



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία

Συγγραφέας

Θύμιος Νάτσης

Αριθμός Μητρώου: 806970910

Επιβλέπων:

Δρ. Χρήστος Δρόσος

Αθήνα, Ιούνιος, 2024



UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF ENGINEERING
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN AND PRODUCTION ENGINEERING
POSTGRADUATE PROGRAM OF STUDIES
«MSc IN INDUSTRIAL AUTOMATION»

Diploma Thesis

The application of the SAP system in the automotive industry

Author:

Thymios Natsis

Registration Number: 806970910

Supervisor

Dr. Christos Drosos

Athens, June, 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ»

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/a	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	Δρόσος Χρήστος		
	Γκανέτσος Θεόδωρος		
	Κάντζος Δημήτριος		

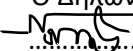
Αθήνα, Ιούνιος, 2024

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Θύμιος Νάτσης, με αριθμό μητρώου 806970910, φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών


Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής

Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

α/α	Όνομα / Επώνυμο	Ψηφιακή Υπογραφή
1	ΔΡΟΣΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ	
2	ΓΚΑΝΕΤΣΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	
3	ΚΑΝΤΖΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	

Αφιέρωση

Στην οικογένειά μου για την υπομονή και τη στήριξη σε αυτό μου το εγχείρημα!.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Χρήστο Δρόσο, για την αδιάκοπη υποστήριξή του, την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας. Η εμπειρία και η γνώση του ήταν ανεκτίμητες και βοήθησαν σημαντικά στην επιτυχία αυτής της προσπάθειας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω το διδακτικό προσωπικό του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για την υποστήριξή τους και την εκπαίδευση που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες αξίζουν στην οικογένειά μου, για την αδιάλειπτη στήριξή τους και την κατανόησή τους καθ' όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής μου πορείας. Χωρίς την αγάπη και την ενθάρρυνσή τους, αυτή η διπλωματική εργασία δεν θα ήταν εφικτή.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους και συμφοιτητές μου για την ηθική στήριξη και τις δημιουργικές συζητήσεις που εμπλούτισαν τις γνώσεις μου και συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Με εκτίμηση,

Θύμιος Νάτσης

Περίληψη

Εισαγωγή: Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας έχει ανοίξει νέους ορίζοντες για τη βιομηχανία του αυτοκινήτου, αναδεικνύοντας τη σημασία της ψηφιακής μετασχηματιστικής διαδικασίας. Το SAP αποτελεί ένα τέτοιο σύστημα ενδοεπιχειρησιακής οργάνωσης, το οποίο επιτρέπει την ενοποίηση όλων των επιχειρησιακών δεδομένων και διαδικασιών σε μια ενιαία πλατφόρμα. Η αξιοποίηση του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πλεονεκτημάτων, καθιστώντας το ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την ενίσχυση της αποδοτικότητας, της ευελιξίας και της ανταγωνιστικότητας στον κλάδο. Ειδικότερα, περιλαμβάνει τη διαχείριση των πελατών και του δικτύου διανομής, ενώ η αυτοματοποίηση ως χαρακτηριστικό του, μπορεί να διασφαλίσει την ασφάλεια της παραγωγικής διαδικασίας, στοιχείο που ειδικά για τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας είναι κρίσιμο.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τους τρόπους εφαρμογής του πληροφοριακού συστήματος SAP στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, για αυτό εστιάζει στη διαδικασία υλοποίησής του, στα οφέλη και στα μειονεκτήματά του.

Μεθοδολογία: Η μεθοδολογία που αξιοποίησε η παρούσα μελέτη είναι αυτή της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, γιατί επιτρέπει στον ερευνητή να έχει πρόσβαση σε μια πληθώρα διεθνών και εγχώριων επιστημονικών άρθρων και μελετών. Έτσι, μέσα από τη μελέτη των μελετών που ανταποκρίνονται στο θέμα της εργασίας του, μπορεί να την καταστήσει πιο αντικειμενική και πλήρης ως προς το περιεχόμενό της.

Συμπεράσματα: Η υιοθέτηση του συστήματος SAP συνεπάγεται διάφορα οφέλη στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, καθώς συμβάλλει στην αποτελεσματική διαχείριση του συστήματος εφοδιασμού. Ωστόσο, το σύστημα αυτό μπορεί να βελτιστοποιηθεί μέσα από την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών, όπως το IoT, καθώς και μέσα από την επιτέλεση συγκριτικών αναλύσεων των αποτελεσμάτων του στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας. Σε συνδυασμό με την αυτοματοποίηση, το SAP θα πρέπει να μπορεί να συμβάλλει στην κατεύθυνση των επιχειρήσεων στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας προς τη βιώσιμη ανάπτυξη, για αυτό και κάθε περαιτέρω έρευνα κρίνεται σημαντική.

Λέξεις κλειδιά: SAP, αυτοκινητοβιομηχανία, εγκατάσταση, ERP συστήματα, αλυσίδα εφοδιασμού, εκπαίδευση χρηστών

Abstract

Introduction: The continuous evolution of technology has opened new horizons for the automotive industry, highlighting the importance of the digital transformation process. SAP is such an intra-business organization system, which enables the integration of all business data and processes into a single platform. Leveraging the SAP system in the automotive industry offers a wide range of benefits, making it one of the most powerful tools for enhancing efficiency, flexibility and competitiveness in the industry. In particular, it includes the management of customers and the distribution network, while automation as a feature can ensure the safety of the production process, an element that is especially critical for the automotive sector.

Purpose: The purpose of this paper is to investigate the ways of implementing the SAP information system in the automotive industry, for this it focuses on its implementation process, its benefits and disadvantages.

Methodology: The methodology used in this study is that of the bibliographic review, because it allows the researcher to have access to a multitude of international and domestic scientific articles and studies. Thus, through the study of the studies that respond to the topic of his work, he can make it more objective and complete in terms of its content.

Conclusions: The adoption of the SAP system implies several benefits in the automotive industry, as it contributes to the efficient management of the supply system. However, this system can be optimized through the integration of innovative technologies, such as IoT, as well as through performing comparative analyzes of its results in the automotive industry. In combination with automation, SAP should be able to contribute to the direction of businesses in the automotive sector towards sustainable development, which is why any further research is important.

Keywords: SAP, automotive, installation, ERP systems, supply chain, user training

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	13
Κεφάλαιο 1. Πληροφοριακά Συστήματα.....	15
1.1 Μορφολογία πληροφοριακών συστημάτων	15
1.2 Είδη πληροφοριακών συστημάτων	18
Κεφάλαιο 2. Νέα συστήματα στην αυτοκινητοβιομηχανία.....	23
2.1 Η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία στην αυτοκινητοβιομηχανία.....	23
2.2 Ο ρόλος της πληροφορικής στις αλυσίδες εφοδιασμού	26
Κεφάλαιο 3. Συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού	33
3.1 ERP Συστήματα.....	33
3.2 Η περίπτωση της εταιρίας SAP	34
3.3 Τρόποι εφαρμογής του SAP στον βιομηχανικό τομέα.....	36
3.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του SAP	39
Κεφάλαιο 4. Εγκατάσταση συστήματος SAP	42
4.1 Στάδια υλοποίησης SAP	42
4.2 Κύριες λειτουργίες του SAP.....	46
4.3 Διαχείριση του συστήματος SAP	48
Κεφάλαιο 5. Η εισαγωγή του SAP στη βιομηχανία των αυτοκινήτων.....	51
5.1 Η σημασία εφαρμογής του SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία.....	51
5.2 Οφέλη της αξιοποίησης του SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία	54
5.3 Αιτίες αποτυχίας του SAP	56
6. Συμπεράσματα και πεδία μελλοντικής έρευνας	59
6.1 Συμπεράσματα.....	59
6.2 Πεδία μελλοντικής έρευνας.....	61
7. Βιβλιογραφία – Πηγές	63

Κατάλογος Εικόνων – Σχημάτων – Διαγραμμάτων

Εικόνα 1 Δομή πληροφοριακών συστημάτων	16
Εικόνα 2 Είδη πληροφοριακών συστημάτων	21
Εικόνα 3 Μορφές τυπικής ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας	25
Εικόνα 4 Διαδικασία Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	27
Εικόνα 5 Στάδια υλοποίησης SAP	43
Εικόνα 6 Παράγοντες επιρροής στην εφαρμογή του SAP	53

Συντομογραφίες¹

AI: Artificial Intelligence

ERP: Enterprise resource planning

ESS: Executive Support System

CRM: Customer Management System

DMS: Distribution Management System

DSS: Decision Support System

GPS: Global Positioning System

IoT: Internet of Things

KM: Knowledge Management

KWS: Knowledge Work System

ME: Manufacturing Execution

MIS: Management Information System

OAS: Office Automation System

QM: Quality Management

RFID: Radio Frequency Identification

SAP: System Analysis Program

SCM: Supply Chain Management

TPS: Transaction Processing System

WM: Warehouse Management

Εισαγωγή

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας έχει ανοίξει νέους ορίζοντες για τη βιομηχανία του αυτοκινήτου, αναδεικνύοντας τη σημασία της ψηφιακής μετασχηματιστικής διαδικασίας (Llopis-Albert, Rubio & Valero, 2021). Σε αυτό το πλαίσιο, οι εταιρείες αναζητούν συστήματα και λύσεις που θα τους επιτρέψουν να ανταποκριθούν στις αλλαγές της αγοράς με αποτελεσματικότητα και καινοτομία. Η αξιοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων στην αυτοκινητοβιομηχανία θεωρείται σημαντικός παράγοντας της ενδοεπιχειρησιακής της οργάνωσης αλλά και της ανταγωνιστικότητάς της.

Τα ERP, ως μέρος των πληροφοριακών συστημάτων, είναι ιδιαίτερα διαδεδομένα σε διάφορες βιομηχανίες, γιατί προσφέρουν μια πληθώρα λύσεων που βελτιστοποιούν και επιταχύνουν τις διάφορες επιχειρησιακές διαδικασίες. να από τα κύρια πλεονεκτήματα είναι η βελτίωση της παραγωγικότητας μέσω της αυτοματοποίησης και της εξυπηρέτησης των διαφόρων εργασιών στις γραμμές παραγωγής (Mandal & Gunasekaran, 2003). Τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να διαχειριστούν τη ροή των υλικών, την παραγωγή, τον έλεγχο ποιότητας και πολλά άλλα, επιτρέποντας την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση των απωλειών. Επιπλέον, η χρήση πληροφοριακών συστημάτων στην αυτοκινητοβιομηχανία συμβάλλει στη βελτίωση της ασφάλειας και της ποιότητας των οχημάτων. Μέσω της παρακολούθησης της παραγωγής και της ανίχνευσης πιθανών ελαττωματικών στοιχείων, τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να εξασφαλίσουν την ποιότητα των οχημάτων που βγαίνουν στην αγορά, μειώνοντας τις πιθανότητες εμφάνισης ελαττωμάτων και ατυχημάτων, ενώ ο συνδυασμός τους με καινοτόμες τεχνολογίες, όπως το Internet of Things και την τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιστοποιήσει στο μέγιστο την οργάνωση της βιομηχανίας.

Το SAP αποτελεί ένα τέτοιο σύστημα ενδοεπιχειρησιακής οργάνωσης. Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι τρόποι εφαρμογής του συστήματος SAP στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας. Η πραγματοποίηση αυτού του σκοπού είναι επιτακτική λόγω του διαρκούς ανταγωνισμού σε βιομηχανίες τέτοιου μεγέθους (Lorenz & Szkoda, 2015). Ο εντοπισμός, επομένως, των πιο βέλτιστων τρόπων σε επίπεδο σχεδιασμού και παραγωγής των αυτοκινήτων με τη βοήθεια τέτοιων πληροφοριακών συστημάτων

μπορεί να συμβάλει στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονάσματος από την πλευρά των εταιριών (Stojković Rajković & Lečić-Cvetković, 2018).

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού η μέθοδος που αξιοποιεί η παρούσα εργασία είναι αυτή της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Η μέθοδος αυτή δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να αναζητήσει μια πληθώρα άρθρων στις βάσεις δεδομένων, και έπειτα να επιλέξει εκείνα τα άρθρα που αφενός ανταποκρίνονται στον σκοπό της εργασίας του και αφετέρου αποτυπώνουν τις διεθνείς εξελίξεις στον ερευνητικό αυτόν τομέα (Thomas et al., 2020).

Συνεπώς, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά και τα είδη των πληροφοριακών συστημάτων, ενώ στο δεύτερο κεφάλαιο επιχειρείται η σύνδεση του τομέα της πληροφορικής με τον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας. Έπειτα, στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP) και ειδικότερα το σύστημα SAP, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο προσδιορίζονται οι κύριες διαχειριστικές λειτουργίες του SAP. Στο πέμπτο κεφάλαιο το σύστημα SAP συνδέεται με τον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας και τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με τα συμπεράσματα και τις επακόλουθες μελλοντικές προτάσεις.

Κεφάλαιο 1. Πληροφοριακά Συστήματα

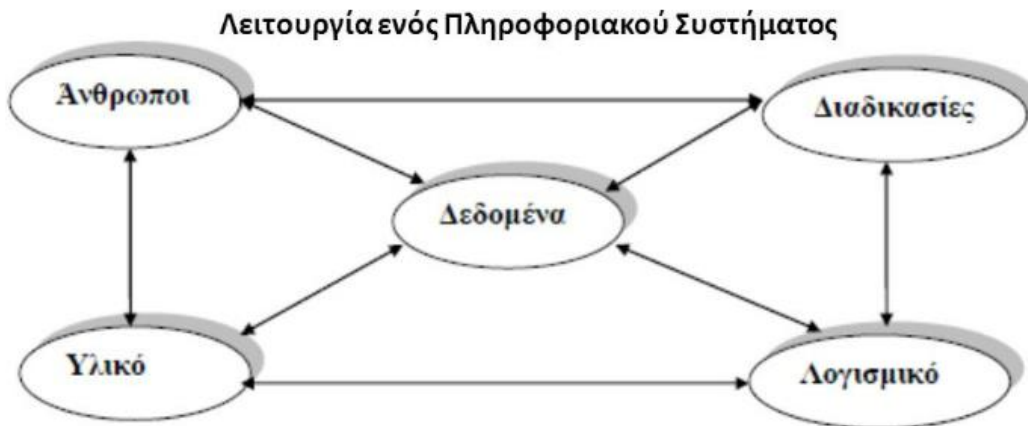
1.1 Μορφολογία πληροφοριακών συστημάτων

Τα πληροφοριακά συστήματα είναι συστήματα που σχεδιάζονται για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και ανάκτηση πληροφοριών με σκοπό την υποστήριξη της λειτουργίας, της διαχείρισης και της απόφασης σε έναν οργανισμό ή επιχείρηση (McNurlin & Sprague, 2005). Τα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να περιλαμβάνουν λογισμικό, υλικό, διαδικασίες και ανθρώπινους πόρους που συνεργάζονται για τη δημιουργία, τη διανομή και την επεξεργασία πληροφοριών.

Τα πληροφοριακά συστήματα καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και αναγκών στις επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων των διοικητικών, όπως το ζήτημα της οικονομικής διοίκησης ή της διαχείρισης του ανθρώπινου δυναμικού, την παραγωγή και τη διανομή για τη διαχείριση αποθεμάτων, την παραγωγή και την παρακολούθηση παραγωγικών διεργασιών, την επικοινωνία και την επεξεργασία των πληροφοριών, όπως τα συστήματα διαχείρισης εγγράφων και τα ηλεκτρονικά αρχεία ή την ηλεκτρονική επικοινωνία, καθώς και την υποστήριξη των διοικητικών αποφάσεων με συστήματα ελέγχου (O'Brien & Marakas, 2006).

Η μορφολογία των πληροφοριακών συστημάτων περιλαμβάνει διάφορα επίπεδα και συστατικά που συνδυάζονται για τη δημιουργία ενός λειτουργικού και αποτελεσματικού συστήματος. Το φυσικό υλικό που αποτελεί τη βάση του πληροφοριακού συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των υπολογιστών, των δικτύων, των αποθηκευτικών μέσων και άλλων συσκευών αποτελεί το κύριο συστατικό για την υλική συγκρότηση ενός πληροφοριακού συστήματος, ενώ το λογισμικό αποτελεί το πνευματικό μέρος του πληροφοριακού συστήματος και περιλαμβάνει τις εφαρμογές, τα λειτουργικά συστήματα, τις βάσεις δεδομένων και το λογισμικό ελέγχου. Τα δεδομένα αποτελούν την πληροφορία που αποθηκεύεται και επεξεργάζεται από το πληροφοριακό σύστημα. Αυτά τα δεδομένα μπορούν να είναι δομημένα (όπως σε μια βάση δεδομένων) ή μη δομημένα (όπως σε ένα αρχείο κειμένου) (Pearlson, Saunders, & Galletta, 2024). Οι χρήστες αποτελούν το τελικό στοιχείο του πληροφοριακού συστήματος και περιλαμβάνουν όλους τους χρήστες που αλληλοεπιδρούν με το σύστημα για την πρόσβαση στις πληροφορίες και τις λειτουργίες που προσφέρει.

Δομή Πληροφοριακών Συστημάτων



Εικόνα 1 Δομή πληροφοριακών συστημάτων

Πηγή: <https://slideplayer.gr/slide/11653041/>

Ο ρόλος των ανθρώπων στον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη συντήρηση ενός πληροφοριακού συστήματος είναι κρίσιμος για την επιτυχία και τη λειτουργικότητά του. Παρά την τεχνολογική πρόοδο και την αυτοματοποίηση πολλών λειτουργιών, οι ανθρώπινοι παράγοντες παραμένουν κεντρικοί σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του πληροφοριακού συστήματος. Κατά τον σχεδιασμό ενός πληροφοριακού συστήματος, οι ανθρώπινοι παράγοντες αναλαμβάνουν τον ρόλο των αναλυτών αναγκών, καθορίζοντας τις απαιτήσεις του συστήματος με βάση τις λειτουργικές και επιχειρηματικές ανάγκες της οργάνωσης (Rainer et al., 2020). Αυτό συνεπάγεται τη συνεργασία με διάφορους ενδιαφερόμενους, όπως χρήστες, διαχειριστές και επαγγελματίες του τομέα, προκειμένου να κατανοήσουν πλήρως τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους. Η ανάπτυξη και η συντήρηση του συστήματος επιτελείται επίσης από τους χρήστες. Οι προγραμματιστές αναπτύσσουν το λογισμικό και τα συστατικά του συστήματος, ενώ οι σχεδιαστές διαμορφώνουν την αρχιτεκτονική και τον σχεδιασμό του χρήστη. Από την άλλη πλευρά, η συντήρηση συμπεριλαμβάνει τη διαχείριση των ενημερώσεων, την αποκατάσταση προβλημάτων, την παροχή εκπαίδευσης στους χρήστες και την αναβάθμιση του συστήματος καθώς εξελίσσονται οι ανάγκες της οργάνωσης.

Επιπλέον, οι διαδικασίες αποτελούν βασικό στοιχείο της μορφολογίας ενός πληροφοριακού συστήματος καθώς διαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί και αλληλοεπιδρά με τους χρήστες και το περιβάλλον του (Turner, Weickgenannt & Copeland, 2022). Πιο συγκεκριμένα, οι διαδικασίες ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο οι

εργασίες οργανώνονται, διατίθενται και εκτελούνται εντός του πληροφοριακού συστήματος. Αυτό περιλαμβάνει τη ροή των δεδομένων και των εργασιών από τη μία διαδικασία στην άλλη με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Οι διαδικασίες ορίζουν τα βήματα που ακολουθούνται για την εκτέλεση συγκεκριμένων λειτουργιών μέσα στο πληροφοριακό σύστημα (Kucera, 2020). Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία, την επεξεργασία, την ανάκτηση ή τη διαγραφή δεδομένων, καθώς και άλλες λειτουργίες που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων του συστήματος. Ωστόσο, οι διαδικασίες αυτές μπορούν να αυτοματοποιηθούν μέσω του πληροφοριακού συστήματος, επιτρέποντας την εκτέλεση εργασιών με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα χωρίς τη συνεχή παρέμβαση ανθρώπων. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των λαθών και του χρόνου εκτέλεσης των εργασιών (Pearlson, Saunders & Galletta, 2024).

Τέλος, τα δεδομένα αποτελούν τον πυρήνα και τον κινητήριο μοχλό ενός πληροφοριακού συστήματος. Ο ρόλος τους είναι σημαντικός καθώς παρέχουν τη βάση για τη λήψη αποφάσεων, τη διαχείριση των διαδικασιών και την υποστήριξη των λειτουργιών του οργανισμού ή της επιχείρησης (Huy & Phuc, 2020). Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων και άλλα μέσα αποθήκευσης με σκοπό τη διατήρηση και την ευκολία πρόσβασης. Η οργάνωση των δεδομένων μέσα στο σύστημα είναι ουσιώδης για την αποτελεσματική ανάκτηση και επεξεργασία τους.

Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση εργασιών, την ανάλυση πληροφοριών και τη λήψη αποφάσεων. Οι διάφορες εφαρμογές και λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος αξιοποιούν τα δεδομένα για την παροχή πληροφοριών και την υποστήριξη των διαδικασιών της οργάνωσης. Χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία αναφορών, αναλύσεων και γραφημάτων που παρέχουν αναλυτική εικόνα της κατάστασης, των τάσεων και των προβλέψεων της επιχείρησης (Kucera, 2020), ενώ γενικότερα συνεισφέρουν στη βελτίωση της λήψης αποφάσεων και στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων. Η αξιοποίησή τους με συνετό και στρατηγικό τρόπο επιτρέπει τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της απόδοσης και της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης.

1.2 Είδη πληροφοριακών συστημάτων

Η πληροφορική αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο τομέα που αποτελεί τον πυρήνα της λειτουργίας και της ανάπτυξης πολλών οργανισμών και επιχειρήσεων. Καθοριστικό ρόλο σε αυτόν τον τομέα διαδραματίζουν τα πληροφοριακά συστήματα, τα οποία αναλαμβάνουν να διαχειρίζονται, να επεξεργάζονται και να αναλύουν δεδομένα με σκοπό την υποστήριξη της λειτουργίας και της διοίκησης μιας επιχείρησης. Τα πληροφοριακά συστήματα είναι ποικίλα και πολυμορφικά, ανάλογα με τις ανάγκες και τους στόχους κάθε οργανισμού. Από τα πιο βασικά συστήματα επεξεργασίας δεδομένων μέχρι τα προηγμένα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας, η ποικιλία των πληροφοριακών συστημάτων προσφέρει ευέλικτες λύσεις που προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις κάθε οργανισμού (Oates, Griffiths & McLean, 2022).

Η διάκριση των πληροφοριακών συστημάτων σε είδη αποδεικνύει την πολυδιάστατη λειτουργία τους στην παραγωγική αλυσίδα. Αρχικά, το πληροφοριακό σύστημα επεξεργασίας συναλλαγών (TPS) αναπτύχθηκε για την επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων ρουτίνας επιχειρηματικών συναλλαγών για την παραγωγή οικονομικών πληροφοριών. Ο κύριος σκοπός ενός συστήματος σε αυτό το επίπεδο είναι να παρακολουθεί τη ροή των συναλλαγών μέσω της εταιρείας. Σε επιχειρησιακό επίπεδο, τα καθήκοντα, οι πόροι και οι στόχοι είναι προκαθορισμένα και εξαιρετικά δομημένα (Al Fatta, 2007). Επίσης, το Σύστημα Πληροφοριών Διαχείρισης (MIS) είναι ένα σύστημα που βασίζεται σε υπολογιστή που παρέχει πληροφορίες για πολλούς χρήστες με παρόμοιες ανάγκες. Οι πληροφορίες εξόδου χρησιμοποιούνται από διευθυντικά στελέχη και μη διευθυντικά στελέχη της εταιρείας για τη λήψη αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.

Έπειτα, το σύστημα διαχείρισης διανομής (DMS) είναι μια εφαρμογή που διαχειρίζεται σχεδόν το σύνολο της επεξεργασίας των παραγγελιών πωλήσεων, των αγορών, της διαχείρισης αποθεμάτων και της χρηματοοικονομικής λογιστικής. Η εφαρμογή DMS προορίζεται μόνο για συγκεκριμένους τύπους επιχειρήσεων διανομής από άλλους τύπους επιχειρήσεων, οι οποίοι είναι τουλάχιστον σε θέση να παρέχουν πολύ υψηλότερο επίπεδο λειτουργικότητας, ειδικά για τις ανάγκες των εταιρειών διανομής (Muslihah & Nastura, 2020).

Παρόμοιο είναι και το σύστημα διαχείρισης των πελατών (CRM), δηλαδή, ο κλάδος της διοίκησης που δίνει το εύρος της επιχειρησιακής επίδειξης των σχέσεων

μάρκετινγκ και εξηγεί τα χαρακτηριστικά ενός πελάτη, το κριτήριο και τα χαρακτηριστικά για την ανάπτυξη σχέσεων μεταξύ πελατών και επιχειρήσεων, την επίτευξη πίστης πελατών και τους τρόπους διατήρηση των πελατών (Jia et al., 2017). Οι εταιρείες εφαρμόζουν CRM για να διερευνήσουν προοπτικές για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, να κατανοήσουν τις απαιτήσεις των πελατών και τις προσδοκίες τους για ποιότητα. Στις δραστηριότητες CRM, μια πελατοκεντρική εταιρεία θα ενσωματώσει τη διαδικασία εξυπηρέτησης για να δημιουργήσει τον στόχο και τη στρατηγική αγοράς της (Naim et al., 2019). Από την άλλη πλευρά, η έρευνα έχει υποστηρίξει ότι το CRM είναι απαραίτητο για την εταιρεία να δημιουργήσει ένα περιβάλλον όπου οι εργαζόμενοι έχουν κίνητρα για να εστιάζουν στη σκέψη και την αγοραστική συμπεριφορά του πελάτη. Αυτό δείχνει ότι η βελτίωση της επιχειρηματικής διαδικασίας που διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα και την αριστεία των επιχειρηματικών λειτουργιών λαμβάνεται επίσης υπόψη στην έννοια του CRM και απαιτούνται νέες επιχειρηματικές διαδικασίες για την επίτευξη πιο αποτελεσματικών και στενότερων αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες.

Σε πολλές εταιρείες οι πιο σαφείς μέθοδοι για την εφαρμογή του CRM είναι μέσω της χρήσης εφαρμογών λογισμικού ή τεχνολογίας με τη μορφή ηλεκτρονικής τεχνολογίας διαχείρισης σχέσεων πελατών, ωστόσο, τα συστήματα CRM υπόσχονται πολλά αλλά συχνά αποτυγχάνουν να αποδώσουν τα αναμενόμενα οφέλη. Το CRM θεωρείται ιδιαίτερα ως η προσπάθεια της εταιρείας να αναπτύξει και να διατηρήσει τους πελάτες μέσω της αυξημένης ικανοποίησης και αφοσίωσης. Τα συστήματα CRM που βασίζονται σε DSS έχουν εφαρμοστεί σε πολλούς επιχειρηματικούς τομείς και η E&A συνεχίζει να συμβάλλει στην επέκτασή της (Naim & Alqahtani, 2021).

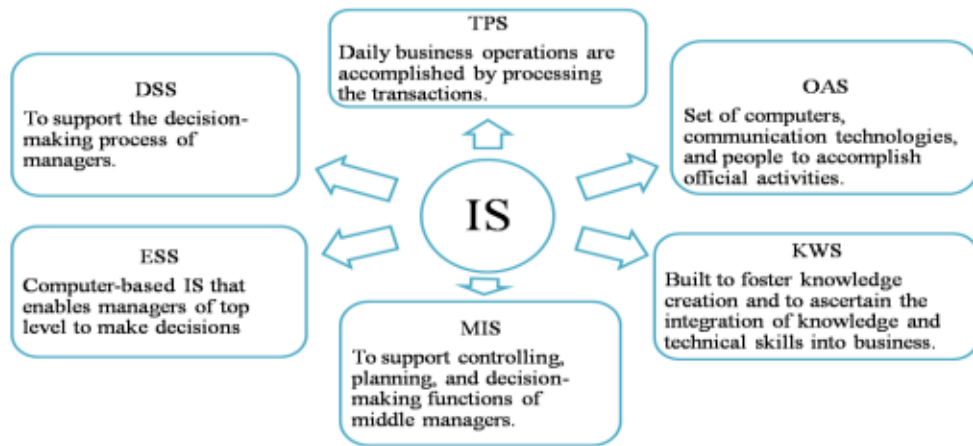
Το DSS μπορεί να βοηθήσει τους υπαλλήλους και τους διευθυντές του οργανισμού στην οπτικοποίηση σύνθετων θεμάτων, στη δημιουργία νέων προϊόντων και στην ανάλυση προβλημάτων. Παρομοίως, το Σύστημα Αυτοματισμού Γραφείου (OAS). Στη σύγχρονη εποχή ο αυτοματισμός έχει ενσωματωθεί σε πολλούς κλάδους. Ο Αυτοματισμός μειώνει την ανθρώπινη κρίση στον χαμηλότερο δυνατό βαθμό αλλά δεν την εξαλείφει εντελώς (Giri et al., 2020). Η ιδέα της απομακρυσμένης διαχείρισης συσκευών γραφείου μέσω Bluetooth από οπουδήποτε προσφέρει ευελιξία στην εργασία.

Η διαχείριση γνώσης (KM) έχει γίνει ένα σημαντικό πρόβλημα τις τελευταίες δεκαετίες και η κοινότητα Διαχείρισης Γνώσης έχει αναπτύξει μια ποικιλία εργαλείων και

συστημάτων για ακαδημαϊκή έρευνα καθώς και εμπορικές εφαρμογές. Το Σύστημα Εργασίας Γνώσης (KWS) μπορεί να γίνει αντιληπτό από την οπτική γωνία δύο επιπέδων. Ενώ το πρώτο αντιλαμβάνεται τη γνώση ως αντικείμενο και συνδέεται με το τεχνολογικό επίπεδο όπου εφαρμόζονται τεχνολογίες προσανατολισμένες στη γνώση, όπως τα έμπειρα συστήματα, το δεύτερο εστιάζει μάλλον στις διαδικασίες γνώσης και λαμβάνει χώρα σε οργανωτικό επίπεδο (Bureš & Brunet-Thornton, 2009). Το KWS χρησιμοποιεί μια ποικιλία διαδικασιών, που συλλογικά αναφέρονται ως Διαδικασίες Διαχείρισης Γνώσης. Πρόκειται για μια διαδικασία συστηματικής υποστήριξης, παρατήρησης, οργάνων και βελτιστοποίησης (Zanker & Bureš, 2022), ενώ ο Rollett (2012) προσθέτει και τις διαδικασίες Σχεδιασμός γνώσης, Δημιουργία γνώσης, Ολοκλήρωση γνώσης, Οργάνωση γνώσης, Μεταφορά γνώσης, Διατήρηση γνώσης και Αξιολόγηση γνώσης.

Ακόμη, το Σύστημα Υποστήριξης Στελεχών (ESS) είναι ένα είδος πληροφοριακού συστήματος που σχεδιάστηκε ειδικά για να υποστηρίξει τις ανάγκες των ανωτάτων στελεχών σε μια επιχείρηση. Το ESS παρέχει προηγμένες λειτουργίες ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων που επιτρέπουν στους διευθυντές και τους επικεφαλής τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και τη διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών (Parulian & Sawitri, 2023). Τα συστήματα ESS συγκεντρώνουν, αναλύουν και παρουσιάζουν δεδομένα από διάφορες πηγές, επιτρέποντας στους διευθυντές να κατανοήσουν την τρέχουσα κατάσταση της επιχείρησης και τους τρόπους βελτίωσης, ενώ παράλληλα λειτουργούν και ως εργαλεία πρόβλεψης των μελλοντικών τάσεων και εξελίξεων. Συχνά, προσφέρουν επιλογές προσαρμογής και εξατομίκευσης των δεδομένων και των εργαλείων ανάλυσης, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ανάγκες και τις προτιμήσεις του κάθε διευθυντή ή επικεφαλής.

Σήμερα, σε ένα ευρύτερο πλαίσιο εφαρμογές IS στον επιχειρηματικό τομέα που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε διαφορετικούς τύπους, όπως υποστήριξη επιχειρηματικών λειτουργιών ή υποστήριξη λήψης διοικητικών αποφάσεων. Οποιαδήποτε επιχείρηση μπορεί να εφαρμόσει έξι κύριες εφαρμογές IS, όπως Σύστημα Επεξεργασίας Συναλλαγών (TPS), Σύστημα Αυτοματισμού Γραφείου (OAS), Σύστημα Εργασίας Γνώσης (KWS), Σύστημα Πληροφοριών Διαχείρισης (MIS), Σύστημα Υποστήριξης Στελεχών (ESS), Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων (DSS) (Appelbaum et al., 2017).



Εικόνα 2 Είδη πληροφοριακών συστημάτων

Πηγή: https://www.researchgate.net/profile/Arshi-Naim-3/publication/355988062_Role_of_Information_Systems_in_Customer_Relationship_Management/links/61935bcf3068c54fa5edd806/Role-of-Information-Systems-in-Customer-Relationship-Management.pdf

Φυσικά, μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων συγκαταλέγονται και τα ERP συστήματα. Τα συστήματα αυτά προγραμματισμού πόρων σε οργανισμούς είναι γνωστά εδώ και κάποιες δεκαετίες (Mahmood, Khan & Bhokari, 2020), για αυτό και η χρήση τους δεν είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και δύσκολη.

Συνοπτικά, η εξέλιξη των πληροφοριακών συστημάτων και η χρήση τους στο πλαίσιο των επιχειρήσεων αντιπροσωπεύει μια σημαντική εξέλιξη στον τρόπο που λειτουργούν οι επιχειρήσεις (Turner, Weickgenannt & Copeland, 2022). Οι προηγμένες δυνατότητες ανάλυσης, διαχείρισης και παρουσίασης δεδομένων που παρέχουν τα πληροφοριακά συστήματα επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να λαμβάνουν πληροφορημένες αποφάσεις, να βελτιώνουν τις διαδικασίες τους και να αυξάνουν την αποδοτικότητά τους.

Ωστόσο, η προοπτική της συνδυασμένης χρήσης των πληροφοριακών συστημάτων με καινοτόμες τεχνολογίες, όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) (Tsai et al., 2023) και η τεχνητή νοημοσύνη (AI) (Banjanović-Mehmedović & Mehmedović, 2020), ανοίγει νέες προοπτικές και δυνατότητες για τις επιχειρήσεις. Ο συνδυασμός αυτών των τεχνολογιών επιτρέπει την αυτοματοποίηση, την προβλεψιμότητα και την εξατομίκευση σε πολλούς τομείς της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Τα οφέλη από αυτόν τον συνδυασμό είναι πολλαπλά. Οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους, να μειώσουν το κόστος της λειτουργίας τους, να αυξήσουν την αποδοτικότητα των διαδικασιών τους και να προσφέρουν καλύτερες υπηρεσίες στους

πελάτες τους. Επιπλέον, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας ΑΙ μπορεί να οδηγήσει σε προηγμένες λειτουργίες πρόβλεψης, που μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστική θέση μιας επιχείρησης στην αγορά. Αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να ενσωματωθούν στην ενδοεπιχειρησιακή διαχείριση και επικοινωνία διευκολύνοντας την εργασία των χρηστών, αλλά και των ανώτατων στελεχών.

Κεφάλαιο 2. Νέα συστήματα στην αυτοκινητοβιομηχανία

2.1 Η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία στην αυτοκινητοβιομηχανία

Η αυτοκινητοβιομηχανία αποτελεί έναν από τους πιο δυναμικούς και καινοτόμους τομείς της παγκόσμιας οικονομίας, με σημαντικές επιδράσεις στην καθημερινή ζωή, την οικονομία και το περιβάλλον. Η εξέλιξη αυτής της βιομηχανίας, από τις πρώτες μηχανοκίνητες άμαξες του 19ου αιώνα έως τα σύγχρονα ηλεκτρικά και αυτόνομα οχήματα, αποτελεί μια συναρπαστική διαδρομή τεχνολογικών καινοτομιών, οικονομικών προκλήσεων και κοινωνικών αλλαγών (Volotato, 2015). Καθώς η τεχνολογία προχωρά με ραγδαίους ρυθμούς, η αυτοκινητοβιομηχανία καλείται να αντιμετωπίσει ζητήματα όπως η βιωσιμότητα, η ασφάλεια και η συνδεσιμότητα, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνει το μέλλον της κινητικότητας σε έναν κόσμο που αλλάζει με ραγδαίο ρυθμό.

Για τη διαχείριση αυτών των προκλήσεων η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία στο πλαίσιο της βιομηχανίας των αυτοκινήτων βελτιώνει την απόδοση και την παραγωγικότητα του έργου. Η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία αναφέρεται στη διαδικασία ανταλλαγής πληροφοριών, ιδεών και μηνυμάτων εντός μιας επιχείρησης ή οργανισμού. Αυτή η μορφή επικοινωνίας περιλαμβάνει όλες τις αλληλεπιδράσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ των εργαζομένων, των τμημάτων και των διοικητικών επιπέδων μιας επιχείρησης. Η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία μπορεί να πραγματοποιείται μέσω διάφορων μέσων και καναλιών, όπως η προφορική επικοινωνία, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα εσωτερικά δίκτυα, τα ενδοδίκτυα (intranets) (Hopkins & Markham, 2018), τα συστήματα διαχείρισης έργων και οι συναντήσεις.

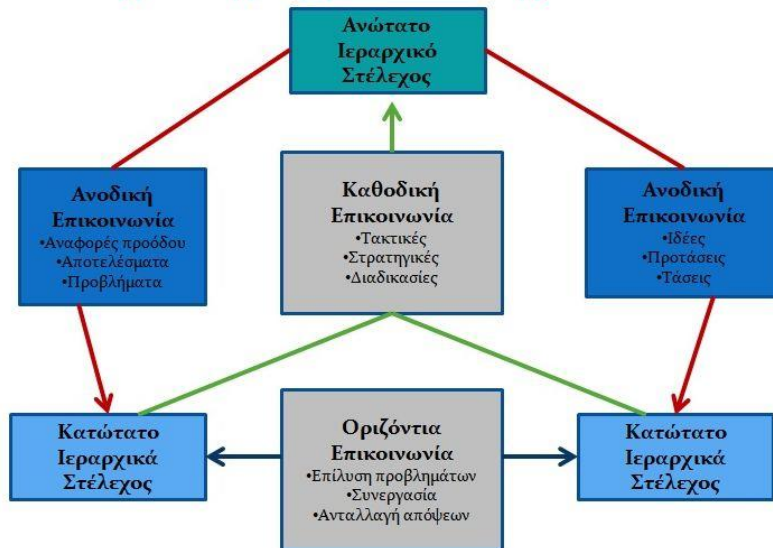
Στο πλαίσιο της ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας οι πληροφορίες μπορεί να μεταδίδονται με διαφορετικούς τρόπους. Αρχικά, οι πληροφορίες ενδέχεται να μεταδίδονται από τα ανώτερα προς τα κατώτερα επίπεδα διοίκησης, συντελώντας έτσι στην καθοδική μορφή της επικοινωνίας (Γαλανάκη, 2016). Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει οδηγίες, αποφάσεις, και πολιτικές της εταιρείας. Το κύριο πλεονέκτημα της υιοθέτησης αυτού του τρόπου ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας είναι ότι οι αποφάσεις που πρέπει να εκτελεστούν από τους υφιστάμενους και παρέχονται από τη διοίκηση της αυτοκινητοβιομηχανίας είναι σαφείς και ακριβείς. Ωστόσο, δεν υπάρχει υποστήριξη στο έργο των εργαζομένων παρά μόνο οι ίδιοι πρέπει να ακολουθήσουν τις

οδηγίες που τους παρέχονται, για αυτό κάποιες φορές συμβαίνουν και ορισμένες παρερμηνείες. Ταυτόχρονα, με αυτό το είδος της επικοινωνίας, η διοίκηση υιοθετεί ένα αυταρχικό στυλ ηγεσίας, το οποίο περιορίζει κατά πολύ τις πρωτοβουλίες των εργαζομένων. Είναι λογικό ότι σε μια αυτοκινητοβιομηχανία οι αποφάσεις που λαμβάνονται έχουν μεγάλη βαρύτητα και ευθύνη του κάθε στελέχους όμως η πιο εποικοδομητική συνεργασία με τους υφιστάμενους θα μπορούσε να βελτιώσει το όλο κλίμα συνεργασίας στην επιχείρηση.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχει η ανοδική μορφή της επικοινωνίας κατά την οποία οι πληροφορίες ρέουν από τα κατώτερα προς τα ανώτερα επίπεδα διοίκησης και περιλαμβάνουν αναφορές, προτάσεις και ανατροφοδότηση από τους εργαζόμενους (Kalogiannidis, 2020). Η μορφή αυτή της ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας επιτρέπει την ενημέρωση των στελεχών της βιομηχανίας για τυχόν προβλήματα, παράπονα ή ακόμα και για προτάσεις των εργαζομένων. Η επικοινωνία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω των πληροφοριακών συστημάτων αλλά και μέσω μηνιαίων εκθέσεων ή συναντήσεων με εκπροσώπους των εργαζομένων.

Οι δύο παραπάνω μορφές ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας εξυπηρετούν την επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων και των στελεχών διοίκησης. Ωστόσο, η οριζόντια μορφή επικοινωνίας εξυπηρετεί την επικοινωνία μεταξύ των συναδέλφων εργαζομένων, δηλαδή μεταξύ των εργαζομένων που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο διοίκησης (Carter et al., 2018). Αναφέρεται στην ανταλλαγή γνώσεων και πληροφοριών για σκοπούς συντονισμού εργασιών, επίλυσης συγκρούσεων, ενημέρωσης άλλων για τη διαθεσιμότητα πληροφοριών και διευκόλυνσης της επικοινωνίας. Ο στόχος της έγκειται στην παροχή πληροφοριών, τη βοήθεια στις επιχειρηματικές λειτουργίες και τον συντονισμό τους. Έτσι, συμβάλλει στην ταχεία επίλυση των προβλημάτων ανά τμήμα αλλά και στη βελτιστοποίηση της συνεργασίας των εργαζομένων μέσω της καλλιέργειας της επικοινωνίας τους.

Σχεδιάγραμμα Τυπικής Επικοινωνίας



Εικόνα 3 Μορφές τυπικής ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας

Πηγή: <https://slideplayer.gr/slide/11310479/>

Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία διευκολύνει πρώτα από όλα τον συντονισμό μεταξύ διαφορετικών τμημάτων, όπως η έρευνα και η ανάπτυξη, η παραγωγή, το μάρκετινγκ και οι πωλήσεις. Αυτό οδηγεί σε καλύτερη συνεργασία και πιο ομαλή λειτουργία της παραγωγικής διαδικασίας. Είναι εξάλλου προφανές ότι η σαφής και άμεση επικοινωνία μειώνει τις καθυστερήσεις και τα λάθη στην παραγωγική διαδικασία (Kalogiannidis, 2020). Οι εργαζόμενοι έχουν καλύτερη κατανόηση των καθηκόντων τους και μπορούν να ανταποκριθούν ταχύτερα στις αλλαγές και τις απαιτήσεις της αγοράς.

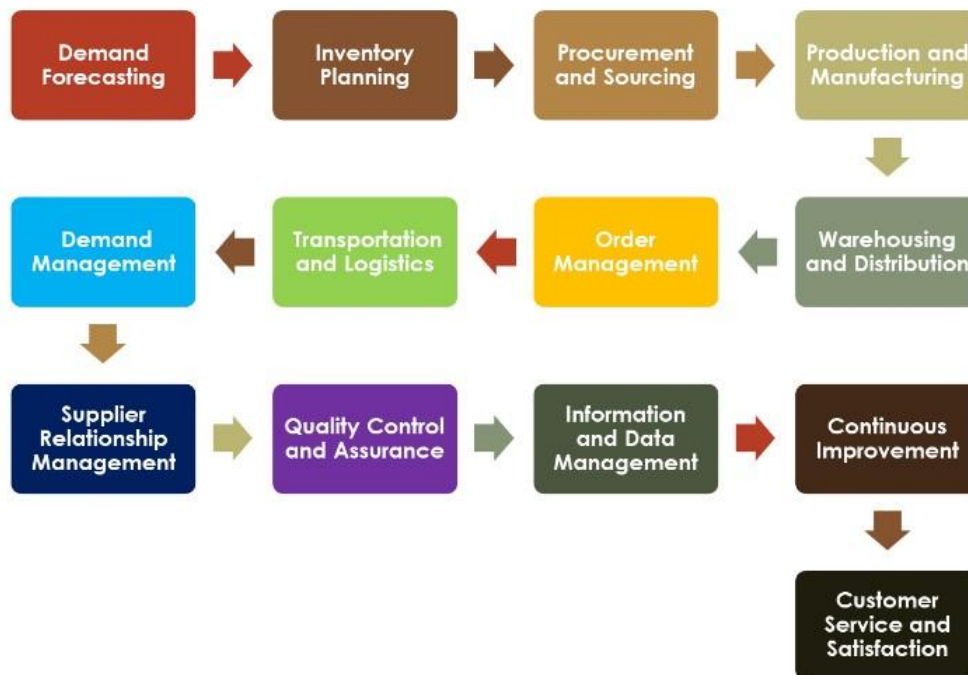
Παράλληλα, μέσω της ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας, τα τμήματα ποιοτικού ελέγχου μπορούν να εντοπίσουν και να διορθώσουν προβλήματα πιο γρήγορα, διασφαλίζοντας υψηλότερη ποιότητα προϊόντων και μειώνοντας τα ποσοστά ελαττωμάτων. Παρόλο που η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία αφορά το εσωτερικό της επιχείρησης, της αυτοκινητοβιομηχανίας στη συγκεκριμένη περίπτωση, τα οφέλη της έχουν θετικές συνέπειες και στην εξυπηρέτηση των πελατών. Οι πληροφορίες από το τμήμα πωλήσεων και εξυπηρέτησης πελατών μπορούν να μεταφερθούν γρήγορα σε άλλα τμήματα, επιτρέποντας την ταχύτερη αντιμετώπιση παραπόνων και αιτημάτων, βελτιώνοντας έτσι την εμπειρία των πελατών.

Τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνεται η ενδοεπιχειρησιακή επικοινωνία είναι πολλαπλά, όπως οι τηλεφωνικές συνομιλίες, οι διά ζώσης ή εξ αποστάσεως συναντήσεις, η αποστολή email, εκθέσεων ή ενημερώσεων (Bond-Barnard et al., 2017). Ωστόσο, τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη της αποτελεσματικής επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων μιας επιχείρησης, ανεξάρτητα από το διοικητικό επίπεδο στο οποίο βρίσκονται. Βασικό τους πλεονέκτημα είναι αφενός η συγκέντρωση όλων των δεδομένων σε ένα σύστημα και άρα η εύκολη πρόσβαση σε αυτά και αφετέρου η ταχύτερη επίλυση των προβλημάτων που πιθανόν ανακύπτουν.

Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας αποτελούν θεμελιώδη εργαλεία για την ομαλή και αποτελεσματική λειτουργία μιας επιχείρησης. Αυτά τα συστήματα διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών και τη συνεργασία μεταξύ των εργαζομένων, ανεξάρτητα από τη γεωγραφική τους θέση ή το επίπεδο διοίκησης στο οποίο βρίσκονται. Στην εποχή της ψηφιακής τεχνολογίας, τα συστήματα αυτά έχουν εξελιχθεί σημαντικά, προσφέροντας ποικιλία λειτουργιών και πλεονεκτημάτων.

2.2 Ο ρόλος της πληροφορικής στις αλυσίδες εφοδιασμού

Οι αλυσίδες εφοδιασμού αποτελούν τον σκελετό της σύγχρονης οικονομίας, συνδέοντας παραγωγούς, προμηθευτές, μεταφορείς, αποθήκες και καταναλωτές σε ένα δίκτυο που διασφαλίζει τη ροή προϊόντων και υπηρεσιών από το σημείο προέλευσής τους έως τον τελικό χρήστη (Shih, 2020). Από την προμήθεια πρώτων υλών μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντος, οι αλυσίδες εφοδιασμού ενσωματώνουν μια πληθώρα διεργασιών και τεχνολογιών, επιδιώκοντας να βελτιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητα, να μειώσουν το κόστος και να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς.



Εικόνα 4 Διαδικασίας Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Πηγή: <https://sciencesforce.com/index.php/smij/article/view/36/24>

Στο σημερινό παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, οι αλυσίδες εφοδιασμού έχουν εξελιχθεί σε σύνθετα και δυναμικά συστήματα, που αντιμετωπίζουν πληθώρα προκλήσεων, όπως οι διακυμάνσεις της ζήτησης, οι διαταραχές στις προμήθειες και οι αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών για ταχύτητα και διαφάνεια (Wamba & Queiroz, 2020). Ταυτόχρονα, οι επιχειρήσεις που καταφέρνουν να διαχειριστούν αποτελεσματικά τις αλυσίδες εφοδιασμού τους, αποκτούν σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, προσφέροντας ανώτερη εξυπηρέτηση πελατών και ενισχύοντας τη συνολική τους απόδοση.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα ολοκληρωμένο πρόβλημα διαχείρισης που περιλαμβάνει ροή πληροφοριών, ροή κεφαλαίων, logistics και επιχειρηματική ροή που δημιουργεί μια δυναμική σχέση συνεργασίας μεταξύ προμηθευτών, κατασκευαστών, λιανοπωλητών και τελικών χρηστών. Υπάρχουν πολλά προβλήματα με την τρέχουσα διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πρώτον, οι πληροφορίες της εφοδιαστικής αλυσίδας απομονώνονται μέσα σε μια επιχείρηση, γεγονός που οδηγεί σε σιλό πληροφοριών. Ανοδικές επιχειρήσεις επεκτείνουν τις πληροφορίες, προκαλώντας ένα φαινόμενο bullwhip (Saffari Darberazi, Malekinejad, & Ziaeiian, 2021). Δεύτερον, η αδιαφάνεια των πληροφοριών στην αλυσίδα εφοδιασμού μειώνει την εμπιστοσύνη μεταξύ των μερών και εμποδίζει την ανταλλαγή

πραγματικών πληροφοριών. Τρίτον, η παρακολούθηση προϊόντων είναι δύσκολη και προκύπτουν ιδιαίτερες δυσκολίες στην εύρεση της πηγής του προβλήματος όταν εμφανίζονται πλαστά και κατώτερα προϊόντα.

Η κατανόηση των βασικών αρχών και πρακτικών των αλυσίδων εφοδιασμού είναι κρίσιμη για κάθε επιχείρηση που επιδιώκει να παραμείνει ανταγωνιστική και να αναπτυχθεί. Από τον στρατηγικό σχεδιασμό και την πρόβλεψη της ζήτησης, μέχρι την αποτελεσματική διαχείριση των αποθεμάτων και τη βελτιστοποίηση της διανομής, η επιτυχής διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού απαιτεί συντονισμό, τεχνογνωσία και καινοτόμες λύσεις, στοιχεία που είναι απαραίτητα στην αυτοκινητοβιομηχανία, καθώς σε αυτόν τον κλάδο ο ανταγωνισμός είναι παγκόσμιος και βρίσκεται πάντα σε υψηλό επίπεδο (Volotato, 2015).

Η τεχνολογία Blockchain είναι πολύ κατάλληλη για την επίλυση αυτών των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς μπορεί να εξασφαλίσει την αυθεντικότητα και την ιχνηλασιμότητα των πληροφοριών κατά τη μετάδοση και την ασφάλεια των συναλλαγών σε ένα περιβάλλον δυσπιστίας. Αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν ουσιαστικό αντίκτυπο στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και επηρεάζουν το σχεδιασμό, την οργάνωση και τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας (Lim et al., 2021).

Μάλιστα, οι αλυσίδες εφοδιασμού στην αυτοκινητοβιομηχανία είναι από τις πιο πολύπλοκες και εκτεταμένες αλυσίδες εφοδιασμού παγκοσμίως. Η αυτοκινητοβιομηχανία εξαρτάται από ένα παγκόσμιο δίκτυο προμηθευτών, κατασκευαστών και διανομέων για την παραγωγή και διανομή οχημάτων. Η παραγωγή ενός αυτοκινήτου απαιτεί χιλιάδες διαφορετικά εξαρτήματα και πρώτες ύλες, όπως μέταλλα, πλαστικά, καουτσούκ και ηλεκτρονικά εξαρτήματα (Sinavur, Umananda & Pai, 2021). Αυτά τα υλικά προέρχονται από έναν ευρύ φάσμα προμηθευτών σε διάφορα μέρη του κόσμου. Επομένως, όπως είναι φυσικό η επικοινωνία και ο συντονισμός για την απόκτηση αυτών των υλικών από την επιχείρηση αποτελεί έναν καλό σχεδιασμό, που μπορεί να υποστηριχθεί από τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού.

Τα εξαρτήματα και οι πρώτες ύλες συγκεντρώνονται σε κεντρικές μονάδες συναρμολόγησης, όπου τα οχήματα κατασκευάζονται σε γραμμές παραγωγής. Η συναρμολόγηση απαιτεί ακριβή συντονισμό και χρονοδιάγραμμα για να διασφαλιστεί ότι όλα τα εξαρτήματα είναι διαθέσιμα την κατάλληλη στιγμή (Sinavur, Umananda & Pai, 2021). Μετά την κατασκευή, τα οχήματα πρέπει να μεταφερθούν σε διανομείς και

αντιπροσώπους. Η διανομή περιλαμβάνει ένα δίκτυο μεταφορικών εταιρειών, λιμανιών, σιδηροδρόμων και οδικών μεταφορών. Η αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων είναι κρίσιμη για την αποφυγή υπερβολικών αποθεμάτων και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητας των εξαρτημάτων. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες χρησιμοποιούν προηγμένα συστήματα ERP και άλλες τεχνολογίες για την παρακολούθηση των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο.

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού η αξιοποίηση της πληροφορικής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Η πληροφορική παίζει κρίσιμο ρόλο στις αλυσίδες εφοδιασμού, προσφέροντας τις τεχνολογικές λύσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική και αποδοτική λειτουργία τους. Πέρα από τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών (Oates, Griffiths & McLean, 2022), τα οποία επιτρέπουν τη συγκέντρωση και τη διαχείριση των δεδομένων, υπάρχουν και πιο νέες τεχνολογικά και άρα με περισσότερες δυνατότητες, υπηρεσίες πληροφορικής που μπορούν να καταστήσουν την αυτοκινητοβιομηχανία πιο αποτελεσματική.

Για παράδειγμα, το blockchain μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη διαφάνεια και ασφάλεια στις συναλλαγές και τις διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού, διασφαλίζοντας την αυθεντικότητα και την ανιχνευσιμότητα των υλικών και των προϊόντων. Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η τεχνολογία blockchain προκαλεί ανατρεπτικές αλλαγές στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας που μπορούν να ξεπεράσουν τις δυσκολίες της εφοδιαστικής αλυσίδας που συναντώνται κατά την υλοποίηση της ανταλλαγής πληροφοριών, τη διατήρηση της ιχνηλασιμότητας σε όλη τη διαδικασία και τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας. Ωστόσο, η εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο, γεγονός που περιορίζει την κατανόηση των δυνατοτήτων της (Lim et al., 2021).

Επίσης, η χρήση αισθητήρων και συσκευών IoT επιτρέπει την παρακολούθηση των εξαρτημάτων και των υλικών κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού, παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες για την αποδοτικότητα και την κατάσταση των αποθεμάτων (Sallam, Mohamed & Mohamed, 2023). Πιο συγκεκριμένα, οι αισθητήρες IoT μπορούν να τοποθετηθούν σε διάφορα σημεία κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού για την παρακολούθηση των εμπορευμάτων, των εξαρτημάτων και των παραγωγικών διαδικασιών. Αυτό επιτρέπει στις εταιρείες να γνωρίζουν ακριβώς πού βρίσκονται τα προϊόντα τους και την κατάστασή τους κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της

αποθήκευσης. Οι συσκευές IoT μπορούν να παρέχουν πραγματικού χρόνου δεδομένα σχετικά με τα επίπεδα αποθεμάτων και τη ζήτηση, επιτρέποντας στις εταιρείες να βελτιστοποιήσουν τη διαχείριση των αποθεμάτων τους και να μειώσουν τα κόστη αποθήκευσης. Παράλληλα, η τεχνολογία IoT μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτοματοποίηση και τον συντονισμό των διαδικασιών κατανομής, βοηθώντας στην αποφυγή των καθυστερήσεων και των λαθών στην αποστολή.

Η ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, που ενεργοποιείται από το IoT, αντιπροσωπεύει μια αλλαγή παραδείγματος στον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί παρακολουθούν και διαχειρίζονται τις λειτουργίες της αλυσίδας εφοδιασμού τους. Περιλαμβάνει τη δυνατότητα παρακολούθησης και ιχνηλάτησης προϊόντων, υλικών και πληροφοριών καθώς κινούνται στο δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η νέα ορατότητα παρέχει στους οργανισμούς κρίσιμες πληροφορίες για την κατάσταση, την τοποθεσία και την κατάσταση των προϊόντων τους, επιτρέποντάς τους να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις, να βελτιστοποιούν τις διαδικασίες και να βελτιώνουν την ικανοποίηση των πελατών. Οι τεχνολογίες IoT, όπως το GPS, το RFID και οι αισθητήρες, χρησιμεύουν ως τα μάτια και τα αυτιά των συστημάτων ορατότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Sallam, Mohamed & Mohamed, 2023). Αυτές οι τεχνολογίες αναπτύσσονται στρατηγικά σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού για τη συλλογή δεδομένων σε διάφορα σημεία, συμπεριλαμβανομένων των εγκαταστάσεων παραγωγής, των κέντρων διανομής, των οχημάτων μεταφοράς, ακόμη και των καταστημάτων λιανικής. Καθώς τα προϊόντα και τα υλικά επισημαίνονται με RFID ή είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες IoT, η κίνηση και η κατάστασή τους παρακολουθούνται συνεχώς.

Αυτά τα δεδομένα μεταδίδονται σε μια κεντρική πλατφόρμα, όπου συγκεντρώνονται, επεξεργάζονται και παρουσιάζονται σε μια φιλική προς τον χρήστη διεπαφή. Τα οφέλη από την ορατότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι πολλαπλά, γιατί εξουσιοδοτεί τους οργανισμούς με διαφάνεια από άκρο σε άκρο, επιτρέποντάς τους να παρακολουθούν τη διαδρομή των αγαθών από το σημείο προέλευσης μέχρι τον τελικό προορισμό τους. Αυτή η διαφάνεια διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας (Sallam, Mohamed & Mohamed, 2023).

Η μηχανική μάθηση αποτελεί επίσης μέρος της πληροφορικής προσφέροντας προηγμένες δυνατότητες ειδικά στην αυτοκινητοβιομηχανία. Η μηχανική μάθηση χρησιμοποιείται για να αναλύσει ιστορικά δεδομένα πώλησης και άλλες εξωτερικές

μεταβλητές, προβλέποντας έτσι τη ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες σε διάφορα σημεία της αλυσίδας εφοδιασμού (Tirkolaee et al., 2021). Συμβάλλει ακόμη στον προγραμματισμό και τη δρομολόγηση των μεταφορικών μέσων, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες, όπως η κίνηση, τα οικολογικά κριτήρια και οι οικονομικές διαφοροποιήσεις. Η μηχανική μάθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει τις ανάγκες αποθεμάτων και να βελτιστοποιήσει τα επίπεδα αποθεμάτων σε διάφορα σημεία της αλυσίδας καθώς και να ανιχνεύσει προβλήματα στα δεδομένα παραγωγής και διανομής, επιτρέποντας την άμεση αντίδραση και τη βελτίωση της ποιότητας. Στην περίπτωση της αυτοκινητοβιομηχανίας η ασφάλεια των οχημάτων αποτελεί τον κυριότερο δείκτη ποιότητας, για αυτό και η μηχανική μάθηση κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική στο πλαίσιο των αλυσίδων εφοδιασμού. Με τη χρήση μηχανικής μάθησης, οι εταιρείες μπορούν να βελτιστοποιήσουν την αλυσίδα προμηθειών τους, προβλέποντας τις ανάγκες τους, την απόδοση των προμηθευτών και τους χρόνους παράδοσης.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και ML εξακολουθούν να βρίσκονται στο αρχικό στάδιο και η ευκαιρία για αυτές να βελτιώσουν την απόδοση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι πολλά υποσχόμενη. Ορισμένοι ερευνητές ανέπτυξαν μοντέλα που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη και το ML, τα οποία δοκιμάστηκαν και αποδείχθηκαν αποτελεσματικά στη βελτιστοποίηση του SC, και ως εκ τούτου, η εφαρμογή του AI και του ML σε δίκτυα εφοδιαστικής αλυσίδας δημιουργεί ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για τις επιχειρήσεις. Άλλοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι η τεχνητή νοημοσύνη και η ML προσθέτουν αξία επί του παρόντος, ενώ πολλοί άλλοι ερευνητές πιστεύουν ότι δεν αξιοποιούνται ακόμη πλήρως και τα εργαλεία και οι τεχνικές τους μπορούν να αξιοποιήσουν τη συνολική αξία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η έρευνα των Younis, Sundarakani & Alsharairi (2022) διαπίστωσε ότι η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης και της ML έχουν την ικανότητα να μειώνουν το φαινόμενο bullwhip, και ως εκ τούτου, υποστηρίζουν περαιτέρω την απόδοση της αποτελεσματικότητας και της ανταπόκρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι αλυσίδες εφοδιασμού στην αυτοκινητοβιομηχανία είναι θεμελιώδεις για την επιτυχία και την ανταγωνιστικότητα των κατασκευαστών αυτοκινήτων. Με την κατάλληλη διαχείριση και χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών, οι αυτοκινητοβιομηχανίες μπορούν να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να

αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες για συνεχή βελτίωση και καινοτομία προκειμένου να ανταποκριθούν επαρκώς στις συνεχείς εξελίξεις της σύγχρονης εποχής.

Κεφάλαιο 3. Συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού

3.1 ERP Συστήματα

Το ERP (Enterprise Resource Planning) σύστημα είναι ένα ολοκληρωμένο λογισμικό που βοηθά τις επιχειρήσεις να διαχειρίζονται και να αυτοματοποιούν τις καθημερινές επιχειρησιακές διαδικασίες τους σε διάφορους τομείς, όπως η χρηματοοικονομική διαχείριση, οι ανθρώπινοι πόροι, η παραγωγή, οι προμήθειες, οι πωλήσεις και η διαχείριση αποθεμάτων. Τα συστήματα ERP συγκεντρώνουν και ενοποιούν δεδομένα από διαφορετικές επιχειρησιακές λειτουργίες σε μία ενιαία πλατφόρμα, διευκολύνοντας την παρακολούθηση και τον συντονισμό των δραστηριοτήτων της επιχείρησης (Febrianto & Soediantono, 2022).

Τα ERP συστήματα συνδέουν διάφορες λειτουργίες και τμήματα της επιχείρησης, επιτρέποντας την απρόσκοπτη ροή δεδομένων μεταξύ τους. Αυτό βοηθά στη μείωση των διπλών καταχωρήσεων και στη βελτίωση της ακρίβειας των δεδομένων. Πολλές επαναλαμβανόμενες και χρονοβόρες διαδικασίες, όπως η τιμολόγηση, η διαχείριση αποθεμάτων και η μισθοδοσία, αυτοματοποιούνται, επιτρέποντας στους εργαζόμενους να επικεντρωθούν σε πιο στρατηγικές δραστηριότητες. Εξάλλου, τα ERP συστήματα παρέχουν ισχυρές δυνατότητες αναφορών και αναλύσεων, επιτρέποντας στους διαχειριστές να παρακολουθούν την απόδοση της επιχείρησης, να εντοπίζουν τάσεις και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Βοηθούν, δηλαδή, στη βέλτιστη διαχείριση των πόρων της επιχείρησης, όπως το ανθρώπινο δυναμικό, τα υλικά και ο εξοπλισμός, διασφαλίζοντας την αποτελεσματική και αποδοτική χρήση τους (Mahmood, Khan & Bokhari, 2020).

Τα σύγχρονα ERP συστήματα είναι ευέλικτα και προσαρμόσιμα στις ανάγκες της επιχείρησης, επιτρέποντας την προσθήκη νέων λειτουργιών και τη σύνδεση με άλλες τεχνολογίες καθώς η επιχείρηση αναπτύσσεται. Με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών και τη μείωση των χειροκίνητων εργασιών, τα ERP συστήματα βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα των εργαζομένων, πράγμα που αποτελεί κύριο πλεονέκτημά τους (Febrianto & Soediantono, 2022). Οι δυνατότητες αναφορών και ανάλυσης των ERP συστημάτων παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες που βοηθούν τους διαχειριστές να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες και τεκμηριωμένες αποφάσεις. Η δυνατότητα αυτή ειδικά σε μεγάλες βιομηχανίες, όπως η

αυτοκινητοβιομηχανία, όπου οι αποφάσεις που λαμβάνονται συνεπάγονται και μεγάλα ρίσκα, είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη.

Η ενσωμάτωση των δεδομένων και η ενοποίηση των λειτουργιών διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων της επιχείρησης. Επίσης, με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των πόρων, τα ERP συστήματα συμβάλλουν στη μείωση των λειτουργικών εξόδων και των αποθεμάτων. Έτσι, διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς και τις εσωτερικές πολιτικές, παρέχοντας εργαλεία για την παρακολούθηση και την αναφορά των σχετικών δεδομένων.

Βέβαια, τα συστήματα αυτά παρά τα πολλαπλά οφέλη τους συνεπάγονται και κάποιες προκλήσεις. Πρώτα από όλα, η υλοποίηση ενός ERP συστήματος μπορεί να είναι δαπανηρή, τόσο σε όρους αρχικής επένδυσης όσο και συντήρησης και εκπαίδευσης (Kenge & Khan, 2020). Η εφαρμογή ενός ERP συστήματος απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και διαχείριση αλλαγών, καθώς επηρεάζει όλες τις πτυχές της επιχείρησης. Για αυτό τις περισσότερες φορές απαιτείται και η κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων, η οποία αποτελεί ένα είδος επένδυσης για τη βιομηχανία. Βέβαια, υπάρχουν και κάποιες περιπτώσεις κατά τις οποίες μπορεί να παρατηρηθεί οι εργαζόμενοι να δείξουν αντίσταση στην υιοθέτηση νέων συστημάτων και διαδικασιών, κάτι που μπορεί να απαιτήσει επιπλέον προσπάθεια για την αποτελεσματική διαχείριση της αλλαγής.

Τα ERP συστήματα αποτελούν μια στρατηγική επένδυση για τις επιχειρήσεις που επιθυμούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα, την παραγωγικότητα και τη συνολική τους διαχείριση. Παρά τις προκλήσεις που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την εφαρμογή τους, τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν σε όρους ενοποίησης δεδομένων, αυτοματοποίησης διαδικασιών και βελτίωσης της λήψης αποφάσεων είναι σημαντικά και μπορούν να οδηγήσουν σε μακροπρόθεσμη επιτυχία και ανάπτυξη.

3.2 Η περίπτωση της εταιρίας SAP

Η SAP SE είναι μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες λογισμικού στον κόσμο, με έδρα στο Walldorf της Γερμανίας. Ιδρύθηκε το 1972 από πέντε πρώην υπαλλήλους της IBM και έκτοτε έχει εξελιχθεί σε έναν παγκόσμιο ηγέτη στον χώρο των επιχειρησιακών εφαρμογών και λογισμικού. Η SAP ξεκίνησε με στόχο να αναπτύξει ένα τυποποιημένο λογισμικό που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των επιχειρήσεων σε διάφορους τομείς. Το

πρώτο σημαντικό προϊόν της ήταν το SAP R/2, το οποίο εισήγαγε ένα ολοκληρωμένο σύστημα επιχειρησιακού λογισμικού για κεντρικούς υπολογιστές. Αυτό ακολουθήθηκε από το SAP R/3 στις αρχές της δεκαετίας του 1990, το οποίο λειτούργησε σε πλατφόρμες client-server και αποτέλεσε την αρχή της ευρείας αποδοχής των ERP συστημάτων από τις επιχειρήσεις παγκοσμίως. Η SAP ήταν μία από τις προαναφερθείσες start-ups κατά τη μετάβαση από τα συστήματα MRP στα συστήματα ERP. Η SAP είναι πλέον ο ηγέτης της αγοράς στα συστήματα ERP (Sarferaz, 2022).

Η SAP έχει μια ισχυρή παγκόσμια παρουσία, με περισσότερους από 100.000 υπαλλήλους σε πάνω από 180 χώρες. Η εταιρεία συνεργάζεται με ένα εκτεταμένο δίκτυο συνεργατών και πελατών, το οποίο περιλαμβάνει μερικές από τις μεγαλύτερες και πιο επιτυχημένες επιχειρήσεις στον κόσμο. Η SAP δεσμεύεται επίσης για την εταιρική κοινωνική ευθύνη και τη βιωσιμότητα. Η εταιρεία επενδύει σε πρωτοβουλίες που προάγουν την καινοτομία στην εκπαίδευση, τη διαφορετικότητα και την ένταξη, καθώς και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Μέσω των προγραμμάτων της, η SAP στοχεύει να δημιουργήσει θετικό αντίκτυπο στις κοινότητες στις οποίες δραστηριοποιείται. Έτσι, η συγκεκριμένη εταιρεία συνεχίζει να παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και την καινοτομία της επιχειρησιακής τεχνολογίας, παρέχοντας λύσεις που βοηθούν τις επιχειρήσεις να παραμένουν ανταγωνιστικές και αποδοτικές στον διαρκώς εξελισσόμενο κόσμο των επιχειρήσεων (Elbahri et al., 2019).

Η SAP προσφέρει μια ευρεία ποικιλία προϊόντων και υπηρεσιών που καλύπτουν τις ανάγκες διαφόρων επιχειρησιακών τομέων. Το πιο σύγχρονο σύστημα ERP της SAP, βασισμένο στην πλατφόρμα SAP HANA, που προσφέρει βελτιωμένη απόδοση, ευελιξία και δυνατότητες real-time analytics είναι το SAP S/4HANA. Το SAP S/4HANA είναι η πιο πρόσφατη γενιά συστημάτων ERP της SAP. Είναι η εξέλιξη του SAP ERP σε ένα απλοποιημένο σύστημα αφοσίωσης, αξιοποιώντας τις δυνατότητες μνήμης του SAP HANA, όπως ενσωματωμένα αναλυτικά στοιχεία, προσομοίωση, πρόβλεψη, υποστήριξη αποφάσεων, τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση. Στόχος της SAP με το SAP S/4HANA είναι να αξιοποιήσει την προηγούμενη επιτυχία των συστημάτων ERP της, βελτιώνοντας παράλληλα τα χαρακτηριστικά και τις αρχές (Sarferaz, 2022).

Το System Analysis Program (Πρόγραμμα Ανάλυσης Συστημάτων) είναι μια προσέγγιση ή μεθοδολογία που χρησιμοποιείται για την ανάλυση και τον σχεδιασμό συστημάτων σε διάφορους τομείς, όπως η πληροφορική, η μηχανολογία, οι

επιχειρήσεις και η επιστήμη. Ο κύριος σκοπός του είναι να κατανοήσει, να μοντελοποιήσει και να βελτιώσει τα συστήματα, με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων και την επίλυση προβλημάτων. Το SAP περιλαμβάνει τον προσδιορισμό και την καταγραφή των απαιτήσεων των χρηστών και των ενδιαφερόμενων μερών καθώς και τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις ανάγκες και τους στόχους που το σύστημα πρέπει να ικανοποιήσει. Επίσης, εξετάζει και αξιολογεί τις τρέχουσες διαδικασίες για να εντοπιστούν αναποτελεσματικότητες και περιοχές που χρειάζονται βελτίωση. Αυτό περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την καταγραφή και ανάλυση των βημάτων, των χρόνων και των πόρων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των διεργασιών (Nielson, Nilesen & Hopkins, 2015).

3.3 Τρόποι εφαρμογής του SAP στον βιομηχανικό τομέα

Η βιομηχανική επιχειρηματικότητα αντιμετωπίζει διαρκώς την πρόκληση της αποδοτικής διαχείρισης διαδικασιών, παραγωγικών μονάδων και εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε αυτό το πλαίσιο, οι εταιρείες αναζητούν προηγμένα λογισμικά που να προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις για την αποτελεσματική διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών τους. Σε αυτό το πλαίσιο, το SAP αναδεικνύεται ως ένα ισχυρό εργαλείο που προσφέρει ποικίλες λύσεις για τον βιομηχανικό τομέα (Weber, 2018).

Το SAP αποτελεί μία από τις κορυφαίες πλατφόρμες λογισμικού παγκοσμίως και ενσωματώνει διάφορες λειτουργίες, όπως η διαχείριση παραγωγής, η διαχείριση αποθεμάτων, η διαχείριση ποιότητας και η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Με βάση αυτές τις λειτουργίες, το SAP μπορεί να παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των βιομηχανικών επιχειρήσεων, βελτιώνοντας την απόδοση, την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα (Lin et al., 2022).

Το SAP παρέχει διάφορες λύσεις, όπως το SAP Manufacturing Execution (ME) και το SAP Production Planning (PP), τα οποία επιτρέπουν την ολοκληρωμένη διαχείριση της παραγωγικής διαδικασίας, από την παραγγελία υλικών έως την παραγωγή και τη διανομή. Το SAP Manufacturing Execution (SAP ME) είναι μία λύση λογισμικού που παρέχεται από τη SAP και σχεδιάστηκε ειδικά για τη βιομηχανία. Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που διευκολύνει τη διαχείριση και τον έλεγχο των παραγωγικών διαδικασιών σε βιομηχανικό επίπεδο. Το SAP ME επιτρέπει την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παραγωγικών διαδικασιών σε πραγματικό χρόνο,

επιτρέποντας στις εταιρείες να βελτιστοποιήσουν την απόδοση, την ποιότητα και την αποδοτικότητα των παραγωγικών τους διαδικασιών. Με το SAP ME, οι εταιρείες μπορούν να εφαρμόζουν σπάντα πρακτικές βιομηχανίας, να αυτοματοποιούν διαδικασίες και να αντιμετωπίζουν προβλήματα παραγωγής με αποτελεσματικό τρόπο. Οι βασικές λειτουργίες του SAP ME περιλαμβάνουν τη διαχείριση παραγγελιών παραγωγής, τον έλεγχο της ποιότητας, την παρακολούθηση της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο, τη διαχείριση των αποθεμάτων και την ενσωμάτωση με άλλα συστήματα πληροφοριών επιχείρησης (Enterprise Resource Planning - ERP). Με αυτόν τον τρόπο, το SAP ME δημιουργεί ένα ενιαίο περιβάλλον που επιτρέπει στις εταιρείες να διαχειρίζονται αποτελεσματικά την παραγωγή τους και να λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις με βάση τα δεδομένα και την ανάλυση που παρέχει (Lin et al., 2022).

Επίσης, το SAP Production Planning είναι ένα από τα πολλά λειτουργικά module που προσφέρει η SAP για τη διαχείριση των παραγωγικών διαδικασιών σε μια επιχείρηση. Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να σχεδιάζουν, να διαχειρίζονται και να ελέγχουν την παραγωγή τους. Με βάση αυτό, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν σχέδια παραγωγής βάσει των αναγκών τους, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η ζήτηση των πελατών, η διαθεσιμότητα των υλικών και οι πόροι παραγωγής. Οι παραγγελίες παραγωγής μπορούν να δημιουργηθούν, να επεξεργαστούν και να παρακολουθηθούν μέσω του SAP PP, επιτρέποντας στις εταιρείες να διαχειρίζονται την παραγωγή τους με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Επίσης, επιτρέπει οι διαδικασίες παραγωγής να μπορούν να προγραμματιστούν με βάση τα διαθέσιμα προϊόντα, τους πόρους και τους πελάτες, εξασφαλίζοντας τη βέλτιστη χρήση των παραγωγικών πόρων (Weber, 2018).

Επίσης, ένας άλλος τρόπος εφαρμογής του SAP στη βιομηχανία είναι το SAP Warehouse Management (WM) που επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση των αποθεμάτων και των διαδικασιών αποθήκευσης, βελτιώνοντας την ακρίβεια και την αποδοτικότητα των διαδικασιών. Αυτή η εφαρμογή συμβάλλει στην οργάνωση του χώρου, του χρόνου αλλά και του κόστους (León-Vélez & Lynette, 2023). Έτσι, μέσω της αυτοματοποίησης και της καλύτερης διαχείρισης των αποθεμάτων και των εργασιών αποθήκευσης, οι βιομηχανίες μπορούν να αυξήσουν την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητά τους. Εξάλλου, η ακριβής καταγραφή και η παρακολούθηση των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο μειώνει τα λάθη και τις απώλειες, μειώνοντας έτσι το συνολικό κόστος. Το SAP WM βοηθά τις βιομηχανικές επιχειρήσεις να

συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των κανονισμών και των προτύπων που ειδικά στην αυτοκινητοβιομηχανία το πλαίσιο είναι αυστηρό, γιατί τίθενται θέματα ασφαλείας.

Το SAP Quality Management (QM) παρέχει λύσεις για τον έλεγχο ποιότητας των προϊόντων κατά την παραγωγή, ενώ οι λύσεις SAP Environment, Health, and Safety (EHS) βοηθούν στην τήρηση των περιβαλλοντικών και ασφαλιστικών προτύπων. Γενικότερα, η αυτοκινητοβιομηχανία βασίζεται σε μια ποικιλία προμηθευτών για πρώτες ύλες και εξαρτήματα. Το SAP QM επιτρέπει τον έλεγχο ποιότητας κατά την παραλαβή αυτών των υλικών, εξασφαλίζοντας ότι πληρούν τις προδιαγραφές πριν εισέλθουν στην παραγωγική διαδικασία. Κατά την παραγωγή των οχημάτων, το SAP QM μπορεί να ενσωματωθεί σε κάθε στάδιο της γραμμής παραγωγής για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της ποιότητας. Αυτό περιλαμβάνει δοκιμές αντοχής, έλεγχο διαστάσεων και άλλες κρίσιμες μετρήσεις που διασφαλίζουν την ακρίβεια και την ασφάλεια των τελικών προϊόντων (Dunymali, 2021).

Το SAP Supply Chain Management (SCM) παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις για τον σχεδιασμό, τη διαχείριση και τον συντονισμό της αλυσίδας εφοδιασμού, βελτιώνοντας τη διαφάνεια και την αποδοτικότητα. Το SAP SCM χρησιμοποιεί προηγμένα μοντέλα πρόβλεψης και προγραμματισμού για να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να προβλέπουν τη ζήτηση των προϊόντων τους και να σχεδιάζουν ανάλογα την παραγωγή και τις προμήθειες. Επιτρέπει την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο, μειώνοντας το κόστος αποθήκευσης και εξασφαλίζοντας την διαθεσιμότητα των απαραίτητων υλικών και προϊόντων και βοηθά την ενσωμάτωση και τη συνεργασία με τους προμηθευτές και τους πελάτες, βελτιώνοντας τη διαφάνεια και τη συνεργασία σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα (Lin et al., 2022). Στο πλαίσιο της αυτοκινητοβιομηχανίας το SAP SCM διευκολύνει τη συνεργασία και την επικοινωνία με αυτούς τους προμηθευτές, εξασφαλίζοντας τη συνεχή ροή των υλικών και την έγκαιρη παράδοση. Το SAP SCM παρέχει εργαλεία για την ανίχνευση και την αντιμετώπιση ανωμαλιών στην εφοδιαστική αλυσίδα, καθώς και για τη διαχείριση κινδύνων, όπως οι ελλείψεις υλικών ή οι διαταραχές στην παραγωγή. Άλλωστε, στην αυτοκινητοβιομηχανία, η ιχνηλασιμότητα των προϊόντων είναι κρίσιμη για την ασφάλεια και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Το SAP SCM επιτρέπει την πλήρη ιχνηλασιμότητα των εξαρτημάτων και των οχημάτων, από την παραγωγή έως την παράδοση στον πελάτη.

Το SAP προσφέρει επίσης εφαρμογές αναλυτικής επεξεργασίας δεδομένων και επιχειρηματικής νοημοσύνης (Business Intelligence), όπως το SAP BusinessObjects και το SAP Analytics Cloud, τα οποία επιτρέπουν την ανάλυση των δεδομένων και τη λήψη ενημερωμένων αποφάσεων.

3.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του SAP

Το SAP είναι μια από τις κορυφαίες πλατφόρμες λογισμικού διαχείρισης επιχειρηματικών πόρων (ERP) στον κόσμο, προσφέροντας μια σειρά από πλεονεκτήματα που το καθιστούν ιδιαίτερα ελκυστικό για επιχειρήσεις κάθε μεγέθους και τομέα. Πρώτα από όλα, το SAP επιτρέπει την ενοποίηση όλων των επιχειρησιακών δεδομένων και διαδικασιών σε μια ενιαία πλατφόρμα (Surucu, 2023). Αυτό διευκολύνει την πρόσβαση στα δεδομένα, την επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων και τη συνολική διαχείριση της επιχείρησης. Με το SAP, πολλές επιχειρησιακές διαδικασίες μπορούν να αυτοματοποιηθούν, μειώνοντας έτσι τα σφάλματα και εξοικονομώντας χρόνο και πόρους. Η αυτοματοποίηση αυτή οδηγεί σε βελτιστοποίηση των λειτουργιών και αύξηση της αποδοτικότητας.

Επίσης, παρέχει πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις γρήγορα και αποτελεσματικά. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιβάλλοντα όπου οι συνθήκες της αγοράς αλλάζουν γρήγορα. Το SAP είναι σχεδιασμένο για να υποστηρίξει επιχειρήσεις όλων των μεγεθών, από μικρές επιχειρήσεις έως πολυεθνικούς οργανισμούς. Η πλατφόρμα μπορεί να προσαρμοστεί και να επεκταθεί ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης, επιτρέποντας την κλιμάκωση των λειτουργιών χωρίς προβλήματα (Šimoníć, Varga & Soleša, 2020). Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό και χρήσιμο για την αυτοκινητοβιομηχανία, καθώς οι επιχειρήσεις αυτού του κλάδου είναι στην ουσία πολυεθνικοί οργανισμοί με αυξημένο ανταγωνισμό διεθνώς.

Το SAP προσφέρει μεγάλη ευελιξία και προσαρμοστικότητα, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσαρμόζουν τις λύσεις σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες και απαιτήσεις τους. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να διαμορφώσουν τις διαδικασίες τους με τρόπους που τους ταιριάζουν καλύτερα. Σημαντικό επίσης είναι ότι παρέχει ισχυρά μέτρα ασφαλείας για την προστασία των δεδομένων και των διαδικασιών (Peksa, 2021). Επιπλέον, βοηθά τις επιχειρήσεις να συμμορφώνονται με

τους σχετικούς κανονισμούς και πρότυπα, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα και την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών. Το SAP προσφέρει εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση των σχέσεων με πελάτες και προμηθευτές. Αυτά τα εργαλεία βοηθούν τις επιχειρήσεις να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών και να διατηρούν ισχυρές και αποδοτικές σχέσεις με τους προμηθευτές τους.

Τέλος, το SAP προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις για τη διαχείριση των οικονομικών πόρων, επιτρέποντας την ακριβή παρακολούθηση των εξόδων (Surucu, 2023), τον προϋπολογισμό και τη διαχείριση των χρηματοοικονομικών κινδύνων. Συνοψίζοντας, το SAP παρέχει μια ισχυρή και ολοκληρωμένη πλατφόρμα που βοηθά τις επιχειρήσεις να βελτιώσουν την αποδοτικότητα, να μειώσουν τα κόστη και να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στην αγορά. Με τη χρήση του SAP, οι επιχειρήσεις μπορούν να επιτύχουν καλύτερο έλεγχο και διαφάνεια στις λειτουργίες τους, οδηγώντας σε βελτιωμένη απόδοση και συνεχή ανάπτυξη.

Από την άλλη πλευρά, κάθε επιχειρησιακό πληροφοριακό σύστημα συνεπάγεται και κάποιες προκλήσεις ή μειονεκτήματα με το κυριότερο ή πιο συχνό από αυτά να είναι το κόστος επιλογής και συντήρησής τους (Kenge & Khan, 2020). Η εγκατάσταση του SAP μπορεί να είναι ιδιαίτερα δαπανηρή, ειδικά για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Το κόστος περιλαμβάνει την αγορά αδειών χρήσης, την υλοποίηση, την προσαρμογή στις ανάγκες της επιχείρησης και την εκπαίδευση του προσωπικού. Επίσης, οι συνεχείς αναβαθμίσεις και η συντήρηση του συστήματος μπορούν να προσθέσουν σημαντικό κόστος σε βάθος χρόνου. Βέβαια, στην αυτοκινητοβιομηχανία το κόστος αυτό αποφέρει σημαντικά κέρδη. Αυτό σημαίνει ότι ουσιαστικά πρόκειται για μια επένδυση για αυτόν τον κλάδο, καθώς συμβάλλει στην οργάνωση των δεδομένων και άρα στην ταχύτερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών και της αγοράς. Δεδομένου ότι η αυτοκινητοβιομηχανία είναι μια τεράστια αγορά κάθε σύστημα που έχει μεγάλο κόστος για μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις, σε αυτή την περίπτωση αποτελεί επένδυση που θα την καταστήσει πιο ανταγωνιστική.

Βέβαια, η υλοποίηση του SAP είναι μια σύνθετη και χρονοβόρα διαδικασία που μπορεί να διαρκέσει μήνες ή ακόμα και χρόνια, ανάλογα με το μέγεθος και τις ανάγκες της επιχείρησης (Mahendrawathi, Zayin & Pamungkas, 2017). Απαιτεί λεπτομερή σχεδιασμό, προσαρμογή και ενδεχομένως αναδιάρθρωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, κάτι που μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης. Για αυτόν τον λόγο απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό με γνώσεις

και εμπειρία στο σύστημα. Η πρόσληψη ή η εκπαίδευση τέτοιου προσωπικού μπορεί να είναι κοστοβόρα και χρονοβόρα. Επιπλέον, η επιχείρηση πρέπει να διασφαλίσει τη συνεχή εκπαίδευση του προσωπικού για να παρακολουθεί τις τελευταίες αναβαθμίσεις και δυνατότητες του συστήματος. Παρά τις πολλές δυνατότητες προσαρμογής, η προσαρμογή του SAP στις ειδικές ανάγκες μιας επιχείρησης μπορεί να είναι δύσκολη και χρονοβόρα. Οι επιχειρήσεις μπορεί να χρειαστεί να προσαρμόσουν τις διαδικασίες τους για να ταιριάζουν με τις προδιαγραφές του SAP, κάτι που μπορεί να προκαλέσει επιπλέον κόστος και αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας.

Κεφάλαιο 4. Εγκατάσταση συστήματος SAP

4.1 Στάδια υλοποίησης SAP

Το SAP συγκαταλέγεται μεταξύ των συστημάτων ERP, τα οποία ενσωματώνουν και ενοποιούν τις διάφορες επιχειρησιακές λειτουργίες, όπως την παραγωγή, τις πωλήσεις, τα οικονομικά, την προμήθεια και τη διαχείριση αποθεμάτων, σε μια ενιαία πλατφόρμα (Elbahri et al., 2019). Μέσω αυτής της ενοποίησης, παρέχεται μία κεντρική βάση δεδομένων που βελτιστοποιεί τη ροή της πληροφορίας και διευκολύνει τη λήψη αποφάσεων με ακριβή και ενημερωμένα δεδομένα. Δεδομένου, λοιπόν, πως αυτά τα συστήματα αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την αποδοτικότητα ενός επιχειρησιακού οργανισμού, η επιτυχής εγκατάστασή τους θεωρείται κρίσιμη.

Η επιτυχημένη εγκατάσταση ενός συστήματος ERP απαιτεί σχολαστικό σχεδιασμό, καλή κατανόηση των επιχειρησιακών αναγκών και προσεκτική διαχείριση της αλλαγής (Mahar et al., 2020). Η διαδικασία περιλαμβάνει την επιλογή του κατάλληλου λογισμικού, την προσαρμογή του στις ανάγκες της επιχείρησης, τη μεταφορά των δεδομένων από τα παλιά συστήματα, και την εκπαίδευση των χρηστών. Επιπλέον, η υποστήριξη από τη διοίκηση και η συμμετοχή όλων των τμημάτων της επιχείρησης είναι απαραίτητες για την ομαλή μετάβαση και την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του ERP.

Η υιοθέτηση ενός συστήματος ERP δεν είναι απλώς μια τεχνολογική αλλαγή, αλλά μια στρατηγική επένδυση που μπορεί να μετασχηματίσει την επιχείρηση, επιτρέποντας την αύξηση της παραγωγικότητας, τη μείωση των λειτουργικών εξόδων και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας στην αγορά. Έτσι, και στη συγκεκριμένη περίπτωση η ορθή υλοποίηση και άρα εγκατάσταση του SAP σε έναν επιχειρησιακό οργανισμό και ειδικότερα στην αυτοκινητοβιομηχανία μπορεί να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων και του οράματος της εκάστοτε επιχείρησης (Chofreh et al., 2020).

ERP Implementation Stages



Εικόνα 5 Στάδια υλοποίησης SAP

Πηγή: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-implementation-phases.shtml>

Η διαδικασία της υλοποίησης περνά από συγκεκριμένα στάδια και έτσι επιτελείται με αλληλουχία. Πρώτα από όλα, λαμβάνει χώρα το πρώτο στάδιο, δηλαδή, η προετοιμασία (Supriyono & Sutiah, 2020). Σε αυτό το στάδιο επιλέγεται η ομάδα που θα δημιουργήσει το έργο και επιλέγονται όλες οι δραστηριότητες, οι οποίες είναι απαραίτητες για το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Στη συνέχεια ακολουθεί ο σχεδιασμός. Συγκεκριμένα, σε αυτό το στάδιο εγκαθίσταται το λογισμικό και ο ακολουθούμενος εξοπλισμός του, ενώ αμέσως μετά λαμβάνει χώρα η εκπαίδευση όλων των ειδικών που εμπλέκονται στην υλοποίησή του, ώστε να μάθουν τις απαραίτητες λειτουργίες των υποσυστημάτων του (Chiosa et al., 2022). Αυτό το στάδιο συμβάλλει ώστε οι εμπλεκόμενοι να εξοικειωθούν με το λογισμικό του συστήματος SAP, προκειμένου αφενός να μάθουν να το διαχειρίζονται σωστά και αφετέρου να είναι προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν τυχόν μελλοντικές προκλήσεις. Επίσης, κατά το στάδιο του σχεδιασμού η ομάδα υλοποίησης εξοικειώνεται εξίσου με την ορολογία καθώς και με τα χρονοδιαγράμματα που πρέπει να τηρούνται, ώστε να μην υπάρχουν περιπλοκές.

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την εφαρμογή του συστήματος αλλά και τις δοκιμές. Εφόσον έχει γίνει η παραμετροποίηση στο σύστημα, έπειτα επιτελείται η μετάβαση των δεδομένων και η κατάρτιση των τελικών χρηστών (Utomo, Yuliani & Wulandari, 2021). Η κατάρτισή τους έγκειται στην εκμάθηση του τρόπου λειτουργίας των νέων εργαλείων και της δομής του προγράμματος. Μέσα από αυτή τη διαδικασία οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν μεταξύ άλλων και τις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου

λογισμικού. Μέσα από την καταγραφή αυτών και τη συνεχή επίβλεψη, το σύστημα ελέγχεται για πρώτη φορά σε αυτή τη φάση, ώστε να φανεί αν έχουν αποτυπωθεί με τον ορθό τρόπο οι επιχειρηματικές διαδικασίες εντός του. Επίσης, είναι σημαντικό η παραμετροποίηση να γίνει σωστά και να μεταφερθούν τα δεδομένα ορθά από το προηγούμενο σε αυτό το νέο σύστημα.

Έπειτα, ακολουθεί το τέταρτο στάδιο υλοποίησης, κατά το οποίο εφόσον έχουν ολοκληρωθεί οι δοκιμές και βέβαια είναι επιτυχείς, το σύστημα τίθενται σε πλήρη εφαρμογή και λειτουργία. Κατά τη διαδικασία αυτή λαμβάνουν χώρα ορισμένες απαιτούμενες ρυθμίσεις, ενώ επίσης εντοπίζονται τα προβλήματα που ανακύπτουν, προκειμένου να διορθωθούν έγκαιρα. Έτσι, μετά από αυτό, στο πέμπτο στάδιο το σύστημα σταθεροποιείται και συντονίζεται από τους ανθρώπους που έχουν εμπλακεί στη διαδικασία υλοποίησής του. Ταυτόχρονα, πραγματοποιούνται κάποιες ρυθμίσεις και ορισμένες αλλαγές, ώστε το σύστημα να είναι πιο εύχρηστο για τους ειδικούς (Lin et al., 2022).

Το έκτο και τελευταίο στάδιο σχετίζεται με τη διαρκή βελτίωση του συστήματος, η οποία λαμβάνει χώρα σε μεγάλο χρονικό διάστημα και είναι απαραίτητη, προκειμένου το ίδιο το σύστημα να είναι σε θέση να ανταποκριθεί σε πιθανές μελλοντικές προκλήσεις. Άλλωστε, οι συνθήκες σε μια επιχείρηση, ειδικά στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας είναι διαρκώς μεταβαλλόμενες, επομένως θεωρείται σημαντικό το σύστημα αυτό να είναι επαρκώς σχεδιασμένο, προκειμένου να υποστηρίξει τις μελλοντικές ανάγκες για καινοτομία (Chofreh et al., 2020).

Παρόλα αυτά, θα πρέπει να επισημανθεί ότι ακόμα κι αν όλα αυτά τα στάδια υλοποίησης τηρηθούν, είναι σημαντικό να μπορούν να διαχειριστούν και κάποιοι κρίσιμοι παράγοντες. Αρχικά, για την επιτυχημένη υλοποίηση ενός συστήματος SAP, ο εξοπλισμός, το λογισμικό (Software) και το υλικό (hardware) αποτελούν κρίσιμους παράγοντες (Bartolome, 2022). Η υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος απαιτεί την προσεκτική επιλογή και εγκατάσταση των κατάλληλων τεχνολογικών υποδομών, ώστε να διασφαλιστεί η αποδοτικότητα, η ασφάλεια και η σταθερότητα του συστήματος.

Από τη μία πλευρά, η επιλογή του κατάλληλου hardware είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ομαλή λειτουργία του συστήματος SAP. Περιλαμβάνει ισχυρούς διακομιστές (servers), αποθηκευτικούς χώρους υψηλής ταχύτητας (storage Systems) και αξιόπιστα δίκτυα (network infrastructure). Οι διακομιστές πρέπει να διαθέτουν επεξεργαστές υψηλής απόδοσης και επαρκή μνήμη RAM (Lee et al., 2023), για να μπορούν να

διαχειριστούν τον μεγάλο όγκο δεδομένων και τις απαιτήσεις επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο που συνεπάγεται η χρήση ενός συστήματος SAP. Επιπλέον, τα συστήματα αποθήκευσης πρέπει να είναι ταχύτατα και ασφαλή, ώστε να εξασφαλίζεται η γρήγορη πρόσβαση και η ακεραιότητα των δεδομένων.

Από την άλλη πλευρά, το software αποτελεί το κέντρο του συστήματος SAP. Η επιλογή της κατάλληλης έκδοσης και των απαραίτητων modules του SAP είναι απαραίτητη για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών (Amran & Yuniati, 2021). Το λογισμικό πρέπει να εγκατασταθεί και να παραμετροποιηθεί σωστά, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές απαιτήσεις της επιχείρησης. Επιπλέον, η ενσωμάτωση του SAP με άλλα συστήματα και εφαρμογές που χρησιμοποιεί η επιχείρηση (όπως CRM, SCM, HRM) είναι κρίσιμη για την ενιαία διαχείριση και τη συνεχή ροή δεδομένων.

Η επιλογή του κατάλληλου λειτουργικού συστήματος (Operating System) και των βάσεων δεδομένων (Databases) είναι επίσης καθοριστική. Το SAP είναι συμβατό με διάφορα λειτουργικά συστήματα, όπως Windows, Unix, και Linux (Ahlawat et al., 2021), και η επιλογή θα πρέπει να βασίζεται στις ανάγκες και τις δυνατότητες της επιχείρησης. Οι βάσεις δεδομένων που υποστηρίζονται από το SAP περιλαμβάνουν συστήματα, όπως το SAP HANA, το Oracle, και το Microsoft SQL Server. Η απόδοση της βάσης δεδομένων επηρεάζει άμεσα την ταχύτητα και την αξιοπιστία του συστήματος SAP, επομένως πρέπει να επιλεγεί και να διαχειρίζεται με προσοχή.

Ωστόσο, πιο κρίσιμος από όλους τους προαναφερθέντες παράγοντες για την ορθή υλοποίηση του συστήματος θεωρείται η ασφάλειά του. Αυτό περιλαμβάνει την προστασία από εξωτερικές απειλές, την ασφαλή πρόσβαση των χρηστών, και τη διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων. Η συνεχής συντήρηση και οι ενημερώσεις του λογισμικού και του hardware είναι απαραίτητες για να διατηρείται το σύστημα σε βέλτιστη κατάσταση (Bartolome, 2022).

Σε αυτό το σημείο δεν θα πρέπει να παραλειφθούν οι ανθρώπινοι πόροι ως εξίσου κρίσιμος παράγοντας. Ειδικότερα, η εκπαίδευση του προσωπικού και η συνεχής υποστήριξη θεωρείται σημαντική για την αποτελεσματική χρήση του συστήματος. Το προσωπικό πρέπει να εκπαιδευτεί, ώστε να μπορεί να αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες του SAP και να διαχειρίζεται αποτελεσματικά οποιαδήποτε προβλήματα προκύψουν. Η υποστήριξη από την ομάδα IT και τους προμηθευτές του συστήματος είναι επίσης κρίσιμη για την επίλυση τεχνικών ζητημάτων και την εξασφάλιση της συνεχιζόμενης λειτουργίας του συστήματος (Archana, Varadarajan & Medicherla, 2022). Η

συνδυασμένη επίδραση του κατάλληλου hardware, του σωστού Software, της ασφαλούς διαχείρισης και της εκπαίδευσης του προσωπικού συντελεί στη δημιουργία μιας ισχυρής και αξιόπιστης υποδομής που θα υποστηρίξει την επιτυχημένη υλοποίηση και λειτουργία ενός συστήματος SAP.

Συνοπτικά, η διαδικασία εγκατάστασης του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία αποτελεί ένα πολυσύνθετο και στρατηγικά σημαντικό εγχείρημα. Η επιτυχής υλοποίηση του συστήματος μπορεί να μεταμορφώσει τον τρόπο λειτουργίας της επιχείρησης, οδηγώντας σε αυξημένη αποδοτικότητα, βελτιωμένη διαχείριση πόρων και ενισχυμένη ανταγωνιστικότητα στην παγκόσμια αγορά. Από την επιλογή του κατάλληλου hardware και Software, την ενσωμάτωση των επιχειρησιακών διαδικασιών, έως την εκπαίδευση του προσωπικού και τη διασφάλιση της συνεχούς υποστήριξης, κάθε στάδιο της διαδικασίας είναι κρίσιμο. Μέσα από τον προσεκτικό σχεδιασμό και την αποτελεσματική διαχείριση του έργου, η αυτοκινητοβιομηχανία μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητες του SAP (Lin et al., 2022), δημιουργώντας μια ισχυρή βάση για την ανάπτυξη και την καινοτομία.

Για αυτό, η συνεργασία μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης, η αφοσίωση στην ποιότητα και η δέσμευση στη συνεχή βελτίωση αποτελούν τα θεμέλια για την επιτυχημένη εγκατάσταση του SAP. Η ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας δεν σημαίνει το τέλος, αλλά την αρχή μιας νέας εποχής για την επιχείρηση, όπου η τεχνολογία και η στρατηγική συνεργάζονται για να επιτύχουν τους επιχειρηματικούς στόχους και να εξασφαλίσουν μια δυναμική και βιώσιμη πορεία προς το μέλλον.

4.2 Κύριες λειτουργίες του SAP

Το σύστημα SAP είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα συστήματα ERP (Enterprise Resource Planning) στον κόσμο και παρέχει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών που μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορες βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένης της αυτοκινητοβιομηχανίας. Επομένως, το σύστημα αυτό περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών.

Πρώτα από όλα, το σύστημα αυτό είναι ιδιαίτερο χρήσιμο προκειμένου να παρακολουθεί τα οικονομικά δεδομένα του επιχειρησιακού οργανισμού. Μπορεί, δηλαδή, να διαχειριστεί τις οικονομικές και τραπεζικές αλλαγές καθώς και τις ταμειακές ροές (Hoe-Rolheim & Doam, 2021), οι οποίες είναι ιδιαίτερα μεγάλες στην

περίπτωση της αυτοκινητοβιομηχανίας. Εξάλλου, οι προμηθευτές όλων των υλικών στην αυτοκινητοβιομηχανία αποτελούν μέρος ενός ευρέος συστήματος συναλλαγών, που είναι δύσκολο να διαχειριστεί εκτός της αυτοματοποίησης, που παρέχει το σύστημα SAP. Ταυτόχρονα, άλλωστε, μπορεί να παρακολουθεί τις επιδόσεις των προμηθευτών.

Εκτός αυτού, μία από τις πιο κύριες λειτουργίες του συστήματος αυτού είναι η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Lin et al., 2022). Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να παρακολουθεί τα επίπεδα αποθεμάτων και να διαχειρίζεται τις αποθήκες ακόμα και τη ροή των υλικών από τους προμηθευτές ως τους τελικούς χρήστες. Αυτό σημαίνει πως έχει τη δυνατότητα να προγραμματίσει και να διαχειριστεί την παραγωγική διαδικασία καθώς και να την ελέγξει.

Η αμέσως επόμενη λειτουργία του συστήματος SAP μετά την παρακολούθηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η βέλτιστη διαχείριση του δικτύου διανομής (Segarwati et al., 2022). Μέσω του συστήματος αυτού, λαμβάνονται, επεξεργάζονται και διαχειρίζονται οι παραγγελίες των πελατών, τα αιτήματά τους καθώς και πιθανά παράπονα ή προτάσεις. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να ενισχυθεί η ποιότητα της επιχείρησης και του έργου που αυτή παράγει, ενώ στη συγκεκριμένη περίπτωση της αυτοκινητοβιομηχανίας η διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων, δηλαδή των αυτοκινήτων θεωρείται η πιο σημαντική.

Οι παραπάνω λειτουργίες βοηθούν την αυτοκινητοβιομηχανία και άλλες επιχειρήσεις να βελτιώσουν την αποδοτικότητα, να μειώσουν τα κόστη, και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών, παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο και ενοποιημένο περιβάλλον διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών. Γενικότερα, το σύστημα SAP χρησιμεύει ως ένα ολοκληρωμένο λογισμικό διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP) που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ενοποιούν και να διαχειρίζονται όλες τις βασικές λειτουργίες τους σε μια ενιαία πλατφόρμα (Schrieck, Wiesche & Krcmar, 2021). Το SAP προσφέρει πληθώρα εφαρμογών που καλύπτουν διάφορους τομείς των επιχειρήσεων, συμβάλλοντας στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών και στην αύξηση της αποδοτικότητας.

Μέσω της ενοποίησης των δεδομένων της επιχείρησης, επιτυγχάνεται η άμεση πρόσβαση σε ενημερωμένες και ακριβείς πληροφορίες από όλα τα τμήματα της επιχείρησης. Αυτό επιτρέπει τη διασφάλιση της διαφάνειας και της αποτελεσματικής επικοινωνίας μεταξύ όλων των τμημάτων (Hancerliogullari Koksalmis & Damar,

2022). Πέρα από τη μείωση των χειροκίνητων εργασιών και άρα την αποφυγή των λαθών, οι οποίες βέβαια δεν νοούνται πλέον στο πλαίσιο της σύγχρονης ψηφιακής εποχής, το σύστημα αυτό παρέχει διαχείριση της απόδοσης σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας την άμεση επέμβαση όταν και όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Το SAP προσφέρει προηγμένα εργαλεία ανάλυσης και παραγωγής αναφορών, που βοηθούν στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, ενώ συνάμα συγκεντρώνει και αναλύει δεδομένα για να προσφέρει πολύτιμες επιχειρησιακές γνώσεις και προβλέψεις. Με αυτόν τον τρόπο βελτιστοποιεί τον σχεδιασμό των προμηθειών και την διαχείριση των αποθεμάτων, μειώνοντας τα κόστη και εξασφαλίζοντας τη διαθεσιμότητα προϊόντων. Το SAP συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων, προσφέροντας ένα ολοκληρωμένο και ενοποιημένο περιβάλλον εργασίας που ενισχύει την αποδοτικότητα, μειώνει τα κόστη και βελτιώνει τη συνολική απόδοση της επιχείρησης (Hancerliogullari Koksalmis & Damar, 2022).

4.3 Διαχείριση του συστήματος SAP

Η διαχείριση του συστήματος SAP είναι μια σύνθετη και κρίσιμη διαδικασία που εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία και τη βέλτιστη απόδοση της πλατφόρμας. Περιλαμβάνει τη διαχείριση του λογισμικού και του υλικού (hardware), την ασφάλεια των δεδομένων, την παραμετροποίηση του συστήματος, καθώς και τη συνεχή υποστήριξη και εκπαίδευση των χρηστών.

Πρώτα από όλα, η διαχείριση του συστήματος SAP περιλαμβάνει την παραμετροποίηση. Η παραμετροποίηση (configuration) στο σύστημα SAP είναι η διαδικασία κατά την οποία το λογισμικό προσαρμόζεται, ώστε να καλύψει τις συγκεκριμένες ανάγκες και απαιτήσεις μιας επιχείρησης χωρίς να απαιτείται προγραμματισμός ή αλλαγές στον κώδικα του λογισμικού (Utomo, Yuliani & Wulandari, 2021). Η παραμετροποίηση επιτρέπει στις επιχειρήσεις να διαμορφώσουν τις λειτουργικές μονάδες του SAP σύμφωνα με τις διαδικασίες, τις πολιτικές και τους στόχους τους.

Μια βασική πτυχή της παραμετροποίησης είναι η επιχειρησιακή δομή. Δηλαδή, καθορίζεται η οργανωτική δομή της επιχείρησης στο σύστημα SAP, όπως οι εταιρείες, τα εργοστάσια, οι αποθήκες και τα τμήματα. Έπειτα, συντελείται η διαμόρφωση των

λογαριασμών, δηλαδή, η ρύθμιση των λογαριασμών για την οικονομική διαχείριση, συμπεριλαμβανομένων των λογαριασμών γενικής λογιστικής και των λογαριασμών πελατών και προμηθευτών. Εξίσου σημαντικό στοιχείο στην παραμετροποίηση είναι ο καθορισμός των κύριων δεδομένων (Jakubiak, 2021), τα οποία περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τους πελάτες, τους προμηθευτές και τις υπηρεσίες. Έτσι, διασφαλίζεται η ακρίβεια και η συνέπεια των κύριων δεδομένων μέσω τακτικής συντήρησης και ενημέρωσης.

Η παραμετροποίηση αφορά επίσης και τον καθορισμό των τύπων και της μορφής των αναφορών που θα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και την ανάλυση των επιχειρησιακών δεδομένων (Utomo, Yuliani & Wulandari, 2021). Η διαδικασία της παραμετροποίησης συμβάλλει στην προσαρμογή του λογισμικού στις συγκεκριμένες ανάγκες και απαιτήσεις της επιχείρησης, εξασφαλίζοντας την αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα και την ευελιξία των επιχειρησιακών διαδικασιών. Μέσω της σωστής παραμετροποίησης, το σύστημα SAP μπορεί να υποστηρίξει την επιχείρηση στην επίτευξη των στόχων της και στη βελτίωση της συνολικής της απόδοσης.

Επιπλέον, η διαχείριση του συστήματος SAP συνδέεται επίσης και με την εγκατάσταση ενημερώσεων και patches για τη διατήρηση της ασφάλειας και της λειτουργικότητας του συστήματος (Tithi, 2024). Αυτό επιτελείται στο τελευταίο στάδιο της υλοποίησης του συστήματος, καθώς οι ενημερώσεις αυτές ανταποκρίνονται κάθε φορά στις αλλαγές της εκάστοτε εποχής αλλά και στις αναδυόμενες προκλήσεις, προκειμένου να συμβάλλουν στην επίλυση προβλημάτων και την αντιμετώπιση τεχνικών ζητημάτων.

Ακόμη, η διαχείριση περιλαμβάνει και το επίπεδο των βάσεων δεδομένων. Αυτό σημαίνει πως πρέπει να γίνεται τακτική και συστηματική λήψη εφεδρικών αντιγράφων για την αποκατάσταση δεδομένων σε περίπτωση απώλειας (Jakubiak, 2021). Παράλληλα, η παρακολούθηση και η βελτιστοποίηση της απόδοσης της βάσης δεδομένων για την αποφυγή επιβραδύνσεων και την εξασφάλιση γρήγορης πρόσβασης στα δεδομένα είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Τέλος, η εκπαίδευση των χρηστών είναι μια κρίσιμη πτυχή της διαχείρισης του συστήματος SAP και αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία της υλοποίησης και της λειτουργίας του συστήματος στην επιχείρηση. Η εκπαίδευση διασφαλίζει ότι οι χρήστες είναι σε θέση να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά το σύστημα, να εκτελούν τις καθημερινές τους εργασίες με ακρίβεια και αποδοτικότητα, και να συμβάλλουν στην επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων (Shim & Shim, 2020). Για την ορθή διαχείριση

του συστήματος, θα πρέπει να σχεδιαστεί ένα κατάλληλο εγχειρίδιο, το οποίο θα αποτελεί οδηγό για όλους τους εμπλεκόμενους και θα παρέχει σαφείς οδηγίες για όλες τις λειτουργίες του SAP. Ωστόσο, αυτό δεν θεωρείται αρκετό, καθώς η συνεχής παροχή καθοδήγησης και υποστήριξης στους εργαζομένους είναι σημαντική για να μπορούν να ανταπεξέλθουν σε όλα τα πιθανά σενάρια που θα προκύψουν. Εξάλλου, οι προσομοιώσεις με πραγματικά δεδομένα αποτελούν το κύριο μέσο εξάσκησης των χρηστών. Παράλληλα, με αυτόν τον τρόπο παίρνουν ανατροφοδότηση για το έργο τους. Συμπερασματικά, η επένδυση στην εκπαίδευση των χρηστών του συστήματος SAP είναι καθοριστική για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης και της αποτελεσματικότητας του συστήματος. Οι καλά εκπαιδευμένοι χρήστες μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες του SAP, να συμβάλλουν στη βελτίωση των επιχειρησιακών διαδικασιών και να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και την καινοτομία της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα.

Κεφάλαιο 5. Η εισαγωγή του SAP στη βιομηχανία των αυτοκινήτων

5.1 Η σημασία εφαρμογής του SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας αποτελεί μια στρατηγική κίνηση που στοχεύει στη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ευελιξίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου. Η αυτοκινητοβιομηχανία, με την πολυπλοκότητα και το μεγάλο εύρος των διαδικασιών της, απαιτεί μια ολοκληρωμένη λύση διαχείρισης που να ενσωματώνει και να βελτιστοποιεί όλες τις λειτουργίες της. Το SAP προσφέρει μια ισχυρή πλατφόρμα ERP (Enterprise Resource Planning), που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ενοποιούν τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες, από την προμήθεια και την παραγωγή μέχρι τη διανομή και την πώληση (Febrianto & Soediantono, 2022). Μέσω της εφαρμογής του συστήματος SAP, οι εταιρείες αυτοκινητοβιομηχανίας μπορούν να επιτύχουν καλύτερο συντονισμό, μείωση των κόστους, αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών τους.

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία προσφέρει μια σειρά από τρόπους για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας. Ο τομέας αυτός, με τις πολύπλοκες και συντονισμένες διαδικασίες του, επωφελείται σημαντικά από την ολοκληρωμένη προσέγγιση του SAP που καλύπτει κάθε πτυχή της επιχείρησης. Πρώτα από όλα, το SAP επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση των προμηθειών, από την επιλογή των προμηθευτών μέχρι την παρακολούθηση των παραγγελιών και των αποθεμάτων, μειώνοντας τα κόστη και τους χρόνους παράδοσης (Nikam, Mahatme & More, 2023). Παρέχει έτσι εργαλεία για τη βελτιστοποίηση των αποθεμάτων, αποτρέποντας την υπερβολική συσσώρευση ή τις ελλείψεις υλικών και εξαρτημάτων.

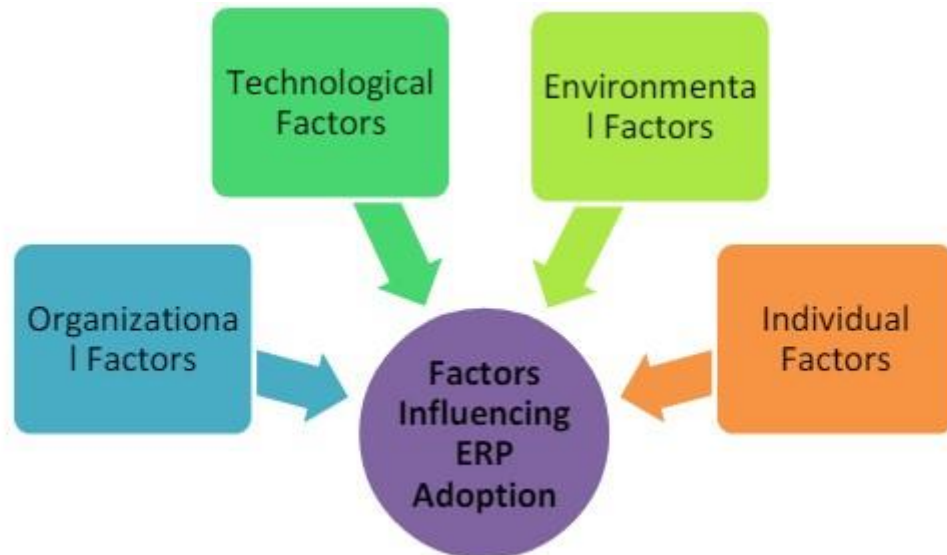
Επίσης, επιτρέπει τον ακριβή προγραμματισμό της παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα υλικών, τον εξοπλισμό και το εργατικό δυναμικό. Παρέχει, δηλαδή, σε πραγματικό χρόνο δεδομένα για την κατάσταση της παραγωγής, επιτρέποντας την άμεση αντίδραση σε προβλήματα και τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Εκτός αυτού, ενσωματώνει διαδικασίες ελέγχου ποιότητας σε όλα τα στάδια της παραγωγής, από την προμήθεια υλικών μέχρι την τελική συναρμολόγηση, εξασφαλίζοντας την υψηλή

ποιότητα των προϊόντων (Mahendrawathi, Zayin & Pamungkas, 2017). Παρέχει αναφορές και αναλύσεις ποιότητας, βοηθώντας στον εντοπισμό και την επίλυση προβλημάτων ποιότητας πριν φτάσουν στα χέρια των καταναλωτών.

Ακόμη, το σύστημα αυτό συμβάλλει στη διαχείριση των πωλήσεων και των υπηρεσιών μετά την πώληση, παρέχοντας εργαλεία για την παρακολούθηση των παραγγελιών, την υποστήριξη των πελατών και την αντιμετώπιση των παραπόνων. Άλλωστε, η αυτοκινητοβιομηχανία είναι ένας τομέας, ο οποίος σχετίζεται άμεσα με την ασφάλεια, έτσι ένα σύστημα που θα είναι ικανό να ανταπεξέρχεται με εγρήγορση στις ανάγκες των πελατών αποτελεί βασικό πλεονέκτημα για την ίδια την επιχείρηση καθώς επιπλέον επιτρέπει την ανάλυση της συμπεριφοράς των πελατών και την προσαρμογή των στρατηγικών μάρκετινγκ και πωλήσεων ανάλογα με τις ανάγκες τους. Παράλληλα, διευκολύνει την εκπαίδευση και την ανάπτυξη των εργαζομένων, διασφαλίζοντας ότι διαθέτουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις για την εκτέλεση των καθηκόντων τους, ενώ φυσικά μέσω αυτού του συστήματος διαχειρίζονται πιο εύκολα οι μισθοδοσίες και τα ωράρια των εργαζομένων (Kalogiannidis, 2020). Εκτός των παραπάνω, το σύστημα αυτό διευκολύνει τον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την εκτέλεση έργων, από την ανάπτυξη νέων προϊόντων μέχρι τις βελτιώσεις στη γραμμή παραγωγής. Παρέχει έτσι εργαλεία για την παρακολούθηση της προόδου των έργων, τη διαχείριση πόρων και τον εντοπισμό πιθανών καθυστερήσεων ή προβλημάτων.

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία επιτρέπει στις επιχειρήσεις να ενοποιούν και να βελτιστοποιούν τις διαδικασίες τους, βελτιώνοντας τη συνολική τους απόδοση και ανταγωνιστικότητα. Με τη χρήση του SAP, οι εταιρείες μπορούν να ανταποκριθούν καλύτερα στις απαιτήσεις της αγοράς, να μειώσουν τα κόστη και να προσφέρουν προϊόντα υψηλής ποιότητας στους πελάτες τους (Kenge & Khan, 2020). Γενικότερα, η σημασία της εφαρμογής του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία είναι καθοριστική για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου. Η αυτοκινητοβιομηχανία, με την πολυπλοκότητα των παραγωγικών διαδικασιών και την ανάγκη για άμεση ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς, επωφελείται σημαντικά από τις ολοκληρωμένες λύσεις που προσφέρει το SAP.

Βέβαια, σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την εφαρμογή του συστήματος SAP στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας. Αυτοί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στο πιο κάτω σχήμα:



Εικόνα 6 Παράγοντες επιρροής στην εφαρμογή του SAP

Πηγή: <https://www.tojsat.net/journals/tojdel/articles/v11i02/v11i02-87.pdf>

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι τεχνολογικές μεταβλητές επηρεάζουν τη σχέση μεταξύ του ERP και της αποτελεσματικότητας είναι απαραίτητη για την επιτυχία της διαδικασίας υιοθέτησης της συσκευής. Φαίνεται ότι απαιτείται περισσότερη έρευνα σε αυτούς τους νέους τομείς, κάτι που απαιτεί ικανότητα. Λίγες έρευνες έχουν εξετάσει την απόδοση του οργανισμού και ορισμένους από τους παράγοντες που την επηρεάζουν, όπως η υιοθέτηση του ERP και οι τεχνολογικές εξελίξεις. Ο πιο κρίσιμος παράγοντας για τη διασφάλιση της επιτυχίας της διαδικασίας υιοθέτησης της συσκευής είναι η κατανόηση των τεχνολογικών στοιχείων που σχετίζονται με τη σχέση μεταξύ ERP και αποδοτικότητας. Φαίνεται ότι απαιτείται πρόσθετη έρευνα σε μια διαφορετική διαδρομή, η οποία συνεπάγεται τον εντοπισμό αυτών των φαινομένων και την εξέταση του αυξανόμενου όγκου γνώσεων σχετικά με την εφαρμογή πολλών στοιχείων πέραν των γνωστών παραγόντων (Rajemi & Egdair, 2015).

Επίσης, η υποστήριξη των ανώτερων στελεχών και η επικοινωνία σε όλη την επιχείρηση επηρεάζουν τον σχεδιασμό των εταιρικών πόρων. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας του Dezdair (2012), υπάρχει σύνδεση μεταξύ της υποστήριξης ανώτατης διοίκησης, της επικοινωνίας σε επίπεδο επιχείρησης και της εκπαίδευσης και εκπαίδευσης στο ERP και της επιτυχημένης ανάπτυξης του ERP.

Δεν μπορούν βέβαια να παραλειφθούν και οι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η ζήτηση των καταναλωτών, η οικονομική πίεση, η εξωτερική πίεση, η εσωτερική πίεση, η πίεση των εμπορικών εταιριών, η εμπορική εξάρτηση, η περιβαλλοντική

αβεβαιότητα, η ένταση της πληροφορίας και η ισχύς του δικτύου είναι όλες σημαντικές περιβαλλοντικές μεταβλητές (Jang & Suvarna, 2012). Από την άλλη πλευρά, εξίσου οι ατομικοί παράγοντες σχετίζονται με τα συγκεκριμένα ποσοστά ευκολίας χρήσης του συστήματος.

5.2 Οφέλη της αξιοποίησης του SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία

Η αξιοποίηση του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία προσφέρει ένα ευρύ φάσμα πλεονεκτημάτων, καθιστώντας το ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία για την ενίσχυση της αποδοτικότητας, της ευελιξίας και της ανταγωνιστικότητας στον κλάδο. Η αυτοκινητοβιομηχανία, που χαρακτηρίζεται από την πολυπλοκότητα των παραγωγικών διαδικασιών, την ανάγκη για διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων και την απαίτηση για άμεση ανταπόκριση στις αλλαγές της αγοράς, βρίσκει στο SAP μια ολοκληρωμένη λύση για τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών της. Μέσω της εφαρμογής του SAP, οι εταιρείες μπορούν να ενοποιήσουν και να αυτοματοποιήσουν κρίσιμες επιχειρησιακές διαδικασίες (Saghar, 2021), να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων τους, να μειώσουν τα κόστη και να ενισχύσουν την ικανοποίηση των πελατών τους.

Το SAP ERP παρέχει εξατομικευμένες λύσεις για όλους τους τύπους επιχειρήσεων. Κάθε οργανισμός είναι μοναδικός και έχει ποικίλες απαιτήσεις. Το σύστημα SAP λαμβάνει υπόψη τις απαιτήσεις λειτουργίας και υποστήριξης κάθε εταιρείας. Επειδή περιέχει ξεχωριστά υποσυστήματα για κάθε πτυχή ενός οργανισμού, τα οποία είναι όλα άψογα διασυνδεδεμένα, είναι ταυτόχρονα ευέλικτο και προσαρμόσιμο (Verma, 2022). Επειδή οι χρήστες μπορούν πλέον να έχουν πρόσβαση στο σύστημα SAP μέσω της κινητής συσκευής τους, το σύστημα έχει προσαρμοστεί στη γρήγορη φύση της σύγχρονης ζωής. Έτσι, η χρήση του συστήματος SAP είναι πλέον δυνατή από οποιαδήποτε τοποθεσία, γεγονός που είναι ιδιαίτερα ευέλικτο και σημαντικό λόγω των συνεχόμενων προκλήσεων στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας.

Η αυξημένη παραγωγή και αποτελεσματικότητα μιας επιχείρησης μπορεί να αποδοθεί στο SAP ERP. Με τις δυνατότητες πληροφόρησης και αυτοματισμού σε πραγματικό χρόνο, το σύστημα SAP δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να ολοκληρώσουν περισσότερη δουλειά. Επιτρέπει στον χρήστη να έχει τον έλεγχο των δεδομένων που χρησιμοποιεί πιο συχνά και των δικών του προτιμήσεων, διευκολύνοντας τις

καθημερινές εργασίες. Το σύστημα SAP ενοποιεί όλες τις πληροφορίες, επιτρέποντας την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των πολλών τμημάτων μιας εταιρείας στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας (Saghar, 2021).

Επιπλέον, η χρήση του SAP ERP έχει οικονομικά πλεονεκτήματα. Γίνονται έλεγχοι για αναπλήρωση αποθεμάτων μετά την ανάπτυξη του SAP. Αυτό μειώνει τα έξοδα αποθεμάτων αποτρέποντας την υπεραπόθεση περιττών εμπορευμάτων (Amran & Yuniati, 2021). Επιπλέον, μειώνει το κόστος κατασκευής και ενισχύει την παραγωγικότητα μιας εταιρείας, καθώς η έγκαιρη ενημέρωση για τις ανάγκες της εξασφαλίζει την παροχή της σωστής ποσότητας υλικών για την παραγωγή, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα πιο αποτελεσματική και οικονομική λειτουργία. Το λογισμικό SAP εγγυάται τον έλεγχο των εισερχόμενων χρημάτων εκτός από τη μείωση των εξόδων. Αυτό είναι αποτέλεσμα των καταναλωτών που παραγγέλνουν και πληρώνουν για πράγματα μέσω ενός εύχρηστου συστήματος. Τέλος, η χρήση ενός ενοποιημένου συστήματος μειώνει τις τρέχουσες δαπάνες που σχετίζονται με τη μηχανογράφηση ενός οργανισμού.

Τέλος, το SAP ERP διευκολύνει την αναφορά και την ανάλυση δεδομένων. Η αναφορά σε πραγματικό χρόνο για κάθε γεγονός που συμβαίνει εντός της εταιρείας παρέχεται από το σύστημα. προσφέρει αναφορές απόδοσης και αναλύσεις κινδύνου. Επιπλέον, αφαιρεί την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους στην ανάλυση δεδομένων. Το σύστημα SAP βοηθά στη μείωση του όγκου των δεδομένων που εισάγονται επανειλημμένα σε διάφορα συστήματα πληροφοριών. Επειδή το σύστημα SAP ERP προσφέρει ακριβείς και εμπειριστατωμένες πληροφορίες, το διοικητικό προσωπικό μπορεί να λάβει αποφάσεις πιο γρήγορα και εύκολα (Saghar, 2021). Ως αποτέλεσμα, μπορεί να εντοπίζουν ευκολότερα επιχειρησιακούς κινδύνους και να δίνουν οδηγίες σε όλα τα τμήματα σχετικά με τον τρόπο επίτευξης των στόχων της εταιρείας. Η εξυπηρέτηση πελατών γίνεται ευκολότερη από το SAP ERP, το οποίο βοηθά στη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, στην επίσπευση της παράδοσης των προϊόντων στους πελάτες και στη μείωση των σφαλμάτων παραγγελιών.

5.3 Αιτίες αποτυχίας του SAP

Η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία, αν και υπόσχεται σημαντικά οφέλη, ενέχει επίσης κινδύνους και προκλήσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία. Οι πολυπλοκότητες της ενσωμάτωσης ενός τόσο εκτεταμένου και σύνθετου συστήματος σε μια βιομηχανία με αυστηρές απαιτήσεις και υψηλές ταχύτητες παραγωγής είναι σημαντικές. Αποτυχία στην εφαρμογή του SAP μπορεί να προκύψει από ποικίλους παράγοντες, όπως η ανεπαρκής προετοιμασία (Almufareh & Humayun, 2023), η αντίσταση στην αλλαγή από το προσωπικό, τα τεχνικά προβλήματα και η λανθασμένη παραμετροποίηση του συστήματος. Οι συνέπειες μιας αποτυχημένης εφαρμογής μπορεί να είναι σοβαρές, περιλαμβάνοντας την απώλεια παραγωγικότητας, την αύξηση του κόστους, τη μείωση της ποιότητας των προϊόντων και την απογοήτευση των πελατών. Για την αποφυγή των πιθανών περιπτώσεων αποτυχίας, λοιπόν, απαιτείται προσεκτικός και καλός σχεδιασμός.

Αρχικά, ο ανεπαρκής χρόνος, ο ανεπαρκής προγραμματισμός και η ανεπαρκής προσοχή και εκπαίδευση των εργαζομένων κατά την προετοιμασία του συστήματος φαίνεται να είναι οι κύριες αιτίες της αποτυχίας ανάπτυξης του συστήματος SAP ERP στην πλειονότητα των επιχειρήσεων. Όταν μια επιχείρηση αποφασίζει να εγκαταστήσει ένα σύστημα SAP ERP, συνήθως για να παραμείνει ανταγωνιστική, πρέπει να κατανοήσει ότι αυτό είναι ένα έργο που θα πάρει χρόνο και θα περιλαμβάνει όλο το προσωπικό. Ο επιχειρηματικός σκοπός της εταιρείας πρέπει να περιλαμβάνει το σύστημα της διαδικασίας εφαρμογής της και πρέπει να καταστεί σαφές ότι μια επιτυχημένη επιχείρηση παραγωγής SAP δεν έχει ολοκληρωθεί μέχρι την ημερομηνία "go-live" (Archana, Varadarajan & Meicherla, 2022).

Αυτή η ημερομηνία θα πρέπει να θεωρείται μόνο ως σημείο ελέγχου στην πορεία προς τον τελικό στόχο της αποκομιδής των ανταμοιβών του SAP ERP, όχι ως ολοκλήρωση του έργου ή ως απώτερος στόχος. Μια εταιρεία πρέπει να είναι σε θέση να βελτιστοποιήσει τις διαδικασίες της εάν ελπίζει να χρησιμοποιήσει με επιτυχία το SAP ERP. Πολλοί οργανισμοί δεν καθιστούν σαφείς τους οργανωτικούς τους στόχους όταν αναπτύσσουν ένα σύστημα. Επιπλέον, ο ίδιος ο οργανισμός πρέπει να παρέχει ουσιαστική βοήθεια και περιστασιακά να αναδιοργανώνεται προκειμένου να αναπτύξει το SAP με τις λιγότερες τροποποιήσεις (Verma, 2022). Ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών που πρέπει να ολοκληρωθούν από τον ίδιο τον οργανισμό καθώς και από

τους συμβούλους που χειρίζονται την υλοποίηση είναι επίσης κρίσιμος. Τέλος, ο σχεδιασμός είναι απαραίτητος για τη διατήρηση του σκοπού της υλοποίησης, και αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο με αποτελεσματική διαχείριση έργου.

Μία από τις κύριες τακτικές που απαιτούνται για τη δημιουργία του ιδανικού πλαισίου για την επιτυχή εφαρμογή των αλλαγών που προσφέρει το σύστημα SAP σε έναν οργανισμό είναι η υποστήριξη της διοίκησης και η αφοσίωση. Μία από τις κύριες αιτίες της αποτυχίας της εφαρμογής SAP είναι η έλλειψη ετοιμότητας ενός οργανισμού για αλλαγή (Høe Rollheim & Doan, 2023). Είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς να προσαρμοστούν στις εσωτερικές αλλαγές και να αναπτύξουν συστήματα που τους επιτρέπουν να αλληλοεπιδρούν με τους πελάτες πιο αποτελεσματικά.

Από την άλλη πλευρά, η έλλειψη αποτελεσματικής ομάδας έργου είναι ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην αποτυχία της υλοποίησης ενός συστήματος SAP ERP. Τα πιο εξειδικευμένα άτομα από την εταιρεία θα πρέπει να αποτελούν τη διαλειτουργική ομάδα έργου (Bochek & Olson, 2020). Το πλήρωμα του έργου θα έπρεπε ιδανικά να είναι διαθέσιμο όλο το εικοσιτετράωρο και αφοσιωμένο αποκλειστικά στο έργο. Η νοοτροπία των ανώτερων στελεχών έχει επίσης σημαντικό αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο εκτυλίσσεται ένα έργο ανάπτυξης συστήματος SAP. Τόσο η ροή πληροφοριών όσο και η απόδοση των ίδιων των εργαζομένων επηρεάζονται. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να είναι άνθρωποι με αξία, δεξιότητες και εμπειρία σε σχετικές πρωτοβουλίες. Επιπλέον, τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να λαμβάνουν ισχυρά κίνητρα από τα ανώτερα στελέχη.

Ένας σημαντικός λόγος που συμβάλλει σε μια αποτυχημένη υλοποίηση SAP ERP είναι η ανεπαρκής εκπαίδευση των χρηστών για τη σωστή λειτουργία του νέου συστήματος. Ορισμένες επιχειρήσεις είναι ανένδοτες σχετικά με τη διάθεση ενός καθορισμένου χρηματικού ποσού ή ποσοστού για την εκπαίδευση του προσωπικού, ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις ή τις εξελισσόμενες συνθήκες. Αυτό το σφάλμα είναι αναμφίβολα σημαντικός παράγοντας στην αποτυχία πολλών έργων SAP ERP. Για να διασφαλιστεί ότι η νέα τεχνολογία χρησιμοποιείται σωστά και εκπληρώνει τις καθημερινές της εργασίες, οι εργαζόμενοι πρέπει να λαμβάνουν εκπαίδευση σε αυτήν. Πρέπει επίσης να λάβουν οδηγίες για τις επιπτώσεις της κατάχρησης του συστήματος (Archana, Varadarajan & Medicherla, 2022).

Όπως και άλλα συστήματα ERP, το σύστημα SAP ERP βασίζεται σε απόλυτα ακριβή δεδομένα. Επιπλέον, εάν καταγράφονται ανακριβή δεδομένα σε ένα υποσύστημα SAP,

εξαπλώνονται και επηρεάζουν ολόκληρη την επιχείρηση λόγω της ενοποιημένης λογικής που υπάρχει στα υποσυστήματα SAP ERP. Έτσι, οι χρήστες που εισάγουν λανθασμένες πληροφορίες μπορεί να είναι ένας παράγοντας που συμβάλλει στην ακατάλληλη λειτουργία του συστήματος SAP (Sanghar, 2021).

Συμπερασματικά, ορισμένες εταιρείες έχουν διαπιστώσει ότι ο έλεγχος συστημάτων είναι ένα κρίσιμο συστατικό της επιτυχίας τους, ενώ άλλες έχουν διαπιστώσει ότι η μη εφαρμογή του άμεσα οδηγεί σε αποτυχία. Ένα παραγωγικό σύστημα SAP ERP επιτυγχάνεται με την ολοκλήρωση των απαραίτητων δοκιμών και την επίλυση τυχόν προβλημάτων (Verma, 2022). Τα σύνθετα στοιχεία παίζουν συχνά ρόλο στο εάν μια υλοποίηση SAP ERP είναι επιτυχημένη ή αποτυγχάνει, και σπάνια συμβαίνουν από μόνα τους. Εκτός αυτού, είναι βαθιά συνδεδεμένα και συχνά είναι δύσκολο να τα ξεχωρίσεις ή να τα απομονώσεις.

6. Συμπεράσματα και πεδία μελλοντικής έρευνας

6.1 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία αναδεικνύεται ως μια καθοριστική στρατηγική κίνηση για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου. Η παρούσα εργασία ανέλυσε το SAP ως πληροφοριακό σύστημα και την κρίσιμη σημασία του για την επίτευξη της ενδοεπιχειρησιακής επικοινωνίας και συνεργασίας (Volotato, 2015). Εξετάστηκε ο ρόλος του στις αλυσίδες εφοδιασμού, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διαχείριση των πόρων και των διαδικασιών.

Επιπρόσθετα, αναλύθηκαν οι τρόποι εφαρμογής του SAP στον βιομηχανικό τομέα, με έμφαση στην αυτοκινητοβιομηχανία, καθώς και τα στάδια υλοποίησής του, από τον σχεδιασμό και την παραμετροποίηση μέχρι την εκπαίδευση των χρηστών και την καθημερινή διαχείριση. Μέσα από αυτήν την ανάλυση, καταδείχθηκε πως η επιτυχής εφαρμογή του SAP μπορεί να επιφέρει σημαντικά οφέλη, όπως η βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, η μείωση του κόστους και η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών (Karpoor, Singh & Rawat, 2022).

Εξάλλου, η ικανοποίηση των πελατών αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία και την ανταγωνιστικότητα κάθε επιχείρησης, και το σύστημα SAP μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο σε αυτόν τον τομέα. Με την εφαρμογή του SAP, οι εταιρείες μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, να αυξήσουν την αποδοτικότητα των διαδικασιών τους και να ενισχύσουν την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση με τους πελάτες τους. Το SAP διασφαλίζει την ακριβή και έγκαιρη εκτέλεση των παραγγελιών, μειώνοντας τα λάθη και τις καθυστερήσεις που μπορούν να προκαλέσουν απογοήτευση στους πελάτες. Εκτός αυτού, με τη χρήση προηγμένων εργαλείων διαχείρισης αποθεμάτων, το SAP βοηθά στη διατήρηση των σωστών επιπέδων αποθεμάτων, διασφαλίζοντας ότι τα προϊόντα είναι πάντα διαθέσιμα όταν τα χρειάζονται οι πελάτες. Άλλωστε, το σύστημα αυτό επιτρέπει τη δημιουργία ολοκληρωμένων καναλιών επικοινωνίας με τους πελάτες, διευκολύνοντας την άμεση και αποτελεσματική επικοινωνία (Rollett, 2012).

Ωστόσο, τονίστηκε επίσης η σημασία της προσεκτικής προετοιμασίας και διαχείρισης των αλλαγών για την αποφυγή αποτυχιών. Η σωστή εκπαίδευση των χρηστών και η

συνεχής υποστήριξη είναι απαραίτητα στοιχεία για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος. Οι καλά εκπαιδευμένοι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν το SAP για να βελτιστοποιήσουν τις καθημερινές τους διεργασίες, μειώνοντας τον χρόνο και το κόστος των επιχειρησιακών λειτουργιών, που στο πλαίσιο μιας αυτοκινητοβιομηχανίας είναι ήδη υψηλό. Οι εκπαιδευμένοι χρήστες είναι λιγότερο πιθανό να κάνουν λάθη κατά την καταχώριση και την επεξεργασία δεδομένων, διασφαλίζοντας την ακρίβεια και την αξιοπιστία των πληροφοριών (Boчек & Olson, 2020). Άλλωστε, η γνώση αυτή τους επιτρέπει να αναγνωρίζουν και να αντιμετωπίζουν προβλήματα πιο γρήγορα και αποτελεσματικά, μειώνοντας τον κίνδυνο διακοπών στην παραγωγική διαδικασία.

Παρόλα αυτά, η εκπαίδευση δεν πρέπει να είναι μια εφάπαξ διαδικασία. Η συνεχής εκπαίδευση και η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των χρηστών συμβάλλει στη μακροπρόθεσμη επιτυχία του συστήματος SAP (Boчек & Olson, 2020). Αυτό άλλωστε είναι και το κύριο χαρακτηριστικό του τελευταίου σταδίου υλοποίησης του συστήματος SAP στο οποίο αναφέρεται ότι η διαρκής κατάρτιση και εκσυγχρονισμός των μεθόδων στο εσωτερικό του συστήματος αλλά και στο επίπεδο των ανθρωπίνων πόρων είναι ιδιαίτερα σημαντική, ειδικά στη σύγχρονη εποχή κατά την οποία παρατηρούνται συνεχώς μεταβολές σε όλα τα πεδία και επίπεδα ειδικά σε μεγάλες βιομηχανίες, όπως είναι και η περίπτωση της αυτοκινητοβιομηχανίας. Επενδύοντας στην εκπαίδευση, οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση, να μειώσουν τα λάθη και τους κινδύνους, να ενισχύσουν την εμπλοκή και την ικανοποίηση των χρηστών και τελικά να προσφέρουν καλύτερη εξυπηρέτηση στους πελάτες τους.

Συνοπτικά, η εφαρμογή του SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία δεν είναι απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά μια ολιστική προσέγγιση για την ενίσχυση της επιχειρησιακής αποδοτικότητας και της στρατηγικής ανάπτυξης. Με τη σωστή υλοποίηση και διαχείριση, το SAP μπορεί να αποτελέσει τον πυρήνα για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης και επιτυχίας στον δυναμικό και απαιτητικό χώρο της αυτοκινητοβιομηχανίας. Άλλωστε, όπως επισημαίνουν οι Nikam, Mahatme & More (2023), οι επιχειρησιακοί οργανισμοί αναμένουν να λάβουν επιχειρηματικά οφέλη από τα συστήματα ERP ως αποτέλεσμα της παραγωγής του συστήματος, όπως πιο αποτελεσματικές επιχειρηματικές διαδικασίες, χαμηλότερο απόθεμα, βελτιωμένη λήψη αποφάσεων, αυξημένη εξυπηρέτηση πελατών και επιχειρηματική ανάπτυξη.

Έτσι, οι εταιρείες επιδιώκουν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα ως αποτέλεσμα αυτών των πλεονεκτημάτων.

6.2 Πεδία μελλοντικής έρευνας

Τα πεδία μελλοντικής έρευνας για την εφαρμογή του συστήματος SAP στην αυτοκινητοβιομηχανία μπορούν να επικεντρωθούν σε διάφορες κατευθύνσεις, προσφέροντας νέες προοπτικές και ενισχύοντας τη γνώση στον τομέα. Ειδικότερα:

- Η έρευνα μπορεί να επικεντρωθεί στη μελέτη της ενσωμάτωσης του SAP με νέες ψηφιακές τεχνολογίες, όπως το Internet of Things (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και η μηχανική μάθηση (ML) για τη βελτίωση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας. Εξάλλου, οι τεχνολογίες αυτές θεωρούνται ως «πρωταγωνιστές» στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή και συνεχώς λαμβάνουν χώρα εγχειρήματα αξιοποίησης των δυνατοτήτων τους.
- Επίσης, μια άλλη έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει την πιθανότητα αλλά και τον τρόπο ενσωμάτωσης του SAP με ρομποτικά συστήματα και αυτοματισμούς στη γραμμή παραγωγής καθώς ειδικά στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας η αυτοματοποίηση των μεθόδων και διαδικασιών παραγωγής θεωρείται ως ένα μελλοντικό σχέδιο που ως έναν βαθμό έχει πραγματοποιηθεί και ως τώρα.
- Επιπλέον, η έρευνα μπορεί να επιτελέσει μια συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων εφαρμογής του SAP σε διαφορετικές εταιρείες αυτοκινητοβιομηχανίας για την εξαγωγή κοινών παραγόντων επιτυχίας και αποτυχίας.
- Από την άλλη πλευρά, μια οικονομική μελέτη θα μπορούσε να δώσει έμφαση στην ανάλυση του κόστους εφαρμογής και συντήρησης του SAP σε σχέση με τα μακροπρόθεσμα οικονομικά οφέλη για τις επιχειρήσεις της αυτοκινητοβιομηχανίας.
- Στη σύγχρονη εποχή προσπάθειας προσέγγισης της βιωσιμότητας, μια μελέτη θα μπορούσε να συνδυάσει τη διαχείριση και τη χρήση του συστήματος SAP, ώστε να κατευθύνει τις επιχειρήσεις προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και να συμβάλλει στη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος. Αυτό φυσικά

θα επηρεάσει θετικά την έννοια τόσο της εταιρικής όσο και της κοινωνικής υπευθυνότητας των επιχειρήσεων του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας.

7. Βιβλιογραφία – Πηγές

Ahlawat, P., Boyne, J., Herz, D., Schmiegl, F., & Stephan, M. (2021). Why You Need an Open Source Software Strategy.

Al Fatta, H. (2007). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern. Penerbit Andi.

Almufareh, M. F., & Humayun, M. (2023). Improving the safety and security of software systems by mediating SAP verification. *Applied Sciences*, 13(1), 647. <https://doi.org/10.3390/app13010647>

Amran, T. G., & Yuniati, S. (2021, February). Evaluation of the SAP R/3 system implementation using optimized modules (Case study: Chemicals company). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1072, No. 1, p. 012028). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1145/3592980.3595311>

Appelbaum, D., Kogan, A., Vasarhelyi, M., & Yan, Z. (2017). Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 25, 29-44.

Archana, M., Varadarajan, D. V., & Medicherla, S. S. (2022). Study on the erp implementation methodologies on sap, oracle netsuite, and microsoft dynamics 365: A review. arXiv preprint arXiv:2205.02584. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.02584>

Banjanović-Mehmedović, L., & Mehmedović, F. (2020). Intelligent manufacturing systems driven by artificial intelligence in industry 4.0. In *Handbook of Research on Integrating Industry 4.0 in Business and Manufacturing* (pp. 31-52). IGI global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2725-2.ch002>

Bartolome, L. O. (2022). ERP system: A configuration plan of three SAP modules for a university. *Iconic Research and Engineering Journals*, 5(12), 68-72.

Bond-Barnard, T., Smit, M., Steyn, H., & Fabris-Rotelli, I. (2017). Email communication in project management: A bane or a blessing?. *South African journal of information management*, 19(1), 1-10. <https://hdl.handle.net/10520/EJC-a8719aef3>

Bochek, Z., & Olson, D. L. (2020). Case study of SAP implementation in a corporation network plant. *International Journal of Services and Operations Management*, 35(2), 189-206. <https://doi.org/10.1504/IJSOM.2020.105270>

Bureš, V., & Brunet-Thornton, R. (2009, October). Knowledge management: the czech situation, possible solutions and the necessity for further research. In *Proceedings of the 6th International Conference on Intellectual Capital and Knowledge Management*, McGill University, Montréal, Canada (pp. 95-102).

Γαλανάκη, Ε. (2016). 25 Χρόνια Έρευνας στη Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού στην Ελλάδα και στην Ευρώπη: Τάσεις, Συγκρίσεις, Προτάσεις (25 Years of Research in Human Resource Management in Greece and Europe: Trends, Comparisons and Recommendations). Παπαλεξανδρή, Ν., Γαλανάκη, Ε. και Παναγιωτοπούλου, Α. (2016), 25.

Carter, R., Maxa, S., Sanders, M., Meggs, P. B., & Day, B. (2018). *Typographic design: Form and communication*. John Wiley & Sons.

Chiosa, M., Maschi, F., Müller, I., Alonso, G., & May, N. (2022). Hardware acceleration of compression and encryption in SAP HANA. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 15(12), 3277-3291. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000563725>

Chofreh, A. G., Goni, F. A., Klemeš, J. J., Malik, M. N., & Khan, H. H. (2020). Development of guidelines for the implementation of sustainable enterprise resource planning systems. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118655. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118655>

Dezdar S. (2012). User Satisfaction Issues in ERP Projects, World Academy of Science, Engineering and Technology.

DUNYAMALI, T. SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF SAP QM MODULE IN PETROCHEMICAL INDUSTRY. *Journal of Baku Engineering University*, 5(2). 69-74.

Elbahri, F. M., Al-Sanjary, O. I., Ali, M. A., Naif, Z. A., Ibrahim, O. A., & Mohammed, M. N. (2019). Difference comparison of SAP, Oracle, and Microsoft solutions based on cloud ERP systems: A review. In *2019 IEEE 15th International Colloquium on Signal Processing & Its Applications (CSPA)* (pp. 65-70). IEEE.

Febrianto, T., & Soediantono, D. (2022). Enterprise resource planning (ERP) and implementation suggestion to the defense industry: a literature review. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(3), 1-16.

Giri, M. R., Borkar, M. V., Patthe, M. A., Ghongate, M. R., Suralakar, M. S., & Solanke, A. S. (2020). Intelligent Office Automation using Arduino.

Jakubiak, M. (2021). The Concept of Minimizing Master Data in The Production Planning Process on The Example of ERP Software.

Llopis-Albert, C., Rubio, F., & Valero, F. (2021). Impact of digital transformation on the automotive industry. *Technological forecasting and social change*, 162, 120343. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120343>

Hancerliogullari Koksalmis, G., & Damar, S. (2022). An empirical evaluation of a modified technology acceptance model for SAP ERP system. *Engineering Management Journal*, 34(2), 201-216. <https://doi.org/10.1080/10429247.2020.1860415>

Høe Rollheim, J., & Doan, M. (2023). Navigating Change: the Impact of SAP ERP (Master's thesis, University of Agder).

Hopkins, B., & Markham, J. (2018). *E-HR: using intranets to improve the effectiveness of your people*. Routledge.

Jang, G. & Suvarna, J. S. (2012). Higher education through ICT in rural areas. *Golden Research Thoughts*, 1(X), pp.1-4.

Jia, P., Cheng, X., Xue, H., & Wang, Y. (2017). Applications of geographic information systems (GIS) data and methods in obesity-related research. *Obesity reviews*, 18(4), 400-411.

Huy, P. Q., & Phuc, V. K. (2020). The impact of public sector scorecard adoption on the effectiveness of accounting information systems towards the sustainable performance in public sector. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1717718. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1717718>

Kalogiannidis, S. (2020). Impact of effective business communication on employee performance. *European Journal of Business and Management Research*, 5(6).

Kapoor, D., Singh, S., & Rawat, A. S. (2022). Digitalization of operations of micro industries using web-based ERP system. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 9(4), 3298-3302.

Kenge, R., & Khan, Z. (2020). A research study on the ERP system implementation and current trends in ERP. *Shanlax International Journal of Management*, 8(2), 34-39.

Kucera, G. (2020). *Time in geographic information systems*. CRC Press.

Lee, D., Willhalm, T., Ahn, M., Mutalik Desai, S., Booss, D., Singh, N. & Rebholz, O. (2023). Elastic Use of Far Memory for In-Memory Database Management Systems. In

Proceedings of the 19th International Workshop on Data Management on New Hardware (pp. 35-43).

León-Vélez, D., & Lynette, D. (2023). Design and Implementation of a Warehouse Management System. *Manufacturing Competitiveness*; <http://hdl.handle.net/20.500.12475/2004>

Lim, M. K., Li, Y., Wang, C., & Tseng, M. L. (2021). A literature review of blockchain technology applications in supply chains: A comprehensive analysis of themes, methodologies and industries. *Computers & industrial engineering*, 154, 107133. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107133>

Lin, P. C., Shu, M. H., Hsu, B. M., Hu, C. M., & Huang, J. C. (2022). Supply Chain Management System for Automobile Manufacturing Enterprises Based on SAP. *Wireless Communications & Mobile Computing*. <https://doi.org/10.1155/2022/5901633>

Lorenc, A., & Szkoda, M. (2015). Customer logistic service in the automotive industry with the use of the SAP ERP system. In *2015 4th International conference on advanced logistics and transport (ICALT)* (pp. 18-23). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICAAdLT.2015.7136584>

Mahar, F., Ali, S. I., Jumani, A. K., & Khan, M. O. (2020). ERP system implementation: planning, management, and administrative issues. *Indian J. Sci. Technol*, 13(01), 1-22. <https://doi.org/10.17485/ijst/2020/v13i01/148982>

Mahendrawathi, E. R., Zayin, S. O., & Pamungkas, F. J. (2017). ERP post implementation review with process mining: A case of procurement process. *Procedia Computer Science*, 124, 216-223.

Mahmood, F., Khan, A. Z., & Bokhari, R. H. (2020). ERP issues and challenges: a research synthesis. *Kybernetes*, 49(3), 629-659. <https://doi.org/10.1108/K-12-2018-0699>

Mandal, P., & Gunasekaran, A. (2003). Issues in implementing ERP: A case study. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 274-283. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00549-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00549-0)

McNurlin, B. C., & Sprague, R. H. (2005). *Information systems management in practice*. Prentice-Hall, Inc.

- Muslihah, I., & Nastura, S. A. (2020). Transaction Processing System Analysis Using The Distribution Management System (DMS) Nexsoft Distribution 6 (ND6). *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 1(2), 31-34. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v1i2.12>
- Naim, A., & Alqahtani, K. (2021). Role of Information Systems in Customer Relationship Management. *Pulse*, 2(2), 18.
- Naim, A., Khan, M. F., Hussain, M. R., & Khan, N. (2019). “Virtual Doctor” Management Technique in the Diagnosis of ENT Diseases. *JOE*, 15(9), 88.
- Nielson, F., Nielson, H. R., & Hankin, C. (2015). Principles of program analysis. springer.
- Nikam, S., Mahatme, R., & More, R. (2023). TO STUDY FACTORS INFLUENCING ADOPTION OF ERP SYSTEM IN THE AUTOMOBILE SECTOR. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 11(2).
- Oates, B. J., Griffiths, M., & McLean, R. (2022). *Researching information systems and computing*. Sage.
- O'brien, J. A., & Marakas, G. M. (2006). Management information systems (Vol. 6). New York, NY, USA: McGraw-Hill Irwin.
- Parulian, R., Ali, H., & Sawitri, N. N. (2023). Executive Support System For Business and Employee Performance: Analysis Of The Ease of Use Of Information System, User Satisfaction and Quality of Information System. *International Journal of Psychology and Health Science*, 1(2), 65-77. <https://doi.org/10.38035/ijphs.v1i2.203>
- Pearlson, K. E., Saunders, C. S., & Galletta, D. F. (2024). *Managing and using information systems: A strategic approach*. John Wiley & Sons.
- Peksa, J. (2021). Autonomous Data-Driven Integration into ERP Systems. In *Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange* (pp. 223-232). Cham: Springer International Publishing.
- Rajemi, N. & Egdair, I. M. F., (2015). Technology Factors, ERP System and Organization Performance in Developing Countries, *International Journal of Supply Chain Management IJSCM*, ISSN. 2050-7399 (Online), 2051-3771 (Print), Vol. 4, No. 4
- Rainer, R. K., Prince, B., Sánchez-Rodríguez, C., Splettstoesser-Hogeterp, I., & Ebrahimi, S. (2020). *Introduction to information systems*. John Wiley & Sons.

- Rollett, H. (2012). *Knowledge management: Processes and technologies*. Springer Science & Business Media.
- Saffari Darberazi, A., Malekinejad, P., & Ziaeiian, M. (2021). Model of bullwhip effect strategies in closed loop supply chains. *Journal of Strategic Management Studies*, 12(48), 207-223.
- Saghar, S. (2021). Benefits of system integration using SAP PI/PO.
- Sallam, K., Mohamed, M., & Mohamed, A. W. (2023). Internet of Things (IoT) in supply chain management: challenges, opportunities, and best practices. *Sustainable Machine Intelligence Journal*, 2, 3-1. <https://doi.org/10.61185/SMIJ.2023.22103>
- Sarferaz, S. (2022). Compendium on enterprise resource planning: Market, functional and conceptual view based on SAP S/4HANA. Springer Nature.
- Shih, W. C. (2020). Global supply chains in a post-pandemic world. *Harvard Business Review*, 98(5), 82-89.
- Shim, S. J., & Shim, M. K. (2020). Effects of user perceptions of SAP ERP system on user learning and skills. *Journal of Computing in Higher Education*, 32(1), 41-56. <https://doi.org/10.1007/s12528-019-09218-x>
- Schrieck, M., Wiesche, M., & Krcmar, H. (2021). Capabilities for value co-creation and value capture in emergent platform ecosystems: *A longitudinal case study of SAP's cloud platform*. *Journal of Information Technology*, 36(4), 365-390. <https://doi.org/10.1177/02683962211023780>
- Segarwati, Y., Nurhayati, N., Nurkania, T., Yuniarti, Y., & Jamaludin, M. (2022). Implementation of supply chain management using the ERP system at XYZ Company Indonesia. *Research Horizon*, 2(6), 561-567. <https://doi.org/10.54518/rh.2.6.2022.561-567>
- Šimović, V., Varga, M., & Soleša, D. (2020). Analysis of possible advantages and constraints of ERP systems. *Ekonomija: teorija i praksa*, 13(4), 41-56.
- Sivanur, K., Umananda, K. V., & Pai, D. (2021). Advanced materials used in automotive industry-a review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2317, No. 1). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0036149>
- Stojković, M., Rajković, T., & Lečić-Cvetković, D. (2018). SAP APO Application in the Production Process from Automotive Industry. In *Proceedings* (pp. 1029-1035).

SÜRÜCÜ, S. (2023). CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT IN SAP SD AND SAP FIORI: PROCESSES FROM INQUIRY TO PAYMENT. *Current Studies in Management Information Systems*.

Supriyono, S., & Sutiah, S. (2020, January). Improvement of Project Management Using Accelerated SAP Method in the Odoo ERP. In *Proceedings of the 1st International Conference on Management, Business, Applied Science, Engineering and Sustainability Development, ICMASES 2019, 9-10 February 2019, Malang, Indonesia*. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.3-8-2019.2290729>

Tirkolae, E. B., Sadeghi, S., Mooseloo, F. M., Vandchali, H. R., & Aeni, S. (2021). Application of machine learning in supply chain management: a comprehensive overview of the main areas. *Mathematical problems in engineering, 2021*, 1-14.

Tithi, S. P. (2024). ERP Implementation (SAP iRPA) of Finance and Supply Chain at Berger Paints Bangladesh.

Turner, L., Weickgenannt, A. B., & Copeland, M. K. (2022). *Accounting information systems: controls and processes*. John Wiley & Sons.

Thomas, J., Utley, J., Hong, S. Y., Korkmaz, H. and Nugent, G. (2020). *A Review of the Research. Handbook of Research on STEM Education*. Routledge.

Tsai, J. W., Huang, C. C., Chu, C. H., & Fan, G. D. (2023, September). The Smart Applications of ICT and IoT with AI Techniques in IMS Network. In *2023 24th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS)* (pp. 290-293). IEEE.

Utomo, S. B., Yuliani, E. W., & Wulandari, N. (2021, April). Business process improvement (BPI) with enterprise resource planning (ERP) financial & control (FICO) and procurement modules using SAP S/4 HANA to handle non-banking processes in case study: PT bank mantap. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1807, No. 1, p. 012004). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1807/1/012004>

Verma, P. (2022). Sales of Medical Devices–SAP Supply Chain. *International Journal of Computer Trends and Technology, 70(9)*, 6-12. <https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V70I9P102>

Votolato, G. (2015). *Car*. Reaktion Books.

Wamba, S. F., & Queiroz, M. M. (2020). Blockchain in the operations and supply chain management: Benefits, challenges and future research opportunities. *International*

Journal of Information Management, 52, 102064.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102064>

Weber, B. (2018). *First Steps in the SAP Production Processes* (PP). Espresso Tutorials GmbH.

Younis, H., Sundarakani, B., & Alsharairi, M. (2022). Applications of artificial intelligence and machine learning within supply chains: systematic review and future research directions. *Journal of Modelling in Management*, 17(3), 916-940.

<https://doi.org/10.1108/JM2-12-2020-0322>

Zanker, M., & Bureš, V. (2022). Knowledge management as a domain, system dynamics as a methodology. *Systems*, 10(3), 82.

<https://doi.org/10.3390/systems10030082>