



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - ΤΟΜΕΑΣ ΙΙ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και  
Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανία 4.0:  
Μια Εμπειρική Διερεύνηση**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ιωάννης Δανιάς

Επιβλέπων Καθηγητής

Άγγελος Τσακανίκας, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα

Οκτώβριος 2020

***Page Intentionally Left Blank***

## Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανίας 4.0: Μια Εμπειρική Διερεύνηση» εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) του τομέα Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, υπό την επίβλεψη του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Άγγελου Τσακανίκα.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Άγγελο Τσακανίκα για την ανάθεση της διπλωματικής εργασίας, την ουσιαστική στήριξη, καθοδήγηση και εμπιστοσύνη που μου παρείχε γύρω από την συγκεκριμένη θεματολογία, καθώς και για τις ιδιαίτερες συμβουλές του κατά την διάρκεια του ερευνητικού ταξιδιού μου.

Επίσης, θα ήθελα να δώσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στους κ. Πέτρο Δήμα και κ. Δημήτριο Σταμόπουλο για την συνεχή επίβλεψη, τις πολύτιμες συμβουλές τους και τον ουσιαστικό χρόνο διερεύνησης και γόνιμης αμοιβαίας συζήτησης που μοιράστηκαν μαζί μου.

Σε ότι αφορά το φοιτητικό μου ταξίδι, στέκομαι συγκινημένος στην προσπάθεια μου να ευχαριστήσω τους κοντινούς μου φίλους. Η σπουδαιότητα των σπουδών μου έγκειται σε αυτούς τους ανθρώπους, με τους οποίους συναντηθήκαμε, αναμειχθήκαμε και αγαπηθήκαμε, διαμορφώνοντας ο ένας τον άλλον. Ψάχνοντας πάντα την ουσία, θα πρέπει από κοινού να ευχαριστήσουμε όσους προσπάθησαν να μας κάνουν καλύτερους, καθώς και όσους μας κάνανε χωρίς απαραίτητα να το θέλουν. Αγαπημένοι μου, ευχές για ένα καλύτερο αύριο.

Τέλος, θέλοντας να ευχαριστήσω την οικογένεια μου συνειδητοποιώ ότι δεν φτάνει μια παράγραφος, ούτε και οι λέξεις. Μέσα από τις δικές τους καθημερινές προσπάθειες και την αμέριστη στήριξη που έλαβα, κατάλαβα ότι το σημαντικότερο εφόδιο της ζωής μου είναι το υγιές περιβάλλον στο οποίο μεγάλωσα. Είμαι πολύ υπερήφανος για εσάς.

Δανιάς Ιωάννης

Οκτώβριος 2020

## Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση των προοπτικών της λεγόμενης 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης σε διεθνές και εγχώριο περιβάλλον, και ο εντοπισμός των παραγόντων που μπορούν να συνεισφέρουν στην ενεργό συμμετοχή των εγχώριων βιομηχανικών επιχειρήσεων.

Σε πρώτο στάδιο, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά και οι θεμελιώδεις αρχές της έννοιας της Βιομηχανίας 4.0 και εξετάζεται η παρούσα δυναμική της σε διεθνές και εγχώριο περιβάλλον. Εν συνεχεία αναλύονται τα Συστήματα Διοίκησης (Lean Management, JIT Production, Six Sigma, TQM) και τα Πληροφοριακά Συστήματα (ERP, BI, PLM) υπό το πρίσμα χρήσης από τις μεταποιητικές επιχειρήσεις. Επιπλέον, αναζητούνται οι προοπτικές των Συστημάτων στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0, δεδομένων των νέων διαθέσιμων τεχνολογιών.

Σε δεύτερο στάδιο, πραγματοποιείται μελέτη και ανάλυση των αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου έρευνας που πραγματοποίησε το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) για λογαριασμό του Συνδέσμου Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ). Στόχος της μελέτης είναι η αξιοποίηση των δεδομένων που αντλήθηκαν από τις εταιρείες που συμμετείχαν, προς ανάπτυξη μιας εμπειρικής συσχέτισης που εμφανίζουν οι Νέες Τεχνολογίες, τα Διοικητικά και Πληροφοριακά Συστήματα συναρτήσει του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, του εκάστοτε οικοσυστήματος, του μεγέθους ανθρώπινου δυναμικού και της έντασης εισαγωγής καινοτομιών. Ακόμη, πραγματοποιείται σύνδεση των αποτελεσμάτων της εμπειρικής συσχέτισης με στοιχεία της βιβλιογραφικής έρευνας.

Στην συνέχεια, πραγματοποιείται η στατιστική και οικονομετρική επεξεργασία δεδομένων της διείσδυσης των Νέων Τεχνολογιών, των Διοικητικών και Πληροφοριακών Συστημάτων στις επιχειρήσεις σε σχέση με την ανάδειξη αναπτυξιακών τάσεων και χαρακτηριστικών. Ακόμη, τα δεδομένα αξιοποιούνται για την ανάπτυξη τριών διατεταγμένων λογιστικών μοντέλων πρόβλεψης της επίδρασης του επερχόμενου Ψηφιακού Μετασχηματισμού, τα οποία συνοδεύονται από τους κατάλληλους ελέγχους επιλογής μεθόδου και αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων.

Με βάση την ανάλυση των προαναφερθέντων σημείων, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η ισχυρή ένταση χρήσης των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα των επιτυχημένων οργανισμών της σημερινής εποχής, καθώς παρουσιάζονται θετικές συσχετίσεις με διάφορους αναπτυξιακούς δείκτες και παράγοντες, όπως η εισαγωγή καινοτομιών, η πραγματοποίηση εξαγωγών και το αυξημένο μέγεθος ανθρώπινου δυναμικού. Ακόμη, επιβεβαιώνεται η θετική επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στην ένταση χρήσης των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων. Τα αποτελέσματα της μελέτης οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η περαιτέρω αξιοποίησή των Νέων Τεχνολογιών και των διαφόρων συστημάτων, μπορεί να σταθεί ως αρωγός στην ψηφιακή αναβάθμιση των ελληνικών επιχειρήσεων, η οποία με την σειρά της θα ενισχύσει την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης.

Τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης συμπληρώνονται από ανάλυση SWOT καθώς και προτάσεις για την περαιτέρω εξέλιξη της παρούσας έρευνας και την διερεύνηση πιθανών μελλοντικών βημάτων.

**Λέξεις Κλειδιά:** Βιομηχανία 4.0, 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση, Ψηφιακός Μετασχηματισμός, Μεταποίηση, Διοικητικά Συστήματα, Πληροφοριακά Συστήματα, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Επιχειρηματική Νοημοσύνη, Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου.

## *Abstract*

The purpose of this thesis is to analyze the potential impact of the so-called 4<sup>th</sup> Industrial Revolution in the international and domestic environment and to identify the driving factors for active participation for the domestic industrial enterprises.

In the first stage that encompasses basic theoretical features of this study, the characteristics and fundamental principles of the Industry 4.0 concept are analyzed along with its current dynamics in an international and domestic environment concept. In addition, this study explores the redefinition of the role of Management (Lean Management, JIT Production, Six Sigma, TQM) and Information Systems (ERP, BI, PLM) in manufacturing firms under the scope of Industry 4.0 and the introduction of New Technologies.

In the second stage, the empirical analysis of this study is based on the results of a questionnaire carried out by the Laboratory of Industrial and Energy Economics (LIEE) on behalf of the Hellenic Federation of Enterprises (SEV). The aim of the study is to utilize the data extracted from the participating enterprises in order to empirically investigate the linkage between New Technologies, Management and Information Systems with the Digital Transformation, their respective ecosystem, the size of the human resources and export activity. Furthermore, the empirical results are consolidated with elements of the state-of-the-art relevant literature streams.

Then, the statistical and econometric analysis of data on the utilization of New Technologies, Management and Information Systems in enterprises is implemented. In addition the relationship between the former systems and technologies with growth trends and characteristics is also investigated. Furthermore, the data are modeled into three ordered logistic models for empirically assessing the joint impact of the upcoming Digital Transformation. Specification and robustness tests are also implemented.

The conclusions that derive from the empirical analysis indicate towards the strong intensity of New Technologies, Management Systems and Information Systems usage as a feature of modern successful enterprises. Specifically, there are positive correlations with various growth indicators such as the introduction of innovations and the increased size of human resources and exports. Furthermore, the positive effect of Digital Transformation on the intensity of use of New Technologies, Management Systems and Information Systems is empirically verified. The results of the study indicate that the further utilization of New Technologies and various systems can be a driver of the digital upgrade of Greek enterprises, which in turn will enhance their growth and competitiveness in the concept of the 4<sup>th</sup> Industrial Revolution.

The main conclusions of the study are consolidated by a SWOT analysis along with suggestions for the further development of the present study and investigation of possible future research steps.

**Keywords:** Industry 4.0, 4<sup>th</sup> Industrial Revolution, Digital Transformation, Manufacturing, Management Systems, Information Systems, Internet of Things, Business Intelligence, Big Data Analytics.

## **Πίνακας Περιεχομένων**

<b>Κεφάλαιο 1: Βιομηχανία 4.0.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Ιστορική αναδρομή – Από την 1<sup>η</sup> έως την 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Έξυπνο Εργοστάσιο (Smart Factory).....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Λειτουργία έξυπνου εργοστασίου .....	19
1.2.2 Ενσωμάτωση των τεχνολογικών αλλαγών στην αλυσίδα αξίας .....	19
1.2.3 Οφέλη ορθής ενσωμάτωσης στο έξυπνο εργοστάσιο .....	20
<b>1.3 Θεμελιώδεις Σχεδιαστικές Αρχές της Βιομηχανίας 4.0 .....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Διαλειτουργικότητα (Interoperability) .....	21
1.3.2 Εικονικότητα (Virtualisation).....	22
1.3.3 Αποκέντρωση (Decentralisation) .....	23
1.3.4 Δυνατότητα λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο (Real-time capability) .....	23
1.3.5 Υπηρεσιοστραφής Αρχιτεκτονική (Service Orientation).....	23
1.3.6 Οργάνωση σε ενότητες (Modularity) .....	24
<b>1.4 Νέες Τεχνολογίες Βιομηχανίας 4.0 .....</b>	<b>24</b>
1.4.1 Internet of Things .....	24
1.4.2 Κυβερνοφυσικά Συστήματα (Cyber Physical Systems).....	25
1.4.3 Big Data – Analytics .....	28
1.4.5 Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) και Μηχανική Μάθηση (Machine Learning).....	29
1.4.6 Augmented Reality .....	30
1.4.7 Enterprise Collaboration Platforms .....	32
<b>1.5 Ψηφιακές Δεξιότητες Ανθρώπινου Δυναμικού στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0.....</b>	<b>32</b>
1.5.1 Τεχνικές Δεξιότητες .....	32
1.5.2 Μεθοδολογικές Δεξιότητες .....	33
1.5.3 Κοινωνικές Δεξιότητες.....	33
1.5.4 Προσωπικές Δεξιότητες .....	33
1.5.5 Ψηφιακές Δεξιότητες Βιομηχανίας 4.0: Η περίπτωση της Ελλάδας.....	34
<b>1.6 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε Εθνικό, Ευρωπαϊκό και Παγκόσμιο επίπεδο.....</b>	<b>34</b>
1.6.1 Δείκτες DESI, SEV-DMI και NRI σε εθνικό επίπεδο.....	34
1.6.2 Industry 4.0 στην Ευρώπη, στις ΗΠΑ και την Κίνα .....	38
<b>1.7 Η επίδραση της πανδημίας COVID-19 στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό .....</b>	<b>38</b>
<b>Κεφάλαιο 2 : Συστήματα Διοίκησης (MS) στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0 .....</b>	<b>41</b>
<b>2.1 Lean Management.....</b>	<b>42</b>
2.1.1 Σαφέστερος ορισμός παραγόμενης αξίας.....	42
2.1.2 Χαρτογράφηση ροής αξίας (Value Stream Mapping).....	43
2.1.3 Αποδοτικότερη συνεχής ροή .....	43
2.1.4 Βελτιωμένο σύστημα έλξης παραγωγής (Pull production) .....	44
2.1.5 Συνεχής βελτίωση (Continuous improvement) .....	44
2.1.6 Just in Time .....	46
<b>2.2 Six Sigma .....</b>	<b>47</b>
2.2.1 Βασικές αρχές.....	48
2.2.2 Μεθοδολογίες DMAIC και DMADV .....	48
2.2.3 Οι προοπτικές της συνδυαστικής μεθοδολογίας Lean Six Sigma .....	49
<b>2.3 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM) .....</b>	<b>50</b>
2.3.1 Βασικά χαρακτηριστικά ποιότητας .....	50

2.3.2 Τα 14 σημεία του Deming.....	50
2.3.3 Προτυποποίηση των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (ISO 9000) .....	52
2.3.4 ΔΟΠ και Ανθρώπινο Δυναμικό.....	53
<b>2.4 Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης (BPM) .....</b>	<b>53</b>
2.4.1 Συνολικής Αποτελεσματικότητας Εξοπλισμού (OEE) .....	54
2.4.2 BPM στο Industry 4.0.....	55
<b>Κεφάλαιο 3: Πληροφοριακά Συστήματα (IS) στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0 .....</b>	<b>56</b>
3.1.1 Δομή του συστήματος .....	57
3.1.2 Εξέλιξη του διευρυνμένου συστήματος ERP στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0 .....	58
<b>3.2 Διαχείρισης ή Υποστήριξης Αποφάσεων (MIS, DSS) .....</b>	<b>58</b>
3.2.1 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (MIS) .....	58
3.2.2 Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS) .....	59
<b>3.3 Σύστημα Επιχειρηματικής Νοημοσύνης (BI) .....</b>	<b>60</b>
<b>3.4 Αυτοματοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας (EDI, e-invoicing, WMS).....</b>	<b>61</b>
3.4.1 Σύστημα EDI και προοπτικές.....	61
3.4.2 Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης (WMS) και προοπτικές.....	62
<b>3.4 Αυτοματοποίησης παραγωγής (PLM, CAD, CAM, MRP).....</b>	<b>64</b>
<b>Κεφάλαιο 4: Έρευνα μέσω Ερωτηματολογίου .....</b>	<b>65</b>
4.1 Σκοπός και Γενικά Στοιχεία Ερωτηματολογίου.....	66
4.2 Οικοσυστήματα και Κλάδοι Ανάλυσης.....	68
<b>Κεφάλαιο 5: Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου και Εμπειρική Ανάλυση.....</b>	<b>74</b>
<b>5.1 Τυπολογία επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0.....</b>	<b>75</b>
5.1.1 Γενική αποτύπωση του ψηφιακού μετασχηματισμού και των Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα.....	76
5.1.2 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα.....	79
5.1.3 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την επίδραση ψηφιακού μετασχηματισμού ..	80
5.1.4 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με το μέγεθος των επιχειρήσεων .....	81
5.1.5 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την καινοτομία στην παραγωγή νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών.....	82
5.1.6 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών.....	84
5.1.7 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές της εφοδιαστικής αλυσίδας.....	85
5.1.8 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την καινοτομία στο μάρκετινγκ, τις μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών, τις υπηρεσίες after sales. ....	86
<b>5.2 Τυπολογία Επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης.....</b>	<b>88</b>
5.2.1 Γενική αποτύπωση των υιοθετημένων Συστημάτων Διοίκησης ανά επιλεγμένο οικοσύστημα.....	89
5.2.2 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα.....	89
5.2.3 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού .....	90
5.2.4 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το μέγεθος επιχειρήσεων .....	91
5.2.5 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το ποσοστό εξαγωγών.....	92
5.2.6 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με την καινοτομία στους τρόπους χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας.....	94
<b>5.3 Τυπολογία Επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων....</b>	<b>95</b>
5.3.1 Γενική αποτύπωση των υιοθετημένων Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα.....	96

5.3.2 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα .....	97
5.3.3 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με την επίδραση ψηφιακού μετασχηματισμού .....	98
5.3.4 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με το μέγεθος των επιχειρήσεων .....	100
5.3.5 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με το ποσοστό εξαγωγών .	101
5.3.6 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με την καινοτομία στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών .....	102
<b>Κεφάλαιο 6: Πρόβλεψη της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού μέσω μοντέλων Τακτικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Ordinal Logistic Regression).....</b>	<b>104</b>
<b>6.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο Λογιστικής Παλινδρόμησης .....</b>	<b>105</b>
6.1.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο Δίτιμης (Binary) Λογιστικής Παλινδρόμησης .....	105
6.1.2 Θεωρητικό Υπόβαθρο Διατεταγμένης (Ordinal) Λογιστικής Παλινδρόμησης.....	106
<b>6.2 Μοντέλα πρόβλεψης της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....</b>	<b>107</b>
6.2.1 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Νέων Τεχνολογιών.....	109
6.2.2 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Συστημάτων Διοίκησης .....	112
6.2.3 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Πληροφοριακών Συστημάτων ..	115
<b>Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα .....</b>	<b>118</b>
7.1 Ανάλυση SWOT για την Βιομηχανία 4.0.....	119
7.2 Συμπεράσματα Έρευνας.....	121
7.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα .....	126
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>126</b>
<b>Παράρτημα I: Κατάλογοι επιχειρήσεων τηλεφωνικής έρευνας .....</b>	<b>132</b>
<b>Παράρτημα II: Ερωτηματολόγιο της Έρευνας .....</b>	<b>171</b>



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συνολική βαθμολογία DESI Ελλάδα και μέσου όρου κρατών Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πηγή: European Commission.....	35
Πίνακας 2: Βαθμολογία SEV-DMI Ελλάδα και μέσου όρου κρατών Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πηγή: Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ.....	36
Πίνακας 3: Δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας (Network Readiness Index, NRI) επιλεγμένων χωρών για το 2019, Πηγή: Portulans Institute .....	37
Πίνακας 4: Επιδόσεις Ελλάδας στους πυλώνες του δείκτη NRI 2019, Πηγή: Portulans Institute .....	37
Πίνακας 5: Οικογένεια προτύπων ISO 9000. ....	52
Πίνακας 6: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά οικοσύστημα .....	67
Πίνακας 7: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά μέγεθος.....	67
Πίνακας 8: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά περιφέρεια .....	67
Πίνακας 9: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Αγροδιατροφικής Αλυσίδας" .....	68
Πίνακας 10: : Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Βιο-οικονομίας, Υγείας και Φαρμάκου" .....	69
Πίνακας 11: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Ψηφιακή Οικονομία και Τ.Π.Ε." .....	70
Πίνακας 12: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Δομικά Υλικά και Μέταλλο" .....	71
Πίνακας 13: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Logistics και Μεταφορές" .....	72
Πίνακας 14: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Ενέργεια" .....	73
Πίνακας 15: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών ....	76
Πίνακας 16: Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα.....	76
Πίνακας 17: Αναγκαιότητα εισαγωγής τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα οικοσυστήματα ....	78
Πίνακας 18: Τυπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με τα οικοσυστήματα .....	79
Πίνακας 19: Τυπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4,0 σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	80
Πίνακας 20: Τυπολογία έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με το μέγεθος επιχειρήσεων ..	81
Πίνακας 21: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών.....	83
Πίνακας 22: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών.....	84
Πίνακας 23: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας.....	85
Πίνακας 24:Εισαγωγή καινοτομιών σε μάρκετινγκ, μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/ υπηρεσιών και υπηρεσίες after sales .....	87
Πίνακας 25: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης ..	89
Πίνακας 26: Συστήματα Διοίκησης ανά οικοσυστήματα .....	89
Πίνακας 27: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με τα οικοσυστήματα .....	89
Πίνακας 28: Ένταση Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με την Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	91
Πίνακας 29: Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το μέγεθος των επιχειρήσεων ...	92
Πίνακας 30: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών .....	93
Πίνακας 31: Ένταση Συστημάτων Διοίκησης και Εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας .....	94

Πίνακας 32: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων.....	96
Πίνακας 33: Πληροφοριακά Συστήματα ανά επιλεγμένο οικοσύστημα.....	96
Πίνακας 34: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα .....	97
Πίνακας 35: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό .....	98
Πίνακας 36: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τον μέγεθος των εταιρειών....	100
Πίνακας 37: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών .....	101
Πίνακας 38: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών.....	102
Πίνακας 39: Συγκεντρωτικός περιγραφικός πίνακας μεταβλητών λογιστικών μοντέλων.....	108
Πίνακας 40: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών .....	109
Πίνακας 41: Πρόβλεψη παραμέτρων του λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών .....	110
Πίνακας 42: Πίνακας κατάταξης διατεταγμένου λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών .....	111
Πίνακας 43: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Συστημάτων Διοίκησης .....	112
Πίνακας 44: Πρόβλεψη παραμέτρων λογιστικού μοντέλου Συστημάτων Διοίκησης.....	113
Πίνακας 45: Πίνακας Κατάταξης Διατεταγμένου Λογιστικού Μοντέλου βάσει των Συστημάτων Διοίκησης.....	114
Πίνακας 46: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων .....	115
Πίνακας 47: Πρόβλεψη παραμέτρων λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων .....	116
Πίνακας 48: Πίνακας κατάταξης διατεταγμένου λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων...	117

## **Κατάλογος Διαγραμμάτων**

Διάγραμμα 1: Απεικόνιση οριζόντιας και κάθετης αλυσίδας αξία. Πηγή: PricewaterhouseCoopers.....	20
Διάγραμμα 2: Στρατηγική γρήγορης απόκρισης (QR Strategy) [8].....	22
Διάγραμμα 3: Σχηματική αλληλεπίδραση των ενοτήτων CPS στην παραγωγική διαδικασία. [18] .....	26
Διάγραμμα 4: Αρχιτεκτονική 5C των CPS στον κλάδο μεταποίησης. [18].....	27
Διάγραμμα 5: Διαφορές μεταξύ CPS και IOT. [20].....	28
Διάγραμμα 6:Κατηγοριοποιήσεις της ανάλυσης δεδομένων. Πηγή: Datafloq.com.....	29
Διάγραμμα 7: «Μοντέλο «Μπανιέρας».....	30
Διάγραμμα 8: Δείκτης ψηφιακού μετασχηματισμού των χωρών της Ευρώπης (Digital Economy and Society Index, DESI) για το 2020. Πηγή: European Commission .....	35
Διάγραμμα 9: Τυπικός χάρτης ρεύματος αξίας (VSM). Πηγή: Industr.com.....	43
Διάγραμμα 10: Κύκλος Plan - Do - Check – Act, Πηγή: ICT Institute (ICTI BV).....	45
Διάγραμμα 11: Βαθμίδες τυπικής απόκλισης κανονικής κατανομής.....	47
Διάγραμμα 12: Διάγραμμα DMAIC.....	49
Διάγραμμα 13: Τα 14 σημεία της ΔΟΠ του Deming. Πηγή Asq.com.....	51
Διάγραμμα 14: Διευρυμένο σύστημα ERP [78].....	57
Διάγραμμα 15: Λειτουργίες συστήματος διαχείρισης αποθήκης. Πηγή: Wapshangai.com.....	63
Διάγραμμα 16: Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα .....	77
Διάγραμμα 17: Αναγκαιότητα εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα οικοσυστήματα .....	78
Διάγραμμα 18: Τυπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με τα οικοσυστήματα.....	79
Διάγραμμα 19: Απεικόνιση τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	81
Διάγραμμα 20: Απεικόνιση έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με το μέγεθος επιχειρήσεων .....	82
Διάγραμμα 21: Δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών σε σχέση με την ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών .....	83
Διάγραμμα 22:Απεικόνιση τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με την εισαγωγή καινοτόμων παραγωγικών μεθόδων. ....	85
Διάγραμμα 23: Εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας σε σχέση με την ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών.....	86
Διάγραμμα 24: Απεικόνιση εισαγωγής καινοτομιών σε μάρκετινγκ, μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/ υπηρεσιών και υπηρεσίες after sales σε σχέση με την ένταση υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών .....	87
Διάγραμμα 25: Τυπολογία εντάσεως χρήσης Συστημάτων Διοίκησης ανά επιλεγμένο οικοσύστημα.....	90
Διάγραμμα 26: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό .....	91
Διάγραμμα 27: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων. 92	
Διάγραμμα 28: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών .....	93
Διάγραμμα 29: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με την εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας.....	94

Διάγραμμα 30: Απεικόνιση ένταξη χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα .....	97
Διάγραμμα 31: Ένταξη χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού .....	99
Διάγραμμα 32: Ένταξη χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων .....	101
Διάγραμμα 33: Απεικόνιση ένταξη χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών.....	102
Διάγραμμα 34: Ένταξη χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών .....	103
Διάγραμμα 35: Ανάλυση SWOT της Βιομηχανίας 4.0 .....	119

## ***Κατάλογος Εικόνων***

Εικόνα 1: Ιστορική αναδρομή βιομηχανικών επαναστάσεων [1] .....	18
Εικόνα 2: Σχηματική απεικόνιση δικτύου RFID, Πηγή: Bluekaizen.org.....	19
Εικόνα 3: Διασυνδεδεμένα «πράγματα» (Internet of Things).....	25
Εικόνα 4: Προβολή οπτικών πληροφοριών μηχανολογικού εξοπλισμού μέσω Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) .....	31
Εικόνα 5: Χρήση γυαλιών επαυξημένης πραγματικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα της CCHBC Πηγή: CCHBC.....	31

## *Εισαγωγή*

Η Βιομηχανία 4.0 αποτέλεσε μια από τις πιο δημοφιλείς βιομηχανικές έννοιες της περασμένης δεκαετίας, και έχει θέσει ήδη τις βάσεις για να αποτελέσει αντικείμενο έντονης συζήτησης τα επερχόμενα χρόνια. Η επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, άλλοτε πιο έντονη και άλλοτε λιγότερο, έχει επιφέρει ήδη σημαντικές αλλαγές στην κοινωνία, την καθημερινότητα και την εργασία. Ένας από τους κλάδους που παραδοσιακά διαμορφώνει και διαμορφώνεται από την τεχνολογία, είναι ο κλάδος της δευτερογενούς παραγωγής, και ειδικά ο κλάδος της μεταποίησης. Ακόμη, ανατρέχοντας στην ιστορία της βιομηχανίας εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι ραγδαίες τεχνολογικές μεταβολές του κλάδου ήταν τόσο ουσιαστικές για την κοινωνία και τον πολιτισμό ώστε να τους αποδοθεί ο όρος «βιομηχανικές επαναστάσεις». Ο συνδυασμός των παραπάνω παρατηρήσεων οδηγεί στην υπόθεση ότι η περαιτέρω αυτοματοποίηση και ανταλλαγή δεδομένων στις τεχνολογίες παραγωγής, θέτει τις βάσεις μιας νέας ραγδαίας εξέλιξης με τίτλο 4<sup>η</sup> Βιομηχανικής Επανάσταση.

Με την κρίση της πανδημίας COVID-19, η αναπόφευκτη επιτάχυνση προς την ψηφιοποίηση διαδικασιών προσέφερε αρκετές λύσεις βελτίωσης της καθημερινότητας και της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Μάλιστα, παρά την γενικότερη δυσκολία της συγκεκριμένης περιόδου, η τεχνολογία στάθηκε ως αρωγός σε ολόκληρη ανθρωπότητα αποδεικνύοντας, ακόμα και στους πιο δύσπιστους, τις προοπτικές της. Παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες Νέες Τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 σχεδιάστηκαν για να λύσουν ζητήματα του μεταποιητικού κλάδου, υπηρέτησαν τις απρόσμενες κοινωνικές ανάγκες και την ομαλότερη κοινωνική προσαρμογή σε μια νέα προσωρινή πραγματικότητα. Με αυτόν τον τρόπο στάθηκε δυνατό να συνεχιστεί έστω και εξ-αποστάσεως η λειτουργία των επιχειρήσεων και να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες.

Ο μεταποιητικός κλάδος της χώρας μας συνεισφέρει σημαντικά μικρότερο ποσοστό στο ΑΕΠ, συγκριτικά με τον μέσο Ευρωπαϊκό όρο ως αποτέλεσμα μιας περιόδου αποβιομηχάνισης. Παράλληλα, λίγες ελληνικές επιχειρήσεις κατάφεραν να διαπρέψουν διεθνώς στον κλάδο της δευτερογενούς παραγωγής, τις προηγούμενες δεκαετίες. Πλέον, είναι ξεκάθαρο πως η Ελλάδα δεν επένδυσε όπως θα έπρεπε στις τεχνολογίες της 3<sup>ης</sup> Βιομηχανική Επανάσταση και η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων της δεν ήταν εφάμιλλη άλλων χωρών. Έτσι, σε μια προσπάθεια τερματισμού των λαθών του παρελθόντος, θα πρέπει να τεθούν από νωρίς τα θεμέλια και οι σχεδιαστικές αρχές της Βιομηχανίας 4.0 μεταβάλλοντας τις επιχειρήσεις, την κοινωνία και το κράτος.

Σε αυτό το πλαίσιο, είναι επιτακτική ανάγκη η μελέτη και ανάδειξη όλων των χαρακτηριστικών που συνεισφέρουν στην παραγόμενη προστιθέμενη αξία των προϊόντων και των υπηρεσιών. Επιπλέον, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να προβλεφθούν οι επερχόμενες μεταβολές των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών, ώστε να αποκτηθεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην χρήση των νέων αρχών στις διαδικασίες παραγωγής. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων στο περιβάλλον της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Βιομηχανίας 4.0.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας αναλύονται οι σχεδιαστικές αρχές της Βιομηχανίας 4.0 (Industry 4.0) και παρουσιάζεται η λειτουργία και τα οφέλη του «έξυπνου» εργοστασίου (smart factory). Στη συνέχεια, αναλύονται οι Νέες Τεχνολογίες που αποτελούν τα κατάλληλα εργαλεία της εφαρμογής των αρχών στο

πλαίσιο του «έξυπνου εργοστασίου». Ακόμη, αναλύονται οι απαραίτητες ψηφιακές δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού στην εποχή της ψηφιοποίησης. Συμπληρωματικά, στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται οι βασικοί δείκτες Ψηφιακής Ετοιμότητας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο χάρτη, και αναλύεται εκτενέστερα η θέση της Ελλάδας σε αυτόν. Τέλος, αναλύονται οι παράγοντες ψηφιοποίησης που επιταχύνθηκαν από την πανδημία COVID-19, και αναφέρονται παραδείγματα χρήσης Νέων Τεχνολογιών σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο

Στο δεύτερο κεφάλαιο και στο τρίτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται θεωρητική εισαγωγή στις έννοιες των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων αντίστοιχα. Στόχος της συγκεκριμένης ανάλυσης είναι ανάδειξη των προοπτικών των συστημάτων στο τεχνολογικά εξελιγμένο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η πρωτογενής έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το IOBE για λογαριασμό του ΣΕΒ, με στόχο την καταγραφή των κύριων τάσεων σε θέματα ανάπτυξης και διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού, επιχειρηματικής δομής και στρατηγικής, καθώς και σε θέματα παραγωγικότητας, αυτοματισμού και οργάνωσης εργασίας. Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 831 ελληνικών βιομηχανικές επιχειρήσεις. Η δευτερογενής επεξεργασία των αποτελεσμάτων της πρωτογενούς έρευνας από την οποία προκύπτουν οι κατάλληλοι δείκτες και τα συμπεράσματα, παρουσιάζονται στην συνέχεια της εργασίας.

Το πέμπτο κεφάλαιο αποτελεί το κεφάλαιο της εμπειρικής ανάλυσης, το οποίο αναπτύσσεται σε τρεις άξονες εμπειρικής ανάλυσης. Αναλυτικότερα, οι τρεις διαμορφωμένες τυπολογίες αφορούν την ένταση χρήσης των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων και στοχεύουν στην ανάπτυξη κατάλληλων συσχετίσεων με την επίδραση του επερχόμενου Ψηφιακού Μετασχηματισμού, την ένταξη στα εκάστοτε οικοσυστήματα, το μέγεθος των επιχειρήσεων, την εισαγωγή καινοτομιών και άλλων παραμέτρων.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τρία διατεταγμένα λογιστικά μοντέλα πρόβλεψης της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, χρησιμοποιώντας σαν βάση τους τρεις προεπιλεγμένους άξονες. Έτσι, δίνεται η δυνατότητα πρόβλεψης της επίδρασης της ψηφιοποίησης διαθέτοντας σαν ανεξάρτητη μεταβλητή είτε την ανάγκη χρήσης των διάφορων Νέων Τεχνολογιών, είτε των Συστημάτων Διοίκησης, είτε των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Στο έβδομο κεφάλαιο, πραγματοποιείται μια ανάλυση SWOT και ερμηνεύονται τα αποτελέσματα των στατιστικών συσχετίσεων και των μοντέλων πρόβλεψης μέσω της εξαγωγής των κύριων συμπερασμάτων. Τέλος, διαμορφώνονται προτάσεις διερεύνησης πιθανών μελλοντικών βημάτων και κατευθύνσεων, με στόχο την περαιτέρω εξέλιξη της πρωτογενούς, και κατά επέκταση της δευτερογενούς, έρευνας.

## Κεφάλαιο 1: Βιομηχανία 4.0



## 1.1 Ιστορική αναδρομή – Από την 1<sup>η</sup> έως την 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση

Οι βιομηχανικές επαναστάσεις αποτελούν σταθμούς ορόσημο για την εξέλιξη της ανθρωπότητας. Ως έννοιες, είναι συνυφασμένες με την κοινωνική πρόοδο και την διαρκή θέληση της ανθρωπότητας για εξέλιξη. Μπορεί η ανθρωπότητα να παρέμεινε ουσιαστικά στάσιμη για χιλιετίες, όμως η πρόοδος που σημειώθηκε τα τελευταίες εκατονταετίες στους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας, έχει βελτιώσει απροσδόκητα την καθημερινότητα.

Η 1<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση έλαβε χώρα στην Μεγάλη Βρετανία από τα μέσα του 18<sup>ου</sup> αιώνα μέχρι και τα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα, αποτελώντας την πρώτη συγκροτημένη προσπάθεια για μηχανοποίηση συγκεκριμένων χειρωνακτικών εργασιών. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε με ευκολία ότι οι συνθήκες αυξημένου πληθυσμού, και κατ' επέκταση αυξημένης ζήτησης προϊόντων, σε συνδυασμό με το οικονομικό σύστημα της ελεύθερης αγοράς αποτέλεσαν τον κινητήριο μοχλό της τεχνολογικής εξέλιξης. Έτσι, οι κλωστικές και υφαντικές μηχανές που εφευρέθηκαν επέτρεψαν την μαζική παραγωγή προϊόντων, οδηγώντας την οικονομία της Μεγάλης Βρετανίας σε ισχυρή ανάπτυξη. Επιπλέον, σημαντικές μηχανικές βελτιώσεις κατέστησαν την ατμομηχανή σύμβολο της Επανάστασης, αναπτύσσοντας τον κλάδο των μεταφορών και κατά επέκταση την βιομηχανική παραγωγή.

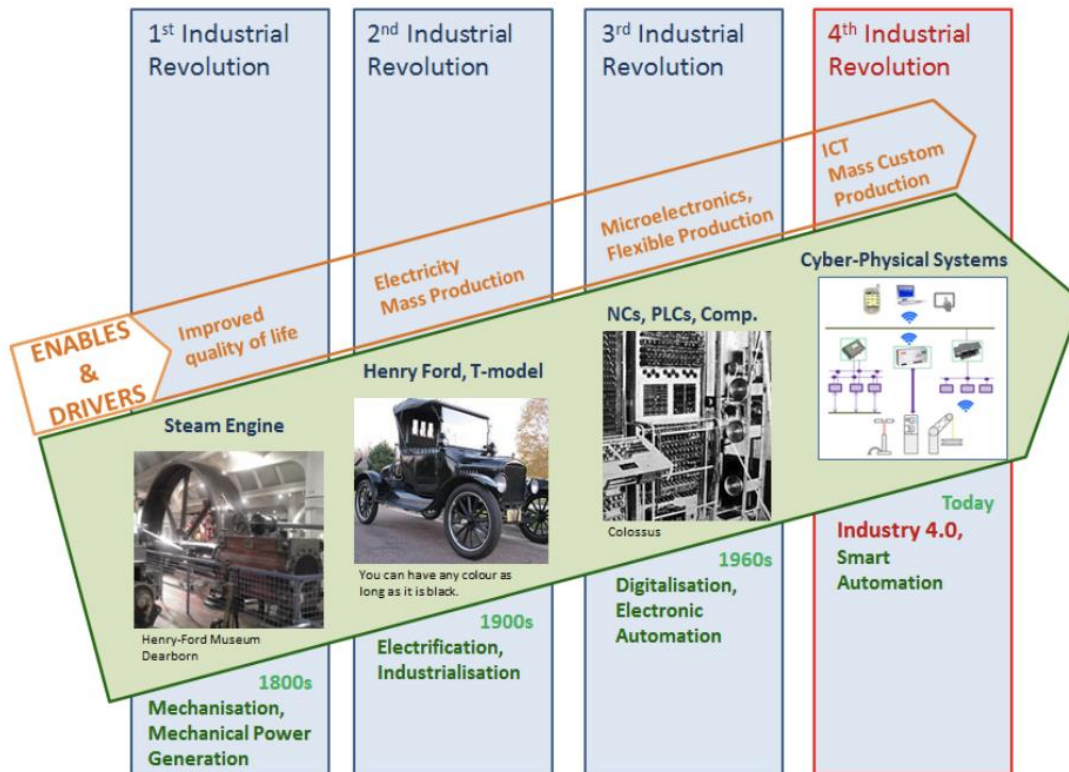
Ακολούθησε η 2<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση, από την δεκαετία του 1870 έως και τα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα, επιφέροντας τον εξηλεκτισμό της παραγωγικής διαδικασίας. Η αξιοποίηση της ηλεκτρικής ενέργειας άνοιξε τον δρόμο για την μαζική παραγωγή, και την αναθεώρηση του καταμερισμού εργασιών μέσα από την αλλαγή της γραμμής παραγωγής του Φορντ. Την ίδια εποχή, η χρήση των τεχνολογικών συστημάτων, όπως του τηλεγράφου και του σιδηροδρομικού δικτύου επέφερε νέα αύξηση της παραγωγικής δραστηριότητας.

Η 3<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση άνοιξε από το 1969 μέχρι και τη σημερινή εποχή, βασισμένη στην αυξανόμενη χρήση της τεχνολογίας και της πληροφορικής στις διαδικασίες μεταποίησης. Έτσι, η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών για την οργάνωση των βασικών επιχειρησιακών πληροφοριών συνοδευόμενη από την ηλεκτρονική επικοινωνία των μηχανών και την έλευση του διαδικτύου, οδήγησαν σε αύξηση της παραγωγικής ικανότητας τις βιομηχανίες. Τα νέα συστήματα διοίκησης και πληροφοριακά συστήματα που δημιουργήθηκαν κατά την συγκεκριμένη περίοδο, επέφεραν παραγωγική αυτοματοποίηση και αύξηση της ποσότητας και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Δυστυχώς, η αντίστοιχη περίοδος για την Ελλάδα χαρακτηρίστηκε από ευρεία αποβιομηχανοποίηση, δυσχεραίνοντας την ανταγωνιστική ισχύ της χώρας στον καταμερισμό εργασίας. Έτσι, παρά τις καλές επιδόσεις σε πρωτογενή και τριτογενή τομέα, η Ελλάδα έχασε σταδιακά το τρένο της οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης στον μεταποιητικό τομέα.

Η ιδέα της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης γεννήθηκε στην Γερμανία, στις αρχές τις δεκαετίας 2010, στοχεύοντας στην περαιτέρω μηχανοργάνωση της δευτερογενούς παραγωγής. Η Βιομηχανία 4.0, γνωστή και ως βιομηχανικό διαδίκτυο των αντικειμένων (Industrial Internet of Things, IIoT), στοχεύει στην βελτίωση της αποδοτικότητας των μεταποιητικών επιχειρήσεων μέσα από ραγδαίες τεχνολογικές αλλαγές. Πρακτικά, το επερχόμενο μοντέλο παραγωγής εκτιμάται πως θα κάνει χρήση των κυβερνοφυσικών συστημάτων (CPS) και του διαδικτύου των πραγμάτων (IIoT) προκειμένου να ληφθούν αποκεντροποιημένες αποφάσεις ευέλικτης μαζικής παραγωγής στο έξυπνο εργοστάσιο (smart factory) [1].

Έτσι, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των βιομηχανιών εκτιμάται πως είναι σε θέση να προκαλέσει σημαντικές καινοτομικές εξελίξεις στα σημερινά επιχειρησιακά μοντέλα. Οι επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες δημιουργούν σημαντικές ευκαιρίες για την Ελλάδα, δεδομένου ότι μπορούν να γίνουν χωρίς να χαθεί χρόνος για την απόσβεση μη πραγματοποιηθέντων παλαιότερων τεχνολογικών επενδύσεων.

Παρακάτω απεικονίζεται η ιστορική σειρά των βιομηχανικών επαναστάσεων, καθώς και κάποιιοι από τους σημαντικότερους οδηγούς προς την κάθε εξέλιξη.



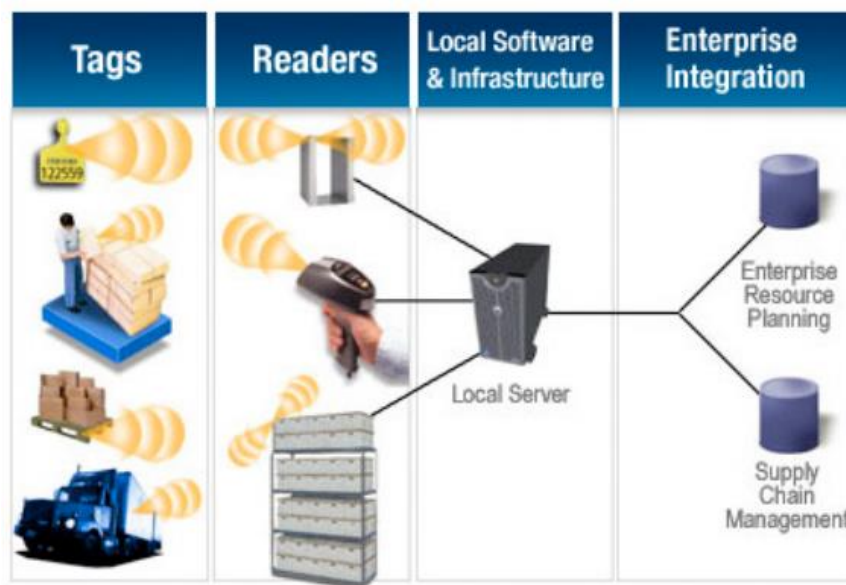
Εικόνα 1: Ιστορική αναδρομή βιομηχανικών επαναστάσεων [1]

## 1.2 Έξυπνο Εργοστάσιο (Smart Factory)

Το έξυπνο εργοστάσιο αποτελεί μια από τις βασικότερες έννοιες του της Βιομηχανίας 4.0. Σε αντίθεση με το παραδοσιακό μοντέλο παραγωγής, τα επιμέρους συστήματα ενός έξυπνου εργοστασίου μπορούν να επιβλέπουν τις παραγωγικές διεργασίες, να δημιουργούν εικονικούς δίδυμους κόσμους και να λαμβάνουν αποκεντρωμένες αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο. Επιπροσθέτως, κάτι τέτοιο ανοίγει τον δρόμο για την αξιοποίηση μιας ευρείας βάσης δεδομένων προκειμένου να λαμβάνονται ορθότερες αποφάσεις. [2], [3]

### 1.2.1 Λειτουργία έξυπνου εργοστασίου

Στο πλαίσιο λειτουργίας ενός έξυπνου εργοστασίου, πρέπει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στην συνεργασία έξυπνου εξοπλισμού και έξυπνου προϊόντος, επιβλεπόμενα από έξυπνο χειριστή και οργανωμένα από έξυπνο σύστημα διαχείρισης πόρων και λειτουργιών. Η ορθή συνεργασία των παραπάνω, επιτρέπει την απεμπλοκή από την σειριακή γραμμή παραγωγής, με αποτέλεσμα την αδιάλειπτη λειτουργία της παραγωγής παρά τις επιμέρους αποτυχίες που μπορούν να συμβούν. Έτσι, μια έξυπνη συσκευασία ενός προϊόντος μπορεί να επικοινωνεί με τον μηχανολογικό εξοπλισμό δίνοντας πληροφορίες για την εξατομικευμένη συνταγή παραγωγής του προϊόντος, αποφεύγοντας τους νεκρούς χρόνους αλλαγής καλουπιών της παραδοσιακής μαζικής παραγωγής. Η συγκεκριμένη τεχνολογία ταυτοποίησης γίνεται με την χρήση ραδιοσυχνοτήτων (RFID) και αποτελεί εξέλιξη των γνωστών ραβδωτών κωδικών (barcode). [3]



Εικόνα 2: Σχηματική απεικόνιση δικτύου RFID, Πηγή: Bluekaizen.org

Με την χρήση αυτής της τεχνολογίας, το προϊόν μετατρέπεται σε ζωντανό μέρος με αναρίθμητα οφέλη, όπως η δυνατότητα καταγραφής παραμέτρων και συνθηκών παραγωγής και αποθήκευσης αλλά και η χρήση των έξυπνων λειτουργιών για λόγους marketing μέσω διαδραστικών διαγωνισμών στα κοινωνικά δίκτυα.

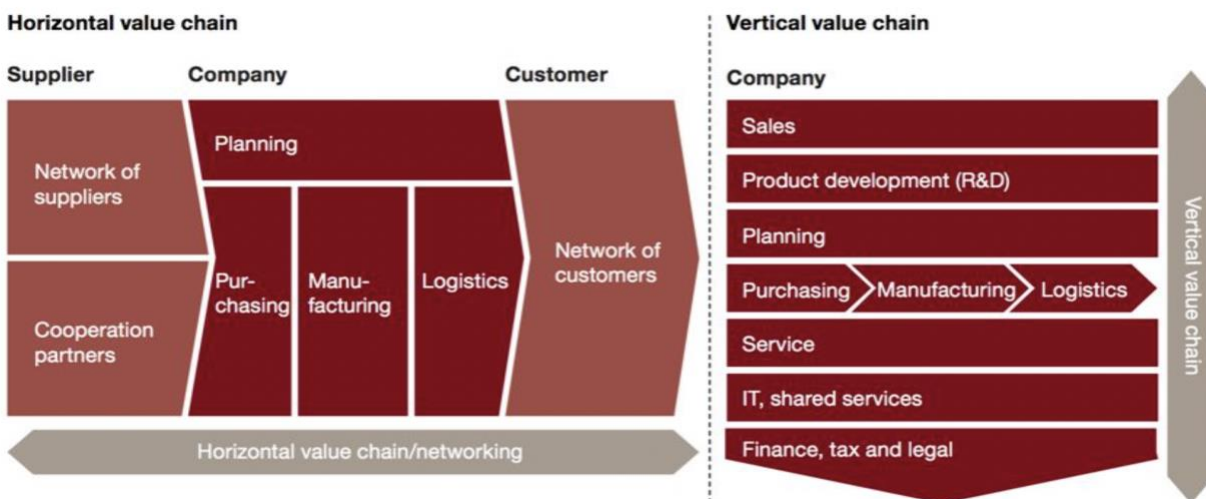
### 1.2.2 Ενσωμάτωση των τεχνολογικών αλλαγών στην αλυσίδα αξίας

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνει αντιληπτό πως τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 θα πρέπει να εξεταστούν και διαμορφωθούν προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις :

- Οριζόντια ολοκλήρωση που αφορά την ενσωμάτωση των τεχνολογιών εκτός των συνόρων της επιχείρησης, δηλαδή μεταξύ προμηθευτών και πελατών. Έτσι, με τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που προκύπτουν από την συγκεκριμένη ολοκλήρωση, το ψηφιοποιημένο οριζόντιο δίκτυο, εξασφαλίζει την δημιουργία ενός αποδοτικού οικοσυστήματος. [4]

- Κάθετη ολοκλήρωση που εστιάζει στις επιχειρησιακές λειτουργίες μιας εταιρείας προκειμένου να δημιουργηθεί ευελιξία στην παραγωγική δυνατότητα, συνδυαστικά με τα υπόλοιπα υποσυστήματα. Έτσι, η τεχνολογική ολοκλήρωση των πληροφοριακών συστημάτων με την χρήση αισθητήρων και έξυπνων μηχανών, επιτρέπει τις αυτοματοποιημένες ψηφιακές προσομοιώσεις με σκοπό την άμεση λήψη ορθών επιχειρησιακών αποφάσεων. Οι συγκεκριμένες αποφάσεις υλοποιούνται σε τελικό στάδιο στον φυσικό κόσμο. [5]
- Από άκρη έως άκρη της αλυσίδας αξίας, συμπεριλαμβανομένης της εφοδιαστικής αλυσίδας και του κύκλου ζωής των προϊόντων. Η ευρεία συνεργασία των προμηθευτών, της εταιρείας και των πελατών, με την αξιοποίηση των αντίστοιχων τεχνολογιών θα επιτρέψει τη δημιουργία νέων ψηφιακών επιχειρηματικών μοντέλων. Έτσι, είναι δυνατό να δημιουργηθούν καινοτόμα προϊόντα και τεχνολογίες οι οποίες θα ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των πελατών. [4]

Η αλυσίδα αξίας χωρίζεται σε οριζόντια και κάθετη μορφή ανάλογα με τον διαχωρισμό των λειτουργιών, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα:



Διάγραμμα 1: Απεικόνιση οριζόντιας και κάθετης αλυσίδας αξία. Πηγή: [PricewaterhouseCoopers](#)

### 1.2.3 Οφέλη ορθής ενσωμάτωσης στο έξυπνο εργοστάσιο

Συνολικά, η προοπτική μετατροπής των εργοστασίων σε «έξυπνα εργοστάσια» πηγάζει ως φυσικό επακόλουθο της εξέλιξης της τεχνολογίας και της εξάντλησης των παραδοσιακών τρόπων αύξησης της παραγωγικότητας και των κερδών στον μεταποιητικό κλάδο. Επιπροσθέτως, η μείωση του παραγωγικού κόστους με την εισαγωγή των συστημάτων διοίκησης, όπως η Λιτή Παραγωγή έχει ήδη εφαρμοστεί από πολλές εταιρείες, εξαντλώντας τις προοπτικές για περαιτέρω αξιοποίηση. Σε αυτό το περιβάλλον, η Βιομηχανία 4.0, μέσα από το έξυπνο εργοστάσιο, μπορεί να προσφέρει τα εξής οφέλη [1]:

- Μείωση του κόστους παραγωγής έως και 30%, έπειτα από την κάθετη ολοκλήρωση

- Μείωση του λογιστικού κόστους έως 30% έπειτα από την οριζόντια ολοκλήρωση
- Μείωση της διαχείρισης ποιότητας έως και 20% έπειτα από την κάθετη ολοκλήρωση
- Αύξηση της παραγωγικής ευελιξίας με ταυτόχρονη μείωση του χρόνου διάθεσης προϊόντων στην αγορά έπειτα από την κάθετη και οριζόντια ολοκλήρωση
- Αποδοτικότερη χρήση φυσικών και ενεργειακών πόρων

### 1.3 Θεμελιώδεις Σχεδιαστικές Αρχές της Βιομηχανίας 4.0

Η εξέλιξη της τεχνολογίας βασίζεται πάνω σε συγκεκριμένους άξονες. Οι βασικές σχεδιαστικές αρχές, όπως αυτές αναλύονται στα επόμενα έξι υποκεφάλαια, είναι οι εξής [6]:

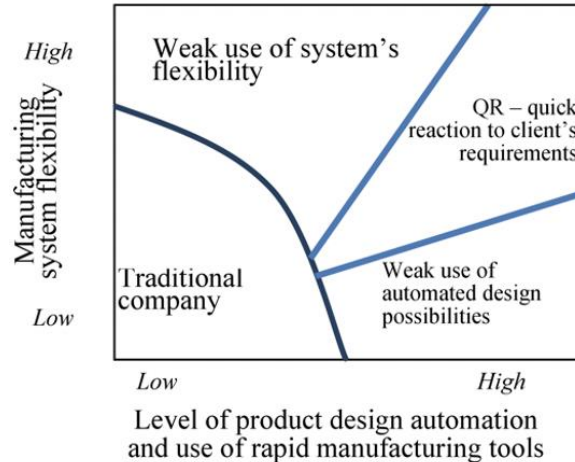
- Διαλειτουργικότητα (Interoperability) συστημάτων και προϊόντων
- Εικονικότητας (Virtualization) διεργασιών
- Αποκέντρωση (Decentralisation) του χώρου λήψης αποφάσεων
- Δυνατότητα λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο (Real-time capability)
- Υπηρεσιοστραφής Αρχιτεκτονική (Service Orientation)
- Οργάνωση σε ενότητες (Modularity)

#### 1.3.1 Διαλειτουργικότητα (Interoperability)

Η έννοια της διαλειτουργικότητας συχνά συγγέεται με την έννοια της συμβατότητας, όμως διαφέρουν σημαντικά. Στη Βιομηχανία 4.0, η διαλειτουργικότητα συναντάται τόσο σε συστήματα, όσο και σε προϊόντα. [6], [7].

Αναφερόμενοι σε έξυπνα προϊόντα, διαλειτουργικότητα είναι η ικανότητα ενός προϊόντος να παραμένει ποιοτικά και ποσοτικά σταθεροποιημένο, παρά τις αλλαγές του βιομηχανικού εξοπλισμού ή των κατασκευαστών κατά την διαδικασία παραγωγής του [6]. Ο σχεδιασμός των συγκεκριμένων προϊόντων, αυξάνει την ελαστικότητα των διαδικασιών παραγωγής, και σε συνδυασμό με τη χρήση αυτοματισμών στην παραγωγική διαδικασία επιτρέπει τη Στρατηγική γρήγορης απόκρισης (Quick Responce Strategy). [8]





Διάγραμμα 2: Στρατηγική γρήγορης απόκρισης (QR Strategy) [8]

Αναφερόμενοι σε συστήματα, διαλειτουργικότητα ενός συστήματος ονομάζεται η δυνατότητα επικοινωνίας με άλλα συστήματα, προκειμένου να γίνει ανταλλαγή και επεξεργασία πληροφοριών όπου αυτό κριθεί απαραίτητο. Η ενσωμάτωση της διαλειτουργικότητας σε βιομηχανικές επιχειρήσεις είναι πολλαπλή, καθώς μπορεί να γίνει τόσο οριζόντια, όσο κάθετα, όσο και από άκρη σε άκρη. Ουσιαστικά με αυτόν τον τρόπο, ένα σύστημα μπορεί να αλληλεπιδρά είτε με άλλα δίκτυα επιχειρηματικής αξίας, είτε με τα υπόλοιπα συστήματα της παραγωγικής διαδικασίας, είτε ακόμη και με ολόκληρη την αλυσίδα προϊόντων. [7], [9]

Συνολικά, η διαλειτουργικότητα των συστημάτων αλλά και των προϊόντων μπορεί να επιφέρει αποδοτικότερες διεργασίες όσον αφορά την χρήση πόρων αλλά και τη χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού βελτιώνοντας τον κύκλο ζωής του.

### 1.3.2 Εικονικότητα (Virtualisation)

Δεδομένων των παρόντων τεχνολογικών δυνατοτήτων, έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η δημιουργία εικονικών κόσμων, κατά ακριβή αντιγραφή του πραγματικού. Με την δημιουργία ενός ψηφιακού διδύμου, γνωστό και ως digital twin, και την ενσωμάτωση βιομηχανικών διεργασιών και δεδομένων πραγματικού χρόνου από αισθητήρες σε αυτό, μπορεί να προκύψει ένα σημαντικό εργαλείο πρόβλεψης σφαλμάτων και λήψης αποφάσεων [6], [9]. Έτσι, θα μπορέσει να εκτιμηθεί καλύτερη η συμβολή των νέων τεχνολογικών λύσεων, όπως πχ το πιθανό όφελος από την διαλειτουργικότητα των μηχανών παραγωγής. Επίσης, οι βιομηχανικές εφαρμογές της εικονικότητας μπορούν να περιλαμβάνουν την εκπαιδευτική εκμάθηση των διεργασιών από το εργαζόμενο ανθρώπινο δυναμικό, ή ακόμα και την μάθηση διατάξεων ασφαλείας σε εικονικά σενάρια ατυχήματος. Μια ακόμα σημαντική εφαρμογή είναι η διερεύνηση φιλικότερων παραγωγικών πρακτικών προς το περιβάλλον. Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα μείωσης βιομηχανικών αποβλήτων και αύξησης της αξιοποίησης αποβλήτων από άλλες βιομηχανίες. [10]

### 1.3.3 Αποκέντρωση (Decentralisation)

Μια ακόμη σημαντική αρχή της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης είναι η αποκέντρωση. Η συγκεκριμένη έννοια αναφέρεται τόσο σε χωροταξικό επίπεδο, όσο και σε επίπεδο λήψης αποφάσεων. Σε χωροταξικό επίπεδο, η αποκέντρωση οδηγεί σε καλύτερη αξιοποίηση των διαθέσιμων κεφαλαίων καθώς και των διαθέσιμων τοπικών πόρων. Επιπρόσθετα, η αποκέντρωση οδηγεί σε αυξημένη ικανότητα λήψης αποφάσεων από το προσωπικό των τοπικών εταιρειών και από τις παραγωγικές μηχανές, όμως ενώ κάτι τέτοιο θα ήταν φαινομενικά κατά των αρχών του Lean Manufacturing, εντούτοις είναι αναγκαίο για την παραγωγή εξατομικευμένων προϊόντων [6]. Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται δυνατή η παράκαμψη ενός συστήματος κεντρικών υπολογιστών που υπηρετούν ιεραρχικές αποφάσεις, προς όφελος της στρατηγικής γρήγορης απόκρισης [10]. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο της στρατηγικής γρήγορης απόφασης θα μπορούσαμε να εντάξουμε την επιλογή μιας εταιρείας να αγοράσει κάποιες πρώτες ύλες από τοπικό παραγωγό, δράττοντας μιας τοπικής, οικονομικότερης ή ποιοτικότερης, ευκαιρίας.

### 1.3.4 Δυνατότητα λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο (Real-time capability)

Η λειτουργία σε πραγματικό χρόνο είναι ιδιαίτερα σημαντική για την άμεση και ορθή λήψη αποφάσεων. Αρχικά, η δημιουργία μιας τράπεζας δεδομένων, η οποία θα συλλέγει δεδομένα πραγματικού χρόνου από μια βιομηχανική μονάδα, και συγκεκριμένα από μηχανολογικό εξοπλισμό, έξυπνα προϊόντα, το εργαζόμενο προσωπικό, καθώς και από τους υπόλοιπους τομείς ενδιαφέροντος όπως πιθανοί πελάτες ή προμηθευτές, μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη Βιομηχανία 4.0. Τα δεδομένα πραγματικού χρόνου οδηγούν σε συνεχή προσαρμογή του όγκου παραγωγής βάσει της ζήτησης για αποφυγή υπερπαραγωγής, που συνεπάγεται την ορθότερη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και ενεργειακών αποθεμάτων. [6]

### 1.3.5 Υπηρεσιοστραφής Αρχιτεκτονική (Service Orientation)

Η 4<sup>η</sup> βιομηχανική επανάσταση ανοίγει τον δρόμο για την διαμόρφωση νέων επιχειρηματικών μοντέλων, όπως την παραγωγή προϊόντων με σκοπό την παροχή υπηρεσιών από αυτά. Έτσι, οι μεγάλες εταιρείες μπορούν να ξεπεράσουν την βασική δραστηριότητα τους (core business) προς εξέλιξη νέων και καινοτόμων ιδεών και αποφυγή επερχόμενων κινδύνων. Παραδείγματος χάριν, μια βιομηχανία παραγωγής αυτοκινήτων μπορεί να εισάγει μια υπηρεσία χρήσης των προϊόντων της, όπου οι αγοραστές θα αγοράζουν τον χρόνο χρήσης του προϊόντος στο πλαίσιο της οικονομίας διαμοιρασμού. Τα έξυπνα προϊόντα που θα παράγονται από τις συγκεκριμένες εταιρείες δύναται να συμβάλλουν σημαντικά σε ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας, όπου η επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των προϊόντων θα είναι αποτελεσματική, αφού θα προωθείται από την ίδια την κατασκευάστρια επιχείρηση. Βέβαια, θα πρέπει να μελετηθούν έντονα τα στοιχεία της ευρύτερης αγοράς προκειμένου να διαφυλαχθεί ότι η παροχή τέτοιων υπηρεσιών, δεν θα μειώσει τα κέρδη των βασικών δραστηριοτήτων των εμπλεκόμενων επιχειρήσεων. [6], [11]

### 1.3.6 Οργάνωση σε ενότητες (Modularity)

Η δομοστοιχείωση των συστημάτων παραγωγής επιτρέπει την αυξημένη ευελιξία των παραγωγικών δυνατοτήτων, αφού οδηγεί αρχικά σε μεμονωμένη οργάνωση των επιμέρους λειτουργιών, όπως σχεδιασμός προϊόντος, προγραμματισμός παραγωγής και παραγωγή προϊόντος. Εν συνεχεία, οι συγκεκριμένες διαδικασίες διασυνδέονται μεταξύ τους και διαλειτουργούν. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται καλύτερη χρήση των βιομηχανικών πόρων καθώς και αυξημένος κύκλος ζωής των μηχανών παραγωγής. [6], [7]

## 1.4 Νέες Τεχνολογίες Βιομηχανίας 4.0

Σε αυτή την ενότητα θα αναλυθούν οι κύριες χαρακτηριστικές έννοιες, που λειτουργούν ως καταλύτες εξέλιξης για την βιομηχανική παραγωγή.

### 1.4.1 Internet of Things

Ο όρος διαδίκτυο των πραγμάτων (ή Internet of Things, IoT) χρησιμοποιείται για την περιγραφή σεναρίων επικοινωνίας των έξυπνων πραγμάτων μεταξύ τους και της αλληλεπίδρασης τους με το φυσικό περιβάλλον. Με την αρχική διατύπωση το 1999, ο όρος ήταν στενά συνδεδεμένος με τις προοπτικές της τεχνολογίας ταυτοποίησης RFID στις εταιρικές εφοδιαστικές αλυσίδες, χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης επίβλεψης [12]. Πλέον, με την εξέλιξη της τεχνολογίας ο όρος «πράγματα» περιλαμβάνει ηλεκτρονικές συσκευές, αισθητήρες και προϊόντα καθημερινής χρήσης που διαθέτουν την ικανότητα ανταλλαγής πληροφοριών μέσω πρωτοκόλλων [13]. Η αλυσίδα της επικοινωνίας κλείνει με τον άνθρωπο, ο οποίος μπορεί να ελέγχει εξ' αποστάσεως τις διασυνδεδεμένες συσκευές μέσω της μεταφοράς κρυπτογραφημένων πληροφοριών.

Έτσι, οι εφαρμογές του διαδικτύου των πραγμάτων διακρίνονται σε δυο βασικές κατηγορίες, τις καταναλωτικές και τις βιομηχανικές. Στη πρώτη κατηγορία εντάσσονται όλες οι εφαρμογές που αποσκοπούν στην βελτίωση της καθημερινότητας στα σπίτια, στους χώρους εργασίας και στις πόλεις [14]. Στην δεύτερη κατηγορία, η δικτύωση των πραγμάτων αποσκοπεί στην βελτίωση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας μέσα από την αλληλεπίδραση μηχανών (machine to machine interaction, M2M) με έξυπνους αισθητήρες χρησιμοποιώντας αναλύσεις πληροφοριακών δεδομένων. Η αλληλεπίδραση των μηχανών (M2M) σε βιομηχανικό επίπεδο δεν είναι μία καινοτόμα ιδέα, καθώς πραγματοποιείται για αρκετές δεκαετίες χάρις την χρήση κλειστών κυκλωμάτων. Εντούτοις, η χρήση κοινής γλώσσας επικοινωνίας, αξιοποιώντας το πρωτόκολλο του διαδικτύου, ανοίγει νέες προοπτικές στην διαχείριση, επίβλεψη και αυτοματοποίηση των βιομηχανικών διεργασιών. [15]





Εικόνα 3: Διασυνδεδεμένα «πράγματα» (Internet of Things)

Έτσι, προκύπτει πως το διαδίκτυο των πραγμάτων χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνολογίες με σκοπό να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ του πραγματικού και του εικονικού κόσμου. Τα βασικότερα χαρακτηριστικά που περιγράφουν αυτή τη γεφύρωση είναι τα εξής [16] :

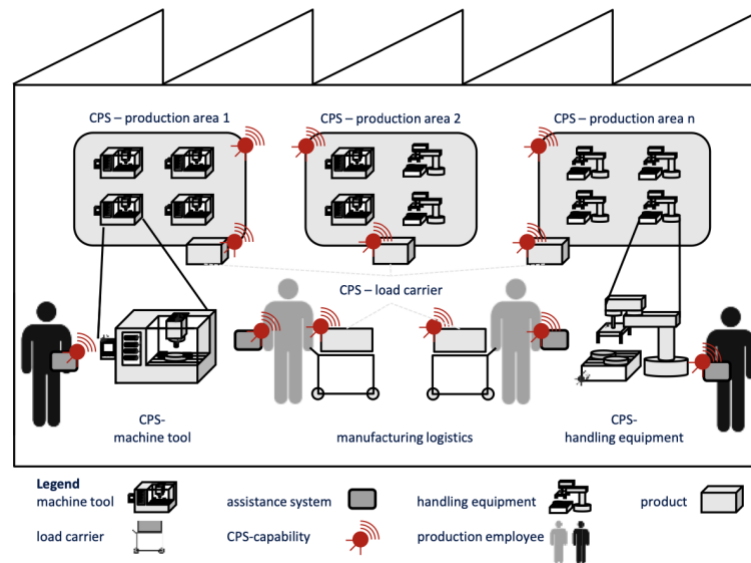
- Συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των αντικειμένων με την χρήση ασύρματων τεχνολογιών
- Διαχείριση ταυτοτήτων των αντικειμένων με σκοπό την ευκολία αναζήτησης πληροφοριών εξ αποστάσεως, σύμφωνα με πρωτόκολλα όπως τα IPv4, IPv6.
- Ταυτοποίηση των μοναδικών αντικειμένων μέσω της χρήσης barcode, ετικετών RFID κλπ
- Ανίχνευση και συλλογή πληροφοριών από τα αντικείμενα μέσω των αισθητήρων
- Απομακρυσμένη ή και αυτόματη ενεργοποίηση αντικειμένων μέσω ειδικών ενεργοποιητών (actuators), για παράδειγμα κατά την πραγματοποίηση μηχανικής κίνησης από ηλεκτρικό σήμα.
- Ενσωματωμένη επεξεργασία πληροφοριών από μικροελεγκτές
- Εντοπισμός φυσικής θέσης μέσω τεχνολογιών απομακρυσμένου εντοπισμού όπως GPS, δίκτυα WLAN, και ετικετών RFID με γνωστές συντεταγμένες
- Επαφή έξυπνων αντικειμένων με ανθρώπινο δυναμικό μέσω κατάλληλου περιβάλλοντος (interface) και καινοτομικών μεθόδων αλληλεπίδρασης.

#### 1.4.2 Κυβερνοφυσικά Συστήματα (Cyber Physical Systems)

Ως κυβερνοφυσικό σύστημα ορίζεται ένα σύνολο μερών που επιτρέπει την διασυνδεδεμένη λειτουργία της φυσικής πραγματικότητας με τις υπολογιστικές και επικοινωνιακές υποδομές. Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να αποτελείται από μικροελεγκτές (microcontrollers) οι οποίοι λαμβάνουν δεδομένα από αισθητήρες (sensors) και εν συνεχεία ρυθμίζουν την λειτουργία των ενεργοποιητών (actuators). Τα συγκεκριμένα συστήματα έχουν την δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ τους μέσω κατάλληλου περιβάλλοντος [17]. Πρακτικά, το επίπεδο του κυβερνοχώρου διαδραματίζει τον ρόλο του κόμβου πληροφοριών, καθώς εκεί συγκεντρώνονται τα δεδομένα προκειμένου να αναλυθούν. Έπειτα, τα δεδομένα μπορούν να αποκτηθούν είτε από αισθητήρες των μηχανών, είτε από την χρήση πληροφοριακών

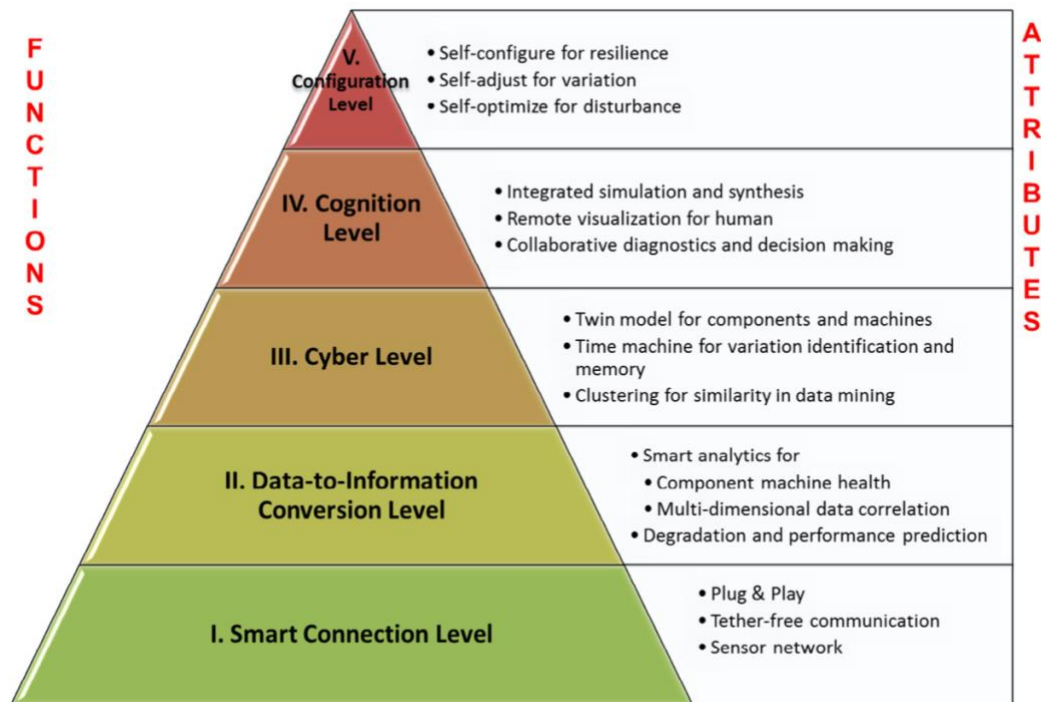
συστημάτων όπως το σύστημα Προγραμματισμού Επιχειρησιακών Πόρων (ERP) και το σύστημα Διαχείρισης Παραγωγής (MES) προκειμένου να εξαχθούν άμεσες επιχειρησιακές αποφάσεις.

Προφανώς, η οργάνωση της παραγωγής με την χρήση των CPS προσφέρει εκτεταμένη παραγωγική ευελιξία, η οποία πηγάζει από την αλληλεπίδραση των μονάδων μεταξύ τους. Με άλλα λόγια, τα στοιχεία συνεργάζονται κάθε στιγμή κατά τον βέλτιστο δυνατό τρόπο, ακόμα και αν αυτό έρχεται σε αντίθεση με την λογική της σειριακής παραγωγικής γραμμής που έχει καθιερωθεί στις μεταποιητικές επιχειρήσεις [3]. Παρακάτω αποτυπώνεται μια τυπική αλληλεπίδραση των ενότητων του κυβερνοφυσικού συστήματος σε μία παραγωγική διαδικασία



Διάγραμμα 3: Σχηματική αλληλεπίδραση των ενότητων CPS στην παραγωγική διαδικασία. [18]

Η δομή του συστήματος CPS για μεταποιητικές βιομηχανίες είναι γνωστή ως η αρχιτεκτονική των 5C, όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί.



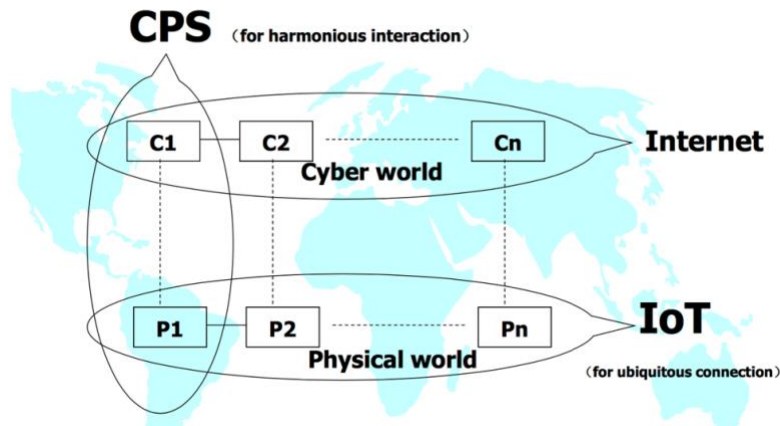
Διάγραμμα 4: Αρχιτεκτονική 5C των CPS στον κλάδο μεταποίησης. [18]

Πιο αναλυτικά:

- Το πρώτο στάδιο είναι το στάδιο της σύνδεσης (connection) των έξυπνων μηχανών, οι οποίες διαθέτουν ικανότητα αυτοαξιολόγησης.
- Στο στάδιο της μετατροπής (conversion) οι μηχανές αναλύουν τα δεδομένα των συνδεδεμένων παραγωγικών μηχανών αποτυπώνοντας τις κρίσιμες λειτουργικές πληροφορίες. Έτσι, προκύπτουν πληροφορίες σχετικά με τις βασικές αποδόσεις ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούνται προβλέψεις για πιθανά μελλοντικά ζητήματα.
- Το επόμενο στάδιο λαμβάνει μέρος στον κυβερνοχώρο (cyber) όπου δημιουργούνται ψηφιακά αντίγραφα (cyber twins) προκειμένου να πραγματοποιηθούν προσομοιώσεις και συγκρίσεις. Τα δεδομένα που θα προκύψουν θα ληφθούν υπόψη στην λήψη αποφάσεων των επόμενων σταδίων.
- Το τέταρτο στάδιο είναι το στάδιο της γνωστικής λειτουργίας (cognition) όπου τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων όλων των σταδίων αναπαρίστανται γραφικά στους χρήστες του συστήματος.
- Στο πέμπτο και τελικό στάδιο της διαμόρφωσης (configuration), οι παραγωγικές μηχανές εκτελούν τις ειλημμένες αποφάσεις σε συνδυασμό με κάποιες διορθωτικές κινήσεις, δεδομένων των τελικών κριτηρίων προτεραιότητας και των πιθανών κινδύνων που δύναται να εμφανιστούν κατά την απρόσμενη λειτουργία.

Αρκετές φορές τα κυβερνοφυσικά συστήματα συγχέονται εννοιολογικά με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT). Πρακτικά, τα πεδία δράσης τους είναι εντελώς διαφορετικά μιας και το διαδίκτυο των πραγμάτων συνδέει φυσικά προϊόντα μεταξύ τους, ενώ το CPS διασυνδέει τις οντότητες του φυσικού χώρου και του κυβερνοχώρου. Με άλλα λόγια, η πληροφορία των συνδεδεμένων σε ένα φυσικό αντικείμενο αισθητήρων

περνάει στην διάσταση του κυβερνοχώρου μέσα από την αποθήκευση σε υπολογιστικά νέφη, προκειμένου να επεξεργαστεί και να επαναπροσδιοριστεί η κατάσταση ενός πραγματικού αντικειμένου στον φυσικό χώρο [19]. Έτσι, η αλληλεπίδραση των ευφών παραγωγικών συστημάτων με τα «έξυπνα προϊόντα» μέσω ετικετών RFID, όπως αναλύθηκε στην προηγούμενη υποενότητα, αντικατοπτρίζει μόνο το αποτέλεσμα του φυσικού κόσμου μιας σύνθετης διαδικασίας. Η αλληλεπίδραση των στοιχείων αποτυπώνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



Διάγραμμα 5: Διαφορές μεταξύ CPS και IOT. [20]

### 1.4.3 Big Data – Analytics

Η απόσπαση και ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου είναι ένα ιδιαίτερα σύγχρονο πεδίο στο οποίο μελετάται η χρήση προηγμένων αναλυτικών τεχνικών έναντι πολύ μεγάλων και ποικίλων συνόλων δεδομένων που δημιουργούνται καθημερινά. Με την χρήση κατάλληλων τεχνικών και τεχνολογιών, τα πολύπλοκα δεδομένα μετατρέπονται σε ένα σύνολο από το οποίο μπορούν να εξαχθούν άξια συμπεράσματα. Διάφορες επιχειρήσεις δημιουργούν βάσεις δεδομένων βασισμένες στην τεχνολογία υπολογιστικού νέφους (cloud computing), προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της παραγωγικής διεργασίας. [21]

Παρόλα αυτά, η ανάλυση δεδομένων μεγάλου όγκου χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς. Αρχικά, είναι σκόπιμο να χωριστεί η ανάλυση δεδομένων σε δυο βασικές ενότητες, την ανάλυση στοιχείων για αποτύπωση παρελθοντικού γεγονότος και την ανάλυση για την πρόβλεψη κάποιου πιθανού μελλοντικού γεγονότος. Όσον αφορά τα παρελθοντικά γεγονότα, η ανάλυση δεδομένων μπορεί να δώσει περιγραφικά και διαγνωστικά αποτελέσματα προκειμένου να προσεγγιστούν ικανοποιητικά τα αίτια ενός γεγονότος. Στην σημερινή εποχή όμως, το ενδιαφέρον των αναλύσεων στρέφεται στο μελλοντική πρόβλεψη, καθώς είναι δυνατή η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που θα αφορά την πρόγνωση των προβλημάτων μέσω κατάλληλων στατιστικών μοντέλων. Ακόμη, μεγάλο ενδιαφέρον υπάρχει γύρω από την χρήση των δεδομένων για βελτιστοποίηση διεργασιών έπειτα από εικονικές δοκιμές.

## The Four Types *of* Data Analytics

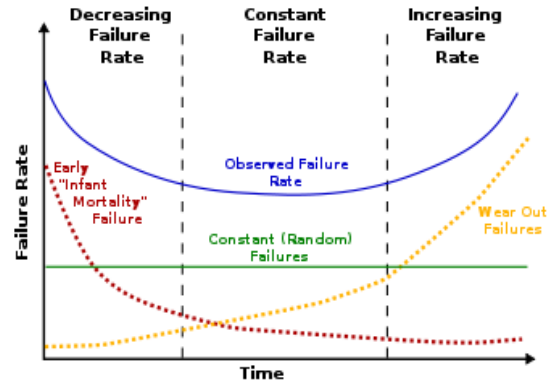


Διάγραμμα 6: Κατηγοριοποιήσεις της ανάλυσης δεδομένων. Πηγή: [Dataflog.com](http://Dataflog.com)

### 1.4.5 Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) και Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η προσπάθεια μίμησης της ανθρώπινης νοημοσύνης από τις υπολογιστικές μηχανές. Η μίμηση της ανθρώπινης νοημοσύνης περιλαμβάνει την αυξανόμενη κατανόηση βάσει των δεδομένων που έχουν δημιουργηθεί, την μάθηση (machine learning), την προσαρμοστικότητα του περιβάλλοντος, και τέλος την εξαγωγή συμπερασμάτων με στόχο την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Ιδιαίτερα χρήσιμη είναι η χρήση της μηχανικής μάθησης σε συνδυασμό με τις βάσεις δεδομένων για την προγνωστική συντήρηση (predictive maintenance). Για την πραγματοποίηση της προγνωστικής συντήρησης αξιοποιούνται δεδομένα υπέρυθρης θερμογραφίας, ανάλυσης υπερήχων, ανάλυσης δονήσεων ή λαδιών. Απώτερος στόχος της ανάλυσης είναι η βελτιστοποίηση της διαθεσιμότητας και της απόδοσης του μηχανολογικού εξοπλισμού μέσω του ακριβούς προσδιορισμού του διαστήματος μέχρι την αστοχία ή την μείωση της απόδοσης. Συνεπώς, ο προσδιορισμός δεν γίνεται με την χρήση στατιστικών δεδομένων για τον μέσο όρο ζωής των εξαρτημάτων, αλλά με την παρακολούθηση των προαναφερθέντων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Όταν το μοντέλο του αλγορίθμου της Μηχανικής Μάθησης προβλέψει την ανάγκη της συντήρησης, τότε αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί προγραμματισμένα και αποτελεσματικά. Παράλληλα, αξιοποιείται η πρότερη εμπειρία σχετικά με την αξιοπιστία των παραγωγικών συστημάτων, που αποτελεί είναι ένα ζήτημα κεντρικού ρόλου στις σύγχρονες βιομηχανίες. Γενικά, ο ρυθμός αποτυχίας του εξοπλισμού και των συστημάτων, σύμφωνα με την μηχανική συστημάτων, ακολουθεί το μοντέλο της «μπανιέρας» (bathtub model), όπως αυτό απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα [22]:



Διάγραμμα 7: «Μοντέλο «Μπανιέρας»

Πλέον, χάρις την επικοινωνία των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και των βάσεων δεδομένων, υπάρχει η δυνατότητα να προβλεφθούν αποτυχίες εξοπλισμού ή συστημάτων, μειώνοντας σημαντικά το ύψος της παραπάνω καμπύλης. Έτσι, στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0 ελαχιστοποιούνται οι παραγωγικές αποτυχίες και κατ' επέκταση μεγιστοποιείται ο λειτουργικός παραγωγικός χρόνος. Βέβαια, τα οφέλη αυτών των αναλύσεων είναι ορατά μόνο αν υπάρχει το κατάλληλα εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό, καθώς τα συμπεράσματα μπορούν να παρερμηνευθούν. Έτσι, στο παράδειγμα της προγνωστικής συντήρησης θα πρέπει να αναλύονται εκτενώς οι επιλογές προς αποφυγή του αυξημένου λειτουργικού κόστους σε περίπτωση υπερβολικής αξιοπιστίας των συστημάτων. Με άλλα λόγια, ο στόχος δεν θα πρέπει να είναι η απόλυτη αξιοπιστία του μηχανολογικού εξοπλισμού και των συστημάτων παραγωγής, αλλά η ορθή λήψη αποφάσεων για την ύπαρξη μηχανολογικά αποδεκτής κατάστασης, δεδομένου του χαμηλότερου δυνατού λειτουργικού κόστους και της μεγαλύτερης δυνατής αξιοπιστίας κάθε χρονική στιγμή. [23]

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 280 επιχειρήσεις του εξωτερικού, τα αποτελέσματα της επιτυχούς εφαρμογής του αλγορίθμου Μηχανικής Μάθησης στο πλαίσιο της Προγνωστικής Συντήρησης 4.0 (PdM 4.0) στοχεύουν στα εξής αποτελέσματα [24]:

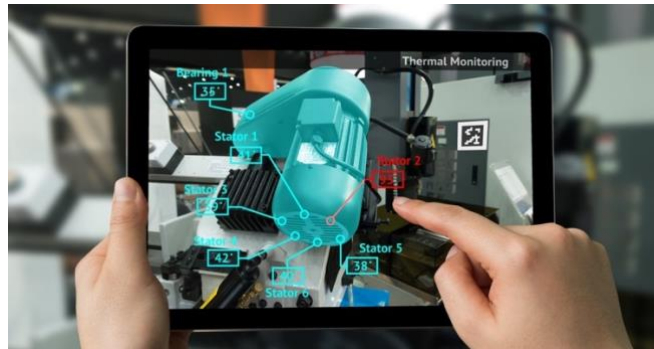
- Αύξηση του προσδόκιμου ζωής του εξοπλισμού έως και 16%.
- Αύξηση του λειτουργικού χρόνου παραγωγής έως και 47%.
- Μείωση των εξόδων έως και 17%.
- Μείωση των ρίσκων Ασφάλειας, Υγείας και Περιβάλλοντος (HSE) έως και 11%.

#### 1.4.6 Augmented Reality

Η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality) επιτρέπει την ζωντανή προβολή του πραγματικού περιβάλλοντος, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται και επαυξάνεται η θέαση εικονικών πληροφοριών, καθώς και η ακοή ηχητικών στοιχείων μέσω της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών, όπως είναι οι υπολογιστές ή κινητά τηλέφωνα. Στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής επανάστασης, η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας δύναται να βελτιώσει ουσιαστικά την αλληλεπίδραση ανθρώπινου δυναμικού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. Για παράδειγμα, θα επιτραπεί ο ψηφιακός μετασχηματισμός των εγχειριδίων χρήσης του εξοπλισμού σε συνθήκες επαυξημένης πραγματικότητας, με

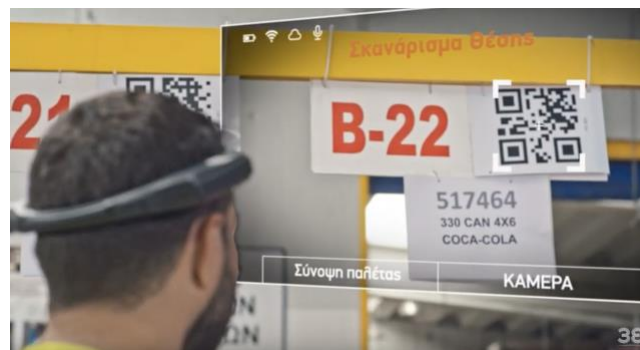


αποτέλεσμα να μπορούν να επιλυθούν τα ζητήματα που προκύπτουν ακόμα και από προσωπικό που δεν έχει ολοκληρώσει την εκπαίδευση για την εργασία, δεδομένου ότι το επιτρέπουν οι κανόνες της ασφάλειας [25]. Με την χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας, εκτιμάται πως η επίγνωση της κατάστασης του εξοπλισμού μπορεί να αυξηθεί κατά 30%, μειώνοντας τον χρόνο αντίδρασης έως και 25% για απροσδόκητες εργασίες συντήρησης [26]. Ακόμη, εκτιμάται πως η παροχή οδηγιών συντήρησης και συναρμολόγησης με χρήση εργαλείων επαυξημένης πραγματικότητας, μπορεί να επιφέρει μείωση των δαπανών εργασίας κατά 10-20%, καθώς και σημαντική βελτίωση της συνολικής ποιότητας κατά 10-35% [27]. Παρακάτω, απεικονίζεται μια τυπική χρήση εργαλείου επαυξημένης πραγματικότητας προκειμένου να επιβλεφθεί η ορθή λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού.



Εικόνα 4: Προβολή οπτικών πληροφοριών μηχανολογικού εξοπλισμού μέσω Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR)

Ένα ακόμα παράδειγμα αποτελεί η μόνιμη χρήση γυαλιών επαυξημένης πραγματικότητας από το ανθρώπινο δυναμικό που εργάζεται σε διάφορα σημεία της εφοδιαστικής αλυσίδας, προκειμένου να απλουστευτούν οι περιττές κινήσεις και κατ' επέκταση να αυξηθεί η παραγωγικότητα. Ακόμη, θα πρέπει να επισημανθεί πως η αύξηση της παραγωγικότητας πηγάζει μερικώς από την αντίστοιχη μείωση των ανθρώπινων λαθών κατά το στάδιο τελικής διαλογής προϊόντων [28]. Έτσι, μπορεί κανείς να υποθέσει πως η χρήση της τεχνολογίας επαυξημένης πραγματικότητας στις εφοδιαστικές διαδικασίες σχετίζεται άμεσα με την αύξηση ποσοστών ικανοποίησης των πελατών. Στην παρακάτω εικόνα, απεικονίζεται μια τυπική χρήση γυαλιών AR στο περιβάλλον των Logistics 4.0.



Εικόνα 5: Χρήση γυαλιών επαυξημένης πραγματικότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα της CCHBC, Πηγή: [CCHBC](#)

Σύμφωνα με τον ΣΕΒ, η αξιοποίηση συνεργατικών ρομπότ και εργαλείων επαυξημένης πραγματικότητας στο περιβάλλον της εφοδιαστικής αλυσίδας, μπορεί να επιφέρει σημαντική μείωση των άμεσων δαπανών και των γενικών εξόδων κατά 10-20%. [27]

#### 1.4.7 Enterprise Collaboration Platforms

Οι πλατφόρμες επιχειρησιακής συνεργασίας (Enterprise Collaboration Platforms) αποτελούν τεχνολογικές παρεμβάσεις σε υπάρχουσες πλατφόρμες προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων και λειτουργιών, με στόχο την αμοιβαία ανάθεση εργασιών σε εξωτερικούς συνεργάτες. Τα λογισμικά που διαθέτουν οι σύγχρονες επιχειρήσεις περιλαμβάνουν υποσυστήματα (modules) που περιέχουν πληροφορίες σχετικά με τα αποθέματα, τις πρώτες ύλες, την εφοδιαστική αλυσίδα και τις επιχειρησιακές λειτουργίες μιας επιχείρησης. Ο ψηφιακός συντονισμός των λογισμικών διαφόρων επιχειρήσεων, δεδομένου ότι υπάρχει η αντίστοιχη συμβατότητα σε όλα τα επίπεδα, επιτρέπει την άμεση ανταλλαγή πληροφοριών και κατ' επέκταση την ορθότερη λήψη αποκεντρωμένων αποφάσεων. Έτσι, στην σύγχρονη ψηφιακή εποχή, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις είναι σε θέση να επεκτείνουν τις λειτουργίες και τα έσοδα τους έπειτα από την αρμονική συνεργασία με άλλες, δίχως να προβούν σε απότομη επέκταση δραστηριοτήτων άλλων κλάδων, η οποία συνοδεύεται από κινδύνους και επιχειρησιακές πολυπλοκότητες [29]. Τα οικοσυστήματα που προκύπτουν, οδηγούν στην επέκταση της αλυσίδας αξίας των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρουν, με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και της επιχειρησιακής ευελιξίας [30]. Επιπλέον, οι πλατφόρμες συνεργασίας μπορούν να γεφυρώσουν και το χάσμα μεταξύ του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, σε ότι αφορά την προώθηση και εφαρμογή καινοτόμων πολιτικών στο σύνθετο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0. [27]

### 1.5 Ψηφιακές Δεξιότητες Ανθρώπινου Δυναμικού στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0

Στην σημερινή εποχή, το εκπαιδευτικό σύστημα ακολουθεί την «σειριακή λογική», δηλαδή το ανθρώπινο δυναμικό αρχικά εκπαιδεύεται και εν συνεχεία εργάζεται δεδομένων των γνώσεων που μεταλαμπαδεύτηκαν. Βέβαια, δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν πως αυτό το σύστημα δεν εξυπηρετεί τις ανάγκες της μελλοντικής εργασίας στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0. Πλέον, η διαρκής προσαρμογή του ανθρώπινου δυναμικού κρίνεται απαραίτητη δεδομένων των συνεχόμενων τεχνολογικών εξελίξεων. Έχοντας ξεπεράσει τις βιαστικές υποθέσεις περί ολικής αντικατάστασης των εργαζομένων από μηχανές, θα πρέπει να χαρτογραφηθεί το εργασιακό πλαίσιο συνεισφοράς των ανθρώπων στην συνύπαρξη τους με τις έξυπνες μηχανές [31]. Προκειμένου να εξεταστεί αναλυτικά η επίδραση των προκλήσεων στις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού, θα πρέπει να κατηγοριοποιηθούν οι επιθυμητές δεξιότητες σε 4 βασικές κατηγορίες, στις τεχνικές, μεθοδολογικές, κοινωνικές και προσωπικές δεξιότητες [32].

#### 1.5.1 Τεχνικές Δεξιότητες

Οι τεχνικές δεξιότητες, οι γνώσεις τεχνολογιών αιχμής, και οι γνώσεις προγραμματισμού και κυβερνοασφάλειας θα είναι κάποια από τα πιο περιζήτητα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου δυναμικού στο άμεσο μέλλον. Στον μεταποιητικό τομέα, το ανθρώπινο δυναμικό θα πρέπει να κατέχει την δυνατότητα συνδυασμού διεργασιών ευρείας πολυπλοκότητας με ολοκληρωμένες τεχνικές γνώσεις, ώστε να διεκπεραιώνονται οι επιχειρησιακές λειτουργίες. Ακόμη περισσότερες γνώσεις θα πρέπει να έχουν όσοι κατέχουν διοικητικές θέσεις ώστε να συνδυάζεται η επιχειρησιακή και τεχνική λειτουργία με στρατηγικές αποφάσεις. Επιπλέον, με την ραγδαία πρόοδο της τεχνολογίας αυξάνεται και η δυνατότητα τηλεργασίας από το σπίτι. Παρόλαυτα, με την αύξηση των ψηφιακών δυνατοτήτων επέρχεται και αύξηση των ψηφιακών



ευθυνών. Επομένως, όσοι εργάζονται μέσω επιχειρησιακών πλατφορμών και servers θα πρέπει να έχουν γνώση της ασφάλειας [32].

### 1.5.2 Μεθοδολογικές Δεξιότητες

Στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0, το ανθρώπινο δυναμικό οφείλει να κατέχει και μεθοδολογικές δεξιότητες πέρα από τις απαραίτητες τεχνικές γνώσεις. Αρχικά, η δυνατότητα εντοπισμού και επίλυσης προβλημάτων καθώς και η δυνατότητα λήψης ορθών αποφάσεων θα διαδραματίσουν ακόμα πιο σημαντικό ρόλο στο άμεσο μέλλον χάρις την υψηλή τεχνολογική επίδραση. Ακόμη, η ικανότητα ανάλυσης δεδομένων μεγάλου όγκου καθώς και η ικανότητα πραγματοποίησης έρευνας, προκειμένου να προασπίζεται η συνεχής μάθηση, θεωρούνται σημεία κλειδιά για το μέλλον κάθε επιχείρησης που επιθυμεί να βρεθεί σε ανταγωνιστικό ψηφιακό επίπεδο. Επίσης, η χρήση της τεχνολογίας για την επίλυση προβλημάτων πρέπει να γίνεται με αποδοτικό και απλοϊκό τρόπο προκειμένου να μην δημιουργούνται συνεχώς νέα τεχνολογικά εμπόδια [32].

### 1.5.3 Κοινωνικές Δεξιότητες

Οι κοινωνικές δεξιότητες είναι ιδιαίτερα σημαντικές στην σημερινή διεθνοποιημένη εποχή. Σε αρκετές πολυεθνικές εταιρείες, το ανθρώπινο δυναμικό επικοινωνεί με ανθρώπους διαφορετικών εθνοτήτων σε διαφορετικές γλώσσες. Υπό αυτές τις συνθήκες της αλληλένδετης και παγκοσμιοποιημένης αλυσίδας αξίας, το ανθρώπινο δυναμικό έχει να κερδίσει σημαντικά οφέλη από την ανάμειξη σε διεθνείς ομάδες έργων (projects) αναπτύσσοντας την δυνατότητα μεταφοράς γνώσης. Στο ίδιο πλαίσιο, η ανάπτυξη ηγετικών χαρακτηριστικών συνεισφέρει σημαντικά στην αποτελεσματικότητα των εργασιών, καθώς ολοένα και περισσότεροι εργαζόμενοι αναλαμβάνουν σημαντικά έργα ευθύνης δεδομένης της μειωμένης εργασιακής ιεραρχίας που παρατηρείται στην σύγχρονη εποχή [32]. Άλλωστε, τα ηγετικά χαρακτηριστικά αποτελούν σημαντική πηγή έμπνευσης κατά την περίοδο των βημάτων προσαρμογής στην νέα τεχνολογική πραγματικότητα. [31]

### 1.5.4 Προσωπικές Δεξιότητες

Οι προσωπικές δεξιότητες αποτελούν ένα σημαντικό τομέα για την αρμονική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών από το ανθρώπινο δυναμικό. Καταρχάς, η εργασιακή ευελιξία που προωθείται από την ανεξαρτητοποίηση του χρόνου και του χώρου της εργασίας θα πρέπει να αντιμετωπιστεί ώριμα. Η αβεβαιότητα θα πρέπει να δώσει την θέση της στην εύρεση νέων κινήτρων για συνεχή μάθηση, καθώς το εργασιακό περιβάλλον θα υποδέχεται συνεχώς νέες τεχνολογικές αλλαγές. Επιπλέον, θα πρέπει να μην παραληφθεί να τονιστεί πως κάθε νέα στρατηγική ενέργεια θα πρέπει να χρησιμοποιεί την τεχνολογία προς την ανάπτυξη περιβαλλοντικά και οικονομικά βιώσιμων λύσεων, και όχι για την λήψη προσωρινών ημίμετρων που αυξάνουν την πολυπλοκότητα. [32]

### 1.5.5 Ψηφιακές Δεξιότητες Βιομηχανίας 4.0: Η περίπτωση της Ελλάδας

Έτσι, για να ξεπεραστεί η έλλειψη ψηφιακών δυνατοτήτων των εργαζομένων της Ελλάδας, όπως αυτή αποτυπώνεται από τον δείκτη DESI, ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών σχεδίασε μια πρόταση συνεργασίας ώστε να διαμορφωθούν κατάλληλα προγράμματα ψηφιακής εξειδίκευσης. Πιο αναλυτικά, η πρόταση αφορά την συνεργασία πολιτείας και κοινωνικών εταίρων ώστε αρχικά να αποτυπωθούν οι ανάγκες της αγοράς εργασίας σε δεξιότητες, τόσο μεταξύ επιχειρήσεων όσο και κλάδων, ή ακόμα και περιφερειών. Εν συνεχεία θα πρέπει να εξασφαλιστούν οι κατάλληλοι οικονομικοί και χρονικοί πόροι προκειμένου να υλοποιηθούν τα προγράμματα εξειδίκευσης και κατάρτισης των εργαζομένων. Έπειτα από την οργάνωση αυτών των προγραμμάτων, θα πρέπει να υπάρξει η κατάλληλη πληροφόρηση από τους κοινωνικούς εταίρους προκειμένου αρκετές επιχειρήσεις να υποστηρίξουν την μάθηση. Αυτό το στάδιο είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για το συγκεκριμένο εγχείρημα, καθώς θα πρέπει τα προγράμματα να είναι ελκυστικά ακόμα και για τους εργαζόμενους των πολλών μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (SME's) που υπάρχουν στην χώρα μας. Ακόμη, σύμφωνα με τον ΣΕΒ, θα πρέπει να αναπτυχθούν διαφανείς και απλοποιημένες διαδικασίες αναγνώρισης των πιστοποιητικών και των προσόντων μη τυπικής και άτυπης μάθησης, δηλαδή όλων των προσόντων που αποκτούνται μετά από την τυπική μάθηση των τριών βαθμίδων της εκπαίδευσης. [33]

## 1.6 Ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε Εθνικό, Ευρωπαϊκό και Παγκόσμιο επίπεδο

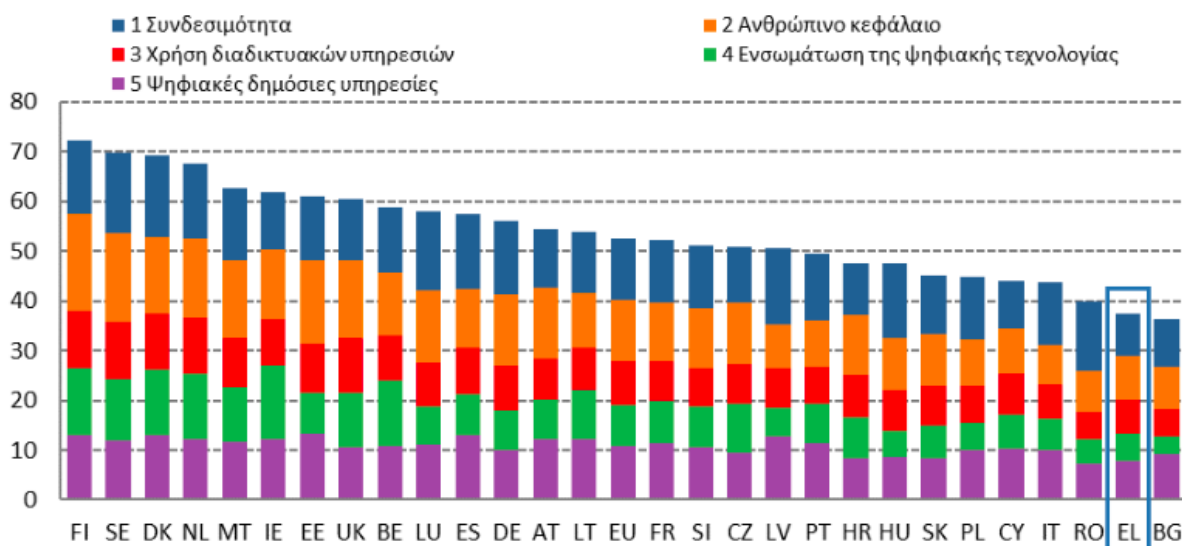
Προκειμένου να αποτυπωθεί συγκριτικά η ψηφιακή πρόοδος των κρατών, έχουν θεσπιστεί κατάλληλες μεθοδολογίες από τις οποίες απορρέουν οι αντίστοιχοι δείκτες. Οι μεθοδολογίες υπολογισμού ανανεώνονται με κάθε νέα έκθεση, ώστε να χαρτογραφούν ολοκληρωμένα και ποιοτικά τις εκάστοτε περιπτώσεις των διάφορων χωρών. Βέβαια, οι διάφοροι εκδότες εξασφαλίζουν την συνέχεια των δεικτών μέσω επαναυπολογισμού των αποτελεσμάτων των προηγούμενων ετών. Έτσι, οι περισσότερες χώρες έχουν ήδη διαμορφώσει εθνικά σχέδια για την ενσωμάτωση των τεχνολογικών εξελίξεων, στοχεύοντας να βρεθούν υψηλότερα στην συγκριτική βαθμολογία.

### 1.6.1 Δείκτες DESI, SEV-DMI και NRI σε εθνικό επίπεδο

Για να εξεταστεί η υφιστάμενη κατάσταση της Βιομηχανίας 4.0 στην χώρα μας, είναι χρήσιμο να χρησιμοποιηθούν οι δείκτες που περιγράφουν την ψηφιακή ετοιμότητα συγκριτικά με άλλες χώρες. Αρχικά, ο δείκτης ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI) δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2015, προκειμένου να αποτυπωθεί η ψηφιακή ανταγωνιστικότητα όλων των ευρωπαϊκών κρατών. Αναλυτικότερα, ο δείκτης DESI λαμβάνει υπόψιν της εξής διαστάσεις:

- Συνδεσιμότητα
- Ανθρώπινο κεφάλαιο και ψηφιακές δεξιότητες
- Χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών από τους πολίτες
- Ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας από τις επιχειρήσεις
- Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες

Η Ελλάδα καταλαμβάνει την 27<sup>η</sup> θέση ανάμεσα στις 28 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας για το 2020. Τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα έχει πραγματοποιήσει σταθερή βελτίωση όσον αφορά την συνδεσιμότητα, όμως το χαμηλό επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων σε συνδυασμό με την απουσία ψηφιακής πολιτικής δημόσιων υπηρεσιών αποτέλεσαν βαρίδια για την περαιτέρω άνοδο [34]. Πλέον, το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης έχει λάβει την εντολή για τον σχεδιασμό εθνικής ψηφιακής στρατηγικής με τίτλο «Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού». Βέβαια, η χώρα μας παρουσιάζει καθυστέρηση σε ότι αφορά την διάθεση του φάσματος για υπηρεσίες 5G και την ανάπτυξη δικτύων πολύ υψηλής χωρητικότητας (VHCN), διατηρώντας χαμηλή βαθμολογία στην ενσωμάτωση ψηφιακής τεχνολογίας από τις επιχειρήσεις. Στο Διάγραμμα 8 παρουσιάζονται αναλυτικά οι συγκριτικές επιδόσεις των υπολοίπων κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Διάγραμμα 8: Δείκτης ψηφιακού μετασχηματισμού των χωρών της Ευρώπης (Digital Economy and Society Index, DESI) για το 2020. Πηγή: European Commission

Ενδεικτικά, αξίζει να αναφερθεί πως η Ελλάδα συγκεντρώνει 37,3 μονάδες, ενώ η Φινλανδία κατέχοντας την πρώτη θέση, σημειώνει σχεδόν διπλάσια επίδοση 72,3 μονάδων. Ακόμη, η Ελλάδα βρίσκεται σημαντικά πίσω από την Κύπρο, η οποία κατατάσσεται στην 24<sup>η</sup> θέση. Οι επιδόσεις της χώρας μας, αν και ιδιαίτερα χαμηλές, έχουν την δυνατότητα να παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση. Έτσι, ο στόχος που έχει τεθεί είναι η απόκτηση «εξ ορισμού ψηφιακού χαρακτήρα» έως το 2023, προκειμένου να βρεθεί η Ελλάδα γύρω από τον ευρωπαϊκό μέσου όρου, όπως αυτός αποτυπώνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Συνολική βαθμολογία DESI Ελλάδας και μέσου όρου κρατών Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πηγή: European Commission

	Ελλάδα		Ε.Ε.
	Κατάταξη	Βαθμολογία	Βαθμολογία Μ.Ο.
Δείκτης DESI 2020	27η	37,3	52,6
Δείκτης DESI 2019	27η	35,1	49,4
Δείκτης DESI 2018	28η	32,3	46,5

Ακόμη, ένας δείκτης που έχει συσταθεί πρόσφατα για την παρακολούθηση της ψηφιακής ωριμότητας και του ψηφιακού μετασχηματισμού στην ελληνική κοινωνία, είναι ο Δείκτης Ψηφιακής Ωριμότητας του Παρατηρητηρίου Ψηφιακής Ωριμότητας του ΣΕΒ (SEV Digital Maturity Index). Έτσι, σχεδόν εκατό δείκτες κατηγοριοποιούνται και συνδυάζονται προκειμένου να συνθέσουν τον τελικό σύνθετο δείκτη, αποτελούμενο από τις παρακάτω διαστάσεις [35]:

- Κλάδοι ΤΠΕ και υψηλής τεχνολογίας
- Υποδομές συνδεσιμότητας
- Πολιτικές και ρυθμιστικό πλαίσιο
- Ψηφιακές δεξιότητες
- Ψηφιακή ωριμότητα επιχειρήσεων
- Ψηφιακή ωριμότητα κοινωνίας
- Ψηφιακή ωριμότητα δημοσίου τομέα

Η ανάλυση των 7 παραπάνω διαστάσεων, γίνεται με την χρήση 27 ειδικότερων υποδιαστάσεων. Οι πρώτες τέσσερις διαστάσεις παρουσιάζονται ως επιταχυντές της ψηφιακής ωριμότητας, ενώ οι τελευταίες τρεις διαστάσεις ορίζουν το επίπεδο ενσωμάτωσης της ψηφιακής τεχνολογίας στην κοινωνία. Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων εμφανίζει την Ελλάδα να λαμβάνει την τελευταία θέση μεταξύ των μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα προηγούμενα έτη 2017 και 2018. Εστιάζοντας περαιτέρω, η τέταρτη διάσταση των ψηφιακών δεξιοτήτων σε επιχειρήσεις και γενικό πληθυσμό αποτελεί την θετικότερη επίδοση, χάρις το καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό STEM. Βέβαια, η γενική επίδοση είναι αρκετά χαμηλότερη από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο λόγω χαμηλού επιπέδου δια βίου μάθησης, μετακίνησης ταλέντων στο εξωτερικό (brain drain) και της μέχρι πρότινος έλλειψης σχεδίου ψηφιακού μετασχηματισμού δημοσίου τομέα. Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι πάνω από την Ελλάδα βρέθηκαν γειτονικές χώρες όπως η Βουλγαρία και η Ρουμανία. Η επίδοση της Ελλάδας σε σχέση με το μέσο όρο των υπόλοιπων Ευρωπαϊκών κρατών αποτυπώνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2: Βαθμολογία SEV-DMI Ελλάδας και μέσου όρου κρατών Ευρωπαϊκής Ένωσης. Πηγή: Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού ΣΕΒ

	Ελλάδα		ΕΕ
	Κατάταξη	Βαθμολογία	Βαθμολογία Μ.Ο.
Δείκτης SEV DMI 2018	28η	3,7	5,2
Δείκτης SEV DMI 2017	28η	3,6	5,1

Επιπροσθέτως, ένας ιδιαίτερα σημαντικός δείκτης που δύναται να χρησιμοποιηθεί για συγκρίσεις παγκοσμίου επιπέδου, είναι ο δείκτης τεχνολογικής ετοιμότητας (Networked Readiness Index, NRI) του World Economic Forum [36]. Ο συγκεκριμένος δείκτης μετρά την τάση των χωρών να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες που προσφέρονται από τον κλάδο της Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Επομένως, ο δείκτης δεν αντιπροσωπεύει απλά την τεχνολογική κατάσταση της χώρας και την επίδραση των νέων τεχνολογιών, αλλά την δυνατότητα μετουσίωσης της υπεραξίας της τεχνολογίας σε αποτέλεσμα της πραγματικής οικονομίας και της αποδοτικής λειτουργίας του κράτους. Το 2019, ο δείκτης μετονομάστηκε σε Network Readiness Index και αναδιαμορφώθηκε προκειμένου να καλύπτει ορθότερα τους εξής πυλώνες [37]:

- Την πρόσβαση, το περιεχόμενο και το μέλλον της τεχνολογίας
- Την εφαρμογή της Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνίας σε ατομικό, εργασιακό και κυβερνητικό επίπεδο
- Την εμπιστοσύνη στους κανονισμούς της ψηφιακής διακυβέρνησης.
- Το κοινωνικό και οικονομικό αντίκτυπο της ψηφιακής ετοιμότητας στην ποιότητα ζωής.

Στην κατάταξη του δείκτη NRI για το 2019, η Ελλάδα κατατάσσεται στην 43<sup>η</sup> θέση μεταξύ 121 κρατών. Ενδεικτικά, αξίζει να αναφερθεί πως η Κύπρος κατέχει την 36<sup>η</sup> θέση.

Πίνακας 3: Δείκτης ψηφιακής ετοιμότητας (Network Readiness Index, NRI) επιλεγμένων χωρών για το 2019, Πηγή: Portulans Institute

Χώρα	Κατάταξη	Βαθμολογία
Σουηδία	1	82,65
Σιγκαπούρη	2	82,13
Ολλανδία	3	81,78
Νορβηγία	4	81,30
Ελβετία	5	81,08
Δανία	6	81,08
Φινλανδία	7	80,34
ΗΠΑ	8	80,32
Γερμανία	9	78,23
Ηνωμένο Βασίλειο	10	77,73
Εσθονία	23	69,30
Κύπρος	36	61,78
Ελλάδα	43	57,07
Κροατία	44	56,75
Τουρκία	51	53,75

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τον Πίνακα 4, οι επιδόσεις της Ελλάδας σημειώνουν χαμηλή τιμή στον δεύτερο τομέα, δηλαδή στον τομέα των ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου κεφαλαίου. Κάτι τέτοιο αντανακλάται και στην αντίστοιχη διάσταση του δείκτη DESI. Ωστόσο, αν εστιάσουμε στο εργατικό δυναμικό του κλάδου STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) που βρίσκεται στην εγχώρια αγορά εργασίας, τότε μπορούμε να ισχυριστούμε πως η Ελλάδα διαθέτει τα εφόδια για να βρεθεί σε υψηλότερες θέσεις κατάταξης των αντίστοιχων δεικτών.

Πίνακας 4: Επιδόσεις Ελλάδας στους πυλώνες του δείκτη NRI 2019, Πηγή: Portulans Institute

Τεχνολογία	Ανθρώπινο Δυναμικό	Διακυβέρνηση	Επίπτωση
57,02	53,25	61,62	56,39
<b>Συνολική Βαθμολογία Ελλάδας</b>			<b>57,07</b>

Συνεπώς, οι δείκτες DESI και NRI υποδεικνύουν πως οι ελληνικές επιχειρήσεις δυσκολεύονται στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών του κλάδου ΤΠΕ [2], [4]. Πιθανώς, μια από τις κύριες αιτίες της συγκεκριμένης δυσκολίας είναι πως η πλειοψηφία των ελληνικών επιχειρήσεων είναι μικρομεσαίες (SMEs) εμφανίζοντας μικρότερη ευελιξία στην διείσδυση νέων τεχνολογιών και στην μετατροπή την υπεραξίας της τεχνολογίας σε ουσιαστικό αποτέλεσμα.

Παρόλα αυτά, ένα από τα στοιχήματα που θα πρέπει να κερδίσει ο μεταποιητικός κλάδος της Ελλάδας είναι η αξιοποίηση των νέων διαθέσιμων τεχνολογιών, με στόχο να βελτιωθεί η ποιότητα και η ανταγωνιστικότητα του [38]. Πλέον, η συζήτηση για τον ψηφιακό μετασχηματισμό άνοιξε στην Ελλάδα, με το Βιομηχανικό Συνέδριο του ΣΕΒ «Βιομηχανία 4.0: Η ευκαιρία που δεν πρέπει να χαθεί». Εκεί, έγινε ξεκάθαρο πως θα πρέπει να πραγματοποιηθούν άλματα προς την κατεύθυνση δημιουργίας ενός εθνικού προγράμματος επιτάχυνσης του ψηφιακού μετασχηματισμού, ακολουθώντας το παράδειγμα των υπόλοιπων χωρών.

### 1.6.2 Industry 4.0 στην Ευρώπη, στις ΗΠΑ και την Κίνα

Η Ευρώπη αποτελεί την πνευματική γενέτειρα ήπειρο της Βιομηχανίας 4.0. Σε αυτό το πλαίσιο, πολλές χώρες έχουν διαμορφώσει εθνικά σχέδια για την επιτάχυνση των τεχνολογικών εξελίξεων ώστε να αποκτηθεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Έτσι, χώρες όπως η Γερμανία, η Αυστρία, η Γαλλία και η Πορτογαλία έχουν καταβάλει σημαντικούς πόρους την περασμένη δεκαετία για την έρευνα, ανάπτυξη και υιοθέτηση των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 [27]. Σε πολιτικό πλαίσιο, η επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας (ITRE) έχει διεξάγει μελέτες για να προσδιοριστούν τα δυνατά σημεία, οι αδυναμίες, οι ευκαιρίες και οι απειλές της Βιομηχανίας 4.0, σε μια προσπάθεια διαμόρφωσης στρατηγικής προσέγγισης [5][39]. Στις ΗΠΑ διαδραματίζουν κομβικό ρόλο κάποιες από τις μεγαλύτερες εταιρείες του ιδιωτικού τομέα, έχοντας ιδρύσει το Industrial Internet Consortium το 2014. Η συγκεκριμένη σύμπραξη οργανισμών αποσκοπεί στην επιτάχυνση των τεχνολογικών εξελίξεων μέσω του προσδιορισμού των βέλτιστων πρακτικών [40]. Ένα χρόνο αργότερα, το 2015, η Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας παρουσίασε το δεκαετές στρατηγικό της πλάνο με τίτλο Made-in-China 2025, στοχεύοντας στην περαιτέρω διείσδυση της τεχνολογίας στην μεταποίηση και τη στήριξη των εταιρειών υψηλής έντασης γνώσης. Το σχέδιο διαθέτει τρία χρονικά στάδια εφαρμογής, καλύπτοντας έως και το 2049, αποσκοπώντας στην ολοκληρωτική βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, την εξερεύνηση τεχνολογιών αιχμής και την παραγωγή σημαντικών εξαρτημάτων με την αξιοποίηση της νέας τεχνολογίας [41]. Συνοψίζοντας, η συντριπτική πλειοψηφία των χωρών αντιλαμβάνεται την επίδραση της αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στην βιομηχανία, προσφέροντας τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους για την επιτάχυνση τους.

### 1.7 Η επίδραση της πανδημίας COVID-19 στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό

Η πρόσφατη πανδημία του κορωνοϊού SARS-CoV-2 αποτέλεσε, και συνεχίζει να αποτελεί, μια από τις σημαντικότερες μελέτες περίπτωσης της επιτάχυνσης των τεχνολογικών αλλαγών που είχε αρχίσει να επιφέρει ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός. Δυστυχώς, σε ότι αφορά όλους τους υπόλοιπους τομείς, η παγκόσμια εξάπλωση του ιού είχε ολέθρια αποτελέσματα τόσο στην κοινωνία όσο και στην οικονομία, στοιχίζοντας την ζωή σε πάνω από 875 χιλιάδες ανθρώπους έως τον Σεπτέμβριο του 2020 [42]. Παρόλα αυτά, η ανθρωπότητα απέδειξε για άλλη μια φορά ότι προσαρμόζεται ταχύτατα στις δύσκολες καταστάσεις.

Η κοινωνία ανέδειξε νέους μηχανισμούς αντίδρασης και η ακαδημαϊκή έρευνα για την εύρεση εμβολίου απέκτησε για πρώτη φορά σε παγκόσμιο επίπεδο συλλογικό χαρακτήρα. Αρωγός αυτού του αποτελέσματος ήταν η αναπροσαρμογή των τεχνολογικών εξελίξεων και του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, με σκοπό να εξυπηρετήσει τις καινούργιες τεχνολογικές ανάγκες που δημιουργήθηκαν, τόσο σε οικιακό όσο και σε επιχειρηματικό και κοινωνικό επίπεδο.

Οι τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 είχαν κομβικό χαρακτήρα από την αρχή της πρωτοφανούς αυτής κρίσης. Αρχικά, αποδείχθηκε ότι η χρήση της εικονικής πραγματικότητας (VR) μπορεί να αντικαταστήσει σε πολλές περιπτώσεις την ανθρώπινη επαφή, μειώνοντας το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος των μετακινήσεων. Ακόμη, αρκετοί άνθρωποι αναγκάστηκαν να εργαστούν από την ασφάλεια του σπιτιού τους, διατηρώντας την καθημερινή επικοινωνία τους με τους συνεργάτες τους μέσω ομαδικών διαδικτυακών βίντεο κλήσεων. Για την καταπολέμηση της πανδημίας χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης (AI) βασισμένες σε δεδομένα μεγάλου όγκου (Big Data), προκειμένου να σχηματιστεί η μοντελοποίηση της εξάπλωσης και να παρθούν έγκαιρα τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα. Η δυνατότητα μοντελοποίησης θα μπορούσε να συνδυαστεί άρτια με την δυνατότητα ιχνηλασιμότητας χρησιμοποιώντας Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT). Έτσι, η Apple Inc. και η Google LLC σχεδίασαν την δημιουργία μιας κοινής εφαρμογής η οποία θα παρέχει την δυνατότητα ανώνυμης καταγραφής επικοινωνίας με άτομα που έχουν μολυνθεί, ώστε να ενημερώνονται άμεσα οι πιθανοί ασυμπτωματικοί φορείς [43]. Επιπλέον, η τεχνολογία τους τρισδιάστατης εκτύπωσης (3D Printing) χρησιμοποιήθηκε από το ΕΜΠ σε συνδυασμό με εξοπλισμό αντίστροφου σχεδιασμού αναγκαιών προμετωπίδων, ιατρικών εξαρτημάτων και ανταλλακτικών [44]. Τα παραπάνω παραδείγματα είναι μόνο μια σύντομη αναφορά στις δυνατότητες προσφοράς της τεχνολογίας για την καταπολέμηση της πανδημίας. Το σίγουρο είναι πως οι οραματιστές των συγκεκριμένων τεχνολογιών δεν είχαν σχεδιάσει εξ αρχής την σημερινή χρήση των εργαλείων τους, γεγονός που μας οδηγεί στην υπόθεση ότι οι οργανισμοί που υιοθετούν τις Νέες Τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 είναι ετοιμότεροι να ανταπεξέλθουν στις ισχυρές κοινωνικές μεταβολές. [45]

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, σύμφωνα με έρευνα της McKinsey σε 20000 καταναλωτές από 17 χώρες, η υιοθέτηση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού εκτινάχτηκε από το 81% σε 95%. Με άλλα λόγια, η ψηφιακή πρόοδος κατά την περίοδο της κρίσης του COVID-19 αντιστοιχεί στην αναμενόμενη πρόοδο των επόμενων δυο ή τριών ετών, γεγονός που επιδεικνύει την σημαντική επιτάχυνση της μετατροπής αρκετών λειτουργιών σε ψηφιακές [46]. Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πραγματοποίησε συμβούλιο με θέμα «Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης» το οποίο ενέκρινε συμπεράσματα γύρω από ένα ευρύ φάσμα θεμάτων ψηφιακής στρατηγικής. Αρχικά, το συμβούλιο χαρακτήρισε την επιτάχυνση του μετασχηματισμού ως μια «ουσιαστική συνιστώσα αντίδρασης στην οικονομική κρίση που προκάλεσε η πανδημία». Παράλληλα, τονίστηκε η ανάγκη παροχής κινήτρων για απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων, συνοδευόμενη από επενδύσεις υποδομών οπτικών ινών και 5G με ταυτόχρονη καταπολέμηση της παραπληροφόρησης γύρω από τις συγκεκριμένες τεχνολογίες. Σε ότι αφορά την προστασία προσωπικών δεδομένων, έγινε αναφορά στην αναπτυσσόμενη εφαρμογή ιχνηλάτησης και ειδοποίησης νοσούντων επαφών, η οποία θα πρέπει να εγγυάται τον σεβασμό των θεμελιωδών δικαιωμάτων. Τέλος, υπογραμμίστηκε η ανάγκη στήριξης της καινοτόμου εφαρμογής των νέων τεχνολογιών τόσο στον κλάδο της υγείας όσο και γενικότερα στις συναλλαγές πολιτών και κράτους.[47]



Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση της Ελλάδας, πραγματοποιήθηκε σημαντικό άλμα στις βασικές ψηφιακές δεξιότητες χρήσης των διαδικτυακών υπηρεσιών, καθώς και στην διαθεσιμότητα των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών ως αποτέλεσμα προσαρμογής στα νέα οικονομικά δεδομένα. Πλέον, μέσα από την κυβερνητική διαδικτυακή ιστοσελίδα gov.gr του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης είναι διαθέσιμες πάνω από 600 υπηρεσίες οι οποίες μέχρι πρότινος απαιτούσαν πολυπλοκότερες γραφειοκρατικές διαδικασίες. Ακόμη, αρκετοί εργαζόμενοι στις δημόσιες υπηρεσίες εργάστηκαν υπό καθεστώς τηλεργασίας, λαμβάνοντας την αντίστοιχη ψηφιακή εκπαίδευση. Σε ότι αφορά τις επιχειρήσεις, το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης παρείχε πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες χρηματοδότησης ψηφιακών λύσεων και την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων [48]. Ακόμη, το ΕΚΤ δημιούργησε μια ιστοσελίδα προσφοράς έγκυρης επιστημονικής πληροφόρησης για την αντιμετώπιση της πανδημίας COVID-19 [49]. Παράλληλα, στον τομέα της υγείας πραγματοποιήθηκε καθιέρωση της άυλης ηλεκτρονικής συνταγογράφησης, διευκολύνοντας αρκετούς ανθρώπους που ανήκουν στις ομάδες υψηλού κινδύνου. Παρόλα αυτά, αντίστοιχες βελτιώσεις πραγματοποιήσαν και τα υπόλοιπα ευρωπαϊκά κράτη, διατηρώντας πρακτικά αμετάβλητη την συγκριτική ευρωπαϊκή κατάσταση του δείκτη DESI.



## Κεφάλαιο 2 : Συστήματα Διοίκησης (MS) στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0

## 2.1 Lean Management

Η Λιτή Παραγωγή (Lean Manufacturing) είναι μια παραγωγική φιλοσοφία σύμφωνα με την οποία εφαρμόζεται μια ποικιλία από παραγωγικές τεχνικές που στοχεύουν στην ανάδειξη των διαδικασιών προστιθέμενης αξίας, ενώ παράλληλα εντοπίζονται και εξαλείφονται οι διαδικασίες που σπαταλούν πόρους κάθε είδους [50]. Η συγκεκριμένη φιλοσοφία αναπτύχθηκε αρχικά στο πλαίσιο της αυτοκινητοβιομηχανίας, όπου για πολλά χρόνια γινόντουσαν προσπάθειες αύξησης της παραγωγικής απόδοσης των εργοστασίων. Καθοριστικές για την διαμόρφωση της συγκεκριμένης λογικής, ήταν οι αρχικές παρεμβάσεις των Henry Ford και Frederick Taylor στην αρχή του 20<sup>ου</sup> αιώνα, για να ακολουθήσουν οι σημαντικές διαφοροποιήσεις των Taichii Ohno και Shigeo Shingo με το Toyota Production System στα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα [51], [52]. Το σύστημα παραγωγής της Toyota, αποτέλεσε σημείο αναφοράς για ολόκληρη την διοικητική επιστήμη. Έτσι, έπειτα από θεωρητικές βελτιώσεις η λιτή παραγωγή δεν αποτελούσε απλά μια ιδέα, αλλά μια καθαρή στρατηγική η οποία θεμελιώθηκε επιστημονικά.

Οι βασικότερες αρχές, όπως αυτές αποτυπώθηκαν από τους J. P. Womack και D. T. Jones ήταν οι εξής [53] :

- Ορισμός της παραγόμενης αξίας από την τελική σκοπιά του πελάτη αντί της αρχικής θεώρησης της επιχείρησης για το προϊόν της.
- Χαρτογράφηση ροής αξίας (Value Stream Mapping): προκειμένου να διαπιστωθεί ποιες διαδικασίες προσθέτουν αξία στο προϊόν ώστε να βελτιστοποιηθούν, και ποιες δεν προσθέτουν αξία, ώστε ιδανικά να εξαλειφθούν.
- Δημιουργία συνεχούς και ομαλής ροής (Continuous Flow): χωρίς διακοπές σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Εφαρμογή συστήματος έλξης παραγωγής (Pull Production), σύμφωνα με το οποίο η παραγωγή ενός προϊόντος ξεκινάει όταν υπάρξει η ανάλογη ζήτηση. Έτσι, δεν υπάρχει περιθώριο υπερπαραγωγής σε κανένα στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και επομένως δεν υπάρχει σπατάλη πόρων σε περίπτωση λανθασμένης πρόβλεψης πωλήσεων.
- Συνεχής βελτίωση (Continuous Improvement) ώστε να υπάρχει συνεχής μείωση των απωλειών και συνεχής βελτιστοποίηση των διεργασιών, προτού κριθεί αργοπορημένα απαραίτητο κάτι τέτοιο.

Στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0, οι πέντε πυλώνες της Λιτής Παραγωγής μπορούν να βελτιωθούν σημαντικά με την χρήση της τεχνολογίας και της διοικητικής επιστήμης.

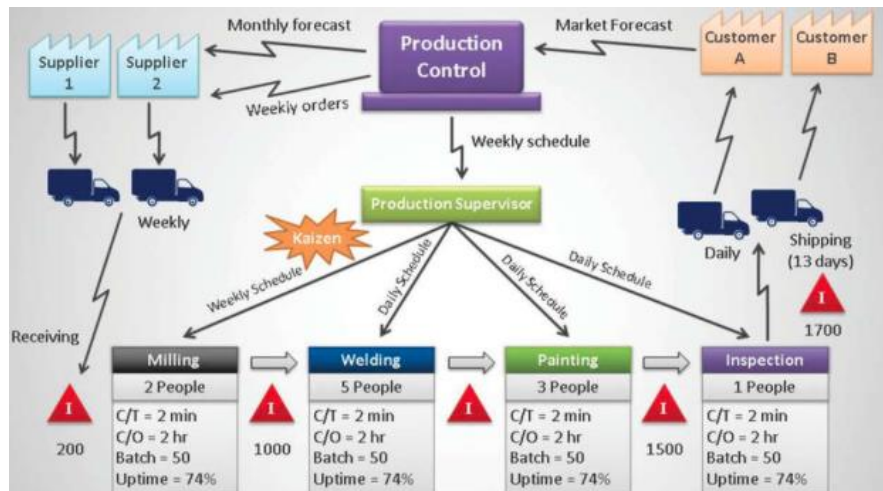
### 2.1.1 Σαφέστερος ορισμός παραγόμενης αξίας

Καταρχάς, η αλλαγή της σχέσης πελατών και έξυπνων προϊόντων δύναται να προσφέρει αναλυτικά δεδομένα χρήσης και κατανάλωσης προϊόντων και υπηρεσιών, τα οποία με την σειρά τους μπορούν να αναλυθούν και να προσδώσουν σαφέστερους ορισμούς για την τελική παραγόμενη αξία. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων μεγάλου όγκου (Big Data – Analytics) αποτελεί ένα σύγχρονο πεδίο με πολλαπλά, αλλά ακόμη απροσδιόριστα, οφέλη παρόλα αυτά είναι φανερό πως ολοένα και περισσότερες εταιρείες διαμορφώνουν τα προϊόντα και της υπηρεσίες τους σύμφωνα με τις προτιμήσεις των πελατών, όπως αυτές διαμορφώνονται μέσα από τα δεδομένα της ζήτησης [21]. Πλέον, με την ευρεία χρήση του διαδικτύου, είναι πιο εύκολο από ποτέ να δημιουργηθεί μια ψηφιακή εφαρμογή, στην οποία οι πελάτες θα μπορούν να

συμμετέχουν στην διαμόρφωση των προϊόντων που επιθυμούν να καταναλώσουν έναντι ενός αντισταθμιστικού οφέλους.

### 2.1.2 Χαρτογράφηση ροής αξίας (Value Stream Mapping)

Η χαρτογράφηση της ροής αξίας μιας επιχείρησης είναι ένα οπτικό εργαλείο αποτύπωσης της ροής υλικών και πληροφοριών στα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας τα οποία προσφέρουν αξία σε ένα προϊόν. Το συγκεκριμένο εργαλείο, χρησιμοποιεί ένα σύνολο εικονιδίων προκειμένου να απεικονίσει τα διάφορα στάδια ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας ώστε να διαμορφωθούν πιο ανταγωνιστικές και ευέλικτες αλυσίδες αξίας. Όταν αυτή η συγκεκριμένη απεικόνιση χρησιμοποιείται ορθά, παρέχει ακριβείς πληροφορίες οι οποίες βοηθούν ιδιαίτερα τις επιχειρήσεις με ασυνεχείς γραμμές παραγωγής, βελτιστοποιώντας την διαδικασία λήψης αποφάσεων ή ακόμα και τις μελλοντικές γενικότερα [54]. Με τα νέα διαθέσιμα τεχνολογικά υπάρχουν πολλαπλές δυνατότητες ιχνηλασιμότητας και είναι δυνατή η παρακολούθηση της ροής των υλικών σε πραγματικό χρόνο. Σε περίπτωση που κάποια επιχείρηση διαθέτει, μέσω συνεργασιών ή ακόμα και ελεύθερα στην αγορά, ενδιάμεσα υλικά ως ατελή προϊόντα, δύναται μέσω της συγκεκριμένης μεθόδου να συλλεχθεί μία βάση δεδομένων ώστε με την χρήση κατάλληλων προγραμματιστικών εργαλείων να διαπιστώνεται αν συμφέρει την εκάστοτε επιχείρηση να πουλήσει τα ενδιάμεσα προϊόντα αντί για τα τελικά. Επιπλέον, με την χρήση των ίδιων δεδομένων μπορούν να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις της καθυστέρησης ολοκλήρωσης διάφορων διαδικασιών προκειμένου να διαπιστωθεί ποια στάδια είναι κρίσιμα για την αποδοτική ροή παραγωγής. [55]



Διάγραμμα 9: Τυπικός χάρτης ρεύματος αξίας (VSM). Πηγή: Industr.com

### 2.1.3 Αποδοτικότερη συνεχής ροή

Η συνεχής ροή των υλικών στις διεργασίες είναι απαραίτητη προκειμένου κάθε βήμα να προσθέτει αξία και να μην υπάρχουν στοιβαγμένα αποθέματα ή διεργασίες που περιμένουν τροφοδότηση για να ξανά ξεκινήσουν. Η Βιομηχανία 4.0 έρχεται να δώσει την λύση στην ιχνηλασιμότητα των υλικών σε πραγματικό

χρόνο, με την χρήση της τεχνολογίας ετικετών RFID. Η συγκεκριμένη τεχνολογία θα εξαλείψει τα σφάλματα καταμέτρησης των αποθεμάτων, με αποτέλεσμα την ορθή παρακολούθηση των υλικών σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, οι διεργασίες θα λειτουργούν χωρίς σταματήματα, και τα αποθέματα θα αναπληρώνονται αυτοματοποιημένα, χωρίς να επιτρέπονται λάθη από ανθρώπινους παράγοντες. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα μείωσης των προγραμματισμένων χρονικών μεταβατικών διαστημάτων (SMED), κατά τα οποία αλλάζει ο εξοπλισμός της γραμμής παραγωγής προκειμένου να παραχθεί διαφορετικό προϊόν, με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και των δεδομένων μεγάλου όγκου.

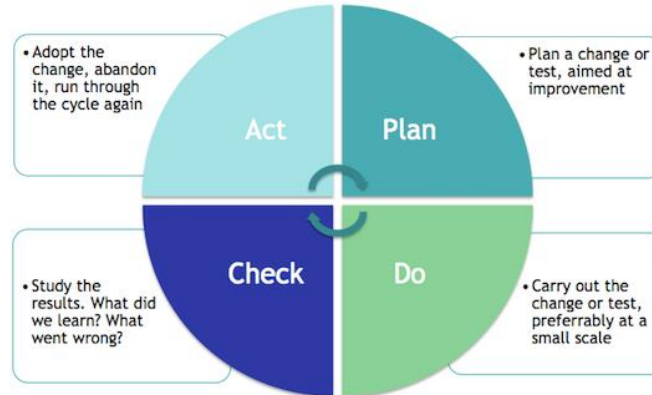
#### 2.1.4 Βελτιωμένο σύστημα έλξης παραγωγής (Pull production)

Έχοντας εξασφαλίσει αποδοτικότερη συνεχή ροή, θα πρέπει να εξετάσουμε τα οφέλη ενός εξυπνότερου συστήματος έλξης παραγωγής, το οποίο συντονίζει την συνεχή ροή των υλικών κατά μήκος των διεργασιών. Ένα κατάλληλο σύστημα, έχει την δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης των απαιτούμενων παραγγελιών και των αποθεμάτων σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, με αποτέλεσμα να συντονίζει το χωροταξικό στοίβαγμα των υλικών ακόμα και έπειτα από αλλαγές στον προγραμματισμό της παραγωγής. [56]

#### 2.1.5 Συνεχής βελτίωση (Continuous improvement)

Η συνεχής βελτίωση, γνωστή και ως kaizen στο παραγωγικό σύστημα της Toyota, είναι μια φιλοσοφία που στοχεύει στην συνεχή εξέλιξη των όλων των λειτουργιών μιας επιχείρησης μέσα από την κατάλληλη ανατροφοδότηση πληροφοριών. Ουσιαστικά, πρόκειται για την διαμόρφωση εργαλείων ανατροφοδότησης ώστε όλοι οι εργαζόμενοι ενός περιβάλλοντος να έχουν την δυνατότητα να προτείνουν πιθανές βελτιώσεις, σύμφωνα με την δική τους καθημερινή εμπειρία. [52]

Έπειτα από την συλλογή αυτών των δεδομένων, θα πρέπει να εξεταστούν τα υφιστάμενα σενάρια για την εγκυρότητα τους. Έτσι, σχεδιάζεται ο κύκλος PDCA (Plan, Do, Check, Act), όπου αρχικά αναλύεται εκτενώς ο σχεδιασμός της αλλαγής που πρόκειται να τεθεί υπό δοκιμασία προς βελτίωση προτού πραγματοποιηθεί η δοκιμή σε μικρή κλίμακα. Έπειτα, ελέγχονται τα αποτελέσματα και προτείνονται βελτιωτικές αλλαγές, ώστε να πραγματοποιηθούν τελικές δοκιμές για την ορθή εφαρμογή της βελτίωσης. [57]



Διάγραμμα 10: Κύκλος Plan - Do - Check - Act, Πηγή: ICT Institute (ICTI BV)

Στη σύγχρονη εποχή, τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή μεθόδων συνεχούς βελτίωσης είναι πολλαπλά, καθώς χάρις την τεχνολογία είναι ευκολότερο από ποτέ να συλλεχθούν δεδομένα σεναρίων προς βελτίωση. Έτσι, η μελέτη περίπτωσης ενός προβλήματος προς βελτιστοποίηση με χρήση του κύκλου PDCA δύναται να πραγματοποιηθεί εξ ολοκλήρου στον ψηφιακό κόσμο. Θεωρούμε, για παράδειγμα, ότι μια μεταποιητική βιομηχανία έρχεται επαναλαμβανόμενα αντιμέτωπη με ένα πρόβλημα σε κάποιο σημείο του μηχανολογικού εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις της παραγωγής. Οι χειριστές της παραγωγής καλούν την έναρξη της διαδικασίας εύρεσης και επίλυσης της αιτίας (RCPS) εισάγοντας το συγκεκριμένο πρόβλημα σε αντίστοιχο λογισμικό, ιστότοπο ή κατάλληλο υπολογιστικό νέφος. Έπειτα, η διοικητική ομάδα σχεδιάζει τις υποψήφιες αλλαγές προς επίλυση του προβλήματος στον ίδιο ψηφιακό χώρο, μεταφέροντας αυτόματα την εντολή στην τεχνική ομάδα να επιληφθεί των μηχανολογικών παρεμβάσεων. Ο έλεγχος για την πιθανή λήξη του προβλήματος γίνεται αρχικά από τους χειριστές της μηχανής και εν συνεχεία από την διοικητική ομάδα η οποία κρίνει αν χρειάζονται περαιτέρω ενέργειες από το τεχνικό τμήμα. Οι πληροφορίες που εισάγονται στον ψηφιακό χώρο διαμορφώνουν την διαδικασία επίλυσης του προβλήματος, διευκολύνοντας την συνεννόηση μεταξύ όλων των ανθρώπινων παραγόντων που συνεργάστηκαν για την επίλυση του προβλήματος του παραδείγματος.

Στην Βιομηχανία 4.0 δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ενδυνάμωση των υπαλλήλων, μέσω της χρήσης κατάλληλων έξυπνων συσκευών. Παράλληλα, οι εργαζόμενοι μπορούν να καταβάλουν οποιαδήποτε χρονική στιγμή βελτιωτικές προτάσεις, οι οποίες θα εξεταστούν ετεροχρονισμένα τόσο από την ομάδα διοίκησης όσο και από το τεχνικό τμήμα, βελτιώνοντας τις συνθήκες ασφάλειας και υγιεινής, καθώς και την τελική ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων [58]. Άλλωστε, η εξέλιξη της τεχνολογίας προσφέρει την δυνατότητα άμεσης οπτικοποίησης δεδομένων, μειώνοντας τον χρόνο λήψης των αποφάσεων. Επιπρόσθετα, η σύγχρονη υπολογιστική δύναμη επαρκεί για τον άμεσο εικονικό έλεγχο πολλαπλών σεναρίων βελτίωσης, χωρίς την πρότερη ανάγκη ελέγχου στον φυσικό κόσμο η οποία συχνά οδηγεί σε απώλεια παραγωγικού χρόνου. Συνοψίζοντας, μέσα από την κουλτούρα της συνεχούς βελτίωσης και την ορθή χρήση της τεχνολογίας, είναι δυνατόν να ανταμειφθεί η προσπάθεια όσων επιθυμούν να βελτιώσουν το περιβάλλον εργασίας τους, οδηγώντας την επιχείρησή τους μέσα από μικρές αλλά συνεχείς αλλαγές στην ολική και ουσιαστική βελτίωση.

### 2.1.6 Just in Time

Ο όρος Just in Time χρησιμοποιείται για να περιγράψει την παραγωγική διαδικασία η οποία διαθέτει την ελάχιστη δυνατή στήλη αποθέματος, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η δημιουργούμενη αξία που πρόκειται να προσφέρουν οι πρώτες ύλες, τα αναλώσιμα υλικά καθώς και τα ημιέτοιμα-έτοιμα προϊόντα. Ως φιλοσοφία, έχει προκύψει από το σύστημα παραγωγής της Toyota ενώ συχνά χρησιμοποιείται λανθασμένα ως συνώνυμο της Λιτής Διαχείρισης (lean manufacturing). Εντούτοις, η συγκεκριμένη μεθοδολογία επεκτείνεται και έξω από τα στενά όρια μιας γραμμής παραγωγής, καλύπτοντας ολόκληρο το φάσμα των λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας [50]. Έτσι, έπειτα από την συνεργασία με τους προμηθευτές βασισμένη στην συγκεκριμένη μέθοδο, επιτρέπεται μια ολιστική προσέγγιση διαχείρισης αποθεμάτων και σπαταλών. Ο στόχος του Just in Time, είναι να εξαλειφθούν οι σπατάλες περιττής μεταφοράς και χρήσης πρώτων υλών και πληροφοριών, προκειμένου να εξελίσσεται η διεργασία με τις απολύτως απαραίτητα εφόδια. Με άλλα λόγια, τα διάφορα στάδια μιας παραγωγικής διαδικασίας θα πρέπει να συνεργαστούν συγχρονισμένα ώστε να παραχθούν προϊόντα στον ελάχιστο δυνατό χρόνο παραγωγής, διατηρώντας τα ελάχιστα δυνατά υλικά αποθέματα σε κάθε στάδιο. Σε αντίθεση με διάφορες οπτικές, η συγκεκριμένη μέθοδος προτείνει πως τα αποθέματα δεν αποτελούν πραγματική αξία αλλά έλλειψη αποδοτικής λειτουργίας. Επομένως, προκειμένου να αυξηθεί η παραγόμενη αξία σε κάθε παραγωγικό στάδιο, θα πρέπει να υπάρξει αντικατάσταση των αποθεμάτων από ένα σύστημα σηματοδότησης τροφοδοσίας υλικών.

Το σύστημα που αντικατέστησε την ανάγκη για αποθέματα ονομάστηκε Kanban, και χρησιμοποιούσε πινάκια ώστε να μεταφέρεται η πληροφορία μεταφοράς των απαραίτητων υλικών στον χώρο της παραγωγής. Τα πινάκια κατανέμονται σε δυο κύριες κατηγορίες, τα πινάκια απόσυρσης υλικών στα διάφορα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας και τα πινάκια παραγωγής τα οποία μεταφέρουν εκτελεστικές εντολές. Κάνοντας χρήση πινακίων στην γραμμή παραγωγής, οι εντολές ρέουν αλυσιδωτά μαζί με τα υλικά από τομέα σε τομέα συντονίζοντας αρμονικά τον εφοδιασμό υλικών και την παραγωγική διαδικασία. [59]

Στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0, η μέθοδος Just In Time παρουσιάζει ενδιαφέρουσες προοπτικές. Οι τεχνολογικές αλλαγές διακρίνονται για ακόμη μια φορά σε κάθετες και οριζόντιες, δηλαδή σε αυτές που επηρεάζουν τις εσωτερικές λειτουργίες μιας επιχείρησης και τις εξωτερικές αντίστοιχα:

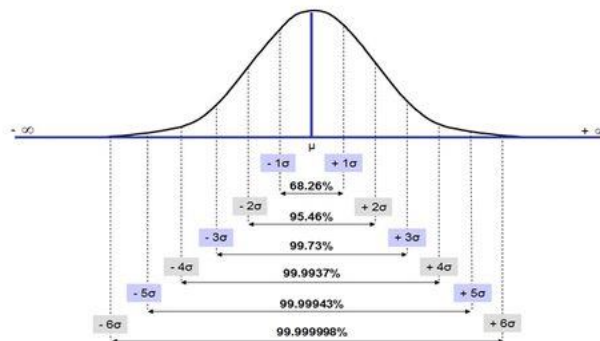
- **Κάθετη ολοκλήρωση:** αναφερόμενοι στις επιχειρησιακές διαδικασίες μιας εταιρείας μπορούμε να εστιάσουμε στο έξυπνο εργοστάσιο το οποίο αποτελεί το περιβάλλον επικοινωνίας μεταξύ έξυπνων χειριστών, προϊόντων και μηχανών παραγωγής. Οι χειριστές, όντας εφοδιασμένοι με έξυπνες ηλεκτρονικές συσκευές όπως έξυπνα ρολόγια, μπορούν να παρακολουθούν ηλεκτρονικά πινάκια προκειμένου να προωθούν τα κατάλληλα υλικά στις κατάλληλες χρονικές στιγμές. Επιπλέον, τα έξυπνα προϊόντα τα οποία παράγονται μπορούν να μεταφέρουν διάφορες πληροφορίες παραγωγής μέσω ετικετών RFID, αποτελώντας τα ίδια έξυπνα πινάκια [60]. Έτσι, οι έξυπνες μηχανές, έπειτα από την αλληλεπίδραση τους με τα έξυπνα προϊόντα, έχουν την δυνατότητα να ενημερώνουν συνεχώς το ενιαίο πληροφοριακό σύστημα που συντονίζει την διαδικασία παραγωγής. Αποτέλεσμα της ενημέρωσης των ψηφιακών πινακίων είναι η αυξημένη δυνατότητα διαμόρφωσης παραγωγικού προγράμματος, η οποία συνοδευόμενη από κατάλληλα υπολογιστικά εργαλεία οδηγεί στην ορθή λήψη παραγωγικών αποφάσεων. [56][61]



- **Οριζόντια ολοκλήρωση:** στην οποία περιλαμβάνονται οι εξωτερικές συνεργασίες μιας εταιρείας, όπως για παράδειγμα η συνεργασία με τους προμηθευτές ή με τους πελάτες της. Δεν είναι λίγες οι φορές όπου λόγω ανθρωπίνων λαθών μια εταιρεία παραλαμβάνει, περισσότερα ή λιγότερα προϊόντα από όσα έχουν ζητηθεί από τους προμηθευτές. Συνεχίζοντας την ίδια υπόθεση, πιθανώς η συγκεκριμένη αναντιστοιχία να εντοπιστεί αργά, προκαλώντας απροσδόκητη καθυστέρηση στην ολοκλήρωση του παραγωγικού στόχου. Η εξέλιξη της τεχνολογίας επιφέρει μόνιμη λύση για αντίστοιχα περιστατικά. Κάνοντας χρήση των ετικετών RFID (Item level tagging) επιτρέπεται ο ασύρματος εντοπισμός των αγαθών, με αποτέλεσμα να υπάρχει έξυπνη ανακατανομή υλικών σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα μιας μεταποιητικής εταιρείας. Ακόμα, η συνεργασία με έμπιστους και ηλεκτρονικά διασυνδεδεμένους προμηθευτές μπορεί να συνεισφέρει λύσεις πραγματικού χρόνου στον προγραμματισμό της παραγωγής. Έτσι, βλέποντας ψηφιακά τα αποθέματα υλικών ενός προμηθευτή, η μεταποιητική εταιρεία μπορεί να προσαρμόσει το πρόγραμμα παραγωγής της [50]. Η συγκεκριμένη υπόθεση, πέρα από την ψηφιοποίηση και την λειτουργία σε πραγματικό χρόνο, προωθεί και την οργάνωση σε ενότητες (modules), καθώς και την λήψη αποκεντρωμένων αποφάσεων. Με άλλα λόγια, θα μπορούσε να αποτελεί ένα άριστο καθημερινό παράδειγμα εφαρμογής της τεχνολογίας, βγαλμένο από το κοντινό μέλλον.

## 2.2 Six Sigma

Η μεθοδολογία «Έξι Σίγμα» αποτελεί μια στρατηγική για την βελτίωση των επιχειρήσεων μέσα από της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και των παραγωγικών διεργασιών, εντοπίζοντας και βελτιώνοντας τις διαδικασίες οι οποίες αποτελούν συχνότερα αιτίες ελαττωμάτων. Το «σίγμα» ( $\sigma$ ) αναφέρεται στην τυπική απόκλιση κανονικής κατανομής, και χρησιμοποιείται για να περιγράψει πως τα παραγόμενα προϊόντα χωρίς ελαττώματα θα πρέπει να βρίσκονται εντός της περιοχής  $\pm 6\sigma$ . Πρακτικά, όπως αποτυπώνεται και στο Διάγραμμα 11, η μεθοδολογία στοχεύει σε παραγωγική απόδοση 99.99966%, όπου τα σφάλματα ανά προϊόν (defects per unit) περιορίζονται στο 1 ανά 3,4 εκατομμύρια προϊόντα. Αναπτύχθηκε από την Motorola την δεκαετία του 1980 από τον μηχανικό Bill Smith [62].



Διάγραμμα 11: Βαθμίδες τυπικής απόκλισης κανονικής κατανομής

### 2.2.1 Βασικές αρχές

Το συγκεκριμένο σύστημα ποιότητας αρχικά βασίστηκε στον στατιστικό έλεγχο του αριθμού σφαλμάτων που φτάνουν στους πελάτες, ορίζοντας ως μονάδα μέτρησης τα σφάλματα ανά τελικό προϊόν (Defects Per Unit, DPU). Εν συνεχεία, έγινε κατανοητό πως η μέτρηση των σφαλμάτων θα έπρεπε να αφορά την διαδικασία που παράγει ένα προϊόν ή ακόμα και μία υπηρεσία, ώστε να βελτιωθούν ουσιαστικότερα οι αιτίες που δημιουργούν τα σφάλματα. Επιπλέον, το DPU δεν είναι κατάλληλη μονάδα μέτρησης για συγκρίσεις μεταξύ παραγωγικών δραστηριοτήτων (Benchmarking) καθώς ανάλογα με τον τύπο προϊόντος διαφέρει σημαντικά η κλίμακα μέτρησης. Έτσι, προτάθηκε ως μονάδα μέτρησης τα ελαττώματα ανά εκατομύριο ευκαιρίες (Defects Per Million Opportunities), που ισούται με:

$$DPMO = \frac{\text{Αριθμός σφαλμάτων} * 1.000.000}{\text{Αριθμός μονάδων που παράχτηκαν} * \text{Ευκαιρίες για σφάλματα}}$$

Οι συγκεκριμένες μονάδες μέτρησης συστάθηκαν προκειμένου να μπορέσουν να ελέγξουν τα εξής βασικά σημεία [63]:

- Κρίσιμα χαρακτηριστικά ποιότητας (CTQ) από την σκοπιά του πελάτη
- Βλάβες οι οποίες φτάνουν στους πελάτες
- Δυνατότητες επεξεργασίας στην εκάστοτε διεργασία
- Ποιοτικές μεταβολές στο ίδιο τελικό προϊόν
- Διασφάλιση σταθερών διαδικασιών προς βελτίωση της συνολικής ποιότητας

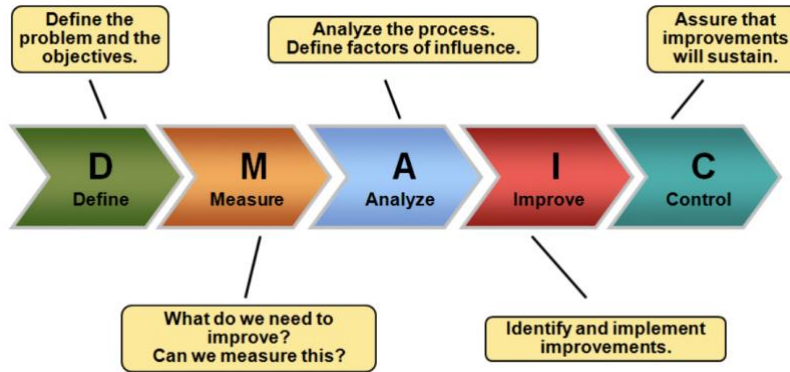
### 2.2.2 Μεθοδολογίες DMAIC και DMADV

Η μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων Six Sigma έχει δύο κλάδους, προκειμένου να καλύπτονται οι περιπτώσεις βελτίωσης τόσο των ήδη υπαρκτών προϊόντων και διεργασιών, όσο και των νέων προϊόντων και διεργασιών. [64]

Η μεθοδολογία OMABE (DMAIC) αφορά ήδη υπαρκτά προϊόντα και διεργασίες, και τα αρχικά της προέρχονται από τις εξής έννοιες:

- Ορισμός (Define) του προϊόντος ή της διεργασίας που μελετάται προς βελτιστοποίηση.
- Μέτρηση (Measure) της πραγματικής απόδοσης και των πιθανών παραγόντων που δύναται να επηρεάσουν την διεργασία.
- Ανάλυση (Analyze) των αιτιών της διακύμανσης στην ποιότητα των τελικών προϊόντων
- Βελτίωση (Improve) συγκεκριμένων παραμέτρων που θα κριθούν ως βελτιωτικές λύσεις.
- Έλεγχος (Control) των αποτελεσμάτων προκειμένου να διαπιστωθεί πως επήλθε μόνιμη βελτιστοποίηση της ποιότητας.





Διάγραμμα 12: Διάγραμμα DMAIC

Η μεθοδολογία ΟΜΑΣΕ (DMADV) αφορά τον σχεδιασμό νέων και καινοτόμων προϊόντων και διεργασιών, και τα αρχικά προέρχονται αντίστοιχα από τις εξής έννοιες:

- Ορισμός (Define) των στόχων προκειμένου να καλύπτονται οι ανάγκες των πελατών από την δημιουργία των προϊόντων ή των διεργασιών και να υπάρχει συνέπεια σχετικά με την στρατηγική της εταιρείας.
- Μέτρηση (Measure) των κρίσιμων ποιοτικών χαρακτηριστικών καθώς και των παραγωγικών δυνατοτήτων αλλά και των εκτιμώμενων ρίσκων.
- Ανάλυση (Analyze) προκειμένου να ικανοποιηθούν όλες οι απαιτήσεις των πελατών
- Σχεδιασμός (Design) διαφόρων εναλλακτικών διαδικασιών μέχρι να βρεθεί αυτή που θα ταιριάζει στις αναλύσεις που έχουν προηγηθεί.
- Επαλήθευση (Verify) του σχεδιασμού με πιλοτικές δοκιμές, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι η διεργασία καλύπτει όλες τις ποιοτικές και ποσοτικές προϋποθέσεις και να αποδοθεί στους ιδιοκτήτες της.

### 2.2.3 Οι προοπτικές της συνδυαστικής μεθοδολογίας Lean Six Sigma

Η μεθοδολογία Lean Six Sigma (LSS) συνδυάζει τις προσεγγίσεις της Λιτής Διαχείρισης (Lean Management) και των Έξι Σίγμα (6σ) προκειμένου να δημιουργήσει μια ολιστική μεθοδολογία απλοποίησης των διαδικασιών και ταυτόχρονης βελτιστοποίησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών. Η διαφορά των δύο μεθοδολογιών έγκειται στον ορισμό της βασικής αιτίας απωλειών. Έτσι, η πρώτη μεθοδολογία προτείνει ότι η σπατάλη παρουσιάζεται στις δραστηριότητες οι οποίες δεν επιφέρουν πρόσθετη αξία στο τελικό προϊόν, ενώ η δεύτερη μεθοδολογία προτείνει την εξάλειψη της ποιοτικής διακύμανσης από το σύνολο των διαδικασιών. Παρόλα αυτά, λειτουργώντας συμπληρωματικά οι δύο μεθοδολογίες στοχεύουν στην δημιουργία ενός παραγωγικού συστήματος που καλύπτει τις επιθυμίες των καταναλωτών αποδοτικότερα και ποιοτικότερα.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία βρίσκει εύφορο έδαφος στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0. Αναλυτικότερα, οι σύγχρονες τεχνολογίες παρέχουν τη δυνατότητα συλλογής δεδομένων μεγάλου όγκου κατά την φάση της μέτρησης (Measure), αξιοποιώντας τους αισθητήρες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT). Εν συνεχεία, κατά την φάση την ανάλυσης τα δεδομένα αναλύονται με κατάλληλα υπολογιστικά

εργαλεία στοχεύοντας στην δημιουργία χρήσιμων πληροφοριών. Έπειτα, τα ψηφιακά συστήματα διευκολύνουν την παρουσίαση της πληροφορίας σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη, αξιοποιώντας παράλληλα την δυνατότητα ανάλυσης κινδύνων και προβλημάτων αξιοπιστίας, πρώτου αυτά προκύψουν. Ως αποτέλεσμα της διαδικασίας προκύπτει η δυνατότητα αναπαράστασης περιεκτικών γραφημάτων σε πραγματικό χρόνο τα οποία βοηθούν τις διοικητικές ομάδες στην ορθή λήψη αποκεντρωμένων αποφάσεων.

Κατά την φάση της βελτίωσης (Improve), τα συγκεκριμένα πορίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την ομάδα συνεχούς βελτίωσης της εκάστοτε μεταποιητικής βιομηχανίας. Ακόμη, στο συγκεκριμένο στάδιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) προτείνοντας βέλτιστες λύσεις. Η επέκταση της συγκεκριμένης τεχνολογίας στο στάδιο του ελέγχου (Control), προσφέρει την δυνατότητα πραγματοποίησης διορθωτικών ενεργειών σε πραγματικό χρόνο κατά την περίπτωση που ελεγχθεί από τους αισθητήρες πιθανή απόκλιση από το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τέλος, η χρήση κατάλληλου λογισμικού για τον Στατιστικό Έλεγχο Διεργασιών (SPC) διαβεβαιώνει την διοικητική ομάδα ότι οι αποκλίσεις από το επιθυμητό αποτέλεσμα έχουν εξαιρεθεί.

Η εφαρμογή των αρχών του LSS πιστοποιείται στα φυσικά πρόσωπα με την απόκτηση κίτρινης, πράσινης και μαύρης ζώνης του διεθνούς οργανισμού IASSC. Η Διεθνής Ένωση Πιστοποίησης Six Sigma (IASSC) είναι ένας επαγγελματικός οργανισμός που στοχεύει στην ανάπτυξη και την ενίσχυση των προτύπων της μεθοδολογίας Lean Six Sigma.

## 2.3 Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM)

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (ΔΟΠ) αναπτύχθηκε στο τέλος του 20 αιώνα στην Δύση, ως απάντηση στην επιτυχημένη εφαρμογή συστημάτων ποιότητας στην Ιαπωνία. Ως διοικητική φιλοσοφία στοχεύει στην συνεχόμενη επιχειρησιακή υπέρβαση όλων των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων (shareholders). Έτσι, μέσω της δημιουργικής συμμετοχής των εργαζομένων, των πελατών, των μετόχων και της ευρύτερης κοινότητας είναι δυνατή η συνεχής βελτίωση όλων των διαδικασιών. [65]

### 2.3.1 Βασικά χαρακτηριστικά ποιότητας

Για να διαχειριστούμε την ποιότητα, πρέπει να τεθούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις προκειμένου να αποσαφηνιστεί ο όρος της ποιότητας; Η ποιότητα αντανακλάται σε διάφορα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Καταρχάς, θα πρέπει να γίνει σαφές πως η ποιότητα δεν χρησιμοποιείται ως συνώνυμο της υποκειμενικής κομψότητας, σχετίζεται όμως άρρηκτα με την ικανοποίηση των σχεδιαστικών προδιαγραφών κατασκευής. Υπό μια άλλη οπτική σκοπιά, σε περίπτωση προϊόντων χαμηλού κόστους η ποιότητα ταυτίζεται με την λειτουργική αξιοπιστία. Στο τέλος της διαδρομής ενός προϊόντος, η ποιότητα ορίζεται τόσο από το κατάλληλο μάρκετινγκ της εταιρείας, όσο και από τις προσδοκίες και την γενικότερη αντίληψη των καταναλωτών της.

### 2.3.2 Τα 14 σημεία του Deming

Την τελευταία δεκαετία του 20ού αιώνα, ο Edward Deming, ένας από τους πρωτοπόρους θεωρητικούς του συγκεκριμένου συστήματος διοίκησης, όρισε 14 κρίσιμα σημεία ποιότητας σε μια προσπάθεια μεθοδολογικής προτυποποίησης [66].



Διάγραμμα 13: Τα 14 σημεία της ΔΟΠ του Deming. Πηγή [Asq.com](http://Asq.com)

Τα 14 κρίσιμα σημεία ποιότητας κατά Deming είναι [67]:

- Δημιουργία συγκροτημένου και αδιάλειπτου σκοπού βελτίωσης προϊόντων και υπηρεσιών. Εξασφαλίζοντας τον συγκεκριμένο στόχο μέσα από κατάλληλες διαδικασίες που θα αφορούν ολόκληρο το ανθρώπινο δυναμικό μιας επιχείρησης, θέτονται οι βάσεις για την μακροχρόνια αύξηση της ποιότητας.
- Υιοθέτηση της νέας φιλοσοφίας της ποιότητας από όλο το ανθρώπινο δυναμικό. Η αλλαγή της φιλοσοφίας θα πρέπει να συνοδεύεται από διάθεση για αλλαγή περιττών διαδικασιών και μη ικανοποιητικών υλικών.
- Παύση της εξάρτησης της ποιότητας από τις γενικές επιθεωρήσεις. Κάθε εργαζόμενος θα πρέπει να προάγει και να προασπίζεται την ποιότητα από την θέσης εργασίας του, χωρίς την απαραίτητη εποπτεία των προϊσταμένων του.
- Παύση της ανάθεσης των εργασιών με μοναδικό κριτήριο την χαμηλή τιμή. Ταυτόχρονα, ενθαρρύνεται η έναρξη συνεργασίας με συγκεκριμένο προμηθευτή προκειμένου να μειωθεί το συνολικό κόστος διαμέσου της ποιοτικής συνεργασίας.
- Συνεχής βελτίωση των διαδικασιών σχεδιασμού, παραγωγής και των υπηρεσιών.
- Καθιέρωση πρακτικών μεθόδων εκπαίδευσης γύρω από τα εργασιακά ζητήματα.
- Υιοθέτηση και προώθηση των ηγετικών χαρακτηριστικών των εργαζομένων.
- Αποτροπή των συναισθημάτων φόβου στο εργασιακό περιβάλλον και ενθάρρυνση κατάλληλων πρακτικών προκειμένου όλοι οι εργαζόμενοι να νιώθουν οικεία.
- Ρήξη των διατμηματικών εμποδίων ώστε να υπάρχει άμεση επικοινωνία των εργαζομένων προκειμένου να παράγονται αμεσότερα αποτελέσματα.
- Εξάλειψη των εξωτερικών αιτιών που μπορεί να σταθούν αφορμή για ανούσια διαφωνία μεταξύ του ανθρώπινου δυναμικού στο εργασιακό περιβάλλον. Διαφωνίες για ζητήματα που δεν αφορούν

το περιβάλλον εργασίας είναι ικανές να πλήξουν ουσιαστικά την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών.

- Εξάλειψη των καθαρά αριθμητικών στόχων που δεν λαμβάνουν υπόψιν την ποιότητα. Αν η επιχείρηση δεν τοποθετήσει υψηλότερα την ποιότητα έναντι την ποσότητας, τότε κινδυνεύει να απολέσει οριστικά την ζήτηση των προϊόντων της μακροχρόνια.
- Απομάκρυνση των φραγμάτων που δεν καθιστούν τους ανθρώπους μιας επιχείρησης ικανοποιημένους με την εργασία τους.
- Θέσπιση προγραμμάτων εκπαίδευσης και αυτό-βελτίωσης, διαθέσιμα για όλο το ανθρώπινο δυναμικό. Μέσω της προώθησης της παιδείας, η εταιρεία συνεισφέρει πέρα από τα σύνορα του εργασιακού περιβάλλοντος, προσφέροντας στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο.
- Ενθάρρυνση για ενεργή συμμετοχή όλων των εργαζομένων στην αλλαγή της φιλοσοφίας.

### 2.3.3 Προτυποποίηση των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας (ISO 9000)

Με την διοικητική επιστήμη στραμμένη στην κουλτούρα της ποιότητας, ήταν ανάγκη για την δημιουργία καθιερωμένων μεθόδων βελτίωσης της ασφάλειας και της ποιότητας των επιχειρηματικών διαδικασιών. Σημείο αναφοράς για τις συγκεκριμένες μεθόδους αποτέλεσε η οικογένεια συστημάτων ISO 9000, που διαμόρφωσε ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization). Η οικογένεια εμπεριέχει τις παρακάτω βασικές προτυποποιήσεις [68].

Πίνακας 5: Οικογένεια προτύπων ISO 9000.

Τελικά Πρότυπο	Διαχείριση και Διασφάλιση Ποιότητας σε Διαδικασίες:
ISO 9000:2015	Επιλογής και χρήσης, εμπεριέχοντας τις βασικές ορολογίες των συστημάτων
ISO 9001:2015	Σχεδιασμού, εξέλιξης, παραγωγής, εγκατάστασης και επιδιόρθωσης προϊόντων
ISO 9004:2018	Βελτιστοποίησης απόδοσης οργανισμών, εμπεριέχοντας οδηγίες συνεχούς βελτίωσης

Τα συγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης ποιότητας (Quality Management Systems, QMS), περιέχουν μια σειρά από οδηγίες για την βελτίωση επιχειρησιακών διαδικασιών. Έτσι, εξασφαλίζεται η κάλυψη των αναγκών του συνόλου των ενδιαφερόμενων μερών, καθώς και των υποχρεωτικών απαιτήσεων που σχετίζονται με ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. Προκειμένου να εφαρμοστούν σωστά τα συγκεκριμένα συστήματα, θα πρέπει να τηρούνται οι εξής αρχές διαχείρισης ποιότητας [69]:

- Πελατοκεντρική εστίαση
- Ενίσχυση των ηγετικών χαρακτηριστικών
- Ενίσχυση της δέσμευσης (engagement) του ανθρώπινου δυναμικού
- Προσέγγιση των διαδικασιών
- Καλλιέργεια κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης
- Λήψη αποφάσεων έπειτα από την παρακολούθηση αποδεικτικών στοιχείων
- Διαχείριση σχέσεων

### 2.3.4 ΔΟΠ και Ανθρώπινο Δυναμικό

Η ποιότητα μιας επιχείρησης εξαρτάται άμεσα από την ικανότητα της να ικανοποιεί τα ενδιαφερόμενα μέλη της, γνωστά και ως shareholders. Το σύστημα διοίκησης ολικής ποιότητας προσεγγίζει ανθρωπιστικά το στόχο της ικανοποίησης των πελατών και προμηθευτών ενώ παράλληλα μειώνεται το κόστος. Καταρχάς, είναι ιδιαίτερα σημαντική η δημιουργία οράματος και κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης από τα διοικητικά στελέχη. Μέσα σε αυτό το περιβάλλον, το ανθρώπινο δυναμικό θα πρέπει να εξελίσσεται συνεχώς, λαμβάνοντας κατάλληλη εκπαίδευση η οποία θα περιέχει την βελτίωση της πρακτικής ποιότητας στις καθημερινές εργασίες αλλά και των συμπεριφοριστικών χαρακτηριστικών. Οι εργαζόμενοι, θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την με την διεκπεραίωση ομαδικών εργασιών προκειμένου να ενισχύεται η αφοσίωση στον οργανισμό. [66] [70]

## 2.4 Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης (BPM)

Η Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης (Business Performance Management) επιτρέπει την επίβλεψη και τον έλεγχο της απόδοσης ενός οργανισμού μέσω του ορισμού επιχειρησιακών στόχων, την επίβλεψη των καίριων δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators, KPI) και την δυνατότητα παρέμβασης των μάνατζερ προκειμένου να επικαιροποιούνται και να παρουσιάζονται οι στόχοι.

Ως έννοια, βρίσκεται κοντά στην Διοίκηση Λειτουργιών (Operations Management, OM), όμως εξετάζει τις διαδικασίες από πιο ευρεία σκοπιά, λαμβάνοντας υπόψιν και κοινωνικούς-τεχνικούς παράγοντες, σε αντίθεση με το OM που διεisdύει αναλυτικότερα σε μοντελοποίηση διεργασιών [71].

Οι επιβλεπόμενοι δείκτες διαφέρουν ανά επιχείρηση προκειμένου να είναι καλά ορισμένοι, δεδομένου ότι δεν αποτελεί κύριο στόχο του BPM η συγκριτική προτυποποίηση (Benchmarking) μεταξύ επιχειρήσεων αλλά η βελτίωση συγκεκριμένων διαδικασιών στο πλαίσιο κάθε ξεχωριστής επιχείρησης. Σύμφωνα με την θεωρία, οι δείκτες που ορίζονται από την διοικητική ομάδα πρέπει να είναι ακριβής, μετρήσιμοι, εφικτοί και δεσμευμένοι χρονικά. Επίσης, οι δείκτες θα πρέπει να επαναξιολογούνται μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων τους, προκειμένου να προκύψουν οι κατάλληλες θεωρητικές βελτιστοποιήσεις των χαρακτηριστικών τους [72]. Παρακάτω αποτυπώνονται οι βασικοί άξονες επίγνωσης που μπορεί να παρακολουθεί μια μεταποιητική επιχείρηση από την επίβλεψη των KPI's:

- Ικανοποίηση πελατών
- Διεύρυνση πελατολογίου με εισαγωγή νέων πελατών
- Ανάλυση περιθωρίων κέρδους και γενικής κερδοφορίας
- Περιβαλλοντικοί δείκτες χρήσης νερού και εκπομπής CO<sub>2</sub>.
- Παραγωγική αποδοτικότητα
- Συνολική αποτελεσματικότητα εξοπλισμού (Overall Equipment Effectiveness, OEE)
- Λειτουργική αποτελεσματικότητα εξοπλισμού (Overall Operations Effectiveness, OOE)
- Συνολική αποτελεσματικότητα απόδοσης εξοπλισμού (Total Effective Equipment Performance, TEEP)
- Συρρίκνωση εμπορευμάτων (Inventory Shrinkage)
- Ρυθμός επιστρεφόμενων προϊόντων (Rate of Returns)

- Αποθηκευτική αποδοτικότητα

#### 2.4.1 Συνολικής Αποτελεσματικότητας Εξοπλισμού (OEE)

Ο δείκτης Συνολικής Αποτελεσματικότητας Εξοπλισμού (Overall Equipment Effectiveness) αποτελεί έναν από τους χαρακτηριστικότερους δείκτες μέτρησης της αξιοποίησης του παραγωγικού εξοπλισμού. Ο υπολογισμός του συγκεκριμένου δείκτη γίνεται με τον παρακάτω τύπο:

$$OEE = \text{Διαθεσιμότητα} * \text{Απόδοση} * \text{Ποιότητα}$$

Όπου

- Διαθεσιμότητα (Availability): ορίζεται ως το ποσοστό του πραγματικού χρόνου λειτουργίας του παραγωγικού εξοπλισμού σε σχέση με το προγραμματισμένο παραγωγικό χρόνο. Η διαθεσιμότητα μειώνεται σε περίπτωση προγραμματισμένης καθυστέρησης λόγω πλυσίματος ή αλλαγής του εξοπλισμού, καθώς και στην περίπτωση κάποιας αποτυχίας του εξοπλισμού.
- Απόδοση (Performance): ορίζεται ως το πηλίκο της πραγματικής παραγωγικής ταχύτητας προς την θεωρητική ονομαστική ταχύτητα λειτουργίας του εξοπλισμού. Η απόδοση της παραγωγής μειώνεται στην περίπτωση που ο εξοπλισμός λειτουργεί σε χαμηλότερη ταχύτητα από την προβλεπόμενη λόγω απουσίας προσωπικού ή διαθέσιμων υλικών ή κατά την περίπτωση μικρών σταματημάτων σε διάφορα σημεία της γραμμής.
- Ποιότητα (Quality): ορίζεται ως το ποσοστό των προϊόντων που βρίσκονται εντός των ποιοτικών προδιαγραφών σε σχέση με το σύνολο των προϊόντων που έχουν παραχθεί. Τα ελαττωματικά προϊόντα που παράγονται αρχικά κατά το ξεκίνημα και εν συνεχεία κατά την λειτουργία του εξοπλισμού μειώνουν τον δείκτη ποιότητας.

Η αξιοποίηση του δείκτη OEE προσφέρει την δυνατότητα εντοπισμού των προβλημάτων που περιορίζουν την παραγωγικότητα και ελαχιστοποιούν την αξιοποίηση του εξοπλισμού.

Παραδείγματος χάριν, για τον υπολογισμό του δείκτη OEE θεωρούμε μια μεταποιητική βιομηχανία, που κατά την διάρκεια μιας παραγωγικής ημέρας τριών βαρδιών αντιμετωπίζει μια προγραμματισμένη τριώρη αλλαγή καλουπιών για την παραγωγή ενός τροποποιημένου προϊόντος από την ίδια γραμμή παραγωγής. Έτσι, ο πραγματικός χρόνος παραγωγής φτάνει τις 21 ώρες, φέρνοντας την διαθεσιμότητα στο 87,5%. Επίσης, λόγω αδιαθεσίας ενός εκ των τριών χειριστών της γραμμής, η ταχύτητα της παραγωγής προϊόντων έχει οριστεί στο 70% της προβλεπόμενης, διαμορφώνοντας την απόδοση του εξοπλισμού στο αντίστοιχο ποσοστό. Ακόμη, τα ελαττωματικά προϊόντα στο τέλος της ημέρας καταμετρήθηκαν 200 από το σύνολο των 10.000 προϊόντων, σταθμίζοντας το ποσοστό ποιοτικών προϊόντων στο 98%. Έπειτα από τους κατάλληλους υπολογισμούς, προκύπτει ο δείκτης OEE ίσος με 60%, γεγονός που αποτελεί ένα τυπικό αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα του δείκτη θα μπορούσε να υπολογιστεί και ως το πηλίκο των καλών προϊόντων προς τον αριθμό των προϊόντων που θα έπρεπε να είχαν παραχθεί στον αντίστοιχο χρόνο, δηλαδή διαιρώντας τα 9800 προϊόντα προς τον προβλεπόμενο αριθμό 16300 προϊόντων που θα έπρεπε να είχαν παραχθεί. Έτσι, με αυτή την μέθοδο υπολογισμού το αποτέλεσμα προκύπτει μεν πάλι 60%, όμως



χάνεται κάθε δυνατότητα εντοπισμού και διόρθωσης του προβλήματος που επέφερε την μειωμένη παραγωγή.

Γενικά, η απόδοση του OEE κρίνεται χαμηλή αν φτάνει σε επίπεδο έως το 40%, ενώ κρίνεται ως τυπική αν βρίσκεται κοντά στο 60%. Αποτελέσματα που προσεγγίζουν το 85% χαρακτηρίζονται ως παγκόσμιας κλάσης και επιτυγχάνονται από διαθεσιμότητα της τάξης του 90%, παραγωγική απόδοση κοντά στο 95% και ποιοτική απόδοση που προσεγγίζει το 99% [73]. Προφανώς, η απόλυτη βαθμολογία 100% του OEE είναι θεωρητική και πρακτικά αδύνατον να επιτευχθεί.

Συνδυαστικά με το δείκτη Συνολικής Αποτελεσματικότητας Εξοπλισμού (OEE), εξετάζονται και οι δείκτες Συνολικής Λειτουργικής Απόδοσης (OOE) και Συνολικής Απόδοσης της Αποτελεσματικότητας Εξοπλισμού (TEEP). Σύμφωνα με τον δείκτη OOE, ως διαθέσιμος χρόνος ορίζεται ο λειτουργικός χρόνος όλης της βάρδιας σε αντίθεση με την προσέγγιση της χρήσης του προγραμματισμένου χρόνου λειτουργίας του δείκτη OEE. Προφανώς, αν έχει προγραμματιστεί η λειτουργία κατά την διάρκεια ολόκληρης της βάρδιας τότε οι χρόνοι διαθεσιμότητας ταυτίζονται. Τέλος, ο δείκτης TEEP ορίζει ως διαθεσιμότητα τον ημερολογιακό χρόνο σε μια προσπάθεια αποτύπωσης της αποτελεσματικότητας δεδομένου του συνολικού χρόνου που διαθέτει ένα ημερολογιακό έτος.

#### 2.4.2 BPM στο Industry 4.0

Στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0, η Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης μπορεί να παίξει τον ρόλο της συνεχούς βελτίωσης μέσα από την συλλογή και ανάλυση πληροφοριών για την περαιτέρω κατανόηση και τον έλεγχο των παραγωγικών διαδικασιών [74]. Επιπλέον, αρκετό ενδιαφέρον παρουσιάζει η ενσωμάτωση του BPM στην διαχείριση ολόκληρης της αλυσίδας αξίας προκειμένου να αυξηθεί η ευελιξία και η προσαρμοστικότητα στα σημεία που παρουσιάζεται κώλυμα (bottleneck) [75]. Η αξιοποίηση των τεχνολογικών καινοτομιών θα πρέπει να συνοδεύεται από τις αντίστοιχες διοικητικές καινοτομίες προκειμένου όλοι οι εμπλεκόμενοι παράγοντες να ευθυγραμμίζονται με τις στρατηγικές αποφάσεις. Σε αυτό το πλαίσιο, η μέτρηση και απεικόνιση των κίριων δεικτών απόδοσης σε μια μεταποιητική βιομηχανία συνδέει τους ανθρώπους που εργάζονται στα διάφορα ιεραρχικά επίπεδα του οργανισμού, ενθαρρύνοντας τους να ανιχνεύσουν και να εξαλείψουν τις καθημερινές δυσλειτουργίες. Ακόμη, πέρα από τα κλασικά επιχειρησιακά πεδία εφαρμογής του BPM, υπάρχουν αρκετές προοπτικές αξιοποίησης σε διαδικασίες υψηλής έντασης δημιουργικότητας [71]. Έτσι, οδηγούμαστε στην υπόθεση πως οι επιχειρήσεις που υιοθετούν την Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης αναγνωρίζουν τις απαιτούμενες μεταβολές έγκαιρα, αυξάνοντας την ικανότητα εισαγωγής οργανωτικών καινοτομιών στην αλυσίδα αξίας τους. Σε ότι αφορά τον επερχόμενο ψηφιακό μετασχηματισμό, υποθέτουμε αντίστοιχα πως οι οργανισμοί που διαθέτουν ενσωματωμένες διαδικασίες BPM είναι πιθανό να είναι ψηφιακά ετοιμότεροι από τους υπόλοιπους, δεδομένου ότι έχουν εντοπίσει τα επιχειρησιακά οφέλη του μετασχηματισμού έγκαιρα

## Κεφάλαιο 3: Πληροφοριακά Συστήματα (IS) στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0

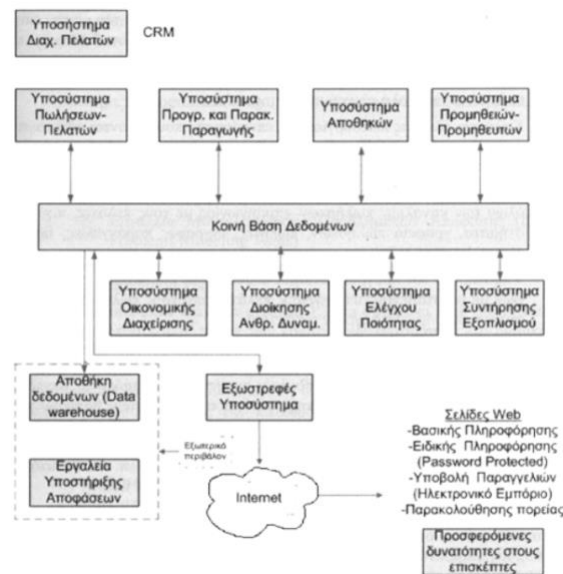


Τα πληροφοριακά συστήματα έχουν ως στόχο την διεκπεραίωση των λειτουργιών ενός οργανισμού, μέσα από την συλλογή και επεξεργασία πληροφοριών. Διαμορφώνονται από την αρμονική συνεργασία υλικού υπολογιστών, ειδικά διαμορφωμένου λογισμικού, ανθρώπινου δυναμικού, δεδομένων και διαδικασιών. Για χρόνια, ακόμα και πριν την διάδοση του διαδικτύου, πολλές επιχειρήσεις προσπάθησαν να συντονίσουν τις λειτουργίες τους μέσα από την χρήση των πρώτων υπολογιστών και ετεροχρονισμένων πληροφοριακών συστημάτων. Έτσι, παράλληλα με την ανάπτυξη των βιομηχανικών κλάδων της

που αυτό έχει ενσωματωθεί. Επιπλέον, χάρις την πρόοδο της τεχνολογίας, ολοένα και περισσότερες μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις έχουν την δυνατότητα να εγκαταστήσουν και το συγκεκριμένο σύστημα. [76][77]

### 3.1.1 Δομή του συστήματος

Ένα από τα χαρακτηριστικά της δομής είναι η ενσωμάτωση διαφόρων υποσυστημάτων (modules), τα οποία λειτουργούν ως αυτόνομα λογισμικά διαχείρισης μιας συγκεκριμένης επιχειρηματικής λειτουργίας, όπως για παράδειγμα το λογισμικό προγραμματισμού της παραγωγής. Το σύστημα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων, αρχικά περιλάμβανε βασικές υποστηρικτικές λειτουργίες όπως τη διαχείριση παραγωγής και αποθεμάτων, την εκτέλεση παραγγελιών, και την διανομή των προϊόντων. Εν συνεχεία, προστέθηκαν υποσυστήματα όπως το σύστημα πρόβλεψης παραγωγής και το σύστημα προηγμένης αποθήκευσης με δυνατότητα πρόβλεψης λειτουργικής χωρητικότητας. Έτσι, με την προσθήκη ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδα (SCM), συστήματος διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM) και συστήματος χρηματοοικονομικών και λογιστικής, το σύστημα περιλάμβανε αρκετές προεκτάσεις ώστε να καταστεί γνωστό και ως διευρυμένο ERP (extended ERP). [76][78]. Παρακάτω, απεικονίζεται μία βασική αποτύπωση του συγκεκριμένου συστήματος:



Διάγραμμα 14: Διευρυμένο σύστημα ERP [78]

Από την παραπάνω εικόνα γίνεται αντιληπτό πως το διευρυμένο σύστημα ERP μπορεί να διαχειριστεί όλες τις λειτουργίες μιας, σε αντίθεση με τον αρχικό στόχο που ήταν η διαχείριση κυρίως back office λειτουργιών. Ο συγκεκριμένος συντονισμός είναι ιδιαίτερα σημαντικός δεδομένης της μείωσης των λαθών και του χρόνου των τυποποιημένων καθημερινών διαδικασιών. Επιπλέον, η ομοιογένεια των λειτουργιών είναι ιδιαίτερα σημαντική στο σημερινό διεθνοποιημένο εργασιακό περιβάλλον, καθώς επιτρέπει την ομαλή επικοινωνία μεταξύ πολυεθνικών οργανισμών που δραστηριοποιούνται με διαφορετικά νομίσματα. [79]

### 3.1.2 Εξέλιξη του διευρυμένου συστήματος ERP στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0

Στο άμεσο μέλλον, τα συστήματα ERP θα κληθούν να χρησιμοποιηθούν σε έξυπνα εργοστάσια. Εξετάζοντας την επιχειρησιακή και τεχνολογική ετοιμότητα των συγκεκριμένων συστημάτων, φτάνουμε στο συμπέρασμα πως υπάρχει ήδη η δυνατότητα πλήρους υποστήριξης. Μέχρι πρότινος, τα συστήματα ενημερωνόντουσαν από ανθρώπους προκειμένου να συντονίζουν την σχεδιασμό της παραγωγής, την παραγωγική διαδικασία, τον ποιοτικό έλεγχο και την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πλέον, το σύστημα ERP θα μετατραπεί σε έξυπνο ERP (SERP), επικοινωνώντας άμεσα με τις μονάδες CPS που ελέγχουν την παραγωγική δραστηριότητα, σε πραγματικό χρόνο, χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης. Επιπλέον, κάνοντας παράλληλη ανάλυση των δεδομένων (analytics), το έξυπνο ERP θα έχει την δυνατότητα σημαντικής συνεισφοράς στην λήψη αποκεντρωμένων αποφάσεων, σύμφωνα με τις σχεδιαστικές αρχές της Βιομηχανίας 4.0 [3]. Το μόνο εμπόδιο που θα χρειαστεί να ξεπεραστεί σε μία προσπάθεια ολιστικής ενοποίησης των αυτοματοποιημένων συστημάτων, είναι η χρήση ενιαίου πρωτοκόλλου επικοινωνίας μηχανής με μηχανή (Machine to Machine, M2M) και μηχανής με ERP. Κάτι τέτοιο, θα λυνόταν πολύ εύκολα αν κάποιος δημιουργοί μηχανών δεν είχαν βασιστεί εξαρχής σε ιδιόκτητα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Βέβαια, η εποικοδομητική συνεργασία μεταξύ των πάροχων ERP και των δημιουργών έξυπνων μηχανών θα έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την από κοινού συμπόρευση στον δρόμο της Βιομηχανίας 4.0. [80]

## 3.2 Διαχείρισης ή Υποστήριξης Αποφάσεων (MIS, DSS)

Η σταδιακή εξέλιξη της τεχνολογίας έχει επιφέρει την δημιουργία ποικίλων Πληροφοριακών Συστημάτων για την κάλυψη όλων επιχειρησιακών αναγκών. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα αναλυθούν συστήματα υπό την σκοπιά των παραγωγικών διαδικασιών μιας μεταποιητικής εταιρείας.

### 3.2.1 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (MIS)

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (Management Information Systems) δημιουργούν αναφορές (reports) σχετικά με την επιχειρησιακή και οικονομική αποδοτικότητα της επιχείρησης προκειμένου να γίνουν συγκρίσεις με αντίστοιχα παλαιότερα δεδομένα, προς ενημέρωση των στελεχών του κατώτερου και μεσαίου διοικητικού επιπέδου. Οι συγκεκριμένες αναφορές είναι περιοδικές και χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν διάφορες λειτουργικές αποφάσεις, όπως η ενημέρωση του προγραμματισμού της παραγωγής και η εξέλιξη των πωλήσεων και διανομών [81]. Ο κύριος στόχος των συγκεκριμένων συστημάτων είναι

η παροχή κατάλληλων πληροφοριών με στόχο την αύξηση του ελέγχου, και κατ' επέκταση της αποδοτικότητας, μιας επιχειρησιακής διαδικασίας. Επιπλέον, δεν είναι λίγες οι φορές όπου στους μεγάλους οργανισμούς καλούνται να συνεργαστούν αρκετοί άνθρωποι, για τους οποίους τα MIS αποτελούν τον κοινό άξονα συνεργασίας.

Βέβαια, προτού ένας οργανισμός επενδύσει στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης, θα πρέπει να αναλογιστεί όλες τις παραμέτρους που ενδεχομένως να αποτελέσουν τροχοπέδη για την ουσιαστική αξιοποίηση των συστημάτων. Αρχικά, θα πρέπει να αγοραστεί κατάλληλος και αξιόπιστος ηλεκτρονικός εξοπλισμός όπως σταθεροί και φορητοί Η/Υ, tablets, servers και ικανοποιητικό δίκτυο, προκειμένου όλοι οι ενδιαφερόμενοι να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα. Ακόμη, θα πρέπει να εκπαιδευτούν οι ενδιαφερόμενοι στο κατάλληλο λογισμικό πρόγραμμα, το οποίο θα έχει λάβει τροποποιήσεις ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του οργανισμού, γεγονός που συνοδεύεται επίσης από αντίστοιχο οικονομικό κόστος. Ακόμη, θα πρέπει να προβλεφθούν οι διαδικασίες εισαγωγής και εξαγωγής δεδομένων καθώς και τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά δικαιώματα του κάθε ενδιαφερόμενου, ώστε το σύστημα να λειτουργεί με απλοποιημένες και καθαρές διαδικασίες.

### 3.2.2 Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS)

Τα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων (Decision Support Systems) χρησιμοποιούνται για την συμπεριφοριστική κατανόηση μιας μεταβλητής προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα για την ορθή πρόβλεψη και λήψη αποφάσεων. Ο κύριος ρόλος των συγκεκριμένων συστημάτων είναι η ανάπτυξη εργαλείων ικανών να αναλύσουν ειδικές βάσεις δεδομένων προς εξαγωγή συμπερασμάτων που αυξάνουν την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών. Η καθιέρωση κατάλληλων μοντέλων στο πεδίο της Επιχειρησιακής Έρευνας, όπως ο γραμμικός προγραμματισμός, τα δένδρα αποφάσεων και η ανάλυση παλινδρόμησης έδωσαν ώθηση στην δημιουργία ευέλικτων συστημάτων λήψης αποφάσεων [81]. Ουσιαστικά, τα συγκεκριμένα συστήματα δίνουν περισσότερη βαρύτητα στην δημιουργία κατάλληλου υπολογιστικού μοντέλου σε σχέση με την απόκτηση μεγάλης βάσης δεδομένων, προκειμένου να λύσουν ημιδομημένα ή αδόμητα προβλήματα.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της χρήσης Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων, είναι το πρόβλημα προγραμματισμού παραγωγής ενός συγκεκριμένου προϊόντος στην γραμμή παραγωγής η οποία εξασφαλίζει την μέγιστη δυνατή αποδοτικότητα και κερδοφορία, σε περίπτωση που υπάρχουν παραπάνω από μία επιλογές. Έτσι, βασισμένο σε πολυκριτηριακή ανάλυση μεταβλητών, το συγκεκριμένο σύστημα φτάνει στην βέλτιστη δυνατή απόφαση δεδομένων των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών παραγωγής του προϊόντος ανά γραμμή. Το πρόβλημα μπορεί να γίνει πιο σύνθετο αν αναλογιστεί κανείς την λήψη αντίστοιχης απόφασης, στην περίπτωση όπου το εκάστοτε προϊόν μπορεί να παραχθεί σε οποιαδήποτε γειτονική χώρα στο πλαίσιο μιας πολυεθνικής εταιρείας. Σε αυτό το παράδειγμα οι παράμετροι προς εξέταση είναι πολύπλοκοι (κόστοι παραγωγής και μεταφοράς) και οι αντίστοιχες αποφάσεις εντάσσονται σε γενικότερο στρατηγικό παραγωγικό σχεδιασμό.

Στο πλαίσιο της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης όπου τα κυβερνοφυσικά συστήματα (CPS) ολοκληρώνουν αυτοματοποιημένα τις παραγωγικές διαδικασίες, τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων κατέχουν σημαντική θέση κατά τις υπόλοιπες επιλογές στην εφοδιαστική αλυσίδα. Έτσι, τα συστήματα DSS δίνουν

την δυνατότητα λήψης ορθών αποφάσεων σχετικά με την επιλογή πρώτων υλών και άλλων πόρων, την εκτέλεση του προγραμματισμού παραγωγής και την αποδοτική διανομή τους [82]. Αναλυτικότερα, κατά την μελέτη εφαρμογής ενός ολιστικού Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων για την κλιμάκωση της παραγωγής προϊόντων από εργαστηριακή ή ημιβιομηχανική κλίμακα σε βιομηχανική, παρατηρήθηκε μείωση του χρόνου επιτυχημένης εφαρμογής έως και 40%. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, συνδυάστηκαν συστήματα που υποστήριζαν αποφάσεις όπως η απόφαση παραγωγής προϊόντος σε συγκεκριμένη γραμμή, ο ορθός σχεδιασμός του προϊόντος, η βελτιστοποίηση των διαχειριζόμενων αποθεμάτων για την συγκεκριμένη παραγωγή, η κατανομή των αναθέσεων εργασίας σε εργαζόμενους, η βελτιστοποίηση της παραγωγικής αποδοτικότητας μέσω των κατάλληλων διορθωτικών κινήσεων καθώς και η διαχείριση της ροής των διαδικασιών. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι το σύστημα κατάφερε να προτείνει θετικές διορθώσεις κατά τα διάφορα βήματα κλιμάκωσης της παραγωγής, σε αντίθεση με κάποιες προσπάθειες εμπειρών χειριστών που είχαν τα αντίθετα αποτελέσματα. Όμως, θα πρέπει να τονιστεί ότι η διαδικασία της βιομηχανικής κλιμακοποίησης χαρακτηρίζεται από γενικότερη αβεβαιότητα, καθώς οι αλλαγές στα προϊόντα και την αλυσίδα εφοδιασμού καθιστούν την διαχείριση απρόβλεπτη και χρονοβόρα στον βαθμό που ελαχιστοποιείται το νόημα οποιασδήποτε προληπτικής ενέργειας. [83]

Σε άλλο παράδειγμα, κατά την μελέτη περίπτωσης αποθήκευσης έξυπνων προϊόντων σε έξυπνη αποθήκη, όπου χρησιμοποιούνται ετικέτες RFID για την αναγνώριση των όλων των φυσικών θέσεων σε πραγματικό χρόνο, διαπιστώθηκε ότι η χρήση κατάλληλου ΣΥΑ που υιοθετεί στοχαστικό μοντέλο Μαρκοβιανής ζήτησης, επέφερε σημαντική μείωση του κόστους αποθήκευσης. Επίσης, διαπιστώθηκε ακόμη σημαντικότερη μείωση κόστους σε περίπτωση αυξημένης ευελιξίας του αποθηκευτικού χώρου, δηλαδή στην περίπτωση όπου η μία αποθήκη διαμοιράζεται σε 15 αποθηκευτικούς χώρους ίσης χωρητικότητας [84].

Συνολικά, τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν μας οδηγούν στην υπόθεση ότι οι οργανισμοί που έχουν υιοθετήσει Συστήματα Διοίκησης Αποφάσεων προβλέπουν και αποφασίζουν ορθότερα σε ότι αφορά τις επερχόμενες μεταβολές, όπως ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός. Ταυτόχρονα, υποθέτουμε πως οι ίδιοι οργανισμοί καινοτομούν περισσότερο στους τρόπους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, δεδομένου ότι είναι σε θέση να ελέγχουν τις νέες επιλογές αρχικά σε ψηφιακό περιβάλλον και εν συνεχεία στον φυσικό κόσμο.

### 3.3 Σύστημα Επιχειρηματικής Νοημοσύνης (BI)

Η Επιχειρηματικής Νοημοσύνη (BI) αποτελεί ένα πληροφοριακό σύστημα επεξεργασίας δεδομένων το οποίο διαθέτει αναλυτικές ικανότητες προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα λήψης στρατηγικών αποφάσεων. Πρακτικά, το BI μπορεί να θεωρηθεί ως εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων του συστήματος Διοίκησης Επιχειρησιακής Απόδοσης (BPM) που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Επίσης, μπορεί να θεωρηθεί εξέλιξη των Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS), με την διαφορά ότι πλέον δεν χρησιμοποιούνται προκαθορισμένα μοντέλα αλλά τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining) σε μεγάλες βάσεις δεδομένων (Big Data) όπου με την κατάλληλη επεξεργασία (OLAP) προκύπτουν τα τελικά μοντέλα προβλέψεων. Η αξιοποίηση των παραγόμενων πληροφοριών κατευθύνει στρατηγικά την διοικητική ομάδα, καθώς προσφέρεται η δυνατότητα μελέτης γεγονότων βασισμένη σε

ιστορικά δεδομένα, καθώς και η δυνατότητα ορθής λήψης αποφάσεων και πρόβλεψης μελλοντικών τάσεων.

Ένα από τα παραδείγματα εφαρμογής συστήματος ΒΙ εντοπίζεται κατά την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας μιας μεταποιητικής εταιρείας. Έτσι, το σύστημα ΒΙ αποτελεί την γέφυρα που διασυνδέει το σύστημα της διοίκησης εφοδιασμού (SCM) με το σύστημα προγραμματισμού πόρων (ERP) και το σύστημα διαχείρισης πελατών (CRM), ολοκληρώνοντας το σύνολο των διαδικασιών μιας επιχείρησης. Δεδομένου ότι αυτή η σύνδεση πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο, το σύστημα Επιχειρηματικής Νοημοσύνης μπορεί να προσδώσει υψηλή αξία στον οργανισμό που το επιλέγει, λαμβάνοντας προληπτικές και διορθωτικές αποφάσεις. Βέβαια, η αξία που προσδίδεται συνοδεύεται από ιδιαίτερα σημαντικό κόστος το οποίο μπορούν να επωμιστούν συνήθως μόνο οι μεγάλες εταιρείες, οι οποίες στοχεύουν σε επιστροφή της επένδυσης (ROI) ακόμη και πριν από τα 5 χρόνια [85]. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια εξετάζεται η χρήση του ΒΙ στον ποιοτικό έλεγχο, σε μια προσπάθεια ενοποίησης όλων των διαδικασιών [86].

Τα τελευταία χρόνια, η Επιχειρηματική Νοημοσύνη ή Ευφυΐα (Business Intelligence) έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον πολλών μεγάλων εταιρειών. Στο άμεσο μέλλον, η ανάπτυξη του συστήματος έχει στραφεί στην μετάδοση νέων δεδομένων από τα κυβερνοφυσικά συστήματα (CPS) με στόχο την ανάλυση νέων προγνωστικών και προσαρμοστικών δεικτών σε πραγματικό χρόνο. Οι συγκεκριμένοι δείκτες υπηρετούν και όσους εργάζονται στην παραγωγή, παρουσιάζοντας σε πραγματικό χρόνο τους δείκτες απόδοσης των διεργασιών (OEE). Έτσι, το σύστημα στοχεύει στην βελτίωση της στρατηγικής και λειτουργικής αξίας μιας επιχείρησης αντίστοιχα [87]. Συνοψίζοντας, υποθέτουμε ότι οι οργανισμοί που υιοθετούν το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα, διαθέτουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα τόσο στην πρόβλεψη και απορρόφηση ισχυρών μεταβολών, όπως ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός, όσο και στην βελτίωση της καινοτομικής επίδοσης μέσω της ορθότερης προσέγγισης των συνθηκών διεξόδου ενός καινοτομικού προϊόντος στην αγορά.

### 3.4 Αυτοματοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας (EDI, e-invoicing, WMS)

Για πολλά χρόνια η εφοδιαστική αλυσίδα έπασχε από πληροφοριακά συστήματα τα οποία, όντας ασύμβατα μεταξύ τους, δυσκόλευαν τις επιχειρησιακές λειτουργίες. Σε αυτή την ενότητα θα αναλυθούν κάποια βασικά συστήματα αυτοματοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς και οι προοπτικές που αναδύονται από την εφαρμογή των Νέες Τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0.

#### 3.4.1 Σύστημα EDI και προοπτικές

Τα συστήματα ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (Electronic Data Interchange, EDI) δίνουν την δυνατότητα ηλεκτρονικής επικοινωνίας μεταξύ συναλλασσόμενων επιχειρήσεων (Business to Business, B2B) διαμέσου τυποποιημένων καναλιών επικοινωνίας. Τα συγκεκριμένα συστήματα χρησιμοποιούνται ευρέως προκειμένου να διακινούνται αυτόματα και αλάνθαστα μηνύματα τιμολογίων, παραγγελιών και άλλων εμπορικών ή διοικητικών εγγράφων, χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης. Τα τυποποιημένα μηνύματα δύναται να μεταφερθούν μέσω του πρωτοκόλλου του διαδικτύου, παρόλα αυτά δεν είναι λίγες οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν κάποιο δίκτυο προστιθέμενης αξίας (Value Added Network, VAN), στο



οποίο τρίτοι πάροχοι υπηρεσιών δικτύου παρέχουν τόσο το λογισμικό EDI, όσο και ασφάλεια κατά την διεπιχειρησιακή μεταφορά και μετάφραση της πληροφορίας. Πρακτικά, ο αρχικός στόχος της τεχνικής ήταν η καθιέρωση του «εμπορίου χωρίς έγγραφα», δημιουργώντας ένα λογισμικό σύστημα το οποίο κωδικοποιεί τις πληροφορίες αποστολής σε μία βασική δομή και εν συνεχεία αποκωδικοποιεί αντίστροφα τα μηνύματα, παράγοντας άμεσα επεξεργάσιμα δεδομένα. Δυστυχώς, υπάρχουν αρκετά πρωτόκολλα μετάφρασης δεδομένων διεθνώς, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται διαφορετικές βάσεις ανά ομάδες συνεργαζόμενων επιχειρήσεων. Μάλιστα, σε ότι αφορά τον ιδιωτικό τομέα της Ελλάδας, αρκετές πολυεθνικές και εισαγωγικές εταιρείες έχουν αναγκαστεί να προβούν σε ενσωματώσεις συγκεκριμένων συστημάτων EDI, προκειμένου να διευκολύνονται οι συναλλαγές με τις μητρικές εταιρείες [88].

Προκειμένου να εξερευνηθούν οι μελλοντικές προοπτικές της ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων, θα πρέπει να γίνει σαφές πως οι σημερινές προκλήσεις διαφέρουν σημαντικά από τις παλαιότερες. Πλέον, δεν αποτελεί πρόκληση η δημιουργία νέων πρωτοκόλλων αλλά η επέκταση και ο εκσυγχρονισμός των δυνατοτήτων. Έτσι, συνεργασία του συστήματος EDI με τα ERP των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων εγγυάται την αποφυγή λαθών, προάγοντας την ακρίβεια στην καταχώρηση και την τιμολόγηση με ταυτόχρονη μείωση των απαιτούμενων ανθρώπινων πόρων. Πρακτικά, η ενσωμάτωση του συστήματος ηλεκτρονικών συναλλαγών είναι σχετίζεται με τον εκσυγχρονισμό εργασιών, ιδιαίτερα στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (SME's) που αποτελούν την πλειοψηφία των ελληνικών εταιρειών [89]. Η τεχνική ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων είναι μία από τις σημαντικότερες τεχνολογίες στο τομέα της Βιομηχανίας 4.0 που σχετίζεται με την εφοδιαστική αλυσίδα [90]. Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό δεδομένου ότι τα οφέλη της ευρείας χρήσης των συγκεκριμένων συστημάτων επεκτείνονται από τους προμηθευτές μέχρι και τους τελικούς πελάτες (e-invoicing), συμβάλλοντας στην αύξηση της ψηφιακή ετοιμότητας του συνόλου της κοινωνίας μας.

### 3.4.2 Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης (WMS) και προοπτικές

Τα συστήματα διαχείρισης αποθήκης (Warehouse Management Systems) χρησιμοποιούνται ευρέως για την εύρυθμη λειτουργία των αποθηκευτικών χώρων καθώς εμπεριέχουν οι απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να συντονίζονται αρμονικά οι καθημερινές λειτουργίες. Τα συγκεκριμένα λογισμικά διαθέτουν τα βασικά στοιχεία των παραγγελιών, των προμηθευτών, των μεταφορέων καθώς και της αποθηκευτικής διαδρομής που θα ακολουθήσουν οι πρώτες ύλες και τα έτοιμα προς πώληση προϊόντα. Χάρη τα συστήματα WMS, τα προϊόντα ταξινομούνται και μεταφέρονται κατά σειρά προτεραιότητας παράδοσης. Ακόμη, δίνεται ιδιαίτερα σημασία στην ορθή αποθηκευτική αποτίμηση (FIFO-FEFO) και ταξινόμηση (ABC-ταχυκίνητα και βραδυκίνητα προϊόντα) ώστε να υπάρχει ευελιξία και διαχειριστική ικανότητα. Άλλωστε, η ουσιαστική συμβολή αυτών των λογισμικών προκύπτει δεδομένης της διαφοράς μεταξύ θεωρητικής και λειτουργικής αποθηκευτικής ικανότητας. Με άλλα λόγια, η συνεχής παρακολούθηση των αποθεμάτων οδηγεί στην εύρεση της χρυσής τομής μεταξύ ελλείμματος και συσσώρευσης αγαθών, με αποτέλεσμα την πλήρη εκμετάλλευση της λειτουργικής αποθηκευτικής ικανότητας [91]. Έτσι, μπορούμε να υποθέσουμε πως οι εταιρείες που χρησιμοποιούν συστήματα WMS οδηγούνται σταδιακά σε συνεχείς μειώσεις λαθών, ενώ ταυτόχρονα υπάρχει αύξηση της αποτελεσματικότητας και των αποδόσεων στοιχείων ενεργητικού της τάξης του 20%. [27]



Διάγραμμα 15: Λειτουργίες συστήματος διαχείρισης αποθήκης. Πηγή: [Wapshangai.com](http://Wapshangai.com)

Ο ρόλος των αποθηκών έχει αλλάξει σημαντικά λόγω της αυξανόμενης πολυπλοκότητας και ποικιλίας των παραγγελιών. Έτσι, τα συστήματα WMS παρουσιάζουν ιδιαίτερα θετικές προοπτικές ανάπτυξης δεδομένης της επερχόμενης τεχνολογικής προόδου. Βασίζοντας τα συστήματα στην τεχνολογία του Διαδικτύου των Πραγμάτων, αυξάνεται η ιχνηλασιμότητα των υλών, ημιτέτοιμων και έτοιμων προϊόντων αξιοποιώντας τις ετικέτες RFID σε συνδυασμό με ασύρματους ανιχνευτές. Έτσι, το έξυπνο σύστημα διαχείρισης θα μπορεί να προβλέπει σε πραγματικό χρόνο την προβλεπόμενη ώρα άφιξης των εσωτερικά μεταφερόμενων υλικών-προϊόντων, δίνοντας αντίστοιχες εντολές για προετοιμασία κατάλληλης αποθηκευτικής θέσης στο ανθρώπινο δυναμικό. Ουσιαστικά, το σύστημα WMS προάγει την διοικητική φιλοσοφία Just-in-time, προωθώντας τα κατάλληλα υλικά μόνο όταν αυτά χρειαστούν προκειμένου να περιοριστούν οι πολυπλοκότητες και τα κόστη διαχείρισης τους [92]. Ακόμη, σε επίπεδο διαχείρισης προϊόντων, ένα καινοτόμο σύστημα WMS δύναται να διαχειριστεί εξατομικευμένες παραγγελίες μοναδικών προϊόντων, τα οποία θα συνοδεύονται από νέους και μοναδικούς κωδικούς SKU. Το συγκεκριμένο πρόβλημα έχει αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο στην εξέλιξη των σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης υλικών. Επιπλέον, στην σημερινή εποχή όπου τα πληροφοριακά συστήματα διέπονται όλο και περισσότερο από διαλειτουργικότητα, είναι δυνατή η σύνδεση του συστήματος διαχείρισης αποθήκης με άλλα συστήματα διαχείρισης πόρων (ERP). Η συγκεκριμένη σύνδεση παρέχει την δυνατότητα κατασκευής αναλυτικών διαγραμμάτων αλυσίδας διεργασιών βάσει συμβάντων (EPC diagram), στοχεύοντας στην ολοκλήρωση της διοίκησης επιχειρησιακών διεργασιών (Business Process Management) [93]. Ολοκληρώνοντας με τις προοπτικές του WMS, η σύγχρονη έρευνα επικεντρώνεται στη συνεχή ενημέρωση του συστήματος σε πραγματικό χρόνο μέσα από την συνεργασία ετικετών και ανιχνευτών, δίνοντας αυξημένες δυνατότητες ελέγχου των αποθεμάτων από την διοικητική ομάδα. Η εισαγωγή εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης (AI) σε συνδυασμό με την χρήση κατάλληλων βάσεων δεδομένων (Big Data), δημιουργεί ενδιαφέρουσες προοπτικές στον τομέα επίλυσης αρκετών αόριστων προβλημάτων.

### 3.4 Αυτοματοποίησης παραγωγής (PLM, CAD, CAM, MRP)

Το σύστημα Διαχείρισης Κύκλου Ζωής Προϊόντων (Product Lifecycle Management, PLM) διασυνδέει τις διεργασίες σχεδιασμού, παρασκευής και διάθεσης ενός προϊόντος, με πληροφορίες αξιοποίησης των ανθρώπινων πόρων και ενσωμάτωσης των επιχειρηματικών συστημάτων και διαδικασιών. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να επισημανθεί πως το συγκεκριμένο βιομηχανικό πληροφοριακό σύστημα σχετίζεται με δεδομένα μεταποίησης και δεν πρέπει να συγχέεται με τα εμπορικά στάδια ανάπτυξης, ωρίμανσης και παρακμής που συνοδεύουν την ζωή ενός προϊόντος. Το σύστημα PLM εμπεριέχει όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες σχεδιασμού και κατασκευής ενός προϊόντος, και σε συνδυασμό με τα συστήματα προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων (ERP), διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (SCM) και διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM) αποτελούν τους βασικότερους ανεξάρτητους πυλώνες υποστήριξης επιχειρηματικών διαδικασιών [94]. Ακόμη, το λογισμικό PLM διαθέτει χρήσιμες πληροφορίες για την πραγματοποίηση Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (LCA) ενός προϊόντος, την ανάλυση αξιοπιστίας του, καθώς και την συνολική διαχείριση του χαρτοφυλακίου προϊόντων (product portfolio) μιας επιχείρησης. Τέλος, η σχεδίαση και παραγωγή νέων προϊόντων με την χρήση κατάλληλων σχεδιαστικών προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή CAD/CAM σχετίζεται άμεσα με την χρήση συστήματος PLM.

Η εκτενής χρήση των προγραμμάτων PLM σε συνδυασμό με τα CAD/CAM, προάγει την ψηφιοποίηση των διαδικασιών και την βιωσιμότητα των προϊόντων, οδηγώντας στο συμπέρασμα πως οι εταιρείες που έχουν ενσωματώσει τα συγκεκριμένα προγράμματα είναι πιο έτοιμες να διαχειριστούν τις μελλοντικές τεχνολογικές αλλαγές. Στην σημερινή εποχή, η διαθέσιμη τεχνολογία επιτρέπει την ταυτόχρονη σχεδίαση (concurrent engineering workflow) όλων των λεπτομερειών ενός προϊόντος με αποτέλεσμα την δραστική μείωση των χρόνων παράδοσης και διαθεσιμότητας στην αγορά. Έτσι, ενισχύεται τόσο η δυνατότητα απομακρυσμένης ή ασύγχρονης τηλεργασίας, όσο και οι δυνατότητες δημιουργίας συνεργατικού δικτύου με στόχο τον κοινό σχεδιασμό και ανάπτυξη ενός προϊόντος [95]. Πέρα από τα όρια της ανθρώπινης εργασίας, στο άμεσο μέλλον τα λογισμικά CAD/CAM θα έχουν την δυνατότητα συνεργασίας με την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα (VR, AR) προκειμένου να υλοποιηθούν σε πραγματικό χρόνο οι εντολές των κυβερνοφυσικών συστημάτων (CPS). Τέλος, καθίσταται δυνατή η άμεση αντίστροφη τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing) ενός προϊόντος που θα έχει σχεδιαστεί «έξυπνα», προκειμένου να καλυφθεί κάποια ανάγκη [96]. Η τελευταία δυνατότητα αξιοποιήθηκε από Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για την υποστήριξη του ΕΣΥ, με την τρισδιάστατη εκτύπωση μασκών και λοιπού ιατρικού υλικού κατά τον Μάρτιο του 2020 [44], [97].

Νέες έρευνες υποστηρίζουν την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής συσχέτιση της αύξησης της παραγωγικότητας και της μείωσης του λειτουργικού κόστους από την χρήση των συγκεκριμένων συστημάτων, καθώς παρέχεται η δυνατότητα κάθετης ολοκλήρωσης της τεχνολογίας ακόμα και από το αρχικό στάδιο της ανάλυσης σχεδιαστικών προδιαγραφών ενός προϊόντος [98].



## Κεφάλαιο 4: Έρευνα μέσω Ερωτηματολογίου

## 4.1 Σκοπός και Γενικά Στοιχεία Ερωτηματολογίου

Η παρούσα διπλωματική εργασία βασίστηκε σε επεξεργασία στοιχείων της πρωτογενούς έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE) σε συνεργασία με την Public Issue, με Επιστημονικό Διευθυντή τον κ. Άγγελο Τσακανίκα του Εργαστηρίου Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) έχοντας ως αναθέτουσα αρχή τον Σύνδεσμο Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ). Η έρευνα με τίτλο « Ποσοτικές Έρευνες σε Βιομηχανικές Επιχειρήσεις επί Θεμάτων ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού της Πράξης «Θεσμική και επιχειρησιακή ενδυνάμωση του κοινωνικού εταίρου ΣΕΒ» », είχε ως στόχο την καταγραφή των κύριων τάσεων σε θέματα ανάπτυξης και διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού, αναλύοντας τις παρακάτω ενότητες που ακολουθούν:

- Δημογραφικά στοιχεία
- Διατήρηση ανθρώπινου δυναμικού
- Προσλήψεις
- Ζήτηση δεξιοτήτων και ελλείψεις
- Ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού
- Επιχειρηματική δομή και στρατηγική
- Παραγωγικότητα, αυτοματισμός και οργάνωση εργασίας

Στην συγκεκριμένη έρευνα έλαβαν μέρος 831 επιχειρήσεις της επικράτειας, οι οποίες την στιγμή της έρευνας απασχολούσαν συνολικά 134.793 εργαζόμενους σε θέσεις πλήρους απασχόλησης, 3.324 εργαζόμενους μερικής απασχόλησης και 9.557 εποχικούς εργαζόμενους. Ο μέσος όρος των θέσεων πλήρους απασχόλησης του δείγματος ήταν 162 εργαζόμενοι ανά επιχείρηση, ενώ η διάμεσος ήταν 54 εργαζόμενοι ανά επιχείρηση, τηρώντας την αρχική μεθοδολογική συνθήκη να αποτελούν πάνω από το μισό του δείγματος οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις. Γενικότερα, δόθηκε έμφαση σε οργανισμούς που διαθέτουν τουλάχιστον 30 άτομα προσωπικό, σε μέση ετήσια βάση (ποσοστό που αποτελεί περίπου 80% του δείγματος).

Η έρευνα υλοποιήθηκε την περίοδο Ιουλίου – Οκτωβρίου 2018 σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, ακολουθώντας ταχείς ρυθμούς δεδομένης της περιόδου καλοκαιρινών διακοπών. Η συμμετοχή των επιχειρήσεων ξεπέρασε τον αρχικό στόχο (831 επιχειρήσεις έναντι αρχικού στόχου 800), εφόσον δόθηκαν 742 απαντήσεις τηλεφωνικά (742 έναντι αρχικού στόχου 720) και 89 απαντήσεις με συνεντεύξεις δια ζώσης (89 έναντι αρχικού στόχου 80). Εκ μέρους των επιχειρήσεων, τα άτομα που ανέλαβαν να απαντήσουν στην έρευνα ήταν είτε υψηλόβαθμα στελέχη (Γενικός Διευθυντής/ Διευθύνων Σύμβουλος/ Διευθυντής Ανθρώπινου Δυναμικού) είτε καταλληλότερα άτομα (έπειτα από υποδείξεις υψηλόβαθμων στελεχών).

Τα κύρια κριτήρια επιλογής του δείγματος ήταν τα εξής τρία:

- Επιμέρους κλάδοι – Δραστηριότητες που συνθέτουν το κάθε οικοσύστημα
- Μέγεθος της επιχείρησης
- Περιφερειακότητα του δείγματος

Το πρώτο κριτήριο που αφορά στην επιλογή των κλάδων που συνθέτουν το κάθε οικοσύστημα, αναλύεται εκτενώς στην επόμενη ενότητα. Το δεύτερο κριτήριο ακολουθήθηκε βάσει των προκηρυσσόμενων προδιαγραφών της αναθέτουσας αρχής, εστιάζοντας ποσοτικά στις κατά τεκμήριο μεγαλύτερες επιχειρήσεις της χώρας, δηλαδή στις επιχειρήσεις που απασχολούν τουλάχιστον 30 άτομα, σε μέση ετήσια βάση. Το τρίτο κριτήριο, της περιφερειακότητας του δείγματος, επιλέχθηκε χάρις τις διαφοροποιήσεις που είχαν διαπιστωθεί σε προηγούμενη έρευνα του ΣΕΒ. Ωστόσο, θεωρήθηκε χαμηλότερης βαρύτητας ώστε να μην πληχθεί η αξιοπιστία του δείγματος, δεδομένου ότι η στόχευση αφορά σε μεγάλες, κατά κανόνα, βιομηχανικές επιχειρήσεις της χώρας.

Έτσι, τα τελικά κριτήρια του δείγματος ήταν τα εξής δύο:

- Κλαδικές δραστηριότητες που θεωρήθηκε ότι εντάσσονται στο κάθε οικοσύστημα
- Μέγεθος - κατά βάση βιομηχανικών - επιχειρήσεων στο πλαίσιο κάθε οικοσυστήματος.

Με βάση τα αρχικά κριτήρια, παρουσιάζεται η βασική διάρθρωση του δείγματος στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 6: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά οικοσύστημα

Κλάδος	Αριθμός επιχειρήσεων	% επί του συνόλου
Αγροδιατροφή	229	27,6%
Δομικά Υλικά	187	22,5%
Ενέργεια	61	7,3%
Μεταφορές (Logistics)	98	11,8%
Υγεία	169	20,3%
Ψηφιακή Οικονομία	87	10,5%
<b>Σύνολο</b>	<b>831</b>	<b>100%</b>

Πίνακας 7: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά μέγεθος

Μέγεθος	Αριθμός επιχειρήσεων	% επί του συνόλου
Πολύ Μικρές (<10 εργαζόμενοι)	13	1,6
Μικρές (11-50 εργαζόμενοι)	391	47,0
Μεσαίες (51-250 εργαζόμενοι)	333	40,1
Μεγάλες (>250 εργαζόμενοι)	94	11,3
<b>Σύνολο</b>	<b>831</b>	<b>100</b>

Πίνακας 8: Διάρθρωση δείγματος επιχειρήσεων ανά περιφέρεια

Περιφέρειες	Αριθμός επιχειρήσεων	% επί του συνόλου
Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	28	3,4%
Αττικής	456	54,9%
Βορείου Αιγαίου	10	1,2%
Δυτικής Ελλάδας	28	3,4%
Δυτικής Μακεδονίας	9	1,1%
Ηπείρου	16	1,9%
Θεσσαλίας	41	4,9%

Ιονίων Νήσων	4	0,5%
Κεντρικής Μακεδονίας	143	17,2%
Κρήτης	28	3,4%
Νοτίου Αιγαίου	8	1,0%
Πελοποννήσου	25	3,0%
Στερεάς Ελλάδας	35	4,2%
<b>Σύνολο</b>	<b>831</b>	<b>100,0%</b>

Από τους παραπάνω πίνακες, παρατηρείται πως οι περισσότερες επιχειρήσεις εντάσσονται στο οικοσύστημα της Αγροδιατροφής (27,6%) και των Δομικών Υλικών (22,5%) ενώ το μικρότερο οικοσύστημα του δείγματος είναι της Ενέργειας (7,3%). Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων αφορά μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, βάσει του διαχωρισμού του μεγέθους των επιχειρήσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής [99]. Ακόμη, παρατηρείται πως περισσότερες από τις μισές επιχειρήσεις βρίσκονται εντός Αττικής (54,9%), το οποίο θεωρείται αποδεκτό δεδομένης της πληθυσμιακής πυκνότητας της Αττικής. Περισσότερα στοιχεία επιλογής του δείγματος παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα.

#### 4.2 Οικοσυστήματα και Κλάδοι Ανάλυσης

Προκειμένου να είναι αντιπροσωπευτικό και ουσιαστικό το δείγμα των επιχειρήσεων, υπήρξε περαιτέρω εστίαση σε επιλεγόμενες βιομηχανικές δραστηριότητες ανά κλάδο, σύμφωνα και με τους επιχειρηματικούς οδηγούς της Hellastat και της ICAP. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, στην έρευνα έλαβαν μέρος συνολικά 831 επιχειρήσεις από τα εξής οικοσυστήματα:

- Αγροδιατροφική Αλυσίδα
- Βιο-οικονομία, Υγεία και Φάρμακο
- Ψηφιακή Οικονομία και Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ)
- Δομικά Υλικά και Μέταλλο
- Εφοδιαστική Αλυσίδα (Logistics) και Μεταφορές
- Ενέργεια

Στους παρακάτω πίνακες αποτυπώνονται αναλυτικά οι επιλεγόμενες κλαδικές δραστηριότητες κάθε οικοσυστήματος με βάση την κωδικοποίηση ΣΤΑΚΟΔ 08, καθώς και εξαιρούμενες δραστηριότητες σε συνδυασμό με την αιτιολογία εξαίρεσής τους.

Στο οικοσύστημα της Αγροδιατροφικής Αλυσίδας έχουν επιλεχθεί οι δραστηριότητες του Πίνακα 9. Από τον πίνακα εξαιρέθηκαν τα καταστήματα σουπερμάρκετ, δεδομένου ότι αποτελούν επιχειρήσεις λιανικής πώλησης με κανάλια εσόδων που ξεπερνούν τα όρια των τροφίμων και των ποτών.

Πίνακας 9: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Αγροδιατροφικής Αλυσίδας"

Κωδικός	Κλάδος
1.47	Εκτροφή πουλερικών
3	Αλιεία και υδατοκαλλιέργεια
10.71	Αρτοποιία παραγωγή νωπών ειδών ζαχαροπλαστικής

10.12	Παραγωγή και συντήρηση κρέατος και πουλερικών
10.13	Παραγωγή προϊόντων από κρέας ζώων και πουλερικών
10.2	Επεξεργασία και συντήρηση βρώσιμων αλιευμάτων και των προϊόντων τους
10.3	Επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών
10.31	Επεξεργασία και συντήρηση πατατών
10.32	Παραγωγή χυμών από φρούτα και λαχανικά
10.39-2	Παρασκευή ζαχαρωδών προϊόντων από φρούτα και λαχανικά
10.39-3	Παρασκευή διατηρούμενων φρούτων και λαχανικών
10.41-3	Παραγωγή εξευγενισμένων ελαίων και λιπών
10.41	Ελαιοτριβεία
10.51	Λειτουργία γαλακτοκομείων και τυροκομία
10.52	Παρασκευή παγωτών
10.61	Παραγωγή προϊόντων αλευρομύλων
10.62	Παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου
10.72	Παραγωγή φρυγανιών και μπισκότων παραγωγή διατηρούμενων ειδών ζαχαροπλαστικής
10.73	Παραγωγή μακαρονιών, λαζανιών, κουσκούς και παρόμοιων αλευρωδών προϊόντων
10.8	Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής μ.α.κ.
10.81	Παραγωγή ζάχαρης
10.82	Παραγωγή κακάου, σοκολάτας και ζαχαρωτών
10.83	Επεξεργασία τσαγιού και καφέ
10.84	Παραγωγή αρτυμάτων και καρυκευμάτων
10.86	Παραγωγή ομογενοποιημένων παρασκευασμάτων διατροφής και διαιτητικών τροφών
10.91	Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών για ζώα που εκτρέφονται σε αγροκτήματα
11	Ποτοποιία
11.01	Παραγωγή αποσταγμένων αλκοολούχων ποτών
11.02	Παραγωγή κρασιού
11.05	Ζυθοποιία
11.07	Παραγωγή μεταλλικών νερών και αναψυκτικών

Στο οικοσύστημα της Βιο-οικονομίας, Υγείας και Φαρμάκου περιλαμβάνονται οι δραστηριότητες του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10: : Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Βιο-οικονομίας, Υγείας και Φαρμάκου"

Κωδικός	Κλάδος
20.41	Παραγωγή σαπουνιών και απορρυπαντικών, προϊόντων καθαρισμού και στίλβωσης
20.42	Παραγωγή αρωμάτων και παρασκευασμάτων καλλωπισμού
21.1	Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων
21.2	Παραγωγή φαρμακευτικών παρασκευασμάτων
26.6	Κατασκευή ακτινολογικών και ηλεκτρονικών μηχανημάτων ιατρικής και θεραπευτικής χρήσης
32.5	Κατασκευή ιατρικών και οδοντιατρικών οργάνων και προμηθειών
46.46	Χονδρικό εμπόριο φαρμακευτικών προϊόντων
86.1	Νοσοκομειακές δραστηριότητες
86.21	Δραστηριότητες άσκησης γενικών ιατρικών επαγγελμάτων
86.22	Δραστηριότητες άσκησης ειδικών ιατρικών επαγγελμάτων
86.23	Δραστηριότητες άσκησης οδοντιατρικών επαγγελμάτων

86.9	Άλλες δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία
------	--

Στο οικοσύστημα της Ψηφιακής Οικονομίας περιλαμβάνονται οι κλαδικές δραστηριότητες του παρακάτω πίνακα. Από τον πίνακα έχουν εξαιρεθεί τα καταστήματα και οι αλυσίδες λιανικού εμπορίου, ενώ έχουν συμπεριληφθεί οι κλάδοι που αφορούν σε Πληροφορική, Τηλεπικοινωνίες καθώς και κατασκευή Η/Υ και μηχανών.

Πίνακας 11: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Ψηφιακή Οικονομία και Τ.Π.Ε."

Κωδικός	Κλάδος
26.1	Κατασκευή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και πλακετών
26.2	Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και περιφερειακού εξοπλισμού
26.3	Κατασκευή εξοπλισμού επικοινωνίας
26.4	Κατασκευή ηλεκτρονικών ειδών ευρείας κατανάλωσης
26.5	Κατασκευή οργάνων και συσκευών μέτρησης, δοκιμών και πλοήγησης · κατασκευή ρολογιών
26.6	Κατασκευή ακτινολογικών και ηλεκτρονικών μηχανημάτων ιατρικής και θεραπευτικής χρήσης
26.7	Κατασκευή οπτικών οργάνων και φωτογραφικού εξοπλισμού
26.8	Κατασκευή μαγνητικών και οπτικών μέσων
27.31	Κατασκευή καλωδίων οπτικών ινών
27.32	Κατασκευή άλλων ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συρμάτων και καλωδίων
33.13	Επισκευή ηλεκτρονικού και οπτικού εξοπλισμού
58.2	Έκδοση Λογισμικού
61.1	Ενσύρματες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες
61.2	Ασύρματες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες
61.3	Δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες
61.9	Άλλες τηλεπικοινωνιακές δραστηριότητες
62	Δραστηριότητες προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών, παροχής συμβουλών και συναφείς δραστηριότητες
62.01	Δραστηριότητες προγραμματισμού ηλεκτρονικών συστημάτων
62.02	Δραστηριότητες παροχής συμβουλών σχετικά με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές
62.03	Υπηρεσίες διαχείρισης ηλεκτρονικών συστημάτων
62.09	Άλλες δραστηριότητες της τεχνολογίας της πληροφορίας και δραστηριότητες υπηρεσιών ηλεκτρονικών υπολογιστών
63.1	Επεξεργασία δεδομένων, καταχώρηση και συναφείς δραστηριότητες· δικτυακές πύλες
63.9	Άλλες δραστηριότητες υπηρεσιών πληροφορίας

Στο οικοσύστημα Δομικών Υλικών και Μετάλλου περιλαμβάνονται οι κλαδικές δραστηριότητες του Πίνακα 13. Από το οικοσύστημα έχουν εξαιρεθεί οι δραστηριότητες Επενδύσεων δαπέδων και τοίχων, Εργασιών μόνωσης, Κατασκευής αυτοκινητοδρόμων, οδών, αεροδρομίων και αθλητικών εγκαταστάσεων, Κατασκευής κτιρίων και τεχνικών έργων πολιτικού μηχανικού και Κατασκευής πλήρων κτιρίων και τεχνικών έργων ή μερών τους-έργα πολιτικού μηχανικού, καθώς θεωρήθηκε πως αποτελούν αρκετά περιφερειακές δραστηριότητες για το συγκεκριμένο βιομηχανικό οικοσύστημα.

Πίνακας 12: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Δομικά Υλικά και Μέταλλο"

Κωδικός	Κλάδος
7.1	Εξόρυξη σιδηρομεταλλεύματος
7.2	Εξόρυξη μη σιδηρούχων μεταλλευμάτων
8.1	Εξόρυξη λίθων, άμμου και αργίλου
8.11	Εξόρυξη διακοσμητικών και οικοδομικών λίθων, ασβεστόλιθου, γύψου, κιμωλίας και σχιστόλιθου
8.12	Λειτουργία φρεάτων παραγωγής αμμοχάλικου και άμμου • εξόρυξη αργίλου και каоλίνης
8.9	Ορυχεία και λατομεία π.δ.κ.α.
8.99	Άλλες εξορυκτικές και λατομικές δραστηριότητες π.δ.κ.α.
16.23	Κατασκευή άλλων ξυλουργικών προϊόντων οικοδομικής
16.24	Κατασκευή ξύλινων εμπορευματοκιβωτίων
22.21	Κατασκευή πλαστικών πλακών, φύλλων, σωλήνων και ειδών καθορισμένης μορφής
22.23	Κατασκευή πλαστικών οικοδομικών υλικών
23.1	Κατασκευή γυαλιού και προϊόντων από γυαλί
23.11	Κατασκευή επίπεδου γυαλιού
23.12	Μορφοποίηση και κατεργασία επίπεδου γυαλιού
23.13	Κατασκευή κοίλου γυαλιού
23.14	Κατασκευή ινών γυαλιού
23.19	Κατασκευή και κατεργασία άλλων ειδών γυαλιού, περιλαμβανομένου του γυαλιού για τεχνικές χρήσεις
23.2	Παραγωγή πυρίμαχων προϊόντων
23.3	Παραγωγή δομικών υλικών από άργιλο
23.31	Κατασκευή κεραμικών πλακιδίων και πλακών
23.32	Κατασκευή τούβλων, πλακιδίων και λοιπών δομικών προϊόντων από οπτή γη
23.4	Κατασκευή άλλων προϊόντων πορσελάνης και κεραμικής
23.41	Κατασκευή κεραμικών ειδών οικιακής χρήσης και κεραμικών διακοσμητικών ειδών
23.42	Κατασκευή κεραμικών ειδών υγιεινής
23.43	Κατασκευή κεραμικών μονωτών και κεραμικών μονωτικών εξαρτημάτων
23.44	Κατασκευή άλλων κεραμικών προϊόντων για τεχνικές χρήσεις
23.49	Παραγωγή άλλων προϊόντων κεραμικής
23.51	Παραγωγή τσιμέντου
23.52	Παραγωγή ασβέστη και γύψου
23.61	Κατασκευή δομικών προϊόντων από σκυρόδεμα
23.62	Κατασκευή δομικών προϊόντων από γύψο
23.63	Κατασκευή έτοιμου σκυροδέματος
23.64	Κατασκευή κονιαμάτων
23.65	Κατασκευή ινοτσιμέντου
23.69	Κατασκευή άλλων προϊόντων από σκυρόδεμα, γύψο και τσιμέντο
23.7	Κοπή, μορφοποίηση και τελική επεξεργασία λίθων
23.91	Παραγωγή λειαντικών προϊόντων
23.99	Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων π.δ.κ.α.
24.1	Παραγωγή βασικού σιδήρου και χάλυβα και σιδηροκραμάτων
24.2	Κατασκευή χαλύβδινων σωλήνων, αγωγών, κοίλων ειδών με καθορισμένη μορφή και συναφών εξαρτημάτων
24.31	Ψυχρή επεκτατική ολκή ράβδων

24.32	Ψυχρή έλαση στενών φύλλων
24.33	Ψυχρή μορφοποίηση ή δίπλωση μορφοράβδων
24.34	Ψυχρή επεκτατική ολκή συρμάτων
24.42	Παραγωγή αλουμινίου (αργιλίου)
24.43	Παραγωγή μολύβδου, ψευδαργύρου και κασσιτέρου
24.44	Παραγωγή χαλκού
24.45	Παραγωγή άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων
24.5	Χύτευση μετάλλων
24.51	Χύτευση σιδήρου
24.52	Χύτευση χάλυβα
24.53	Χύτευση ελαφρών μετάλλων
24.54	Χύτευση άλλων μη σιδηρούχων μετάλλων
25.1	Κατασκευή δομικών μεταλλικών προϊόντων
25.11	Κατασκευή μεταλλικών σκελετών και μερών μεταλλικών σκελετών
25.12	Κατασκευή μεταλλικών πορτών και παραθύρων
25.2	Κατασκευή μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
25.29	Κατασκευή άλλων μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
25.3	Κατασκευή ατμογεννητριών, με εξαίρεση τους λέβητες ζεστού νερού για την κεντρική θέρμανση
29.1	Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων
29.2	Κατασκευή αμαξωμάτων για μηχανοκίνητα οχήματα, κατασκευή ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων
29.3	Κατασκευή μερών και εξαρτημάτων για μηχανοκίνητα οχήματα
29.31	Κατασκευή ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού για μηχανοκίνητα οχήματα
29.32	Κατασκευή άλλων μερών και εξαρτημάτων για μηχανοκίνητα οχήματα
30.1	Ναυπήγηση πλοίων και σκαφών
30.2	Κατασκευή σιδηροδρομικών αμαξών και τροχαίου υλικού
30.3	Κατασκευή αεροσκαφών και διαστημοπλοίων και συναφών μηχανημάτων
30.9	Κατασκευή εξοπλισμού μεταφορών π.δ.κ.α.
30.91	Κατασκευή μοτοσυκλετών
30.92	Κατασκευή ποδηλάτων και αναπηρικών αμαξιδίων

Στο οικοσύστημα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και Μεταφορών, περιλαμβάνονται οι δραστηριότητες του Πίνακα 13. Στο οικοσύστημα συμπεριλήφθηκε ολόκληρος ο κλάδος Χερσαίων μεταφορών και μεταφορών μέσω αγωγών αλλά αφαιρέθηκαν δραστηριότητες τύπου ΚΤΕΛ, καθώς θεωρήθηκε ότι ο συγκεκριμένος τομέας απέχει αρκετά από τη στόχευση της έρευνας. Τέλος, έχει εξαιρεθεί η δραστηριότητα της ναυπήγησης και επισκευής πλοίων, η οποία κατά ΣΤΑΚΟΔ εμπεριέχεται στην κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών, όμως θεωρήθηκε ότι οι αντίστοιχες επιχειρήσεις εντάσσονται εννοιολογικά και εκ της φύσεως τους καλύτερα στο οικοσύστημα του Μετάλλου.

Πίνακας 13: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Logistics και Μεταφορές"

Κωδικός	Κλάδος
49.1	Υπεραστικές σιδηροδρομικές μεταφορές επιβατών
49.2	Σιδηροδρομικές μεταφορές εμπορευμάτων
49.4	Οδικές μεταφορές εμπορευμάτων και υπηρεσίες μετακόμισης
49.5	Μεταφορές μέσω αγωγών
50.1	Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές επιβατών



50.2	Θαλάσσιες και ακτοπλοϊκές μεταφορές εμπορευμάτων
50.3	Εσωτερικές πλωτές μεταφορές επιβατών
50.4	Εσωτερικές πλωτές μεταφορές εμπορευμάτων
51.1	Αεροπορικές μεταφορές επιβατών
52.1	Αποθήκευση
52.2	Υποστηρικτικές προς τη μεταφορά δραστηριότητες
51.21	Αεροπορικές μεταφορές εμπορευμάτων
53.1	Ταχυδρομικές δραστηριότητες στο πλαίσιο της υποχρέωσης παροχής καθολικής υπηρεσίας
53.2	Άλλες ταχυδρομικές και ταχυμεταφορικές δραστηριότητες

Στο οικοσύστημα Ενέργειας, περιλαμβάνονται οι κλαδικές δραστηριότητες που απεικονίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 14: Επιλεγόμενες δραστηριότητες οικοσυστήματος "Ενέργεια"

Κωδικός	Κλάδος
5.1	Εξόρυξη λιθάνθρακα
5.2	Εξόρυξη λιγνίτη
6.1	Άντληση αργού πετρελαίου
6.2	Άντληση φυσικού αερίου
19.1	Παραγωγή προϊόντων οπτανθρακοποίησης (κωκοποίησης)
19.2	Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου
25.21	Κατασκευή σωμάτων και λεβήτων κεντρικής θέρμανσης
27.11	Κατασκευή ηλεκτροκινητήρων, ηλεκτρογεννητριών και ηλεκτρικών μετασχηματιστών
27.12	Κατασκευή συσκευών διανομής και ελέγχου ηλεκτρικού ρεύματος
27.2	Κατασκευή ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών
27.4	Κατασκευή ηλεκτρολογικού φωτιστικού εξοπλισμού
28.13	Κατασκευή άλλων αντλιών και συμπιεστών
28.25	Κατασκευή ψυκτικού και κλιματιστικού εξοπλισμού μη οικιακής χρήσης
35.11	Παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος
35.12	Μετάδοση ηλεκτρικού ρεύματος
35.13	Διανομή ηλεκτρικού ρεύματος
35.14	Εμπόριο ηλεκτρικού ρεύματος
35.21	Παραγωγή φυσικού αερίου
35.22	Διανομή αέριων καυσίμων μέσω αγωγών
35.23	Εμπόριο αέριων καυσίμων μέσω αγωγών
35.3	Παροχή ατμού και κλιματισμού

## Κεφάλαιο 5: Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου και Εμπειρική Ανάλυση

Στις ενότητες που ακολουθούν γίνεται προσπάθεια απεικόνισης των κύριων τάσεων που εμφανίζονται στις επιχειρήσεις του δείγματος. Σε αυτή την κατεύθυνση δημιουργήθηκαν ξεχωριστές τυπολογίες οι οποίες ταξινομούν τις επιχειρήσεις με βάση τα εκάστοτε κοινά χαρακτηριστικά τους.

Στόχος των τυπολογιών είναι η πραγματοποίηση μελέτης συσχέτισης, προκειμένου να διαπιστωθεί αρχικά εάν τα κοινά χαρακτηριστικά επηρεάζονται ανά οικοσύστημα ή αν αποτελούν οριζόντιο χαρακτηριστικό ανεξαρτήτως οικοσυστημάτων. Εν συνεχεία, θα εξεταστεί η συσχέτιση των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων με τα εκάστοτε κοινά χαρακτηριστικά.

## 5.1 Τυπολογία επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0.

Η πρώτη τυπολογία αφορά στην κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση την ανάγκη εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0. Οι τεχνολογίες που αναλύθηκαν στο θεωρητικό μέρος της εργασίας (βλ. Κεφ.1) και συμπεριλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο, είναι οι εξής:

- Artificial Intelligence – AI
- Augmented Reality – AR
- Big Data Analytics
- Internet of Things
- Enterprise Collaboration Platforms
- 3D Printing

Προκειμένου να πραγματοποιηθούν κατάλληλες συσχετίσεις και να εξαχθούν ουσιαστικά συμπεράσματα σχετικά με την ανάγκη χρήσης νέων τεχνολογιών, αναπτύχθηκε η τυπολογία εντάσεως χρήσης τους. Έτσι, αναπτύχθηκαν τέσσερις κατηγορίες χρήσης των νέων τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0, οι οποίες παρουσιάζονται στην συνέχεια:

### • **Κατηγορία Α – Μηδενική ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών**

Η συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνει τις επιχειρήσεις που απάντησαν αρνητικά στην ανάγκη χρήσης όλων των παραπάνω τεχνολογιών. Ουσιαστικά, πρόκειται για τις επιχειρήσεις οι οποίες θεωρούν πως δεν σκοπεύουν να υιοθετήσουν καμία νέα τεχνολογία στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0.

### • **Κατηγορία Β – Ελάχιστη ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών**

Οι επιχειρήσεις που στοχεύουν στην υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας, συγκροτούν την κατηγορία ελάχιστης δυνατής έντασης σε ότι αφορά την χρήση Νέων Τεχνολογιών. Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβαίνει στην περίπτωση που υπάρχει συγκεκριμένη ανάγκη η οποία μπορεί να καλυφθεί από κάποια συγκεκριμένη τεχνολογία στο πλαίσιο κάποιου συγκεκριμένου οικοσυστήματος ή κλάδου.

### • **Κατηγορία Γ – Μέτρια ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών**

Στη συγκεκριμένη κατηγορία ανήκουν οι επιχειρήσεις που απάντησαν με θετικά στην ανάγκη χρήσης δύο ή τριών Νέων Τεχνολογιών. Ουσιαστικά, πρόκειται για τις επιχειρήσεις οι οποίες θεωρούν πως στοχεύουν να αξιοποιήσουν ένα ικανοποιητικό αριθμό Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0.

**• Κατηγορία Δ – Ισχυρή ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών**

Πρόκειται για τις επιχειρήσεις που στοχεύουν να αξιοποιήσουν τουλάχιστον τέσσερις Νέες Τεχνολογίες. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι εταιρείες που σχεδιάζουν να οδηγήσουν την κούρσα της τεχνολογικής ανάπτυξης, δεδομένης της αξιοποίησης όσων των δυνατών περισσότερων Νέων Τεχνολογιών.

Οι επιχειρήσεις που ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες κατανέμονται όπως υποδεικνύει ο πίνακας που ακολουθεί.

Πίνακας 15: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών

	Μηδενική ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή ένταση	Σύνολο
<b>Σύνολο</b>	<b>19,0%</b>	<b>19,1%</b>	<b>22,4%</b>	<b>16,5%</b>	<b>100%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>116</b>	<b>117</b>	<b>238</b>	<b>140</b>	<b>611</b>

5.1.1 Γενική αποτύπωση του ψηφιακού μετασχηματισμού και των Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα.

Προκειμένου να αναλυθούν οι Νέες Τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με το κάθε οικοσύστημα, αρχικά πραγματοποιείται μια μελέτη συσχέτισης της επίδρασης ψηφιακού μετασχηματισμού ανά οικοσύστημα. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

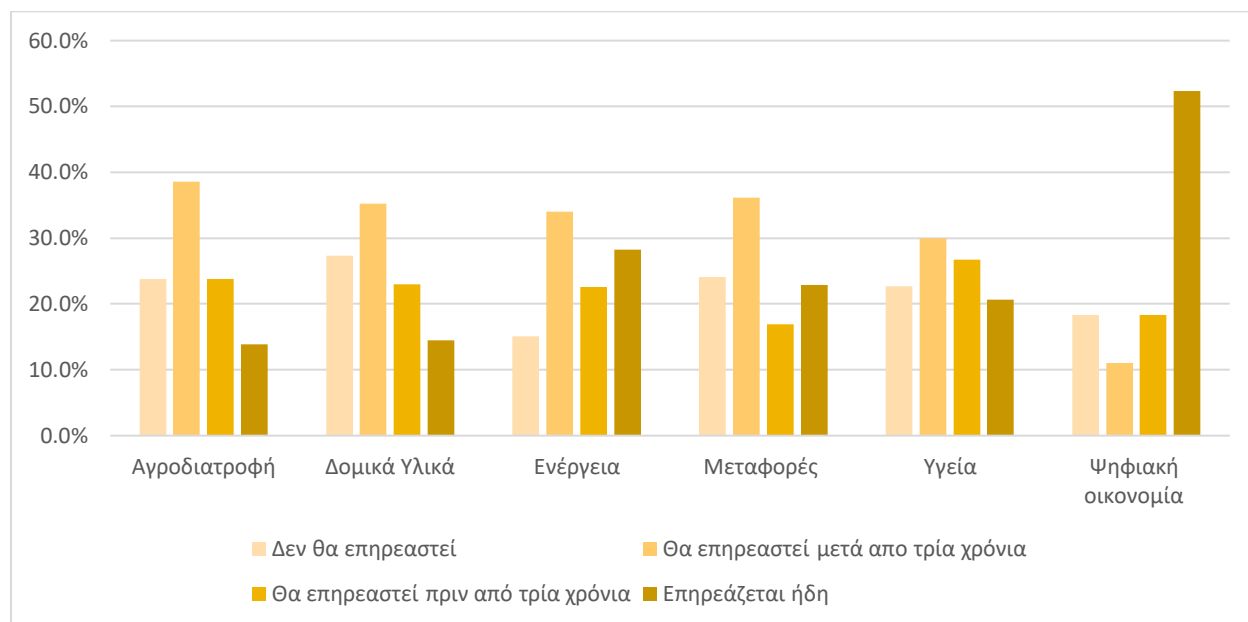
Πίνακας 16: Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα

	% ανά σειρά			
	Δεν θα επηρεαστεί	Θα επηρεαστεί μετά από τρία χρόνια	Θα επηρεαστεί πριν από τρία χρόνια	Επηρεάζεται ήδη
Αγροδιατροφή	23,8%	38,6%	23,8%	13,9%
Δομικά Υλικά	27,3%	35,2%	23,0%	14,5%
Ενέργεια	15,1%	34,0%	22,6%	28,3%
Μεταφορές	24,1%	36,1%	16,9%	22,9%
Υγεία	22,7%	30,0%	26,7%	20,7%
Ψηφιακή Οικονομία	18,3%	11,0%	18,3%	52,4%
<b>Σύνολο</b>	<b>23,1%</b>	<b>32,4%</b>	<b>22,7%</b>	<b>21,8%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>170</b>	<b>238</b>	<b>167</b>	<b>160</b>

Από τα παραπάνω αποτελέσματα γίνεται εύκολα αντιληπτό πως οι περισσότερες εταιρείες, σε ποσοστό 32,4%, εκτιμούν ότι θα αργήσουν παραπάνω από τρία χρόνια να επηρεαστούν, είτε ακόμα και πως δεν θα επηρεαστούν καθόλου σε ποσοστό 23,1%. Στην κατηγορία που λαμβάνει το μικρότερο ποσοστό ανήκουν οι επιχειρήσεις που επηρεάζονται ήδη από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, συγκεντρώνοντας το 21,8%,. Εστιάζοντας περαιτέρω στα οικοσυστήματα, κάνουμε την υπόθεση  $H_0$  πως η επίδραση ψηφιακού μετασχηματισμού δεν διαφέρει σημαντικά ανά οικοσύστημα. Προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθότητα της αρχικής υπόθεσης, διεξάγεται έλεγχος ανεξαρτησίας  $X^2$ , από τον οποίο προκύπτει ότι  $X^2(15, N=735) =$

68.15,  $p < .001$ . Έτσι, φτάνουμε στο συμπέρασμα ότι το αποτέλεσμα του ελέγχου είναι στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο  $\alpha=1\%$ , αφού  $p < \alpha$ . Προκειμένου να εξεταστεί η ένταση της επίδρασης ανά οικοσύστημα υπολογίζεται ο δείκτης Cramer's  $V = .18$ , από τον οποίο προκύπτει πως η συνάφεια της σχέσης είναι μέτρια.

Επειδή ο έλεγχος  $\chi^2$  δεν καταδεικνύει την κατεύθυνση μιας σχέσης, θα πρέπει να αποτυπωθούν γραφικά τα αποτελέσματα. Έτσι, προκύπτει το διάγραμμα που ακολουθεί.



Διάγραμμα 16: Ψηφιακός Μετασχηματισμός σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα

Οι κατανομές των εταιρειών που ανήκουν στα οικοσυστήματα της αγροδιατροφής και των δομικών υλικών, υποδεικνύουν πως θα αργήσουν περισσότερο να επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Αντίθετα, τα οικοσυστήματα της ψηφιακής οικονομίας και της ενέργειας είτε επηρεάζονται ήδη από τις τεχνολογικές εξελίξεις, είτε θα επηρεαστούν μέσα στα επόμενα χρόνια.

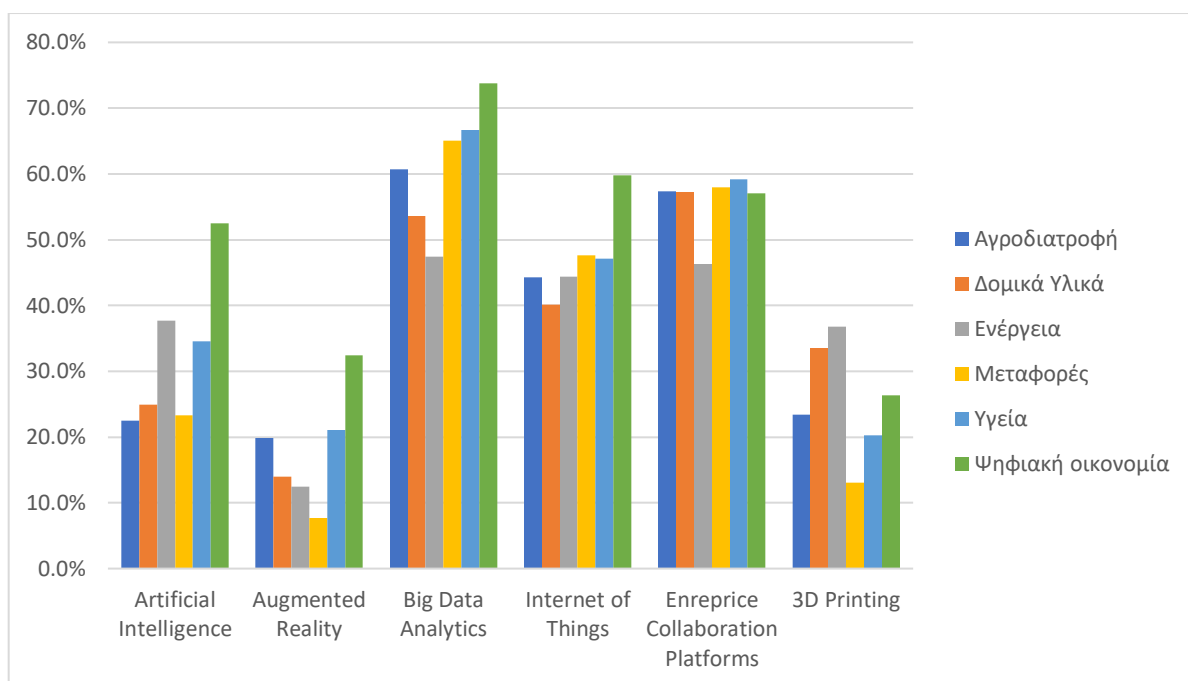
Εξετάζοντας αναλυτικότερα τις Νέες Τεχνολογίες του προκύπτουν μέσω του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι κύριες τεχνολογίες που θα απασχολήσουν τις εταιρείες τα επόμενα χρόνια είναι η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου (Big Data Analytics), οι Πλατφόρμες Επιχειρηματικής Συνεργασίας (Enterprise Collaboration Platforms), καθώς και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things). Τα ποσοστά των εταιρειών που τις έχουν υιοθετήσει ήδη αντιστοιχούν σε 61,3%, 56,9% καθώς και 46,1% αντίστοιχα. Ακολουθεί ο αναλυτικός πίνακας εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με τα οικοσυστήματα. Θα πρέπει να επισημανθεί πως οι εταιρείες είχαν την δυνατότητα να απαντήσουν θετικά σε οποιαδήποτε από τις παρακάτω ξεχωριστές τεχνολογίες, επομένως τα ποσοστά ανά σειρά δεν συγκλίνουν στο 100% .

Πίνακας 17: Αναγκαιότητα εισαγωγής τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα οικοσυστήματα

% ανά σειρά

	Artificial Intelligence	Augmented Reality	Big Data Analytics	Internet of Things	Enterprise Collaboration Platforms	3D Printing
Αγροδιατροφή	22,5%	19,9%	60,7%	44,3%	57,4%	23,4%
Δομικά Υλικά	24,9%	14,0%	53,6%	40,1%	57,3%	33,5%
Ενέργεια	37,7%	12,5%	47,4%	44,4%	46,3%	36,8%
Μεταφορές	23,3%	7,7%	65,1%	47,6%	58,0%	13,1%
Υγεία	34,5%	21,1%	66,7%	47,1%	59,2%	20,3%
Ψηφιακή Οικονομία	52,5%	32,4%	73,8%	59,8%	57,0%	26,3%
<b>Σύνολο</b>	<b>29,8%</b>	<b>18,2%</b>	<b>61,3%</b>	<b>46,1%</b>	<b>56,9%</b>	<b>25,5%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>N=739</b>	<b>N=691</b>	<b>N=751</b>	<b>N=699</b>	<b>N=729</b>	<b>N=747</b>

Κατά την αναπαράσταση των αποτελεσμάτων που ακολουθεί, γίνεται αντιληπτό πως τα περισσότερα οικοσυστήματα εστιάζουν στα Big Data Analytics, Enterprise Collaboration Platforms και Internet of Things. Ακόμη, αρκετό ενδιαφέρον παρουσιάζει η χαμηλή ανάγκη εισαγωγής της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality) στο οικοσύστημα των μεταφορών.



Διάγραμμα 17: Αναγκαιότητα εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0 σε σχέση με τα οικοσυστήματα

### 5.1.2 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα

Προκειμένου να αποτυπωθεί σαφέστερα η ένταση της ανάγκης χρήσης Νέων Τεχνολογιών ανά επιλεγμένο οικοσύστημα, αξιοποιείται η αρχική τυπολογία. Έτσι, προκύπτει η κατανομή του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 18: Τυπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με τα οικοσυστήματα

	% ανά σειρά			
	Ελάχιστη ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή ένταση
Αγροδιατροφή	20,2%	19,1%	35,3%	25,4%
Δομικά Υλικά	20,4%	23,2%	33,8%	22,5%
Ενέργεια	25,6%	18,6%	41,9%	14,0%
Μεταφορές	18,1%	20,8%	47,2%	13,9%
Υγεία	17,9%	19,6%	38,4%	24,1%
Ψηφιακή Οικονομία	11,6%	8,7%	49,3%	30,4%
<b>Σύνολο (N=611)</b>	<b>19,0%</b>	<b>19,1%</b>	<b>39,0%</b>	<b>22,9%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας προκύπτει ότι  $X^2(15, N=611) = 19.84, p = .178$ , επομένως εφόσον  $p > 5\%$  δεν μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει κάποια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της τυπολογίας έντασης Νέων Τεχνολογιών και των οικοσυστημάτων.



Διάγραμμα 18: Τυπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με τα οικοσυστήματα

### 5.1.3 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την επίδραση ψηφιακού μετασχηματισμού

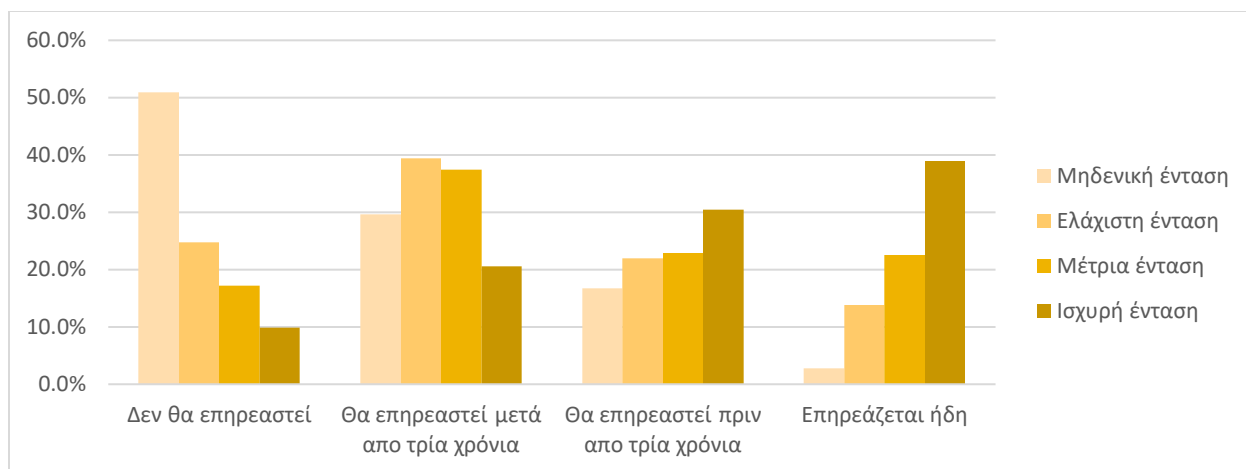
Εκ πρώτης όψης, η συγκεκριμένη συσχέτιση φαίνεται αυτονόητη, όμως στην πραγματικότητα είναι αρκετά κρίσιμη καθώς πραγματοποιείται μια σημαντική εννοιολογική αποσαφήνιση. Προκειμένου να εξεταστεί η τεχνολογική ετοιμότητα των επιχειρήσεων που θα επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, δημιουργείται η παρακάτω συσχέτιση, η οποία παραλληλίζει την επιχείρηση με έναν κολυμβητή. Αν κάποια επιχείρηση επηρεάζεται ήδη από τον Μετασχηματισμό, τότε ισχυριζόμαστε ότι ο κολυμβητής κολυμπάει. Ακόμη, αν η επιχείρηση στοχεύει στην εισαγωγή αρκετών τεχνολογιών τότε ισχυριζόμαστε ότι ο κολυμβητής γνωρίζει να κολυμπάει. Αντίθετα, αν η εταιρεία δεν επηρεαστεί από τον μετασχηματισμό τότε διατυπώνουμε την άποψη ότι ο κολυμβητής δεν κολυμπάει, καθώς και αν δεν στοχεύει στην εισαγωγή νέας τεχνολογίας διατυπώνουμε την άποψη ότι ο κολυμβητής δεν θέλει να μάθει κολύμπι. Τα αποτελέσματα της συσχέτισης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 19: Τοπολογία έντασης Νέων Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4,0 σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού  
% ανά σειρά

		Δεν θα επηρεαστεί	Θα επηρεαστεί μετά από τρία χρόνια	Θα επηρεαστεί πριν από τρία χρόνια	Επηρεάζεται ήδη	Σύνολο
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	50,9%	29,6%	16,7%	2,8%	100%
	Ελάχιστη	24,8%	39,4%	22,0%	13,8%	100%
	Μέτρια	17,2%	37,4%	22,9%	22,5%	100%
	Ισχυρή	9,9%	20,6%	30,5%	38,9%	100%
<b>Σύνολο (N=575)</b>		<b>23,3%</b>	<b>32,5%</b>	<b>23,3%</b>	<b>20,9%</b>	100%

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας προκύπτει ότι  $X^2(9, N=575) = 103.87, p < .001$ , Cramer's  $V = .24$  συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της τοπολογίας έντασης Νέων Τεχνολογιών και της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Παρακάτω αποτυπώνεται η γραφική παράσταση της κατανομής του προηγούμενου πίνακα.





Διάγραμμα 19: Απεικόνιση τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Τα αποτελέσματα επιδεικνύουν πως οι εταιρείες που επηρεάζονται ήδη από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, έχουν στοχεύσει ήδη στην ισχυρή εισαγωγή Νέων Τεχνολογιών σε ποσοστό 38,9%, εκφράζοντας αισιόδοξα σημαντική ετοιμότητα. Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι οι μισές εταιρείες (49,1%) που ανήκουν στην κατηγορία μηδενικής έντασης εκτιμούν ότι θα επηρεαστούν στο μέλλον από την ψηφιοποίηση. Έτσι, η συγκεκριμένη κατηγορία διατρέχει κίνδυνο να τεθεί εκτός ανταγωνισμού σε περίπτωση απότομης επιτάχυνσης της ψηφιοποίησης, όπως η περίοδος της πανδημίας του COVID-19.

#### 5.1.4 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με το μέγεθος των επιχειρήσεων

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά μιας επιχείρησης είναι ο αριθμός των απασχολούμενων πλήρους απασχόλησης. Οι εταιρείες που απασχολούν από 0 έως 9 άτομα ορίζονται ως πολύ μικρές, ενώ οι εταιρείες που απασχολούν από 10 έως 49 άτομα ανήκουν στην κατηγορία των μικρών επιχειρήσεων. Ακόμη, οι εταιρείες που απασχολούν μόνιμα από 50 έως 249 εργαζόμενους θεωρούνται μεσαίου μεγέθους, ενώ μεγάλες θεωρούνται οι εταιρείες που απασχολούν περισσότερους από 250 εργαζόμενους πλήρους απασχόλησης. Προκειμένου να αποτυπωθεί ορθά η κατανομή της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών ανά κατηγορία μεγέθους, οι μοναδικές πέντε πολύ μικρές εταιρείες που ανιχνεύονται στο δείγμα συγχωνεύτηκαν στην κατηγορία των μικρών. Άλλωστε, η έρευνα επικεντρώνεται στους μεγαλύτερους οργανισμούς και δεδομένων των υπόλοιπων θέσεων μερικής και εποχικής απασχόλησης, οι οποίες δεν συνυπολογίζονται στην κατηγοριοποίηση, η συγχώνευση των δυο κατηγοριών είναι ασφαλής. Τα αποτελέσματα της συσχέτισης αποτυπώνονται στον πίνακα 20.

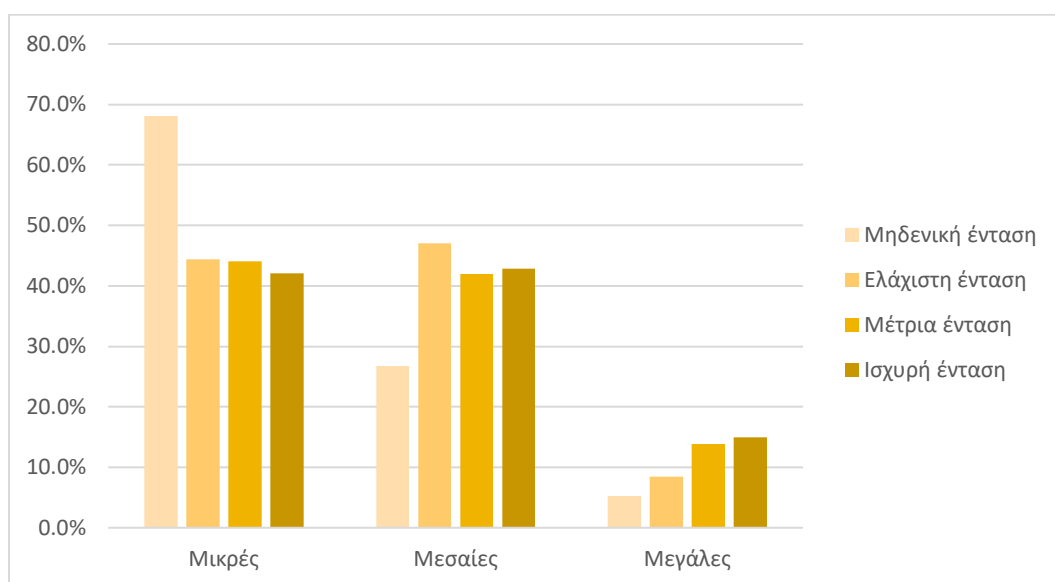
Πίνακας 20: Τυπολογία έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με το μέγεθος επιχειρήσεων

% ανά σειρά

		Μικρές	Μεσαίες	Μεγάλες	Σύνολο
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	68,1%	26,7%	5,2%	100%
	Ελάχιστη	44,4%	47,0%	8,5%	100%
	Μέτρια	44,1%	42,0%	13,9%	100%

	Ισχυρή	42,1%	42,9%	15,0%	100%
<b>Σύνολο (N=611)</b>		<b>48,3%</b>	<b>40,3%</b>	<b>11,5%</b>	<b>100%</b>

Πριν από μερικά χρόνια, θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί πως οι μεγαλύτερες εταιρείες έχουν πιο ισχυρή τάση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών, όμως η απότομη αύξηση της τεχνολογίας είχε σαν αποτέλεσμα την δημιουργία τεχνολογικά καινοτόμων μικρότερων εταιρειών υπό την μορφή των startups. Τα αποτελέσματα του ελέγχου συσχέτισης, όπου  $X^2(3, N=611) = 26.37, p < .001, \text{Cramer's } V = .15$ , υποδεικνύουν με σαφήνεια την ύπαρξη τάσης στην κατανομή της έντασης. Οι πιο πολλές εταιρείες ανήκουν στην κατηγορία μέτριας έντασης, επομένως θεωρούν πως θα υπάρξει άμεσα η ανάγκη υιοθέτησης δύο ή τριών Νέων Τεχνολογιών. Με την χρήση του Διάγραμμα 20, είναι διακριτό πως οι εταιρείες που δεν διακρίνουν καμία ανάγκη χρήσης νέας τεχνολογίας είναι μικρότερες, κατά βάση. Επιπλέον, στις κατηγορίες μέτριας και ισχυρής τάσης παρατηρείται αύξηση του ποσοστού μεσαίων και μεγάλων εταιρειών.



Διάγραμμα 20: Απεικόνιση έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με το μέγεθος επιχειρήσεων

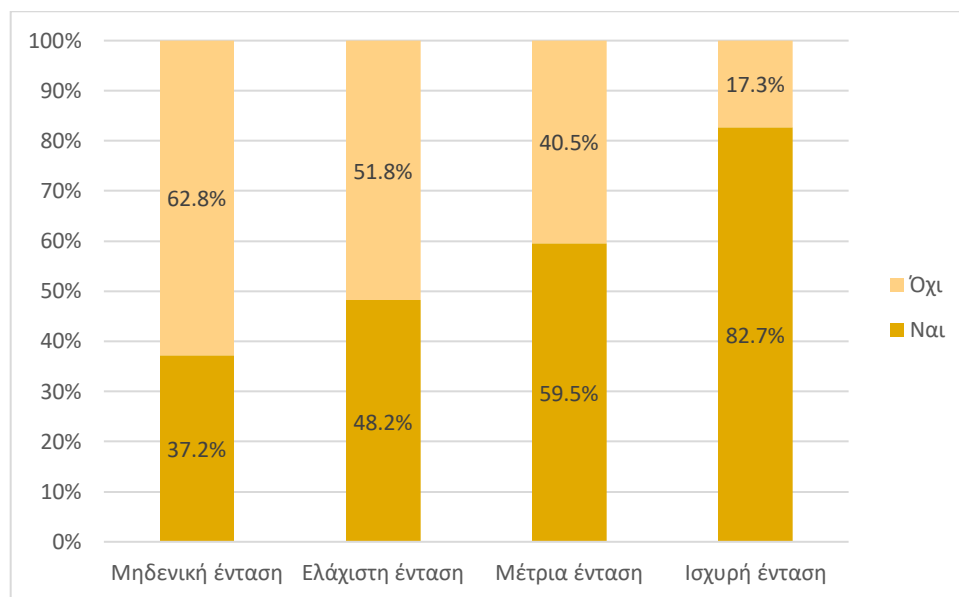
### 5.1.5 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την καινοτομία στην παραγωγή νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών

Αναλύοντας την καινοτομία στην παραγωγή νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων σε σχέση με την εισαγωγή Νέων Τεχνολογιών, επιχειρείται η σύνδεση των δυο εννοιών. Στον πίνακα που ακολουθεί, αποτυπώνεται η διαφορά στις κατανομές μεταξύ των επιχειρήσεων που δημιουργούν νέα ή βελτιωμένα προϊόντα και των εταιρειών που δεν καινοτομούν, σε σχέση με την ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών. Γενικά, η πλειοψηφία των επιχειρήσεων υποστηρίζει την δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων και υπηρεσιών σε ποσοστό 58,5%

Πίνακας 21: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών  
% ανά σειρά

		Δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	62,8%	37,2%	100%
	Ελάχιστη	51,8%	48,2%	100%
	Μέτρια	40,5%	59,5%	100%
	Ισχυρή	17,3%	82,7%	100%
<b>Σύνολο (N=598)</b>		<b>41,5%</b>	<b>58,5%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο συσχέτισης προκύπτει ότι  $X^2(3, N=598) = 59.85, p < .001, \Phi = .32$  συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και ισχυρή συνάφεια μεταξύ των εξεταζόμενων μεγεθών. Προκειμένου να διαπιστωθεί η κατεύθυνση της συσχέτισης, συγκρίνουμε τις επιχειρήσεις που ανήκουν στην μηδενική κατηγορία αλλά και εκείνες που ανήκουν στην ισχυρή κατηγορία εισαγωγής τεχνολογιών συγκριτικά με την δημιουργία νέων ή βελτιωμένων προϊόντων/ υπηρεσιών. Η πρώτη συνδυαστική ομάδα συγκεντρώνει ποσοστό 37,2% δηλαδή χαμηλότερο από τον μέσο όρο του 58,5%, ενώ η δεύτερη 82,7%, ποσοστό που βρίσκεται πάνω από τον μέσο όρο του δείγματος. Έτσι, αποτυπώνεται η γραφική παράσταση της κατανομής του προηγούμενου πίνακα.



Διάγραμμα 21: Δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/υπηρεσιών σε σχέση με την ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών

Η γραφική παράσταση επιβεβαιώνει την αύξηση της καινοτομίας στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες, με την ταυτόχρονη αύξηση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών.

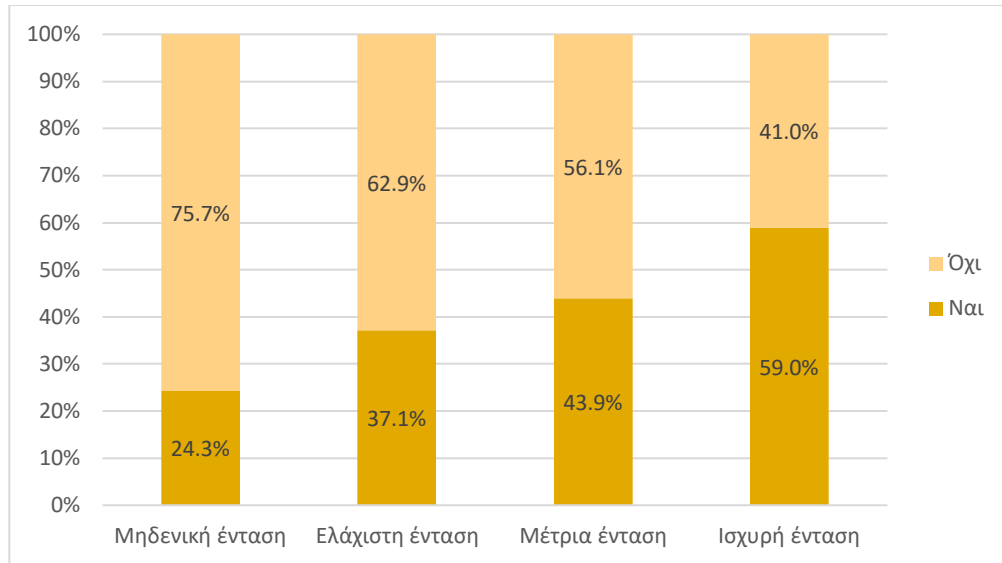
### 5.1.6 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών

Κύριος στόχος της εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών είναι η αύξηση της παραγωγικότητας των ήδη υπαρχόντων προϊόντων, αλλά και η καινοτομία στην δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων και υπηρεσιών. Από την έρευνα που πραγματοποιήθηκε την τελευταία διετία διαπιστώθηκε ότι μόλις το 42,4% των επιχειρήσεων καινοτομούν στις μεθόδους παραγωγής νέων ή βελτιωμένων προϊόντων. Βέβαια, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη της επίδρασης της υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών στην εισαγωγή νέων μεθόδων. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 22: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών

		Εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	75,7%	24,3%	100%
	Ελάχιστη	62,9%	37,1%	100%
	Μέτρια	56,1%	43,9%	100%
	Ισχυρή	41,0%	59,0%	100%
<b>Σύνολο (N=596)</b>		<b>57,6%</b>	<b>42,4%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας στα δεδομένα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι  $X^2(3, N=596) = 32.07$ ,  $p < .001$ , Cramer's  $V = .23$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών και της εισαγωγής καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών. Οι επιχειρήσεις που δεν σκοπεύουν να υιοθετήσουν κάποια νέα τεχνολογία έχουν σημαντικά χαμηλότερη τάση για καινοτομία στις μεθόδους παραγωγής σε σχέση με τον μέσο όρο όλων των επιχειρήσεων, συγκεντρώνοντας ποσοστό 24,3% έναντι 42,4%. Αντίθετα, οι επιχειρήσεις που στοχεύουν στην αξιοποίηση τουλάχιστον τεσσάρων Νέων Τεχνολογιών συγκεντρώνουν ποσοστό 59% στην πρόθεση εισαγωγής καινοτόμων παραγωγικών μεθόδων, επιβεβαιώνοντας την θετική κατεύθυνση της συγκεκριμένης συσχέτισης. Η απεικόνιση της συσχέτισης παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 22.



Διάγραμμα 22: Απεικόνιση τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών σε σχέση με την εισαγωγή καινοτόμων παραγωγικών μεθόδων.

### 5.1.7 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές της εφοδιαστικής αλυσίδας

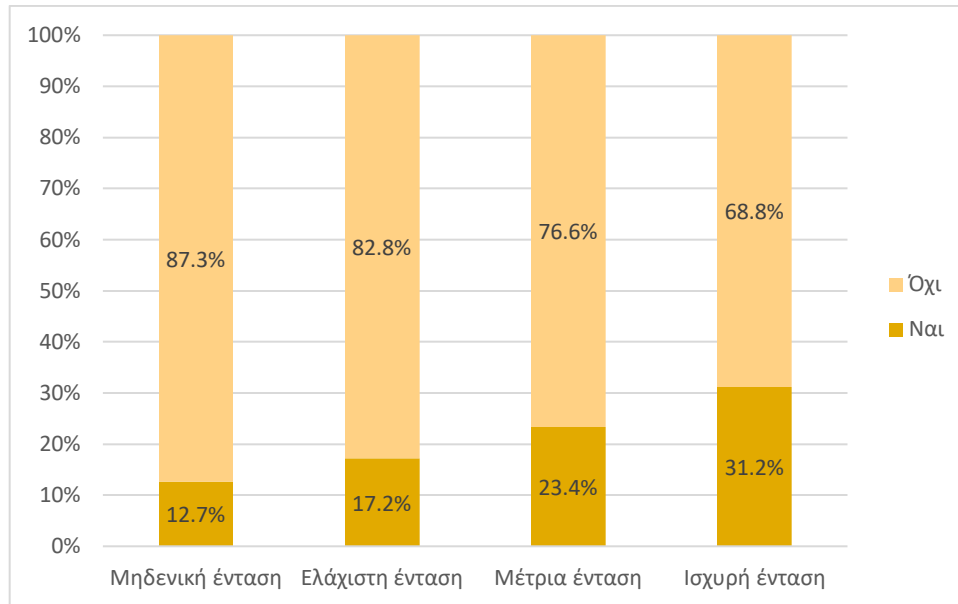
Εξετάζοντας την συσχέτιση μεταξύ της υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών και των καινοτομικών επιπτώσεων που αυτή επιφέρει, αξίζει να γίνει ξεχωριστή αναφορά στην εισαγωγή νέων πρακτικών στην εφοδιαστική αλυσίδα. Τα τελευταία χρόνια, η συνεχής ανάπτυξη της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει δώσει ισχυρή ώθηση στις εξαγωγές αγαθών, καθορίζοντας τις στρατηγικές επέκτασης των επιχειρήσεων. Παρόλα αυτά, περίπου ένας στους πέντε οργανισμούς καινοτομούν στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας, με το ποσοστό να βρίσκεται στο 22,0%. Στον πίνακα που ακολουθεί, αποτυπώνεται η συσχέτιση της εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών στην εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές της αλυσίδας εφοδιασμού.

Πίνακας 23: Συσχέτιση έντασης χρήσης Νέων Τεχνολογιών με την εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας % ανά σειρά

		Εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	87,3%	12,7%	100%
	Ελάχιστη	82,8%	17,2%	100%
	Μέτρια	76,6%	23,4%	100%
	Ισχυρή	68,8%	31,2%	100%
<b>Σύνολο (N=595)</b>		<b>78,0%</b>	<b>22,0%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας στα δεδομένα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι  $X^2(3, N=596) = 13.04$ ,  $p < .005$ , Cramer's  $V = .15$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών και

της εισαγωγής καινοτομιών στην αλυσίδα εφοδιασμού. Προκειμένου να διαπιστώσουμε την κατεύθυνση της συσχέτισης, αρκεί να συγκρίνουμε τις εταιρείες που δεν σκοπεύουν να εισάγουν Νέες Τεχνολογίες και τις εταιρείες που σκοπεύουν να εισάγουν τουλάχιστον τέσσερις, με τον συνολικό μέσο όρο των εταιρειών του δείγματος. Αναλυτικότερα, προκύπτει ότι οι εταιρείες που δεν στοχεύουν στην υιοθέτηση Νέων Τεχνολογιών εφαρμόζουν καινοτομίες στον εφοδιασμό κατά σε ποσοστό 12,7%, σε αντίθεση με τις επιχειρήσεις ισχυρής έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών που εφαρμόζουν πρακτικές κατά το 31,2%. Στο παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνονται αναλυτικά τα ποσοστά όλων των κατηγοριών



Διάγραμμα 23: Εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές εφοδιαστικής αλυσίδας σε σχέση με την ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών

Συμπερασματικά, επιβεβαιώνεται η θετική συσχέτιση μεταξύ των δυο εξεταζόμενων μεγεθών, καθώς αυξάνονται οι καινοτομικές επιδόσεις ταυτόχρονα με την υιοθέτηση περισσότερων Νέων Τεχνολογιών.

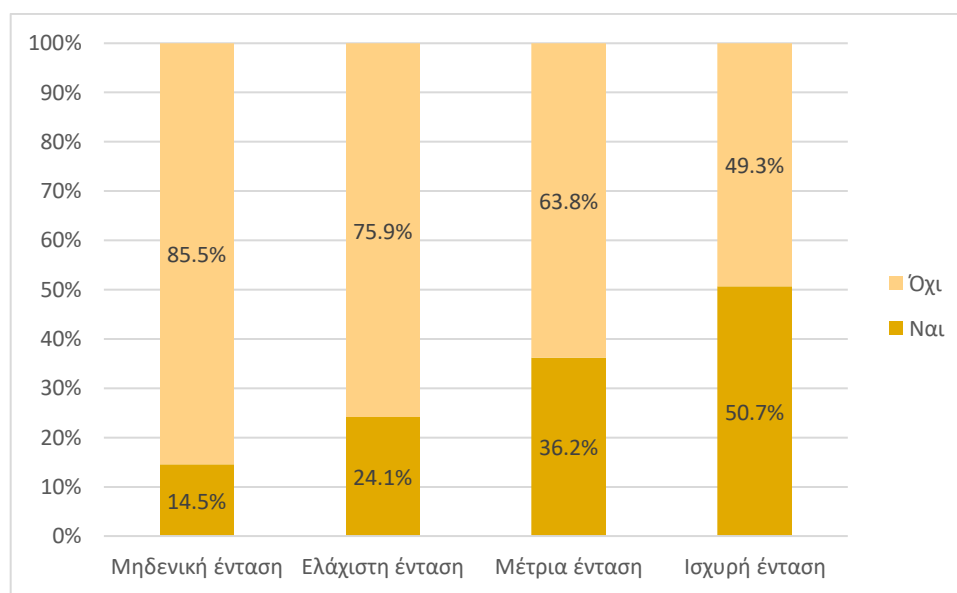
#### 5.1.8 Συσχέτιση της έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών με την καινοτομία στο μάρκετινγκ, τις μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών, τις υπηρεσίες after sales.

Στην σημερινή εποχή οι διάφορες πτυχές της καινοτομίας εξασφαλίζουν την υψηλή θέση μιας επιχείρησης στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Αναλυτικότερα, η εφαρμογή μιας νέας καινοτόμου μεθόδου στο μάρκετινγκ ή στο δίκτυο πωλήσεων και τις υπηρεσίες after sales, εξασφαλίζει την επιτυχία ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Άλλωστε, δεν είναι λίγες οι φορές όπου οι καταναλωτές επιλέγουν ένα προϊόν βάσει κάποιας προωθητικής ενέργειας και όχι των πραγματικών τους αναγκών, ή βάσει κάποιου κοντινού σημείου πώλησης και ουσιαστικής παροχής after sales υπηρεσιών. Στο πλαίσιο αυτό, μελετάται η ύπαρξη συσχέτισης της υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών και της εισαγωγής των συγκεκριμένων καινοτομιών. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι καινοτομικές επιδόσεις στα συγκεκριμένα παιδιά δεν ήταν ιδιαίτερα υψηλές στο ποσοστό του δείγματος της έρευνας που πραγματοποιήθηκε την τελευταία διετία. Πιο συγκεκριμένα, μόνο το 33,3% των επιχειρήσεων δηλώνουν την εισαγωγή καινοτομιών στο μάρκετινγκ, στο δίκτυο πωλήσεων και στις υπηρεσίες after sales.

Πίνακας 24: Εισαγωγή καινοτομιών σε μάρκετινγκ, μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/ υπηρεσιών και υπηρεσίες after sales

		Εισαγωγή καινοτομιών στο μάρκετινγκ, τις μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών, τις υπηρεσίες after sales		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών	Μηδενική	85,5%	14,5%	100%
	Ελάχιστη	75,9%	24,1%	100%
	Μέτρια	63,8%	36,2%	100%
	Ισχυρή	49,3%	50,7%	100%
<b>Σύνολο (N=598)</b>		<b>66,7%</b>	<b>33,3%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας στα δεδομένα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι  $\chi^2(3, N=598) = 41.81$ ,  $p < .001$ , Cramer's  $V = .26$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας έντασης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών και της εισαγωγής καινοτομιών στο μάρκετινγκ, στο δίκτυο πωλήσεων και στις υπηρεσίες after sales. Συγκρίνοντας την κατηγορία των επιχειρήσεων που δεν σκοπεύουν να υιοθετήσουν Νέες Τεχνολογίες και την ισχυρή κατηγορία εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών, προκύπτει εκτόξευση του ποσοστού εισαγωγής των προαναφερθέντων καινοτομιών από το 14,5% σε 50,7%. Η κατανομή των διάφορων κατηγοριών της τυπολογίας αποτυπώνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 24: Απεικόνιση εισαγωγής καινοτομιών σε μάρκετινγκ, μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/ υπηρεσιών και υπηρεσίες after sales σε σχέση με την ένταση υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών

Έτσι, διαπιστώνεται η θετική κατεύθυνση συσχέτισης των παραπάνω μεγεθών.



## 5.2 Τυπολογία Επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

Η δεύτερη τυπολογία αφορά στην κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση την υιοθέτηση συστημάτων διοίκησης. Τα Συστήματα Διοίκησης που αναλύθηκαν στο θεωρητικό μέρος της εργασίας (βλ. Κεφ.2) και συμπεριλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο, είναι τα εξής:

- Just in Time
- Lean Management
- Total Quality Management
- Six Sigma
- Business Performance Management
- Corporate Knowledge Management
- Vendor Managed Inventory

Προκειμένου να πραγματοποιηθούν κατάλληλες συσχετίσεις και να εξαχθούν ουσιαστικά συμπεράσματα, αναπτύχθηκε η τυπολογία εντάσεως χρήσης των συστημάτων διοίκησης. Οι τέσσερις κατηγορίες που αναπτύχθηκαν παρουσιάζονται στην συνέχεια:

### • Κατηγορία Α – Μηδενική ένταση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

Σε αυτή την κατηγορία συμμετέχουν επιχειρήσεις που απάντησαν αρνητικά στην χρήση οποιουδήποτε Συστήματος Διοίκησης. Έτσι, δεν αξιοποιούν καμία θεωρητική προσέγγιση για την οργάνωση του τρόπου εργασίας, την επίλυση επαναλαμβανόμενων προβλημάτων και την συστηματική βελτίωση της ποιότητας.

### • Κατηγορία Β – Ελάχιστη ένταση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν ένα σύστημα διοίκησης συνθέτουν την κατηγορία ελάχιστης έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης. Πρακτικά, πρόκειται για τις επιχειρήσεις που έχουν αξιοποιήσει την θεωρία της διοίκησης για τον έλεγχο συγκεκριμένων διαδικασιών και λειτουργιών.

### • Κατηγορία Γ – Μέτρια ένταση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

Στη συγκεκριμένη κατηγορία ανήκουν οι επιχειρήσεις που απάντησαν θετικά στην χρήση δύο Συστημάτων Διοίκησης. Έτσι, στοχεύουν στην αποδοτικότερη διαχείριση ευρύτερου όγκου διαδικασιών και λειτουργιών στο πλαίσιο της επιχείρησης.

### • Κατηγορία Δ – Ισχυρή ένταση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

Πρόκειται για τις επιχειρήσεις που αξιοποιούν τουλάχιστον τρία Συστήματα Διοίκησης. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι εταιρείες που είναι προσηλωμένες στην εφαρμογή της διοικητικής θεωρίας, με στόχο την βελτίωση της αποδοτικότητας και της ποιότητας των επιχειρησιακών διαδικασιών.

Η επιλεγμένη τυπολογία κατατάσσει τις επιχειρήσεις στις προαναφερθείσες κατηγορίες όπως υποδεικνύει ο πίνακας που ακολουθεί.

Πίνακας 25: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης

	Μηδενική ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή ένταση	Σύνολο
<b>Σύνολο</b>	<b>68,8%</b>	<b>13,3%</b>	<b>8,1%</b>	<b>9,8%</b>	<b>100%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>465</b>	<b>90</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>676</b>

### 5.2.1 Γενική αποτύπωση των υιοθετημένων Συστημάτων Διοίκησης ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

Αρχικά, πριν την ανάλυση της προαναφερθείσας τυπολογίας, αποτυπώνονται αναλυτικά τα ποσοστά των Συστημάτων Διοίκησης. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί, ότι τα ποσοστά ανά σειρά δεν αθροίζονται στο 100%, καθώς οι εταιρείες είχαν την δυνατότητα να απαντήσουν θετικά σε οποιαδήποτε από τα παρακάτω ξεχωριστά Συστήματα Διοίκησης. Γενικά, τα ποσοστά κυμαίνονται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, δεδομένου ότι το πιο διαδεδομένο Διοικητικό Σύστημα είναι η Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (TQM) με συνολικό ποσοστό 23,7%. Επίσης, αρκετές εταιρείες έχουν υιοθετήσει την Διαχείριση Εταιρικής Απόδοσης (Business Performance Management), σε ποσοστό που αντιστοιχεί σε 17,6%.

Πίνακας 26: Συστήματα Διοίκησης ανά οικοσύστημα

	% ανά σειρά						
	Just in Time	Lean Management	Total Quality Management	Six Sigma	Business Performance Management	Corporate Knowledge Management	Vendor Management Inventory
Αγροδιατροφή	8,9%	8,8%	26,2%	2,5%	14,8%	4,5%	4,0%
Δομικά Υλικά	13,0%	11,7%	21,0%	12,0%	15,1%	3,1%	7,0%
Ενέργεια	14,0%	15,8%	31,0%	16,1%	25,5%	7,3%	13,2%
Μεταφορές	8,9%	3,4%	8,9%	1,1%	5,6%	5,7%	3,4%
Υγεία	7,0%	11,5%	26,7%	4,1%	21,4%	7,1%	4,3%
Ψηφιακή Οικονομία	9,2%	14,1%	28,6%	9,7%	31,2%	15,1%	8,0%
<b>Σύνολο</b>	<b>9,8%</b>	<b>10,4%</b>	<b>23,7%</b>	<b>6,5%</b>	<b>17,6%</b>	<b>6,2%</b>	<b>5,8%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>N=731</b>	<b>N=738</b>	<b>N=735</b>	<b>N=718</b>	<b>N=729</b>	<b>N=713</b>	<b>N=711</b>

### 5.2.2 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα

Προκειμένου να αποτυπωθούν με σαφήνεια οι υπάρχουσες διοικητικές τάσεις, χρησιμοποιείται η τυπολογία εντάσεως χρήσης των Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα. Το αθροιστικό ποσοστό των εταιρειών που δεν διαθέτουν κανένα σύστημα διοίκησης και των εταιρειών που διαθέτουν μόλις ένα, ανέρχεται στο 82,1%.

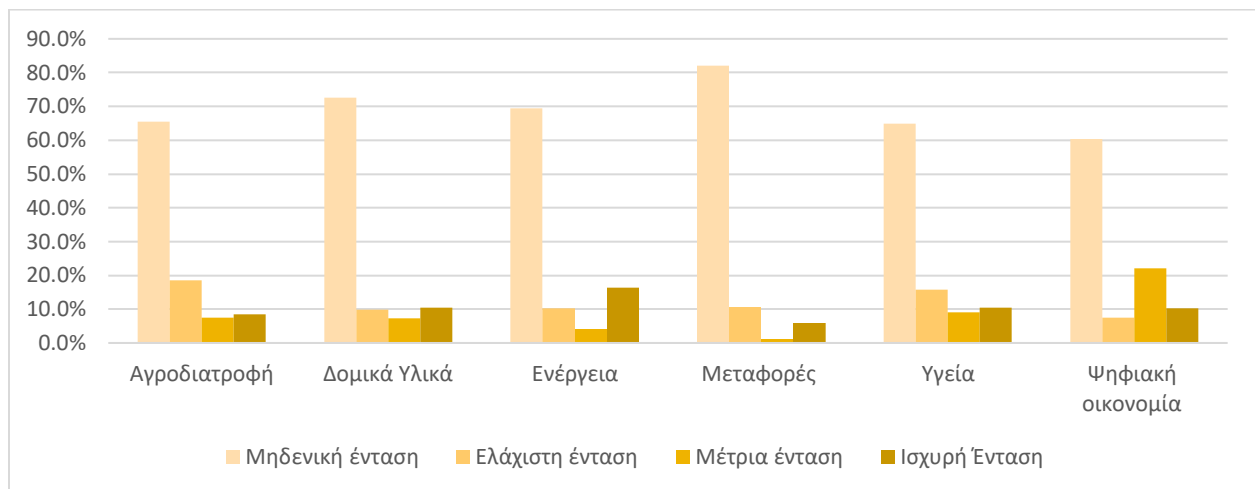
Πίνακας 27: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με τα οικοσυστήματα

	% ανά σειρά			
	Μηδενική ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή Ένταση
Αγροδιατροφή	65,4%	18,6%	7,4%	8,5%

Δομικά Υλικά	72,5%	9,8%	7,2%	10,5%
Ενέργεια	69,4%	10,2%	4,1%	16,3%
Μεταφορές	82,1%	10,7%	1,2%	6,0%
Υγεία	64,9%	15,7%	9,0%	10,4%
Ψηφιακή Οικονομία	60,3%	7,4%	22,1%	10,3%
<b>Σύνολο (N=676)</b>	<b>68,8%</b>	<b>13,3%</b>	<b>8,1%</b>	<b>9,8%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας προκύπτει ότι  $X^2(15, N=676) = 38.78, p < .001, Cramer's V = .138$  όμως στην κατηγορία μέτριας έντασης εμφανίζονται δυο κελιά με μικρότερο αριθμό παρατηρήσεων από τον προβλεπόμενο, που είναι ίσος με πέντε. Έτσι, επηρεάζεται η αξιοπιστία του ελέγχου, χωρίς να μπορούμε να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα.

Από την γραφική αποτύπωση των κατανομών του παραπάνω πίνακα, προκύπτει ότι η πλειοψηφία των εταιρειών δεν βασίζονται τις λειτουργίες τους σε Συστήματα Διοίκησης. Δεδομένου του μικρού αριθμού εταιρειών της κατανομής του πίνακα, δεν είναι ασφαλής η εξαγωγή κάποιας επιπλέον τάσης σχετικά με τα οικοσυστήματα.



Διάγραμμα 25: Τυπολογία εντάσεως χρήσης Συστημάτων Διοίκησης ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

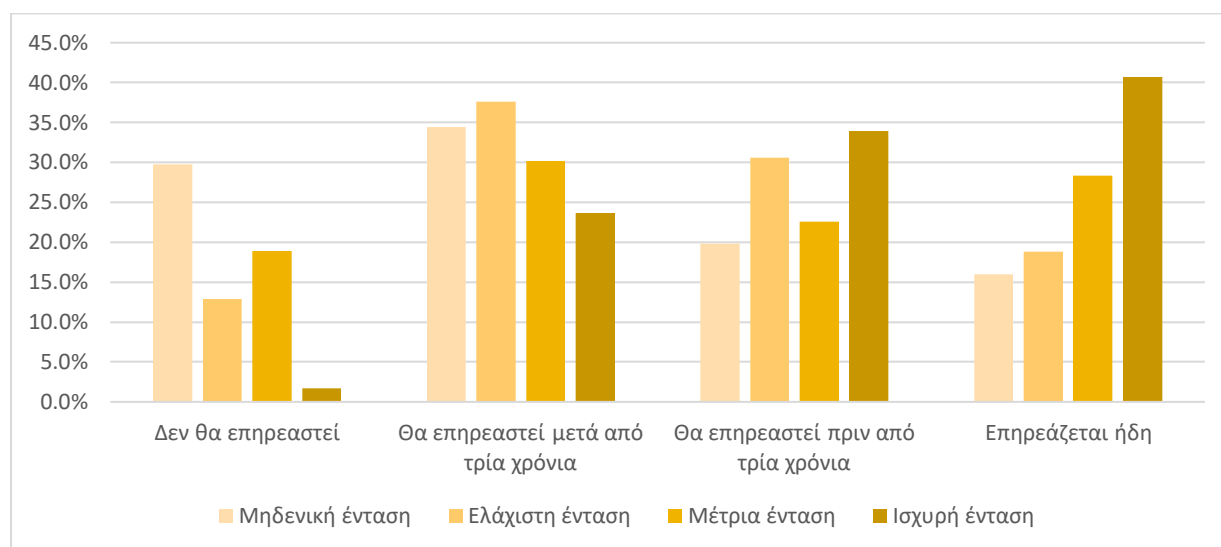
### 5.2.3 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Αρκετό ενδιαφέρον παρουσιάζει η συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί, οι εταιρείες που επηρεάζονται ήδη από τον Μετασχηματισμό διαθέτουν περισσότερα Συστήματα Διοίκησης σε σχέση με τις εταιρείες που δεν επηρεάζονται. Αναλυτικότερα, διακρίνεται ότι οι εταιρείες που δεν θα επηρεαστούν από τις τεχνολογικές αλλαγές, δεν διαθέτουν Συστήματα Διοίκησης στην συντριπτική τους πλειοψηφία (85%). Επιπροσθέτως, αξίζει να επισημανθεί πως οι εταιρείες που συμπεριλαμβάνονται στις κατηγορίες μέτριας και ισχυρής έντασης Συστημάτων Διοίκησης αυξάνονται όσο αμεσότερη γίνεται η επιρροή του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.

Πίνακας 28: Ένταση Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με την Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού

		% ανά σειρά				
		Δεν θα επηρεαστεί	Θα επηρεαστεί μετά από τρία χρόνια	Θα επηρεαστεί πριν από τρία χρόνια	Επηρεάζεται ήδη	Σύνολο
Ένταση Συστημάτων Διοίκησης	Μηδενική	29,8%	34,4%	19,8%	16,0%	100%
	Ελάχιστη	12,9%	37,6%	30,6%	18,8%	100%
	Μέτρια	18,9%	30,2%	22,6%	28,3%	100%
	Ισχυρή	1,7%	23,7%	33,9%	40,7%	100%
<b>Σύνολο (N=616)</b>		<b>23,9%</b>	<b>33,4%</b>	<b>22,9%</b>	<b>19,8%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας προκύπτει ότι  $X^2(9, N=616) = 50.67, p < .001, Cramer's V = .17$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας χρήσης Συστημάτων Διοίκησης και της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Στο διάγραμμα που ακολουθεί, διακρίνεται η τάση για αύξηση της έντασης Συστημάτων Διοίκησης συνδυαστικά με την αύξηση της επιρροής των επερχόμενων τεχνολογικών αλλαγών.



Διάγραμμα 26: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό

#### 5.2.4 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το μέγεθος επιχειρήσεων

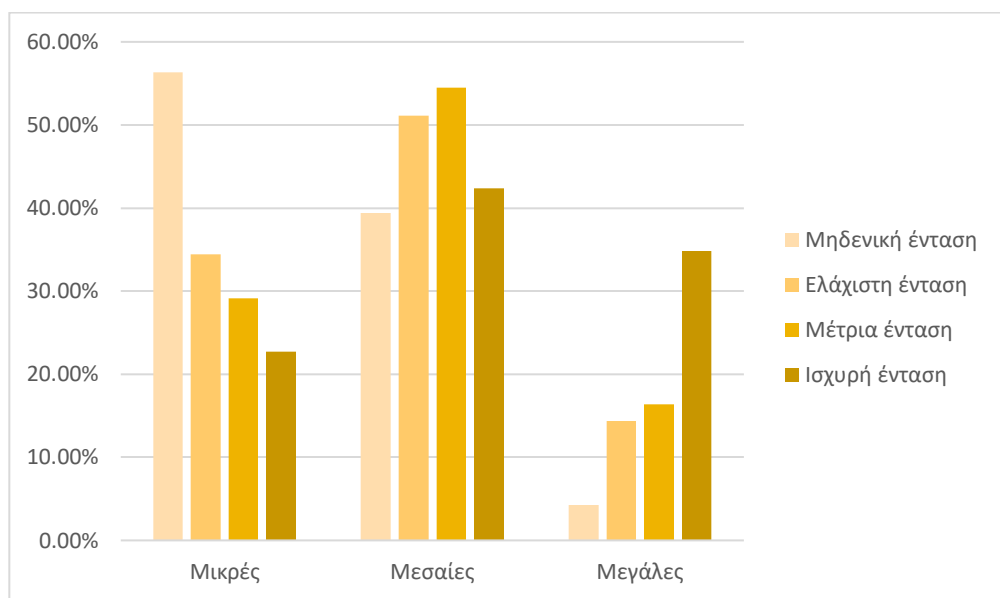
Σε ότι αφορά την χρήση Συστημάτων Διοίκησης, αξίζει να εξεταστεί αν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις σε σχέση με το μέγεθος μόνιμου ανθρώπινου δυναμικού των επιχειρήσεων. Άλλωστε, το μέγεθος ανθρώπινου δυναμικού μιας επιχείρησης αποτελεί ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της, δεδομένου ότι οι επιχειρήσεις έχουν πάντα ως στόχο την επέκταση του οικονομικού και ανθρώπινου μεγέθους τους. Έτσι, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι μεγαλύτερες εταιρείες θα διαθέτουν περισσότερα και ποικίλα Συστήματα Διοίκησης, προκειμένου να υπάρχει αποδοτικότερη οργάνωση. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση της εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών, οι πέντε πολύ μικρές εταιρείες του δείγματος

συγχωνεύτηκαν στην κατηγορία των μικρών εταιρειών, προκειμένου να προκύψουν να αποφευχθούν αναξιόπιστα αποτελέσματα κατά τον έλεγχο  $\chi^2$ .

Πίνακας 29: Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το μέγεθος των επιχειρήσεων

		% ανά σειρά			
		Μικρές	Μεσαίες	Μεγάλες	Σύνολο
Ένταση Συστημάτων Διοίκησης	Μηδενική	56,3%	39,4%	4,3%	100%
	Ελάχιστη	34,4%	51,1%	14,4%	100%
	Μέτρια	29,1%	54,5%	16,4%	100%
	Ισχυρή	22,7%	42,4%	34,8%	100%
<b>Σύνολο (N=676)</b>		<b>47,9%</b>	<b>42,5%</b>	<b>9,6%</b>	<b>100%</b>

Προκειμένου να διαπιστωθεί ότι υπάρχει στατιστική σημαντικά μεταξύ των παρατηρούμενων μεγεθών ελέγχου, διεξάγεται έλεγχος ανεξαρτησίας. Από τον έλεγχο συμπεραίνουμε ότι  $\chi^2 (6, N=676) = 89.79, p < .001$ , Cramer's  $V = .26$ , επομένως μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει σημαντική συσχέτιση σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας χρήσης Συστημάτων Διοίκησης και μεγέθους των επιχειρήσεων. Επίσης, παρατηρείται μικρό ποσοστό μεγάλων εταιρειών ανάμεσα σε όσες δεν κατέχουν Συστήματα Διοίκησης (4,3%), σε αντίθεση με όσες ανήκουν στην κατηγορία ισχυρής έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης (34,8%). Ακόμη, παρατηρείται η αντίθετη συσχέτιση για τις μικρές εταιρείες. Στο διάγραμμα που ακολουθεί, απεικονίζεται η αύξηση εντάσεως Συστημάτων Διοίκησης σε συνδυασμό με την αύξηση του μεγέθους των επιχειρήσεων.



Διάγραμμα 27: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων.

### 5.2.5 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με το ποσοστό εξαγωγών

Η αύξηση των υιοθετημένων Συστημάτων Διοίκησης, πέρα από την συσχέτιση της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού, σχετίζεται και με τον κύκλο εργασιών που αντιστοιχεί σε εξαγωγές. Έτσι,

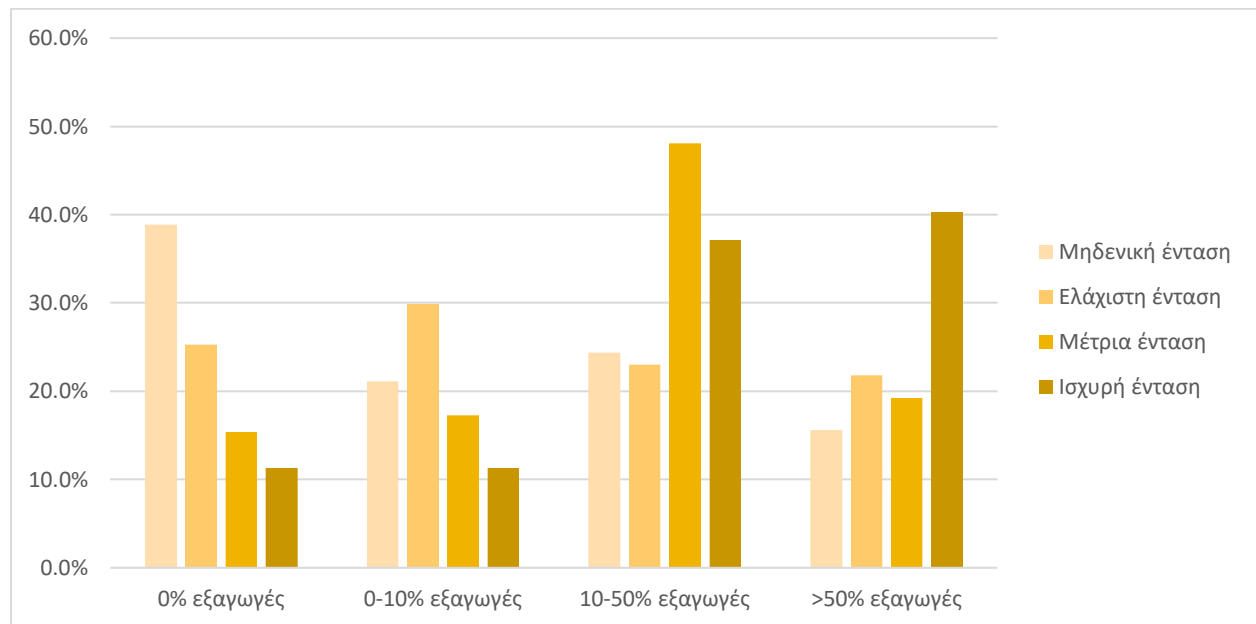
πραγματοποιείται η υπόθεση ότι τα Συστήματα Διοίκησης θα αυξάνονται όσο αυξάνεται και η πολυπλοκότητα των επιχειρηματικών διαδικασιών, δηλαδή όσο αυξάνεται το ποσοστό των εξαγόμενων προϊόντων.

Πίνακας 30: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών

		% ανά σειρά				
		0% εξαγωγές	<10% εξαγωγές	10-50% εξαγωγές	>50% εξαγωγές	Σύνολο
Ένταση Συστημάτων Διοίκησης	Μηδενική	38,9%	21,1%	24,4%	15,6%	100%
	Ελάχιστη	25,3%	29,9%	23,0%	21,8%	100%
	Μέτρια	15,4%	17,3%	48,1%	19,2%	100%
	Ισχυρή	11,3%	11,3%	37,1%	40,3%	100%
<b>Σύνολο (N=651)</b>		<b>32,6%</b>	<b>21,0%</b>	<b>27,3%</b>	<b>19,0%</b>	<b>100%</b>

Κατόπιν του ελέγχου  $X^2$  ( $9, N=651$ ) = 50.94,  $p < .001$ , Cramer's  $V = .17$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας χρήσης Συστημάτων Διοίκησης και των εξαγωγικών ποσοστών. Έτσι, προκύπτει ότι οι εταιρείες που δεν χρησιμοποιούν Συστήματα Διοίκησης στην πλειοψηφία τους δεν εξάγουν προϊόντα σε ποσοστό 38,9%, σε αντίθεση με τις εταιρείες που ανήκουν στην ισχυρή κατηγορία Συστημάτων Διοίκησης και εξάγουν πάνω από τα μισά παραγόμενα προϊόντα τους σε ποσοστό 40,3%.

Το διάγραμμα γραφικής παράστασης που ακολουθεί, αποτυπώνει εμφανώς την αύξηση εντάσεως χρήσης Συστημάτων Διοίκησης σε συνδυασμό με την αύξηση του ποσοστού εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών. Έτσι, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι τα Συστήματα Διοίκησης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην οργάνωση της εργασίας, όταν αυτή υπερβαίνει τα όρια της εγχώριας λειτουργίας.



Διάγραμμα 28: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών

### 5.2.6 Συσχέτιση της έντασης χρήσης Συστημάτων Διοίκησης με την καινοτομία στους τρόπους χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας

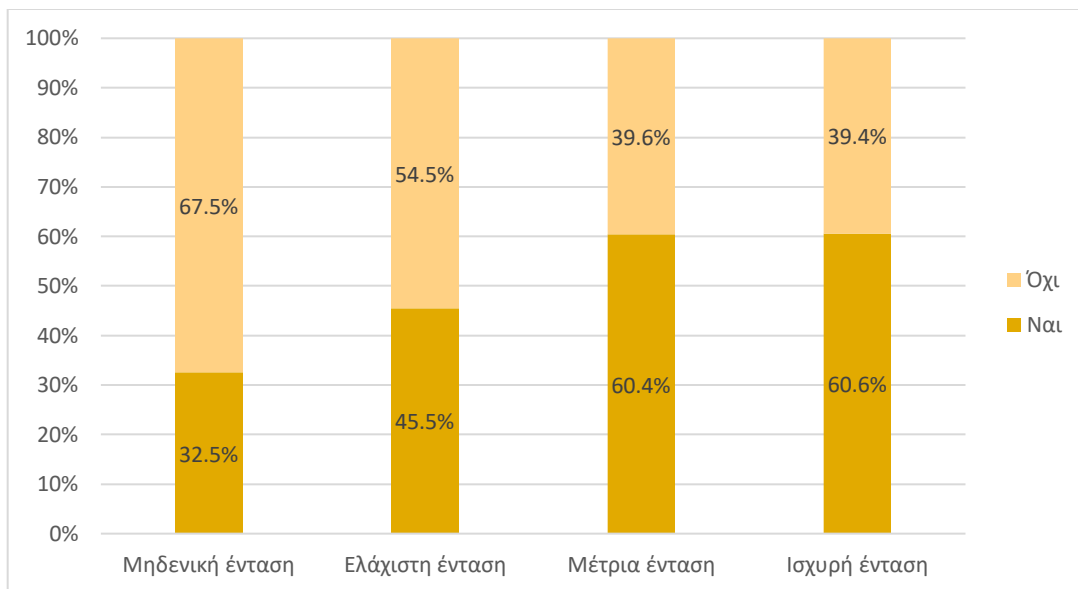
Προκειμένου να διαπιστωθεί η επίδραση της χρήσης Συστημάτων Διοίκησης στην χρήση τεχνολογίας, πραγματοποιείται συσχέτιση με το μέγεθος εισαγωγής καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας.

Πίνακας 31: Ένταση Συστημάτων Διοίκησης και Εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας

% ανά σειρά

		Εισαγωγή καινοτομιών στο μάρκετινγκ, τις μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών, τις υπηρεσίες after sales		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση Συστημάτων Διοίκησης	Μηδενική	67,5%	32,5%	100%
	Ελάχιστη	54,5%	45,5%	100%
	Μέτρια	39,6%	60,4%	100%
	Ισχυρή	39,4%	60,6%	100%
<b>Σύνολο (N=598)</b>		<b>60,8%</b>	<b>39,2%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο συσχέτισης προκύπτει ότι  $X^2(3, N=666) = 32.85, p < .001, \Phi = .22$  συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ των εξεταζόμενων μεγεθών. Έτσι, αποτυπώνεται το διάγραμμα της κατανομής του προηγούμενου πίνακα.



Διάγραμμα 29: Τυπολογία έντασης Συστημάτων Διοίκησης σε σχέση με την εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας

Από την παραπάνω γραφική παράσταση, προκύπτει σαφής σύνδεση της εισαγωγής καινοτομιών στους τρόπους χρήσης της τεχνολογίας, πληροφορικής και επικοινωνίας με την ένταση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης. Επομένως, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η Διοικητική επιστήμη επηρεάζει άμεσα την εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών και λοιπών συστημάτων πληροφορικής και επικοινωνίας, δίχως να αποτελεί ανεξάρτητο κομμάτι στο πλαίσιο των λειτουργιών μιας επιχείρησης.

### 5.3 Τυπολογία Επιχειρήσεων συναρτήσει της έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων

Η τελευταία τυπολογία αφορά στην κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση την υιοθέτηση Πληροφοριακών Συστημάτων. Τα πληροφοριακά συστήματα που αναλύθηκαν στο θεωρητικό μέρος της εργασίας (βλ. Κεφ.3) και συμπεριλαμβάνονται στο ερωτηματολόγιο, είναι οι εξής:

- Διοίκηση Επιχειρησιακών Πόρων
- Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων
- Διαχείρισης ή Υποστήριξη Αποφάσεων
- Εταιρικής Νοημοσύνης
- Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων
- Αυτοματοποίηση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
- Αυτοματοποίηση Παραγωγής

Προκειμένου να πραγματοποιηθούν κατάλληλες συσχετίσεις και να αποτυπωθούν ορθότερα συμπεράσματα, αναπτύχθηκε η τυπολογία εντάσεως χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων. Οι τέσσερις κατηγορίες που αναπτύχθηκαν παρουσιάζονται στην συνέχεια:

#### • **Κατηγορία Α – Μηδενική ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων**

Σε αυτή την κατηγορία συμμετέχουν επιχειρήσεις που απάντησαν αρνητικά στην χρήση οποιουδήποτε Πληροφοριακού Συστήματος. Επομένως, δεν χρησιμοποιούν κανένα πληροφοριακό σύστημα για την οργάνωση και διαχείριση των επιχειρησιακών λειτουργιών.

#### • **Κατηγορία Β – Ελάχιστη ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων**

Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν αποκλειστικά ένα πληροφοριακό σύστημα συνθέτουν την κατηγορία ελάχιστης έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων. Πρακτικά, πρόκειται για τις επιχειρήσεις που έχουν αξιοποιήσει ένα συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα προκειμένου να καλυφθεί ένα συγκεκριμένο κομμάτι των επιχειρησιακών διαδικασιών.

#### • **Κατηγορία Γ – Μέτρια ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων**

Στη συγκεκριμένη κατηγορία ανήκουν οι επιχειρήσεις που απάντησαν θετικά στην χρήση δύο ή τριών Πληροφοριακών Συστημάτων. Έτσι, με την αυξημένη χρήση των πληροφοριακών συστημάτων στοχεύουν στην αποδοτικότερη διαχείριση ευρύτερου όγκου διαδικασιών και λειτουργιών στο πλαίσιο της επιχείρησης.

#### • **Κατηγορία Δ – Ισχυρή ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων**



Πρόκειται για τις επιχειρήσεις που αξιοποιούν τουλάχιστον τέσσερα Πληροφοριακά Συστήματα. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται οι εταιρείες που αξιοποιούν στο έπακρο τα συστήματα πληροφορίας, στοχεύοντας στην καλύτερη οργάνωση των περισσότερων δυνατών επιχειρησιακών λειτουργιών.

Η επιλεγμένη τυπολογία κατατάσσει τις επιχειρήσεις στις προαναφερθείσες κατηγορίες, όπως υποδεικνύει ο πίνακας που ακολουθεί.

Πίνακας 32: Κατηγορίες τυπολογίας επιχειρήσεων βάσει της έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων.

	Μηδενική ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή ένταση	Σύνολο
<b>Σύνολο</b>	<b>19,6%</b>	<b>18,4%</b>	<b>32,2%</b>	<b>29,8%</b>	<b>100%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>126</b>	<b>118</b>	<b>207</b>	<b>191</b>	<b>642</b>

### 5.3.1 Γενική αποτύπωση των υιοθετημένων Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

Αρχικά, παρουσιάζονται αναλυτικά τα ποσοστά των Πληροφοριακών Συστημάτων για κάθε επιλεγμένο οικοσύστημα. Τα ποσοστά δεν συγκλίνουν στο 100% ανά σειρά, καθώς στην συγκεκριμένη ερώτηση, οι εταιρείες μπορούσαν να απαντήσουν θετικά σε παραπάνω από μία ερώτηση. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί, ότι τα ποσοστά ανά σειρά δεν αθροίζονται μέχρι το 100%, καθώς οι εταιρείες είχαν την δυνατότητα να απαντήσουν θετικά σε οποιαδήποτε από τα παρακάτω ξεχωριστά Πληροφοριακά Συστήματα. Στον Πίνακα 33 που ακολουθεί αποτυπώνεται η ευρεία χρήση της Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων (69,2%), καθώς και η σημαντική χρήση του συστήματος Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων. Ακόμη, σε ότι αφορά τα ποσοστά των συστημάτων Αυτοματοποίησης Παραγωγής και Εφοδιαστικής Αλυσίδας κυμαίνονται σε 33,7% και 26,6% του συνόλου των εκάστοτε δειγμάτων. Επιπλέον, το εργαλείο της Εταιρικής Νοημοσύνης έχει αξιοποιηθεί από το 15,6% των εταιρειών του δείγματος, ποσοστό που αντανακλάει την τεχνολογική απαιτητικότητα του συγκεκριμένου συστήματος. Τέλος, στον πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται η αναμενόμενη ισχυρή ένταση χρήσης των συστημάτων από το κλάδο της Ψηφιακής Οικονομίας.

Πίνακας 33: Πληροφοριακά Συστήματα ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

	% ανά σειρά						
	Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων	Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων	Διαχείρισης ή Υποστήριξης Αποφάσεων	Εταιρικής Νοημοσύνης	Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων	Αυτοματοποίησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Αυτοματοποίηση Παραγωγής
Αγροδιατροφή	71,8%	44,8%	26,1%	14,2%	41,3%	31,1%	38,9%
Δομικά Υλικά	65,6%	38,9%	21,5%	12,7%	32,4%	17,5%	50,9%
Ενέργεια	70,7%	52,5%	36,8%	12,7%	50,9%	29,8%	54,0%
Μεταφορές	47,9%	27,5%	18,0%	12,0%	37,5%	28,6%	8,6%
Υγεία	75,5%	58,8%	21,1%	15,5%	42,0%	28,3%	23,3%
Ψηφιακή οικονομία	81,2%	72,8%	30,0%	31,3%	55,3%	26,6%	19,7%
<b>Σύνολο</b>	<b>69,2%</b>	<b>47,8%</b>	<b>24,3%</b>	<b>15,6%</b>	<b>41,2%</b>	<b>26,6%</b>	<b>33,7%</b>
<b>Αριθμός Παρατηρήσεων</b>	<b>548</b>	<b>372</b>	<b>187</b>	<b>121</b>	<b>329</b>	<b>201</b>	<b>247</b>

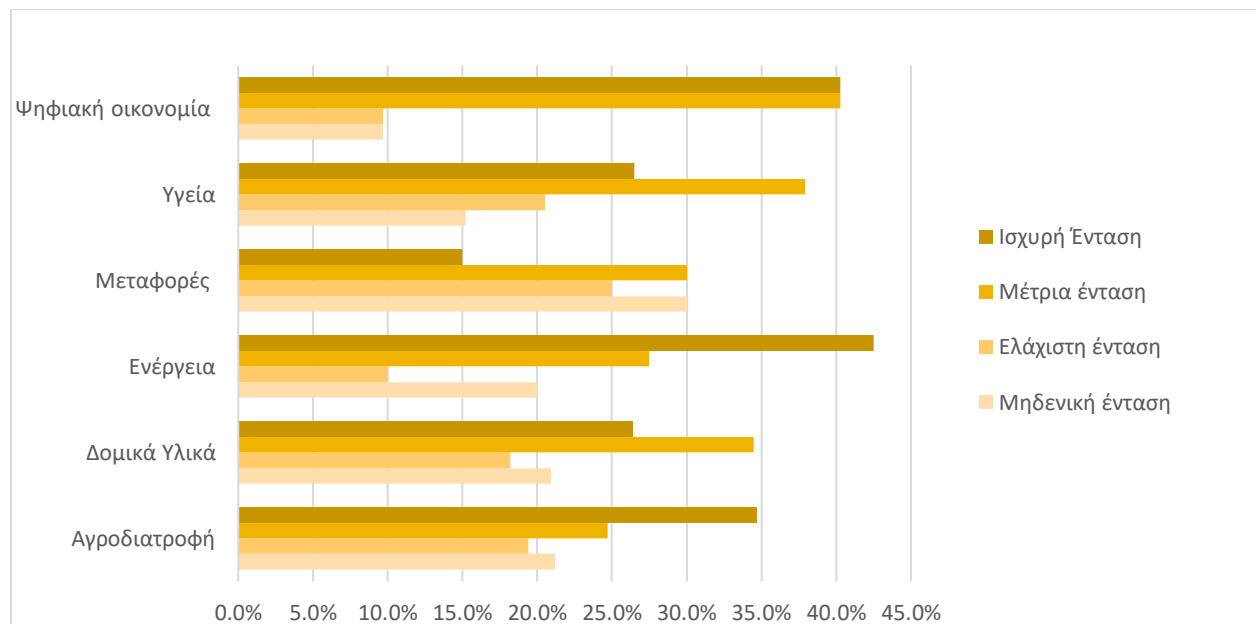
### 5.3.2 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα

Προκειμένου να αποτυπωθούν με σαφήνεια οι υπάρχουσες τάσεις, χρησιμοποιείται η τυπολογία εντάσεως χρήσης των Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τα επιλεγμένα οικοσυστήματα. Γενικά, κατά την διετή έρευνα διαπιστώθηκε ότι δύο στις δέκα επιχειρήσεις (19,6%) δεν χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα συστήματα, ενώ αντίθετα τρεις στις δέκα (29,8%) ανήκουν στην κατηγορία ισχυρής έντασης χρήσης των συστημάτων. Τα αποτελέσματα της συσχέτισης ανά οικοσύστημα αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 34: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

	% ανά σειρά			
	Μηδενική ένταση	Ελάχιστη ένταση	Μέτρια ένταση	Ισχυρή ένταση
Αγροδιατροφή	21,2%	19,4%	24,7%	34,7%
Δομικά Υλικά	20,9%	18,2%	34,5%	26,4%
Ενέργεια	20,0%	10,0%	27,5%	42,5%
Μεταφορές	30,0%	25,0%	30,0%	15,0%
Υγεία	15,2%	20,5%	37,9%	26,5%
Ψηφιακή Οικονομία	9,7%	9,7%	40,3%	40,3%
<b>Σύνολο (N=642)</b>	<b>19,6%</b>	<b>18,4%</b>	<b>32,2%</b>	<b>29,8%</b>

Από τον έλεγχο ανεξαρτησίας προκύπτει ότι  $X^2(15, N=642) = 35.98, p < .002, \text{Cramer's } V = .137$ , επομένως μπορούμε να εξάγουμε με ασφάλεια το συμπέρασμα ότι η ένταση πληροφοριακών συστημάτων διαφέρει ανά επιλεγμένο οικοσύστημα. Όμως, προκειμένου να γίνει ευδιάκριτη η κατεύθυνση της τάσης κάθε οικοσυστήματος, εξάγουμε το διάγραμμα που ακολουθεί.



Διάγραμμα 30: Απεικόνιση έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων ανά επιλεγμένο οικοσύστημα

Οι αισιόδοξες κατανομές των οικοσυστημάτων της Ψηφιακής Οικονομίας, Υγείας, Ενέργειας και Αγροδιατροφής, υποδεικνύουν πως υπάρχει ικανοποιητικό ποσοστό εταιρειών που διαθέτουν τουλάχιστον δυο Πληροφοριακά Συστήματα. Ειδικότερα, το αθροιστικό ποσοστό των εταιρειών που ανήκουν στην κατηγορία μέτριας και ισχυρής έντασης του οικοσυστήματος της Ψηφιακής Οικονομίας ξεπερνάει το 80%. Αντίθετα, το οικοσύστημα των Μεταφορών εμφανίζει αρκετά χαμηλή ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων, δεδομένου ότι το 55% των εταιρειών του δείγματος χρησιμοποιούν έως ένα πληροφοριακό σύστημα. Αυτή η τάση δικαιολογείται δεδομένου του συγκεκριμένου και μικρού εύρους διεργασιών που καλύπτονται από το συγκεκριμένο οικοσύστημα.

Επιπλέον, αρκετό ενδιαφέρον συγκεντρώνεται στις επιχειρήσεις του οικοσυστήματος της Ψηφιακής Οικονομίας οι οποίες διαθέτουν μέχρι ένα Πληροφοριακό Σύστημα και αποτελούν το 19,4% του συγκεκριμένου οικοσυστήματος. Οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις παρουσιάζονται ως τεχνολογικά ανέτοιμες δεδομένης της προηγμένης φύσης του οικοσυστήματος στο οποίο ανήκουν. Για να εξαλειφθεί ο προκείμενος κίνδυνος σε μια προσπάθεια να ακολουθηθεί το τρένο της προόδου, το 78,6% των συγκεκριμένων επιχειρήσεων έχει στοχεύσει στην δημιουργία δράσεων κατάρτισης για τις τεχνολογικές αλλαγές, ενώ το 28,6% του δείγματος έχει ήδη πραγματοποιήσει αντίστοιχες δράσεις το τελευταίο έτος. Όσον αφορά το μέγεθος των εταιρειών του επιλεγμένου δείγματος, το 64,3% αντιστοιχεί σε επιχειρήσεις μικρού μεγέθους, και το υπόλοιπο 35,7% αντιστοιχεί σε επιχειρήσεις μεσαίου μεγέθους, γεγονός που οδηγεί στην υπόθεση ότι . Ακόμη, η συντριπτική πλειοψηφία του συγκεκριμένου δείγματος (85,7%) δεν χρησιμοποιεί κανένα Σύστημα Διοίκησης υποδεικνύοντας κοινή σύγκλιση μεταξύ της υιοθέτησης Πληροφοριακών και Διοικητικών Συστημάτων.

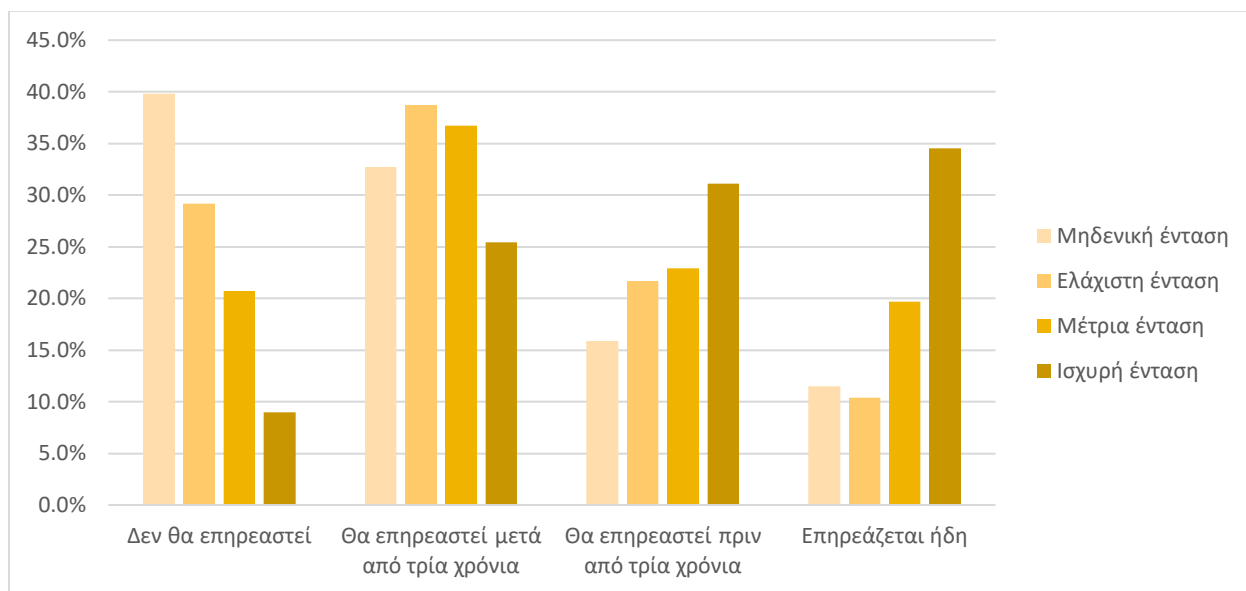
### 5.3.3 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με την επίδραση ψηφιακού μετασχηματισμού

Χρησιμοποιώντας την τυπολογία εντάσεων χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων, διακρίνουμε ότι οι εταιρείες που επηρεάζονται ήδη από την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού διαθέτουν τουλάχιστον δύο Συστήματα σε ποσοστό 80,3%. Επιπλέον, παρατηρείται ότι το 58,1% των επιχειρήσεων που δεν θα επηρεαστούν, διαθέτουν έως ένα Πληροφοριακό Σύστημα. Τα αναλυτικά αποτελέσματα της συσχέτισης αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 35: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό  
% ανά σειρά

		Δεν θα επηρεαστεί	Θα επηρεαστεί μετά από τρία χρόνια	Θα επηρεαστεί πριν από τρία χρόνια	Επηρεάζεται ήδη	Σύνολο
Ένταση Πληροφοριακών Συστημάτων	Μηδενική	39,8%	32,7%	15,9%	11,5%	100%
	Ελάχιστη	29,2%	38,7%	21,7%	10,4%	100%
	Μέτρια	20,7%	36,7%	22,9%	19,7%	100%
	Ισχυρή	9,0%	25,4%	31,1%	34,5%	100%
<b>Σύνολο (N=584)</b>		<b>22,4%</b>	<b>32,9%</b>	<b>23,8%</b>	<b>20,9%</b>	<b>100%</b>

Έπειτα από την διεξαγωγή του ελέγχου  $\chi^2$  ( $9, N=584$ ) = 70.00,  $p < .001$ , Cramer's  $V = .20$ , συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και συνάφεια μέτριου επιπέδου μεταξύ της τυπολογίας χρησιμοποιούμενων Πληροφοριακών Συστημάτων και επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Στο Διάγραμμα 31 απεικονίζεται με σαφήνεια η αύξηση του πλήθους χρησιμοποιούμενων Πληροφοριακών Συστημάτων σε συνδυασμό με την αύξηση της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.



Διάγραμμα 31: Έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με την επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Προσπερνώντας τις αναμενόμενες κατανομές, ιδιαίτερο ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνα εμφανίζει η περίπτωση των εταιρειών που δεν θα επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό όμως διαθέτουν τουλάχιστον τέσσερα Πληροφοριακά Συστήματα. Αναλυτικότερα, 16 εταιρείες που ανήκουν στην κατηγορία υψηλής έντασης Πληροφοριακών Συστημάτων όμως εκτιμούν ότι δεν θα επηρεαστούν από την ψηφιοποίηση, διατηρούν ποσοστό που αντιστοιχεί σε 9,0%. Οι συγκεκριμένες εταιρείες εμφανίζονται να χρησιμοποιούν τα Συστήματα Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων και Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων κατά 93,8%, καθώς και τα συστήματα διαχείρισης αποφάσεων και αυτοματοποίησης παραγωγής σε ποσοστό 81,3%.

Ακόμη, ενδιαφέρον παρουσιάζει το ότι μία στις δέκα επιχειρήσεις (11,5%) που παραμένουν Πληροφοριακά ανέτοιμες επηρεάζονται ήδη από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Το γεγονός ότι οι 12 από τις 13 επιχειρήσεις δεν διαθέτουν κανένα Σύστημα Διοίκησης, ενώ η εναπομένουσα επιχείρηση διαθέτει μόλις ένα Σύστημα, επιβεβαιώνει την ύπαρξη σύνδεσης μεταξύ των Πληροφοριακών και Διοικητικών Συστημάτων. Οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο να μην καταφέρουν να οργανώσουν και να εκτελέσουν ορθά τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες αν ενταθεί ο Ψηφιακός Μετασχηματισμός.

### 5.3.4 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με το μέγεθος των επιχειρήσεων

Εξετάζοντας την ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων, γίνεται η υπόθεση πως το μέγεθος των εταιρειών αυξάνεται μαζί με την χρήση των Συστημάτων ώστε να υπάρχει αποδοτικότερη οργάνωση. Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις της ανάγκης εισαγωγής Νέων Τεχνολογιών και των Συστημάτων Διοίκησης, οι μοναδικές τέσσερις πολύ μικρές εταιρείες του δείγματος συγχωνεύτηκαν στην κατηγορία των μικρών εταιρειών, προκειμένου να προκύψουν να αποφευχθούν αναξιόπιστα αποτελέσματα κατά τον έλεγχο συσχέτισης.

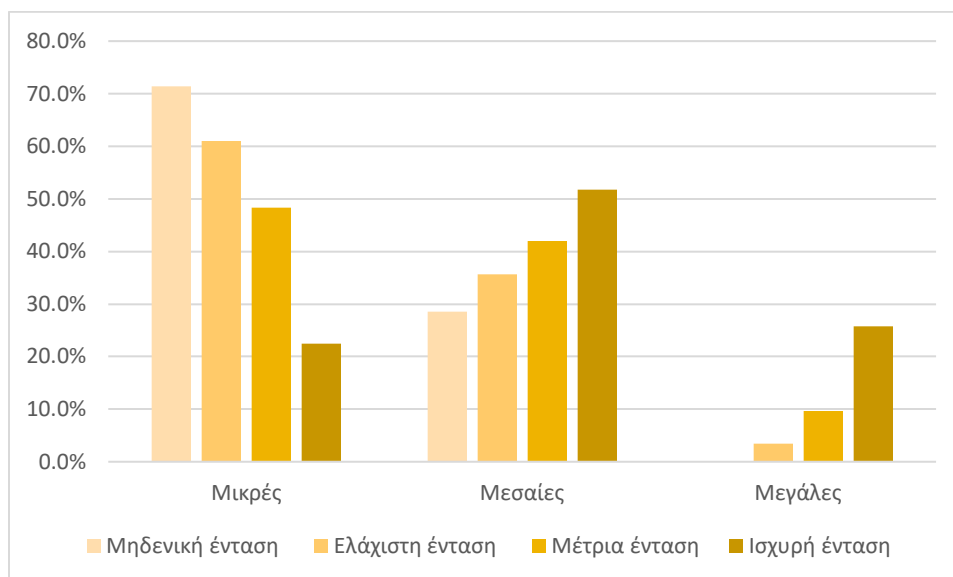
Πίνακας 36: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με τον μέγεθος των εταιρειών

		% ανά σειρά			
		Μικρές	Μεσαίες	Μεγάλες	Σύνολο
Ένταση Πληροφοριακών Συστημάτων	Μηδενική	71,4%	28,6%	0%	100%
	Ελάχιστη	61,0%	35,6%	3,4%	100%
	Μέτρια	48,3%	42,0%	9,7%	100%
	Ισχυρή	22,5%	51,8%	25,7%	100%
<b>Σύνολο (N=642)</b>		<b>47,5%</b>	<b>41,1%</b>	<b>11,4%</b>	<b>100%</b>

Προκειμένου να επαληθευτεί η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ των παρατηρούμενων μεγεθών διεξάγεται έλεγχος συσχέτισης από τον οποίο προκύπτει ότι  $X^2(6, N=642) = 111.67, p < .001$ , Cramer's  $V = .29$ , επομένως μπορούμε να ισχυριστούμε με ασφάλεια πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια προς ισχυρή συνάφεια μεταξύ του χρησιμοποιούμενου πλήθους Πληροφοριακών Συστημάτων και του μεγέθους των επιχειρήσεων. Όπως φαίνεται στον

Πίνακας 36, οι μικρές εταιρείες τείνουν να έχουν μέχρι ένα Πληροφοριακό Σύστημα (σε ποσοστό 53,1%), ενώ οι μεγάλες έχουν τουλάχιστον δύο Συστήματα, (σε ποσοστό 94,5%).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί, απεικονίζεται η αντίστοιχη τάση. Χαρακτηριστικά, τονίζεται πως δεν υπάρχει καμία μεγάλη εταιρεία σε ολόκληρο το δείγμα η οποία δεν χρησιμοποιεί κανένα Πληροφοριακό Σύστημα.



Διάγραμμα 32: Έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων

### 5.3.5 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με το ποσοστό εξαγωγών

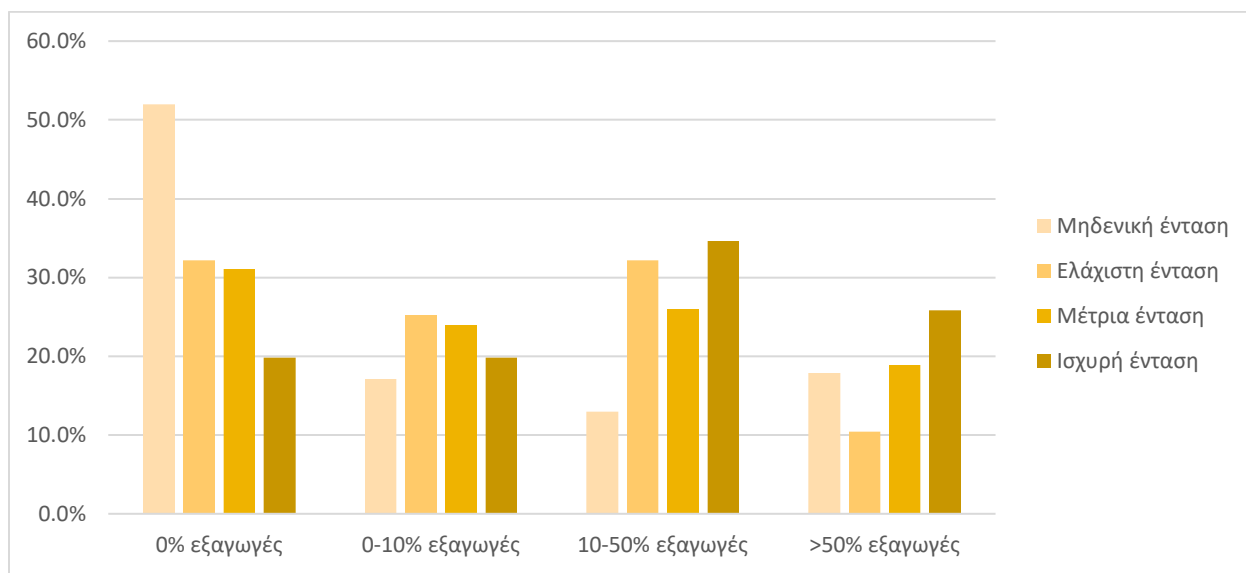
Εξετάζοντας την ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών, διατυπώνεται η υπόθεση ότι η αύξηση των Συστημάτων συνεπάγεται βελτιωμένη διαχείριση εξαγωγικών δραστηριοτήτων, δεδομένης της καλύτερης οργάνωσης διαδικασιών.

Πίνακας 37: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών

% ανά σειρά

		0% εξαγωγές	0-10% εξαγωγές	10-50% εξαγωγές	>50% εξαγωγές	Σύνολο
Ένταση Πληροφοριακών Συστημάτων	Μηδενική	52,0%	17,1%	13,0%	17,9%	100%
	Ελάχιστη	32,2%	25,2%	32,2%	10,4%	100%
	Μέτρια	31,1%	24,0%	26,0%	18,9%	100%
	Ισχυρή	19,8%	19,8%	34,6%	25,8%	100%
<b>Σύνολο (N=616)</b>		<b>32,1%</b>	<b>21,6%</b>	<b>27,1%</b>	<b>19,2%</b>	<b>100%</b>

Κατά την διεξαγωγή του ανεξαρτησίας, προκύπτει  $\chi^2(9, N=616) = 49.39, p < .001$ , Cramer's  $V = .16$ , επομένως μπορούμε να ισχυριστούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ της τυπολογίας έντασης Πληροφοριακών Συστημάτων και των εξαγωγικών ποσοστών. Αναλυτικότερα, προκύπτει ότι οι μισές εταιρείες (52%) που δεν διαθέτουν Πληροφοριακό Σύστημα δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στο εσωτερικό. Ακόμη, οι εταιρείες που ανήκουν στην ομάδα ισχυρής έντασης εμφανίζουν μεγαλύτερα εξαγωγικά ποσοστά συγκριτικά με τον μέσο όρο των εταιρειών του δείγματος. Έτσι, παρατηρείται ότι με η αύξηση του ποσοστού των εξαγωγών συνεπάγεται ήπια αύξηση των χρησιμοποιούμενων Πληροφοριακών Συστημάτων. Η παρατηρούμενη τάση επαληθεύεται και από το Διάγραμμα 33, το οποίο ακολουθεί.



Διάγραμμα 33: Απεικόνιση έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών

### 5.3.6 Συσχέτιση της τυπολογίας έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με την καινοτομία στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών

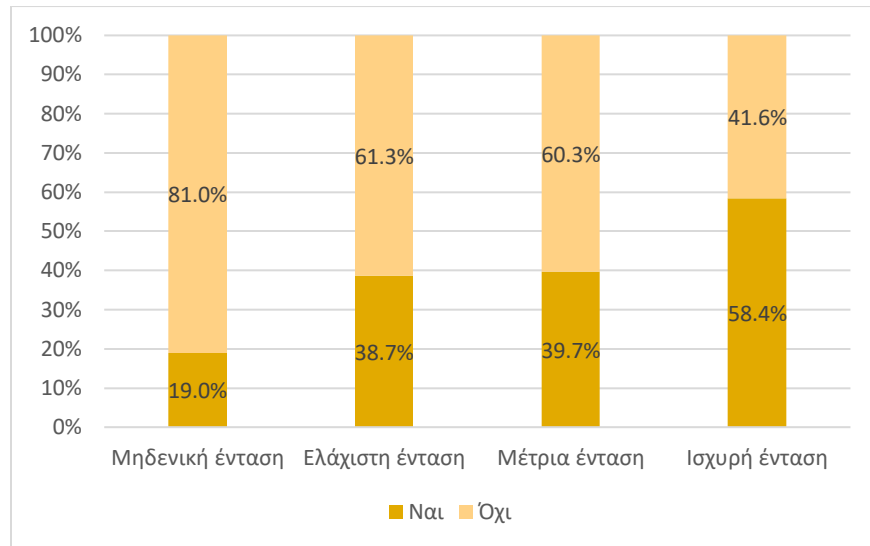
Εξετάζοντας την ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με την εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, διατυπώνεται η υπόθεση ότι οι εταιρείες που έχουν υιοθετήσει αρκετά συστήματα θα είναι σε πλεονεκτικότερη θέση για την εισαγωγή νέων πρακτικών παραγωγής. Γενικά, το συνολικό θετικό ποσοστό εισαγωγής καινοτόμων μεθόδων βρίσκεται στο 40,9%. Τα ποσοστά παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 38.

Πίνακας 38: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών  
% ανά σειρά

		Εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών		Σύνολο
		Όχι	Ναι	
Ένταση Πληροφοριακών Συστημάτων	Μηδενική	81,0%	19,0%	100%
	Ελάχιστη	61,3%	38,7%	100%
	Μέτρια	60,3%	39,7%	100%
	Ισχυρή	41,6%	58,4%	100%
<b>Σύνολο (N=621)</b>		<b>59,1%</b>	<b>40,9%</b>	<b>100%</b>

Από τον έλεγχο συσχέτισης προκύπτει ότι  $X^2(3, N=621) = 48.61, p < .001, Phi = .28$ , άρα μπορούμε να ισχυριστούμε πως υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση και μέτρια συνάφεια μεταξύ των εξεταζόμενων

μεγεθών. Προκειμένου να εξακριβωθεί η κατεύθυνση της συσχέτισης αναλύονται οι κατηγορίες μηδενικής και ισχυρής έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων. Οι επιχειρήσεις που δεν διαθέτουν Πληροφοριακά Συστήματα ταυτόχρονα δεν εισάγουν καινοτομίες σε ποσοστό 81%, ενώ αντιθέτως όσες ανήκουν στην κατηγορία ισχυρής έντασης εισάγουν καινοτομίες σε ποσοστό 58,4%. Έτσι, επιβεβαιώνεται ότι η χρήση πολλών Πληροφοριακών Συστημάτων οδηγεί συστηματικά σε βελτιωμένη δυνατότητα εισαγωγής καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών.



Διάγραμμα 34: Ένταση χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων σε σχέση με την εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών



Κεφάλαιο 6: Πρόβλεψη της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού  
μέσω μοντέλων Τακτικής Λογιστικής Παλινδρόμησης (Ordinal Logistic  
Regression)

## 6.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο Λογιστικής Παλινδρόμησης

Προκειμένου να εξεταστούν περαιτέρω οι σχέσεις αιτίου-αιτιατού μεταξύ της Επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού και των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων, δημιουργήθηκε ένα Μοντέλο Λογιστικής Τακτικής Παλινδρόμησης (Ordinal Logistic Regression Model).

Το μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης χρησιμοποιείται για την πρόβλεψη των τιμών έκβασης μιας μεταβλητής απόκρισης  $Y$  από ένα πλήθος προβλεπτικών ανεξάρτητων μεταβλητών. Η συγκεκριμένη μέθοδος βασίζεται στην παραμετρική εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE) σε αντιστοιχία με την γραμμική παλινδρόμηση που βασίζεται στον υπολογισμό ελαχίστων τετραγώνων. Υπάρχουν τρεις τύποι λογιστικής παλινδρόμησης, με την επιλογή του σωστού τύπου να καθορίζεται από την φύση της εξαρτημένης κατηγορικής μεταβλητής  $Y$ . Η συγκεκριμένη μεταβλητή απόκρισης μπορεί να είναι δυαδική (binary), ονομαστική (nominal) ή διατεταγμένη (ordinal). Στην πρώτη περίπτωση η μεταβλητή αποτελείται από δυο κατηγορίες, όπως π.χ. ΝΑΙ/ΟΧΙ, ενώ στην δεύτερη αποτελείται από τρεις ή περισσότερες κατηγορίες χωρίς κάποια φυσική κατάταξη, σε αντίθεση με την τρίτη περίπτωση όπου περιλαμβάνεται η έννοια της ανισότητας.

### 6.1.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο Δίτιμης (Binary) Λογιστικής Παλινδρόμησης

Στην απλούστερη περίπτωση της δίτιμης λογιστικής παλινδρόμησης, θεωρούμε ότι η πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός είναι  $p$ , επομένως η πιθανότητα να μην συμβεί είναι ίση με  $1-p$ . Έτσι προκύπτει η έννοια του λόγου πιθανοτήτων (Odds Ratio όπως φαίνεται παρακάτω:

$$\text{Λόγος πιθανοτήτων ενός γεγονότος} = \frac{p}{1-p}$$

Ο παραπάνω λόγος λαμβάνει μη αρνητικές τιμές, επομένως θα πρέπει να μετασχηματιστεί προκειμένου να περιγράψει το διάστημα τιμών  $[-\infty, +\infty]$ . Η νεπέρεια λογαρίθμηση του συγκεκριμένου κλάσματος δημιουργεί την λογαριθμομονάδα (logarithmic unit – logit), η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο ενός γραμμικού μοντέλου εκτίμησης της θετικής έκβασης της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  σε σχέση με τις εκάστοτε ανεξάρτητες μεταβλητές  $X$ . Επομένως, προκύπτει ότι:

$$\text{Logit}(p) = \ln\left[\frac{p}{1-p}\right] = b_0 + b_1 * x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k$$

Οι συντελεστές  $b_i$  της παραπάνω εξίσωσης εκφράζουν την ένταση της μεταβολής της συνάρτησης  $\text{Logit}(p)$  για κάθε μονάδα μεταβολής της εκάστοτε ανεξάρτητης μεταβλητής, διατηρώντας αμετάβλητες τις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές. Συνεπώς, έπειτα από την εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE) και την κατάλληλη αντιλογαρίθμηση των συντελεστών  $b_i$ , προκύπτει ο λόγος ευνοϊκών πιθανοτήτων έκβασης δυο μεταβλητών με δυο κατηγορίες (δίτιμη εξαρτημένη συνδυασμένη με μια δίτιμη ανεξάρτητη). Άρα προκύπτει:

$$\theta = \frac{p}{1-p} = \exp(b_0 + b_1 * x_1)$$

όπου για παράδειγμα αν προκύψει  $b_1 = 1,23$  τότε  $\exp(1,23) = 3,42$ . Επομένως, η αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής  $x_1$  κατά μια μονάδα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της εξαρτημένης μεταβλητής  $Y$  κατά 3,42 φορές ή κατά 242%. Γενικά ισχύει ότι:

- Αν  $\theta > 1$  τότε αύξηση της ανεξάρτητης συνεπάγεται την αύξηση της εξαρτημένης μεταβλητής.
- Αν  $\theta = 1$  τότε η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν επηρεάζει την έκβαση της εξαρτημένης μεταβλητής.
- Αν  $\theta < 1$  τότε η αύξηση της ανεξάρτητης μεταβλητής οδηγεί στην μείωση του αριθμού έκβασης της εξαρτημένης.

### 6.1.2 Θεωρητικό Υπόβαθρο Διατεταγμένης (Ordinal) Λογιστικής Παλινδρόμησης

Η διατεταγμένη παλινδρόμηση χρησιμοποιείται για την δημιουργία προβλέψεων και εκτίμηση σημαντικότητας ανεξάρτητων μεταβλητών στην περίπτωση που η εξαρτημένη μεταβλητή είναι διατεταγμένη, δηλαδή περιέχει περισσότερες από δύο διαβαθμισμένες κατηγορίες έκβασης. Σε αντίθεση με την δίτιμη παλινδρόμηση, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η έννοια της αθροιστικής πιθανότητας (cumulative probability) προκειμένου να αποτυπωθεί ορθά η κατάταξη της απόκρισης. Έτσι, ορίζεται η συνάρτηση [100]:

$$\text{Logit} [P(y \leq k)] = \ln \left[ \frac{P(y \leq k)}{1 - P(y \leq k)} \right]$$

Η διατεταγμένη παλινδρόμηση εντάσσεται στην ευρύτερη κατηγορία των γενικευμένων γραμμικών μοντέλων τα οποία, υπό την παραδοχή ομαλά κατανομημένων κατηγοριών μεταβλητής  $Y$ , λαμβάνουν την ακόλουθη μορφή:

$$\text{Logit}(y_j) = \ln \left[ \frac{P(y \leq k)}{1 - P(y \leq k)} \right] = \theta_j - [b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_k * x_k]$$

όπου  $\gamma_j$  η αθροιστική πιθανότητα,  $\theta_j$  το οριακό σημείο (threshold) για την πιθανότητα πρόβλεψης της εκάστοτε κατηγορίας εξαρτημένης μεταβλητής, και  $\beta$  ο συντελεστής της εκάστοτε ανεξάρτητης μεταβλητής που προκύπτει από την διαδικασία της παλινδρόμησης [101]. Το αρνητικό πρόσημο στο δεξί μέλος της εξίσωσης υποδηλώνει ότι για θετικές τιμές συντελεστών αυξάνεται η πιθανότητα να βρισκόμαστε σε υψηλότερη κατηγορία έκβασης. Για να γίνει κατανοητό κάτι τέτοιο, θα πρέπει να αναλογιστούμε περαιτέρω την ερμηνεία των αθροιστικών πιθανοτήτων. Έστω ότι η εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$  διαθέτει τέσσερις διαβαθμισμένες κατηγορίες. Αν  $Y=1$ , τότε υπολογίζεται η πιθανότητα έκβασης του χαμηλότερου ενδεχόμενου. Αν  $Y \leq 2$ , τότε υπολογίζεται η πιθανότητα να βρισκόμαστε μεταξύ των δυο χαμηλότερων ενδεχομένων. Διορθωτικά, με την παρουσία του αρνητικού προσήμου στο δεύτερο μέλος υπολογίζεται η πιθανότητα να βρεθούμε σε υψηλότερη κατηγορία με την αύξηση της εκάστοτε ανεξάρτητης μεταβλητής  $X$ . Η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιείται αυτόματα μέσω του υπολογιστικού πακέτου που χρησιμοποιήθηκε [102]. Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί ότι οι συντελεστές  $\beta$

ισχύουν για κάθε κατηγορία δεδομένης της υπόθεσης αναλογικών πιθανοτήτων (Proportional Odds Assumption). Δηλαδή, οι συντελεστές δεν υποεκτιμούν ούτε υπερεκτιμούν τις πιθανότητες κατά την πρόβλεψη μιας, είτε χαμηλά είτε υψηλά διαβαθμισμένης κατηγορίας. Η επαλήθευση της συγκεκριμένη παραδοχής συμβαίνει με το τεστ παραλλήλων γραμμών (Test of Parallel Lines).

Επιπροσθέτως, η έννοια του λόγου πιθανοτήτων έκβασης (Odds Ratio) περιγράφει την σχέση μεταξύ μιας επιτυχημένης πιθανότητας έκβασης, δεδομένης μιας κατηγορίας αναφοράς της εξαρτημένη μεταβλητής με τρεις εκβάσεις και μιας ανεξάρτητης μεταβλητής με δυο, όπως περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση [100]:

$$\theta = \frac{\frac{P(y = k | X = a)}{P(y = 3 | X = a)}}{\frac{P(y = k | X = b)}{P(y = 3 | X = b)}}$$

## 6.2 Μοντέλα πρόβλεψης της επίδρασης Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Για την δημιουργία του μοντέλου πρόβλεψης αξιοποιήθηκαν δεδομένα από το ερωτηματολόγιο που πραγματοποίησε ο IOBE σε συνεργασία με ερευνητές του εργαστηρίου EBEO της Σχολής Χημικών Μηχανικών για λογαριασμό του ΣΕΒ. Οι μεταβλητές που αξιοποιήθηκαν για την παραγωγή των μοντέλων προέκυψαν έπειτα από επανακωδικοποίηση (recoding) στο περιβάλλον του προγράμματος SPSS Statistics. Κατά την περίοδο της έρευνας εξετάστηκαν διάφοροι δυνατοί συνδυασμοί προκειμένου να μπορέσουν να εμφανιστούν ευκρινέστερα οι παρατηρούμενες τάσεις. Δεδομένου ότι η επιλεγμένη εξαρτημένη μεταβλητή είναι βαθμωτή, ενώ όλες οι ανεξάρτητες είναι δίτιμες, εξετάστηκε το ενδεχόμενο δημιουργίας ενός δίτιμου λογιστικού μοντέλου (Binary Logistic Regression). Παρόλα ταύτα, έπειτα από την πραγματοποίηση της δίτιμης λογιστικής παλινδρόμησης, οι τρεις δυνατοί δίτιμοι μετασχηματισμοί της εξαρτημένης μεταβλητής απέκρυσαν τις εμφανιζόμενες τάσεις, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι θα πρέπει να αξιοποιηθεί η αρχική βαθμωτή μεταβλητή που περιέχει αναλυτικότερη πληροφορία.

Έτσι, στο διατεταγμένο λογιστικό μοντέλο έγιναν διάφορες προσπάθειες εμπλουτισμού των ανεξάρτητων μεταβλητών με στοιχεία όπως το είδος των οικοσυστημάτων, η πραγματοποίηση τηλεργασίας, ο βαθμός ετήσιων δαπανών σε Έρευνα και Ανάπτυξη και ο βαθμός του ποσοστού κύκλου εργασιών που αντιστοιχεί σε εξαγωγές. Έπειτα από τους κατάλληλους συνδυασμούς και την πραγματοποίηση υπολογιστικών δοκιμών, διαπιστώθηκε η παρεμπόδιση των συγκεκριμένων μεταβλητών στην ευκρίνεια του μοντέλου με αποτέλεσμα την εξαίρεση τους. Συνεπώς, προτιμήθηκε η δημιουργία τριών συμπληρωματικών μοντέλων προκειμένου να εξεταστούν ευκρινέστερα οι αρχικοί στόχοι.

Στον πίνακα που ακολουθεί, περιέχονται οι 20 επιλεγμένες μεταβλητές, μεταξύ των οποίων είναι η εξαρτημένη μεταβλητή, οι Νέες Τεχνολογίες, τα Πληροφοριακά Συστήματα και τα Συστήματα Διοίκησης. Επίσης, περιέχονται τα περιγραφικά στατιστικά της κάθε μεταβλητής.

Πίνακας 39: Συγκεντρωτικός περιγραφικός πίνακας μεταβλητών λογιστικών μοντέλων

Κωδικοποίηση	Περιγραφή	Τιμές	Συχνότητα	Ποσοστό %
q114	Επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού	0: Δεν θα επηρεαστεί	170	23,1
		1: Θα επηρεαστεί μετά από τρία χρόνια	238	32,4
		2: Θα επηρεαστεί πριν από τρία χρόνια	167	22,7
		3: Επηρεάζεται ήδη	160	21,8
q108	Artificial Intelligence	1: Ναι	220	29,8
		2: Όχι	519	70,2
q109	Augmented Reality	1: Ναι	126	18,2
		2: Όχι	565	81,8
q110	Big Data Analytics	1: Ναι	460	61,3
		2: Όχι	291	38,7
q111	Internet of Things	1: Ναι	322	46,1
		2: Όχι	377	53,9
q112	Enterprise Collaboration Platforms	1: Ναι	415	56,9
		2: Όχι	314	43,1
q113	3D Printing	1: Ναι	189	25,3
		2: Όχι	558	74,7
q90	Just in Time	1: Ναι	72	9,8
		2: Όχι	659	90,2
q91	Lean Management	1: Ναι	77	10,4
		2: Όχι	661	89,6
q92	Total Quality Management	1: Ναι	174	23,7
		2: Όχι	561	76,3
q93	Six Sigma	1: Ναι	47	6,5
		2: Όχι	671	93,5
q94	Business Performance Management	1: Ναι	128	17,6
		2: Όχι	601	82,4
q96	Vendor Managed Inventory	1: Ναι	41	5,8
		2: Όχι	670	94,2
q82	Διοίκηση Επιχειρησιακών Πόρων	1: Ναι	548	69,2
		2: Όχι	244	30,8
q84	Υποστήριξης Αποφάσεων	1: Ναι	187	24,3
		2: Όχι	581	75,7
q85	Εταιρικής Νοημοσύνης	1: Ναι	122	15,6
		2: Όχι	655	84,4
q87	Αυτοματοποίησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	1: Ναι	201	26,6
		2: Όχι	555	73,4
q88	Αυτοματοποίηση Παραγωγής	1: Ναι	247	33,7
		2: Όχι	486	66,3

### 6.2.1 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Νέων Τεχνολογιών

Οι Νέες Τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 που χρησιμοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου πρόβλεψης είναι εξής:

- Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)
- Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR)
- Δεδομένα Μεγάλου Όγκου (Big Data – Analytics)
- Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)
- Πλατφόρμες Επιχειρησιακής Συνεργασίας (Enterprise Collaboration Platforms)
- Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing)

Αρχικά, οι ανεξάρτητες μεταβλητές εισάγονται σε μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης προκειμένου να διαπιστωθεί αν πληρούνται τα κριτήρια της μη αυτοσυσχέτισης. Από τους αντίστοιχους διαγνωστικούς ελέγχους προκύπτει ότι Eigenvalue <10, Condition Index <25, Tolerance >0,1 και VIF <10, επομένως δεν εμφανίζεται ζήτημα πολυσυγγραμικότητας. Προτού αναλυθούν τα αποτελέσματα του μοντέλου πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού, παρουσιάζονται τα στοιχεία αξιοπιστίας του μοντέλου.

Πίνακας 40: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών

<b>Model Fitting Information</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	482.423			
Final	379.748	102.675	6	.000
<b>Goodness-of-Fit</b>				
	Chi-Square	df	X <sup>2</sup> /df	Sig.
Pearson	155.386	165	.941	.693
Deviance	167.203	165	1.013	.437
<b>Pseudo R-Square</b>				
Cox and Snell	.164			
Nagelkerke	.175			
McFadden	.065			
<b>Test of Parallel Lines</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	379.748			
General	371.905	7.843	12	.797

Έπειτα από την τελική επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου προκύπτει λογαριθμική πιθανότητα ίση με -379,75 και στατιστική σημαντικότητα  $p < 0.001$ . Με άλλα λόγια, υποδεικνύεται η σημαντική βελτίωση πρόβλεψης που επιφέρει το μοντέλο σε σχέση με την πρόβλεψη βασισμένη στα ποσοστά των κατηγορικών εκβάσεων.

Οι έλεγχοι της καλής προσαρμογής Pearson και Deviance έδωσαν τιμή 155,39 και 167,203 αντίστοιχα, διαθέτοντας 165 βαθμούς ελευθερίας. Έτσι, οι λόγοι  $X^2/df$  προσεγγίζουν την μονάδα καθιστώντας το μοντέλο ικανοποιητικό, και η σημαντικότητα των ελέγχων καλής προσαρμογής δεν επιβεβαιώνεται, γεγονός που αποτελεί την επιθυμητή έκβαση. Ακόμη οι έλεγχοι  $R^2$  επιβεβαιώνουν μέτρια συνάφεια μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών, όμως δεν αναιρούν το γεγονός ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις θετικές και αρνητικές τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Τέλος, ο έλεγχος των παραλλήλων γραμμών επιβεβαιώνει την υπόθεση αναλογικών πιθανοτήτων (proportional odds), υποδεικνύοντας ότι δεν υπάρχει υποεκτίμηση/ υπερεκτίμηση των συντελεστών των ανεξάρτητων μεταβλητών που προκύπτουν από την παχλινδρόμηση. Με άλλα λόγια, μπορούμε να χρησιμοποιούμε τον λόγο πιθανοτήτων είτε για να συγκρίνουμε την μεταπήδηση από την πρώτη κατηγορία της εξαρτημένης μεταβλητής στις επόμενες 3, είτε την μεταπήδηση από τις δυο πρώτες κατηγορίες στις επόμενες 2, είτε την μεταπήδηση από τις τρεις πρώτες εκβάσεις στην τέταρτη. Σε αντίθετη περίπτωση, θα έπρεπε να προβούμε σε περαιτέρω ελέγχους για να προσδιορίσουμε ακριβέστερα την μεταβολή των συντελεστών  $\beta$  σε σχέση με την διαβαθμισμένη έκβαση της εξαρτημένης μεταβλητής [103].

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από το υπολογιστικό πακέτο SPSS κατά την διαδικασία της παλινδρόμησης. Οι συντελεστές  $\beta$  προκύπτουν θεωρώντας τις ανεξάρτητες μεταβλητές ως παράγοντες (factors) με κατηγορία αναφοράς το εκάστοτε αρνητικό ενδεχόμενο.

Πίνακας 41: Πρόβλεψη παραμέτρων του λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών

	B	S.E.	Wald	df	OR	95% CI Lower Bound	95% CI Upper Bound
<b>Threshold</b>							
EPSM = ,00	-0,320	0,141	5,195	1	0,726	0,551	0,956
EPSM = 1,00	1,289	0,150	73,954	1	3,629	2,705	4,870
EPSM = 2,00	2,546	0,177	207,386	1	12,756	9,016	18,029
<b>Location</b>							
Artificial Intelligence = 1	0,814***	0,195	17,385	1	2,257	1,540	3,310
Augmented Reality = 1	0,286	0,222	1,649	1	1,331	0,861	2,059
Big Data Analytics = 1	0,589***	0,172	11,712	1	1,802	1,287	2,524
Internet of Things = 1	0,254	0,178	2,043	1	1,289	0,910	1,828
Enterprise Collaboration Platforms = 1	0,417**	0,165	6,386	1	1,517	1,097	2,096
3D Printing = 1	0,378*	0,194	3,797	1	1,459	0,998	2,136
<b>Σημειώσεις:</b>							
Συνάρτηση σύνδεσης (Link Function): Logit							
Θετικό ενδεχόμενο = 1, Αρνητικό ενδεχόμενο = 2							
Κατηγορία αναφοράς το αρνητικό ενδεχόμενο κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής (X=2)							
OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval; SE = Standard Error							
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.							

Από τον πίνακα 41 γίνεται κατανοητό πως οι τεχνολογίες οι οποίες σχετίζονται περισσότερο με τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου, οι Πλατφόρμες Επιχειρησιακής Συνεργασίας και η τεχνολογία Προσθετικής Κατασκευής (3D Printing). Οι συγκεκριμένες τεχνολογίες διαθέτουν θετικό συντελεστή β συμβάλλοντας πρακτικά στην αμεσότερη επίδραση του Μετασχηματισμού. Όσον αφορά τις υπόλοιπες Νέες Τεχνολογίες, δηλαδή την Επαυξημένη Πραγματικότητα και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, δεν υπάρχει στατιστική βεβαιότητα προκειμένου να εξαχθεί ασφαλές συμπέρασμα.

Αναλυτικότερα, εξετάζοντας τις σημαντικές τεχνολογίες ( $p < 0,001$ ) οδηγούμαστε στα εξής συμπεράσματα. Οι εταιρείες που στοχεύουν ή αναγκάζονται να υιοθετήσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και την Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου (Big Data), είναι αντίστοιχα 2,25 φορές και 1,8 φορές πιο πιθανό να επηρεαστούν αμεσότερα από τον επερχόμενο Ψηφιακό Μετασχηματισμό σε σχέση με όσες δεν πρόκειται να αξιοποιήσουν τις αντίστοιχες τεχνολογίες. Κριτήριο για αυτό το συμπέρασμα αποτελεί ο λόγος πιθανοτήτων (Odds Ratio), δίνοντας μια τιμή η οποία μπορεί να ερμηνεύσει κάθε μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής δεδομένου του μη σημαντικού ελέγχου παραλλήλων γραμμών. Ακόμη, με στατιστική σημαντικότητα 99%, μπορούμε να ισχυριστούμε πως όσες εταιρείες αναγκάζονται ή στοχεύουν να υιοθετήσουν Συνεργατικές Επιχειρησιακές Πλατφόρμες (Enterprise Collaboration Platforms) έχουν πιθανότητα 52% να επηρεαστούν πιο άμεσα από τον Μετασχηματισμό, συγκριτικά με όσες δεν σχεδιάζουν κάτι αντίστοιχο. Επιπροσθέτως, οι εταιρείες που θα κληθούν να χρησιμοποιήσουν Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing) εμφανίζουν παρόμοια πιθανότητα, της τάξεως του 46%, με στατιστική σημαντικότητα 95%. Τέλος, οι υπόλοιπες Νέες Τεχνολογίες δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα και δεν αξιολογούνται περαιτέρω.

Προκειμένου να μετρηθεί η προβλεπτική ισχύς του μοντέλου, παρουσιάζεται ο πίνακας 43 στον οποίο αναλύονται οι διαφορές μεταξύ παρατηρούμενων (observed) και προβλεπόμενων (predicted) περιπτώσεων. Ο συγκεκριμένος πίνακας ταξινόμησης δεν παράγεται απευθείας από το υπολογιστικό πακέτο SPSS διότι το μοντέλο παλινδρόμησης περιέχει τέσσερις κατηγορίες έκβασης της εξαρτημένης μεταβλητής Y. Έτσι, ομαδοποιούμε τα αποτελέσματα σε δύο κύριες κατηγορίες οι οποίες διακρίνουν τις επιχειρήσεις σε αυτές που δεν θα επηρεαστούν καθόλου ή θα αργήσουν πάνω από τρία χρόνια να επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό και σε αυτές που είτε θα επηρεαστούν στο άμεσο μέλλον των επόμενων τριών ετών είτε επηρεάζονται ήδη. Τελικά, προκύπτει ο εξής πίνακας διπλής εισόδου (cross-tabulation table).

Πίνακας 42: Πίνακας κατάταξης διατεταγμένου λογιστικού μοντέλου Νέων Τεχνολογιών

Παρατηρούμενες περιπτώσεις		Προβλεπόμενες περιπτώσεις		
		Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού στο Μέλλον βάσει Νέων Τεχνολογιών		Ποσοστό σωστής πρόβλεψης
		Όχι	Ναι	
Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού	Όχι	273 85,0%	48 15,0%	85,0%
	Ναι	151	103	



στο Μέλλον βάσει Νέων Τεχνολογιών		59,4%	40,6%	
<b>Σύνολο (N=575)</b>				<b>65,4%</b>

Συμπερασματικά, το διατεταγμένο μοντέλο πρόβλεψης της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού κατάφερε να επιβεβαιώσει τις παρατηρούμενες περιπτώσεις σε ποσοστό 65,4%. Ακόμη, επιβεβαιώνεται η σημαντικότητα της επιλογής των χρησιμοποιούμενων τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 ως ανεξάρτητες μεταβλητές, σε ότι αφορά την ορθή πρόβλεψη της επίδρασης της ψηφιοποίησης.

### 6.2.2 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Συστημάτων Διοίκησης

Τα Συστήματα Διοίκησης που χρησιμοποιήθηκαν αρχικά ως ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου πρόβλεψης είναι τα εξής:

- Just in Time (JIT)
- Λιτή Διοίκηση (Lean Management)
- Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (TQM)
- Έξι Σίγμα (Six Sigma)
- Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης (SCM)
- Διαχείρισης αποθεμάτων από τους προμηθευτές (VMI)

Οι παραπάνω ανεξάρτητες μεταβλητές εισάγονται σε μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης προκειμένου να διαπιστωθεί αν πληρούνται τα κριτήρια της μη αυτοσυσχέτισης. Από τους αντίστοιχους διαγνωστικούς ελέγχους προκύπτει ότι Eigenvalue <10, Condition Index <25, Tolerance >0,1 και VIF <10, επομένως δεν εμφανίζεται ζήτημα πολυσυγγραμμικότητας. Εν συνεχεία, παρουσιάζονται τα στοιχεία αξιοπιστίας του μοντέλου πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Συστημάτων Διοίκησης.

Πίνακας 43: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Συστημάτων Διοίκησης

<b>Model Fitting Information</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	273.822			
Final	228.962	44.860	6	.000
<b>Goodness-of-Fit</b>				
	Chi-Square	df	X <sup>2</sup> /df	Sig.
Pearson	134.946	123	1.097	.218
Deviance	134.672	123	1.094	.222
<b>Pseudo R-Square</b>				
Cox and Snell	.070			
Nagelkerke	.075			
McFadden	.027			
<b>Test of Parallel Lines</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.

Null Hypothesis	228.962			
General	211.471	17.491	12	.132

Έπειτα από την τελική επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου προκύπτει λογαριθμική πιθανότητα ίση με -228,96 και στατιστική σημαντικότητα  $p < 0.001$ . Επομένως, εμφανίζεται η σημαντική βελτίωση πρόβλεψης που επιφέρει το μοντέλο σε σχέση με την πρόβλεψη βασισμένη στα ποσοστά των κατηγορικών εκβάσεων.

Οι έλεγχοι της καλής προσαρμογής Pearson και Deviance δίνουν τιμή 134,95 και 134,67 αντίστοιχα, διαθέτοντας 123 βαθμούς ελευθερίας. Έτσι, οι λόγοι  $X^2/df$  προσεγγίζουν την μονάδα καθιστώντας το μοντέλο ικανοποιητικό, και η σημαντικότητα των ελέγχων καλής προσαρμογής δεν επιβεβαιώνεται, γεγονός που αποτελεί την επιθυμητή έκβαση. Ακόμη οι έλεγχοι  $R^2$  επιβεβαιώνουν μέτρια συνάφεια μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών, όμως δεν αναιρούν το γεγονός ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις θετικές και αρνητικές τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών. Τέλος, ο έλεγχος των παραλλήλων γραμμών επιβεβαιώνει την υπόθεση αναλογικών πιθανοτήτων για άλλη μια φορά, ισχυροποιώντας την σημαντικότητα των συντελεστών  $b$  [103].

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται ο ρόλος των Συστημάτων Διοίκησης στην επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού.

Πίνακας 44: Πρόβλεψη παραμέτρων λογιστικού μοντέλου Συστημάτων Διοίκησης

	B	S.E.	Wald	df	OR	95% CI Lower Bound	95% CI Upper Bound
<b>Threshold</b>							
EPSM = ,00	-0,939	0,101	86,464	1	0,391	0,321	0,477
EPSM = 1,00	0,589	0,095	38,479	1	1,802	1,496	2,171
EPSM = 2,00	2	0,119	215,879	1	5,783	4,577	7,308
<b>Location</b>							
Just in Time = 1	0,572*	0,281	4,125	1	1,772	1,020	3,074
Lean Management = 1	0,442	0,304	2,110	1	1,556	0,857	2,824
Total Quality Management = 1	0,385*	0,201	3,679	1	1,470	0,992	2,179
Six Sigma = 1	0,252	0,389	0,420	1	1,287	0,600	2,757
<b>Business Performance</b>							
Management = 1	0,54*	0,254	4,516	1	1,716	1,043	2,824
Vendor Managed Inventory = 1	0,246	0,39	0,397	1	1,279	0,595	2,748
<b>Σημειώσεις:</b>							
Συνάρτηση σύνδεσης (Link Function): Logit							
Θετικό ενδεχόμενο = 1, Αρνητικό ενδεχόμενο = 2							
Κατηγορία αναφοράς το αρνητικό ενδεχόμενο κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής (X=2)							
OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval; SE = Standard Error							
* $p < 0,05$ ; ** $p < 0,01$ ; *** $p < 0,001$ .							
Εξαιρέση αποτελεί το TQM που έχει $p = 0,055$ και συμβατικά θεωρείται * $p$							

Από τον παραπάνω πίνακα γίνεται αντιληπτό πως δυο από τα χρησιμοποιούμενα Συστήματα Διοίκησης συμβάλλουν σημαντικά στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Πιο αναλυτικά, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι όσοι οργανισμοί χρησιμοποιούν μέθοδο Just-in-Time για την αποφυγή κάθε είδους σπατάλης, και σύστημα Διοίκησης Επιχειρησιακής Απόδοσης για την συνεχή παρακολούθηση των κρίσιμων λειτουργικών παραμέτρων, είναι 77% και 72% αντίστοιχα πιο πιθανό να επηρεαστούν ψηφιακά στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0. Το επίπεδο στατιστικής βεβαιότητας των προηγούμενων ισχυρισμών ορίζεται στο 95%. Ακόμη, η ανάγκη χρήσης συστήματος διοίκησης Ολικής Ποιότητας αυξάνει την πιθανότητα πρόωρης νέας τεχνολογικής επίδρασης κατά 47%, σε οριακά αποδεκτό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ( $p=0,055$ ). Τέλος, δεν μπορεί να σχολιαστεί η επίδραση της Λιτής Διαχείρισης, της προσέγγισης των Έξι Σίγμα και της διαχείρισης αποθεμάτων από τους προμηθευτές (VMI) λόγω μικρότερης στατιστικής σημαντικότητας.

Όπως και στην προηγούμενη υποενότητα, παρουσιάζεται ο Πίνακας που συγκρίνει την προβλεπτική αποτελεσματικότητα του μοντέλου συγκρίνοντας τις παρατηρούμενες (observed) και προβλεπόμενες (predicted) περιπτώσεις. Ο συγκεκριμένος πίνακας ταξινόμησης δεν παράγεται απευθείας από το υπολογιστικό πακέτο SPSS λόγω των πολλαπλών εκβάσεων της εξαρτημένης μεταβλητής. Έτσι, ομαδοποιούμε τα αποτελέσματα σε δύο κύριες κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιέχει τις επιχειρήσεις αυτές που είτε δεν θα επηρεαστούν είτε θα αργήσουν περισσότερο από τρία χρόνια να επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Η δεύτερη κατηγορία περιέχει τις επιχειρήσεις που είτε θα επηρεαστούν στα επόμενα τρία χρόνια είτε επηρεάζονται ήδη. Τελικά, προκύπτει ο εξής πίνακας διπλής εισόδου (cross-tabulation table).

Πίνακας 45: Πίνακας Κατάταξης Διατεταγμένου Λογιστικού Μοντέλου βάσει των Συστημάτων Διοίκησης

Παρατηρούμενες περιπτώσεις		Προβλεπόμενες περιπτώσεις		
		Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού στο Μέλλον βάσει Συστημάτων Διοίκησης		Ποσοστό σωστής πρόβλεψης
		Όχι	Ναι	
Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού στο Μέλλον βάσει Συστημάτων Διοίκησης	Όχι	322	32	91,0%
		91,0%	9,0%	
	Ναι	204	59	22,4%
		77,6%	22,4%	
<b>Σύνολο (N=617)</b>				<b>61,7%</b>

Συμπερασματικά, το διατεταγμένο μοντέλο πρόβλεψης της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού κατάφερε να επιβεβαιώσει τις παρατηρούμενες περιπτώσεις σε ποσοστό 61,7%, επιβεβαιώνοντας την. επιλογή των Συστημάτων Διοίκησης ως ανεξάρτητες μεταβλητές, σε ότι αφορά την ορθή πρόβλεψη της επίδρασης της ψηφιοποίησης.

### 6.2.3 Μοντέλο Πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα Πληροφοριακά Συστήματα που χρησιμοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου πρόβλεψης είναι εξής:

- Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων
- Υποστήριξης Αποφάσεων
- Εταιρικής Νοημοσύνης
- Αυτοματοποίησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας
- Αυτοματοποίηση Παραγωγής

Οι παραπάνω ανεξάρτητες μεταβλητές εισάγονται σε μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης προκειμένου να διαπιστωθεί αν πληρούνται τα κριτήρια της μη αυτοσυσχέτισης. Από τους αντίστοιχους διαγνωστικούς ελέγχους προκύπτει ότι Eigenvalue <10, Condition Index <25, Tolerance >0,1 και VIF <10, επομένως δεν εμφανίζεται ζήτημα πολυσυγγραμμικότητας. Εν συνεχεία, παρουσιάζονται τα στοιχεία αξιοπιστίας του μοντέλου πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Εν συνεχεία, παρουσιάζονται τα στοιχεία αξιοπιστίας του μοντέλου το μοντέλο πρόβλεψης Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Πληροφοριακών Συστημάτων.

Πίνακας 46: Δείκτες προσαρμογής του λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων

<b>Model Fitting Information</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	311.466			
Final	243.343	68.123	5	.000
<b>Goodness-of-Fit</b>				
	Chi-Square	df	X <sup>2</sup> /df	Sig.
Pearson	84.702	76	1.088	.231
Deviance	89.195	76		.143
<b>Pseudo R-Square</b>				
Cox and Snell	.109			
Nagelkerke	.116			
McFadden	.042			
<b>Test of Parallel Lines</b>				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Null Hypothesis	243.343			
General	228.914	14.429	10	.154

Έπειτα από την τελική επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου προκύπτει λογαριθμική πιθανότητα ίση με -243,343 και στατιστική σημαντικότητα  $p < 0.001$ . Επομένως, εμφανίζεται η σημαντική βελτίωση πρόβλεψης που επιφέρει το μοντέλο σε σχέση με την πρόβλεψη βασισμένη στα ποσοστά των κατηγορικών εκβάσεων.

Οι έλεγχοι της καλής προσαρμογής Pearson και Deviance δίνουν τιμή 84,702 και 89,195 αντίστοιχα, διαθέτοντας 76 βαθμούς ελευθερίας. Έτσι, οι λόγοι  $X^2/df$  προσεγγίζουν την μονάδα καθιστώντας το μοντέλο ικανοποιητικό, και η σημαντικότητα των ελέγχων καλής προσαρμογής δεν επιβεβαιώνεται, γεγονός που αποτελεί την επιθυμητή έκβαση. Ακόμη οι έλεγχοι  $R^2$  επιβεβαιώνουν μέτρια συνάφεια μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής και των ανεξάρτητων μεταβλητών, όμως δεν αναιρούν το γεγονός ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις θετικές και αρνητικές τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών.

Τέλος, ο έλεγχος των παραλλήλων γραμμών επιβεβαιώνει την υπόθεση αναλογικών πιθανοτήτων για άλλη μια φορά, ισχυροποιώντας την σημαντικότητα των συντελεστών β.

Εν συνεχεία, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης των χρησιμοποιούμενων Πληροφοριακών Συστημάτων με την εξαρτημένη μεταβλητή των δυο προηγούμενων παλινδρομήσεων.

Πίνακας 47: Πρόβλεψη παραμέτρων λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων

	B	S.E.	Wald	df	OR	95% CI Lower Bound	95% CI Upper Bound
<b>Threshold</b>							
EPSM = ,00	-0,610	0,143	18,331	1	0,543	0,411	0,718
EPSM = 1,00	0,955	0,146	43,030	1	2,599	1,952	3,456
EPSM = 2,00	2,182	0,167	169,757	1	8,864	6,385	12,305
<b>Location</b>							
Διοίκηση Επιχειρησιακών Πόρων = 1	0,519**	0,172	9,123	1	1,680	1,200	2,354
Υποστήριξης Αποφάσεων = 1	0,243	0,202	1,456	1	1,275	0,859	1,895
Εταιρικής Νοημοσύνης = 1	0,928***	0,233	15,897	1	2,529	1,603	3,995
Αυτοματοποίησης Εφοδιαστικής Αλυσίδας = 1	0,334	0,196	2,892	1	1,397	0,950	2,052
Αυτοματοποίηση Παραγωγής = 1	0,228	0,179	1,617	1	1,256	0,884	1,784
Σημειώσεις:							
Συνάρτηση σύνδεσης (Link Function): Logit							
Θετικό ενδεχόμενο = 1, Αρνητικό ενδεχόμενο = 2							
Κατηγορία αναφοράς το αρνητικό ενδεχόμενο κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής (X=2)							
OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval; SE = Standard Error							
*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001.							

Στον πίνακα αποτελεσμάτων της διατεταγμένης παλινδρόμησης απεικονίζεται η σημασία δυο Πληροφοριακών Συστημάτων. Συγκεκριμένα, η ανάγκη ή πρόθεση χρήσης συστήματος Εταιρικής Νοημοσύνης αυξάνει την πιθανότητα άμεσης επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού κατά 153% με απόλυτη στατιστική σημαντικότητα ( $p<0,001$ ). Ακόμη, η χρήση του συστήματος Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων αυξάνει κατά 1,7 φορές την πιθανότητα πρόωρης επίδρασης, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 95%. Τα συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Αυτοματοποίησης

Εφοδιαστικής Αλυσίδας και Αυτοματοποίησης Παραγωγής δεν συνδέονται με στατιστική βεβαιότητα με την Βιομηχανία 4.0 και δεν αναλύονται περαιτέρω.

Αναλύοντας την προβλεπτική ισχύς του μοντέλου, παρουσιάζεται ο παρακάτω πίνακας ο οποίος περιλαμβάνει τα παρατηρούμενα (observed) και προβλεπόμενα (predicted) στοιχεία. Ο συγκεκριμένος πίνακας ταξινόμησης δεν παράγεται απευθείας από το υπολογιστικό πακέτο SPSS διότι το μοντέλο παλινδρόμησης περιέχει τέσσερις κατηγορίες έκβασης της εξαρτημένης μεταβλητής Y. Έτσι, όπως και στις προηγούμενες υποενότητες ομαδοποιούμε τα αποτελέσματα σε δύο κύριες ομάδες. Η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει τις επιχειρήσεις που είτε δεν θα επηρεαστούν καθόλου είτε θα αργήσουν πάνω από τρία χρόνια να επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει τις επιχειρήσεις που επηρεάζονται ήδη, καθώς και εκείνες που πρόκειται να επηρεαστούν στο άμεσο μέλλον, δηλαδή μέσα στα επόμενα τρία χρόνια. Τελικά, προκύπτει ο εξής πίνακας διπλής εισόδου (cross-tabulation table).

Πίνακας 48: Πίνακας κατάταξης διατεταγμένου λογιστικού μοντέλου Πληροφοριακών Συστημάτων

% ανά σειρά

Παρατηρούμενες περιπτώσεις		Προβλεπόμενες περιπτώσεις		
		Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού στο Μέλλον βάσει Πληροφοριακών Συστημάτων		Ποσοστό σωστής πρόβλεψης
		Όχι	Ναι	
Επίδραση Ψηφιακού Μετασχηματισμού στο Μέλλον βάσει Πληροφοριακών Συστημάτων	Όχι	297	33	90,0%
		90,0%	10,0%	
	Ναι	182	81	30,8%
		69,2 %	30,8%	
<b>Σύνολο (N=593)</b>				<b>63,9%</b>

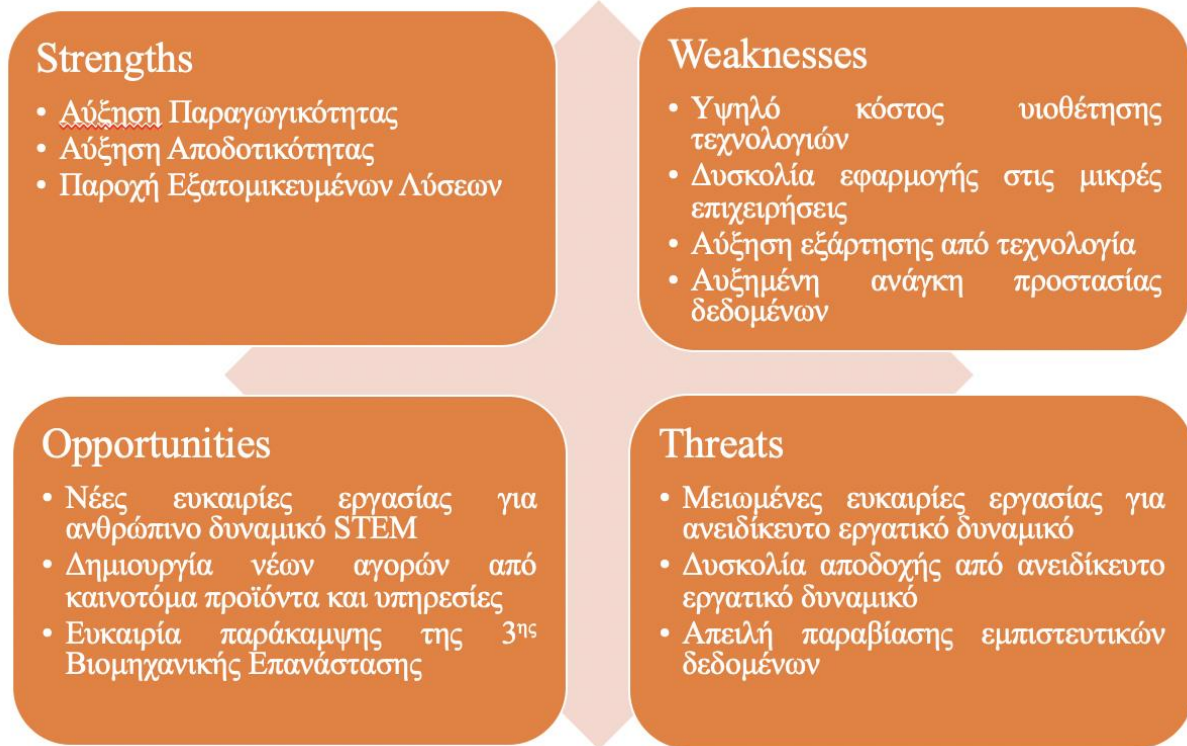
Από τον παραπάνω Πίνακα προκύπτει ότι το διατεταγμένο μοντέλο πρόβλεψης της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού με ανεξάρτητες μεταβλητές τα Πληροφοριακά Συστήματα κατάφερε να επιβεβαιώσει τις παρατηρούμενες περιπτώσεις σε ποσοστό 63,9%.

## Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα



## 7.1 Ανάλυση SWOT για την Βιομηχανία 4.0

Η ανάλυση SWOT είναι ένα εργαλείο αξιολόγησης μιας κατάστασης προκειμένου να ακολουθήσει η λήψη στρατηγικών επιχειρηματικών αποφάσεων. Από την θεωρία προκύπτει ο παρακάτω πίνακας, ο οποίος εν συνεχεία αναλύεται εκτενώς.



Διάγραμμα 35: Ανάλυση SWOT της Βιομηχανίας 4.0

Αρχικά, αναφερόμενοι στα δυνατά σημεία (strengths) του περιβάλλοντος της Βιομηχανίας 4.0, θα πρέπει να εστιάσουμε στην σημαντική αύξηση παραγωγικότητας και αποδοτικότητας στο πλαίσιο των έξυπνων εργοστασίων (smart factory), η οποία απορρέει από τις βασικές σχεδιαστικές αρχές των νέων τεχνολογικών συστημάτων. Η αυξημένη παραγωγικότητα προκύπτει ως αποτέλεσμα της αυξημένης παραγωγικής ευελιξίας που προσφέρουν τα κυβερνοφυσικά συστήματα CPS στις οντότητες του φυσικού χώρου. Ακόμη, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η παροχή εξατομικευμένων, και ταυτόχρονα διαλειτουργικών, λύσεων αποτελεί μια βασική πρακτική η οποία θα δώσει ώθηση στην βελτίωση της παραγωγικότητας μέσα από την βελτιωμένη επικοινωνία των απαραίτητων λογισμικών. Επιπλέον, η παραγωγή εξατομικευμένων προϊόντων θα αυξήσει την ικανοποίηση των πελατών οι οποίοι μέχρι πρότινος είτε χρησιμοποιούσαν φθηνότερα προϊόντα μαζικής παραγωγής, είτε πλήρωναν το μεγάλο κόστος παραγωγής των εξειδικευμένων προϊόντων τους.

Κατά την προσεκτική εξέταση των αδύνατων σημείων (weaknesses) ξεχωρίζουν τα ζητήματα υψηλού κόστους εγκατάστασης των συστημάτων και της ασφάλειας των δεδομένων (data). Σε ότι αφορά το πρώτο, η χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και λογισμικού στα πρότυπα των αρχών της Βιομηχανίας 4.0 συνοδεύεται από σημαντικό χρόνο αποδοχής και υψηλό οικονομικό κόστος, τα οποία συχνά δεν μπορούν



να υποστηρίξουν μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Ακόμη, η περίπλοκη εγκατάσταση τους αυξάνει την εξάρτηση των διαδικασιών από την τεχνολογία, γεγονός που εγείρει ερωτήματα γύρω από την πρακτική προστιθέμενη αξία, η οποία συχνά διαφέρει αρκετά από την θεωρητική. Επιπλέον, όπως φάνηκε και από την έρευνα, η αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών διαφέρει σημαντικά ανά οικοσύστημα, καθιστώντας την ολιστική επικράτηση τους αβέβαιη. Το δεύτερο αδύνατο σημείο αφορά το ζήτημα της ασφάλειας των δεδομένων, τα οποία θα διαδραματίζουν ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στο μέλλον. Η αποθήκευση των δεδομένων σε υπολογιστικά νέφη (cloud) προσφέρει μεν την δυνατότητα διαμοιρασμού τους, όμως θα πρέπει να συνδυαστεί με ενισχυμένη ασφάλεια προκειμένου να εξασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα τους.

Αναφερόμενοι στους εξωτερικούς παράγοντες, επιλέγεται αρχικά η ανάλυση των απειλών (threats). Οι πιο πολλές ανησυχίες εκφράζονται από το ανειδίκευτο ανθρώπινο δυναμικό σχετικά με την μείωση των θέσεων εργασίας. Η αντικατάσταση των συγκεκριμένων θέσεων από αυτοματοποιημένες μηχανές είναι αναπόφευκτη σε έναν βαθμό, δεδομένου ότι στο πρόσφατο παρελθόν μειώθηκαν ακόμη και εξειδικευμένες θέσεις εργασίας από την ανάπτυξη εξειδικευμένων Πληροφοριακών Συστημάτων και Νέων Τεχνολογιών. Παρόλα αυτά, θα πρέπει να τονιστεί ότι η πλειοψηφία των ανειδίκευτων θέσεων θα λάβει μια νέα μορφή χωρίς να πάψει να υπάρχει, προσφέροντας στους εργαζόμενους μια νέα εργασιακή πραγματικότητα επηρεασμένη από την εξέλιξη της τεχνολογίας και τον τρόπο με τον οποίο αυτή αναδιαμορφώνει την καθημερινότητα. Επιπλέον, μια από τις υφιστάμενες τεχνολογικές απειλές προς μεγέθυνση είναι η διαφύλαξη των πνευματικών δικαιωμάτων και της ιδιωτικότητας των δεδομένων. Ειδικότερα, στο περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0 τα δεδομένα μεγάλου όγκου (big data) θα πρέπει να φυλάσσονται επαρκώς, δεδομένου ότι εμπεριέχουν σημαντική προστιθέμενη αξία μέσω της ανάλυσής τους.

Στον τομέα των ευκαιριών, οι νέες εργασιακές απαιτήσεις διαμορφώνουν τις ισορροπίες αντισταθμίζοντας τις απειλές με την αυξημένη προσφορά θέσεων εργασίας STEM, δηλαδή θέσεων όπου η προαπαιτούμενη εκπαίδευση σχετίζεται με τις φυσικές επιστήμες, την τεχνολογία, την μηχανική και τα μαθηματικά. Το ανθρώπινο δυναμικό που έχει εκπαιδευτεί στο συγκεκριμένο ακαδημαϊκό πλαίσιο συνηθέστερα αποτελεί δυναμικό υψηλής εξειδίκευσης. Η αυξανόμενες προσφερόμενες θέσεις εργασίας STEM αντανακλούν την αναβάθμιση σημαντικών θέσεων εργασίας, οι οποίες δύναται να επιφέρουν υψηλή προστιθέμενη αξία. Μπορεί μεν το μεταποιητικό κομμάτι να συγκεντρώνει χαμηλότερη προστιθέμενη αξία σε σχέση με όλες τις δραστηριότητες εντάσεως γνώσης, οι οποίες φαίνονται να είναι αυτές που ευνοούνται άμεσα από τον ψηφιακό μετασχηματισμό, όμως υπάρχουν πολύ σημαντικές ευκαιρίες ψηφιοποίησης διάφορων μεταποιητικών δραστηριοτήτων. Η ψηφιοποίηση της μεταποίησης θα μπορούσε να επιφέρει μία αύξηση στην παραγωγή προστιθέμενης αξίας, ενώ ο τεχνολογικός μετασχηματισμός και η δημιουργία κατάλληλων υποδομών θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ευκαιρίες για το ευρωπαϊκό και ελληνικό περιβάλλον, προσελκύνοντας μεταποιητικές δραστηριότητες οι οποίες μέχρι πρότινος λάμβαναν χώρα στις αναπτυσσόμενες οικονομίες του κόσμου, λόγω των εγκαταστάσεων και του φθηνού εργατικού δυναμικού. Ακόμη, μέσω της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών είναι δυνατή η ενδυνάμωση της προσαρμοστικότητας και της ετοιμότητας σε απρόβλεπτες μεταβολές του επιχειρηματικού, οικονομικού και κοινωνικού περιβάλλοντος, γεγονός που αποδείχθηκε με την πανδημία του COVID-19. Τέλος, σε συνδυασμό με την τυποποίηση των βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών, το περιβάλλον της Βιομηχανίας 4.0 ενδείκνυται για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών βελτιώνοντας σημαντικά την ανταγωνιστικότητα σε διεθνές επίπεδο.

## 7.2 Συμπεράσματα Έρευνας

Η αρχική υπόθεση της παρούσας εργασίας είναι ότι η διάχυση των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων συνδέεται με την ανάπτυξη διάφορων καινοτομικών εκφάνσεων και αναμένεται να επηρεαστεί σημαντικά από τις επερχόμενες τεχνολογικές εξελίξεις που συνοδεύουν την Βιομηχανία 4.0. Μετά από τη μελέτη του Ψηφιακού Μετασχηματισμού που υποθέτουμε ότι θα έχει σημαντική επίδραση σε κάθε έναν από τους τρεις άξονες, καθώς και έπειτα από τις διεθνείς εξελίξεις που επέφεραν σημαντική επιτάχυνση της ψηφιοποίησης, αναλύονται τα κυριότερα συμπεράσματα:

- Εννιά μόλις χρόνια έπειτα από τον ορισμό του όρου Βιομηχανία 4.0 στην Γερμανία, η διεθνής αναγνώριση της έννοιας την έχει μεταφέρει από το θεωρητική συζήτηση στην πρακτική εφαρμογή. Βέβαια, ο δρόμος για την ολιστική εφαρμογή των αρχών της Βιομηχανίας 4.0 είναι μακρύς και απαιτεί συνεχή προσπάθεια και εξέλιξη, αλλά αναμένεται ότι ολοένα και περισσότεροι οργανισμοί θα υιοθετήσουν τα προτεινόμενα στοιχεία, σε συνδυασμό με τον υπάρχων εξοπλισμό και τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά. Τα οφέλη της είναι ήδη ορατά τόσο στον τομέα της μεταποίησης, όσο και στην κοινωνική καθημερινότητα. Στο έξυπνο εργοστάσιο (smart factory) ενσωματώνονται οι Νέες Τεχνολογίες οι οποίες παρέχουν την δυνατότητα αξιοποίησης νέων παραγωγικών μεθόδων. Συνολικά, τα οφέλη του έξυπνου εργοστασίου φαίνεται να είναι η μείωση του κόστους παραγωγής και του λογιστικού κόστους κατά 30% έκαστος, καθώς και μείωση του κόστους διαχείρισης ποιότητας κατά 20%. Παράλληλα επιτυγχάνεται αύξηση της παραγωγικής ευελιξίας και σημειώνεται μείωση του χρόνου διάθεσης των προϊόντων στην αγορά. Επιπροσθέτως, πραγματοποιείται αποδοτικότερη διαχείριση των φυσικών και ενεργειακών πόρων, γεγονός που αναμένεται να απασχολήσει εντονότερα την ανθρωπότητα στο άμεσο μέλλον. Στο σύντομο μέλλον, η δυνατότητα απομακρυσμένης λήψης ορθών αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο, βασισμένη στα Δεδομένα Μεγάλου Όγκου (Big Data) θα αποτελέσει το κλειδί για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων που έχουν θέσει υψηλούς τεχνολογικούς στόχους.
- Οι Νέες Τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), τα Κυβερνοφυσικά Συστήματα (CPS), η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου (Big Data) και η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) έχουν ανοίξει νέους δρόμους για την διαμόρφωση της μεταποίησης επόμενης γενιάς. Το ανθρώπινο δυναμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιοποιήσει τις Νέες Τεχνολογίες ως νέα διαθέσιμα εργαλεία. Σε αυτή την κατεύθυνση, είναι επιτακτική ανάγκη η καλλιέργεια νέων ψηφιακών δυνατοτήτων μέσω προγραμμάτων ψηφιακής εξειδίκευσης. Παρόλα αυτά, η αύξηση του αυτοματισμού θα έχει αρνητικές αντίκτυπο στον αριθμό των εργαζομένων που εκτελούν χειρωνακτική εργασία, όμως εκτιμάται ότι θα συνοδευτεί από ποσοστιαία αύξηση του ερευνητικού και επιστημονικού προσωπικού που βρίσκεται στον πυρήνα της νέας ψηφιακής εποχής.
- Τα Συστήματα Διοίκησης όπως η Λιτή Παραγωγή, η μεθοδολογία «Έξι Σίγμα», η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και η Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης έχουν διαμορφώσει σε μεγάλο βαθμό την βιομηχανική λογική τον τελευταίο αιώνα. Μπορεί οι ρίζες των συγκεκριμένων συστημάτων να εντοπίζονται στην 3<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση, όμως η τεχνολογική αξιοποίηση θα εμπλουτίσει τα συγκεκριμένα συστήματα εξελίσσοντάς ή μετατρέποντάς τα σε κάτι καινούργιο. Άλλωστε, η ανάπτυξη των ψηφιακών δυνατοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού θα επηρεάσει αναπόφευκτα την οργάνωση και την διοίκηση κάθε οργανισμού, τόσο στο επίπεδο της παραγωγής όσο και στο επίπεδο του ελέγχου της ποιότητας.

- Τα Πληροφοριακά Συστήματα όπως ο Προγραμματισμός Επιχειρησιακών Πόρων (ERP), το σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS) και το σύστημα Επιχειρηματικής Νοημοσύνης (BI), εγκαθίστανται ολοένα και σε περισσότερες βιομηχανίες διαδίδοντας τις πληροφοριακές δυνατότητες. Η εξέλιξη των συγκεκριμένων συστημάτων στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0, συνδυαστικά με την πρακτική εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών, αναμένεται να αλλάξει σημαντικά το περιβάλλον της μεταποίησης τα επερχόμενα χρόνια. Μεταξύ άλλων, η διαλειτουργικότητα των συστημάτων σε συνδυασμό με την αποκέντρωση του φυσικού χώρου λήψης αποφάσεων και την δυνατότητα λειτουργίας σε πραγματικό χρόνο αναμένεται να ανοίξουν νέους ορίζοντες.
- Η πανδημία του COVID-19 οδήγησε ουσιαστικά σε ένα ψηφιακό μετασχηματισμό των οικονομιών του κόσμου, δημιουργώντας τις κατάλληλες συνθήκες για την ελληνική βιομηχανία ώστε να μπορέσει να υιοθετήσει τεχνολογικές αλλαγές και καινούργιους τρόπους οργάνωσης και λειτουργίας. Η ευκαιρία της Ελλάδας παρουσιάζεται στην υιοθέτηση των τεχνολογιών και των αρχών της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης, παρακάμπτοντας την επένδυση σε τεχνολογίες της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης. Με άλλα λόγια, οι νέοι διαθέσιμοι πόροι μπορούν να προσφερθούν για την απόκτηση νέων συστημάτων και την διαμόρφωση νέων παραγωγικών πρακτικών, σε αντίθεση με άλλες χώρες οι οποίες κινδυνεύουν να μην αποσβέσουν τις επενδύσεις στις τεχνολογίες της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Η επιτάχυνση της ψηφιοποίησης που παρουσιάστηκε στην Ελλάδα ως αντίδραση στην πανδημία του COVID-19 επέφερε την δημιουργία ενός πλαισίου ανάπτυξης, πλην όμως όχι και την επιθυμητή ανάπτυξη. Έτσι, η ελληνική κοινωνία και οικονομία εισήλθαν σε τροχιά ψηφιακού μετασχηματισμού η οποία διαμέσου της δημιουργίας των κατάλληλων υποδομών θα επιφέρει καλύτερες συνθήκες από τις ήδη υπάρχουσες. Όμως, μία αναπτυξιακή πολιτική προϋποθέτει την από κοινού εξέταση επιπρόσθετων παραγόντων, όπως η επένδυση με στόχο την ουσιαστική αναβάθμιση εγκαταστάσεων και υποδομών.

Τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν έπειτα από την διαμόρφωση των τριών τυπολογιών και την ανάλυση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις συσχετίσεις είναι τα εξής:

- Σε ότι αφορά τις Νέες Τεχνολογίες της Βιομηχανίας 4.0 προκύπτει ότι η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου (Big Data Analytics), οι Πλατφόρμες Επιχειρηματικής Συνεργασίας (Enterprise Collaboration Platforms), καθώς και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο. Από την επεξεργασία των στοιχείων περιγραφής της έντασης υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών, προκύπτει ότι πάνω από τις μισές εταιρείες του δείγματος δηλώνουν την ανάγκη χρήσης τουλάχιστον δύο Νέων Τεχνολογιών. Το οικοσύστημα που διακατέχεται από την ισχυρότερη ένταση υιοθέτησης Νέων Τεχνολογιών είναι αυτό της Ψηφιακής Οικονομίας, σε αντίθεση με τα οικοσυστήματα των Δομικών Υλικών και της Ενέργειας που περιγράφονται από ελάχιστη ένταση, γεγονός που χαρακτηρίζεται ως αναμενόμενο δεδομένης της φύσης των οικοσυστημάτων. Ακόμη σε ότι αφορά την επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, τα αποτελέσματα επιδεικνύουν πως οι εταιρείες που επηρεάζονται ήδη από την ψηφιοποίηση, εμφανίζουν σημαντική ετοιμότητα ως προς την εισαγωγή Νέων Τεχνολογιών. Ακόμη, παρατηρείται πως η αξιοποίηση των νέων διαθέσιμων τεχνολογιών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με

την αύξηση του μεγέθους μεταξύ των επιχειρήσεων. Επιπροσθέτως, η πρόθεση χρήσης Νέων Τεχνολογιών είναι άρρητα συνδεδεμένη με αυξημένες καινοτομικές επιδόσεις όπως η δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων/ υπηρεσιών, η εισαγωγή καινοτόμων μεθόδων τόσο στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/ υπηρεσιών όσο και στις πρακτικές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τέλος, θετική συσχέτιση εμφανίζεται και στην καινοτομία στο μάρκετινγκ, τις μεθόδους πωλήσεων και διάθεσης προϊόντων/ υπηρεσιών, αλλά και τις υπηρεσίες after sales, αποτυπώνοντας το τεράστιο μέγεθος των αλλαγών που μπορεί να επιφέρει η πλήρης εκμετάλλευση των συγκεκριμένων τεχνολογικών δυνατοτήτων.

- Η διαμόρφωση της τυπολογίας έντασης χρήσης Διοικητικών Συστημάτων αποδεικνύει την έλλειψη αξιοποίησης τους, καθώς επτά στις δέκα εταιρείες του δείγματος δεν χρησιμοποιούν καμία από τις κυριότερες μεθόδους. Τα Διοικητικά Συστήματα που χρησιμοποιούνται από δύο στις δέκα επιχειρήσεις είναι η Διαχείριση Ολικής Ποιότητας και η Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης, ενώ μία στις δέκα επιχειρήσεις εφαρμόζει τις αρχές της Λιτής Διοίκησης. Σε ότι αφορά την τυπολογία έντασης χρήσης των Συστημάτων, προκύπτει ότι το οικοσύστημα της Ψηφιακής Οικονομίας διακρίνεται από ισχυρότερη ένταση σε αντίθεση με το οικοσύστημα των Μεταφορών που διακρίνεται κυριότερα από μηδενική ένταση. Επιπλέον, οι εταιρείες που έχουν οργανωθεί με περισσότερα Διοικητικά Συστήματα δείχνουν να έχουν επηρεαστεί ήδη από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Επίσης, με την αύξηση της έντασης χρήσης των συγκεκριμένων συστημάτων παρατηρείται έντονα η αύξηση του μεγέθους ανθρώπινου δυναμικού και του εξαγωγικού ποσοστού επί του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων του δείγματος. Τέλος, εντυπωσιακή είναι η σύνδεση των Συστημάτων Διοίκησης με την αυξημένη εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, καθώς παρατηρείται σύνδεση μεταξύ διοικητικής οργάνωσης και πληροφοριακής καινοτομίας στο πλαίσιο των επιχειρηματικών διαδικασιών.
- Σε ότι αφορά τα Πληροφοριακά Συστήματα, η διαμορφωμένη τυπολογία έντασης χρήσης αποτυπώνει ότι έξι στις δέκα επιχειρήσεις διαθέτουν τουλάχιστον δύο Πληροφοριακά Συστήματα. Παρόλα αυτά, δυο στις δέκα επιχειρήσεις δηλώνουν την έλλειψη αξιοποίησης οποιουδήποτε πληροφοριακού συστήματος, καθιστώντας σημαντικό τον κίνδυνο της ψηφιακής απομόνωσης στο πλαίσιο του Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Πιο συγκεκριμένα, ως πιο δημοφιλές Πληροφοριακό Σύστημα ορίζεται το σύστημα Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων το οποίο χρησιμοποιείται από επτά στις δέκα επιχειρήσεις, ενώ το σύστημα της εταιρικής νοημοσύνης ορίζεται ως το λιγότερο δημοφιλές κατέχοντας ποσοστό 15%. Ακόμη, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση των επιχειρήσεων που αξιοποιούν ήδη τουλάχιστον τέσσερα Πληροφοριακά Συστήματα χωρίς να επηρεαστούν από τον επερχόμενο Ψηφιακό Μετασχηματισμό, καθώς και η περίπτωση των εταιρειών που δεν αξιοποιούν κανένα Πληροφοριακό Σύστημα παρά την υφιστάμενη επίδραση της ψηφιοποίησης. Επιπλέον, η συσχέτιση της έντασης χρήσης Πληροφοριακών Συστημάτων με το ποσοστό εξαγωγών επί του κύκλου εργασιών αποτυπώνει την ταυτόχρονη αύξηση των συγκεκριμένων μεταβλητών. Κλείνοντας, κατά τον έλεγχο συσχέτισης της χρήσης συστημάτων με την καινοτομία στις μεθόδους παραγωγής αποτυπώνεται διακριτά η υπάρχουσα θετική συσχέτιση. Έτσι, επιβεβαιώνεται η σύνδεση των Πληροφοριακών Συστημάτων με την δημιουργία καινοτόμων παραγωγικών μεθόδων τα οποία θα διαμορφώσουν την παραγωγή στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0.

- Από τις συσχετίσεις προκύπτει ότι η επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού είναι εντονότερη στην ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών και Πληροφοριακών Συστημάτων, σε σχέση με την περίπτωση χρήσης Συστημάτων Διοίκησης. Αυτό προκύπτει συγκρίνοντας την εκάστοτε συνάφεια των ελέγχων ανεξαρτησίας  $X^2$  των προηγούμενων συσχετίσεων. Έτσι, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις θα επηρεάσουν μακροπρόθεσμα τις αλλαγές στα Διοικητικά Συστήματα, καθώς αυτές θα βασιστούν αρχικά στα νέα διαθέσιμα ψηφιακά εργαλεία προκειμένου να συμβάλουν στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.
- Παρατηρώντας συνδυαστικά όλες τις συσχετίσεις έντασης προκύπτει το συμπέρασμα ότι ξεκινώντας από τα κατάλληλα Συστήματα Διοίκησης θέτουμε τις προϋποθέσεις για την δημιουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων που θα απαντήσουν στις αντίστοιχες προκλήσεις μέσω της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών. Η συγκεκριμένη αλυσίδα γεγονότων, πυροδοτεί μια σειρά από διάφορες καινοτομικές εκφάνσεις, οι οποίες θέτουν νέες προοπτικές επιτυχίας της εκάστοτε εταιρείας που επέλεξε να τα υιοθετήσει. Αναλυτικότερα, προκύπτει ότι η χρήση των Συστημάτων Διοίκησης έχει θετική επίδραση στην καινοτομία του τρόπου χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, δηλαδή στην χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων τα οποία με την σειρά τους έχουν θετική επίδραση στην καινοτομία τρόπων παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών. Επίσης, η εισαγωγή καινοτομίας στους τρόπους παραγωγής νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων και υπηρεσιών σχετίζεται άμεσα με την ένταση χρήσης Νέων Τεχνολογιών. Εν συνεχεία, η ισχυρή ένταση χρήσης των Νέων Τεχνολογιών σχετίζεται άμεσα με την διαδικασία παραγωγής καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών, συνεισφέροντας στην εξαγωγή του αρχικού συμπεράσματος.

Από τη δημιουργία των τριών μοντέλων πρόβλεψης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, κάνοντας χρήση της τακτικής παλινδρόμησης, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Από τη δημιουργία του μοντέλου πρόβλεψης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσει των Νέων Τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0 εξάγεται το συμπέρασμα ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου και οι Συνεργατικές Επιχειρησιακές Πλατφόρμες είναι οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την ορθή πρόβλεψη της επίδρασης της ψηφιοποίησης. Με άλλα λόγια, οι επιχειρήσεις που διαθέτουν ήδη ή στοχεύουν στην υιοθέτηση των συγκεκριμένων τεχνολογιών θα πρέπει να προετοιμαστούν κατάλληλα προκειμένου να διαχειριστούν τις επερχόμενες αλλαγές. Αναλυτικότερα, οι εταιρείες που στοχεύουν ή αναγκάζονται να υιοθετήσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη και την Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου, είναι αντίστοιχα 2,25 και 1,8 φορές πιο πιθανό να επηρεαστούν αμεσότερα από τον επερχόμενο Ψηφιακό Μετασχηματισμό σε σχέση με όσες δεν πρόκειται να αξιοποιήσουν τις αντίστοιχες τεχνολογίες. Η στατιστική σημαντικότητα του προηγούμενου ισχυρισμού ορίζεται στο 99,5%. Ακόμη, με στατιστική σημαντικότητα 99% μπορούμε να ισχυριστούμε πως όσες εταιρείες αναγκάζονται ή στοχεύουν να υιοθετήσουν Συνεργατικές Επιχειρησιακές Πλατφόρμες έχουν 52% πιθανότητα να επηρεαστούν πιο άμεσα από τον Μετασχηματισμό, σε σχέση με τις επιχειρήσεις για τις οποίες δεν προσφέρεται η τεχνολογία. Επιπροσθέτως, οι εταιρείες που θα χρησιμοποιήσουν Τρισδιάστατη Εκτύπωση εμφανίζουν παρόμοια πιθανότητα, της τάξεως του 46%, με στατιστική σημαντικότητα 95%. Τέλος, οι υπόλοιπες Νέες Τεχνολογίες δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα οπότε δεν μπορούμε να προβούμε σε ορθά συμπεράσματα.

- Το μοντέλο πρόβλεψης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσκει των Συστημάτων Διοίκησης μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα συστήματα Just in Time, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και Διοίκηση Επιχειρησιακής Απόδοσης είναι στατιστικά σημαντικά για την ορθή πρόβλεψη της επίδρασης της ψηφιοποίησης. Δηλαδή, οι επιχειρήσεις που διαθέτουν ήδη ή αναγκάζονται να υιοθετήσουν τα συγκεκριμένα Συστήματα Διοίκησης πιθανότατα θα κληθούν να διαχειριστούν πιο άμεσα τις επερχόμενες τεχνολογικές μεταβολές. Αναλυτικότερα, αποτυπώνεται ότι οι εταιρείες που στοχεύουν ή αναγκάζονται να υιοθετήσουν την φιλοσοφία του Just in Time ή της Διοίκησης Επιχειρησιακής Απόδοσης, είναι 1,7 φορές πιο πιθανό να επηρεαστούν αμεσότερα από τον επερχόμενο Ψηφιακό Μετασχηματισμό σε σχέση με όσες δεν πρόκειται να αξιοποιήσουν τα αντίστοιχα συστήματα. Ακόμη, παρατηρείται ότι όσες εταιρείες αναγκάζονται ή στοχεύουν να υιοθετήσουν σύστημα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM) έχουν 47% πιθανότητα να επηρεαστούν πιο άμεσα από τον Μετασχηματισμό, σε σχέση με τις επιχειρήσεις για τις οποίες δεν κατέχουν το συγκεκριμένο σύστημα. Η στατιστική σημαντικότητα των προηγούμενων ισχυρισμών ορίζεται στο 95%. Τέλος, τα υπόλοιπα Συστήματα Διοίκησης δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα και δεν αξιολογούνται περαιτέρω.
- Το τελευταίο μοντέλο πρόβλεψης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναρτήσκει των Πληροφοριακών Συστημάτων μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα συστήματα Εταιρικής Νοημοσύνης και Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων είναι τα σημαντικότερα συστήματα κατά την ορθή πρόβλεψη της επίδρασης της ψηφιοποίησης. Με άλλα λόγια, η περαιτέρω αξιοποίηση των συγκεκριμένων συστημάτων από τις επιχειρήσεις συνδέεται έμμεσα με την εμφάνιση ισχυρών τεχνολογικών εξελίξεων, για τις οποίες θα πρέπει να έχει προηγηθεί ο κατάλληλος σχεδιασμός. Αναλυτικότερα, το συγκεκριμένο μοντέλο δηλώνει την απόλυτη σημαντικότητα του συστήματος Εταιρικής Νοημοσύνης στην συγκεκριμένη πρόβλεψη, καθώς από τους υπολογισμούς προκύπτει ότι οι εταιρείες που το χρησιμοποιούν έχουν 2,5 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να επηρεαστούν από τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό συγκριτικά με τις υπόλοιπες. Επιπλέον, η ανάγκη χρήσης του συστήματος Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων αυξάνει την πιθανότητα ισχυρής επίδρασης της ψηφιοποίησης έως και 68%. Τα υπόλοιπα πληροφοριακά συστήματα δεν παρουσιάζουν ισχυρή στατιστική σημαντικότητα, οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι η αυτοματοποίηση παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας δεν διαδραματίζουν πλέον σημαντικό ρόλο, δεδομένου ότι ανήκουν στην 3<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση.

Συνοψίζοντας, από την δευτερογενή επεξεργασία των δεδομένων προκύπτει ότι η ισχυρή ένταση χρήσης των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα των επιτυχημένων οργανισμών της σημερινής εποχής καθώς παρουσιάζονται θετικές συσχετίσεις με διάφορους αναπτυξιακούς δείκτες και παράγοντες, όπως η εισαγωγή καινοτομιών, η πραγματοποίηση εξαγωγών και το αυξημένο μέγεθος ανθρώπινου δυναμικού. Ακόμη, επιβεβαιώνεται η ουσιαστική επίδραση του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στην χρήση των Νέων Τεχνολογιών, των Συστημάτων Διοίκησης και των Πληροφοριακών Συστημάτων και διατυπώνεται το συμπέρασμα ότι η περαιτέρω αξιοποίησή τους μπορεί να σταθεί ως αρωγός στην ενσωμάτωση τεχνολογιών της 4<sup>ης</sup> Βιομηχανικής Επανάστασης σε περισσότερες επιχειρήσεις. Σε μια προσπάθεια να αποφευχθούν τα λάθη και οι παραλείψεις του παρελθόντος, η Ελλάδα θα πρέπει να επενδύσει οργανωμένα στην συγκεκριμένη

αναπτυξιακή προοπτική προκειμένου να ενισχυθεί την συνεισφορά του κλάδου της μεταποίησης στο ΑΕΠ μέσω της αύξησης της ανταγωνιστικότητας και της ποιότητας των προϊόντων και των υπηρεσιών της.

### 7.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Παράλληλα με τη γενική επιβεβαίωση της αρχικής υπόθεσης, όπως αυτή αναλύθηκε στην προηγούμενη υποενότητα, προέκυψαν και ορισμένα ερωτήματα τα οποία χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης. Έτσι προτείνονται τα εξής σημεία προκειμένου να αξιοποιηθούν περαιτέρω τα υπάρχοντα δεδομένα μέσω κατάλληλων συνδυασμών:

- Ανάπτυξη της ποικιλίας οργανισμών που συμμετείχαν στην έρευνα προκειμένου να υπάρξει διεύρυνση των εξεταζόμενων οικοσυστημάτων. Η εισαγωγή περισσότερων επιχειρήσεων στην συγκεκριμένη έρευνα δύναται να οδηγήσει στην διαμόρφωση πιο ευδιάκριτων τάσεων ή ακόμη και στο αντίθετο συμπέρασμα, δηλαδή ότι κάποιες από τις τάσεις που εμφανίστηκαν υπαρκτές τελικά να είναι στατιστικά ασήμαντες. Ακόμη, θα μπορούσε να ενταχθεί και ο πρωτογενής τομέας στην διαδικασία της έρευνας ώστε να μελετηθεί η διαφοροποίηση των τάσεων ανά τομέα.
- Επανάληψη διαδικασίας συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από τους ίδιους οργανισμούς προκειμένου να μελετηθεί η επίδραση της πανδημίας COVID-19 στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό. Τα αποτελέσματα αυτού του σεναρίου θα αναδείξουν το μέγεθος της επιτάχυνσης που επέφερε η απότομη κοινωνική προσαρμογή κατά την διαχείριση της κρίσης. Επίσης, θα αναδείξουν μεταβολές στις υπάρχουσες τάσεις που διακρίνουν τις Νέες Τεχνολογίες, τα Συστήματα Διοίκησης και τα Πληροφοριακά Συστήματα, καθώς και πιθανές αλλαγές στην αντίληψη περί της αναγκαιότητας του Μετασχηματισμού
- Μελέτη της επίδρασης του Ψηφιακού Μετασχηματισμού στις πρακτικές οργάνωσης της εργασίας, όπως η τηλεργασία και η μερική απασχόληση. Δυστυχώς, η πρωτογενής έρευνα προηγήθηκε της πανδημίας COVID-19, γεγονός που διαφοροποιεί σημαντικά τα συμπεράσματα που θα προέκυπταν από την ανάλυση των μεθόδων οργάνωσης εργασίας που αφορούν στη σημερινή πραγματικότητα. Πάραυτα, προτείνεται η μελλοντική εστίαση στο συγκεκριμένο τομέα μέσω επανάληψης του ερωτηματολογίου, προκειμένου να χαρτογραφηθούν αναλυτικά όσο το δυνατόν περισσότερες μεταβολές.[81]

## Βιβλιογραφία

- [1] A. Rojko, “Industry 4.0 concept: Background and overview,” *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 11, no. 5, pp. 77–90, 2017.
- [2] Κ. Φωτάκης and Α. Σελίμης, “Η Ελλάδα Μπροστα Στην 4Η Βιομηχανική Επανάσταση,” *Ινστιτούτο Εναλλακτικών Πολιτικών*.
- [3] Ι. Ρεντούμης, “Industry 4 : Υφιστάμενη κατάσταση και προοπτικές,” no. Ιανουάριος, 2018.
- [4] Μ. Sony, “Industry 4 . 0 and lean management : a proposed integration model and research propositions,” *Production & Manufacturing Research*, vol. 6, no. 1, pp. 416–432, 2018.
- [5] J. Smit, S. Kreutzer, C. Moeller, and M. Carlberg, “Industry 4.0,” 2016.

- [6] N. Carvalho, O. Chaim, E. Cazarini, and M. Gerolamo, “Manufacturing in the fourth industrial revolution: A positive prospect in Sustainable Manufacturing,” *Procedia Manufacturing*, vol. 21, pp. 671–678, 2018.
- [7] J. Qin, Y. Liu, and R. Grosvenor, “A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and beyond,” *Procedia CIRP*, vol. 52, pp. 173–178, 2016.
- [8] P. Zawadzki and K. Zywicki, “Smart product design and production control for effective mass customization in the industry 4.0 concept,” *Management and Production Engineering Review*, vol. 7, no. 3, pp. 105–112, 2016.
- [9] K. Balasingham, “Industry 4.0: Securing the Future for German Manufacturing Companies,” *School of Management and Governance Business Administration*, vol. 11, no. 2, p. 15, 2016.
- [10] S. S. Kamble, A. Gunasekaran, and S. A. Gawankar, “Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives,” *Process Safety and Environmental Protection*, vol. 117, pp. 408–425, 2018.
- [11] P. Gianni, “Industry 4.0 - The fourth industrial revolution is here, are you ready?,” 2016. [Online]. Available: <https://www.techedgegroup.com/blog/fourth-industrial-revolution-are-you-ready>.
- [12] K. Ashton, “That ‘Internet of Things’ Thing,” *RFID Journal*, vol. 22, pp. 97–114, 2009.
- [13] M. A. Pisching, F. Junqueira, D. J. S. Filho, and P. E. Miyagi, “Service Composition in the Cloud-Based Manufacturing Focused on the Industry 4.0 BT - Technological Innovation for Cloud-Based Engineering Systems,” 2015, pp. 65–72.
- [14] J. Gubbi, R. Buyya, S. Marusic, and M. Palaniswami, “Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions,” *Future Generation Computer Systems*, vol. 29, no. 7, pp. 1645–1660, 2013.
- [15] M. R. Palattella, “Internet of Things in the 5G Era : Enabling Technologies and Business Models Internet of Things ( IoT ) definition,” no. December 2015, pp. 1–9, 2015.
- [16] F. Mattern and C. Floerkemeier, “From the Internet of Computers to the Internet of Things BT - From Active Data Management to Event-Based Systems and More: Papers in Honor of Alejandro Buchmann on the Occasion of His 60th Birthday,” K. Sachs, I. Petrov, and P. Guerrero, Eds. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010, pp. 242–259.
- [17] N. Jazdi, “Cyber physical systems in the context of Industry 4.0,” *Proceedings of 2014 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics, AQTR 2014*, pp. 2–4, 2014.
- [18] K. D. Thoben, S. A. Wiesner, and T. Wuest, “‘Industrie 4.0’ and smart manufacturing-a review of research issues and application examples,” *International Journal of Automation Technology*, vol. 11, no. 1, pp. 4–16, 2017.
- [19] X. Yu and Y. Xue, “Smart Grids: A Cyber-Physical Systems Perspective,” *Proceedings of the IEEE*, vol. 104, no. 5, pp. 1058–1070, 2016.
- [20] F. Sabo, “INDUSTRY 4.0 – A COMPARISON OF THE STATUS IN EUROPE AND THE USA,” Austrian Marshall Plan Foundation, 2015.
- [21] A. Gilchrist, *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things*. New York: Apress, 2016.
- [22] D. Maisonnier, “RAMI: The main challenge of fusion nuclear technologies,” *Fusion Engineering and Design*, May 2018.
- [23] A. Diez-Olivan, J. Del Ser, D. Galar, and B. Sierra, “Data fusion and machine learning for industrial prognosis: Trends and perspectives towards Industry 4.0,” *Information Fusion*, vol. 50, pp. 92–111, 2019.



- [24] PWC and Mainnovation, “Predictive Maintenance 4.0 - Predict the unpredictable,” Netherlands, 2017.
- [25] V. Paelke, “Augmented reality in the smart factory: Supporting workers in an industry 4.0 environment,” *19th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA 2014*, 2014.
- [26] Mourtzis, Vlachou, Zogopoulos, and Fotini, “Integrated Production and Maintenance Scheduling Through Machine Monitoring and Augmented Reality: An Industry 4.0 Approach,” in *InIFIP International Conference on Advances in Production Management Systems*, 2017, pp. 354–362.
- [27] ΣΕΒ, “Βιομηχανία 4.0: Οι συμπράξεις και μια ολοκληρωμένη στρατηγική είναι τα κλειδιά της επιτυχίας,” Αθήνα, 2019.
- [28] R. Pierdicca, E. Frontoni, R. Pollini, M. Trani, and L. Verdini, “The Use of Augmented Reality Glasses for the Application in Industry 4.0 BT - Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics,” 2017, pp. 389–401.
- [29] J. O. Strandhagen, L. R. Vallandingham, G. Fracapane, J. W. Strandhagen, A. B. H. Stangeland, and N. Sharma, “Logistics 4.0 and emerging sustainable business models,” *Advances in Manufacturing*, vol. 5, no. 4, pp. 359–369, 2017.
- [30] L. M. Camarinha-Matos, R. Fornasiero, and H. Afsarmanesh, “Collaborative networks as a core enabler of industry 4.0,” in *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 2017, vol. 506, pp. 3–17.
- [31] Puja Shaw and V. R. Mary, “Industry 4.0 and Future of HR,” *Journal of Management (JOM)*, vol. 5, no. 6, pp. 96–103, 2018.
- [32] F. Hecklau, M. Galeitzke, S. Flachs, and H. Kohl, “Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0,” in *Procedia CIRP*, 2016, vol. 54, pp. 1–6.
- [33] ΣΕΒ, “Εκπαίδευση εργαζομένων για την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων: Μονοδρομος στην εποχή της 4ης βιομηχανικής επανάστασης,” Αθήνα, 2019.
- [34] “The Digital Economy and Society Index,” *European Commission*, 2019. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.
- [35] Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ and Deloitte, “Ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητα οικονομίας και επιχειρήσεων,” 2019.
- [36] “Networked Readiness Index,” *World Economic Forum*, 2016. [Online]. Available: <https://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>.
- [37] “Network Readiness Index,” *Portulans Institute*, 2019. [Online]. Available: <https://networkreadinessindex.org/nri-2019-analysis/>.
- [38] Ι. Καλογήρου, “Ανταγωνιστικότητα βασισμένη στην Ποιότητα.” [Online]. Available: <http://www.crm2day.gr/library/10028.php>.
- [39] “8th Legislature, Committee on Industry Research and Energy,” 2019.
- [40] “Industrial Internet Consortium.” [Online]. Available: <https://www.iiconsortium.org>.
- [41] L. Li, “China’s manufacturing locus in 2025: With a comparison of ‘Made-in-China 2025’ and ‘Industry 4.0,’” *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 135, no. May, pp. 66–74, 2018.
- [42] “COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU).” [Online]. Available:

- <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. [Accessed: 05-Sep-2020].
- [43] “Apple and Google partner on COVID-19 contact tracing technology.” [Online]. Available: <https://www.apple.com/newsroom/2020/04/apple-and-google-partner-on-covid-19-contact-tracing-technology/>. [Accessed: 05-Jul-2020].
- [44] ΕΜΠ, “Η πρώτη παράδοση 100 προμετωπίδων από το ΕΜΠ σε ‘Ευαγγελισμό’ και ‘Σωτηρία.’” [Online]. Available: <https://www.ntua.gr/el/news/announcements/item/1438-i-proti-paradosi-100-prometopidon-apo-to-emp-se-evaggelismo-kai-sotiria>. [Accessed: 07-Sep-2020].
- [45] M. Javaid, A. Haleem, R. Vaishya, S. Bahl, R. Suman, and A. Vaish, “Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic,” *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, vol. 14, no. 4, pp. 419–422, 2020.
- [46] McKinsey, “Europe’s digital migration during COVID-19: Getting past the broad trends and averages,” 2020. [Online]. Available: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/europes-digital-migration-during-covid-19-getting-past-the-broad-trends-and-averages>. [Accessed: 07-Aug-2020].
- [47] Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, “Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης - Συμπεράσματα του Συμβουλίου,” Βρυξέλλες, 2020.
- [48] Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, “Νέες κατευθυντήριες γραμμές για τις ψηφιακές δεξιότητες από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή,” 2020. [Online]. Available: <https://www.ekt.gr/el/news/24590>. [Accessed: 05-Aug-2020].
- [49] Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου, “COVID-19: Επιστημονικές Δημοσιεύσεις Ανοικτής Πρόσβασης,” 2020. [Online]. Available: <https://www.ekt.gr/el/covid-19>. [Accessed: 05-Aug-2020].
- [50] A. Sanders, C. Elangeswaran, and J. Wulfsberg, “Industry 4.0 implies lean manufacturing: Research activities in industry 4.0 function as enablers for lean manufacturing,” *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 9, no. 3, pp. 811–833, 2016.
- [51] “A Brief History of Just-In-Time.” [Online]. Available: [http://www.strategosinc.com/just\\_in\\_time.htm](http://www.strategosinc.com/just_in_time.htm).
- [52] T. Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press, 1988.
- [53] J. P. Womack and D. T. Jones, *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*, 6th ed. New York: Free Press, 2003.
- [54] M. Rother and J. Shook, *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA*. Lean Enterprise Institute, 1999.
- [55] S. Peitzker, “Lean meets Industry 4.0: Value stream thinking as denominator,” 2016. [Online]. Available: <https://blog.bosch-si.com/industry40/lean-meets-industry-4-0-value-stream-thinking-denominator/>.
- [56] D. Kolberg and D. Zühlke, “Lean Automation enabled by Industry 4.0 Technologies,” *IFAC-PapersOnLine*, vol. 28, no. 3, pp. 1870–1875, 2015.
- [57] J. Tupa, J. Simota, and F. Steiner, “Aspects of Risk Management Implementation for Industry 4.0,” *Procedia Manufacturing*, vol. 11, no. June, pp. 1223–1230, 2017.
- [58] K. Fryer, A. Jiju, and A. Douglas, “Critical success factors of continuous improvement in the public sector,” *The TQM Magazine*, vol. 19, no. 5, pp. 497–517, 2007.
- [59] C. S. Kumar and R. Panneerselvam, “Literature review of JIT-KANBAN system,” *International*

- Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 32, no. 3–4, pp. 393–408, 2007.
- [60] R. Davies, T. Coole, and A. Smith, “Review of Socio-technical Considerations to Ensure Successful Implementation of Industry 4.0,” *Procedia Manufacturing*, vol. 11, no. June, pp. 1288–1295, 2017.
- [61] E. Hofmann and M. Rüscher, “Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics,” *Computers in Industry*, vol. 89, pp. 23–34, 2017.
- [62] “The Inventors of Six Sigma,” *Motorola University*. [Online]. Available: <https://web.archive.org/web/20051106025733/http://www.motorola.com/content/0,,3079,00.html>.
- [63] D. M. Ferrin, M. J. Miller, and D. Muthler, “Lean Sigma and simulation, so what’s the correlation? V2,” *Proceedings - Winter Simulation Conference*, pp. 2011–2015, 2005.
- [64] Y. Kim, E. J. Kim, and M. G. Chung, “A Six Sigma-based method to renovate information services: Focusing on information acquisition process,” *Library Hi Tech*, vol. 28, no. 4, pp. 632–647, 2010.
- [65] “History of Quality.” [Online]. Available: <https://www.bpir.com/total-quality-management-history-of-tqm-and-business-excellence-bpir.com.html>.
- [66] W. E. Deming, “Out of the crisis,” Cambridge: MIT Center for Advanced Engineering Study, 1986.
- [67] P. B. Petersen, “Total quality management and the Deming approach to quality management,” *Journal of Management History (Archive)*, vol. 5, no. 8, pp. 468–488, 1999.
- [68] T. H. Stevenson and F. C. Barnes, “What industrial marketers need to know now about ISO 9000 certification. A review, update, and integration with marketing,” *Industrial Marketing Management*, vol. 31, no. 8, pp. 695–703, 2002.
- [69] International Organization for Standardization, “ISO Quality Management Principles,” 2008. [Online]. Available: <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100080.pdf>.
- [70] K. Volker, “Total quality management and its humanistic orientation towards organisational analysis,” *The TQM Magazine*, vol. 10, no. 4, pp. 293–301, Jan. 1998.
- [71] J. Vom Brocke *et al.*, “Current and future issues in BPM research: A European perspective from the ERCIS meeting 2010,” *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 28, no. 1, pp. 393–414, 2011.
- [72] J. Cai, X. Liu, Z. Xiao, and J. Liu, “Improving supply chain performance management: A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment,” *Decision Support Systems*, vol. 46, no. 2, pp. 512–521, 2009.
- [73] S. T. Risyahadi, F. Apriliani, and S. Irawan, “Descriptive analysis of Overall Equipment Effectiveness (OEE) in various industry,” *IPTEK Journal of Proceedings Series*, vol. 0, no. 3, p. 193, 2018.
- [74] L. Da Xu, E. L. Xu, and L. Li, “Industry 4.0: State of the art and future trends,” *International Journal of Production Research*, vol. 56, no. 8, pp. 2941–2962, 2018.
- [75] B. Hitpass, H. Astudillo, B. Hitpass, and H. Astudillo, “Industry 4.0 Challenges for Business Process Management and Electronic-Commerce,” *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, vol. 14, no. 1, pp. 0–0, Jan. 2019.
- [76] A. Gupta, “Enterprise resource planning: The emerging organizational value systems,” *Industrial Management and Data Systems*, vol. 100, no. 3, pp. 114–118, 2000.
- [77] I. Madanhire and C. Mbohwa, “Enterprise Resource Planning (ERP) in Improving Operational Efficiency: Case Study,” *Procedia CIRP*, vol. 40, no. 2001, pp. 225–229, 2016.
- [78] Η. Τατσιόπουλος and Δ. Χατζηγιαννάκης, *Επιχειρησιακή Οργάνωση με τη βοήθεια πληροφοριακών*

*συστημάτων SAP*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2008.

- [79] Κ. Π. Πατρούλα, “ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΡΩΝ (ERP). ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ SAP,” Πανεπιστήμιο Πατρών, 2012.
- [80] M. Haddara and A. Elragal, “The Readiness of ERP Systems for the Factory of the Future,” *Procedia Computer Science*, vol. 64, pp. 721–728, 2015.
- [81] Δ. Δρόσος, Δ. Βουγιούκας, Ε. Καλλίγερος, Σ. Κοκολάκης, and Χ. Σκιάνης, “Πληροφοριακά συστήματα στις σύγχρονες επιχειρήσεις,” in *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών & επικοινωνιών*, 2015.
- [82] A. Grieco *et al.*, “An Industry 4.0 Case Study in Fashion Manufacturing,” *Procedia Manufacturing*, vol. 11, no. June, pp. 871–877, 2017.
- [83] S. Doltsinis, P. Ferreira, M. M. Mabkhot, and N. Lohse, “A Decision Support System for rapid ramp-up of industry 4.0 enabled production systems,” *Computers in Industry*, vol. 116, p. 103190, 2020.
- [84] W. Zhou, S. Piramuthu, F. Chu, and C. Chu, “RFID-enabled flexible warehousing,” *Decision Support Systems*, vol. 98, pp. 99–112, 2017.
- [85] B. S. Sahay and J. Ranjan, “Real time business intelligence in supply chain analytics,” *Information Management and Computer Security*, vol. 16, no. 1, pp. 28–48, 2008.
- [86] L. Duan and L. Da Xu, “Business intelligence for enterprise systems: A survey,” *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 8, no. 3, pp. 679–687, 2012.
- [87] F.-È. Bordeleau, E. Mosconi, and L. A. Santa-Eulalia, “Business Intelligence in Industry 4.0: State of the art and research opportunities,” *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*, vol. 9, pp. 3944–3953, 2018.
- [88] Ελληνικό Ινστιτούτο Προμηθειών, “Εμπειρία από την Υλοποίηση Συστημάτων EDI στην Ελλάδα,” *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Προμηθειών & Διοίκησης Εφοδιασμού - Εκδόσεις Παπαζήση*, 1995. [Online]. Available: <https://hellenicsupply.org/opinions/empeiria-apo-tin-ylopoiisi-systimatou-edi-stin-ellada>.
- [89] “10 steps for a successful implementation of electronic invoicing,” *Retail@Link*. [Online]. Available: [https://www.retail-link.gr/wp-content/uploads/2018/07/CFOs-Guide-to-a-successful-e-Invoicing-Implementation\\_EN\\_18172018.pdf](https://www.retail-link.gr/wp-content/uploads/2018/07/CFOs-Guide-to-a-successful-e-Invoicing-Implementation_EN_18172018.pdf).
- [90] E. Glistau and N. I. Coello Machado, “Industry 4.0, Logistics 4.0 and Materials - Chances and Solutions,” *Materials Science Forum*, vol. 919, pp. 307–314, 2018.
- [91] Γ. Μαλινδρέτος, *Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, 2015.
- [92] L. Barreto, A. Amaral, and T. Pereira, “Industry 4.0 implications in logistics: an overview,” *Procedia Manufacturing*, vol. 13, pp. 1245–1252, 2017.
- [93] C. K. M. Lee, Y. Lv, K. K. H. Ng, W. Ho, and K. L. Choy, “Design and application of internet of things-based warehouse management system for smart logistics,” *International Journal of Production Research*, vol. 56, no. 8, pp. 2753–2768, 2018.
- [94] E. Mike, “The PLM Debate,” 2001. [Online]. Available: [https://web.archive.org/web/20120423075902/http://www.cambashi.com/stuff/contentmgr/files/0/1029bc0a080573062b73837c80ba157e/download/outsourcing\\_upsets\\_the\\_it\\_integration\\_pillars\\_in\\_the\\_temple\\_of\\_discrete\\_manufacturing.pdf](https://web.archive.org/web/20120423075902/http://www.cambashi.com/stuff/contentmgr/files/0/1029bc0a080573062b73837c80ba157e/download/outsourcing_upsets_the_it_integration_pillars_in_the_temple_of_discrete_manufacturing.pdf).
- [95] C. Vila, D. Ugarte, J. Ríos, and J. V. Abellán, “Project-based collaborative engineering learning to

- develop Industry 4.0 skills within a PLM framework,” *Procedia Manufacturing*, vol. 13, pp. 1269–1276, 2017.
- [96] Pai Zheng *et al.*, “Smart manufacturing systems for Industry 4.0: a conceptual framework, scenarios and future perspectives,” *Frontiers of Mechanical Engineering*, vol. 13, no. 2, pp. 1–16, 2017.
- [97] 3DP-NTUA-Hub, “NTUA establishes a 3D printing hub to fight the pandemic.” [Online]. Available: <http://nanolab.chemeng.ntua.gr/el/ntua-r-nano-establishes-a-3d-printing-hub-to-fight-the-pandemic/>. [Accessed: 15-Aug-2020].
- [98] L. S. Dalenogare, G. B. Benitez, N. F. Ayala, and A. G. Frank, “The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance,” *International Journal of Production Economics*, vol. 204, pp. 383–394, 2018.
- [99] European Commission, “ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 70/2001 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 12ης Ιανουαρίου 2001 σχετικά με την εφαρμογή των άρθρων 87 και 88 της συνθήκης ΕΚ στις κρατικές ενισχύσεις προς μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις.”
- [100] Δ. Πετρίδης, “Ανάλυση πολυμεταβλητών τεχνικών - Λογιστική Παλινδρόμηση,” 2015. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/11419/2128>.
- [101] Π. Σέντας, “Στατιστικά Μοντέλα Ανάλυσης και Εκτίμησης Δεδομένων Διοίκησης Λογισμικού,” 2007.
- [102] K. Grace-Martin, “Opposite Results in Ordinal Logistic Regression - Solving a Statistical Mystery.”
- [103] “Ordinal Regression,” *ReStore - National Centre for Research Methods*. [Online]. Available: [https://www.restore.ac.uk/srme/www/fac/soc/wie/research-new/srme/modules/mod5/module\\_5\\_-\\_ordinal\\_regression.pdf](https://www.restore.ac.uk/srme/www/fac/soc/wie/research-new/srme/modules/mod5/module_5_-_ordinal_regression.pdf).

## Παράρτημα Ι: Κατάλογοι επιχειρήσεων τηλεφωνικής έρευνας

Κατάλογος επιχειρήσεων τηλεφωνικής έρευνας

A/A	Εταιρεία
1	ADELCO - ΧΡΩΜΑΤΟΥΡΓΕΙΑ ΑΘΗΝΩΝ ΑΦΩΝ Ε. ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ Α.Ε.
2	AEGEAN BULK CO INC.
3	AEGEAN BUNKERING SERVICES INC.
4	AGRIFREDA A.B.E.E.
5	AGRODRIP A.B.E.E.
6	AKFA A.B.E.E.
7	ALFA ALFA ENERGY A.B.E.E.
8	ALFA FRIGOR A.E.
9	ALFA PHARM A.E.
10	ALFA WOOD - ΠΙΝΔΟΣ Α.Ε.
11	ALTEC ΒΑΓΙΩΝΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
12	ALTEC ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
13	ALUK ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΥΝΕΛΗΣ ΑΕ
14	AL-VEK ΗΛΙΑΔΗΣ Α.Ε. ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ-ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ
15	AMD TELECOM A.E.

16	ANCORA INVESTMENT TRUST INC.
17	ANGELINI PHARMA HELLAS A.B.E.E.
18	APIFON MONOΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.
19	ARI A.E.
20	ARIVIA A.B.E.E.
21	ARKHON PANEL A.E.
22	ATHENS VISION A.E.
23	ATNET COMMUNICATIONS A.E.
24	AVIN INTERNATIONAL S.A.
25	B.M. MEDITERRANEAN A.B.E.E.
26	BAKEHELLAS A.B.E.E.
27	BARD ΕΛΛΑΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Α.Ε.
28	BELLE MEAT MONOΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
29	BENΙΖΕΛΕΙΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
30	BERLING A.B.E.E.
31	BETA CAE SYSTEMS A.E.
32	BGP ΠΡΟΙΟΝΤΑ MONOΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
33	BLUE FARM A.E. ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ
34	BR.AL.CO. Α. ΚΟΥΡΕΜΕΝΑΣ Α.Ε.
35	BRASS FORM A.E.B.E.
36	BREAK WALK A.E.
37	BROKER SYSTEMS A.E.E ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
38	BRONZE ART Ε.Π.Ε.
39	CAFETEX A.B.E.E.
40	CAMPER GAZ A.E.
41	CANA ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Α.Ε.
42	CAO HELLAS ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ Α.Ε.
43	CAREL A.E.
44	CERAMETAL S.E. A.E.
45	CEVA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
46	CHANDRIS HELLAS INC.
47	CHIESI ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε.
48	CITYZEN ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ Α.Ε.
49	CLEANWAY Ε.Π.Ε.
50	COLONIS 3PL A.E.
51	COMMON PROGRESS COMPANIA NAVIERA S.A.
52	COMPUTER TEAM A.E.B.E.
53	CONDITO A.E.B.E.
54	CONSOLIDATED MARINE MANAGEMENT INC.
55	CONTRADE ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
56	COSMO-ONE HELLAS MARKET SITE A.E.

57	COSMOS ALUMINIUM A.E.
58	COSMOS LAC A.E.
59	COSPICO A.E.B.E.
60	COSTAMARE SHIPPING CO. S.A.
61	COVITA ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Β.Ε.
62	CRELI Ε.Π.Ε.
63	CROWN HELLAS CAN ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΙΔΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ Α.Ε.
64	D.D. SYNERGY HELLAS A.E.
65	D.S. MILKA Α.Β.Ε.Ε.
66	DAILY TASTE Ε.Π.Ε.
67	DATA COMMUNICATION Α.Ε.
68	DEL MONTE ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
69	DELICIOUS HELLENIC QSINE Ε.Π.Ε.
70	DIASTASYS ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Ε.Π.Ε.
71	DON POL Α.Ε.
72	DOUBLEIP Α.Ε.
73	DSM NUTRITIONAL PRODUCTS HELLAS Ε.Π.Ε.
74	EFSHIPPING CO. S.A. PANAMA
75	EKOL LOGISTICS Ε.Π.Ε.
76	EL - PHARM Α.Ε.
77	ELEKTRA HELLAS Α.Ε.
78	EPSILON NET Α.Ε.
79	ERGOLOGIC Α.Ε.Β.Ε.
80	ESCARCOM Α.Ε.
81	EUROCATERING Α.Ε.
82	EUROFAST ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Ε.Π.Ε.
83	EUROMEDICA ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε.
84	EUROMEDICA ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ Α.Ε.
85	EUROMEDICA ΛΥΔΙΑ Α.Ε.
86	EUROTEL HOSPITALITY Α.Ε.
87	EUROWATERLAND Α.Ε.
88	EVIOFARM Α.Ε.Ε.
89	EXODUS Α.Ε.
90	FABRICATING AIR DUCTS Ε.Π.Ε.
91	FAFALIOS SHIPPING S.A.
92	FITCO METAL WORKS Α.Ε.
93	FLOS Γ. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Α.Β.Ε.Ε.Α.
94	FORTUNE ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
95	FREE FUTURESOFΤ Ε.Π.Ε.
96	FREZYDERM Α.Β.Ε.Ε.
97	FRIGOGLASS Α.Β.Ε.Ε.

98	FRONERI ΕΛΛΑΣ ΠΑΓΩΤΟ Α.Ε.
99	G.S. ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
100	GASLOG LNG SERVICES L.T.D.
101	GILEAD SCIENCES ΕΛΛΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
102	GISSCO Α.Ε. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
103	GOLDEN UNION SHIPPING CO. S.A.
104	GOURDOMICHALIS MARITIME S.A.
105	GREEN COLA HELLAS Α.Ε.
106	HEALTH PLUS Α.Ε.
107	HELLENIC BAKERY ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Α.Ε.
108	HELLENIC CATERING Α.Ε.
109	I&C ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ & ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΗ Α.Ε.
110	I.M.S. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
111	I.S.T. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Α.Ε.
112	IDEAL ΜΑΥΡΙΔΗΣ - ΧΙΜΟΣ Α.Ε.
113	IMERYS ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
114	INTERCOMM FOODS Α.Ε.
115	INTERNET Q ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ Α.Ε.
116	INTERVET HELLAS Α.Ε.
117	INTRASOFT INTERNATIONAL S.A.
118	INTTRUST Α.Ε.
119	IPSEN Ε.Π.Ε.
120	ISI ΕΛΛΑΣ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ Α.Ε.
121	ISOMAT Α.Β.Ε.Ε.
122	ITEAM Α.Ε.
123	JANSSEN-CILAG ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.Β.Ε.
124	KG FOODS ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΔΗ ΑΦΟΙ Ε.Π.Ε.
125	KNAUF AQUAPANEL Α.Β.Ε.Ε.
126	KNOWLEDGE Α.Ε.
127	KSB ΒΙΟΣΕΝ Α.Ε.Β. ΑΝΤΛΙΩΝ
128	LAMDA HELLIX Α.Ε.
129	LAVIPHARM HELLAS Α.Ε.
130	LAVIPHARM Α.Ε.
131	LEON GAS Α.Β.Ε.Ε.
132	LERIVA ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΥΓΕΙΑΣ Α.Ε.Ε.
133	LIBYTEC ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.
134	LION PHARMA Α.Ε.
135	LOAD LINE MARINE S.A.
136	LOCUS MEDICUS ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
137	M.A.S. Α.Ε. - ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ
138	MARAN GAS MARITIME INC



139	MARAN TANKERS MANAGEMENT INC.
140	MEDICAL PHARMAQUALITY A.E.
141	MEDICON HELLAS A.E.
142	MEDIPAC Θ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗΣ Α.Ε.
143	MEDISOL ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.
144	MEDITERRANEAN NAUTILUS GREECE A.E.
145	MEGA SYSTEMS A.E.B.E.
146	MICREL ΙΑΤΡΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Α.Ε.
147	MILTECH HELLAS A.E.
148	MINERVA MARINE INC.
149	MOTIVIAN A.E. ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
150	MULTY FOAM A.B.E.E.
151	NAVARONE S.A.
152	NEPTUNE LINES SHIPPING & MANAGING ENTERPRISES S.A
153	NEUROPUBLIC A.E.
154	NEWBAKE ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΕ
155	NEWPHARM A.E.
156	NILO Δ. ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ & ΣΙΑ Ε.Ε.
157	NOMIKOS A.M. TRANSWORLD MARITIME AGENCIES S.A.
158	NORDIA A.E.
159	OBRELA SECURITY INDUSTRIES A.E.
160	OLIVELLAS A.E.
161	OLYMPIC SHIPPING & MANAGEMENT S.A.
162	OPT HELLAS A.E.B.E. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
163	OPTIMUM A.E.
164	ORTHOMEDICAL A.E.E.
165	OXY AIR Ε.Π.Ε.
166	P T L Ε.Π.Ε.
167	PELOPAC A.B.E.E.
168	PERNOD RICARD HELLAS A.B.E.E.
169	PHAISTOS NETWORKS A.E.
170	PHARMA CENTER A.E.
171	PHARMA GROUP ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Α.Ε.
172	PHARMIS A.E.
173	PLAGTON A.E.
174	PLAISIR ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ Α.Ε.
175	PLEIADES SHIPPING AGENTS S.A.
176	POLIECO HELLAS A.E.B.E.
177	PRECONSTRUCTA A.E.B.T.E.
178	PRIME LOGISTICS A.E.
179	PRIME SOLUTIONS A.B.E.E.

180	PROVET A.E.
181	RASCAL A.E.
182	RECORDATI HELLAS PHARMACEUTICALS A.E.
183	RENTRON A.E.B.E.
184	RIVIMETAL ΑΘ. ΠΙΒΙΟΣ Α.Β.&Ε.Ε.
185	S.I.N. HELLAS ΑΦΟΙ Δ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗ & ΣΙΑ Ο.Ε.
186	SEA WORLD A.E.B.E.
187	SELLER ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
188	SEPTONA A.B.E.E.
189	SHELTER A.B.E.E.
190	SHM HELLAS - ΠΗΛΙΟΝ Α.Β.Ε.Ε.
191	SIBA SOFT A.E.
192	SIDAPHARM I.K.E.
193	SIEMENS HEALTHCARE A.B.E.E.
194	SIRECLED ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
195	SKYWALKER Ε.Π.Ε.
196	SLEED I.K.E.
197	SOFTECON ENTERPRISE LTD
198	SONAK SYSTEMS & SOFTWARE A.E.B.E.
199	SPECIFAR A.B.E.E.
200	SPEED AIR ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ & LOGISTICS A.E.
201	STALWART MANAGEMENT LTD
202	STAMCO SHIP MANAGEMENT CO. LTD
203	STANCOLAC A.E.
204	SUPER TV A.E.
205	SYCHEM A.E.
206	SYNERGY A.E.
207	TARGET PHARMA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
208	TEO SHIPPING CORPORATION
209	TERRA A.E. ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
210	TOP VISION Ε.Π.Ε.
211	TOTTIS FOODS INTERNATIONAL A.E.
212	TRADE LOGISTICS A.E.B.E.
213	TS SOLUTIONS A.E.
214	TSAKOS COLUMBIA SHIPMANAGEMENT "TCM" S.A.
215	U TELECOM DIRAS ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.
216	UNILOG ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΣ Α.Ε.
217	UNI-PHARMA ΚΛΕΩΝ ΤΣΕΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
218	UNISMACK A.E.
219	UNISOFT A.E.
220	UNITED MARINE AGENCIES ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.

221	UPCOM Ε.Π.Ε.
222	VELTI Α.Ε.
223	VERHARM Α.Ε.
224	VERTICAL Α.Β.Ε.Ε.
225	VIVECHROM ΔΡ ΣΤ. Δ. ΠΑΤΕΡΑΣ Α.Ε.
226	WARDI Α.Ε.
227	ΥΤONG ΠΟΡΟΜΠΕΤΟΝ Α.Ε.Β.Ε.
228	Α. Κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΑ ΑΣΤΗΡ
229	Α.Ε.Μ.Υ. Α.Ε. ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
230	Α1 ΓΙΩΤ ΤΡΕΙΝΤ ΚΟΝΣΟΡΤΣΙΟΥΜ Α.Ε.
231	Α-Γ ΓΡΑΜΜΕΝΙΔΗΣ Ο.Ε.
232	ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΣΤΑΥΡΟΣ, & ΣΙΑ Ο.Ε. "ΒΑΚΤΡΟ SCIENTIFIC"
233	ΑΓΓΕΛΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ & ΥΙΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
234	ΑΓΓΕΛΟΥ Σ. Α. Γ. Α.Β.Ε.Ε.
235	ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
236	ΑΓΚΡΙΤΕΞ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.
237	ΑΓΡΟ.ΒΙ.Μ. Α.Ε.
238	ΑΓΡΟΖΩΗ Α.Β.Ε.Ε.
239	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΙΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤ. ΑΡΤΑΣ
240	ΑΘΗΝΑΙΚΑ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΑ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
241	ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
242	ΑΙΛΑΝΤ ΒΑΚΕΙΣΟΝΣ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
243	ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε.
244	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
245	ΑΛΕΑ Α.Β.Ε.
246	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΘΩΜΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
247	ΑΛΕΞΑΝΤΕΡ Ε.Π.Ε.
248	ΑΛΙΜΠΙΝΙΣΗΣ, ΑΡΤΟΣ & ΖΥΜΗ, Α.Β.Ε.Ε.
249	ΑΛ-ΚΟ ΑΓΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ Α.Ε.
250	ΑΛΟΥΜΑΝ Α.Β.Ε.Ε.
251	ΑΛΟΥΜΥΛ Α.Ε.
252	ΑΛΟΥΦΟΝΤ Α.Β.Ε.Ε.
253	ΑΛΤΕΡΡΑ Α.Ε.
254	ΑΛΦΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
255	ΑΛΦΑ ΩΜΕΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
256	ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
257	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΡ Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ Α.Ε.
258	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΒΙΟ.ΠΑ. & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΜΜΟΥΡΥΧΕΙΩΝ ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΙΟΥ ΜΟΝΟΜΕΤΟΧΙΚΗ Α.Ε.
259	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Δ. & Ν. ΑΦΟΙ Ο.Ε.
260	ΑΝΑΤΟΜΙΚ ΧΕΛΠ Α.Ε.

261	ΑΝΕΝΔΥΚ Α.Ε.
262	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ "ΑΔΜΗΕ" Α.Ε.
263	ΑΝΤΑΚΟΜ - ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ Α.Ε.
264	ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ, Π., Α.Ε.
265	ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
266	ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ, ΜΙΧΑΗΛ, Α.Β.Ε.Ε.
267	ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Α.Ε.
268	ΑΡΙΣΤΗ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.
269	ΑΡΜΑΝΤ ΖΥΛΙΕΤ Α.Ε.
270	ΑΡΜΟΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.
271	ΑΡΤΑΙΚΗ Α.Β.Ε.
272	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ν. Α.Β.Ε.Ε.
273	ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΝ ΑΝΩ ΒΟΛΟΥ Α. ΜΠΙΣΑΚΟΣ - Α. ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
274	ΑΣΠΕΡΣΑ Ε.Π.Ε.
275	ΑΤΕΝ ΠΑΠΑΝΑΡΕΤΟΣ Α.Ε.
276	ΑΤΛΑΣ ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
277	ΑΤΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ Α.Ε.
278	ΒΑΒΑΚΑ ΑΦΟΙ - Ν. ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Ι.Μ.Ε. Ε.Π.Ε.
279	ΒΑΒΟΥΛΙΩΤΗΣ ΓΟΥΝΑΡΗΣ ΜΗΤΑΚΗΣ ΑΒΕΕ ΕΙΔΩΝ ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑΣ
280	ΒΑΛΜΑΣ Ο.Ε.
281	ΒΑΜΒΑΣ, Ι. ΧΡ., Α.Ε.Β.Ε.
282	ΒΑΠ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΚΟΥΓΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
283	ΒΑΡΒΑΓΙΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Ε.Π.Ε. ΠΟΤΟΠΟΙΑ
284	ΒΑΡΣΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑ Α.Ε.
285	ΒΑΣΙΛΑΚΟΣ, Ι., ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
286	ΒΕΚΙΟΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, & ΣΙΑ Ε.Ε.
287	ΒΕΜΕΚΕΠ Α.Β.Ε.Ε.
288	ΒΕΠΑΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
289	ΒΕΡΜΑ ΝΤΡΑΓΚΣ Α.Β.Ε.Ε.
290	ΒΕΣΑΥ ΑΦΟΙ ΑΛΕΞΙΟΥ ΛΕΦΑ Α.Ε.
291	ΒΕΤΑ Α.Ε.Β.Ε.
292	ΒΕΧΡΩ Α.Ε.
293	ΒΙΑΝ Α.Ε.
294	ΒΙΔΟΜΕΤ Α.Β.Ε.Ε.
295	ΒΙΟ.ΖΩ.ΕΛ. ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
296	ΒΙΟΑΓΡΟΣ Α.Ε.
297	ΒΙΟΖΩΗΣ Α.Ε.
298	ΒΙΟΖΩΚΑΤ Α.Ε.
299	ΒΙΟΚΕΦ Ν. Θ. ΚΑΚΚΟΣ Α.Ε.
300	ΒΙΟΛΑΝΤΑ Α.Ε.
301	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.

302	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ & ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΑΝΑΙΣ Α.Ε.
303	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΡΕΑΤΩΝ ΛΑΡΙΣΗΣ Α.Ε.
304	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΦΑΓΕΙΟ ΗΜΑΘΙΑΣ Α.Ε.&Β.Ε.
305	ΒΙΟΣΑΛ Ε.Π.Ε.
306	ΒΙΟΥΤΥΠΟΣ Α.Ε.
307	ΒΙΟΦΟΡΜΑ Ι. Α.Ε.
308	ΒΙΤΟΜ Α.Β.Ε.Ε.
309	Β-ΛΟΓΚΙΝ Α.Ε.
310	ΒΟΚΑΤΕ Α.Ε. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ
311	ΒΟΥΛΓΑΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ι.Κ.Ε.
312	Γ.Ε.Φ.Υ.Ρ.Α. Α.Ε.
313	ΓΑΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ Α.Β.Ε.Ε.
314	ΓΑΛΑΝΗΣ SPORTS DATA Α.Ε.Ε. ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
315	ΓΕΝΕΣΙΣ Α.Ε.
316	ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΘΗΝΑΙΚΗ Α.Ε.
317	ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ Α.Ε.
318	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ Α.Ε.
319	ΓΕΡΟΛΥΜΑΤΟΣ INTERNATIONAL Α.Ε.&Β.Ε.
320	ΓΕΤΡΙΜΕΝΤ Ε.Π.Ε.
321	ΓΕΩΡΓΑΤΣΩΝΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.
322	ΓΙΑΝΝΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
323	ΓΙΑΝΝΙΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
324	ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ ΕΜ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
325	ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ Χ.Β.Ι. Α.Ε. ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ
326	ΓΙΟΥΜΠΟΤΟ Ε.Π.Ε.
327	ΓΙΟΥΡΙΜΑΚ Α.Ε.
328	ΓΚΑΚ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
329	ΓΛΥΚΕΙΑ ΕΣΤΙΑΣΗ Α.Ε.
330	ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ Φ. & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ. Α.Ε.
331	ΓΡΑΜΜΟΣ Α.Ε.
332	ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.
333	ΔΑΒΟΥΤΗΣ - ΜΑΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
334	ΔΑΙΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.
335	ΔΑΚΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠ., Α.Β.Ε.Ε. ΖΥΜΑΡΙΚΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ "ΗΛΙΟΣ"
336	ΔΕΑΣ Α.Ε.
337	ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.
338	ΔΕΛΤΑ 4 Α.Ε.
339	ΔΕΛΤΑ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
340	ΔΕΛΦΟΙ - ΔΙΣΤΟΜΟΝ Α.Μ.Ε.
341	ΔΕΜΙΡΗΣ Γ. Α.Ε.
342	ΔΕΡΒΙΣΗ ΑΡΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Β.Ε.Ε.

343	ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.Ε.
344	ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
345	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, ΑΦΟΙ, Ο.Ε.
346	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Ι., ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.
347	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
348	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.
349	ΔΟΜΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ Α.Ε.
350	ΔΟΥΦΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.
351	ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
352	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
353	ΔΩΔΩΝΗ Α.Ε. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ
354	ΔΩΔΩΝΗ ΠΑΓΩΤΑ Α.Β.Ε.Ε.
355	ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ Α.Β.Ε.Ε.
356	ΕΚΤΩΡ Ε.Π.Ε.
357	ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ Α.Ε.
358	ΕΛΒΙΔΑ ΤΡΟΦΙΜΑ Α.Ε.
359	ΕΛΕΜΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
360	ΕΛΛΑΣ ΣΑΤ Α.Ε.
361	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΕΙΑ Α.Ε.
362	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΚΛΕΚΤΑ ΕΛΑΙΑ Α.Ε.
363	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε.
364	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ Α.Ε.
365	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ "ΕΛ.Β.Ο" Α.Β.Ε.
366	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΥΜΩΝ ΑΣΠΙΣ Κ. ΔΕΔΕΣ Α.Ε.
367	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΙΔΗΡΟΜΙΚΟΥ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ Α.Ε.
368	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ Α.Ε.
369	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡΣ Α.Ε.
370	ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.
371	ΕΛΑΝΤΟΝ'Σ Α.Ε.Β.Ε.
372	ΕΛΣΑ - SILGAN METAL PACKAGING Α.Ε.
373	ΕΛΦΟΝ Ε.Π.Ε.
374	ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΙΣ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
375	ΕΜΕΚ Α.Ε.
376	ΕΝΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.
377	ΕΝΩΣΗ ΠΕΖΩΝ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.
378	ΕΞΑΛΚΟ Α.Ε.
379	ΕΠΕΜ Α.Ε.
380	ΕΣΤΙΑ Α.Ε.Β.Ε.
381	ΕΤ.ΑΝ.ΑΠ. Α.Ε.
382	ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Ε. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
383	ΕΤΗΛ Α.Ε.

384	ΕΥΡΩΚΑΜΠΤΙΚΗ Α.Ε.
385	ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ Α.Β.&Ε.Ε.
386	ΕΦΑΜ Α.Ε.
387	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
388	ΕΨΑ Α.Ε.
389	ΕΨΙΛΟΝ ΑΕΡΟΠΛΟΙΑ Α.Ε.
390	ΖΑΝΑΕ ΖΥΜΑΙ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ ΝΙΚΟΓΛΟΥ Α.Ε.
391	ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ ΑΦΟΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
392	ΖΑΧΑΡΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.Β.Ε.
393	ΖΕΛΙΤΡΟΝ Α.Ε.
394	ΖΕΥΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ Α.Ε.
395	ΖΗΣΙΜΟΠΟΥΛΟΣ Α. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
396	ΖΟΥΡΑΣ ΦΑΡΜ Α.Ε.
397	ΖΥΓΟΥΡΗΣ, ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ, & ΣΙΑ Ε.Β.Ε. "ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΥΓΟΥΡΗΣ"
398	ΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ Δ.Ν.Γ. Ο.Ε.
399	ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
400	Η.Β. BODY Α.Β.Ε.Ε.
401	Η.ΔΙ.Κ.Α. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ Α.Ε.
402	ΗΛΕΚΤΡΟΝ Α.Β.&Ε.Ε.
403	ΗΜΕΡΙΔΗΣ - ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ "MILKPLAN" Α.Ε.
404	ΗΠΕΙΡΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
405	ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΕΠΙΣΚΕΥΑΙ ΠΛΟΙΩΝ Ε.Π.Ε.
406	ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΝΙΩΝ Α.Ε.
407	ΘΕΡΜΗ ΣΕΡΡΩΝ Α.Ε.
408	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.
409	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε. ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ
410	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
411	ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ Μ. Σ. ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
412	ΙΑΜΕΞ Α.Ε.
413	ΙΑΣΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ Ε.Π.Ε.
414	ΙΑΣΩ Α.Ε.
415	ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ Ε.Π.Ε.
416	ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.
417	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
418	ΙΒΙΣΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ Α.Ε.
419	ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ " Η ΠΑΝΑΓΙΑ Α.Ε."
420	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΑΦΩΝ ΜΙΑΤ ΠΡΑΓΙΑ ΙΑΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
421	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΟ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε.
422	ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Β.Ε.Ε.
423	Ι-ΚΟΝΤΑΚΤ Ε.Π.Ε.
424	ΙΛΥΔΑ Α.Ε.

425	ΙΝΟΜΑΚ Α.Β.Ε.Ε.
426	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Ι.Φ.Ε.Τ. Α.Ε.
427	ΙΝΤΕΡΓΟΥΟΡΚΣ Α.Ε.
428	ΙΝΤΡΑΚΟΜ Α.Ε. ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ - ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
429	ΙΝΤΡΟΦΕΞ Ε.Π.Ε.
430	ΙΟΝΙΑΝ ΚΑΛΚ Α.Ε.
431	ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΚΥΣ Α.Ε.
432	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ Α.Β.&Ε.Ε.
433	ΙΩΝΙΚΗ ΣΦΟΛΙΑΤΑ Α.Ε.
434	Κ.Α.Ι.Ρ. Α.Ε.
435	ΚΑΒΒΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΡΦ ΑΡΝΕ
436	ΚΑΛΙΑΦΑΣ, ΣΩΤΗΡΙΟΣ, - ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΟΥΡΔΑΛΑΣ Ο.Ε. "3Π"
437	ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ - ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Α.Β.Ε.
438	ΚΑΛΤΕΚ Α.Ε.
439	ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Α.Β.Ε.Ε.. "ΚΑΡΤΑΙΝ SA"
440	ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Κ. ΑΦΟΙ Α.Ε.Β.Ε.
441	ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Ν. ΑΦΟΙ Ε.Π.Ε.
442	ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΟΥ, Ν., ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.
443	ΚΑΡΑΜΑΝΛΙΔΗΣ, Γ., & ΣΙΑ Ε.Ε. "PROFIL"
444	ΚΑΣΙΝΑΚΗΣ Π. Ε. Α.Ε.
445	ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ ΑΦΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
446	ΚΑΣΤΑΛΙΑ, Η, Α.Ε.
447	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
448	ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
449	ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗ ΨΑΛΤΙΔΗ Α.Ε.
450	ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
451	ΚΕΡΚΥΡΑΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΡΕΑΤΩΝ Α.Ε.
452	ΚΕΤΕ Α.Ε.
453	ΚΛΕΜΑΝ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
454	ΚΛΕΝΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
455	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ Α.Ε.
456	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΝΤΩΝΙΑΔΗ - Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ Α.Ε.
457	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΡΓΥΡΟΥΔΗ Α.Ε.
458	ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ Α.Ε.
459	ΚΟΝΕΞ Α.Ε.
460	ΚΟΡΕ Α.Ε.
461	ΚΟΡΙΝΘΟΣ POWER Α.Ε.
462	ΚΟΡΩΝΑΚΗΣ Δ. Α.Β.Ε.Ε.
463	ΚΟΣΜΟΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
464	ΚΟΥΒΙΔΗΣ, ΕΜΜ., Α.Β.Ε.Ε.



465	ΚΟΥΚΛΙΝΟΣ, Ν., & ΣΙΑ Ο.Ε. "ΚΟΥΚΛΙΝΟΣ"
466	ΚΟΥΤΕΡΗΣ "ΑΓΡΙΝΙΩΤΙΚΟ" Α.Ε.Β.Ε.
467	ΚΟΥΤΡΗΣ, Μ., & ΣΙΑ Ι.Μ.Ε. Ε.Π.Ε.
468	ΚΡΕ.ΚΑ Α.Ε.
469	ΚΡΕΑΤΑ ΗΠΕΙΡΟΥ Α.Ε.
470	ΚΡΕΤΑ ΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.
471	ΚΡΟΝΟΣ Α.Ε.
472	ΚΤΗΜΑ ΑΛΦΑ (Α) Α.Ε.
473	ΚΤΗΜΑ ΚΩΣΤΑ ΛΑΖΑΡΙΔΗ Α.Ε.
474	ΚΥΖΙΡΙΔΗΣ Σ. Α.Ε.Ε.
475	ΚΥΚΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ Α.Ε.
476	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ Κ. ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
477	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.
478	ΚΩΖΑΤ Α.Β.Ε.Ε.
479	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.
480	ΚΩΣΤΗΣ Α.Ε.
481	ΚΩΤΑΚΗΣ Γ. TRANS Α.Ε.
482	ΛΑΚΑΣΑΣ, Ν., - Π. ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε. "OLYMPIA ELECTRONICS"
483	ΛΑΚΩΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Α.Ε.
484	ΛΑΡΚΟ ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ & ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗ Α.Ε.
485	ΛΑΡΣΙΝΟΣ Α.Ε.
486	ΛΑΣΚΑΡΗΣ Π. Α.Β.Ε.
487	ΛΑΤΟΜΠΕΤΟΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗ Α.Ε.
488	ΛΕΒΕΝΤΕΡΗΣ ΔΑΡΙΓΚ Α.Ε.Β.Ε. ΝΑΥΤΙΑΙΑΚΗ
489	ΛΕΙΖΕΡΤΕΚ Α.Ε.Β.Ε.
490	ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ "ΛΑΓΗΕ" Α.Ε.
491	ΛΕΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
492	ΛΕΥΚΑ ΜΑΡΜΑΡΑ ΣΤΕΝΩΠΟΥ Α.Ε.
493	ΛΕΥΚΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
494	ΛΕΥΚΟΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΑ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.
495	ΛΕΧΟΥΔΗΣ, Ν., & ΣΙΑ Ε.Ε.
496	ΛΗΤΩ ΜΑΙΕΥΤΙΚΟ - ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΟ & ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
497	ΛΙΑ ΦΑΡΜ Α.Ε.Ε.
498	ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑΣ Α.Ε.
499	ΛΙΝΑΚΗΣ, ΜΑΡΙΟΣ, & ΣΙΑ Ο.Ε. "LINAKIS DIGITAL"
500	ΛΙΝΑΡΔΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
501	ΛΟΥΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
502	ΛΥΚΑΣ Ι.Κ.Ε.
503	Μ. ΒΛΑΤΑΣ ΚΑΙ Ε. ΞΥΔΑΚΗΣ Ο.Ε.
504	Μ.Ε.ΤΕ. Α.Ε.
505	ΜΑ.ΒΙ.Λ. Α.Β.Ε.Ε.

506	ΜΑ-ΒΙ-ΚΑΛ Α.Ε.
507	ΜΑΓΕΙΡΑΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ Α.Ε.
508	ΜΑΘΙΟΣ ΠΥΡΙΜΑΧΑ Α.Ε.
509	ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε. ΖΑΧΑΡΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
510	ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ Β. ΧΑΛΒΑΤΖΗΣ & ΣΙΑ Α.Β.&Ε.Ε.
511	ΜΑΚΡΗΣ, Θ., ΜΕΤΑΛΛΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε.
512	ΜΑΚΡΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
513	ΜΑΝΤΖΙΑΡΛΗ ΑΦΟΙ Α.Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΙΔΩΝ
514	ΜΑΡΑΓΚΟΣ Β. ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
515	ΜΑΡΙΝΑ ΓΟΥΒΙΩΝ Α.Ε.
516	ΜΑΤ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Α.Ε.
517	ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ Ε.Π.Ε.
518	ΜΕΛΙΣΣΑ ΚΙΚΙΖΑΣ Α.Β.&Ε.Ε. ΤΡΟΦΙΜΩΝ
519	ΜΕΛΚΟ ΠΕΤΡΟΛΕΟΥΜ Α.Ε.
520	ΜΕΝΕΞΟΠΟΥΛΟΙ, Δ., ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.
521	ΜΕΝΤΕΚΙΔΗΣ, Σ., Α.Ε.
522	ΜΕΝΤΙΤΡΙΝΑ Ε.Π.Ε.
523	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Α.Ε.
524	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ Α.Ε.
525	ΜΕΤΑΛΛΟΔΟΜΗ Α.Β.Ε.Ε.
526	ΜΕΤΑΛΛΟΥΜΙΝ Α.Ε.Β.Ε.
527	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε.
528	ΜΕΤΡΟΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ Α.Ε.
529	ΜΗΤΕΡΑ Α.Ε.
530	ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝ. ΚΑΙ ΥΙΟΣ Ο.Ε.
531	ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΦΑΡΜΑ Α.Ε.
532	ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΚΑ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
533	ΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΙΔΗ Α.Ε.
534	ΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
535	ΜΙΝΑ ΛΙΝΑΡΔΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ
536	ΜΙΧΑΗΛ ΠΙΚΟΥΛΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε
537	ΜΟΝΙΤΟΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ε.Π.Ε.
538	ΜΟΥΡΙΚΗΣ Φ. Α. Α.Ε.
539	ΜΠΑΧΑΡΙΚΑ ΚΑΓΙΑ Α.Β.Ε.
540	ΜΠΕΛΑΣ, ΦΙΛΩΤΑΣ, & ΥΙΟΣ Α.Ε.
541	ΜΠΕΤΟΔΟΜΙΚΗ Α.Ε.
542	ΜΠΕΤΟΚΑΤ Α.Ε.
543	ΜΠΙΖΙΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α.Ε.
544	ΜΠΙΤΑΣ, Σ., "ΜΥΛΟΙ ΑΧΑΪΑΣ" ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
545	ΜΠΠΟΥΛΑΙΝ Α.Β.Ε.Ε.
546	ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ Α. Α.Ε.

547	ΜΠΡΑΙΤ ΕΙΔΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ Α.Ε.
548	ΜΠΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Α.Β.Ε.Ε.Τ.
549	ΜΥΛΑΚΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ Ε.Π.Ε.
550	ΜΥΛΟΙ ΑΔΕΛΦΩΝ ΜΑΡΡΑ Α.Ε.
551	ΜΥΛΟΙ ΔΑΚΟΥ Α.Ε.
552	ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε.
553	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.
554	Ν. ΣΚΑΝΔΑΛΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
555	Ν.Ε.Α. Ε.Π.Ε. - ΦΑΡΜΑ ΠΙΕΡΙΑΣ
556	ΝΑΝΟΥΡΗΣ, Ι.Β., & ΣΙΑ Ε.Ε.
557	ΝΑΤΟΥΡΑ ΕΜΦΙΑΛΩΤΙΚΗ "NATURA M" Α.Ε.
558	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
559	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΤΗ Α.Ε.
560	ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΑΣΟΥ Α.Ε.
561	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.
562	ΝΕΝΔΟΣ, ΣΤΑΥΡΟΣ, ΣΕΛΕΚΤ ΑΡΤΟΠΟΙΑ Α.Ε.
563	ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ Α.Ε.
564	ΝΙΚΟΛΗΣ, ΛΕΩΝ, Α.Β.Ε.Ε.
565	ΝΟΒΟ ΝΟΡΝΤΙΣΚ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
566	ΝΟΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ Α.Ε.
567	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ Α.Ε.
568	ΝΤΑΜΑΒΑΝΤ Α.Ε.
569	ΝΤΑΜΠΙΖΑΣ, ΗΛΙΑΣ, & ΥΙΟΙ Ο.Ε.
570	ΞΥΔΙΑΣ, Κ., "ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ" Α.Ε.
571	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΛΟΙΔΑ Ι.Κ.Ε.
572	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΜΥΚΟΝΟΥ Α.Ε.
573	ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ Α.Β.Ε.
574	ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε.
575	ΟΛΥΜΠΙΑΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
576	ΟΛΥΜΠΙΟΝ Α.Β.Ε.Ε.
577	ΟΛΥΜΠΙΟΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΝ ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε.
578	ΟΜΗΡΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
579	ΟΜΝΙΤΕΚ ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Α.Ε.
580	ΟΠΤΙΜΑΛ ΣΑΠΛΑΙ ΤΣΕΙΝ Α.Ε.
581	ΠΑΛΑΜΙΔΗΣ, Λ., - ΥΙΟΙ Δ. ΤΕΛΩΝΗ & ΣΙΑ Α.Ε.
582	ΠΑΛΛΑΔΙΟΝ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Α.Ε.
583	ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΟΔΗΓΗΤΡΙΑ Π. ΜΠΑΙΖΟΥ Ε.Π.Ε.
584	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΙΩΑΚΕΙΜ & ΣΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
585	ΠΑΝΜΕΤΑΛ Α.Ε.Β.Ε.
586	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Χ. Κ., Α.Β.Ε.Τ.
587	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙ, ΑΦΟΙ, "ΟΞΥΛΟΣ" Α.Β.Ε.Ε.

588	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΕ
589	ΠΑΠΑΕΛΛΗΝΑΣ ΚΩΣΤΑΣ Α (ΕΛΛΑΣ) ΑΕΒΕ
590	ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
591	ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Δ. Η ΕΛΠΙΣ Α.Ε.
592	ΠΑΠΑΚΟΣΜΑΣ ΝΤΑΤΑΤΕΧΝΙΚΑ Ε.Π.Ε.
593	ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
594	ΠΑΠΑΝΤΩΝΑΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
595	ΠΑΠΑΠΑΡΑΣΚΕΥΑ, ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΟ, Α.Ε.
596	ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ, Ν., Α.Ε.
597	ΠΑΠΟΥΤΣΑΚΗΣ Γ - ELECTRICAL SOLUTIONS ΕΠΕ
598	ΠΑΠΠΑ ΑΔΕΛΦΟΙ Α.Ε.Β.Ε. ΕΙΔΗ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ
599	ΠΑΠΠΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
600	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΓΕΥΣΕΙΣ Α.Ε.Β.Ε.
601	ΠΑΥΛΙΔΗΣ Π. ΠΛΑΓΙΑΡΙ Α.Ε.
602	ΠΑΥΛΙΔΗΣ, Π., ΔΟΜΙΚΗ, Α.Ε.
603	ΠΑΥΛΟΥ ΠΑΓΩΝΑ ΠΑΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΟΕ
604	ΠΕΙΡΑΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ Α.Β.Ε.Ε.
605	ΠΕΛΕΚΗΣ Ε. & ΣΙΑ Ο.Ε.
606	ΠΕΡΣΕΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ Α.Ε.
607	ΠΕΤΑΧΤΗ Δ Γ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ
608	ΠΕΤΡΙΔΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
609	ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.
610	ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Π., Α.Ε.&Β.Ε.
611	ΠΕΤΣΙΑΒΑΣ Α.Ε.
612	ΠΙΚΡΑΚΗΣ Γ. Α.Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ
613	ΠΙΝΔΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤ. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
614	ΠΙΤΕΝΗ Α. ΑΦΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
615	ΠΙΤΕΣ ΚΟΛΙΟΣ Α.Ε.
616	ΠΛΑΤΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
617	ΠΟΤΟΠΟΙΑ ΟΙΝΟΠΟΙΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
618	ΠΟΤΟΠΟΙΑ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ - ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Α.Ε.
619	ΠΡΙΣΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.
620	ΠΡΟΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
621	ΠΡΟΜΕΤΑΛΜΠΑΚΛΗ Α.Ε.Β.Ε.
622	ΠΡΟΝΤΙΣ Α.Β.Ε.Ε.
623	ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΙΕΡΙΑΣ ΑΕ
624	ΠΡΟΦΑΡΜ Α.Ε.
625	ΠΡΩΤΟΝ Α.Ε.
626	ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟΥΡΓΙΑ ΝΟΤΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ Ε.Π.Ε.
627	ΡΙΖΟΣ Α.Ε.Β.Ε.

628	ΡΟΔΟΓΚΑΖ Α.Ε.
629	ΡΟΥΣΣΑΣ Α.Ε.
630	ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ Χ. Α.Ε.
631	ΣΑΒΒΑΣ ΧΑΛΙΑΜΠΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
632	ΣΑΚΑΛΑΚΗΣ, Ι., Α.Ε.Β.Ε.
633	ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε.
634	ΣΑΜΑΡΑΣ, Π., Α.Ε.
635	ΣΑΝΙΤΕΚ Α.Β.Ε.Ε.
636	ΣΑΡΑΝΤΗΣ Γ. ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
637	ΣΑΡΑΦΙΑΝΟΣ, Λ. ΓΡ., ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
638	ΣΕΚΑΒΑΡ Α.Ε. ΠΡΑΚΤΟΡΕΥΣΗ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΠΛΟΙΩΝ
639	ΣΕΛΙΔΗ Α. ΑΦΟΙ Α.Ε.
640	ΣΕΝΕΚΗΣ, ΑΡΓΥΡΙΟΣ, & ΥΙΟΙ Ε.Π.Ε.
641	ΣΕΡΚΟ-ΣΕΡΡΑΙΚΗ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΑ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ Α.Ε.
642	ΣΕΦΚΟ ΖΕΕΛΑΝΔΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
643	ΣΙΓΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
644	ΣΙΔΜΑ Α.Ε. ΣΙΔΗΡΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
645	ΣΙΛΣΙΟ Α.Ε.
646	ΣΚΟΥΡΤΗΣ, Π., Α.Β.Ε.Ε.
647	ΣΟΛΩΜΟΣ ΔΗΜ. Α.Β.Ε.Ε.
648	ΣΟΥΡΣΟΣ Α.Ε.
649	ΣΟΥΡΩΤΗ Α.Ε.
650	ΣΟΦΜΑΝ Α.Ε.
651	ΣΠΑΝΟΣ Α.Β.Ε.Ε.Τ.
652	ΣΣΜΑΡΤ Α.Ε.
653	ΣΤΑΓΑΚΗ Μ. Ι. Α.Ε.Β.Ε.
654	ΣΤΑΛΓΟΥΕΛΑΝΤ Α.Ε.
655	ΣΤΑΜΟΣ Α.Ε.
656	ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, Κ. Γ., ΝΕΥΡΟΨΥΧΙΑΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ Α.Ε.
657	ΣΤΕΡΓΙΟΥ Ε. & Κ. & ΣΙΑ Ο.Ε.
658	ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.
659	ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
660	ΣΥΜΕΤΑΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΟΧΑΡΤΟΥ Α.Ε.
661	ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
662	ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ Α.Ε.
663	ΣΥΝ.ΦΑ. Α.Ε.
664	ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΑΡΤΑΣ Α.Ε.
665	ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
666	ΣΥΡΜΑ Α.Ε. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣ. ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
667	ΣΥΡΜΑΤΟΥΡΓΙΑ ΑΦΟΙ ΠΕΤΡΟΥ Α.Ε. "ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΡΜΑΤΟΥΡΓΙΑ"
668	ΣΦΑΓΕΙΑ ΟΛΥΜΠΙΟΥ-ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ Α.Ε.

669	ΣΦΑΓΕΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ Α.Ε.
670	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΕΙΑ ΘΗΒΩΝ Α.Ε.
671	Τ.Ε.Μ.Μ.Α. Α.Ε.
672	ΤΑΓΚΛΗΣ, Ι. Κ., Α.Ε.Β.Ε.
673	ΤΑΚΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΕΛΕΝΗ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε.Π.Ε.
674	ΤΑΛΟΥΜΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΤΑΦ
675	ΤΑΝΤΑΛΙΔΗ ΑΦΟΙ Α.Ε.
676	ΤΑΣΙΟΥΛΗ Ε. & Ι. Ο.Ε.
677	ΤΕΜΑΞ Α.Ε.
678	ΤΕΜΕΝΟΣ ΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
679	ΤΕΝΤΕΣΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
680	ΤΕΧΝΟΚΑΝ Α.Ε.
681	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΒΑΚΑ Α.Ε.
682	ΤΕΧΝΟΜΠΕΤΟΝ Α.Ε.
683	ΤΕΧΝΟΠΛΑΣΤ Α.Ε.Β.Ε.
684	ΤΖΙ. ΑΡ. ΣΑΜΨΩΝ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
685	ΤΟ ΜΑΝΝΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑ Ν. ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
686	ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε.
687	ΤΡΑΠΕΖΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
688	ΤΡΟΦΙΚΟ Α.Ε.
689	ΤΣΑΚΑΛΗΣ, Κ., & ΣΙΑ Ε.Ε. "ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ"
690	ΤΣΑΛΑΠΑΤΑΣ Ν. Π. & ΥΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
691	ΤΣΑΜΟΥΡΗΣ - ΔΟΥΔΟΓΛΟΥ Α.Ε. ΒΙΔΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
692	ΤΣΑΜΠΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.
693	ΤΣΑΝΑΗΣ - ΓΑΛΒΑΝΟΔΟΜΗ Α.Β.&Ε.Ε.
694	ΤΣΑΝΤΑΛΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΕ
695	ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ Π. Α.Ε.
696	ΤΣΕΤΗ, ΙΟΥΛΙΑ & ΕΙΡΗΝΗ, Α.Β.Ε.Ε. "INTERMED"
697	ΤΣΙΓΚΟΜΕΤΑΛ Α.Ε.
698	ΤΣΙΡΙΚΟΣ Ν. & Γ. Α.Ε.Β.Ε.Ε.
699	ΤΣΟΝΓΚΡΗΣ - ΚΟΝΔΥΛΗΣ Ε.Π.Ε.
700	ΤΥΡΑΣ Α.Ε.
701	ΥΓΕΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ & ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
702	ΥΓΕΙΑΣΗ Α.Ε.
703	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
704	ΦΑΡΜΑ ΕΦΥΡΑ Α.Β.Ε.Ε.
705	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Η. ΑΛΤΣΕΧ & ΣΙΑ Ο.Ε.
706	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΜΑΡΙΑ ΜΑΣΤΡΑΚΟΥΛΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
707	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΜΙΧ. Δ. ΠΑΝΟΥ Α.Ε. "Μ.Ρ. PHARMA"
708	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
709	ΦΑΡΜΑΣΤΟΚ Α.Ε.

710	ΦΑΡΜΑΣΥΝ Α.Ε.Ε.
711	ΦΙΛΙΑΝΟΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ
712	ΦΟΥΡΝΟΙ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
713	ΦΟΥΡΝΟΣ ΑΓΑΘΗΣ Ε.Π.Ε.
714	ΦΟΥΡΝΟΣ ΛΕΜΟΝΗ Ο.Ε.
715	ΦΡΑΓΚΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Ν. Α.Ε.Κ.Ε.
716	ΦΡΟΝΑ, ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ, Α.Ε.
717	ΦΡΟΣΥΝΟΥ ΣΕΡ. ΥΙΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
718	ΦΡΟΥΤΑ ΠΡΩΤΟΦΑΝΟΥΣΗ Α.Ε.
719	ΦΥΡΙΓΟΣ Ι. Α.Ε.
720	ΦΥΡΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
721	ΦΩΣΤΗΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
722	ΧΑΒΑΚΗΣ Ε.Π.Ε.
723	ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε.
724	ΧΑΡΧΑΝΤΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, & ΣΙΑ Α.Ε.
725	ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΜΥΓΔΑΛΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
726	ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΗ ΚΟΥΦΕΤΟΠΟΙΑ Α.Ε.
727	ΧΑΤΖΗΕΛΕΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΤΗΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
728	ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ Θ. - Γ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ Ι.Κ.Ε.
729	ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
730	ΧΙΩΤΑΚΗ ΑΦΟΙ ΑΒΕΕ
731	ΧΟΡΟΖΟΓΛΟΥ, ΣΑΒΒΑΣ, Α.Β.Ε.Ε.
732	ΧΡΙΣΠΑ ΑΛΦΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.
733	ΧΡΥΣΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΝΤΥΠΗ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ Α.Ε.
734	ΧΥΜΟΙ ΧΙΟΥ Α.Ε.
735	ΧΥΜΟΦΡΟΥΤ Ε.Π.Ε.
736	ΨΥΓΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗΣ Α.Ε.
737	ΨΥΓΕΙΑ ΤΑΥΓΕΤΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
738	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΕΡΟΙΑΣ Α.Ε.
739	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.
740	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ Α.Ε.
741	ΩΜΕΓΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
742	ΩΝΑΣΗΣ Ν. Α.Ε.
A/A	Εταιρεία
1	ADELCO - ΧΡΩΜΑΤΟΥΡΓΕΙΑ ΑΘΗΝΩΝ ΑΦΩΝ Ε. ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ Α.Ε.
2	AEGEAN BULK CO INC.
3	AEGEAN BUNKERING SERVICES INC.
4	AGRIFREDA Α.Β.Ε.Ε.
5	AGRODRIP Α.Β.Ε.Ε.
6	AKFA Α.Β.Ε.Ε.
7	ALFA ALFA ENERGY Α.Β.Ε.Ε.

8	ALFA FRIGOR A.E.
9	ALFA PHARM A.E.
10	ALFA WOOD - ΠΙΝΔΟΣ Α.Ε.
11	ALTEC ΒΑΓΙΩΝΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
12	ALTEC ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
13	ALUK ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΥΝΕΛΗΣ ΑΕ
14	AL-VEK ΗΛΙΑΔΗΣ Α.Ε. ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ-ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ
15	AMD TELECOM A.E.
16	ANCORA INVESTMENT TRUST INC.
17	ANGELINI PHARMA HELLAS A.B.E.E.
18	ΑΡΙΦΟΝ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι.Κ.Ε.
19	ARI A.E.
20	ARIVIA A.B.E.E.
21	ARKHON PANEL A.E.
22	ATHENS VISION A.E.
23	ATNET COMMUNICATIONS A.E.
24	AVIN INTERNATIONAL S.A.
25	B.M. MEDITERRANEAN A.B.E.E.
26	BAKEHELLAS A.B.E.E.
27	BARD ΕΛΛΑΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Α.Ε.
28	BELLE MEAT ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
29	BENΙΖΕΛΕΙΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
30	BERLING A.B.E.E.
31	BETA CAE SYSTEMS A.E.
32	BGP ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
33	BLUE FARM Α.Ε. ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ
34	BR.AL.CO. Α. ΚΟΥΡΕΜΕΝΑΣ Α.Ε.
35	BRASS FORM Α.Ε.Β.Ε.
36	BREAK WALK Α.Ε.
37	BROKER SYSTEMS Α.Ε.Ε ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
38	BRONZE ART Ε.Π.Ε.
39	CAFETEX Α.Β.Ε.Ε.
40	CAMPER GAZ Α.Ε.
41	CANA ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Α.Ε.
42	CAO HELLAS ΘΕΣΣΑΛΙΚΗ ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΙΑ Α.Ε.
43	CAREL Α.Ε.
44	CERAMETAL S.E. Α.Ε.
45	CEVA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
46	CHANDRIS HELLAS INC.
47	CHIESI ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε.
48	CITYZEN ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ Α.Ε.



49	CLEANWAY Ε.Π.Ε.
50	COLONIS 3PL Α.Ε.
51	COMMON PROGRESS COMPANIA NAVIERA S.A.
52	COMPUTER TEAM Α.Ε.Β.Ε.
53	CONDITO Α.Ε.Β.Ε.
54	CONSOLIDATED MARINE MANAGEMENT INC.
55	CONTRADE ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ & ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
56	COSMO-ONE HELLAS MARKET SITE Α.Ε.
57	COSMOS ALUMINIUM Α.Ε.
58	COSMOS LAC Α.Ε.
59	COSPICO Α.Ε.Β.Ε.
60	COSTAMARE SHIPPING CO. S.A.
61	COVITA ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Β.Ε.
62	CRELI Ε.Π.Ε.
63	CROWN HELLAS CAN ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΙΔΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ Α.Ε.
64	D.D. SYNERGY HELLAS Α.Ε.
65	D.S. MILKA Α.Β.Ε.Ε.
66	DAILY TASTE Ε.Π.Ε.
67	DATA COMMUNICATION Α.Ε.
68	DEL MONTE ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
69	DELICIOUS HELLENIC QSINE Ε.Π.Ε.
70	DIASTASYS ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Ε.Π.Ε.
71	DON POL Α.Ε.
72	DOUBLEIP Α.Ε.
73	DSM NUTRITIONAL PRODUCTS HELLAS Ε.Π.Ε.
74	EFSHIPPING CO. S.A. PANAMA
75	EKOL LOGISTICS Ε.Π.Ε.
76	EL - PHARM Α.Ε.
77	ELEKTRA HELLAS Α.Ε.
78	EPSILON NET Α.Ε.
79	ERGOLOGIC Α.Ε.Β.Ε.
80	ESCARCOM Α.Ε.
81	EUROCATERING Α.Ε.
82	EUROFAST ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Ε.Π.Ε.
83	EUROMEDICA ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Ε.
84	EUROMEDICA ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ Α.Ε.
85	EUROMEDICA ΛΥΔΙΑ Α.Ε.
86	EUROTEL HOSPITALITY Α.Ε.
87	EUROWATERLAND Α.Ε.
88	EVIOFARM Α.Ε.Ε.
89	EXODUS Α.Ε.

90	FABRICATING AIR DUCTS E.Π.Ε.
91	FAFALIOS SHIPPING S.A.
92	FITCO METAL WORKS A.E.
93	FLOS Γ. ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ Α.Β.Ε.Ε.Α.
94	FORTUNE ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
95	FREE FUTURESΟFT Ε.Π.Ε.
96	FREZYDERM Α.Β.Ε.Ε.
97	FRIGΟGLASS Α.Β.Ε.Ε.
98	FRONERΙ ΕΛΛΑΣ ΠΑΓΩΤΟ Α.Ε.
99	G.S. ΣΤΕΡΓΙΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
100	GASLOG LNG SERVICES L.T.D.
101	GILEAD SCIENCES ΕΛΛΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
102	GISSCO Α.Ε. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ
103	GOLDEN UNION SHIPPING CO. S.A.
104	GOURDOMICHALIS MARITIME S.A.
105	GREEN COLA HELLAS Α.Ε.
106	HEALTH PLUS Α.Ε.
107	HELLENIC BAKERY ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Α.Ε.
108	HELLENIC CATERING Α.Ε.
109	I&C ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ & ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΗ Α.Ε.
110	I.M.S. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
111	I.S.T. ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Α.Ε.
112	IDEAL ΜΑΥΡΙΔΗΣ - ΧΙΜΟΣ Α.Ε.
113	IMERYS ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΟΡΥΚΤΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
114	INTERCOMM FOODS Α.Ε.
115	INTERNET Q ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ Α.Ε.
116	INTERVET HELLAS Α.Ε.
117	INTRASΟFT INTERNATIONAL S.A.
118	INTTRUST Α.Ε.
119	IPSEN Ε.Π.Ε.
120	ISI ΕΛΛΑΣ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ Α.Ε.
121	ISOMAT Α.Β.Ε.Ε.
122	ITEAM Α.Ε.
123	JANSSEN-CILAG ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.Β.Ε.
124	KG FOODS ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΔΗ ΑΦΟΙ Ε.Π.Ε.
125	KNAUF AQUAPANEL Α.Β.Ε.Ε.
126	KNOWLEDGE Α.Ε.
127	KSB ΒΙΟΣΕΝ Α.Ε.Β. ΑΝΤΛΙΩΝ
128	LAMDA HELLIX Α.Ε.
129	LAVIPHARM HELLAS Α.Ε.
130	LAVIPHARM Α.Ε.

131	LEON GAS A.B.E.E.
132	LERIVA ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΥΓΕΙΑΣ Α.Ε.Ε.
133	LIBYTEC ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.
134	LION PHARMA Α.Ε.
135	LOAD LINE MARINE S.A.
136	LOCUS MEDICUS ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
137	M.A.S. Α.Ε. - ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΣ
138	MARAN GAS MARITIME INC
139	MARAN TANKERS MANAGEMENT INC.
140	MEDICAL PHARMAQUALITY Α.Ε.
141	MEDICON HELLAS Α.Ε.
142	MEDIPAC Θ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗΣ Α.Ε.
143	MEDISOL ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.
144	MEDITERRANEAN NAUTILUS GREECE Α.Ε.
145	MEGA SYSTEMS Α.Ε.Β.Ε.
146	MICREL ΙΑΤΡΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Α.Ε.
147	MILTECH HELLAS Α.Ε.
148	MINERVA MARINE INC.
149	MOTIVIAN Α.Ε. ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
150	MULTY FOAM Α.Β.Ε.Ε.
151	NAVARONE S.A.
152	NEPTUNE LINES SHIPPING & MANAGING ENTERPRISES S.A
153	NEUROPUBLIC Α.Ε.
154	NEWBAKE ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΕ
155	NEWPHARM Α.Ε.
156	NILO Δ. ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ & ΣΙΑ Ε.Ε.
157	NOMIKOS Α.Μ. TRANSWORLD MARITIME AGENCIES S.A.
158	NORDIA Α.Ε.
159	OBRELA SECURITY INDUSTRIES Α.Ε.
160	OLIVELLAS Α.Ε.
161	OLYMPIC SHIPPING & MANAGEMENT S.A.
162	OPT HELLAS Α.Ε.Β.Ε. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
163	OPTIMUM Α.Ε.
164	ORTHOMEDICAL Α.Ε.Ε.
165	OXY AIR Ε.Π.Ε.
166	P T L Ε.Π.Ε.
167	PELOPAC Α.Β.Ε.Ε.
168	PERNOD RICARD HELLAS Α.Β.Ε.Ε.
169	PHAISTOS NETWORKS Α.Ε.
170	PHARMA CENTER Α.Ε.
171	PHARMA GROUP ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ Α.Ε.

172	PHARMIS A.E.
173	PLAGTON A.E.
174	PLAISIR ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ Α.Ε.
175	PLEIADES SHIPPING AGENTS S.A.
176	POLIECO HELLAS A.E.B.E.
177	PRECONSTRUCTA A.E.B.T.E.
178	PRIME LOGISTICS A.E.
179	PRIME SOLUTIONS A.B.E.E.
180	PROVET A.E.
181	RASCAL A.E.
182	RECORDATI HELLAS PHARMACEUTICALS A.E.
183	RENTRON A.E.B.E.
184	RIVIMETAL ΑΘ. ΡΙΒΙΟΣ Α.Β.&Ε.Ε.
185	S.I.N. HELLAS ΑΦΟΙ Δ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗ & ΣΙΑ Ο.Ε.
186	SEA WORLD A.E.B.E.
187	SELLER ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
188	SEPTONA A.B.E.E.
189	SHELTER A.B.E.E.
190	SHM HELLAS - ΠΗΛΙΟΝ Α.Β.Ε.Ε.
191	SIBA SOFT A.E.
192	SIDAPHARM I.K.E.
193	SIEMENS HEALTHCARE A.B.E.E.
194	SIRECLED ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
195	SKYWALKER Ε.Π.Ε.
196	SLEED I.K.E.
197	SOFTECON ENTERPRISE LTD
198	SONAK SYSTEMS & SOFTWARE A.E.B.E.
199	SPECIFAR A.B.E.E.
200	SPEED AIR ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ & LOGISTICS A.E.
201	STALWART MANAGEMENT LTD
202	STAMCO SHIP MANAGEMENT CO. LTD
203	STANCOLAC A.E.
204	SUPER TV A.E.
205	SYCHEM A.E.
206	SYNERGY A.E.
207	TARGET PHARMA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
208	TEO SHIPPING CORPORATION
209	TERRA Α.Ε. ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
210	TOP VISION Ε.Π.Ε.
211	TOTTIS FOODS INTERNATIONAL A.E.
212	TRADE LOGISTICS A.E.B.E.

213	TS SOLUTIONS A.E.
214	TSAKOS COLUMBIA SHIPMANAGEMENT "TCM" S.A.
215	U TELECOM DIRAS ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.
216	UNILOG ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΙΣ - ΔΙΑΝΟΜΕΣ Α.Ε.
217	UNI-PHARMA ΚΛΕΩΝ ΤΣΕΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
218	UNISMACK Α.Ε.
219	UNISOFT Α.Ε.
220	UNITED MARINE AGENCIES ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
221	UPCOM Ε.Π.Ε.
222	VELTI Α.Ε.
223	VERHARM Α.Ε.
224	VERTICAL Α.Β.Ε.Ε.
225	VIVECHROM ΔΡ ΣΤ. Δ. ΠΑΤΕΡΑΣ Α.Ε.
226	WARDI Α.Ε.
227	ΥΤONG ΠΟΡΟΜΠΕΤΟΝ Α.Ε.Β.Ε.
228	Α. Κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΑ ΑΣΤΗΡ
229	Α.Ε.Μ.Υ. Α.Ε. ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
230	Α1 ΓΙΩΤ ΤΡΕΙΝΤ ΚΟΝΣΟΡΤΣΙΟΥΜ Α.Ε.
231	Α-Γ ΓΡΑΜΜΕΝΙΔΗΣ Ο.Ε.
232	ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΣΤΑΥΡΟΣ, & ΣΙΑ Ο.Ε. "VAKTRO SCIENTIFIC"
233	ΑΓΓΕΛΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ & ΥΙΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
234	ΑΓΓΕΛΟΥ Σ. Α. Γ. Α.Β.Ε.Ε.
235	ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
236	ΑΓΚΡΙΤΕΞ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.
237	ΑΓΡΟ.ΒΙ.Μ. Α.Ε.
238	ΑΓΡΟΖΩΗ Α.Β.Ε.Ε.
239	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤ. ΑΡΤΑΣ
240	ΑΘΗΝΑΙΚΑ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΑ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
241	ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
242	ΑΙΛΑΝΤ ΒΑΚΕΙΣΟΝΣ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
243	ΑΚΡΙΤΑΣ Α.Ε.
244	ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
245	ΑΛΕΑ Α.Β.Ε.
246	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΘΩΜΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
247	ΑΛΕΞΑΝΤΕΡ Ε.Π.Ε.
248	ΑΛΙΜΠΙΝΙΣΗΣ, ΑΡΤΟΣ & ΖΥΜΗ, Α.Β.Ε.Ε.
249	ΑΛ-ΚΟ ΑΓΝΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ Α.Ε.
250	ΑΛΟΥΜΑΝ Α.Β.Ε.Ε.
251	ΑΛΟΥΜΥΛ Α.Ε.
252	ΑΛΟΥΦΟΝΤ Α.Β.Ε.Ε.
253	ΑΛΤΕΡΡΑ Α.Ε.

254	ΑΛΦΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
255	ΑΛΦΑ ΩΜΕΓΑ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
256	ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
257	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΡ Κ. Ι. ΒΑΜΒΑΚΑΣ Α.Ε.
258	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΒΙΟ.ΠΑ. & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΜΜΟΥΡΥΧΕΙΩΝ ΔΙΟΥ - ΟΛΥΜΠΙΟΥ ΜΟΝΟΜΕΤΟΧΙΚΗ Α.Ε.
259	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Δ. & Ν. ΑΦΟΙ Ο.Ε.
260	ΑΝΑΤΟΜΙΚ ΧΕΛΠ Α.Ε.
261	ΑΝΕΝΔΥΚ Α.Ε.
262	ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ "ΑΔΜΗΕ" Α.Ε.
263	ΑΝΤΑΚΟΜ - ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ Α.Ε.
264	ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ, Π., Α.Ε.
265	ΑΠΟΣΤΟΛΙΔΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
266	ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ, ΜΙΧΑΗΛ, Α.Β.Ε.Ε.
267	ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Α.Ε.
268	ΑΡΙΣΤΗ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.
269	ΑΡΜΑΝΤ ΖΥΛΙΕΤ Α.Ε.
270	ΑΡΜΟΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.
271	ΑΡΤΑΙΚΗ Α.Β.Ε.
272	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Ν. Α.Β.Ε.Ε.
273	ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΝ ΑΝΩ ΒΟΛΟΥ Α. ΜΠΙΣΑΚΟΣ - Α. ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
274	ΑΣΠΕΡΣΑ Ε.Π.Ε.
275	ΑΤΕΝ ΠΑΠΑΝΑΡΕΤΟΣ Α.Ε.
276	ΑΤΛΑΣ ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
277	ΑΤΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ Α.Ε.
278	ΒΑΒΑΚΑ ΑΦΟΙ - Ν. ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ Ι.Μ.Ε. Ε.Π.Ε.
279	ΒΑΒΟΥΛΙΩΤΗΣ ΓΟΥΝΑΡΗΣ ΜΗΤΑΚΗΣ ΑΒΕΕ ΕΙΔΩΝ ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑΣ
280	ΒΑΛΜΑΣ Ο.Ε.
281	ΒΑΜΒΑΣ, Ι. ΧΡ., Α.Ε.Β.Ε.
282	ΒΑΠ ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΚΟΥΓΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
283	ΒΑΡΒΑΓΙΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Ε.Π.Ε. ΠΟΤΟΠΟΙΑ
284	ΒΑΡΣΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑ Α.Ε.
285	ΒΑΣΙΛΑΚΟΣ, Ι., ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
286	ΒΕΚΙΟΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, & ΣΙΑ Ε.Ε.
287	ΒΕΜΕΚΕΠ Α.Β.Ε.Ε.
288	ΒΕΠΑΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
289	ΒΕΡΜΑ ΝΤΡΑΓΚΣ Α.Β.Ε.Ε.
290	ΒΕΣΑΥ ΑΦΟΙ ΑΛΕΞΙΟΥ ΛΕΦΑ Α.Ε.
291	ΒΕΤΑ Α.Ε.Β.Ε.
292	ΒΕΧΡΩ Α.Ε.
293	ΒΙΑΝ Α.Ε.

294	ΒΙΔΟΜΕΤ Α.Β.Ε.Ε.
295	ΒΙΟ.ΖΩ.ΕΛ. ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
296	ΒΙΟΑΓΡΟΣ Α.Ε.
297	ΒΙΟΖΩΗΣ Α.Ε.
298	ΒΙΟΖΩΚΑΤ Α.Ε.
299	ΒΙΟΚΕΦ Ν. Θ. ΚΑΚΚΟΣ Α.Ε.
300	ΒΙΟΛΑΝΤΑ Α.Ε.
301	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.
302	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ & ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΑΝΑΙΣ Α.Ε.
303	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΡΕΑΤΩΝ ΛΑΡΙΣΗΣ Α.Ε.
304	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΦΑΓΕΙΟ ΗΜΑΘΙΑΣ Α.Ε.&Β.Ε.
305	ΒΙΟΣΑΛ Ε.Π.Ε.
306	ΒΙΟΥΤΥΠΟΣ Α.Ε.
307	ΒΙΟΦΟΡΜΑ Ι. Α.Ε.
308	ΒΙΤΟΜ Α.Β.Ε.Ε.
309	Β-ΛΟΓΚΙΝ Α.Ε.
310	ΒΟΚΑΤΕ Α.Ε. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ
311	ΒΟΥΛΓΑΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ι.Κ.Ε.
312	Γ.Ε.Φ.Υ.Ρ.Α. Α.Ε.
313	ΓΑΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ Α.Β.Ε.Ε.
314	ΓΑΛΑΝΗΣ SPORTS DATA Α.Ε.Ε. ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
315	ΓΕΝΕΣΙΣ Α.Ε.
316	ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΘΗΝΑΙΚΗ Α.Ε.
317	ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ Α.Ε.
318	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ Α.Ε.
319	ΓΕΡΟΛΥΜΑΤΟΣ INTERNATIONAL Α.Ε.&Β.Ε.
320	ΓΕΤΡΙΜΕΝΤ Ε.Π.Ε.
321	ΓΕΩΡΓΑΤΣΩΝΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.
322	ΓΙΑΝΝΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
323	ΓΙΑΝΝΙΤΣΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
324	ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ ΕΜ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
325	ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ Χ.Β.Ι. Α.Ε. ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ
326	ΓΙΟΥΜΠΙΟΤΟ Ε.Π.Ε.
327	ΓΙΟΥΡΙΜΑΚ Α.Ε.
328	ΓΚΑΚ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
329	ΓΛΥΚΕΙΑ ΕΣΤΙΑΣΗ Α.Ε.
330	ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΠΟΥΛΟΣ Φ. & ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Γ. Α.Ε.
331	ΓΡΑΜΜΟΣ Α.Ε.
332	ΓΡΗΓΟΡΙΟΥ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.
333	ΔΑΒΟΥΤΗΣ - ΜΑΥΡΙΔΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
334	ΔΑΙΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.

335	ΔΑΚΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΠ., Α.Β.Ε.Ε. ΖΥΜΑΡΙΚΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ "ΗΛΙΟΣ"
336	ΔΕΑΣ Α.Ε.
337	ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΠΥΡΗΝΑΣ ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.
338	ΔΕΛΤΑ 4 Α.Ε.
339	ΔΕΛΤΑ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
340	ΔΕΛΦΟΙ - ΔΙΣΤΟΜΟΝ Α.Μ.Ε.
341	ΔΕΜΙΡΗΣ Γ. Α.Ε.
342	ΔΕΡΒΙΣΗ ΑΡΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
343	ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.Ε.
344	ΔΕΡΜΙΤΖΑΚΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
345	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, ΑΦΟΙ, Ο.Ε.
346	ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Ι., ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.
347	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
348	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.
349	ΔΟΜΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ Α.Ε.
350	ΔΟΥΦΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.
351	ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
352	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
353	ΔΩΔΩΝΗ Α.Ε. ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΗΠΕΙΡΟΥ
354	ΔΩΔΩΝΗ ΠΑΓΩΤΑ Α.Β.Ε.Ε.
355	ΕΒΡΟΦΑΡΜΑ Α.Β.Ε.Ε.
356	ΕΚΤΩΡ Ε.Π.Ε.
357	ΕΛΑΙΩΝΕΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ Α.Ε.
358	ΕΛΒΙΔΑ ΤΡΟΦΙΜΑ Α.Ε.
359	ΕΛΕΜΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
360	ΕΛΛΑΣ ΣΑΤ Α.Ε.
361	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΕΙΑ Α.Ε.
362	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΕΚΛΕΚΤΑ ΕΛΑΙΑ Α.Ε.
363	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΛΑΤΟΜΕΙΑ Α.Ε.
364	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΖΑΧΑΡΗΣ Α.Ε.
365	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ "ΕΛ.Β.Ο" Α.Β.Ε.
366	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΥΜΩΝ ΑΣΠΙΣ Κ. ΔΕΔΕΣ Α.Ε.
367	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΙΔΗΡΟΜΙΚΟΥ ΤΡΟΧΑΙΟΥ ΥΛΙΚΟΥ Α.Ε.
368	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ Α.Ε.
369	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡΣ Α.Ε.
370	ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΛΕΥΚΟΛΙΘΟΙ Α.Μ.Β.Ν.Ε.Ε.
371	ΕΛΝΤΟΝ'Σ Α.Ε.Β.Ε.
372	ΕΛΣΑ - SILGAN METAL PACKAGING Α.Ε.
373	ΕΛΦΟΝ Ε.Π.Ε.
374	ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΙΣ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
375	ΕΜΕΚ Α.Ε.



376	ΕΝΩΣΗ ΜΑΣΤΙΧΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΧΙΟΥ ΣΥΝ.Π.Ε.
377	ΕΝΩΣΗ ΠΕΖΩΝ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.
378	ΕΞΑΛΚΟ Α.Ε.
379	ΕΠΕΜ Α.Ε.
380	ΕΣΤΙΑ Α.Ε.Β.Ε.
381	ΕΤ.ΑΝ.ΑΠ. Α.Ε.
382	ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΕΛΛΗΝΙΚΗ Α.Ε. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
383	ΕΤΗΛ Α.Ε.
384	ΕΥΡΩΚΑΜΠΤΙΚΗ Α.Ε.
385	ΕΥΡΩΤΡΟΦΕΣ Α.Β.&Ε.Ε.
386	ΕΦΑΜ Α.Ε.
387	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
388	ΕΨΑ Α.Ε.
389	ΕΨΙΛΟΝ ΑΕΡΟΠΛΟΙΑ Α.Ε.
390	ΖΑΝΑΕ ΖΥΜΑΙ ΑΡΤΟΠΟΙΑΣ ΝΙΚΟΓΛΟΥ Α.Ε.
391	ΖΑΡΟΓΙΑΝΝΗ ΑΦΟΙ ΕΘΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
392	ΖΑΧΑΡΑΚΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.Β.Ε.
393	ΖΕΛΙΤΡΟΝ Α.Ε.
394	ΖΕΥΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ Α.Ε.
395	ΖΗΣΙΜΟΠΟΥΛΟΣ Α. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
396	ΖΟΥΡΑΣ ΦΑΡΜ Α.Ε.
397	ΖΥΓΟΥΡΗΣ, ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ, & ΣΙΑ Ε.Β.Ε. "ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΥΓΟΥΡΗΣ"
398	ΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ Δ.Ν.Γ. Ο.Ε.
399	ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
400	Η.Β. BODY Α.Β.Ε.Ε.
401	Η.ΔΙ.Κ.Α. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ Α.Ε.
402	ΗΛΕΚΤΡΟΝ Α.Β.&Ε.Ε.
403	ΗΜΕΡΙΔΗΣ - ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ "MILKPLAN" Α.Ε.
404	ΗΠΕΙΡΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
405	ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΕΠΙΣΚΕΥΑΙ ΠΛΟΙΩΝ Ε.Π.Ε.
406	ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΧΑΝΙΩΝ Α.Ε.
407	ΘΕΡΜΗ ΣΕΡΡΩΝ Α.Ε.
408	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.
409	ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε. ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ
410	ΘΡΑΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
411	ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ Μ. Σ. ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
412	ΙΑΜΕΞ Α.Ε.
413	ΙΑΣΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ Ε.Π.Ε.
414	ΙΑΣΩ Α.Ε.
415	ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ Ε.Π.Ε.
416	ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΒΟΛΟΥ Α.Ε.

417	ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
418	ΙΒΙΣΚΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ Α.Ε.
419	ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ " Η ΠΑΝΑΓΙΑ Α.Ε."
420	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΑΦΩΝ ΜΙΑΤ ΠΡΑΠΑ ΙΑΚΕΝΤΡΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
421	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΜΑΙΕΥΤΗΡΙΟ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε.
422	ΙΕΡΩΝΥΜΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Α.Β.Ε.Ε.
423	Ι-ΚΟΝΤΑΚΤ Ε.Π.Ε.
424	ΙΛΥΔΑ Α.Ε.
425	ΙΝΟΜΑΚ Α.Β.Ε.Ε.
426	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Ι.Φ.Ε.Τ. Α.Ε.
427	ΙΝΤΕΡΓΟΥΟΡΚΣ Α.Ε.
428	ΙΝΤΡΑΚΟΜ Α.Ε. ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ - ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
429	ΙΝΤΡΟΦΕΞ Ε.Π.Ε.
430	ΙΟΝΙΑΝ ΚΑΛΚ Α.Ε.
431	ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΦΟΡΚΥΣ Α.Ε.
432	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ Α.Β.&Ε.Ε.
433	ΙΩΝΙΚΗ ΣΦΟΛΙΑΤΑ Α.Ε.
434	Κ.Α.Ι.Ρ. Α.Ε.
435	ΚΑΒΒΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΚΟΡΦ ΑΡΝΕ
436	ΚΑΛΙΑΦΑΣ, ΣΩΤΗΡΙΟΣ, - ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΟΥΡΔΑΛΑΣ Ο.Ε. "3Π"
437	ΚΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ - ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ Α.Β.Ε.
438	ΚΑΛΤΕΚ Α.Ε.
439	ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ Α.Β.Ε.Ε.. "ΚΑΡΤΑΙΝ SA"
440	ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Κ. ΑΦΟΙ Α.Ε.Β.Ε.
441	ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Ν. ΑΦΟΙ Ε.Π.Ε.
442	ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΟΥ, Ν., ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.
443	ΚΑΡΑΜΑΝΛΙΔΗΣ, Γ., & ΣΙΑ Ε.Ε. "PROFIL"
444	ΚΑΣΙΝΑΚΗΣ Π. Ε. Α.Ε.
445	ΚΑΣΣΟΥΔΑΚΗ ΑΦΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
446	ΚΑΣΤΑΛΙΑ, Η, Α.Ε.
447	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
448	ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
449	ΚΕΡΑΜΟΠΟΙΑ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΗ ΨΑΛΤΙΔΗ Α.Ε.
450	ΚΕΡΑΜΟΥΡΓΙΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
451	ΚΕΡΚΥΡΑΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΡΕΑΤΩΝ Α.Ε.
452	ΚΕΤΕ Α.Ε.
453	ΚΛΕΜΑΝ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
454	ΚΛΕΝΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.
455	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΗΤΑΣ Α.Ε.
456	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΝΤΩΝΙΑΔΗ - Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ Α.Ε.

457	ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΡΓΥΡΟΥΔΗ Α.Ε.
458	ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑ Α.Ε.
459	ΚΟΝΕΞ Α.Ε.
460	ΚΟΡΕ Α.Ε.
461	ΚΟΡΙΝΘΟΣ POWER Α.Ε.
462	ΚΟΡΩΝΑΚΗΣ Δ. Α.Β.Ε.Ε.
463	ΚΟΣΜΟΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
464	ΚΟΥΒΙΔΗΣ, ΕΜΜ., Α.Β.Ε.Ε.
465	ΚΟΥΚΛΙΝΟΣ, Ν., & ΣΙΑ Ο.Ε. "ΚΟΥΚΛΙΝΟΣ"
466	ΚΟΥΤΕΡΗΣ "ΑΓΡΙΝΙΩΤΙΚΟ" Α.Ε.Β.Ε.
467	ΚΟΥΤΡΗΣ, Μ., & ΣΙΑ Ι.Μ.Ε. Ε.Π.Ε.
468	ΚΡΕ.ΚΑ Α.Ε.
469	ΚΡΕΑΤΑ ΗΠΕΙΡΟΥ Α.Ε.
470	ΚΡΕΤΑ ΦΑΡΜ Α.Β.Ε.Ε.
471	ΚΡΟΝΟΣ Α.Ε.
472	ΚΤΗΜΑ ΑΛΦΑ (Α) Α.Ε.
473	ΚΤΗΜΑ ΚΩΣΤΑ ΛΑΖΑΡΙΔΗ Α.Ε.
474	ΚΥΖΙΡΙΔΗΣ Σ. Α.Ε.Ε.
475	ΚΥΚΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ Α.Ε.
476	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ Κ. ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.
477	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.
478	ΚΩΖΑΤ Α.Β.Ε.Ε.
479	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.
480	ΚΩΣΤΗΣ Α.Ε.
481	ΚΩΤΑΚΗΣ Γ. TRANS Α.Ε.
482	ΛΑΚΑΣΑΣ, Ν., - Π. ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΗΣ Α.Ε. "OLYMPIA ELECTRONICS"
483	ΛΑΚΩΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Α.Ε.
484	ΛΑΡΚΟ ΓΕΝΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΗ & ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗ Α.Ε.
485	ΛΑΡΣΙΝΟΣ Α.Ε.
486	ΛΑΣΚΑΡΗΣ Π. Α.Β.Ε.
487	ΛΑΤΟΜΠΕΤΟΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗ Α.Ε.
488	ΛΕΒΕΝΤΕΡΗΣ ΔΑΡΙΓΚ Α.Ε.Β.Ε. ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ
489	ΛΕΙΖΕΡΤΕΚ Α.Ε.Β.Ε.
490	ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ "ΛΑΓΗΕ" Α.Ε.
491	ΛΕΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
492	ΛΕΥΚΑ ΜΑΡΜΑΡΑ ΣΤΕΝΩΠΟΥ Α.Ε.
493	ΛΕΥΚΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
494	ΛΕΥΚΟΣΙΔΗΡΟΥΡΓΙΑ ΚΑΒΑΛΑΣ Α.Ε.
495	ΛΕΧΟΥΔΗΣ, Ν., & ΣΙΑ Ε.Ε.
496	ΛΗΤΩ ΜΑΙΕΥΤΙΚΟ - ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΟ & ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
497	ΛΙΑ ΦΑΡΜ Α.Ε.Ε.

498	ΛΙΓΝΙΤΩΡΥΧΕΙΑ ΑΧΛΑΔΑΣ Α.Ε.
499	ΛΙΝΑΚΗΣ, ΜΑΡΙΟΣ, & ΣΙΑ Ο.Ε. "LINAKIS DIGITAL"
500	ΛΙΝΑΡΔΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
501	ΛΟΥΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
502	ΛΥΚΑΣ Ι.Κ.Ε.
503	Μ. ΒΛΑΤΑΣ ΚΑΙ Ε. ΞΥΔΑΚΗΣ Ο.Ε.
504	Μ.Ε.ΤΕ. Α.Ε.
505	ΜΑ.ΒΙ.Λ. Α.Β.Ε.Ε.
506	ΜΑ-ΒΙ-ΚΑΛ Α.Ε.
507	ΜΑΓΕΙΡΑΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ Α.Ε.
508	ΜΑΘΙΟΣ ΠΥΡΙΜΑΧΑ Α.Ε.
509	ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε. ΖΑΧΑΡΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
510	ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΗ Β. ΧΑΛΒΑΤΖΗΣ & ΣΙΑ Α.Β.&Ε.Ε.
511	ΜΑΚΡΗΣ, Θ., ΜΕΤΑΛΛΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε.
512	ΜΑΚΡΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
513	ΜΑΝΤΖΙΑΡΛΗ ΑΦΟΙ Α.Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΗ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΕΙΔΩΝ
514	ΜΑΡΑΓΚΟΣ Β. ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
515	ΜΑΡΙΝΑ ΓΟΥΒΙΩΝ Α.Ε.
516	ΜΑΤ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΠΡΟΗΓΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Α.Ε.
517	ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ Ε.Π.Ε.
518	ΜΕΛΙΣΣΑ ΚΙΚΙΖΑΣ Α.Β.&Ε.Ε. ΤΡΟΦΙΜΩΝ
519	ΜΕΛΚΟ ΠΕΤΡΟΛΕΟΥΜ Α.Ε.
520	ΜΕΝΕΞΟΠΟΥΛΟΙ, Δ., ΑΦΟΙ, Α.Β.Ε.Ε.
521	ΜΕΝΤΕΚΙΔΗΣ, Σ., Α.Ε.
522	ΜΕΝΤΙΤΡΙΝΑ Ε.Π.Ε.
523	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Α.Ε.
524	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ Α.Ε.
525	ΜΕΤΑΛΛΟΔΟΜΗ Α.Β.Ε.Ε.
526	ΜΕΤΑΛΛΟΥΜΙΝ Α.Ε.Β.Ε.
527	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ ΚΑΛΛΟΝΗΣ Α.Ε.
528	ΜΕΤΡΟΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ Α.Ε.
529	ΜΗΤΕΡΑ Α.Ε.
530	ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝ. ΚΑΙ ΥΙΟΣ Ο.Ε.
531	ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΦΑΡΜΑ Α.Ε.
532	ΜΗΧΑΝΟΤΕΧΝΙΚΑ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
533	ΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΙΔΗ Α.Ε.
534	ΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
535	ΜΙΝΑ ΛΙΝΑΡΔΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ
536	ΜΙΧΑΗΛ ΠΙΚΟΥΛΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε
537	ΜΟΝΙΤΟΡ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ε.Π.Ε.
538	ΜΟΥΡΙΚΗΣ Φ. Α. Α.Ε.

539	ΜΠΑΧΑΡΙΚΑ ΚΑΓΙΑ Α.Β.Ε.
540	ΜΠΕΛΑΣ, ΦΙΛΩΤΑΣ, & ΥΙΟΣ Α.Ε.
541	ΜΠΕΤΟΔΟΜΙΚΗ Α.Ε.
542	ΜΠΕΤΟΚΑΤ Α.Ε.
543	ΜΠΙΖΙΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α.Ε.
544	ΜΠΠΑΣ, Σ., "ΜΥΛΟΙ ΑΧΑΪΑΣ" ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
545	ΜΠΠΟΥΛΑΙΝ Α.Β.Ε.Ε.
546	ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ Α. Α.Ε.
547	ΜΠΡΑΙΤ ΕΙΔΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ Α.Ε.
548	ΜΠΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Α.Β.Ε.Ε.Τ.
549	ΜΥΛΑΚΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ Ε.Π.Ε.
550	ΜΥΛΟΙ ΑΔΕΛΦΩΝ ΜΑΡΡΑ Α.Ε.
551	ΜΥΛΟΙ ΔΑΚΟΥ Α.Ε.
552	ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε.
553	ΜΥΤΙΚΑΣ Α.Ε.
554	Ν. ΣΚΑΝΔΑΛΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
555	Ν.Ε.Α. Ε.Π.Ε. - ΦΑΡΜΑ ΠΙΕΡΙΑΣ
556	ΝΑΝΟΥΡΗΣ, Ι.Β., & ΣΙΑ Ε.Ε.
557	ΝΑΤΟΥΡΑ ΕΜΦΙΑΛΩΤΙΚΗ "NATURA M" Α.Ε.
558	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΔΑΣ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
559	ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΧΑΛΚΙΤΗ Α.Ε.
560	ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΘΑΣΟΥ Α.Ε.
561	ΝΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ Α.Ε.
562	ΝΕΝΔΟΣ, ΣΤΑΥΡΟΣ, ΣΕΛΕΚΤ ΑΡΤΟΠΟΙΑ Α.Ε.
563	ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ Α.Ε.
564	ΝΙΚΟΛΗΣ, ΛΕΩΝ, Α.Β.Ε.Ε.
565	ΝΟΒΟ ΝΟΡΝΤΙΣΚ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
566	ΝΟΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΙ Α.Ε.
567	ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ Α.Ε.
568	ΝΤΑΜΑΒΑΝΤ Α.Ε.
569	ΝΤΑΜΠΙΖΑΣ, ΗΛΙΑΣ, & ΥΙΟΙ Ο.Ε.
570	ΞΥΔΙΑΣ, Κ., "ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ" Α.Ε.
571	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΛΟΙΔΑ Ι.Κ.Ε.
572	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΜΥΚΟΝΟΥ Α.Ε.
573	ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ Α.Β.Ε.
574	ΟΛΥΜΠΙΑΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ Α.Ε.
575	ΟΛΥΜΠΙΑΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
576	ΟΛΥΜΠΙΟΝ Α.Β.Ε.Ε.
577	ΟΛΥΜΠΙΟΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟΝ ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΤΡΩΝ Α.Ε.
578	ΟΜΗΡΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
579	ΟΜΝΙΤΕΚ ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Α.Ε.

580	ΟΠΤΙΜΑΛ ΣΑΠΛΑΙ ΤΣΕΙΝ Α.Ε.
581	ΠΑΛΑΜΙΔΗΣ, Λ., - ΥΙΟΙ Δ. ΤΕΛΩΝΗ & ΣΙΑ Α.Ε.
582	ΠΑΛΛΑΔΙΟΝ ΚΕΝΤΡΟ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Α.Ε.
583	ΠΑΝΑΓΙΑ Η ΟΔΗΓΗΤΡΙΑ Π. ΜΠΑΙΖΟΥ Ε.Π.Ε.
584	ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΙΩΑΚΕΙΜ & ΣΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
585	ΠΑΝΜΕΤΑΛ Α.Ε.Β.Ε.
586	ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ, Χ. Κ., Α.Β.Ε.Τ.
587	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙ, ΑΦΟΙ, "ΟΞΥΛΟΣ" Α.Β.Ε.Ε.
588	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΣΠΥΡΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΕ
589	ΠΑΠΑΕΛΛΗΝΑΣ ΚΩΣΤΑΣ Α (ΕΛΛΑΣ) ΑΕΒΕ
590	ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
591	ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ Δ. Η ΕΛΠΙΣ Α.Ε.
592	ΠΑΠΑΚΟΣΜΑΣ ΝΤΑΤΑΤΕΧΝΙΚΑ Ε.Π.Ε.
593	ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
594	ΠΑΠΑΝΤΩΝΑΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
595	ΠΑΠΑΠΑΡΑΣΚΕΥΑ, ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΟ, Α.Ε.
596	ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ, Ν., Α.Ε.
597	ΠΑΠΟΥΤΣΑΚΗΣ Γ - ELECTRICAL SOLUTIONS ΕΠΕ
598	ΠΑΠΠΑ ΑΔΕΛΦΟΙ Α.Ε.Β.Ε. ΕΙΔΗ ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ
599	ΠΑΠΠΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
600	ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΓΕΥΣΕΙΣ Α.Ε.Β.Ε.
601	ΠΑΥΛΙΔΗΣ Π. ΠΛΑΓΙΑΡΙ Α.Ε.
602	ΠΑΥΛΙΔΗΣ, Π., ΔΟΜΙΚΗ, Α.Ε.
603	ΠΑΥΛΟΥ ΠΑΓΩΝΑ ΠΑΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΟΕ
604	ΠΕΙΡΑΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ Α.Β.Ε.Ε.
605	ΠΕΛΕΚΗΣ Ε. & ΣΙΑ Ο.Ε.
606	ΠΕΡΣΕΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ Α.Ε.
607	ΠΕΤΑΧΤΗ Δ Γ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ
608	ΠΕΤΡΙΔΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
609	ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε.
610	ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Π., Α.Ε.&Β.Ε.
611	ΠΕΤΣΙΑΒΑΣ Α.Ε.
612	ΠΙΚΡΑΚΗΣ Γ. Α.Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ
613	ΠΙΝΔΟΣ ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤ. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
614	ΠΙΤΕΝΗ Α. ΑΦΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
615	ΠΙΤΕΣ ΚΟΛΙΟΣ Α.Ε.
616	ΠΛΑΤΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΠΟΛΥΙΑΤΡΕΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗ Α.Ε.
617	ΠΟΤΟΠΟΙΑ ΟΙΝΟΠΟΙΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
618	ΠΟΤΟΠΟΙΑ ΠΛΩΜΑΡΙΟΥ - ΙΣΙΔΩΡΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ Α.Ε.
619	ΠΡΙΣΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.

620	ΠΡΟΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.
621	ΠΡΟΜΕΤΑΛΜΠΙΑΚΛΗ Α.Ε.Β.Ε.
622	ΠΡΟΝΤΙΣ Α.Β.Ε.Ε.
623	ΠΡΟΤΥΠΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΙΕΡΙΑΣ ΑΕ
624	ΠΡΟΦΑΡΜ Α.Ε.
625	ΠΡΩΤΟΝ Α.Ε.
626	ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟΥΡΓΙΑ ΝΟΤΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ Ε.Π.Ε.
627	ΡΙΖΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
628	ΡΟΔΟΓΚΑΖ Α.Ε.
629	ΡΟΥΣΣΑΣ Α.Ε.
630	ΡΩΜΑΝΙΔΗΣ Χ. Α.Ε.
631	ΣΑΒΒΑΣ ΧΑΛΙΑΜΠΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
632	ΣΑΚΑΛΑΚΗΣ, Ι., Α.Ε.Β.Ε.
633	ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΣ, Α., Α.Ε.
634	ΣΑΜΑΡΑΣ, Π., Α.Ε.
635	ΣΑΝΙΤΕΚ Α.Β.Ε.Ε.
636	ΣΑΡΑΝΤΗΣ Γ. ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Α.Ε.
637	ΣΑΡΑΦΙΑΝΟΣ, Λ. ΓΡ., ΓΕΝΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ Α.Ε.
638	ΣΕΚΑΒΑΡ Α.Ε. ΠΡΑΚΤΟΡΕΥΣΗ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΠΛΟΙΩΝ
639	ΣΕΛΙΔΗ Α. ΑΦΟΙ Α.Ε.
640	ΣΕΝΕΚΗΣ, ΑΡΓΥΡΙΟΣ, & ΥΙΟΙ Ε.Π.Ε.
641	ΣΕΡΚΟ-ΣΕΡΡΑΙΚΗ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΑ ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ Α.Ε.
642	ΣΕΦΚΟ ΖΕΕΛΑΝΔΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
643	ΣΙΓΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
644	ΣΙΔΜΑ Α.Ε. ΣΙΔΗΡΕΜΠΟΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
645	ΣΙΛΣΙΟ Α.Ε.
646	ΣΚΟΥΡΤΗΣ, Π., Α.Β.Ε.Ε.
647	ΣΟΛΩΜΟΣ ΔΗΜ. Α.Β.Ε.Ε.
648	ΣΟΥΡΣΟΣ Α.Ε.
649	ΣΟΥΡΩΤΗ Α.Ε.
650	ΣΟΦΜΑΝ Α.Ε.
651	ΣΠΑΝΟΣ Α.Β.Ε.Ε.Τ.
652	ΣΣΜΑΡΤ Α.Ε.
653	ΣΤΑΓΑΚΗ Μ. Ι. Α.Ε.Β.Ε.
654	ΣΤΑΛΓΟΥΕΛΑΝΤ Α.Ε.
655	ΣΤΑΜΟΣ Α.Ε.
656	ΣΤΑΣΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, Κ. Γ., ΝΕΥΡΟΨΥΧΙΑΤΡΙΚΕΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ Α.Ε.
657	ΣΤΕΡΓΙΟΥ Ε. & Κ. & ΣΙΑ Ο.Ε.
658	ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ Α.Ε.
659	ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
660	ΣΥΜΕΤΑΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΟΧΑΡΤΟΥ Α.Ε.

661	ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
662	ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ Α.Ε.
663	ΣΥΝ.ΦΑ. Α.Ε.
664	ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΑΡΤΑΣ Α.Ε.
665	ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΤΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
666	ΣΥΡΜΑ Α.Ε. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣ. ΠΑΡΕΜΦΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ
667	ΣΥΡΜΑΤΟΥΡΓΙΑ ΑΦΟΙ ΠΕΤΡΟΥ Α.Ε. "ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΡΜΑΤΟΥΡΓΙΑ"
668	ΣΦΑΓΕΙΑ ΟΛΥΜΠΟΥ-ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ Α.Ε.
669	ΣΦΑΓΕΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ Α.Ε.
670	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΕΙΑ ΘΗΒΩΝ Α.Ε.
671	Τ.Ε.Μ.Μ.Α. Α.Ε.
672	ΤΑΓΚΛΗΣ, Ι. Κ., Α.Ε.Β.Ε.
673	ΤΑΚΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΕΛΕΝΗ ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε.Π.Ε.
674	ΤΑΛΟΥΜΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΤΑΦ
675	ΤΑΝΤΑΛΙΔΗ ΑΦΟΙ Α.Ε.
676	ΤΑΣΙΟΥΛΗ Ε. & Ι. Ο.Ε.
677	ΤΕΜΑΞ Α.Ε.
678	ΤΕΜΕΝΟΣ ΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
679	ΤΕΝΤΕΣΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
680	ΤΕΧΝΟΚΑΝ Α.Ε.
681	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΒΑΚΑ Α.Ε.
682	ΤΕΧΝΟΜΠΕΤΟΝ Α.Ε.
683	ΤΕΧΝΟΠΛΑΣΤ Α.Ε.Β.Ε.
684	ΤΖΙ. ΑΡ. ΣΑΜΨΩΝ ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΕΣ Α.Ε.
685	ΤΟ ΜΑΝΝΑ ΑΡΤΟΠΟΙΑ Ν. ΤΣΑΤΣΑΡΩΝΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
686	ΤΡΑΝΣΚΟΝΤΕΙΝΕΡ Α.Ε.
687	ΤΡΑΠΕΖΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
688	ΤΡΟΦΙΚΟ Α.Ε.
689	ΤΣΑΚΑΛΗΣ, Κ., & ΣΙΑ Ε.Ε. "ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ"
690	ΤΣΑΛΑΠΑΤΑΣ Ν. Π. & ΥΙΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
691	ΤΣΑΜΟΥΡΗΣ - ΔΟΥΔΟΓΛΟΥ Α.Ε. ΒΙΔΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ
692	ΤΣΑΜΠΑ, ΑΦΟΙ, Α.Ε.
693	ΤΣΑΝΑΗΣ - ΓΑΛΒΑΝΟΔΟΜΗ Α.Β.&Ε.Ε.
694	ΤΣΑΝΤΑΛΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΕ
695	ΤΣΕΚΟΥΡΑΣ Π. Α.Ε.
696	ΤΣΕΤΗ, ΙΟΥΛΙΑ & ΕΙΡΗΝΗ, Α.Β.Ε.Ε. "INTERMED"
697	ΤΣΙΓΚΟΜΕΤΑΛ Α.Ε.
698	ΤΣΙΡΙΚΟΣ Ν. & Γ. Α.Ε.Β.Ε.Ε.
699	ΤΣΟΝΓΚΡΗΣ - ΚΟΝΔΥΛΗΣ Ε.Π.Ε.
700	ΤΥΡΑΣ Α.Ε.
701	ΥΓΕΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ & ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.



702	ΥΓΕΙΑΣΗ Α.Ε.
703	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΤΟ ΔΕΛΦΙΝΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
704	ΦΑΡΜΑ ΕΦΥΡΑ Α.Β.Ε.Ε.
705	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ Η. ΑΛΤΣΕΧ & ΣΙΑ Ο.Ε.
706	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΜΑΡΙΑ ΜΑΣΤΡΑΚΟΥΛΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
707	ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ ΜΙΧ. Δ. ΠΑΝΟΥ Α.Ε. "Μ.Ρ. PHARMA"
708	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.
709	ΦΑΡΜΑΣΤΟΚ Α.Ε.
710	ΦΑΡΜΑΣΥΝ Α.Ε.Ε.
711	ΦΙΛΙΑΝΟΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ
712	ΦΟΥΡΝΟΙ ΑΤΤΙΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
713	ΦΟΥΡΝΟΣ ΑΓΑΘΗΣ Ε.Π.Ε.
714	ΦΟΥΡΝΟΣ ΛΕΜΟΝΗ Ο.Ε.
715	ΦΡΑΓΚΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Ν. Α.Ε.Κ.Ε.
716	ΦΡΟΝΑ, ΓΕΩΡΓΙΟΥ, ΦΑΡΜΑΚΑΠΟΘΗΚΗ, Α.Ε.
717	ΦΡΟΣΥΝΟΥ ΣΕΡ. ΥΙΟΙ Α.Β.Ε.Ε.
718	ΦΡΟΥΤΑ ΠΡΩΤΟΦΑΝΟΥΣΗ Α.Ε.
719	ΦΥΡΙΓΟΣ Ι. Α.Ε.
720	ΦΥΡΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
721	ΦΩΣΤΗΡΑΣ ΑΝΔΡΕΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε.Π.Ε.
722	ΧΑΒΑΚΗΣ Ε.Π.Ε.
723	ΧΑΛΥΨ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Α.Ε.
724	ΧΑΡΧΑΝΤΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, & ΣΙΑ Α.Ε.
725	ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΜΥΓΔΑΛΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
726	ΧΑΤΖΗΓΙΑΝΝΑΚΗ ΚΟΥΦΕΤΟΠΟΙΑ Α.Ε.
727	ΧΑΤΖΗΕΛΕΝΗ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΤΗΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
728	ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ Θ. - Γ. ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ Ι.Κ.Ε.
729	ΧΗΤΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
730	ΧΙΩΤΑΚΗ ΑΦΟΙ ΑΒΕΕ
731	ΧΟΡΟΖΟΓΛΟΥ, ΣΑΒΒΑΣ, Α.Β.Ε.Ε.
732	ΧΡΙΣΠΑ ΑΛΦΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.
733	ΧΡΥΣΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΕΝΤΥΠΗ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ Α.Ε.
734	ΧΥΜΟΙ ΧΙΟΥ Α.Ε.
735	ΧΥΜΟΦΡΟΥΤ Ε.Π.Ε.
736	ΨΥΓΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗΣ Α.Ε.
737	ΨΥΓΕΙΑ ΤΑΥΓΕΤΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
738	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΕΡΟΙΑΣ Α.Ε.
739	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΡΑΜΑΣ Α.Ε.
740	ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ Α.Ε.
741	ΩΜΕΓΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

742	ΩΝΑΣΗΣ Ν. Α.Ε.
-----	----------------

**Κατάλογος επιχειρήσεων επιτόπιας έρευνας**

1	ACS TAXYΔΡΟΜΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Α.Ε.Ε.
2	APIVITA Α.Ε.Β.Ε.
3	ASPROFOS ENGINEERING Α.Ε.
4	ATTICA FERRIES ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
5	BARILLA HELLAS Α.Ε.
6	BLUE STAR FERRIES ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ Α.Ε.
7	COSMOTE ΚΙΝΗΤΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.
8	DEMO Α.Β.Ε.Ε. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ
9	DOPPLER Α.Β.Ε.Ε.
10	ELBISCO Α.Ε.
11	Eldorado Gold Corp
12	ELPEN Α.Ε. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
13	ENEL GREEN POWER HELLAS Α.Ε.
14	ENERCON ΕΛΛΑΣ Α.Ε. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
15	FULGOR ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ Α.Ε.
16	GENEPHARM Α.Ε.
17	GEYER HELLAS Α.Ε.Β.Ε.
18	GLAXOSMITHKLINE Α.Ε.Β.Ε.
19	GLOBAL NAVIGATION SOLUTIONS
20	HELLENIC QUALITY FOODS Α.Ε.Τ.
21	INFO QUEST TECHNOLOGIES AEBE
22	JOHNSON & JOHNSON ΕΛΛΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
23	MEVACO ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.
24	MICROSOFT ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
25	MONDELEZ ΕΛΛΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ Α.Ε.
26	NORSAFE HELLAS Α.Ε.
27	ONEX S.A.
28	RAFARM Α.Ε.&Β.Ε.
29	SIEBEN ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Ε.Π.Ε.
30	SOVEL ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΑΛΥΒΟΣ Α.Ε.
31	SPACE HELLAS Α.Ε.
32	SPEEDEX Α.Ε. ΤΑΧΥΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
33	THE BAKERS
34	UNISYSTEMS ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.
35	UNIXFOR Α.Β.Ε.Ε.
36	UPSTREAM Α.Ε.
37	WIN MEDICA ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ Α.Ε.

38	ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΑ Α.Ε.
39	ΑΝΔΡΕΟΥ ΜΟΝΩΣΗ ΑΒΕΤΕ
40	ΑΝΦΑΡΜ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
41	ΒΑ ΥΑΛΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ Α.Ε.
42	ΒΙΑΝΕΞ Α.Ε.
43	ΓΙΑΝΝΙΔΗ, ΑΦΟΙ, Α.Ε. "ΕΡΜΗΣ-VITEX"
44	ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε.
45	ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ Α.Ε.
46	ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
47	ΕΚΟ Α.Β.Ε.Ε.
48	ΕΛΒΑΛΧΑΛΚΟΡ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΑΛΚΟΥ & ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Ε.
49	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ Α.Ε.
50	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΕΛΛΑΡΙΑ ΟΙΝΩΝ Δ. ΚΟΥΡΤΑΚΗΣ Α.Ε.
51	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε.
52	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΑ (ΕΛΤΑ) Α.Ε.
53	ΕΛΠΕ UPSTREAM Α.Ε.
54	ΕΥΒΟΙΚΗ ΖΥΜΗ Α.Β.Ε.Ε.
55	ΕΥΡΩΚΛΙΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ Α.Ε.
56	ΖΑΚΟΜΑ Α.Ε.
57	ΗΡΑΚΛΗΣ ΑΝΩΝ. ΓΕΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ
58	ΙΑΣΩ GENERAL Α.Ε.
59	ΙΝΤΡΑΚΟΜ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Α.Ε.
60	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΚΑΛΥΜΝΟΥ Α.Β.Ε.Ε.
61	ΚΕΛΑΙΔΙΤΗΣ Δ. ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Π.Ε.
62	ΚΟΝΤΟΒΕΡΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
63	ΚΟΡΡΕΣ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ Α.Ε.
64	ΜΑΚΙΟΣ Α.Ε.
65	ΜΑΛΑΜΑΤΙΝΑΣ, Ε., & ΥΙΟΣ Α.Ε.Β.Ε. - ΟΙΝΟΠΟΙΑ
66	ΜΕΒΓΑΛ Α.Ε.
67	ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ (ΕΛΛΑΣ) ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ Α.Ε.
68	ΝΙΚΑΣ, Π. Γ., Α.Β.Ε.Ε.
69	ΝΙΜΟΣ Α.Ε.Β.Ε.
70	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΤΕΡΓΙΟΥ Α.Ε.
71	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
72	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ FOOD SERVICE Α.Β.Ε.Ε.
73	ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ, ΑΦΟΙ, ΧΑΛΒΑΔΟΠΟΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.
74	ΡΕΗΚΑΠ Α.Ε.
75	ΣΑΡΑΝΤΗΣ, ΓΡ., Α.Β.Ε.Ε.
76	ΣΕΛΟΝΤΑ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ Α.Ε.Γ.Ε.
77	ΣΙΔΕΝΟΡ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΑΛΥΒΑ Α.Ε.
78	ΣΚΡΟΥΤΖ Α.Ε.

79	ΣΝΑΙΝΤΕΡ ΕΛΕΚΤΡΙΚ Α.Ε.Β.Ε.
80	ΣΟΦΙΑ ΕΛΛΑΣ Α.Β.&Ε.Ε.
81	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SUNLIGHT Α.Β.&Ε.Ε. ΑΜΥΝΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓ. ΗΛΕΚΤΡ. & ΤΗΛΕΠ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
82	ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΕΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΩΛΗΝΩΝ Α.Ε.
83	ΤΕΜΑΚ Α.Ε.
84	ΤΙΤΑΝ Α.Ε. ΤΣΙΜΕΝΤΩΝ
85	ΤΡΑΙΝΟΣΕ Α.Ε.
86	ΦΑΜΑΡ Α.Β.Ε.
87	ΦΑΡΜΑΤΕΝ Α.Β.Ε.Ε.
88	ΧΑΛΚΟΡ Α.Ε.
89	ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΑ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.

## Παράρτημα II: Ερωτηματολόγιο της Έρευνας

### Α. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Θα ξεκινήσουμε από τα θέματα που αφορούν στο ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησής σας.

Μεταβολή ανθρώπινου δυναμικού σε σχέση με ένα έτος πριν

Σε σύγκριση με ένα έτος πριν, ο αριθμός του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησής έχει παραμείνει ο ίδιος, έχει αυξηθεί, έχει μειωθεί;

Έχει παραμείνει ο ίδιος	1
Έχει αυξηθεί	2
Έχει μειωθεί	3
ΔΓ/ΔΑ	9

Δυσκολίες διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού

Υπάρχουν επαγγέλματα / ειδικότητες για τα οποία αντιμετωπίζετε δυσκολίες διατήρησης, λόγω παραίτησης ή οικειοθελούς αποχώρησης των εργαζόμενων;

Ναι	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 3 & 4
Όχι	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF1
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF2

Κυριότεροι λόγοι για τις δυσκολίες διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού

Κυρίως για ποιους λόγους, από αυτούς που θα σας διαβάσω, πιστεύετε ότι παρουσιάζονται δυσκολίες διατήρησης του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησής σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)

Προσφορά υψηλότερων μισθών από άλλες επιχειρήσεις	1
Απομακρυσμένη γεωγραφική θέση της επιχείρησής	2
Μη-ελκυστικές συνθήκες εργασίας	3
Έλλειψη προοπτικών σταδιοδρομίας	4
Εκτεταμένο ωράριο εργασίας	5
Μη επαρκής προσφορά ανθρώπινου δυναμικού για το συγκεκριμένο είδος εργασίας	6
Άλλος λόγος (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	7
ΔΓ/ΔΑ	9

Κατηγορίες επαγγελματιών με δυσκολίες διατήρησης

Κατά τη γνώμη σας, ποιες κατηγορίες επαγγελματιών, από αυτές που θα σας διαβάσω, είναι δύσκολο να διατηρηθούν στην επιχείρησή; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	1
Επιστημονικό δυναμικό (μηχανικοί, χημικοί, νομικοί, κλπ)	2
Τεχνικοί	3
Υπάλληλοι γραφείου	4

ΠΗΓΑΙΝΕ  
ΕΡ. FTF2

Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	5
Ειδικευμένοι τεχνίτες	6
Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόροι)	7
Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες	8
ΔΓ/ΔΑ	9

Κυριότεροι λόγοι μη αντιμετώπισης δυσκολιών διατήρησης

ΕΡ. FTF 1 **Κατά τη γνώμη σας, για ποιο λόγο δεν αντιμετωπίζετε δυσκολίες διατήρησης; (ΕΑΝ ΑΝΑΦΕΡΕΙ ΜΟΝΟ ΕΝΑ) Κάποιον άλλο; (ΜΕΧΡΙ ΔΥΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)**

1.	
2.	
ΔΓ/ΔΑ	999

ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΛΟΙ

Πιθανότητα δυσκολιών διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού τους επόμενους 12 μήνες

ΕΡ. FTF2 **Ανεξάρτητα από αυτό, πόσο πιθανό είναι, κατά την εκτίμησή σας, να προκύψουν δυσκολίες διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού στην επιχείρησή σας, στους επόμενους 12 μήνες; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)**

Πολύ πιθανό	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF3 & ΕΡ. FTF4
Αρκετά πιθανό	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF3 & ΕΡ. FTF4
Λίγο πιθανό	3	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF5
Καθόλου πιθανό	4	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF5
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF5

Κυριότεροι λόγοι για τις πιθανές δυσκολίες διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού

ΕΡ. FTF3 **Κυρίως για ποιους λόγους, από αυτούς που θα σας διαβάσω, εκτιμάτε ότι θα παρουσιαστούν δυσκολίες διατήρησης του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησής σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Προσφορά υψηλότερων μισθών από άλλες επιχειρήσεις	1
Απομακρυσμένη γεωγραφική θέση της επιχείρησης	2
Μη-ελκυστικές συνθήκες εργασίας	3
Έλλειψη προοπτικών σταδιοδρομίας	4
Εκτεταμένο ωράριο εργασίας	5
Μη επαρκής προσφορά ανθρώπινου δυναμικού για το συγκεκριμένο είδος εργασίας	6
Άλλος λόγος (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	7
ΔΓ/ΔΑ	9

Κατηγορίες επαγγελματιών με πιθανές δυσκολίες διατήρησης

ΕΡ. FTF4 **Κατά τη γνώμη σας, σε ποιες κατηγορίες επαγγελματιών, από αυτές που θα σας διαβάσω, εκτιμάτε ότι θα παρουσιαστούν δυσκολίες διατήρησης; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)**

Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	1
Επιστημονικό δυναμικό (μηχανικοί, χημικοί, νομικοί, κλπ)	2
Τεχνικοί	3
Υπάλληλοι γραφείου	4
Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	5
Ειδικευμένοι τεχνίτες	6
Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόροι)	7
Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες	8
ΔΓ/ΔΑ	9

ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΛΟΙ

Πιθανότητα δυσκολιών διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού στον κλάδο τους επόμενους 12 μήνες

ΕΡ. FTF5 **Και κατά την εκτίμησή σας, πόσο πιθανό είναι να προκύψουν, γενικότερα στον κλάδο σας, δυσκολίες διατήρησης ανθρώπινου δυναμικού, στους επόμενους 12 μήνες; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)**

Πολύ πιθανό	1
Αρκετά πιθανό	2
Λίγο πιθανό	3
Καθόλου πιθανό	4
ΔΓ/ΔΑ	9

ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ FTF2 ΚΑΙ FTF5 – ΔΗΛΑΔΗ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΕΙΤΕ ΕΡ. FTF2=1ή2 ΚΑΙ ΕΡ. FTF5=3ή4 ΕΙΤΕ ΕΡ. FTF2=3ή4 ΚΑΙ ΕΡ. FTF5=1ή2

Κυριότεροι λόγοι διαφοροποίησης από τον κλάδο

ΕΡ.Φ Κατά τη γνώμη σας, για ποιο λόγο πιστεύετε ότι η επιχείρησή σας διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες  
ΤΦ6 επιχειρήσεις του κλάδου; (ΕΑΝ ΑΝΑΦΕΡΕΙ ΜΟΝΟ ΕΝΑ) Κάποιον άλλο; (ΜΕΧΡΙ ΔΥΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

1.	
2.	
ΔΓ/ΔΑ	999

## Β. ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ

**Θα περάσουμε τώρα σε θέματα που αφορούν στις προσλήψεις.**

**Δυσκολίες κάλυψης κενών θέσεων εργασίας**

**Αντιμετωπίζετε δυσκολίες κάλυψης των κενών θέσεων εργασίας;**

Ναι	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 6
Όχι	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 8
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 8

**Κυριότερες αιτίες για τις δυσκολίες κάλυψης κενών θέσεων εργασίας**

**Ποια από αυτά που θα σας διαβάσω αποτελούν τις κυριότερες αιτίες; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Έντονος ανταγωνισμός από άλλες επιχειρήσεις	1	
Χαμηλός μισθός	2	
Έλλειψη κατάλληλων δεξιοτήτων	3	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.7
Έλλειψη της απαιτούμενης εργασιακής εμπειρίας	4	
Έλλειψη των απαιτούμενων τυπικών προσόντων	5	
Έλλειψη προοπτικών σταδιοδρομίας	6	
Η θέση απαιτεί εργασία σε βάρδιες	7	
Η θέση αφορά μερική ή εποχιακή απασχόληση	8	
Απομακρυσμένη περιοχή εργασίας με ελλιπή κάλυψη δημοσίων μέσων συγκοινωνίας	9	
ΔΓ/ΔΑ	99	

**Δεξιότητες με τις μεγαλύτερες δυσκολίες εξεύρεσης ανθρώπινου δυναμικού**

**Ποιες από τις δεξιότητες που θα σας διαβάσω είναι αυτές για τις οποίες συναντήσατε τις μεγαλύτερες δυσκολίες εξεύρεσης κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Γνώση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	1	
Επίλυση σύνθετων προβλημάτων	2	
Ανάγνωση, κατανόηση ή συγγραφή οδηγιών-εγχειριδίων- εκθέσεων	3	
Βασικές δεξιότητες αριθμητισμού	4	
Επικοινωνία σε ξένη γλώσσα	5	
Χειρωνακτική επιδεξιότητα – επισκευή, συναρμολόγηση, κατασκευή, προσαρμογή κλπ	6	
Γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν συγκεκριμένη θέση εργασίας της επιχείρησης	7	
ΔΓ/ΔΑ	9	

**Υπαρξη κενών θέσεων εργασίας**

**α Υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην επιχείρησή σας κενές θέσεις εργασίας;**

Ναι	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 8b & 9
Όχι	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 10
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 10

**Αριθμός κενών θέσεων εργασίας**

**ΕΡ. 8b Πόσες κενές θέσεις εργασίας υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην επιχείρησή σας; (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΑΡΙΘΜΟ)**

ΔΓ/ΔΑ

999

**Κατηγορίες επαγγελματιών με κενές θέσεις εργασίας**

**Ποιες από τις κατηγορίες επαγγελματιών που θα σας διαβάσω αφορούν οι κενές θέσεις εργασίας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)**

Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	1	
Επιστημονικό δυναμικό (μηχανικοί, χημικοί, νομικοί, κλπ)	2	
Τεχνικούς	3	
Υπάλληλους γραφείου	4	
Απασχολούμενους στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	5	
Ειδικευμένους τεχνίτες	6	
Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόρους)	7	
Ανειδίκευτους εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες	8	
ΔΓ/ΔΑ	9	

**ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΛΟΙ**

Εκτίμηση μεταβολής ζήτησης στην επιχείρηση κατά την επόμενη περίοδο: ανειδίκευτο προσωπικό / απόφοιτοι τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης / κλπ

Την επόμενη περίοδο, πως πιστεύετε ότι θα εξελιχθεί η ζήτηση στην επιχείρηση για τις κατηγορίες ανθρώπινου δυναμικού που θα σας διαβάσω... (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)	Θα μειωθεί σημαντικά	Μάλλον θα μειωθεί	Θα παραμείνει αμετάβλητη	Μάλλον θα αυξηθεί	Θα αυξηθεί σημαντικά	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΓ/ΔΑ
Η ζήτηση για το ανειδίκευτο προσωπικό της επιχείρησής σας, πιστεύετε ότι θα μειωθεί σημαντικά, μάλλον θα μειωθεί, θα παραμείνει αμετάβλητη, μάλλον θα αυξηθεί, θα αυξηθεί σημαντικά;	1	2	3	4	5	8	9
Η ζήτηση για απόφοιτους τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης (πχ. ΕΠΑΛ-ΕΠΑΣ, ΙΕΚ, Τεχνολογικό Λύκειο); (θα μειωθεί σημαντικά, μάλλον θα μειωθεί, θα παραμείνει αμετάβλητη, μάλλον θα αυξηθεί, θα αυξηθεί σημαντικά)	1	2	3	4	5	8	9
Η ζήτηση για απόφοιτους γενικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Γενικό Λύκειο); (θα μειωθεί σημαντικά, μάλλον θα μειωθεί, θα παραμείνει αμετάβλητη, μάλλον θα αυξηθεί, θα αυξηθεί σημαντικά)	1	2	3	4	5	8	9
Η ζήτηση για απόφοιτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Πανεπιστήμια και ΑΤΕΙ); (θα μειωθεί σημαντικά, μάλλον θα μειωθεί, θα παραμείνει αμετάβλητη, μάλλον θα αυξηθεί, θα αυξηθεί σημαντικά)	1	2	3	4	5	8	9

Κυριότεροι λόγοι μεταβολής ζήτησης ανειδίκευτου προσωπικού

EP.FTF 7 Για ποιους λόγους πιστεύετε ότι η ζήτηση για το ανειδίκευτο προσωπικό της επιχείρησής σας, [ΘΑ ΜΕΙΩΘΕΙ/ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ/ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ], στην επόμενη περίοδο; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Κυριότεροι λόγοι μεταβολής ζήτησης απόφοιτων τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης

EP.FTF 8 Για ποιους λόγους πιστεύετε ότι η ζήτηση για απόφοιτους τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, [ΘΑ ΜΕΙΩΘΕΙ/ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ/ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ], στην επόμενη περίοδο; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Κυριότεροι λόγοι μεταβολής ζήτησης απόφοιτων γενικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

EP.FTF 9 Για ποιους λόγους πιστεύετε ότι η ζήτηση για απόφοιτους γενικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, [ΘΑ ΜΕΙΩΘΕΙ/ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ/ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ], στην επόμενη περίοδο; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Κυριότεροι λόγοι μεταβολής ζήτησης απόφοιτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

EP.FTF1 0 Για ποιους λόγους πιστεύετε ότι η ζήτηση για απόφοιτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, [ΘΑ ΜΕΙΩΘΕΙ/ ΘΑ ΠΑΡΑΜΕΙΝΕΙ ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ/ ΘΑ ΑΥΞΗΘΕΙ], στην επόμενη περίοδο; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999



Προσφορά θέσεων μαθητείας / πρακτικής άσκησης από την επιχείρηση κατά το τελευταίο έτος

Κατά το τελευταίο έτος, έχει προσφέρει η επιχείρησή σας θέσεις μαθητείας, σε σπουδαστές του ΟΑΕΔ ή στο πλαίσιο του έτους Μαθητείας του Υπουργείου Παιδείας ή θέσεις πρακτικής άσκησης σε φοιτητές ΑΕΙ-ΤΕΙ;

Ναι, θέσεις μαθητείας	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.15
Ναι θέσεις πρακτικής άσκησης	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.15
Ναι και τα δύο	3	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.15
Όχι	4	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF11
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.15

Κυριότεροι λόγοι μη προσφοράς θέσεων μαθητείας / πρακτικής άσκησης

ΕΡ.FTF1 1 Για ποιους λόγους η επιχείρησή σας δεν προσφέρει θέσεις μαθητείας σε σπουδαστές του ΟΑΕΔ ή στο πλαίσιο του έτους Μαθητείας του Υπουργείου Παιδείας ή θέσεις πρακτικής άσκησης σε φοιτητές ΑΕΙ-ΤΕΙ ; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Συνεργασία με Πανεπιστήμια ή/ και ΑΤΕΙ

Εκτός από την πρακτική άσκηση, έχετε ή είχατε στο παρελθόν, κάποιες μορφές συνεργασία με ΑΕΙ/ΤΕΙ (όπως, π.χ. διαλέξεις στελεχών, παροχή υποτροφιών, επισκέψεις φοιτητών στην επιχείρηση);

Ναι	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 16-22
Όχι	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF12
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 23

Μορφές συνεργασίας με Πανεπιστήμια ή/ και ΑΤΕΙ: ομιλίες διαλέξεις / Ημέρες Καριέρας/ κλπ

Θα σας διαβάσω τώρα κάποιες μορφές συνεργασίας με Πανεπιστήμια ή ΑΤΕΙ και θα ήθελα να μου πείτε τι είδους συνεργασία είχατε; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ	
Ομιλίες, διαλέξεις στελεχών της επιχείρησης σε φοιτητές;	1	2	9	
Συμμετοχή σε Ημέρες Καριέρας, σταδιοδρομίας, κλπ;	1	2	9	
Παροχή (υλικοτεχνικής) υποστήριξης, υποτροφιών κλπ. σε μεταπτυχιακά προγράμματα;	1	2	9	
Εκπόνηση πτυχιακής, μεταπτυχιακής εργασίας στην επιχείρηση;	1	2	9	
Επισκέψεις φοιτητών στην επιχείρηση;	1	2	9	
Εφαρμογή προγραμμάτων προσέλευσης νέων ταλέντων (σε συνεργασία με εκπαιδευτικό ίδρυμα);	1	2	9	
Εφαρμογή προγραμμάτων προώθησης της επιχειρηματικότητας (π.χ. θερμοκοιτίδες, μαθήματα επιχειρηματικότητας, κλπ.) σε συνεργασία με εκπαιδευτικό ίδρυμα;	1	2	9	

ΠΗΓΑΙΝΕ  
ΕΡ.23

Κυριότεροι λόγοι μη συνεργασίας με ΑΕΙ/ΤΕΙ

ΕΡ.FTF1 2 Για ποιους λόγους η επιχείρησή σας δεν έχει κάποια μορφή συνεργασίας με ΑΕΙ/ΤΕΙ ; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

### Γ. ΖΗΤΗΣΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΛΕΙΨΕΙΣ

**Ας περάσουμε τώρα σε θέματα που αφορούν τη ζήτηση δεξιοτήτων και πιθανές ελλείψεις.**

Ελλείψεις γνώσεων και δεξιοτήτων στους εργαζόμενους της επιχείρησης

**Εντοπίζετε ελλείψεις γνώσεων και δεξιοτήτων στους εργαζόμενους της επιχείρησής σας;**

Ναι	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 24-25-26-27
Όχι	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 28
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 28

Κατηγορίες επαγγελματιών με τις μεγαλύτερες ελλείψεις γνώσεων και δεξιοτήτων

**Ποιες από τις κατηγορίες επαγγελματιών που θα σας διαβάσω παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ελλείψεις; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΕΩΣ ΔΥΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)**

	1 <sup>η</sup> απάντηση	2 <sup>η</sup> απάντηση	
Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	1	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25a
Επιστημονικό δυναμικό (μηχανικοί, χημικοί, νομικοί, κλπ)	2	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25b
Τεχνικοί	3	3	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25c
Υπάλληλοι γραφείου	4	4	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25d
Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	5	5	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25e
Ειδικευμένοι τεχνίτες	6	6	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25f
Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόροι)	7	7	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25g
Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες	8	8	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.25h
ΔΓ/ΔΑ	9	9	

**ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 25a – 25h ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΡ.24**

Δεξιότητες στις οποίες υστερούν τα ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη της επιχείρησης

**ΕΡ. 25a Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Εργασία σε ομάδες	5
Ανάληψη πρωτοβουλιών	6
Οργάνωση και διοίκηση έργου (project management)	7
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Διαχείριση τεχνολογίας και καινοτομίας	12
ΔΓ/ΔΑ	99

Δεξιότητες στις οποίες υστερεί το επιστημονικό δυναμικό της επιχείρησης

**ΕΡ. 25b Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στο «Επιστημονικό δυναμικό». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερεί; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Αυτοματισμός – μηχανική	3
Προφορική και γραπτή επικοινωνία	4
Εργασία σε ομάδες	5
Ανάληψη πρωτοβουλιών	6
Οργάνωση και διοίκηση έργου (project management)	7
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Εξυπηρέτησης πελατών	10
Διαχείριση τεχνολογίας και καινοτομίας	12
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι τεχνικοί της επιχείρησης**

**ΕΡ. 25c Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Τεχνικούς». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Εργασία σε ομάδες	5
Ανάληψη πρωτοβουλιών	6
Οργάνωση και διοίκηση έργου (project management)	7
Ικανότητα μάθησης	8
Εξυπηρέτησης πελατών	10
Ξένες γλώσσες	11
Αριθμητισμός	13
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι υπάλληλοι γραφείου της επιχείρησης**

**ΕΡ. 25d Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Υπάλληλους γραφείου». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Προφορική και γραπτή επικοινωνία	4
Εργασία σε ομάδες	5
Ανάληψη πρωτοβουλιών	6
Οργάνωση και διοίκηση έργου (project management)	7
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Εξυπηρέτησης πελατών	10
Ξένες γλώσσες	11
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές της επιχείρησης**

**ΕΡ. 25e Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Απασχολούμενους στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Προφορική και γραπτή επικοινωνία	4
Εργασία σε ομάδες	5
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Εξυπηρέτησης πελατών	10
Ξένες γλώσσες	11
Αριθμητισμός	13
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι ειδικευμένοι τεχνίτες της επιχείρησης**

**ΕΡ. 25f Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Ειδικευμένους τεχνίτες». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Εργασία σε ομάδες	5
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Ξένες γλώσσες	11
Αριθμητισμός	13
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων της επιχείρησης**

**ΕΡ. 25g Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 3)**

Τεχνικές / επαγγελματικές γνώσεις που απαιτούνται για τη συγκεκριμένη εργασία	1
Βασική χρήση εφαρμογών πληροφορικής	2
Εργασία σε ομάδες	5
Ικανότητα μάθησης	8
Επίλυση προβλημάτων	9
Ξένες γλώσσες	11
Αριθμητισμός	13
ΔΓ/ΔΑ	99

**Δεξιότητες στις οποίες υστερούν οι ανειδίκευτοι εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες της επιχείρησης**

**ΕΡ.25h Μου είπατε ότι παρουσιάζονται ελλείψεις στους «Ανειδίκευτους εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες». Σε ποιες δεξιότητες από αυτές που θα σας διαβάσω πιστεύετε ότι υστερούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 2)**

Εργασία σε ομάδες	5
Ικανότητα μάθησης	8
ΔΓ/ΔΑ	99

**Λόγοι δημιουργίας νέων αναγκών σε γνώσεις και δεξιότητες στην επιχείρηση**

**Κατά τη γνώμη σας, ποιοι είναι οι σημαντικότεροι λόγοι που δημιουργούν νέες ανάγκες σε γνώσεις και δεξιότητες στην επιχείρησή σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 2)**

Η παραγωγή νέων προϊόντων και υπηρεσιών;	1
Οι αλλαγές που αφορούν την οργάνωση της εργασίας;	2
Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών;	3
Οι αλλαγές στο θεσμικό / ρυθμιστικό πλαίσιο;	4
Οι συνθήκες του διεθνούς ανταγωνισμού;	5
ΔΓ/ΔΑ	9

**Σημαντικότερα προβλήματα στην επιχείρηση λόγω έλλειψης δεξιοτήτων**

**Τι προβλήματα δημιουργεί στην επιχείρηση η έλλειψη δεξιοτήτων; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ – ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ – ΜΕΧΡΙ 2)**

Απώλεια μεριδίων αγοράς προς ανταγωνιστές	1
Καθυστέρηση ανάπτυξης νέων προϊόντων ή υπηρεσιών	2
Δυσκολίες συμμόρφωσης με πρότυπα ποιότητας ή το ρυθμιστικό πλαίσιο	3
Υψηλότερο λειτουργικό κόστος	4
Δυσκολίες εισαγωγής νέων εργασιακών πρακτικών	5
Αύξηση φόρτου εργασίας για το υπόλοιπο προσωπικό	6
Ανάθεση έργου σε εξωτερικούς προμηθευτές (Outsourcing)	7
ΔΓ/ΔΑ	9

ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΛΟΙ

Αξιολόγηση γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σε τομείς και λειτουργίες σας επιχείρησης

Θα σας διαβάσω τώρα μια σειρά από τομείς και γενικές λειτουργίες των επιχειρήσεων και θα ήθελα να αξιολογήσετε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας σε κάθε μία από αυτές. Διαβάζω την πρώτη (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		Πολύ επαρκείς	Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	Μάλλον ανεπαρκείς	Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
	Οργάνωση και αποτελεσματικότητα της παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών. Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας στην οργάνωση και αποτελεσματικότητα της παραγωγής;	5	4	3	2	1	8	9
	Τη συμμόρφωση με πρότυπα και ρυθμιστικούς κανονισμούς; Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
	Στρατηγικές Μάρκετινγκ και ανάπτυξη δικτύου πωλήσεων. Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια (γνώσεων και δεξιοτήτων) του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
	Εξωστρέφεια και ανάπτυξη εξαγωγικών δραστηριοτήτων. Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια (γνώσεων και δεξιοτήτων) του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
	Εισαγωγή καινοτομιών, σχεδίαση και ανάπτυξη προϊόντων ή υπηρεσιών. Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια (γνώσεων και δεξιοτήτων) του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
	Διαχείριση προμηθειών και εφοδιαστικής αλυσίδας. Πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια (γνώσεων και δεξιοτήτων) του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Σημαντικότητα λειτουργιών της επιχείρησης & αξιολόγηση γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού

Κλάδος Τροφίμων

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		A. Πολύ μεγάλη / B. Πολύ επαρκείς	A. Μάλλον μεγάλη / B. Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A. Μάλλον μικρή / B. Μάλλον ανεπαρκείς	A. Πολύ μικρή / B. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 13	A. Η ανάπτυξη νέων προϊόντων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 14	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή την Ανάπτυξη νέων προϊόντων); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 15	A. Ο ποιοτικός έλεγχος; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 16	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 17	A. Η συμβουλευτική τροφίμων και διατροφής (Food consulting); Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 18	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 19	A. Το εξαγωγικό μάρκετινγκ; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9

Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανία 4.0  
Μια Εμπειρική Διερεύνηση

EP.FTF 20	Β. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζετε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 21	Α. Οι εφαρμογές γονιδιωματικής τεχνολογίας στην ιχνηλασιμότητα της παραγωγικής διαδικασίας (DNA bar coding); Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 22	Β. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζετε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησης

EP.FTF2 3 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησή σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

ΔΓ/ΔΑ	999

		Α. Πολύ μεγάλη / Β. Πολύ επαρκείς	Α. Μάλλον μεγάλη / Β. Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	Α. Μάλλον μικρή / Β. Μάλλον ανεπαρκείς	Α. Πολύ μικρή / Β. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 24	Α. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 25	Β. Και πως θα χαρακτηρίζετε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9

Κλάδος Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		Α. Πολύ μεγάλη / Β. Πολύ επαρκείς	Α. Μάλλον μεγάλη / Β. Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	Α. Μάλλον μικρή / Β. Μάλλον ανεπαρκείς	Α. Πολύ μικρή / Β. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 26	A. Cyber (network and information) security; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 27	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή το Cyber (network and information) security); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 28	A. Big data analytics – statistical analysis and data mining; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 29	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 30	A. Cloud computing; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 31	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 32	A. Mobile computing; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 33	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 34	A. Internet of things – smart house; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 35	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 36	A. Software development; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 37	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησης

EP.FTF3 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησή σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

8		
	ΔΓ/ΔΑ	999

		Α. Πολύ μεγάλη / Β. Πολύ επαρκείς	Α. Μάλλον μεγάλη / Β. Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	Α. Μάλλον μικρή / Β. Μάλλον ανεπαρκείς	Α. Πολύ μικρή / Β. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 39	A. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9

EP.FTF 40	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

### Ενέργεια

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 41	A. Η Ανάλυση ενεργειακής κατανάλωσης - εκπόνηση ενεργειακής πολιτικής; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 42	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή στην Ανάλυση ενεργειακής κατανάλωσης - εκπόνηση ενεργειακής πολιτικής); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 43	A. Ο Εντοπισμός ενεργειακών αναγκών, ενεργειακή απόδοση κτιρίων και ενεργειακή διαχείριση εγκαταστάσεων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 44	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 45	A. Η Αγορά ενέργειας – εμπορία ρύπων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 46	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 47	A. Οι Τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 48	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησής

EP.FTF4 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησής σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

ΔΓ/ΔΑ	999

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 50	A. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 51	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9





**Δομικά Υλικά και Μέταλλο**

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 52	A. Η Ανακύκλωση, διαχείριση/αξιοποίηση αποβλήτων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 53	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή στην Ανακύκλωση, διαχείριση/αξιοποίηση αποβλήτων); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 54	A.Η Περιβαλλοντική νομοθεσία; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 55	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 56	A.Η Εξοικονόμηση ενέργειας, βελτιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης, εμπορία ρύπων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 57	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 58	A.Ο Χειρισμός μηχανημάτων έργου και συμμόρφωση με σχετικές ευρωπαϊκές απαιτήσεις και οδηγίες; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 59	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 60	A.Τα Ηλεκτρονικά συστήματα και αυτοματισμοί παραγωγής; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 61	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 62	A.Οι Συγκολλήσεις, εργασίες ελασματοουργού, μεταλλικές δομικές κατασκευές, σιδηρουργία κλπ; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 63	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησής

EP.FTF6 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησής σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

4

ΔΓ/ΔΑ								999

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 65	A. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9

EP.FTF 66	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

### Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Μεταφορές

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 67	A. Ο Σχεδιασμός ζήτησης, διαχείριση αποθεμάτων, διαχείριση και βελτιστοποίηση διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 68	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή στον Σχεδιασμό ζήτησης, διαχείριση αποθεμάτων, διαχείριση και βελτιστοποίηση διαδικασιών εφοδιαστικής αλυσίδας); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 69	A. Η Δρομολόγηση και τηλεματική, διαχείριση μεγάλων βάσεων δεδομένων (big data); Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 70	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 71	A. Οι Εμπορικές διαδικασίες, εξυπηρέτηση πελατών και παρακολούθησης εμπορικών συμφωνιών; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 72	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 73	A. Οι Κανόνες ασφαλείας, ορθής λειτουργίας εξοπλισμού και διακίνησης εμπορευμάτων; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 74	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησης

EP.FTF7 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησή σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

5

ΔΓ/ΔΑ	999

		A.Πολύ μεγάλη / B.Πολύ επαρκείς	A.Μάλλον μεγάλη / B.Μάλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A.Μάλλον μικρή / B.Μάλλον ανεπαρκείς	A.Πολύ μικρή / B.Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 76	A. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9

Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανία 4.0  
Μια Εμπειρική Διερεύνηση

ΕΡ.FTF 77	Β. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

**Υγεία και Φάρμακο**

Θα σας διαβάσω τώρα, ειδικότερα, μια σειρά από τομείς και λειτουργίες των επιχειρήσεων του κλάδου σας και θα ήθελα να αξιολογήσετε τη σημασία που έχει, κάθε ένας από αυτούς, για την επιχείρησή σας. Διαβάζω τον πρώτο (ΔΙΑΒΑΣΤΕ):

		A. Πολύ μεγάλη / B. Πολύ επαρκείς	A. Μέλλον μεγάλη / B. Μέλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A. Μέλλον μικρή / B. Μέλλον ανεπαρκείς	A. Πολύ μικρή / B. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΗΜΑΤΑ)	ΔΑ
EP.FTF 78	A. Οι Φαρμακοοικονομικές αναλύσεις, Προώθηση εξαγωγών, Business development, Market access; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 79	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον τομέα (δηλαδή στις Φαρμακοοικονομικές αναλύσεις, Προώθηση εξαγωγών, Business development, Market access); <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή, ούτε επαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 80	A. Το Ρυθμιστικό πλαίσιο και εφαρμογή διαδικασιών συμμόρφωσης; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 81	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας; ( <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u> )	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 82	A. Η Βιοστατιστική, Βιοπληροφορική; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 83	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 84	A. Το Θεσμικό πλαίσιο και μεθοδολογία κλινικών δοκιμών; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 85	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 86	A. Η Διασφάλιση ποιότητας; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 87	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 88	A. Η Νοσηλευτική γηριατρικής; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 89	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 90	A. Το Θεσμικό πλαίσιο και μεθοδολογία κλινικών δοκιμών; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 91	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 92	A. Το Ρυθμιστικό πλαίσιο και εφαρμογή διαδικασιών συμμόρφωσης; Πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 93	B. Και σε αυτόν τον τομέα, πως χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας;	5	4	3	2	1	8	9

Άλλος τομέας / λειτουργία της επιχείρησης

EP.FTF9 Υπάρχει κάποιος άλλος τομέας ή λειτουργία της επιχείρησή σας που θα θέλατε να αναφέρετε; (ΕΑΝ ΝΑΙ) Ποιος; (ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

4

--	--

ΔΓ/ΔΑ

999

A. Πολύ μεγάλη / B. Πολύ επαρκείς	A. Μέλλον μεγάλη / B. Μέλλον επαρκείς	Ούτε/Ούτε	A. Μέλλον μικρή / B. Μέλλον ανεπαρκείς	A. Πολύ μικρή / B. Πολύ ανεπαρκείς	Δεν αφορά την επιχείρηση (ΑΥΘΟΡΗΜΑΤΑ)	ΔΑ
-----------------------------------	---------------------------------------	-----------	--	------------------------------------	---------------------------------------	----

Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανία 4.0  
Μια Εμπειρική Διερεύνηση

EP.FTF 95	A. Και πόση σημασία έχει για την επιχείρησή σας [Ο ΤΟΜΕΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; Πολύ μεγάλη, μεγάλη, ούτε μεγάλη/ούτε μικρή, μικρή, πολύ μικρή;	5	4	3	2	1	8	9
EP.FTF 96	B. Και πως θα χαρακτηρίζατε την επάρκεια γνώσεων και δεξιοτήτων του προσωπικού σας, σε αυτόν τον [ ΤΟΜΕΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ]; <u>πολύ ανεπαρκή, μάλλον ανεπαρκή, ούτε ανεπαρκή/ούτε επαρκή, μάλλον επαρκή, πολύ επαρκή;</u>	5	4	3	2	1	8	9

#### Δ. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ

Ας περάσουμε τώρα σε θέματα που αφορούν την ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού.

Θεσμοθετημένες διαδικασίες αξιολόγησης και ανάπτυξης ανθρώπινου δυναμικού στην επιχείρηση

Πολιτικές/συστήματα σύνδεσης αμοιβών – παραγωγικότητας στην επιχείρηση

Προϋπολογισμός εκπαίδευσης στην επιχείρηση

Στην επιχείρησή σας... (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ ΔΑ
Έχετε θεσμοθετημένες διαδικασίες αξιολόγησης και ανάπτυξης ανθρώπινου δυναμικού;	1	2	9
Εφαρμόζετε πολιτική σύνδεσης αμοιβών – παραγωγικότητας;	1	2	9
Διαθέτετε προϋπολογισμό εκπαίδευσης ανθρώπινου δυναμικού;	1	2	9

Ποσοστό ανθρώπινου δυναμικού με επίσημη και εγκεκριμένη «Περιγραφή Θέσης Εργασίας»

Τι ποσοστό του ανθρώπινου δυναμικού έχει επίσημη και εγκεκριμένη «Περιγραφή Θέσης Εργασίας»; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

Σχεδόν μηδενικό (0%) 1

Λιγότερο από 50% 2

Περίπου το μισό (50%) 3

Πάνω από 50% 4

Σχεδόν καθολικό (100%) 5

ΔΓ/ΔΑ 9

Παροχή κατάρτισης στους εργαζόμενους της επιχείρησης

Η επιχείρησή σας παρέχει κατάρτιση στους εργαζόμενούς της;

Ναι 1 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 46-70

Όχι 2 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 39-45, ΕΡ. FTF97 και μετά ΕΡ. FTF99

ΔΓ/ΔΑ 9 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. FTF99

Λόγοι για τους οποίους δεν παρέχεται κατάρτιση στους εργαζόμενους

Για ποιους λόγους η επιχείρηση δεν παρέχει κατάρτιση στους εργαζόμενους; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ ΔΑ
Δεν διατίθεται κατάλληλο πρόγραμμα κατάρτισης;	1	2	9
Η ποιότητα προγραμμάτων και εκπαιδευτών δεν είναι ικανοποιητική;	1	2	9
Λόγω έλλειψης χρημάτων;	1	2	9
Λόγω έλλειψης χρόνου για την κατάλληλη οργάνωση προγραμμάτων κατάρτισης;	1	2	9
Η κατάρτιση δεν είναι προτεραιότητα της επιχείρησης;	1	2	9
Δεν υπάρχει διαπιστωμένη ανάγκη για κατάρτιση;	1	2	9
Το δυναμικό που θα καταρτισθεί είναι πιθανό να διαρρεύσει προς άλλες επιχειρήσεις;	1	2	9

Κυριότεροι λόγοι μη χρήσης ΛΑΕΚ

ΕΡ. FTF9 7 Μπορείτε να μου αναφέρετε τους κυριότερους λόγους για τους οποίους δεν χρησιμοποιείτε τον ΛΑΕΚ; [Λογαριασμός για την Απασχόληση & Επαγγελματική Κατάρτιση του ΟΑΕΔ] για τη χρηματοδότηση της κατάρτισης των εργαζομένων σας; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Τρόποι πραγματοποίησης προγραμμάτων κατάρτισης: με πρακτικές και εργαλεία εντός εργασιακού περιβάλλοντος/ με αξιοποίηση εσωτερικών ανθρώπινων και υλικών πόρων / με υπηρεσίες εκπαίδευσης εκτός επιχείρησης

Με ποιον τρόπο γίνεται η κατάρτιση του προσωπικού σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ ΔΑ
Με προγράμματα κατάρτισης εντός σας επιχείρησης (π.χ. e-learning, mentoring, coaching);	1	2	9
Με σεμινάρια κατάρτισης εκτός της επιχείρησης (π.χ. από εξωτερικούς εκπαιδευτές, από ιδιωτικούς συμβούλους, σε Κέντρα Δια Βίου Μάθησης κ.λπ);	1	2	9

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ ΔΑ
Με κάποιον άλλο τρόπο;	1	2	9

ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 49b ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΕΡ.49=1

Άλλοι τρόποι πραγματοποίησης προγραμμάτων κατάρτισης

ΕΡ. 49b Μπορείτε να μου πείτε με ποιόν;

Πρόελευση προϋπολογισμού κατάρτισης από ίδιους πόρους / από ΛΑΕΚ / από Ευρωπαϊκούς πόρους ή άλλη πηγή χρηματοδότησης  
Στην επιχείρησή σας, ο προϋπολογισμός της κατάρτισης προέρχεται ... (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
Από ίδιους πόρους;	1	2	9
Από τον ΛΑΕΚ; [Λογαριασμός για την Απασχόληση & Επαγγελματική Κατάρτιση του ΟΑΕΔ]	1	2	9
Από Ευρωπαϊκούς πόρους ή / και άλλη πηγή χρηματοδότησης;	1	2	9

ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ FTF98 ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΕΡ.51=2

Κυριότεροι λόγοι μη χρήσης ΛΑΕΚ

ΕΡ.FTF9  
8 Μπορείτε να μου αναφέρετε τους κυριότερους λόγους για τους οποίους στον προϋπολογισμό εκπαίδευσης της επιχείρησής σας δεν χρησιμοποιείτε τον ΛΑΕΚ; [Λογαριασμός για την Απασχόληση & Επαγγελματική Κατάρτιση του ΟΑΕΔ] για τη χρηματοδότηση της κατάρτισης των εργαζομένων σας; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999
-------	-----

Προϋπολογισμός κατάρτισης ως ποσοστό ετήσιου μισθολογικού κόστους

	(ποσοστό %)	ΔΓ/ΔΑ
Στην επιχείρησή σας, περίπου τι ποσοστό του ετήσιου μισθολογικού κόστους αποτελεί ο προϋπολογισμός της κατάρτισης των εργαζομένων;		999

Ποσοστό εργαζομένων που καταρτίζονται σε ετήσια βάση

	(ποσοστό %)	ΔΓ/ΔΑ
Από το σύνολο των εργαζομένων σας, περίπου τι ποσοστό καταρτίζονται σε ετήσια βάση;		999

Δράσεις κατάρτισης για τη βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής και αλλαγές στην οργάνωση της εργασίας / μεγαλύτερη ευελιξία κλπ  
Οι δράσεις κατάρτισης της επιχείρησής σας, ποιες ανάγκες εξυπηρετούν; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
Βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής προϊόντων ή υπηρεσιών και αλλαγές στην οργάνωση της εργασίας;	1	2	9
Μεγαλύτερη ευελιξία ανθρώπινου δυναμικού;	1	2	9
Αλλαγές στην τεχνολογία;	1	2	9
Βελτίωση παραγωγικότητας;	1	2	9
Αλλαγές στα προϊόντα ή τις υπηρεσίες της επιχείρησής σας;	1	2	9
Νομικές / ρυθμιστικές υποχρεώσεις;	1	2	9
Οι νεοπροσλαμβανόμενοι δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες δεξιότητες;	1	2	9

Προγράμματα κατάρτισης προσωπικού τους τελευταίους 12 μήνες

Τους τελευταίους 12 μήνες, οργανώσατε ή χρηματοδοτήσατε προγράμματα κατάρτισης προσωπικού της επιχείρησής σας;

Ναι 1 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ. 63-70

Όχι 2 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF99

ΔΓ/ΔΑ 9 ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF99

Πρόγραμμα: Induction training τους τελευταίους 12 μήνες / Υγιεινής και Ασφάλειας τους τελευταίους 12 μήνες / κλπ

Τι είδους προγράμματα κατάρτισης οργανώσατε τους τελευταίους 12 μήνες; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
Induction Training (εισαγωγική κατάρτιση, εξοικείωση με την επιχείρηση και το χώρο εργασίας);	1	2	9
Υγιεινή και Ασφάλεια;	1	2	9
Τεχνικά / επαγγελματικά θέματα αντικειμένου της θέσης εργασίας;	1	2	9
Μάνατζμεντ – διοίκηση και διαχείριση (lean, six sigma, agile methods, κ.α);	1	2	9
Πληροφορική – νέες τεχνολογίες;	1	2	9
Άλλες δεξιότητες (όπως: διαχείριση χρόνου, διαπραγμάτευση, επικοινωνία, εξυπηρέτηση πελατών κ.α.);	1	2	9



Κατηγορίες επαγγελματιών που αφορούσε η κατάρτιση τους τελευταίους 12 μήνες

Ποιες από τις κατηγορίες επαγγελματιών που σας έχω αναφέρει, κυρίως αφορούσε η κατάρτιση που οργανώσατε; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ

– ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ-ΜΕΧΡΙ 3)

Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη	1	
Επιστημονικό Δυναμικό (μηχανικοί, χημικοί, νομικοί, κλπ)	2	
Τεχνικούς		3
Υπάλληλους γραφείου	4	
Απασχολούμενους στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές	5	
Ειδικευμένους τεχνίτες	6	
Χειριστές βιομηχανικών εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και εξοπλισμού και συναρμολογητές (μονταδόρους)	7	
Ανειδίκευτους εργάτες, χειρώνακτες και μικροεπαγγελματίες	8	
ΔΓ/ΔΑ	9	

Αριθμός ημερών κατάρτισης το τελευταίο έτος ανά εργαζόμενο

Οι ημέρες κατάρτισης που προσφέρατε το τελευταίο έτος, ανά εργαζόμενο (σε όρους πλήρους απασχόλησης), ήταν κατά προσέγγιση: (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

1 μέρα	1
2-3 μέρες	2
Μία εβδομάδα	3
Δύο εβδομάδες	4
Έναν μήνα και περισσότερο	5
ΔΓ/ΔΑ	9

ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΛΟΙ

Παράγοντες ανθρώπινου δυναμικού - εμπόδια στον κλάδο

ΕΡ.FTF9 Μιλώντας τώρα γενικότερα, για όλους τους παράγοντες που σχετίζονται με το ανθρώπινο δυναμικό, υπάρχουν κάποιες που κατά τη γνώμη σας αποτελούν εμπόδια ανάπτυξης στον κλάδο σας; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

Παράγοντες ανθρώπινου δυναμικού – πλεονεκτήματα στον κλάδο

ΕΡ.FTF10 Υπάρχει κάποιο συγκριτικό πλεονέκτημα στο ανθρώπινο δυναμικό του κλάδου σας; (ΜΕΧΡΙ ΤΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

ΔΓ/ΔΑ	999

## Ε. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ

Ας περάσουμε τώρα σε θέματα που αφορούν την επιχειρηματική δομή και στρατηγική.

Ποσοστό του κύκλου εργασιών που αντιστοιχεί σε εξαγωγές

Την τελευταία τριετία, τι ποσοστό του κύκλου εργασιών της επιχείρησής σας αντιστοιχεί σε εξαγωγές, κατά μέσο όρο; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

Λιγότερο από 10%	1
10-19%	2
20- 50%	3
Μεγαλύτερο του 50%	4
Η επιχείρηση δεν πραγματοποίησε εξαγωγές (ΑΥΘΟΡΜΗΤΑ)	5
ΔΓ/ΔΑ	9

Προσδοκίες για τον κύκλο εργασιών τον επόμενο χρόνο

ΕΡ.FTF101 Τον επόμενο χρόνο (τους επόμενους 12 μήνες), πως πιστεύετε ότι θα εξελιχθεί ο κύκλος εργασιών της επιχείρησής σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

Θα μειωθεί σημαντικά	1	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.72
Μάλλον θα μειωθεί	2	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.72
Θα παραμείνει αμετάβλητος	3	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.72
Μάλλον θα αυξηθεί	4	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF102
Θα αυξηθεί σημαντικά	5	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.FTF102
ΔΓ/ΔΑ	9	ΠΗΓΑΙΝΕ ΕΡ.72

Προσδοκίες για τον κύκλο εργασιών τον επόμενο χρόνο

EP.FTF102 Θα αυξηθεί, λόγω αύξησης πωλήσεων σε υπάρχοντα προϊόντα ή λόγω νέων προϊόντων και εισόδου σε νέες αγορές; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

Λόγω αύξησης πωλήσεων σε υπάρχοντα προϊόντα 1  
Λόγω νέων προϊόντων και εισόδου σε νέες αγορές 2  
Και τα δύο 3  
ΔΓ/ΔΑ 9

Τμήμα μελετών –ερευνών (in house R&D)

Διαθέτει η επιχείρησή σας οργανωμένο Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης;

Ναι 1 ΠΗΓΑΙΝΕ EP. 73-74  
Όχι 2 ΠΗΓΑΙΝΕ EP. 75  
ΔΓ/ΔΑ 9 ΠΗΓΑΙΝΕ EP. 75

Συνολικός αριθμός απασχολούμενων στο τμήμα μελετών-ερευνών

Κατά προσέγγιση, πόσοι εργαζόμενοι απασχολούνται στο τμήμα έρευνας και ανάπτυξης της επιχείρησής σας;

ΔΓ/ΔΑ

999

Ποσοστό ετήσιου τζίρου που επενδύεται σε έρευνα και ανάπτυξη

	(ποσοστό %)	ΔΓ/ΔΑ
Περίπου τι ποσοστό του ετήσιου τζίρου της επιχείρησης εκτιμάτε ότι επενδύεται σε έρευνα και ανάπτυξη; (Ποσοστό %)		999

Δημιουργία νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων ή υπηρεσιών

Εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών

Εισαγωγή καινοτομιών στις πρακτικές logistics

Εισαγωγή καινοτομιών στους τρόπους χρήσης των ΤΠΕ

Εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους οργάνωσης σας εργασίας

Εισαγωγή καινοτομιών στο design, ή τη συσκευασία προϊόντων/υπηρεσιών;

Εισαγωγή καινοτομιών στις μεθόδους πωλήσεων ή διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών και after sales

Ας μιλήσουμε τώρα λίγο για τις καινοτομίες που μπορούν να εισάγουν οι επιχειρήσεις. Μια καινοτομία ενδέχεται να είναι νέα μόνο για την επιχείρηση και να προϋπάρχει στην αγορά. Κατά τη τελευταία διετία η επιχείρησή σας ... (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
...δημιούργησε κάποια νέα, ή σημαντικά βελτιωμένα προϊόντα ή υπηρεσίες;	1	2	9
...έχει εισάγει κάποια καινοτομία στις μεθόδους παραγωγής προϊόντων/υπηρεσιών;	1	2	9
...έχει εισάγει κάποια καινοτομία στις πρακτικές που εφαρμόζονται στην εφοδιαστική αλυσίδα σας επιχείρησης (logistics);	1	2	9
...(έχει εισάγει κάποια καινοτομία) στους τρόπους χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών;	1	2	9
...(έχει εισάγει κάποια καινοτομία) στις μεθόδους οργάνωσης της εργασίας;	1	2	9
...έχει εισάγει κάποια καινοτομία που αφορά μεταβολές στο design ή τη συσκευασία προϊόντων;	1	2	9
...έχει εισάγει κάποια καινοτομία στο μάρκετινγκ, στις μεθόδους πωλήσεων, διάθεσης προϊόντων/υπηρεσιών ή στις υπηρεσίες after sales;	1	2	9

#### ΣΤ. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ, ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ας περάσουμε τώρα σε θέματα που αφορούν την παραγωγικότητα, τον αυτοματισμό και την οργάνωση της εργασίας.

Χρήση πληροφοριακών συστημάτων (ERP/CRM/BI κ.α.)

Στην επιχείρησή σας χρησιμοποιείτε κάποιο σύστημα...; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ	ΔΑ
-----	-----	----	----

...	<b>...Διοίκησης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP- Enterprise Resource Planning);</b>	1	2	8	9
...	<b>...Διαχείρισης Πελατειακών Σχέσεων (CRM- Customers Relations Management);</b>	1	2	8	9
...	<b>...Διαχείρισης ή Υποστήριξης αποφάσεων (MIS –Management Information System, ESS- Executive Support System);</b>	1	2	8	9
...	<b>...Εταιρικής Νοημοσύνης (BI-Business Intelligence);</b>	1	2	8	9
...	<b>... Διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων (HRIS- Human Resources Information System);</b>	1	2	8	9
...	<b>...Αυτοματοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας (EDI, e-invoicing, WMS);</b>	1	2	8	9

		<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΔΓ</b>	<b>ΔΑ</b>
...	<b>...Αυτοματοποίησης παραγωγής (PLM-Product Lifecycle Management, CAD- Computer Aided Design, CAM-Computer Aided Manufacturing, MRP-Material Requirement Planning);</b>	1	2	8	9

		<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΔΓ</b>	<b>ΔΑ</b>
	<b>Κάποιο άλλο πληροφοριακό σύστημα;</b>	1	2	8	9

ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 89b ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΕΡ.89=1

Άλλο πληροφοριακό σύστημα

ΕΡ. 89b Μπορείτε να μου πείτε ποιο;

Χρήση συστημάτων διοίκησης

Στην επιχείρησή σας χρησιμοποιείτε κάποιο από τα συστήματα διοίκησης που θα σας διαβάσω...; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

		<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΔΓ</b>	<b>ΔΑ</b>
	<b>Just in Time;</b>	1	2	8	9
	<b>Lean management;</b>	1	2	8	9
	<b>Total Quality Management;</b>	1	2	8	9
	<b>Six Sigma;</b>	1	2	8	9
	<b>Business Performance Management;</b>	1	2	8	9
	<b>Corporate Knowledge Management;</b>	1	2	8	9
	<b>Vendor Managed Inventory;</b>	1	2	8	9
		<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΔΓ</b>	<b>ΔΑ</b>
	<b>Κάποιο άλλο;</b>	1	2	8	9

ΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 97b ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΕΡ.97=1

Άλλο σύστημα διοίκησης

ΕΡ. 97b Μπορείτε να μου πείτε ποιο;

ΠΡΟΣΟΧΗ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ 98-106 ΑΠΑΝΤΟΥΝ ΟΣΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΟΧΙ ΣΤΗΝ ΕΡ.88=2

Λόγοι μη χρήσης συστημάτων αυτοματισμού στην παραγωγή: μακροχρόνια απόδοση επένδυσης / έλλειψη κεφαλαίου / κλπ

Για ποιους λόγους θα λέγατε ότι δεν χρησιμοποιείτε συστήματα και εργαλεία αυτοματισμού στην παραγωγή; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

		<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>	<b>ΔΓ/ ΔΑ</b>
	<b>Γιατί η απόδοση επένδυσης είναι μακροχρόνια;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω έλλειψης κεφαλαίου;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω ανησυχίας για συνεπαγόμενα κόστη;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω κακής σχετικής εμπειρίας στο παρελθόν;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω έλλειψης χρόνου για τη μελέτη του θέματος;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω ελλιπούς γνώσης των διαθέσιμων λύσεων αυτοματισμού;</b>	1	2	9
	<b>Λόγω έλλειψης στην επιχείρηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων για τη λειτουργία και συντήρηση των συστημάτων αυτοματισμού;</b>	1	2	9
	<b>Γιατί ο τύπος παραγωγής / το προϊόν της επιχείρησης δεν ενδείκνυται για αυτοματισμό;</b>	1	2	9
	<b>Γιατί δεν έχει πεισθεί η Διοίκηση της επιχείρησης;</b>	1	2	9

Τρόπος διαχείρισης πιθανών υποχρεωτικών αλλαγών αντικειμένου απασχόλησης/ ψηφιοποίησης  
Πως σκοπεύετε να διαχειριστείτε πιθανές ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΕΣ αλλαγές αντικειμένου απασχόλησης του προσωπικού σας λόγω αυτοματοποίησης / ψηφιοποίησης; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ-ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

Κυρίως με επανακατάρτιση και εσωτερική μετακίνηση	1
Κυρίως με μετακίνηση σε θέσεις που απαιτούν λιγότερα προσόντα	2
Κυρίως με υποστήριξη για εύρεση απασχόλησης εκτός επιχείρησης (outplacement)	3
Κυρίως με απολύσεις	4
ΔΓ/ΔΑ	9

**Αναγκαιότητα εισαγωγής νέων τεχνολογιών στο μέλλον**

Ποια νέα τεχνολογία από αυτές που θα σας διαβάσω, πιστεύετε ότι θα καταστεί στο μέλλον αναγκαία για την επιχείρησή σας; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence – AI);	1	2	9
Τεχνολογίες Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality – AR);	1	2	9
Ανάλυση Δεδομένων Μεγάλου Όγκου (Big Data Analytics);	1	2	9
Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things);	1	2	9
Πλατφόρμες Επιχειρησιακής Συνεργασίας (Enterprise Collaboration Platforms);	1	2	9
Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing);	1	2	9

**Επιπτώσεις ψηφιακού μετασχηματισμού στην επιχείρηση**

Από τον ψηφιακό μετασχηματισμό που επιφέρουν οι νέες τεχνολογίες της λεγόμενης 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης, θα λέγατε ότι η επιχείρησή σας... (ΔΙΑΒΑΣΤΕ-ΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ)

Επηρεάζεται ήδη	1
Θα αρχίσει να επηρεάζεται μέσα στα επόμενα 3 χρόνια	2
Θα αρχίσει να επηρεάζεται σε διάστημα μεγαλύτερο των 3 ετών	3
Δεν θα επηρεαστεί	4
ΔΓ/ΔΑ	9

**Εφαρμοζόμενες πρακτικές οργάνωσης εργασίας**

Στην επιχείρησή σας χρησιμοποιούνται συστηματικά κάποιες από τις πρακτικές οργάνωσης της εργασίας που θα σας διαβάσω; (ΔΙΑΒΑΣΤΕ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΓ/ΔΑ
Απόκτηση πολλαπλών δεξιοτήτων (multi skilling);	1	2	9
Τηλεργασία;	1	2	9
Μερική απασχόληση;	1	2	9
Διευθέτηση χρόνου εργασίας;	1	2	9
Εναλλαγή θέσεων μέσα στην επιχείρηση (job-rotation);	1	2	9
Οργάνωση εργασίας κατά ομάδες;	1	2	9
Εξωτερική ανάθεση εργασιών (outsourcing);	1	2	9

**Ζ. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ**

**Τέλος, ας περάσουμε τώρα και σε κάποια στοιχεία που αφορούν το προσωπικό της επιχείρησης**

Συνολικός αριθμός απασχολούμενων πλήρους απασχόλησης

Κατά προσέγγιση, ποιος είναι ο συνολικός (μέσος ετήσιος) αριθμός των απασχολούμενων πλήρους απασχόλησης στην επιχείρησή σας; (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΑΡΙΘΜΟ)

ΔΓ/ΔΑ

999

Συνολικός αριθμός απασχολούμενων μερικής απασχόλησης

Οι απασχολούμενοι μερικής απασχόλησης πόσοι είναι; (κατά προσέγγιση) (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΑΡΙΘΜΟ)

ΔΓ/ΔΑ

999

Συνολικός αριθμός απασχολούμενων εποχικής απασχόλησης

Οι απασχολούμενοι εποχικής απασχόλησης πόσοι είναι; (κατά προσέγγιση) (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΑΡΙΘΜΟ)

ΔΓ/ΔΑ

999

Κατανομή (%) προσωπικού με βάση το επίπεδο εκπαίδευσης που έχουν ολοκληρώσει οι εργαζόμενοι

Σκεφτείτε τώρα το επίπεδο εκπαίδευσης του προσωπικού της επιχείρησής σας. Κατά προσέγγιση/περίπου τι ποσοστό του προσωπικού της επιχείρησής σας είναι απόφοιτοι ΤΕΙ; Απόφοιτοι Πανεπιστημίου / κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου; Απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης; Λοιποί; (ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ % ΠΟΣΟΣΤΑ).

Σύγχρονα Συστήματα Διοίκησης και Πληροφοριακά Συστήματα στην Βιομηχανία 4.0  
Μια Εμπειρική Διερεύνηση

	(% ποσοστό)
Απόφοιτοι ΤΕΙ	
Απόφοιτοι Πανεπιστημίου / Κάτοχοι Μεταπτυχιακού τίτλου	
Απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	
Λοιποί	
<b>Σύνολο</b>	<b>100%</b>