



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ
ΤΩΝ LOGISTICS ΕΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ
COVID-19

ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ-ΑΜ:ΤΜΛ2013

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΡΑΧΑΝΙΩΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2023

ΔΗΛΩΣΗ

Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου.

«Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή **Χαραλάμπους Περικλή** και το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ **Ραχανιώτη Νικόλαο** εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο (ή των τριών σε περίπτωση συνεπιβλέποντα) ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή προηγείται γραπτή ενημέρωση του μη συμμετέχοντα στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο».

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι να μελετήσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον κλάδο των Logistics, εν μέσω της πανδημίας Covid-19, η οποία βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη, παρά το γεγονός ότι έχει υποχωρήσει σημαντικά η ένταση αυτής. Η εργασία μελετά εκτενώς την έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού, τα οφέλη που απορρέουν από αυτόν, όπως επίσης και τις σχετικές πολιτικές που εφαρμόζονται στην Ελλάδα αλλά και στην Ευρώπη για την περαιτέρω εφαρμογή του. Ακολούθως, η εργασία επικεντρώνεται στην μελέτη της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπου δίνεται έμφαση στις λειτουργίες των Logistics και κυρίως στις σύγχρονες τάσεις που επικρατούν.

Αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, γίνεται αναφορά στα ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα, όπως επίσης και στην επίδραση της Covid-19 στην επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού γενικότερα, αλλά και ειδικά στον τομέα των Logistics. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται και στις καλές πρακτικές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον κλάδο των Logistics, οι οποίες αναπτύχθηκαν τόσο στην Ελλάδα όσο και σε όλη την Ευρώπη κατά τη διάρκεια της τελευταίας τριετίας.

Όσον αφορά στη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, αυτή είναι βιβλιογραφική αναζήτηση σε επιστημονικά περιοδικά, καθώς και σε αντίστοιχα συγγράμματα, τα οποία αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τα Logistics. Ακόμη χρησιμοποιούνται μελέτες που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον κλάδο που εξετάζεται, όπως και σχετικές πληροφορίες από το διαδίκτυο, προκειμένου να αντληθούν δεδομένα που αφορούν τις καλές πρακτικές.

Λέξεις Κλειδιά: *Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Ένωση, Καλές Πρακτικές, Ψηφιακή Εφοδιαστική Αλυσίδα, Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Covid-19, Logistics.*

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to study the digital transformation in the logistics industry, in the midst of the Covid-19 pandemic, which is still ongoing, despite the fact that its intensity has significantly decreased. The thesis studies extensively the concept of digital transformation, the benefits that come from it, as well as the relevant policies that are being implemented in Greece and in Europe to further implement it. Subsequently, the thesis focuses on the study of the supply chain and Logistics, where emphasis is placed on the functions of Logistics and especially on the current trends that prevail. Regarding digital transformation, reference is made to digital supply chains, as well as to the impact of Covid-19 in accelerating digital transformation in general and particularly in the field of Logistics. Reference is made to the good practices concerning digital transformation in the logistics sector, which have been developed in Greece and in Europe during the last three years.

Regarding the methodology used, it is a literature review in scientific journals, as well as in corresponding texts, which are related to digital transformation and Logistics. Furthermore, studies related to digital transformation in the sector under consideration are used, as well as relevant information from the internet, in order to obtain data related to good practices.

Keywords: *Greece, European Union, Good Practices, Digital Supply Chain, Digital Transformation, Covid-19, Logistics.*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα Διπλωματική Εργασία θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου προς όλους όσους συνέβαλαν σ' αυτό. Ειδικότερα, ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ραχανιώτη Νικόλαο για την επιλογή του θέματος, την υποστήριξη και τη διαρκή βοήθεια που μου παρείχε κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, όπως και τους διδάσκοντες καθηγητές μου για τις γνώσεις και τα πολύτιμα εφόδια που μου παρείχαν. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και την οικογένειά μου για την υποστήριξη και στο συγκεκριμένο στάδιο των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΛΩΣΗ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT	4
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ψηφιακός μετασχηματισμός	9
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού	9
1.3 Εφαρμογές ψηφιακού μετασχηματισμού	10
1.4 Ψηφιακός μετασχηματισμός και 4 ^η βιομηχανική επανάσταση	12
1.5 Οφέλη και επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού	14
1.6 Προϋποθέσεις και εμπόδια εφαρμογής του ψηφιακού μετασχηματισμού	17
1.7 Ευρωπαϊκές πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.....	20
1.8 Εθνικές πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εφοδιαστική αλυσίδα και Logistics	22
2.1 Εισαγωγή.....	22
2.2 Εννοιολογική προσέγγιση εφοδιαστικής αλυσίδας και Logistics	22
2.3 Βασικές λειτουργίες Logistics.....	24
2.4 Σύγχρονες τάσεις στα Logistics.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ψηφιακός μετασχηματισμός στον κλάδο των Logistics και Covid-19	31
3.1 Εισαγωγή.....	31
3.2 Covid-19.....	31
3.3 Covid-19 και εφοδιαστική αλυσίδα.....	32
3.4 Ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	34
3.5 Ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα.....	37
3.6 Καλές πρακτικές ψηφιακού μετασχηματισμού στον κλάδο των Logistics	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προτάσεις-Συμπεράσματα	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	50

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γεγονός ότι η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού συνιστά στρατηγική επιλογή για όλο και περισσότερες επιχειρήσεις, οι οποίες βρίσκονται στη διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού. Μέσω της ψηφιοποίησης αλλάζουν αντιλήψεις που επικρατούσαν ως τώρα και αφορούν το σύνολο των επιμέρους σταδίων λειτουργίας, όπως είναι για παράδειγμα η πρόβλεψη της ζήτησης, η μεταφορά-διανομή, καθώς και η αποθήκευση των προϊόντων και των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα, είτε πρόκειται για βιομηχανικές εταιρείες, είτε για εμπορικές, είτε για εταιρείες 3PL (3rd Part Logistics) (ΣΕΒ, 2021).

Σημαίνοντα ρόλο στην εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού μεταξύ άλλων και στον κλάδο των Logistics, διαδραματίζει η 4^η Βιομηχανική Επανάσταση, χαρακτηριστικό της οποίας αποτελούν οι τεχνολογίες αιχμής. Ενδεικτικά, οι τεχνολογίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν προηγμένες μεθόδους ανάλυσης (advanced analytics), δεδομένα μεγάλου μεγέθους (big data), εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης (artificial intelligence), επαυξημένη εικονική πραγματικότητα (augmented & virtual reality), τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing), σένσορες, διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things-IoT), κτλ. (Ξηρογιάννης κ.α., 2019). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών υπήρξε μείωση του κόστους υπολογιστικής ισχύος, όπως επίσης και αύξηση της ανάγκης αποθήκευσης δεδομένων, όπως και χρήση ευρυζωνικών υπηρεσιών (Xia et al., 2012).

Σκοπό της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί η μελέτη του ψηφιακού μετασχηματισμού στον κλάδο των Logistics εν μέσω της πανδημίας Covid-19. Όσον αφορά τη δομή της εργασίας, αποτελείται από 4 κεφάλαια, όπου το πρώτο αναφέρεται στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού καθώς και οι εφαρμογές αυτού, ενώ στη συνέχεια αποτυπώνονται τα πιο σημαντικά οφέλη του. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στις ευρωπαϊκές και αντίστοιχες εθνικές πολιτικές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Περαιτέρω, στο δεύτερο κεφάλαιο μελετάται η εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics, όπου προσδιορίζονται εννοιολογικά και εν συνεχεία παρουσιάζονται οι βασικές λειτουργίες τους. Ακόμη, γίνεται αναφορά στις σύγχρονες τάσεις των logistics. Στο τρίτο κεφάλαιο μελετάται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον κλάδο των logistics, υπό το πρίσμα της Covid-19, όπου αρχικά γίνεται λόγος για την Covid-19, ενώ στη συνέχεια μελετάται η σχέση της με την εφοδιαστική αλυσίδα. Ξεχωριστή αναφορά γίνεται στα ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα, ενώ τέλος παρουσιάζονται καλές πρακτικές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον κλάδο των logistics.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ψηφιακός μετασχηματισμός

1.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό μελετάται ο ψηφιακός μετασχηματισμός, όπου αρχικά προσδιορίζεται εννοιολογικά, ενώ στη συνέχεια περιγράφονται οι εφαρμογές ψηφιακού μετασχηματισμού που είτε χρησιμοποιούνται ήδη, είτε πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικό χρόνο. Ξεχωριστή αναφορά γίνεται στα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθώς και στις σχετικές ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, οι οποίες βρίσκονται ήδη σε εφαρμογή.

1.2 Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού

Αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός απασχολεί εδώ και αρκετά χρόνια την επιστημονική κοινότητα, όπως επίσης και τον επιχειρηματικό κόσμο, καθώς και τα ίδια τα κράτη, αλλά και τους πολίτες. Ουσιαστικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μια διαδικασία αλλαγών, οι οποίες συμβαίνουν είτε στο εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης είτε/και στο εξωτερικό περιβάλλον αυτής, ενώ μέσω αυτού μπορεί να υπάρξει εκ νέου προσδιορισμός των επιχειρηματικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται, έτσι ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού μπορούν να υπάρξουν σημαντικές αλλαγές στο σύνολο των επιμέρους κλάδων της οικονομίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα που αφορούν τα τελευταία έτη, η Ελλάδα φαίνεται να παρουσιάζει υστέρηση σε αρκετούς δείκτες που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, σε σχέση με άλλα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και ευρύτερα άλλες αναπτυγμένες χώρες. Για παράδειγμα, πολύ χαμηλές θεωρούνται οι επιδόσεις της χώρας όσον αφορά τον δείκτη Digital Transformation Scorecard, καθώς επίσης και τον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας & Κοινωνίας (Δείκτης DESI). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών γίνονται σημαντικές προσπάθειες για τον μετριασμό της «απόστασης» αυτής μεταξύ της Ελλάδος και άλλων

χωρών ως προς τους συγκεκριμένους δείκτες, καθώς και αντίστοιχα μείωση της «απόστασης» αυτής από τον αντίστοιχο μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι ελληνικές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν εκτενώς πληροφοριακά συστήματα, τα οποία παρέχουν υποστήριξη στις επιχειρησιακές διαδικασίες, στους πελάτες, καθώς και στην αλυσίδα εφοδιασμού. Ιδίως κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, υπήρξε μια βελτίωση της διαδικτυακής παρουσίας των επιχειρήσεων και ιδιαίτερα των μικρομεσαίων, αξιοποιώντας τεχνολογίες που είναι συμβατές σε φορητές συσκευές, όπως επίσης και πρακτικές που συμβάλλουν στην ασφάλεια του ηλεκτρονικού εμπορίου. Επιπλέον, σε επίπεδο χώρας υπήρξε βελτίωση της ηλεκτρονικής τραπεζικής με νέες σύγχρονες υπηρεσίες, ενώ όλο και περισσότερο εφαρμόζονται και σύγχρονες πρακτικές ηλεκτρονικής τιμολόγησης (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2020).

1.3 Εφαρμογές ψηφιακού μετασχηματισμού

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που θέλουν να μετασχηματιστούν ψηφιακά έχουν τη δυνατότητα να επικεντρωθούν σε τρεις μορφές του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η πρώτη μορφή αφορά τον μετασχηματισμό της εμπειρίας που αποκομίζουν οι πελάτες, η δεύτερη επικεντρώνεται στον μετασχηματισμό των επιχειρησιακών διαδικασιών και η τρίτη μορφή αφορά τον μετασχηματισμό των επιχειρηματικών μοντέλων.

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τον μετασχηματισμό της εμπειρίας των πελατών, οι επιχειρήσεις στοχεύουν στη κατανόηση σε μεγαλύτερο βαθμό επιμέρους τμημάτων της αγοράς, στα οποία και απευθύνονται. Ανάλογα με τον τομέα δραστηριοποίησης, ο τρόπος βελτίωσης της εμπειρίας των πελατών μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού διαφοροποιείται σημαντικά. Για παράδειγμα μπορεί να υπάρξει εξασφάλιση υπηρεσιών self-service κάνοντας χρήση ψηφιακών εργαλείων. Με τον τρόπο αυτό, οι πελάτες μπορούν να επιλέγουν ότι χρειάζονται, τη στιγμή ακριβώς που το χρειάζονται, ενώ οι περιορισμοί χρόνου και χώρου περιορίζονται. Επιπλέον, μια ακόμη πρακτική που συμβάλλει στον μετασχηματισμό της εμπειρίας των πελατών αφορά τις αναζητήσεις τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, επιδιώκοντας να υπάρξει καλύτερη κατανόηση των επιθυμιών, καθώς και των προτιμήσεών τους. Μέσω της

πρακτικής αυτής, μπορεί να υπάρξει περαιτέρω βελτίωση της επιχείρησης, καθώς επίσης και επίτευξη μέγιστης ικανοποίησης των πελατών της. Ταυτόχρονα, μπορεί να υπάρξει προσφορά ποιοτικότερων, προσωποποιημένων και εξατομικευμένων προϊόντων και υπηρεσιών προς τους πελάτες, έτσι ώστε αυτοί να αντιληφθούν ότι τους παρέχεται ποιοτική εξυπηρέτηση υψηλού επιπέδου. Εξίσου σημαντικό θεωρείται και το γεγονός ότι μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού υπάρχει δυνατότητα αναβάθμισης της επικοινωνίας με τους πελάτες μέσω της χρήσης τεχνολογιών, καθώς και μέσω της προώθησης της επωνυμίας της επιχείρησης στα ψηφιακά και κοινωνικά δίκτυα, έτσι ώστε να μπορούν να επιλύονται προβλήματα, αλλά και πιθανές απορίες των πελατών (Kaniawulan et al., 2022).

Δεύτερη μορφή του ψηφιακού μετασχηματισμού αποτελεί ο μετασχηματισμός που λαμβάνει χώρα στις επιχειρησιακές διαδικασίες. Μέσω της αυτοματοποίησης των επιμέρους διαδικασιών, περιορίζονται οι απαιτήσεις της επιχείρησης σε ενέργεια, ανθρώπινο δυναμικό, καθώς επίσης και χρόνο. Συνεπώς, με τον τρόπο αυτό, οι εν λόγω επιχειρήσεις μπορούν να εστιάσουν σε πιο ουσιαστικά ζητήματα και καθήκοντα που συνδέονται με τη λειτουργία τους, ενώ συνάμα καθίσταται πιο αποτελεσματική η διαδικασία λήψης αποφάσεων, η οποία στηρίζεται σε πραγματικά δεδομένα. Ακόμη, θα πρέπει να τονισθεί ότι μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού μπορούν να αλλάξουν οι διαδικασίες, καθώς και οι ενέργειες με τις οποίες οι επιχειρήσεις έρχονται σε επαφή με τους πελάτες τους. Τα μέλη των επιχειρήσεων έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνήσουν τόσο με τους πελάτες τους, όσο και με τους προμηθευτές, αλλά και με διάφορους εξωτερικούς συνεργάτες, καθώς και με άλλα στελέχη οποιαδήποτε στιγμή επιθυμούν, μετριάζοντας ζητήματα που συνδέονται με αποστάσεις και άλλα εμπόδια.

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στον μετασχηματισμό των επιχειρησιακών μοντέλων, η οποία και λαμβάνει χώρα μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού. Ουσιαστικά, οι επιχειρήσεις μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών, διαθέτουν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν πληροφορίες, αφενός με το εξωτερικό, αφετέρου δε με το εσωτερικό τους περιβάλλον. Μέσω των επιχειρηματικών μοντέλων μπορεί να περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο ένας οργανισμός-επιχείρηση δημιουργεί αλλά και προσφέρει αξία. Κατά κάποιο τρόπο, τα επιχειρηματικά μοντέλα θεωρείται ότι συνδέονται με τα κριτήρια με τα οποία οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί επιλέγουν τους πελάτες τους, όπως επίσης και με τον ξεχωριστό τρόπο με τον οποίο οι εν λόγω

επιχειρήσεις τοποθετούν τα προϊόντα τους και τις υπηρεσίες τους στην αγορά. Ακόμη, τα επιχειρηματικά μοντέλα συνδέονται με τα αντικείμενα δράσης των επιχειρήσεων, όπως επίσης και με τα σχέδια διαχείρισης αυτών, αλλά και με τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιούν τους διαθέσιμους πόρους που έχουν στη κατοχή τους (Ebert & Duarte, 2018).

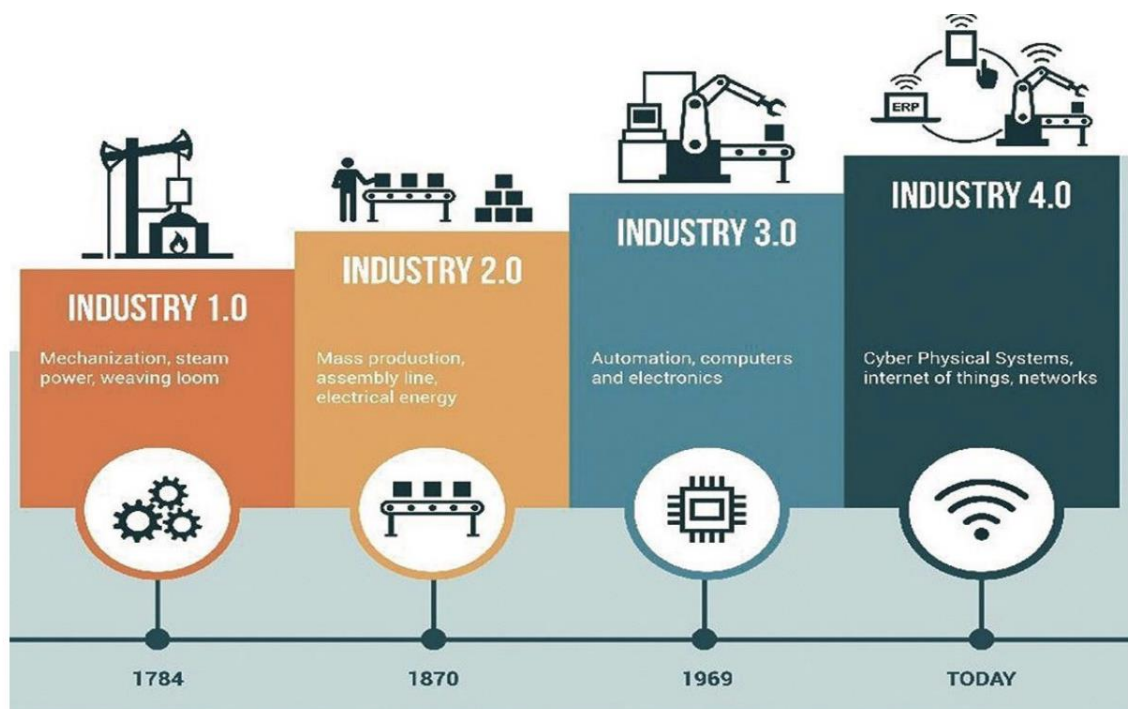
1.4 Ψηφιακός μετασχηματισμός και 4^η βιομηχανική επανάσταση

Κατά το παρελθόν έλαβαν χώρα τρεις βιομηχανικές επαναστάσεις, με την πρώτη να αφορά την κατασκευή των σιδηροδρόμων και την εφεύρεση της ατμομηχανής, με τις εξελίξεις αυτές να έχουν ως αποτέλεσμα να υπάρχει εκβιομηχάνιση της παραγωγής. Εν συνεχεία, η δεύτερη βιομηχανική επανάσταση στηρίχθηκε στον ηλεκτρισμό και στις γραμμές συναρμολόγησης και έτσι δόθηκε η δυνατότητα μαζικής παραγωγής προϊόντων. Η πιο πρόσφατη πριν την 4^η βιομηχανική επανάσταση που θα αναλυθεί στη συνέχεια, είναι αυτή η οποία είχε ως χαρακτηριστικό την αυτοματοποίηση της παραγωγής. Ακόμη, στα πλαίσια της επανάστασης αυτής υπήρξε ανάπτυξη των ημιαγωγών, των προσωπικών υπολογιστών, όπως επίσης και του διαδικτύου. Πλέον, ο ανεπτυγμένος κόσμος βρίσκεται στην 4^η βιομηχανική επανάσταση, η οποία ξεκίνησε στις αρχές του 21^{ου} αιώνα και στηρίχθηκε στην ψηφιακή επανάσταση. Στα πλαίσια της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης αναπτύχθηκαν μικρότεροι και οικονομικότεροι αισθητήρες, καθώς επίσης και η τεχνητή νοημοσύνη, αλλά και η μηχανική μάθηση. Καθώς οι ψηφιακές τεχνολογίες εξελίσσονται και ολοκληρώνονται, επιτυγχάνεται μετασχηματισμός των κοινωνιών, όπως και των οικονομικών συστημάτων.

Στα πλαίσια λοιπόν της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης δίνεται έμφαση στην «Βιομηχανία 4.0» (Industry 4.0), με την έννοια αυτή να έχει αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, έτσι ώστε να περιγραφούν οι αλλαγές που δημιουργούνταν στις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας (value chains). Μέσω των «έξυπνων» εργοστασίων διαμορφώνεται ένας νέος κόσμος, όπου τα εικονικά και φυσικά συστήματα κατασκευών συνδέονται με ευελιξία και έτσι διαμορφώνονται νέα

λειτουργικά μοντέλα. Στην Εικόνα 1 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στάδια των επιμέρους τεσσάρων βιομηχανικών επαναστάσεων, καθώς επίσης και τα χρονικά ορόσημα αυτών (Porokova et al., 2019).

Εικόνα 1: Εξέλιξη των βιομηχανικών επαναστάσεων και ορόσημα αυτών (Porokova et al., 2019).



Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ευρώπη, αντιλαμβανόμενη εγκαίρως τις ποικίλες προκλήσεις που συνδέονται με την 4^η βιομηχανική επανάσταση, ανέπτυξε σχετικές δράσεις. Μεγάλος αριθμός χωρών, τόσο εκτός όσο και εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προχώρησαν σε πρωτοβουλίες, μέσω των οποίων επιδιώκονταν να υπάρξει αναδιάρθρωση της βιομηχανικής παραγωγής τους, η οποία θα στηρίζεται σε σύγχρονο τεχνολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, όπως επίσης και στην περαιτέρω ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων. Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι τόσο οι ΗΠΑ, όσο και η Κίνα, έχουν πραγματοποιήσει μεγάλες επενδύσεις στον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό τους.

Υπό το πρίσμα της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης, επιδιώκεται να υπάρξει ευελιξία, η οποία και επιτυγχάνεται μέσω της ανταλλαγής πληροφοριών για την άμεση λήψη αποφάσεων, καθώς επίσης και μέσω της ανάληψης δράσης, η οποία αφορά το σύνολο της αλυσίδας εφοδιασμού. Ουσιαστικά, στα πλαίσια της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης, το σειριακό μοντέλο της εφοδιαστικής αλυσίδας μετασχηματίζεται

πλέον σε ένα δυναμικό μοντέλο, στο οποίο κυριαρχούν διασυνδεδεμένα συστήματα, όπου το σύνολο των συμμετεχόντων να μπορούν να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, έτσι ώστε να ανταλλάξουν αγαθά, υπηρεσίες, δεδομένα και πληροφορίες. Εξίσου σημαντικό είναι το «έξυπνο» εργοστάσιο, που βρίσκεται στον πυρήνα της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης, το οποίο και επιτρέπει τη διασύνδεση με τα υπόλοιπα μέρη της αλυσίδας εφοδιασμού.

1.5 Οφέλη και επιπτώσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται πολλαπλά οφέλη για τις ίδιες, όπως επίσης και για το σύνολο των εμπλεκομένων. Πιο συγκεκριμένα, τα εν λόγω οφέλη συνδέονται με τη βελτίωση των επιπέδων ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. Ουσιαστικά, αξιοποιώντας οι επιχειρήσεις τις επιμέρους τεχνολογίες στα πλαίσια του ψηφιακού μετασχηματισμού, καταφέρνουν και βελτιώνουν τις επιμέρους λειτουργίες τους σε επίπεδο παραγωγής, αλλά και σε επίπεδο διάθεσης των προϊόντων τους, ενώ συνάμα μπορούν να προσφέρουν στους καταναλωτές τους προϊόντα με μεγαλύτερη ταχύτητα και υψηλότερες προδιαγραφές. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού οι επιχειρήσεις καταφέρνουν και προσελκύουν νέους πελάτες, είτε από υφιστάμενες αγορές είτε από νέες και επιδιώκουν να απευθυνθούν σε διαφορετικά τμήματα της αγοράς. Οι καταναλωτές από την πλευρά τους μέσω των επιμέρους εφαρμογών του ψηφιακού μετασχηματισμού έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν περισσότερες και πληρέστερες πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση και έτσι κατ' επέκταση μπορούν να λαμβάνουν αποτελεσματικότερα αποφάσεις. Εξίσου σημαντικό θεωρείται και το γεγονός ότι αξιοποιώντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό, οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να προβούν στην ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών, τα οποία θεωρούνται περισσότερο εξατομικευμένα, καλύπτοντας με τον τρόπο αυτό καλύτερα τις πιθανές ανάγκες των καταναλωτών (Schallmo et al., 2017).

Περαιτέρω, μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού μπορεί να υπάρξει σημαντική διευκόλυνση μεγάλου αριθμού λειτουργιών των επιχειρήσεων, ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνεται βελτίωση του τρόπου με τον οποίο εργάζεται το ανθρώπινο δυναμικό του οργανισμού, λαμβάνοντας υπόψη την εκτενή χρήση των αυτοματισμών.

Μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών και της υιοθέτησης αυτών δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας, καθώς επίσης και νέα προϊόντα, αλλά και υπηρεσίες, τα οποία μπορεί να απευθύνονται και σε τελείως διαφορετικές αγορές από τις έως τότε αγορές που απευθύνονταν η επιχείρηση. Ακόμη, μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού οι επιχειρήσεις ενδυναμώνουν περισσότερο τη θέση τους έναντι των ανταγωνιστών, ενώ καινοτομούν και καταφέρνουν να αποκτήσουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Μέσω των επιμέρους εφαρμογών του ψηφιακού μετασχηματισμού, μια επιχείρηση έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τις επαφές της με τους πελάτες, καθώς μπορεί να «γνωριστεί» καλύτερα μ' αυτούς, όπως επίσης και με τις επιθυμίες και τις ανάγκες αυτών, οι οποίες είναι διαρκώς μεταβαλλόμενες. Ουσιαστικά, με τον τρόπο αυτό μπορούν να δημιουργηθούν πιστοί και ικανοποιημένοι πελάτες.

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται διαρκώς, μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού δύναται να υπάρξει ευκολότερη και αποτελεσματικότερη ανάλυση των δεδομένων, καθώς τα εργαλεία ψηφιακού μετασχηματισμού παρέχουν σχετικές δυνατότητες στις επιχειρήσεις να επεξεργάζονται καθώς και αναλύουν μεγάλο όγκο δεδομένων, όπως και στοιχείων, τα οποία αφορούν το σύνολο των λειτουργιών τους. Ταυτόχρονα, καθώς αναπτύσσεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε κάποιον οργανισμό, υπάρχει και βελτίωση των εργαζομένων, καθώς αυτοί επιδιώκουν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις που απορρέουν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό, οι οποίες συνδέονται με αυξημένα επίπεδα γνώσεων. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού βελτιώνεται η επικοινωνία στο εσωτερικό, αλλά και στο εξωτερικό της επιχείρησης, υπάρχει αύξηση της αποδοτικότητας. Τέλος, να σημειωθεί ότι στα οφέλη που δημιουργούνται από την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού εντάσσεται και η εφαρμογή επιχειρηματικών μοντέλων, τα οποία δημιουργούν και προσθέτουν αξία στις επιχειρησιακές λειτουργίες και δραστηριότητες.

Ωστόσο, εκτός από πλεονεκτήματα η εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα. Τα μειονεκτήματα αυτά θα πρέπει να εξετάζονται αναλυτικά, έτσι ώστε να μπορούν να αντιμετωπιστούν με τον πλέον κατάλληλο τρόπο. Σε κάθε περίπτωση, ο ψηφιακός μετασχηματισμός θεωρείται ότι είναι μια ιδιαίτερα δυναμική διαδικασία, η οποία δεν περιορίζεται σε κάποια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Καθώς θα εξελίσσεται η

τεχνολογία, θα προχωρά παράλληλα και ο ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων και οργανισμών. Η εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού για μία επιχείρηση απαιτεί σημαντικό χρόνο από το σύνολο σχεδόν των στελεχών και των εργαζομένων, έτσι ώστε να αντιληφθούν το νέο περιβάλλον που διαμορφώνεται εξαιτίας της αλλαγής, αλλά και για να μπορέσουν να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να αξιοποιήσουν επαρκώς τις δυνατότητες που δίνουν οι νέες τεχνολογίες. Στις περιπτώσεις δε όπου οι επιχειρήσεις προβαίνουν σε μεγάλες αλλαγές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό σε μικρά χρονικά διαστήματα και χωρίς να υπάρχει πλήρης κατανόηση των αλλαγών αυτών από τους εργαζόμενους, τότε δύναται να υπάρξει σωρεία αρνητικών επιπτώσεων για τη λειτουργία του οργανισμού.

Στις επιχειρήσεις όπου οι ρόλοι του ανθρώπινου δυναμικού που υπηρετεί δεν είναι διακριτοί, αλλά είναι συγκεχυμένοι, τότε τα αποτελέσματα που απορρέουν από τις ψηφιακές αλλαγές δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν θετικά και συχνά απαντάται καχυποψία μεταξύ των εργαζομένων, όπως επίσης και δισταγμός ως προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Όσον αφορά τους καταναλωτές-πελάτες, προκειμένου να μη δημιουργηθούν αρνητικές συνέπειες από την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού θα πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη προσοχή, τόσο από τις επιχειρήσεις, όσο και από τους ίδιους. Για παράδειγμα ορισμένοι κίνδυνοι μπορεί να αφορούν κυβερνοεπιθέσεις, απάτες, επιβλαβείς συμπεριφορές, ανεπιθύμητο περιεχόμενο, κτλ. Προβληματισμό επίσης προκαλεί η διαρκής αντικατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα από νέες τεχνολογίες, καθώς ορισμένες θέσεις εργασίας είτε τείνουν να καταργηθούν τελείως, είτε δύναται να περιοριστεί σημαντικά η σημασία αυτών για τη λειτουργία των ίδιων των επιχειρήσεων.

Για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών θα πρέπει να υπάρχει ο κατάλληλος σχεδιασμός, καθώς επίσης και να εφαρμόζονται όλες οι καλές πρακτικές που απορρέουν από επιχειρήσεις, αλλά ακόμη και από ολόκληρες χώρες, οι οποίες εδώ και χρόνια έχουν προβεί σε εκτενή εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού συνδέεται τόσο με τη χρήση των κατάλληλων

τεχνολογικών εργαλείων, όσο και με την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο και μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία αυτή (Heilig et al., 2017).

1.6 Προϋποθέσεις και εμπόδια εφαρμογής του ψηφιακού μετασχηματισμού

Προκειμένου να μπορέσει να εφαρμοστεί ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε μια επιχείρηση, είναι αναγκαίο να υπάρχουν ορισμένες προϋποθέσεις, ενώ δε πολλές φορές κατά την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού απαντώνται προβλήματα και δυσλειτουργίες, τα οποία και θα πρέπει να αντιμετωπιστούν. Ειδικότερα, θα πρέπει ο οργανισμός να διαθέτει προοπτική, καθώς και να έχει διαμορφώσει σχετικό όραμα, το οποίο προάγει την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού. Κρίσιμο σημείο στα πλαίσια αυτά είναι η διάθεση για καινοτομία, όπως επίσης και η βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση της τεχνολογίας, έτσι ώστε να μπορέσει να μετασχηματιστεί η παραγωγική λειτουργία της επιχείρησης, αλλά και να υπάρξει βελτίωση των εμπειριών που αποκομίζει ο πελάτης. Ταυτόχρονα, πέρα από το όραμα και τους στόχους που έχουν τεθεί σε επίπεδο οργανισμού, θα πρέπει η ηγεσία να παρέχει την κατάλληλη ενθάρρυνση προς τους εργαζομένους, με την συμπεριφορά αυτή των ηγετών να συνιστά τμήμα της οργανωτικής κουλτούρας του οργανισμού.

Παράλληλα, είναι αναγκαίο να παρέχονται τα πλέον κατάλληλα κίνητρα προς τους εργαζομένους, έτσι ώστε να προσελκύονται αλλά και να προσλαμβάνονται και να διατηρούνται τα σωστά άτομα τα οποία και θα παρακολουθούν στενά τις τεχνολογικές εξελίξεις, ενώ συνάμα θα πρέπει να διαθέτουν την κατάλληλη εκπαίδευση και κατάρτιση για να μπορούν να ανταποκρίνονται στις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα. Εξίσου σημαντικό είναι να υπάρχει μια αξιόλογη και συνάμα καταρτισμένη ομάδα, η οποία θα σχεδιάζει, αλλά και θα υλοποιεί τις δράσεις ψηφιακού μετασχηματισμού. Θεωρείται αρκετά σύνηθες να δημιουργούνται ειδικές ομάδες, οι οποίες σχεδιάζουν και εφαρμόζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, έτσι ώστε να επιτευχθούν και οι στόχοι που έχουν τεθεί σε επίπεδο εταιρείας-οργανισμού. Επιπλέον, θετικό θεωρείται το γεγονός να υπάρχει εξοικείωση, καθώς και ενασχόληση των πελατών με τη ψηφιακή εμπειρία. Στα πλαίσια αυτά, θα πρέπει η επιχείρηση σταδιακά να προβάλλει τις αλλαγές

που λαμβάνουν χώρα σε επίπεδο ψηφιακού μετασχηματισμού, έτσι ώστε να βελτιώνεται η επαφή του καταναλωτικού κοινού με αυτόν.

Ακόμη, είναι αναγκαίο να υπάρχει στον οργανισμό διαρκής θέληση, από το σύνολο των εμπλεκόμενων, τόσο για αξιοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού, όσο και για εκμάθηση αυτού. Οι γνώσεις των εργαζομένων και των ανώτερων στελεχών θα πρέπει να εμπλουτίζονται διαρκώς, έτσι ώστε αυτοί να μην μένουν αδρανείς, έχοντας τη δυνατότητα να εξελίσσονται και να προοδεύουν, διαπιστώνοντας τις πιθανές αδυναμίες τους, αλλά και λαμβάνοντας ανατροφοδότηση για τις βελτιώσεις που είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθούν. Τέλος, θα πρέπει εντός του οργανισμού να υπάρξει ανάπτυξη και εξασφάλιση συνεργασιών, οι οποίες προάγουν το ομαδικό πνεύμα. Ουσιαστικά, η κάθε επιχείρηση είναι αναγκαίο να επικεντρωθεί στη διαμόρφωση είτε στην περαιτέρω ανάπτυξη ενός αρμονικού και συνεργατικού περιβάλλοντος για τα μέλη του οργανισμού, έτσι ώστε αυτά να μπορούν να συνεργάζονται και να αναπτύσσουν αποτελεσματικότερα τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που διαθέτει ο οργανισμός.

Ωστόσο, πέρα από τις προϋποθέσεις που αναλύθηκαν παραπάνω, κατά την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού σε μια επιχείρηση, δύναται να υπάρχουν και εμπόδια, τα οποία είτε περιορίζουν είτε δυσκολεύουν την πλήρη υλοποίηση του. Ειδικότερα, σε αρκετούς οργανισμούς απαντάται απουσία ολοκληρωμένης εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού, έτσι ώστε αυτό να μπορεί να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι νέες τεχνολογίες, καθώς και ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν θεωρούνται εύκολα ζητήματα και απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις, όπως επίσης και άρτια τεχνική κατάρτιση από τους εργαζομένους. Το πρόβλημα αυτό κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών φαίνεται να μετριάζεται, καθώς οι εργαζόμενοι δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη γνώσεων που αφορούν την τεχνολογία, καθώς και στην ενδυνάμωση σχετικών δεξιοτήτων τους.

Ένας αρκετά μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων, τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες, διακατέχεται από επιχειρήσεις-οργανισμούς, οι οποίοι δεν παρουσιάζουν καινοτόμα νοοτροπία. Ουσιαστικά, τα στελέχη των επιχειρήσεων αυτών χαρακτηρίζονται από μια αντίληψη, σύμφωνα με την οποία επιδεικνύουν αρνητική

στάση ως προς τις αλλαγές, καθώς και τις εξελίξεις που συνδέονται με την τεχνολογική ανάπτυξη και γενικότερα με την πρόοδο. Επιπλέον, ένα πρόβλημα που συναντάται συχνά αφορά την έλλειψη ευελιξίας, η οποία είναι αναγκαία για να μπορούν να λειτουργούν οι επιχειρήσεις με τρόπο αποτελεσματικό. Οι επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται ως ευέλικτες μπορούν και αξιοποιούν στο έπακρο τις ευκαιρίες που δημιουργούνται, ενώ συνάμα μπορούν να προσαρμόζονται στο διαρκώς μεταβαλλόμενο εξωτερικό περιβάλλον.

Ξεχωριστή αναφορά θα πρέπει να γίνει και στην κουλτούρα που τάσσεται εναντίον της αλλαγής. Σε πολλές επιχειρήσεις, η εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού βρίσκεται αντιμέτωπη με αντιδράσεις, οι οποίες συνδέονται με την περιορισμένη διάθεση που έχει το προσωπικό για την πραγματοποίηση αλλαγών εντός του οργανισμού. Η εφαρμογή των αλλαγών που συνδέονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό απαιτούν ο οργανισμός να μην περιορίζεται στις αντιλήψεις που αφορούν τα στενά όρια της ιεραρχίας, ενώ θα πρέπει τα στελέχη καθώς και οι εργαζόμενοι να αντιμετωπίζουν με θετικό τρόπο και αισιόδοξα τις καινοτομίες και τις διάφορες πρωτοποριακές δράσεις που υλοποιούνται. Ακόμη, θα πρέπει να αναφερθεί ότι ορισμένες φορές οι αλλαγές που λαμβάνουν χώρα εντός του οργανισμού και συνδέονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, δύναται να δημιουργήσουν εντάσεις καθώς επίσης και διαμάχες μεταξύ των εργαζομένων των επιμέρους τμημάτων. Πρόβλημα για ορισμένες επιχειρήσεις, ιδίως εν μέσω οικονομικών πιέσεων, μπορεί να αποτελέσει η απουσία του διαθέσιμου κεφαλαίου μέσω του οποίου θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν σχετικές αλλαγές. Η επιχείρηση είναι αναγκαίο να διαθέτει συγκεκριμένα κεφάλαια και να προβεί σε αντίστοιχες επενδύσεις, έτσι ώστε να πετύχει τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Κάποιες φορές για να πραγματοποιηθεί ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε έναν οργανισμό απαιτείται να υπάρχει χρόνος, προκειμένου να μπορέσει να πετύχει το εγχείρημα. Καθώς οι επιχειρήσεις λειτουργούν υπό πίεση χρόνου, αναζητούν άμεσα αποτελέσματα, με τον ψηφιακό μετασχηματισμό να απαιτεί ορισμένο χρόνο προκειμένου να μπορέσουν να αποδώσουν οι ενέργειες που έγιναν και να προκύψουν τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Δεν θα πρέπει να παραλείπεται και το γεγονός ότι αρκετές φορές, κατά την εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού διαπιστώνεται καθυστερημένη ανταπόκριση στις μεταβολές, καθώς και στις τεχνολογικές εξελίξεις.

1.7 Ευρωπαϊκές πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, επιδιώκοντας να βελτιώσει συνολικά την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας της, αλλά και να μπορέσει να πετύχει καλύτερη ποιότητα ζωής για τους κατοίκους της, δίνει έμφαση στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Μέσω της πολιτικής που έχει αναπτύξει για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, αναμένεται να διαμορφωθούν νέες προοπτικές για τις επιχειρήσεις, καθώς επίσης και να υπάρξει η βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Εξίσου σημαντικό είναι και το γεγονός ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός ενισχύει την προώθηση μίας «ανοιχτής» και δημοκρατικής κοινωνίας, καθώς ο ρόλος των ίδιων των πολιτών γίνεται περισσότερο ενεργός, αφού έχουν περισσότερες διαθέσιμες πληροφορίες σε όλα τα επίπεδα της κοινωνικής και οικονομικής ζωής.

Μέσω της σχετικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, αναμένεται να υπάρξει περαιτέρω επιτάχυνση των επενδύσεων που αφορούν τις ψηφιακές ικανότητες για όλη την Ευρώπη, ενώ έμφαση δίνεται επίσης και στην προστασία των επιχειρήσεων και των πολιτών από τις διάφορες κυβερνοαπειλές, οι οποίες και αυξάνονται. Επιπλέον, αναμένεται να υπάρξει αξιοποίηση και περαιτέρω ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, δίνοντας έμφαση στον σεβασμό των δικαιωμάτων των πολιτών, ενώ σημαντικό όφελος για τους ίδιους τους πολίτες αναμένεται να αποτελέσει η επιτάχυνση των υπερταχέων ευρυζωνικών συνδέσεων σε σχολεία, αλλά και σε νοσοκομεία σε ολόκληρη την Ευρώπη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021).

1.8 Εθνικές πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό

Η Ελλάδα, αντιλαμβανόμενη την θέση όπου βρίσκονταν αναφορικά με τη ψηφιακή ωριμότητα, καθώς και τις ψηφιακές δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού και των πολιτών, προχώρησε το 2020, εν μέσω πανδημίας Covid-19, μέσω του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, στη διαμόρφωση της «Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού», η οποία και θα έχει ως περίοδο εφαρμογής το χρονικό διάστημα από το 2020 έως και το 2025. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού αποτελεί την εθνική στρατηγική που εφαρμόζει η χώρα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό τόσο της οικονομίας, όσο και της ίδιας της κοινωνίας. Υπό

το πρίσμα του σχεδιασμού αυτού, διαμορφώθηκαν κατάλληλοι στόχοι, οι οποίοι αφορούν την ασφαλή, γρήγορη και αξιόπιστη πρόσβαση στο διαδίκτυο για το σύνολο του πληθυσμού της χώρας, ενώ συνάμα επιδιώκεται να διαμορφωθεί ένα ψηφιακό Κράτος, το οποίο θα παρέχει τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες προς τους πολίτες του, στο σύνολο των γεγονότων που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Ακόμη, στα πλαίσια της Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού έχουν τεθεί στόχοι που συνδέονται με την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων για το σύνολο του πληθυσμού, αλλά και για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η μετατροπή των επιχειρήσεων σε ψηφιακές επιχειρήσεις. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ψηφιακή καινοτομία και στην περαιτέρω ενίσχυση αυτής, καθώς επίσης και στην αξιοποίηση των δεδομένων του δημοσίου με τρόπο παραγωγικό, αλλά και στην πλήρη ένταξη των σύγχρονων τεχνολογιών στους επιμέρους τομείς της οικονομίας.

Αναφορικά με τον στόχο που συνδέεται με την μετάβαση των επιχειρήσεων στο σύγχρονο και ψηφιακό περιβάλλον, προβλέπονται δράσεις κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού, προκειμένου να μπορούν να αναπτυχθούν νέες ψηφιακές δεξιότητες. Παράλληλα, προβλέπεται να υπάρξει καθιέρωση ενός συστήματος μέτρησης, αλλά και περαιτέρω τεκμηρίωση σχετικά με τον σχεδιασμό των κρατικών ενισχύσεων που συνδέονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων, αλλά και η ευρεία εφαρμογή ενός συστήματος τιμολογίων. Ιδιαίτερη έμφαση επίσης δίνεται στην μετάβαση των επιχειρήσεων στο ψηφιακό περιβάλλον, ενισχύοντας τα συστήματα και τις ψηφιακές υπηρεσίες, προκειμένου να μπορέσουν οι εν λόγω επιχειρήσεις να ενισχύσουν τον εξαγωγικό τους προσανατολισμό, ενώ προβλέπεται να υπάρξει και διασύνδεση των επιχειρήσεων με το κεντρικό και ενιαίο σύστημα δημοσιονομικής πολιτικής (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εφοδιαστική αλυσίδα και Logistics

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό μελετάται η εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics. Αρχικά γίνονται ορισμένες εννοιολογικές προσεγγίσεις και εν συνεχεία παρουσιάζονται οι πλέον βασικές λειτουργίες που αφορούν τα logistics. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις σύγχρονες τάσεις που αφορούν τα logistics, οι οποίες και εφαρμόζονται όλο και περισσότερο, όπως είναι για παράδειγμα τα green logistics.

2.2 Εννοιολογική προσέγγιση εφοδιαστικής αλυσίδας και Logistics

Η εφοδιαστική αλυσίδα συνιστά αντικείμενο μελέτης από πολλούς διαφορετικούς κλάδους της οικονομίας, καθώς επιδρά άμεσα στη λειτουργία των επιχειρήσεων, ενώ στο πέρασμα του χρόνου έχουν γίνει αρκετές διαφορετικές εννοιολογικές προσεγγίσεις. Ειδικότερα, η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί ένα ολοκληρωμένο δίκτυο, είτε σύστημα δημιουργίας αξίας, το οποίο μεταξύ άλλων αποτελείται από τις στενά συνεργαζόμενες επιχειρηματικές μονάδες, από τους παραγωγούς, τους εμπόρους, όπως επίσης και τους ίδιους τους καταναλωτές. Ουσιαστικά, η εφοδιαστική αλυσίδα συνιστά μια ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής, αλλά και ελέγχου των βασικών διαδικασιών, μέσω των οποίων μπορεί να υπάρξει μετατροπή των εισροών που προέρχονται από τους προμηθευτές, σε τελικά προϊόντα και υπηρεσίες, τα οποία προσδίδουν αξία στους πελάτες, αλλά και στο σύνολο των εμπλεκομένων. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί ενοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας με τρόπο αποτελεσματικό, θα πρέπει να υπάρξει διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες, όπως επίσης και κατάλληλη διαχείριση των σχέσεων με τους προμηθευτές (Maslaric et al., 2016).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η εφοδιαστική αλυσίδα έχει υποστεί μεταβολές στο πέρασμα του χρόνου, ως προς τον τρόπο λειτουργίας της, έως ότου φθάσει στη σημερινή της μορφή. Τα πρώτα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού μπορούσαν να θεωρηθούν ως δημιουργική φάση, όπου ήταν αναγκαίο να δημιουργηθούν οικονομίες κλίμακας, όπως επίσης ήταν αναγκαίο να υπάρξει και ανασχεδιασμός των διαδικασιών.

Παράλληλα, την ίδια περίοδο εφαρμόστηκαν προγράμματα, μέσω των οποίων επιδιωκόταν να μειωθεί το κόστος λειτουργίας των ίδιων των επιχειρήσεων και των επιμέρους παραγωγικών διαδικασιών. Το επόμενο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας αφορούσε τη φάση ολοκλήρωσης, όπου αναπτύχθηκαν σχετικά δίκτυα, καθώς και συνεργατικά σχήματα, ενώ ταυτόχρονα επιδιώχθηκε να αυξηθεί η προστιθέμενη αξία. Η επόμενη φάση της αλυσίδας εφοδιασμού συνδεόταν με τα παγκόσμια δίκτυα συνεργασίας, όπου οι επιχειρήσεις προχώρησαν στην ανάπτυξη των δικτύων αυτών ακόμη και σε διαφορετική ήπειρο, έτσι ώστε να τονώσουν την παρουσία τους σε αγορές του εξωτερικού. Κατά τη φάση εξειδίκευσης, οι επιχειρήσεις επικεντρώθηκαν στις βασικές τους ικανότητες, προκειμένου με τον τρόπο αυτό να μπορέσουν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στα πλαίσια αυτά, διαμορφώθηκαν τα κατάλληλα δίκτυα παραγωγής, αλλά και διανομής, τα οποία αποτελούν επιμέρους εφοδιαστικές αλυσίδες (Papadopoulou et al., 2011).

Έπειτα από τη δεκαετία του 1980 κυριάρχησε η δεύτερη φάση εξειδίκευσης, σύμφωνα με την οποία η εφοδιαστική αλυσίδα περιελάμβανε τον σχεδιασμό, την εκτέλεση, καθώς επίσης και τη διαχείριση των πελατών, όπως αντίστοιχα και τη διαχείριση των προμηθευτών και των συνεργατών. Τέλος, θα πρέπει να γίνει αναφορά και στη φάση της ολοκλήρωσης της αλυσίδας εφοδιασμού, όπου αναπτύχθηκε και η έννοια της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (Reverse Logistics), σύμφωνα με την οποία οι καταναλωτές αποτελούν πηγή αξίας και μπορούν να συμβάλλουν στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι εκτός από τη διάθεση των προϊόντων, υπήρξε εστίαση στις υπηρεσίες που παρέχονται μετά το στάδιο της πώλησης, όπως και ευρύτερα στις υπηρεσίες που σχετίζονται με το σύνολο του κύκλου ζωής των προϊόντων. Στα πλαίσια της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνονται διαδικασίες όπως είναι η ανακύκλωση, καθώς επίσης και άλλα ζητήματα που άπτονται της προστασίας του περιβάλλοντος και της βιωσιμότητας ευρύτερα (Ιακώβου, 2014).

Η εφοδιαστική αλυσίδα είναι ιδιαίτερα σημαντική για το σύνολο των εμπλεκόμενων σε αυτή μερών. Ειδικότερα, οι καταναλωτές μέσω της ενοποίησης των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας καταφέρνουν και ικανοποιούν αποτελεσματικότερα τις ανάγκες τους. Παράλληλα, εξίσου σημαντικό θεωρείται και το γεγονός ότι μέσω των σύγχρονων μορφών της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να

υπάρξει αύξηση της ποικιλίας των διαθέσιμων αγαθών, αλλά και βελτίωση της ποιότητας αυτών. Ακόμη, δύναται να υπάρξει προσφορά αγαθών και υπηρεσιών σε καλύτερες τιμές, κάτι που επιτυγχάνεται μέσω της αποτελεσματικότερης διαχείρισης των πόρων, αλλά και μέσω της μείωσης του κόστους (Μαλινδρέτος, 2015).

2.3 Βασικές λειτουργίες Logistics

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων Logistics, δηλαδή εκείνες που είναι υπεύθυνες για τη μεταφορά προϊόντων από το σημείο Α στο σημείο Β, καθώς και τις λειτουργίες παραγωγής, ενώ συντονίζει τις δραστηριότητες μάρκετινγκ, σχεδιασμού προϊόντων, καθώς και οικονομικών και τεχνολογίας πληροφοριών. Τα εμπλεκόμενα μέρη είναι οι προμηθευτές, οι κατασκευαστές και οι διανομείς προϊόντων, όπως επίσης οι μεταφορικές εταιρείες, οι λιανοπωλητές, καθώς και οι πελάτες. Αναφορικά με τα επιχειρησιακά Logistics (Business Logistics), αυτά μπορούν να χωριστούν σε εξωτερικά και σε εσωτερικά. Η πρώτη κατηγορία (εξωτερικά) σχετίζεται με τον σχεδιασμό καθώς και με τη διαχείριση ροών μεταξύ της εταιρείας και των άλλων παραγόντων που εμπλέκονται στην εφοδιαστική αλυσίδα. Από την άλλη, τα εσωτερικά Logistics συνδέονται με τον σχεδιασμό και με τη διαχείριση των υλικοτεχνικών διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα εντός της εταιρείας (Carter & Rogers, 2008).

Βασική επιδίωξη της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελεί η ικανοποίηση των επιχειρησιακών στόχων των οργανισμών με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Ουσιαστικά, στόχο αποτελεί η ικανοποίηση των πελατών, όπου δίνεται έμφαση τόσο στους υφιστάμενους πελάτες, όσο και στους εν δυνάμει νέους πελάτες, όπως επίσης επιδίωξη αποτελεί η μείωση του λειτουργικού κόστους, έτσι ώστε αφενός να μπορεί η κάθε επιχείρηση να προσφέρει καλύτερες τιμές προς τους πελάτες-καταναλωτές της, αλλά και να επιτύχει αύξηση των κερδών της. Οι καταναλωτές-πελάτες επιδιώκουν να αποκτήσουν αυτό που θέλουν, τόσο στον χρόνο που επιθυμούν, όσο και στην επιθυμητή από αυτούς ποιότητα (Chin Thoo Ai et al., 2012).

Προκειμένου να μπορεί να υπάρξει εξυπηρέτηση των πελατών, δηλαδή ουσιαστικά να επέλθει κάλυψη της ζήτησης, δημιουργείται απόθεμα σε όλες τις επιμέρους φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα αποθέματα πρώτων υλών αφορούν

τους ίδιους τους προμηθευτές πρώτων υλών, οι οποίοι και τα διατηρούν, καθώς επίσης και τις παραγωγικές μονάδες, ενώ τα αποθέματα τελικών προϊόντων αφορούν τα επιμέρους τμήματα αποθήκευσης της αλυσίδας εφοδιασμού, όπως επίσης και την αγορά λιανικής, αλλά και τους ίδιους τους καταναλωτές. Η ύπαρξη υψηλών επιπέδων αποθεμάτων συνδέεται με υψηλά κόστη, ενώ από την άλλη, όταν οι επιχειρήσεις διακρατούν χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων βρίσκονται αντιμέτωπες με κίνδυνο έλλειψης προϊόντων. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, μπορούν και συνδυάζονται τα χαμηλά αποθέματα με τα υψηλά επίπεδα εξυπηρέτησης, εφόσον εφαρμόζονται τεχνικές έγκυρης και έγκαιρης πρόβλεψης, καθώς επίσης και αποτελεσματική ανατροφοδότηση από τους προμηθευτές, εστιάζοντας ουσιαστικά στην αξιοπιστία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Christopher, 2005).

Πιο αναλυτικά, όσον αφορά τις αγορές-προμήθειες της αλυσίδας εφοδιασμού, πρόκειται για τις εργασίες απόκτησης είτε προϊόντων είτε υπηρεσιών από τρίτους προμηθευτές, καθώς επίσης και από πηγές που βρίσκονται εκτός της επιχείρησης. Για παράδειγμα, οι αγορές αυτές μπορεί να είναι πρώτες ύλες, οι οποίες και στη συνέχεια ενσωματώνονται στο τελικό προϊόν, είτε μπορεί να είναι υλικά συσκευασίας, καθώς ακόμη ενέργεια και υπηρεσίες. Καθώς ο κόσμος εξελίχθηκε τεχνολογικά, υπό το πρίσμα της παγκοσμιοποίησης, οι πηγές των πρώτων υλών μπορεί να βρίσκονται διασκορπισμένες σε ολόκληρο τον κόσμο, γεγονός που αυξάνει την πολυπλοκότητα. Οι επιχειρήσεις, στα πλαίσια ενός παγκοσμιοποιημένου περιβάλλοντος, έχουν τη δυνατότητα να προμηθεύονται προϊόντα και υπηρεσίες σε χαμηλότερες τιμές, αλλά την ίδια ώρα αυξάνονται οι κίνδυνοι που αφορούν την έγκαιρη προμήθεια των υλικών και προϊόντων αυτών (Malindretos & Abeliotis, 2007).

Περαιτέρω, η διαχείριση των αποθεμάτων συνδέεται με τον υπολογισμό του βέλτιστου επιπέδου των προϊόντων που θα πρέπει να διατηρεί μια επιχείρηση, προκειμένου να είναι σε θέση να φέρει εις πέρας τις εργασίες της. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση, η εξεύρεση του βέλτιστου επιπέδου αποθεμάτων θεωρείται δύσκολο πρόβλημα, το οποίο όμως απαιτεί για τις επιχειρήσεις τη δέουσα σημασία, έτσι ώστε να μην επηρεάσει συνολικά την απόδοσή τους. Επιπροσθέτως, σημαντικό στοιχείο της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελούν οι μεταφορές-διανομές, με τη διακίνηση των αποθεμάτων να συνδέονται με τον βέλτιστο τρόπο φυσικής μετακίνησης των προϊόντων που έχει παραγγείλει η επιχείρηση, από τις εγκαταστάσεις του προμηθευτή

έως και τις εγκαταστάσεις της. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το κόστος διακίνησης των αποθεμάτων αποτελεί από τα πιο σημαντικά κόστη της αλυσίδας εφοδιασμού, με το κόστος αυτό να συνδέεται με τα μέσα που χρησιμοποιούνται, με το κόστος των καυσίμων, όπως και με το είδος ιδιοκτησίας αυτών. Αξιοσημείωτο δε είναι το γεγονός ότι το κόστος των πρώτων υλών είναι τόσο κρίσιμο, έτσι ώστε με βάση αυτό λαμβάνεται και η σχετική απόφαση για την τοποθεσία κατασκευής της αντίστοιχης παραγωγικής μονάδας. Οι διανομές διαδραματίζουν ακόμη πιο σημαντικό ρόλο στις επιχειρήσεις, οι οποίες παράγουν και διακινούν καταναλωτικά προϊόντα, σε χιλιάδες πελάτες και από πολλά και διαφορετικά σημεία (Malindretos et al., 2013).

Όσον αφορά την αποθήκευση, αυτή αφορά τον σχεδιασμό, την οργάνωση, καθώς επίσης και τη λειτουργία της αποθήκης. Οι εργασίες που λαμβάνουν χώρα εντός της αποθήκης είναι πολλές και ξεκινούν με την οργάνωση των χώρων και με την επιλογή των μέσων που θα χρησιμοποιηθούν, όπως και των υπολοίπων μηχανημάτων, τα οποία και θα συμβάλλουν στη βέλτιστη δυνατή λειτουργία των αποθηκευτικών χώρων.

Η αλυσίδα εφοδιασμού περιλαμβάνει και ορισμένες δευτερεύουσες δραστηριότητες, όπως είναι η συσκευασία και η ανασυσκευασία προϊόντων, καθώς και η ετικετοκόλληση. Παράλληλα, ως δευτερεύουσα δραστηριότητα θεωρείται ο έλεγχος ποιότητας, αλλά και πιθανές εκτελωνιστικές εργασίες που απαιτούνται, όπως και η έκθεση και ο δειγματισμός προϊόντων.

2.4 Σύγχρονες τάσεις στα Logistics

Καθώς το επιχειρηματικό περιβάλλον μετασχηματίζεται, είναι αναγκαίο να λάβουν χώρα μεταβολές στη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας, έτσι ώστε αυτή να μπορέσει να ανταποκριθεί στις σύγχρονες απαιτήσεις. Κομβικής σημασίας παράμετρο για την επίτευξη των λειτουργιών και στόχων της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελεί η βιωσιμότητα, η οποία σχετίζεται άμεσα με την αποδοτική χρήση των πόρων, των ροών, των υλικών και των σχετικών κεφαλαίων, τα οποία συνδέονται με την παραγωγή αλλά και με τη διανομή προϊόντων και υπηρεσιών. Με τον τρόπο αυτό, η επιχείρηση μπορεί να πετύχει βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, όπως επίσης και αύξηση των επιπέδων

κερδοφορίας. Είναι αναγκαίο να εφαρμοστεί η «πράσινη» εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς σχετίζεται με τις επιβαρύνσεις του περιβάλλοντος, με την κλιματική αλλαγή, αλλά και ευρύτερα με τις σύγχρονες τάσεις που διαμορφώνονται στο καταναλωτικό κοινό. Ακόμη, μέσω των «πράσινων» αυτών πρακτικών, οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί καταφέρνουν και προσαρμόζουν τη λειτουργία τους στην υφιστάμενη περιβαλλοντική νομοθεσία, η οποία δεν περιορίζεται σε επίπεδα κράτους, αλλά αφορά ευρύτερα το παγκόσμιο περιβάλλον (Vlachos & Malindretos, 2012).

Οι επιχειρήσεις προκειμένου να μπορέσουν να εφαρμόσουν τις «πράσινες» πρακτικές στην αλυσίδα εφοδιασμού, είναι αναγκαίο να προχωρήσουν σε μια σειρά ενεργειών, στις οποίες πέρα από τις ίδιες συμμετέχουν και οι προμηθευτές, αλλά και οι πάροχοι υπηρεσιών. Παράλληλα, θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι επιχειρήσεις οι οποίες χρησιμοποιούν «πράσινες προμήθειες» καταφέρνουν και ενισχύουν την ελκυστικότητά τους συνολικά, αλλά και την ελκυστικότητα των προϊόντων και υπηρεσιών που παρέχουν. Ταυτόχρονα, με τις πρακτικές αυτές καταφέρνουν και ενισχύουν τα επίπεδα ευαισθητοποίησης των πελατών τους. Κρίσιμη παράμετρος για την αποτελεσματική εφαρμογή της «πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας» αποτελεί και ο «πράσινος σχεδιασμός», μέσω του οποίου λαμβάνονται αποφάσεις αναφορικά με το περιβάλλον κατά τη φάση του σχεδιασμού των προϊόντων, συνεκτιμώντας τον κύκλο ζωής τους. Στα πλαίσια του «πράσινου σχεδιασμού» διαμορφώνονται προϊόντα τα οποία είτε κατασκευάζονται από ανακυκλώσιμα υλικά, είτε από υλικά τα οποία έχουν υποστεί ανακατασκευή (Zailani et al., 2011).

Στα πλαίσια της «πράσινης εφοδιαστικής αλυσίδας» ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη διανομή των προϊόντων και των υπηρεσιών, όπου επιδιώκεται να υπάρξει αποτελεσματική και συνάμα φιλική προς το περιβάλλον διαχείριση του στόλου των οχημάτων, καθώς επίσης και χρήση εξοπλισμού, ο οποίος λειτουργεί έχοντας υψηλή απόδοση καυσίμου. Παράλληλα, στα πλαίσια των μεταφορών επιδιώκεται να υπάρξει υψηλό ποσοστό χρήσης των οχημάτων, αλλά και ελαχιστοποίηση των περιττών διαδρομών. Στα πλαίσια αυτά και με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, ιδίως κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, χρησιμοποιούνται σχετικά λογισμικά, τα οποία και συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση των δρομολογίων των οχημάτων, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται συνολικά η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα των μεταφορών. Κομβικής σημασίας για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς

θεωρείται και η επιλογή των θέσεων εγκατάστασης των κέντρων διανομής τους, καθώς και των αντίστοιχων παραγωγικών τους εγκαταστάσεων. Για την επιλογή αυτών των τοποθεσιών χρησιμοποιούνται μοντέλα μεταφοράς, ενώ συνεκτιμώνται και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που παράγονται. Ουσιαστικά, οι επιχειρήσεις επιδιώκουν να επιλέγουν τη βέλτιστη θέση του κέντρου διανομής, έτσι ώστε ο στόλος τους να διανύει τις ελάχιστες αποστάσεις (McKinnon, 2006).

3PL

Οι επιχειρήσεις, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών και καθώς αυξάνονται τα επίπεδα πολυπλοκότητας, εστιάζουν στην ανάθεση ορισμένων διαδικασιών σε τρίτους, έτσι ώστε οι ίδιες να επικεντρωθούν σε δραστηριότητες της αλυσίδας αξίας, στις οποίες είναι περισσότερο αποδοτικές και αποκομίζουν σημαντικότερα οικονομικά οφέλη. Για παράδειγμα, οι εξωτερικές αναθέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν προμήθειες υλικών και κατασκευαστικών στοιχείων, όπως επίσης και υπηρεσιών οι οποίες παραδοσιακά εκτελούνταν από την επιχείρηση, όπως για παράδειγμα είναι η αποθήκευση και η μεταφορά.

Η ανάπτυξη των 3PL έγινε για μια σειρά από λόγους, όπως είναι η ευρύτερη τάση outsourcing των τελευταίων ετών, αλλά και εξαιτίας της αυξημένης πολυπλοκότητας της αλυσίδας εφοδιασμού, η οποία μεγαλώνει καθώς αυξάνονται οι δραστηριότητες και οι ανταγωνιστικές πιέσεις των επιχειρήσεων. Παράλληλα, η νέα τάση αυτή συνδέεται και με τις αυξημένες δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στην επικοινωνία για την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των επιχειρήσεων και των υπόλοιπων εμπλεκομένων, για την αποτελεσματικότερη διαχείριση και διακίνηση των αποθεμάτων.

Τα 3PL παρουσιάζουν μια σειρά από πλεονεκτήματα, τα οποία αφορούν τόσο το κόστος, όσο και την βελτίωση της συνολικής αποδοτικότητας της επιχείρησης και της καλύτερης εξυπηρέτησης των πελατών. Η μείωση του κόστους συνδέεται με τη δημιουργία οικονομιών κλίμακας, οι οποίες δεν μπορούν να επιτευχθούν από τις μεμονωμένες επιχειρήσεις, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι εταιρείες 3PL έχουν μεγάλο όγκο παρόμοιων εργασιών για άλλες επιχειρήσεις και έτσι μπορούν και λειτουργούν με χαμηλό κόστος ανά μονάδα. Ταυτόχρονα, η μείωση του κόστους κεφαλαίου της επιχείρησης συνδέεται με την αποδέσμευση κεφαλαίων σε πάγια

στοιχεία, όπως για παράδειγμα είναι οι αποθηκευτικοί χώροι, αλλά και το κόστος που αφορά τα μεταφορικά μέσα και τις επιμέρους λειτουργίες. Παράλληλα, μέσω των εταιρειών 3PL επιτυγχάνεται βελτίωση της ποιότητας καθώς και της ταχύτητας των υπηρεσιών, συνεκτιμώντας και το γεγονός ότι οι εταιρείες αυτές διαθέτουν μεγαλύτερη εξειδίκευση, αλλά και αποτελεσματικότερη διαχείριση των επιμέρους λειτουργιών.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι για την επιχείρηση το γεγονός ότι επιτυγχάνεται βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, αλλά και της εικόνας της επιχείρησης εντός της αγοράς που δραστηριοποιείται, ενώ συνάμα επιτυγχάνεται καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών από τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Ακόμη, μέσω της ανάθεσης ορισμένων λειτουργιών που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα, μπορεί και επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ευελιξία, καθώς οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών μπορούν και διαθέτουν πολλαπλές επιλογές, ενώ λόγω της εμπειρίας τους είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν με τρόπο αποτελεσματικό έκτακτες καταστάσεις βρίσκοντας ταχείες λύσεις, επηρεάζοντας έτσι το επίπεδο της προσφερόμενης ποιότητας προς τους πελάτες. Ακόμη, μέσω των Third Party Logistics, οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να εστιάσουν στις βασικές λειτουργίες τους, όπως είναι η παραγωγική διαδικασία.

Ξεχωριστή αναφορά θα πρέπει να γίνει στις προκλήσεις που αφορούν στις διαδικασίες logistics, οι οποίες και διαφοροποιούνται μεταξύ των επιμέρους τμημάτων της αλυσίδας εφοδιασμού. Ειδικότερα, για τους τελικούς πελάτες, πρόκληση συνιστούν τα πολλαπλά σημεία παραλαβής, καθώς έτσι μετριάζουν το δικό τους χρόνο που απαιτείται για την προμήθεια των προϊόντων αυτών, ενώ εξίσου σημαντική πρόκληση θεωρείται το χαμηλό μεταφορικό κόστος. Έμφαση δίνεται επίσης και στην ενημέρωση για την πορεία του δέματος, καθώς και στην αυξημένη ταχύτητα παράδοσης, αλλά και στην σωστή και ποιοτική παράδοση αυτού. Από την άλλη, η εμπορική εταιρεία που προμηθεύει τα διάφορα προϊόντα τους καταναλωτές, επιδιώκει να διατηρεί σε χαμηλά επίπεδα το κόστος logistics, ενώ αποτελεί πρόκληση για αυτήν η ενημέρωση των καταναλωτών για την αποστολή των παραγγελιών τους. Καθώς αυξάνονται τα επίπεδα ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων, αυτές θέλουν να είναι ευέλικτες έτσι ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται στις διαρκώς μεταβαλλόμενες αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος. Σε κάθε περίπτωση, οι εμπορικές εταιρείες επιδιώκουν μηδενικές απώλειες, ενώ στόχος αποτελεί οι πελάτες να είναι ευχαριστημένοι, έτσι ώστε να τις προτιμήσουν εκ νέου, δημιουργώντας μια σχέση εμπιστοσύνης.

Αναφορικά με τις εταιρείες παροχής μεταφορικών υπηρεσιών, οι προκλήσεις συνδέονται με τα χαμηλά επίπεδα κόστους, όπως επίσης και με τη δυνατότητα ομαδοποίησης των αποστολών καθώς και με την ακρίβεια παράδοσης. Ταυτόχρονα, πρόκληση αποτελεί η παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών, με τη ποιότητα αυτή να οδηγεί και σε ικανοποιημένους πελάτες που επαναλαμβάνουν τις αγορές τους από την επιχείρηση. Τέλος, σχετικά με τους πολίτες, αλλά και τις ίδιες τις πόλεις, πρόκληση αποτελεί η μείωση της κυκλοφοριακής όχλησης, η οποία συνδέεται άμεσα με τα logistics, καθώς επίσης και η μείωση των ατυχημάτων που συμβαίνουν εξαιτίας των αυξημένων επιπέδων κυκλοφορίας, ιδίως σε κάποιες περιοχές όπου σωρεύονται χρήσεις logistics. Εξίσου σημαντική πρόκληση αποτελεί ο μετριασμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και γενικότερα η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η οποία συνδέεται και με τα χαμηλά επίπεδα ρύπων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ψηφιακός μετασχηματισμός στον κλάδο των Logistics και Covid-19

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό μελετάται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στον κλάδο των Logistics, υπό το πρίσμα της πανδημίας Covid-19. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στα ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα, ενώ ακολούθως παρουσιάζονται καλές πρακτικές που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον κλάδο των Logistics.

3.2 Covid-19

Τον Ιανουάριο του 2020, στην πόλη Wuhan της επαρχίας Hubei στη Κίνα, υπήρξε μεγάλος αριθμός κρουσμάτων πνευμονίας, όπου δεν μπορούσαν να εξηγηθούν. Μερικές μέρες μετά, οι τοπικές υγειονομικές αρχές, ανακοίνωσαν ότι εμφανίστηκε ένα νέο στέλεχος κορονοϊού (2019-nCoV). Σε κάθε περίπτωση, οι ιοί της συγκεκριμένης κατηγορίας δεν θεωρείται ότι είναι νέοι, καθώς ποσοστό που ξεπερνά το 1/3 των λοιμώξεων του ανώτερου αναπνευστικού προκαλείται από αντίστοιχους ιούς.

Από τις πρώτες ημέρες εμφάνισης της ασθένειας, διαπιστώθηκαν τα συμπτώματα που τη συνόδευαν, τα οποία σε μεγάλο βαθμό εξακολουθούν να υφίστανται έως και σήμερα. Πιο συγκεκριμένα, οι ασθενείς αντιμετώπιζαν πυρετό, ξηρό βήχα, ενώ διαπιστώθηκαν ρινικοί πόνοι, ρινική συμφόρηση και μια διαρκή κόπωση, η οποία ορισμένες φορές συνοδεύονταν από διάρροια. Ακόμη, κάποιοι ασθενείς εμφάνισαν απώλεια γεύσης και οσμής, αλλά και εξανθήματα στο δέρμα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συμπτώματα αυτά παρουσίασαν διαφοροποιήσεις, ενώ τροποποιήθηκαν περαιτέρω με τις παραλλαγές που ακολούθησαν. Εξαρχής, μεγάλο ποσοστό αυτών που νόσησαν παρουσίασαν ήπια συμπτώματα, με το εν λόγω ποσοστό να προσεγγίζει ακόμη και το 80%, ενώ οι υπόλοιποι νόσησαν βαρύτερα, παρουσιάζοντας προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα, όπου παρουσιάστηκαν και ανάγκες νοσηλείας. Περισσότερο ευάλωτοι στην ασθένεια αυτή είναι οι ηλικιωμένοι και όσοι παρουσιάζουν χρόνια προβλήματα υγείας, όπως είναι τα καρδιαγγειακά προβλήματα, τα αναπνευστικά προβλήματα, ο διαβήτης, κτλ., με τους ασθενείς αυτούς

να παρουσιάζουν περισσότερες επιπλοκές κατά τη διάρκεια νόσησής τους (Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας, 2020).

3.3 Covid-19 και εφοδιαστική αλυσίδα

Η εξάπλωση της πανδημίας Covid-19 είχε αποτέλεσμα να δημιουργηθούν σημαντικές επιπτώσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού παγκοσμίως, στην Ευρώπη, καθώς επίσης και στην Ελλάδα. Οι επιπτώσεις αυτές, αφορούσαν στην έλλειψη πρώτων υλών, όπως επίσης και τη διακοπή παραγωγής, αλλά και την κοινωνική αποστασιοποίηση που είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα στις επιχειρήσεις. Η πανδημία ανέδειξε και σημαντικά στοιχεία τρωτότητας, τα οποία υπήρχαν ήδη στην εφοδιαστική αλυσίδα. Στο Σχήμα 1 παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι τομείς, όπου δημιουργήθηκαν επιπτώσεις εξαιτίας της πανδημίας Covid-19 (Twinn et al., 2020).

Σχήμα 1: Επιμέρους τομείς της αλυσίδας εφοδιασμού που δημιουργήθηκαν επιπτώσεις από την πανδημία Covid-19.



Πιο αναλυτικά, όσον αφορά τη διαχείριση της ζήτησης, δημιουργήθηκε εξαιτίας της πανδημίας αύξηση της ζήτησης για ορισμένα προϊόντα, ενώ ταυτόχρονα υπήρξαν ελλείψεις προϊόντων σε πολλές χώρες και περιοχές. Επιπρόσθετα διαπιστώθηκε έλλειψη ασφαλούς εφοδιασμού που αφορούσε τα βασικά είδη που

χρειάζονταν οι επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά, αλλά και αποτυχία έγκαιρης παράδοσης των προϊόντων και αγαθών που είχαν παραγγείλει οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις, γεγονός που δημιουργούσε πρόσθετες καθυστερήσεις σε ορισμένα τελικά προϊόντα. Ιδιαίτερο πρόβλημα δημιουργήθηκε επίσης στον τομέα της διαχείρισης της ζήτησης, το οποίο αφορούσε τη δυσκολία προβλέψεων, με ασυνήθιστα μεγάλη ασάφεια. Επιπλέον, σχετικά με τη διαχείριση εφοδιασμού, διαπιστώθηκε, εν μέσω πανδημίας, έλλειψη παροχής πρώτων υλών είτε μείωση της προσφοράς.

Όσον αφορά τη διοίκηση παραγωγής, διαπιστώθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας διαταραχές που αφορούν την παραγωγή, καθώς και σημαντικά μεγάλες καθυστερήσεις, ενώ λόγω των μέτρων που εφαρμόστηκαν υπήρξε μειωμένη παραγωγική ικανότητα. Παράλληλα, υπήρξε για μεγάλο, σχετικά, χρονικό διάστημα έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, αλλά και περιορισμένη χρήση των μηχανημάτων, του εξοπλισμού, καθώς επίσης και των περιουσιακών στοιχείων των επιχειρήσεων. Επιπρόσθετα, ιδίως κατά την περίοδο όπου υπήρξαν περιοριστικά μέτρα, διαπιστώθηκε μείωση των διεθνών μεταφορών, όπως επίσης και απώλεια ή περιορισμός των φυσικών καναλιών διανομής, αλλά και αλλαγή του μοτίβου διανομής που χρησιμοποιούνταν έως και τότε.

Σχετικά με τη διαχείριση σχέσεων, εν μέσω πανδημίας, υπήρξε μειωμένη κοινωνική αλληλοεπίδραση καθώς και ασάφεια πληροφοριών, όπως επίσης και μια ευκαιριακή συμπεριφορά, η οποία αφορούσε ως επί το πλείστον τους προμηθευτές. Καθώς δημιουργήθηκαν συνέπειες λόγω της Covid-19 στο σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων, υπήρξε μειωμένη απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού, γεγονός που συνέβαλε σε μειωμένα επίπεδα ταμειακών ροών. Τέλος, σχετικά με το σκέλος της αιφορίας, εξαιτίας της κατάστασης που διαμορφώθηκε υπήρξε απουσία εστίασης στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα, ενώ τα επίπεδα απειλών της υγείας και ασφάλειας του ανθρώπινου δυναμικού βρίσκονταν σε υψηλά επίπεδα. Τέλος, άλλες παράμετροι που διαπιστώθηκαν και αφορούσαν τη διαχείριση της αιφορίας ήταν η αύξηση των απορριμμάτων, όπως επίσης και η αύξηση των ανακυκλώσιμων υλικών.

3.4 Ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται σταδιακά, παρουσιάζονται διαφοροποιήσεις ως προς την εφαρμογή αυτής μεταξύ των επιμέρους επιχειρήσεων, αλλά και μεταξύ των διαφόρων τομέων της οικονομίας. Συνεπώς, οι εταιρείες που βρίσκονται εν μέσω της ψηφιοποίησης παρουσιάζουν και διαφορετικά αποτελέσματα, ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η εφαρμογή των νέων αυτών τεχνολογιών. Κατά την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών, μπορούν να προσδιοριστούν τρεις φάσεις, οι οποίες είναι οι εξής:

1^η Φάση: Κατά τη φάση αυτή βασικός στόχος είναι η μείωση του κόστους, έτσι ώστε να μπορέσει η επιχείρηση να βελτιώσει τα επίπεδα ανταγωνιστικότητάς της. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι σημαντικό πρόβλημα κατά τη φάση αυτή αποτελεί ο υπολογισμός των ωφελειών που απορρέουν από την ψηφιοποίηση, καθώς τα οφέλη αυτά είναι πολλές φορές άυλα, ενώ το κόστος που απαιτείται είναι μετρήσιμο και προσδιορίζεται ποσοτικά σε όρους δαπανών. Οι επιχειρήσεις στο εν λόγω στάδιο προβαίνουν στην ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών, υπό το πρίσμα κάποιου επιχειρηματικού μοντέλου που εφαρμόζουν. Ακόμη, οι επιχειρήσεις βελτιώνουν την εικόνα της επωνυμίας τους, καθώς επίσης και την εταιρική τους φήμη με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, ενώ αποκτούν το πλεονέκτημα της θετικής εμπειρίας πελατών, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα των επιχειρηματικών διαδικασιών με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Ακόμη, στη φάση αυτή οι επιχειρήσεις καταφέρνουν και αποκτούν λειτουργικό πλεονέκτημα (operational leverage), το οποίο συνδέεται με χαρτοφυλάκιο αγαθών και υπηρεσιών που διαθέτει υψηλότερη αντιληπτή αξία, καθώς και χαμηλότερο κόστος αλυσίδας εφοδιασμού.

2^η Φάση: Κατά τη φάση αυτή χρησιμοποιείται η καινοτομία, προκειμένου να μπορέσει να υπάρξει αύξηση της αξίας των αγαθών και των υπηρεσιών. Ακόμη, γίνεται ολοκληρωμένη διαχείριση των λειτουργιών, καθώς και των σχέσεων που αναπτύσσονται με μεσάζοντες και πελάτες. Ουσιαστικά, κατά τη φάση αυτή μια επιχείρηση καταφέρνει και δημιουργεί ψηφιακή «αναστάτωση» στην αγορά, καθώς διαμορφώνονται οι συνθήκες μέσω των νέων τεχνολογιών για να υπάρξει αλλαγή των κανόνων της αγοράς, ενώ ταυτόχρονα η εταιρεία προστατεύεται από «ενοχλητικές» καινοτομίες που δημιουργούνται από άλλες εταιρείες (Estrada et al., 2019).

3^η Φάση: Κατά το στάδιο αυτό, η εταιρεία έχει εντοπίσει τους κινδύνους ή τις πιθανότητες διαταραχής και έτσι μπορεί να υπάρξει ταχεία μετατροπή του επιχειρηματικού της μοντέλου, καθώς επίσης και ενδυνάμωση της οργανωσιακής της κουλτούρας. Η 3^η φάση συνδέεται με την ανάπτυξη της ικανότητας της επιχείρησης για διαρκή αλλαγή, όπως επίσης και με τη δημιουργία επιχειρηματικών μοντέλων τα οποία σχετίζονται με την διαρκώς επιταχυνόμενη ισχύ της τεχνολογίας. Ουσιαστικά, η τεχνολογία αποτελεί το μέσο, το οποίο αξιοποιείται από τις εταιρείες για την πρόβλεψη των αναγκών της αγοράς.

Για την ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας χρησιμοποιείται ένα μεγάλο εύρος τεχνολογιών. Ειδικότερα, κρίσιμη τεχνολογία είναι το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things-IoT), το οποίο παρέχει τη δυνατότητα σε πλήθος φυσικών αντικειμένων να συνδεθούν στο διαδίκτυο και να προβούν στην ανταλλαγή δεδομένων. Μέσω του IoT γίνεται βελτιστοποίηση των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, ελαχιστοποίηση του κόστους, αλλά και αναζήτηση νέων ευκαιριών. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι παρέχεται ασφάλεια στη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, μειώνοντας την ανθρώπινη παρέμβαση στο ελάχιστο, ενώ ενισχύεται η αλληλεπίδραση μεταξύ των μηχανών. Ακόμη, μέσω του IoT υπάρχει λεπτομερής επιθεώρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας με τις συνδεδεμένες συσκευές, ενώ συνάμα μπορεί να επιτευχθεί καλύτερη και πιο αποτελεσματική διαχείριση του στόλου, μέσω των συσκευών που είναι ψηφιακά συνδεδεμένες. Ουσιαστικά, μπορεί να υπάρξει παρακολούθηση των προγραμμάτων των οχημάτων, καθώς και των δρομολογίων τους, έτσι ώστε να περιοριστεί και ο χρόνος αυτών που βρίσκονται εκτός λειτουργίας.

Περαιτέρω, όσον αφορά την Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence-AI), θα πρέπει να αναφερθεί ότι στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας χρησιμοποιείται για την διαχείριση της εγχώριας, αλλά και της διεθνούς κυκλοφορίας εμπορευμάτων, παρουσιάζοντας πλήθος ωφελειών για το σύνολο των εμπλεκόμενων. Ειδικότερα, αξιοποιώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη, μπορεί και γίνεται «έξυπνη» χρήση των μεγάλων δεδομένων, έτσι ώστε να υπάρχει αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. Εξίσου σημαντικό θεωρείται και το γεγονός ότι μειώνεται η ανθρώπινη παρέμβαση και την ίδια ώρα αυξάνεται η αποτελεσματικότητα στην παράδοση και αποθήκευση των εμπορευμάτων. Ακόμη, μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί και

επιτυγχάνεται ευφυής προγνωστική ανάλυση τεράστιων όγκων δεδομένων, τα οποία και συλλέγονται σε κάποια χρονική περίοδο.

Επιπλέον, χρήσιμη στα πλαίσια της ψηφιοποίησης της αλυσίδας εφοδιασμού θεωρείται η ανάλυση των δεδομένων (Data Analytics), καθώς και η μηχανική μάθηση (Machine Learning). Η ψηφιοποίηση παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυθεντικά και αξιόπιστα δεδομένα, ενώ συνάμα μέσω της ανάλυσης δεδομένων βελτιώνεται η αποδοτικότητα συνολικά της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ ταυτόχρονα περιορίζεται το κόστος λειτουργίας αυτής. Καθώς λαμβάνονται ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο, γίνεται αποτελεσματική διαχείριση και παρακολούθηση των αποθεμάτων, ενώ η ανάλυση των δεδομένων επιτρέπει μελέτη των διαδρομών και της προόδου που υπάρχει σ' αυτές. Από τα πλέον σημαντικά είναι το γεγονός ότι η ανάλυση των δεδομένων βελτιώνει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αξιοποιώντας την ευφυΐα των δεδομένων (data-enabled intelligence). Ακόμη, η ανάλυση των δεδομένων συμβάλλει στη βελτίωση της εμπειρίας των πελατών, καθώς λαμβάνει χώρα έγκαιρη και αποτελεσματική πρόβλεψη και ανάλυση των αναγκών logistics των πελατών.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών ενδιαφέρον παρουσιάζει και η τεχνολογία Blockchain. Πρόκειται για μια κατακευματισμένη βάση δεδομένων, η οποία και διατηρεί μια διαρκώς αναπτυσσόμενη λίστα εγγράφων, τα οποία είναι γνωστά ως «μπλοκ». Η εν λόγω λίστα συμβάλλει στην μεταφορά πληροφοριών, που διαθέτουν «χρονική σφραγίδα», η οποία δεν μπορεί να αλλάξει από κανέναν. Η τεχνολογία Blockchain, στα πλαίσια της παγκόσμιας εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να συμβάλλει στην βελτίωση των επιπέδων ασφαλείας, μειώνοντας τις απάτες, ενώ επιτρέπει την τήρηση του συνόλου των δεδομένων σε δημόσια «λογιστικά βιβλία» (public ledger). Ταυτόχρονα, η εν λόγω τεχνολογία επιτρέπει τη μείωση των σημείων συμφόρησης, εξασφαλίζοντας μια απρόσκοπτη διαδικασία, ενώ παράλληλα γίνεται καταγραφή των δεδομένων με ακρίβεια, όπως και παρακολούθηση των ενημερώσεων σε πραγματικό χρόνο. Εξίσου σημαντικό είναι και το γεγονός ότι μέσω του Blockchain λαμβάνει χώρα αντικατάσταση έντυπων αντιγράφων ασφαλείας της εφοδιαστικής αλυσίδας με ψηφιακά αντίγραφα.

3.5 Ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα

Είναι γεγονός ότι όλο και περισσότεροι οργανισμοί καθορίζουν εκ νέου τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν την αλυσίδα εφοδιασμού και προβαίνουν σε αντικατάσταση της υφιστάμενης γραμμικής προσέγγισης με ένα περισσότερο δυναμικό μοντέλο. Ουσιαστικά το παραδοσιακό μοντέλο που αφορά την εφοδιαστική αλυσίδα αποκτά νέα διάσταση, δίνοντας έμφαση στα αυξημένα επίπεδα ψηφιοποίησης, καθώς επίσης και στη διασύνδεση των παραδοσιακών κόμβων.

Στα πλαίσια των ψηφιακών εφοδιαστικών δικτύων, έμφαση δίνεται στην ανάπτυξη, στον προγραμματισμό, στην προμήθεια, στην παραγωγή, στη διανομή, καθώς επίσης και στην υποστήριξη. Πιο συγκεκριμένα, σε επίπεδο ανάπτυξης υπάρχει επικέντρωση στην ψηφιακή ανάπτυξη των προϊόντων, όπου βελτιστοποιείται η διαχείριση του κύκλου ζωής τους, μέσω της χρήσης εξελιγμένων ψηφιακών πρακτικών. Περαιτέρω, αναφορικά με τον προγραμματισμό, επιτυγχάνεται αποδοτικότητα μέσω της βελτιστοποίησης του συγχρονισμού, σε επίπεδο προσφοράς αλλά και ζήτησης. Σχετικά με τις «έξυπνες» προμήθειες, μέσω αυτών επιτυγχάνεται η μείωση του κόστους, χρησιμοποιώντας εξελιγμένες τεχνολογίες, μοντέλα, όπως και δεξιότητες που αφορούν την προμήθεια πρώτων υλών και προϊόντων. Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στο «έξυπνο» εργοστάσιο, το οποίο αφορά την παραγωγή και συγκεκριμένα την επίτευξη βελτιωμένης αποδοτικότητας μέσω ενός διασυνδεδεμένου, ευέλικτου και έξυπνου εργοστασίου. Σε επίπεδο διανομής, στόχο αποτελεί η δυναμική εξυπηρέτηση, όπου επιδιώκεται να ενισχυθεί η εξυπηρέτηση των πελατών, επιτυγχάνοντας πρωτοφανή επίπεδα ταχύτητας και ευελιξίας στη διανομή των προϊόντων. Τέλος, σχετικά με τη διασύνδεση των πελατών, επιδιώκεται να δημιουργηθεί ολοκληρωμένη εμπειρία για τους πελάτες, όπου η εμπειρία αυτή ξεκινά από τη στιγμή «σύλληψης» της ιδέας για την αγορά ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, έως το σημείο της εξυπηρέτησης των πελατών.

Ακολούθως, θα πρέπει να γίνει αναφορά στα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν τα ψηφιακά εφοδιαστικά δίκτυα. Πιο συγκεκριμένα, τα δίκτυα αυτά παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα προσαρμοστικότητας (“Always-on” agility), όπως επίσης και δυνατότητα λειτουργίας σε προληπτικό επίπεδο, σε όλο το φάσμα της αλυσίδας αξίας. Απόρροια αυτού είναι να υπάρχει ανταπόκριση στις αλλαγές χωρίς

καθυστέρηση, τόσο στις ομαλές συνθήκες λειτουργίας του δικτύου, όσο και σε απρόσμενα γεγονότα. Επιπρόσθετα, ένα ακόμη χαρακτηριστικό αποτελεί η συνεχής διασύνδεση με όλες τις ομάδες των ενδιαφερόμενων (Connected Community), όπου υπάρχει ικανότητα άμεσης πρόσβασης και αλληλεπίδρασης με το εξωτερικό περιβάλλον, δηλαδή τόσο με τους προμηθευτές, όσο και με τους πελάτες.

Αποτέλεσμα της διαρκούς αυτής διασύνδεσης αποτελεί η δυνατότητα ανάλυσης δεδομένων στο σύνολο της αλυσίδας αξίας, εξαιτίας του συγχρονισμού και της προτυποποίησης της πληροφορίας. Σχετικά με την βελτιστοποίηση της κατανομής των πόρων (Resource Optimization), πρόκειται για την ικανότητα κινητοποίησης/χρήσης των κατάλληλων πόρων για την κάθε εργασία, την κατάλληλη στιγμή, έτσι ώστε να υπάρχει μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας του οργανισμού. Ένα ακόμη κύριο χαρακτηριστικό των ψηφιακών εφοδιαστικών αλυσίδων είναι η αυξημένη ορατότητα στο σύνολο του οργανισμού (End-to-end Transparency), όπου πρόκειται για την ικανότητα ορατότητας σε όλο το δίκτυο σε πραγματικό χρόνο, καθώς και για την πρόσβαση σε πληροφορίες, οι οποίες προέρχονται από όλη την αλυσίδα αξίας. Αποτέλεσμα είναι να υπάρχει βελτιστοποιημένη ορατότητα σε κρίσιμες πτυχές της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τέλος, ένα ακόμη χαρακτηριστικό των ψηφιακών εφοδιαστικών δικτύων είναι η ολιστική προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων, όπου πρόκειται για την ικανότητα διαρκούς μάθησης, εξαιτίας της ενσωμάτωσης νέων πληροφοριών, προκειμένου να λαμβάνονται οι σχετικές αποφάσεις.

Η ανάπτυξη των ψηφιακών εφοδιαστικών δικτύων συνιστά λύση έναντι των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν και δύναται να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί. Οι εν λόγω προκλήσεις επιδρούν στην παραγωγικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων και κατ' επέκταση των επιχειρήσεων, ενώ μέσω της αξιοποίησης νέων ψηφιακών λύσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις αυτές με απτά οφέλη. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι πλέον σημαντικές ενδεικτικές προκλήσεις.

Δυσκολίες συγχρονισμού μεταξύ εμπλεκόμενων στις αλυσίδες αξίας:

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι δυσκολίες συγχρονισμού μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών της αλυσίδας αξίας, μπορεί να υπάρξει ολοκλήρωση σε όλο το

μήκος της. Ουσιαστικά, μέσω της ολοκλήρωσης των πληροφοριακών συστημάτων (integration) των διαφόρων εμπλεκόμενων στην αλυσίδα αξίας, καθώς και μέσω της διασύνδεσης των στόλων, μπορεί να υπάρξει καλύτερος συγχρονισμός των εμπλεκόμενων, εφαρμόζοντας τεχνολογίες Internet of Things (IoT). Μέσω των πρακτικών αυτών περιορίζονται οι κίνδυνοι έλλειψης αποθέματος (out-of-stock), ενώ συνάμα μπορεί να υπάρξει βελτιωμένη εξυπηρέτηση, αύξηση της ικανότητας προβλέψεων, αλλά και ευρύτερα βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Για παράδειγμα, θα μπορούσε να χρησιμοποιείται ένας Πύργος Ελέγχου (Control Tower), καθώς και ψηφιακές πλατφόρμες, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα αυξημένης ορατότητας σε όλο το μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού, βοηθώντας στην καλύτερη πρόβλεψη, στη λήψη αποφάσεων, όπως και στην πραγματοποίηση διορθωτικών ενεργειών, όταν κάτι τέτοιο κρίνεται αναγκαίο. Ακόμη, θα μπορούσε να υπάρξει δυναμική δρομολόγηση (dynamic routing), η οποία θα στηρίζεται σε μοντέλα προβλέψεων, όπως επίσης και σε τεχνολογία IoT. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η δυναμική δρομολόγηση δύναται να οδηγήσει σε 25% μείωση του κόστους των outbound logistics, ενώ αντίστοιχα η βελτίωση της αποδοτικότητας των στοιχείων ενεργητικού μπορεί να ξεπεράσει ακόμη και το 40%.

Υψηλό κόστος διατήρησης αποθεμάτων: Για την αντιμετώπιση του υψηλού κόστους διατήρησης αποθεμάτων θα πρέπει να υπάρξει προληπτική/ αυτοματοποιημένη αναπλήρωση των αποθεμάτων. Ουσιαστικά, γίνεται χρήση αισθητήρων σε τοποθεσίες όπου διατηρούνται αποθέματα, για να σηματοδοτούν τη στιγμή της αναγκαίας αναπλήρωσης, με τη διαδικασία αυτή της αναπλήρωσης να αυτοματοποιείται. Τα δεδομένα που συλλέγονται δύναται να συσχετισθούν με αλγόριθμους, έτσι ώστε να προβλεφθεί πότε πρόκειται να χρειαστούν μελλοντικές αναπληρώσεις, λαμβάνοντας υπόψη τα ιστορικά προγνωστικά και έτσι μπορούν και εξοικονομούνται κεφάλαια κίνησης. Για παράδειγμα, η μείωση του υψηλού κόστους διατήρησης αποθεμάτων μπορεί να επιτευχθεί μέσω της εικόνας από αισθητήρες πρόβλεψης ποσοτήτων υλικών. Από τις εν λόγω ενέργειες μπορεί να υπάρξει βελτίωση 20%-30% στη διαθεσιμότητα των πρώτων υλών, όπως επίσης να μειωθεί η στάθμη των αποθεμάτων.

Αύξηση αυτοματοποίησης-μείωση ανθρώπινων λαθών κατά την εκτέλεση των εργασιών αποθήκης: Θα μπορούσε να υπάρξει αξιοποίηση των τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας, προκειμένου να υπάρξει βελτίωση της απόδοσης στις αποθήκες κατά την εκτέλεση εργασιών. Επίσης, θα μπορούσε να γίνει και αξιοποίηση συνεργατικών ρομπότ, προκειμένου να εκτελούνται αποτελεσματικά διεργασίες με μειωμένο κόστος, μεγαλύτερη ακρίβεια στη λεπτομέρεια, όπως επίσης και μείωση του ανθρώπινου λάθους, αλλά και μείωση της έκθεσης σε κινδύνους των εργαζομένων.

Ενδεικτικά, θα μπορούσε να υπάρξει υποστήριξη του ανθρώπινου δυναμικού των αποθηκών κατά τις εργασίες picking, αποθήκευσης και απογραφής, κάνοντας χρήση επαυξημένης πραγματικότητας. Ακόμη, θα μπορούσε να υπάρξει παροχή οδηγιών για εργασίες συναρμολόγησης, μέσω επαυξημένης πραγματικότητας, αλλά και παρακολούθηση της προόδου των εργασιών (work tracking), όπως επίσης και χρήση ρομπότ για την αυτοματοποίηση του picking. Ουσιαστικά, μέσω των ενεργειών αυτών, επιτυγχάνεται αύξηση ακρίβειας στο picking κατά 40%, όπως επίσης και μείωση του κόστους διόρθωσης των όποιων λαθών. Ακόμη, χρήση ρομπότ δίνει τη δυνατότητα 24ώρης λειτουργίας των κέντρων διανομής χωρίς διακοπές, ενώ δύναται να συμβάλλει στη μείωση του μισθολογικού κόστους κατά 60% (Birkmair et al., 2021).

Υψηλοί χρόνοι ανταπόκρισης σε παραγγελίες πελατών-υψηλή μεταβλητότητα-εξατομίκευση ζήτησης: Για να μπορέσουν να αντιμετωπιστούν οι σύντομοι χρόνοι ανταπόκρισης σε παραγγελίες, είναι αναγκαίο να υπάρξει βελτιστοποίηση εκτέλεσης των παραγγελιών. Ειδικότερα, θα μπορούσε να υπάρξει βελτιστοποιημένος προγραμματισμός για την εκπλήρωση της ζήτησης των πελατών, κάνοντας χρήση προηγμένων analytics, ευθυγραμμίζοντας τα στοιχεία παραγωγής με τα αποθέματα, καθώς επίσης και με τις πωλήσεις που προβλέπεται να πραγματοποιηθούν. Ουσιαστικά, μέσω της ανάλυσης των μοντέλων και των προσομοιώσεων μελετάται το κόστος παραγωγής, καθώς και το κόστος και η ικανότητα διατήρησης αποθεμάτων, προκειμένου να μπορεί να προσδιοριστεί ο βέλτιστος συνδυασμός τους.

Στα πλαίσια αυτά, δύναται να υπάρξει ανάπτυξη ψηφιακού αποτυπώματος (digital twin) της παραγωγικής μονάδας για την πρόβλεψη της δυναμικότητας, όπως

επίσης και των απαιτήσεων των γραμμών παραγωγής σε επίπεδο πόρων. Μέσω των συγκεκριμένων ενεργειών μπορεί να υπάρξει μείωση στη διατήρηση των αποθεμάτων έτοιμων προϊόντων της τάξεως του 15-25%, με αποτέλεσμα να δημιουργείται και όφελος κεφαλαίου κίνησης, αλλά και εξάλειψη ορισμένων αναγκαίων αποθηκευτικών χώρων (Barykin et al., 2021).

3.6 Καλές πρακτικές ψηφιακού μετασχηματισμού στον κλάδο των Logistics

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα τελευταία χρόνια υπήρξε μεγάλο ενδιαφέρον για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, τόσο σε διεθνές επίπεδο, όσο και στην Ελλάδα. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένες καλές πρακτικές που έχουν εφαρμοστεί από εταιρείες στην Ελλάδα, αλλά και σε άλλες χώρες του κόσμου.

Καλή Πρακτική 1-Η περίπτωση της Coca-Cola Τρία Έψιλον

Αρχικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Coca-Cola Τρία Έψιλον, αποτελεί μέλος του Ομίλου Coca-Cola HBC και συνιστά κορυφαία εταιρεία μη αλκοολούχων ποτών στην Ελλάδα και στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Η εταιρεία διαθέτει τρεις εγκαταστάσεις παραγωγής στην Ελλάδα και συγκεκριμένα το Σχηματάρι Mega-Plant, και τα εργοστάσια εμφιάλωσης στο Ηράκλειο Κρήτης και στο Αίγιο. Στις παραγωγικές αυτές μονάδες παράγονται και εν συνεχεία διανέμονται τα προϊόντα της. Από τα πλέον γνωστά προϊόντα που παράγει η εταιρεία είναι τα εμπορικά σήματα της The Coca-Cola Company, όπως για παράδειγμα είναι τα αναψυκτικά Coca-Cola, Fanta, Schweppes, όπως επίσης και το παγωμένο τσάι FUZETEΑ, οι χυμοί Amita και Frulite, αλλά και το φυσικό μεταλλικό νερό ΑΥΡΑ. Ακόμη, η εταιρεία αποτελεί τον επίσημο διανομέα στην Ελλάδα των chips TSAKIRIS, όπως επίσης και των ενεργειακών ποτών Monster, καθώς και των αλκοολούχων ποτών των οίκων Edrington, Brown-Forman, Gruppo Campari και Ισιδώρου Αρβανίτη.

Η εταιρεία εφαρμόζει ολοκληρωμένη ψηφιακή στρατηγική καθώς επιδιώκει να στηρίζεται στην καινοτομία. Έτσι αναζητά λύσεις που βελτιώνουν τη λειτουργία της προς όφελος των πελατών, αλλά και των τελικών καταναλωτών. Ειδικότερα, οι στόχοι αυτοί της Ψηφιακής Στρατηγικής αφορούν το να καταστεί η εταιρεία περισσότερο αποτελεσματική για τους πελάτες και τους καταναλωτές της, καθώς επίσης και να

μπορεί να ανταποκρίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια, ταχύτητα και ευκολία στις ανάγκες τους. Ταυτόχρονα, βασικό συστατικό της στρατηγικής αυτής αποτελεί ο εκσυγχρονισμός του περιβάλλοντος εργασίας για τους ανθρώπους της, αναπτύσσοντας διαρκώς τις ψηφιακές δεξιότητες τους, σε όλο το φάσμα των λειτουργιών που πιθανώς εμπλέκονται.

Τέλος ένας ακόμη στόχος της ψηφιακής στρατηγικής της επιχείρησης είναι η αξιοποίηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, στο μέγιστο δυνατό βαθμό, έτσι ώστε η εταιρεία να περιορίζει διαρκώς το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα. Θα πρέπει να τονισθεί ότι εσωτερικές ομάδες της επιχείρησης σχεδιάζουν και προτείνουν από κοινού τεχνολογικές λύσεις, οι οποίες και είναι αναγκαίες για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων που έχουν τεθεί από τον οργανισμό, όπως επίσης και για τη συνολική βελτίωση της λειτουργίας της αλυσίδας εφοδιασμού. Ακόμη, στα πλαίσια αυτά αναλύονται οι τάσεις της αγοράς, καθώς και οι νέες καινοτόμες λύσεις που χρησιμοποιούνται και από άλλους κλάδους. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η υλοποίηση των λύσεων γίνεται κατόπιν εκτενούς συνεργασίας με εξωτερικούς συνεργάτες, είτε πρόκειται για στρατηγικούς εταίρους του οργανισμού, είτε για εταιρείες start-up, οι οποίες και έχουν αναπτύξει πρωτοποριακές λύσεις. Η εταιρεία επιδιώκει η κάθε επένδυση που πραγματοποιείται στον ψηφιακό μετασχηματισμό να ξεκινά να αποδίδει μόλις ολοκληρωθεί μία περίοδος διάρκειας τριών μηνών, όπου είναι περίοδος εκμάθησης και προσαρμογής του ανθρώπινου δυναμικού και το σύνολο των εμπλεκόμενων σ' αυτή, ενώ η επένδυση αυτή θα πρέπει να αποσβένεται εντός μίας τριετίας.

Έως και σήμερα έχει υλοποιηθεί από την επιχείρηση ένας μεγάλος αριθμός δράσεων που αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της αλυσίδας εφοδιασμού. Πιο συγκεκριμένα, υπήρξε εκσυγχρονισμός του συστήματος διαχείρισης μεταφορών, καθώς μέσω αυτού επιτυγχάνεται βελτιστοποίηση στις βασικές λειτουργίες της εταιρείας, όπως είναι η δρομολόγηση και η σωστή παλετοποίηση των προϊόντων στο χώρο του φορτηγού. Ουσιαστικά, η αυτοματοποίηση αυτή της δρομολόγησης συμβάλλει στη μείωση του συνολικού αριθμού των φορτώσεων, καθώς επίσης και στην ταυτόχρονη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος της εταιρείας. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα δράση από την πλευρά της εταιρείας στα πλαίσια του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η εγκατάσταση «έξυπνων ραφιών». Ειδικότερα, η εταιρεία στις εγκαταστάσεις στο Σχηματάρι διαθέτει σε μια αποθήκη 30.000 τ.μ. ράφια υψηλής

πυκνότητας, τα οποία και αξιοποιούν το 85% του διαθέσιμου χώρου, ενώ συνάμα ένα αυτόματο ρομποτικό σύστημα μεταφέρει παλέτες από και προς αυτά. Ταυτόχρονα, μέσω της λύσης «Yard Management» που έχει εφαρμοστεί στο εργοστάσιο εμφιάλωσης του φυσικού μεταλλικού νερού ΑΥΡΑ στο Αίγιο, η εταιρεία μπορεί να καταγράφει και να παρακολουθεί το σύνολο των κινήσεων ενός φορτηγού, από τη στιγμή άφιξης του έως και τη στιγμή που αποχωρεί από τις αποθήκες. Έτσι μπορεί και μειώνεται σημαντικά ο χρόνος παραμονής και αναμονής των φορτηγών από μία έως και τρεις ώρες (Deloitte, 2020).

Καλή Πρακτική 2-Η περίπτωση του Ομίλου Πλαίσιο

Ο Όμιλος Πλαίσιο θεωρείται ως ηγέτιδα επιχείρηση στον κλάδο του εμπορίου ειδών τεχνολογίας, ενώ κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών αναπτύσσεται διαρκώς στην Ελλάδα. Οι δραστηριότητες της επιχείρησης περιλαμβάνουν την πώληση και παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών και λύσεων για μεγάλη ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών τεχνολογίας, εξοπλισμού γραφείων, καθώς και λευκών συσκευών, με τα εν λόγω προϊόντα και τις αντίστοιχες υπηρεσίες να απευθύνονται σε ένα μεγάλο φάσμα πελατών λιανικής, χονδρικής, όπως επίσης και σε φορείς του δημοσίου τομέα. Σήμερα ο Όμιλος διαθέτει περισσότερα από 25.000 προϊόντα στην αγορά, καθώς επίσης και περισσότερα από 25 καταστήματα, με το εύρος των καναλιών πωλήσεων να ανέρχονται σε τέσσερα και τους πελάτες να ξεπερνούν τους 350.000. Κρίσιμος είναι ο ρόλος των αξιών που πρεσβεύει η εταιρεία στην περαιτέρω ανάπτυξη της, με τις αξίες αυτές να αφορούν την κοινωνική προσφορά, την γνώση, την ομαδικότητα, την καινοτομία, το ενδιαφέρον για τους πελάτες και τους ανθρώπους, καθώς επίσης και την ποιότητα.

Ξεχωριστή αναφορά θα πρέπει να γίνει στα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, τα οποία επιτρέπουν στην εταιρεία να αναπτύσσεται δυναμικά και να επιτυγχάνει διαρκώς θετικά αποτελέσματα. Στην κατηγορία αυτών των πλεονεκτημάτων περιλαμβάνεται το μεγάλης εμβέλειας δίκτυο εφοδιαστικής αλυσίδας και το διαρκώς αυξανόμενο χαρτοφυλάκιο προϊόντων, μέσω του οποίου η επιχείρηση επιδιώκει να ικανοποιήσει στον βέλτιστο δυνατό βαθμό τις ανάγκες των πελατών. Σύμφωνα με το επιχειρηματικό μοντέλο της επιχείρησης ο πελάτης βρίσκεται στο επίκεντρο, καθώς μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετικά κανάλια για την πραγματοποίηση των αγορών του, ενώ

το γεγονός αυτό πιστοποιείται και από τις ποικίλες βραβεύσεις αναφορικά με τις πελατειακές σχέσεις που λαμβάνει η εταιρεία σε ετήσια βάση.

Η εταιρεία κατά τη διάρκεια της πανδημίας κατάφερε να προσαρμόσει τάχιστα την στρατηγική της και τον τρόπο λειτουργίας της στις νέες συνθήκες που διαμορφώθηκαν. Στο επίκεντρο τέθηκε η ασφάλεια των ανθρώπων, ενώ υπό το πρίσμα του ψηφιακού μετασχηματισμού βελτιστοποιήθηκε η εσωτερική επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους τμημάτων, έτσι ώστε να υπάρχει η καλύτερη δυνατή διαχείριση των δεδομένων. Παράλληλα, η εταιρεία είχε προετοιμαστεί εδώ και χρόνια μέσω των κατάλληλων υποδομών για έναν διαφορετικό τρόπο λειτουργίας, όπου το ηλεκτρονικό εμπόριο θα τίθεται στο επίκεντρο, ενώ έμφαση είχε δοθεί από πριν στην χρήση νέων τεχνολογιών στην διακίνηση των προϊόντων της (Πλαίσιο, 2021).

Εν μέσω πανδημίας και για μεγάλο χρονικό διάστημα σημαντικό τμήμα των πωλήσεων πραγματοποιούνταν εξ' αποστάσεως, γεγονός που αύξησε τις απαιτήσεις τόσο για εξοπλισμό όσο και για ανθρώπινο δυναμικό στο λεγόμενο "last mile", με τους καταναλωτές να επιδιώκουν να παραλάβουν τα προϊόντα στο χώρο τους με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα και την καλύτερη εμπειρία εξυπηρέτησης. Συνεπώς, η επιχείρηση προχώρησε σε ξεχωριστή επένδυση για το λόγο αυτό ύψους 10.000.000 ευρώ, δίνοντας έμφαση τόσο στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπηρεσιών που λαμβάνει ο πελάτης, όσο και στη δυνατότητα αξιολόγησης αυτού. Η επένδυση αυτή εκτός από οχήματα τα οποία μπορούν και κινούνται εντός του αστικού ιστού με ευελιξία, περιελάμβανε και σχετικό λογισμικό, το οποίο συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς και ευρύτερα των πελατειακών σχέσεων. Ο περαιτέρω ψηφιακός μετασχηματισμός της εταιρείας έδωσε τη δυνατότητα διακράτησης του κατάλληλου επιπέδου αποθεμάτων, έτσι ώστε η επιχείρηση να μπορεί να αντιμετωπίσει την μεταβλητότητα που χαρακτηρίζει την εφοδιαστική αλυσίδα, ιδίως κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, εξαιτίας των πολλαπλών κρίσεων (Capital.gr, 2022).

Καλή Πρακτική 3-Όμιλος Fourlis

Ο Όμιλος Fourlis αποτελεί έναν από τους μεγαλύτερους εμπορικούς ομίλους των διαρκών καταναλωτικών αγαθών στον κλάδο των λιανικών πωλήσεων με τις πωλήσεις της επιχείρησης κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών να προσεγγίζουν το μισό δισεκατομμύριο ευρώ, ενώ ταυτόχρονα ο αριθμός των εργαζομένων ξεπερνά τους 4.000. Η δραστηριότητα της επιχείρησης εκτός από την Ελλάδα επεκτείνεται και σε χώρες όπως είναι η Κύπρος, η Βουλγαρία, η Ρουμανία και η Τουρκία. Ο όμιλος Fourlis αναπτύσσει δραστηριότητα στον κλάδο της λιανικής πώλησης ειδών οικιακού εξοπλισμού και επίπλων (καταστήματα ΙΚΕΑ), όπως επίσης και στην λιανική πώληση αθλητικών ειδών (καταστήματα Intersport).

Εν μέσω πανδημίας, όπως συνέβη και με αντίστοιχες επιχειρήσεις του κλάδου, έτσι και ο όμιλος Fourlis κλήθηκε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των πελατών του εξ' αποστάσεως, δηλαδή μέσω καναλιών ηλεκτρονικού εμπορίου. Μάλιστα καθώς ο κόσμος παρέμεινε στο σπίτι του έδειξε ενδιαφέρον για την άσκηση και το περπάτημα, αγοράζοντας αντίστοιχα αθλητικά είδη, ενώ και στην κατηγορία των ειδών οικιακού εξοπλισμού υπήρξε έντονο ενδιαφέρον για πλήθος προϊόντων και εξαρτημάτων που επιδίωξαν να αγοράσουν οι καταναλωτές (Deloitte, 2020).

Για την αποτελεσματική εξυπηρέτηση των παραγγελιών και την βέλτιστη δυνατή εξυπηρέτηση των πελατών τους ο όμιλος προχώρησε σε επένδυση αυτοματοποίησης του συστήματος αποθήκευσης και διαλογής (picking) στις εγκαταστάσεις που διαθέτει στο Σχηματάρι Βοιωτίας. Βασική επιδίωξη της επένδυσης αυτής ήταν η προσφορά στους καταναλωτές των καταστημάτων Intersport μιας νέας αγοραστικής εμπειρίας η οποία συνδυάζει την καινοτομία και την τεχνολογία με μια μεγάλη γκάμα προϊόντων. Το εγχείρημα αυτό θεωρήθηκε ιδιαίτερα πολύπλοκο καθώς απαιτούσε διασύνδεση των επιμέρους πληροφοριακών συστημάτων, ενώ κρίσιμη παράμετρος ήταν η σωστή μελέτη και προετοιμασία του έργου πριν την υλοποίησή του. Σε σχέση με την ανθρώπινη εργασία το εν λόγω σύστημα αυτοματισμού επιτρέπει να περιοριστούν τα λάθη και να υπάρξει μεγαλύτερη ακρίβεια. Τέλος σημαντικό για τον Όμιλο ήταν το γεγονός ότι με την επένδυση αυτή δημιουργήθηκαν άμεσα οφέλη για τη λειτουργία του Ομίλου τόσο σε όρους οικονομίας όσο και σε όρους εξυπηρέτησης των πελατών και της εμπειρίας που αποκομίζουν (Deloitte, 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Προτάσεις-Συμπεράσματα

Η πανδημία της Covid-19 επηρέασε παγκοσμίως την αλυσίδα εφοδιασμού τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε ευρωπαϊκό αλλά και εθνικό επίπεδο. Η νέα αυτή πραγματικότητα που διαμορφώθηκε στον τομέα αυτό αποτέλεσε κατά κάποιο τρόπο το σημείο έναρξης μετασχηματισμών και αλλαγών που αφορούν τον εφοδιασμό των επιχειρήσεων και τις επιμέρους διαδικασίες. Κατά την περίοδο όπου εφαρμόστηκαν περιορισμοί δραστηριοτήτων (lockdown), διαπιστώθηκαν προβλήματα, τα οποία μάλιστα ήταν σημαντικά τόσο στη διανομή όσο και στις επιστροφές των προϊόντων, αλλά και ευρύτερα στην εμπειρία που αποκόμιζαν οι τελικοί καταναλωτές. Εξαιτίας της κατάστασης που διαμορφώθηκε κατά την περίοδο αυτή της πανδημίας και ιδίως την περίοδο των lockdowns, οι περισσότερες εταιρείες του κλάδου της αλυσίδας εφοδιασμού προχώρησαν στην εφαρμογή νέων κανόνων υγείας και ασφάλειας, ενώ συνάμα προχώρησαν στην εφαρμογή εναλλακτικών τρόπων εργασίας, εστιάζοντας μεταξύ άλλων και στην ενίσχυση της επιχειρησιακής συνέχειας.

Καθώς οι επιχειρήσεις μεταβαίνουν στην περίοδο μετά την πανδημία, αναμένεται να επικεντρωθούν στην αναδιοργάνωση των επιμέρους διαδικασιών τους, όπου συμπεριλαμβάνονται και οι διαδικασίες που αφορούν την αλυσίδα εφοδιασμού, ενώ συνάμα έμφαση αναμένεται να δοθεί και στην ενίσχυση των ικανοτήτων που διαθέτει το ανθρώπινο δυναμικό των επιχειρήσεων. Παράλληλα αναμένεται να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση και στην ευρεία χρήση των τεχνολογιών, οι οποίες ενσωματώνονται στις λειτουργίες των επιχειρήσεων, επηρεάζοντας άμεσα την αλυσίδα εφοδιασμού. Να σημειωθεί ότι ήδη εν μέσω πανδημίας, νέες τεχνολογίες εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις, με τις τεχνολογίες αυτές, πέρα από τα οφέλη που δημιουργούν σε οικονομικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο ποιότητας και αποτελεσματικότητας, να συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας νέας κουλτούρας, όπου ο ψηφιακός μετασχηματισμός βρίσκεται στο επίκεντρο.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων στον τομέα της αλυσίδας εφοδιασμού επιταχύνθηκε σημαντικά με την εξέλιξη της πανδημίας, χωρίς ωστόσο να σημαίνει ότι δεν θα ήταν αναγκαίος καθώς συνάδει απόλυτα με τις αλλαγές στις αντιλήψεις και ανάγκες των καταναλωτών. Μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού στις υπηρεσίες-διαδικασίες των logistics, μπορεί να υπάρξει σημαντική βελτίωση της

ανταγωνιστικότητα, αλλά και της ίδιας της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων. Ουσιαστικά ο ψηφιακός μετασχηματισμός περιορίζει το κόστος, βελτιώνει την παραγωγικότητα, ενώ παράλληλα περιορίζεται η πιθανότητα σφάλματος στις επιμέρους διαδικασίες. Πέρα από τις επενδύσεις σε τεχνολογίες και τον κατάλληλο εξοπλισμό κρίσιμος είναι ο ρόλος του ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο θα πρέπει να ασπαστεί την κουλτούρα ψηφιακού μετασχηματισμού. Ωστόσο, εν μέσω πανδημίας, όλο και περισσότερο οι εργαζόμενοι αλλά και οι ίδιοι οι πελάτες φαίνεται να απέκτησαν καλύτερη σχέση με την τεχνολογία, αυξάνοντας τον αριθμό των λειτουργιών που διεκπεραιώνουν ψηφιακά και αποκτώντας και τις σχετικές γνώσεις.

Η εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού από τις επιχειρήσεις στον τομέα και τις λειτουργίες των Logistics απαιτεί να υπάρξει επιτάχυνση της ψηφιακής ωριμότητας των ίδιων των επιχειρήσεων, αλλά και του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολούν έτσι ώστε αυτοί να είναι έτοιμοι να ανταποκριθούν στη νέα πραγματικότητα που διαμορφώνεται με ιδιαίτερα δυναμικό τρόπο. Ουσιαστικά ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα πρέπει να αποτελεί κρίσιμη παράμετρο της στρατηγικής που εφαρμόζει η επιχείρηση, ενώ συνάμα θα πρέπει να λαμβάνει την κατάλληλη υποστήριξη από τη διοίκηση και να είναι πλήρως κατανοητή και αποδεκτή από τον οργανισμό και το σύνολο των εμπλεκόμενων μερών. Ταυτόχρονα πέρα από την στρατηγική, θα πρέπει οι επιχειρήσεις να γνωρίζουν τις πλέον κατάλληλες τεχνολογίες που πρόκειται να εφαρμόσουν και να συνάδουν τόσο με το ίδιο το αντικείμενο δραστηριοποίησής τους όσο και με το μέγεθος τους.

Έπειτα από την επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού και των αντίστοιχων τεχνολογιών θα πρέπει να γίνει κοστολόγηση τους και να αναζητηθεί από την επιχείρηση ο βέλτιστος δυνατός τρόπος χρηματοδότησης. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο ετών στην Ελλάδα, όπως και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης, και υπό το πρίσμα και των σχετικών αλλαγών που διαμορφώθηκαν, δημιουργήθηκαν σχετικά χρηματοδοτικά εργαλεία για τις επιχειρήσεις, τόσο με τη μορφή άμεσων επιδοτήσεων όσο και μέσω δανειακών προϊόντων, όπως για παράδειγμα είναι τα δανειακά προϊόντα του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας τα οποία αφορούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Κατά την υλοποίηση των ενεργειών ψηφιακού μετασχηματισμού θα πρέπει να υπάρξει η κατάλληλη οργάνωση έτσι ώστε να μην αποκλίνει η υλοποίηση του έργου, τόσο σε όρους κόστους όσο και σε όρους χρόνου, προκειμένου να μπορέσει και η επιχείρηση να αποκομίσει τις μέγιστες δυνατές ωφέλειες που απορρέουν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Μετά το πέρας των έργων η επιχείρηση, συμπεριλαμβανομένου και του συνόλου του ανθρώπινου δυναμικού της, θα πρέπει να αξιολογεί και να παρέχει την αντίστοιχη ανατροφοδότηση ως προς τις επιμέρους ενέργειες ψηφιακού μετασχηματισμού σχετικά με την αποτελεσματικότητα αυτού, αλλά και να είναι σε θέση να εντοπίσει πιθανά προβλήματα και αστοχίες που ίσως δημιουργηθούν. Έτσι η επιχείρηση θα είναι σε θέση να προβεί σε όλες τις αναγκαίες διορθωτικές ενέργειες προς όφελος της ίδιας, των προμηθευτών και των πελατών της.

Κρίσιμος μπορεί να είναι ο ρόλος των καλών πρακτικών τις οποίες μπορούν να αξιοποιήσουν μέσω αντίστοιχων προγραμμάτων ή δομών όπως είναι τα επιμελητήρια, ενώ μπορούν να υπάρξουν και συνεργασίες τόσο με τις ίδιες τις εταιρείες τεχνολογίας, όπου προσφέρουν και τις σχετικές λύσεις ψηφιακού μετασχηματισμού, όσο και με εταιρείες συμβούλων, οι οποίες κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν αποκτήσει σχετική τεχνογνωσία στην διαχείριση αντίστοιχων έργων και μάλιστα πολύπλοκων. Επίσης θα πρέπει οποιαδήποτε πρωτοβουλία ψηφιακού μετασχηματισμού στις επιμέρους επιχειρήσεις και οργανισμούς να συνοδεύεται από ένα πρόγραμμα διαχείρισης αλλαγής, το οποίο θα είναι συγκεκριμένο, θα περιλαμβάνει τις κατάλληλες μετακινήσεις ανθρώπινου δυναμικού και θα προβλέπει με ακρίβεια τις αντίστοιχες νέες θέσεις εργασίας, όπως και τις σχετικές ειδικότητες που απαιτούνται.

Παρά το γεγονός ότι οι πρωτοβουλίες ψηφιακού μετασχηματισμού μπορεί να ξεκινούν από εσωτερικές λειτουργίες αποθήκευσης και διανομής, είναι αναγκαίο να λαμβάνονται υπόψη ευκαιρίες και μελλοντικές προοπτικές που διαμορφώνονται στα πλαίσια ενός διαρκώς μεταβαλλόμενου κόσμου, όπου η αλυσίδα εφοδιασμού διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο για τη συνολική λειτουργία των επιχειρήσεων, καθώς και για την εμπειρία που καταφέρνει να αποκομίσει ο πελάτης από την ίδια την επιχείρηση, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της. Σε μελλοντικό χρόνο εκτιμάται ότι οι επιχειρήσεις θα μπορέσουν να ενταχθούν σε πλήρη ψηφιοποιημένα εφοδιαστικά δίκτυα ενισχύοντας έτσι την ανταγωνιστικότητά τους αλλά και την ικανότητα δραστηριοποίησης τους σε συνθήκες κρίσης. Δεν θα πρέπει να παραλειφθεί το γεγονός ότι ο ψηφιακός

μετασχηματισμός της αλυσίδας εφοδιασμού θα αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην συνολική μείωση του περιβαλλοντικού αντικτύπου που προκύπτει από τη λειτουργία των σχετικών επιχειρήσεων, με την τάση αυτή να συνάδει τόσο με τις ίδιες τις απαιτήσεις των καταναλωτών όσο και με το θεσμικό πλαίσιο που διαμορφώνεται στις δυτικές χώρες για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τις επιμέρους λειτουργίες των επιχειρήσεων και ιδίως της εφοδιαστικής αλυσίδας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

Barykin, Sergey Evgenievich, et al. "Sustainability of management decisions in a digital logistics network." *Sustainability* 13.16 (2021): 9289.

Birkmaier, A., Oberegger, B., Felsberger, A., Reiner, G., & Sihm, W. (2021). Towards a robust digital production and logistics network by implementing flexibility measures. *Procedia CIRP*, 104, 1310-1315.

Carter, C.R. & Rogers, D.S. (2008). A framework of sustainable chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360-387.

Chin Thoo Ai, Bakar, A., Hamid, A., Rasli, A., Baharun, R. (2012). Adoption of Supply Chain Management SMEs. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65(3), 614-619.

Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*. Third Edition. Prentice Hall-Financial Times-Pearson Education Ltd.

Ebert, C. & Duarte, C.H.C. (2018). *Digital Transformation*. IEEE. Softw. 35(4), 16-21.

Estrada, M., Moliner, M-A., Diego, M. (2019). *The Digitalization of Logistics*. In W.D. Nelson (Ed.). *Advances in Business and Management* (p. 191), NOVA Science Publishers.

Heilig, L., Schwarze, S., Voss, S. (2017). *An Analysis of Digital Transformation in the History and Future of Modern Ports*. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. At Waikoloa Village, Hawaii.

Kaniawulan, I., Wibisono, Y., Wahyudin, A., & Wibowo, L. A. (2022). Systematic Literature Review: Digital Transformation Challenges and Strategies in the Context of Enterprise Architecture. *European Journal of Humanities and Educational Advancements*, 3(3), 40-49.

Malindretos, G. & Abeliotis, K. (2007). *Re-approaching the Supply Chain Re-engineering towards Global Sustainability*. Davos Congress Center, "R" 07 World Congress: Recovery of Materials and Energy for Resource Efficiency. Davos Switzerland, September 3-5.

Malindretos, G., Aidonis, D., Folinias, D., Triantafillou, D. (2013). *Holistic Value Chain and Sustainability: Potential Role of Co-operatives*. ICA Global Research Conference "Cooperatives during crisis and Post-crisis period-COOPCY" 12-15 June 2013, Nicosia, Cyprus.

Maslaric, M., Nikolicic, S, Mircetic, D. (2016). *Logistics Response to the industry 4.0: The Physical Internet*. *Open Engineering* 6.

McKinnon, A.C. (2006). *CO₂ Emissions from Freight Transport in the UK*. Commission for Integrated Transport. London.

Papadopoulou, E.M., Manthou, V., Vlachopoulou, M. (2011). Global Logistics Partnerships-The Innovative Partner Selection Concept of the 4PL Provider, Paper presented at the Annual Conference of Innovations in Business & Management, London, January 26-27.

Patel, R. (2020). *Capstone Project-Ivery case study Amazon Logistics*. Διαθέσιμο στο: [https://www.researchgate.net/publication/343961884_Capstone_Project-Ivery case study Amazon Logistics?channel=doi&linkId=5f4a01a692851c6cfd81727&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/343961884_Capstone_Project-Ivery_case_study_Amazon_Logistics?channel=doi&linkId=5f4a01a692851c6cfd81727&showFulltext=true) [Πρόσβαση 1 Μαρτίου 2023].

Popkova, E. G., Ragulina, Y. V., & Bogoviz, A. V. (Eds.). (2019). *Industry 4.0: Industrial revolution of the 21st century* (Vol. 169, p. 249). Cham: Springer.

Schallmo, D., Williams, C.A., Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models-Best practice, enablers and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8).

Twinn, C. I., Qureshi, N. A., Conde, M. L., Guinea, C. G., Perea Rojas, D. S., Gupta, H., & Luo, J. (2020). *The impact of COVID-19 on Logistics*.

Zailani, S., Amran, A, Jumadi, H. (2011). Green innovation adoption among logistic service providers in Malaysia: An exploratory study on the manager's perceptions. *International Business Management*, 5(3), 104-113.

Vlachos, I. & Malindretos, G. (2012). Sustainable Chains and market access for regional rural products. Evidence from the Messinian Region-Greece, *Regional Science Inquiry Journal*, Vol. IV , (3), Special Issue, 137-153.

Xia, F., Yang, L.T., Wang, L., Vinel, A. (2012). Internet of Things. *International Journal of Communication Systems*. *International Journal of Communication systems*, 25(9), 1101-1102.

Ελληνική

Εθνικός Οργανισμός Δημόσιας Υγείας (2020). *Covid-19-Οδηγίες*. Διαθέσιμο στο: <https://eody.gov.gr/> [Πρόσβαση 1 Νοεμβρίου 2022].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021). *Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης*. Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/shaping-europe-digital-future_el [Πρόσβαση 9 Ιουνίου 2022].

Ιακώβου, Ε. (2014). *Τα Logistics για την Ελλάδα του αύριο*. Αθήνα: Εκδόσεις Κέρκυρα.

Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics & Εξυπηρέτηση Πελατών*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Ξηρογιάννης, Γ., Αθανασιάδη, Μ., Νικολαΐδης, Α. (2019). *Βιομηχανία 4.0: Οι Συμπράξεις και μια Ολοκληρωμένη Στρατηγική είναι τα Κλειδιά της Επιτυχίας*.

Πλαίσιο (2023). *Προς έναν πιο πράσινο κόσμο-Sustainability Report 2021*. Διαθέσιμο στο: <https://csr.plaisio.gr/assets/pdfs/Sustainability%20Report%202021.pdf> [Πρόσβαση 1 Αυγούστου 2023].

ΣΕΒ (2021). *Ψηφιακός Μετασχηματισμός: Πολλαπλασιαστής ανάπτυξης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας*. Διαθέσιμο στο: https://www.sev.org.gr/arthografia_mme/psifiakos-metaschimatismos-pollaplasiastis-anaptyxis-tis-efodiastikis-alycidas/ [Πρόσβαση 1 Αυγούστου 2022].

Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης (2020). *Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2020-2025*. Αθήνα: Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

Capital (2022). *Πλαίσιο: Επενδύει 10 εκατομμυρίων ευρώ σε logistics και «τελευταίο μίλι»*. Διαθέσιμο στο: <https://www.capital.gr/epixeiriseis/3623690/plaisio-ependuei-10-ekatomuria-euro-se-logistics-kai-teleutaio-mili/> [Πρόσβαση 1 Σεπτεμβρίου 2023].

Deloitte (2020). *Ψηφιακά Εφοδιαστικά Δίκτυα-Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ*. Διαθέσιμο στο: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/gr/Documents/technology/gr_Deloitte_SEV_Digital_Supply_Network_Report_noexp.pdf [Πρόσβαση 1 Σεπτεμβρίου 2022].