



ΜΠΣ Οικονομική & Διοίκηση για Μηχανικούς
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης για Μηχανικούς

Τίτλος Διπλωματικής εργασίας

«Ψηφιακός μετασχηματισμός στην επιχειρησιακή λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain 4.0): Τάσεις, προκλήσεις και ο δρόμος προς τα εμπρός»

Τίτλος Διπλωματικής εργασίας στην αγγλική γλώσσα

“Digital Transformation in Supply Chain operations (Supply Chain 4.0): Trends, challenges and the way forward”

Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια:

Μαρία Δέσποινα Χατζηδήμου

A.M. 2332018014

Επιβλέπων:

Δρ. Βασίλειος Ζείμπέκης

Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης

ΧΙΟΣ, 2019

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του ΠΜΣ Οικονομική και Διοίκηση για Μηχανικούς του Τμήματος Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα από όλους τον Δρ. Βασίλειο Ζεϊμπέκη, Επίκουρο καθηγητή του Τμήματος Οικονομίας και Διοίκησης, για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ και να γνωρίσω το συγκεκριμένο αντικείμενο. Η διαρκής καθοδήγηση του, η υποστήριξη του και η αμέριστη βοήθεια του, οδήγησαν στην ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

Δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω τον Διευθυντή του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Καθηγητή κ. Γεώργιο Δούνια για την υποτροφία που μου δόθηκε και παρακολούθησα το ΠΜΣ, με το οποίο εμπλούτισα τις γνώσεις μου. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω ξεχωριστά τον Καθηγητή κ. Αγάπιο Πλάτη, αλλά και όλους τους καθηγητές μου για την υποστήριξη τους καθόλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην μητέρα μου και τον πατέρα μου για την κατανόηση τους και την στήριξη τους σε κάθε μου προσπάθεια.

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	2
Επιτελική Σύνοψη	10
Abstract	13
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	16
1.1. Ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις	16
1.2. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα	16
1.3. Σκοπός και στόχοι της εργασίας	17
1.4. Μεθοδολογία εκπόνησης εργασίας	18
1.5. Δομή εργασίας	19
Κεφάλαιο 2. Εταιρικός ψηφιακός μετασχηματισμός: Βιβλιογραφική επισκόπηση	21
2.1. Εισαγωγή	21
2.2. Βιομηχανική επανάσταση 4.0	21
2.2.1. Οι ψηφιακές τεχνολογίες της 4 ^{ης} Βιομηχανίας	23
2.2.2. Η εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στα τμήματα της επιχείρησης	24
2.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός	27
2.3.1. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε διεθνές επίπεδο	27
2.3.2. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε ευρωπαϊκό επίπεδο	29
2.3.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε εθνικό επίπεδο	31
2.4. Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού στις επιχειρήσεις	33
2.5. Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού	36
2.6. Σύνοψη	38
Κεφάλαιο 3. Εφοδιαστική Αλυσίδα και Ψηφιακός Μετασχηματισμός	40
3.1. Εισαγωγή	40
3.2. Εφοδιαστική αλυσίδα	40
3.2.1. Η εφοδιαστική αλυσίδα σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο	43
3.2.2. Η εφοδιαστική αλυσίδα σε εθνικό επίπεδο	45
3.3. Εφοδιαστική αλυσίδα και Ψηφιακός Μετασχηματισμός	47
3.3.1. Οι τεχνολογίες του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων	50
3.3.2. Οι ψηφιακές τεχνολογίες στο σχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας	52
3.3.3. Οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εκτέλεση της εφοδιαστικής αλυσίδας	54
3.4. Τα οφέλη της ψηφιοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας	55
3.5. Σύνοψη	57
Κεφάλαιο 4. Υφιστάμενη κατάσταση ψηφιακού μετασχηματισμού κυκλώματος εφοδιασμού: Αποτελέσματα έρευνας	59

4.1.	Εισαγωγή.....	59
4.2.	Μεθοδολογία έρευνας	59
4.3.	Προφίλ εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα	60
4.4.	Πληροφοριακά συστήματα και αυτοματισμοί: Υφιστάμενη κατάσταση	66
4.4.1.	Εταιρίες κλάδων εμπορίας και μεταποίησης	66
4.4.2.	Εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics	72
4.5.	Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Εφοδιαστική αλυσίδα: Η άποψη των χρηστών	76
4.5.1.	Εταιρίες κλάδων εμπορίας και μεταποίησης	76
4.5.2.	Εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics	83
4.6.	Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Εφοδιαστική αλυσίδα: Η άποψη των παροχών συστημάτων τεχνολογίας.....	89
4.7.	Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας 94	
4.8.	Συμπεράσματα.....	100
Κεφάλαιο 5.Μελλοντικές τάσεις: Αποτελέσματα έρευνας		103
5.1.	Εισαγωγή.....	103
5.2.	Ψηφιακή εφοδιαστική αλυσίδα: Μελλοντικές τάσεις.....	103
5.2.1.	Προοπτικές επένδυσης από τις εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα σε τεχνολογίες Industry 4.0. Ποσοστό κερδών και χρονικό διάστημα	103
5.2.1.	Ο δρόμος προς τα εμπρός: Οι κινήσεις των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα προς τον δρόμο του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας και τι προσδοκούν από το κράτος	106
5.3.	Οι επερχόμενες αλλαγές ως προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας έως το 2050.....	108
5.4.	Συμπεράσματα.....	109
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα και προτάσεις		111
6.1.	Σύνοψη εργασίας	111
6.2.	Βασικά συμπεράσματα.....	111
6.3.	Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις	116
6.4.	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	117
Βιβλιογραφικές αναφορές.....		118
Παράρτημα		126

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 2-1: Τα τμήματα της επιχείρησης και οι ψηφιακές τεχνολογίες	26
Πίνακας 2-2: Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού	34
Πίνακας 2-3 Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων.	36
Πίνακας 3-1: Οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εφοδιαστική αλυσίδα	51
Πίνακας 3-2: Ψηφιακές τεχνολογίες στις δραστηριότητες εκτέλεσης της εφοδιαστικής αλυσίδας	54
Πίνακας 3-3: Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας	56
Πίνακας 6-1: Τα οφέλη και οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού	112
Πίνακας 6-2: Οι διαφορές και οι ομοιότητες της υφιστάμενης κατάστασης των εταιριών των τριών κλάδων που συμμετείχαν στην έρευνα.....	114

Πίνακας Σχημάτων

Σχήμα 2-1: Η μετάβαση στην ψηφιακή τεχνολογία	22
Σχήμα 2-2: Επιχειρήσεις που πέτυχαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό και εφαρμόζουν ψηφιακές τεχνολογίες.	29
Σχήμα 2-3 : Υφιστάμενη κατάσταση ψηφιακής ολοκλήρωσης με βάση τον δείκτη DTII, σε 28 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.	30
Σχήμα 2-4: Η κατάταξη της Ελλάδας με βάση το δείκτη DTEI.....	31
Σχήμα 2-5: Το ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν ψηφιακές πλατφόρμες.....	32
Σχήμα 2-6: Ψηφιακές δεξιότητες πολιτών Ελλάδας και Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	33
Σχήμα 3-1: Οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας	41
Σχήμα 3-2: Οι βασικοί εμπλεκόμενοι της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	42
Σχήμα 3-3 Παραδοσιακός τρόπος λειτουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας.....	43
Σχήμα 3-4 Κατάταξη χωρών με βάση το δείκτη LPI για το 2018.	44
Σχήμα 3-5: ΑΠΑ κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics στην ΕΕ	45
Σχήμα 3-6: Το ΑΕΠ του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα.....	46
Σχήμα 3-7: ΑΠΑ κλάδου εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα.	46

Σχήμα 3-8: : Η Εφοδιαστική αλυσίδα 4.0.	49
Σχήμα 4-1: Τομέας δραστηριοποίησης εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα.....	60
Σχήμα 4-2:Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης..	61
Σχήμα 4-3: Κύκλος εργασιών εταιρειών εμπορίας και μεταποίησης.....	62
Σχήμα 4-4: Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics	63
Σχήμα 4-5: Κύκλος εργασιών εταιρειών παροχής υπηρεσιών logistics.....	63
Σχήμα 4-6: Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιρειών παροχής πληροφοριακών συστημάτων.....	64
Σχήμα 4-7: Κύκλος εργασιών εταιρειών παροχής πληροφοριακών συστημάτων.....	64
Σχήμα 4-8: Εργαζόμενοι ανά κλάδο.....	65
Σχήμα 4-9: Έδρα εταιριών που έλαβαν μέρος στην έρευνα.....	66
Σχήμα 4-10: Τμήμα Πληροφορικής/IT στις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	67
Σχήμα 4-11: Εγκαταστημένα πληροφοριακά συστήματα στις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	67
Σχήμα 4-12: Η χρήση πληροφοριακού συστήματος από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης για την διαχείριση των πελατών.....	68
Σχήμα 4-13: Πληροφοριακό σύστημα που χρησιμοποιούν για την πρόβλεψη ζήτησης και την διαχείριση των αποθεμάτων οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	69
Σχήμα 4-14:Πληροφοριακά συστήματα και εξοπλισμός για την διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	69
Σχήμα 4-15: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούν για την διαχείριση του στόλου οχημάτων τους (ΙΧ, ΔΧ, Συνεργαζόμενα) οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	70
Σχήμα 4-16:Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των επιστροφών (reverselogistics) από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	71
Σχήμα 4-17: Τμήμα Πληροφορικής/IT στις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics...	72
Σχήμα 4-18: Εγκαταστημένα πληροφοριακά συστήματα στις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics.....	73
Σχήμα 4-19: Η χρήση πληροφοριακού συστήματος από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics για την διαχείριση των πελατών.....	73

Σχήμα 4-20: Πληροφοριακά συστήματα για την διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics.....	74
Σχήμα 4-21:Τεχνολογίες που χρησιμοποιούν για την διαχείριση του στόλου οχημάτων τους (ΙΧ, ΔΧ, Συνεργαζόμενα) εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics	75
Σχήμα 4-22: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των επιστροφών (reverselogistics) από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics	75
Σχήμα 4-23: Το ποσοστό των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	77
Σχήμα 4-24: Τα αίτια μη επένδυσης των εταιρειών εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	77
Σχήμα 4-25: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	78
Σχήμα 4-26: Οι λόγοι που οδήγησαν τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	79
Σχήμα 4-27: Το ποσοστό των κερδών που επανεπενδύουν για τον ψηφιακό μετασχηματισμό οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.....	80
Σχήμα 4-28: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας	80
Σχήμα 4-29: Που βασίστηκε ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης	81
Σχήμα 4-30: Οι ψηφιακές τεχνολογίες που έχουν επενδύσει στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης	82
Σχήμα 4-31: Το ποσοστό των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	83
Σχήμα 4-32: Τα αίτια μη επένδυσης των εταιρειών παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	84
Σχήμα 4-33: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	85

Σχήμα 4-34: : Οι λόγοι που οδήγησαν τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	85
Σχήμα 4-35: Τι ποσοστό των κερδών τους επανεπενδύουν για τον ψηφιακό μετασχηματισμό οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics	86
Σχήμα 4-36: : Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	87
Σχήμα 4-37: Που βασίστηκε ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics.....	87
Σχήμα 4-38: Οι ψηφιακές τεχνολογίες που έχουν επενδύσει στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics.....	88
Σχήμα 4-39: Η γνώση των πελατών γύρω από τις ψηφιακές τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0.....	89
Σχήμα 4-40: Κατά πόσο ζητούν οι πελάτες από τις εταιρίες να επενδύσουν σε τεχνολογίες 4.0.....	90
Σχήμα 4-41: Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών της 4 ^{ης} Βιομηχανίας στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών παροχής συστημάτων τεχνολογίας	91
Σχήμα 4-42: Η ετοιμότητα των πελατών να προμηθευτούν τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες.....	92
Σχήμα 4-43: Ψηφιακές τεχνολογίες και η χρήση τους πιλοτικά σε πελάτες των εταιρειών παροχής συστημάτων τεχνολογίας	93
Σχήμα 4-44: Τα αίτια της χαμηλής ψηφιακής ωριμότητας των ελληνικών επιχειρήσεων	94
Σχήμα 4-45: Τα αίτια που αποτελούν τροχοπέδη στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων από την πλευρά των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης	95
Σχήμα 4-46: Τα αίτια που αποτελούν τροχοπέδη στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων από την πλευρά των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics	96
Σχήμα 4-47: Μελλοντική επένδυση των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	97
Σχήμα 4-48: Μελλοντική επένδυση των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους	97

Σχήμα 4-49: Οι προκλήσεις που έρχονται αντιμέτωπες οι εταιρίες κατά την διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης.....	98
Σχήμα 4-50: : Οι προκλήσεις που έρχονται αντιμέτωπες οι εταιρίες κατά την διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics	99
Σχήμα 5-1: Ποσοστό των κερδών που θα επανεπενδύσουν οι εταιρίες στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας ή την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών Industry 4.0.	104
Σχήμα 5-2: Χρονικός ορίζοντας επένδυσης/ανάπτυξης τεχνολογιών Industry 4.0 από τις επιχειρήσεις.....	104
Σχήμα 5-3: Τεχνολογίες Industry 4.0. που πρόκειται να επενδύσουν/αναπτύξουν οι εταιρίες τα επόμενα χρόνια	105
Σχήμα 5-4: Απαιτούμενες ενέργειες για την ομαλή ένταξη των τεχνολογιών Industry 4.0 στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων	107
Σχήμα 5-5: Τι αναμένουν οι εταιρίες από το κράτος να κάνει για στηρίξει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους.....	108

Επιτελική Σύνοψη

Η σημερινή εποχή αδιαμφισβήτητα έχει χαρακτηριστεί ως η εποχή της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας, ορίζοντας την ως 4^η Βιομηχανική επανάσταση, φέρνοντας μαζί της πολλές νέες ψηφιακές τεχνολογίες που πρόκειται να αλλάξουν τον μέχρι τώρα τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Αναγνωρίζοντας την ως άνω πρόκληση, ολοένα και περισσότερες επιχειρήσεις αναζητούν τρόπους και τεχνικές μετασχηματισμού των διαδικασιών τους που αποσκοπούν στην καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους και στην αύξηση της αποδοτικότητας τους με στόχο τη δημιουργία ποιοτικότερων προϊόντων με ταυτόχρονη μείωση του λειτουργικού τους κόστους. Ενσωματώνοντας τις ψηφιακές τεχνολογίες στις διαδικασίες τους, οι εταιρίες εκτιμούν ότι θα καταφέρουν να αντιμετωπίσουν τις ως άνω προκλήσεις και να διεκδικήσουν μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Παράλληλα η αναγκαία αλλαγή που θα απαιτηθεί αποτελεί πρόκληση για τις εταιρίες, καθώς ο ψηφιακός μετασχηματισμός των εταιρικών διαδικασιών της εταιρίας, απαιτεί αλλαγή της εταιρικής κουλτούρας, ανάγκη για ψηφιακές δεξιότητες και σημαντικό κόστος επένδυσης.

Μία από τις εταιρικές λειτουργίες που διαφαίνεται πως θα πρέπει να μετασχηματιστεί ψηφιακά είναι το κύκλωμα εφοδιασμού (εφοδιαστική αλυσίδα). Οι βασικές διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως για παράδειγμα η πρόβλεψη ζήτησης και διαχείριση αποθεμάτων, η διαχείριση προμηθειών και προμηθευτών, η διαχείριση στόλου οχημάτων, η διαχείριση αποθηκευτικών χώρων και η διαχείριση επιστροφών είναι ιδιαίτερα σημαντικές για κάθε εταιρία που αναζητά την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους, την αποδοτικότητα της, την αύξηση των κερδών της, την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος κ.α.. Επομένως, μία ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν θα μπορούσε παρά μόνο θετικά οφέλη να προσδώσει, τόσο στις ελληνικές εταιρίες όσο και στην οικονομία της χώρας.

Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού και των νέων τεχνολογιών, η εφαρμογή αυτών στην εφοδιαστική αλυσίδα των ελληνικών εταιριών και τα οφέλη που προσδίδουν στις επιχειρήσεις, αποτελούν το κύριο θέμα διερεύνησης της παρούσας εργασίας.

Σκοπός της παρούσας μελέτης, είναι η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των μελλοντικών τάσεων των ελληνικών εταιριών αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Η καταγραφή αυτή έγινε μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που δημιουργήθηκε με κλειστές ερωτήσεις. Αναλύθηκαν 283 απαντήσεις στελεχών από εταιρίες που ανήκουν στους κλάδους μεταποίησης, εμπορίας, παροχής υπηρεσιών logistics και παροχής συστημάτων

τεχνολογίας συναφείς με τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το ερωτηματολόγιο της έρευνας περιείχε πέντε επιμέρους ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορούσε το προφίλ των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, η δεύτερη και η τρίτη ενότητα αποσκοπούσε στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των επιχειρήσεων των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics, σε θέματα υποδομών και εξοπλισμού καθώς και τους λόγους που οι εταιρίες αυτές οδηγήθηκαν στην απόφαση της ψηφιοποίησης της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Η τέταρτη ενότητα, αφορούσε τις εταιρίες του κλάδου παροχής συστημάτων τεχνολογίας και αποτυπώνει την άποψη των πελατών τους σχετικά με τις νέες τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0, ενώ η πέμπτη ενότητα εξετάζει τι απόψεις όλων των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα για τις μελλοντικές τάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας, κατέδειξαν ότι η πλειοψηφία των εταιριών δεν έχει αντιληφθεί επαρκώς τη σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού αλυσίδας εφοδιασμού τους.

Η διαχείριση των βασικών δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας από τις εταιρίες αυτές, όπως η πρόβλεψη ζήτησης, η διαχείριση αποθηκευτικών χώρων, η διαχείριση στόλου οχημάτων, η διαχείριση προμηθειών και προμηθευτών αλλά και επιστροφών (reverse logistics) γίνεται κυρίως με την χρήση των φύλλων Excel και των πληροφοριακών συστημάτων ERP και CRM. Μεγάλο μέρος των εταιριών αυτών δεν έχουν μετασχηματίσει τις δραστηριότητες τους σε ψηφιακές μολονότι επιζητούν τον εκσυγχρονισμό και την αύξηση της αποδοτικότητας τους. Αντίθετα υπάρχουν εταιρίες που οδηγήθηκαν προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας εκπονώντας μία ψηφιακή στρατηγική, παρά τις μέτριες ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους, επενδύοντας σε νέες τεχνολογίες όπως Big Data & BI εργαλεία, ρομπότ, αισθητήρες/RFID, κτλ. Ακόμα όμως και αυτές οι εταιρίες επανεπενδύουν πολύ μικρό ποσοστό από τα κέρδη τους στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών εφοδιαστικής τους διοίκησης.

Μελλοντικά, οι εταιρίες είναι διατεθειμένες να επενδύσουν έως και 5% των συνολικών κερδών τους και σε διάστημα από 1 έως 3 χρόνια, στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αφού πρώτα εκπαιδεύσουν το ήδη υπάρχον προσωπικό τους και αναμένοντας από το κράτος μέσω φορολογικών ελαφρύνσεων και άλλων εναλλακτικών κινήτρων να στηρίξει την εν λόγω πρωτοβουλία.

Οι επιχειρήσεις πρέπει να αντιληφθούν τα οφέλη ενός ψηφιακού μετασχηματισμού των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και να βελτιστοποιήσουν τον

τρόπο με τον οποίο εκτελούνται, έτσι ώστε να αναδειχθούν έναντι του ανταγωνισμού αλλά και να αναπτυχθούν. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας συμβάλει στην αύξηση της αποδοτικότητας των εταιριών, στην μείωση του λειτουργικού κόστους, την απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς, στην πληροφόρηση τους σε πραγματικό χρόνο, στην μείωση χρόνων παράδοσης και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους και τέλος, στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Πέρα από όλα αυτά όμως, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, θα πρέπει να στηρίζεται σε μία ψηφιακή κουλτούρα των επιχειρήσεων και απαιτεί από τους εργαζομένους ψηφιακές δεξιότητες. Η μη ύπαρξη αυτών, οδηγεί τις επιχειρήσεις στην εκ νέου εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού της έτσι ώστε να ανταπεξέλθουν στις αλλαγές των διαδικασιών, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας να είναι αρκετά δύσκολος, χρονοβόρος και με υψηλό κόστος.

Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής, θα μπορούσαν να αποτελέσουν έναυσμα για μελλοντικές έρευνες που θα εστιάζουν στην αποτύπωση του βαθμού επιρροής των νέων ψηφιακών τεχνολογιών ξεχωριστά, στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών.

Abstract

As defined by the 4th industrial revolution, the recent years have undoubtedly characterized as the years of technological development, introducing many new digital technologies which are about to change the way businesses have been operating so far. Recognizing this challenge, more and more businesses seek new ways and techniques transforming operations, to improve customer service, aiming to increase their efficiency, create new product with better quality while simultaneously trying to decrease the operating cost. By implementing digital technologies, the businesses will possibly manage to deal with the challenges above and to claim a bigger market share. Nevertheless, the necessary change that will be required is a challenging task for the companies, as digital transformation of corporate processes presuppose corporate cultural awareness, need for digital skills and significant investment cost.

One of the corporate operations that seems to need to be digitally transformed is the supply circuit (supply chain). The basic supply chains' operations, for example the prediction of demand and the stock management, the supplies and suppliers' management, the fleet management, the storage management as well as reverse logistics are significantly important for each corporation which looking for better customer service, business efficiency, increase in profit, the benefit of the opponent, etc. Thus, the digitalization of the supply chain operations within businesses would definitely be beneficial, not only to the Greek business industry but also to the country's economy.

This study developed due to the desire to investigate the notion of digital transformation and new technologies, their application to the businesses supply chain and their benefits to the corporations.

The aim of the particular study is to examine the existing state as well as the future directions of the Greek industries, with regard to the digital transformation of their supply chain. The study has been carried out with the use of a structured questionnaire, consisting primarily of close-ended questions. Results analyses included responses received by 283 members of the board of several businesses, including these of the fields processing, trading, logistics services and technology systems. The questionnaire comprised of 5 part. The first one was concerned with the profile of businesses taking part in the study. The second and third part aimed at investigating the current condition of these businesses with regard to the aspects of trading, processing and logistics, matters of infrastructures and availability of

equipment along with the reasons why these businesses have decided to digitalize their supply chain. The fourth part of the questionnaire addresses the technology system services business, in an attempt to explore the customers' news on the technologies provided by Industry 4.0., while the fifth part of the questionnaire examines all the participants news in relation to the future of digital transformation in the supply chain.

Results indicated that the majority of the industries have not yet realized the importance of digital transformation in the supply chain.

The basic supply chain operations, such as the prediction of demand, the stock management, the fleet management, the supplies and suppliers' management, the storage management but also the reverse logistics, are mostly dealt with the use of Excel spreadsheets and ERP and CRM information systems. Quite a few of these businesses have not retransformed their operations into a digital form although they desire to update and increase their efficiency. Contra wise, some businesses have adopted the digital transformation of their supply chain through a digital strategy plan, besides the personnel's mediocre digital skills. Hence, they have invested in new technologies, as the Big Data and BI tools, robotic arms, sensors/RFID, etc. However, even those businesses have invested a rather small amount of their profit in digitalizing their supply chain operations.

It is estimated that in the future, businesses are willing to invest up to 5% of their total profit between 1 and 3 years in order to digitally transform their supply chain. Firstly, though the existing personnel should be trained, with the assistance of the state, which is expected to provide lower taxes and other financial aids in support of such a initiative.

Businesses should become aware of the benefits of the digital transformation in the supply chain and improve the way in which they operate in order to out per from their opponents and generally improve. The digital transformation in supply chain positively affects the businesses efficiency, by also decreasing their operational cost and thus gaining better share in the market. It also introduces the real-time information system while decreasing the delivery time and thus offering better customer services. Finally, it provides businesses with the advantage against the opponents. Nonetheless, digital transformations in supply chain operations should be developed with a culture of digital, as it demands the knowledge of digital skills. The lack of these skills presupposes that businesses should cater for the training of their

human resources in order for them to cope with time-consuming, difficult and costly changes in the operations.

The finding of this study could be the steering stone for future studies which might focus in examining the impact effect of individual digital technologies upon the supply chain operations of the businesses.

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1. Ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μία από τις σημαντικότερες τεχνολογικές εξελίξεις της σημερινής εποχής και μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο που λειτουργούν οι επιχειρήσεις (Berman, 2012). Το 2017 η έρευνα της Accenture, αναφέρει ότι περίπου το 1/3 των εταιρειών σε όλο τον κόσμο είχε ήδη μεταβεί σε ένα υψηλό επίπεδο ψηφιακού μετασχηματισμού, καθώς συμβάλει σε πιο ευέλικτες και αποτελεσματικότερες διαδικασίες. Η 4^η Βιομηχανία που απορρέει από τη έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού περιγράφει την οργάνωση των διαδικασιών μια επιχείρησης βασισμένη στην τεχνολογία και στις συσκευές που επικοινωνούν αυτόνομα μεταξύ τους σε όλο το μήκος της αλυσίδας αξίας των επιχειρήσεων και συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητάς τους, την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων, την απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς κ.α.(Maslaric et al., 2016; Fonseca, 2018).Οι ψηφιακές τεχνολογίες που έχει φέρει η 4^η Βιομηχανική επανάσταση, όπως ρομπότ ειδικού σκοπού, Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), επαυξημένη πραγματικότητα, έξυπνα γυαλιά κ.α. και η υιοθέτηση αυτών από τις επιχειρήσεις, πρόκειται να αλλάξει τον τρόπο που λειτουργούν και να καλύψει την ανάγκη που δημιουργείται από τις ίδιες για μείωση του λειτουργικού τους κόστους, την αύξηση της απόδοσης τους και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

Η υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών και ο μετασχηματισμός των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης σε ψηφιακές, είναι απαραίτητο να γίνεται έχοντας ορίσει εξ αρχής μία συγκεκριμένη ψηφιακή στρατηγική, την ύπαρξη ψηφιακής κουλτούρας, τις κατάλληλες υποδομές και την διάθεση κεφαλαίου (επενδύσεις κυρίως σε εξοπλισμό και πληροφοριακά συστήματα) έτσι ώστε οι εταιρίες να οδηγηθούν προς την καινοτομία και μέσα από αυτήν να αναπτυχθούν και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

1.2. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα

Ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας παράγει το 9.02% του ΑΕΠ της Ελλάδας (EEL, 2018), παρέχοντας εργασία στο 4,7% των απασχολούμενων της χώρας (ΣΕΒ, 2019). Η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας(Supply Chain 4.0), θα την κάνει ταχύτερη, πιο ευέλικτη, λεπτομερής, ακριβής και αποτελεσματική. Η ροή των πληροφοριών και η ανταλλαγή αυτών ανάμεσα στους εμπλεκόμενους της εφοδιαστικής αλυσίδας σε κάθε δραστηριότητά

της, θα περάσει από τον απλό και παραδοσιακό τρόπο στον ψηφιακό. Η ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί παράγοντα ζωτικής σημασίας των επιχειρήσεων έτσι ώστε η ροή των πληροφοριών να γίνεται αξιόπιστα, να βελτιωθεί η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας καθώς και να εκσυγχρονιστούν οι εταιρίες.

Ο δρόμος προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών, απαιτεί ψηφιακές δεξιότητες από τους εργαζομένους, διάθεση ικανοποιητικού κεφαλαίου από τις εταιρίες, για την απόκτηση των ψηφιακών τεχνολογιών, ύπαρξη ψηφιακής κουλτούρας έτσι ώστε η μετάβαση αυτή να γίνει με ομαλό και ορθό τρόπο. Επιπλέον οι πελάτες των εταιριών θα πρέπει να είναι έτοιμοι να δαπανήσουν μεγαλύτερο χρηματικό ποσό για τις ποιοτικότερες υπηρεσίες που θα τους προσφέρονται μέσω της αναβάθμισης των διαδικασιών της αλυσίδας εφοδιασμού. Όλα αυτά ανήκουν στις προκλήσεις με τις οποίες μια επιχείρηση θα έρθει αντιμέτωπη στην απόφαση της να μετασχηματίσει τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής της αλυσίδας σε ψηφιακές. Η εύρεση και η υιοθέτηση της κατάλληλης ψηφιακής τεχνολογίας (ρομπότ, αισθητήρες, drones, Big Data, IoT, κ.α.) που θα ενσωματωθεί και θα βελτιώσει την εκάστοτε δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να γίνεται υπό τις κατάλληλες γνώσεις και τα αρμόδια στελέχη έτσι ώστε να είναι αποτελεσματική η ψηφιοποίηση των διαδικασιών.

Η σημαντική εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας αλλά και η συμβολή του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας στην οικονομία της χώρας, καθώς επίσης και η μη ύπαρξης αντίστοιχης μελέτης στην Ελλάδα που να αποτυπώνει την ωριμότητα των εταιριών απέναντι στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αποτέλεσε έναυσμα για την διερεύνηση του συγκεκριμένου αντικειμένου.

1.3. Σκοπός και στόχοι της εργασίας

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία εστιάζει στη διερεύνηση και καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των μελλοντικών τάσεων αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων της χώρας. Οι επιμέρους στόχοι της έρευνας είναι οι εξής:

- Αποτύπωση βασικών εννοιών και χαρακτηριστικών των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 (Industry 4.0).
- Διασύνδεση των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 (Industry 4.0), με διαδικασίες εφοδιαστικής διοίκησης.

- Καταγραφή και αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες κατά τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους
- Καταγραφή του επιπέδου ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική πραγματικότητα.
- Διερεύνηση των μελλοντικών τάσεων για τη ψηφιοποίηση των διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Δημιουργία προτάσεων για τις δράσεις που πρέπει να υλοποιήσουν οι ελληνικές εταιρείες για τη μετάβαση της αλυσίδας εφοδιασμού τους στην ψηφιακή εποχή.

1.4. Μεθοδολογία εκπόνησης εργασίας

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής εργασίας περιλαμβάνει δευτερογενή έρευνα για την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του ψηφιακού μετασχηματισμού των εταιρειών, τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό επίπεδο. Επιπρόσθετα, για την αποτύπωση της επιρροής του ψηφιακού μετασχηματισμού στο κύκλωμα εφοδιασμού των εταιρειών σε εθνικό επίπεδο, χρησιμοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα.

Βιβλιογραφική επισκόπηση: Μελετήθηκε διεθνής βιβλιογραφία για την αποτύπωση των εννοιών της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης, του ψηφιακού μετασχηματισμού, της εφοδιαστικής αλυσίδας και των επιμέρους χαρακτηριστικών τους. Αναλύθηκαν μελέτες για τις επιδόσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού σε παγκόσμιο (McKinsey, 2018), ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο (European Commission, 2018; EIT Digital, 2018). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα των ερευνών της World Bank και της Ελληνικής Εταιρίας Logistics (EEL), για την καταγραφή των επιδόσεων του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας (World Bank, 2018; EEL, 2018) σε διεθνές και εθνικό επίπεδο.

Σχεδιασμός και δημιουργία ερωτηματολογίου: Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις με τις οποίες αποτυπωνόταν αρχικά η ταυτότητα των επιχειρήσεων και συγκεκριμένα, ο τομέας δραστηριοποίησης, οι επιμέρους δραστηριότητες, η έδρα, τα οικονομικά στοιχεία και ο αριθμός εργαζομένων τους. Επιπρόσθετα, μέσω του ερωτηματολογίου καταγράφονταν οι υποδομές των εταιριών σε πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές με έμφαση στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, η υφιστάμενη κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στον δρόμο

προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό και οι μελλοντικές τάσεις αυτού, καθώς και η άποψη των πελατών των εταιριών από έναν συγκεκριμένο κλάδο ως προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εντοπισμός του δείγματος: Η έρευνα απευθυνόταν κυρίως σε εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην εμπορία, την μεταποίηση, την παροχή υπηρεσιών logistics και την παροχή συστημάτων τεχνολογίας. Με βάση μητρώα εταιριών αλλά και φορείς (επιστημονικούς και επαγγελματικούς) εντοπίστηκε ένας σημαντικός αριθμός εταιριών που πληρούσαν τα κριτήρια που είχαν τεθεί, στις οποίες γνωστοποιήθηκε μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, η εν λόγω έρευνα και ζητήθηκε από τους αρμόδιους να λάβουν μέρος και να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο.

Συλλογή δεδομένων: Το ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο στο διαδίκτυο για δύο μήνες (Μάιο- Ιούνιο 2019), όπου μπορούσαν τα αρμόδια στελέχη να μεταβούν στην ηλεκτρονική σελίδα που τους αποστέλλονταν με ηλεκτρονικό μήνυμα και να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο.

Ανάλυση των αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων: Τα αποτελέσματα που συλλέχτηκαν από 283 στελέχη που έλαβαν μέρος στην έρευνα, σχηματοποιήθηκαν ώστε να γίνει η κατάλληλη ανάλυση των δεδομένων, που θα οδηγήσουν σε εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τις εταιρίες και τα ενδιαφερόμενα μέρη της.

1.5. Δομή εργασίας

Το κεφάλαιο 1 αποτελεί την εισαγωγή της παρούσας εργασίας. Παρουσιάζεται το θέμα στο οποίο εστιάζει η έρευνα, τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αναλύονται ο σκοπός, οι στόχοι και η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στην παρούσα εργασία.

Στο κεφάλαιο 2, αποτυπώνεται η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού και της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης περιγράφοντας τις ψηφιακές τεχνολογίες που φέρει μαζί της. Καταγράφονται, τα στοιχεία μεγεθών του ψηφιακού μετασχηματισμού που έχει επηρεάσει τις χώρες και τις επιχειρήσεις σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

Στην συνέχεια, στο κεφάλαιο 3 περιγράφεται η έννοια και οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς και η συνεισφορά του κλάδου σε παγκόσμιο ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Αποτυπώνεται επίσης ο ψηφιακός μετασχηματισμός

της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών και ο τρόπος που επηρεάζει τις εταιρίες στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η μεθοδολογία του ερωτηματολογίου της έρευνας και ο τρόπος με τον οποίο είναι δομημένες οι ερωτήσεις. Επιπλέον, παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα της υφιστάμενης κατάστασης του ψηφιακού μετασχηματισμού των εταιριών σε μορφή σχημάτων.

Στο κεφάλαιο 5, αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας που σχετίζονται με τις μελλοντικές τάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Τέλος, στο κεφάλαιο 6 αποτυπώνονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν μέσω της έρευνας και θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνητρο για μελλοντικές έρευνες.

Κεφάλαιο 2. Εταιρικός ψηφιακός μετασχηματισμός: Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει την εκπόνηση βιβλιογραφικής επισκόπησης αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων και των οργανισμών. Αρχικά δίνεται ο ορισμός της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης που εισήγαγε την ανάγκη για ψηφιοποίηση σε επιχειρησιακές λειτουργίες οργανισμών και εταιρειών, ενώ παράλληλα αναλύεται και η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού. Στην συνέχεια περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση αναφορικά με το επίπεδο του ψηφιακού μετασχηματισμού σε επιχειρήσεις σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, αλλά και οι τάσεις και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις που εισέρχονται στη διαδικασία υιοθέτησης μιας στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού. Τέλος, αναφέρονται τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει μια επιχείρηση εάν μετασχηματίσει με επιτυχία τις δραστηριότητες της σε ψηφιακές.

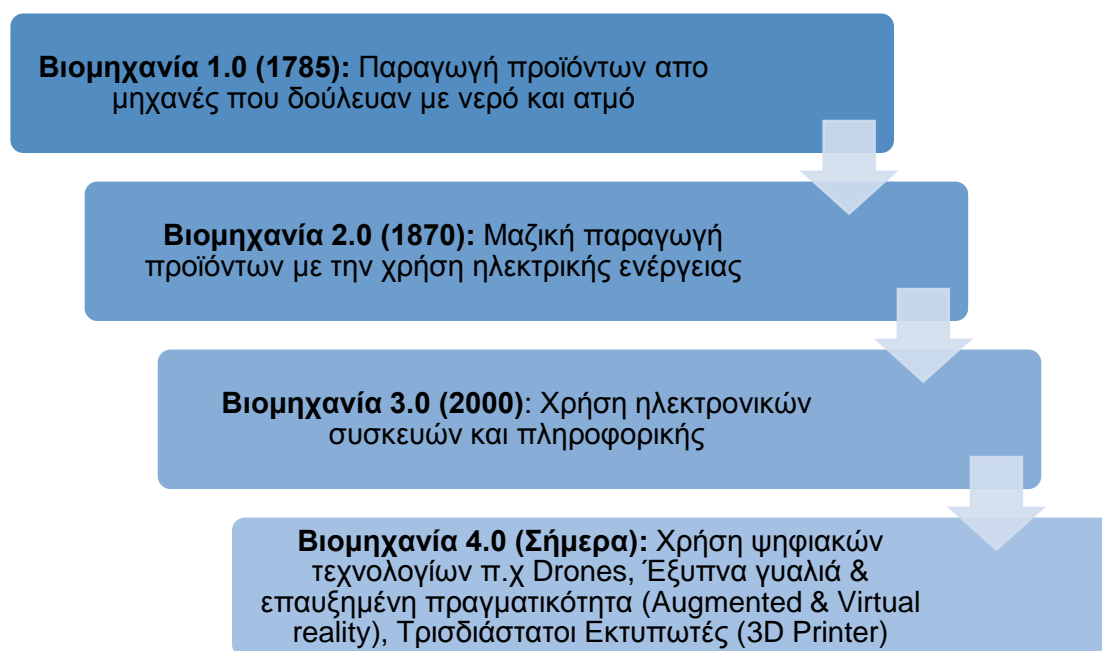
2.2. Βιομηχανική επανάσταση 4.0

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με την πρόκληση της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας και συγκεκριμένα της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι αλλαγές που έφερε η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι αρκετά σημαντικές στον επιχειρηματικό τομέα, με μεγάλο αντίκτυπο στα ενδιαφερόμενα μέρη της επιχείρησης (Berman, 2012).

Η δημιουργία μιας παγκόσμιας αγοράς εδώ και χρόνια, η συνεργασία των κρατών με ελεύθερες εμπορικές δραστηριότητες που προωθούν την παραγωγικότητα και επιτρέπουν τις επενδύσεις, οδηγεί τις επιχειρήσεις να δίνουν βαρύτητα στις υπάρχουσες παραγωγικές δομές και δραστηριότητες αλλά και να αναζητούν νέους τρόπους βελτίωσης. Επιχειρήσεις που θέλουν να παρέχουν στους πελάτες τους, ποιότητα, ταχύτητα, ευελιξία, καλύτερη τιμή αλλά και να παραμείνουν βιώσιμες σε ένα αβέβαιο επιχειρηματικό περιβάλλον, αποτελεί ανάγκη γι' αυτές η αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι δραστηριότητες και οι διαδικασίες τους. Επιπλέον, ο τρόπος που διοικούν και λειτουργούν αλλάζει συνεχώς, οι αυξανόμενες απαιτήσεις των επιχειρήσεων για μείωση του λειτουργικού κόστους, αύξηση της παραγωγικότητας, απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και βελτίωση της αποδοτικότητας δημιουργεί την ανάγκη αναζήτησης νέων τεχνολογικών εφαρμογών που θα συμβάλλουν στην επίτευξη αυτών (Tapestry Networks, 2018).

Μία νέα τεχνολογία, είναι αυτή της Βιομηχανίας 4.0 ή γνωστή ως Industry 4.0. Οι νέες τεχνολογίες που έχει φέρει το τέταρτο κύμα της τεχνολογικής προόδου ανατρέπουν τις ήδη υπάρχουσες δομές και δημιουργούν ένα νέο πρότυπο επιχειρηματικής ανάπτυξης που θα λειτουργήσει θετικά στην εξέλιξη των επιχειρήσεων αλλά και της ευρύτερης οικονομίας (Accenture, 2017).

Ο όρος Βιομηχανία 4.0 (Industry 4.0) δημιουργήθηκε από την γερμανική κυβέρνηση και περιγράφει την οργάνωση των διαδικασιών παραγωγής βασισμένη στην τεχνολογία και τις συσκευές που επικοινωνούν αυτόνομα μεταξύ τους σε όλο το μήκος της αλυσίδας αξίας των επιχειρήσεων (Maslaricetal., 2016). Ένας άλλος ορισμός της τέταρτης Βιομηχανικής επανάστασης ορίζεται από τον Fonseca (2018), ως η προηγμένη ψηφιοποίηση των διαδικασιών παραγωγής και εφοδιασμού με την χρήση του διαδικτύου και των έξυπνων συστημάτων. Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση, το τέταρτο κύμα τεχνολογικής προόδου είναι η νέα ψηφιακή τεχνολογία, που περιλαμβάνει μία σειρά από νέες τεχνολογίες με στόχο τον μετασχηματισμό του φυσικού κόσμου σε ψηφιακό. Το παρακάτω Σχήμα 2-1 αντικατοπτρίζει την μετάβαση από την φυσική τεχνολογία στην ψηφιακή με το πέρασμα του χρόνου και πως η εξέλιξη της τεχνολογίας άλλαξε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν και δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις.



Σχήμα 2-1: Η μετάβαση στην ψηφιακή τεχνολογία

Πηγή: (Berttrametal.,2016)

2.2.1. Οι ψηφιακές τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας

Η Βιομηχανία 4.0 (Industry 4.0) είναι η τάση όπως αναφέρουν αρκετοί ερευνητές, που συνδυάζει τις ψηφιακές και φυσικές τεχνολογίες πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων, όπως Τεχνητής νοημοσύνης, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), τα Ρομπότ, το Cloud computing κ.α., που γεννούν ευκαιρίες και επιλογές για επενδύσεις στις επιχειρήσεις (PricewaterhouseCoopers, 2016). Οι ψηφιακές τεχνολογίες που πρόκειται να συμβάλλουν στην μηχανοποίηση και την αυτοματοποίηση των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης και θα δημιουργήσουν αξία στα ενδιαφερόμενα μέρη της είναι οι εξής (Fonseca, 2018):

- Μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data): Η τεχνολογία των Big Data αναφέρεται στον όγκο των δεδομένων που κατακλύζουν μία επιχείρηση σήμερα και μπορούν να αναλυθούν σε καλύτερες αποφάσεις για την στρατηγική τους. Τα Big Data διακρίνονται από τον όγκο, την ταχύτητα, την ποικιλία και την αξία τους (Witkowski, 2017).
- Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented & Virtual reality): Η προβολή σε πραγματικό χρόνο στοιχείων και γεγονότων και η αναπαραγωγή αυτών από άλλες συσκευές π.χ. κινητά, γυαλιά (Cirulis et al., 2013)
- Τρισδιάστατοι Εκτυπωτές (3D printing): Οι καινοτόμοι αυτοί εκτυπωτές δίνουν την δυνατότητα εκτύπωσης πρόσθετων αντικειμένων μέσω της διαδοχικής πρόσθεσης πολλών στρώσεων υλικού (Chan et al., 2018).
- Ρομποτικοί βραχίονες: Βιομηχανικό ρομπότ κατασκευασμένο με τρεις ή περισσότερους άξονες, ελεγχόμενος βραχίονας και χρησιμοποιείται κυρίως για συναρμολόγηση, τοποθέτηση και συγκόλληση (Βικιπαιδεία, 2017)
- Ρομπότ, AGVs (Autonomous Robots): Τα αυτόνομα ρομπότ είναι μία κατηγορία συσκευών που προγραμματίζονται έτσι ώστε να εκτελούν καθήκοντα, να μαθαίνουν το περιβάλλον που βρίσκονται και να συλλέγουν δεδομένα (Deloitte, 2017)
- Τεχνολογία Blockchain: Είναι μία τεχνολογία που βασίζεται στο διαδίκτυο και έχει την δυνατότητα να επικυρώνει, να καταγράφει και να διανέμει δημόσια συναλλαγές σε κρυπτογραφημένους λογαριασμούς. Υποστηρίζει τις συναλλαγές στο bitcoin (McKinsey, 2017)
- Αισθητήρες/ετικέτες ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID): Η τεχνολογία των RFID βελτιώνει τις δυνατότητες κόστους/επένδυσης. Μπορεί να εφαρμοστεί για την ενίσχυση των λειτουργιών μιας επιχείρησης σε διάφορες εργασίες (Cheung, 2008).

- Internet of things (Διαδίκτυο πραγμάτων): Η έννοια του Internet of things περιγράφει ένα σύστημα στο οποίο μπορούν όλοι οι άνθρωποι να συνδεθούν στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε συσκευή για ανταλλαγή δεδομένων και πληροφοριών (Witkowski, 2017).
- Μη επανδρωμένα ιπτάμενα οχήματα (UAVs-Drones): Ιπτάμενα οχήματα με μορφή μικρών αεροπλάνων και ελικοπτέρων που πραγματοποιούν πτήσεις είτε αυτόνομα είτε μέσω τηλεκατεύθυνσης (DHL, 2014).
- Έξυπνα πληροφοριακά συστήματα: Τα πληροφοριακά συστήματα αυτά που συμβάλλουν στην διευκόλυνση των διαδικασιών ενός τμήματος μιας επιχείρησης, π.χ. το πληροφοριακό σύστημα μιας αποθήκης (Warehouse management system WMS), τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (Enterprise resource planning, ERP).

Οι νέες αυτές τεχνολογίες μπορούν και θα αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι δραστηριότητες μιας επιχείρησης, τόσο στο εσωτερικό περιβάλλον όσο και στο εξωτερικό.

2.2.2. Η εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στα τμήματα της επιχείρησης

Μια επιχείρηση για να λειτουργήσει σωστά, να είναι αποδοτική και να έχει πλήρη γνώση των προβλημάτων της προϋποθέτει την δημιουργία διαφορετικών τμημάτων, που το καθένα ξεχωριστά θα είναι υπεύθυνο για τις αντίστοιχες αρμοδιότητες. Η ύπαρξη των τμημάτων και ο διαχωρισμός τους συνήθως εντοπίζεται σε μικρομεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις που ο φόρτος εργασίας και οι δραστηριότητες είναι περισσότερες και πιο πολύπλοκες αντίστοιχα.

Στην περίπτωση τώρα του ψηφιακού μετασχηματισμού των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης, αναφέρεται σε έρευνες ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί και να επηρεάσει όλα τα τμήματα μιας επιχείρησης. Τμήματα όπως των Πωλήσεων, Μάρκετινγκ, Οικονομικό, Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Παραγωγής, Ανθρωπίνου Δυναμικού και Υπηρεσιών Πληροφορικής δέχονται επιρροές από τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες. Οι επιμέρους δραστηριότητες των τμημάτων αυτών αλλάζουν και βελτιώνονται με την διαδικασία της ψηφιοποίησης, κάτι που οδηγεί στην καλύτερη αποδοτικότητα των τμημάτων (Berghaus, 2016).

Αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων διαδραματίζει το Τμήμα Πληροφορικής και η ύπαρξη τεχνολογιών, που θα καθορίσει τον βαθμό στον οποίο και τα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης

θα μετασχηματίσουν τις δραστηριότητες τους σε ψηφιακές. Από την άλλη πλευρά άλλοι ερευνητές αναφέρουν ότι όλα ξεκινάνε από την κουλτούρα της επιχείρησης και την δυναμική των ηγετών για την αποτελεσματικότερη ψηφιοποίηση (Solis et al., 2017; Middle Market Digital Transformation Survey, 2019). Η έρευνα που έγινε από την DELL το 2019 ανάμεσα σε 180 χώρες, κατέγραψε ποσοστό 78% των επιχειρήσεων που υποστηρίζουν ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα πρέπει να βρίσκεται και να διαδίδεται σε όλο το μήκος της επιχείρησης και ότι όλοι οι ενδιαφερόμενοι πρέπει και μπορούν να συμμετέχουν στον καθορισμό μίας στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού.

Στον Πίνακα 2-1 παρακάτω, παρουσιάζονται τα τμήματα μιας επιχείρησης και οι νέες τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν και μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτά. Οι περισσότερες από αυτές τις τεχνολογίες εντοπίζονται στα τμήματα της Παραγωγής και της Εφοδιαστικής αλυσίδας, αφού αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι επιμέρους δραστηριότητες των τμημάτων αυτών των επιχειρήσεων. Οι τεχνολογίες όπως Drones, Ρομπότ, Ρομποτικοί Βραχίονες, Τρισδιάστατη εκτύπωση, Επαυξημένη πραγματικότητα και αισθητήρες RFID, βελτιώνουν και αυξάνουν την απόδοση των δραστηριοτήτων των 2 τμημάτων, αφού αποτελούν τεχνολογίες που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν.

Στα υπόλοιπα τμήματα μιας επιχείρησης, εντοπίζονται τεχνολογίες όπως τα Big Data, καθώς σε κάθε τμήμα συλλέγονται και αναλύονται δεδομένα σε καθημερινή βάση. Έντονη παρουσία έχουν και τα έξυπνα πληροφορικά συστήματα στα επιμέρους τμήματα των επιχειρήσεων, όπου έχουν την δυνατότητα να διαχειρίζονται αυτά τα δεδομένα (Big Data), να εξάγουν πληροφορίες και με την τεχνολογία του Διαδικτύου των πραγμάτων (IoT), να μπορούν όλα τα ενδιαφερόμενα μέλη της επιχείρησης, ανά πάσα στιγμή να συνδεθούν στο διαδίκτυο και να αντλήσουν πληροφορίες (Witkowski, 2017) (Πίνακας 2-1).

Πίνακας 2-1: Τα τμήματα της επιχείρησης και οι ψηφιακές τεχνολογίες

Τμήματα / Νέες τεχνολογίες	Big Data	Έξυπνα γυαλιά& επαυξημένη πραγματικότητα	Εκτυπωτές 3D	Ρομποτικοί βραχίονες	Ρομπότ, AGVs	Blockchain	Αισθητήρες	Internet of things	Drones	Έξυπνα πληροφοριακά συστήματα
Πωλήσεων	✓							✓		✓
Παραγωγής	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Πληροφορικής	✓					✓		✓		✓
Ανθρώπινου Δυναμικού								✓		✓
Μάρκετινγκ	✓							✓		✓
Οικονομικό	✓					✓		✓		✓
Εφοδιαστικής αλυσίδας	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

2.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός

Κάθε επιχείρηση που επιθυμεί να αναπτυχθεί, να βελτιωθεί και να είναι ανταγωνιστική απέναντι στις υπόλοιπες επιχειρήσεις στον τομέα που δραστηριοποιείται ανά τον κόσμο, πρέπει να εστιάσει και να πραγματοποιήσει μια σειρά από πρωτοβουλίες για την διερεύνηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που παρέχει στις επιχειρησιακές τους δραστηριότητες. Οι αλλαγές στον τρόπο που δραστηριοποιείται μία επιχείρηση, η δημιουργία νέων ικανοτήτων (π.χ. νέες και πιο ποιοτικές υπηρεσίες, αύξηση της παραγωγικότητας) και η μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας σε έναν νέο ψηφιακό τρόπο, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων.

Ο ορισμός του ψηφιακού μετασχηματισμού αναφέρεται σε πολυάριθμες έρευνες και άρθρα. Πρόκειται για μία διαδικασία αλλαγών, τόσο στο εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον της, είναι ο επαναπροσδιορισμός των επιχειρηματικών μοντέλων και η κατανόηση των ψηφιακών μηχανισμών έτσι ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα (Schuchmannetal., 2015). Ο όρος του ψηφιακού μετασχηματισμού αναφέρεται σε μία οργανωτική στροφή των επιχειρήσεων προς την υιοθέτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών (big data, drones, IoT, augment reality κ.α.) με στόχο την δημιουργία μίας ανταγωνιστικής στρατηγικής με γνώμονα μια ψηφιακή επιχείρηση (Nwankraetal, 2016). Είναι μια έννοια που για πολλές επιχειρήσεις μπορεί να έχει διαφορετικό ορισμό και επίπεδο εφαρμογής.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των εταιριών εστιάζει στη δημιουργία πιο ευέλικτων και αποτελεσματικότερων διαδικασιών με υψηλή ποιότητα και χαμηλό κόστος, με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας (Accenture 2019). Η υιοθέτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών και ο μετασχηματισμός των επιχειρήσεων σε ψηφιακές, κρίνεται αναγκαία για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Fitzgerald et al., 2013).

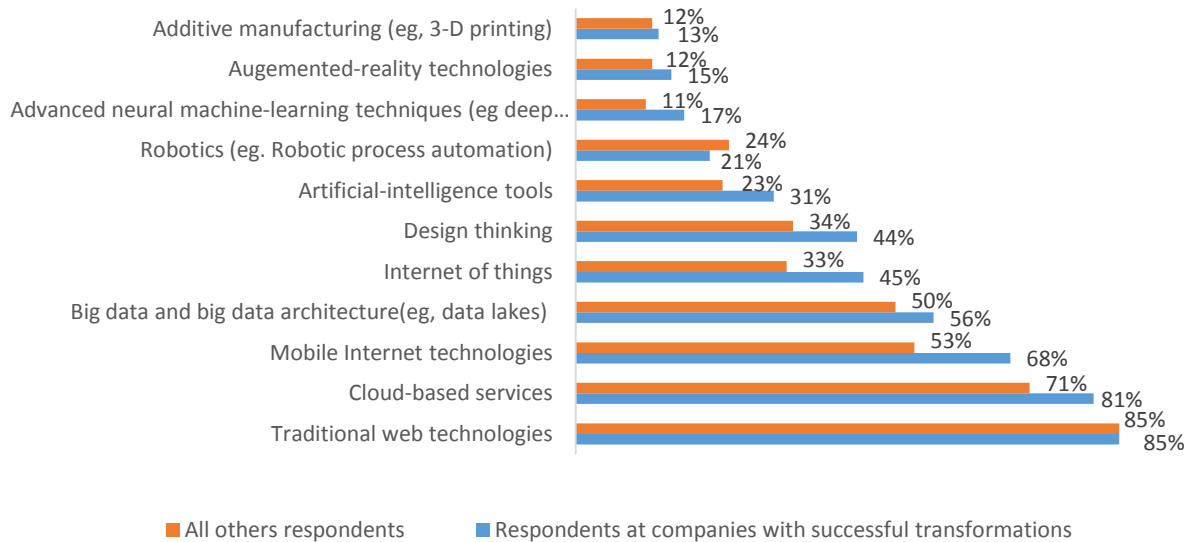
2.3.1. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε διεθνές επίπεδο

Η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού απασχολεί μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων καθημερινά σε όλο τον κόσμο. Μεγάλες χώρες όπως Αμερική, Αφρική, Ιαπωνία, Κίνα βρίσκονται σε καλό επίπεδο για την εποχή, ψηφιακού μετασχηματισμού και έχουν επιτύχει πολλά από αυτά που προσφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός (Deloitte, 2017).

Το ποσοστό των επιχειρήσεων που αντιλαμβάνεται την ανάγκη για τον μετασχηματισμό των δραστηριοτήτων τους σε ψηφιακές, μέσα από έρευνα της Jabil (2018), έδειξε ότι ολοένα και μεγαλώνει. Σε ίδια ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν 302 επιχειρήσεις σε 29 χώρες από Ασία, Ευρώπη, Μέση Ανατολή, Αφρική και Αμερική, το 2016 και μετά από δύο χρόνια το 2018, για το αν αντιλαμβάνονται την ανάγκη που δημιουργείται για ψηφιακό μετασχηματισμό των δραστηριοτήτων τους, έδειξε ότι το ποσοστό αυτό το 2018 ήταν στο 85% σε σχέση με το 2016 που βρισκόταν στο 62% (Jabil 2018). Η ανάγκη αυτή προέρχεται από την θέληση των επιχειρήσεων για βελτίωση και ανάπτυξη των ίδιων και κυρίως την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε μία παγκόσμια οικονομία που χαρακτηρίζεται από αστάθεια. Η αύξηση του ποσοστού μέσα σε 2 χρόνια, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως σημαντική δεδομένου ότι η γνώση γύρω από τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τα οφέλη που αποκομίζει η επιχείρηση διαχέεται συνεχώς, κυρίως από έρευνες που γίνονται σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο και δείχνουν τα θετικά αποτελέσματα της ψηφιοποίησης.

Η έρευνα της McKinsey το 2017 αναφέρει ότι το 1/3 των εταιρειών παγκοσμίως και συγκεκριμένα λιγότερο από 30%, έχουν επιτύχει την υιοθέτηση του ψηφιακού μετασχηματισμού και έχουν δει θετικά αποτελέσματα, ενώ από την άλλη επιχειρήσεις παραδοσιακών κλάδων αποτυγχάνουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό σε ποσοστό που κυμαίνεται από 4 - 11%. Επιπλέον, σε έρευνα της το 2018, η McKinsey έδειξε ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί ακόμα ένα δύσκολο εγχείρημα για τις επιχειρήσεις, και μόνο 16% των 1.793 ερωτηθέντων επιχειρήσεων κατάφεραν επιτυχώς να μετασχηματιστούν σε ψηφιακές.

Διαπιστώθηκε επίσης ότι εταιρείες με 100 υπαλλήλους είναι 2,7 φορές περισσότερο να επιτύχουν έναν ψηφιακό μετασχηματισμό από εταιρείες με 50.000 άτομα (Accenture 2019). Με την βοήθεια της τεχνολογίας, η έρευνα της Accenture (2019), έδειξε ότι ο τρόπος που καινοτομούν το 45% των επιχειρήσεων από τις 6.672 επιχειρήσεις, τα τελευταία 3 χρόνια, έχει αλλάξει σημαντικά, π.χ. οι επιχειρήσεις δημιουργούν εφαρμογές που τις βοηθάνε να συλλέγουν δεδομένα και να εμφανίζουν βελτιστοποιημένες διαδρομές με βάση τις τελευταίες αγορές του πελάτη για την καλύτερη εξυπηρέτηση του. Η ίδια έρευνα ανέδειξε ότι το 89% αυτών των επιχειρήσεων έχουν ήδη πειραματιστεί με τις τεχνολογίες Blockchain, Επαυξημένη πραγματικότητα και τεχνητή νοημοσύνη περιμένοντας να δουν κατά πόσο αποτελούν το κλειδί της διαφοροποίησης τους.



Σχήμα 2-2: Επιχειρήσεις που πέτυχαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό και εφαρμόζουν ψηφιακές τεχνολογίες.

Πηγή: (McKinsey, 2018)

Το Σχήμα 2-2, από την έρευνα της McKinsey (2018) δείχνει με μπλε χρώμα τις εταιρείες που έχουν επενδύσει στην αλλαγή από έναν παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας σε έναν ψηφιακό, σε συνδυασμό με το ποσοστό της επιλογής νέων ψηφιακών τεχνολογιών από αυτές τις εταιρείες και την επιτυχή εφαρμογή τους. Ενώ με κόκκινο χρώμα αναφέρονται οι επιχειρήσεις που δεν έχουν μετασχηματιστεί ψηφιακά καθώς και το ποσοστό της πιθανής επιτυχής εφαρμογής των νέων τεχνολογιών από τις ίδιες. Ο αριθμός των επιχειρήσεων που πέτυχαν είναι 263 ενώ οι υπόλοιπες είναι 1258, αριθμός που αποδεικνύει ότι ο δρόμος προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι δύσκολος.

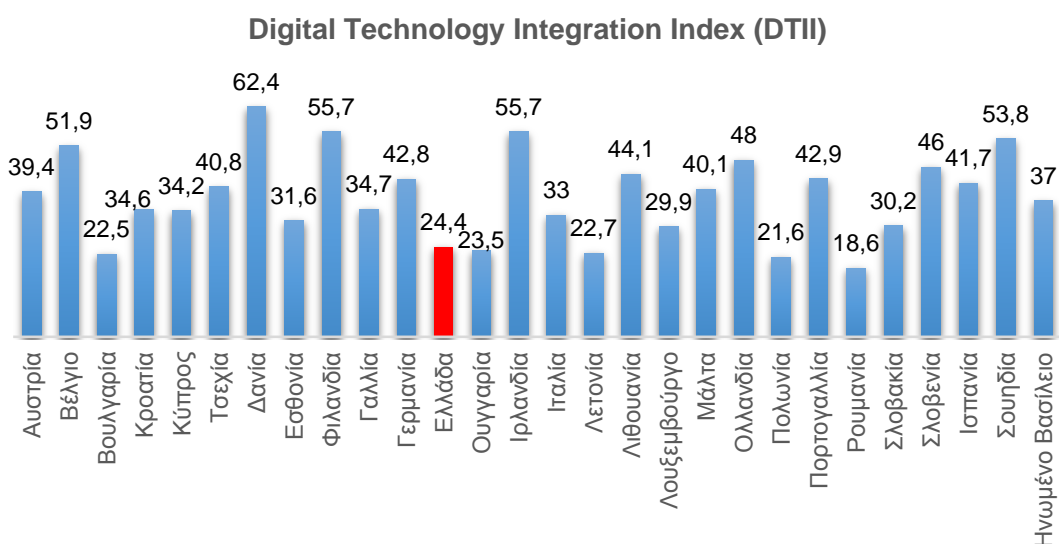
Τέλος υπολογίζεται ότι μέχρι το 2025 θα δαπανηθούν 100 τρισεκατομμύρια στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων παγκοσμίως (EIT Digital, 2018).

2.3.2. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε ευρωπαϊκό επίπεδο

Η Ευρωπαϊκή Ένωση στηρίζει τις αλλαγές που πρόκειται να έρθουν μέσα από την υιοθέτηση του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων και χρηματοδοτεί τέτοιου είδους πρωτοβουλίες. Συγκεκριμένα, η ΕΕ σκοπεύει να φέρει ένα νέο πρόγραμμα ψηφιοποίησης της Ευρώπης με προϋπολογισμό από 9,2 έως 11,25

δισεκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2021 έως 2027, έτσι ώστε οι χώρες που έχουν μείνει πίσω στην υιοθέτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών να μπορέσουν να αναδυθούνε ανάμεσα στις υπόλοιπες (EIT Digital, 2018).

Ο δείκτης Digital Technology and Intergration Index (DTII) που παρουσιάζεται στο Σχήμα 2-3, δείχνει την υφιστάμενη κατάσταση των χωρών της Ευρώπης σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία, το 68% των ευρωπαϊκών κρατών μελών έχουν ήδη ψηφιακές πολιτικές. Ανάμεσα σε αυτές τις χώρες βρίσκονται στις πρώτες θέσεις η Δανία με ποσοστό 62,4%, καθώς είναι μία από τις ισχυρότερες οικονομικά χώρες, χαρακτηρίζοντας την ως επενδυτικό καταφύγιο. Αμέσως μετά την Δανία, έρχεται η Φιλανδία, η Ιρλανδία και η Σουηδία, αφήνοντας την Ελλάδα στην 24η θέση ανάμεσα σε 28 χώρες, μία από τις χαμηλότερες θέσεις με ποσοστό 24,4%.

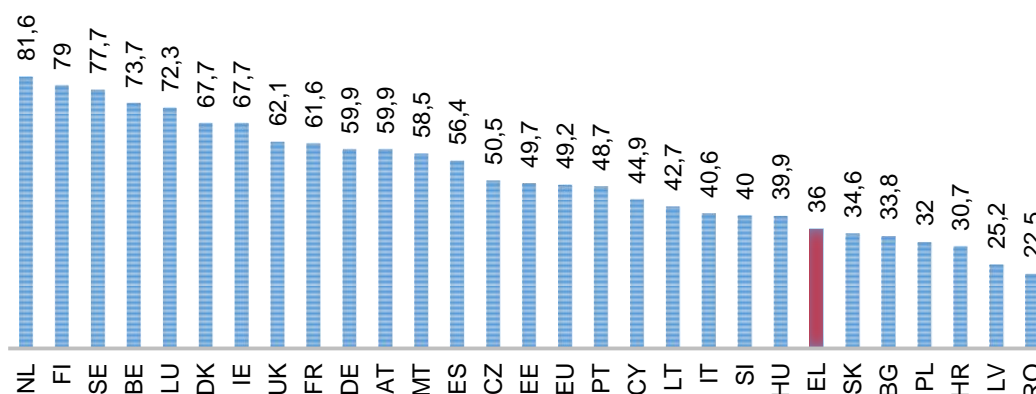


Σχήμα 2-3 :Υφιστάμενη κατάσταση ψηφιακής ολοκλήρωσης με βάση τον δείκτη DTII, σε 28 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πηγή: (Digital Transformation Scoreboard, 2018)

Ο δείκτης Χρήσης Διαδικτυακών Υπηρεσιών (Digital Transformation Enabler's Index), που εμφανίζεται στο επόμενο Σχήμα 2-4, καθορίζει το ποσοστό των απαιτούμενων μέσων που διαθέτει η κάθε χώρα για την μετάβαση σε ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων. Η Ελλάδα βρίσκεται και πάλι σε μία από τις τελευταίες θέσεις, με ποσοστό 36% στην 22η θέση, με πρώτη την Ολλανδία με ποσοστό 81,6%. Είναι λογικό ότι από την στιγμή που η Ελλάδα κατέχει την 24^η θέση στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, θα κατέχει και μία από τις τελευταίες θέσεις για την ικανότητα της να δεχτεί τις αλλαγές του ψηφιακού μετασχηματισμού.

EU DIGITAL TRANSFORMATION ENABLERS INDEX 2018



Σχήμα 2-4: Η κατάταξη της Ελλάδας με βάση το δείκτη DTEI.

Πηγή: (Digital Transformation Scoreboard, 2018)

Ένα θετικό στοιχείο και αξίζει να σημειωθεί είναι ότι το ποσοστό των επιχειρήσεων σε όλη την Ευρώπη που είχαν υιοθετήσει το 2017 μία ψηφιακή τεχνολογία ανέρχεται στο 61%, με την Ελλάδα να κατέχει το 39%, το οποίο μπορεί να υποδηλώνει αύξηση της κινητικότητας γύρω από την υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών (Digital Transformation Scoreboard, 2018).

Από την πλευρά του ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων, έχει διαπιστωθεί ότι το 44% των ευρωπαίων πολιτών δεν διαθέτει ψηφιακές γνώσεις και ικανότητες, κάτι που στο μέλλον θα αποτελέσει πρόβλημα, καθώς η συνεχόμενη εξέλιξη της τεχνολογίας θα απαιτήσει και τις αντίστοιχες δεξιότητες. Πιο συγκεκριμένα, οι 9 από τις 10 δουλειές θα απαιτεί ψηφιακές ικανότητες (EIT Digital, 2018).

Τέλος, αναμένεται ότι η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών σε προϊόντα και υπηρεσίες θα αυξήσει τα έσοδα της Ευρωπαϊκής Οικονομίας κατά 110 δισεκατομμύρια ευρώ σε 5 χρόνια (EIT Digital, 2018).

2.3.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε εθνικό επίπεδο

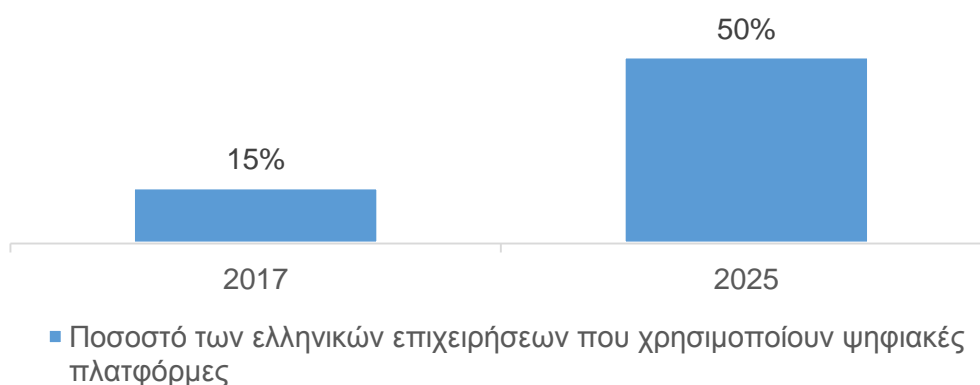
Οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα λόγω της οικονομικής κρίσης που την διέπει από το 2010 και μετέπειτα, δεν επένδυσαν σε νέα πρότυπα, με αποτέλεσμα να μείνουν στάσιμες, αναζητώντας με το πέρασμα των χρόνων, νέους τρόπους καινοτομίας όχι μόνο για νέα προϊόντα αλλά και για νέες μεθόδους (Deloitte 2018). Με βάση τον δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (Digital Economy and Society Index), η Ελλάδα το 2018 κατείχε την 27^η θέση ανάμεσα σε 28 χώρες με πρώτη την Δανία και δεύτερη την Σουηδία. Η χαμηλή θέση της Ελλάδας, και η αργή υιοθέτηση ψηφιακών

τεχνολογιών οφείλεται κυρίως σε έλλειψη πόρων, γνώσης αλλά και στην απαιτητική γραφειοκρατία (European Commission, 2019). Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται με βάση την συνδεσιμότητα, το ανθρώπινο κεφάλαιο, την χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών, στην ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας και τέλος τις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες. Για το 2019, ο δείκτης DESI έχει δείξει μία ανοδική πορεία για την Ελλάδα, ανεβάζοντας την μία θέση και κατατάσσοντας την στην 26^η.

Επιπλέον, με βάση την κατάταξη της Ελλάδας με τον δείκτη Digital Technology and Intergration Index (DEII), κατέχοντας την 24^η θέση, αντιλαμβάνεται κανείς ότι το ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων που έχει υιοθετήσει μία ψηφιακή τεχνολογία είναι μικρό και συγκεκριμένα μόνο το 1/4 αυτών έχει μετασηματίσει τις δραστηριότητες του ψηφιακά (EIT Digital 2018).

Συγκρίνοντας την Δανία που κατέχει την 1η θέση, με την Ελλάδα που κατέχει την 24η θέση μία από τις τελευταίες, μπορεί εύκολα να αντιληφθεί κανείς ότι η οικονομία της χώρας μας και η δύσκολη κατάσταση στην οποία βρίσκεται, δεν δίνει την δυνατότητα για επενδύσεις, ούτε από τους ίδιους τους ιδιοκτήτες των ελληνικών επιχειρήσεων αλλά ούτε και από επενδυτές ξένων χωρών, αφού και οι ίδιοι αποζητούν μία επένδυση που θα τους φέρει κέρδος.

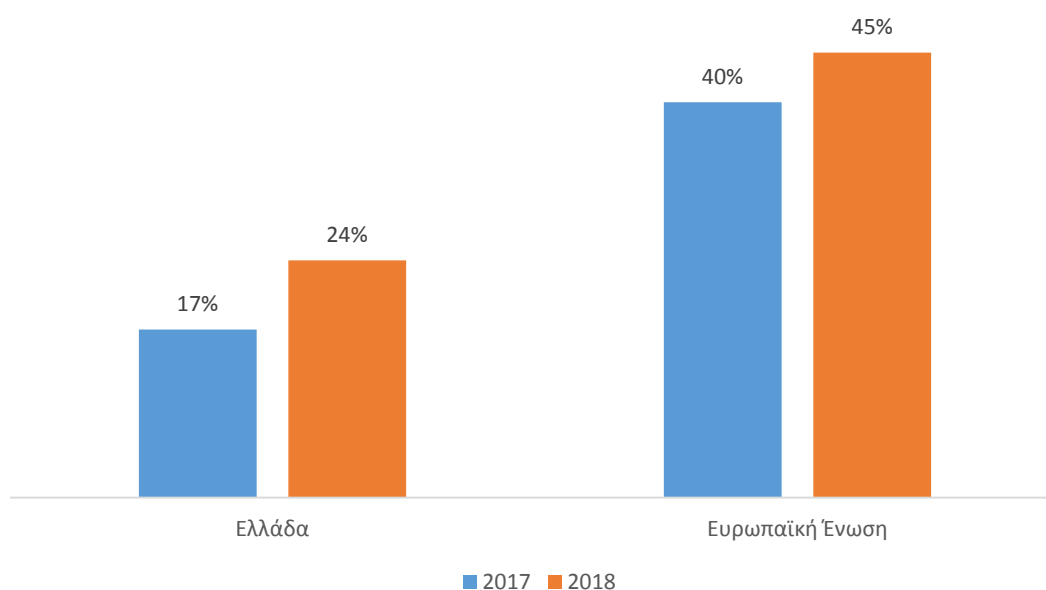
Η έρευνα της Accenture το 2017 έδειξε ότι μόνο το 15% των ελληνικών επιχειρήσεων χρησιμοποιούσαν ψηφιακές πλατφόρμες, ενώ αναμένεται ότι μέχρι το 2025 το ποσοστό αυτό θα φτάσει το 50%, δεδομένου ότι από την μία πλευρά η υφιστάμενη οικονομική κατάσταση της χώρας είναι ασταθής, και ο φόβος της αποτυχίας και του ρίσκου από τις επιχειρήσεις είναι μεγάλος, αλλά από την άλλη, η θέληση για ανάπτυξη και απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος είναι ακόμα μεγαλύτερη.



Σχήμα 2-5: Το ποσοστό των ελληνικών επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν ψηφιακές πλατφόρμες.

Πηγή: (Accenture 2019)

Στην Ελλάδα το ποσοστό των ψηφιακών ικανοτήτων που διαθέτουν οι πολίτες της χώρας σε σχέση με το μέσο ποσοστό των υπόλοιπων ευρωπαϊκών χωρών είναι μικρό, περίπου 50% χαμηλότερο, όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 2-6 παρακάτω. Αυτό συμβαίνει καθώς στην χώρα μας ο αριθμός των ανθρώπων με ηλικία από 65 και άνω όλο και μεγαλώνει και δεν μπορούν εύκολα να ακολουθήσουν τις εξελίξεις της τεχνολογίας.



Σχήμα 2-6: Ψηφιακές δεξιότητες πολιτών Ελλάδας και Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πηγή: (EIT Digital, 2018)

Τέλος, μία ακόμη έρευνα για την ψηφιακή κατάσταση της Ελλάδας, έδειξε ότι το 80% των ελληνικών επιχειρήσεων υποστήριξε ότι πρόκειται να επενδύσει στην ψηφιακή καινοτομία μέσα στα επόμενα 2 χρόνια (Deloitte 2018), ενισχύοντας την ωριμότητα των επιχειρήσεων σχετικά με τις ψηφιακές τεχνολογίες, τις ψηφιακές ικανότητες και τις ψηφιακές υποδομές έως το 2021 κατά 25,8% σε σχέση με το 17,8% που βρισκόταν το 2016 (Accenture 2017). Επιπρόσθετα, μία αύξηση της ψηφιακής ωριμότητας της Ελλάδας φέρεται να επιφέρει και μία αύξηση του ΑΕΠ της οικονομίας της χώρας κατά 4,9 δις - 7,6 δις ευρώ έως το 2021 (Accenture 2017).

2.4. Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού στις επιχειρήσεις

Κάθε τεχνολογική εξέλιξη φέρει μαζί της μια σειρά από προκλήσεις αλλά και οφέλη, έτσι και στην περίπτωση της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης. Η χρήση των νέων

ψηφιακών τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις και η εφαρμογή τους στις δραστηριότητες τους αλλάζει τα δεδομένα, δίνοντας τους πολλαπλά οφέλη. Έχει διαπιστωθεί ότι επιχειρήσεις που έχουν μεταβεί σε ένα ψηφιακό επίπεδο και έχουν υιοθετήσει νέους τρόπους λειτουργίας, η απόδοσή τους αυξάνεται συνεχώς (Fonseca, 2018).

Συγκεκριμένα, τα οφέλη ενός ψηφιακού μετασχηματισμού των διαδικασιών και λειτουργιών μιας επιχείρησης παρατηρούνται σε όλο το μήκος της επιχείρησης. Στην έρευνα των Solis et al., (2017), αναφέρεται ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων είναι το κλειδί για τον δρόμο προς την καινοτομία και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Ακόμα, η απόφαση της υιοθέτησης των νέων ψηφιακών τεχνολογιών από οργανισμούς, συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας τους και της καινοτομίας τους, με αποτέλεσμα την αύξηση του μεριδίου αγοράς αλλά και την απόκτηση περισσότερων ψηφιακών πελατών δεδομένου ότι η εξυπηρέτησή τους γίνεται πιο γρήγορη και η ικανοποίησή τους αυξάνεται (Altimeter, 2017). Ένα ακόμα σημαντικό όφελος είναι αυτό της ενδυνάμωσης των ικανοτήτων, των δεξιοτήτων αλλά και της ηγετικής ικανότητας του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησης (Nwankpa et al., 2016).

Έρευνες αναφέρουν, ότι η μείωση του λειτουργικού κόστους σε συνδυασμό με την αύξηση των πωλήσεων και την δημιουργία νέων προϊόντων, είναι ένα σημαντικό όφελος που προσδίδει ο ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις (Deloitte 2018, Jabil 2018). Επιπλέον μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού οι διαδικασίες βελτιώνονται δίνοντας στην επιχείρηση μία καλύτερη εικόνα έτσι ώστε να επιλέξει μία στρατηγική για την επιχείρηση που θα αυξάνει την αποτελεσματικότητά της. (Deloitte 2018, PwC 2016).

Ο Πίνακας 2-2 παρακάτω, δείχνει τα οφέλη που αποκομίζει μία επιχείρηση από τον ψηφιακό μετασχηματισμό όπως αναφέρονται από αρκετούς ερευνητές στην βιβλιογραφία.

Πίνακας 2-2: Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού

Συγγραφείς	Οφέλη
Sebastian et al., 2017; Zimmerman et al., 2017	Αύξηση αποδοτικότητας
Schwertner, 2017; Sebastian et al., 2017; Heilig et al., 2017	Καινοτομία

Berman, 2012; Altimeter 2017	Απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς
Berman, 2012	Νέοι ψηφιακοί πελάτες
Solis et al., 2017; Sebastian et al., 2017	Καλύτερη εξυπηρέτηση και ικανοποίηση πελατών
Solis et al., 2017	Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
Solis et al., 2017; Altimeter 2017	Ενδυνάμωση ικανοτήτων και δεξιοτήτων προσωπικού
Nwankpa et al., 2016	Ηγετική ικανότητα
Schwertner, 2017	Μείωση λειτουργικού κόστους
Schwertner, 2017	Αύξηση πωλήσεων
Deloitte 2018; Jabil 2018	Δημιουργία νέων προϊόντων
Sebastian et al., 2017; Heilig et al., 2017; Zimmerman et al., 2017; Fonseca, 2018	Βελτιστοποίηση διαδικασιών

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που κάθε επιχείρηση θα πρέπει να αποκτήσει, καθώς τους δίνει τη δυνατότητα να είναι αυτόνομες στην λήψη αποφάσεων και συμβάλει στην χάραξη μιας στρατηγικής που θα διευκολύνει την αντιμετώπιση των καθημερινών προκλήσεων (Solis et al., 2017; Fonseca, 2018). Παρότι είναι μία έννοια όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια που είναι παγκοσμίως γνωστή, στην Ελλάδα και στις ελληνικές επιχειρήσεις, ο ψηφιακός μετασχηματισμός και τα οφέλη του δεν είναι γνωστά σε μεγάλο βαθμό, το οποίο αποδεικνύεται και από την αρκετά χαμηλή κατάταξη της χώρας ανάμεσα σε άλλες χώρες, που έχουν επενδύσει σε ψηφιακές τεχνολογίες και είναι ψηφιακά ώριμες.

2.5. Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού

Η ταχεία ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας, αποτελεί για τις επιχειρήσεις μία πρόκληση που καλούνται καθημερινά να αντιμετωπίσουν. Σε κάθε δραστηριότητα τους, σε κάθε τμήμα της επιχείρησής τους, από τον τρόπο που προσεγγίζουν τους πελάτες, την παραγωγική τους λειτουργία, την εφοδιαστική αλυσίδα και πλέον και την προστασία των προσωπικών δεδομένων, η τεχνολογία βρίσκεται μπροστά τους.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των δραστηριοτήτων μια επιχείρησης προϋποθέτει και πρέπει να εστιάζει σε θέματα όπως η κουλτούρα, η ύπαρξη ικανοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού, η ύπαρξη υποδομών, η κατάλληλη στρατηγική, η διάθεση του κεφαλαίου και αρκετά άλλα, που παράλληλα αποτελούν και προκλήσεις για την κάθε επιχείρηση, έτσι ώστε να μετασχηματίσει τις δραστηριότητες της σε ψηφιακές με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και να αποκομίσει τα οφέλη αυτού. Στον Πίνακα 2-3, υπάρχουν ανά επίπεδο οι προκλήσεις που πρόκειται να αντιμετωπίσει μία επιχείρηση με βάση την βιβλιογραφία, στην προσπάθεια της να μετασχηματιστεί ψηφιακά.

Πίνακας 2-3 Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων.

Επίπεδο	Προκλήσεις
Στρατηγικό	Έλλειψη οράματος και στρατηγικής, Έλλειψη ηγέτη και υποστηρικτικής ομάδας
Οργανωτικό	Οργανωτική δομή, Αναποτελεσματική αξιοποίηση δεδομένων
Ανθρώπινο Δυναμικό	Δεξιότητες και ικανότητες προσωπικού, Αντίσταση σε μελλοντικές αλλαγές, Κουλτούρα
Τεχνολογίας	Υψηλό κόστος επένδυσης, Ασφάλεια δεδομένων
Διαδικασιών	Αλλαγές στις διαδικασίες και τις λειτουργίες
Υποδομές	Μη ύπαρξη κατάλληλης υποδομής
Οικονομικό	Έλλειψη χρηματοδότησης
Πελάτες	Οι πελάτες δεν είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν μεγάλα ποσά

Πηγή: (PwC, 2015; Shamim et al., 2016; Saturno et al., 2017; Jabil, 2018; EIT digital, 2018; Center for Creative Leadership, 2018)

Η διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης απαιτεί κατανόηση των απαραίτητων αλλαγών που θα κληθούν να εφαρμόσουν. Όλα αυτά που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2-3 είναι ζητήματα που πρέπει να λάβει υπόψη της η επιχείρηση που θέλει να επιτύχει στην ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της.

Αναλυτικότερα, ένα από τα μεγαλύτερα και σημαντικότερα θέματα που θα έρθει αντιμέτωπη κάθε επιχείρηση στην απόφαση της για ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της, είναι η ύπαρξη ενός ηγέτη ώστε να δίνει τις σωστές κατευθυντήριες γραμμές. Η χάραξη από τον ηγέτη μιας στρατηγικής με γνώμονα την ψηφιοποίηση της εταιρείας, η δημιουργία μιας ψηφιακής κουλτούρας από αυτόν και η επιλογή εργαζομένων με ψηφιακές ικανότητες θα διευκολύνει και θα καταστήσει αποτελεσματική την διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Σε επίπεδο οργάνωσης της επιχείρησης, η χρήση κανόνων και προτύπων και η δημιουργία κλίματος έτσι ώστε να διαχέεται η γνώση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών για τον δρόμο προς την καινοτομία, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό και αποτελούν και αυτά προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η επιχείρηση. Ένα ακόμα ζήτημα που οι επιχειρήσεις θα έρθουν αντιμέτωπες στην επιλογή τους για ψηφιοποίηση, είναι το ανθρώπινο δυναμικό. Οι εργαζόμενοι μιας επιχείρησης ενδεχομένως δεν γνωρίζουν και δεν διαθέτουν τις κατάλληλες δεξιότητες και ικανότητες, ώστε να χρησιμοποιούν σωστά τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες. Η ελλιπής κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού πιθανών να δημιουργήσει ένα αρνητικό κλίμα για τις νέες αλλαγές, με αποτέλεσμα να αντιστέκονται και να μην θέλουν να μάθουν και να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο έχουν συνηθίσει να εργάζονται. Επιπλέον, ο τρόπος λειτουργίας μιας επιχείρησης πρόκειται να αλλάξει, από τον παραδοσιακό γίνεται ψηφιακός. Η μετάβαση αυτή απαιτεί κατάλληλα εργαλεία και συστήματα για την υποστήριξη των ψηφιακών τεχνολογιών, επομένως επιχειρήσεις που δεν διαθέτουν τα μέσα αυτά ώστε να μετασχηματιστούν κάτω από τις κατάλληλες προϋποθέσεις, θα έχουν άλλη μια πρόκληση να αντιμετωπίσουν. Ο συνδυασμός των νέων ψηφιακών δραστηριοτήτων και μεθόδων λειτουργίας με τα απαραίτητα εργαλεία, μαζί με εργαζομένους που αντιστέκονται στις αλλαγές, μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση και λάθος επιθυμητά αποτελέσματα.

Μία αρκετά σημαντική πρόκληση που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις στην υιοθέτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών είναι και το υψηλό κόστος επένδυσης που θα δαπανήσουν, με πιθανότητα την έκθεση των επιχειρήσεων αυτών σε οικονομική ανασφάλεια και την δημιουργία ρίσκου. Το χρηματικό πόσο που διαθέτει κάθε φορά μια επιχείρηση για την επένδυση σε νέες τεχνολογίες μπορεί να είναι αρκετά χαμηλό και η αγορά των νέων τεχνολογιών να μην αποτελεί επιλογή γι' αυτές.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί να αυξήσει την τιμή διάθεσης των προϊόντων και των υπηρεσιών προς τον πελάτη, με αποτέλεσμα ο πελάτης να μην είναι διατεθειμένος να δαπανήσει μεγαλύτερο χρηματικό ποσό από αυτό που υπολόγιζε και η επιχείρηση να έρθει αντιμέτωπη με τέτοιου είδους προβλήματα.

2.6. Σύνοψη

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί πλέον ανάγκη για τις επιχειρήσεις που θέλουν να αναπτυχθούν. Η 4^η Βιομηχανική επανάσταση, και οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες που έχει φέρει μαζί της, δίνουν την δυνατότητα σε επιχειρήσεις από όλους τους κλάδους να συνεχίσουν να βελτιώνονται, να ανταγωνίζονται και να καινοτομούν.

Τόσο το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης όσο και το εξωτερικό πρέπει να κατανοήσει τις δυνατότητες που δύναται να προσφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός και να προχωρήσει στην εφαρμογή του, με αποτέλεσμα την δημιουργία αλλαγών στον τρόπο λειτουργίας τους που θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των επιχειρήσεων πρέπει να γίνει σωστά και κάτω από τις κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε να θεωρηθεί πετυχημένος και να μπορέσει να δώσει στην επιχείρηση όλα εκείνα τα οφέλη που έχουν παρατηρηθεί. Η κουλτούρα των επιχειρήσεων τόσο στις αλλαγές που θα πρόκειται να συμβούν όσο και στον τρόπο με τον οποίο πρέπει θα γίνουν παίζει σημαντικό ρόλο. Η αλλαγή των δραστηριοτήτων τους σε ψηφιακές είναι μία ευκαιρία για τις επιχειρήσεις να προχωρήσουν μπροστά και να εκσυγχρονιστούν. Επιπλέον, κάνοντας βήματα σταθερά και έχοντας την κατάλληλη γνώση για την υιοθέτηση του ψηφιακού μετασχηματισμού θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν και τις προκλήσεις σε κάθε επίπεδο και να συμβαδίσουν με τις τάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Το κλειδί για την επιτυχία του ψηφιακού μετασχηματισμού, είναι ο καθορισμός μιας ξεκάθαρης στρατηγικής και η δημιουργία στόχων με τέτοιο τρόπο που η επιλογή της ψηφιοποίησης θα αποδώσει και θα συμβάλει στην καινοτομία των επιχειρήσεων. Επιπλέον, η κουλτούρα της επιχείρησης και η κοινή αντίληψη των εργαζομένων της επιχείρησης για τις αλλαγές που πρόκειται να έρθουν συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων, σε συνδυασμό με την ύπαρξη κατάλληλων υποδομών και την διάθεση κεφαλαίου για την απόκτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών.

Το κύμα της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού έχει επηρεάσει τον τρόπο που σκέφτονται οι επιχειρήσεις και πρόκειται να υιοθετηθεί σε μεγαλύτερο βαθμό και από επιχειρήσεις που έχουν ήδη ψηφιοποιηθεί αλλά και από επιχειρήσεις που λειτουργούν ακόμα με τον παραδοσιακό τρόπο.

Κεφάλαιο 3. Εφοδιαστική Αλυσίδα και Ψηφιακός Μετασχηματισμός

3.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό, περιγράφει την έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας και τον ρόλο της μέσα στις επιχειρήσεις, ενώ παράλληλα παρουσιάζεται η συνεισφορά του της εφοδιαστικής αλυσίδας σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Στην συνέχεια αναλύεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων και οι λόγοι που οδηγούν τις επιχειρήσεις να μετασχηματίσουν ψηφιακά την εφοδιαστική τους αλυσίδα (Supply Chain 4.0). Επιπρόσθετα περιγράφεται το πως οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες επηρεάζουν τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει μια εταιρία μέσω του ψηφιακού μετασχηματισμού της αλυσίδας εφοδιασμού της.

3.2. Εφοδιαστική αλυσίδα

Ο Christofen Martin (2016) στο βιβλίο ορίζει την εφοδιαστική αλυσίδα ως ένα δίκτυο συνδεδεμένων και αλληλεξαρτώμενων οργανισμών που συνεργάζονται μεταξύ τους για να ελέγχουν, να διαχειρίζονται και να βελτιώνουν την ροή των υλικών και των πληροφοριών από τους προμηθευτές μέχρι τους τελικούς χρήστες. Ένας άλλος ορισμός για την εφοδιαστική αλυσίδα αναφέρει πως η εφοδιαστική αλυσίδα είναι μία ολοκληρωμένη διαδικασία όπου ένας αριθμός διαφορετικών επιχειρηματικών φορέων (δηλ. προμηθευτές, κατασκευαστές, διανομείς, έμποροι) συνεργάζονται για να προμηθευτούν υλικά (α' ύλης), να μετατρέψουν τις α' ύλης σε τελικά προϊόντα και τέλος να παραδώσουν τα τελικά προϊόντα στους λιανοπωλητές (Beamon, 1998).

Από την άλλη, ο όρος logistics όμως που εντοπίζεται να χρησιμοποιείται αντί του όρου της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν αντικαθιστά τον όρο αυτό, αλλά νοείται ως το υποσύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας που περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως μεταφορά, αποθήκευση και διανομή (Cooper et al., 1997). Η έννοια των logistics συνδέεται άμεσα με τα 7Rs που αναφέρονται σε:

- Right product (Σωστό προϊόν),
- Right customer (Σωστό πελάτη),
- Right time (Σωστή ώρα),
- Right place (Σωστό μέρος),

- Right condition (Σωστή κατάσταση),
- Right quantity (Σωστή ποσότητα),
- Right cost (Σωστό κόστος)

και αντιπροσωπεύουν την διαδικασία των logistics που περιγράφεται ως η παράδοση του σωστού προϊόντος στον σωστό πελάτη την σωστή ώρα, στο σωστό μέρος, χωρίς ελαττώματα στην σωστή ποσότητα και στο σωστό κόστος. (Ζείμπέκης, 2019).

Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελείται από δυο κατηγορίες δραστηριοτήτων, τις κύριες και τις δευτερεύουσες με βάση τον Νόμο 4302/2014. Οι δραστηριότητες αυτές που αναφέρονται στο Σχήμα 3-1 παρακάτω, όταν εκτελούνται σωστά, συμβάλλουν στην αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς επίσης και στην μείωση του λειτουργικού κόστους, την μείωση των αποθεμάτων και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Ο διαχωρισμός αυτός οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι οι δευτερεύουσες δραστηριότητες εκτελούνται υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει τουλάχιστον μία από τις κύριες δραστηριότητες.

Κύριες	Δευτερεύουσες
<ul style="list-style-type: none"> • Μεταφορές • Αποθέματα • Επεξεργασία Παραγγελιών 	<ul style="list-style-type: none"> • Διακίνηση Υλικών • Προστατευτική Συσσκευασία • Προμήθειες • Αποθήκευση • Πληροφοριακή υποστήριξη • Προγραμματισμός Παραγωγής • Πρόβλεψη ζήτησης

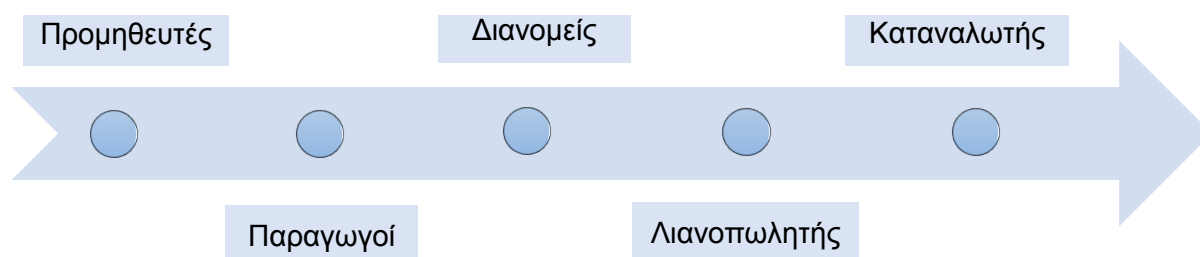
Σχήμα 3-1: Οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας

Πηγή: Ballou, (2003)

Οι κύριες δραστηριότητες αφορούν την διαχείριση και την επεξεργασία των παραγγελιών, την μεταφορά των αγαθών και την διαχείριση των αποθεμάτων ενώ οι δευτερεύουσες δραστηριότητες αναφέρονται στην διακίνηση των υλικών, στην συσκευασία των αγαθών, τις προμήθειες και την αποθήκευση των αγαθών καθώς

επίσης και την πληροφοριακή υποστήριξη, τον προγραμματισμό της παραγωγής και την πρόβλεψη της ζήτησης.

Οι βασικοί εμπλεκόμενοι της εφοδιαστικής αλυσίδας που απεικονίζονται στο παρακάτω Σχήμα 3-2, είναι οι Προμηθευτές όπου παρέχουν τις πηγές και τις πρώτες ύλες στους Παραγωγούς, οι οποίοι με την σειρά τους παράγουν το προϊόν. Στην συνέχεια οι διανομείς μεταφέρουν τα αγαθά που έχουν παραχθεί στους λιανοπωλητές και αυτοί πωλούν το προϊόν στους καταναλωτές.



Σχήμα 3-2: Οι βασικοί εμπλεκόμενοι της εφοδιαστικής αλυσίδας

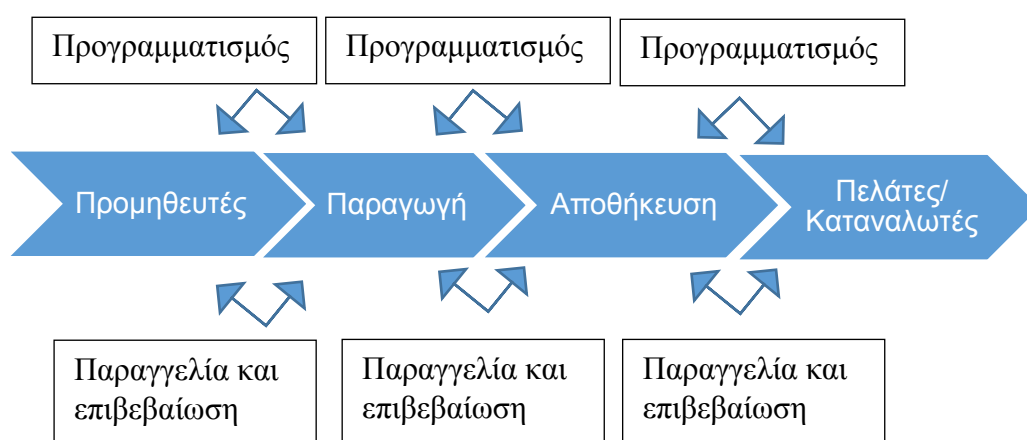
Πηγή: (Ballou, 2003)

Ο τομέας της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει αναδειχτεί ως σημαντικό κομμάτι για τις επιχειρήσεις που αποζητούν ανταγωνισμό, παραγωγικότητα και αποδοτικότητα. Η εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και η ευαισθησία των ανθρώπων προς το περιβάλλον αλλάζουν καθημερινά τον τρόπο με τον οποίο η εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων είναι σχεδιασμένη (Genovese et al., 2017).

Το δίκτυο συνδεδεμένων οργανισμών όπως ορίστηκε για την έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας, περιλαμβάνει επιχειρήσεις για την παραγωγή προϊόντων και την διανομή αυτών σε καταναλωτές μέσω συγκεκριμένων βημάτων, τα οποία είναι ο προγραμματισμός (Plan), η πηγή (Source), η κατασκευή (Make), η παράδοση (Delivery) και η επιστροφή (Return). Τα βήματα αυτά σχετίζονται με τον τρόπο που λειτουργεί η εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς χρειάζεται προγραμματισμό των δραστηριοτήτων της επιχείρησης, την εύρεση του σωστού προμηθευτή έτσι ώστε να παραχθεί το προϊόν, για να παραδοθεί στον πελάτη ή και να επιστραφεί (reverse logistics) εάν αυτό απαιτηθεί. Οι διαδικασίες αυτές αποτελούν σημαντικό πυλώνα της

εφοδιαστικής αλυσίδας που θα την οδηγήσουν σε χαμηλότερα κόστη και μεγαλύτερο κύκλο παραγωγής (Büyükközkcan et al., 2018).

Ο τρόπος με τον οποίο είναι σχεδιασμένη και λειτουργεί η εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων αναφέρεται ως παραδοσιακός τρόπος, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 3-3, απεικονίζοντας την σχέση μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών της. Η σχέση ανάμεσα σε προμηθευτές, τμήμα παραγωγής, τμήμα αποθήκευσης και πελάτες/καταναλωτές, συνδέεται με την ροή των πληροφοριών σχετικά με τον προγραμματισμό των αναγκών και των απαιτήσεων που έχει ο κάθε εμπλεκόμενος της εφοδιαστικής αλυσίδας, και την ικανοποίηση αυτών, δίνοντας έτσι μία εικόνα για το πως λειτουργεί η εφοδιαστική αλυσίδα (PWC, 2016b).



Σχήμα 3-3 Παραδοσιακός τρόπος λειτουργίας εφοδιαστικής αλυσίδας.

Πηγή:(PWC, 2016b)

Με την βοήθεια του σχήματος αυτού, αντιλαμβάνεται κανείς την αλυσίδα που δημιουργείται μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών μια επιχείρησης και ότι οποιαδήποτε αλλαγή, που θα δημιουργήσει σύγχυση και διακοπή της ροής αυτής, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα σε όλη την επιχείρηση.

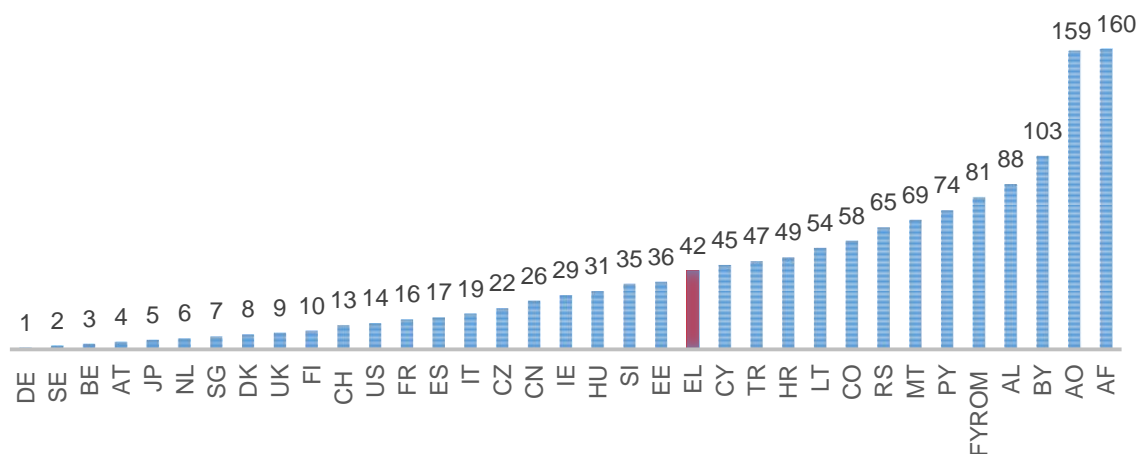
3.2.1. Η εφοδιαστική αλυσίδα σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο

Η εξάπλωση του δικτύου της εφοδιαστικής αλυσίδας ανάμεσα σε επιχειρήσεις και καταναλωτές αυξάνεται συνεχώς παγκοσμίως (Ferrantino et al., 2019). Την εξάπλωση αυτή μπορεί κανείς να αντιληφθεί από τον δείκτη Logistics Performance

Index (LPI) που καταγράφει την επίδοση των χωρών παγκοσμίως στον κλάδο των logistics. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται για κάθε χώρα με βάση τις εξής διαστάσεις:

- Απόδοση διαδικασιών εκτελωνισμού
- Ποιότητα μεταφορών και άλλων εμπορικών υποδομών (π.χ. λιμάνια, οδικό δίκτυο κ.α.)
- Ευκολία και ανταγωνιστικότητα τιμών στις διεθνείς εμπορευματικές μεταφορές
- Ανταγωνιστικότητα και ποιότητα παρεχόμενων υπηρεσιών logistics
- Ιχνηλασιμότητα (track and trace) αγαθών στην εφοδιαστική αλυσίδα
- Χρονική συνέπεια παράδοσης εμπορευμάτων στον τελικό προορισμό.

Στο Σχήμα 3-4, παρουσιάζεται ο δείκτης (LPI) με βάση τα στοιχεία της World Bank (2018) για 160 χώρες. Ανάμεσα στις χώρες αυτές, είναι και η Ελλάδα, η οποία κατέχει την 42^η θέση για το 2018, ενώ με βάση τα στοιχεία της World Bank (2017), κατείχε την 47^η θέση. Στην πρώτη πεντάδα εμφανίζεται, πρώτη η Γερμανία ακολουθώντας η Σουηδία, το Βέλγιο, η Αυστρία και η Ιαπωνία, χώρες με αναπτυγμένη οικονομία. Η σχετικά χαμηλή θέση που κατέχει η Ελλάδα, οφείλεται στο γεγονός ότι είναι μια χώρα που η οικονομία της πάσχει, με ελλείψεις υποδομές, έλλειψη ανταγωνιστικότητας, λιγότερες επενδύσεις και χρονοβόρες διαδικασίες δημοσίων φορέων.

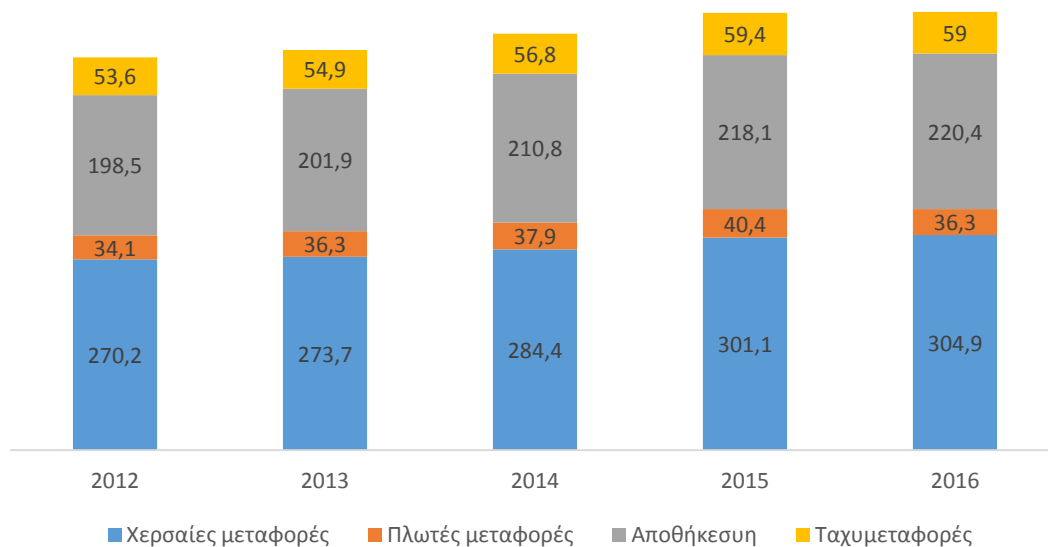


Σχήμα 3-4 Κατάταξη χωρών με βάση το δείκτη LPI για το 2018.

Πηγή: (World Bank, 2018)

Ένας ακόμα δείκτης ο Distance to Frontier (DTF), δείχνει την ευκολία των διασυνοριακών συναλλαγών με βάση το χρόνο και το κόστος που απαιτείται για τις απαραίτητες διαδικασίες για την εισαγωγή και εξαγωγή των αγαθών και την εγχώρια μεταφορά. Η Ελλάδα με βάση αυτόν τον δείκτη κατέχει την 29^η θέση ανάμεσα στις 160 χώρες, με την πρώτη θέση να μοιράζεται σε 16 χώρες όπως, Ρουμανία, Ισπανία, Αυστρία, Βέλγιο, Τσεχία και αρκετές ακόμα (EEL, 2018).

Στην Ευρώπη τώρα, ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας παράγαγε Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία(ΑΠΑ) αυξημένη κατά 11,5% για την περίοδο 2012-2016, καταλαμβάνοντας το ποσοστό του 4,6% της συνολικής ΑΠΑ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το οποίο ανέρχεται σε €620,6 δισεκατομμύρια με βάση τα στοιχεία της Eurostat το 2018 (EEL, 2018). Στο Σχήμα 3-5, παρουσιάζονται οι επιμέρους κλάδοι της εφοδιαστικής αλυσίδας και το ποσοστό προσφοράς ΑΠΑ συνολικά, για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με συνεχή ανοδική πορεία από το 2012 έως και το 2016, με μία μικρή πτώση το 2016 για τον κλάδο των πλωτών μεταφορών και των ταχυμεταφορών.



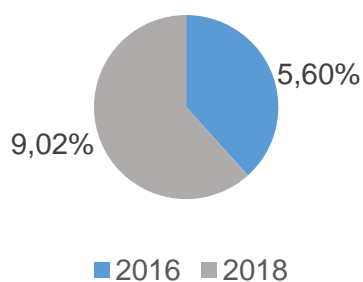
Σχήμα 3-5: ΑΠΑ κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics στην ΕΕ

Πηγή: (EEL, 2018)

3.2.2. Η εφοδιαστική αλυσίδα σε εθνικό επίπεδο

Σε εθνικό επίπεδο ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί σημαντικό κομμάτι της οικονομίας της χώρας. Τα τελευταία 10 χρόνια περίπου η οικονομία της Ελλάδας

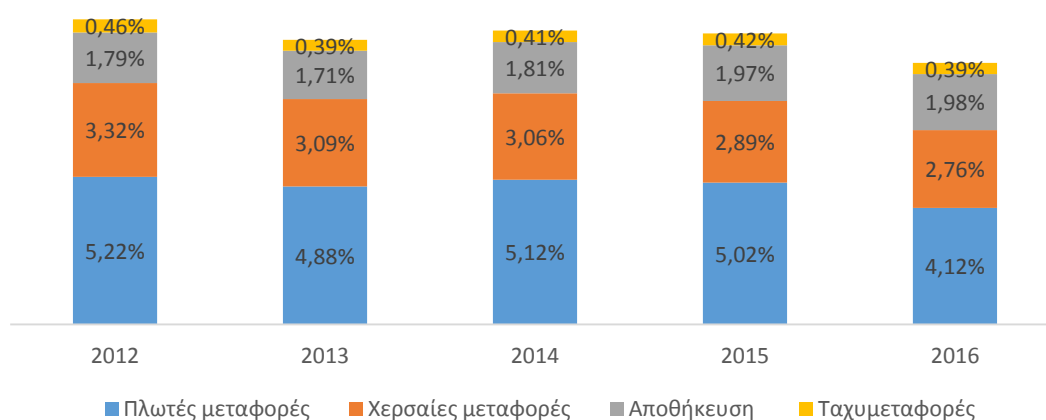
είναι σε δυσμενή κατάσταση, κάτι που δεν διευκολύνει τις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε νέα πρότυπα. Από την άλλη πλευρά, ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας παράγει το 9.02% περίπου του ΑΕΠ της χώρας, το οποίο είναι αυξημένο, συγκριτικά με το 2016 που βρισκόταν περίπου στο 5,6% (EEL,2018), παρέχοντας δουλειά στο 4,7% των απασχολούμενων (~200 χιλ. άτομα) της χώρας (ΣΕΒ, 2019).



Σχήμα 3-6: Το ΑΕΠ του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα.

Πηγή: (EEL, 2018)

Η Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία(ΑΠΑ), που παράγει ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα ανέρχεται στο 6,1% του συνολικού ΑΠΑ της χώρας και αντιστοιχεί σε 151,8 δισεκατομμύρια (EEL, 2018). Δεδομένου της οικονομικής κατάστασης της Ελλάδας τα τελευταία χρόνια οι επιμέρους κλάδοι της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν σημείωσαν σημαντική αύξηση. Πιο συγκεκριμένα, μόνο ο κλάδος της αποθήκευσης είχε μία ανοδική πορεία από το 2012 έως το 2016, ενώ οι υπόλοιποι τρεις, το 2013 μείωσαν το ποσοστό συνεισφοράς τους, αυξάνοντας το όμως το 2014 και το 2015, σημειώνοντας πτώση πάλι το 2016 (Σχήμα 3-7).



Σχήμα 3-7: ΑΠΑ κλάδου εφοδιαστικής αλυσίδας στην Ελλάδα.

Πηγή: (EEL, 2018)

Η αποτελεσματική λειτουργία του κλάδου, μέσω εξορθολογισμού του κόστους και της βελτίωσης της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών logistics, αναμένεται να παίξει πρωταγωνιστικό ρόλο, τα επόμενα χρόνια, στην αύξηση του μεριδίου της βιομηχανίας στο 12% του ΑΕΠ (ΣΕΒ, 2019). Δεδομένου όμως ότι η εφοδιαστική αλυσίδα συμβάλει αρκετά στην ανάπτυξη της οικονομίας της χώρας, και η γεωγραφική θέση της συμβάλει στην προώθηση των διεθνών εμπορικών συναλλαγών, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να πάρουν νέες πρωτοβουλίες και να επενδύσουν στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3.3. Εφοδιαστική αλυσίδα και Ψηφιακός Μετασχηματισμός

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και το 4^ο κύμα της Βιομηχανικής επανάστασης που έφερε μαζί της, δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστο τον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συνήθως, όταν γίνεται λόγος για τεχνολογική εξέλιξη και επιχειρήσεις, αυτόματα το μυαλό των περισσότερων πηγαίνει σε αλλαγή των διαδικασιών παραγωγής με νέα πιο εξελιγμένα μηχανήματα (Büyükozkanelal., 2018). Η υιοθέτηση όμως των νέων ψηφιακών τεχνολογιών δεν αφορά μόνο τις εσωτερικές λειτουργίες κάθε επιχείρησης αλλά και τις λειτουργίες που συμβάλλουν στον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις επικοινωνούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες με τα ενδιαφερόμενα μέρη της (προμηθευτές, πωλητές, αγοραστές,). Επομένως, το κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας και ο μετασχηματισμός των δραστηριοτήτων της σε ψηφιακές σε όλο το μήκος της, αποτελεί παράγοντα ζωτικής σημασίας των επιχειρήσεων έτσι ώστε η ροή των πληροφοριών να γίνεται αξιόπιστα, με αποτέλεσμα οι δραστηριότητες τους να είναι πιο αποδοτικές και αποτελεσματικότερες. Η χρήση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών όπως Internet of things (IoT), big data analytics, robots κ.α. στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων, αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες διαχέονται σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, βελτιώνοντας και έχοντας καλύτερο έλεγχο στην ροή των πληροφοριών ανάμεσα σε προμηθευτές, παραγωγούς, αγοραστές και καταναλωτές.(Ferrantino et al., 2019).

Η 4^η Βιομηχανική επανάσταση δημιούργησε μία σύγχυση στις επιχειρήσεις στον τρόπο με τον οποίο έχουν σχεδιάσει την εφοδιαστική αλυσίδα τους και τις έκανε να αναθεωρήσουν και να επανεξετάσουν το θέμα αυτό (McKinsey, 2016). Ο δρόμος προς την ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι εύκολος και απαιτείται πλήρη γνώση των βημάτων από τις επιχειρήσεις που πρέπει να κάνουν για να καταφέρουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Η έρευνα των Bamberger et al., (2017), αναφέρει ότι η ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να στηρίζεται σε τέσσερα σημεία:

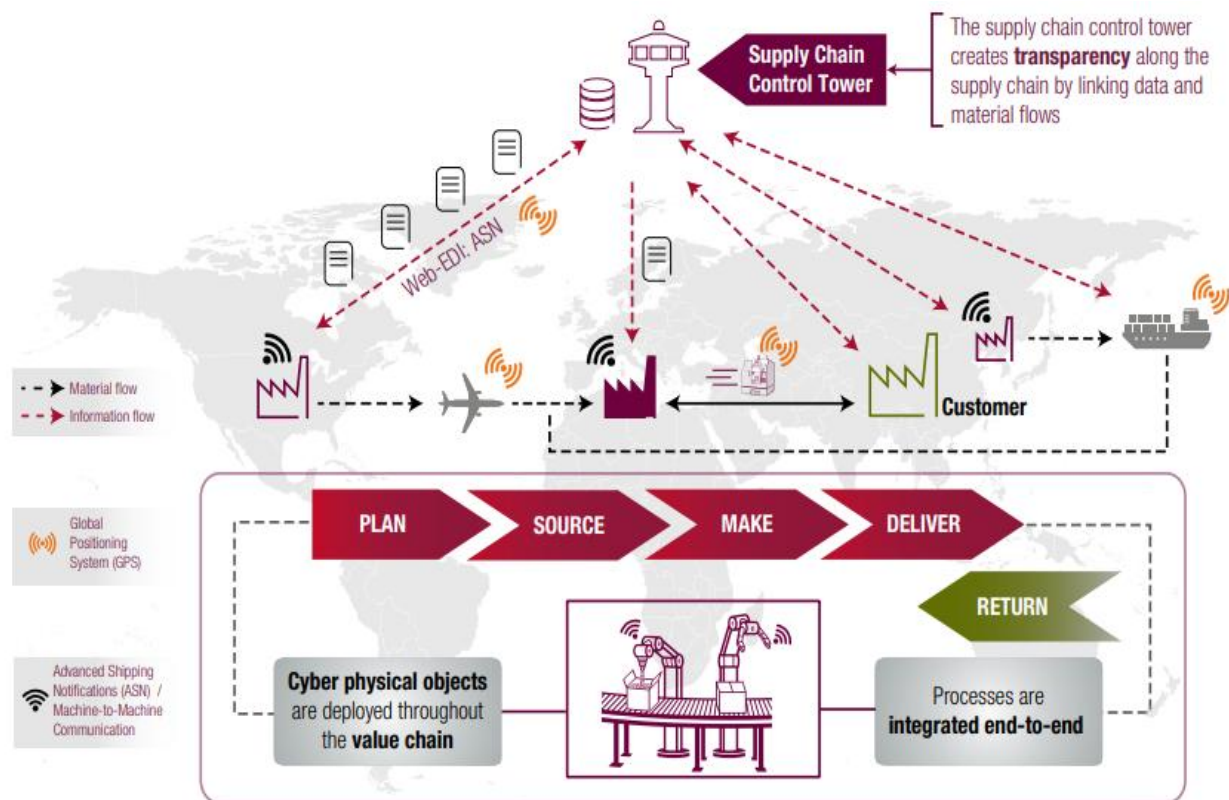
- Στα δεδομένα (Data) και συγκεκριμένα την συλλογή, την αξιοποίηση, τον έλεγχο των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με την χρήση τεχνολογιών όπως τεχνητή νοημοσύνη και επαυξημένη πραγματικότητα,
- Σε νέες μεθόδους φυσικής μεταφοράς, όπως αυτόνομα ρομπότ, ρομποτικοί βραχίονες και drones που έχουν ήδη δείξει τα οικονομικά οφέλη που προσδίδουν στην επιχείρηση με την χρήση τους,
- Σε ψηφιακές πλατφόρμες αγοράς, που μπορούν να συνδέσουν τους διανομείς με τους εργαζομένους στις αποθήκες,
- Στη δημιουργία εξειδικευμένων προϊόντων μέσω της χρήσης της νέας τεχνολογίας τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D printing), όπου σε περίπτωση ανάγκης θα γίνεται άμεση μεταφορά αυτών, συμβάλλοντας στην καλύτερη και πιο γρήγορη παράδοση των αγαθών.

Έχοντας στο μυαλό τους οι επιχειρήσεις αυτά τα 4 σημεία ως κατευθυντήριες γραμμές θα μπορέσουν να επιτύχουν στην αναζήτηση, τον εντοπισμό και την υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εφοδιαστική αλυσίδα τους, που θα βελτιώσει τις διαδικασίες τους.

Από την άλλη πλευρά, μεγάλο μέρος των επιχειρήσεων εστιάζει στην δημιουργία αξίας για τον καταναλωτή, με τις εταιρείες να προσπαθούν να προσφέρουν στους καταναλωτές τους το καλύτερο δυνατό (Witkowski, 2017). Στην προσπάθεια τους αυτή θα συμβάλλει η αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι διαδικασίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, περνώντας από τον παραδοσιακό στον ψηφιακό τρόπο λειτουργίας. Για να επιτύχουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους και να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν από τον παραδοσιακό στον ψηφιακό, θα πρέπει να κατανοήσουν τις ανάγκες τους, να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, να είναι γρήγοροι και ακριβείς αλλά και να μην περιμένουν να δράσουν πρώτα οι ανταγωνιστές (PwC, 2016; Bamberger et al, 2017).

Ο τρόπος που λειτουργεί εφοδιαστική αλυσίδα, και η αλλαγή από τον παραδοσιακό που είδαμε σε προηγούμενη ενότητα, στον ψηφιακό, παρουσιάζεται από το σχήμα της επόμενης σελίδας. Η ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, οδηγεί σε αναβαθμισμένες ενέργειες που γίνονται σε κάθε της τμήμα. Η εξέλιξη και η προσαρμογή του συστήματος της εφοδιαστικής αλυσίδας στις νέες τεχνολογίες, διευκολύνει την ροή των πληροφοριών προς όλες τις κατευθύνσεις,

επιτρέποντας την ταχεία αξιολόγηση και ανταπόκριση στις αλλαγές της ζήτησης των πελατών. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης και εντοπισμού αγαθών μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών όπως Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), ραδιοσυχνότητες (RFID), αυτόνομα ρομπότ κ.α., που διευκολύνουν τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας.



Σχήμα 3-8: : Η Εφοδιαστική αλυσίδα 4.0.

Πηγή: (Cargemini Consulting, 2014)

Το παραπάνω Σχήμα 3-8 περιγράφει τις σχέσεις ανάμεσα στους προμηθευτές με τους διανομείς των πρώτων υλών, στους διανομείς με τους παραγωγούς των αγαθών, και την σχέση των παραγωγών με τους καταναλωτές. Η επικοινωνία που αναπτύσσουν τα ενδιαφερόμενα μέρη της εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω αυτής της σχέσης, πλέον πραγματοποιείται με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών όπως Internet of things, Big Data, Robots, ραδιοσυχνότητες (RFID) κ.α. και γίνεται πιο εύκολα και γρήγορα. Οι διαδικασίες του προγραμματισμού, της αναζήτησης, της παραγωγής και της παράδοσης των προϊόντων με τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες αναβαθμίζονται σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας και η ροή των υλικών, που συμβολίζεται με τα μαύρα βέλη, γίνεται συνεχώς στα ενδιαφερόμενα μέρη της εφοδιαστικής αλυσίδας (προμηθευτές, παραγωγούς, διανομείς, καταναλωτές). Τα

κόκκινα βέλη δείχνουν την ροή των πληροφοριών και πως όλα τα δεδομένα από κάθε άμεσα εμπλεκόμενο στην εφοδιαστική αλυσίδα στέλνονται σε έναν κεντρικό «πύργο ελέγχου» και διαχέονται στα υπόλοιπα μέλη σε πραγματικό χρόνο, παρέχοντας τους πληροφορίες για ζητήματα όπως τον εντοπισμό οχημάτων που παραδίδουν αγαθά, πρόβλεψη ζήτησης, αποθέματα, νέες παραγγελίες, προμήθειες κ.α.

3.3.1. Οι τεχνολογίες του ψηφιακού μετασχηματισμού στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων

Οι νέες τεχνολογίες και ο ψηφιακός μετασχηματισμός που βρίσκονται κάτω από την ομπρέλα της 4^{ης} Βιομηχανίας, που αναφέρθηκε και στο 2^ο κεφάλαιο, έρχονται τώρα να εφαρμοστούν στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και να αλλάξουν τον τρόπο που γίνονται, προς το καλύτερο. Στην προσπάθεια των επιχειρήσεων να μετασχηματίζουν τις δραστηριότητες τους σε ψηφιακές θα αντιληφθούν ότι δεν είναι εύκολο να εντοπίσουν ποια από τις ψηφιακές τεχνολογίες τους ταιριάζει και σε ποια δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να εστιάσουν (Bambergeretal., 2017).

Η εύρεση και η υιοθέτηση της κατάλληλης ψηφιακής τεχνολογίας που θα ενσωματωθεί και θα βελτιώσει την εκάστοτε δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας θα πρέπει να γίνεται κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Οι συνθήκες αυτές σχετίζονται με τις ανάγκες που έχει η κάθε επιχείρηση όταν θα πάρει την απόφαση να μετασχηματίσει τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας σε ψηφιακές, θα πρέπει να είναι σίγουρη για το βήμα που πρόκειται να κάνει και να έχει πλήρη γνώση των ψηφιακών τεχνολογιών, του τι προσφέρουν στην επιχείρηση και πως εφαρμόζονται (Witthaut et al., 2017).

Αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχουν επιχειρήσεις με τον δικό τους Επικεφαλή ψηφιακού μετασχηματισμού (Chief Digital Officer) που είναι υπεύθυνος για την ψηφιακή καινοτομία και τον δρόμο προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό, γνωρίζοντας τα βήματα προς την επιτυχή ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών και απλοποιώντας την διαδικασία αυτή (Gibson, 2019).

Ο πίνακας που παρουσιάζεται στην συνέχεια, περιγράφει ενδεικτικές ψηφιακές τεχνολογίες και πώς αυτές επηρεάζουν τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας που έχουν εντοπιστεί στην βιβλιογραφία.

Πίνακας 3-1: Οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εφοδιαστική αλυσίδα

Συγγραφείς	Ψηφιακές Τεχνολογίες	Εφαρμογή στην Εφοδιαστική Αλυσίδα
Kumar et al., 2016; Witowski, 2017; Tiwari et al., 2018	Μεγάλα σε όγκο δεδομένα (Big Data)	Χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση της διανομής και της αποθήκευσης μέσω των μεγάλων σε όγκο δεδομένων που προέρχονται από κινητά, GPs και συνεργαζόμενες επιχειρήσεις σε συνδυασμό με την ανθρώπινη εργασία. Με την ανάλυση των Big Data απεικονίζεται το συνολικό απόθεμα, προβλέπεται η συμπεριφορά των πελατών αλλά και η ζήτηση. Βελτιστοποιούνται τα κριτήρια λήψης αποφάσεων, που συμβάλλουν στον προγραμματισμό και την απογραφή της εφοδιαστικής αλυσίδας.
Merlino et al., 2017	Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented & Virtual reality)	Υπολογισμός συντομότερης διαδρομής και κατεύθυνσής του εργαζομένου για την επιλογή του προϊόντος μέσα στην αποθήκη. Πλήρη απεικόνιση της αποθήκης και καλύτερος σχεδιασμός. Οθόνες που θα παρέχουν πληροφορίες στους οδηγούς των οχημάτων του στόλου της επιχείρησης και στους εργαζομένους της αποθήκης σε πραγματικό χρόνο.
Morh et al., 2015	Τρισδιάστατοι Εκτυπωτές (3D printing)	Η τρισδιάστατη εκτύπωση των προϊόντων κατόπιν ζήτησης του καταναλωτή θα οδηγήσει στην μείωση της αποθήκευσης και του εφοδιασμού της αποθήκης. Θα μειώσει την απαίτηση της μεταφοράς των εμπορευμάτων. Θα χρησιμοποιούνται α' ύλες πιο φθηνές και λιγότερο εξειδικευμένες
Deloitte, 2017	Ρομποτικοί βραχίονες, Ρομπότ, AGVs (Autonomous Robot)	Τα ρομπότ μπορούν να βελτιώσουν την ταχύτητα και την ακρίβεια της καθημερινής λειτουργίας των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ακόμα μειώνονται τα ατυχήματα των εργαζομένων που δουλεύουν σε επικίνδυνο περιβάλλον και τέλος αυξάνεται η αποδοτικότητα με την παράλληλη εργασία ρομπότ και ανθρώπων

Korpela et al., 2017	Τεχνολογία Blockchain	Η τεχνολογία αυτή δίνει την δυνατότητα να διασφαλιστεί οποιαδήποτε ψηφιακή συναλλαγή γίνεται, με το χαμηλότερο κόστος
Cheung et al., 2008	Αισθητήρες/ετικέτες ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)	Οι αισθητήρες χρησιμοποιούνται σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, μπορεί να είναι ενσωματωμένοι σε ήδη υπάρχοντα εργαλεία και εξοπλισμούς. Η χρήση των αισθητήρων διευκολύνει την ενημέρωση των προγραμμάτων διαχείρισης των αγαθών.
Witkowski, 2017	Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of things)	Μπορεί να συντελέσει στην καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων. Ο εντοπισμός και η μεταφορά των αγαθών μπορεί να γίνει πιο γρήγορα, με ακρίβεια και ασφάλεια
DHL, 2014; Haidari et al., 2016; Deloitte, 2017	Μη επανδρωμένα ιπτάμενα οχήματα (UAVs-Drones)	Η τεχνολογία των Drones μπορεί να διευκολύνει τις εργασίες όπως παρακολούθηση των αποθεμάτων, παρακολούθηση αυλών, παράδοση αγαθών

Κάθε μία από τις ψηφιακές τεχνολογίες έχει διαφορετική εφαρμογή στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά όλες τείνουν να τις βελτιστοποιήσουν. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και οι νέες τεχνολογίες που φέρει μαζί του, πρόκειται να επηρεάσουν τον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας (Gstettner et al, 2016).

3.3.2. Οι ψηφιακές τεχνολογίες στο σχεδιασμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, τόσο οι κύριες όσο και οι δευτερεύουσες είναι αρκετά πολύπλοκες. Η υιοθέτηση των ψηφιακών τεχνολογιών που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας θα συμβάλουν στον εκσυγχρονισμό των εταιρειών και την μείωση του λειτουργικού κόστους (Ζεϊμπέκης, 2019). Οι διαδικασίες σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας, και συγκεκριμένα η πρόβλεψη ζήτησης, η διαχείριση του αποθέματος και των προμηθειών, μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών έχουν αρχίσει να γίνονται αυτόματα.

Η τεχνολογία που λέγεται ότι έχει επηρεάσει τον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αυτή του Διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of things) που διευκολύνει τον τρόπο με τον οποίο συλλέγονται τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και μετέπειτα με

την χρήση της τεχνολογίας των Big Data αναλύονται και αξιοποιούνται έτσι ώστε να λαμβάνονται ορθά αποφάσεις (Prasse et al., 2014). Πιο συγκεκριμένα, ο τρόπος που λειτουργεί η τεχνολογία του IoT συνδέεται με την χρήση αισθητήρων που είναι ενσωματωμένοι σε συσκευές, οι οποίες με την σειρά τους είναι συνδεδεμένες στο διαδίκτυο. Το Διαδίκτυο των πραγμάτων στέλνει τα δεδομένα που αναγνωρίστηκαν και εντοπίστηκαν μέσω των αισθητήρων στα πληροφοριακά συστήματα των εταιρειών όπου μπορούν να επεξεργαστούν με την ψηφιακή τεχνολογία των Big Data, και να παράγουν πληροφορίες που θα κάνει τις δραστηριότητες σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας αποδοτικότερες (Ζεϊμπέκης, 2019). Η πρόβλεψη της ζήτησης αποτελεί ζωτικής σημασίας διαδικασία για τις επιχειρήσεις που επιθυμούν να επιβιώσουν μέσα σε όλο αυτό τον ανταγωνισμό (Yerude et al, 2017).

Οι αισθητήρες που προαναφέρθηκαν αποτελούν την ψηφιακή τεχνολογία της Ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID). Η χρήση των αισθητήρων αυτών εφαρμόζεται και στη διαχείριση των αποθεμάτων, καθώς μπορεί να εντοπίζει και να ενημερώνει μέσω του διαδικτύου π.χ. για τυχόν ελλείψεις αγαθών στα ράφια, τα πληροφορικά συστήματα σε πραγματικό χρόνο (Ζεϊμπέκης, 2019).

Όλα αυτά τα δεδομένα που μπορούν να μοιραστούν μεταξύ συστημάτων και ανθρώπων απαιτούν μία ασφάλεια. Η τεχνολογία Blockchain, εξασφαλίζει την ασφάλεια των δεδομένων που μεταφέρονται έτσι ώστε να μην επηρεάζονται τα αποτελέσματα και να βγαίνουν λάθος πληροφορίες που πιθανών να επηρεάσει τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον η τεχνολογία του Blockchain έχει αλλάξει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να λειτουργήσει μία δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συγκεκριμένα, από την επιλογή ενός προμηθευτή, την εξόφληση ενός προμηθευτή, την τιμολόγηση και γενικά διαδικασίες που γίνονται μέσω ενός συστήματος ERP και αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα, η τεχνολογία Blockchain θέτει πρότυπα και διασφαλίζει την μεταφορά αυτών των δεδομένων μεταξύ των χρηστών. Παρέχονται ψηφιακά αρχεία ταυτόχρονα, άμεσα και πάντα προσβάσιμα σε όλους τους εμπλεκόμενους της επιχείρησης που ενημερώνονται συνεχώς για οποιαδήποτε ενέργεια π.χ. αποστολές εμπορευμάτων, αλλαγές και πάντα τα δεδομένα αυτά κρυπτογραφούνται ώστε να μπορούν εύκολα να παραβιαστούν ή να διαγραφούν από χρήστες που δεν έχουν πρόσβαση (Banerjee, 2018).

3.3.3. Οι ψηφιακές τεχνολογίες στην εκτέλεση της εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι διαδικασίες τις εφοδιαστικής αλυσίδας που σχετίζονται με την αποθήκευση των εμπορευμάτων, την διανομή αλλά και την επιστροφή αυτών, τείνουν να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις, εάν εφαρμόσουν τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες που έφερε μαζί της η 4^η Βιομηχανική επανάσταση.

Πίνακας 3-2: Ψηφιακές τεχνολογίες στις δραστηριότητες εκτέλεσης της εφοδιαστικής αλυσίδας

	Αποθήκευση	Διανομή	Επιστροφή
Ρομποτικοί Βραχίονες (Ζείμπέκης, 2019)	Συλλέγουν εμπορεύματα, Τοποθετούν τα εμπορεύματα μέσα σε κουτιά, Διακινούν στην αποθήκη τα εμπορεύματα και τέλος μπορούν να συσκευάζουν	Φορτώνουν και εκφορτώνουν εμπορεύματα μεγάλου βάρους στα οχήματα που παραδίδουν τα αγαθά	
Επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented reality) (Stoltz et al., 2017)	Ενημερώνει τα πληροφορικά συστήματα σχετικά με την εικόνα των εμπορευμάτων, Βρίσκει την θέση αποθήκευσης τους των αγαθών και την θέση των νέων εισερχόμενων, ελέγχει τα ράφια που απαιτούν ανανέωση των αγαθών	Υποδεικνύει στον εργαζόμενο την σωστή παλέτα για την αποστολή ανάλογα με τον προορισμό, το όχημα που θα διανέμει τα εμπορεύματα και την ευθραυστότητα τους, Μετράει τα προϊόντα που βρίσκονται μέσα στο όχημα ή πρόκειται να φορτωθούν.	Ελέγχει τα παραληφθέντα εμπορεύματα και υποδεικνύει που μπορούν να τοποθετηθούν
Drones	Οι ενσωματωμένοι	Χρησιμοποιούνται	Στις επιστροφές

<p>(Gravier et al., 2018).</p>	<p>αισθητήρες και οι κάμερες που διαθέτουν τα drones μπορούν να αιωρούνται στους διαδρόμους των αποθηκών, να εντοπίζουν και να καταγράφουν τα αποθέματα στο σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων (WMS)</p>	<p>για την παράδοση των των παραγγελιών στους πελάτες. Με την βοήθεια των αισθητήρων και του IoT μπορούν να εντοπίζουν τον παραλήπτη.</p>	<p>των εμπορευμάτων και πάλι τα drones θα μπορούν να τα καταγράψουν και να εντοπίσουν την θέση που πρέπει να τοποθετηθούν</p>
---------------------------------------	--	---	---

Η χρήση των ρομποτικών βραχιόνων, η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented reality) καθώς και η τεχνολογία των drones τόσο στην διαχείριση των αποθηκών, την διανομή των εμπορευόμενων όσο και στα επιστρεφόμενα, συμβάλλουν στην ταχύτερη λειτουργία των δραστηριότητας αυτών, μειώνουν τον χρόνο που θα έκανε ένας εργαζόμενος για την εκτέλεση των δραστηριοτήτων, μπορούν να ενημερώσουν σε πραγματικό χρόνο τα πληροφορικά συστήματα των επιχειρήσεων με την βοήθεια των αισθητήρων που διαθέτουν και του Διαδικτύου των πραγμάτων (IoT) που συνδέει τους ανθρώπους και τα συστήματα και μπορούν έτσι να ληφθούν σημαντικές και ορθές αποφάσεις. Επιπλέον, στην διαδικασία της διανομής των αγαθών σημαντικό είναι το γεγονός ότι η Amazon υποστηρίζει πως τα drones θα πρέπει να παραδίδουν την παραγγελία του πελάτη μέσα σε 30 λεπτά, βελτιώνοντας έτσι την εξυπηρέτηση του πελάτη.

3.4. Τα οφέλη της ψηφιοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη στις επιχειρήσεις.

Κάθε μία από τις ψηφιακές τεχνολογίες μπορεί να δώσει διαφορετικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τον ανταγωνισμό, στην περίπτωση που έχουν επιλέξει το κατάλληλο ψηφιακό εργαλείο και η υιοθέτηση του είναι πετυχημένη.

Πίνακας 3-3: Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας

Συγγραφείς	Οφέλη
Berman 2012; Maslaric, et al 2016; Bamberger et al., 2017	Οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας μετασχηματίζονται σε ψηφιακές με αποτέλεσμα την καλύτερη λειτουργία της επιχείρησης
Maslaric et al., 2016	Αυτοματοποίηση διαδικασιών
Holmstrom et al., 2014	Διαφάνεια και καλύτερος έλεγχος
Witkowski 2016	Προστιθέμενη αξία προς τους καταναλωτές σχετικά με την παράδοση των προϊόντων
Maslaric et al., 2016; Büyükközkcan et al., 2018	Παρέχεται η δυνατότητα διάθεσης πληροφοριών μεταξύ ενδιαφερόμενων μερών της επιχείρησης και επικοινωνία σε ψηφιακές πλατφόρμες έμπιστα, σε πραγματικό χρόνο και αποτελεσματικά και αυξάνεται η συνεργασία
Witthaut et al., 2017	Μεταφορά και διάθεση πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο
Alicke et al., 2016	Μείωση χρόνου παράδοσης προϊόντων
Alicke et al., 2016	Οι δραστηριότητες γίνονται πιο γρήγορες, ευέλικτες, ακριβείς, αποδοτικές και λεπτομερής
Alicke et al., 2016	Μείωση σφαλμάτων, Λήψη αποφάσεων με βάση τη ζήτηση και την προσφορά, Αυτοματοποιημένες διαδικασίες
McKinsey, 2017	Καλύτερη διαχείριση αποθέματος

Η ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, πρόκειται να τις βελτιστοποιήσει μειώνοντας χρόνους σχεδιασμού προϊόντων και παράδοσης αυτών στον καταναλωτή. Η χρήση των ψηφιακών εργαλείων θα δημιουργήσει αυτόνομες διαδικασίες, που θα συμβάλλουν στην ταχύτερη λήψη αποφάσεων μέσω τεχνικών λύσεων που θα προκύπτουν χωρίς να απαιτείται εξωτερικός έλεγχος. Η διάθεση και η ανταλλαγή των πληροφοριών μέσω των κινητών συσκευών θα αυξηθεί με αποτέλεσμα την καλύτερη επικοινωνία όλων των συνεργατών και όχι μόνο παγκοσμίως, καθώς οι βάσεις δεδομένων θα ενημερώνονται καθημερινά.

Η αξία που θα λάβουν οι καταναλωτές έναντι των υπηρεσιών και των εμπορευμάτων που θα τους παρέχονται θα αυξηθεί. Ακόμα θα μπορούν πιο εύκολα μέσω των ψηφιακών πλατφόρμων να αναζητούν και να γνωρίζουν την διαθεσιμότητα των αγαθών που επιθυμούν οποιαδήποτε ώρα με ακρίβεια.

Επιπλέον, από την πλευρά των προμηθευτών θα αναπτυχθεί μία πιο στενή σχέση μεταξύ της επιχείρησης και αυτών, ενισχύοντας της συνεργασίας τους καθώς θα μπορούν να επικοινωνούν και να λαμβάνουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για την ζήτηση και την προσφορά των αγαθών. Οι επιχειρήσεις θα μπορούν να αξιολογούν και να κρίνουν τους προμηθευτές του.

Με την ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις θα επιτύχουν καλύτερη διαχείριση αποθεμάτων, θα μειωθούν τα σφάλματα και τέλος πρόκειται να γίνουν πιο γρήγορες, εύκολες, ακριβής, λεπτομερής και όλα αυτά θα οδηγήσουν στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3.5. Σύνοψη

Ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί σίγουρα ένα σημαντικό κομμάτι της οικονομίας των περισσότερων χωρών. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η ροή των πληροφοριών ανάμεσα σε προμηθευτές, αγοραστές και πελάτες κυρίως στα τμήματα της παραγωγής και της αποθήκευσης για την αγορά των α΄υλών που θα συμβάλλουν

στην παραγωγή του τελικού προϊόντος για να παραδοθεί στον τελικό πελάτη, είναι η διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η συνέχιση της ροής των πληροφοριών αυτών ανάμεσα στα ενδιαφερόμενα μέρη των επιχειρήσεων, και η εξέλιξη του τρόπου με τον οποίο γίνεται μας φέρνει στον ψηφιακό μετασχηματισμό και την 4^η Βιομηχανική επανάσταση. Οι τεχνολογίες που φέρει η Βιομηχανία 4.0 και η εφαρμογή αυτών στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων, θα συμβάλει στην βελτίωση του τρόπου λειτουργίας της.

Η εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, απαιτεί πλήρη γνώση από την πλευρά της επιχείρησης για το πως λειτουργούν και εφαρμόζονται. Παράλληλα χρειάζεται η επιχείρηση να γνωρίζει τις ανάγκες της και τι είναι αυτό που θέλει να αλλάξει και ποιο κομμάτι της θέλει να βελτιστοποιήσει έτσι ώστε να επιλέξει την κατάλληλη ψηφιακή τεχνολογία που θα της δώσει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες, μπορούν να αλλάξουν και να βελτιώσουν σχεδόν όλες τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας εάν επιλεγθούν και υιοθετηθούν σωστά από τις επιχειρήσεις.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων, θα δώσει σε αυτές πολλαπλά οφέλη. Αρχικά οι διαδικασίες της εφοδιαστικής θα ψηφιοποιηθούν και θα γίνουν αυτόνομες, έχοντας καλύτερη ορατότητα του πως λειτουργούν και καλύτερο έλεγχο αυτών. Οι σχέσεις με τους προμηθευτές και τους πελάτες/καταναλωτές θα γίνουν πιο στενές και έμπιστες καθώς θα τους παρέχεται αδιάκοπα η πληροφορία που θα θέλουν, πιο γρήγορα, πιο ευέλικτα και πιο αποδοτικά. Ακόμα, η διαχείριση των αγαθών και των εμπορευμάτων μέσα στις αποθήκες θα βελτιστοποιηθεί, θα μειωθούν οι χρόνοι σχεδιασμού και παράδοσης των προϊόντων καθώς επίσης και τα σφάλματα που προκύπτουν. Τέλος, η λήψη αποφάσεων μέσω των δεδομένων και των πληροφοριών που θα δέχονται οι επιχειρήσεις από την ψηφιοποίηση των διαδικασιών τους, θα γίνεται ταχύτερα και θα συμβάλει στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων, δίνοντας τους ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Κεφάλαιο 4. Υφιστάμενη κατάσταση ψηφιακού μετασχηματισμού κυκλώματος εφοδιασμού: Αποτελέσματα έρευνας

4.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει την υφιστάμενη κατάσταση των ελληνικών επιχειρήσεων σε θέματα υποδομών και εξοπλισμού σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα και τις εφαρμογές που διαθέτουν, σε διαδικασίες που αφορούν στο κύκλωμα εφοδιασμού τους καθώς επίσης και τις μέχρι τώρα δράσεις που έχουν κάνει αναφορικά με τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα, στην προσπάθεια τους να μετασχηματίσουν ψηφιακά το τμήμα της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

4.2. Μεθοδολογία έρευνας

Η συλλογή των δεδομένων για την διεκπεραίωση της έρευνας έγινε μέσω πρωτογενούς έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο περιείχε κλειστές ερωτήσεις, ήταν διαθέσιμο στο διαδίκτυο για 2 μήνες (Μάιος – Ιούνιος 2019), απαντήθηκε από 283 στελέχη τεσσάρων διαφορετικών κλάδων, που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα και παρατίθεται στο τέλος της εργασίας (Παράρτημα). Οι εταιρίες που κλήθηκαν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο αυτό, ανήκουν στους κλάδους, εμπορίας, μεταποίησης, παροχής υπηρεσιών logistics και ανάπτυξης συστημάτων τεχνολογίας (πληρ. συστήματα και αυτοματισμοί).

Το ερωτηματολόγιο της έρευνας περιείχε πέντε επιμέρους ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορούσε το προφίλ των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιούνται και τις επιμέρους δραστηριότητες τους, τα βασικά οικονομικά τους στοιχεία καθώς και τον αριθμό των εργαζομένων που απασχολούν.

Η δεύτερη και η τρίτη ενότητα αποσκοπούσε στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των επιχειρήσεων των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics, σε θέματα υποδομών και εξοπλισμού (δηλ. πληροφοριακών συστημάτων και αυτοματισμών) και δράσεων ψηφιοποίησης της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Πιο συγκεκριμένα, στην δεύτερη ενότητα παρουσιάστηκαν οι εταιρίες των κλάδων εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics και αποτυπώθηκε η υφιστάμενη χρήση πληροφοριακών συστημάτων, εφαρμογών και αυτοματισμών για την λειτουργία των βασικών διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Η τρίτη ενότητα απευθύνεται και πάλι στις εταιρίες που ανήκουν σε αυτούς τους τρεις κλάδους και καταγράφει τους λόγους για τους οποίους οδηγήθηκαν στην απόφαση της ψηφιοποίησης της εφοδιαστικής τους αλυσίδας καθώς και τα εμπόδια που έχουν συναντήσει, αλλά και ποια είναι η κατάσταση που επικρατεί στις εταιρίες αυτές σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους.

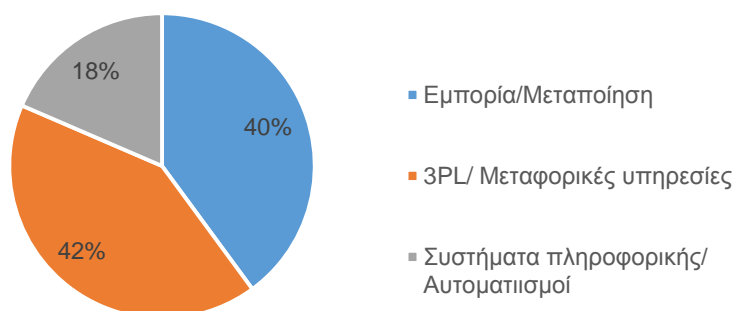
Η τέταρτη ενότητα, αφορά τις εταιρίες του κλάδου παροχής συστημάτων τεχνολογίας και αποτυπώνει την άποψη των πελατών τους σχετικά με τις νέες τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 και το πώς οι ίδιες σκέπτονται να επενδύσουν στην ανάπτυξη τεχνολογιών που ανήκουν στην ομάδα των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0.

Τέλος, η πέμπτη ενότητα εξετάζει τι απόψεις όλων των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα για τις μελλοντικές τάσεις και προοπτικές του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας.

4.3. Προφίλ εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα

Οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα, προέρχονται από τέσσερεις κλάδους, αυτούς της εμπορίας, μεταποίησης, υπηρεσιών logistics και παροχών ανάπτυξης συστημάτων τεχνολογίας. Το Σχήμα 4.1 παρουσιάζει την κατανομή των 283 έγκυρων ερωτηματολογίων που συμμετείχαν στην έρευνα ως προς τον κλάδο δραστηριοποίησης τους.

Το δείγμα περιλαμβάνει ένα αντιπροσωπευτικό και ισορροπημένο μείγμα από εταιρίες του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics/3PL (42%) και εταιριών των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης (40%). Με μικρότερο ποσοστό συμμετείχαν στην έρευνα εταιρίες του κλάδου παροχής συστημάτων τεχνολογίας (18%), και αυτό γιατί οι εταιρίες αυτού του κλάδου στο σύνολο τους είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με τις εταιρίες των τριών άλλων κλάδων της Ελλάδας.



Σχήμα 4-1: Τομέας δραστηριοποίησης εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα

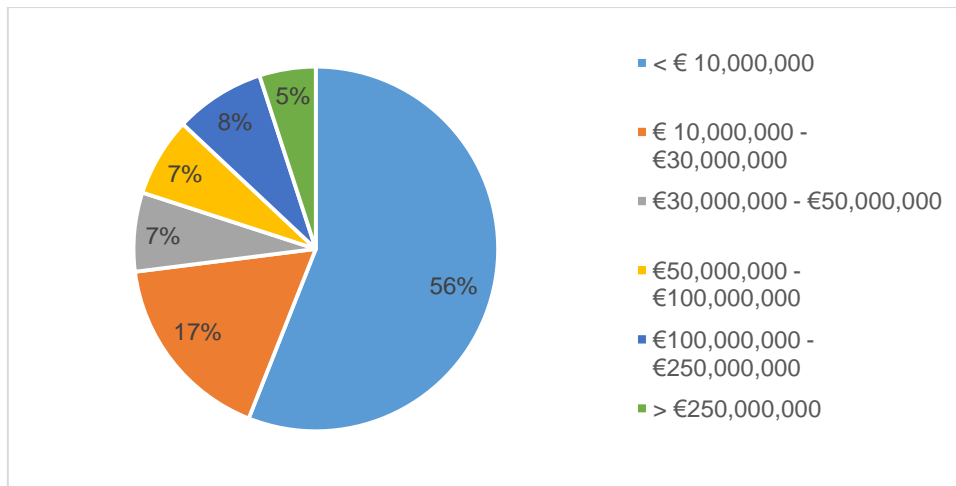
Εστιάζοντας στις επιμέρους δραστηριότητες των εταιριών ξεχωριστά για κάθε κλάδο, παρουσιάζονται στα Σχήματα 4-2, 4-4 και 4-6 οι δραστηριότητες των επιχειρήσεων των τεσσάρων κλάδων αντίστοιχα.

Το Σχήμα 4-2 παρουσιάζει τις επιμέρους δραστηριότητες των 97 εταιριών εμπορίας και μεταποίησης που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. Οι περισσότερες ασχολούνται με το χονδρικό εμπόριο (28%), αμέσως μετά είναι οι βιομηχανίες τροφίμων (26%) και στην τρίτη θέση βρίσκονται οι εταιρίες με δραστηριότητα χαρτοποιίας και κατασκευής χάρτινων προϊόντων (20%).



Σχήμα 4-2: Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης

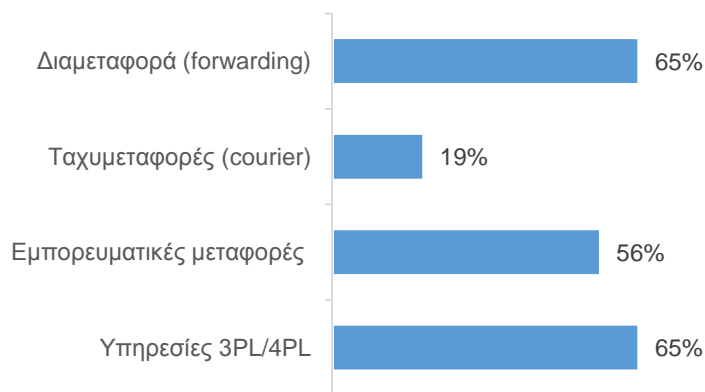
Τα οικονομικά στοιχεία των εταιριών των κλάδων αυτών φαίνονται στο παρακάτω Σχήμα 4-3. Η πλειοψηφία των εταιριών που απάντησαν στην έρευνα, αναφέρουν ότι τα συνολικά έσοδα τους είναι κάτω από 10.000.000€ (56%). Σε ποσοστό (17%) απάντησαν εταιρίες με έσοδα μεταξύ 10.000.000€ έως 30.000.000€.



Σχήμα 4-3: Κύκλος εργασιών εταιρειών εμπορίας και μεταποίησης

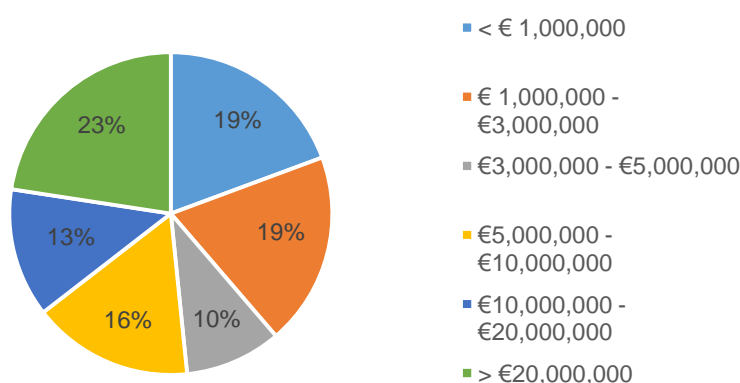
Οι περισσότερες εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα από τους κλάδους εμπορίας και μεταποίησης ανήκουν στο σύνολο τους στην κατηγορία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Με βάση τον ορισμό που δίνει η Ευρωπαϊκή Ένωση (Άρθρο 2), ως μικρομεσαίες επιχειρήσεις ορίζονται αυτές που έχουν ετήσιο κύκλο εργασιών κάτω από 50.000.000€. Συγκεκριμένα, ως πολύ μικρές επιχειρήσεις ορίζονται οι εταιρίες με ετήσιο κύκλο εργασιών λιγότερο ή ίσο με 2.000.000€, μικρές επιχειρήσεις με συνολικά έσοδα, λιγότερα ή ίσα με 10.000.000€ και τέλος ως μεσαίες επιχειρήσεις ορίζονται εταιρίες με ετήσιο κύκλο εργασιών λιγότερο ή ίσο με 50.000.000€. Επομένως, οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που συμμετείχαν στην έρευνα, ανήκουν κατά κύριο λόγο στην κατηγορία των μικρών επιχειρήσεων (80%). Μόλις το (5%) των 97 εταιριών που απάντησαν δηλώνουν ότι ο ετήσιος τζίρος τους είναι πάνω από 250.000.000€.

Στην περίπτωση των εταιρειών του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics, από τις 101 εταιρίες που απάντησαν ότι ανήκουν σε αυτόν τον κλάδο, την πρώτη θέση μοιράζονται εταιρίες με δραστηριότητα τις Υπηρεσίες 3PL/4PL και την Διαμεταφορά (forwarding) με ποσοστό (65%), ενώ ακολουθούν εταιρίες με επιμέρους δραστηριότητες εμπορευματικές μεταφορές (56%) και τέλος επιχειρήσεις που ασχολούνται με ταχυμεταφορές (19%), όπως απεικονίζεται και στο Σχήμα 4-4.



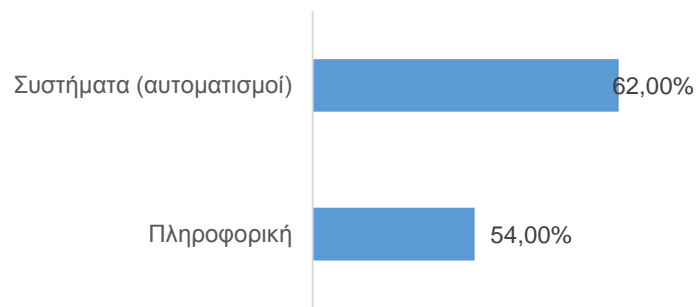
Σχήμα 4-4: Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics

Όσο αφορά των ετήσιο κύκλο εργασιών των εταιρειών του κλάδου αυτού, από το Σχήμα 4-5 αντιλαμβάνεται κανείς τον κατακερματισμό των εταιριών του κλάδου με βάση τον κύκλο εργασιών τους. Το ποσοστό των εταιριών, που δηλώνουν τζίρο πάνω από 10.000.000€ ανέρχεται σε ποσοστό (36%) που τις κατατάσσει στην κατηγορία των μεσαίων επιχειρήσεων καθώς και ένα σημαντικό ποσοστό των εταιριών αυτών (45%), έχει ετήσια συνολικά έσοδα που τις κατατάσσει στην κατηγορία των μικρών επιχειρήσεων με βάση τον ορισμό που δόθηκε για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.



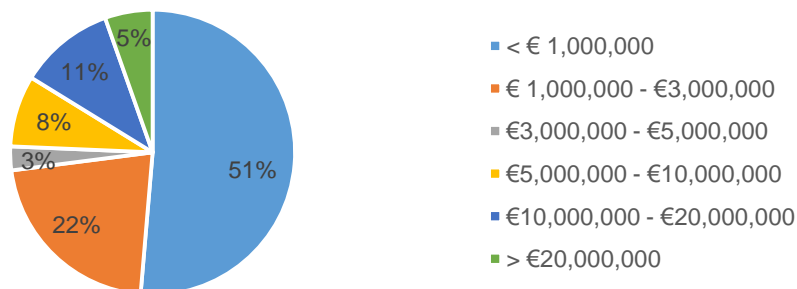
Σχήμα 4-5: Κύκλος εργασιών εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics

Στην συνέχεια, οι εταιρίες του κλάδου ανάπτυξης και εμπορίας πληροφοριακών συστημάτων, που συμμετείχαν στην έρευνα δραστηριοποιούνται τόσο στους αυτοματισμούς (62%) όσο και στην πληροφορική (54%).



Σχήμα 4-6: Οι επιμέρους δραστηριότητες των εταιρειών παροχής πληροφοριακών συστημάτων

Οι περισσότερες εταιρίες του κλάδου αυτού, έχουν συνολικά έσοδα κάτω του 1.000.000€ (51%) και σε δεύτερη θέση έρχονται εταιρίες με ετήσιο κύκλο εργασιών από 1.000.000€ έως 3.000.000€, (22%).



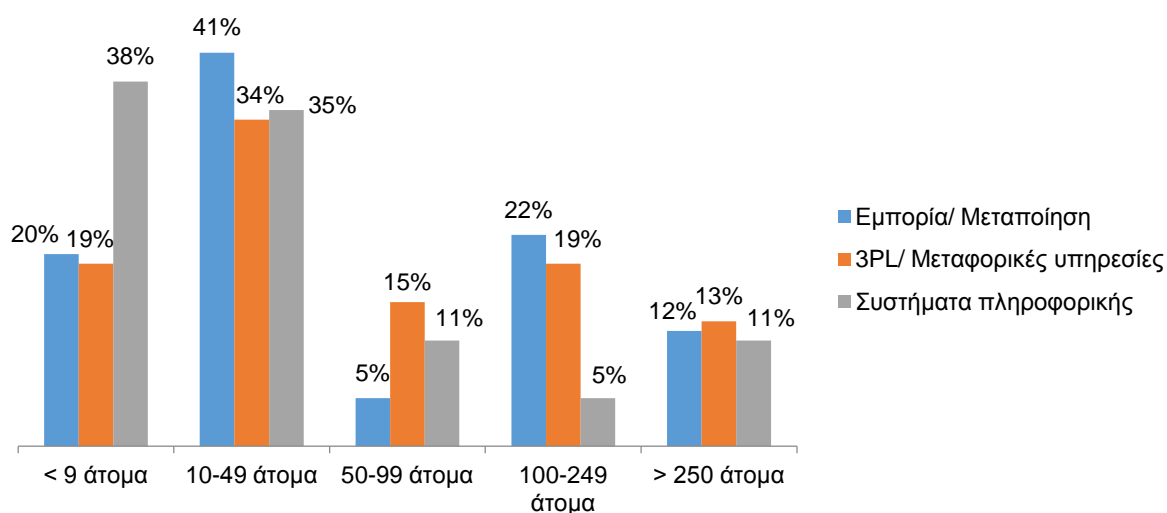
Σχήμα 4-7: Κύκλος εργασιών εταιρειών παροχής πληροφοριακών συστημάτων

Όπως και στην περίπτωση των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης, έτσι και εδώ οι εταιρίες παροχής πληροφοριακών συστημάτων ανήκουν σε ποσοστό 95% του δείγματος, στην κατηγορία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, και κυρίως στην κατηγορία των πολύ μικρών επιχειρήσεων (51%).

Ο ορισμός μιας μικρομεσαίας επιχείρησης (ΜμΕ) όμως, εξαρτάται και από τον αριθμό των εργαζομένων που απασχολεί μία εταιρία. Συγκεκριμένα για να θεωρηθεί ως ΜμΕ, θα πρέπει να απασχολεί λιγότερο από 249 εργαζομένους.

Στο Σχήμα 4-8, παρουσιάζεται το ποσοστό του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολούν οι επιχειρήσεις των κλάδων συνολικά. Οι περισσότερες επιχειρήσεις από τους κλάδους, εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics

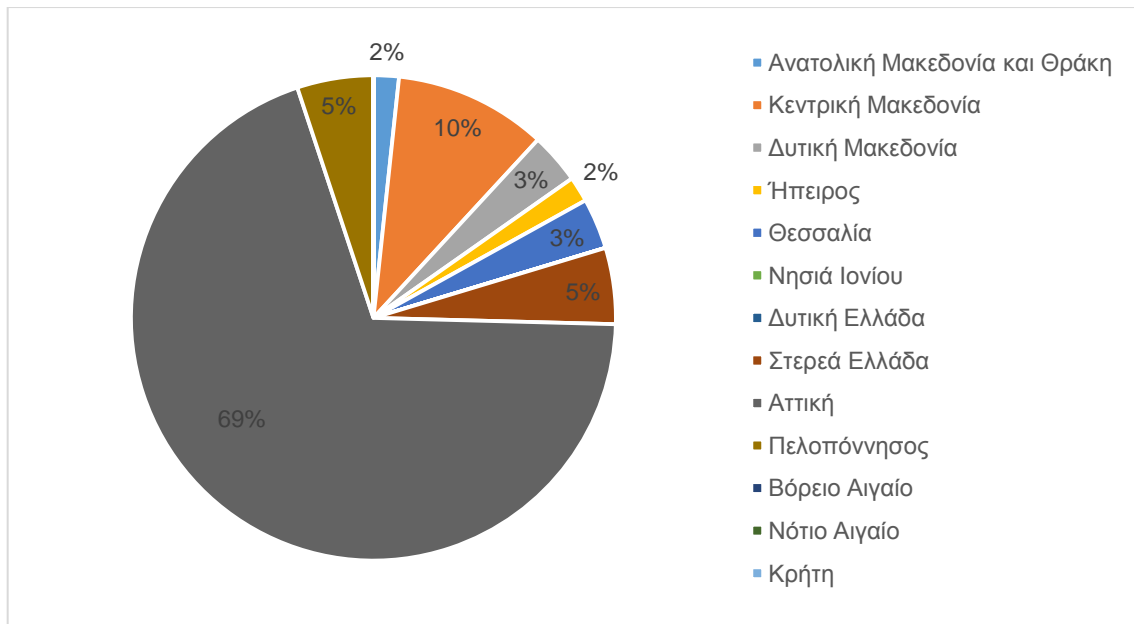
απασχολούν από 10 έως 49 άτομα με το μεγαλύτερο ποσοστό (41%) και (34%) αντίστοιχα, ενώ οι εταιρίες που ανήκουν στον κλάδο των πληροφοριακών συστημάτων απασχολούν σε μεγάλο ποσοστό κάτω από 9 άτομα (38%). Με μικρότερα ποσοστά, απασχολούνται από 50 έως 99 άτομα σε εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης (5%), πάνω από 250 σε εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics (13%) και από 100 έως 249 σε επιχειρήσεις παροχής συστημάτων πληροφορικής (5%).



Σχήμα 4-8: Εργαζόμενοι ανά κλάδο

Παρατηρείται από το παραπάνω Σχήμα 4-8, ότι η πλειονότητα των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα απασχολούν κάτω από 250 άτομα. Συγκεκριμένα, οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης απασχολούν σε ποσοστό 88% λιγότερους από 250 εργαζομένους, το ίδιο και οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics σε ποσοστό 87% αλλά και οι εταιρίες παροχής συστημάτων πληροφορικής σε ποσοστό 89%. Το ύψος του ποσοστού και των τεσσάρων κλάδων αναφορικά με τον αριθμό των εργαζομένων που απασχολούν, σε συνδυασμό και με τον ετήσιο κύκλο εργασιών τους, που όπως αναφέρθηκε είναι κάτω από 50.000.000€, τις χαρακτηρίζει ως μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, προέρχεται από εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην Αττική (69%), ενώ με αρκετή διαφορά έρχονται δεύτερες οι εταιρίες που έχουν έδρα στην Κεντρική Μακεδονία με ποσοστό (10%). Το (5%) των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα προέρχονται από την Στερεά Ελλάδα, καθώς υπάρχουν αρκετές βιομηχανίες στην εν λόγω περιοχή (με έμφαση στην Βοιωτία).



Σχήμα 4-9: Έδρα εταιριών που έλαβαν μέρος στην έρευνα

Συνοψίζοντας, οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα προέρχονται από τέσσερις διαφορετικούς κλάδους και στο σύνολό τους αποτελούν μικρομεσαίες επιχειρήσεις τόσο σε επίπεδο ετήσιου κύκλου εργασιών σε ποσοστό που φτάνει το 95% κάτω του 1.000.000€, όσο και σε επίπεδο απασχόλησης εργαζομένων που ανέρχεται σε 88% κάτω των 250 ατόμων. Οι επιμέρους δραστηριότητες τους σχετίζονται με το χονδρικό εμπόριο, με βιομηχανίες τροφίμων, με χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων, με τις υπηρεσίες 3PL/4PL, την διαμεταφορά και με τα συστήματα και τους αυτοματισμούς. Η έδρα των περισσότερων εταιριών βρίσκεται στην Αττική.

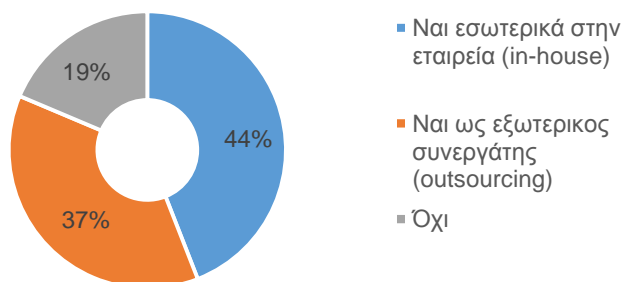
4.4. Πληροφοριακά συστήματα και αυτοματισμοί: Υφιστάμενη κατάσταση

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει την υφιστάμενη κατάσταση των επιχειρήσεων που ανήκουν στους κλάδους εμπορίας και μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics, σχετικά με τις υποδομές τους σε πληροφοριακά συστήματα και τη χρήση συστημάτων αυτοματισμού.

4.4.1. Εταιρίες κλάδων εμπορίας και μεταποίησης

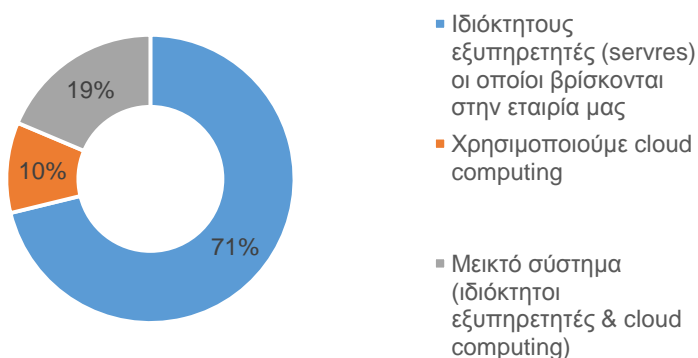
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, το (44%) των εταιριών των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης(Σχήμα 4-10) δηλώνει ότι έχουν Τμήμα Πληροφορικής

εσωτερικά στην εταιρεία, ενώ το (37%) έχει διαθέσει την διαχείριση του τμήματος αυτού σε εξωτερικούς συνεργάτες. Από την άλλη εξίσου σημαντικό είναι το ποσοστό (19%) που δηλώνει ότι δεν διαθέτει Τμήμα Πληροφορικής, ποσοστό που θα χαρακτηριζόταν και μεγάλο με βάση τα δεδομένα της εποχής, την συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας αλλά και τις καθημερινές απαιτήσεις που πρέπει να φέρει εις πέρας μια εταιρία.



Σχήμα 4-10: Τμήμα Πληροφορικής/IT στις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Η ύπαρξη Τμήματος Πληροφορικής στις εταιρίες συμβάλει, στην ομαλή λειτουργία και χρήση των εφαρμογών και των πληροφοριακών συστημάτων. Τα πληροφοριακά συστήματα αυτά μεγάλο ποσοστό των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης αναφέρουν πως τα έχουν εγκατεστημένα σε εξυπηρετητές (servers) που βρίσκονται μέσα στην επιχείρηση (71%) και σε μικρότερο ποσοστό οι εταιρίες επιλέγουν ένα μεικτό σύστημα με servers και cloud computing (19%), ποσοστά που παρουσιάζονται στο Σχήμα 4-11.



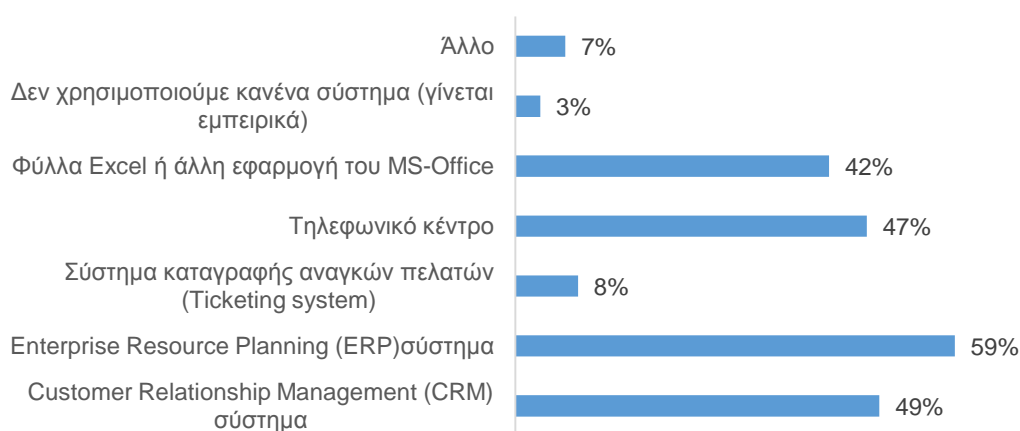
Σχήμα 4-11: Εγκαταστημένα πληροφοριακά συστήματα στις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Μέσα από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των εταιριών στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους

αλυσίδας, ένας ακόμη στόχος της έρευνας ήταν να καταγράψει για κάθε βασική διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας τα πληροφοριακά συστήματα και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι εταιρίες. Οι βασικές δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η Διαχείριση πελατών, η Πρόβλεψη ζήτησης και Διαχείριση αποθεμάτων, η Διαχείριση αποθηκευτικών χώρων, η Διαχείριση στόλου οχημάτων και η Διαχείριση επιστροφών (reverse logistics).

Διαχείριση πελατών

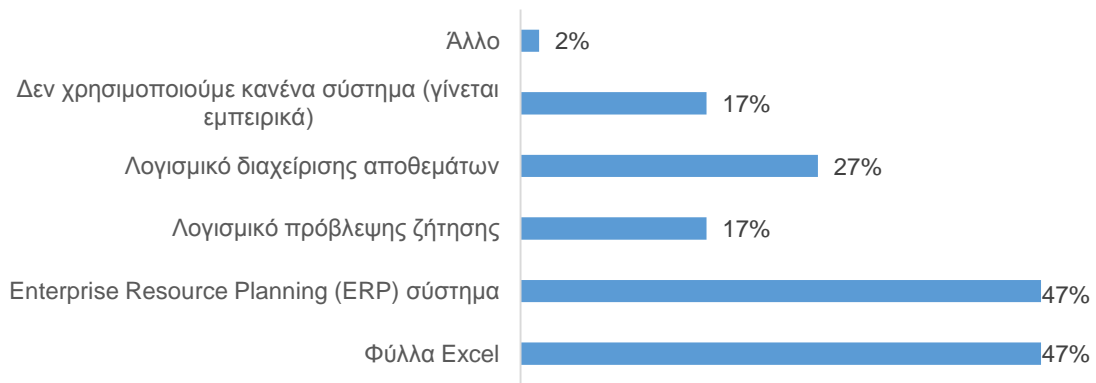
Η δραστηριότητα της διαχείρισης των πελατών, ανάλογα με το σύστημα που επιλέγει κάθε επιχείρηση να εφαρμόσει μπορεί να διευκολύνει τον τρόπο με τον οποίο εκτελείται. Στην προκειμένη περίπτωση και στο Σχήμα 4-12 παρουσιάζονται τα συστήματα που επιλέγουν οι εταιρίες του κλάδου εμπορίας και μεταποίησης. Κυρίως χρησιμοποιούν συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού-ERP (59%) αλλά και συστήματα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων-CRM (49%), ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι μεγάλο είναι το ποσοστό των εταιριών που διαχειρίζεται τους πελάτες του μέσω τηλεφώνου (47%) καθώς και με χρήση των φύλλων Excel (42%).



Σχήμα 4-12: Η χρήση πληροφοριακού συστήματος από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης για την διαχείριση των πελατών

Πρόβλεψη ζήτησης και διαχείριση αποθεμάτων

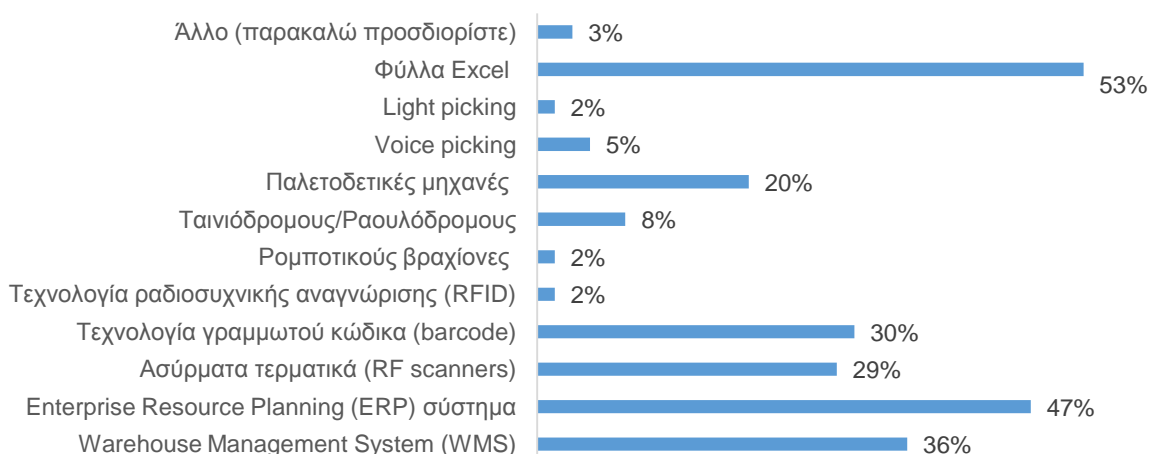
Στις δραστηριότητες της πρόβλεψης ζήτησης και διαχείρισης αποθεμάτων οι περισσότερες επιχειρήσεις προτιμούν να χρησιμοποιούν και πάλι το ERP σύστημα (47%) αλλά και φύλλα Excel (47%). Λίγες είναι οι εταιρίες που χρησιμοποιούν λογισμικό διαχείρισης αποθεμάτων (27%) και λογισμικό πρόβλεψης ζήτησης (17%), που απλοποιούν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται (Σχήμα 4-13).



Σχήμα 4-13: Πληροφοριακό σύστημα που χρησιμοποιούν για την πρόβλεψη ζήτησης και την διαχείριση των αποθεμάτων οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Διαχείριση αποθηκευτικών χώρων

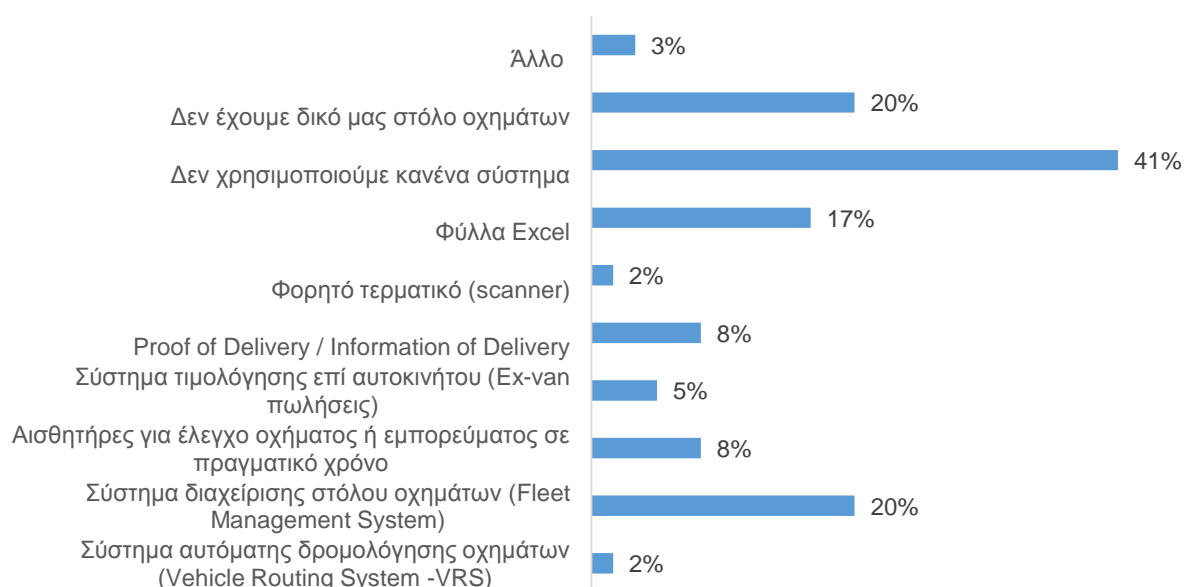
Το Σχήμα 4-14, παρουσιάζει το είδος των πληροφορικών συστημάτων και του εξοπλισμού που εφαρμόζουν οι εταιρίες για την διαχείριση των αποθηκών τους, μία εξίσου σημαντική δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για ακόμα μία φορά οι εταιρίες προτιμούν τα φύλλα Excel (53%) και το ERP σύστημα (47%). Παρουσιάζεται σε ικανοποιητικό ποσοστό και η χρήση γραμμωτού κώδικα (barcode) (30%) και ασύρματων τερματικών (RF scanners) (29%). Οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες όπως Voice picking (5%), Light picking (2%) και ρομποτικοί βραχίονες (2%), που διευκολύνουν κατά πολύ την διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων επιλέγονται από πολύ λίγες εταιρίες.



Σχήμα 4-14: Πληροφοριακά συστήματα και εξοπλισμός για την διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Διαχείριση στόλου οχημάτων

Συνεχίζοντας με το είδος των πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης στην διαχείριση του στόλου των οχημάτων τους και τα δεδομένα που προέρχονται από τους οδηγούς των οχημάτων (Σχήμα 4-15), οι εταιρίες αναφέρουν ότι δεν χρησιμοποιούν κανένα σύστημα (41%) το οποίο μπορεί να οφείλεται στο σημαντικό ποσοστό (20%) που δηλώνουν ότι δεν έχουν δικά τους οχήματα. Επιπλέον ένα ποσοστό της τάξης (20%) χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων, αλλά η χρήση φύλλων Excel κατέχει και πάλι ένα σημαντικό ποσοστό (17%), αφήνοντας πίσω την χρήση νέων τεχνολογιών, όπως φορητό τερματικό (scanner) (2%) και συστήματα αυτόματης δρομολόγησης οχημάτων (2%).

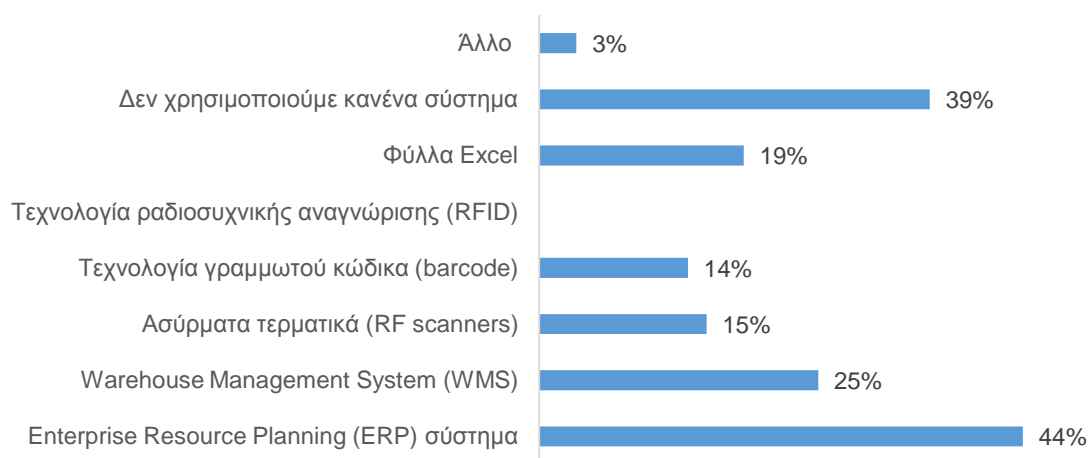


Σχήμα 4-15: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούν για την διαχείριση του στόλου οχημάτων τους (ΙΧ, ΔΧ, Συνεργαζόμενα) οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Διαχείριση επιστροφών (reverse logistics)

Τέλος, ένα μέρος από τα εμπορεύματα που διανέμονται στους πελάτες μπορεί να επιστραφεί πίσω στις εταιρίες είτε γιατί είναι ελαττωματικά είτε για κάποιο άλλο λόγο. Η διαχείριση των επιστροφών ως διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας, γίνεται από τις εταιρίες κυρίως μέσω του συστήματος ERP (44%) αλλά μεγάλο είναι και το ποσοστό των εταιριών που δεν χρησιμοποιούν κανένα σύστημα (36%), πιθανών γιατί δέχονται πίσω μικρή ποσότητα εμπορευμάτων, την οποία μπορούν να

διαχειριστούν. Ψηφιακά συστήματα όπως του γραμμωτού κώδικα (barcode) (14%), δεν επιλέγονται από τις εταιρίες (Σχήμα 4-16).



Σχήμα 4-16: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των επιστροφών (reverse logistics) από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

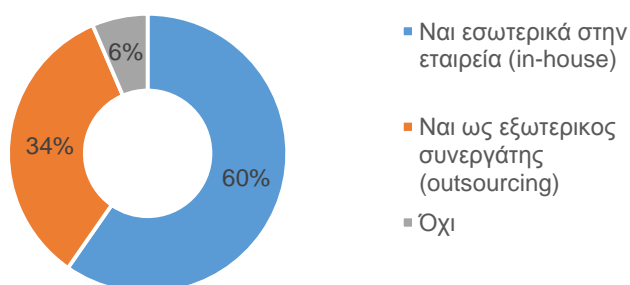
Βασικά συμπεράσματα

Η ύπαρξη υποδομών σε πληροφοριακά συστήματα και σε συστήματα αυτοματισμού στις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, διευκολύνει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι διαδικασίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στους κλάδους αυτούς, έχουν επενδύσει κατά ένα ποσοστό σε πληροφοριακά συστήματα αλλά σε μεγάλο βαθμό χρησιμοποιούν τα φύλλα Excel για την διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Επιπλέον, η χρήση των συστημάτων ERP και CRM για την διαχείριση των δραστηριοτήτων από αρκετές εταιρίες εντοπίζεται σε μεγάλο βαθμό. Η χρήση αυτών των συστημάτων να μην δίνει την εικόνα ότι οι εταιρίες χρησιμοποιούν ένα πληροφοριακό σύστημα, αλλά το πληροφοριακό σύστημα δεν ανήκει στην κατηγορία των νέων ψηφιακών τεχνολογιών όπως RFID, barcode, light picking, voice picking και ρομποτικούς βραχίονες, αφήνοντας πίσω τις εταιρίες στην ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους. Ο συνδυασμός αυτός, της έντονης παρουσίας των φύλλων Excel και η μη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, διακρίνεται στις διαδικασίες εκτέλεσης της εφοδιαστικής αλυσίδας (διαχείριση αποθηκευτικών χώρων, διαχείριση στόλου οχημάτων) όπου οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι εταιρίες δεν έχουν επενδύσει σε ψηφιακά πληροφοριακά συστήματα για την αποτελεσματικότερη διαχείριση αυτών των διαδικασιών. Από την άλλη πλευρά όμως, στις διαδικασίες σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας (πρόβλεψη ζήτησης, διαχείριση αποθεμάτων, διαχείριση επιστροφών), υπάρχει η χρήση περισσότερων ψηφιακών συστημάτων από τις

εταιρίες, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στον τρόπο που λειτουργούν οι διαδικασίες αυτές.

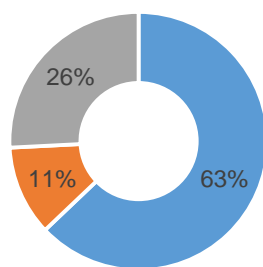
4.4.2. Εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που συμμετείχαν στην έρευνα αναφέρουν, ότι διαθέτουν Τμήμα Πληροφορικής μέσα στην εταιρία (60%), ενώ το 34% του δείγματος έχει αναθέσει το τμήμα σε εξωτερικούς συνεργάτες (Σχήμα 4-17). Ωστόσο υπάρχει ένα ποσοστό που αναφέρει ότι δεν διαθέτει καθόλου Τμήμα Πληροφορικής (6%), ποσοστό που είναι μικρό, συγκριτικά με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που δεν διέθεταν καθόλου (19%) Τμήμα Πληροφορικής.



Σχήμα 4-17: Τμήμα Πληροφορικής/IT στις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Τα πληροφοριακά συστήματα που έχουν εγκατεστημένα οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics, υποστηρίζουν ότι βρίσκονται σε ιδιόκτητους servers (63%) και σε μικρότερο ποσοστό είναι εγκαταστημένα σε μεικτό σύστημα, δηλαδή servers και cloud computing (26%), όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 4-18. Παρατηρείται ότι και οι δύο κλάδοι, της εμπορίας και μεταποίησης και της παροχής υπηρεσιών logistics έχουν τα πληροφοριακά τους συστήματα σε μεγάλο ποσοστό σε servers που βρίσκονται μέσα στην εταιρία, πιθανών γιατί πιστεύουν ότι έτσι είναι περισσότερο ασφαλείς και αποφεύγουν την έκθεση των πληροφοριακών συστημάτων και των δεδομένων που διαχειρίζονται σε κίνδυνο.



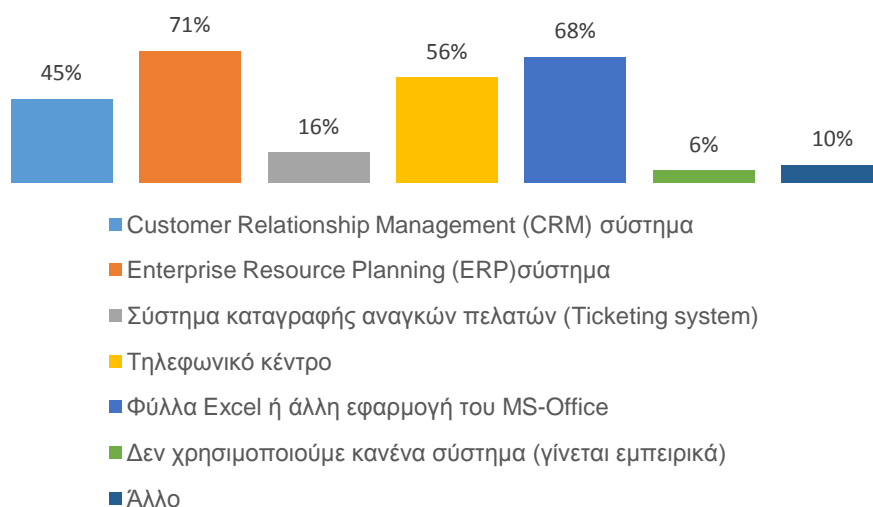
- Ιδιόκτητους εξυπηρετητές (servers) οι οποίοι βρίσκονται στην εταιρία μας
- Χρησιμοποιούμε cloud computing
- Μεικτό σύστημα (ιδιόκτητοι εξυπηρετητές & cloud computing)

Σχήμα 4-18: Εγκαταστημένα πληροφοριακά συστήματα στις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Οι βασικές διαδικασίες τώρα, της εφοδιαστικής αλυσίδας και η διαχείριση τους με τα είδη των πληροφοριακών συστημάτων και τεχνολογιών από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics, καταγράφηκε μέσω του ερωτηματολογίου όπως και στην περίπτωση των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης.

Διαχείριση πελατών

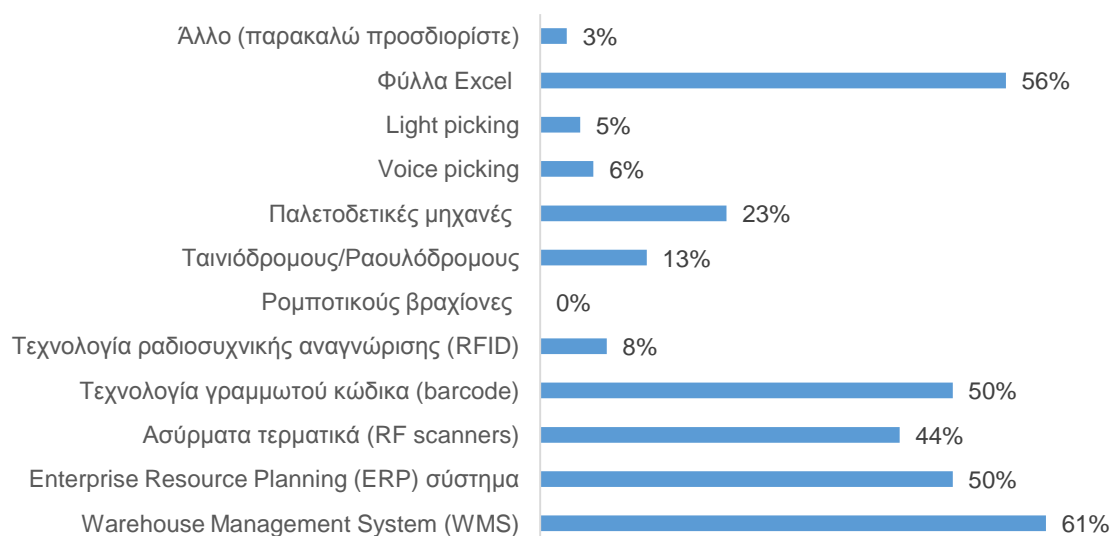
Οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics για την διαχείριση των πελατών τους χρησιμοποιούν και αυτές όπως και οι εμπορικές και μεταποιητικές εταιρίες, το σύστημα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού ERP (71%), φύλλα Excel (68%) καθώς και το τηλεφωνικό τους κέντρο (56%). Στις τελευταίες θέσεις με βάση το Σχήμα 4-19 βρίσκεται το σύστημα καταγραφής των αναγκών του πελάτη (ticketing system) (16%).



Σχήμα 4-19: Η χρήση πληροφοριακού συστήματος από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics για την διαχείριση των πελατών

Διαχείριση αποθηκευτικών χώρων

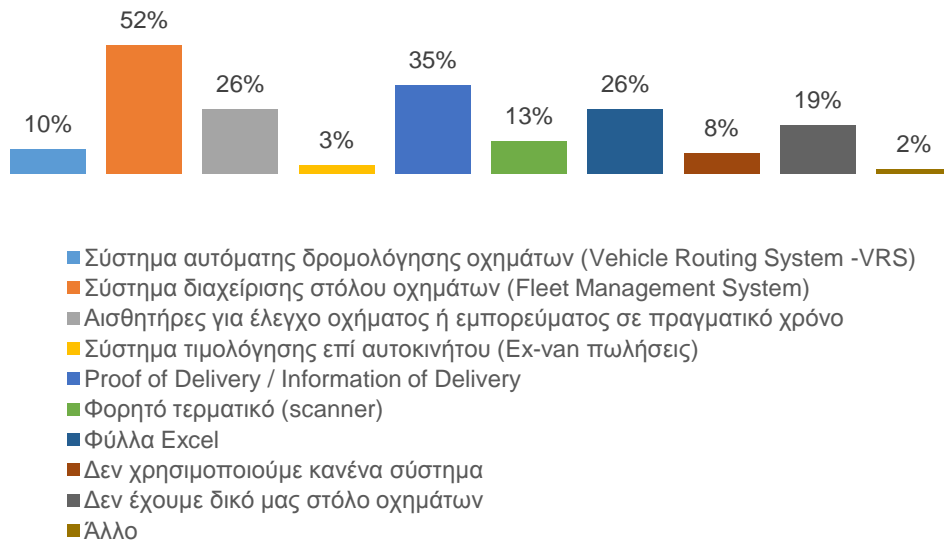
Η διαδικασία της διαχείρισης των αποθηκευτικών χώρων, αποτελεί για τις εταιρίες αυτού του κλάδου μία πολύ σημαντική διαδικασία. Το μεγαλύτερο μέρος των εταιριών υποστηρίζει ότι διαθέτει το σύστημα διαχείρισης αποθήκης (WMS) (61%), χρησιμοποιώντας επίσης και φύλλα Excel (56%) και την τεχνολογία των barcode (50%) (Σχήμα 4-20). Οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες Voice picking(6%) και Light picking (5%) εφαρμόζονται από τις εταιρίες σε μικρότερο ποσοστό, παρότι διευκολύνουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων.



Σχήμα 4-20: Πληροφοριακά συστήματα για την διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Διαχείριση στόλου οχημάτων

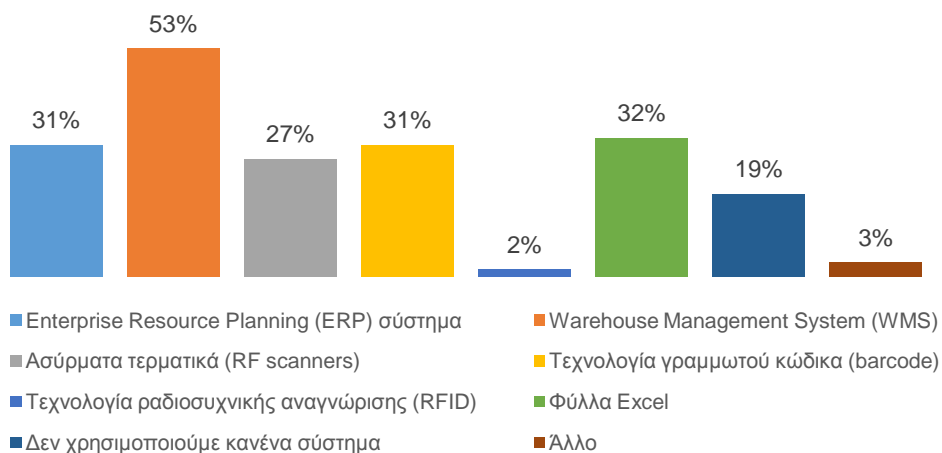
Σε αντίθεση με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics διαθέτουν στόλο οχημάτων. Οι εταιρίες αυτές λοιπόν, κυρίως διαχειρίζονται το στόλο οχημάτων τους, με το σύστημα διαχείρισης στόλου (Fleet Management System) (52%). Σημαντικό όμως, είναι και το ποσοστό των εταιριών που χρησιμοποιούν αισθητήρες (26%) ώστε να ελέγχουν τα οχήματα τους και να λαμβάνουν δεδομένα και πληροφορίες (π.χ. θερμοκρασία εμπορευμάτων που μεταφέρονται στο όχημα) γι' αυτά σε πραγματικό χρόνο (Σχήμα 4-21).



Σχήμα 4-21: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούν για την διαχείριση του στόλου οχημάτων τους (ΙΧ, ΔΧ, Συνεργαζόμενα) εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Διαχείριση επιστροφών (reverse logistics)

Όσο αφορά την δραστηριότητα της διαχείρισης των επιστροφών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, οι εταιρίες αυτές εφαρμόζουν κατά κύριο λόγο το σύστημα της διαχείρισης της αποθήκης (WMS) (53%), που τους επιτρέπει να ελέγχουν και να οργανώνουν τα εμπορεύματα που τους επιστρέφονται. Επιπλέον, χρησιμοποιούν φύλλα Excel (32%) αλλά και την τεχνολογία γραμμωτού κώδικα barcode (31%). Σημαντικό είναι και το ποσοστό των εταιριών που χρησιμοποιούν τεχνολογίες με ασύρματα τερματικά (RF scanners) (27%) και ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID) (19%), δείχνοντας την επένδυση από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics σε ψηφιακές τεχνολογίες.



Σχήμα 4-22: Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των επιστροφών (reverse logistics) από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Βασικά συμπεράσματα

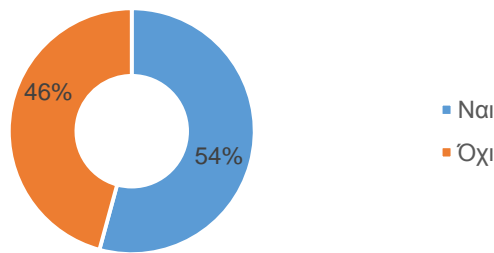
Τόσο στους κλάδους εμπορίας και μεταποίησης όσο και στον κλάδο παροχής υπηρεσιών logistics η ύπαρξη υποδομών πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών είναι αισθητή. Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη υποενότητα έτσι και εδώ οι εταιρίες του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics χρησιμοποιούν και αυτές αρκετά τα πληροφοριακά συστήματα ERP, CRM και τα φύλλα Excel, στην διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η διαφορά με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης είναι ότι οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics χρησιμοποιούν και άλλα πληροφοριακά συστήματα όπως WMS και Fleet Management System, αλλά έχουν επενδύσει λίγο παραπάνω στις ψηφιακές τεχνολογίες όπως ρομποτικούς βραχίονες, voice picking, light picking, αισθητήρες και barcode που διευκολύνουν τον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι δραστηριότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, συμπεραίνοντας ότι έχουν αντιληφθεί τα οφέλη που τους προσδίδει μία επένδυση στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους.

4.5. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Εφοδιαστική αλυσίδα: Η άποψη των χρηστών

Η τρίτη ενότητα του ερωτηματολογίου της έρευνας που κλήθηκαν να απαντήσουν οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα όπως προαναφέρθηκε, αποσκοπούσε στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των εταιριών των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics στις δράσεις που έχουν υλοποιήσει ή υλοποιούν αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους.

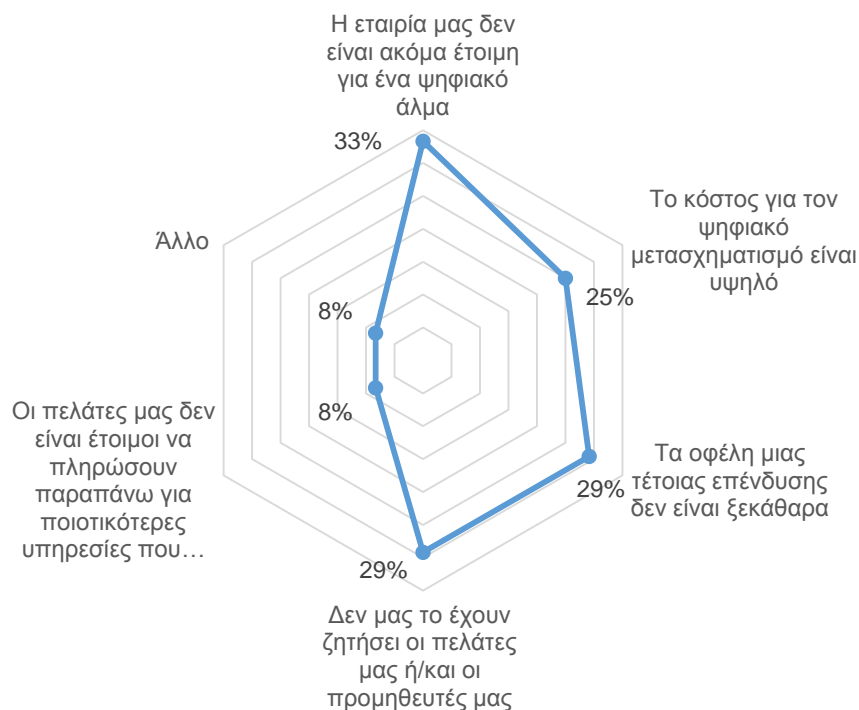
4.5.1. Εταιρίες κλάδων εμπορίας και μεταποίησης

Το Σχήμα 4-23 παρουσιάζει τον αριθμό των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Όπως φαίνεται από το διάγραμμα, το 54% των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα αναφέρει ότι έχει επενδύσει ήδη, στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Σημαντικό όμως είναι και το ποσοστό των εταιριών που δεν έχουν κάνει ακόμα καμία επένδυση.



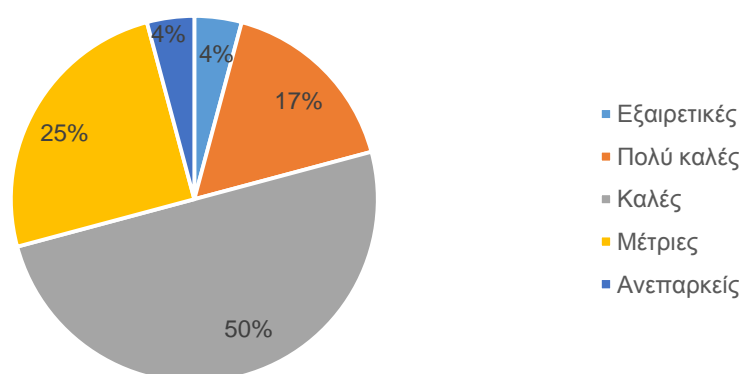
Σχήμα 4-23: Το ποσοστό των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι λόγοι που έχουν οδηγήσει ένα μέρος του παραπάνω δείγματος να μην έχει επενδύσει ακόμα, παρουσιάζονται στο Σχήμα 4-24. Ο κύριος λόγος είναι ότι οι ίδιοι δεν πιστεύουν πως είναι έτοιμοι για την ψηφιοποίηση των διαδικασιών της αλυσίδας εφοδιασμού τους (33%). Υποστηρίζουν ακόμα πως οι πελάτες τους, δεν τους έχουν ζητήσει να επενδύσουν σε νέες ψηφιακές τεχνολογίες (29%), καθώς και ότι τα οφέλη μιας επένδυσης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν είναι ξεκάθαρα (29%), με αποτέλεσμα να μην θέλουν να προχωρήσουν στην λήψη της απόφασης περί ψηφιοποίησης των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.



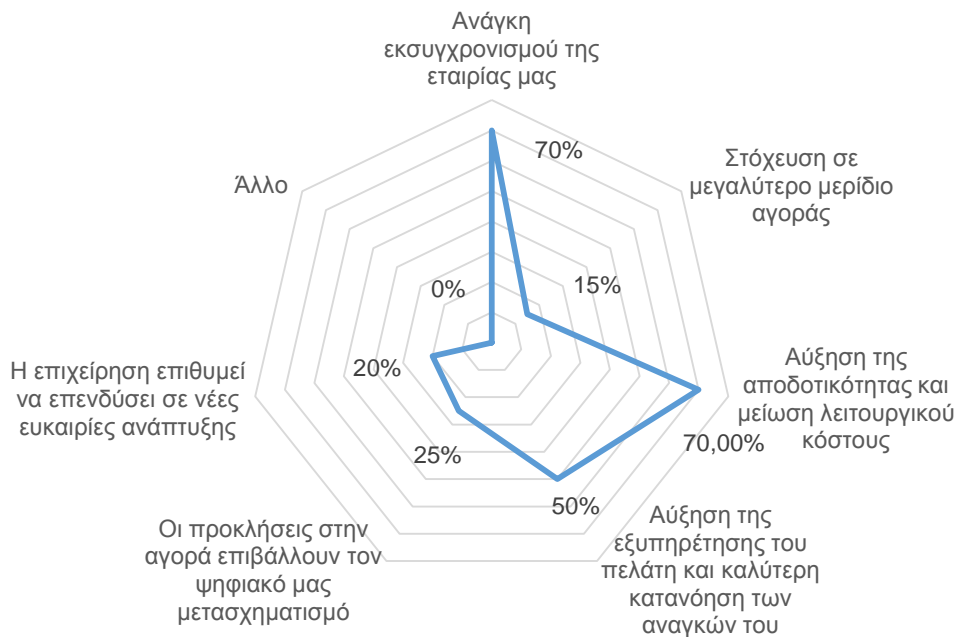
Σχήμα 4-24: Τα αίτια μη επένδυσης των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Οι ίδιες επιχειρήσεις που δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους, όταν ρωτήθηκαν πώς αξιολογούν τις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους απάντησαν σε μεγάλο ποσοστό ότι είναι καλές (50%), και με χαμηλότερο ποσοστό μέτριες (25%). Το 79% του δείγματος των εταιριών υποστηρίζει ότι το ήδη υπάρχων ανθρώπινο δυναμικό τους, χαρακτηρίζεται από έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων, γεγονός που μπορεί να αποθαρρύνει τις εταιρίες να κάνουν το βήμα προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αφού μπορεί να πιστεύουν ότι θα αποτύχουν και δεν θα έχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.



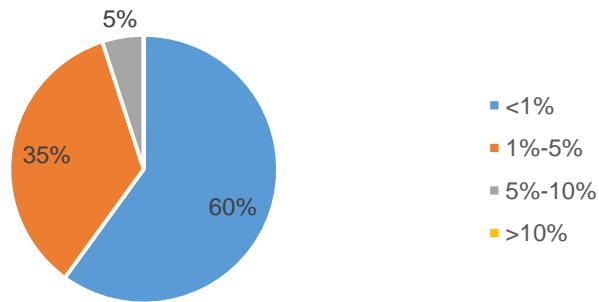
Σχήμα 4-25: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Αντίθετα το Σχήμα 4-26 δείχνει τους λόγους που οδήγησαν τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης να μετασχηματίσουν ψηφιακά την εφοδιαστική τους αλυσίδα. Όπως παρουσιάζεται και από το γράφημα, δύο ήταν οι κύριοι λόγοι, που τις ώθησαν σε αυτό το βήμα και συγκεκριμένα, με αρκετά μεγάλο ποσοστό ήταν η ανάγκη τους να εκσυγχρονιστούν (70%) καθώς και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους αλλά και να μειώσουν το λειτουργικό τους κόστος (70%). Οι ελληνικές εταιρίες αναζητούν συνέχεια τρόπους βελτίωσης που θα οδηγήσει στην αύξηση της απόδοσης αλλά και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, συγκαταλέγοντας πλέον και τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, ως ένα τρόπο βελτίωσης των διαδικασιών τους από τι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης.



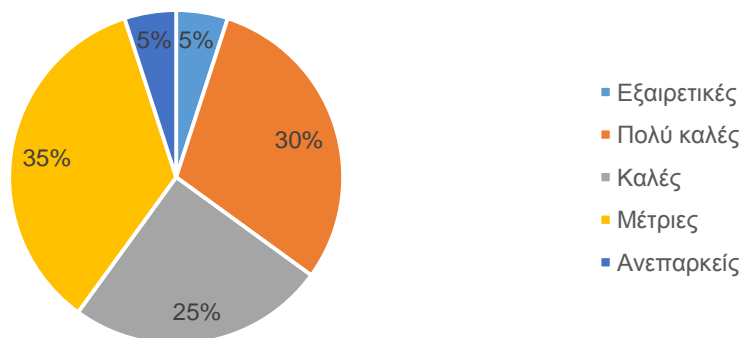
Σχήμα 4-26: Οι λόγοι που οδήγησαν τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Οι εταιρίες αυτές, παρότι έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, σε επόμενη ερώτηση για το τι ποσοστό από τα κέρδη τους επανεπενδύουν για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, η απάντησή τους δεν ήταν η αναμενόμενη. Το Σχήμα 4-27 δίνει την εικόνα ότι υπάρχει κάτι που προβληματίζει τις εταιρίες και δεν επανεπενδύουν. Συγκεκριμένα το (60%) των εταιριών δηλώνει ότι επανεπενδύει λιγότερο από 1%, ποσοστό που εκφράζει την άρνηση των εταιριών να επανεπενδύσουν σημαντικά κεφάλαια στην ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, παρόλο που αποζητούν την αύξηση της αποδοτικότητας, την μείωση του λειτουργικού κόστους και τον εκσυγχρονισμό.



Σχήμα 4-27: Το ποσοστό των κερδών που επανεπενδύουν για τον ψηφιακό μετασχηματισμό οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

Ένας από τους λόγους όπου οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης ενώ έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν θα επανεπένδυαν μεγαλύτερο ποσοστό από το 1% των κερδών τους, πιθανών να είναι και οι ψηφιακές δεξιότητες που έχουν οι εργαζόμενοι τους, τις οποίες οι εταιρίες τις αναφέρουν μέτριες (35%). Συγκεκριμένα το 65% του δείγματος των εταιριών ισχυρίζεται ότι το ήδη υπάρχων προσωπικό της, χαρακτηρίζεται από έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων παρότι εφαρμόζουν ψηφιακές τεχνολογίες, ενώ μόνο το 5% από το σύνολο των εταιριών δηλώνει ότι οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων της είναι εξαιρετικές.



Σχήμα 4-28: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

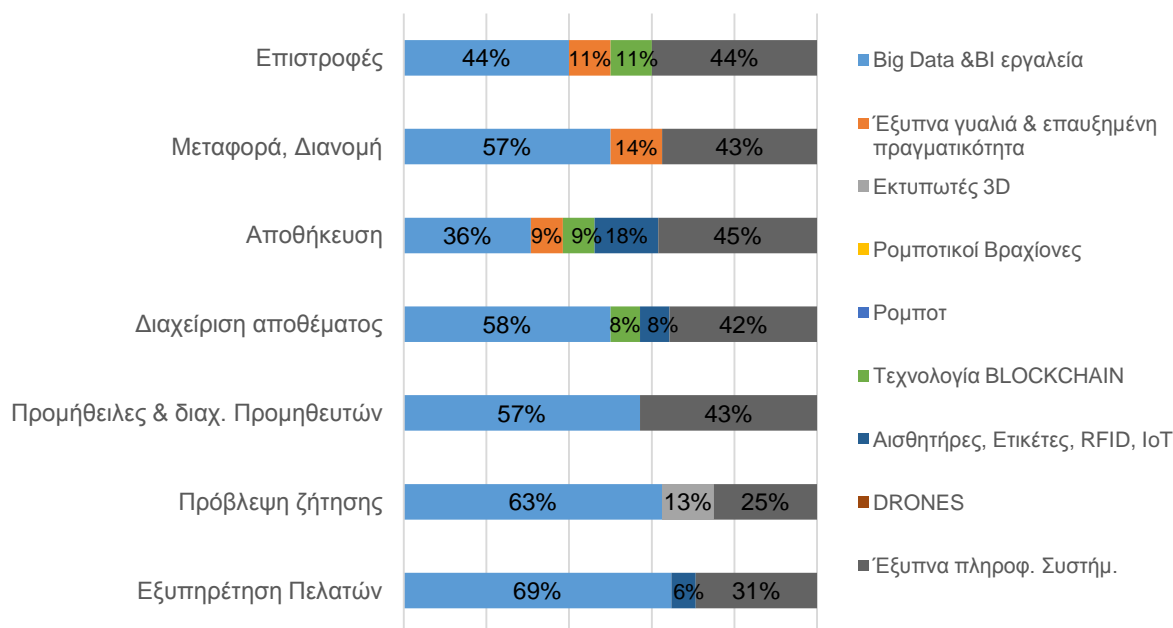
Η απόφαση όμως και το βήμα προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας από τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης βασίστηκε στην χάραξη μίας εταιρικής στρατηγικής ψηφιακού

μετασχηματισμού (70%). Η ύπαρξη στρατηγικής μέσα στην επιχείρηση είναι το κλειδί που οδηγεί τις επιχειρήσεις να πετύχουν τους στόχους τους και να πάρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Επομένως, η χάραξη μιας ψηφιακής στρατηγικής από τις εταιρίες αυτές, για τον ορθό τρόπο που θα μεταβούν από τις παραδοσιακές στις ψηφιακές διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού τους, θα έλεγε κανείς ότι ήταν μια ορθή απόφαση.



Σχήμα 4-29: Που βασίστηκε ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης

Τέλος, οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους, επένδυσαν συγκεκριμένα περισσότερο στις τεχνολογίες Big Data & BI εργαλεία και έξυπνα πληροφοριακά συστήματα σε όλες τις βασικές δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σημαντικό ποσοστό υιοθέτησης των νέων ψηφιακών τεχνολογιών όπως έξυπνα γυαλιά, τεχνολογία Blockchain και ρομπότ χρησιμοποιήθηκαν σε δραστηριότητες όπως διαχείριση επιστροφών, μεταφορές/διανομές, αποθήκευση, διαχείριση αποθέματος και εξυπηρέτηση πελατών.



Σχήμα 4-30: Οι ψηφιακές τεχνολογίες που έχουν επενδύσει στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης

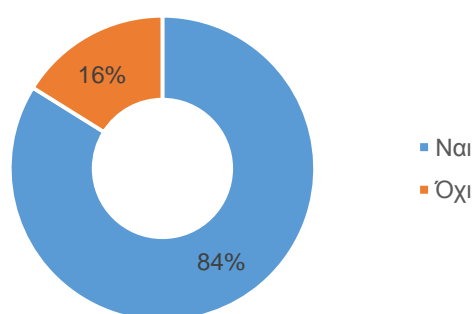
Κάθε μία από τις εταιρίες, πριν επενδύσει στις νέες ψηφιακές τεχνολογίες θα πρέπει να γνωρίζει τα δυνατά και αδύνατα σημεία της έτσι ώστε να επενδύσει στις σωστές τεχνολογίες και στις δραστηριότητες εκείνες που έχει ανάγκη ή που πιστεύει ότι θα της φέρει πιο πολλά θετικά αποτελέσματα.

Βασικά συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, μόνο το 54% των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης επένδυσε στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, ποσοστό που εκφράζει ότι οι εταιρίες που δεν έχουν επενδύσει, διότι όπως αναφέρουν δεν νιώθουν έτοιμες, πιθανών να μην γνωρίζουν τα οφέλη της ψηφιοποίησης των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι εταιρίες από την άλλη που επένδυσαν, ξεκίνησαν με μία ψηφιακή στρατηγική καθώς υπήρχε η ανάγκη εκσυγχρονισμού τους και αύξηση της αποδοτικότητας τους. Οι λόγοι αυτοί όμως δεν φάνηκαν δυνατοί έτσι ώστε οι εταιρίες να επανεπενδύσουν μεγαλύτερο ποσοστό των κερδών τους από το 1% που ανέφεραν, στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον αναφέρουν ότι έχουν επενδύσει κυρίως σε ψηφιακές τεχνολογίες όπως, Big Data και έξυπνων πληροφοριακών συστημάτων, παρόλο που χαρακτηρίζουν τις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους ως μέτριες.

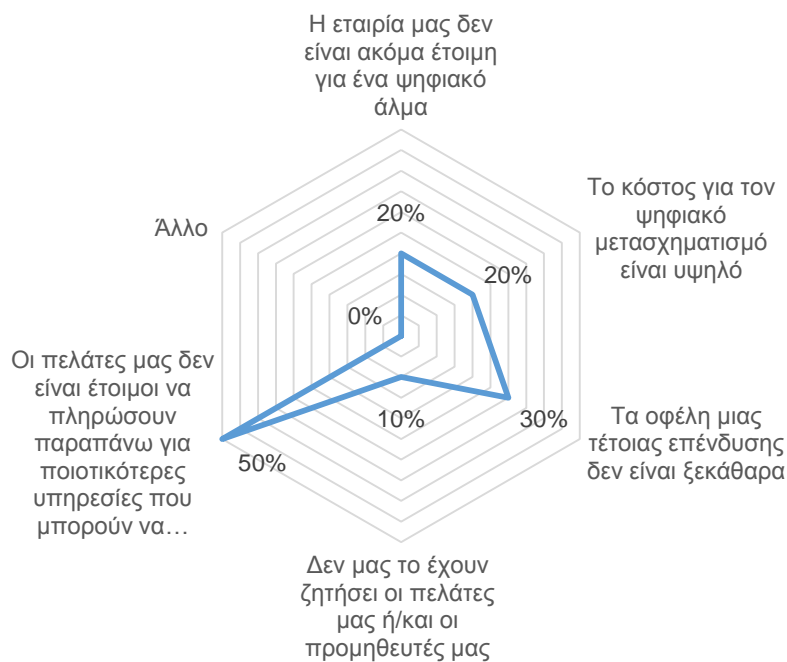
4.5.2. Εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Η υφιστάμενη κατάσταση των εταιριών του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics, αρχικά διαφέρει ως προς το ποσοστό των εταιριών που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους, σε σχέση με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης. Στο Σχήμα 4-31, καταγράφεται ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό, το (84%) από τις 101 εταιρίες του κλάδου logistics, που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό, με τις εταιρίες που δεν επένδυσαν να κατέχουν ένα πολύ μικρό ποσοστό (16%).



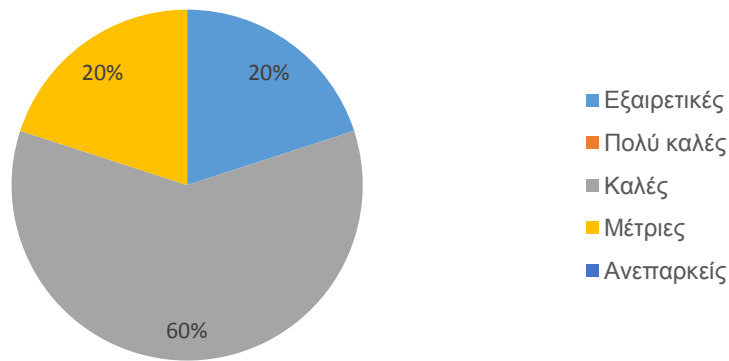
Σχήμα 4-31: Το ποσοστό των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι λόγοι που ο μικρός αριθμός των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics, δεν έχει επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους, επικεντρώνονται κυρίως στην άποψη των εταιριών ότι οι πελάτες τους δεν είναι έτοιμοι να διαθέσουν μεγαλύτερο χρηματικό κεφάλαιο για τις καλύτερες υπηρεσίες που θα τους προσφέρονται μέσω των νέων ψηφιακών τεχνολογιών (50%) καθώς και ότι τα οφέλη που θα αποκομίσουν από την επένδυση στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας δεν είναι σαφή (30%).



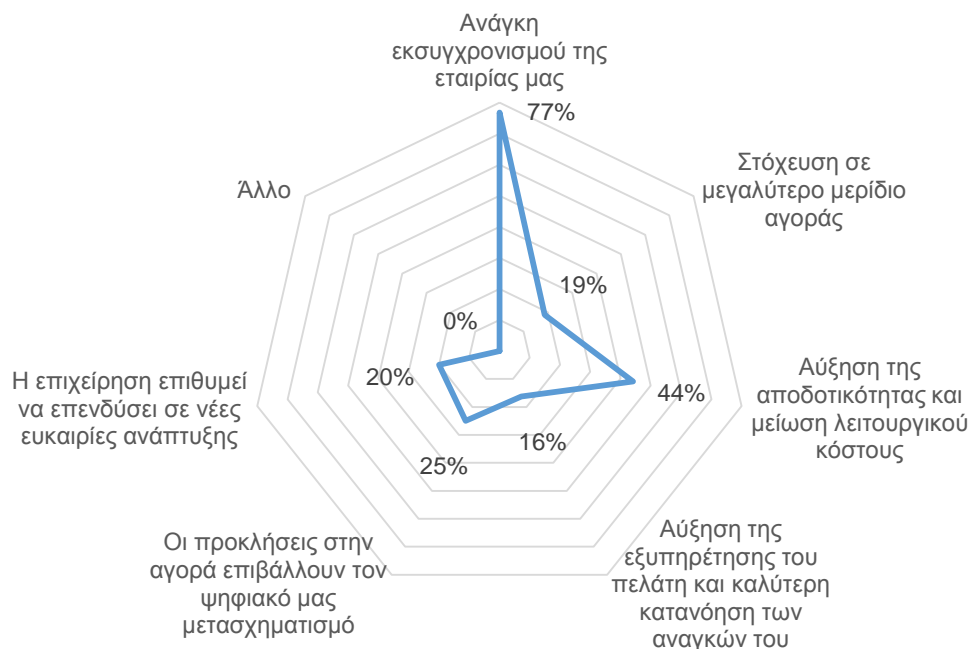
Σχήμα 4-32: Τα αίτια μη επένδυσης των εταιρειών παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Επιπλέον, η αξιολόγηση των ψηφιακών δεξιοτήτων των εργαζομένων των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που δεν επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, χαρακτηρίζονται από τις ίδιες ως καλές (60%) (Σχήμα 4-33), το οποίο μπορεί και να αποτελεί λόγο μη επένδυσης στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών τους. Πιθανών να υπάρχει ένα μέρος των εταιριών που υποστηρίζει ότι το προσωπικό τους πρέπει να αναπτύξει τις γνώσεις του και να βελτιώσει τις ψηφιακές του δεξιότητες προκειμένου να προχωρήσουν στην επένδυση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Σημαντικό όμως είναι και το ποσοστό του (20%) των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που δηλώνει ότι οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων της είναι εξαιρετικές, σε σχέση με το (5%) των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης που αναφέρουν ότι έχουν προσωπικό με εξαιρετικές ψηφιακές δεξιότητες.



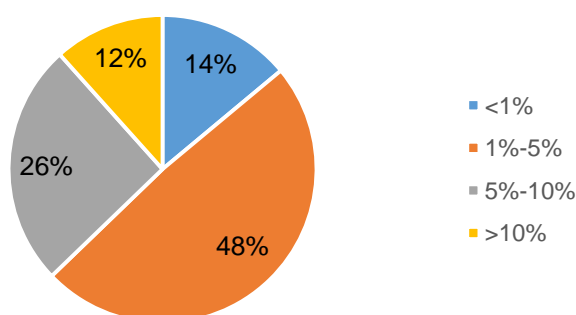
Σχήμα 4-33: Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Από την άλλη πλευρά, οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, οδηγήθηκαν σε αυτή την απόφαση κυρίως γιατί είχαν την ανάγκη να εκσυγχρονιστούν (77%) και πιθανώς να συμβαδίσουν με την εξέλιξη της τεχνολογίας, όπως και οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης. Σε μικρότερο όμως ποσοστό έπαιξε ρόλο η θέληση τους για αύξηση της αποδοτικότητας τους και η μείωση του λειτουργικού κόστους (44%).



Σχήμα 4-34: : Οι λόγοι που οδήγησαν τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

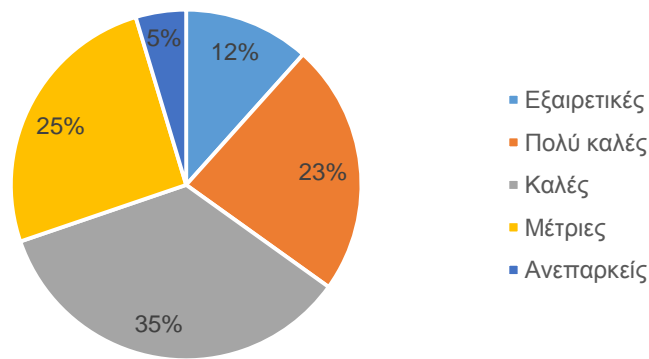
Οι λόγοι που ώθησαν τις εταιρίες να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, θα ήταν λογικό να συνάδουν και με την επανεπένδυση μέρος των κερδών τους στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Το Σχήμα 4-34 παρουσιάζει τα ποσοστά που είναι διατεθειμένες οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics, να επανεπενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Συγκεκριμένα, οι εταιρίες αναφέρουν πως επανεπενδύουν στις ψηφιακές τεχνολογίες από 1% έως 5% των κερδών τους (48%) αλλά και από 5% έως 10% (26%), έτσι ώστε να καταφέρουν να εκσυγχρονιστούν που είναι και ο κυριότερος λόγος που προχώρησαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.



Σχήμα 4-35: Τι ποσοστό των κερδών τους επανεπενδύουν για τον ψηφιακό μετασχηματισμό οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

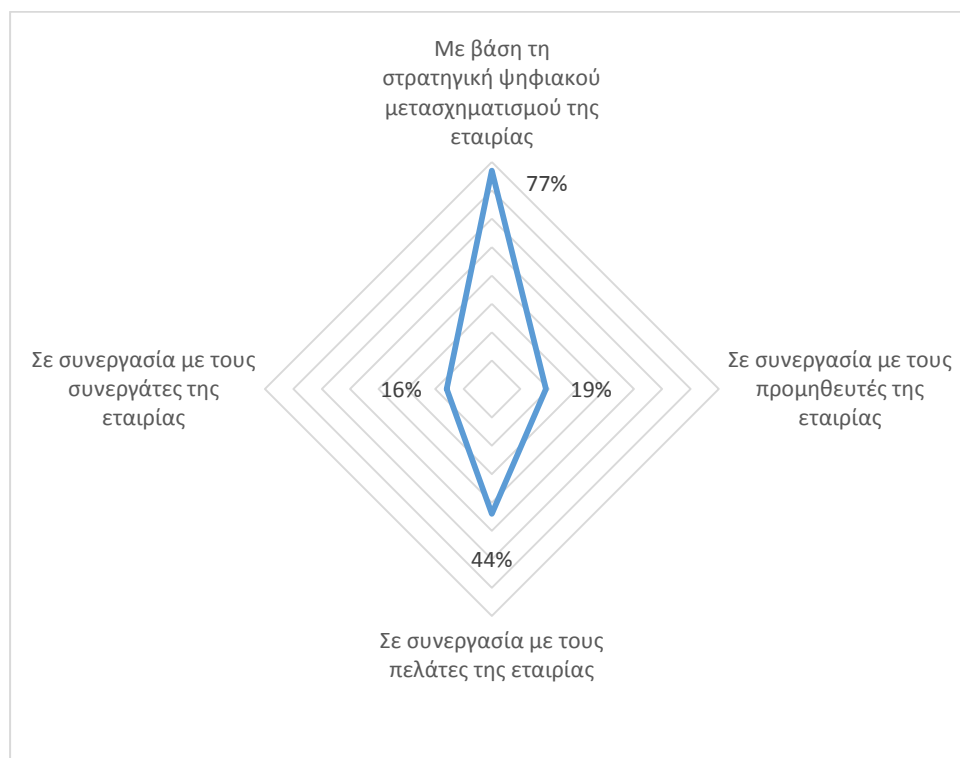
Το ποσοστό των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics, που έχουν ήδη επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και τα ποσοστά της επανεπένδυσης στον ψηφιακό μετασχηματισμό, διαφέρουν αρκετά με τα αντίστοιχα ποσοστά των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης, γεγονός που κάνει τις πρώτες να έχουν κατανοήσει καλύτερα την ανάγκη ενός ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων.

Προχωρώντας στις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων των εταιριών που επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό, αξιολογούνται από τις εταιρίες σε ποσοστό (60%) ως μέτριες προς καλές. Σε αντίθεση με τις εταιρίες που έχουν προσωπικό με εξαιρετικές ικανότητες (20%) αλλά δεν έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, στην περίπτωση των εταιριών που έχουν επενδύσει, δεν υπάρχει το αντίστοιχο ποσοστό ύπαρξης εργαζομένων με εξαιρετικές ψηφιακές δεξιότητες, αλλά μόνο το (12%) αυτών.



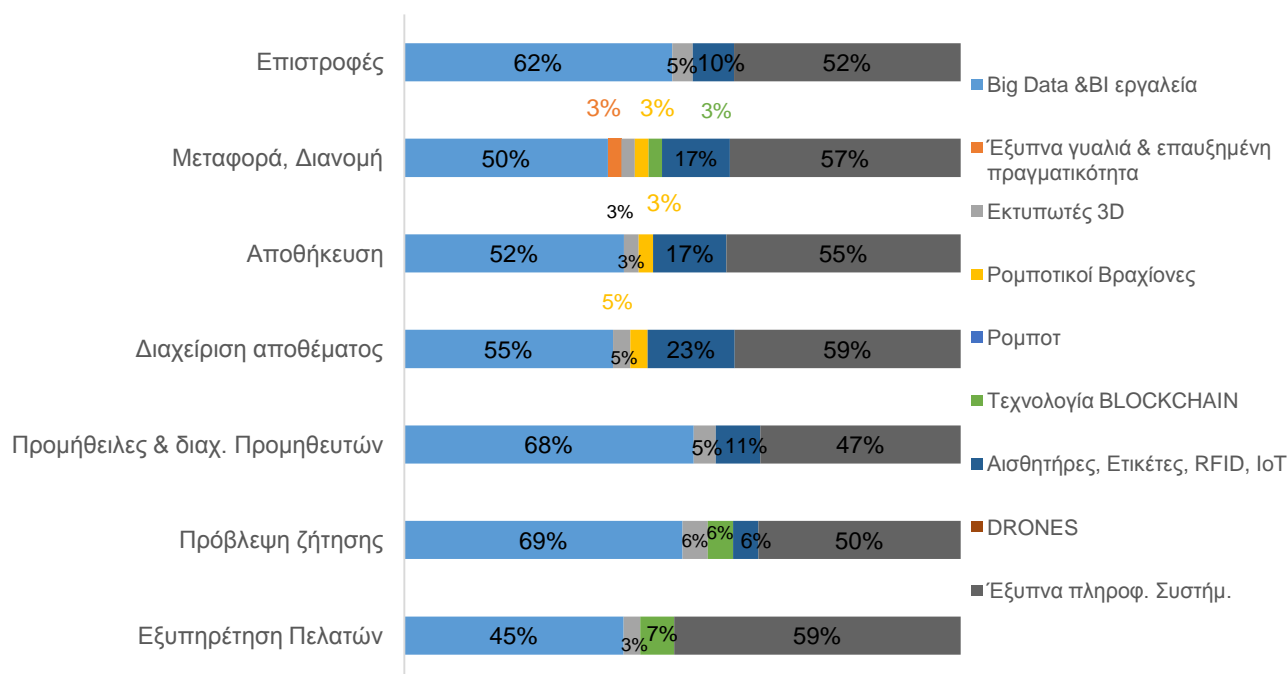
Σχήμα 4-36: : Οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων από τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας

Η απόφαση των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics, να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό και η πραγματοποίησή του, βασίστηκε όπως αναφέρουν οι ίδιες, στην ίδια λογική με αυτήν που ακολούθησαν και οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, στην χάραξη μιας ψηφιακής στρατηγικής (70%), που θα τις οδηγούσε με πιο αποτελεσματικό τρόπο στην επίτευξη του στόχου της, δηλαδή της ψηφιοποίησης των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας .



Σχήμα 4-37: Που βασίστηκε ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics

Οι εταιρίες αυτές, επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας και επένδυσαν σε ψηφιακές τεχνολογίες που πίστευαν ότι μπορούν να τις προσφέρουν περισσότερο. Συγκεκριμένα, εστίασαν και αυτές, όπως και οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, σε τεχνολογίες Big Data & BI εργαλεία καθώς και σε έξυπνα πληροφορικά συστήματα σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης που διακρίνεται στο Σχήμα 4-38 χρησιμοποιήθηκε και αυτή σε όλες τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς επίσης και η τεχνολογία των ρομπότ. Μπορεί τα ποσοστά της χρήσης αυτών των τεχνολογιών στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας να μην είναι μεγάλα, αλλά δείχνει την θέληση των εταιριών αυτών να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες και να τις γνωρίσουν καλύτερα.



Σχήμα 4-38: Οι ψηφιακές τεχνολογίες που έχουν επενδύσει στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics

Βασικά συμπεράσματα

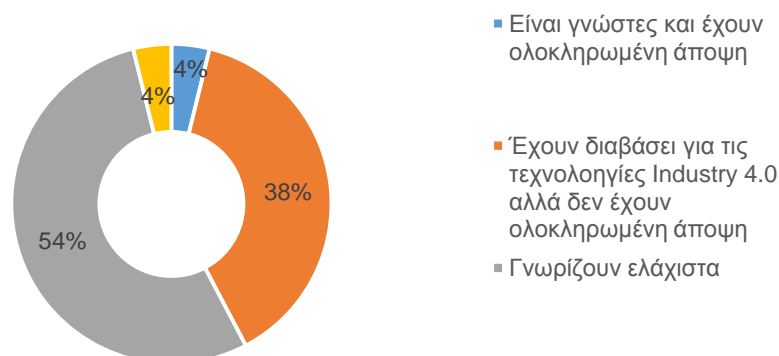
Κλείνοντας και με την υφιστάμενη κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics, βρίσκεται σε καλύτερο επίπεδο συγκριτικά με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, καθώς το 84% αυτών έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, καθώς τους δημιουργήθηκε η ανάγκη να εκσυγχρονιστούν και το κατάφεραν μέσω της δημιουργίας μίας στρατηγικής

ψηφιοποίησης. Οι ίδιες εταιρίες αναφέρουν ότι επανεπενδύουν έως και 10% των κερδών τους και χαρακτηρίζουν τις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους ως καλές. Το μικρό ποσοστό των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που δεν επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι οι πελάτες τους δεν είναι ακόμα έτοιμοι να πληρώσουν μεγαλύτερο χρηματικό ποσό για πιο ποιοτικές υπηρεσίες που θα τους προσφερθούν και αξιολογούν και αυτοί τις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους ως καλές.

4.6. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Εφοδιαστική αλυσίδα: Η άποψη των παροχών συστημάτων τεχνολογίας

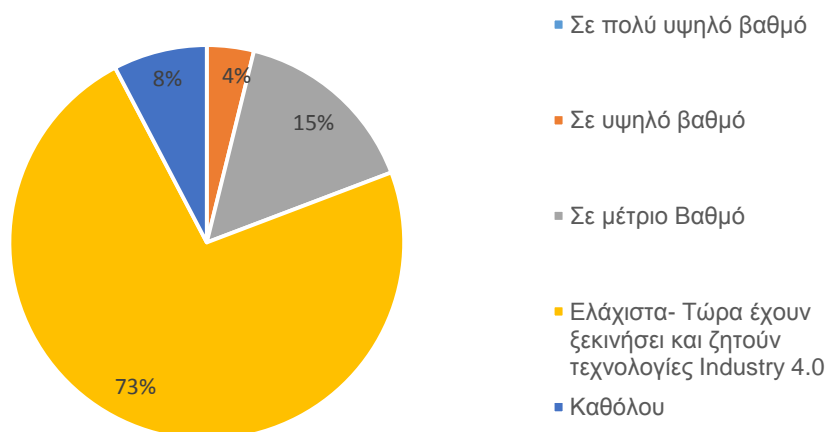
Οι εταιρίες του κλάδου παροχής συστημάτων πληροφορικής και τεχνολογίας που κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο συνολικά είναι 45. Ένα μεγάλο μέρος του ερωτηματολογίου δεν αποσκοπούσε στις ίδιες, στο κομμάτι δηλαδή της υφιστάμενη κατάσταση τους σε θέματα υποδομών συστημάτων πληροφορικής όπως είναι προφανές, αλλά στο κομμάτι της δική τους άποψης περί ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας. Συγκεκριμένα, αποτυπώνεται μέσω της έρευνας κατά πόσο οι πελάτες των εταιριών αυτών γνωρίζουν τι είναι η Βιομηχανία 4.0 και οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες που φέρει μαζί της, καθώς και αν προτρέπουν οι ίδιοι οι πελάτες τις εταιρίες να υιοθετήσουν μία νέα ψηφιακή τεχνολογία.

Το Σχήμα 4-39, παρουσιάζει το ποσοστό των πελατών των εταιριών παροχής συστημάτων τεχνολογίας που είτε έχει γνώση περί των νέων ψηφιακών τεχνολογιών είτε όχι. Το μεγαλύτερο ποσοστό πελατών των εταιριών αυτών γνωρίζει ελάχιστα για τις τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 (Industry 4.0) με ποσοστό (54%), καθώς μεγάλο είναι και το ποσοστό όπου οι πελάτες έχουν διαβάσει αλλά δεν έχουν ολοκληρωμένη άποψη (38%).



Σχήμα 4-39: Η γνώση των πελατών γύρω από τις ψηφιακές τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0

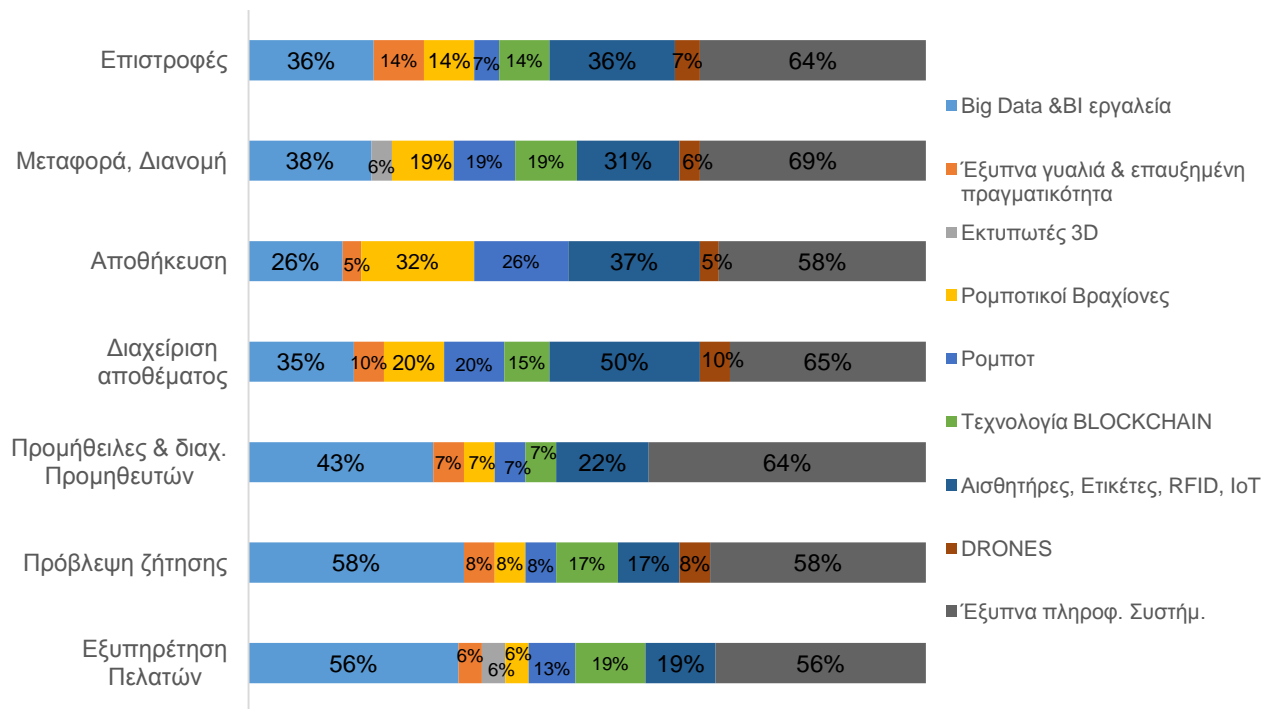
Το μεγάλο ποσοστό των πελατών που γνωρίζει ελάχιστα για τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 με βάση το προηγούμενο σχήμα, οδηγεί και στο μεγάλο ποσοστό των πελατών που απαιτούν σε μικρό βαθμό από τις εταιρίες να επενδύσουν στις ψηφιακές τεχνολογίες (73%), και αντικατοπτρίζετε από το Σχήμα 4-40.



Σχήμα 4-40: Κατά πόσο ζητούν οι πελάτες από τις εταιρίες να επενδύσουν σε τεχνολογίες 4.0

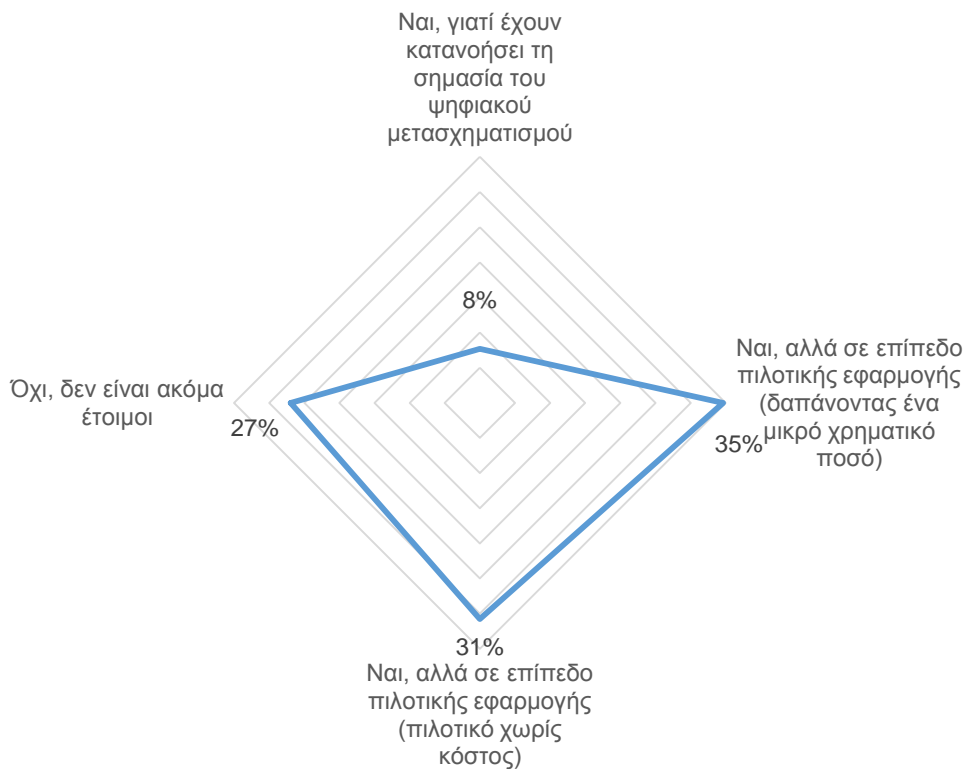
Επιπλέον, η ελλιπής πληροφόρηση των πελατών σχετικά με τις τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας και τα οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν από αυτές, κρατάνε σε χαμηλό ποσοστό την ζήτηση από τους πελάτες μιας επένδυσης σε ψηφιακές τεχνολογίες από τις εταιρίες παροχής συστημάτων τεχνολογίας (12%).

Οι εταιρίες που έχουν επενδύσει όμως, στις ψηφιακές τεχνολογίες, όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 4-41, χρησιμοποιούν σε μεγάλο ποσοστό σε όλες τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, κυρίως τα έξυπνα πληροφοριακά συστήματα. Μεγαλύτερη χρήση του συστήματος αυτού εντοπίζεται στη διαχείριση των αποθεμάτων με ποσοστό (65%) και ελάχιστη διαφορά (64%) στη διαχείριση των προμηθειών και προμηθευτών. Η αμέσως επόμενη ψηφιακή τεχνολογία που χρησιμοποιούν περισσότερο οι εταιρίες αυτές στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η τεχνολογία των Big Data & BI εργαλεία, η οποία υιοθετήθηκε με μεγάλο ποσοστό στις δραστηριότητες της πρόβλεψης της ζήτησης (58%) και την εξυπηρέτηση των πελατών (56%). Εξίσου σημαντική είναι η χρήση ρομποτικών βραχιόνων και ρομπότ στις δραστηριότητες της αποθήκευσης (32%) και (26%) και διαχείριση αποθέματος (20%) και (20%) αντίστοιχα.



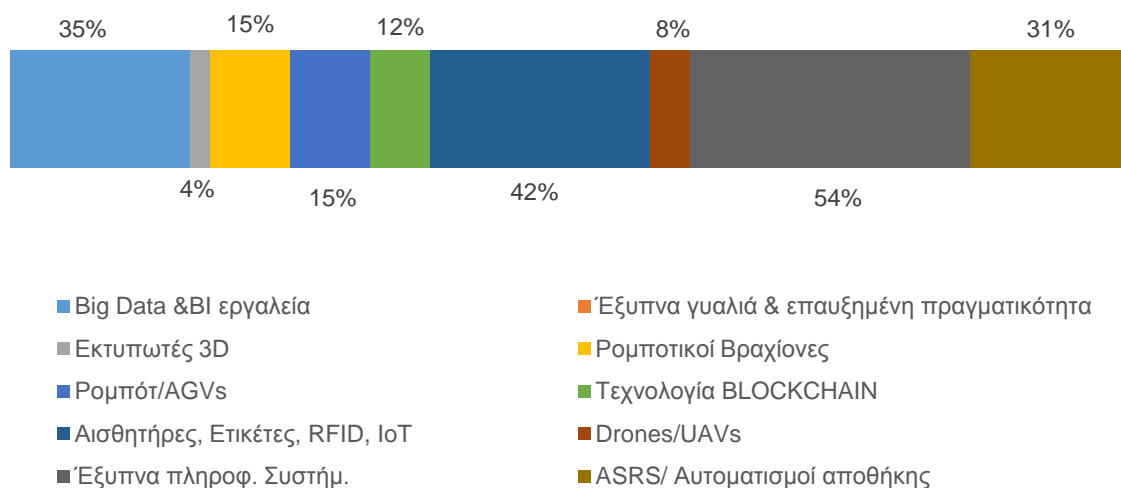
Σχήμα 4-41: Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανίας στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών παροχής συστημάτων τεχνολογίας

Η επένδυση των εταιριών σε αυτές τις ψηφιακές τεχνολογίες, έχει για τις ίδιες κάποιο κόστος και πρόκειται να αναλάβουν ένα ρίσκο στον δρόμο προς τον επιτυχή ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να γνωρίζουν κατά πόσο οι πελάτες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ίσως πιο ακριβά για τις υπηρεσίες που θα τους παρέχονται από τις εταιρίες, από την στιγμή που θα επενδύσουν σε ψηφιακές τεχνολογίες. Το Σχήμα 4-42 αντικατοπτρίζει την άποψη των εταιριών σχετικά με το πόσο είναι διατεθειμένοι οι πελάτες τους να πληρώσουν για την καλύτερη εξυπηρέτηση τους μέσω των νέων ψηφιακών τεχνολογιών. Οι εταιρίες παροχής συστημάτων τεχνολογίας πιστεύουν πως οι πελάτες τους είναι έτοιμοι να δαπανήσουν ένα μικρό ποσό σε επίπεδο δοκιμαστικής εφαρμογής για τις νέες παροχές από τις ψηφιακές τεχνολογίες (35%). Επιπλέον αρκετές εταιρίες υποστηρίζουν ότι οι πελάτες τους δεν είναι ακόμα έτοιμοι (27%) να πληρώσουν για ποιοτικότερες υπηρεσίες, πιθανών είτε γιατί δεν γνωρίζουν για τα οφέλη των ψηφιακών τεχνολογιών είτε γιατί επιλέγουν να δαπανήσουν σε άλλα πράγματα που πιστεύουν ότι θα τους δώσουν αυτό που ζητούν.



Σχήμα 4-42: Η ετοιμότητα των πελατών να προμηθευτούν τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες

Ορισμένες από τις εταιρίες παροχής συστημάτων τεχνολογίας έχουν δοκιμάσει ή τρέχουν κάποιες από τις ψηφιακές τεχνολογίες πιλοτικά σε πελάτες τους. Όπως εμφανίζεται και στο Σχήμα 4-41, ότι η χρήση έξυπνων συστημάτων πληροφορικής κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό εφαρμογής στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας, έτσι και σε αυτό το Σχήμα 4-43 αντιλαμβάνεται κανείς ότι η τεχνολογία που δοκιμάζεται περισσότερο στους πελάτες των εταιρειών αυτών, είναι τα έξυπνα πληροφοριακά συστήματα (54%). Επιπρόσθετα, δοκιμάζονται σε πελάτες τεχνολογίες όπως των ρομπότ/AGVs (42%), αυτοματισμοί αποθήκης/ASRS (31%) ενώ μικρότερη χρήση έχουν οι τεχνολογίες των drones/UAVs (8%) και των εκτυπωτών 3D (4%).



Σχήμα 4-43: Ψηφιακές τεχνολογίες και η χρήση τους πιλοτικά σε πελάτες των εταιρειών παροχής συστημάτων τεχνολογίας

Κλείνοντας την ενότητα αυτή, η άποψη των εταιρειών που ανήκουν στον κλάδο παροχής συστημάτων πληροφορικής και τεχνολογίας, αναφορικά με τα αίτια που οι ελληνικές επιχειρήσεις χαρακτηρίζονται από χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα, δηλώνουν ότι ο κύριος λόγος είναι η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας (65%). Επιπλέον, όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 4-44, πιστεύουν σε μεγάλο ποσοστό ότι κύριες αιτίες είναι η μη ύπαρξη χρηματοδοτικών εργαλείων που θα υποστηρίξουν επενδύσεις σε τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας (62%) καθώς επίσης και το υψηλό κόστος απόκτησης αυτών των τεχνολογιών χωρίς να υπάρχουν ξεκάθαρα οφέλη για τις εταιρίες (42%). Σε μικρότερο ποσοστό υποστηρίζουν ότι η χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα των επιχειρήσεων της Ελλάδας οφείλεται στο γεγονός ότι δεν υπάρχει εξειδικευμένο προσωπικό (27%) στις ψηφιακές τεχνολογίες μέσα στις επιχειρήσεις. Τόσο η ελλιπής γνώση σχετικά με τις τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας όσο και η δύσκολη οικονομική κατάσταση της χώρας, απομακρύνουν τις εταιρίες από μία πιθανή επένδυση στον ψηφιακό μετασχηματισμό των δραστηριοτήτων τους, χαρακτηρίζοντας την ψηφιακή ωριμότητα των ελληνικών επιχειρήσεων χαμηλή.



Σχήμα 4-44: Τα αίτια της χαμηλής ψηφιακής ωριμότητας των ελληνικών επιχειρήσεων

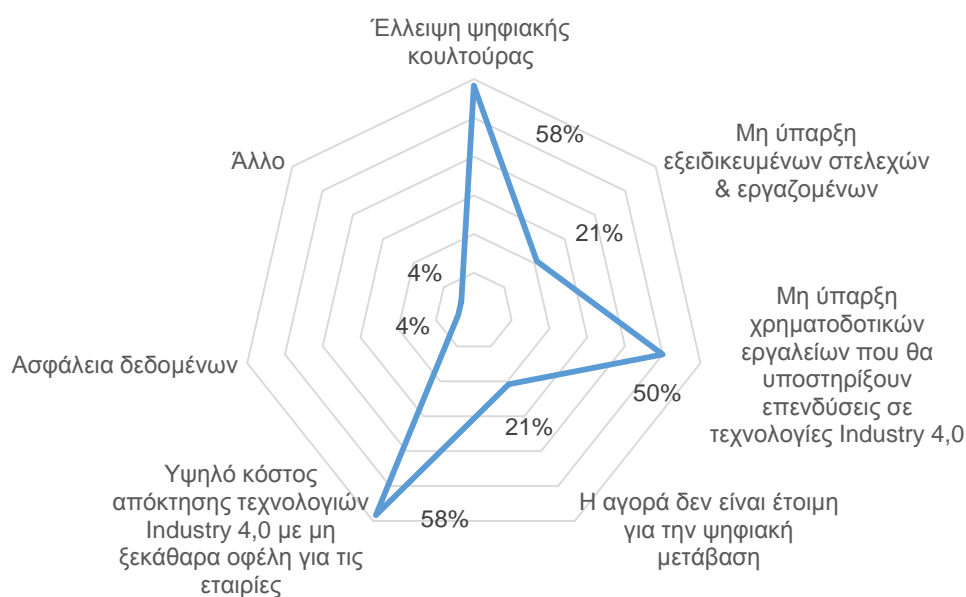
Εν κατακλείδι, οι εταιρίες παροχής συστημάτων πληροφορικής και τεχνολογίας πιστεύουν πως οι πελάτες τους γνωρίζουν ελάχιστα πράγματα για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας και των ψηφιακών τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανίας, με αποτέλεσμα οι πελάτες τους να μην τους ζητάνε σε υψηλό βαθμό να επενδύσουν σε μία από αυτές. Οι εταιρίες όμως που έχουν επενδύσει σε ψηφιακές τεχνολογίες, εφαρμόζουν τις τεχνολογίες Big Data, έξυπνα πληροφοριακά συστήματα, αισθητήρες, ρομποτικούς βραχίονες κ.α., έχοντας δοκιμάσει τις τεχνολογίες αυτές σε πελάτες τους, με κάποιους από αυτούς να είναι έτοιμοι να προμηθευτούν αυτές τις τεχνολογίες με μικρό κόστος. Τέλος οι εταιρίες αυτές πιστεύουν πως οι ελληνικές επιχειρήσεις είναι ψηφιακά ανώριμες καθώς δεν υπάρχει, μία ψηφιακή κουλτούρα που να συμβάλλει στην επένδυση για έναν ψηφιακό μετασχηματισμό και την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών.

4.7. Οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας

Ένας ακόμα στόχος της έρευνας αυτής που πραγματοποιήθηκε, ήταν η καταγραφή των αιτιών που αποτελούν εμπόδια για τις εταιρίες των κλάδων εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics που συμμετείχαν στην έρευνα, στην απόφασή τους να ψηφιοποιήσουν την εφοδιαστική τους αλυσίδα. Παράλληλα καταγράφηκε ο χρονικός ορίζοντας της απόφασης των εταιριών αυτών, να

επενδύσουν μελλοντικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αλλά και ποιες είναι οι προκλήσεις με τις οποίες πιστεύουν ότι θα έρθουν αντιμέτωπες στον δρόμο προς την ψηφιοποίηση.

Το Σχήμα 4-45, παρουσιάζει τους λόγους για τους οποίους οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης δεν επενδύουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι ίδιες αναφέρουν πως η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας (58%) στην εταιρία τους και το υψηλό κόστος απόκτησης των ψηφιακών τεχνολογιών χωρίς να είναι ξεκάθαρα τα οφέλη (58%), αποτελεί γι' αυτές κύριο λόγο μη επένδυσης. Επιπλέον, η μη ύπαρξη χρηματοδοτικών εργαλείων (50%), τις απομακρύνει από την απόφαση της επένδυσης.



Σχήμα 4-45: Τα αίτια που αποτελούν τροχοπέδη στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων από την πλευρά των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης

Από την άλλη πλευρά και οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics, ισχυρίζονται ότι το υψηλό κόστος απόκτησης των ψηφιακών εργαλείων (72%) είναι ο κύριο λόγος που οδηγείται μια εταιρία στην απόφαση να μην επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας (Σχήμα 4-46). Υποστηρίζουν

ακόμη, πως η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας (67%) που διακρίνει τις εταιρίες τους και έπειτα η μη ύπαρξη χρηματοδοτικών εργαλείων (51%), αποτελούν αίτια στην απόφαση τους να μετασχηματίσουν τις διαδικασίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

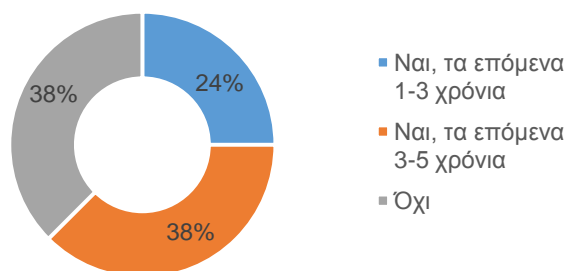


Σχήμα 4-46: Τα αίτια που αποτελούν τροχοπέδη στον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων από την πλευρά των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics

Η μη ύπαρξη ενός κοινού πλαισίου για την λειτουργία των εταιριών και την συμπεριφορά των υπαλλήλων μπορεί να οδηγήσει σε λάθος αποτελέσματα στην ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας από αυτά που επιθυμούν οι εταιρίες. Η δημιουργία μιας ψηφιακής κουλτούρας και γενικά η ύπαρξη κουλτούρας μέσα στις επιχειρήσεις αποτελεί κλειδί επιτυχίας για πολλές από αυτές, καθώς γνωρίζουν πόσο σημαντική είναι για τις ίδιες και πιστεύουν κατά κύριο λόγο ότι η έλλειψη αυτής θα αποτελέσει εμπόδιο στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.

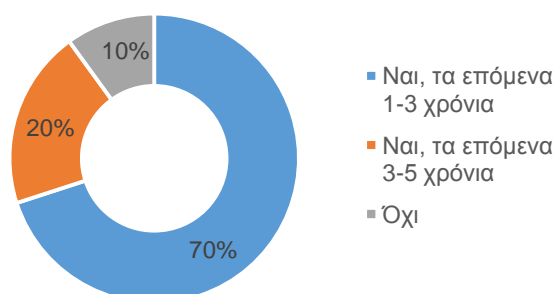
Τα αίτια αυτά που προαναφέρθηκαν ότι αποτελούν εμπόδιο για τις εταιρίες των κλάδων εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics στην απόφαση τους να επενδύσουν στην ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αποδεικνύει και το γεγονός ότι δεν είναι στα άμεσα σχέδια των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης, η επένδυση σε νέες ψηφιακές τεχνολογίες. Όπως διακρίνεται και από το Σχήμα 4-47, στην ερώτηση που κλήθηκαν να απαντήσουν οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης για μελλοντική επένδυση στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, αναφέρουν ότι σκοπεύουν να επενδύσουν στα επόμενα 3 με 5 χρόνια (38%), χρονικό διάστημα αρκετά μεγάλο, εάν σκεφτεί κανείς τις συνεχόμενες αλλαγές που

συμβαίνουν στον κόσμο των επιχειρήσεων και του ανταγωνισμού που επικρατεί. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ακόμη, ότι και το ποσοστό των εταιρειών που δεν σκέφτονται να επενδύσουν καθόλου στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας είναι μεγάλο, το οποίο πιθανών να οφείλεται στην έλλειψη κουλτούρας αλλά και διαθέσιμου χρηματικού κεφαλαίου.



Σχήμα 4-47: Μελλοντική επένδυση των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Αντιθέτως, οι εταιρίες του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics έχουν διαφορετική γνώμη από αυτήν των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης σχετικά με τον χρονικό ορίζοντα που πρόκειται να επενδύσουν στην ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Ένα μεγάλο δείγμα των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που συμμετείχαν στην έρευνα, ανέφεραν ότι πρόκειται μέσα στα επόμενα 1 έως 3 χρόνια (70%) να επενδύσουν σε ψηφιακές τεχνολογίες. Παρά τα εμπόδια που απομακρύνουν τις εταιρίες αυτές από την απόφαση της επένδυσης, έχουν αντιληφθεί την σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και σκοπεύουν άμεσα να επενδύσουν σε αυτήν.



Σχήμα 4-48: Μελλοντική επένδυση των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Οι εταιρίες εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics δεν καλούνται μόνο να προσπεράσουν τα εμπόδια προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αλλά έρχονται και αντιμέτωπες με προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσουν στην απόφασή τους να μετασχηματίσουν την εφοδιαστική τους αλυσίδα.

Από την πλευρά των εταιριών των κλάδων εμπορίας και μεταποίησης, υποστηρίζουν ότι έρχονται σε μεγάλο βαθμό αντιμέτωπες κυρίως με το υψηλό κόστος επένδυσης σε ψηφιακές τεχνολογίες (80%). Επιπλέον και η μη ύπαρξη κατάλληλων υποδομών ώστε να στηρίξει τις ψηφιακές τεχνολογίες και να δημιουργήσει αποτελεσματικότερες διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί μία ακόμη πρόκληση γι' αυτές (40%).



Σχήμα 4-49: Οι προκλήσεις που έρχονται αντιμέτωπες οι εταιρίες κατά την διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά των εταιριών εμπορίας και μεταποίησης

Τόσο οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίηση όσο και οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics χυρίζονται ότι το υψηλό κόστος που απαιτείται να δαπανήσουν οι εταιρίες στην επένδυση τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανίας (63%), αποτελεί μία πρόκληση γι' αυτές και δεν επενδύουν. Η δύσκολη οικονομική κατάσταση της Ελλάδας έχει αποτρέψει τις εταιρίες να παίρνουν ρίσκα και να επενδύουν σε νέα πρότυπα, καθώς

η πιθανότητα να μην είναι κερδοφόρα μία τέτοια επένδυση είναι μεγάλη. Οι ίδιες εταιρίες υποστηρίζουν ακόμη, ότι οι πελάτες τους δεν είναι έτοιμοι να πληρώσουν για τις ποιοτικότερες υπηρεσίες που θα τους προσφέρονται (51%), γεγονός που συμβάλλει στη άρνηση τους να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.



Σχήμα 4-50: : Οι προκλήσεις που έρχονται αντιμέτωπες οι εταιρίες κατά την διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας από την πλευρά των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics

Αξίζει να αναφερθεί ότι υπάρχει μία μεγάλη διαφορά ανάμεσα στις απόψεις των δύο κλάδων αναφορικά με τις προκλήσεις που σχετίζονται με την αντίσταση των εργαζομένων στις αλλαγές που πρόκειται να φέρει η ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά και την ασφάλεια των δεδομένων που θα διαχέονται σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη των εταιριών και θα είναι εκτεθειμένα. Οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης δεν πιστεύουν ότι αποτελούν σημαντική πρόκληση γι' αυτές με ποσοστό(5%), σε σύγκριση με τις απόψεις των εταιριών παροχής υπηρεσιών logistics που υποστηρίζουν ότι η αντίσταση των εργαζομένων στις αλλαγές και η ασφάλεια των δεδομένων αποτελεί πρόκληση στον δρόμο προς την ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας και μάλιστα σε ποσοστό (30%) και (26%) αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, με βάση την άποψη των εταιριών των τριών κλάδων εμπορίας, μεταποίησης και παροχής υπηρεσιών logistics, τα κύρια αίτια που εμποδίζουν τις

εταιρίες να μετασχηματίσουν την εφοδιαστική τους αλυσίδα σε ψηφιακή είναι η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας και το υψηλό κόστος απόκτησης των τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανίας. Επιπλέον, η απόφαση των εταιριών αυτών να μετασχηματίσουν τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας σε ψηφιακές θα τις φέρει αντιμέτωπες με προκλήσεις που διαφέρουν στον βαθμό που πιστεύουν ότι θα τους επηρεάσει όπως αναφέρουν οι ίδιες. Συγκεκριμένα οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης πιστεύουν ότι, κυρίως πρόκληση για τις ίδιες είναι το υψηλό κόστος επένδυσης σε ψηφιακές τεχνολογίες Industry 4.0. και στην συνέχεια η μη ύπαρξη κατάλληλων υποδομών, ενώ οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών Logistics αναφέρουν ως κυριότερες προκλήσεις το υψηλό κόστος επένδυσης, η μη ετοιμότητα των πελατών να πληρώσουν και η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων. Τέλος, οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics σκέφτονται να επενδύσουν μελλοντικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας μέσα στα επόμενα 3 χρόνια, σε σχέση με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης, όπου κάποιες από αυτές αναφέρουν ότι πρόκειται να επενδύσουν μετά από 3 χρόνια και άλλες ισχυρίζονται πως δεν θα επενδύσουν καθόλου.

4.8. Συμπεράσματα

Στην αρχή του κεφαλαίου αυτού παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση των εταιριών που δραστηριοποιούνται σε τρεις διαφορετικούς κλάδους, της εμπορίας, της μεταποίησης και της παροχής υπηρεσιών logistics, σχετικά με τις υποδομές τους σε πληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες. Επιπλέον καταγράφηκε και η υφιστάμενη κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας αυτών των εταιριών και στην συνέχεια οι προκλήσεις με τις οποίες έρχονται αντιμέτωπες στην απόφαση τους να ψηφιοποιήσουν τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Όσο αφορά τις εμπορικές και μεταποιητικές εταιρίες, χρησιμοποιούν κυρίως φύλλα Excel για την διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας τους και πληροφοριακά συστήματα όπως ERP και CRM που σχετίζονται με τη διαχείριση των πελατειακών τους σχέσεων και την σύνδεση μεταξύ των τμημάτων. Η χρήση αυτών των συστημάτων στις βασικές διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας οδηγεί στο συμπέρασμα πως οι εταιρίες αυτές έχουν επενδύσει σε πολύ μικρό ποσοστό σε ψηφιακές νέες τεχνολογίες όπως Barcode, voice και light picking, ρομποτικών βραχιόνων, αισθητήρων κ.α.. Στο κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που έχουν επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της

εφοδιαστικής τους αλυσίδας ανέρχονται σε ποσοστό 54% του συνόλου, και οδηγήθηκαν σε αυτήν την απόφαση καθώς είχαν την ανάγκη να εκσυγχρονιστούν, να μειώσουν το λειτουργικό κόστος και αυξήσουν την αποδοτικότητα τους, βασισμένες σε μία ψηφιακή στρατηγική. Επένδυσαν κυρίως σε τεχνολογίες Big Data & BI εργαλείων, σε έξυπνα πληροφοριακά συστήματα και σε έξυπνα γυαλιά και επαυξημένη πραγματικότητα αλλά οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους για την αποτελεσματική χρήση των τεχνολογιών αυτών είναι μέτριες. Παρότι η ανάγκη τους να εκσυγχρονιστούν και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους τις οδήγησε στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αναφέρουν ότι δεν επανεπενδύουν πάνω από 1% από τα συνολικά κέρδη τους. Οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης που δεν επένδυσαν στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλώνουν ότι δεν είναι έτοιμες για ένα τέτοιο βήμα αλλά ούτε και οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους είναι στο επιθυμητό επίπεδο. Επιπλέον, υποστηρίζουν ότι ο δρόμος προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι δύσκολος καθώς το υψηλό κόστος της επένδυσης σε τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας και η έλλειψη κουλτούρας αποτελούν εμπόδιο και πρόκληση γι' αυτές και αυτό τις οδηγεί να σκέφτονται μία επένδυση στον ψηφιακό μετασχηματισμό μετά από 3 χρόνια.

Οι εταιρίες του κλάδου παροχής υπηρεσιών logistics αντιλαμβάνονται σε μεγαλύτερο βαθμό την σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού σε σχέση με τις εμπορικές και μεταποιητικές εταιρίες. Χρησιμοποιούν και αυτές φύλλα Excel και πληροφοριακά συστήματα CRM και ERP αλλά έχουν υιοθετήσει τεχνολογίες όπως ρομποτικών βραχιόνων, αισθητήρων, voice picking και light picking, που αποσκοπούν στην καλύτερη διαχείριση των βασικών διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως η διαχείριση των αποθηκών και του στόλου οχημάτων των εταιριών. Ένας ακόμη λόγος που οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics έχουν κατανοήσει την σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού, είναι και η απόφαση πολλών από αυτές να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, με την δημιουργία μιας ψηφιακής στρατηγικής καθώς και οι ίδιες θέλουν να εκσυγχρονιστούν. Υποστηρίζουν ακόμη ότι επανεπενδύουν μέχρι και 5% από τα κέρδη τους στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, κυρίως σε τεχνολογίες Big Data & BI εργαλείων, έξυπνων πληροφοριακών συστημάτων, τρισδιάστατη εκτύπωση και ρομπότ, ώστε οι διαδικασίες να είναι αποτελεσματικότερες καθώς και ότι οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους απέναντι σε αυτές τις τεχνολογίες τις χαρακτηρίζουν κυρίως ως καλές. Ως πρόκληση που καλούνται να αντιμετωπίσουν αυτές οι εταιρίες, υποστηρίζουν ότι είναι το υψηλό

κόστος επένδυσης σε ψηφιακές τεχνολογίες και η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας, αλλά σε αντίθεση με τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης σκέφτονται να προχωρήσουν στην επένδυση ψηφιακών τεχνολογιών μέσα στα επόμενα 3 χρόνια.

Το κεφάλαιο αυτό, παρουσίασε και την άποψη των εταιριών του κλάδου παροχής συστημάτων τεχνολογίας σχετικά με την άποψη των πελατών τους για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας. Καταγράφηκε ότι οι πελάτες τους γνωρίζουν ελάχιστα για τις ψηφιακές τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας και τα οφέλη τους, με αποτέλεσμα να μην ζητούν και από τις εταιρίες αυτές να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες. Ένα μέρος όμως των εταιριών αυτών έχει επενδύσει σε ψηφιακές τεχνολογίες όπως Big Data & BI εργαλεία, σε έξυπνα πληροφορικά συστήματα και σε αισθητήρες. Επιπλέον έχουν δοκιμαστεί στους πελάτες των εταιριών αυτών ψηφιακές τεχνολογίες όπως αισθητήρες και αυτοματισμοί αποθηκών/ASRS, οι οποίοι κατά ένα ποσοστό είναι έτοιμοι να δαπανήσουν ένα μικρό κόστος για την δοκιμή τους. Τέλος η πλευρά των εταιριών παροχής συστημάτων τεχνολογίας υποστηρίζει ότι η έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας συμβάλει στο να χαρακτηρίζονται οι ελληνικές εταιρίες από χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα.

Συνοψίζοντας, η γενική εικόνα είναι ότι οι εταιρίες δεν έχουν αντιληφθεί τις δυνατότητες που μπορεί να τους προσφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Χρησιμοποιούν συστήματα για την εκτέλεση βασικών δραστηριοτήτων που δεν τις διευκολύνουν και δεν ανήκουν στις νέες ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς δεν μπορούν να επενδύσουν σε αυτές τις τεχνολογίες, είτε λόγω έλλειψης ψηφιακής κουλτούρας, είτε λόγω υψηλού κόστους των τεχνολογιών αυτών και λόγω της οικονομικής κρίσης που διέπει την Ελλάδα δεν θέλουν να διαθέσουν μεγάλο χρηματικό ποσό για την απόκτηση τους.

Κεφάλαιο 5.Μελλοντικές τάσεις: Αποτελέσματα έρευνας

5.1. Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει την άποψη των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, αναφορικά με την μελλοντική κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Επιπλέον καταγράφονται οι ενέργειες που πρέπει να κάνουν οι εταιρίες τα επόμενα χρόνια, καθώς και τις αλλαγές που πρόκειται να φέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων έως το 2050.

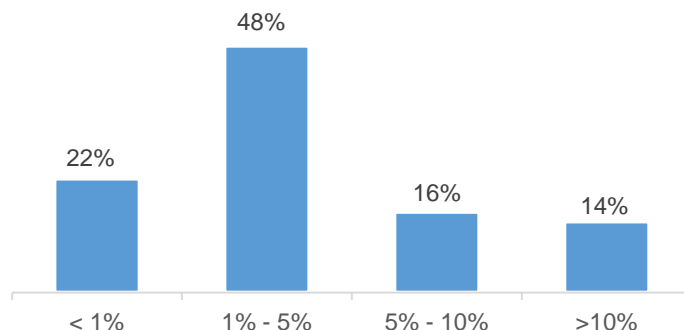
5.2. Ψηφιακή εφοδιαστική αλυσίδα: Μελλοντικές τάσεις

Οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα, έχουν κατανοήσει πως ο δρόμος προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας είναι περίπλοκος και αποτελεί γι' αυτές μία δύσκολη απόφαση. Η έρευνα πέρα από το τμήμα της υφιστάμενης κατάστασης του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών που συμμετείχαν σε αυτήν, εστίασε και στις ενέργειες που πρόκειται να υλοποιήσουν οι εταιρίες των τεσσάρων κλάδων στο μέλλον, σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Η απόφαση τους δεν περιορίζεται μόνο στο εάν θα επενδύσουν και θα εφαρμόσουν ψηφιακές τεχνολογίες Industry 4.0, αλλά στις ενέργειες αναφορικά με τους ανθρώπους τους (εργαζόμενους), τους πελάτες τους, τους προμηθευτές τους που θα πρέπει να υλοποιήσουν, στην κουλτούρα που πρόκειται να υιοθετήσουν, στο χρονικό διάστημα που θα επενδύσουν καθώς και ποιο θα είναι το ύψος της επένδυσης. Όλα αυτά τα θέματα παρουσιάζονται αναλυτικά στις επόμενες ενότητες.

5.2.1. Προοπτικές επένδυσης από τις εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα σε τεχνολογίες Industry 4.0. Ποσοστό κερδών και χρονικό διάστημα

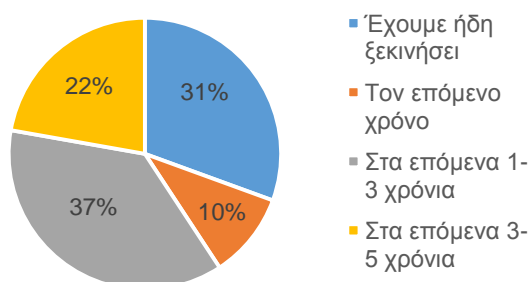
Το Σχήμα 5-1 παρουσιάζει το ποσοστό των κερδών που πρόκειται να επενδύσουν μελλοντικά οι εταιρίες είτε γενικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας είτε στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανίας. Το (48%) των εταιριών αναφέρει ότι πρόκειται να επενδύσει από 1% έως και 5% από τα

συνολικά κέρδη τους, γεγονός που καταδεικνύει ότι γίνεται όλο και περισσότερο κατανοητή η επιτακτική ανάγκη που υπάρχει να μετασχηματισθούν ψηφιακά τα επόμενα χρόνια.



Σχήμα 5-1: Ποσοστό των κερδών που θα επανεπενδύουν οι εταιρίες στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας ή την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών Industry 4.0.

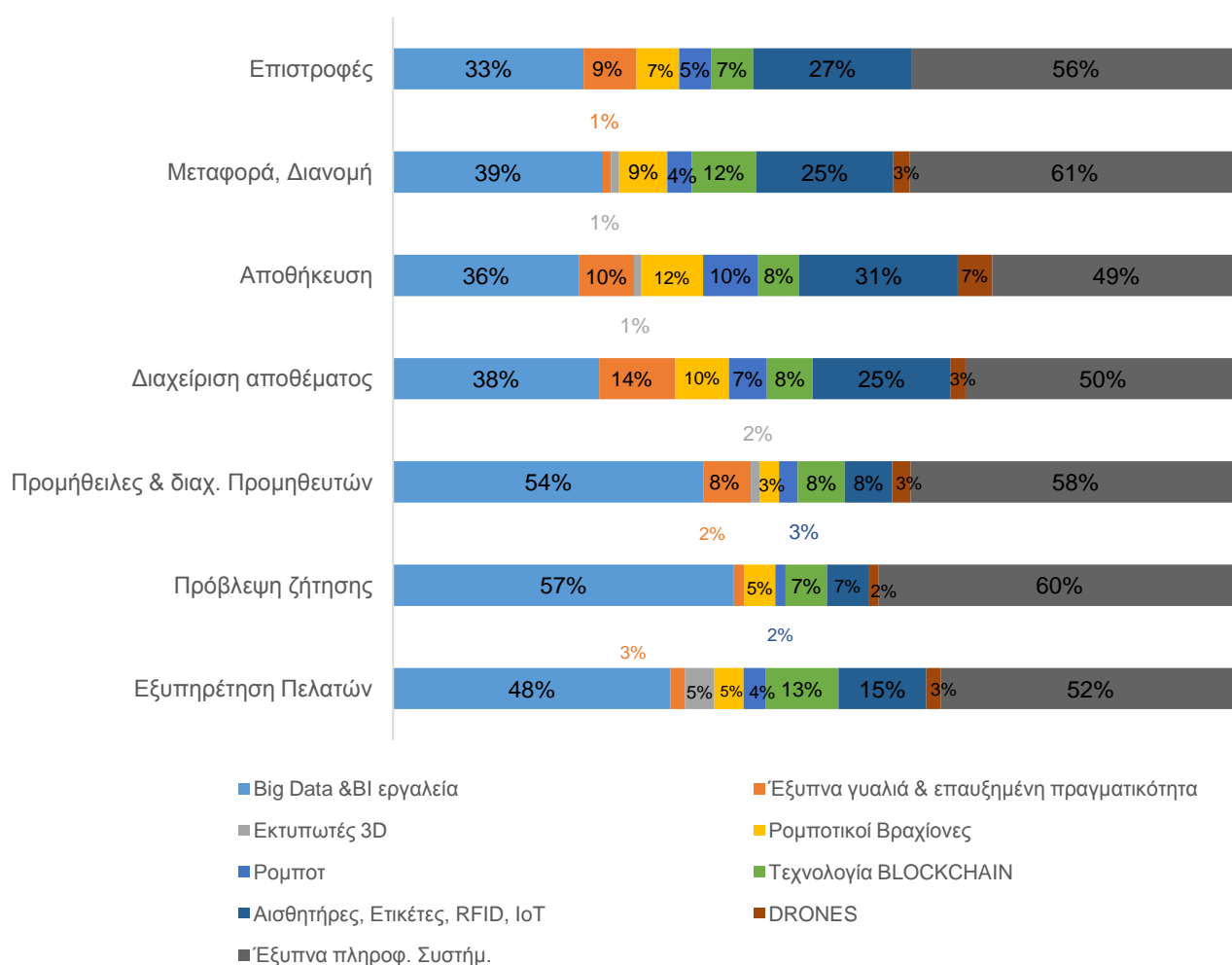
Στην ερώτηση σε τι χρονικό ορίζοντα προβλέπουν ότι θα επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, σημαντικό είναι το ποσοστό των εταιριών, που αναφέρει ότι έχει ξεκινήσει ήδη (31%) την επένδυση της ψηφιοποίησης των δραστηριοτήτων της αλυσίδας εφοδιασμού. Επιπλέον, ένα 47% των εταιριών που συμμετείχαν, δήλωσαν ότι πρόκειται να επενδύσουν μέσα στα επόμενα 3 χρόνια, αντιλαμβανόμενοι πιθανώς τα οφέλη που θα τους προσφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.



Σχήμα 5-2: Χρονικός ορίζοντας επένδυσης/ανάπτυξης τεχνολογιών Industry 4.0 από τις επιχειρήσεις

Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρίες που πρόκειται μελλοντικά να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας και στην ανάπτυξη των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0., αναφέρουν ότι θα εστιάσουν κυρίως στις

τεχνολογίες Big Data & BI εργαλεία και στα έξυπνα πληροφορικά συστήματα, που όπως δείχνει το Σχήμα 5-3, συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά για κάθε δραστηριότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, εντοπίζεται η μελλοντική επένδυση σε όλες τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας (δηλ. επιστροφές, μεταφορές/διανομές, αποθήκευση, διαχ. αποθέματος, διαχ. προμηθειών και προμηθευτές, πρόβλεψη ζήτησης και εξυπηρέτηση πελατών), των ψηφιακών τεχνολογιών, αισθητήρες/ετικέτες/RFID, IoT, Blockchain, επαυξημένη πραγματικότητα και έξυπνα γυαλιά σε μικρότερα ποσοστά, και σε ακόμα πιο μικρά ποσοστά τα ρομπότ, οι ρομποτικοί βραχίονες, τα drones και οι εκτυπωτές 3D.



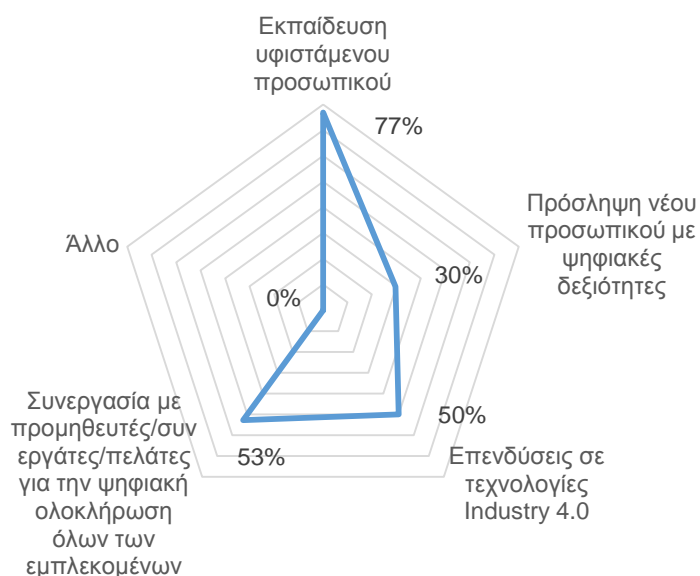
Σχήμα 5-3: Τεχνολογίες Industry 4.0. που πρόκειται να επενδύσουν/αναπτύξουν οι εταιρείες τα επόμενα χρόνια

Οι εταιρείες των κλάδων εμπορίας, μεταποίησης, παροχής υπηρεσιών logistics και ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, αντιλαμβάνομενες τα σημαντικά οφέλη

που τους προσδίδει ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αναφέρουν ότι είναι διατεθειμένες να επανεπενδύσουν από 1% έως 5% των κερδών τους, σε τεχνολογίες όπως αισθητήρες, ρομπότ και ρομποτικούς βραχίονες, Big Data κ.α. Το συνολικό 78% των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, δήλωσαν ότι είτε έχουν ήδη ξεκινήσει να επενδύουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας είτε πρόκειται να επενδύσουν μέσα στα επόμενα 3 χρόνια.

5.2.1. Ο δρόμος προς τα εμπρός: Οι κινήσεις των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα προς τον δρόμο του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας και τι προσδοκούν από το κράτος

Η απόφαση των εταιριών προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας όπως αναφέρεται και στα πρώτα κεφάλαια της παρούσας εργασίας, δεν είναι εύκολη. Οι ενέργειες που πρέπει να προγραμματίσουν οι εταιρίες ώστε να εντάξουν ομαλά τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους μέσα στην υφιστάμενη λειτουργία τους, καταγράφονται στο Σχήμα 5-4. Όπως αναφέρουν οι εταιρίες, σκέφτονται μελλοντικά σε ποσοστό (77%) να προχωρήσουν στην εκπαίδευση του ήδη υπάρχοντος προσωπικού στην χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, ανεβάζοντας το επίπεδο των ψηφιακών τους δεξιοτήτων. Με μικρή διαφορά μεταξύ τους καταγράφονται ως μελλοντικές ενέργειες, η συνεργασία με προμηθευτές/πελάτες/συνεργάτες για την ψηφιακή ολοκλήρωση όλων των εμπλεκόμενων (53%), έτσι ώστε οι διαδικασίες και οι σχέσεις μεταξύ τους να γίνονται αποδοτικότερες και στενότερες αλλά και η επένδυση σε τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας (50%). Η επένδυση σε τεχνολογίες θα μπορούσε να κριθεί και ως απαραίτητη ενέργεια από τις εταιρίες που θέλουν την ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.



Σχήμα 5-4: Απαιτούμενες ενέργειες για την ομαλή ένταξη των τεχνολογιών Industry 4.0 στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων

Η οικονομία όμως της Ελλάδας, βρίσκεται τα τελευταία 10 χρόνια σε κρίση, με αρκετές από τις ελληνικές εταιρίες να μην επενδύουν σε νέα πρότυπα για την ανάπτυξη τους, που θα τους οδηγήσουν στην αύξηση της αποδοτικότητας τους και την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Σε αυτό συμβάλει και το γεγονός ότι οι φόροι που καλούνται να πληρώσουν οι εταιρίες έχουν αυξηθεί και το απαιτούμενο ποσοστό από τα κέρδη τους που πιθανών να επένδυαν για την ανάπτυξη τους, να είναι μικρό ή και μηδαμινό. Στην προσπάθεια τους να επενδύσουν και να οδηγηθούν στον δρόμο προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα, ζητούν από το κράτος να τους βοηθήσει στην απόφαση τους αυτή. Συγκεκριμένα, όπως παρουσιάζεται και στο Σχήμα 5-5, οι εταιρίες θέλουν να τους παρέχονται φορολογικά κίνητρα (68%) σε όσες υιοθετούν τις τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας, να υπάρξει μία πολιτική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό και ένα πλάνο δράσεων (Action Plan) (56%) και να δίνεται η δυνατότητα σε όσες εταιρίες πρόκειται να επενδύσουν σε τεχνολογίες, να χρηματοδοτούνται με χαμηλότοκα δάνεια (54%). Οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα, είναι έτοιμες και θέλουν να επενδύσουν σε νέα ψηφιακά πρότυπα, αλλά προσδοκούν από το κράτος να τις βοηθήσει και να τους δώσει μία κινητήρια δύναμη ώστε να προχωρήσουν προς την ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.



- Να επενδύσει στην εκπαίδευση και σε ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα
- Να παρέχει φορολογικά κίνητρα σε όσες εταιρίες υιοθετούν τεχνολογίες Industry 4.0
- Να δίνεται η δυνατότητα χρηματοδότησης με χαμηλότοκα δάνεια (από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα) σε όσες εταιρίες επενδύουν σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Να υποστηριχθούν και χρηματοδοτηθούν Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) για τη δημιουργία κοινοπρασιών εκπόνησης έρευνας σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Να υπάρξει ξεκάθαρη πολιτική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό από την Πολιτεία και να δημιουργηθεί ένα πλάνο δράσεων (Action Plan)

Σχήμα 5-5: Τι αναμένουν οι εταιρίες από το κράτος να κάνει για στηρίξει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας τους

Συνοψίζοντας, οι εταιρίες και των τεσσάρων κλάδων, παρότι η κατάσταση της ελληνικής οικονομίας είναι ασταθής, ενδιαφέρονται να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, αλλά παράλληλα αναμένουν και από το κράτος να τις βοηθήσει παρέχοντας τους κυρίως φορολογικά κίνητρα. Γνωρίζουν ακόμη, ότι χρειάζεται να εκπαιδεύσουν το ήδη υπάρχων προσωπικό τους στις ψηφιακές τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας, καθώς πιστεύουν ότι οι ψηφιακές τους δεξιότητες είναι μέτριες προς καλές όπως παρουσιάστηκαν και στο Κεφάλαιο 4, με αποτέλεσμα την ομαλή τους ένταξη στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών της αλυσίδας εφοδιασμού.

5.3. Οι επερχόμενες αλλαγές ως προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας έως το 2050

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών πρόκειται να επιφέρει αλλαγές στις διαδικασίες της. Οι αλλαγές αυτές αναφέρονται κυρίως από έρευνες που έχουν γίνει σε χώρες εκτός Ελλάδος, καθώς στην Ελλάδα δεν έχουν ξανά γίνει έρευνες σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων.

Συγκεκριμένα οι έρευνες αυτές αναφέρουν ότι μέχρι το 2050 ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας θα φέρει:

- Αύξηση του παγκόσμιου εμπορίου σε όγκο κατά 4 φορές συγκριτικά με το 2015 (Ernst&Young, 2017),
- Αύξηση των αγαθών που μεταφέρονται παγκοσμίως, αξίας 68,5 τρισεκατομμύρια δολάρια (Ernst&Young, 2017),
- Ενδυνάμωση του όγκου των εμπορευματικών μεταφορών εντός της Αφρικής και της Ασίας (Ernst&Young, 2017),
- Ο πληθυσμός της Αφρικής και της Ασίας θα αστικοποιηθεί μέχρι το 2050, σε ποσοστό 56% και 64% αντίστοιχα, με αποτέλεσμα την αύξηση των μεταφορών (Ernst&Young, 2017),
- Το κόστος μεταφοράς των εμπορευμάτων με την χρήση αυτόνομων οχημάτων θα μειωθεί κατά 40% μέχρι το 2050 (McKinsey, 2019)
- Η χρήση των αυτόνομων οχημάτων θα βελτιώσει τις παραδόσεις των αγαθών στους καταναλωτές (last-mile-deliveries) στο διάστημα 2010-2050 (World Economic Forum, 2016)
- Το 2050 η μεταφορά των αγαθών ως μία από τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας θα αποτελεί τον ασφαλέστερο τρόπο μεταφοράς εμπορευμάτων σε επικίνδυνες και απομακρυσμένες περιοχές (World Economic Forum, 2016)

Μια ακόμα έρευνα αναφέρει σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα και συγκεκριμένα σε 10 χρόνια, το 2030, ότι η ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας θα καταφέρει να (PwC, 2016):

- Δημιουργήσει ολοκληρωμένα και ευέλικτα δίκτυα
- Πραγματοποιούνται εικονικές διαδικασίες και εικονική επαφή με τον πελάτη
- Δημιουργηθούν έξυπνες αποθήκες ως στρατηγικό εργαλείο λειτουργίας της εταιρίας με την χρήση ρομποτικών συστημάτων

5.4. Συμπεράσματα

Το κεφάλαιο αυτό είχε ως στόχο την καταγραφή των μελλοντικών τάσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας όλων των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Οι ελληνικές εταιρίες είναι γεγονός ότι φοβούνται να ρισκάρουν και να επενδύσουν σε τεχνολογίες και σε αλλαγή του τρόπου δραστηριοποίησης των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, λόγω της κακής οικονομικής κατάστασης της χώρας. Από την άλλη πλευρά όμως αναζητούν τον τρόπο που θα τις κάνει

ανταγωνιστικότερες και αποδοτικότερες και αναγνωρίζουν τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, δηλώνοντας ότι πρόκειται μελλοντικά να επανεπενδύσουν μέχρι και 5% από τα συνολικά τους κέρδη. Αρκετές εταιρίες του συνολικού δείγματος, ανέφεραν ότι έχουν ήδη ξεκινήσει την επένδυση σε ψηφιακές τεχνολογίες, ενώ άλλες ισχυρίζονται ότι πρόκειται να επενδύσουν στις τεχνολογίες αυτές μέσα στα επόμενα 3 χρόνια.

Στον δρόμο προς την ομαλή ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι εταιρίες θέτουν ως προτεραιότητα την εκπαίδευση του ήδη υπάρχοντος προσωπικού τους, στις τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας. Επιπλέον θεωρούν ότι πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι της εταιρίας να συνεργαστούν στην μετάβαση αυτή.

Στους εμπλεκόμενους όμως της εταιρίας, δεν ανήκουν μόνο οι πελάτες, οι προμηθευτές και οι καταναλωτές, συγκαταλέγεται επίσης και το ελληνικό κράτος, από το οποίο οι εταιρίες αναμένουν την υποστήριξη του στην απόφασή τους να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Συγκεκριμένα ζητούν να λάβει αποφάσεις που θα βοηθήσουν τις ίδιες να εντάξουν τις τεχνολογίες της 4^{ης} Βιομηχανίας στην εφοδιαστική τους αλυσίδα. Αποφάσεις όπως, η δημιουργία φορολογικών κινήτρων και ενός action plan με μία ψηφιακή στρατηγική και στόχους για τα επόμενα 5 χρόνια.

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν και οι μελλοντικές αλλαγές που θα φέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών μέσα από διεθνής έρευνες έως το 2050. Δύο από τις σημαντικότερες αλλαγές είναι αυτή της αύξησης του παγκόσμιου εμπορίου σε όγκο κατά 4 φορές συγκριτικά με το 2015 και της μείωσης του κόστους μεταφοράς των εμπορευμάτων με την χρήση αυτόνομων οχημάτων κατά 40% μέχρι το 2050.

Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα και προτάσεις

6.1. Σύνοψη εργασίας

Σκοπός της εν λόγω εργασίας, ήταν η διερεύνηση και η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των μελλοντικών τάσεων αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων της χώρας, καθώς η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και η έντονη παρουσία των ψηφιακών τεχνολογιών της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης πρόκειται να αλλάξει τον τρόπο που λειτουργούν οι επιχειρήσεις.

Οι επιμέρους στόχοι της εργασίας, εστίαζαν στην αποτύπωση βασικών εννοιών και χαρακτηριστικών των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 και τη διασύνδεση των τεχνολογιών αυτών με τις διαδικασίες της εφοδιαστικής διοίκησης μέσω βιβλιογραφικής επισκόπησης. Παρουσιάστηκαν επίσης τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής επισκόπησης που εκπονήθηκε σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την εφοδιαστική αλυσίδα σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Στην συνέχεια, με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου καταγράφηκε και αποτυπώθηκε η υφιστάμενη κατάσταση και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές εταιρείες κατά την ψηφιακή τους μετάβαση καθώς και οι μελλοντικές τάσεις αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας.

6.2. Βασικά συμπεράσματα

Τα βασικά συμπεράσματα τα οποία εξήχθησαν από την εργασία περιγράφονται παρακάτω:

Ψηφιακός Μετασχηματισμός

Η ραγδαία ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας οδήγησε στη δημιουργία του όρου της 4^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης και των ψηφιακών τεχνολογιών που φέρει κάτω από την ομπρέλα της. Οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να εφαρμοστούν από όλα τα τμήματα που διαθέτει μία επιχείρηση και βελτιώνει τις δραστηριότητές που εκτελούνται σε όλο το μήκος της. Οι κύρια αναδυόμενες ψηφιακές τεχνολογίες είναι οι εξής:

- Μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data)
- Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα (Augmented & Virtual reality)
- Τρισδιάστατοι Εκτυπωτές (3D printing)
- Ρομποτικοί βραχίονες

- Ρομπότ, AGVs (Autonomous Robots)
- Τεχνολογία Blockchain
- Αισθητήρες/ετικέτες ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)
- Internet of things (Διαδίκτυο πραγμάτων)
- Μη επανδρωμένα ιπτάμενα οχήματα (UAVs-Drones)
- Έξυπνα πληροφοριακά συστήματα

Η υιοθέτηση των παραπάνω ψηφιακών τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις, αναφέρεται ως η στροφή των επιχειρήσεων προς αναζήτηση νέων τρόπων που θα συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοτικότητας τους, στη μείωση του λειτουργικού τους κόστους, στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, στην αύξηση των κερδών τους κ.α.

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με την πιο χαμηλή κατάταξη στην Ευρώπη, με βάση τον δείκτη ψηφιακού μετασχηματισμού (DTII) υποδηλώνοντας, ότι το επίπεδο ψηφιακής πολιτικής της χώρας είναι σε πρώιμο στάδιο, που πιθανών να οφείλεται στην δυσμενή οικονομική κατάσταση της χώρα. Από την άλλη η Ε.Ε. σκοπεύει να φέρει ένα νέο πρόγραμμα ψηφιοποίησης της Ευρώπης με προϋπολογισμό από 9,2 έως 11,25 δισεκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2021 έως 2027 έτσι ώστε να βοηθήσει χώρες όπως η Ελλάδα, που βρίσκονται αρκετά χαμηλά στην κατάταξη των δεικτών που σχετίζονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, να αναδυθούνε υιοθετώντας νέες ψηφιακές τεχνολογίες.

Τα οφέλη που θα αποκομίσει μία εταιρία αλλά και τα εμπόδια που θα κληθεί να αντιμετωπίσει στην προσπάθεια της να μετασχηματίσει ψηφιακά τις δραστηριότητες της, που εντοπίζονται στην βιβλιογραφία και καταγράφονται στον Πίνακα 6-1, είναι τα εξής:

Πίνακας 6-1: Τα οφέλη και οι προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού

Οφέλη	Προκλήσεις
Καινοτομία	Ύπαρξη ηγέτη
Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος	Έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων εργαζομένων
Αύξηση αποδοτικότητας	Δημιουργία ψηφιακής στρατηγικής
Αύξηση μεριδίου αγοράς	Έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας
Απόκτηση περισσότερων πελατών μέσω ψηφιακών πλατφόρμων	Ύπαρξη κατάλληλων υποδομών ψηφιακού μετασχηματισμού

Καλύτερη και ταχύτερη εξυπηρέτηση	Υψηλό κόστος τεχνολογίες επένδυσης σε ψηφιακές
Ενδυνάμωση ικανοτήτων και απόκτηση δεξιοτήτων	Άρνηση πελατών για την διάθεση μεγαλύτερου χρηματικού πόσου για τις ποιοτικότερες υπηρεσίες
Ηγετική ικανότητα	Τήρηση κανόνων και προτύπων
Μείωση λειτουργικού κόστους	
Αύξηση πωλήσεων	
Δημιουργία νέων προϊόντων	
Καλύτερη στρατηγική	

Εφοδιαστική αλυσίδα και ψηφιακός μετασχηματισμός

Η εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται ως ένα δίκτυο συνδεδεμένων και αλληλεξαρτώμενων οργανισμών που συνεργάζονται μεταξύ τους για να ελέγχουν, να διαχειρίζονται και να βελτιώνουν την ροή των υλικών και των πληροφοριών από τους προμηθευτές μέχρι τους τελικούς χρήστες. Οι δραστηριότητες της είναι χωρισμένες σε κύριες και δευτερεύουσες και τα εμπλεκόμενα μέλη της είναι οι προμηθευτές, οι παραγωγοί, οι διανομείς/μεταφορείς και οι λιανοπωλητές/καταναλωτές.

Επομένως, ένας ενδεχόμενος ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων θα συμβάλει ακόμα περισσότερο στον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι επιμέρους δραστηριότητες της και θα τις βελτιώσει. Οι πληροφορίες θα διαχέονται σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, έχοντας καλύτερο έλεγχο των πληροφοριών ανάμεσα σε προμηθευτές, παραγωγούς, αγοραστές και καταναλωτές. Η υιοθέτηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών (Internet of things (IoT), big data, ρομπότ, αισθητήρες/RFID, κ.α.) και η ενσωμάτωση αυτών στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας θα επιφέρει καλύτερη λειτουργία της επιχείρησης, αυτοματοποίηση διαδικασιών, καλύτερο έλεγχο, δημιουργία προστιθέμενης αξία προς τους καταναλωτές, μεταφορά και διάθεση πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο, μείωση χρόνου παράδοσης προϊόντων, πιο γρήγορες, ευέλικτες, αποδοτικές δραστηριότητες, μείωση σφαλμάτων, λήψη αποφάσεων με βάση τη ζήτηση και την

προσφορά, καλύτερη διαχείριση αποθέματος, αξιολόγηση προμηθευτών και κυρίως θα συμβάλει στον εκσυγχρονισμό τους.

Συμπεράσματα για την υφιστάμενη κατάσταση του ψηφιακού μετασχηματισμού εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι εταιρίες που συμμετείχαν στην έρευνα είναι στην πλειοψηφία τους ΜμΕ. Μέσα από την έρευνα, διαπιστώθηκε ότι διαθέτουν υποδομές σε πληροφοριακά συστήματα που τους βοηθάνε να διαχειρίζονται τις βασικές δραστηριότητες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας (πρόβλεψη ζήτησης, διαχείριση αποθηκευτικών χώρων, στόλου οχημάτων, προμηθειών και επιστροφών) αλλά τα συστήματα αυτά δεν χαρακτηρίζονται από προηγμένες τεχνολογίες όπως αισθητήρες/RFID, voice picking, light picking, ρομποτικοί βραχίονες κ.α. αλλά χρησιμοποιούν κυρίως φύλλα Excel και πληροφοριακά συστήματα όπως ERP και CRM που σχετίζονται με τη διαχείριση των πελατειακών τους σχέσεων και την σύνδεση μεταξύ των τμημάτων.

Η ψηφιοποίηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών αυτών διαφέρει ανάμεσα στους κλάδους, αφού οι εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης δεν έχουν επενδύσει σε μεγάλο ποσοστό όπως οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics, οι οποίες φάνηκε να αντιλαμβάνονται σε μεγαλύτερο βαθμό την σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Ο Πίνακας 6-2, παρουσιάζει τις διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ των εταιριών των 3 κλάδων στις αποφάσεις που πήραν σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Πίνακας 6-2: Οι διαφορές και οι ομοιότητες της υφιστάμενης κατάστασης των εταιριών των τριών κλάδων που συμμετείχαν στην έρευνα

Εμπορικές και Μεταποιητικές	Παροχής υπηρεσιών logistics
Η απόφαση τους στηρίχθηκε στην ανάγκη τους να εκσυγχρονιστούν, να μειώσουν το λειτουργικό κόστος και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους	Η απόφαση τους στηρίχθηκε στην ανάγκη τους να εκσυγχρονιστούν
Βασίστηκαν σε μία ψηφιακή στρατηγική	Βασίστηκαν σε μία ψηφιακή στρατηγική
Επένδυσαν σε Big Data & BI εργαλείων, σε έξυπνα πληροφοριακά συστήματα και σε έξυπνα γυαλιά και επταυξημένη	Επένδυσαν σε Big Data & BI εργαλείων, σε έξυπνα πληροφοριακά συστήματα, στην τρισδιάστατη εκτύπωση και τα ρομπότ

Οι εργαζόμενοι τους έχουν μέτριες ψηφιακές δεξιότητες	Οι εργαζόμενοι τους έχουν καλές ψηφιακές δεξιότητες
Δεν επανεπενδύουν πάνω από 1% από τα συνολικά κέρδη τους	Επανεπενδύουν μέχρι και 5% από τα κέρδη τους
Όσες δεν επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, δηλώνουν ότι δεν είναι έτοιμες για ένα τέτοιο βήμα αλλά ούτε και οι ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων τους είναι στο επιθυμητό επίπεδο	Όσες δεν επένδυσαν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, δηλώνουν ότι οι πελάτες τους δεν είναι ακόμα διατεθειμένοι να πληρώσουν για ποιοτικότερες υπηρεσίες

Η Ελλάδα, ταλανίζεται τα τελευταία έτη με την ασταθή οικονομική κατάσταση με αρκετές επιχειρήσεις να μην είναι σε θέση να επενδύσουν σε νέα πρότυπα. Οι εταιρίες υποστηρίζουν ότι ο δρόμος προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι δύσκολος καθώς το υψηλό κόστος της επένδυσης σε τεχνολογίες της 4ης Βιομηχανίας αποτελεί εμπόδιο και πρόκληση γι' αυτές και αυτό τις οδηγεί στην επένδυση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας μετά από 3 χρόνια για τις εταιρίες εμπορίας και μεταποίησης και μέσα στα επόμενα 3 χρόνια για τις εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics.

Η πλευρά των εταιριών παροχής συστημάτων τεχνολογίας αναφέρει ότι οι πελάτες τους γνωρίζουν ελάχιστα για τις ψηφιακές τεχνολογίες της 4ης Βιομηχανίας και τα οφέλη τους, με αποτέλεσμα να μην ζητούν και από τις εταιρίες αυτές να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες. Ένα μέρος όμως των εταιριών αυτών έχει επενδύσει σε ψηφιακές τεχνολογίες όπως Big Data & BI εργαλεία, σε έξυπνα πληροφορικά συστήματα και σε αισθητήρες.

Η οικονομική κατάσταση της χώρας δεν επιτρέπει στις εταιρίες να πάρουν το ρίσκο της επένδυσης της ψηφιοποίησης των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, γεγονός το οποίο αποδεικνύεται από τα χαμηλά ποσοστά επένδυσης των κερδών τους στον ψηφιακό μετασχηματισμό και τον χρονικό ορίζοντα.

Αποτελέσματα σχετικά με τις μελλοντικές τάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας

Οι μελλοντικές κινήσεις των εταιριών που συμμετείχαν στην έρευνα, σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, δείχνουν ότι πρόκειται να εστιάσουν στις αναγκαίες αλλαγές που χρειάζεται να γίνουν επανεπενδύοντας μέχρι και 5% από τα συνολικά τους κέρδη. Αυτό μάλιστα παρουσιάστηκε ως εύρημα τόσο για τις εταιρίες που έχουν ήδη ξεκινήσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό όσο και γι' αυτές που σκοπεύουν να το κάνουν μέσα στα επόμενα 3 χρόνια.

Η επιτυχία ενός ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας των εταιριών οφείλεται κυρίως στις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων, τις οποίες οι εταιρίες είναι διατεθειμένες να εμπλουτίσουν με την εκπαίδευσή των εργαζομένων τους.

Μεγάλο ρόλο βέβαια σε αυτό το βήμα, παίζει και το ελληνικό κράτος, από το οποίο οι εταιρίες αναμένουν την υποστήριξη του στην απόφασή τους να επενδύσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

6.3. Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις

Οι ελληνικές επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται σε μία χώρα όπου η οικονομία της βρίσκεται σε δυσμενή κατάσταση. Οι οικονομικές συνθήκες κάτω από τις οποίες λειτουργούν οι επιχειρήσεις και ο διαρκής ανταγωνισμός, δυσκολεύουν ακόμα περισσότερο την απόφασή τους να επενδύσουν σε νέες μεθόδους που θα τις οδηγήσουν προς την καινοτομία και την ανάπτυξη τους.

Από την έρευνα προέκυψε ότι οι εταιρίες των τεσσάρων κλάδων χρησιμοποιούν για την διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής τους αλυσίδας κατά κύριο λόγο πληροφοριακά συστήματα που είναι ευρέως γνωστά και τα χρησιμοποιεί η πλειοψηφία των εταιριών. Μπορεί η οικονομική κρίση της Ελλάδας να αποτελεί μία πρόκληση προς την απόφασή των εταιριών για αλλαγές, θα πρέπει όμως οι εταιρίες να επενδύσουν στις ψηφιακές τεχνολογίες και να αλλάξουν τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούν, αναβαθμίζοντας τις διαδικασίες της εφοδιαστικής τους αλυσίδας, το οποίο θα τις οδηγήσει στην επίτευξη των στόχων τους για αύξηση της αποδοτικότητας, την μείωση του λειτουργικού κόστους και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους.

Προτείνεται ακόμα οι εταιρίες να προχωρήσουν στην εκπαίδευση των εργαζομένων τους στα θέματα των ψηφιακών τεχνολογιών έτσι ώστε να βελτιωθούν οι δεξιότητες

τους με αποτέλεσμα να είναι έτοιμοι τόσο για την ορθή χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών όσο και για τις αλλαγές που πρόκειται να έρθουν.

Οι εταιρίες πρέπει να επικεντρωθούν στην αναβάθμιση και την αυτοματοποίηση των διαδικασιών της εφοδιαστικής τους αλυσίδας με την χρήση ψηφιακών τεχνολογιών όπως αισθητήρες/RFID, voice picking, light picking, ρομποτικοί βραχίονες, αυτόνομα οχήματα κ.α., έτσι ώστε να αναδειχθούν, να εκσυγχρονιστούν και να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητα έναντι των επιχειρήσεων των ίδιων κλάδων.

6.4. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας επισημαίνουν τη σημασία του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ελληνική οικονομία. Η συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση αποτελεί το έναυσμα για περαιτέρω διερεύνηση της χρήσης των νέων ψηφιακών τεχνολογιών στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας των επιχειρήσεων ως καινοτομικό τρόπο λειτουργίας τους.

Υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη ώστε να διεξαχθούν μελέτες που να εστιάζουν σε συγκεκριμένες ψηφιακές τεχνολογίες και να διερευνηθούν πως αυτές οι τεχνολογίες επηρεάζουν τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας και την αποτελεσματικότητά τους. Συγκεκριμένα, μελλοντικές έρευνες θα ήταν πολύ σημαντικό να λάβουν υπόψη τους και να εξετάσουν την παρέμβαση των ψηφιακών τεχνολογιών όπως Drones, ρομπότ και ρομποτικοί βραχίονες, επαυξημένη πραγματικότητα και έξυπνα γυαλιά, αισθητήρες/RFID, στις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως πρόβλεψης ζήτησης, διαχείριση αποθηκών, διαχείριση προμηθευτών και αποθεμάτων, διαχείριση στόλου οχημάτων, διαχείριση παραγγελιών, πελατών και επιστροφών.

Τέλος, οι ελληνικές εταιρίες μέσω της έρευνας που πραγματοποιήθηκε ανέφεραν ότι τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι ξεκάθαρα προς αυτές με αποτέλεσμα να μην επενδύσουν, επομένως θα ήταν επιθυμητό να ερευνηθούν σε παγκόσμιο επίπεδο τα οφέλη που έχουν παρατηρηθεί ότι αποκόμισαν άλλες επιχειρήσεις από την ψηφιοποίηση των διαδικασιών εφοδιασμού και να παρουσιαστούν στις ελληνικές εταιρίες.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Accenture, (2017). Η ψηφιακή Ελλάδα: Ο δρόμος προς την ανάπτυξη, Μάιος 2017
- Βικιπαιδεία, 2017. Βιομηχανικά ρομπότ, 2017
- Ζεϊμπέκης, Β., 2019. Εισαγωγή στην εφοδιαστική αλυσίδα, στα logistics και στην εξυπηρέτηση πελατών. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης, Χίος
- ΝΟΜΟΣ 4302/2014 (Κωδικοποιημένος) - ΦΕΚ Α 225/08.10.2014. Διαθέσιμο στη: https://www.kodiko.gr/nomologia/document_navigation/93185/nomos-4302-2014
- ΣΕΒ, 2019. Ο κλάδος των logistics σε τροχιά ανάκαμψης! Διαθέσιμο στη: <http://www.sev.org.gr/grafeio-typou/infographics/o-klados-ton-logistics-se-trochia-anakamphis-10-1-2019/>
- Alicke, K., Rachor, J., Seyfert, A., 2016. Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain. McKinsey. Διαθέσιμο στη: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>
- Ardolino, M., Rapaccini, M., Saccani, N., Gaiardelli, P., Crespi, G., Ruggeri, C., 2018. The role of digital technologies for the service transformation of industrial companies. International Journal of Production Research 56, 2116–2132. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1324224>
- Ballou, R.H., 2003. Business Logistics: Supply Chain Management, 5 edition. ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Bamberger, V., Nanse, F., Schreiber, B., Zintel, M., 2017. Logistics 4.0 – Facing digitalization-driven disruption. Διαθέσιμο στη: <https://www.adlittle.com/en/insights/prism/logistics-40-%E2%80%93-facing-digitalization-driven-disruption>
- Banerjee, A., 2018. Chapter Three - Blockchain Technology: Supply Chain Insights from ERP, in: Raj, P., Deka, G.C. (Eds.), Advances in Computers, Blockchain Technology: Platforms, Tools and Use Cases. Elsevier, pp. 69–98. <https://doi.org/10.1016/bs.adcom.2018.03.007>
- Beamon, B.M., 1998. Supply chain design and analysis: Models and methods. International Journal of Production Economics 55, 281–294. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(98\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(98)00079-6)

- Berghaus, S., Back, A., 2016. Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study. MCIS 2016 Proceedings. 22.
- Berman, S.J., 2012. Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*, 40, 16-24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>
- Bertram, P., Schrauf, S., 2016. Industry 4.0: How digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused. Διαθέσιμο στη: <https://www.strategyand.pwc.com/report/digitization-more-efficient>
- Büyüközkan, G., Göçer, F., 2018. Digital Supply Chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry* 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Center for Creative Leadership (2018). Digital Transformation. Διαθέσιμο στη: <http://www.corporate-leaders.com/index.cfm/page:hr-leaders/id:digital-20transformation-20readiness-20survey>
- Chan, H.K., Griffin, J., Lim, J.J., Zeng, F., Chiu, A.S.F., 2018. The impact of 3D Printing Technology on the supply chain: Manufacturing and legal perspectives. *International Journal of Production Economics* 205, 156–162. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.09.009>
- Cheung, Y.Y., Choy, K.L., Lau, C.W., Leung, Y.K., 2008. The impact of RFID technology on the formulation of logistics strategy. Presented at the PICMET '08 - 2008 Portland International Conference on Management of Engineering Technology, pp. 1673–1680. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2008.4599787>
- Christopher, M., 2016. *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson UK.
- Cirulis, A., Ginters, E., 2013. Augmented Reality in Logistics. *Procedia Computer Science, ICTE in Regional Development*, December 2013, Valmiera, Latvia 26, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.12.003>
- Community, K.R., 2017. Digitization of the Supply Chain: The future is now. Medium. Διαθέσιμο στη: <https://medium.com/@KodiakRating/digitization-of-the-supply-chain-the-future-is-now-767fc2db800e>
- Cooper, M.C., Lambert, D.M., Pagh, J.D., 1997. Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. *The International Journal of Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/09574099710805556>

- Deloitte (2017). Autonomous robots and the future of supply chain. Διαθέσιμο στη: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/autonomous-robots-supply-chain-innovation.html>
- Deloitte, (2017). Using autonomous robots to drive supply chain innovation. Deloitte. Διαθέσιμο στη: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-manufacturing-autonomous-robots-supply-chain-innovation.html>
- Deloitte (2018). Tech Trends 2018: The symphonic enterprise. Διαθέσιμο στη: <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tech-trends-2018.html>
- Deloitte (2018). The case of Greece. Διαθέσιμο στη: <https://www2.deloitte.com/gr/en/pages/about-deloitte/articles/deloitte-greece-innovation-survey.html>
- DHL, (2014). Unmanned Aerial Vehicles in Logistics. DHL Customer Solutions & Innovation. Διαθέσιμο στη: https://www.dhl.com/content/dam/downloads/g0/about_us/logistics_insights/DHL_TrendReport_UAV.pdf
- Digital transformation and strategy (2018). Tapestry Networks. Διαθέσιμο στη: <https://www.tapestrynetworks.com/publications/digital-transformation-and-strategy>
- Digital Transformation Scoreboard, (2018). European Commission. Διαθέσιμο στη: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>
- EIT Digital, Foundation, (2018). Digital Transformation in Greece. European Institute of Innovation & Technology (EIT) Διαθέσιμο στη: http://thefoundation.gr/digital_transformation_report/
- Ernst&Young, (2017). Disruption. Digitalization. Disintermediation. Διαθέσιμό στη: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-disruption-digitalization-disintermediation/\\$FILE/ey-disruption-digitalization-disintermediation.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-disruption-digitalization-disintermediation/$FILE/ey-disruption-digitalization-disintermediation.pdf)
- European Commission, (2018). Digital Transformation Scoreboard. Διαθέσιμο στη: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>
- Ferrantino, J. M., Koten, E. E., 2019. Understanding Supply Chain 4.0 and its potential impact on global value chains, in: Global Value Chain. World Trade

- Organization Development Report. WTO, 103–119.
<https://doi.org/10.30875/10529e69-en>
- Genovese, A., Acquaye, A.A., Figueroa, A., Koh, S.C.L., 2017. Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications. *Omega*, New Research Frontiers in Sustainability 66, 344–357. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>
- Gibson, R., 2019. The Rise and Role of the Chief Digital Officer Διαθέσιμηση: <https://theleadershipnetwork.com/article/the-rise-and-role-of-the-chief-digital-officer>
- Grazia Speranza, M., 2018. Trends in transportation and logistics. *European Journal of Operational Research* 264, 830–836.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.08.032>
- Gravier, M., Companik, E., Farris, M., 2018. Feasibility of Warehouse Drone Adoption and Implementation. *Journal of Transportation Management*, 28(2), 33-50.
- Gstettner, S., Roesgen, R., Ganeriwalla, A., Kotlik, L., Walter, G., 2016. Three Paths to Advantage with Digital Supply Chains. Διαθέσιμηση: <https://www.bcg.com/publications/2016/three-paths-to-advantage-with-digital-supply-chains.aspx>
- Guarraia, P., Gerstenhaber, G., Athanassiou, M., Boutot, P-H., 2016. The Intangible Benefits of a Digital Supply Chain. Bai & Company. Διαθέσιμο στη: <https://www.bain.com/insights/the-intangible-benefits-of-a-digital-supply-chain/>
- Haidari, L.A., Brown, S.T., Ferguson, M., Bancroft, E., Spiker, M., Wilcox, A., Ambikapathi, R., Sampath, V., Connor, D.L., Lee, B.Y., 2016. The economic and operational value of using drones to transport vaccines. *Vaccine* 34, 4062–4067. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.06.022>
- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., Voß, S., 2017. Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking* 18, 227–254. <https://doi.org/10.1007/s11066-017-9122-x>
- Holmström, J., Partanen, J., 2014. Digital manufacturing-driven transformations of service supply chains for complex products. *Supply Chain Management: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2013-0387>

- Huan, S.H., Sheoran, S.K., Wang, G., 2004. A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. Supply Chain Management: An International Journal. <https://doi.org/10.1108/13598540410517557>
- i-SCOOP, 2016. Digital transformation in transportation and logistics. Διαθέσιμο στη: <https://www.i-scoop.eu/digital-transformation/transportation-logistics-supply-chain-management/>
- Jabil (2018). Trends in Digital Transformation. Διαθέσιμο στη: <https://www.jabil.com/content/dam/insights/ebooks/en/jabil-2018-digital-transformation-report.pdf>
- Korpela, K., Hallikas, J., Dahlberg, T., 2017. Digital Supply Chain Transformation toward Blockchain Integration, in: HICSS. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2017.506>
- Kumar, M., Graham, G., Hennelly, P., Srari, J., 2016. How will smart city production systems transform supply chain design: a product-level investigation. International Journal of Production Research 54, 7181–7192. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1198057>
- Maslarić, M., Nikoličić, S., Mirčetić, D., 2016. Logistics Response to the Industry 4.0: the Physical Internet. Open Engineering 6. <https://doi.org/10.1515/eng-2016-0073>
- McKinsey (2017). Blockchain technology for supply chains--A must or a maybe? Διαθέσιμο στη: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/blockchain-technology-for-supply-chains-a-must-or-a-maybe>
- McKinsey, (2017). Digital transformation: Raising supply-chain performance to new levels. Διαθέσιμο στη: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/digital-transformation-raising-supply-chain-performance-to-new-levels>
- McKinsey, (2018). The keys to a successful digital transformation. Διαθέσιμο στη: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/unlocking-success-in-digital-transformations>
- McKinsey, (2019). A long-term vision for the European automotive industry. Διαθέσιμο στη: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-long-term-vision-for-the-european-automotive-industry>

- Medium, 2017. Digitization of the Supply Chain: The future is now. Διαθέσιμο στη: <https://medium.com/@KodiakRating/digitization-of-the-supply-chain-the-future-is-now-767fc2db800e>
- Merlino, M., Sproģe, I., 2017. The Augmented Supply Chain. Procedia Engineering, RelStat-2016: Proceedings of the 16th International Scientific Conference Reliability and Statistics in Transportation and Communication October 19-22, 2016. Transport and Telecommunication Institute, Riga, Latvia 178, 308–318. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.053>
- Middle Market Digital Transformation Survey (2019). Διαθέσιμο στη: https://www.bdo.com/thought-leadership/digital-transformation-survey?fbclid=IwAR3mcG2WR42oAlzofgo_wrvf6kY7LhKbpivSw-fGAq86IF0UlvffhXopt9A
- Mohr, S., Khan, O., 2015. 3D Printing and Its Disruptive Impacts on Supply Chains of the Future. Technology Innovation Management Review 5, 20–25.
- Nwankpa, J., Roumani, Y., 2016. IT Capability and Digital Transformation: A Firm Performance Perspective. ICIS Proceedings.
- Olshannikova, E., Ometov, A., Koucheryavy, Y., Olsson, T., 2015. Visualizing Big Data with augmented and virtual reality: challenges and research agenda. Journal of Big Data 2, 22. <https://doi.org/10.1186/s40537-015-0031-2>
- Prasse, C., Nettstraeter, A., Hompel, M. t, 2014. How IoT will change the design and operation of logistics systems, in: 2014 International Conference on the Internet of Things (IOT). Presented at the 2014 International Conference on the Internet of Things (IOT), pp. 55–60. <https://doi.org/10.1109/IOT.2014.7030115>
- PricewaterhouseCoopers, (2016). Industry 4.0: Building the digital enterprise. Διαθέσιμο στη: <https://www.pwc.com/gr/en/publications/specific-to-all-industries-index/industry-4-0-building-the-digital-enterprise.html>
- PricewaterhouseCoopers, (2016b). Industry 4.0: How Digitization Makes the SupplyChain More Efficient, Agile, and Customer-Focused. PriceWaterhouseCooper LLP
- Saturno, M., Pertel, M. V., Deschamps, F., Loures, E. R., 2017. Proposal of an automation Solutions Architecture for Industry 4.0. 24th International Conference on Production Research

- Schwertner, K., 2017. Digital Transformation of Business. *Trakia Journal of Sciences* 15, 388-393. <https://doi:10.15547/tjs.2017.s.01.065>
- Schuchmann, D., Seufert, S., 2015. Corporate Learning in Times of Digital Transformation: A Conceptual Framework and Service Portfolio for the Learning Function in Banking Organisations. *International Journal of Advanced Corporate Learning (iJAC)* 8, 31–39
- Sebastian, I., Ross, J., Beath, C., Mocker, M., Moloney, K., Fonstad, N., 2017. How big old companies navigate digital transformation. *MIS quarterly executive*, The Kelley School of Business, Indiana University, Bloomington 16, 197-213
- Shamim, S., Cang, S., Yu, H., Li, Y., 2016. Management approaches for Industry 4.0: A human resource management perspective. 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC) 5309–5316. <https://doi.org/10.1109/CEC.2016.7748365>
- SMB Group., 2018. Digital Transformation: Why, When, Where and How? Διαθέσιμο στη: <https://www.smb-gr.com/blogs-laurie-mccabe/smb-digital-transformation-why-when-where-and-how/>
- Solis, B., Brunenberg, B. (2017). The 2017 State of Digital Transformation. Altimeter. Διαθέσιμο στη: https://issuu.com/bjarn/docs/the_state_of_digital_transformation
- Stoltz, M.-H., Giannikas, V., McFarlane, D., Strachan, J., Um, J., Srinivasan, R., 2017. Augmented Reality in Warehouse Operations: Opportunities and Barriers. *IFAC-PapersOnLine*, 20th IFAC World Congress 50, 12979–12984. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1807>
- Sun, Z., Zou, H., Strang, K., 2015. Big Data Analytics as a Service for Business Intelligence, in: Janssen, M., Mäntymäki, M., Hidders, J., Klievink, B., Lamersdorf, W., van Loenen, B., Zuiderwijk, A. (Eds.), *Open and Big Data Management and Innovation*. Springer International Publishing, pp. 200–211
- Tiwari, S., Wee, H.M., Daryanto, Y., 2018. Big data analytics in supply chain management between 2010 and 2016: Insights to industries. *Computers & Industrial Engineering* 115, 319–330. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.11.017>
- Wegner, J. Dell Technologies Digital Transformation Index II Global Benchmark Indicates Businesses Status of Digital Transformation Across the Globe and How They are Performing in this Digital Age. 79

- Witkowski, K., 2017. Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. *Procedia Engineering*, 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management 182, 763–769. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.197>
- Witthaut, M., Deeken, H., Sprenger, P., Gadzhanov, P., David, M., (2017). Smart Objects and Smart Finance for Supply Chain Management. *Logistics Journal nicht-referierte Veröffentlichungen*
- World Economic Forum, (2016). Digital Transformation of Industries: Logistics Industry. Διαθέσιμο στη: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-logistics-industry-white-paper.pdf>
- Yerpude, S., Singhal, T.K., 2017. Impact of Internet of Things (IoT) Data on Demand Forecasting. *Indian Journal of Science and Technology* 10. <https://doi.org/10.17485/ijst/2017/v10i15/111794>
- Zimmerman, P., Gilbert, T., Salvatore, F., 2017. Digital engineering transformation across the Department of Defense. *Journal of Defense Modeling & Simulation* 1548512917747050. <https://doi.org/10.1177/1548512917747050>

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο

A. Γενικά Στοιχεία Επιχείρησης

1. Σε ποιο τομέα δραστηριοποιείται η επιχείρησή σας (μπορείτε να επιλέξετε μόνο μία απάντηση); [Απαντούν όλοι]

- Εμπορικό ή/και μεταποιητικό τομέα
- Τομέα παροχής υπηρεσιών logistics ή/και μεταφορικού έργου
- Τομέα παροχής τεχνολογικών λύσεων, συστημάτων πληροφορικής, αυτοματισμών και έξυπνων εφαρμογών

2. Οι επιμέρους δραστηριότητες της επιχείρησής σας αφορούν σε (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εμπορική/μεταποιητική εταιρία]

- Βιομηχανία τροφίμων
- Ποτοποιία
- Παραγωγή προϊόντων καπνού
- Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλικών
- Βιομηχανία δέρματος και δερμάτινων ειδών
- Βιομηχανία ξύλου και κατασκευή προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα κατασκευή ειδών καλαθοποιίας και σπαρτοπλεκτικής
- Χαρτοποιία και κατασκευή χάρτινων προϊόντων
- Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων
- Λοιπά ορυχεία και λατομεία
- Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων
- Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό (καουτσούκ) και πλαστικές ύλες
- Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
- Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α
- Χονδρικό και λιανικό εμπόριο-επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών
Χονδρικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών
- Λιανικό εμπόριο, εκτός από το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών
- Άλλος (παρακαλώ προσδιορίστε)

3. Οι επιμέρους δραστηριότητες της επιχείρησής σας αφορούν σε (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εταιρίες παροχής υπηρεσιών logistics]

- Υπηρεσίες 3PL/4PL
- Εμπορευματικές μεταφορές
- Ταχυμεταφορές (courier)
- Διαμεταφορά (forwarding)

4. Οι επιμέρους δραστηριότητες της επιχείρησής σας αφορούν σε (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εταιρίες τεχνολογιών / πληροφοριακών συστημάτων]

- Τηλεπικοινωνίες
- Πληροφορική
- Συστήματα (αυτοματισμοί)

5. Ποιός είναι ο ετήσιος τζίρος της επιχείρησής σας; [Για εμπορική/μεταποιητική εταιρία]

- < €10.000.000
- €10.000.000 - €30.000.000
- €30.000.000 - €50.000.000
- €50.000.000 - €100.000.000
- €100.000.000 – €250.000.000
- > €250.000.000

6. Ποιός είναι ο ετήσιος τζίρος της επιχείρησής σας; [Για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics & για εταιρίες πληροφορικής]

- < €1.000.000
- €1.000.000 - €3.000.000
- €3.000.000 - €5.000.000
- €5.000.000 - €10.000.000
- €10.000.000 – €20.000.000
- > €20.000.000

7. Πόσα άτομα απασχολεί η επιχείρησή σας; [Απαντούν όλοι]

- < 9 άτομα
- 10-49 άτομα

- 50-99 άτομα
- 100-249 άτομα
- 250-399 άτομα
- 400-499 άτομα
- > 500 άτομα

8. Πού εδρεύει η επιχείρησή σας; [Απαντούν όλοι]

- Ανατολική Μακεδονία και Θράκη
- Κεντρική Μακεδονία
- Δυτική Μακεδονία
- Ήπειρος
- Θεσσαλία
- ΝησιάΙονίου
- ΔυτικήΕλλάδα
- ΣτερεάΕλλάδα
- Αττική
- Πελοπόννησος
- ΒόρειοΑιγαίο
- ΝότιοΑιγαίο
- Κρήτη

B. Χρήση πληροφοριακών συστημάτων, εφαρμογών και αυτοματισμών – Υφιστάμενη κατάσταση

9. Διαθέτετε Τμήμα Πληροφορικής /IT στην εταιρία σας; [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Ναι εσωτερικά στην εταιρία (in-house)
- Ναι ως εξωτερικός συνεργάτης (outsourcing)
- Όχι

10. Τα πληροφοριακά συστήματα τα έχετε εγκαταστήσει σε: [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Ιδιόκτητους εξυπηρετητές (servers) οι οποίοι βρίσκονται στην εταιρία μας
- Χρησιμοποιούμε cloud computing
- Μεικτό σύστημα (ιδιόκτητοι εξυπηρετητές &cloudcomputing)

11. Τι είδους πληρ. συστήματα χρησιμοποιείτε για τη διαχείριση των πελατών σας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Customer Relationship Management (CRM) σύστημα
- Enterprise Resource Planning (ERP) σύστημα
- Σύστημα καταγραφής αναγκών πελατών (Ticketing system)
- Τηλεφωνικό κέντρο
- Φύλλα Excel ή άλλη εφαρμογή του MS-Office
- Δεν χρησιμοποιούμε κανένα σύστημα (γίνεται εμπειρικά)
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

12. Τι είδους πληρ. συστήματα χρησιμοποιείτε για την πρόβλεψη ζήτησης και για τη διαχείριση των αποθεμάτων σας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία]

- Φύλλα Excel
- Enterprise Resource Planning (ERP) σύστημα
- Λογισμικό πρόβλεψης ζήτησης
- Λογισμικό διαχείρισης αποθεμάτων
- Δεν χρησιμοποιούμε κανένα σύστημα (γίνεται εμπειρικά)
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

13. Τι είδους τεχνολογίες ή/και πληρ. συστήματα χρησιμοποιείτε για τη διαχείριση των αποθηκευτικών σας χώρων (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα); [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Warehouse Management System (WMS)
- Enterprise Resource Planning (ERP) σύστημα
- Ασύρματα τερματικά (RF scanners)
- Τεχνολογία γραμμωτού κώδικα (barcode)
- Τεχνολογία ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)
- Ρομποτικούς βραχίονες
- Ταινιόδρομους/Ραουλόδρομους
- Παλετοδετικές μηχανές
- Voice picking
- Light picking
- Φύλλα Excel
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

14. Τι είδους τεχνολογίες χρησιμοποιείτε για τη διαχείριση του στόλου οχημάτων σας (ΙΧ, ΔΧ, συνεργαζόμενα) ; (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα) [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Σύστημα αυτόματης δρομολόγησης οχημάτων (Vehicle Routing System -VRS)
- Σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων (Fleet Management System)
- Αισθητήρες για έλεγχο οχήματος ή εμπορεύματος σε πραγματικό χρόνο
- Σύστημα τιμολόγησης επί αυτοκινήτου (Ex-van πωλήσεις)
- Proof of Delivery / Information of Delivery
- Φορητό τερματικό (scanner)
- Φύλλα Excel
- Δεν χρησιμοποιούμε κανένα σύστημα
- Δεν έχουμε δικό μας στόλο οχημάτων
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

15. Τι είδους τεχνολογίες χρησιμοποιείτε για τη διαχείριση των επιστροφών (reserve logistics) ; (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα) [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

- Enterprise Resource Planning (ERP) σύστημα
- Warehouse Management System (WMS)
- Ασύρματα τερματικά (RF scanners)
- Τεχνολογία γραμμωτού κώδικα (barcode)
- Τεχνολογία ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)
- Φύλλα Excel
- Δεν χρησιμοποιούμε κανένα σύστημα
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

Γ. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα – Υφιστάμενη κατάσταση [Για εμπορική/ μεταποιητική εταιρία και για εταιρία παροχής υπηρεσιών logistics]

16. Έχετε επενδύσει στο ψηφιακό μετασχηματισμό της εφ. αλυσίδας της επιχείρησής σας (π.χ. επενδύσεις σε νέα πληροφοριακά συστήματα / εξοπλισμό /αυτοματισμούς) ;

- Ναι

- Όχι

[Αν όχι]

17. Γιατί η επιχείρησή σας δεν έχει επενδύσει ακόμα στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφ. αλυσίδας της αλυσίδας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Οι εταιρία μας δεν είναι ακόμα έτοιμη για ένα ψηφιακό άλμα
- Το κόστος για τον ψηφιακό μετασχηματισμό είναι υψηλό
- Τα οφέλη μιας τέτοιας επένδυσης δεν είναι ξεκάθαρα
- Δεν μας το έχουν ζητήσει οι πελάτες μας ή/και οι προμηθευτές μας
- Οι πελάτες μας δεν είναι έτοιμοι να πληρώσουν παραπάνω για ποιοτικότερες υπηρεσίες που μπορούν να παρασχεθούν μέσω των τεχνολογιών Industry 4.0
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

18. Σκέφτεστε μελλοντικά να επενδύσετε στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής σας αλυσίδας;

- Ναι, τα επόμενα 1-3 χρόνια
- Ναι, τα επόμενα 3-5 χρόνια
- Όχι

[Αφού απαντηθεί η ερώτηση 18 μετά μεταφέρονται στην ερώτηση 24]

[Αν ναι]

19. Τι ποσοστό των κερδών σας επανεπενδύεται για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής σας αλυσίδας σας;

- < 1%
- 1% - 5%
- 5% - 10%
- >10%

20. Γιατί η επιχείρησή σας έχει αποφασίσει να επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής της αλυσίδας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Ανάγκη εκσυγχρονισμού της εταιρίας μας
- Στόχευση σε μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς
- Αύξηση της αποδοτικότητας και θα μείωση λειτουργικού κόστους
- Αύξηση της εξυπηρέτησης του πελάτη και καλύτερη κατανόηση των αναγκών του
- Οι προκλήσεις στην αγορά επιβάλλουν τον ψηφιακό μας μετασχηματισμό
- Η επιχείρηση επιθυμεί να επενδύσει σε νέες ευκαιρίες ανάπτυξης
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

21. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής σας αλυσίδας σας γίνεται (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα):

- Με βάση την στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού της εταιρίας
- Σε συνεργασία με τους προμηθευτές της εταιρίας
- Σε συνεργασία με τους πελάτες της εταιρίας
- Σε συνεργασία με τους συνεργάτες της εταιρίας

22. Σε τι τεχνολογίες Industry 4.0 έχετε επενδύσει ανά δραστηριότητα εφοδιαστικής διοίκησης:

Διαδικασία	Big data&BI εργαλεία	Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα	Εκτυπωτές 3D	Ρομποτικοί βραχίονες	Ρομπότ	Τεχνολογία Blockchain	Αισθητήρες / ετικέτες RFID / IoT	Drones	Έξυπνα πληρ. συστήματα	Ρομποτικό βραχίονες / αυτοματισμοί
Εξυπ. Πελατών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρόβλεψη ζήτησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προμήθειες και διαχ. προμηθευτών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχ. αποθέματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αποθήκευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μεταφορά /Διανομή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Επιστροφές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Ποιες είναι οι υφιστάμενες προκλήσεις που αντιμετωπίζετε κατά τον ψηφιακό σας μετασχηματισμό (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα):

- Υψηλό κόστος επένδυσης σε ψηφιακές τεχνολογίες (Industry 4.0)
- Μη ύπαρξη ξεκάθαρου κανονιστικού και ρυθμιστικού πλαισίου για την παροχή ανοικτών δεδομένων, την ενίσχυση της διαφάνειας και την εξασφάλιση του ηλεκτρ. απορρήτου
- Μη ύπαρξη κατάλληλων υποδομών ευρυζωνικών δικτύων υψηλών ταχυτήτων (οπτικές ίνες, ασύρματα δίκτυα σε όλη την επικράτεια, 5G δίκτυα)
- Ασφάλεια δεδομένων
- Έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων εργαζομένων
- Αντίσταση των εργαζομένων στην αλλαγή
- Οι πελάτες μας δεν είναι έτοιμοι να πληρώσουν παραπάνω για ποιοτικότερες υπηρεσίες που μπορούν να παρασχεθούν μέσω των τεχνολογιών Industry 4.0
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

24. Πώς αξιολογείτε τις ψηφιακές δεξιότητες των εργαζομένων σας που σχετίζονται με το τμήμα της εφοδιαστικής σας αλυσίδας (συμπληρώστε μια επιλογή):

- Εξαιρετικές

- Πολύ καλές
- Καλές
- Μέτριες
- Ανεπαρκείς

Δ. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα – Η άποψη των παρόχων πληρ. συστημάτων, τεχνολογιών και αυτοματισμών [Απαντούν μόνο οι εταιρίες πληροφορικής / πληρ. συστημάτων]

25. Οι πελάτες γνωρίζουν τι είναι οι τεχνολογίες Industry 4.0 (συμπληρώστε μια επιλογή);

- Είναι γνώστες και έχουν ολοκληρωμένη άποψη
- Έχουν διαβάσει για τις τεχνολογίες Industry 4.0 αλλά δεν έχουν ολοκληρωμένη άποψη
- Γνωρίζουν ελάχιστα
- Δεν γνωρίζουν καθόλου

26. Σας ζητούν οι πελάτες σας να τους προμηθεύσετε με τεχνολογίες Industry 4.0 (συμπληρώστε μια επιλογή);;

- Σε πολύ υψηλό βαθμό
- Σε υψηλό βαθμό
- Σε μέτριο βαθμό
- Ελάχιστα - Τώρα έχουν ξεκινήσει και ζητούν τεχνολογίες Industry 4.0
- Καθόλου

27. Σας ζητούν οι πελάτες σας να τους προμηθεύσετε με τεχνολογίες Industry 4.0 (συμπληρώστε μια επιλογή);;

- Σε πολύ υψηλό βαθμό
- Σε υψηλό βαθμό
- Σε μέτριο βαθμό
- Ελάχιστα - Τώρα έχουν ξεκινήσει και ζητούν τεχνολογίες Industry 4.0
- Καθόλου

28. Τι τεχνολογίες Industry 4.0 αναπτύσσετε και για ποια διαδικασία (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα) ;

Διαδικασία	Big data & BI εργαλεία	Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα	Εκτυπωτές 3D	Ρομποτικοί βραχίονες	Ρομπότ, AGVs	Τεχνολογία Blockchain	Αισθητήρες / ετικέτες RFID / IoT	Drones	Έξυπνα πληρ. συστήματα	ASRS / αυτοματισμοί αποθήκης
Εξυπ. Πελατών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρόβλεψη ζήτησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προμήθειες και διαχ. προμηθευτών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχ. αποθέματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αποθήκευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μεταφορά /Διανομή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Επιστροφές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Σε ποιες από τις παρακάτω τεχνολογίες έχετε τρέξει ή τρέχετε αυτή την περίοδο πιλοτικά σε πελάτες σας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Big data & BI εργαλεία
- Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα
- Εκτυπωτές 3D
- Ρομποτικοί βραχίονες
- Ρομπότ / AGVs
- Τεχνολογία blockchain
- Αισθητήρες / ετικέτες RFID / IoT
- Drones / UAVs
- Έξυπνα πληρ. Συστήματα
- ASRS / αυτοματισμοί αποθήκης

30. Οι πελάτες σας είναι έτοιμοι να πληρώσουν για να προμηθευτούν τεχνολογίες Industry 4.0 για διαδικασίες εφοδιαστικής διοίκησης (συμπληρώστε μια επιλογή);

- Ναι, γιατί έχουν κατανοήσει τη σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού
- Ναι, αλλά σε επίπεδο πιλοτικής εφαρμογής (δαπανώντας ένα μικρό χρηματικό ποσό)
- Ναι, αλλά σε επίπεδο πιλοτικής εφαρμογής (πιλοτικό χωρίς κόστος)
- Όχι, δεν είναι ακόμα έτοιμοι

31. Ποια θεωρείτε ότι είναι τα αίτια χαμηλής ψηφιακής ωριμότητας των ελληνικών επιχειρήσεων (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας
- Μη ύπαρξη εξειδικευμένων στελεχών & εργαζομένων
- Μη ύπαρξη χρηματοδοτικών εργαλείων που θα υποστηρίξουν επενδύσεις σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Η αγορά δεν είναι έτοιμη για την ψηφιακή μετάβαση
- Υψηλό κόστος απόκτησης τεχνολογιών Industry 4.0 με μη ξεκάθαρα οφέλη για τις εταιρίες
- Ασφάλεια δεδομένων
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

Ε. Ψηφιακός μετασχηματισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα – Ο δρόμος προς τα εμπρός [Απαντούν όλοι]

32. Τι ποσοστό των κερδών σας θα επαναεπενδύσετε για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εφοδιαστικής σας αλυσίδας σας ή/και για την ανάπτυξη τεχνολογιών Industry 4.0 τα επόμενα χρόνια;

- < 1%
- 1% - 5%
- 5% - 10%
- >10%

33. Σε ποιες τεχνολογίες Industry 4.0 θα επενδύσετε ή/και θα αναπτύξετε τα επόμενα χρόνια (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

Διαδικασία	Big data & BI εργαλεία	Έξυπνα γυαλιά & επαυξημένη πραγματικότητα	Εκτυπωτές 3D	Ρομποτικοί βραχίονες	Ρομπότ, AGVs	Τεχνολογία Blockchain	Αισθητήρες / ετικέτες RFID / IoT	Drones	Εξυπνα πληρ. συστήματα	ASRS / αυτοματισμοί αποθήκης
Εξυπ. Πελατών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Πρόβλεψη ζήτησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προμήθειες και διαχ. προμηθευτών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Διαχ. αποθέματος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αποθήκευση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μεταφορά /Διανομή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Επιστροφές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34. Σε τι χρονικό ορίζοντα θα επενδύσετε ή/και θα αναπτύξετε τεχνολογίες Industry 4.0 (συμπληρώστε μια επιλογή);

- Έχουμε ήδη ξεκινήσει
- Τον επόμενο χρόνο
- Στα επόμενα 1-3 χρόνια
- Στα επόμενα 3-5 χρόνια

35. Ποιες από τις παρακάτω ενέργειες πιστεύεται ότι πρέπει να κάνετε προκειμένου να εισαχθούν ομαλά στην εφοδιαστική σας αλυσίδα οι τεχνολογίες Industry 4.0 (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Εκπαίδευση υφιστάμενου προσωπικού
- Πρόσληψη νέου προσωπικού με ψηφιακές δεξιότητες
- Επενδύσεις σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Συνεργασία με προμηθευτές/συνεργάτες/πελάτες για την ψηφιακή ολοκλήρωση όλων των εμπλεκόμενων
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

36. Τι αναμένετε από το κράτος να κάνει για να υποστηρίξει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εταιρίας σας και ειδικότερα της εφοδιαστικής σας αλυσίδας (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα);

- Να επενδύσει στην εκπαίδευση και σε ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα
- Να παρέχει φορολογικά κίνητρα σε όσες εταιρίες υιοθετούν τεχνολογίες Industry 4.0
- Να δίνεται η δυνατότητα χρηματοδότησης με χαμηλότοκα δάνεια (από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα) σε όσες εταιρίες επενδύουν σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Να υποστηριχθούν και χρηματοδοτηθούν Συμπράξεις Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) για τη δημιουργία κοινοπραξιών εκπόνησης έρευνας σε τεχνολογίες Industry 4.0
- Να υπάρξει ξεκάθαρη πολιτική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό από την Πολιτεία και να δημιουργηθεί ένα πλάνο δράσεων (ActionPlan)
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

E. Προσωπικά στοιχεία συμμετέχοντα στην έρευνα

37. Ποια είναι η θέση σας στην εταιρία;

- Ιδιοκτήτης / Πρόεδρος
- Διευθύνων Σύμβουλος / Γενικός Διευθυντής
- Διευθυντής Πωλήσεων / Μαρκετινγκ
- Διευθυντής Πληροφορικής / IT
- Διευθυντής Εφοδιαστικής Αλυσίδας / Logistics

- Στέλεχος στο Τμήμα Πρόβλεψης ζήτησης
- Στέλεχος στο Τμήμα Προμηθειών
- Στέλεχος στο Τμήμα Αγορών
- Στέλεχος στο Τμήμα Logistics
- Στέλεχος στο Τμήμα Εξαγωγών
- Στέλεχος στο Τμήμα Πωλήσεων/Μάρκετινγκ
- Στέλεχος στο Τμήμα Πληροφορικής /IT
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε...

Όνοματεπώνυμο:

Εταιρεία:

Διεύθυνση:

E-Mail:

Τηλέφωνο:

Fax:
