



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ- MBA»

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας
« Η πρόκληση των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Ευαγγελία Κλωτσοτήρα

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Γλυκερία Καραγκούνη

Υπεύθυνη Δήλωση

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του ΠΜΣ Πλήρους Φοίτησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας «Διοίκηση Επιχειρήσεων - MBA» έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος και το κείμενο είναι γραμμένο με τα δικά μου λόγια και δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής από τρίτες πηγές. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

Ο Δηλών/ουσα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου Κυρία Γλυκερία Καραγκούνη, για την ευκαιρία που μου έδωσε αναλαμβάνοντας την επίβλεψη της διπλωματικής μου εργασίας και για την πολύτιμη βοήθεια της για την ολοκλήρωσή της.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αδερφή μου Ζωή για την πολύτιμη βοήθειά της και την απίστευτη υπομονή και την υποστήριξή της απέναντί μου για να μπορέσω να ολοκληρώσω τον κύκλο των σπουδών μου.

Ακόμη, θα ήθελα να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους φίλους μου για την δύναμη και την υποστήριξη που μου έδωσαν όλο αυτό το διάστημα.

Και τέλος, το μεγαλύτερο ευχαριστώ θα ήθελα να το δώσω στην οικογένειά μου για την ηθική συμπαράσταση, την συνεχή υποστήριξη, την αγάπη και την κατανόηση που έδειξαν όλο αυτό το διάστημα και οι οποίοι υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για εμένα και στους οποίους οφείλω όλη την διαδρομή των σπουδών μου, μέχρι και σήμερα.

Πίνακας περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ INDUSTRY 4.0.....	11
1.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	12

1.2.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ INDUSTRY 4.0.....	13
1.2.2 ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ	13
1.2.3 ΡΟΜΠΟΤ	13
1.2.4 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ.....	14
1.2.5 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	14
1.2.6 ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ.....	14
1.2.7 ΑΠΕΙΛΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	15
1.2.8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ CLOUD.....	15
1.2.9 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ	15
1.2.10 ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	15
1.3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΟ INDUSTRY 4.0.....	16
1.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	16
1.4.1 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	17
1.4.2 ΟΦΕΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	18
1.5 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ IT (INTELLIGNT TECHNOLOGY).....	19
1.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ MES (MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM).....	20
1.6.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ MES	20
1.6.2 ΣΥΓΚΛΙΣΗ IT (INFORMATION TECHNOLOGY) / ΟΤ (OPERATION TECHNOLOGY).....	22
1.7 ΒΑΣΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ	24
1.8 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ	25
1.8.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ – ΑΡΘΡΩΤΟ.....	26
1.8.2 ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ	26
1.9 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ (AI – Artificial Intelligence).....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.	28

2.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ.....	29
2.2 ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ.....	30
2.3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ.....	31
2.4 Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	32
2.5 ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΣΤΕΛΕΧΗ.....	33
2.6 ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥΣ.....	35
2.7 Η ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	37
2.7.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	38
2.8 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	41
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	41
3.2 ΤΥΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	41
3.2.1 ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER).....	43
3.2.1.1 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER).....	43
3.2.1.2 ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER).....	44
Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που διαθέτουν είναι:	44
3.2.1.3 ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER).....	44
3.2.1.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER).....	45
3.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ SAP	45
3.2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ CIP	46
3.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ	47

3.4 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ	49
3.5 Ο ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ.....	49
3.6 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	50
3.7 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	50
3.8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	51
4.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ	52
4.2.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΛΗΨΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ	52
4.2.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	53
4.2.3 ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΕ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	53
4.2.4 ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΣΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ..	54
4.2.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ.....	54
4.3 ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	55
4.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ– ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ– ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	56
5.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	57
5.2 ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΡΤΙΣΗ	57
5.3 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	57
5.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	58
5.5 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	59
5.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	59
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	60
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΣΤΕΛΕΧΗ - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	70

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	78
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	87

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Περιγραφή εικόνας. Πηγή: Gizelis Robotics(2021).....	ΣΕΛ.43
Εικόνα 2. Περιγραφή εικόνας. Πηγή: Gizelis Robotics(2021).....	ΣΕΛ.45
Εικόνα 3. Περιγραφή εικόνας. Πηγή: WIKIPEDIA.....	ΣΕΛ.45
Εικόνα 4. Περιγραφή εικόνας Πηγή: Tetra Pak.....	ΣΕΛ.46

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γεγονός ότι η χρήση τεχνολογίας από επιχειρήσεις αποτελεί σπουδαίο εργαλείο που καθιστά δυνατή την μεταμόρφωση της οργάνωσης (Lucas, 2009) και διευκολύνει την λήψη αποφάσεων, ένα ιδιαίτερα σημαντικό μέρος των επιχειρήσεων (Schermerhorn, 2011). Όμως, αφενός η αυξανόμενη πολυπλοκότητα του Διαδικτύου και των τεχνολογιών του (Malhotra, 2001) και αφετέρου η μη σωστή διαμόρφωση της τεχνολογίας IT (Information Technology), λόγω έλλειψης πόρων υλικών ή και τεχνογνωσίας, από μέρους των επιχειρήσεων (Reynolds, 2015) αποτελούν σημαντικές προκλήσεις στην ομαλή ένταξη των τεχνολογιών στην επιχείρηση και συχνά οδηγεί σε συνεχείς διακοπές των λειτουργιών κατά την διάρκεια της παραγωγής (Zeba et al., 2021).

Όσον αφορά στις επιχειρήσεις, τα διευθυντικά στελέχη παίζουν ίσως τον πιο καθοριστικό ρόλο στην ομαλή ένταξη των νέων τεχνολογιών (Reynolds, 2015). Επιπλέον, σημαντικό ρόλο στην εκκίνηση των διαδικασιών φαίνεται να παίζουν το προσωπικό της παραγωγής και το τεχνικό προσωπικό (Zeba et al., 2021). Ως εκ τούτου, αυτά τα άτομα παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στην ταχύτητα ανάπτυξης της επιχείρησης καθώς και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας οι οποίες είναι ειδικευμένες στη νέα τεχνολογία (Skinner, 1983).

Για τον λόγο αυτό, η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό τη διερεύνηση των αντιλήψεων των διευθυντικών στελεχών σχετικά με τη στρατηγική λήψη αποφάσεων, των υπευθύνων παραγωγής που ήταν σε εισαγωγές νέων τεχνολογιών σχετικά με τη λειτουργική λήψη αποφάσεων και των εργαζόμενων που βρίσκονταν σε τέτοιες αλλαγές, οι οποίοι χειρίζονταν τις παλιές και τώρα νέες τεχνολογίες.

Στο Πρώτο Κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική επισκόπηση των τεχνολογικών εξελίξεων και του Industry 4.0, το οποίο περιλαμβάνει την επεξήγηση της εξέλιξης της τεχνολογίας, των πλεονεκτημάτων του μέλλοντος με τη χρήση του Industry 4.0, των πληροφοριακών συστημάτων, της εξωτερικής ανάθεσης και IT, του συστήματος εκτέλεσης παραγωγής MES (Manufacturing Execution System), των βασικών λογισμικών προγραμμάτων επιχειρήσεων, της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης (AI- Artificial Intelligence).

Στο Δεύτερο Κεφάλαιο παρουσιάζεται η τεχνολογική εξέλιξη στην παραγωγική διαδικασία. Συγκεκριμένα, αναλύονται οι απαιτήσεις των επιχειρήσεων για μετάβαση

στην ψηφιακή εποχή, οι λειτουργίες της διοίκησης και των πληροφοριακών συστημάτων στην διοίκηση, ο ρόλος της πληροφορίας και των πληροφοριακών συστημάτων στην διοίκηση, η διευθυντική συμπεριφορά με την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας, η λήψη απόφασης ένταξης νέας τεχνολογίας από τα διευθυντικά στελέχη, η δυσκολία στην λήψη απόφασης από τους υπευθύνους, η αβεβαιότητα της νέας τεχνολογίας και η διάκριση προβλημάτων λόγω της νέας τεχνολογίας.

Στο Τρίτο Κεφάλαιο παρατίθενται αναλυτικά ο σκοπός της έρευνας, η μεθοδολογία της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα, το δείγμα, το ερωτηματολόγιο, η διεξαγωγή της έρευνας, η δειγματοληψία, ο χρόνος και η διάρκεια της έρευνας, οι τυχόν δυσκολίες, η ανταπόκριση και η διαδικασία ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

Στο Τέταρτο Κεφάλαιο παρουσιάζονται και σχολιάζονται αναλυτικά τα επιμέρους αποτελέσματα της έρευνας χωρισμένα σε επιμέρους ενότητες. Επιπλέον, παρουσιάζεται ο δείκτης αξιοπιστίας της έρευνας.

Στο Πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα κυριότερα συμπεράσματα. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση συγκεκριμένων προτάσεων, βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της έρευνας, αλλά και στο θεωρητικό υπόβαθρο. Επίσης, τεκμηριώνονται οι περιορισμοί και στοιχεία για αναγκαία ή διαφαινόμενη μελλοντική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ INDUSTRY 4.0

Η τεχνολογία είναι άμεσα συνυφασμένη με την ύπαρξη της ανθρώπινης ζωής, από τότε που οι άνθρωποι προσπαθούσαν να μετατρέψουν τις πρώτες ύλες που διέθεταν σε εργαλεία, για να μπορέσουν να διευκολύνουν τον τρόπο ζωής τους (Κοντονάσιος, 2001).

Σήμερα, παρατηρείται ότι χάρη στην τεχνολογία δημιουργούνται συσκευές και μηχανήματα ολοένα και πιο προηγμένα, καθώς οι ρυθμοί εξέλιξης της τεχνολογίας είναι ραγδαίοι, και με αυτόν τον τρόπο οι εφευρέσεις αυτές μπορούν να βοηθήσουν, είτε για επιστημονικούς σκοπούς, είτε για την βελτίωση της καθημερινής ζωής των ανθρώπων (Κοντονάσιος, 2001).

Οι εξελίξεις όσον αφορά τον τομέα της τεχνολογίας είναι συνεχείς και χαρακτηρίζονται από μεγάλη μεταβλητότητα τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες (Βλαχάκης, 2017).

Φυσικά, αυτή η συνεχής αλλαγή της τεχνολογικής προόδου δεν μπορεί να αφήσει ανεπηρέαστο το κομμάτι της παραγωγής (αύξηση της παραγωγικότητας) και της οικονομίας (Βλαχάκης, 2017). Προκαλώντας μια σειρά αλληπάληλων αλλαγών σε πολλούς τομείς της ανθρωπότητας όπως παραδείγματος χάρι της ιατρικής, της γενετικής, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της τεχνικής νοημοσύνης και πολλών άλλων, χάρη φυσικά στην εξέλιξη της πληροφορικής και των πληροφοριακών συστημάτων (Βλαχάκης, 2017).

Σε όλη αυτή την κατάσταση καλούνται οι επιχειρήσεις να παραμένουν συντονισμένες με τις αλλαγές που προκύπτουν και να προσπαθούν να ενταχθούν και αυτές στο νέο ψηφιακό επιχειρηματικό μοντέλο που υπάρχει στην σημερινή εποχή (Βλαχάκης, 2017). Με αυτό τον τρόπο θα μπορέσουν να εξασφαλίσουν την βιωσιμότητά τους μέσα στον επιχειρηματικό κόσμο, διατηρώντας όσο το δυνατόν περισσότερο το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από το οποίο θα διέπονται, με την υιοθέτηση των κατάλληλων νέων και ευέλικτων μέσων (Βλαχάκης, 2017).

Επιπλέον, η σημερινή εποχή θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια μεταβιομηχανική εποχή, όπου πρέπει συνεχώς να αναπτύσσονται καινούργια τεχνολογικά μοντέλα που θα μπορούν να ανταποκριθούν γρήγορα στις εξελίξεις όπου προκύπτουν, όπως αυτή της τεχνητής νοημοσύνης που απασχολεί όλο και

περισσότερο τους επιστήμονες. Μέλη της Dell Technologies σε συνεργασία με το Institute for the Future , έπειτα από μια έρευνα που πραγματοποίησαν, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το 2030 η σχέση εξάρτησης των ανθρώπων με τις μηχανές θα δημιουργήσει μια σχέση συνεργασίας μεταξύ αυτών, όπου ο ανθρώπινος παράγοντας θα αφορά την δημιουργική σκέψη και τον τρόπο υλοποίησης του πλάνου και στη συνέχεια τα μηχανήματα θα κάνουν πράξη το επιχειρηματικό πλάνο – σχέδιο που έχει αναπτυχθεί από τον άνθρωπο (Βλαχάκης, 2017).

1.2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η τεχνολογική πρόοδος έχει αυξήσει σε τεράστιο επίπεδο το κομμάτι της παραγωγικότητας των βιομηχανιών, από αυτό που υπήρξε στη βιομηχανική επανάσταση (Rüßmann et al., 2015).

Σταδιακά παρατηρούμε τη δημιουργία της ατμομηχανής τον 19^ο αιώνα , όπου αποτέλεσε σταθμό για την πρώτη βιομηχανική επανάσταση, κάνοντας τις διαδικασίες πιο μηχανοποιημένες (Rüßmann et al., 2015, Crandall, 2019). Στη συνέχεια την ηλεκτροδότηση τον 20^ο αιώνα, όπου βοήθησε ουσιαστικά στη μαζική παραγωγή και την αυτοματοποίηση της βιομηχανίας το 1970 (Rüßmann et al., 2015, Crandall, 2019). Και η τρίτη βιομηχανική επανάσταση η οποία θεωρείται η μηχανογράφηση των συστημάτων και η αρχή της εισαγωγής των ρομπότ και των μηχανών, από τα ανθρώπινα χέρια (Rüßmann et al., 2015, Crandall, 2019). Μετέπειτα, οι εξελίξεις ήταν σταδιακές σε σύγκριση με τις εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής, της επικοινωνίας, καθώς επίσης και του ηλεκτρονικού εμπορίου, όπου πλέον δημιουργήθηκε η ανάγκη για ανταλλαγή πληροφοριών γρήγορα και αξιόπιστα (Rüßmann et al., 2015).

Πλέον , η τεχνολογική πρόοδος που αφορά την ψηφιακή βιομηχανική τεχνολογία μπορεί να χαρακτηριστεί ως το τέταρτο κύμα τεχνολογικής εξέλιξης, το οποίο ονομάζεται Industry 4.0. (Rüßmann et al., 2015). Σε αυτή την ανοικοδόμηση κύριο ρόλο θα διαδραματίσουν οι μηχανές, οι αισθητήρες, τα συστήματα τεχνολογίας πληροφοριών (IT) και το εργασιακό κομμάτι (Rüßmann et al., 2015).

Φυσικά, όλα τα παραπάνω θα μπορέσουν να συντονιστούν μεταξύ τους, έτσι ώστε να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν τις κατάλληλες προβλέψεις, με την

ανάλυση των δεδομένων που έχουν συλλέξει, με αποτέλεσμα να μπορέσουν να επιτύχουν μεγαλύτερη ευελιξία, ταχύτητα, καλύτερη ποιότητα και μείωση του κόστους, όσον αφορά το κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας ενός προϊόντος σε μια επιχείρηση (Rüßmann et al., 2015).

Όλες αυτές οι εξελίξεις θα φέρουν αποτέλεσμα στο να αυξηθεί η παραγωγικότητα της μεταποίησης, θα ενθαρρύνει τη βιομηχανική ανάπτυξη, θα δημιουργήσει ένα πιο ανανεωμένο εργατικό δυναμικό (Rüßmann et al., 2015). Χάρη σε όλα αυτά θα μπορέσει να κάνει αισθητή την διαφορά της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των επιχειρήσεων και της κυριαρχίας στον χώρο, καθώς δεν θα περιορίζεται μεμονωμένα σε μία μόνο επιχείρηση όλη αυτή η τεχνολογία του σήμερα, αλλά στην πλειονότητα αυτών (Rüßmann et al., 2015).

1.2.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΥΛΩΝΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ INDUSTRY 4.0

Σύμφωνα με το Industry 4.0 υπάρχουν 9 βασικοί πυλώνες, οι οποίοι αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία αναπτύσσεται η τεχνολογία μέσα στις επιχειρήσεις. Η βάση αυτή, βέβαια, παρατηρείται να είναι βασική για την μετέπειτα αλλαγή της παραγωγής (Rüßmann et al., 2015).

1.2.2 ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ

Μια σύγχρονη ανάλυση η οποία εδρεύει πλέον στον κόσμο των επιχειρήσεων, είναι η ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων (Rüßmann et al., 2015). Τα δεδομένα αυτά δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να έχουν στην διάθεσή τους πληροφορίες σχετικά με τον εξοπλισμό, τα συστήματα παραγωγής, καθώς και συστήματα που αφορούν την σχέση της επιχείρησης με τους πελάτες, με αποτέλεσμα οι αποφάσεις τις οποίες παίρνει η κάθε επιχείρηση να συντονίζονται στο σήμερα (Rüßmann et al., 2015).

1.2.3 ΡΟΜΠΟΤ

Τις πιο δύσκολες και περίπλοκες καταστάσεις στις βιομηχανίες έχουν να τις αντιμετωπίσουν, πλέον, τα ρομπότ.

Φυσικά, το στάδιο εξέλιξης των ρομπότ είναι σε περεταίρω έρευνα, μιας και προορίζονται για μεγαλύτερη χρησιμότητα, προσπαθώντας να αποκτήσουν ακόμη μεγαλύτερη αυτονομία, ευελιξία, αλλά και συνεργατικότητα με τους ανθρώπους (με

τη χρήση αισθητήρων υψηλής τεχνολογίας, όπου θα χρησιμοποιούνται για την ασφαλή διεξαγωγή των εργασιών) (Rüßmann et al., 2015).

1.2.4 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Η προσομοίωση είναι μια διαδικασία που απεικονίζει σε τρισδιάστατη εικόνα όλη την παραγωγική διαδικασία ενός προϊόντος, από τη αρχική του μορφή μέχρι την τελειοποίησή του (Rüßmann et al., 2015). Με την διαδικασία της προσομοίωσης, θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες, αλλά και όλες τις λεπτομέρειες που διαθέτουν, ώστε να μπορούν σε πραγματικό χρόνο να βελτιώσουν όσο το δυνατόν περισσότερο γίνεται τις ρυθμίσεις των μηχανημάτων που επιθυμούν οι χειριστές και να κάνουν αλλαγές τις οποίες επιθυμούσαν να κάνουν για να επιτευχθεί η επιθυμητή λειτουργία για την υλοποίηση ενός καινούριου προϊόντος (Rüßmann et al., 2015). Αυτή η διαδικασία θα μπορέσει να προσφέρει ελαχιστοποίηση του χρόνου για τυχόν αλλαγή των εξαρτημάτων των μηχανημάτων έως και 80%, καθώς επίσης και βελτιστοποίηση της ποιότητας (Rüßmann et al., 2015).

1.2.5 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Με τη βοήθεια του Industry 4.0 θα μπορέσει να υπάρξει ανταλλαγή πληροφοριών, όσον αφορά ένα προϊόν και την παραγωγή, μέσω ενός ειδικά ενσωματωμένου δικτύου μεταξύ επιχειρήσεων και συνεργατών, δημιουργώντας αλυσίδες αξίας που προσφέρουν αυτοματισμό (Rüßmann et al., 2015).

1.2.6 ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΜΕΣΑ ΣΤΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

Το βιομηχανικό διαδίκτυο θα μπορέσει να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να συνδέονται και να επικοινωνούν περισσότερα μηχανήματα – συσκευές μεταξύ τους, με τη βοήθεια ενσωματωμένων υπολογιστών, καθώς επίσης και το σύστημα ελέγχου της παραγωγικής διαδικασίας, το οποίο περιορίζεται όσον αφορά την νοημοσύνη και τους ελεγκτές αυτοματισμού που το τροφοδοτούν (Rüßmann et al., 2015). Με αυτό τον τρόπο θα επιτρέψει να λαμβάνονται γρηγορότερα αποφάσεις, καθώς θα μπορέσουν να πραγματοποιήσουν τη διαδικασία που χρειάζεται για την δημιουργία κάθε προϊόντος μέσα από μια συγκεκριμένη λειτουργία που έχει προβλεφτεί με τη βοήθεια του δικτύου (Rüßmann et al., 2015).

1.2.7 ΑΠΕΙΛΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Χρήζει επιτακτικής ανάγκης οι εταιρείες να μπορέσουν να διασφαλίσουν ένα κλειστό σύστημα, όσον αφορά την παραγωγή, αλλά και τη διαχείριση των εταιρειών, καθώς οι απειλές είναι πολλές και συνεχώς αυξάνονται (Rübmann et al., 2015). Έτσι, η κάθε εταιρεία θα πρέπει να διαφυλάξει την ασφάλειά της, την αξιοπιστία της και την ταυτότητά της, ως προς την εξέλιξη που υιοθετεί, βοηθώντας με αυτό τον τρόπο και του χρήστες των λειτουργιών αυτών, αλλά και τα ίδια τα μηχανήματα (Rübmann et al., 2015).

1.2.8 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ CLOUD

Με το Industry 4.0 όλο και περισσότερες επιχειρήσεις θα στραφούν στην απόκτηση περισσότερων δεδομένων cloud, όπου θα μπορούν να αντιδρούν μέσα σε κλάσματα του δευτερολέπτου μέσω διάφορων τοποθεσιών, αλλά και των εταιρικών ορίων (Rübmann et al., 2015). Με αυτό τον τρόπο θα επιτραπεί στις επιχειρήσεις να λάβουν χώρα κι άλλες υπηρεσίες που αφορούν συστήματα παραγωγής και θα προσφέρει, επίσης, βοήθεια και στους προμηθευτές συστημάτων cloud, όπου και θα δίνονται λύσεις εξ' αποστάσεως (Rübmann et al., 2015).

1.2.9 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ

Με την κατασκευή προσθέτων οι επιχειρήσεις θα προσπαθήσουν να κατασκευάσουν μικρές παρτίδες από ήδη υπάρχοντα προϊόντα που διαθέτουν, προσαρμοσμένα με τέτοιο τρόπο, όπου θα αυξήσουν την απόδοση της επιχείρησης σε υψηλά επίπεδα, θα μειώσουν τις αποστάσεις των μεταφορών, καθώς επίσης και το διαθέσιμο απόθεμα (Rübmann et al., 2015). Όλα τα παραπάνω θα πραγματοποιηθούν χάρη στην κατασκευαστική αναπροσαρμογή και την σμίκρυνση των σχεδίων τους (Rübmann et al., 2015).

1.2.10 ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Αν και βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, η επαυξημένη πραγματικότητα αποτελείται από συστήματα, τα οποία βασίζονται σε υπηρεσίες που προσφέρονται στους εργαζομένους και το χαρακτηριστικό τους είναι ότι βασίζονται σε πραγματικό χρόνο.(Rübmann et al., 2015).Αυτή η επαύξηση θα βοηθήσει στη βελτίωση λήψης των αποφάσεων, καθώς οι πληροφορίες που χρειάζεται να λάβουν τα άτομα της επιχείρησης, θα εμφανίζονται οπτικά μπροστά τους με τη βοήθεια ειδικών

επαυξημένων γυαλιών (Rüßmann et al., 2015). Ως επακόλουθο όλων των παραπάνω, θα υπάρξει αλληλεπίδραση των εργαζομένων και των μηχανημάτων μέσω ενός 3-D περιβάλλοντος και θα βοηθήσει, επίσης, στην καλύτερη διαχείριση των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (Rüßmann et al., 2015).

1.3. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΟ INDUSTRY 4.0

Είναι εμφανές ότι το τέταρτο κύμα της τεχνολογικής εξέλιξης που έχει ξεκινήσει να δημιουργείται, έχει μακροχρόνια σχέδια για το μέλλον (Rüßmann et al., 2015).

Χάρη σε αυτή την τεχνολογία θα μπορέσουν να δημιουργηθούν νέα ψηφιακά εργοστάσια του μέλλοντος, τα οποία θα μπορέσουν να προσφέρουν νέα επιχειρηματικά μοντέλα και καινοτομίες στην παραγωγική διαδικασία, δημιουργώντας μια εποχή στην οποία οι βιομηχανίες θα μπορέσουν να είναι πιο ευέλικτες, με τη βοήθεια του εξοπλισμού που διαθέτουν, να χρησιμοποιούν μεγαλύτερες ταχύτητες, να θέσουν στόχο την υψηλότερη ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που θα προσφέρουν, καθώς και τη δυνατότητα μείωσης των σφαλμάτων (Rüßmann et al., 2015).

Η αυξημένη ζήτηση καθώς και η αυτοματοποίηση, θα δημιουργήσουν την ανάγκη για εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο θα ανταποκρίνεται στο τεχνολογικό περιβάλλον, όπως επίσης και οι προμηθευτές και οι παραγωγοί θα χρειαστεί να κατανοήσουν τη διασύνδεση των μηχανημάτων με τους ανθρώπους, και να εξασφαλίζουν την κατάλληλη εκπαίδευση, τις κατάλληλες υποδομές, αλλά και να προσπαθήσουν να εντάξουν τον μετασχηματισμό αυτό με τη βοήθεια των εννέα πυλώνων (Rüßmann et al., 2015).

Δηλαδή, η εξειδίκευση του εργατικού δυναμικού, καθώς και οι βιομηχανίες με παραλλαγές προϊόντων, μπορεί να δημιουργήσουν κέρδη παραγωγικότητας σε μια επιχείρηση (Rüßmann et al., 2015).

1.4 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Όλες οι σύγχρονες παραγωγικές μονάδες, πλέον, αποτελούνται από πληροφοριακά συστήματα. Τα πληροφοριακά συστήματα είναι πλατφόρμες λογισμικών στους υπολογιστές, όπου χάρη στην βοήθειά τους γίνεται αντιληπτή όλη η διαδικασία παραγωγής ενός προϊόντος σε πραγματικό χρόνο, από την αρχική του

μορφή έως και την τελική του (MATICS, 2022). Επιπρόσθετα, τα πληροφοριακά συστήματα δίνουν πληροφορίες για τις μηχανές, τις εισροές, την παραγωγική διαδικασία, για το εργατικό προσωπικό, αλλά διευκολύνει, επίσης, τις καθυστερήσεις που πιθανότατα υπάρχουν, με την επίλυση του προβλήματος όσο πιο γρήγορα γίνεται (MATICS, 2022).

1.4.1 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων μπορεί να βοηθήσει τους διαχειριστές των εγκαταστάσεων, αλλά και τα άτομα τα οποία φέρουν ευθύνη σχετικά με την λήψη των αποφάσεων, να λαμβάνουν την βέλτιστη λύση σύμφωνα με τα αποτελέσματα που τους παρουσιάζονται και να βοηθήσουν με αυτό τον τρόπο στην αύξηση της απόδοσης της παραγωγικής διαδικασίας (MATICS, 2022).

Υπάρχουν βέβαια και διαχειριστές εγκαταστάσεων οι οποίοι προτιμούν να διατηρήσουν τον ήδη υπάρχον τρόπο παραγωγικής δραστηριότητας και των εγκαταστάσεών τους, πιστεύοντας ότι επειδή οι διαδικασίες λειτουργούν χωρίς κάποιο πρόβλημα, σε τυχόν λάθος θα διορθωθούν και θα συνεχίσουν στο ίδιο μοτίβο (MATICS, 2022).

Αυτό δεν ισχύει, καθώς αν υπάρξει κάποιο πρόβλημα πιθανότατα να απορριφθεί ολόκληρο το σύστημα παραγωγής που χρησιμοποιείται, καθώς η τεχνολογία συνεχώς αλλάζει, προκαλώντας σοβαρό πρόβλημα σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα της επιχείρησης, λόγω της μεγάλης καθυστέρησης έως ότου αποκατασταθεί η βλάβη (MATICS, 2022).

Με την υιοθέτηση των πληροφοριακών συστημάτων, οι επιχειρήσεις θα μπορέσουν να κατανοήσουν, πως η εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων θα βοηθήσει, όπως ήδη αναφέραμε πιο πάνω, σε πολλούς τομείς και ιδιαίτερα στο κομμάτι που αφορά την ανθεκτικότητα του προϊόντος, αλλά και τα διάφορα στάδια που περνά μέχρι να υπάρξει η φθίνουσα κατάστασή του (MATICS, 2022). Επίσης, τα πληροφοριακά συστήματα βοηθούν στην διαχείριση όλων των πόρων που χρειάζεται μια επιχείρηση για την παραγωγική της διαδικασία και στη συνέχεια την διαδικασία με την οποία θα γίνουν οι παραγγελίες, προγραμματίζοντας την παραγωγή (MATICS, 2022).

Οπότε, με την συλλογή όλων των πληροφοριών που μας γνωστοποιούνται από το σύστημα, επιτρέπεται η βελτιστοποίηση, αλλά και η αύξηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας, μειώνοντας τον χρόνο διακοπής (MATICS, 2022).

1.4.2 ΟΦΕΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Χάρη στην αυτοματοποίηση των πληροφορικών συστημάτων κατανοούμε την σημαντικότητα που προσφέρουν τα συστήματα σε μια επιχείρηση, το πόσο επαναστατικές είναι οι αλλαγές οι οποίες εισάγονται στις επιχειρηματικές διαδικασίες και πόσο θετικό αντίκτυπο θα έχει για την ίδια την επιχείρηση στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον, χάρη στην επεξήγηση, αλλά και την διατήρηση αρχείων που διατηρούνται μέσα στο σύστημα, ειδικά σε κλάδους όπου είναι πολύ αυστηρές οι ρυθμίσεις, τις οποίες έχουν να πραγματοποιήσουν, όπως αυτές στον κλάδο των τροφίμων, των ποτών, αλλά και των φαρμάκων (MATICS, 2022).

Κάποια από τα οφέλη που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις με τα πληροφοριακά συστήματα είναι τα ακόλουθα:

- Μείωση των αποβλήτων
- Γρηγορότερος τρόπος εγκατάστασης
- Συγκεκριμένα κόστη που θα χρειαστούν όσον αφορά την εργασία
- Περισσότερος χρόνος λειτουργίας
- Μείωση χρήσης χαρτιού
- Καλύτερη εκτέλεση πόρων
- Τήρηση και αύξηση της αποδοτικότητας στο κομμάτι των παραγγελιών
- Ύπαρξη ανατροφοδότησης παραγγελιών
- Καλύτερη ανασύνταξη των δεδομένων που συλλέγονται
- Προσφορά βέλτιστης λύσης σύμφωνα με τις ανάγκες
- Εντοπισμός πληροφοριών οποιαδήποτε χρονική στιγμή
- Αυτοματισμοί διεργασίας με πολλές παραμέτρους
- Εκτέλεση λειτουργιών σε μικρό χρονικό διάστημα
- Διαχείριση, επεξεργασία και αποθήκευση μεγάλου αριθμού δεδομένων
- Εξ' αποστάσεως επικοινωνία των πληροφοριακών συστημάτων

(Συρόπουλος, 2021, MATICS, 2022)

Βέβαια εκτός από τα θετικά που προκύπτουν από την εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων, υπάρχουν και οι αρνητικές συνέπειες αυτών, οι οποίες είναι:

- Η ελάττωση των θέσεων εργασίας από τα συστήματα
- Η παγκοσμιοποίηση και η ομοιομορφία των λαών
- Ο μεγάλος κίνδυνος υποκλοπής δεδομένων
- Το κόστος εκπαίδευσης των εργαζομένων
- Το κόστος εγκατάστασης του συστήματος

(Συρόπουλος, 2021, MATICS, 2022)

1.5 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ IT (INTELLIGNT TECHNOLOGY)

Τα εργοστάσια παραγωγής προσπαθούν να προσαρμοστούν, έτσι ώστε να ανταπεξέρχονται στις συνεχόμενες προκλήσεις, αλλά και στις ευκαιρίες που τους παρουσιάζονται στην παγκόσμια οικονομία, καθώς ο ανταγωνισμός που υπάρχει παγκοσμίως προκαλεί πιέσεις στο κομμάτι που αφορά την ποιότητα και το κόστος των προϊόντων.

Για αυτό, παρατηρείται μέσα από έρευνες που διεξήχθησαν, ότι οι επενδύσεις διαδικασιών και πληροφορικής, συνδέονται με την εξωτερική ανάθεση outsourcing, που ως επακόλουθο δημιουργεί χαμηλό κόστος παραγωγής, υψηλή ποιότητα, αλλά και όφελος στην αποδοτικότητα των εγκαταστάσεων χάρη στον αυτοματισμό των λειτουργιών (MATICS, 2022).

Με την ανάθεση σε τρίτους outsourcing οι κατασκευαστές θα εμβαθύνουν περισσότερο σε τομείς που αφορούν την οργάνωση και την απόδοση της επιχείρησης, αφήνοντας σε εξωτερικούς συνεργάτες (προμηθευτές – συνεργάτες) την επιχείρηση των ευέλικτων αλυσίδων εφοδιασμού (οι οποίες διακρίνονται από υψηλότερες ταχύτητες και καλύτερη επικοινωνία), προσδίδοντας στην κάθε επιχείρηση μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα, με την προσφορά της τεχνολογίας αυτής από τους προμηθευτές. Δηλαδή θα στραφούν σε άλλους παράγοντες που αφορούν τις ικανότητες μιας επιχείρησης, χάρη στην ανάθεση σε τρίτους, με σκοπό την καλύτερη ανταπόκρισή της στους πελάτες, την παραγωγικότητά της επιχείρησης, αλλά και την απόδοσή της στους τομείς της οργάνωσης και της εργασίας (MATICS, 2022).

Μέσα από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ παρατηρήθηκε ότι η ανάθεση σε τρίτους προσφέρει οφέλη στις επιχειρήσεις. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν ότι ένα μεγάλο ποσοστό (της τάξης του 80%) χρησιμοποιούν τρίτους εξωτερικούς συνεργάτες στο κομμάτι που αφορά την εφοδιαστική αλυσίδα. Επιπλέον, αναφέρθηκε ότι υπήρξε εξοικονόμηση κόστους (61%), ότι επικεντρώθηκαν σε κύριες δραστηριότητές τους (57%) και υπήρξαν βελτιώσεις που αφορούν την ταχύτητα, την ποιότητα και την ακρίβεια (MATICS, 2022).

Όλα αυτά φυσικά, προκύπτουν χάρη στην ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων και της επικοινωνίας που προσφέρεται με την βοήθεια πάντα των υψηλών ταχυτήτων.

1.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ MES (MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM)

Το σύστημα εκτέλεσης παραγωγής MES είναι ένα λογισμικό το οποίο παρακολουθεί τα μηχανήματα μιας επιχείρησης και τον τρόπο λειτουργίας τους, για να μπορέσει να εξακριβώσει ότι η κατασκευή που πραγματοποιούν είναι πλήρως αποτελεσματική, ως προς το κομμάτι της ποιότητας και της κατασκευής, αλλά και ως προς την ψηφιακή τους μορφή, που αφορά την παραγωγή και την βελτίωση της απόδοσής τους στην παραγωγική διαδικασία (MATICS, 2022).

1.6.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ MES

Κάποιες βασικές λειτουργίες του Συστήματος Εκτέλεσης Παραγωγής που αναφέρει η εταιρεία MATICS (2022) είναι οι παρακάτω:

- Δημιουργία ενός κεντρικού λογισμικού με δεδομένα όλου του εργοστασίου (συλλογή – αποθήκευση)
- Ανάλυση της απόδοσης του συστήματος για καλύτερη ενημέρωση της λειτουργίας του συστήματος και την βελτίωσή του
- Καθορισμός εργασιών και ιχνηλασιμότητα παραγωγής σε όλη τη διαδικασία,
- Διαχείριση παραγγελιών, καλύτερη επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων
- Έλεγχος και παρακολούθηση των προϊόντων σε πραγματικό χρόνο

- Παρακολούθηση σωστής διεργασίας των προϊόντων κατά την παραγωγική διαδικασία και εντοπισμός τυχόν σφαλμάτων στις παρτίδες
- Σωστή διαχείριση και έλεγχος των πόρων για την πραγματοποίηση των κατασκευών

Επιπλέον, στο κομμάτι της μεταποίησης τα οφέλη του MES, αν και διαφέρουν από σύστημα σε σύστημα, είναι στοιχεία τα οποία θα προσδώσουν πλεονεκτήματα σε όποιο εργοστάσιο αποφασίσει να τα υλοποιήσει. Κάποια από αυτά τα οφέλη που αναφέρει η εταιρεία MATICS (2022) είναι τα παρακάτω:

- Γνωστοποίηση των αποθεμάτων, μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την αύξηση των αποθεμάτων
- Ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας
- Γρήγορη ανταπόκριση σε τυχόν προβλήματα που προκύπτουν
- Συντήρηση των μηχανημάτων και του συστήματος για μεγαλύτερη αποδοτικότητα
- Μειωμένα κόστη και καλύτερος ποιοτικός έλεγχος (υλικά, ενέργεια, εργασία)

Το εύρος δεδομένων που διαθέτει μια επιχείρηση είναι πολύ μεγάλο σε σχέση με αυτό που υπήρχε σε παλαιότερα χρόνια. Για τον λόγο αυτό, πλέον, οι πλατφόρμες MES που υπήρχαν, έχουν αναβαθμιστεί και έχουν δημιουργηθεί λογισμικά Cloud MES, καθώς υστερούν σε σχέση με τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με τις κατασκευές (MATICS, 2022).

Τα Cloud MES θεωρούνται από τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες που υπάρχουν και μπορούν να βοηθήσουν στο κομμάτι των παραγγελιών, της γρήγορης ενημέρωσης σε ρεαλιστικό χρόνο, καθώς επίσης και στη δυνατότητα ενοποίησης με άλλα συστήματα. Χάρη στην προηγμένη αυτή τεχνολογία οι επιχειρήσεις θα μπορούν να ανταπεξέλθουν στις εξελίξεις που έρχονται στο κομμάτι των βιομηχανιών (MATICS, 2022).

Η MOM (Manufacturing Operations Management) έχει και μια πιο εξελιγμένη μορφή λογισμικού, η οποία είναι βασισμένη επάνω στη MES και προσφέρει τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους από τα εργοστασιακά συστήματα που διαθέτουν οι επιχειρήσεις για τις εγκαταστάσεις και την ποιότητα (MATICS, 2022).

Το Σύστημα Ελέγχου Παραγωγής (MES) δημιουργεί νέα δεδομένα για τα επόμενα χρόνια, χάρη στη δημιουργία ενός συστήματος που αποτελείται από μια επιχειρησιακή ευφυΐα σε πραγματικό χρόνο, το οποίο και αφορά ένα σύννεφο (Cloud) το Rtol (Real-time operational intelligence).

Το σύστημα Rtol δίνει τη δυνατότητα να περνάει στο σύστημα ένας τεράστιος όγκος δεδομένων με μορφή η οποία είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε στιγμή από διάφορες συσκευές, όπως smartphone και tablet, προσδίδοντας με αυτό τον τρόπο έναν πιο εύχρηστο τρόπο χειρισμού των δεδομένων αυτών.

1.6.2 ΣΥΓΚΛΙΣΗ IT (INFORMATION TECHNOLOGY) / OT (OPERATION TECHNOLOGY)

Μια ακόμη τεχνολογική εξέλιξη της εποχής αποτελεί η σύγκλιση μεταξύ των συστημάτων IT (information technology) και OT (operation technology), που αποτελούσε ένα μη συνηθισμένο γεγονός, καθώς τα προηγούμενα χρόνια αυτά τα δύο συστήματα δεν είχαν συνοχή μεταξύ τους (MATICS, 2022).

Το OT αφορά το κομμάτι της παραγωγής όπου το σύστημα ελέγχει όλες τις διαδικασίες και τα συμβάντα του εργοστασίου, δίνοντας αναφορά για τις ομάδες παραγωγής, όπου δίνεται με τη σειρά τους η δυνατότητα για τυχόν αλλαγές ή προσαρμογές σε αυτές τις ομάδες (MATICS, 2022). Τα συστήματα OT δεν έχουν τη δυνατότητα να είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και αυτό αυξάνει την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους, καθώς είτε δεν είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους, είτε στα συστήματα παραγωγής προσπαθούν να εισρεύσουν και τα πληροφοριακά συστήματα, ώστε να μπορέσουν να αποτελέσουν τον συνδετικό κρίκο των συστημάτων αυτών (MATICS, 2022). Για τον λόγο αυτό, οι κατασκευαστές στηρίζονται στους χειριστές των συστημάτων για να τα παρακολουθούν, καθώς οι πληροφορίες τους βρίσκονται σε πληθώρα και παρεμποδίζουν την ροή τους (MATICS, 2022).

Από την άλλη, τα συστήματα IT στοχεύουν στην επιχειρηματική ευφυΐα και στα δεδομένα. Αφορούν το κομμάτι των πωλήσεων και των αποθεμάτων, καθώς επίσης και την ανάλυση των δεδομένων (MATICS, 2022). Το σύστημα πληροφορικής εμπεριέχει όχι μόνο το εσωτερικό, αλλά και το εξωτερικό κομμάτι της επικοινωνίας της επιχείρησης (MATICS, 2022).

Και τα δύο παραπάνω συστήματα αποτελούν τις κυριότερες πηγές συλλογής πληροφοριών σε μια επιχείρηση. Και τα δύο αυτά συστήματα βοηθούν να επιτύχουν την καλή συνεργασία και την βελτίωση των ήδη υπάρχων αποδόσεων και στην πραγματικότητα δίνεται η δυνατότητα αξιοποίησης των δυνατοτήτων των κατασκευαστικών εταιρειών και με αυτό τον τρόπο τους βοηθά να επιτύχουν (MATICS, 2022).

Παρατηρούμε, ωστόσο, ότι μια επιχείρηση έχει την δυνατότητα να υιοθετήσει πρότυπα που αφορούν την ποιότητα και την αποτελεσματικότητά τους, βοηθώντας κάθε επιχείρηση να κατανοήσει την απόδοση την οποία μπορεί να έχει, καθώς και να βοηθήσει στο κομμάτι της επικοινωνίας, της χωρητικότητας, καθώς και της ενδεχόμενης επέκτασης μιας επιχείρησης με την σύνδεση των διαδικασιών, των δεδομένων και των συσκευών (MATICS, 2022). Βοηθάει στην πραγματικότητα να έχει τον πλήρη έλεγχο οποιαδήποτε στιγμή, καθώς και την επίγνωση του τι συμβαίνει στην επιχείρηση, αλλά και τι πρέπει να συμβεί, χάρη στα καινούργια συστήματα που δραστηριοποιούνται σε πραγματικό χρόνο, όπως είδαμε παραπάνω με τα σύστημα RtoI που σχετίζεται με τη σύγκλιση IT/ OT και δίνει τη δυνατότητα της αλλαγής του εργοστασίου (MATICS, 2022).

Χάρη στο Industry 4.0 υπάρχει η δυνατότητα της σύγκλισης IT/ OT και έτσι μπορούν πλέον να υπάρξουν καινούργια δεδομένα στο χώρο, καθώς τα συστήματα θα έχουν καλύτερη σύνδεση μεταξύ τους (MATICS, 2022). Δημιουργούνται νέα δεδομένα εξελιγμένης τεχνολογίας στην κατασκευή με βασικές αλλαγές στα παρακάτω:

- ✓ Ανάλυση
- ✓ Συνεργασία
- ✓ Έλεγχο
- ✓ Αυτοματισμό

Επιπλέον, οι χειριστές θα σταματήσουν να είναι ενδιάμεσοι και να κάνουν την μεταφορά δεδομένων από το ένα σύστημα στο άλλο, αυξάνοντας την ακρίβεια των δεδομένων παραγωγής, αφού πλέον τα δεδομένα θα μεταφέρονται από την παραγωγή απευθείας στα συστήματα πληροφορικής (MATICS, 2022).

Βελτιώσεις ακόμη θα υπάρξουν στα παρακάτω:

- ✓ Στην διαχείριση των αποθεμάτων και της παραγωγής
- ✓ Στις πωλήσεις
- ✓ Στον ποιοτικό έλεγχο
- ✓ Στην ανάλυση υλικών και ενέργειας
- ✓ Στις συνεργασίες των παραγωγικών λειτουργιών
- ✓ Στα απόβλητα

δίνοντας τη δυνατότητα της μετέπειτα βελτιστοποίησης με την πάροδο του χρόνου (MATICS, 2022). Όμως, η σύγκλιση αυτή έχει πολύ μεγάλη δυσκολία, καθώς τα συστήματα αυτά είχαν κατασκευαστεί για να λειτουργούν μεμονωμένα και όχι όλα μαζί (MATICS, 2022). Στην αλλαγή αυτή, η ασφάλεια αποτελεί ένα δύσκολο σημείο, καθώς η δικτύωση των συστημάτων δεν ταιριάζει απόλυτα με αυτά του σήμερα, οπότε οι κατασκευαστές θα χρειαστεί να υιοθετήσουν μια λύση που θα διαφυλάσσει την συνολική ασφάλεια (MATICS, 2022). Όλα τα προαναφερθέντα θα πραγματοποιηθούν με τη βοήθεια εξειδικευμένων προγραμματιστών που ασχολούνται με την αλλαγή της βιομηχανίας 4.0. (MATICS, 2022)

1.7 ΒΑΣΙΚΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Οι συνεχόμενες εξελίξεις που υπάρχουν σήμερα στον τομέα που αφορά τα λογισμικά είναι μεγάλη, και αυτό οφείλεται στην δημιουργία των Cloud εφαρμογών και του pay-as-you-go (Votikakis, 2022). Κάποια από τα βασικά λογισμικά που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις σήμερα είναι:

- Το Σύστημα Επιχειρησιακού Σχεδίου ERP (Enterprise Resource Planning), το οποίο διαχειρίζεται όλες τις λειτουργίες μιας επιχείρησης με απώτερο σκοπό την μείωση του λειτουργικού κόστους και την επίτευξη υψηλών παροχών υπηρεσιών και προϊόντων, χάρη στην καλή επιχειρησιακή απόδοση αλλά και την πραγματοποίηση της μηχανογράφησης μιας επιχείρησης οποιουδήποτε μεγέθους (Συρόπουλος, 2021, Votikakis, 2022).
- Το MRP (Material Requirements Planning) είναι ένα πολύ βασικό και εξελιγμένο σύστημα, το οποίο αφορά τον προγραμματισμό των απαιτούμενων υλικών που θα χρειαστούν στην παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης για τις επόμενες παραγωγές και των απαραίτητων υλικών που θα χρειαστούν (Zorbas, 2018).

- Το MRP II (Manufacturing Resource Planning II), είναι ένα σύστημα το οποίο πραγματεύεται ολόκληρο το σύστημα παραγωγής της επιχείρησης, με μεγαλύτερο στόχο στις δυνατότητες που μπορεί να φτάσει η επιχείρηση, την επάρκεια των υλικών αγαθών και του ανθρώπινου δυναμικού που θεωρείται απαραίτητο για την παραγωγή αλλά έθεσε και στόχο την έκτακτη ανάγκη που μπορεί να υπάρξει σε μια επιχείρηση (Buma, 2021).
- Το CRM (Customer Relationship Management), το οποίο αφορά την καταχώρηση των πληροφοριών των πελατών της επιχείρησης, έτσι ώστε να μπορούν να προσφέρουν όσο το δυνατόν καλύτερη υποστήριξη σε αυτούς (Συρόπουλος, 2021).
- Το SCM (Supply Chain Management), πραγματεύεται τον σχεδιασμό και τη συντήρηση της εφοδιαστικής αλυσίδας, την γρήγορη ενημέρωση των παραγγελιών, την πραγματοποίηση ιχνηλασιμότητας και την εύρεση τυχόν στασιμότητας των διαδικασιών.

1.8 ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

Η ρομποτική αποτελεί ένα πολύ σημαντικό κλάδο, ο οποίος έχει εμφανιστεί από την αρχαιότητα και συνεχίζει έως και σήμερα να προσφέρει εντυπωσιακά αποτελέσματα στην ανθρωπότητα (Ντούκας, 2012).

Η χρησιμοποίηση της ρομποτικής προκύπτει για την εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών (Ντούκας, 2012). Φυσικά, εκεί που θα συναντήσει κάποιος αισθητά την παρουσία των ρομπότ είναι στις βιομηχανίες – εργοστάσια, όπου η παρουσία τους είναι καταλυτικής σημασίας, καθώς η ανθρώπινη εργασία έχει αντικατασταθεί με την εμφάνισή τους και η ύπαρξή τους υποστηρίζει σχεδόν ολόκληρη την γραμμή παραγωγής (Ντούκας, 2012).

Το μέλλον πλέον της ανθρωπότητας μετά την εμφάνιση των ρομπότ, ωστόσο, προκαλεί προβληματισμούς και ανησυχίες για την επίδραση την οποία θα προκαλέσουν (Ντούκας, 2012). Προς το παρόν, όμως, αν και η ρομποτική μπορεί να προσφέρει πολλά στη ζωή μας, πρέπει να τηρούνται πάντα οι νόμοι συμπεριφοράς αυτών. Οι συγκεκριμένοι νόμοι αριθμούνται σε 3, και είναι οι παρακάτω:

1. Δεν επιτρέπεται ένα ρομπότ να κάνει κακό σε κάποιον ή με την αδράνειά του να τον αφήσει να πάθει κακό.

2. Οι διαταγές που δίνονται στο ρομπότ από τον άνθρωπο θα πρέπει να υπακούονται, εκτός εάν έρχονται σε αντίθεση με τον πρώτο νόμο.

3. Το ρομπότ πρέπει να προστατεύει την ύπαρξη του, εφόσον η φροντίδα αυτή δεν συγκρούεται με τον πρώτο και δεύτερο νόμο.

(Ντούκας, 2012)

1.8.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ – ΑΡΘΡΩΤΟ

Τα βιομηχανικά ρομπότ είναι επαναπρογραμματισμένοι μηχανικοί βραχίονες που πραγματοποιούν πολλές διεργασίες, όπως να μετακινούν διάφορα εργαλεία, συσκευές και υλικά, και όλα αυτά μέσα από εγκατεστημένα προγράμματα λειτουργιών, που δημιουργούν τις κατάλληλες κινήσεις του ρομπότ (Ντούκας, 2012).

Η μορφή των βιομηχανικών ρομπότ μπορούμε να πούμε ότι αποτελούνται από ώμο, αγκώνα και καρπό, και αυτό γιατί είναι κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν την μορφή του ανθρώπινου βραχίονα, με αρθρώσεις και την παλάμη, η οποία αποτελείται από την αρπαγή / δαγκάνα (Ντούκας, 2012). Στην ουσία τα βιομηχανικά ρομπότ εκτελούν τις εργασίες που έκανε ο άνθρωπος προτού εμφανιστούν τα ρομπότ. Τα ρομπότ αυτά είναι σταθερά στον χώρο και ανάλογα με την εργασία που επιθυμούν να πραγματοποιήσουν, εκτελούν και τις κατάλληλες κινήσεις, οι οποίες διακρίνονται σε:

- Γραμμικές
- Κυλινδρικές
- Σφαιρικές
- Αρθρωτές

Οι εργασίες όπως το φόρτωμα – ξεφόρτωμα και η συναρμολόγηση είναι εργασίες οι οποίες βοηθούν τους εργαζομένους να αποφύγουν την κούραση, την μονοτονία, αλλά και την επικινδυνότητα αυτών (Ντούκας, 2012).

1.8.2 ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΑ ΡΟΜΠΟΤ

Τα συνεργατικά ρομπότ βοηθούν τους ανθρώπους να πραγματοποιούν διαδικασίες τις οποίες ήταν υποχρεωμένος να κάνει ο άνθρωπος, χωρίς βέβαια αυτή η κατάσταση να απομακρύνει πλήρως τους εργαζομένους από την διαδικασία της παραγωγής (Lima et al., 2019). Τα ρομπότ χρησιμοποιούνται εδώ και μεγάλο χρονικό

διάστημα στον κατασκευαστικό τομέα, αλλά θα πρέπει να γίνεται παραγγελία του καθένα, γιατί χρειάζεται για μια συγκεκριμένη διαδικασία – εργασία (Lima et al., 2019). Τα ρομπότ απλά εκτελούν την εργασία που είναι προγραμματισμένα κατ'εξακολούθηση, χωρίς να αντιλαμβάνονται τον χώρο γύρω τους (Lima et al., 2019). Με τη βοήθεια νέων τεχνολογιών γίνεται προσπάθεια να αντιλαμβάνονται τους ανθρώπους γύρω τους, και με αυτό τον τρόπο να συνεργάζονται μεταξύ τους αρμονικά και με ασφάλεια (Lima et al., 2019).

Τα θετικά αποτελέσματα από την εγκατάσταση των ρομπότ στην παραγωγική διαδικασία, παρουσιάζονται παρακάτω:

- Δεν υπάρχει πλέον η υποχρεωτική εκτέλεση επαναλαμβανόμενων διαδικασιών και κινήσεων από τους εργαζομένους
- Η παραγωγή προϊόντων είναι πολύ καλή ποιοτικά, καθώς υπάρχει και αύξηση της παραγωγικότητας
- Αύξηση της ανταγωνιστικότητας σε σχέση με χώρες που χρησιμοποιούν μόνο εργατικό δυναμικό

Επιπλέον, παρατηρείται ότι ένα συνεργατικό ρομπότ συμπεριφέρεται όπως ένα ρομπότ το οποίο το χειρίζεται ένας χειριστής (Lima et al., 2019). Η κατάσταση αυτή δημιουργεί την εξοικείωση του ανθρώπινου εργατικού δυναμικού στον χώρο της παραγωγικής διαδικασίας με τα ρομπότ (Lima et al., 2019). Τα ρομπότ αυτά εντάσσονται στην κατηγορία των βιομηχανικών ρομπότ, τα οποία είναι επιτόπια και αποτελούνται από βραχίονες και νέα λογισμικά μοντέλα (Lima et al., 2019).

1.9 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ (AI – Artificial Intelligence)

Μετά από έξι δεκαετίες έρευνας μέσα στα εργαστήρια, η τεχνητή νοημοσύνη (AI - Artificial Intelligence) εμφανίστηκε και άλλαξε τις ισορροπίες (Crandall, 2019). Χάρη στην νέα εποχή του Industry 4.0 και των σύγχρονων και καινοτόμων τεχνολογιών που έχουν δημιουργηθεί, η τεχνητή νοημοσύνη κατέχει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στην σημερινή εποχή των επιχειρήσεων και της σύγχρονης – έξυπνης κατασκευής (ο όρος τεχνητή νοημοσύνη αναφέρθηκε πρώτη φορά το 2011) (Zeba et al., 2020).

Η τεχνητή νοημοσύνη λαμβάνει ολοένα και περισσότερο χώρο στις ανθρώπινες δραστηριότητες, καθώς:

- ✓ Κατακτά σημαντικό έδαφος στην ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων, και κυρίως στον κατασκευαστικό κλάδο
- ✓ Συμβάλλει στον να λύνονται γρηγορότερα τυχόν προβλήματα στην παραγωγή
- ✓ Συγκεντρώνει δεδομένα για να αποκτά ανταγωνιστικό πλεονέκτημα
- ✓ Παίρνονται αποφάσεις σε πολύ μικρά χρονικά διαστήματα
- ✓ Βρίσκει λύσεις όταν τα πράγματα χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητα και απρόβλεπτα γεγονότα (Zeba et al., 2020).

Όλα τα παραπάνω πραγματοποιούνται χάρη στη βοήθεια που υπάρχει από τα ισχυρά υπολογιστικά συστήματα, την διάθεση για καινοτομία και τη δυνατότητα διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων που αναλύονται γρηγορότερα και εκτενέστερα, τα οποία συλλέγονται μέσω αισθητήρων, από την γραμμή παραγωγής, από έξυπνες συσκευές, αλλά και από τους ανθρώπους (Chien et al., 2020).

Στην πραγματικότητα σήμερα οι επιχειρήσεις προσπαθούν να ενσωματώσουν και να συγχωνεύσουν την έξυπνη τεχνολογία, ώστε η παραγωγική διαδικασία να διεξάγεται έξυπνα και αυτοματοποιημένα (Kim et al., 2022). Πλέον μέσα από το διαδίκτυο, τα διάφορα κυκλώματα ανίχνευσης ελέγχου, καθώς και της επικοινωνίας, υπάρχει καλύτερη διαχείριση όλων των διαδικασιών (εργαζομένων, μηχανών) (Kim et al., 2022).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Σε μια επιχείρηση, σήμερα λόγω του τεράστιου άλματος της τεχνολογίας, υπάρχει μεγαλύτερη ευελιξία συγκριτικά με παλαιότερα, καθώς οι αποστάσεις έχουν εκμηδενιστεί και όποια δύσκολη κατάσταση ή περίπλοκη εργασία, γίνεται πλέον με τη χρήση μηχανημάτων, ρομπότ και γενικά συστημάτων που έχουν αντικαταστήσει τα ανθρώπινα χέρια.

Χάρη στην εξέλιξη αυτή, δίνεται η δυνατότητα αύξησης της παραγωγικότητας και της ευελιξίας της παραγωγής, βοηθώντας τις επιχειρήσεις με αυτό τον τρόπο να είναι πιο ανταγωνιστικές στο περιβάλλον το οποίο δραστηριοποιούνται, αλλά και να εξασφαλίζουν την ύπαρξή τους (Βελώνη, 2016). Αυτή η διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού αποτελεί την δημιουργία ενός συνεχόμενου ανανεωμένου επιχειρηματικού μοντέλου, που συμβάλλει σημαντικά στη δημιουργία κουλτούρας

ενός οργανισμού με την βοήθεια της τεχνολογίας CIM (Computer Integrated Manufacturing) η οποία βρίσκεται τις τελευταίες δεκαετίες στις βιομηχανικές μονάδες (Βελώνη, 2016).

Φυσικά, ένα επιχειρηματικό μοντέλο ψηφιοποιημένο δεν επαρκεί ώστε να μπορέσει να παραμείνει ένας οργανισμός ανταγωνιστικός. Επιμέρους στοιχεία τα οποία συνδράμουν σε αυτή την κατάσταση, αποτελεί η στρατηγική που ακολουθεί η κάθε επιχείρηση καθώς, επίσης, και οι αλλαγές στην εσωτερική οργανωτική δομή, αλλά και των διαδικασιών από τις οποίες διακρίνεται (Σεμεντεφέρης, 2022).

2.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη επάνω σε 19 μελέτες, οι Fischer et al. (2020) δημιούργησαν 6 απαιτήσεις που χρειάζεται να πληρούν οι επιχειρήσεις, ώστε να μπορέσουν να εισέλθουν επιτυχώς στην ψηφιακή εποχή. Οι απαιτήσεις αυτές είναι οι παρακάτω:

Ψηφιακή στρατηγική: χάρη στην οποία θα θέτονται οι στόχοι και οι δράσεις πάντα μέσα σε προκαθορισμένους κανόνες.

Ευελιξία: Εξαιτίας του περιβάλλοντος το οποίο χαρακτηρίζεται ως δυναμικό, πρέπει να υπάρξει ανταπόκριση και προσαρμοστικότητα των οργανωτικών δομών από τη διοίκηση.

Ψηφιακή εξειδίκευση: εκπαίδευση του προσωπικού, καθώς οι διαδικασίες πλέον είναι πιο περίπλοκες σε ότι αφορά το κομμάτι της πληροφορικής.

Καινοτομία πληροφορικής: δημιουργία ευθυγράμμισης των καινούργιων τεχνολογιών, για να έχουν προς όφελός τους οι επιχειρήσεις την τυποποίηση και την αυτοματοποίηση.

Συνεργασία: προετοιμασία όλων των φορέων είτε εσωτερικών, είτε εξωτερικών για την συνεργασία μεταξύ τους με τις καινούργιες τεχνολογίες.

Ειλικρίνεια: συμβάλλει στην επιβίωση του οργανισμού, μέσω της δημιουργικότητας, αλλά και την ανάληψη κινδύνων.

(Fischer et al.,2020)

Βέβαια, η υιοθέτηση του ψηφιακού μετασχηματισμού θεωρείται απειλή για τις επιχειρήσεις που λειτουργούσαν σε άλλα δεδομένα έως σήμερα (άλλες οργανωτικές

δομές και επιχειρηματικές δραστηριότητες) και η μετάβαση αυτή μπορεί να προκαλέσει αναταραχή και απαξίωση των επιχειρηματικών μοντέλων που χρησιμοποιούσαν (Fischer et al.,2020).

2.2 ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Σύμφωνα με τον Schermerhorn (2011) η διοίκηση αποτελείται από τέσσερις λειτουργίες τον προγραμματισμό, την οργάνωση, την ηγεσία και τον έλεγχο. Όσον αφορά τις παραπάνω λειτουργίες στο κομμάτι της τεχνολογικής εξέλιξης επάνω στην παραγωγική διαδικασία, ο προγραμματισμός είναι χρήσιμος από την διοίκηση μιας επιχείρησης, καθώς μέσω αυτού μπορεί να προγραμματίσει το αν οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αυξήσουν την απόδοση της επιχείρησης και να σχεδιάσει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να το επιτύχει (Schermerhorn, 2011). Επιπλέον, με την λειτουργία της οργάνωσης τα διοικητικά στελέχη μιας επιχείρησης μπορούν να οργανώσουν κατάλληλα και να θέσουν τα κατάλληλα άτομα στις κατάλληλες θέσεις, ώστε να προσαρμοστεί και να επιτευχθεί η είσοδος μιας νέας τεχνολογίας στην επιχείρηση (Schermerhorn, 2011).

Επιπλέον, στην είσοδο νέων τεχνολογιών σε μια επιχείρηση η ηγεσία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διοικητικής λειτουργίας, καθώς μέσω αυτής μπορεί να δοθεί το έναυσμα και η προτροπή από τα διοικητικά στελέχη προς τους εργαζομένους για την επίτευξη των στόχων της μέσα από την συντονισμένη και καλά οργανωμένη εργασία των εργαζομένων (Schermerhorn, 2011).

Τέλος, η διοίκηση μιας επιχείρησης θα πρέπει να ελέγχει την απόδοση, δηλαδή να αξιολογεί εάν η είσοδος μιας νέας τεχνολογίας στην επιχείρηση επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα ή όχι (Schermerhorn, 2011).

Η είσοδος μιας νέας τεχνολογίας σε μια επιχείρηση απαιτεί και τη συνεχή επαγρύπνηση των διοικητικών στελεχών, καθώς θα πρέπει να παρατηρήσουν αν αυτή η τεχνολογία δημιουργεί κάποιο πρόβλημα στους εργαζομένους ή στο γενικό περιβάλλον της επιχείρησης ή αν οι εργαζόμενοι χρειάζονται περεταίρω εκπαίδευση επάνω στον χειρισμό αυτής της νέας τεχνολογίας προκειμένου να αποφευχθούν λάθη ή παραλείψεις (Schermerhorn, 2011). Για αυτόν τον λόγο η διοίκηση μιας επιχείρησης θα πρέπει να πραγματοποιεί αρκετούς διοικητικούς ελέγχους,

προκειμένου να διαπιστωθεί αν η καινούρια τεχνολογία επιφέρει υψηλή απόδοση στην επιχείρηση (Schermerhorn, 2011).

2.3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται ολοένα και περισσότερο καθημερινά, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη εισόδου της σε επιχειρήσεις οι οποίες την χρειάζονται. Όμως, η λήψη της απόφασης για να χρησιμοποιηθεί από την επιχείρηση, μπορεί να μην είναι τόσο εύκολη, καθώς απαιτείται σωστή πληροφόρηση, αρκετή μελέτη επάνω σε αυτό το εγχείρημα και η απόφαση αυτή ίσως χρειαστεί να ληφθεί υπό πίεση (Schermerhorn, 2011).

Η σωστή χρήση μιας πληροφορίας μπορεί να αλλάξει την απόδοση μιας επιχείρησης (Schermerhorn, 2011). Πλέον, υπάρχουν τα πληροφοριακά συστήματα, τα οποία χρησιμοποιούν την πιο εξελιγμένη πληροφορική για την συλλογή δεδομένων και την μετάδοσή τους με τρόπο τέτοιο που να είναι απολύτως κατανοητός στα άτομα που απαρτίζουν την διοίκηση μιας επιχείρησης. Αυτά τα συστήματα (management information systems – MIS) αφορούν αποκλειστικά τα διοικητικά στελέχη μιας επιχείρησης, καθώς παρέχουν πληροφορίες για:

- Όλες τις ενέργειες που γίνονται σε μια επιχείρηση από την ώρα άφιξης των εργαζομένων.
- Τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των πελατών τους για ορισμένα προϊόντα ή υπηρεσίες.
- Την ικανοποίηση των εργαζομένων, των συνεργατών και των πελατών της.
- Την καλύτερη διαχείριση της αλυσίδας προμηθειών.

Για αυτούς τους λόγους τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης αποτελούν επανάσταση στον χώρο της συλλογής πληροφοριών σε μια επιχείρηση, όπου μέσω αυτών μπορούν να παραμεριστούν τα εμπόδια που ίσως συναντούν τα διοικητικά στελέχη.

2.4 Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η υιοθέτηση της τεχνολογικής αλλαγής από τις επιχειρήσεις δεν αφήνει περιθώρια επιλογής, αλλά αποτελεί βασικό θέμα για να μπορέσει αν επιβιώσει από τον μεγάλο ανταγωνισμό που υπάρχει σήμερα. Είναι γνωστό ωστόσο ότι οι προηγμένες τεχνολογίες είναι κυρίως σε μεγάλες επιχειρήσεις (Gagnon and Toulouse, 1996).

Φυσικά, η επιτυχία σε μια επιχείρηση δεν εξαρτάται μόνο από την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας. Η επιτυχία αυτή αφορά σε σημαντικό βαθμό και το κομμάτι της διοίκησης και κατά πόσο καλά έχουν κατανοήσει τις νέες διαδικασίες οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων (Gagnon and Toulouse, 1996).

Σε αυτό το κομμάτι ευθύνονται τα διευθυντικά στελέχη τα οποία δεν δίνουν έμφαση στους τεχνολογικούς παράγοντες με αποτέλεσμα, να δημιουργείται μακροχρόνια στέρηση της ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών και όλο αυτό λόγω των διευθυντών οι οποίοι δεν μπορούν να ακολουθήσουν μια στρατηγική, επηρεάζοντας με την συμπεριφορά τους τις τεχνολογίες που αναπτύσσονται μέσα σε κάθε επιχείρηση, είτε λόγω αλαζονικής συμπεριφοράς είτε επειδή θεωρούν ότι δεν υπάρχει μεγάλη ανάγκη να πραγματοποιήσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό εξαιτίας της έλλειψης του οράματος και του κινήτρου που ενδεχομένως δεν διαθέτουν (Gagnon and Toulouse, 1996, Bower and Christensen, 1995). Ενώ, αν τα διοικητικά στελέχη δείξουν μεγάλη επιμονή, επιμέλεια και όλη αυτή η προσπάθεια συμβαίνει με διάρκεια, χωρίς διακοπές και με την έμπρακτη στάση του διευθυντή σε όλες τις διαδικασίες της νέας τεχνολογίας θα αποτελεί το συστατικό της επιτυχημένης αλλαγής (Gagnon and Toulouse, 1996).

Στην πραγματικότητα γίνεται κατανοητό ότι η λήψη αποφάσεων είναι ένα κομμάτι της εργασίας, της διοίκησης της κάθε επιχείρησης που φέρουν ευθύνη για αυτό, διότι, εκτός από το γεγονός της αναγνώρισης του οποιουδήποτε προβλήματος που προκύπτει στην εργασία, πρέπει να έχουν πλήρη πληροφόρηση για το τι έχει συμβεί, ώστε οι αποφάσεις που θα πάρουν να είναι οι κατάλληλες (Schermerhorn, 2011).

Μια άλλη επίπτωση αποτελεί και το κομμάτι των επιχειρηματιών όπου υιοθετούν καινούριες διαδικασίες, χωρίς να έχουν επεξεργαστεί το αν μπορούσαν πραγματικά

να υποστηρίξουν την νέα τεχνολογία λόγω έλλειψης πόρων, υλικών και τεχνογνωσίας, με συνέπεια οι εργαζόμενοι να αναγκάζονται να χρησιμοποιούν μια τεχνολογία την οποία είτε δεν μπορούν να την εφαρμόσουν είτε προσπαθούν να την διατηρήσουν αναλλοίωτη τουλάχιστον (Gagnon and Toulouse, 1996).

2.5 ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

Στην πραγματικότητα αν και οι επιχειρήσεις σήμερα έχουν πολλές καινοτομίες και προηγμένες τεχνολογίες τις οποίες είτε μπορούν να επιλέξουν - υιοθετήσουν, παρατηρείται ότι αποτελεί ένα δύσκολο κομμάτι, αφού θα χρειαστεί να επιλέξουν τα διευθυντικά στελέχη ποια θεωρούν την καλύτερη επιλογή όσον αφορά το κομμάτι του αυτοματισμού της επιχείρησης (Tilley, 2017). Όλα αυτά συντελούν σε εργασίες οι οποίες είναι χρονοβόρες, αλλά και κοστοβόρες για την επιχείρηση και αυτό έχει ως συνέπεια, τα αποτελέσματα των διαδικασιών να αργήσουν να αποδώσουν (Tilley, 2017)

Συνεπώς, για το λόγο αυτό η διοίκηση κάθε επιχείρησης θα χρειαστεί να λάβει αποφάσεις σχετικά με το τι πιστεύει ότι πρέπει να αυτοματοποιηθεί σαν διαδικασία και να υλοποιηθεί (Tilley, 2017).

Για να γίνουν όλα αυτά, όμως, το βασικό ερώτημα στο οποίο πρέπει να απαντήσει η κάθε επιχείρηση που υιοθετεί στρατηγικές εισαγωγής νέων τεχνολογιών, όπως εκείνες του αυτοματισμού, είναι να μπορέσει να βρει το πρόβλημα που υπάρχει και για ποιο λόγο το να πραγματοποιηθεί η αλλαγή αυτή θα είναι και η καλύτερη επιλογή για την εταιρεία (Tilley, 2017).

Η στρατηγική αυτοματισμού, ωστόσο, που θα ακολουθήσει η κάθε επιχείρηση θα πρέπει να συμβαδίζει και με την επιχείρηση την ίδια, δηλαδή με την στρατηγική την οποία ακολουθεί (επιχειρηματική, επιχειρησιακή), γιατί μόνο έτσι θα καταφέρει να προσφέρει τα οφέλη της σε όλους τους τομείς, αλλά προπάντων θα βοηθήσει όσον αφορά την ασφάλεια των εργαζομένων, θα μειώσει το κόστος και θα βελτιώσει την ποιότητα και θα προσφέρει ευεξία (Tilley, 2017). Για αυτό, καλό είναι η επιχείρηση να προβλέπει και μελλοντικές ανάγκες που μπορεί να υπάρξουν και να επενδύει στοχευόμενα χωρίς επιπλέον δαπάνες (Tilley, 2017).

Για να υπάρξει πραγματική βελτίωση στην πραγματικότητα μιας επιχείρησης δεν αρκεί να αυτοματοποιηθούν οι διαδικασίες των εργασιών μόνο αλλά να υπάρξουν και καινοτόμες πρακτικές, για να αξιοποιήσουν με αυτό τον τρόπο τις δυνατότητες της πληροφορικής (Reynolds, 2015).

Όσες επιχειρήσεις απλά εντάζουν την τεχνολογία των IT χωρίς να διαμορφώσουν κατάλληλα τις δυνατότητες που έχουν να πάρουν από τις πληροφορίες, δεν θα καταφέρουν να λάβουν τα πλεονεκτήματα που προσφέρονται (Reynolds, 2015).

Βασικό ρόλο, σε αυτό το κομμάτι διαδραματίζουν οι διευθυντές, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν πλήρη άποψη για τις καινοτόμες πληροφορίες και το κατά πόσο καλά αποδίδουν (Reynolds, 2015). Αποτελούν τα άτομα στην ουσία όπου θα ενθαρρύνουν τις αλλαγές που θα επέλθουν στα κομμάτια που αφορούν την οργανωτική δομή, τις καινούριες αρμοδιότητες, τις προσδοκίες που έχει το εργατικό δυναμικό, αλλά και των καινούριων συστημάτων μέτρησης και ανταμοιβής (Reynolds, 2015).

Εξαιτίας όμως των συνεχόμενων αλλαγών που προκύπτουν στον επιχειρηματικό κόσμο, τα διευθυντικά στελέχη των επιχειρήσεων θα πρέπει μέσα από την ήδη θέση στην οποία βρίσκονται και όλων των περιπτώσεων που έχουν να αντιμετωπίσουν καθημερινά, να μαθαίνουν και να μπορούν να είναι ευέλικτοι όσον αφορά τις πληροφορίες που δέχονται, και επίσης, να έχουν αντίληψη για το τι συμβαίνει με την τεχνολογία στον κλάδο τους, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο (Reynolds, 2015).

Ένα βασικό λάθος που γίνεται είναι ότι τα διευθυντικά στελέχη των επιχειρήσεων προσπαθούν να κατανοήσουν και να αντιμετωπίσουν τον τρόπο λειτουργίας της νέας τεχνολογίας, αφού έχει υιοθετηθεί (Reynolds, 2015). Αυτή η κατάσταση πιθανότατα να φέρει αρνητικές επιπτώσεις ως προς:

- Την αύξηση του κόστους
- Μείωση της αποδοτικότητας των εργαζομένων
- Χαμένες προσπάθειες
- Χαμένες ευκαιρίες

(Reynolds, 2015)

Οι ευθύνες που φέρουν στο θέμα της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών, τα διευθυντικά στελέχη που λαμβάνουν τις αντίστοιχες στρατηγικές αποφάσεις είναι:

1. Να γνωρίζουν πότε είναι η κατάλληλη στιγμή να εφαρμοστεί η νέα τεχνολογία
2. Να πραγματοποιήσουν τη υιοθέτηση της
3. Να βοηθήσουν σε οτιδήποτε δυσκολεύει την εισαγωγή της
4. Να μπορέσει να αντιμετωπίσουν τους κινδύνους που εγκυμονούν

(Reynolds, 2015)

Συχνά, παρατηρείται ότι υπάρχει αισθητή διαφορά μεταξύ του ποσού που χρησιμοποιείται από μια εταιρεία για την εγκατάσταση της τεχνολογίας πληροφοριών και του ποσού που προκύπτει από το όφελος της νέας τεχνολογίας που αποκτά η εταιρεία από την καλύτερη αποδοτικότητα και το ανταγωνιστικό πλεονεκτήματα που κατέχει (Templer, 1989). Ο λόγος που συμβαίνει αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι δε δίνεται έμφαση στα ήδη υπάρχον ζητήματα που προκύπτουν προτού την εγκατάσταση, με αποτέλεσμα ο σχεδιασμός της τεχνολογίας να μην είναι κατάλληλος όσον αφορά τον ανθρώπινο παράγοντα, ενώ η τεχνολογία είναι, και αυτό να δημιουργεί πίεση στο σύστημα και τους εργαζομένους, καθώς δεν υπάρχει πλήρως συσχετισμός των αλλαγών αυτών (Templer, 1989).

2.6 ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΗΝ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥΣ

Πολλές φορές, όμως, τα διευθυντικά στελέχη συμμετέχουν σε τεχνολογικές αλλαγές τις οποίες δεν τις επιθυμούν πραγματικά. Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να αποτελεί το σύστημα ERP το οποίο θα μπορούσε να είναι σχεδιασμένο να προσφέρει σημαντικά οφέλη και στη στρατηγική, αλλά και στον τρόπο των διαδικασιών που γίνονται έως την ανάπτυξη τους (Markus, 2004). Πολλοί οργανισμοί το εφάρμοσαν χωρίς να γνωρίζουν πραγματικά την βελτίωση των επιδόσεων τους, αλλά και για να μπορέσουν να έχουν απλά μια μεγαλύτερη χωρητικότητα δεδομένων, λόγω πληρότητας των συστημάτων που υπάρχουν ήδη μέσα στην επιχείρηση (Markus, 2004). Αυτό το λάθος γίνεται γιατί τα διευθυντικά στελέχη της επιχείρησης δεν αντιλαμβάνονται την αλλαγή αυτή σαν μια επιχειρηματική πρωτοβουλία, αλλά ως ένα έργο πληροφορικής (Markus, 2004).

Μέσα από έρευνες ωστόσο έχει αποδειχτεί ότι η πλειονότητα των ατόμων που παίρνουν αποφάσεις σε πραγματικές καταστάσεις δεν λαμβάνουν τις αποφάσεις αυτές μέσα από λογική αξιολόγηση των λύσεων των οποίων διαθέτει, αλλά πιθανότατα

λαμβάνουν την απόφαση αυτή λόγω κάποιας παρόμοιας κατάστασης στην οποία χρειάστηκε να αντιμετωπίσουν κάποια άλλη στιγμή (Hedelin and Allowood, 2002).

Ωστόσο, ερευνητές θεωρούν ότι μπορεί η διαδικασία αυτή να τους φαντάζει δύσκολη, επειδή οι αποφάσεις τους λαμβάνονται περισσότερο αυτόματα, παρά συνειδητά (Hedelin and Allowood, 2002). Αυτό βέβαια μπορεί να συμβαίνει και εξαιτίας της πίεσης που δέχονται και για αυτό οι αποφάσεις τους είναι πιο απλές και με χαμηλά ποσοστά εναλλακτικών κινδύνων (Hedelin and Allowood, 2002).

Βέβαια υπάρχει και η άλλη μεριά διευθυντών οι οποίοι θεωρούν ότι δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για να διαθέσουν στην εμβάθυνση των προβλημάτων και με έναν επιθετικό τρόπο προσπαθούν να τα αντιμετωπίσουν (Malhotra, 2005).

Καθώς οι επιχειρήσεις σήμερα όμως μεγεθύνονται και διαφοροποιούνται αυξάνονται οι πληροφορίες, και για το λόγο αυτό, οι διαχειριστές λήψης αποφάσεων αυξάνονται (Hedelin and Allowood, 2002). Οπότε, με αυτό το γεγονός μπορεί να προκύψει η μη αξιολόγηση κάποιων πληροφοριών ή ακόμη και η παράληψη τους (Hedelin and Allowood, 2002).

Τα στελέχη παρόλα αυτά αντιμετωπίζουν μια καινούρια κρίση που αφορά την αξιοπιστία, καθώς υπάρχει θέμα στην απόδοση, πόσο μάλλον όταν η εγκατάσταση που πρέπει να πραγματοποιηθεί είναι μεγάλη, καθώς προκαλεί άγχος το να είναι κάποιος υπεύθυνος μιας τόσο μεγάλης επένδυσης (ακριβά μηχανήματα και πληροφοριακά συστήματα) (Malhotra, 2005).

Σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήγαγε η Hackett Group μια εταιρεία στρατηγικών συμβούλων, το 45 τοις εκατό των CIO υποστηρίζουν ότι τα προβλήματα των νέων τεχνολογιών προκύπτουν από τις πολύ αργές και πολύ ακριβές τεχνολογίες υλοποίησης (Malhotra, 2005). Έρευνες φανερώνουν ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ των τεχνολογικών επενδύσεων και της απόδοσης της επιχείρησης (Malhotra, 2005). Έρευνα που διενεργήθηκε σε πάνω από 200 εταιρείες και σε 7.500 εταιρείες όσον αφορά την απόδοση των οικονομικών τους σε σχέση με την υιοθέτηση της πληροφορίας, φανερώνει ότι:

- ✓ Οι πιο επιτυχημένες εταιρείες στον τομέα της πληροφορικής είναι αυτές με τις λιγότερες δαπάνες σε αυτή

- ✓ 25 πολύ καλοί επιχειρηματίες επένδυσαν το 0,8 % από τα έσοδα τους στην πληροφορική σε αντίθεση με το μέσο όρο του 3,7 τοις εκατό
- ✓ Όσο πιο υψηλό ήταν το ποσό που χρησιμοποίησαν – δαπάνησαν είχαν μειωμένη απόδοση σε ποσοστό που μπορεί να έφτανε και το 50 τοις εκατό σε σχέση με τους κορυφαίους ανταγωνιστές του τομέα.

(Malhotra, 2005)

Η προηγμένη τεχνολογία διαφοροποιεί την εργασία των προϊσταμένων και της μεσαίας διοίκησης, μετατρέποντας τους από άτομα που μεταδίδουν την πειθαρχία και τον έλεγχο σε άτομα τα οποία πρέπει να προγραμματίζουν, να εκπαιδεύσουν και να επικοινωνήσουν σωστά στο εργασιακό περιβάλλον (SKINNER, 1983).

Συνεπώς, οι τεχνολογικές αυτές αλλαγές προκαλούν αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι λειτουργούσαν αφού πλέον αποκτούν επιπλέον δεξιότητες, νέα καθήκοντα και υποχρεώσεις (Dean and Snell, 1991).

Όλες οι καινούριες διαδικασίες που εντάσσονται στις επιχειρήσεις είναι μεταξύ τους ανόμοιες, με αποτέλεσμα να δυσκολεύει την ενσωμάτωση τους εννοιολογικά στην επιχείρηση, καθώς ακόμη και η αργή έρευνα επάνω στον κατασκευαστικό τομέα συμβάλλει στην έλλειψη μιας ολοκληρωμένης θεωρητικής δομής, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται προβλήματα (Dean and Snell, 1991).

Για το λόγο αυτό οι διευθυντές θα χρειαστεί να διαφυλάξουν τα συμφέροντα τα οποία είχαν κατακτήσει με την προηγούμενη τεχνολογία (Dean and Snell, 1991).

2.7 Η ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η νέα τεχνολογία που υιοθετείται σήμερα από τις επιχειρήσεις προκαλεί μεγάλη αβεβαιότητα (Zeba et al., 2021). Την αβεβαιότητα αυτή προσπαθούν να την αντιμετωπίσουν και να την λύσουν τα άτομα τα οποία είναι υπεύθυνα στην κάθε επιχείρηση για την λήψη των αποφάσεων (Zeba et al., 2021).

Στην πραγματικότητα τα διευθυντικά στελέχη των επιχειρήσεων προσπαθούν μέσω της δημιουργίας ενός καλού προγραμματισμού και σχεδιασμού στο εσωτερικό τους να μπορέσουν να ανταποκριθούν σε αυτή την προσαρμοστικότητα των νέων τεχνολογιών, έτσι ώστε να μπορέσουν σε τυχόν απρόβλεπτα γεγονότα να ανταπεξέλθουν κατάλληλα και να εφεύρουν την λύση με την βοήθεια της γνώσης

που είχαν από την προηγούμενη και όλες τεχνολογία και να την συνδέσουν στην τωρινή (Zeba et al., 2021).

Οπότε, γίνεται αντιληπτό ότι οι δυσκολίες οι οποίες μπορεί να προκύψουν από την τοποθέτηση της νέας τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία είναι η μη ομαλή ένταξη μέσα στην επιχείρηση, καθώς, επίσης και οι συνεχείς διακοπές των λειτουργιών κατά την διάρκεια της παραγωγής αφού όλες οι διαδικασίες είναι καινούριες και οι οποίες δεν συγχέονται με τις ήδη υπάρχουσες, με αποτέλεσμα να πραγματοποιούνται συνεχώς αλλαγές στις διαδικασίες προσθέτοντας με αυτό τον τρόπο επιπλέον γνώσεις και καινούριες οργανωτικές δομές. Δημιουργώντας έτσι το αίσθημα της αβεβαιότητας της επιχείρησης (Zeba et al., 2021).

Εξαιτίας όλων των νέων τεχνολογικών αλλαγών και τις μεταβλητότητας των διαδικασιών και λειτουργιών, χρειάζεται οι επιχειρήσεις να μπορούν να ανταποκρίνονται στα προβλήματα που θα προκύψουν όσο το δυνατόν γρηγορότερα και καλύτερα μπορούν, καθώς και να μπορέσουν να εφεύρουν καινοτομίες ώστε να τα αντιμετωπίσουν αφού όλες οι μετατροπές γίνονται για την βελτίωση των προϊόντων, αλλά και για να υπάρξει αύξηση στην παραγωγικότητα ολόκληρου του εργοστασίου (Zeba et al., 2021).

2.7.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Οι διαταραχές που προκύπτουν λόγω της νέας τεχνολογίας είναι πολύ σημαντικές να μπορέσουν να περιορίζονται σημαντικά έως ότου σταματήσουν να υπάρχουν με το πέρασμα του χρόνου, αφού εξαιτίας αυτών των διαταραχών και σύμφωνα με τον Chew (1985) ο οποίος πολιτικοποίησε το κόστος που προκύπτει από τέτοιου είδους διαταραχές, συμπέρανε ότι η απώλεια παραγωγικότητας δημιουργείται από το νέο τεχνολογικά εξοπλισμό διεργασίας (Zeba et al., 2021).

Στην πραγματικότητα αναφέρει ότι το κόστος αυτό μπορεί είτε να είναι ίσο με το αρχικό, είτε να υπερβαίνει του αρχικού κόστους που είχε ο εξοπλισμός. Βέβαια, σε κάθε περίπτωση το ποσό θα κυμαίνεται ανάλογα με τη διάρκεια που έχουν τα προβλήματα (Zeba et al., 2021).

Η αποκόμιση ωστόσο των θετικών αποτελεσμάτων της εγκατάστασης πιθανότατα να αργήσει να φανεί εάν οι διαταραχές συνεχιστούν, καθώς το μοντέλο που

χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις, αποτελεί χαμηλού αυτοματισμού, ώστε να μπορέσει ξαφνικά να εξελιχθεί σε ένα Industry 4.0 χωρίς κάποια επένδυση (Zeba et al., 2021).

Παρόλα αυτά βέβαια, γίνονται προσπάθειες μέσα από ευέλικτα συστήματα παραγωγής FMS (Flexible Manufacturing Systems) τα οποία είναι προσαρμοσμένα επάνω στην κάθε επιχείρηση και στις ανάγκες της να μπορούν να ελεγχθούν τα εξαρτήματα των μηχανών, οι ενέργειες που κάνουν, καθώς επίσης και οι μετακινήσεις στο εσωτερικό των μηχανών για την πραγματοποίηση του περιορισμού των προβλημάτων, αλλά και για να βοηθήσουν να κατασκευαστούν τα προϊόντα σε άριστη μορφή, για να υπάρξει καλύτερη προσέγγιση των διαδικασιών σε κάθε κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας (χρειάζεται να υπάρχει feedback - ανάδραση) (Βελώνη, 2016).

2.8 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Η εισαγωγή μιας καινούριας τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης που βασίζεται σε ελλιπή πληροφόρηση μπορεί να οδηγήσει την επιχείρηση σε ένα περιβάλλον αβεβαιότητας (Schermerhorn, 2011).

Εάν, η διοίκηση λόγω έλλειψης πληροφοριών σχετικά με αυτή τη νέα τεχνολογία δεν μπορεί να προβλέψει ή να υπολογίσει τα αποτελέσματα της εισόδου της στην παραγωγική διαδικασία, τότε είναι πιθανό τα διοικητικά στελέχη να οδηγηθούν σε εσφαλμένες κινήσεις, καθοδηγούμενοι από το ένστικτο τους και να καταλήξουν σε λάθη που μπορεί να ζημιώσουν την επιχείρηση (Schermerhorn, 2011).

Υπάρχουν βέβαια και οι περιπτώσεις διευθυντών οι οποίοι εξαιτίας της μεγάλης προσήλωσης τους: στην λεπτομέρεια και στα οικονομικά, και όχι στην στρατηγική την οποία θα ακολουθήσουν και την εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού να προκαλέσουν την επιβράδυνση του ρυθμού της επένδυσης (SKINNER, 1983).

Βέβαια, να ειπωθεί ότι όλες οι ιδέες που αφορούν οργανωτικές αλλαγές δεν σημαίνει ότι είναι και σωστές ώστε να υλοποιηθούν, καθώς δεν αποτελεί δεδομένο ότι μια αλλαγή θα επιφέρει επιτυχία και ότι θα αποτελεί μια καλή λύση για το πληροφοριακό κομμάτι (Markus, 2004). Αντίθετα, οι οργανωτικές αλλαγές προκαλούν μεγάλους κινδύνους, ασχέτως εάν μακροχρόνια ή βραχυχρόνια προσδώσουν μεγάλο όφελος (Markus, 2004).

Τα προβλήματα που μπορούν να προκληθούν λόγω των οργανωτικών αλλαγών:

- Είναι τα προβλήματα που αφορούν τον χώρο εγκατάστασης και τα οποία μπορούν να επιλυθούν προτού εγκατασταθεί ο εξοπλισμός.
- Υπάρχουν οι προπαρασκευαστικές αλλαγές τα οποία αφορούν προβλήματα τα οποία δεν έχουν εμφανιστεί ακόμη στις διαδικασίες και είναι πιθανότατο να εμφανιστούν.
- Και τα προβλήματα τα οποία δεν είναι από την αρχή της εγκατάστασης γνωστά, αλλά εντοπίζονται και γνωστοποιούνται όταν πια η νέα παραγωγική διαδικασία τεθεί σε λειτουργία και όλα αυτά γίνονται αντιληπτά σε πραγματικό χρόνο.

(Zeba et al., 2021)

Όπως έχουμε αναφέρει ήδη πιο πάνω, οι νέες τεχνολογίες αποσκοπούν στην βελτίωση της λειτουργικής απόδοσης της επιχείρησης και η απόδοση αυτή βέβαια θα πραγματοποιηθεί αφού περάσει το διάστημα των διαταραχών (Power and Sharda, 2007).

Παρόλα αυτά όμως, ένα επιπλέον πρόβλημα το οποίο φαίνεται να υπάρχει μέσα στις επιχειρήσεις και το οποίο αφορά την αποτυχία της ένταξης της τεχνολογίας αφορά τον οργανωτικό συντηρητισμό που υπάρχει μέσα στην επιχείρηση με την μορφή παράδοσης, με ξεπερασμένες στρατηγικές του παρελθόντος ή εξαιτίας συμφερόντων άλλων μελών του οργανισμού (Dean and Snell, 1991).

Γίνεται κατανοητό, έτσι, ότι ο χρόνος που χρειάζεται για να τεθεί η διαδικασία σε εκκίνηση, είναι πολύ σημαντικός και παίζει και αυτό βασικό ρόλο στην επιτυχία του έργου, καθώς θα προσφέρει τεχνολογική ανταγωνιστικότητα, αλλά και θα μειώσει το ποσό που θα δημιουργηθεί εξαιτίας των διαταραχών (Power and Sharda, 2007).

Για αυτό το λόγο, στην προσαρμογή του νέου εξοπλισμού θα συνδράμει η συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες οι οποίοι θα είναι γνώστες των εγκαταστάσεων αυτών, αλλά και του εσωτερικού τεχνικού τμήματος της επιχείρησης, το οποίο είναι ικανό να αντιμετωπίσει πολλά από τα προβλήματα που μπορεί να προκληθούν (Zeba et al., 2021). Όπως και ο συνδυασμός του προσωπικού παραγωγής με το τεχνικό προσωπικό που μπορούν να συμβάλουν στο ξεκίνημα των διαδικασιών

(Zeba et al., 2021). Αρκεί η διοίκηση να φανεί πρόθυμη να κάνει γνωστή την λειτουργία της νέας τεχνολογίας, αλλά και τις τεχνολογικές πληροφορίες για αυτή στους υπαλλήλους της μιας που η στάση της φανερώνει το αντίθετο (Templer, 1989).

Συνεπώς, γίνεται κατανοητό ότι πλέον για να αναπτυχθεί γρήγορα το εργοστάσιο του μέλλοντος, θα χρειαστεί να υπάρξουν τα κατάλληλα άτομα στη σωστή θέση, τα οποία θα διακρίνονται από χαρακτηριστικά όπως αυτά του στοχασμού, της υπευθυνότητας, της ευρείας κλίμακας, της καινοτομίας και της τόλμης και από το εργατικό δυναμικό που πρέπει να επανδρώσει το εργοστάσιο του μέλλοντος (SKINNER, 1983). Ωστε με αυτό τον τρόπο τα εργοστάσια θα μπορέσουν να γίνουν πιο ελκυστικά ακόμη και σε νέα ηλικιακά άτομα, καταρρίπτοντας και ξεπερνώντας τις παλαιότερες αντιλήψεις που επικρατούσαν για αυτά, προσδίδοντας πλέον θέσεις εργασίας που προσφέρουν καριέρα και γνώση – εξειδίκευση επάνω στη νέα τεχνολογία (SKINNER, 1983).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η ερευνητική μεθοδολογία της εργασίας. Το κεφάλαιο περιέχει επτά παραγράφους στις οποίες περιγράφεται: ο τύπος της έρευνας, η ερευνητική μέθοδος, η ερευνητική διαδικασία και δειγματοληψία, ο οδηγός συνέντευξης, ο τρόπος ανάλυσης των δεδομένων και οι ερευνητικοί περιορισμοί της μελέτης.

3.2 ΤΥΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στον πίνακα 3.1 αναφέρονται οι βασικοί τύποι έρευνας στο πλαίσιο των οικονομικών και διοικητικών επιστημών

Πίνακας 3.1: Είδη έρευνας

ΕΙΔΟΣ	ΣΚΟΠΟΣ
1. Πειραματική (Experimental research)	Ο σκοπός της είναι η εύρεση αιτιωδών σχέσεων μεταξύ φαινομένων.

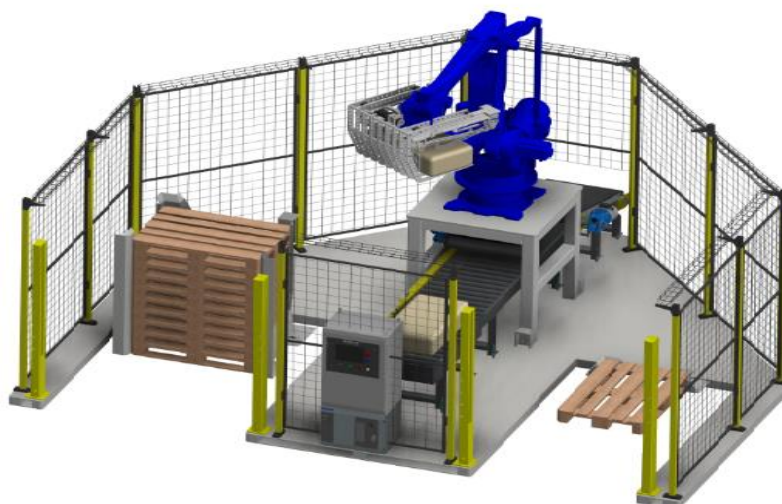
Σε αυτό τον τύπο έρευνας δίνεται μεγάλη σημασία στον έλεγχο.

- | | |
|---|--|
| 2. Περιγραφική
(Descriptive Research) | Σκοπός της είναι ο προσδιορισμός και η εκτίμηση των χαρακτηριστικών μιας δεδομένης κατάστασης. Οι ερευνητές προσπαθούν να περιγράψουν με ακρίβεια συγκεκριμένες καταστάσεις. |
| 3. Ιστορική
(Historical Research) | Ορίζεται ως η συστηματική διαδικασία διερεύνησης καταστάσεων του παρελθόντος. |
| 4. Έρευνα δράσης
(Action Research) | Είναι η εξεύρεση λύσεων πάνω σε πρακτικά, κοινωνικά και εκπαιδευτικά προβλήματα. |
| 5. Μελέτη
Περίπτωσης
(Case study Research) | Η βαθιά εξερεύνηση και η συστηματική ανάλυση μιας συγκεκριμένης περίπτωσης. |
| 6. Εθνογραφική έρευνα
(Ethnographic Research) | Η εξέταση των σχέσεων και των κοινωνικών δομών μιας συγκεκριμένης μονάδας. |
| 7. Αιτιολογική έρευνα
(Casual Research) | Καθορίζεται η σχέση μεταξύ δύο μεταβλητών. |

Πηγές: Malhotra & Birks, 2006; Wrenn et al. (2007)

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η μελέτη περίπτωσης που ορίζεται ως: «η βαθιά εξερεύνηση και η συστηματική ανάλυση μιας συγκεκριμένης περίπτωσης» (Malhotra & Birks, 2003; 2006). Η συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης διεξήχθη επάνω σε ένα εργοστάσιο. Το συγκεκριμένο εργοστάσιο τα τελευταία τρία χρόνια εισήγαγε αρκετές νέες τεχνολογίες, με σκοπό τον εκσυγχρονισμό του και φυσικά με σκοπό την βελτίωση της παραγωγικότητας και της ανταποκρισιμότητας του.

3.2.1 ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER)



Εικόνα 1. Περιγραφή εικόνας. Πηγή: Gizelis Robotics(2021)

Ωστόσο, οι νέες τεχνολογίες στις οποίες έχει εστιάσει η συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης αφορά πρώτον την εισαγωγή Robot Παλετοποιητές (Palletizer) στον χώρο της παραγωγικής διαδικασίας, μια σύγχρονη και ευέλικτη λύση παλετοποίησης κιβωτίων με την χρήση ρομποτικής τεχνολογίας. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να διασφαλίσει την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία συνδυάζοντας την παλετοποίηση των κιβωτίων με την αυτόματη διαχείριση άδειων και γεμάτων κιβωτίων. Η εργασία την οποία πραγματοποιεί είναι να παραλαμβάνει κιβώτια από ραουλδόδρομο εισόδου και να τοποθετεί με μεγάλη ακρίβεια πάνω στην παλέτα τα κιβώτια (Gizelis Robotics, 2021).

3.2.1.1 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER)

Τα πλεονεκτήματα που διαθέτουν τα Robot Παλετοποιητές (Palletizer) είναι:

- ✓ Μπορεί εύκολα να εγκατασταθεί σε μια ήδη υπάρχουσα γραμμή παραγωγής γιατί απαιτεί ελάχιστο χώρο
- ✓ Αποτελεί μια στιβαρή μεταλλική κατασκευή
- ✓ Εύκολα προσβάσιμος ηλεκτρολογικός πίνακας
- ✓ Πιστοποίηση ασφαλείας
- ✓ Συνεχής παλετοποίηση

- ✓ Μπορεί να χτίσει παλέτες όλων των ειδών κιβωτίων μέχρι 2.7m με τα κιλά να κυμαίνονται στα 20-50 Kg
(Gizelis Robotics, 2021).

3.2.1.2 ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER)

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που διαθέτουν είναι:

- ✓ Το ρομπότ παλετοποίησης
- ✓ Αρπάγη κιβωτίων
- ✓ Διαχείριση κιβωτίων από 20-50 Kg
- ✓ Μία θέση παλετοποίησης
- ✓ Παραγωγικότητα έως 6 σάκους ανά λεπτό
- ✓ Εύκολο περιβάλλον χειρισμού
(Gizelis Robotics, 2021).

3.2.1.3 ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER)

Τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού είναι:

- ✓ Είναι εφοδιασμένο με κουρτίνες ασφάλειας
- ✓ Διακίνηση παλετών με αυτόματα συνεργατικά ρομπότ
- ✓ Αυτόματη έξοδος παλέτας

(Gizelis Robotics, 2021).

Τα Robot παλετοποιητές μπορούν να περιλαμβάνουν και δύο θέσεις παλετών και μπορεί να τις διαχειριστεί με διάφορους τρόπους:

- ✓ Αυτόματα μόλις ολοκληρωθεί η δημιουργία παλέτας συνεχίζει με την κατασκευή της δεύτερης παλέτας, δίνοντας έτσι το περιθώριο μετακίνησης της πρώτης και γίνεται αντικατάσταση της με νέα

- ✓ Έχει την δυνατότητα διαχείρισης δύο διαφορετικών προϊόντων (από ένα προϊόν στην κάθε μια) τα οποία τροφοδοτούνται από έναν ή δύο ραουλόδρομους εισόδου. (Gizelis Robotics, 2021).



Εικόνα 2. Περιγραφή εικόνας. Πηγή:Gizelis Robotics(2021)

3.2.1.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΟΥ ΔΙΑΘΕΤΟΥΝ ΤΑ ROBOT ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (PALLETIZER)

Διαθέτει μια ανοιγόμενη συμμετρικά ρομποτική αρπάγη παλετοποίησης κιβωτίων. Η λήψη των κιβωτίων γίνεται από ραουλόδρομους μεταφοράς μέσω κατάλληλων σχεδιασμένων πιρουινιών. Η απόθεση των κιβωτίων στην παλέτα γίνεται με κατακόρυφη απελευθέρωση επιτυγχάνοντας την γρήγορη ταχύτητα της παλετοποίησης. Κατά την μεταφορά τους τα κιβώτια συγκρατείται μέσω κατακόρυφων και πλευρικών πελμάτων, ώστε αφενός να διατηρείται η μορφή του και αφετέρου να επιτυγχάνεται υψηλή ταχύτητα με ασφάλεια (Gizelis Robotics, 2021).

3.2.2 ΣΥΣΤΗΜΑ SAP



Εικόνα 3. Περιγραφή εικόνας. Πηγή:WIKIPEDIA

Στην συνέχεια η δεύτερη τεχνολογία που έχει εισάγει είναι το SAP Business One το οποίο αποτελεί ένα λογισμικό ERP με μοναδικές λειτουργίες στον τομέα του. Το SAP είναι ένα σύστημα που βοηθάει τις επιχειρήσεις να μπορούν να επεξεργαστούν τα δεδομένα, τις εφαρμογές και τα προϊόντα τους. Το σύστημα SAP μπορεί να το εγκαταστήσει οποιαδήποτε επιχείρηση ασχέτως αν είναι πολύ μεγάλη ή πολύ μικρή (DESIGN Magazine, 2022).

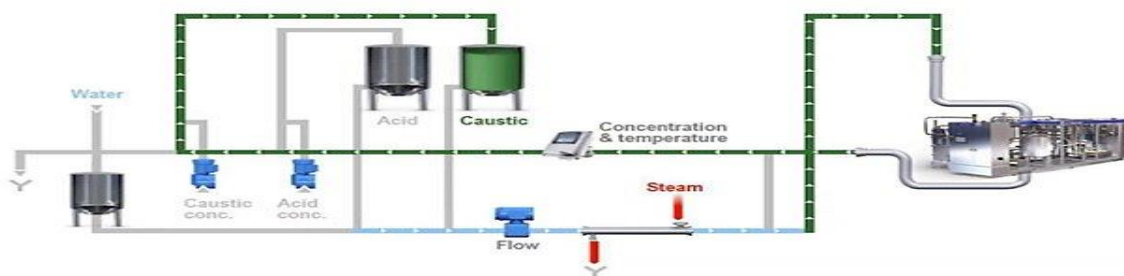
Το σύστημα αυτό βοηθάει τις επιχειρήσεις ώστε να γίνει :

- Αυτοματοποίηση κάποιων διαδικασιών
- Καλύτερευση αποτελεσμάτων
- Αύξηση της παραγωγικότητας
- Βελτίωση σε τομείς
- Γνωστοποίηση των ισχυόντων νομικών πλαισίων στον τομέα δραστηριοποίησης τους ή σε κάποιο άλλο
- Διευκόλυνση της επικοινωνίας με το πελατολόγιο
- Πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για ακριβέστατα reports
- Σχεδίαση κερδοφόρας στρατηγικής

(DESIGN Magazine, 2022).

Στην πραγματικότητα, όλα τα παραπάνω βοηθούν στον σχεδιασμό που θα προκύψει να είναι εξυπνότερος, καθώς και ότι ο ανθρώπινος παράγοντας θα είναι απαλλαγμένος από μη παραγωγικές και χρονοβόρες διαδικασίες. (DESIGN Magazine, 2022).

3.2.3 ΣΥΣΤΗΜΑ CIP



Εικόνα 4. Περιγραφή εικόνας Πηγή: Tetra Pak

Και τέλος η τρίτη τεχνολογία αφορά το σύστημα CIP το οποίο αφορά συστήματα καθαρισμού. Στην πραγματικότητα ένα σύστημα CIP ορίζεται ως «Ο καθαρισμός πλήρων αντικειμένων κυκλωμάτων εγκαταστάσεων ή αγωγών χωρίς αποσυναρμολόγηση ή άνοιγμα του εξοπλισμού και με μικρή ή καθόλου χειροκίνητη εμπλοκή εκ μέρους του χειριστή. Η διαδικασία περιλαμβάνει εκτόξευση ή ψεκασμό επιφανειών ή κυκλοφορία διαλυμάτων καθαρισμού μέσω της εγκατάστασης υπό συνθήκες αυξημένης αναταραχής και ταχύτητας ροής. " Στην ουσία, είναι η προετοιμασία που γίνεται για να είναι έτοιμος ο εξοπλισμός ώστε να μπορέσει να γίνει η επεξεργασία των τροφίμων είτε μετά την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των τροφίμων είτε μετά από μια διαδικασία επεξεργασίας που έχει προκαλέσει φυσιολογική ρύπανση είτε όταν αλλάζει μια γραμμή επεξεργασίας από τη μία συνταγή στην άλλη (Rheonics, 2021).

Οι λόγοι που πραγματοποιείται η διαδικασία αυτή είναι:

- Για μείωση των τροφικών δηλητηριάσεων
- Λόγω της νομοθεσίας (τοπική , διεθνή)
- Για την ικανοποίηση των πελατών
- Για τις απαιτήσεις των παγκόσμιων προτύπων ασφάλειας τροφίμων
- Για τους ελέγχους και τις επιθεωρήσεις
- Για παρουσία μιας υγιεινής οπτικής εικόνας
- Για ασφάλεια ως προς το προσωπικό και όσους κινούνται στον χώρο
- Για την διατήρηση της διάρκειας ζωής του προϊόντος
- Για να αποφευχθεί η προσβολή από παράσιτα

(Rheonics, 2021)

3.3 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Οι βασικές ερευνητικές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο των μελετών περίπτωσης είναι είτε ποσοτικές είτε ποιοτικές. Οι διακριτές διαφορές ανάμεσά τους συνοψίζονται στον πίνακα 3.2

Πίνακας 3.2: Σύγκριση Ερευνητικών Προσεγγίσεων

Ποσοτική Έρευνα	Ποιοτική Έρευνα
Βασίζεται σε έννοιες που προέρχονται από νούμερα και στατιστικές αναλύσεις.	Βασίζεται σε έννοιες που προέρχονται από φράσεις, λέξεις κτλ.

Στόχος της προσέγγισης είναι να εξετάσει σχέσεις μεταξύ μεταβλητών και να μετρήσει τα εξεταζόμενα επιστημονικά προβλήματα.

Γίνεται χρήση δομημένων και τυποποιημένων προσεγγίσεων για τη συλλογή των δεδομένων.

Η ανάλυση των δεδομένων γίνεται με στατιστικές τεχνικές, διαγράμματα, πίτες αναλύσεις ANOVA, Independent T-Tests, ανάλυση παλινδρόμησης, παραγοντική ανάλυση κτλ.

Το μέγεθος του δείγματος είναι μεγάλο και αντιπροσωπευτικό. Επιτρέπει την γενίκευση των αποτελεσμάτων από τον δείγμα στο σύνολο του πληθυσμού.

Οι κύριες ερευνητικές μέθοδοι είναι οι δημοσκοπήσεις (έρευνα με ερωτηματολόγια) και η παρατήρηση.

Προφέρει λίγες ευκαιρίες για εμπάθυση των εξεταζόμενων προβλημάτων

Στόχος της προσέγγισης είναι να κατανοήσει τα εξεταζόμενα φαινόμενα.

Η ερευνητική διαδικασία είναι ευέλικτη και λιγότερο δομημένη.

Η ανάλυση των δεδομένων δεν γίνεται με στατιστικές τεχνικές, αλλά βασίζεται στην ανάλυση εννοιών, φράσεων, προτάσεων κτλ.

Το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό και λιγότερο αντιπροσωπευτικό.

Οι κύριες ερευνητικές μέθοδοι είναι οι προσωπικές συνεντεύξεις σε βάθος (in depth interviews) και οι ομάδες εστίασης (focus groups).

Προφέρει αρκετές ευκαιρίες για εμπάθυση των εξεταζόμενων προβλημάτων

Πηγή: Robson, 2007; Cohen et al. 2007

Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του κάθε τύπου έρευνας, στην παρούσα εργασία αποφασίστηκε να χρησιμοποιηθεί η ποιοτική προσέγγιση. Οι λόγοι που οδήγησαν σε αυτή την απόφαση ήταν οι εξής: α) η ποιοτική έρευνα επιτρέπει τη χρήση μικρών δειγμάτων που ενδείκνυται σε εξειδικευμένα θέματα, όπως αυτό της παρούσας έρευνας (Wilson, 2003), β) η ποιοτική έρευνα επιτρέπει την εμπάθυση στα εξεταζόμενα προβλήματα, σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με την ποσοτική (Robson, 2007) και γ) είναι μια ευέλικτη ερευνητική μέθοδος που επιτρέπει την αποτελεσματική της προσαρμογή στα εξεταζόμενα επιστημονικά προβλήματα (Saunders et al., 2009).

3.4 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Στα ποιοτικά ερευνητικά σχέδια χρησιμοποιούνται κυρίως στρατηγικές δειγματοληψίας που δεν βασίζονται στις πιθανότητες (Malhotra & Birks, 2006). Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε η δειγματοληψία κρίσεως, όπου οι συμμετέχοντες στο δείγμα επιλέγονται με βάση την κρίση του ερευνητή (Creswell, 2011). Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν 9 προσωπικές συνεντεύξεις με στελέχη που έχουν ρόλο στην εισαγωγή και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών καθώς η μέθοδος της συνέντευξης επιτρέπει, την σε βάθος κατανόηση ενός φαινομένου από την προοπτική του συνεντευξιαζόμενου (Charmaz, 2006). Οι συμμετέχοντες προσεγγίστηκαν διαζώσης και ενημερώθηκαν για τους σκοπούς και τον χαρακτήρα της συνέντευξης. Στη συνέχεια τους αποστάλθηκε ο οδηγός συνέντευξης και κατά την διάρκεια της συνέντευξης, ανέπτυξαν ελεύθερα τις απόψεις τους πάνω στις θεματικές που είχαν επιλεγεί από τον ερευνητή. Στην έρευνα συμμετείχαν οι εξής εργαζόμενοι του εργοστασίου:

1. Προϊστάμενη Οικονομικού Τμήματος (Διευθυντικά στελέχη – Στρατηγική λήψη αποφάσεων)
2. Διευθυντής παραγωγής (Διευθυντικά στελέχη – Στρατηγική λήψη αποφάσεων)
3. Στέλεχος από το τμήμα Ποιότητας (Υπεύθυνοι παραγωγής – Λειτουργική λήψη αποφάσεων)
4. Προϊστάμενος βάρδιας (Υπεύθυνοι παραγωγής – Λειτουργική λήψη αποφάσεων)
5. Προϊστάμενος συντήρησης (Διευθυντικά στελέχη – Στρατηγική λήψη αποφάσεων)
6. Διοικητικός Διευθυντής (Διευθυντικά στελέχη – Στρατηγική λήψη αποφάσεων)
7. Βοηθός χειριστή σε μηχανή παραγωγής (Εργαζόμενοι)
8. Βοηθός χειριστή στα CIP (Εργαζόμενοι)
9. Ποιοτικός Έλεγχος (Εργαζόμενοι)

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, όλοι οι συμμετέχοντες έχουν ενεργό ρόλο στην εφαρμογή του μοντέλου της Κυκλικής Οικονομίας στο εργοστάσιο.

3.5 Ο ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

Ο οδηγός συνέντευξης περιείχε 3 θεματικές ενότητες που εξέτασαν:

- 1) Ποια ήταν τα προβλήματα και οι αστοχίες σε επίπεδο λήψης στρατηγικής απόφασης

- 2) Το λειτουργικό κομμάτι που αφορά τους προϊσταμένους
- 3) Το εργατικό κομμάτι που αφορά το εργατικό δυναμικό
- 4) Με ποια κριτήρια θεωρήθηκε επιτυχημένη η εισαγωγή και με ποια κριτήρια αποτυχημένη
- 5) Τις προτάσεις των συμμετεχόντων

Ο σχεδιασμός του οδηγού συνέντευξης βασίστηκε στην ανάλυση της βιβλιογραφίας και παρατίθεται στο *Δεύτερο Κεφάλαιο*.

3.6 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Υπάρχουν αρκετές εναλλακτικές επιλογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε η θεματική ανάλυση όπου ορίζεται ως μια μέθοδος εντοπισμού, περιγραφής, αναφοράς και «θεματοποίησης» επαναλαμβανόμενων νοηματικών μοτίβων, δηλαδή «θεμάτων» τα οποία προκύπτουν από τα ερευνητικά δεδομένα (Ισαρη και Πούρκος, 2015). Τα στάδια της θεματικής ανάλυσης που ακολουθήθηκαν και από την συγγραφέα στην παρούσα εργασία είναι τα εξής, όπως προτείνονται από τη σχετική βιβλιογραφία (Ισαρη και Πούρκος, 2015, Charmaz, 2006)

1. Εξοικείωση με τα δεδομένα
2. Κωδικοποίηση
3. Αναζήτηση των θεμάτων
4. Επανεξέταση των θεμάτων
5. Ορισμός και ονομασία θεμάτων
6. Έκθεση των δεδομένων-συγγραφή των ευρημάτων

3.7 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η θεματική ανάλυση προσφέρει εμβρυακό υλικό για την κατανόηση της πρόκλησης που συνιστούν οι τεχνολογικές αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία (Ισαρη και Πούρκος, 2015). Καθώς οι εργαζόμενοι και τα διευθυντικά στελέχη αντιμετωπίζουν ποικίλες προκλήσεις και αντιδρούν διαφορετικά οι εμπειρίες και οι προτάσεις τους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη πολιτικών και

πρακτικών που θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους. Συνολικά, η πρόκληση των τεχνολογικών αλλαγών απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και προσαρμογή για την αποτελεσματική αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων και την αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκύπτουν.

3.8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Οι βασικοί ερευνητικοί περιορισμοί της μελέτης αφορούν στα εξής;

- Η ποιοτική έρευνα έχει χαμηλό βαθμό αξιοπιστίας και δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων από το δείγμα στον πληθυσμό (Κυριαζή, 2011).
- Η μελέτη περίπτωσης μπορεί να επηρεάζεται από παράγοντες που δεν αναφέρθηκαν στην παρούσα εργασία
- Το δείγμα περιλάμβανε μόνο στελέχη που εργάζονται στο εργοστάσιο, όπου μπορεί να μην αισθανόντουσαν άνετα να μιλήσουν για τον τρόπο λειτουργίας του οργανισμού τους.
- Η έλλειψη αμοιβαίας εμπιστοσύνης, πολλές φορές μπορεί να οδηγήσει στην υιοθέτηση τακτικών αποφυγής απαντήσεων εκ μέρους των συνεντευξιαζόμενων, αν οι ερωτήσεις εμβαθύνουν πολύ σε ευαίσθητα σημεία που να τους προκαλέσουν αμηχανία. (Γουρναροπούλου, 2017)
- Πολλοί υποψήφιοι μπορεί και να αρνούνται να λάβουν μέρος σε τέτοιου είδους έρευνες, λόγω της ανασφάλειας και της έλλειψης εμπιστοσύνης, που κυρίως αφορούν το πρόσωπο του ερευνητή. (Γουρναροπούλου, 2017)
- Η ποιοτική συνέντευξη θεωρείται πιο χρονοβόρα. (Γουρναροπούλου, 2017)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται η θεματική ανάλυση των συνεντεύξεων και των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από την έρευνα. Ο στόχος είναι να διερευνηθεί η πρόκληση που δημιουργούν οι τεχνολογικές αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία, καθώς και οι αντιδράσεις, οι αντιλήψεις και οι εμπειρίες των συμμετεχόντων. Το κεφάλαιο περιέχει τέσσερις παραγράφους στις οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά: η ανάλυση των θεμάτων, οι αντιλήψεις και αντιδράσεις των εργαζόμενων στις τεχνολογικές αλλαγές, οι εμπειρίες και προτάσεις των συνεντευξιαζόμενων και η

εγκυρότητα και δείκτης αξιοπιστίας της παρούσας μελέτης. Οι συνεντεύξεις παρατίθενται στα παραρτήματα Α, Β και Γ.

4.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ

Στην ανάλυση αυτή, εξετάζονται τα βασικά θέματα που αναδύονται από τις συνεντεύξεις. Αναγνωρίζονται οι πρωταρχικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι λόγω των τεχνολογικών αλλαγών, όπως η αναδιοργάνωση της εργασίας, η απώλεια θέσεων εργασίας και η ανάγκη για νέες δεξιότητες και γνώσεις. Επίσης, αναλύονται οι επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία όπως η αύξηση της αποτελεσματικότητας και η ανάγκη για επανακατάρτιση του προσωπικού και η δυσκολία των διευθυντικών στελεχών να λάβουν την απόφαση για την πραγματοποίηση των αλλαγών αυτών.

4.2.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΛΗΨΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα, αναλύονται τα προβλήματα και οι αστοχίες που προέκυψαν σε επίπεδο λήψης στρατηγικής απόφασης σχετικά με την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία. Από τις συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες, προέκυψαν οι εξής κατηγορίες προβλημάτων και αστοχιών:

1. Έλλειψη σαφούς κατανόησης των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων της νέας τεχνολογίας.
2. Αντίσταση και ανησυχία από το προσωπικό σχετικά με τις αλλαγές που θα συνοδεύουν την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας.
3. Έλλειψη συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της εταιρείας κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων.
4. Έλλειψη πόρων και οικονομικής στήριξης για την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας.
5. Ανεπαρκής εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού για τη χρήση της νέας τεχνολογίας.

4.2.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Στην ενότητα αυτή, εξετάζεται το λειτουργικό κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας κατά την ενσωμάτωση της νέας τεχνολογίας. Από τις συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες, προέκυψαν τα εξής ζητήματα:

1. Αρχικές δυσκολίες και προβλήματα στην εγκατάσταση και συντήρηση των νέων συστημάτων.
2. Αλλαγές στις ρουτίνες εργασίας και ανάγκη προσαρμογής των εργαζομένων.
3. Απώλεια εξειδίκευσης και ανάγκη νέας κατάρτισης για τη χρήση της νέας τεχνολογίας.
4. Αντίδραση του προσωπικού στην αυξημένη παρακολούθηση και ελέγχου που επιβάλλει η νέα τεχνολογία.
5. Προβλήματα απόσβεσης του κόστους της επένδυσης στη νέα τεχνολογία.

4.2.3 ΕΡΓΑΤΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΕ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Στην ενότητα αυτή, εξετάζεται το εργατικό κομμάτι και η επίδραση της μετάβασης σε νέα τεχνολογία στο εργατικό δυναμικό. Από τις συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες, προέκυψαν τα εξής θέματα:

1. Ανησυχία και αντίσταση των εργαζομένων για την απώλεια θέσεων εργασίας λόγω της αυτοματοποίησης και της εισαγωγής της νέας τεχνολογίας.
2. Ανάγκη επανακατάρτισης και αναδιοργάνωσης του προσωπικού για να αντιμετωπιστούν οι νέες απαιτήσεις της τεχνολογίας.
3. Αλλαγές στον ρυθμό εργασίας και στις εργασιακές συνθήκες λόγω της νέας τεχνολογίας.
4. Προσαρμογή του εργατικού δυναμικού στην αυξημένη πολυπλοκότητα και την αυξημένη απαίτηση για εξειδίκευση.

4.2.4 ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΣΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Στην ενότητα αυτή, εξετάζεται η επιτυχία ή η αποτυχία της εισαγωγής της νέας τεχνολογίας, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Από τις συνεντεύξεις με τους συμμετέχοντες, προέκυψαν τα εξής κριτήρια επιτυχίας και αποτυχίας:

1. Επιτυχία:

- Αύξηση της παραγωγικότητας και της απόδοσης της εταιρείας.
- Βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων ή υπηρεσιών.
- Μείωση του χρόνου παραγωγής και των καθυστερήσεων.
- Αύξηση της ευελιξίας και της δυνατότητας προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς.

2. Αποτυχία:

- Αυξημένο κόστος εισαγωγής και λειτουργίας της νέας τεχνολογίας.
- Απώλεια παραγωγικότητας ή ποιότητας κατά τη μετάβαση στη νέα τεχνολογία.
- Αντίδραση και απορρόφηση της νέας τεχνολογίας από το προσωπικό.
- Αδυναμία επίτευξης των στόχων που είχαν τεθεί για την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας.

4.2.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Στην τελευταία ενότητα, παρουσιάζονται οι προτάσεις και οι συστάσεις που διατυπώθηκαν από τους συμμετέχοντες, με στόχο τη βελτίωση της διαδικασίας εισαγωγής της νέας τεχνολογίας. Οι προτάσεις περιλαμβάνουν:

1. Ανάπτυξη ενός σαφούς στρατηγικού πλαισίου για την εισαγωγή νέας τεχνολογίας, που θα περιλαμβάνει σαφείς στόχους και κατευθυντήριες γραμμές για τη λήψη αποφάσεων.

2. Εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού για τη χρήση της νέας τεχνολογίας, προσφέροντας επίσης ευκαιρίες εξέλιξης και ανάπτυξης.
3. Ανάπτυξη ενός σχεδίου επικοινωνίας για την ανταλλαγή πληροφοριών και τη δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης και συνεργασίας μεταξύ της διοίκησης και των εργαζομένων.
4. Ενθάρρυνση της συμμετοχής των εργαζομένων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στην αξιολόγηση της επιτυχίας της εισαγωγής της νέας τεχνολογίας.

4.3 ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η ποιοτική μελέτη που διεξήχθη στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο εγκυρότητας. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, χρησιμοποιήθηκαν πολλές μεθόδους και τεχνικές που διασφαλίζουν την αξιοπιστία και την ακρίβεια των αποτελεσμάτων (Creswell & Miller, 2000).

Πρώτον, η επιλογή των συμμετεχόντων έγινε με βάση την εμπειρία τους και την ειδίκευσή τους στον τομέα της παραγωγής. Επιπλέον, οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν από ερευνητές με εμπειρία στην ποιοτική έρευνα, οι οποίοι ακολούθησαν αυστηρά πρωτόκολλα και ερωτηματολόγια για τη συλλογή των δεδομένων (Creswell & Miller, 2000).

Δεύτερον, η επιλογή των μεθόδων ανάλυσης διεξήχθη με προσοχή, χρησιμοποιώντας την θεματική ανάλυση. Αυτή η μέθοδος επιτρέπει την ανάλυση των δεδομένων με βάση κοινά θέματα και μοτίβα, ενισχύοντας την αξιοπιστία και την αναγκαιότητα των ευρημάτων (Creswell & Miller, 2000).

Συνολικά, η ποιοτική μελέτη προσέφερε εγκυρότητα στην έρευνα, με την χρήση συστηματικών μεθόδων και αξιόπιστων δεδομένων, που επιτρέπουν την παρουσίαση αξιόπιστων και εγκύρων συμπερασμάτων σχετικά με την πρόκληση των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία.

4.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Γενικά, ο δείκτης αξιοπιστίας σε ποιοτική έρευνα μπορεί να είναι ο έλεγχος της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων μέσω της ανεξαρτησίας των κατηγοριών των

συμμετεχόντων (Creswell, 2013; Denzin & Lincoln, 2017; Miles & Jozefowicz, 2010). Ένας τρόπος με τον οποίο έγινε εξασφάλιση υψηλού δείκτη αξιοπιστίας στην έρευνα ήταν η συμπερίληψη διαφορετικών κατηγοριών: διοικητικά στελέχη, υπεύθυνους παραγωγής και εργάτες.

Συγκεκριμένα, η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων έγινε εξετάζοντας αν οι απόψεις και οι εμπειρίες που εκφράζονται από διαφορετικές κατηγορίες συμμετεχόντων συμφωνούν ή αντικρούουν μεταξύ τους. Καθώς, σε γενικές γραμμές, οι απόψεις και οι εμπειρίες των τριών κατηγοριών συμμετεχόντων συμφωνούσαν, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα (Creswell, 2013; Denzin & Lincoln, 2017; Miles & Jozefowicz, 2010).

Ο παραπάνω δείκτης αξιοπιστίας βοηθά στη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων στην ποιοτική έρευνα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αξιοπιστία στην ποιοτική έρευνα είναι συνήθως περισσότερο συναφής με την αξιοπιστία της μεθόδου και της διαδικασίας παρά με την αναπαραγωγή των αποτελεσμάτων (Creswell, 2013; Denzin & Lincoln, 2017; Miles & Jozefowicz, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ– ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ– ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Μέσω της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έγινε διερεύνηση των προκλήσεων που δημιουργούν οι τεχνολογικές αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία. Με βάση την ανάλυση των ευρημάτων και των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν καταλήξαμε στα ακόλουθα συμπεράσματα, όπως παρουσιάζονται στα παρακάτω υποκεφάλαια που σχετίζονται με: την επίδραση των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία, την ανάγκη για επιμόρφωση και επανακατάρτιση, τις προοπτικές και προκλήσεις για την παραγωγική διαδικασία, οι περιορισμοί της παρούσας έρευνας, τα γενικά συμπεράσματα και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

5.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Οι τεχνολογικές αλλαγές έχουν έντονη επίδραση στην παραγωγική διαδικασία των επιχειρήσεων. Η χρήση νέων τεχνολογιών, όπως οι αυτοματοποιημένες μηχανές και οι ρομποτικές συσκευές, έχουν οδηγήσει σε αυξημένη αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα. Ωστόσο, η εφαρμογή αυτών των νέων τεχνολογιών έχει επίσης δημιουργήσει προκλήσεις για τα διευθυντικά στελέχη, ώστε να μπορέσουν να λάβουν την κατάλληλη πληροφόρηση να εντάξουν στην επιχείρηση την νέα τεχνολογία που είναι αναγκαία, τους υπεύθυνους παραγωγής που έχουν να διεκπεραιώσουν την εγκατάσταση και την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας μέσα στην παραγωγή και το εργατικό δυναμικό για το οποίο έχει δημιουργηθεί η ανάγκη για επανακατάρτιση και επαναπροσαρμογή του.

5.2 ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

Η ταχεία εξέλιξη των τεχνολογιών απαιτεί συνεχή επιμόρφωση και επανακατάρτιση του εργατικού δυναμικού. Τα διευθυντικά στελέχη, οι υπεύθυνοι παραγωγής και οι εργαζόμενοι πρέπει να αποκτήσουν νέες δεξιότητες και γνώσεις για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των τεχνολογικών αλλαγών. Η συνεχή εκπαίδευση και ανάπτυξη όλων των εργαζομένων πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και τις κυβερνήσεις.

5.3 ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Οι τεχνολογικές αλλαγές παρέχουν πολλές προοπτικές για την παραγωγική διαδικασία. Οι επιχειρήσεις μπορούν να εκμεταλλευτούν τις νέες τεχνολογίες για να βελτιώσουν την απόδοσή τους και να κατακτήσουν νέες αγορές. Ωστόσο, αντιμετωπίζουν και προκλήσεις, όπως ο κίνδυνος της ανεργίας λόγω της αυτοματοποίησης και η ανάγκη για επένδυση σε τεχνολογία και υποδομές.

5.4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα έρευνα περιείχε μερικούς περιορισμούς όπως περιγράφονται αναλυτικότερα παρακάτω, που αφορούσαν: στην μέθοδο, στον ερευνητικό σχεδιασμό και στο δείγμα.

Ως προς την μέθοδο:

- Περιορισμένο δείγμα: Καθώς ο αριθμός των συμμετεχόντων σε μια ποιοτική έρευνα είναι συνήθως περιορισμένος, η γενίκευση των αποτελεσμάτων από το δείγμα στον πληθυσμό είναι περιορισμένη, οπότε, και ο βαθμός αξιοπιστίας συνήθως είναι χαμηλός (Κυριαζή, 2011).
- Χρονικοί περιορισμοί: Η ποιοτική έρευνα απαιτεί συνήθως αρκετό χρόνο για τη συλλογή, την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων. Οι χρονικοί περιορισμοί μπορούν να περιορίσουν τον αριθμό των συμμετεχόντων ή το βάθος της ανάλυσης που επιτυγχάνεται (Γουρναροπούλου, 2017).

Ως προς στον σχεδιασμό της έρευνας:

- Υποκειμενικότητα και προκαταλήψεις: Η μελέτη περίπτωσης μπορεί να επηρεάζεται από παράγοντες που δεν αναφέρθηκαν στην παρούσα εργασία, όπως ότι είναι ιδιαίτερα υποκειμενική διαδικασία και μπορεί να επηρεαστεί από προκαταλήψεις του ερευνητή και των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, οι προκαταλήψεις, οι προσωπικές απόψεις και οι αντιλήψεις μπορεί να επηρεάσουν την επιλογή των θεμάτων, την ερμηνεία των δεδομένων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.
- Έλεγχος της αξιοπιστίας: Στην παρούσα έρευνα έγινε έλεγχος της αξιοπιστίας μόνο ως προς τις απαντήσεις των συνεντευξιαζόμενων. Θα μπορούσε να γίνει περαιτέρω έλεγχος της αξιοπιστίας της έρευνας μέσω της επικύρωσης των αποτελεσμάτων από άλλους ερευνητές ή εμπειρογνώμονες στον τομέα. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω της παρουσίασης των αποτελεσμάτων σε συνέδρια ή μέσω της ανάρτησης της έρευνας σε επιστημονικά περιοδικά για αξιολόγηση από την επιστημονική κοινότητα (Denzin & Lincoln, 2017).

Ως προς το δείγμα:

- Έλλειψη αντιπροσωπευτικότητας: Το δείγμα επιλέχθηκε βάσει εμπειρίας το οποίο κατά πάσα πιθανότητα μείωσε την αντιπροσωπευτικότητα των απόψεων και των εμπειριών που αναδείχθηκαν στις συνεντεύξεις.
- Επιλογή του δείγματος: Το δείγμα περιλάμβανε μόνο στελέχη που εργάζονται στο εργοστάσιο, όπου μπορεί να μην αισθανόταν άνετα να μιλήσουν για τον τρόπο λειτουργίας του οργανισμού τους.
- Η έλλειψη αμοιβαίας εμπιστοσύνης, πολλές φορές μπορεί να οδηγήσει στην υιοθέτηση τακτικών αποφυγής απαντήσεων εκ μέρους των συνεντευξιαζόμενων, αν οι ερωτήσεις εμβαθύνουν πολύ σε ευαίσθητα σημεία που του προκαλέσουν αμηχανία. (Γουρναροπούλου, 2017)
- Πολλοί υποψήφιοι μπορεί και να αρνούνται να λάβουν μέρος σε τέτοιου είδους έρευνες, λόγω τις ανασφάλειας και της έλλειψης εμπιστοσύνης, που κυρίως αφορούν το πρόσωπο του ερευνητή. (Γουρναροπούλου, 2017)

5.5 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, η πρόκληση των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία είναι μια σημαντική πραγματικότητα που απαιτεί προσεκτική διαχείριση και προετοιμασία. Οι επιχειρήσεις, οι εργαζόμενοι και οι κυβερνήσεις πρέπει να συνεργαστούν για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να εκμεταλλευτούν τις ευκαιρίες που προσφέρουν οι τεχνολογικές αλλαγές για την ανάπτυξη και την αειφόρο παραγωγή.

5.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Λαμβάνοντας υπόψη την προϋπάρχουσα βιβλιογραφία και τους περιορισμούς της παρούσας έρευνας, στο μέλλον θα μπορούσε να γίνει συγκριτική ανάλυση πολιτικών και κοινωνικών παρεμβάσεων που έχουν γίνει για τη διαχείριση των προκλήσεων των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία ανάμεσα σε διάφορα εργοστάσια. Στο πλαίσιο αυτό, θα μπορούσε να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα διαφόρων πολιτικών μέτρων, προγραμμάτων εκπαίδευσης ή πρωτοβουλιών που έχουν αναληφθεί για την αντιμετώπιση των προκλήσεων των τεχνολογικών αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Συνέντευξη 1

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 28/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα

Ηλικία: 35

Φύλο: APPEM

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΤΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 4

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: **ROBOT PALLETIZER SAP**

CIP

1. **Ερώτηση 1.** Πήρατε μέρος στην εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας; Εάν ναι, ποιος ήταν ο ρόλος σας;
Απάντηση 1. -Ναι, ήμουν υπεύθυνος για την ομαλή μετάβαση από την παλιά τεχνολογία στη νέα. Σχεδίασα το πρόγραμμα παραγωγής ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο αποδοτικό.
2. **Ερώτηση 2.** Τι δυσκολίες αντιμετωπίσατε πριν και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 2. Η εγκατάσταση νέας τεχνολογίας είναι χρονοβόρα και περίπλοκη διαδικασία. Χρειάζεται να συντονιστούν πολλά τμήματα και υπεύθυνοι τμημάτων και όπως καταλαβαίνεται αυτό σημαίνει ότι υπήρχαν διάφορες απόψεις για το πώς θα έπρεπε να γίνει η εγκατάσταση. Αυτό νομίζω ήταν το πιο δύσκολο κομμάτι.

3. **Ερώτηση 3.** Αντιμετωπίσατε δυσκολίες **μετά την εγκατάσταση** της νέας τεχνολογίας, στην εκκίνηση της παραγωγής, σε κάποιο από τα παρακάτω; Παρακαλώ διευκρινήστε τι είδους ήταν σε κάθε περίπτωση.
- A) νέος εξοπλισμός
B) νέος τρόπος λειτουργίας
Γ) συνάδελφοι
Δ) εισαγωγή της πληροφορικής
E) βλάβες
Στ) ποιότητα των προϊόντων και το χρόνο παραγωγής

Απάντηση 3. Μετά την εγκατάσταση μειώθηκαν αρκετά οι εντάσεις, αν και κάποιοι συνάδελφοι είχαν μερικά παράπονα σχετικά με τον νέο τρόπο λειτουργίας.

4. **Ερώτηση 4.** Υπάρχουν διακοπές των λειτουργιών κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και εάν ναι, γιατί πιστεύετε ότι υπάρχουν;

Απάντηση 4. Σε γενικές γραμμές νομίζω καταφέραμε να μειώσουμε τις διακοπές των λειτουργιών στο ελάχιστο και γενικά η μετάβαση ήταν σχετικά ομαλή.

Σε περίπτωση που υπάρχουν

- 4.1 **Έχουν γίνει ενέργειες για την αντιμετώπιση των διακοπών αυτών και αν ναι, ποιες;**

Απάντηση 4.1. Οι διακοπές αντιμετωπίστηκαν εκμεταλλεύοντάς τις και δίνοντας χρόνο στο προσωπικό για ξεκούραση και εκπαίδευση πάνω στη νέα τεχνολογία.

- 4.2 **Για πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα συνεχιστούν οι διαταραχές;**

Απάντηση 4.2. Πλέον νομίζω έχει εξομαλυνθεί πλήρως η κατάσταση.

5. **Ερώτηση 5.** Εξετάζοντας τις δυσκολίες που προκλήθηκαν από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών για τους εργαζομένους και το περιβάλλον του εργοστασίου, θεωρείτε πως αναδείχθηκαν και προβλήματα που πιθανώς υπήρχαν και σε άλλα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας;

Απάντηση 5. Ναι, αναδείχθηκε η δυσκολία στην επικοινωνία ανάμεσα στα τμήματα του εργοστασίου.

6. **Ερώτηση 6.** Με ποιο τρόπο πραγματοποιούνται έλεγχοι για να διαπιστωθεί αν η καινούρια τεχνολογία επιφέρει υψηλή απόδοση ή υψηλότερη από την προηγούμενη;

Απάντηση 6. Διενεργούμε τακτικά ελέγχους ως προς την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής και τα συγκρίνουμε με αυτά που είχαμε με την προηγούμενη τεχνολογία (στατιστικά στοιχεία).

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε επαρκής εκπαίδευση του εργατικού και τεχνικού προσωπικού σε ότι αφορά το κομμάτι της πληροφορικής; Δόθηκε κίνητρο στους εργαζομένους για τη γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 7. Νομίζω πως ναι, ειδικά αν σκεφτούμε το πόσο γρήγορα έγινε η μετάβαση από την παλιά τεχνολογία στη νέα. Οι εργαζόμενοι ενημερώθηκαν για το πόσο θα διευκολυνόταν η δουλειά τους με τη νέα τεχνολογία. Επίσης, δόθηκαν bonus σε όσους εργαζόμενους παρακολούθησαν τα εκπαιδευτικά σεμινάρια καθώς και πιστοποιητικό παρακολούθησης το οποίο μπορούν να το προσθέσουν στο βιογραφικό τους.

8. **Ερώτηση 8.** Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;

Απάντηση 8. Πριν την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας έπαιρνε αρκετό χρόνο η επίλυση των προβλημάτων. Τώρα, λύνονται σχεδόν απευθείας.

9. **Ερώτηση 9.** Θεωρείτε ότι χρειάζονται περεταίρω και συνεχή εκπαίδευση οι εργαζόμενοι για να αποφευχθούν λάθη ή τυχόν παραλείψεις στο μέλλον;

Απάντηση 9. Ναι, καθώς η τεχνολογία αλλάζει οπότε χρειάζεται να είναι ενημερωμένοι. Τους παρέχουμε δωρεάν σεμινάρια κάθε εξάμηνο.

10. **Ερώτηση 10.** Πώς εκπαιδευτήκατε όταν κληθήκατε να ελέγξετε το κομμάτι της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 10. Παρακολούθησα σχετικά σεμινάρια.

11. **Ερώτηση 11.** Πώς είναι το αίσθημα να είναι κάποιος υπεύθυνος μιας τόσο μεγάλης επένδυσης;

Απάντηση 11. Είναι αρκετά αγχωτικό, αλλά είναι απαραίτητο να κάνεις επενδύσεις.

12. **Ερώτηση 12.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 12. -Πρέπει να ελέγχο ότι η παραγωγή είναι ομαλή, ότι οι εργαζόμενοι έχουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες και ότι υπάρχει καλή επικοινωνία ανάμεσα στα τμήματα.

13. **Ερώτηση 13.** Με ποια κριτήρια θεωρήθηκε επιτυχημένη η εισαγωγή και με ποια κριτήρια αποτυχημένη; Τι γίνεται καλύτερα, γρηγορότερα ή με μεγαλύτερη αξιοπιστία, ποιότητα, κοκ; Αυξήθηκαν τα προβλήματα;

Απάντηση 13. Η εισαγωγή κρίθηκε επιτυχημένη από τη νέα αποδοτικότητα, την ευκολία στην παραγωγή και από το ότι βελτιώθηκε η επικοινωνία στα τμήματα. Μερικά πράγματα που θα μπορούσαν να βελτιωθούν είναι η ταχύτητα μετάβασης και η μείωση της διακοπής της παραγωγής.

Συνέντευξη 2

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: [28/04/2023](#)

Διάρκεια συνέντευξης: [1 ώρα](#)

Ηλικία: [45](#)

Φύλο: [APPEN](#)

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: [ΣΤΕΛΕΧΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ](#)

Επίπεδο Εκπαίδευσης: [ΠΕ](#)

Χρόνια στην επιχείρηση: [2](#)

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: **ROBOT PALLETIZER SAP CIP**

1. **Ερώτηση 1.** Πήρατε μέρος στην εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας; Εάν ναι, ποιος ήταν ο ρόλος σας;

Απάντηση 1. Η αλήθεια είναι ότι δεν είμαι πολύ καιρό στο εργοστάσιο οπότε δεν μπορώ να πω ότι συμμετείχα ιδιαίτερα στη διαδικασία της εγκατάστασης της νέας τεχνολογίας.

2. **Ερώτηση 2.** Τι δυσκολίες αντιμετωπίσατε πριν και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 2. Επειδή είμαι μικρό χρονικό διάστημα στο εργοστάσιο δεν μπορώ να πω με σιγουριά τι δυσκολίες αντιμετώπιζαν οι συνάδελφοι πριν από την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας. Κατά την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας ήταν λίγο δύσκολο να διατηρηθούν τα έγγραφα και τέτοια στοιχεία.

3. **Ερώτηση 3.** Αντιμετωπίσατε δυσκολίες **μετά την εγκατάσταση** της νέας τεχνολογίας, στην εκκίνηση της παραγωγής, σε κάποιο από τα παρακάτω; Παρακαλώ διευκρινήστε τι είδους ήταν σε κάθε περίπτωση.

- A) νέος εξοπλισμός
- B) νέος τρόπος λειτουργίας
- Γ) συνάδελφοι
- Δ) εισαγωγή της πληροφορικής
- E) βλάβες

Στ) ποιότητα των προϊόντων και το χρόνο παραγωγής

Απάντηση 3. Μετά την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας, δεν μπορώ να πω ότι είχαμε ιδιαίτερες δυσκολίες.

4. **Ερώτηση 4.** Υπάρχουν διακοπές των λειτουργιών κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και εάν ναι, γιατί πιστεύετε ότι υπάρχουν;

Απάντηση 4. Κάποια στιγμή θυμάμαι υπήρξε μία μικρή διακοπή στην παραγωγική διαδικασία, περίπου μία ή δύο εβδομάδες, αλλά πλέον έχει εξομαλυνθεί η διαδικασία.

Σε περίπτωση που υπάρχουν

4.1 Έχουν γίνει ενέργειες για την αντιμετώπιση των διακοπών αυτών και αν ναι, ποιες;

Απάντηση 4.1 Νομίζω ότι ένας από τους κύριους λόγους που βοήθησαν στην εξομάλυνση της παραγωγικής διαδικασίας ήταν η εκπαίδευση που μας παρείχε το εργοστάσιο σχετικά με τη νέα τεχνολογία

4.2 Για πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα συνεχιστούν οι διαταραχές;

Απάντηση 4.2. Είναι αρκετά δύσκολο να πω, νομίζω ότι σχεδόν έχει εξομαλυνθεί πλήρως η κατάσταση.

5. **Ερώτηση 5.** Εξετάζοντας τις δυσκολίες που προκλήθηκαν από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών για τους εργαζομένους και το περιβάλλον του εργοστασίου, θεωρείτε πως αναδείχθηκαν και προβλήματα που πιθανώς υπήρχαν και σε άλλα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας;

Απάντηση 5. Πολύ πιθανό, καθώς αρχικά η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών αύξησε τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα επικοινωνίας ανάμεσα στα τμήματα και αυξήθηκαν οι εντάσεις.

6. **Ερώτηση 6.** Με ποιο τρόπο πραγματοποιούνται έλεγχοι για να διαπιστωθεί αν η καινούρια τεχνολογία επιφέρει υψηλή απόδοση ή υψηλότερη από την προηγούμενη;

Απάντηση 6. Προσωπικά, συγκρίνω την ποιότητα της παραγωγής με τη νέα τεχνολογία σε σχέση με πριν.

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε επαρκής εκπαίδευση του εργατικού και τεχνικού προσωπικού σε ότι αφορά το κομμάτι της πληροφορικής; Δόθηκε κίνητρο στους εργαζομένους για τη γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 7. Νομίζω ότι αν και υπήρξε εκπαίδευση, ακόμα τόσο το εργατικό όσο και το τεχνικό προσωπικό ακόμα εξοικειώνονται με τη νέα τεχνολογία, οπότε εν μέρει.

8. **Ερώτηση 8.** Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;

Απάντηση 8. Νομίζω πριν την ένταξη της νέας τεχνολογίας η επίλυση των προβλημάτων έπαιρνε περισσότερο χρόνο σε σχέση με τώρα.

9. **Ερώτηση 9.** Θεωρείτε ότι χρειάζονται περαιτέρω και συνεχή εκπαίδευση οι εργαζόμενοι για να αποφευχθούν λάθη ή τυχόν παραλείψεις στο μέλλον;

Απάντηση 9. Ναι, αν και έχουμε παρακολουθήσει όλοι εκπαιδευτικά σεμινάρια, χρειαζόμαστε λίγη πρακτική εξάσκηση ώστε να μη γίνονται λάθη και παραλείψεις.

10. **Ερώτηση 10.** Πώς εκπαιδευτήκατε όταν κληθήκατε να ελέγξετε το κομμάτι της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 10. Παρακολούθησα διάφορα σεμινάρια.

11. **Ερώτηση 11.** Πώς είναι το αίσθημα να είναι κάποιος υπεύθυνος μιας τόσο μεγάλης επένδυσης;

Απάντηση 11. Είναι συναρπαστικό (γέλιο). Η αλήθεια είναι ότι είναι αρκετά τρομακτικές τέτοιου μεγέθους επενδύσεις.

12. **Ερώτηση 12.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 12. Έχει αυξηθεί η ανάγκη για έλεγχο γιατί οι εργαζόμενοι ακόμα εξοικειώνονται με τη νέα τεχνολογία οπότε γίνονται λάθη.

13. **Ερώτηση 13.** Με ποια κριτήρια θεωρήθηκε επιτυχημένη η εισαγωγή και με ποια κριτήρια αποτυχημένη; Τι γίνεται καλύτερα, γρηγορότερα ή με μεγαλύτερη αξιοπιστία, ποιότητα, κοκ; Αυξήθηκαν τα προβλήματα;

Απάντηση 13. Η μεγάλη επιτυχία από την εισαγωγή της τεχνολογίας ήταν η αύξηση της αποδοτικότητας, ακόμα και με τα λάθη που γίνονται. Η εισαγωγή της τεχνολογίας απέτυχε ως προς την εκπαίδευση των εργαζομένων, που σημαίνει ότι

γίνονται λάθη. Θα έπρεπε να γίνουν περισσότερα πρακτικά σεμινάρια και όχι τόσο πολλά θεωρητικά.

Συνέντευξη 3

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: [28/04/2023](#)

Διάρκεια συνέντευξης: [1 ώρα](#)

Ηλικία: [38](#)

Φύλο: [APPEN](#)

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: [ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΒΑΡΔΙΑΣ](#)

Επίπεδο Εκπαίδευσης: [ΤΕ](#)

Χρόνια στην επιχείρηση: [10](#)

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: **ROBOT PALLETIZER SAP**

CIP

1. **Ερώτηση 1.** Πήρατε μέρος στην εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας; Εάν ναι, ποιος ήταν ο ρόλος σας;

Απάντηση 1. Ναι, ήμουν στην ομάδα απεγκατάστασης της παλιάς τεχνολογίας.

2. **Ερώτηση 2.** Τι δυσκολίες αντιμετωπίσατε πριν και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 2. Όπως καταλαβαίνετε, η διατήρηση ενός τακτοποιημένου και οργανωμένου χώρου εργασίας είναι αρκετά δύσκολο με τόσα μηχανήματα, πόσο μάλλον όταν γίνεται αλλαγή των μηχανημάτων.

3. **Ερώτηση 3.** Αντιμετωπίσατε δυσκολίες **μετά την εγκατάσταση** της νέας τεχνολογίας, στην εκκίνηση της παραγωγής, σε κάποιο από τα παρακάτω;

- Παρακαλώ διευκρινήστε τι είδους ήταν σε κάθε περίπτωση.
- A) νέος εξοπλισμός
 - B) νέος τρόπος λειτουργίας
 - Γ) συνάδελφοι
 - Δ) εισαγωγή της πληροφορικής
 - E) βλάβες
- Στ) ποιότητα των προϊόντων και το χρόνο παραγωγής

Απάντηση 3. Μετά την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας, ήταν λίγο δύσκολος ο συντονισμός του προγράμματος των εργαζομένων και η εξοικείωση με τον νέο τρόπο λειτουργίας.

4. **Ερώτηση 4.** Υπάρχουν διακοπές των λειτουργιών κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας και εάν ναι, γιατί πιστεύετε ότι υπάρχουν;

Απάντηση 4. Δεν υπάρχουν διακοπές στην παραγωγική διαδικασία. Δηλαδή αφού ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση.

5. **Ερώτηση 5.** Εξετάζοντας τις δυσκολίες που προκλήθηκαν από την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών για τους εργαζομένους και το περιβάλλον του εργοστασίου, θεωρείτε πως αναδείχθηκαν και προβλήματα που πιθανώς υπήρχαν και σε άλλα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας;

Απάντηση 5. Ναι, πάντα οι αλλαγές φέρνουν στο προσκήνιο ότι προβλήματα υπάρχουν καθώς αυξάνονται οι εντάσεις λόγω άγχους. Πολλοί εργαζόμενοι φοβόντουσαν ότι μπορεί να απολυθούν, το οποίο δυσκόλευε την παραγωγική διαδικασία.

6. **Ερώτηση 6.** Με ποιο τρόπο πραγματοποιούνται έλεγχοι για να διαπιστωθεί αν η καινούρια τεχνολογία επιφέρει υψηλή απόδοση ή υψηλότερη από την προηγούμενη;

Απάντηση 6. Προσωπικά, κάνω καταγραφές στην απόδοση των εργαζομένων και την ικανοποίηση των πελατών από τα σχόλια που μας αφήνουν.

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε επαρκής εκπαίδευση του εργατικού και τεχνικού προσωπικού σε ότι αφορά το κομμάτι της πληροφορικής; Δόθηκε κίνητρο στους εργαζομένους για τη γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 7. Θα μπορούσαμε να έχουμε εκπαιδευτεί περισσότερο στο πρακτικό κομμάτι και στην περίπτωση αντιμετώπισης προβλημάτων.

8. **Ερώτηση 8.** Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;

Απάντηση 8. Δεν νομίζω ότι έχει αλλάξει τρομερά η ταχύτητα επίλυσης των προβλημάτων.

9. **Ερώτηση 9.** Θεωρείτε ότι χρειάζονται περαιτέρω και συνεχή εκπαίδευση οι εργαζόμενοι για να αποφευχθούν λάθη ή τυχόν παραλείψεις στο μέλλον;

Απάντηση 9. Ναι, σίγουρα. Χρειάζονται περισσότερη πρακτική εκπαίδευση.

10. **Ερώτηση 10.** Πως εκπαιδευτήκατε όταν κληθήκατε να ελέγξετε το κομμάτι της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 10. Δεν θυμάμαι να έλαβα συγκεκριμένη εκπαίδευση για το κομμάτι του ελέγχου της νέας τεχνολογίας.

11. **Ερώτηση 11.** Πώς είναι το αίσθημα να είναι κάποιος υπεύθυνος μιας τόσο μεγάλης επένδυσης;

Απάντηση 11. Προσωπικά, δεν ήμουν ιδιαίτερα υπεύθυνος της επένδυσης. Παρ' όλα αυτά, φαντάζομαι ότι είναι ιδιαίτερα αγχωτικό.

12. **Ερώτηση 12.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 12. Δεν νομίζω ότι έχουν αλλάξει ιδιαίτερα τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις μου.

13. **Ερώτηση 13.** Με ποια κριτήρια θεωρήθηκε επιτυχημένη η εισαγωγή και με ποια κριτήρια αποτυχημένη; Τι γίνεται καλύτερα, γρηγορότερα ή με μεγαλύτερη αξιοπιστία, ποιότητα, κοκ; Αυξήθηκαν τα προβλήματα;

Απάντηση 13. Η εισαγωγή ήταν επιτυχημένη ως προς την αύξηση της ποιότητας, της απόδοσης των εργαζομένων και την ικανοποίηση των πελατών. Μερικές

αποτυχίες ήταν στη διαχείριση του προγράμματος και ότι αναδείχθηκαν πολλά προϋπάρχοντα προβλήματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΑΠΟ ΔΙΕΥΘΥΝΤΙΚΑ ΣΤΕΛΕΧΗ - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Συνέντευξη 1

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 27/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα

Ηλικία: 40

Φύλο: ΘΗΛΥ

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΠΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 15

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP CIP

1. **Ερώτηση 1.** Ποιο ήταν το ερέθισμα για να εντάξετε τις συγκεκριμένες τεχνολογίες στο εργοστάσιο; Σας τις σύστησε κάποιος ή από δική σας έρευνα μεταξύ άλλων τεχνολογιών αποφασίσατε πως είναι οι καλύτερες;

Απάντηση 1. Ο κύριος λόγος που αποφασίστηκε να αλλάξει η τεχνολογία ήταν αφενός η ανάγκη για αύξηση της παραγωγικότητας και αφετέρου η διευκόλυνση των εργαζομένων ως προς τον φόρτο εργασίας αλλά και το ωράριο. Η

συγκεκριμένη τεχνολογία επιλέχθηκε μετά από μια ενδελεχή έρευνα αγοράς και κατόπιν συμφωνίας με τα υπόλοιπα τμήματα. Κύριο ρόλο έπαιξε επίσης ότι είναι αρκετά εύκολο στη χρήση.

2. **Ερώτηση 2.** Πώς κρίνατε ότι ήταν η κατάλληλη χρονική στιγμή για την ένταξη αυτή;

Απάντηση 2. Ο λόγος που έγινε ένταξη της νέας τεχνολογίας αυτή τη στιγμή ήταν ότι υπήρχαν συζητήσεις για επέκταση της εταιρείας και θεωρήσαμε ότι θα βοηθούσε πρώτα να κάνουμε αυτή την αλλαγή.

3. **Ερώτηση 3.** Υπήρξε κάποια πίεση ή φόβος με την απόφαση της υιοθέτησης της τεχνολογίας δεδομένου του υψηλού κόστους; Εάν ναι, πώς το ξεπεράσατε;

Απάντηση 3. Φυσικά, στις επιχειρήσεις πάντα υπάρχει ο κίνδυνος κακών επενδύσεων. Παρ' όλα αυτά, υπολογίσαμε την πιθανή ζημία που θα μπορούσε να προκαλέσει η αγορά και υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας και τα πιθανά κέρδη και αποφασίσαμε ότι άξιζε το ρίσκο.

4. **Ερώτηση 4.** Πόσος χρόνος χρειάστηκε για να πραγματοποιηθεί και να ξεκινήσει να λειτουργεί κανονικά η εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 4. Η μετάβαση στη νέα τεχνολογία πραγματοποιήθηκε σταδιακά ώστε να συνηθίσει πρώτα το προσωπικό την αλλαγή, οπότε πήρε περίπου έξι μήνες.

5. **Ερώτηση 5.** Τι προετοιμασία έγινε για την απεγκατάσταση του παλιού εξοπλισμού ή την αλλαγή της μεθόδου;

Απάντηση 5. Όπως ανέφερα και πριν η αλλαγή της τεχνολογίας έγινε σταδιακά, δηλαδή τμηματικά. Ένα μεγάλο μέρος της προετοιμασίας ήταν η εκπαίδευση των εργαζομένων, πήρε αρκετό χρόνο μέχρι να εξοικειωθούν όλοι οι εργαζόμενοι με την νέα τεχνολογία.

6. **Ερώτηση 6.** Σταμάτησε η παραγωγή για να γίνουν οι απαιτούμενες αλλαγές; Εάν όχι, τι μέτρα χρειάστηκε να ληφθούν για την ομαλή λειτουργία της;

Απάντηση 6. Σε γενικές γραμμές, η μετάβαση ήταν ομαλή καθώς έγινε τμηματικά, οπότε δεν χρειάστηκε να σταματήσει πλήρως η παραγωγή.

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε κάποια εκπαίδευση για τους τεχνικούς και τους προϊσταμένους πριν την εγκατάσταση;

Απάντηση 7. Ναι όλοι οι εργαζόμενοι, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών και των προϊσταμένων, δέχτηκαν εκπαίδευση πριν την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας.

8. **Ερώτηση 8.** Χρειάστηκε να αναδιοργανώσετε διαδικασίες ή και να αλλάξετε παραγγελίες τον πρώτο καιρό για να αντιμετωπίσετε την ανάγκη προσαρμογής του εργατικού δυναμικού και των τεχνικών στη νέα τεχνολογία;

Απάντηση 8. Η αλήθεια είναι ότι κατά τη μετάβαση από την παλιά τεχνολογία στη νέα χρειάστηκαν να γίνουν διάφορες προσαρμογές και αλλαγές στις διαδικασίες, όπως είναι φυσικό.

9. **Ερώτηση 9.** Υπήρξαν προβλήματα τα οποία δεν φανερώθηκαν στην αρχή της εγκατάστασης και συνέβησαν όταν πια μπήκε σε λειτουργία η νέα παραγωγική διαδικασία; Εάν ναι, υπήρξε plan B;

Απάντηση 9. Όχι.

10. **Ερώτηση 10.** Χρειάστηκε να προσλάβετε νέα άτομα; Αν ναι, με τι ειδικότητες;

Απάντηση 10. Ναι, χρειάστηκε να προσλάβουμε τεχνικούς εξειδικευμένους στη νέα τεχνολογία για να επιβλέπουν ότι όλα βαίνουν καλώς.

11. **Ερώτηση 11.** Έρευνες αναφέρουν πως τα στελέχη θα πρέπει να είναι ευέλικτα στις αλλαγές αυτές. Μπορείτε να θυμηθείτε αν στην περίπτωση που συζητάμε υπήρχε κάτι τέτοιο;

Απάντηση 11. Ναι, η αλήθεια είναι ότι δεν συμφώνησαν απευθείας όλα τα διευθυντικά στελέχη για την αλλαγή της τεχνολογίας, μολονότι ήταν απαραίτητη αυτή η αλλαγή.

12. **Ερώτηση 12.** Η χρήση της νέας τεχνολογίας συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας; Με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται αυτό και με ποια κριτήρια διεξάγεται ο έλεγχος;

Απάντηση 12. Ναι, από τότε που εντάξαμε τη νέα τεχνολογία η αποδοτικότητα έχει αυξηθεί σημαντικά. Ο έλεγχος γίνεται από τις βάσεις δεδομένων σχετικά με τα ημερήσια παραγόμενα προϊόντα.

13. **Ερώτηση 13.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 13. Προσωπικά, δεν μπορώ να πω ότι άλλαξαν ιδιαίτερα τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις μου. Όσο για τους υφιστάμενούς μου, μέχρι στιγμής δεν μου έχουν κάνει παράπονα, οπότε δεν μπορώ να πω με σιγουριά.

Συνέντευξη 2

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 27/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα

Ηλικία: 40

Φύλο: APPEM

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΠΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 5

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP

CIP

1. **Ερώτηση 1.** Ποιο ήταν το ερέθισμα για να εντάξετε τις συγκεκριμένες τεχνολογίες στο εργοστάσιο; Σας τις σύστησε κάποιος ή από δική σας έρευνα μεταξύ άλλων τεχνολογιών αποφασίσατε πως είναι οι καλύτερες;

Απάντηση 1. Ένα από τα μηχανήματα χρειαζόταν επιδιόρθωση και επειδή ήταν παλιό ήταν πολύ δύσκολο να βρούμε τα κατάλληλα εξαρτήματα και αυτά που

βρήκαμε ήταν αρκετά ακριβά. Οπότε προτιμήσαμε να ενάξουμε νέα τεχνολογία. Τη συγκεκριμένη τεχνολογία μου τη συνέστησε ένας συνάδελφος που εργάζεται σε άλλη εταιρεία σε παρόμοια θέση. Μου είπε ότι είναι πολύ ευχαριστημένος.

2. **Ερώτηση 2.** Πώς κρίνατε ότι ήταν η κατάλληλη χρονική στιγμή για την ένταξη αυτή;

Απάντηση 2. Αποφάσισα να κάνω αυτή την αλλαγή καθώς ούτως ή άλλως καθώς μερικά από τα μηχανήματα χρειάζονταν αντικατάσταση. Οπότε φάνηκε να είναι η καλύτερη περίοδος για αλλαγή τεχνολογίας.

3. **Ερώτηση 3.** Υπήρξε κάποια πίεση ή φόβος με την απόφαση της υιοθέτησης της τεχνολογίας δεδομένου του υψηλού κόστους; Εάν ναι, πώς το ξεπεράσατε;

Απάντηση 3. Όχι ιδιαίτερα γιατί η νέα τεχνολογία χρειάζεται λιγότερη συντήρηση.

4. **Ερώτηση 4.** Πόσος χρόνος χρειάστηκε για να πραγματοποιηθεί και να ξεκινήσει να λειτουργεί κανονικά η εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 4. Μαζί με την εκπαίδευση των εργαζομένων πήρε περίπου έξι μήνες.

5. **Ερώτηση 5.** Τι προετοιμασία έγινε για την απεγκατάσταση του παλιού εξοπλισμού ή την αλλαγή της μεθόδου;

Απάντηση 5. Έγιναν νέες προσωρινές προσλήψεις για τη βοήθεια απεγκατάστασης του παλιού εξοπλισμού και για την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας.

6. **Ερώτηση 6.** Σταμάτησε η παραγωγή για να γίνουν οι απαιτούμενες αλλαγές; Εάν όχι, τι μέτρα χρειάστηκε να ληφθούν για την ομαλή λειτουργία της;

Απάντηση 6. Αναγκαστικά, για λόγους ασφαλείας διακόψαμε τη διαδικασία της παραγωγής για περίπου μία εβδομάδα.

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε κάποια εκπαίδευση για τους τεχνικούς και τους προϊσταμένους πριν την εγκατάσταση;

Απάντηση 7. Ναι, την εβδομάδα που σταμάτησε η παραγωγή οι τεχνικοί και οι προϊστάμενοι παρακολούθησαν εκπαιδευτικά σεμινάρια.

8. **Ερώτηση 8.** Χρειάστηκε να αναδιοργανώσετε διαδικασίες ή και να αλλάξετε παραγγελίες τον πρώτο καιρό για να αντιμετωπίσετε την ανάγκη προσαρμογής του εργατικού δυναμικού και των τεχνικών στη νέα τεχνολογία;

Απάντηση 8. Όχι, γιατί όταν ξεκίνησε η διαδικασία οι εργαζόμενοι ήξεραν πώς να χειριστούν τη νέα τεχνολογία.

9. **Ερώτηση 9.** Υπήρξαν προβλήματα τα οποία δεν φανερώθηκαν στην αρχή της εγκατάστασης και συνέβησαν όταν πια μπήκε σε λειτουργία η νέα παραγωγική διαδικασία; Εάν ναι, υπήρξε plan B;

Απάντηση 9. Όχι.

10. **Ερώτηση 10.** Χρειάστηκε να προσλάβετε νέα άτομα; Αν ναι, με τι ειδικότητες;

Απάντηση 10. Όχι.

11. **Ερώτηση 11.** Έρευνες αναφέρουν πως τα στελέχη θα πρέπει να είναι ευέλικτα στις αλλαγές αυτές. Μπορείτε να θυμηθείτε αν στην περίπτωση που συζητάμε υπήρχε κάτι τέτοιο;

Απάντηση 11. Ναι, η ευελιξία είναι απαραίτητη για τα στελέχη γιατί στην αρχή αναρωτιέσαι αν αξίζει να μπει στον κόπο να κάνεις τόσο μεγάλη αλλαγή, αλλά αξίζει τον κόπο.

12. **Ερώτηση 12.** Η χρήση της νέας τεχνολογίας συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας; Με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται αυτό και με ποια κριτήρια διεξάγεται ο έλεγχος;

Απάντηση 12. Ναι, με τη νέα τεχνολογία έχει μειωθεί η ανάγκη για συντήρηση οπότε η παραγωγή έχει γίνει ομαλότερη.

13. **Ερώτηση 13.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 13. Μία στο τόσο πρέπει να ξαναδείχνω τον τρόπο λειτουργίας της νέας τεχνολογίας.

Συνέντευξη 3

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 27/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα, 30 λεπτά

Ηλικία: 48

Φύλο: ΑΡΡΕΝ

**Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ**

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ

Χρόνια στην επιχείρηση: 3

**Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP
CIP**

1. **Ερώτηση 1.** Ποιο ήταν το ερέθισμα για να εντάξετε τις συγκεκριμένες τεχνολογίες στο εργοστάσιο; Σας τις σύστησε κάποιος ή από δική σας έρευνα μεταξύ άλλων τεχνολογιών αποφασίσατε πως είναι οι καλύτερες;

Απάντηση 1. Αποφάσισα να εντάξω τη συγκεκριμένη τεχνολογία μετά την παρακολούθηση ενός σχετικού σεμιναρίου.

2. **Ερώτηση 2.** Πώς κρίνατε ότι ήταν η κατάλληλη χρονική στιγμή για την ένταξη αυτή;

Απάντηση 2. Από καιρό μου είχαν κάνει συζητήσεις από διάφορα τμήματα για διάφορα προβλήματα που αντιμετώπιζαν και αποφάσισα ότι έπρεπε να γίνουν

μερικές αλλαγές. Η χρονική στιγμή φάνηκε ιδανική καθώς μόλις είχα παρακολουθήσει ένα σχετικό σεμινάριο.

3. **Ερώτηση 3.** Υπήρξε κάποια πίεση ή φόβος με την απόφαση της υιοθέτησης της τεχνολογίας δεδομένου του υψηλού κόστους; Εάν ναι, πώς το ξεπεράσατε;

Απάντηση 3. Η αλήθεια είναι ότι ήμουν αρκετά σκεπτικός σχετικά με την υιοθέτηση της τεχνολογίας λόγω του υψηλού κόστους και για αυτό άργησα να συμφωνήσω. Παρακολούθησα μερικά σεμινάρια και αποφάσισα ότι άξιζε.

4. **Ερώτηση 4.** Πόσος χρόνος χρειάστηκε για να πραγματοποιηθεί και να ξεκινήσει να λειτουργεί κανονικά η εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 4. Δεν είμαι σίγουρος, περίπου 1 χρόνο;

5. **Ερώτηση 5.** Τι προετοιμασία έγινε για την απεγκατάσταση του παλιού εξοπλισμού ή την αλλαγή της μεθόδου;

Απάντηση 5. Δεν έχω ιδέα, θα πρέπει να ρωτήσετε τους υπεύθυνους κάθε τμήματος.

6. **Ερώτηση 6.** Σταμάτησε η παραγωγή για να γίνουν οι απαιτούμενες αλλαγές; Εάν όχι, τι μέτρα χρειάστηκε να ληφθούν για την ομαλή λειτουργία της;

Απάντηση 6. Νομίζω σταμάτησε για περίπου μία εβδομάδα κατά την οποία όλοι παρακολουθήσαμε σεμινάρια για την τεχνολογία.

7. **Ερώτηση 7.** Υπήρξε κάποια εκπαίδευση για τους τεχνικούς και τους προϊσταμένους πριν την εγκατάσταση;

Απάντηση 7. Ναι, όλοι παρακολουθήσαμε σχετικά σεμινάρια.

8. **Ερώτηση 8.** Χρειάστηκε να αναδιοργανώσετε διαδικασίες ή και να αλλάξετε παραγγελίες τον πρώτο καιρό για να αντιμετωπίσετε την ανάγκη προσαρμογής του εργατικού δυναμικού και των τεχνικών στη νέα τεχνολογία;

Απάντηση 8. Νομίζω πως όχι.

9. **Ερώτηση 9.** Υπήρξαν προβλήματα τα οποία δεν φανερώθηκαν στην αρχή της εγκατάστασης και συνέβησαν όταν πια μπήκε σε λειτουργία η νέα παραγωγική διαδικασία; Εάν ναι, υπήρξε plan B;

Απάντηση 9. Νομίζω πως όχι.

10. **Ερώτηση 10.** Χρειάστηκε να προσλάβετε νέα άτομα; Αν ναι, με τι ειδικότητες;

Απάντηση 10. Ναι κάναμε διάφορες προσλήψεις σε κάθε τμήμα.

11. **Ερώτηση 11.** Έρευνες αναφέρουν πως τα στελέχη θα πρέπει να είναι ευέλικτα στις αλλαγές αυτές. Μπορείτε να θυμηθείτε αν στην περίπτωση που συζητάμε υπήρχε κάτι τέτοιο;

Απάντηση 11. Υποθέτω πως ναι, είναι δύσκολο να βγεις εκτός προγράμματος, που συνέβη με την υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας.

12. **Ερώτηση 12.** Η χρήση της νέας τεχνολογίας συμβάλλει στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας; Με ποιον τρόπο επιτυγχάνεται αυτό και με ποια κριτήρια διεξάγεται ο έλεγχος;

Απάντηση 12. Ναι, έχει αυξηθεί ιδιαίτερα η αποδοτικότητα. Ο έλεγχος γίνεται σε κάθε τμήμα χωριστά συγκρίνοντας την αποδοτικότητα πριν και μετά.

13. **Ερώτηση 13.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις για σας και τους υφιστάμενούς σας;

Απάντηση 13. Δεν μπορώ να πω ότι έχουν προστεθεί καθήκοντα λόγω της νέας τεχνολογίας, ίσως έχουν μειωθεί καθώς έχουν μειωθεί τα παράπονα. Π.χ. πριν συνέχεια μου έκαναν παράπονα ότι τα μηχανήματα είχαν προβλήματα, ενώ τώρα όχι.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ - ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Συνέντευξη 1

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 25/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα

Ηλικία: 26

Φύλο: ΑΡΡΕΝ

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΒΟΗΘΟΣ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΣΕ ΜΗΑΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΠΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 5

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP CIP

1. **Ερώτηση 1.** Πότε σας ενημέρωσαν για την αλλαγή της τεχνολογίας; Έγινε κάποια προετοιμασία σας για τις αλλαγές;

Απάντηση 1. Η ενημέρωση σχετικά με την είσοδο της νέας τεχνολογίας στην εργασία πραγματοποιήθηκε σχεδόν 6 μήνες νωρίτερα. Δεν χρειάστηκε κάποια προετοιμασία εκ μέρους μου.

2. **Ερώτηση 2.** Τι νιώσατε όταν σας είπαν πως θα πρέπει να αλλάξετε τον τρόπο που δουλεύατε; Νιώσατε φόβο ή πίεση ότι δεν θα τα καταφέρετε; Ότι θα σας αντικαταστήσει η μηχανή; Άλλο.

Απάντηση 2. Αναφορικά τώρα όσο αφορά τα πρώτα συναισθήματα σχετικά με την είσοδο της νέας τεχνολογίας στην εργασία, δεν υπήρξε κανένας φόβος αφού η νέα τεχνολογία θα διευκόλυνε σε μεγάλο βαθμό την καθημερινότητα μου στην εργασία και η δουλειά θα γινόταν γρηγορότερα και με λιγότερη κόυραση . Απλά αυτό που θυμάμαι χαρακτηριστικά ότι ένιωσα ήταν ένα μικρό άγχος απέναντι στο νέο μηχάνημα και στην χρήση του ,αλλά με την απαραίτητη εκπαίδευση τίποτα δεν είναι δύσκολο. Επιπλέον, δεν υπήρξε κανένας φόβος αντικατάστασης του εαυτού μου από την μηχανή διότι η πολιτική της εταιρείας δεν είναι να διώχνει προσωπικό αλλά να τον προωθεί σε κάποια απαραίτητη θέση στον τομέα της παραγωγής.

3. **Ερώτηση 3.** Πόσο εύκολος ή δύσκολος ήταν ο χειρισμός της νέας τεχνολογίας για εσάς;

Απάντηση 3. Αφού πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες εργασίες για την εγκατάσταση της νέας τεχνολογίας ακολούθησε και η απαραίτητη εκπαίδευση προς τους εργαζομένους για την ορθή και σωστή χρήση της νέας μηχανής. Ο χειρισμός της νέας τεχνολογίας για εμένα προσωπικά ήταν πάρα πολύ εύκολος αφού ήταν όλα αυτοματοποιημένα και το μόνο που χρειάζεται να κάνω είναι να παρακολουθώ την σωστή λειτουργία του και εάν κάτι δεν πάει καλά να σταματήσω τη μηχανή πατώντας το ανάλογο πλήκτρο, να διορθώσω την όποια βλάβη και να το θέσω ξανά σε λειτουργία.

4. **Ερώτηση 4.** Εκπαιδευτήκατε για την νέα τεχνολογία που χρειάζεται να χειριστείτε και αν ναι, για πόσο χρονικό διάστημα; Σας δόθηκε κάποιο έναυσμα ή προτροπή από τα διοικητικά στελέχη για την γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 5. Αμέσως μόλις τέθηκε σε λειτουργία το καινούριο σύστημα μου ζητήθηκε από τους προϊστάμενους να εκπαιδευτώ κατάλληλα ώστε να μπορώ να ανταποκριθώ καταλλήλως στις απαιτήσεις του νέου μηχανήματος και να μπορέσω να μάθω κάποιες λεπτομέρειες τις οποίες γνώριζαν τα άτομα μιας άλλης θέσεις που δημιουργήθηκε χάρη στα ρομπότ (υπεύθυνοι ρομπότ) σε ενδεχόμενο είτε της αλλαγής της θέσης μου, μιας που η θέση αυτή είχε δημιουργηθεί πρόσφατα και δεν υπήρχαν αρκετά άτομα ακόμη στο πόστο είτε για να βοηθάω περιστασιακά όταν χρειαστεί έχοντας λάβει την γνώση του αντικειμένου. Εννοείται ότι δέχθηκα καθώς η δουλειά μου πλέον θα γινόταν ευκολότερη. Η διάρκεια της εκπαίδευσης ήταν ένα μήνα.

5. **Ερώτηση 5.** Πως αντιμετωπίσατε εσείς ο ίδιος/η ίδια τα προβλήματα της νέας τεχνολογίας (π.χ. διακοπή, κακή λειτουργία κλπ); Τι κάνατε πριν ενημερώσετε τον προϊστάμενο; Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;

Απάντηση 5. Όταν ανέλαβα την χρήση της νέας τεχνολογίας εννοείται ότι προέκυψαν προβλήματα, τα οποία αντιμετώπισα ορθά σταματώντας στο μηχάνημα διορθώνοντας την βλάβη και το έθεσα ξανά σε λειτουργία. Σε κάποιες όμως πιο εξειδικευμένες βλάβες χρειάστηκε να ενημερώσω το τεχνικό τμήμα να έρθει και να αντιμετωπίσει την βλάβη ή ακόμη και τον προϊστάμενο και αυτός με την σειρά του τον υπεύθυνο της εταιρείας που εγκατέστησε το μηχάνημα προκειμένου να μας ενημερώσει πως πρέπει να το αντιμετωπίσουμε, έτσι ώστε να μην προκληθεί ζημιά ούτε στη μηχανή ούτε στο προϊόν. Στην αρχή, τα προβλήματα ήταν αρκετά και χρειαζόταν αρκετός χρόνος για την επίλυση τους, καθώς υπήρχε ένα άγχος

απέναντι στο άγνωστο μηχάνημα και στις άγνωστες βλάβες που έβγαζε αλλά πλέον τα όποια μικροπροβλήματα λύνονται γρήγορα, άμεσα και αποτελεσματικά λόγω της εξάσκησης και της εξοικείωσης της καθημερινής χρήσης του συγκεκριμένου μηχανήματος.

6. **Ερώτηση 6.** Βλέπετε διαφορά πλέον στον τρόπο με τον οποίο εργάζεστε σε σχέση με πριν; Ολοκληρώνεται η εργασία σας σε μικρότερο χρονικό διάστημα;

Απάντηση 6. Η διαφορά πλέον είναι τεράστια σε σχέση με το πριν, αφού η δουλειά γίνεται αυτόματα και δεν χρειάζεται η χειρωνακτική εργασία, οπότε όλα γίνονται με ευκολία, άνεση, ξεκούραση και γρηγορότερα σε σχέση με τον παρελθόν.

7. **Ερώτηση 7.** Πως είναι το αίσθημα να χειρίζεστε την καινούρια τεχνολογία γνωρίζοντας ότι το ποσό της επένδυσης είναι μεγάλο;

Απάντηση 7. Η αλήθεια είναι ότι υπάρχει ένας φόβος και άγχος σχετικά με την χρήση της νέας τεχνολογίας, αφού η επένδυση είναι αρκετών εκατομμυρίων και υπάρχει ο φόβος πρόκλησης κάποιας ζημιάς απέναντι στο νέο μηχάνημα που μπορεί να χρεώσει την εταιρεία ,αλλά χάρη στην εκπαίδευση την οποία μας έχει κάνει η εταιρεία προσπαθώ να χρησιμοποιώ το ρομπότ με ορθή χρήση έτσι ώστε να μην προκληθεί κάποια ζημιά.

8. **Ερώτηση 8.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις σας;

Απάντηση 8. Οι νέες δεξιότητες είναι η παρατηρητικότητα και η εγρήγορση προς τα νέο μηχάνημα διότι πρέπει να το παρακολουθώ συνεχώς και αν κάτι δεν πάει καλά να το σταματήσω γρήγορα προς αποφυγή ζημιάς, τόσο στο μηχάνημα και το προϊόν όσο και προς το συναδέλφους μου, που βρίσκονται σε διπλανή μηχανή. Στα καθήκοντα μου συγκαταλέγεται η ορθή χρήση του νέου μηχανήματος και η μη πρόκληση ζημιάς αλλά και η υποχρέωση μου να παραδώσω το προϊόν ασφαλές.

9. **Ερώτηση 9.** Ποια συνήθειά σας από την παλιά τεχνολογία δυσκολεύεστε να αλλάξετε με τη νέα;

Απάντηση 9. Δεν υπάρχει κάποια συνήθεια που δυσκολεύομαι να αλλάξω με την παλιά τεχνολογία αφού η νέα με έχει βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό να μην κουράζομαι καθόλου σωματικά.

Συνέντευξη 2

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 26/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1 ώρα

Ηλικία:40

Φύλο: APPEN

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΒΟΗΘΟΣ ΧΕΙΡΗΣΤΗ ΣΤΑ CIP

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΤΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 8

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP CIP

1. **Ερώτηση 1.** Πότε σας ενημέρωσαν για την αλλαγή της τεχνολογίας; Έγινε κάποια προετοιμασία σας για τις αλλαγές;

Απάντηση 1. Η αλλαγή της τεχνολογίας ήταν κάτι αναμενόμενο και έγινε σταδιακά. Δουλεύοντας πάνω στα παλιά συστήματα και έχοντας όλες τις απαραίτητες γνώσεις, η εκπαίδευση στα νέα συστήματα ήταν ακόμη πιο εύκολη.

2. **Ερώτηση 2.** Τι νιώσατε όταν σας είπαν πως θα πρέπει να αλλάξετε τον τρόπο που δουλεύατε; Νιώσατε φόβο ή πίεση ότι δεν θα τα καταφέρετε; Ότι θα σας αντικαταστήσει η μηχανή; Άλλο.

Απάντηση 2. Η αλήθεια είναι πως μια τέτοια αλλαγή αρχικά σου δημιουργεί σκέψεις για το αν θα τα καταφέρεις, για το αν θα είναι εύκολα ή δύσκολα για να τα μάθεις και πως θα είσαι εσύ μέσα σε αυτή την αλλαγή. Όμως, με βάση την λογική καταλαβαίνεις πως αυτό που έκανες πιο πριν, αυτό ακριβώς κάνεις και τώρα. Η λογική παραμένει η ίδια. Αυτό που αλλάζει είναι ο χειρισμός!

3. **Ερώτηση 3.** Πόσο εύκολος ή δύσκολος ήταν ο χειρισμός της νέας τεχνολογίας για εσάς;

Απάντηση 3. Έχοντας σαν βάση την παλιά τεχνολογία, ο χειρισμός της νέας τεχνολογίας ήταν πολύ εύκολος!

4. **Ερώτηση 4.** Εκπαιδευτήκατε για την νέα τεχνολογία που χρειάζεται να χειριστείτε και αν ναι, για πόσο χρονικό διάστημα; Σας δόθηκε κάποιο έναυσμα ή προτροπή από τα διοικητικά στελέχη για την γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;

Απάντηση 4. Η ενημέρωση που μας έγινε ήταν πως αλλάζουμε σελίδα στο τμήμα και πως θα γίνουν σχεδόν όλα αυτοματοποιημένα:

1^{ον} Για την διασφάλιση του προϊόντος.

2^{ον} Περισσότερη ασφάλεια του εργαζομένου.

3^{ον} Αύξηση της παραγωγής του τμήματος.

Η εκπαίδευση όπως προείπα ήταν σταδιακή. Μέσα από τα παλιά συστήματα, μάθαμε να δουλεύουμε πάνω στα καινούργια.

5. **Ερώτηση 5.** Πως αντιμετωπίσατε εσείς ο ίδιος/η ίδια τα προβλήματα της νέας τεχνολογίας (π.χ. διακοπή, κακή λειτουργία κλπ); Τι κάνατε πριν ενημερώσετε τον προϊστάμενο; Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;

Απάντηση 5. Τα προβλήματα με την νέα τεχνολογία λύνονται πολύ πιο εύκολα σε σχέση με παλαιότερα. Αρχικά, όταν υπάρχει κάποιο πρόβλημα προσπαθούμε με βάση την εμπειρία μας να βρούμε την λύση και να μπορέσουμε να το αντιμετωπίσουμε αλλά σε περίπτωση που δεν θα συμβεί αυτό, καλούμε το τεχνικό τμήμα να αντιμετωπίσει το πρόβλημα που έχει προκύψει και στην συνέχεια ενημερώνουμε τον προϊστάμενο μας για το πρόβλημα που έχει προκύψει ανάλογα πάντα με τον βαθμό της σοβαρότητας του προβλήματος.

6. **Ερώτηση 6.** Βλέπετε διαφορά πλέον στον τρόπο με τον οποίο εργάζεστε σε σχέση με πριν; Ολοκληρώνεται η εργασία σας σε μικρότερο χρονικό διάστημα;

Απάντηση 6. Η λογική παραμένει η ίδια. Αυτό που αλλάζει είναι ότι πλέον σχεδόν όλα είναι αυτοματοποιημένα. Οπότε, μπορώ να πω πως ναι, η εργασία μας ολοκληρώνεται πλέον σε μικρότερο χρονικό διάστημα σε σχέση με πριν καθώς,

επίσης, μπορείς να κάνεις ταυτόχρονα πολλά πράγματα μαζί πλέον.

7. **Ερώτηση 7.** Πως είναι το αίσθημα να χειρίζεστε την καινούρια τεχνολογία γνωρίζοντας ότι το ποσό της επένδυσης είναι μεγάλο;

Απάντηση 7. Αυτό εννοείται ότι είναι μια σκέψη που όλοι όσοι χειριζόμαστε αυτή την τεχνολογία την έχουμε κάνει! Όμως προσωπικά θα πω ότι προσπαθώ να το αποβάλλω γιατί μου δημιουργεί άγχος και στρες. Οπότε αυτό που προσπαθώ να κάνω είναι να προσαρμόζομαι στα καινούρια δεδομένα και να κάνω όσο το δυνατόν καλύτερα την δουλειά μου, για να μπορέσω να αποφύγω οποιαδήποτε πρόβλημα.

8. **Ερώτηση 8.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις σας;

Απάντηση 8. Από την στιγμή που η θέση αυτή είναι μια πολύ υπεύθυνη θέση οι δεξιότητες, οι υποχρεώσεις και τα νέα καθήκοντα αυξάνονται συνεχώς.

9. **Ερώτηση 9.** Ποια συνήθειά σας από την παλιά τεχνολογία δυσκολεύεστε να αλλάξετε με τη νέα;

Απάντηση 9. Η αλήθεια είναι ότι δεν υπάρχει κάποια συνήθεια από την παλιά τεχνολογία που να με δυσκολεύει να την αλλάξω με την χρήση της νέας τεχνολογίας τώρα.

Συνέντευξη 3

Ταυτότητα Συνέντευξης

Ημερομηνία: 23/04/2023

Διάρκεια συνέντευξης: 1ώρα

Ηλικία: 30

Φύλο: ΘΗΛΥ

Ακριβής θέση στην επιχείρηση: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Επίπεδο Εκπαίδευσης: ΠΕ

Χρόνια στην επιχείρηση: 5

Επιλέξτε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείτε: ROBOT PALLETIZER SAP

CIP

1. **Ερώτηση 1.** Πότε σας ενημέρωσαν για την αλλαγή της τεχνολογίας; Έγινε κάποια προετοιμασία σας για τις αλλαγές;

Απάντηση 1. Έχοντας ήδη σε αυτή την θέση πέντε χρόνια ενημερώθηκα ότι πλέον ο τρόπος με τον οποίο θα εργάζομαι δεν θα είναι ο ίδιος, αυτό συνέβη πριν ένα χρόνο και ότι θα χρειαστεί να μάθω να χειρίζομαι καλύτερα το πρόγραμμα SAP. Προετοιμασία δεν χρειάστηκε να γίνει απλά περιμένα πότε θα πραγματοποιηθεί η αλλαγή.

2. **Ερώτηση 2.** Τι νιώσατε όταν σας είπαν πως θα πρέπει να αλλάξετε τον τρόπο που δουλεύατε; Νιώσατε φόβο ή πίεση ότι δεν θα τα καταφέρετε; Ότι θα σας αντικαταστήσει η μηχανή; Άλλο.

Απάντηση 2. Η αλήθεια είναι ότι με το άκουσμα της είδησης αυτής στην αρχή φοβήθηκα για το πώς θα είναι η όλη διαδικασία της δουλειάς μου πλέον, και αγχώνομουν μήπως δεν τα καταφέρω καλά με την διαδικασία και εξαιτίας μου προκύψει κάποιο συστημικό πρόβλημα μιας που γνώριζα τον όγκο των πληροφοριών που μπορείς να λάβεις από το σύστημα.

3. **Ερώτηση 3.** Πόσο εύκολος ή δύσκολος ήταν ο χειρισμός της νέας τεχνολογίας για εσάς;

Απάντηση 3. Αν και στην αρχή όπως είπα μου φάνηκε κάπως αγχωτική η αλλαγή αυτή προς έκπληξή μου αλλά και προς ευχαρίστηση μου, μου φάνηκε αρκετά εύκολος ο χειρισμός του. Η αλήθεια είναι ότι μια μικρή επαφή υπήρχε και το συγκεκριμένο πρόγραμμα μιας που λόγω της θέσης της δουλειάς μου χρειαζόταν να χρησιμοποιώ αρκετά προγράμματα.

4. **Ερώτηση 4.** Εκπαιδευτήκατε για την νέα τεχνολογία που χρειάζεται να χειριστείτε και αν ναι, για πόσο χρονικό διάστημα; Σας δόθηκε κάποιο έναυσμα ή προτροπή από τα διοικητικά στελέχη για την γρηγορότερη μάθηση της νέας τεχνολογίας;
- Απάντηση 4.** Εννοείται ότι εκπαιδεύτηκα από άτομο που ήταν εξειδικευμένο στην διαχείριση του προγράμματος SAP για ένα μήνα και μετά από την εκπαίδευση, για αρκετό χρονικό διάστημα θα μπορούσα να πω τρεις με τέσσερις μήνες, υπήρχε η υποστήριξη από το άτομο αυτό στα άτομα του πόστου μου, μιας που δημιουργούνταν θέματα τα οποία είχα να τα αντιμετωπίσω για πρώτη φορά και χρειάζομαι βοήθεια. Ωστόσο, κάποιο έναυσμα ή προτροπή δεν μπορώ να πω ότι υπήρξε μιας που αυτή η αλλαγή στην ουσία ήταν βοήθεια δική μου και των συναδέλφων μου για να κάνουμε πιο γρήγορα και με ευκολία την δουλειά μας, οπότε ήταν και δικό μας το όφελος πέρα από την επιχείρηση.
5. **Ερώτηση 5.** Πως αντιμετωπίσατε εσείς ο ίδιος/η ίδια τα προβλήματα της νέας τεχνολογίας (π.χ. διακοπή, κακή λειτουργία κλπ); Τι κάνατε πριν ενημερώσετε τον προϊστάμενο; Πόσο γρήγορα λύνονταν τα προβλήματα που δημιουργούνταν αρχικά; Πόσο γρήγορα λύνονται τώρα;
- Απάντηση 5.** Όταν αντιμετωπίζα προβλήματα με το σύστημα, το πρώτο πράγμα που προσπαθούσα να κάνω ήταν να μπορέσω να αντιμετωπίσω η ίδια το πρόβλημα πάντα με βάση την λογική ώστε να καταλάβω γιατί και πως προκλήθηκε αυτό το θέμα και στην συνέχεια, αν δεν μπορούσα να το αντιμετωπίσω, αυτό που έκανα ήταν να μιλήσω με το εξειδικευμένο άτομο της επιχείρησης από το οποίο και εκπαιδεύτηκα και στην συνέχεια αν το θέμα έρχοζε επιτακτικής ανάγκης λόγω της σοβαρότητας του, ασχέτως με το αν το είχα λύσει εγώ ή το εξειδικευμένο άτομο του προγράμματος της επιχείρησης το πρόβλημα, καλούσα τον προϊστάμενο για να ενημερώσω. Τώρα θεωρώ ότι τα προβλήματα λύνονται πιο γρήγορα από πριν γιατί πλέον δεν έχω να χρησιμοποιώ πολλά προγράμματα, πλέον έχω το SAP στο οποίο μπορώ να έχω την πληροφορία όλη σε ένα πρόγραμμα και όχι σε πολλά.
6. **Ερώτηση 6.** Βλέπετε διαφορά πλέον στον τρόπο με τον οποίο εργάζεστε σε σχέση με πριν; Ολοκληρώνεται η εργασία σας σε μικρότερο χρονικό διάστημα;
- Απάντηση 6.** Η εργασία μου πλέον ναι, γίνεται πιο γρήγορα μιας και όπως προανέφερα ότι με την εγκατάσταση πλέον του προγράμματος SAP όλες οι πληροφορίες συγκεντρώθηκαν σε ένα πρόγραμμα και κάποιες χρονοβόρες διαδικασίες που υπήρχαν έπαψαν να υπάρχουν χάρη σε αυτό, κερδίζοντας χρόνο

για την πραγματοποίηση κάποιων άλλων εργασιών που απαιτούν περισσότερο χρόνο πλέον.

7. **Ερώτηση 7.** Πως είναι το αίσθημα να χειρίζεστε την καινούρια τεχνολογία γνωρίζοντας ότι το ποσό της επένδυσης είναι μεγάλο;

Απάντηση 7. Γνωρίζω ότι μια τέτοια εγκατάσταση για μια επιχείρηση όντως είναι κοστοβόρα. Αλλά δεν είχα κάποιο άγχος ή φόβο για την χρησιμοποίησή του σχετικά με το κόστος του.

8. **Ερώτηση 8.** Ποιες είναι οι νέες δεξιότητες, τα νέα καθήκοντα και οι νέες υποχρεώσεις σας;

Απάντηση 8. Πρέπει να είμαι πολύ περισσότερο προσεκτική και να παρατηρώ τις εγγραφές τις οποίες καταχωρώ αλλά και τις κινήσεις μου στο πρόγραμμα γιατί πλέον ένα δικό μου λάθος μπορεί να επηρεάσει και άλλα τμήματα της επιχείρησης.

8. **Ερώτηση 9.** Ποια συνήθειά σας από την παλιά τεχνολογία δυσκολεύεστε να αλλάξετε με τη νέα;

Απάντηση 9. Η αλήθεια είναι ότι δεν υπάρχει κάτι που να με δυσκολεύει να αλλάξω στην καινούρια τεχνολογία σε σχέση με πριν αφού αυτή η τεχνολογία με βοηθάει να εξοικονομώ και χρόνο σε κάποιες διαδικασίες.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνόγλωσσα

- Βελώνη, Α., 2016. Βιομηχανική Πληροφορική Ενότητα 2: Ολοκληρωμένα Συστήματα Παραγωγής, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα.

<http://eclass.teipir.gr/openeclass/modules/document/file.php/HYS100/II.%20%CE%9F%CE%BB%CE%BF%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1%20%CE%A3%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%20%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%82.pdf>

- Βλαχάκης, Ι. (2017), 'Τεχνολογική πρόοδος: Σκέψεις για τις συνέπειες', *Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ*.
<https://www.naftemporiki.gr/opinion/705660/technologiki-proodos-skepseis-gia-tis-synepeies/>
- Γυρναροπούλου Ι. (2017), 'Φαινόμενα Γνωσιακής Ασυμφωνίας και ελληνική οικονομική κρίση: Πως αντιλαμβάνονται οι άνθρωποι τα οικονομικά γεγονότα με τα οποία έρχονται σε επαφή;', Πτυχιακή Εργασία, ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
- Ίσαρη, Φ., Πουρκός, Μ., Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας*.
<http://repository.kallipos.gr/handle/11419/5826>
- Κοντονάσιος Γ. (2001), 'Η τεχνολογία, η εξέλιξή της και η επίπτωσή της στον τομέα της απασχόλησης', Πτυχιακή Εργασία, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, ΤΕΙ Μεσολογγίου, Μεσολόγγι.
http://repository.library.teimes.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1640/dikseo_0583.pdf?sequence=1
- Κυριαζή, Ν. (2011). *Η κοινωνιολογική έρευνα: Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Πεδίο.
<https://www.politeianet.gr/books/9789609552547-kuriazi-nota-pedio-i-koinoniologiki-ereuna-208218>

- Ντούκας, Κ. (2012), ‘Ρομπότ που ακολουθεί μια μαύρη γραμμή’, Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Αυτοματισμού, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Πειραιά, Αθήνα.
http://okeanis.lib.teipir.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1642/aut_00502.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Σεμεντεφέρης, Θ. (2022), ‘Ψηφιακός Μετασχηματισμός της Οργάνωσης και Διοίκησης των Επιχειρήσεων και της Παραγωγικής Διαδικασίας τους, με Αξιοποίηση Νέων Τεχνολογικών Μέσων και Ευέλικτων Παραγωγικών Σχημάτων’, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.
<https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/26448>
- Συρόπουλος Α.-Χ. (2021), ‘ERP (Enterprise Resource Planning) – Από το χθες στο σήμερα και εφαρμογή νέων τεχνολογιών’, Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών υπηρεσιών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Χίος.
<https://hellenicus.lib.aegean.gr/bitstream/handle/11610/23444/%ce%a0%cf%84%cf%85%cf%87%ce%b9%ce%b1%ce%ba%ce%ae%20%ce%a3%cf%85%cf%81%cf%8c%cf%80%ce%bf%cf%85%ce%bb%ce%bf%cf%85%20%ce%91%ce%bb%ce%ad%ce%be%ce%b1%ce%bd%ce%b4%cf%81%ce%bf%cf%85.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zorbas, V. (2018), ‘Τι είναι το MRP και γιατί είναι τόσο σημαντικό για την επιχείρησή μας’, *industrial practice*.
<https://inpractice.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-mrp-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%AF-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CF%8C%CF%83%CE%BF-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CE%BD/>
- Schermerhorn, J. R. (2011), ‘Εισαγωγή στο Management’, 10^η έκδοση, Broken Hill Publishers LTD, Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Nicosia, Cyprus.

- Vontikakis, V. (2022), ‘ERP τι είναι και πως θα εγκαταστήσετε το SAP’, *Vontikakis SOFTWARE – BUSINESS – ACCOUNTING*.
<https://vontikakis.com/el/blog/erp-ti-einai-kai-pos-tha-enkatasetesete-to-sap>

Ξενογλώσση

- Biegler, C., Steinwender, A., Sala, A., Sihm, W., Rocchi, V. (2018), ‘Adoption of Factory of the Future Technologies: Concept of An Impact Indicator System to Track the Path Towards the Factory of the Future’, 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE / ITMC).
https://www.researchgate.net/profile/Arko-Steinwender-2/publication/327065437_Adoption_of_Factory_of_the_Future_Technologies/links/5bc5a9ea458515f7d9bf5545/Adoption-of-Factory-of-the-Future-Technologies.pdf
- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). Disruptive technologies: catching the wave. *Harvard Business Review*, 73(1), 43–53.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59516552/disruptive_technologies20190604-89196-pd4gyv-libre.pdf?1559680799=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDisruptive_Technologies_Catching_the_Wav.pdf&Expires=1674591524&Signature=OMH4ptRhiPMDWZm1aDRfB3vAdWZrqeFmMHZwSwoLBJ1id0GIOg7K4P1~XYkHXKSqQHBB69SdU4AJIX7OaUfpl5dWe3FkJGaWsYop28DVzU2pdqUjVivbDgs6Xeu~KTW4733gRW~KPGW0JCVxhoc-MVeFJqtxuPu-QZwbwIZIOy-70k8Y9yDsSHTHQcmvatf1X5Vd3vEzgHdjnl0GNsG4fPwSHIRKijMNMVGHC38LTz5HX7hAh6wWEsox3IXwLGNQXy-dbAusbWW1r5cxiAedrrDzEeOQHEHDVl6byYZwNn6WdrT1BCR-X3yJQwNnur8BGss1Os5lZuMPf~uD4eZg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Charmaz, K. (2006). Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis. In *Introducing Qualitative Methods* (Vol. 1).

- Chien, C.-F., Dauzère-Pérès, S., Huh W.-T., Jang, Y.-J., Morrison, J. (2020), Artificial Intelligence in Manufacturing and Logistics Systems: Algorithms, Applications, and Case Studies, *International Journal of Production Research*, 58(9), 2730-2731.
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00207543.2020.1752488>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203029053>
- Crandall, D. J. (2019), ‘Artificial Intelligence and Manufacturing’, Smart Factories: Issues of Information Governance, Manufacturing Policy Initiative School of Public and Environmental Affairs Indiana University.
<https://policyinstitute.iu.edu/doc/mpj/smart-factories.pdf#page=12>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining Validity in Qualitative Inquiry. *Theory Into Practice*, 39(3), 124–130.
https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2
- Dean, J. W., & Snell, S. A. (1991). ‘Integrated Manufacturing and Job Design: Moderating Effects of Organizational Inertia’, *Academy of Management Journal*, 34(4), 776–804.
<https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/256389>
- Denzin, N. K., & Lincoln. (2017). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. SAGE Publications
- Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch C., Winkelmann, A. (2020), ‘ Strategy Archetypes for Digital Transformation: Defining Meta Objectives Using Business Process Management’, *Information & Management*, 57(5).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720618303197?via%3Dihub#tblfn0010>

- Gagnon, Y. – C., Toulouse, J. – M. (1996), ‘The Behavior of Business Managers When Adopting New Technologies’, *Technological Forecasting and Social Change*, 52(1), 59-74.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0040162595002715>
- Hedelin, L., Allowood, C. M. (2002), ‘IT and Strategic Decision Making’, *Industrial Management & Data Systems*, 102(3), 125-139.
https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02635570210421318/full/pdf?casa_token=fL8rvPI5ebYAAAAA:avnQw5v77WRkuUCYjzLKcGW9VZIaWJGpM1rHHcesOiWfsL4I9WjJ2odO_6wmRq-j0IwmsrwydTobbGahlz2scsSmaVA0VnM9ooP-H5Qx8MkrLoo_6yg
- Kim, S.W., Kong, J.H., Lee, S.W., Lee, S. (2022), Recent Advances of Artificial Intelligence in Manufacturing Industrial Sectors: A Review, *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, 23, 111–129.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12541-021-00600-3>
- Lima, F., Nogueira de Carvalho, C., Acadi, M. B. S., Gomes dos Santos, E., Bastos de Miranda, G., Maia, R. F., Massote, A. A. (2019), ‘Digital Manufacturing tools in the Simulation of Collaborative Robots: Towards Industry 4.0’, *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 16 (2), 261-280.
<file:///C:/Users/MEGABIT%20USER/Downloads/785-Article%20Text-4295-6664-10-20190725.pdf>
- Lucas, H. C. (2009). *Information technology for management. A Global Text*.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60119691/Gabriel_Paper_Information_Technology_Management20190726-17740-1qc9alw-libre.pdf?1564131410=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTRENDS_IN_INFORMATION_TECHNOLOGY_MANAGEM.pdf&Expires=1678102503&Signature=O5-H~lgZ8McuFDuUmSWUbmDIOopwdDGPOXvyOeDEfcodGzC8nh1faNevLN4UzVkdOUPEmivDRL2TtsMVQxYL1C88Ubs5RmYd5xLKIBUIuqaXHPVih

[XZjIHmwomX0lxd4ATSLIH0Ecgl-](#)

[JpanRNczaPa6WDRQawVZRyngA4cXt2JjNyfKMNSoWaVoXaV-](#)

[VR825mMvMaBBPvAX9ImmcRalvAFIHnnvlnWrx30j82YuBiWIGO-](#)

[zNagLLos~SZdYSgQo914Caz97KJiX3mnWzX0bssNh2JAmvuzSwr6LeRYn4](#)

[zDHfYJrYfUkbpRjdM9W9mpqDJL8iiBScGuKfchox48gg &Key-Pair-](#)

[Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](#)

- Malhotra, Y. (1996). *Enterprise Architecture: An Overview*. BRINT Institute, LLC.

<https://www.brint.com/papers/enterarch.htm>

- Malhotra, Y. (2001). Enabling next generation e-business architectures: Balancing integration and flexibility for managing business transformation. *Intel E-Strategy White Paper*.

<https://www.brint.net/members/01060524/intelebusiness.pdf>

- Malhotra, N. K., & Birks, D. F. (2003). *Marketing Research: An Applied Approach*. Pearson Education.

- Malhotra, Y. (2004). Why Knowledge Management Systems Fail? Enablers and Constraints of Knowledge Management in Human Enterprises. In M. E. D. Koenig & T. K. Srikantiah (Eds.), *Knowledge Management Lessons Learned: What Works and What Doesn't*, Information Today Inc (pp. 87–112).

<https://www.brint.org/WhyKMSFail.htm>

- Malhotra, Y. (2005), 'Integrating Knowledge Management Technologies in Organizational Business Processes: Getting Real Time Enterprises to Deliver Real Business Performance', *Journal of Knowledge Management*, 9(1), 7-28.

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/13673270510582938/full/html>

- Malhotra, N., & Birks, D. (2007). *Marketing Research: An applied approach: 3rd European Edition*. Pearson Education. http://www.pearsoned.co.uk/malhotra_euro

- Markus, M. L. (2004), 'Technochange management: using IT to drive organizational change', *Journal of Information Technology*, 19(1), 4–20.

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1057/palgrave.jit.2000002>

- Miles, B., & Jozefowicz, D. (2010). *Naturalistic inquiry*.
- Power, D.J., Sharda, R.(2007), Model- driven decision support systems: Concepts and research directions, *Decision Support Systems*, 43(3), 1044-1061.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923605000953?casa_token=OIKX_WtXxnEAAAAA:Em7BJ568iBPoLe_wfJwgDGUGhRIxkDYiQM2kclirAyG0o3LtkbRCumb7tMZ6CfSMARGC-hjH

- Reynolds G. W. (2015), 'Information Technology FOR Managers', second edition, Cengage Learning, Boston, USA.

https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=cljKBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=MANAGERS+AND+NEW+TECHNOLOGY&ots=ogOxGhSMwG&sig=P0iY_6Z7vPo38bycxJV8J4NIjS0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Robson, C. (2007). *Research of the real world: A means for social scientists and professional researchers*. Gutenberg.
- Rübmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Engel, P., Harnisch, M., Justus, J. (2015), 'Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries', *The Boston Consulting Group*.

https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries

- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., & Bristow, A. (2019). 'Research Methods for Business Students' Chapter 4: Understanding research philosophy and approaches to theory development (pp. 128–171).
- SKINNER, W. (1983), 'Wanted: Managers for the Factory of the Future', *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 470(1), 102–114.

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0002716283470001010>

- Templer, A. (1989), 'Human Resource Managers and the New Technology Agenda', *Journal of General Management*, 15(2), 73–80.

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/030630708901500206?journalCode=gema>

- Tilley, J. (2017), 'Automation, Robotics, and The Factory of The Future', *The great re-make: Manufacturing for modern times*.

<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Automation%20robotics%20and%20the%20factory%20of%20the%20future/Automation-robotics-and-the-factory-of-the-future.pdf>

- Volkova, V. N, Vasilier, A. Y., Efremov, A.A, Loginova, A.V., (2017), 'Information Technologies to Support Decision – Making in the Engineering and Control', IEEE International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM), St. Petersburg, Russia.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7970704>

- Wilson, T. D. (2003). Philosophical foundations and research relevance: Issues for information research. *Journal of Information Science*, 29(6), 445–452.

<https://doi.org/10.1177/0165551503296002>

- Zeba, G., Dabić, M., Čičak, M., Daim, T., Yalkin, H. (2021), 'Technology Mining: Artificial Intelligence in Manufacturing', *Technological Forecasting and Social Change*, pp. 171.

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162521004030?casa_token=4VAZxJz0i3QAAAAA:r2SwnBLMA8-vwIktTWtwim6iVabckYAGzD9ImCj8dpObIO4h4Dwop5bi98qoPtj98qVJFreg

Ιστογραφία

- Betweenmates, 'Διαφορά μεταξύ ERP και MRP Διαφορά μεταξύ'

<https://gr.weblogographic.com/difference-between-erp-and-mrp-26000>

- Buma, R. (2021), ‘Manufacturing Resource Planning: A Quick Guide to MRP II’, *ProjectManager*.
<https://www.projectmanager.com/blog/manufacturing-resource-planning>
- Design Magazine. (2022). Τι είναι το Sap και γιατί το χρειάζεται μια επιχείρηση;—
Επιχειρήσεις • Οικονομία • Εκπαίδευση. *Design Magazine*.
<https://designmagazine.gr/ti-einai-to-sap-kai-giati-to-xreiazete-mia-epixeirisi/>
- ESIGN Magazine (2022).
<https://designmagazine.gr/ti-einai-to-sap-kai-giati-to-xreiazete-mia-epixeirisi/>
- Gizelis Robotics (2021).
<https://grobotics.eu/el/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1/bag-palletizing-cell%C2%A9>
- MATICS (2022), Manufacturing Information System.
<https://matics.live/glossary/manufacturing-information-system/>
- MATICS (2022), MES (Manufacturing Execution System)
<https://matics.live/glossary/mes-manufacturing-execution-system/>
- MATICS (2022), Cloud-Based MES vs. On-Premise MES
<https://matics.live/blog/cloud-based-mes-vs-on-premise-mes/>
- MATICS (2022), How Does RtOI Fit Into IT/OT Convergence?
<https://matics.live/blog/how-does-rtoi-fit-into-it-ot-convergence/>
- MATICS (2022), Technology / Collaboration / End to end Production Management Solution
<https://matics.live/solution/>
- Pateli, A. G., Giaglis, G.M. (2005), ‘Technology Innovation-Induced Business Model Change: A Contingency Approach’, *Journal of Organizational Change Management*.

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09534810510589589/full/html>

- Rheonics. (2021, January 15). *Τι είναι το CIP; Βελτιστοποίηση συστημάτων CIP (Clean In Place) με ενσωματωμένες μετρήσεις ιξώδους & πυκνότητας* »rheonics: Μετρητή ιξωδομέτρου και πυκνότητας. rheonics :: viscometer and density meter. <https://el.rheonics.com/%CE%A4%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B2%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7-cip-%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CF%81%CE%AC-%CF%83%CE%B5-%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%BC%CE%B5-%CE%B5%CE%BD%CF%83%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%80%CF%85%CE%BA%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%B9%CE%BE%CF%8E%CE%B4%CE%BF%CF%85%CF%82/>
- Spahr, S. L. (1993), 'New Technologies and Decision Making in High Producing Herds', *Journal of Dairy Science*, 76(10), 3269 – 3277. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030293776638>
- Βλαχάκης, Γ. (2017, August 21). Τεχνολογική πρόοδος: Σκέψεις για τις συνέπειες. *Η Ναυτεμπορική*. <https://www.naftemporiki.gr/opinion/705660/technologiki-proodos-skepseis-gia-tis-synepeies/>