

Σχολή Θετικών Επιστημών



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»

«Master of Science in Informatics and Telecommunications»

Κατεύθυνση: Ψηφιακές δεξιότητες

**«Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στην
Ψηφιακή Αναβάθμιση των Επιχειρήσεων»**

Βασιλεία-Νικολέτα Παπαγεωργίου του Σπυρίδωνος

**Επιβλέπων Καθηγητής
Κωνσταντίνος Κολομβάτσος**

Δεκέμβριος 2023

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Θετικών Επιστημών

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»

«Master of Science in Informatics and Telecommunications»

Κατεύθυνση: Ψηφιακές δεξιότητες

«Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στην
Ψηφιακή Αναβάθμιση των Επιχειρήσεων»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών
Σπουδών στην Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες από τη

Βασιλεία-Νικολέτα Παπαγεωργίου του Σπυρίδωνος

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright

«Ο Μεταπτυχιακός Μ.Φ. που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό Copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό Copyright κειμένου».

Η Μ.Φ.



Βασιλεία-Νικολέτα Παπαγεωργίου

Δεκέμβριος 2023

Η παρούσα Μ.Δ.Ε. εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σύμφωνα με το Νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του Π.Μ.Σ. «Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες». Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Κωνσταντίνος Κολομβάτσος Επίκουρος Καθηγητής (Επιβλέπων)
- (Μέλος)
- (Μέλος)

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

Περίληψη

Η Διπλωματική εργασία με θέμα «Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ψηφιακή Αναβάθμιση των Επιχειρήσεων» αποτελεί βιβλιογραφική ανασκόπηση του επίκαιρου και συνεχώς εξελισσόμενου θέματος που αφορά στη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στους τομείς της κοινωνίας μας και ιδίως στον κλάδο της οικονομίας με σκοπό τον ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων και οργανισμών και την ανέλιξή τους στην ανταγωνιστική αγορά. Αρχικά, περιγράφεται ο όρος της τεχνητής νοημοσύνης (TN), καθώς επίσης αναφέρονται οι εφαρμογές και τα οφέλη της στον επιχειρησιακό τομέα. Έπειτα, αναλύεται η πορεία των εξειδικευμένων Συστημάτων Λογισμικού ERP (Enterprise Resource Planning), παρουσιάζονται κάποια από τα εργαλεία και στοιχεία των «έξυπνων» ERP λογισμικών (intelligent ERP/i-ERP) και περιγράφονται τα πολλαπλά πλεονεκτήματα που προσφέρουν στα ενδοεπιχειρησιακά τμήματα. Στη συνέχεια, αναπτύσσονται και συγκρίνονται μερικές από τις σημαντικότερες ολοκληρωμένες λύσεις λογισμικών ERP, και τέλος, παρατίθενται συμπερασματικές απόψεις επί του θέματος.

Λέξεις κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη , επιχειρήσεις, συστήματα λογισμικού ERP, ψηφιακή αναβάθμιση

Abstract

The present thesis on «Use of Artificial Intelligence in the Digital Upgrading of Enterprises» is a literature review of the current and the constantly evolving topic concerning the contribution of artificial intelligence in the sectors of our society and especially in the field of economy with the ultimate goal of digital transformation of enterprises and organizations and their advancement in the competitive market. Initially, a description of the term artificial intelligence (A.I.) is given, as well as its applications and benefits in the business sector. Then, the development of specialized ERP (Enterprise Resource Planning) software systems is analyzed, some of the tools and elements of “intelligent” ERP software (i-ERP) are presented, and the multiple advantages they offer to a company’s departments are described. Moreover, some of the most important integrated ERP software solutions are analyzed and compared, and finally, concluding views on the subject are given.

Keywords: Artificial Intelligence, business, ERP software systems, digital transformation

Ευχαριστίες

Η εκπόνηση της Διπλωματικής αυτής Εργασίας αποτελεί το τελευταίο κομμάτι της διετούς εξερεύνησης στον τομέα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, η οποία στη σύγχρονη εποχή της τεχνολογίας ήταν άκρως ενδιαφέρουσα και επίκαιρη.

Για τη συμβολή και τη βοήθεια κατά τη διάρκεια των σπουδών μου αλλά και σε αυτή μου την προσπάθεια, θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου πρωτίστως στον Επιβλέποντα Καθηγητή, κ. Κωνσταντίνο Κολομβάτσο, που με διακριτικότητα με καθοδήγησε για την ολοκλήρωση της συγγραφής της διπλωματικής εργασίας, αλλά και στα λοιπά μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, όπως και σε όλους τους διδάσκοντες καθηγητές για τις πολύτιμες γνώσεις που πρόσφεραν και την κατανόηση που έδειξαν.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά την οικογένειά μου που με υποστήριξε ηθικά καθ' όλη τη διάρκεια φοίτησης και με ενθάρρυνε αδιάκοπα για την επιτυχή ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	c
Abstract	d
Ευχαριστίες	e
Πίνακας Εικόνων	h
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	- 1 -
1.1 Ανασκόπηση του θέματος της Διπλωματικής Εργασίας	- 1 -
1.2 Διάρθρωση και σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας.....	- 2 -
Κεφάλαιο 2: Τεχνητή Νοημοσύνη και οφέλη στις επιχειρήσεις	- 3 -
2.1 Ο Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	- 3 -
2.2 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης και τα διαδραστικά chatbots στους κλάδους της αγοράς.....	- 4 -
2.3 Η επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων μέσω ευφυών λογισμικών συστημάτων. -	7 -
Κεφάλαιο 3: «Έξυπνος» Προγραμματισμός Επιχειρησιακών Πόρων – Intelligent Enterprise Resource Planning (i-ERP).....	- 10 -
3.1 Εισαγωγή στα συστήματα λογισμικού ERP	- 10 -
3.2 Η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στα Συστήματα Λογισμικού ERP	- 11 -
3.3 Στοιχεία και εργαλεία των i-ERP λογισμικών συστημάτων	- 13 -
3.4 Τα οφέλη της TN και των i-ERP στους τομείς των επιχειρήσεων.....	- 16 -
Κεφάλαιο 4: Οι ολοκληρωμένες λύσεις λογισμικού ERP των εταιρειών SAP, MICROSOFT και ORACLE.....	- 24 -
4.1 Το έξυπνο λογισμικό ERP «SAP S/4HANA» της εταιρείας SAP	- 24 -
4.1.1 Η εταιρεία SAP.....	- 24 -
4.1.2 Χρήση και πλεονεκτήματα του ERP λογισμικού SAP S/4HANA	- 25 -
4.1.3 Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο SAP S/4HANA Cloud ERP	- 27 -
4.1.4 Κριτικές και μειονεκτήματα του SAP S/4 HANA Cloud ERP.....	- 30 -
4.2 Σύστημα λογισμικού ERP σε Cloud της εταιρείας ORACLE	- 31 -
4.2.1 Η εταιρεία ORACLE	- 31 -
4.2.2 Χρήση και οφέλη του Oracle ERP λογισμικού στις μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις.....	- 31 -

4.2.3 Έξυπνες εφαρμογές (apps) Τεχνητής Νοημοσύνης στο Oracle ERP Cloud	- 33 -
4.2.4 Μειονεκτήματα και κριτικές του Oracle Cloud ERP	- 38 -
4.3 Το λογισμικό σύστημα ERP Microsoft Dynamics 365 με TN	- 39 -
4.3.1 Η εταιρεία MICROSOFT	- 39 -
4.3.2 Το σύστημα λογισμικού ERP Microsoft Dynamics 365 και τα πλεονεκτήματά του στις επιχειρήσεις.....	- 39 -
4.3.3 Η Τεχνητή Νοημοσύνη στις εφαρμογές του λογισμικού συστήματος ενδοεπιχειρησιακού προγραμματισμού Microsoft Dynamics 365.....	- 41 -
4.3.4 Προβληματικά στοιχεία του Microsoft Dynamics 365.....	- 44 -
4.4 Σύγκριση των Συστημάτων Λογισμικού ERP των εταιριών SAP, Oracle και Microsoft.....	- 45 -
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	- 48 -
Αναφορές	- 50 -

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1. Artificial Intelligence (AI) Subject Areas. Πηγή:

<https://www3.technologyevaluation.com/research/article/how-ai-is-transforming-erp.html>.....- 12 -

Εικόνα 2. Συστατικά συστήματος προγραμματισμού επιχειρηματικών πόρων. Πηγή:

<https://www.sap.com/greece/products/erp/what-is-erp.html#definition>- 16 -

Εικόνα 3. Οφέλη του ERP λογισμικού συστήματος. Πηγή:

<https://www.sap.com/greece/products/erp/what-is-erp.html#definition>- 23 -

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1 Ανασκόπηση του θέματος της Διπλωματικής Εργασίας

Η συνεχώς προοδευτική τεχνολογία και η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) τα τελευταία χρόνια έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον κόσμο. Η TN, προς εξυπηρέτηση του ανθρώπου, χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση ενός μεγάλου φάσματος πρακτικών ζητημάτων που ωφελούν τους ανθρώπους. Τα ρομπότ κατασκευής, οι έξυπνοι βοηθοί, τα αυτόνομα αυτοκίνητα, τα εξελιγμένα ευφυή συστήματα λογισμικού, όπως τα ERP (Enterprise Resource Planning) και CRM (Customer Relationship Management) για την εξυπηρέτηση του επιχειρησιακού προγραμματισμού και άλλων εργασιών, είναι κάποιες μόνο από τις εφευρέσεις της TN που είναι ήδη γνωστές σε πολλούς.

Στον τομέα της οικονομίας, από την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των πελατών μιας επιχείρησης έως τη μείωση της χειροκίνητης καταχώρησης δεδομένων, η TN γίνεται απαραίτητη με πρωτόγνωρους τρόπους αντικαθιστώντας σημαντικά τον ανθρώπινο παράγοντα. Πληθώρα λειτουργιών, όπως η λογιστική, η ανάλυση, η εξόρυξη δεδομένων, η αυτοματοποίηση των πωλήσεων και η διαχείριση της αποθήκης, μπορούν να επωφεληθούν ακόμη περισσότερο από την εφαρμογή της TN και της μηχανικής μάθησης στα συστήματα λογισμικού ERP των επιχειρήσεων.

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι οι εργασίες που καθοδηγούνται από την TN αυξάνονται ολοένα και περισσότερο σε πολλές αγορές και κλάδους. Μέσα στα επόμενα χρόνια φαίνεται ότι η σύγχρονη αυτή τεχνολογία θα συνεχίσει να εξελίσσεται με ταχύτατο ρυθμό ως αποτέλεσμα εκτεταμένης μελέτης λόγω των αυξανόμενων απαιτήσεων και του τεράστιου ανταγωνισμού των επιχειρήσεων στην παγκόσμια αγορά.

1.2 Διάρθρωση και σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο "Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ψηφιακή Αναβάθμιση των Επιχειρήσεων" επικεντρώνεται αρχικά μέσω βιβλιογραφικής έρευνας στην κατανόηση του ορισμού της τεχνολογίας της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), στα πολλαπλά πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει στην αγορά, στις μέχρι τώρα εφαρμογές της σε διάφορους κλάδους της οικονομίας, αλλά κυρίως στη χρήση και τη θετική συμβολή της στα τμήματα των επιχειρήσεων. Γίνεται αναφορά στους τρόπους με τους οποίους μπορεί να οδηγήσει στις καλύτερες δυνατές επιδόσεις τους, μειώνοντας το χρόνο και το κόστος διαχείρισης και εκτέλεσης των διεργασιών, βελτιώνοντας την ακρίβεια και την απόδοση των συστημάτων, καθώς και τη συνολική παραγωγικότητα για την επίτευξη μεγαλύτερης ανταγωνιστικότητας στη σύγχρονη αγορά [1].

Έπειτα, μέσω ανασκόπησης βιβλιογραφικών και διαδικτυακών πηγών, θα παρουσιαστούν τα βασικά είδη λογισμικών λύσεων για τις επιχειρήσεις, κυρίως όμως θα αναλυθεί το ολοκληρωμένο σύστημα ERP λογισμικού. Θα γίνει αναφορά των στοιχείων και επεκτάσεων (modules) των συγκεκριμένων συστημάτων, θα μελετηθούν οι δυνατότητές τους, η αξία τους, η σημαντική συμβολή τους και τα πλεονεκτήματα που παρέχουν στις ψηφιακές διεργασίες των επιχειρήσεων σε τομείς όπως η διαχείριση, η παραγωγή, προώθηση, η πώληση.

Στη συνέχεια, επιχειρείται η παρουσίαση εργαλείων TN στα ERP λογισμικά συστήματα, όπως τα διαδραστικά chatbots (Interactive chatbots), η ευφυής αυτοματοποίηση διαδικασιών (intelligent process automation) και ο οικονομικός προγραμματισμός με TN (AI-enhanced financial planning) [2]. Τέλος, θα αναλυθούν και θα συγκριθούν τρεις από τις ολοκληρωμένες λύσεις ERP, το SAP S/4HANA, το Microsoft Dynamics 365 και το Oracle Cloud ERP, οι οποίες κατέχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην αγορά και έχουν ήδη εισαγάγει την TN, προσφέροντας έτσι τις κατάλληλες πληροφορίες για τη λήψη καλύτερων επιχειρηματικών αποφάσεων [3].

Συμπερασματικά, θα γίνει κατανοητή η σπουδαία χρησιμότητα που προσφέρει η TN και τα «έξυπνα» λογισμικά στην ψηφιακή αναβάθμιση των επιχειρήσεων αλλά και στο σύνολο της κοινωνίας, καθώς επίσης, η αναμφίβολη προοπτική εξέλιξής τους που σίγουρα θα συνεχίσει να είναι ραγδαία στην τρέχουσα αλλά και στις επόμενες δεκαετίες.

Κεφάλαιο 2: Τεχνητή Νοημοσύνη και οφέλη στις επιχειρήσεις

2.1 Ο Ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης

Μια έννοια που συνδέεται με την ανθρώπινη νοημοσύνη είναι η τεχνητή νοημοσύνη (TN). Ο όρος TN δεν είναι καινούργιος, καθώς υφίσταται στην καθημερινότητά μας, είτε ερευνητικά είτε πρακτικά, εδώ και αρκετά χρόνια. Η κατασκευή μιας μηχανής αρχικά που θα μπορεί να εκτελεί ανθρώπινες λειτουργίες του εγκεφάλου με όμοιο τρόπο όπως αυτός, αποτελούσε για δεκαετίες έναν σπουδαίο στόχο των επιστημόνων. Η TN, λοιπόν, μπορεί να χαρακτηριστεί ως η ικανότητα μιας μηχανής ή αλλιώς ενός διαφορετικού και εξελιγμένου συστήματος λογισμικού, να μιμείται την ευφυή ανθρώπινη νοημοσύνη και συμπεριφορά και να εκτελεί εργασίες με τον ίδιο, ή ακόμη και καλύτερο, τρόπο από αυτόν που τις εκτελούν οι άνθρωποι [4]. Σε πιο πρακτικό επίπεδο, θα μπορούσε επίσης να οριστεί και ως η ικανότητα της τεχνολογίας αυτής να δέχεται εξωτερικά δεδομένα από ένα περιβάλλον, να τα ερμηνεύει σωστά και να τα χρησιμοποιεί για την εξυπηρέτηση και επίτευξη στόχων [5].

Το σύστημα της εν λόγω τεχνολογίας μπορεί να περιλαμβάνει μια απίστευτα μεγάλη γκάμα δυνατοτήτων και ικανοτήτων, από τη λήψη αποφάσεων και την αναγνώριση ομιλίας έως τη δημιουργική και πρωτότυπη εκτέλεση πολυσύνθετων εργασιών. Ένα χαρακτηριστικό και αρκετά δημοφιλές παράδειγμα της TN είναι ένα διαδραστικό (interactive) chatbot ή ρομπότ messenger [6]. Η TN εδώ, σε κάθε συζήτηση που κάνει ένα chatbot με τους συνομιλητές, τους δίνει την εντύπωση επικοινωνίας με πραγματική ανθρώπινη οντότητα. Στην ουσία το chatbot, μιμούμενο όσο το δυνατόν καλύτερα τον ανθρώπινο προφορικό και γραπτό λόγο, αναγνωρίζει και κατανοεί την ερώτηση που δέχεται από ένα χρήστη μέσω αισθητήρων κατά τη συλλογή των εισερχόμενων πληροφοριών και ενεργοποιεί μια ακριβή και συγκεκριμένη αντίδραση έτσι ώστε να αναγνωρίσει το ζήτημα και να δώσει την πλέον κατάλληλη απάντηση. Αυτό είναι μόνο ένα από τα εκατοντάδες παραδείγματα τεχνολογικού κατασκευάσματος της TN που κατακλύζουν την πραγματικότητά μας, είτε κοινωνικά είτε επιχειρηματικά.

Στον οικονομικό και επιχειρηματικό κόσμο, όπου και θα εστιάσουμε, πολυάριθμοι τομείς, όπως το μάρκετινγκ, η υγεία, η επιστήμη, ο τραπεζικός τομέας χρησιμοποιούν εκτενώς την TN και διαθέτουν μεγάλα κεφάλαια για την ψηφιακή τους αναβάθμιση μέσω της εγκατάστασης και χρήσης ποικίλων ολοκληρωμένων λύσεων και εφαρμογών TN.

2.2 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης και τα διαδραστικά chatbots στους κλάδους της αγοράς

Στις μέρες μας, η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και οι τεράστιες αλλαγές στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον έχουν ως αποτέλεσμα την αυξανόμενη ανάγκη των επιχειρήσεων προμήθειας και χρήσης αναβαθμισμένων αναλυτικών εργαλείων και λύσεων που βοηθούν στο σχεδιασμό της οργάνωσής τους, της αυτοματοποίησης της διεκπεραίωσης των διεργασιών και της λήψης των αποφάσεων των στελεχών τους, της παραγωγικότητας του εργατικού δυναμικού, τη βελτίωση της παρουσίας τους στο διαδίκτυο και της προβολής τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ακόμη και στην ασφάλειά τους από ενδεχόμενες επιθέσεις κακόβουλων λογισμικών ή επιτήδειων hackers [7].

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι η TN προσεγγίζεται θετικά και χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια τόσο από μεγάλες βιομηχανίες έως μικρότερες τοπικές επιχειρήσεις, οι οποίες επωφελούνται από τις δυνατότητές της και βελτιώνουν τις υπηρεσίες τους. Από τον τομέα της υγείας έως τον τομέα των οικονομικών επιχειρήσεων, η TN όχι μόνο βοηθά και παίζει ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στην ψηφιακή αναβάθμισή τους, αλλά θα μπορούσε να πει κανείς ότι αποτελεί πλέον απαραίτητο και αναπόσπαστο κομμάτι τους για μια επιτυχημένη και κερδοφόρα πορεία.

Κάποια μόνο από τα εργαλεία της TN στον τομέα των επιχειρήσεων είναι τα περίφημα προαναφερόμενα διαδικτυακά διαδραστικά chatbots που πετυχαίνουν στόχους αντικαθιστώντας τον ανθρώπινο παράγοντα, η οπτικοποίηση δεδομένων ή η ανάλυση ομιλίας για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τη διάθεση και τα συναισθήματα για τον καλύτερο χειρισμό της επικοινωνίας. Ακόμη, τα Συστήματα Σύστασης Πωλήσεων αποτελούν παράδειγμα εργαλείου TN που χρησιμοποιείται κυρίως στο μάρκετινγκ, προβλέποντας με επιτυχία τις προτιμήσεις των χρηστών σε διάφορα προϊόντα, καθώς επίσης το Identity Analytics που συνιστά λύση TN, μέσω της οποίας παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης σε σημαντικά συστήματα και δεδομένα για έγκυρες πληροφορίες [8].

Τα τελευταία έτη και για την αντιμετώπιση των ολοένα και αυξανόμενων ασθενειών ή πρωτοεμφανιζόμενων πανδημιών όπως ο Covid-19, η συμβολή της TN στον τομέα της υγείας είναι τόσο σημαντική που κατέχει πλέον καθοριστική θέση. Μερικοί από τους κλάδους στο σύστημα υγείας όπου χρησιμοποιείται TN είναι η έρευνα φαρμάκων και οι κλινικές εφαρμογές. Αρκετές φαρμακευτικές εταιρείες υιοθετούν πλέον την TN για να

βοηθήσουν στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων, που ενώ στη βάση της αποτελεί μια χρονοβόρο πολυετή διαδικασία, με την ενσωμάτωση της TN, δημιουργούνται οι βέλτιστες στρατηγικές χρονοδιαγραμμάτων και εκτελέσεων εργασιών, ώστε να επιτευχθεί ο τελικός στόχος το συντομότερο δυνατό και να εισαχθεί το τελικό νέο προϊόν στην αγορά [9].

Από την άλλη, η νέα τεχνολογία, blockchain, μπορεί να παρακολουθεί έξυπνα την πρόοδο και τη συλλογή δεδομένων σε ό,τι αφορά τις κλινικές δοκιμές για περιπτώσεις πασχόντων που αντιμετωπίζουν βαριές ασθένειες, διαδικασία που χωρίς την ευφυΐα και την πρακτικότητα της TN, θα δυσχέραινε το έργο των επιστημόνων.

Ένας άλλος κλάδος που επωφελείται από τη χρήση της TN είναι και ο ασφαλιστικός, καθώς τα chatbots μέσω της εκτενούς ανάλυσης του ιστορικού και των προσωπικών δεδομένων των πελατών, μπορούν να προτείνουν τα καλύτερα ασφαλιστικά προγράμματα για αυτούς [10].

Όπως είναι αναμενόμενο, ο τομέας των οικονομικών υπηρεσιών, καθώς επίσης ο τραπεζικός τομέας δεν στερούνται της χρήσης της TN για την ψηφιακή τους υποβοήθηση και ανέλιξη.

Σε κάθε επιχείρηση και οργανισμό και προκειμένου να υπάρχει ομαλή αλληλεπίδραση μεταξύ των παραπάνω με το πελατειακό κοινό, η ικανοποίηση και βέλτιστη εξυπηρέτηση του τελευταίου είναι αναμφίβολα ζωτικής σημασίας.

Στον κλάδο χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, για παράδειγμα, οι εικονικοί βοηθοί και τα chatbots χρησιμοποιούνται ευρέως στις μέρες μας. Για παράδειγμα, το φαινόμενο της ουράς των πολιτών που συχνά δημιουργείται έξω από τα τραπεζικά υποκαταστήματα, μπορεί να μειωθεί έως και να εξαλειφθεί, αφού τα εξελιγμένα συστήματα με τους εικονικούς βοηθούς και τα αυτόματα λογισμικά συστήματα προσφέρουν τις υπηρεσίες τους στους καταναλωτές. Συνεπώς, επαναλαμβανόμενες και κουραστικές διαδικασίες όπως η πληρωμή λογαριασμών, η αποστολή και κατάθεση χρημάτων μπορούν να διενεργηθούν ευκολότερα και ταχύτερα χάρη σε τέτοιες τεχνολογίες [11].

Από την άλλη, στους τομείς του λιανικού και ιδίως του ηλεκτρονικού εμπορίου, γίνεται αντιληπτό ότι η ζήτηση προϊόντων αυξάνεται καθημερινά. Η TN και σε αυτές τις δραστηριότητες, παρέχει σημαντική βοήθεια για την ομαλή εμπειρία χρήσης του πελάτη και την υποστήριξη των πωλήσεων. Παραδείγματος χάριν, χωρίς τη συνδρομή των ανθρώπων, τα chatbots ως εικονική αυτοματοποιημένη εξυπηρέτηση πελατών, μπορούν να απαντούν

σε κλάσματα δευτερολέπτου, ιδίως στις συνήθεις ερωτήσεις των καταναλωτών. Ακόμη, έχουν τη δυνατότητα να μεταβιβάζουν πιθανές τηλεφωνικές ή διαδικτυακές κλήσεις σε πραγματικό εργατικό προσωπικό, αναλόγως την εισερχόμενη εντολή και την κάλυψη των εξατομικευμένων αναγκών. Η TN επίσης, μπορεί να βοηθήσει με την πρόβλεψη της ζήτησης, την αναζήτηση προϊόντων, το φιλτράρισμα και την τμηματοποίηση των πελατών με βάση τη συμπεριφορά τους και τελικά, να βελτιστοποιήσει τις υπηρεσίες της πώλησης αναβαθμίζοντας το μάρκετινγκ, την προγνωστική ανάλυση, καθώς και τη διαχείριση ανθρώπινων πόρων (HR-Human Resources) [12].

Μια άλλη σημαντική συμβολή της TN στο διαδικτυακό εμπόριο όπου και ελλοχεύουν κίνδυνοι εξαπάτησης, είναι ότι με τα κατάλληλα εργαλεία πλέον δίνεται η δυνατότητα φιλτραρίσματος της ανεπιθύμητης αλληλογραφίας για τον εντοπισμό ηλεκτρονικών μηνυμάτων phishing (ηλεκτρονικό «ψάρεμα») και την ανίχνευση πιθανής απάτης.

Τέλος, στο σύγχρονο κόσμο μας, όπου τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχουν εδραιωθεί στο μέγιστο βαθμό και αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι προβολής των προϊόντων και των υπηρεσιών των επιχειρήσεων, δε θα μπορούσε να μην αξιοποιείται η κοινή χρήση τους με την TN, αφού πολλές προωθητικές εκστρατείες των επιχειρήσεων μέσω αυτών ή ακόμη και μέσω του παραδοσιακού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μπορούν να αυτοματοποιηθούν από ευφυή λογισμικά.

Ως προς την ελληνική αγορά, οι επιχειρήσεις που έχουν ήδη εισαγάγει ή καλωσορίζουν εφαρμογές με χρήση TN στις εργασίες και τη λειτουργία τους είναι κυρίως οι μεγάλες επιχειρήσεις, όπως εταιρείες τηλεπικοινωνιών, οι τραπεζικοί οργανισμοί, εταιρείες που έχουν μια πιο στενή σχέση με την τεχνολογία, αλλά επίσης και οι start-up εταιρείες που δε διστάζουν τη δοκιμή νέων και πρωτοποριακών λύσεων για την ταχύτερη ανάπτυξή τους [13]. Είναι ενθαρρυντικό ότι η ψηφιακή ωριμότητα των ελληνικών επιχειρήσεων ανεβαίνει σταδιακά και σταθερά σε υψηλότερα επίπεδα σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια και οι ψηφιακή φύση των επιχειρήσεων μπορεί να ανταγωνίζεται σιγά σιγά αυτή άλλων αναπτυγμένων τεχνολογικά χωρών [14]. Είναι σίγουρο ότι γίνονται σοβαρές προσπάθειες αναβάθμισής τους μέσω επενδύσεων στη χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνίας (ΤΠΕ), καθώς οι επιχειρηματίες της χώρας μας γνωρίζουν τα οφέλη της TN και την καθοριστική επίδρασή της για την ανάπτυξη όχι μόνο των εταιρειών τους, αλλά κατ' επέκταση, και της ίδιας της κοινωνίας [15].

Θα μπορούσε, έτσι, να συμπεράνει κανείς ότι η χρήση της TN στις επιχειρήσεις επηρεάζει θετικά σχεδόν όλα τα τμήματά τους, καθώς βρίσκει εφαρμογή στις διοικητικές εργασίες αλλά και στη διοίκηση των εργαζομένων, στις προμήθειες, την εφοδιαστική αλυσίδα, την παραγωγή, τις αναλύσεις προβλέψεων, τις πωλήσεις, το μάρκετινγκ και συντελεί ριζικά και συνολικά στην ανάπτυξή τους.

2.3 Η επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων μέσω ευφυών λογισμικών συστημάτων

Σε θεωρητικό αλλά και πρακτικό επίπεδο, μια εταιρεία δύναται να καταστεί πραγματικά επιτυχημένη στον τομέα της διαφοροποιώντας τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της από άλλες επιχειρήσεις, αλλά παράλληλα βελτιώνοντας την ποιότητα και αυξάνοντας την παραγωγή της. Ο τεράστιος ανταγωνισμός στην αγορά ωθεί τους φορείς σε επενδύσεις καινοτομιών ώστε να μπορέσουν να “ακουμπήσουν” το καταναλωτικό κοινό και να έρθουν έτσι, μακροχρόνια, σε θέση υπεροχής. Για την επίτευξη, όμως, ενός σταθερού πλεονεκτήματος, τα στελέχη των επιχειρήσεων χρειάζεται να δημιουργούν την κατάλληλη στρατηγική και να είναι πλήρως διορατικά, καθώς οι πολυπαραγοντικές καθημερινές αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος και της αγοράς συντελούν δραστικά στην ορθή κατανόηση ενός επιχειρησιακού πλάνου. Προκειμένου να ληφθούν οι σωστές αποφάσεις, είναι κατανοητό ότι είναι άκρως απαραίτητη η σωστή διαχείριση και επεξεργασία ενός τεράστιου όγκου δεδομένων και πληροφοριών με στόχο τις ξεκάθαρες και σωστές προβλέψεις με τα μικρότερα ποσοστά αποτυχίας. Γίνεται, έτσι, αντιληπτό ότι κάτι τέτοιο, εκτός από χρονοβόρο και πολύπλοκο, εμπεριέχει αυξημένη δυσκολία ως προς τη διαχείρισή του από τα ανώτερα στελέχη των εταιρειών, καθώς οι πιθανότητες άστοχων προβλέψεων είναι μεγάλες, εφόσον στη συνολική διεργασία υπάρχει μόνο ο ανθρώπινος παράγοντας. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί και να απλοποιηθεί όσο το δυνατόν περισσότερο μια πολύπλοκη διεργασία σαν κι αυτή, αλλά και οι περισσότερες μέσα στο χώρο των επιχειρήσεων, οι εφαρμογές της TN, τα πρωτοπόρα λογισμικά συστήματα και οι ολοκληρωμένες λύσεις που την εμπεριέχουν με διάφορους τρόπους, εισέρχονται για να υποστηρίξουν και να απλουστεύσουν τις διοικητικές εργασίες ρουτίνας και όχι μόνο, με κύριο και απώτερο σκοπό την αύξηση της συνολικής παραγωγικότητας, την ικανοποίηση του πελατειακού κοινού και κατά συνέπεια, την αύξηση των πωλήσεων και των κερδών. Επομένως, η TN χρησιμοποιείται, επίσης, μέσω των λογισμικών προγραμμάτων για τη

διαχείριση του όγκου και του φόρτου εργασίας του εργατικού δυναμικού, ώστε να βελτιώνεται η οργάνωση και ο προγραμματισμός των εργασιών των στελεχών και υπαλλήλων στοχεύοντας στη μείωση του χρόνου που απαιτείται για την εκτέλεση κάθε εργασιακού καθήκοντος [16].

Ένα από τα πιο γνωστά λογισμικά συστήματα ή αλλιώς βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται στοχεύοντας να πετυχαίνουν την οργάνωση και τον σχεδιασμό όλων των παραπάνω σε κάθε τμήμα ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης, είναι το σύστημα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού ERP.

Ένα τυπικό ERP σύστημα αποτελείται από επεκτάσεις (modules) που συνοδεύουν και ολοκληρώνουν τις λειτουργίες του σε κάθε τμήμα μιας επιχείρησης. Κάποιες από τις επεκτάσεις που μπορούν να σταθούν και ως αυτόνομα λογισμικά συστήματα πέραν της δυνατότητας ενσωμάτωσής τους μέσα στο ERP είναι το σύστημα Customer Relationship Management Software (CRM), το Supply Chain Management Software (SCMS), το Warehouse Management System (WMS), ο έλεγχος της παραγωγής, η διαχείριση των ανθρωπίνων πόρων (Human Resource Management - HRM), η διαχείριση σχέσεων προμηθευτών (Supplier Relationship Management - SRM) κ.ά. Σε μια ολοκληρωμένη λύση ERP λογισμικού συστήματος, δίνεται η αίσθηση της συνοχής των παρεχόμενων δυνατοτήτων και λειτουργιών και το σύνολο του λογισμικού μπορεί να ενημερώνεται με νέες αναβαθμίσεις, όταν είναι αναγκαίο, κάθε χρονική στιγμή [17].

Καταλαβαίνουμε επομένως, ότι ένα λογισμικό σύστημα ERP είναι η βάση δεδομένων που περιλαμβάνει όλες τις μηχανογραφημένες απαραίτητες εργασίες των τμημάτων μια επιχείρησης σε μια ενιαία πλατφόρμα. Βοηθά καθοριστικά την κάθε εταιρεία που το χρησιμοποιεί να οργανώνει, να συντονίζει και να παρακολουθεί οποιαδήποτε εργασία και λειτουργία της, όπως ο διαμοιρασμός και κοινοποίηση πληροφοριών, η διαχείριση των τιμών, των πληρωμών και της πίστωσης των πελατών. Παράλληλα, μπορούν να εξαχθούν, μέσω στατιστικών αναλύσεων, σημαντικά δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις μελλοντικές στρατηγικές της επιχείρησης αποσκοπώντας πάντα στις καλύτερες αποδόσεις, στην αύξηση της παραγωγικότητας, τη βελτίωση των υπηρεσιών και στην εξοικονόμηση χρημάτων μέσω της μείωσης του λειτουργικού της κόστους.

Από την άλλη πλευρά, το σύστημα λογισμικού CRM επικεντρώνει ειδικότερα τις εφαρμογές και λύσεις του στο τμήμα του μάρκετινγκ και των πωλήσεων και μέσα σε αυτό συγκεντρώνονται και οργανώνονται όλα τα στοιχεία των πελατών, των προμηθευτών ή των

συνεργατών μια επιχείρησης και με αυτό τον τρόπο, η επιχείρηση διαχειρίζεται και παρατηρεί τις κινήσεις, τις συμπεριφορές και τις τάσεις τους, ώστε να προχωρά στη δημιουργία νέας στρατηγικής μάρκετινγκ και προώθησης μέσω σχετικών διαφημίσεων.

Επιπλέον, το λογισμικό διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας SCMS αποτελεί ένα από εκείνα τα εργαλεία που ωφελούν την επιχείρηση σε κάθε τμήμα της, αφού συμβάλει στην ομαλή και εύρυθμη διακίνηση των προϊόντων και υπηρεσιών στο εσωτερικό περιβάλλον της, από το τμήμα logistics και προμηθειών μέχρι το τμήμα μάρκετινγκ και διαφήμισης.

Εν συνεχεία, η εταιρεία δύναται να πραγματοποιεί συνεχή έλεγχο της αποθήκης της μέσω του λογισμικού WMS εκτελώντας τις εργασίες που είναι απαραίτητες για το σχεδιασμό, τη διατήρηση αλλά και την αύξηση των αποθεμάτων της [18].

Όπως μπορεί να αντιληφθεί κανείς, μέσω των παραπάνω έξυπνων συστημάτων, η διοίκηση μιας επιχείρησης μπορεί να βελτιώνει τη λειτουργία της εξασφαλίζοντας όλες εκείνες τις πληροφορίες που συντελούν στην οργάνωση, το σχεδιασμό των προϊόντων και των υπηρεσιών, την πρόβλεψη και την ανάλυση των αναγκών, την εξοικονόμηση πόρων αλλά και τη διαχείριση των λειτουργικών της δαπανών [19].

Κεφάλαιο 3: «Έξυπνος» Προγραμματισμός Επιχειρησιακών Πόρων – Intelligent Enterprise Resource Planning (i-ERP)

3.1 Εισαγωγή στα συστήματα λογισμικού ERP

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία λογισμικού που συμβάλει πλέον σημαντικά στην οργάνωση μιας επιχείρησης είναι το ERP ή «Προγραμματισμός Επιχειρησιακών Πόρων», το οποίο πρωτοεμφανίστηκε τη δεκαετία του 1990 και αποτέλεσε καινοτομία αιχμής. Σύμφωνα με τον Davenport το 1998, το εν λόγω σύστημα αποτελεί μια συλλογή λογισμικών επεκτάσεων (modules) και δημιουργήθηκε για την καταγραφή και την αποτελεσματική συγκέντρωση και διαχείριση σε έναν ενιαίο «χώρο» όλων των βασικών στοιχείων και δεδομένων των μικρομεσαίων και μεγάλων επιχειρήσεων που επιλέγουν να το εντάξουν στο διοικητικό τους τμήμα. Με άλλα λόγια, τα συστήματα αυτά θεωρήθηκαν ως μέσα με τα οποία οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να φτάσουν σε μια κατάσταση, στην οποία όλοι οι εργαζόμενοι και τα στελέχη θα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση κάθε χρονική στιγμή σε όλες τις καθημερινές εργασίες και την τρέχουσα κατάσταση των επιχειρηματικών λειτουργιών που βρίσκονται διαρκώς σε εξέλιξη ώστε να διατηρούν την ισορροπία των εργασιών χωρίς καθυστερήσεις και σφάλματα.

Με την ενοποίηση των βασικών επιχειρηματικών διαδικασιών σε μια ενιαία πλατφόρμα με κοινή βάση δεδομένων, στην οποία συνήθως εμπεριέχονται οι πρόσθετες επεκτάσεις (modules) που προαναφέρθηκαν και οι οποίες παρέχουν βοηθητικές λειτουργίες, το ERP συντελεί και αυξάνει την απόδοση, την κερδοφορία και απλοποιεί τη διαχείριση των σύνθετων και ιδιαίτερων εργασιών των επιχειρήσεων [20]. Το εργατικό προσωπικό μπορεί να έχει πρόσβαση σε πιο ουσιαστικές και συγκεντρωμένες πηγές των διαθέσιμων πληροφοριών που αφορούν την επιχείρηση ώστε να εξάγει και να κοινοποιεί τα απαιτούμενα στοιχεία και αποτελέσματα. Επίσης, μειώνεται ο χρόνος για τη διεκπεραίωση κάθε απαιτητικού και χρονοβόρου καθήκοντος και κατά αυτό τον τρόπο, επιτυγχάνονται καλύτερες επιδόσεις, αφού τα στελέχη μπορούν να εκτελέσουν περισσότερες εργασίες με λιγότερο κόστος χρόνου και πόρων.

Τα σύγχρονα συστήματα ERP είναι δημοφιλή και απαραίτητα σε όλους τους κλάδους της οικονομικής αγοράς, από το χονδρικό και το λιανικό εμπόριο, τις εταιρείες υπηρεσιών, τους διάφορους οργανισμούς, τις μεγάλες βιομηχανίες κτλ. Σήμερα, η ζήτηση και η

εφαρμογή τους είναι συνεχώς αυξανόμενη, καθώς αξίζει να σημειωθεί ότι η τεχνολογία τους είναι αναμφισβήτητα εξελιγμένη συγκριτικά με τα πρωτοεμφανιζόμενα και συμβατικά ERP. Με την πάροδο του χρόνου γίνονται εξυπνότερα, υποστηρίζοντας έτσι τις επιχειρήσεις ευκολότερα στην ευφυή καταγραφή, χρήση και λήψη αποφάσεων, οδηγώντας κατ' αυτό τον τρόπο στη νέα γενιά καινοτομίας [21].

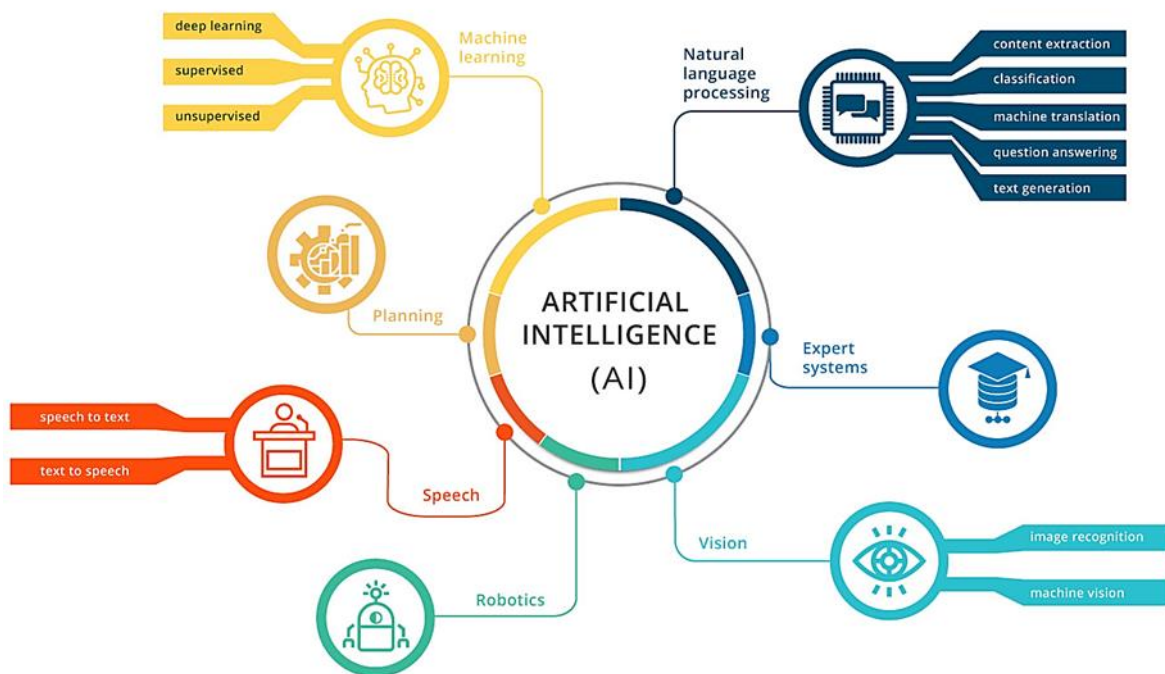
Για παράδειγμα, τα συμβατικά on-premise ERP τα οποία η επιχείρηση λειτουργεί σε εγκατεστημένους εσωτερικούς servers της, δίνουν ολοένα και περισσότερο τη σκυτάλη στα Cloud ERP συστήματα. Αυτό σημαίνει ότι η χρήση τους από την επιχείρηση μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας cloud (νέφους) του προμηθευτή, που τα καθιστά έτσι ως τις λεγόμενες λύσεις Software-as-a-Service (SaaS), βρίσκει μεγάλη άνθιση, αφού προσφέρεται κατ' αυτό τον τρόπο περισσότερη ασφάλεια, ευελιξία, και συνολικά λιγότερα κόστη ή επιβαρύνσεις διαχείρισης [22].

Ένα δημοφιλές παράδειγμα λειτουργικού βάσει cloud ERP είναι αυτό της κορυφαίας εταιρείας SAP, το SAP S/4HANA [23]. Η ενσωμάτωση πλέον στα λογισμικά ERP της TN και της μηχανικής μάθησης (Machine Learning), του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things-IoT), της ρομποτικής αυτοματοποίησης διαδικασιών (RPA), των ψηφιακών βοηθών, της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) και των βάσεων δεδομένων in-memory, του blockchain και της αναλυτικής μεγάλων δεδομένων (big data analytics) με στόχο την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού και της ψηφιακής αναβάθμισης των επιχειρήσεων, ολοένα και αυξάνεται κάθε νέο έτος [24].

3.2 Η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στα Συστήματα Λογισμικού ERP

Η σημαντικά αυξανόμενη ζήτηση στην εποχή μας για νέες καινοτόμες λύσεις στη διαχείριση των δεδομένων και των πληροφοριών στο εσωτερικό των οργανισμών και των επιχειρήσεων είναι αποτέλεσμα της εποχής του ψηφιακού μετασχηματισμού που διανύουμε [25]. Η τεχνολογία της TN και τα παρακλάδια της, είναι αναμενόμενο ότι εκτός από τους αρχικά διάφορους πρωτοποριακούς νέους εξοπλισμούς και συστήματα αυτοματισμού, θα έκανε δυναμικά την εμφάνιση της και στα επιχειρησιακά λογισμικά συστήματα. Και αυτό, διότι τα κοινά ERP δεν είναι συνήθως τόσο προσαρμόσιμα σε αυτή τη νέα πραγματικότητα αυτοματοποίησης όσο απαιτείται για την απόλυτη βελτιστοποίηση και μεταμόρφωση των εσωτερικών διαδικασιών των εταιρειών. Εμπεριέχουν μια σειρά εργαλείων και

δυνατοτήτων που συνδέονται με την ανάλυση και την βελτιστοποίηση του αυτοματισμού, αλλά η πλειονότητά τους δεν είναι εγγενώς ευφυής. Με άλλα λόγια, είναι βασισμένα σε μια σειρά από προρυθμισμένους παράγοντες για τους οποίους χρειάζεται μεγάλη προσπάθεια ως προς το κομμάτι της ανθρώπινης τεχνικής υποστήριξης. Αυτό έχει λοιπόν ως αποτέλεσμα, ο πρωτοεμφανιζόμενος το 2016 όρος των έξυπνων λογισμικών συστημάτων ERP (i-ERP), τα οποία ενσωματώνουν ΤΝ, μηχανική μάθηση, RPA και προηγμένες αναλύσεις (advanced analytics) να κερδίζει περισσότερο έδαφος μέρα με τη μέρα στην ψηφιακή εποχή που ζούμε [26].



Εικόνα 1. Artificial Intelligence (AI) Subject Areas. Πηγή: <https://www3.technologyevaluation.com/research/article/how-ai-is-transforming-erp.html>

Τα παραπάνω μετατρέπουν τα ERP σε εξυπνότερα εργαλεία συνδυάζοντας εξελιγμένες τεχνολογίες του Industry 4.0 με τα παραδοσιακά εργαλεία ενός συμβατικού ERP συστήματος λογισμικού, καθώς λειτουργούν μέσα σε μία τεράστια βάση δεδομένων σε cloud ώστε να εξυπηρετούν και να επιτυγχάνουν τη βέλτιστη δυνατή αυτοματοποίηση της διαδικασίας της παρακολούθησης και ανάλυσης μαζικού όγκου δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, της πρόβλεψης, της δρομολόγησης, της διαχείρισης των πόρων των επιχειρήσεων και άλλων απαιτητικών διεργασιών. Κατανοούμε, λοιπόν, ότι η διαφορά των

i-ERP και των συμβατικών ERP λογισμικών συστημάτων έγκειται στο γεγονός ότι ένας χρήστης έχοντας στη διάθεσή του τον απλό τύπο ενός ERP, ο οποίος απλώς συγκεντρώνει μαζικά τα στοιχεία ενός φορέα, χρειάζεται να διαχειριστεί χειροκίνητα αυτά τα στοιχεία. Από την άλλη, ένα i-ERP βοηθά σημαντικά στην εκτέλεση και αυτοματοποίησης της συγκεκριμένης διαχείρισης των δεδομένων [27].

Στο σημείο αυτό, σημειώνεται ότι δεν υπάρχει μία ενιαία και προκαθορισμένη αρχιτεκτονική κατασκευής συστημάτων ERP από όλες τις εταιρείες, και είναι προφανές ότι η κάθε μια από αυτές αναπτύσσει το προϊόν της σύμφωνα με το πλάνο και την πολιτική της. Μεγάλες εταιρείες στον τομέα αυτό, όπως η SAP, η MICROSOFT ή η ORACLE, ακολουθούν τις δικές τους ξεχωριστές προσεγγίσεις για τη δημιουργία και τη διαμόρφωση των πρωτοποριακών προϊόντων και υπηρεσιών τους.

Όπως είναι ευνόητο όμως, ανεξαρτήτως της προτιμώμενης κατασκευαστικής τεχνικής και στρατηγικής τους, οι πάροχοι των λογισμικών αυτών συστημάτων είναι υποχρεωμένοι να βελτιώνουν και να αναβαθμίζουν τακτικά με την πάροδο του χρόνου τα συστήματά τους, καθώς όπως αντιλαμβανόμαστε, ζούμε σε έναν επιχειρηματικό κόσμο τεχνολογίας, όπου οι επιχειρήσεις επιβάλλεται να είναι σε θέση να ανταποκρίνονται στις ραγδαίες εξελίξεις και τις τεράστιες απαιτήσεις της εγχώριας ή ακόμη και της παγκόσμιας αγοράς. Έτσι, είναι ικανοί να παρέχουν τελευταίας τεχνολογίας λύσεις στις επιχειρήσεις ώστε αυτές να ανθίζουν και να ελπίζουν σε ένα προβάδισμα έναντι του ανταγωνισμού στον κλάδο τους.

3.3 Στοιχεία και εργαλεία των i-ERP λογισμικών συστημάτων

Όπως προαναφέρθηκε, για να είναι ένα i-ERP σύστημα αναβαθμισμένο και αποτελεσματικό χρειάζεται ως βασικούς «πυλώνες» του βασικές σημαντικές προηγμένες τεχνολογίες, μερικές από τις οποίες θα περιγράψουμε παρακάτω.

- **Θεμελιώδης Τεχνητή Νοημοσύνη & Μηχανική Μάθηση**

Προκειμένου ένα σύστημα i-ERP να μπορεί να επιτυγχάνει επαρκή αυτοματοποίηση εργασιών, θα πρέπει, σύμφωνα με την International Data Corporation (IDC), να έχει ως βασικό του θεμέλιο τη μηχανική μάθηση (machine learning), έχοντας έτσι πρόσβαση σε μεγάλο και πλούσιο όγκο δεδομένων, καθώς επίσης, αναλυτικές μεθόδους επεξεργασίας της φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP).

Η μηχανική μάθηση είναι ένα παρακλάδι της ΤΝ και μπορεί να ορισθεί ως η διαδικασία της αυτόματης εύρεσης μοτίβων μέσα σε τεράστιο όγκο δεδομένων (Big Data) και στοιχείων και στη συνέχεια, η χρήση των αναγνωρισμένων μοτίβων για την πραγματοποίηση προβλέψεων. Στις μέρες μας, τα συστήματα υπολογιστών, που είναι γνωστά ως μη εποπτευόμενα συστήματα, εκτίθενται σε μεγάλου μεγέθους δεδομένα χωρίς να χρειάζεται να υπακούουν ρητά σε προγραμματισμένες οδηγίες και αποκτούν, έτσι, την ικανότητα να βελτιώνουν σημαντικά τις επιδόσεις τους και να εξάγουν συμπεράσματα αυτόνομα. Δηλαδή, μέσω συγκεκριμένων καταστάσεων οι μηχανικοί αλγόριθμοι είναι ικανοί αφού «εκπαιδευτούν», να πραγματοποιούν στοχευμένες αναλύσεις και μελλοντικές προβλέψεις [28].

Αξίζει να αναφέρουμε σε αυτό το σημείο, ότι υφίστανται και εφαρμόζονται διάφοροι τύποι μηχανικής μάθησης στα συστήματα αυτοματισμού ή τα λογισμικά συστήματα ERP. Αυτές είναι η «Επιβλέπουσα/Εποπτευόμενη Μάθηση» (Supervised Learning) και η «Μη-επιβλέπουσα Μάθηση» (Unsupervised Learning), η «Ημι-εποπτευόμενη Μάθηση» (Semi-supervised Learning), η «Ενισχυτική Μάθηση» (Reinforcement Learning) αλλά και η πιο γνωστή «Βαθιά Μάθηση» (Deep Learning). Ο κάθε τύπος επιλέγεται και εφαρμόζεται αναλόγως με την ποσότητα και τη φύση των υπαρχόντων και διαθέσιμων δεδομένων ενός φορέα και του αποτελέσματος που θέλει να εξάγει [29].

Βλέπουμε, λοιπόν, τη συμβολή της μηχανικής μάθησης και της ΤΝ στο σύστημα λογισμικού ERP ώστε να το καταστήσουν ακόμη πιο «έξυπνο». Του επιτρέπουν να δημιουργεί μοντέλα πρόβλεψης και να λαμβάνει τις καλύτερες αποφάσεις πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης, εντοπίζοντας μοτίβα και τάσεις στα δεδομένα πωλήσεων μιας εταιρείας και προσαρμόζοντας τις ποσότητες και τα ποσά παραγγελιών ή τα επίπεδα αποθέματος, μπορούν να βελτιστοποιούν τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- **Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας και Αναγνώριση Φωνής – Natural Language Processing (NLP) and Speech Recognition**

Το NLP είναι μια τεχνολογία η οποία εντοπίζει, επεξεργάζεται και αναλύει τα μοτίβα στην φυσική γλώσσα και την ομιλία και εξάγει νοήματα και πληροφορίες, όπως θέματα, προτιμήσεις και συναισθήματα. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να βρει εφαρμογή στα chatbots των επιχειρήσεων, καθώς ο πελάτης που επικοινωνεί μαζί τους, μπορεί να απευθύνει ή να

υποβάλει οποιοδήποτε ερώτημα ή αίτημα και το έξυπνο chatbot σε ταχύ χρόνο να το επεξεργαστεί, να το κατανοήσει πλήρως και να δώσει την κατάλληλη απάντηση. Αυτό λοιπόν το εργαλείο δε θα μπορούσε να λείπει από τα έξυπνα λογισμικά συστήματα ERP, καθώς λειτουργεί σαν τον προσωπικό εικονικό βοηθό των χρηστών του και του εργατικού δυναμικού των εταιρειών που λύνει άμεσα οποιαδήποτε απορία προκύψει στη χρήση τους, ώστε η πλοήγηση μέσα στο λογισμικό σύστημα να γίνεται ξεκούραστα κι ευχάριστα [30].

Πέραν της παραπάνω διευκόλυνσης, η τεχνολογία NLP στα λογισμικά ERP μπορεί να συμβάλει στην πρόσληψη νέου προσωπικού, καθώς δύναται να αναλύει τα στοιχεία των βιογραφικών σημειωμάτων, καθώς και τις συνεντεύξεις των υποψηφίων ώστε να δίνει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις προσωπικότητές τους και τα προσόντα τους για την τελική αξιολόγηση από τα ανώτερα στελέχη [31].

- **Ρομποτική Αυτοματοποίηση Διεργασιών-Robotic Process Automation (RPA)**

Η τεχνολογία RPA (αυτοματοποίηση ρομποτικής διαδικασίας) χρησιμοποιεί εικονικά ψηφιακά ρομπότ λογισμικού ή αλλιώς bots, όπως είναι γνωστά στις μέρες μας, που συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό στην εκτέλεση και αυτοματοποίηση των χρονοβόρων και επαναλαμβανόμενων χειροκίνητων εργασιών, όπως διαχείριση και μεταφορές δεδομένων από πολλές πηγές, π.χ. excel, πολυάριθμα εισερχόμενα στοιχεία από τους προμηθευτές κτλ. Το μοντέλο αυτό, δύναται επίσης να βοηθήσει ένα ERP στην ενσωμάτωση σε αυτό άλλων υπηρεσιών ή συστημάτων, ακόμη και να βοηθήσει την επιχείρηση να κάνει έλεγχο νέου λογισμικού ή ενημερώσεις λογισμικού με βάση προκαθορισμένες ρυθμίσεις.

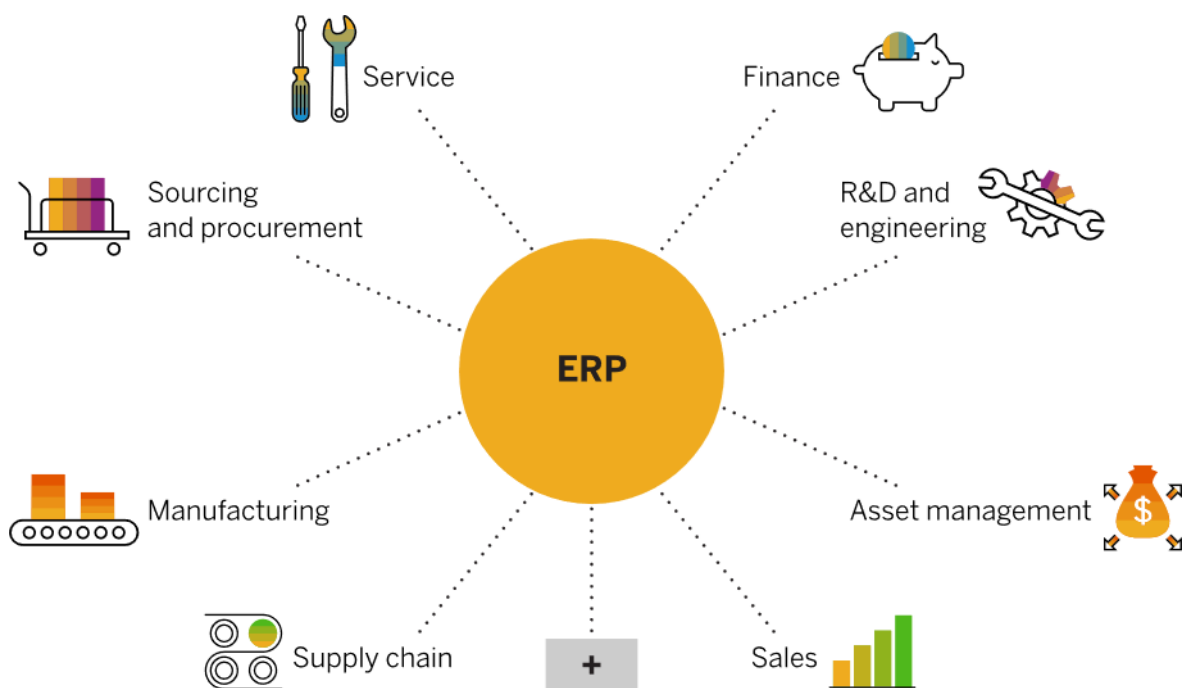
Υπάρχουν δύο τύποι μοντέλων RPA, το μη παρακολουθούμενο και το παρακολουθούμενο. Η βασική τους διαφορά έγκειται στην εξάρτηση και διαχείρισή τους από τον ανθρώπινο παράγοντα, αναλόγως με το πόσο αναγκαία είναι η δική του παρέμβαση και καθοδήγηση, όταν οι εργασίες προς εκτέλεση και αυτοματοποίηση είναι πιο περίπλοκες.

Το τελευταίο διάστημα, το RPA έχει ήδη εξελιχθεί σε έξυπνο RPA (intelligent RPA/i-RPA), καθώς έχει εισαχθεί σε αυτό η TN, η μηχανική μάθηση και η τεχνολογία NLP. Το i-ERP προσφέρει υπεραυτοματοποίηση των εργασιακών διαδικασιών μιας επιχείρησης, καθώς παρέχει στους υπαλλήλους δυνατότητα δημιουργίας bots λογισμικού που αναλαμβάνουν την επεξεργασία αδόμητων δεδομένων, την πραγματοποίηση αυτόματης

συνομιλίας με πελάτες, τον γρήγορο οπτικό προγραμματισμό δημιουργίας ροών εργασίας και άλλων συναφών αυτοματοποιημένων ενεργειών [32].

3.4 Τα οφέλη της ΤΝ και των i-ERP στους τομείς των επιχειρήσεων

Σύμφωνα με το άρθρο της SAP το 2017 «The Definitive Guide to Value Creation with Intelligent Cloud ERP», παρουσιάστηκαν τα κύρια πλεονεκτήματα που μια επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει μέσω χρήσης των έξυπνων συστημάτων i-ERP. Μερικά από αυτά είναι υψηλότερα κέρδη, μειωμένο κόστος, νέες εισροές εσόδων, καλύτερη φήμη και γενικότερα μια συνολική ταχύτερη ανάπτυξη [33]. Τα κυριότερα από τα πρακτικά οφέλη που δημιουργούνται, ανάμεσα στα σημαντικότερα τμήματα εργασιών στη λειτουργία μιας επιχείρησης, αναλύονται παρακάτω.



Εικόνα 2. Συστατικά συστήματος προγραμματισμού επιχειρηματικών πόρων. Πηγή: <https://www.sap.com/greece/products/erp/what-is-erp.html#definition>

Οικονομική Διαχείριση στο διοικητικό τμήμα της επιχείρησης

Το κομμάτι της οικονομικής διαχείρισης μιας επιχείρησης αποτελεί σίγουρα ένα από τα σημαντικότερα για την εύρυθμη λειτουργία της. Τα ERP συστήματα βοηθούν αναμφισβήτητα το εργατικό δυναμικό και εφαρμόζοντας την ΤΝ για την επίτευξη καθημερινών εργασιών, επιτυγχάνεται μια σημαντική απλούστευση, εξοικονομώντας έτσι χρόνο και κόπο. Το έξυπνο ERP με τη βοήθεια της ΤΝ και της μηχανικής μάθησης, μπορεί να συμβάλει με ακρίβεια σε εργασίες όπως το αυτόματο μηνιαίο ή ετήσιο κλείσιμο των οικονομικών δραστηριοτήτων, την επεξεργασία και πληρωμή λογαριασμών, την εισαγωγή σε βάσεις νέων στοιχείων και δεδομένων, τη γρήγορη δημιουργία έκδοσης παραστατικών τιμολόγησης, την άμεση αποστολή τους ή ακόμη και την εξόφλησή τους. Το κομμάτι, επίσης, της λογιστικής καταχώρησης των εσόδων και εξόδων μιας επιχείρησης αποτελεί μια χρονοβόρα και πιεστική διαδικασία που απαιτεί εξαιρετική προσοχή για την αποφυγή λαθών. Ωστόσο, με τη βοήθεια των i-ERP, η χειροκίνητη αυτή διεργασία απλοποιείται σημαντικά και εκτελείται ταχύτερα χάρη στην ΤΝ που υιοθετεί την ανθρώπινη συμπεριφορά και μπορεί να λαμβάνει εξυπνότερες αποφάσεις από τον ανθρώπινο νου. Με αυτό τον τρόπο, καταλαβαίνουμε ότι η εισαγωγή τέτοιων έξυπνων λογισμικών συστημάτων σε μια επιχείρηση απλοποιεί σημαντικά τις καθημερινές εργασίες ρουτίνας που χρειάζεται να εκτελούνται από τους εργαζόμενους, ώστε αυτοί να είναι εφικτό να επικεντρώνονται σε ουσιαστικότερα ζητήματα που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των καθηκόντων. Όσο για τα υψηλόβαθμα στελέχη και τους επιχειρηματίες, εκείνοι επωφελούνται από την ψηφιακή αναβάθμιση των συστημάτων και των καινοτόμων εφαρμογών της ΤΝ, και έχουν, συνεπώς, το χρόνο να δίνουν την προσοχή τους σε σημαντικότερα θέματα που αφορούν στις πωλήσεις και το μάρκετινγκ [34].

Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού – Human Resources Management (HRM)

Ένα ακόμη όφελος της ΤΝ και της μηχανικής μάθησης στα λογισμικά συστήματα ERP, είναι ότι μπορεί να βοηθήσει αποτελεσματικά στη διαδικασία ανεύρεσης, επιλογής και πρόσληψης νέου εργατικού προσωπικού, αξιολογώντας με αυτόματο τρόπο τους υποψήφιους και κατατάσσοντάς τους για τις ιδανικές θέσεις σύμφωνα με τα προσόντα τους. Μια εξίσου χρήσιμη δυνατότητα, είναι ο εντοπισμός πιθανής εργασιακής αδυναμίας, απειρίας και ελλείψεων σε υφιστάμενο εργατικό δυναμικό. Σε αυτή την περίπτωση, είναι

δυνατό να προτείνονται ειδικά προγράμματα κατάρτισης με στόχο την αύξηση της απόδοσης και της παραγωγικότητας των υπαλλήλων [35].

Εξόρυξη Δεδομένων και προηγμένες αναλύσεις για την κατανόηση των τάσεων

Η εξόρυξη, η ανάλυση και η χρήση δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για έναν επιτυχημένο οργανισμό ή επιχείρηση. Εδώ, με τη βοήθεια της TN, τα λογισμικά συστήματα μπορούν να παρακολουθούν και να αναλύουν αυτόματα κάθε εγγραφή που αφορά στους καταναλωτές, έτσι ώστε να εξάγονται σημαντικά στοιχεία ως προς τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις τους. Έτσι, σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο της πρόσληψης επαγγελματιών αναλυτών δεδομένων για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, τα i-ERP είναι σε θέση να αναλαμβάνουν το κομμάτι αυτό, ώστε η επιχείρηση να οργανώνει καλύτερα τα προγράμματα παραγωγής της, της αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς και των πωλήσεων [36].

Ελαχιστοποίηση Σφαλμάτων στις Προβλέψεις

Στις επιχειρήσεις η διαδικασία των προβλέψεων δεν κατέχει μόνο σημαντικό ρόλο στις πωλήσεις τους, αλλά είναι κατανοητό ότι συνδέεται ουσιαστικά και με τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. Μέσω των συστημάτων ERP και της ευφυούς πλέον φύσης τους, μπορεί να αναλύεται και να αναγνωρίζεται κάθε στιγμή η ακριβή ποσότητα των διαθέσιμων προς πώληση προϊόντων, ακόμη και η κατάστασή τους τη δεδομένη στιγμή και να παράγονται αξιόπιστες προβλέψεις με τα λιγότερα δυνατά σφάλματα. Ως αποτέλεσμα αυτού, η επιχείρηση μπορεί να αυξάνει το περιθώριο κέρδους της αφού είναι σε θέση να διατηρεί το πελατειακό της κοινό ικανοποιημένο.

Διαχείριση Αποθήκης και Αποθεμάτων

Όπως είναι αντιληπτό, η επιτυχημένη πορεία μιας επιχείρησης, είτε είναι μικρή είτε μεγαλύτερη, δεν εξαρτάται μόνο από τη διαχείριση του κεφαλαίου της αλλά και από τη διαχείριση της παραγωγής. Για να επιτυγχάνονται θετικά αποτελέσματα στην παραγωγή, να προσελκύονται νέοι πελάτες και να παραμένουν τελικά ικανοποιημένοι, η επιχείρηση χρειάζεται να διαχειρίζεται κατάλληλα τα αποθέματά της, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Με τη συμβολή της TN μέσω των λογισμικών ERP, το εργατικό δυναμικό και τα στελέχη

κατέχουν το πλεονέκτημα της αυτοματοποίησης της πολύωρης χειροκίνητης διαδικασίας της απογραφής των αποθεμάτων, ταχύτερα και με λιγότερα λάθη. Επίσης, προσφέρεται το προνόμιο της γρηγορότερης ανάλυσης, της οργάνωσης, της διαχείρισης και της διατήρησης της επαρκούς ποσότητας των αποθεμάτων στην κάθε χρονική στιγμή, καταφέροντας παράλληλα να διατηρούνται τα κόστη χρέωσης στους καταναλωτές σε χαμηλότερα επίπεδα, επιδιώκοντας έτσι την αύξηση των πωλήσεων. Οι εξειδικευμένοι αλγόριθμοι, μέσω της TN και της μηχανικής μάθησης, έχουν την ικανότητα να διαβάζουν και να αναλύουν τις τάσεις του καταναλωτικού κοινού, καθώς και να παρατηρούν τη ζήτηση σε πραγματικό χρόνο. Με τον τρόπο αυτό, η επιχείρηση δύναται να προλαμβάνει την εξάντληση των αποθεμάτων της. Κάποια άλλα σημαντικά οφέλη που επίσης παρέχονται από την TN στο κομμάτι αυτό, είναι αναμφισβήτητα η δυνατότητα υπολογισμού του κόστους και του χρόνου μεταφοράς των προϊόντων προς τους πελάτες με σκοπό την απώτερη συνολική ικανοποίησή τους [37].

Παραγωγική και κατασκευαστική διαδικασία

Μέσω της μηχανικής μάθησης και της TN στα έξυπνα λογισμικά τους συστήματα ERP, οι εταιρείες μπορούν να σχεδιάζουν και να προγραμματίζουν τις ανάγκες συντήρησης των εξοπλισμών, να βελτιώνουν τις γραμμές παραγωγής, καθώς και να μειώνουν τα απόβλητα. Όπως γίνεται κατανοητό, κάτι τέτοιο καθιστά την εκάστοτε επιχείρηση ως ηθική καθώς, δεν απολαμβάνει μόνο θετικό αποτέλεσμα στην παραγωγή της αλλά έχει επιπλέον σημαντικό αντίκτυπο στην προστασία του φυσικού μας περιβάλλοντος, αλλά και συνολικά στην κοινωνία [38].

Εξυπηρέτηση Πελατών

Η εξυπηρέτηση πελατών είναι ένας άλλος αξιοσημείωτος τομέας, τον οποίο κάθε επιχείρηση προσπαθεί να βελτιώνει καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας της. Όπως είδαμε και παραπάνω, η TN μέσω των chatbots που μιμούνται τη φυσική ανθρώπινη γλώσσα, μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στην ταχύτερη και αποτελεσματικότερη εξυπηρέτηση των πελατών. Με τη βοήθεια επίσης των λογισμικών ERP, τα οποία έχουν τη δυνατότητα συγκέντρωσης όλων των σημαντικών πληροφοριών της εν λόγω επιχείρησης, αυτή δύναται να προβάλλει τον εαυτό της και τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα της με προσιτό τρόπο στο καταναλωτικό κοινό [39].

Διαχείριση σχέσεων Πελατών – Customer Relationship Management (CRM)

Σε αυτό το τμήμα, η μηχανική μάθηση προσφέρει μεγάλα πλεονεκτήματα σε μια επιχείρηση που επιδιώκει την αύξηση των πωλήσεών της, καθώς συγκεντρώνει και παρουσιάζει χρήσιμες πληροφορίες για τις προτιμήσεις και την καταναλωτική συμπεριφορά των πελατών. Έτσι, μπορεί να παρέχει μέσω των ειδικών συστημάτων λογισμικού CRM, που είτε ενσωματώνονται στο σύστημα ERP είτε λειτουργούν αυτόνομα, αποτελεσματικές αναλυτικές στρατηγικές πωλήσεων ή να εντοπίζει ξαφνικές και μεγάλες ευκαιρίες πώλησης στην αγορά, ανάμεσα στις άλλες βοηθητικές της λειτουργίες [40].

Μεγιστοποίηση της ασφάλειας των δεδομένων

Μια από τις μεγαλύτερες ανησυχίες των επιχειρήσεων κατά τη διάρκεια της ζωής τους είναι η υποκλοπή ή η καταστροφή/διαγραφή δεδομένων από τις βάσεις και τα συστήματά τους. Με το λογισμικό i-ERP η επιχείρηση μπορεί να παρέχει στα επιχειρησιακά της δεδομένα πλήρη ασφάλεια, καθώς μέσω της TN έχει τη δυνατότητα προηγμένης κρυπτογράφησης τους, διατήρησης αντιγράφων ασφαλείας (back-up) και ανάκτησης, προστασίας από κακόβουλα λογισμικά και ιούς, αλλά και συνεχών ενημερώσεων [41].

Εύκολη προσβασιμότητα στα δεδομένα μέσω κινητού τηλεφώνου

Στις μέρες μας, με την εξ' αποστάσεως εργασία ολοένα να αυξάνεται, οι εργαζόμενοι χρειάζονται την άμεση πρόσβαση στα αρχεία της εταιρείας για την εκτέλεση των καθηκόντων τους όταν δε βρίσκονται στο φυσικό χώρο της επιχείρησης. Διαθέτοντας σύνδεση στο διαδίκτυο και ένα κινητό τηλέφωνο, μπορούν να συνδεθούν στο i-ERP, το οποίο μπορεί να παρέχει τη φιλική προς το χρήστη έκδοση του λογισμικού σε εφαρμογή (application) για τηλέφωνα και έτσι, να προσφέρει τις λειτουργίες και δυνατότητες που θα παρείχε η desktop έκδοση [42].

Αυτοματοποίηση Πωλήσεων και Μάρκετινγκ

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι το τμήμα πωλήσεων μιας εταιρείας δεν θα μπορούσε να μην επηρεάζεται θετικά από τη χρήση TN μέσω των i-ERP σε ό,τι αφορά τις στρατηγικές μάρκετινγκ και τις πωλήσεις, ώστε η επιχείρηση φτάνει στα επιθυμητά αποτελέσματα.

Ιδιαίτερες και πρωτοποριακές στρατηγικές μάρκετινγκ μπορούν να δημιουργηθούν μέσω αυτών των λογισμικών, καθώς και να επιτευχθεί ουσιαστική ανάλυση της συμπεριφοράς των καταναλωτών με σκοπό την αυτοματοποίηση της διαδικασίας των πωλήσεων. Είναι δεδομένο ότι για την αύξηση των πωλήσεων απαιτείται πολυμερής έρευνα και ουσιαστική ανατροφοδότηση από το καταναλωτικό κοινό, διότι λόγω του μεγάλου ανταγωνισμού στην αγορά, αυξάνεται παράλληλα η δυσπιστία του καταναλωτή. Όπως είναι λογικό, μια τέτοια διαδικασία απαιτεί αφιέρωση αρκετού χρόνου για την ορθή εκτέλεσή της. Επιπλέον, δε θα μπορούσε να παραληφθεί το γεγονός ότι εκτός από το λιανικό εμπόριο, το χονδρικό εμπόριο και οι πωλήσεις B2B (business to business) επωφελούνται αξιοσημείωτα από τη χρήση των έξυπνων λογισμικών, καθώς η πιο λεπτομερής δομή αυτού του είδους επιχειρηματικών πωλήσεων, είναι κάθε άλλο από μία μικρή πρόκληση.

Κάποιοι από τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους η TN αυξάνει τις πωλήσεις περιγράφονται παρακάτω.

1. Ανάλυση πρόβλεψης πωλήσεων και χρηματοοικονομικός σχεδιασμός

Λόγω του μεγάλου όγκου στοιχείων που ένας φορέας χρειάζεται για να προβλέπει τη συμπεριφορά των καταναλωτών κατά τη διάρκεια της έρευνας αγοράς που πραγματοποιεί, είναι αναμφίβολο ότι η υποστήριξη από ένα i-ERP είναι σπουδαίας σημασίας. Οι επιχειρήσεις μέσω των μοντέλων της TN έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε πολλές πηγές τεράστιου όγκου δεδομένων (Big Data) για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών κι έτσι, μπορούν να διαχειρίζονται και να προβλέπουν με ευκολότερο τρόπο την αύξηση των εσόδων τους, τις ταμειακές τους ροές ακόμη και ενδεχόμενους οικονομικούς κινδύνους. Σε ό,τι αφορά τα δεδομένα που σχετίζονται με τους πελάτες και την προοπτική αύξησής τους και επακολούθως αύξησης των πωλήσεων, αυτά μπορούν αναλυθούν μέσω του μοντέλου της μηχανικής μάθησης και των ισχυρών αλγορίθμων. Μια προγνωστική ανάλυση ή αλλιώς μια διαδικασία εκτενούς ανάλυσης και εξέτασης που βασίζεται σε στοιχεία παρελθοντικών πωλήσεων και ιστορικά δεδομένα είναι άκρως σημαντική, διότι μέσω αυτής ερευνώνται οι προτιμήσεις του καταναλωτή, τα δημογραφικά ακόμη και τα ψυχογραφικά του στοιχεία, και έτσι μπορεί να δημιουργηθεί μια βελτιωμένη στρατηγική μάρκετινγκ, να ληφθούν εξυπνότερες και καλύτερες μελλοντικές αποφάσεις, να βελτιωθούν τα σχέδια του προϋπολογισμού και οι εκτιμήσεις, ακόμη και να πραγματοποιηθεί μια επαναξιολόγηση των τιμών. Η αρχική διαδικασία εύρεσης σχετικών δεδομένων από το σύστημα λογισμικού ERP ή CRM για να επιτευχθεί μέρος ή όλη η παραπάνω διαδικασία αυτοματοποιημένα, είναι

πολύ σημαντική. Στην περίπτωση που το σύστημα αδυνατεί να βρει επαρκή ποσότητα πληροφοριών για την επακόλουθη ανάλυση στις βάσεις δεδομένων της επιχείρησης, τότε ανατρέχει σε ηλεκτρονικές πηγές ώσπου να πετύχει το στόχο του. Στη συνέχεια, συλλέγονται τα χρήσιμα και κατάλληλα στοιχεία και αποθηκεύονται σε μια νέα βάση δεδομένων, ώσπου να εξετασθούν από τα στελέχη για να ακολουθήσουν τα συμπεράσματα και οι τεχνικές εκθέσεις πρόβλεψης και τέλος, να ληφθούν οι κατάλληλες τελικές αποφάσεις για τις διάφορες περιπτώσεις χρήσης .

Εδώ, αξίζει να σημειωθεί ότι η TN και τα συστήματα ERP μπορούν να συμβάλουν όχι μόνο στο μάρκετινγκ και στις πωλήσεις εστιάζοντας αποκλειστικά σε δεδομένα υφιστάμενων πελατών, αλλά ακόμη και στους ανταγωνιστές και αντιπάλους στον κάθε κλάδο, αντλώντας πληροφορίες από το σύνολο του καταναλωτικού κοινού. Η υποστήριξη των i-ERP σε μια τέτοια διαδικασία είναι μεγάλη, καθώς το θετικό αποτέλεσμα στις πωλήσεις που μπορεί να επιτευχθεί για μια επιχείρηση, ταυτίζεται σε μεγάλο βαθμό με την πρόβλεψη που πραγματοποιήθηκε.

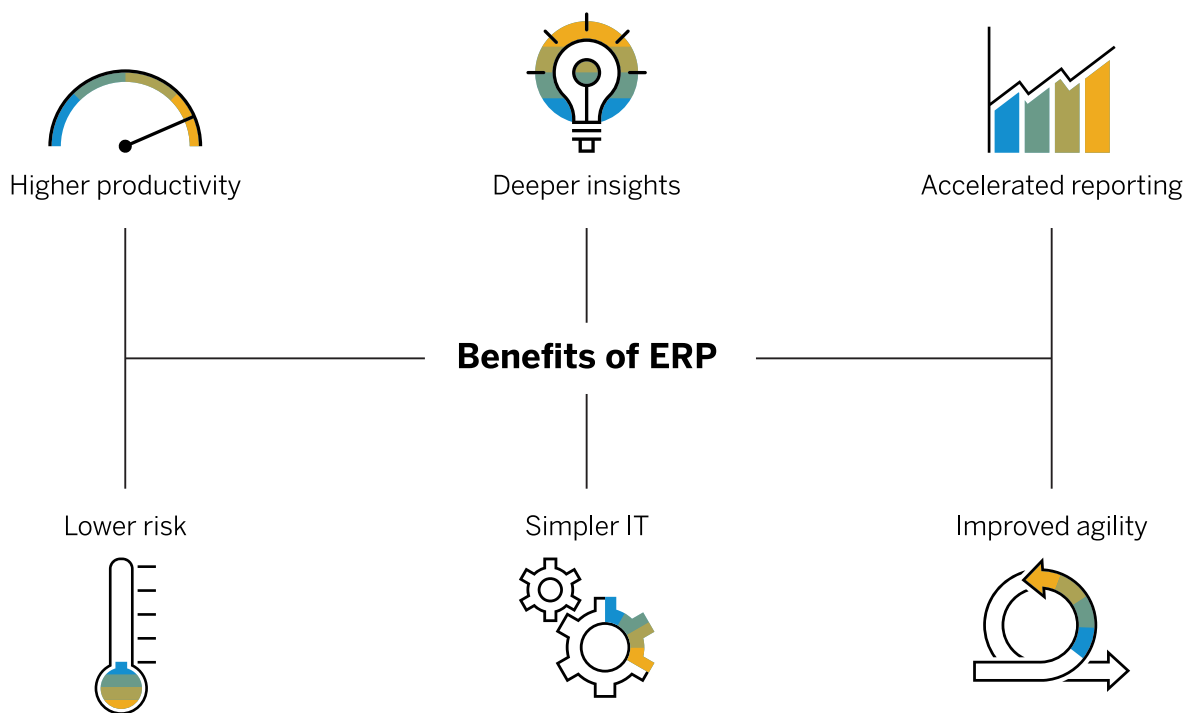
2. Έξυπνες προτάσεις μεθόδων και διαχείρισης πωλήσεων

Ένα άλλο πλεονέκτημα που προσφέρει η τεχνολογία TN μέσα από τα λογισμικά ERP είναι ότι μπορούν να συσσωρεύσουν τα σημαντικά ιστορικά δεδομένα των προηγούμενων ολοκληρωμένων επιτυχών πωλήσεων και να προτείνουν μια νέα βέλτιστη μέθοδο πώλησης με βάση τις τρέχουσες συνθήκες που επικρατούν στην αγορά. Αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως σπουδαίο «εγχειρίδιο» για τα στελέχη των επιχειρήσεων που μπορούν να μελετούν τη ζήτηση των προϊόντων και υπηρεσιών τους από τους καταναλωτές, να αναπροσαρμόζουν τη στρατηγική και τις τιμές και να στοχεύουν σε νέους πελάτες, παρέχοντας ενδιαφέρουσες προσφορές. Επίσης, η TN δίνει τη δυνατότητα στην επιχείρηση να κατανοεί σε ποιο επίπεδο πόρων χρειάζεται να στραφεί περισσότερο η προσοχή, καθώς και να πραγματοποιεί ένα είδος ελέγχου σε καινούριο προϊόν της πριν αυτό βγει στην κυκλοφορία, και με αυτό τον τρόπο προλαμβάνει πιθανά σφάλματα ή ενδεχόμενη ζημία [43].

3. Βοηθά τις ομάδες πωλήσεων στις απλές εργασίες τους και ιεραρχεί τους πιθανότερους πελάτες

Η TN των ERP, μπορεί να βοηθήσει τους εργαζόμενους στο τμήμα των πωλήσεων με κουραστικές και χρονοβόρες εργασίες, όπως η εισαγωγή-καταγραφή νέων πελατών και ο προγραμματισμός συναντήσεων. Επίσης, βοηθά στην κατανομή των σημαντικότερων αρχικά ζητημάτων, καθώς μπορεί να καταλάβει ποιες περιπτώσεις εργασίας χρήζουν άμεσης

διαχείρισης και διευθέτησης, κι έτσι τις ιεραρχεί κατάλληλα, ώστε το εργατικό δυναμικό να τις θέτει σε προτεραιότητα. Από την άλλη μεριά, η ΤΝ και το ERP μπορούν να εντοπίσουν τους καταναλωτές εκείνους που φαίνεται να έχουν την περισσότερη αλληλεπίδραση με την επιχείρηση ώστε να τους κατατάξουν ως πιθανότερους πελάτες και να τους χειριστούν με την κατάλληλη στρατηγική. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω αναδρομής σε ιστορικά δεδομένα και ενέργειες ενός συγκεκριμένου ατόμου που έχουν προκύψει από σχετική ανταλλαγή μηνυμάτων στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, από τις τηλεφωνικές κλήσεις ή ακόμη από παρατήρηση των αναρτήσεων του στα διάφορα κοινωνικά δίκτυα [44].



Εικόνα 3. Οφέλη του ERP λογισμικού συστήματος. Πηγή: <https://www.sap.com/greece/products/erp/what-is-erp.html#definition>

Κεφάλαιο 4: Οι ολοκληρωμένες λύσεις λογισμικού ERP των εταιρειών SAP, MICROSOFT και ORACLE

Τα τελευταία χρόνια, οι ολοκληρωμένες λύσεις ERP λογισμικού που ενσωματώνουν ΤΝ έχουν αποκτήσει αρκετή δημοφιλία. Μερικές αλλά σημαντικές περιπτώσεις τέτοιων λογισμικών αποτελούν η λύση SAP S/4HANA της εταιρείας SAP, το Oracle ERP Cloud του κατασκευαστή Oracle και το Microsoft Dynamics 365 της Microsoft, τα οποία περιλαμβάνουν στο βασικό τους σύστημα λειτουργίες με ΤΝ και μηχανική μάθηση, όπως διαδραστικά chatbots, επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP), προγνωστική ανάλυση (predictive analytics) κτλ. με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσής τους και τη βέλτιστη ικανοποίηση των χρηστών τους. Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι ιδιότητες, οι εφαρμογές και οι επεκτάσεις, τα δυνατά σημεία και τα πλεονεκτήματα του καθενός από τα τρία έξυπνα λογισμικά στη χρήση τους από τις επιχειρήσεις, καθώς και κάποια από τα στοιχεία που χρήζουν βελτίωσης.

4.1 Το έξυπνο λογισμικό ERP «SAP S/4HANA» της εταιρείας SAP

4.1.1 Η εταιρεία SAP

Προτού παρουσιασθεί το σημαντικά πρωτοπόρο κι έξυπνο πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων σε νέφος ή αλλιώς cloud που ονομάζεται SAP S/4HANA, αξίζει να αναφερθούν δυο λόγια για την εταιρεία κατασκευής του, τη SAP.

Η SAP SE είναι γερμανική πολυεθνική εταιρεία ανάπτυξης επιχειρησιακού λογισμικού, ιδρύθηκε το 1972 και έχει έδρα στο Walldorf της Γερμανίας. Διαθέτει πάνω από 425.000 πελάτες σε 180 χώρες και χαρακτηρίζεται ως η τρίτη μεγαλύτερη εταιρεία λογισμικού στον κόσμο από άποψη εσόδων. Η εν λόγω δημοφιλής στο χώρο εταιρεία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ηγέτης στην αγορά λογισμικού για επιχειρησιακούς σκοπούς και απευθύνεται σε επιχειρήσεις κάθε μεγέθους, κλάδου και δραστηριότητας που επιθυμούν τη βελτιστοποίηση των λειτουργιών και υπηρεσιών τους με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση του χρόνου, την αύξηση της ποιότητας των ενδοεπιχειρησιακών εργασιών και κατ' επέκταση των πωλήσεων και την επίτευξη της τελικής ικανοποίησης των πελατών

τους [45]. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας, το σύστημα προγνωστικής συντήρησης σε cloud που διαθέτει η SAP είναι πλέον βασισμένο σε αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και έτσι η εταιρεία είναι σε θέση να προσφέρει chatbots που κάνουν χρήση αυτών, όπως επίσης εργαλεία και λειτουργίες που στον πυρήνα τους χρησιμοποιούν TN και όχι μόνο [46].

4.1.2 Χρήση και πλεονεκτήματα του ERP λογισμικού SAP S/4HANA

Το λογισμικό ERP SAP S/4HANA αποτελεί τη νέα γενιά των ERP λογισμικών συστημάτων της SAP. Έγινε διαθέσιμο για πρώτη φορά το 2015 και ήδη έχει ωφελήσει πάνω από 20.000 εταιρείες. Είναι βασισμένο σε μια εξελιγμένη αρχιτεκτονική «in-memory» εφαρμογών και αποτελεί σουίτα προγραμματισμού των επιχειρησιακών πόρων σε πραγματικό χρόνο μέσω του cloud SAP HANA [47]. Το έξυπνο αυτό λογισμικό περιλαμβάνει πολλαπλές δυνατότητες όπως για παράδειγμα, την εισαγωγή, την αποθήκευση ενσωματωμένων δεδομένων και την εκτέλεση ισχυρών εφαρμογών, τις ολοκληρωμένες μηχανές πολλαπλών μοντέλων καθώς και την ανάπτυξη αυτών στο cloud, τη γρήγορη προσαρμογή στα διεθνή πρότυπα και τους νομικούς κανονισμούς [48]. Με τη χρήση TN και τη συλλογή δεδομένων, το SAP S/4HANA Cloud προορίζεται να υποστηρίξει διάφορα τμήματα μέσα σε μια επιχείρηση, όπως τα οικονομικά, τη διανομή, τη διαχείριση έργων, τις προμήθειες και άλλα. Η μείωση των εξόδων διαχείρισης παραγγελιών, του χρόνου του κύκλου παραγωγής, των απωλειών από απάτες, το σφάλμα των πληρωτέων λογαριασμών και της παραγωγικότητας και συμμόρφωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μερικά μόνο από τα οφέλη που προσφέρει το συγκεκριμένο ERP. Με τη μηχανική μάθηση, το SAP S/4HANA μπορεί να παράγει προβλεπόμενα δεδομένα κατανοώντας τις απαιτήσεις, τις κλίσεις και τις ενέργειες του εργατικού δυναμικού. Οι χρήστες έτσι μπορούν να επικεντρώνονται σε πιο κρίσιμα καθήκοντα, καθώς το λογισμικό πρόγραμμα είναι σε θέση να χειρίζεται χρονοβόρες εργασίες που συνήθως περιλαμβάνουν σύνθετο σχεδιασμό και πολύωρους υπολογισμούς. Αυτό σημαίνει ότι το SAP S/4HANA μπορεί να τροποποιήσει και να ενοποιήσει τη διαδικασία. Για παράδειγμα, αν χρειασθεί να συγκριθούν πολλά λογιστικά φύλλα με οικονομικά δεδομένα που βρίσκονται σε διαφορετικά συστήματα εντός της επιχείρησης και κάποια συνάντηση είναι προγραμματισμένη σε λίγες ημέρες, το λογισμικό θα παρέχει χρήσιμα δεδομένα και αποτελέσματα σε ταχύ χρόνο για τη σωστή προετοιμασία του αρμόδιου στελέχους της επιχείρησης [49].

Οι παρεχόμενες έξυπνες υπηρεσίες που προσφέρει το S/4HANA διευκολύνουν και απλουστεύουν σημαντικά τη διαχείριση των εργασιών σε όλα τα τμήματα των επιχειρήσεων. Μερικά μόνο παραδείγματα όπου το σημαντικό αυτό εργαλείο εξυπηρετεί τις εργασίες του εργατικού δυναμικού σε κάθε τομέα, παραθέτονται παρακάτω [50]:

- **Τμήμα Οικονομικής Διαχείρισης:** Στο τμήμα αυτό το έξυπνο λογισμικό μπορεί να απλοποιεί τη διαδικασία συμφωνίας έκδοσης τιμολογίων και αποδείξεων για την πώληση των προϊόντων και υπηρεσιών, να απαλλάσσει το προσωπικό από τη σύγκριση αριθμών ανάμεσα στην υπέρογκη ποσότητα δεδομένων και την εξαγωγή πληροφοριών, καθώς και να μειώνει τα «ανοιχτά» αβέβαια δεδομένα με αποτέλεσμα την αύξηση της ακρίβειας των αριθμών και των στοιχείων σε τελικές οικονομικές αναλύσεις.
- **Τμήμα Εφοδιαστικής Αλυσίδας:** Το σύστημα λογισμικού σε αυτό το τμήμα, η συγκεκριμένη εφαρμογή του οποίου δύναται να λειτουργήσει με ή χωρίς προγνωστικό μοντέλο, μπορεί να προσαρμόζει το χρονοδιάγραμμα των υλών με βάση τα εμπειρικά δεδομένα και έτσι να προβλέπει ίσως καθυστερημένα υλικά, καθώς και να σχεδιάζει τις διαδικασίες μεταφοράς των εμπορευμάτων πιο αξιόπιστα και έγκαιρα.
- **Τμήμα Προμηθειών:** Με τη συνεχή παρακολούθηση του αριθμού της ποσότητας των πρώτων υλών ή των προϊόντων προτού κάποιος πελάτης προλάβει να πραγματοποιήσει παραγγελία, αλλά και με άλλες σημαντικές υπηρεσίες, το ERP συμβάλλει αναμφίβολα και σε αυτό το τμήμα.
- **Τμήμα Πωλήσεων:** Εδώ το S/4HANA μπορεί να βοηθήσει τους αντιπροσώπους πωλήσεων να προβλέψουν τυχόν καθυστερήσεις σε παραδόσεις προϊόντων με το να εξάγει και τους παρουσιάζει αριθμούς και σχετικά στοιχεία σε πραγματικό χρόνο, καθώς επίσης να εκτελεί με απόλυτη ακρίβεια και στο συντομότερο εφικτό χρονικό διάστημα τις αυξομειώσεις στις τιμές πώλησης, αναλόγως την περίοδο και τη ζήτηση

Όπως γίνεται αντιληπτό, είναι αδιαμφισβήτητο ότι σε πρακτικό επίπεδο τα κατ' επέκταση πλεονεκτήματα που το S/4HANA Cloud ERP της SAP παρέχει στους χρήστες του είναι πολλά και ποικίλα όπως:

- Βελτιωμένη επιχειρηματική ευφυΐα
- Πρόσβαση σε αποτελέσματα και στοιχεία αναλύσεων με σκοπό την καλύτερη δυνατή και ταχύτερη λήψη αποφάσεων σε μειωμένο χρόνο

- Καλύτερη απόδοση επενδύσεων και μειωμένα κόστη
- Πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα μέσω του cloud αδιάκοπα ενθαρρύνοντας την απομακρυσμένη εργασία
- Ελαχιστοποίηση πιθανότητας να επαναλαμβάνονται πολλές φορές υφιστάμενα δεδομένα
- Ισχυρή προστασία των δεδομένων
- Ταχύτερη εγκατάσταση του ίδιου του λογισμικού και των ανανεώσεων του ή επιπρόσθετων εφαρμογών και modules, που πραγματοποιούνται από την ίδια την κατασκευάστρια εταιρεία SAP και όχι από το χρήστη του λογισμικού
- Δυνατότητα επιλογής εγκατάστασης με Cloud ή/και με «on-premise» εκδόσεις
- Εξατομικευμένη εγκατάσταση των λύσεων και υπο-εφαρμογών (modules) που χρειάζεται η κάθε επιχείρηση αναλόγως τη δραστηριότητα και τις επιμέρους ανάγκες

4.1.3 Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο SAP S/4HANA Cloud ERP

Όπως προαναφέρθηκε, η SAP έχει εισαγάγει εδώ και αρκετά χρόνια την TN (AI), τη μηχανική μάθηση (ML) και τη ρομποτική αυτοματοποίηση διαδικασιών (RPA) στα λογισμικά της, διαδικασίες που με τον καιρό αυξάνει και βελτιώνει σταδιακά ολοένα και περισσότερο. Το S/4HANA διαθέτει παραπάνω από 200 έξυπνες ιδιότητες και εργαλεία που κάνουν το λογισμικό αρκετά περίπλοκο αλλά ταυτόχρονα ένα από τα καλύτερα και πιο ολοκληρωμένα της αγοράς [51]. Για παράδειγμα, το 2017 προστέθηκαν αρχικά κάποιες δυνατότητες μηχανικής μάθησης που αυτοματοποιούν τη διαδικασία έκδοσης των τιμολογίων και των αποδείξεων των εταιρειών, ώστε να εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος. Το 2018 προστέθηκαν λειτουργίες λογιστικής πρόβλεψης για την οικονομική διαχείριση. Από το 2010 και μετά που η χρήση TN σε διάφορους κλάδους άρχισε να γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής και να μπαίνει σε εφαρμογή, η SAP δημιούργησε ένα νέο πακέτο εργαλείων, το SAP Leonardo, το οποίο προσφέρει ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων σε διάφορα τμήματα και εργασίες, χρησιμοποιώντας τη μηχανική μάθηση, το Internet of Things (IoT), προγνωστικές αναλύσεις κτλ. και δύναται να ενσωματωθεί στο έξυπνο ERP [52]. Επιπρόσθετα, μερικές άλλες προσθήκες που περιλαμβάνονται στο σύστημα λογισμικού και που χρησιμοποιούν TN και RPA είναι η έξυπνη διαχείριση δεδομένων για την

αυτοματοποίηση των παραγγελιών αγοράς, ο κώδικας εύρεσης ελαττωμάτων για ταχύτερους ελέγχους ποιότητας, όπως επίσης η εξαγωγή επικυρωμένων οικονομικών στοιχείων που λαμβάνονται από μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Πέραν αυτών των παραδειγμάτων εφαρμογών, το S/4HANA Cloud διαθέτει, επίσης, βιβλιοθήκες μηχανικής μάθησης που περιέχουν ένα σύνολο αλγορίθμων συλλογής και εξόρυξης, παραδείγματα των οποίων αποτελούν η Βιβλιοθήκη Προβλεπτικής Ανάλυσης (Predictive Analysis Library-PAL) και η Αυτοματοποιημένη Βιβλιοθήκη Προβλεπτικής (Automated Predictive Library-APL) [53]. Ακόμη, διατίθενται άλλες τεχνολογίες όπως 69 πρότυπα (templates) χειρισμού καταστάσεων (Situation Handling), που στην ουσία είναι δυνατότητες για κάθε διαφορετική επιχειρηματική εργασία, που ειδοποιούν αυτόματα τους χρήστες για τυχόν λάθη, προβλήματα ή ακόμη και πιθανές ευκαιρίες, καθώς επίσης προτείνουν λύσεις για την αντιμετώπιση των ζητημάτων, αφού πρώτα συγκεντρώσουν αυτοματοποιημένα τις απαραίτητες πληροφορίες. Η τεχνολογία RPA είναι, επίσης, ισχυρά χρησιμοποιούμενη από τη SAP στο έξυπνο ERP της, καθώς το λογισμικό παρέχει περισσότερα από 70 πρότυπα (templates) RPA, τα οποία δίνουν την ευκαιρία στις επιχειρήσεις να λειτουργούν διαφόρων ειδών bots για την ταχεία αυτοματοποίηση των επαναλαμβανόμενων εργασιών και την παροχή μεγαλύτερης ακρίβειας στις εργασίες μέσα σε μόνο λίγη ώρα.

Αξίζει να σημειωθεί εδώ, ότι στο λογισμικό ERP SAP S/4 HANA χρησιμοποιούνται δύο είδη μηχανικής μάθησης, η ενσωματωμένη (Embedded) ML και η Side by Side ML. Η πρώτη βασίζεται στο νέφος/cloud της SAP και εφαρμόζεται για απλά σενάρια μηχανικής μάθησης χρησιμοποιώντας αλγορίθμους όπως η ομαδοποίηση, η παλινδρόμηση, η ταξινόμηση και οι χρονοσειρές, ενώ το δεύτερο είδος βασίζεται στην πλατφόρμα επιχειρηματικής τεχνολογίας της SAP (SAP Business Technology) και βρίσκει εφαρμογή σε πιο πολύπλοκα και σύνθετα σενάρια μηχανικής μάθησης, χρησιμοποιώντας Βαθιά Μάθηση (Deep Learning) για επεξεργασία εικόνας ή γλώσσας.

Αναλυτικότερα, κάποια αξιοσημείωτα παραδείγματα αλγορίθμων με μηχανική μάθηση, που είτε ενσωματώνονται είτε αποτελούν προσθήκες (add-on's) στο SAP S/4HANA Cloud είναι τα ακόλουθα:

1. SAP Cash Application
2. Sales Order Extraction from PDF with AI
3. Financial Account Reconciliation
4. SAP Conversational AI (SAP CAI)

5. Automatic Order Creation Sales from Excel

Το SAP Cash Application αποτελεί μια έξυπνη εφαρμογή αυτοματοποίησης της χειροκίνητης διαδικασίας επεξεργασίας μη αντιστοιχισμένων εισερχόμενων τραπεζικών συναλλαγών και καταστάσεων με «ανοιχτές» απαιτήσεις, που χρησιμοποιεί μηχανική μάθηση και ενσωματώνεται στο 4HANA Cloud. Αυτός ο αλγόριθμος μαθαίνει μέσω του ιστορικού των χειροκίνητων καταγραφών του προσωπικού της επιχείρησης πώς να εκκαθαρίζει αυτόματα τα στοιχεία των οικονομικών εισερχόμενων καταστάσεων που δεν έχουν ήδη αντιστοιχισθεί από τις συμβατικές εφαρμογές οικονομικής και λογιστικής φύσης στη λογιστική εισπρακτέων λογαριασμών, όπως επίσης μπορεί να εντοπίζει αυτόματα τιμολόγια προμηθευτών προς εξόφληση ή αντίστροφα τους λογαριασμούς και καρτέλες των πελατών για εισερχόμενα εμβάσματα προς την επιχείρηση. Είναι αναμενόμενο ότι τα οφέλη αυτών των ενσωματωμένων υπηρεσιών μέσω cloud που η συγκεκριμένη εφαρμογή προσφέρει είναι πολλά και ποικίλα, καθώς όχι μόνο μπορεί να διαχειρίζεται μεγάλο όγκο δεδομένων αναφορικά με τις εισερχόμενες ή εξερχόμενες πληρωμές, αλλά επίσης να αναγνωρίζει μια ενιαία μαζική πληρωμή από πελάτη και να την αντιστοιχίζει σε πολλά ανεξόφλητα παραστατικά τιμολόγησης προς εξόφλησή τους. Με αυτή τη σημαντική δυνατότητα στο λογιστικό τμήμα της επιχείρησης εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος για το εργατικό δυναμικό και μειώνονται σε μεγάλο βαθμό πιθανά λάθη χειροκίνητης καταχώρησης στοιχείων και αριθμών [54].

Η υπηρεσία Sales Order Extraction from PDF with AI είναι αναμφίβολα μία άκρως χρήσιμη προσθήκη στο ERP της SAP για τις επιχειρήσεις, καθώς η συγκεκριμένη υπηρεσία με τη βοήθεια τεχνολογιών TN, όπως την Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων (Optical Character Recognition-OCR) και την Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing-NLP), παρατηρεί, κατανοεί και εκτελεί την εξαγωγή όλων των απαραίτητων στοιχείων που αναγράφονται στα PDF παραγγελιών από τους πελάτες που είτε λαμβάνονται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ως συνημμένα αρχεία είτε μέσω διαδικτυακών πυλών (web portals). Η αυτοματοποίηση της συγκεκριμένης διαδικασίας μέσω της έξυπνης εφαρμογής επιφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, διότι αποτρέπει σε μέγιστο βαθμό τις λάθος εγγραφές ή τις παραλείψεις και κατά συνέπεια, μειώνει το χρόνο καταχώρησης και επεξεργασίας μιας παραγγελίας και φυσικά, την πιθανότητα δυσαρέσκειας του πελάτη [55].

Η διαδικασία Financial Account Reconciliation αφορά στην αυτόματη εκκαθάριση των στοιχείων και στο χειρισμό των περιπτώσεων παραγγελιών αγοράς, όπου εμφανίζονται

διαφορές και αναντιστοιχίες μεταξύ των παραλαβών των αγαθών και των τιμολογίων. Επιτρέπει έτσι στην επιχείρηση να αποφεύγει τη χρονοβόρα διευθέτηση τέτοιων ζητημάτων με τον παραδοσιακό τρόπο συνεργασίας και επικοινωνίας μεταξύ διαφόρων τμημάτων όπως του λογιστηρίου, του τμήματος προμηθειών ή του τμήματος logistics [56].

Στην πλατφόρμα SAP Conversational AI, ευφυή chatbots μπορούν να δημιουργούνται και να εκπαιδεύονται για την επικοινωνία με τους πελάτες, τους προμηθευτές ή το εργατικό δυναμικό της επιχείρησης. Τα εν λόγω chatbots μπορούν να ενσωματωθούν στο SAP S/4 HANA μέσω “παραθύρου” chat και να χρησιμοποιούνται, για παράδειγμα, στη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με τρέχοντα projects στο τμήμα του project management ή στο να απαντούν πολύ συχνές και συνηθισμένες ερωτήσεις από τους προμηθευτές σχετικά με την κατάσταση πληρωμών και ανεξόφλητων τιμολογίων ή ερωτήσεις από τους πελάτες σχετικά με τις τιμές των υλικών, το χρονοδιάγραμμα παράδοσης κτλ., Επίσης, χρησιμοποιούνται στο να βοηθούν το προσωπικό HR στη διαδικασία πρόσληψης νέων εργαζομένων, συγκεντρώνοντας και ομαδοποιώντας τα στοιχεία των υποψηφίων και προγραμματίζοντας συνεντεύξεις για τις θέσεις εργασίας [57].

Ένα άλλο bot από την υπηρεσία Automatic Order Creation Sales from Excel βοηθάει τους αντιπροσώπους πωλήσεων σχετικά με τη χειροκίνητη καταχώρηση ατομικών παραγγελιών στο σύστημα μέσω των λογιστικών φύλλων του excel, καθώς το ρομπότ πλέον αυτόματα εισάγει ένα φύλλο excel στο ERP από προκαθορισμένο φάκελο και έτσι, δημιουργούνται αυτόματα παραγγελίες για τις οποίες το προσωπικό πωλήσεων και έπειτα οι πελάτες ειδοποιούνται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου [58].

4.1.4 Κριτικές και μειονεκτήματα του SAP S/4 HANA Cloud ERP

Πέραν των αναμφισβήτητων πολλών πλεονεκτημάτων που προσφέρει σε μια επιχείρηση το συγκεκριμένο έξυπνο ERP που χαρακτηρίζεται από τις καλύτερες ολοκληρωμένες λύσεις της αγοράς, δεν παύουν να υπάρχουν και αρνητικές κριτικές ή διαφωνίες σε σχέση με τη μελλοντική εξέλιξη του συστήματος και της τεχνολογίας του που θα συνεχίσει να αναπτύσσεται. Κάποια αξιοσημείωτα μειονεκτήματα που έχουν αναφερθεί είναι ότι το SAP S/4 HANA είναι ένα ακριβό και πολυσύνθετο εργαλείο και δεν είναι το πλέον κατάλληλο για μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Απαιτεί χρόνο, εκμάθηση, τεχνική εξειδίκευση από το προσωπικό ώστε να είναι σε θέση να το χρησιμοποιεί με ορθό τρόπο,

όπως επίσης ενδέχεται να παρουσιάζονται προβλήματα συμβατότητας με άλλα software ή σε κάποιες περιπτώσεις, ακόμη και θέματα ποιότητας ή ασφάλειας δεδομένων κατά τη διάρκεια της μετάβασης σε αυτό από ένα άλλο συμβατικό λογισμικό πρόγραμμα ERP [59].

4.2 Σύστημα λογισμικού ERP σε Cloud της εταιρείας ORACLE

4.2.1 Η εταιρεία ORACLE

Η Oracle Corporation που εδρεύει στο Texas των Ηνωμένων Πολιτειών και ιδρύθηκε το 1977, είναι μια πολυεθνική αμερικάνικη εταιρεία κατασκευής και πώλησης τεχνολογιών υπολογιστών και συγκεκριμένα, βάσεων δεδομένων, συστημάτων cloud, επιχειρηματικών λογισμικών όπως συστήματα ERP, HCM (Human Capital Management), CRM (Customer Relationship Management), EPM (Enterprise Performance Management) και SCM (Supply Chain Management). Με βάση τα έσοδα και την κεφαλαιοποίηση της αγοράς το 2020, η Oracle ήταν η τρίτη μεγαλύτερη εταιρεία λογισμικού στον κόσμο. Πρόκειται, λοιπόν, για έναν εξίσου δυνατό παίκτη στην αγορά επιχειρηματικών λογισμικών που έχει να προσφέρει πολλά και ωφέλιμα εργαλεία στον κόσμο των επιχειρήσεων και οργανισμών [60].

4.2.2 Χρήση και οφέλη του Oracle ERP λογισμικού στις μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις

Το 2012 η εταιρεία Oracle κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το Oracle Cloud ERP που είναι μια ολοκληρωμένη σουίτα λογισμικού που φιλοξενείται εξ' ολοκλήρου σε cloud και αποτελεί Software as a Service (SaaS). Το λογισμικό είναι πλέον προσβάσιμο και διαθέσιμο μέσω ιδιωτικού αλλά και δημοσίου νέφους και η εγκατάστασή του μπορεί να είναι υβριδική. Η εταιρεία παρέχει συνήθως τρεις φορές το χρόνο ενημερώσεις του λογισμικού, σε τριμηνιαία βάση [61]. Οι πλειοψηφία των πελατών του Oracle ERP τείνουν να είναι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις που επιδιώκουν παγκόσμια ανάπτυξη, έχουν μεγάλες απαιτήσεις και επιθυμούν να έχουν στη διάθεσή τους κάθε δυνατή τεχνολογία και τεχνογνωσία της εποχής μας. Όπως κάθε άλλο αντίστοιχο εργαλείο επιχειρηματικού προγραμματισμού, έτσι και το λογισμικό της Oracle έχει να προσφέρει πολλά στην εξέλιξη, την αυτοματοποίηση και εν γένει τον ψηφιακό μετασχηματισμό μιας μεσαίας ή πιο μεγάλης

επιχείρησης ώστε οι υπάλληλοι, οι πελάτες και οι προμηθευτές να μένουν ικανοποιημένοι. Το Oracle ERP διαθέτει ενσωματωμένη ΤΝ, Βαθιά Μάθηση (Deep Learning) αλλά και επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP). Μερικές από τις σπουδαίες δυνατότητες που παρέχει στους χρήστες είναι ότι μπορεί να εντοπίζει μοτίβα σε μεγάλο όγκο δεδομένων και να προβλέπει τις επόμενες ενέργειες στη ροή εργασιών, να χαρτογραφεί και αυτοματοποιεί πολυσύνθετες εργασίες, όπως επίσης να συμβάλει στη λήψη έξυπνων αποφάσεων μέσω των RPA chatbots που διαθέτει. Αναλυτικότερα, οι παρακάτω αποτελούν ουσιαστικές διευκολύνσεις με τις οποίες το έξυπνο λογισμικό αναβαθμίζει σημαντικά μια επιχείρηση και την καθιστά περισσότερο ανταγωνιστική στην αγορά [62]:

1. Η ασφάλεια και αναλλοίωτη διατήρηση του συνόλου των δεδομένων μιας επιχείρησης είναι ζήτημα υψίστης σημασίας. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού σε κάθε επίπεδο προστασίας χρειάζεται μια ασφαλής αρχιτεκτονική απομόνωσης των στοιχείων στο νέφος που επιτρέπει, επίσης, και την ταχύτερη επεξεργασία τους. Μια τέτοια αρχιτεκτονική δε θα μπορούσε να παραλείπεται από το Oracle ERP.
2. Το εν λόγω λογισμικό σύστημα επιπλέον διαθέτει την ευχέρεια ασφαλούς πρόσβασης στα χρηματοοικονομικά δεδομένα της επιχείρησης σε πραγματικό χρόνο και παρέχει στους managers του συναφούς τμήματος μια ενιαία πηγή λήψης των απαραίτητων πληροφοριών ώστε να επιτευχθούν οι καλύτερες δυνατές αναλύσεις και προβλέψεις.
3. Η λύση της Oracle που βασίζεται στο cloud παρέχει εντός της εφαρμογής τη δυνατότητα εξατομίκευσης και προσωπικής διαμόρφωσης αναλόγως τις απαιτήσεις των εργασιών κι έτσι, επιτυγχάνεται η ομαλή και ασφαλής μετάβαση στην αναβάθμιση της εκτέλεσης των επιχειρηματικών λειτουργιών.
4. Το ERP της Oracle, θεωρείται πλήρες ως προς τις βέλτιστες πρακτικές επιχειρηματικών διαδικασιών που μπορεί να προσφέρει κι έτσι η τυποποίηση που παρέχεται έχει ως αποτέλεσμα στο τέλος της ημέρας τη μείωση του κόστους και την αύξηση της παραγωγικότητας.
5. Ένα άλλο εξίσου σπουδαίο πλεονέκτημα είναι ότι το Oracle ERP σε Cloud μπορεί να συνδέεται αποτελεσματικά με άλλα clouds, on-premise συστήματα και άλλα λογισμικά και λύσεις επιχειρησιακού προγραμματισμού άλλων εταιρειών και με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται η συμβατότητα με αυτά αλλά και η επεκτασιμότητα των συνολικών παρεχόμενων εργαλείων και δυνατοτήτων.

Κάποια άλλα δυνατά σημεία που καθιστούν ελκυστικό το σύστημα λογισμικού της Oracle είναι ότι το λογισμικό μπορεί να φανεί αποτελεσματικό σε πολλούς και διαφορετικούς κλάδους, καθώς διαθέτει πολύ εξειδικευμένα εργαλεία και δυνατότητες που είναι σχεδιασμένα και απευθύνονται αποκλειστικά στον κάθε κλάδο ξεχωριστά, για την άψογη εκτέλεση ξεχωριστών και ιδιαίτερων εργασιών που υπάρχουν πέραν των γενικευμένων που συναντώνται σε κάθε επιχείρηση. Επίσης, το ERP επικεντρώνεται αρκετά γύρω από το τμήμα οικονομικών κι έτσι αποτελεί μία από της κορυφαίες λύσεις προγραμματισμού και σύνταξης προϋπολογισμού. Μάλιστα, οι βελτιώσεις που εκτελούνται συνεχώς στην αυτοματοποίηση του λογισμικού και τη μηχανική μάθηση που χρησιμοποιεί, καθιστούν την εταιρεία ως την καλύτερη επιλογή για ολοκληρωμένες αυτόνομες χρηματοοικονομικές λύσεις. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η εταιρεία παρέχει απόλυτη διαφάνεια ως προς την τιμολόγηση όλων των προϊόντων της που είναι πάντοτε ενημερωμένη και δημοσιοποιημένη στην επίσημη ιστοσελίδα, κι έτσι διευκολύνει άμεσα τον πελάτη σε σχέση με τις καταναλωτικές του αποφάσεις.

4.2.3 Έξυπνες εφαρμογές (apps) Τεχνητής Νοημοσύνης στο Oracle ERP Cloud

Το λογισμικό προγραμματισμού επιχειρηματικών πόρων Oracle Cloud ERP περιλαμβάνει τις παρακάτω βασικές εφαρμογές (applications):

- Financials
- Financial Close
- Project Management
- Enterprise Data Management
- Performance Reporting
- Procurement
- Risk Management
- Subscription Management
- Planning and Budgeting
- Supply Chain and Manufacturing
- Accounting Hub

Η TN και η μηχανική μάθηση που εφαρμόζονται σε μεγάλο βαθμό και από το λογισμικό της Oracle, το αναβαθμίζουν σημαντικά και το καθιστούν ένα ασυναγώνιστο εργαλείο για τις επιχειρήσεις. Δύο από τους τομείς που εστιάζουν περισσότερο οι εφαρμογές (applications) με TN του Oracle ERP είναι η ευφυής αυτοματοποίηση διαδικασιών (intelligent process automation) και η ευφυής διαχείριση επιδόσεων (intelligent performance management). Το πρώτο κομμάτι αφορά στην αυτοματοποίηση από το έξυπνο λογισμικό των εργασιών ρουτίνας που εκτελούνται καθημερινά με χειροκίνητο τρόπο από το εργατικό δυναμικό, όπως για παράδειγμα η κατανόηση μέσω εικόνων και φωτογραφιών των εξόδων της επιχείρησης και η αυτόματη αναφορά και καταχώρησή τους. Το δεύτερο κομμάτι επικεντρώνεται κυρίως στην εσωτερική οργάνωση της επιχείρησης, αφού μέσω αυτής της διαδικασίας μπορούν να συλλέγονται πληροφορίες από ξένους εξωτερικούς παρόχους και με τη βοήθεια αλγορίθμων μηχανικής μάθησης να επιτυγχάνονται καλύτερες αναλύσεις και προγνωστικά στοιχεία σε σχέση με τις οργανωτικές αποφάσεις, τη βέλτιστη διαχείριση του χρόνου και των ανθρώπων, ώστε να επιτυγχάνονται συνολικά καλύτερες αποδόσεις [63]. Συγκεκριμένα, κάποια από τα σημαντικότερα στοιχεία, προσθήκες ή εφαρμογές που ενσωματώνουν TN και μηχανική μάθηση στο ERP cloud της Oracle είναι παραθέτονται παρακάτω [64]:

Finance - Οικονομικός Τομέας:

1. **Dynamic Discounting:** Το συγκεκριμένο application περιλαμβάνει εργαλεία που δημιουργούν στρατηγικές εξατομικευμένες εκπτώσεις σε κάθε προμηθευτή με βάση το ιστορικό δεδομένων του, των τιμολογίων και των πληρωμών του σε συνδυασμό, επίσης, με πληροφορίες από το σύνολο των προμηθευτών στον αντίστοιχο κλάδο.
2. **Intelligent Account Combination Defaulting:** Η εφαρμογή αυτή χρησιμοποιώντας μηχανική μάθηση μπορεί αυτόματα να προβλέψει, να επιλέγει και να συστήνει τμήματα από τους συνδυαστικούς κωδικούς λογαριασμών για τιμολόγια που δεν έχουν ακόμη αντιστοιχισθεί ή συσχετισθεί με τις παραγγελίες των πελατών.
3. **Intelligent Document Recognition:** Το ευφυές αυτό εργαλείο αναγνωρίζει τις αναγραφόμενες πληροφορίες των τιμολογίων και των οικονομικών εγγράφων pdf που αποστέλλονται από τους προμηθευτές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και εξάγει τα κατάλληλα δεδομένων για τη δημιουργία τιμολογίων καταχωρώντας τα στη συνέχεια στο σύστημα πληρωμών.
4. **Predictive Planning feature:** Αυτή είναι μία εξίσου σημαντική προσθήκη στο ERP της Oracle, καθώς προσφέρει σε πραγματικό χρόνο τη δυνατότητα αναγνώρισης των

τάσεων και των μοτίβων που επικρατούν στα οικονομικά και τα λειτουργικά στοιχεία κι έτσι, οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιούν τις νέες εξαγόμενες πληροφορίες ώστε να λαμβάνουν καλύτερες μελλοντικές αποφάσεις τους και να ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες λαθών στις προβλέψεις τους.

Human Resources - TN για προσλήψεις προσωπικού:

1. **Time to Hire:** Η εν λόγω υπηρεσία συμβάλει και βοηθά σημαντικά τους υπεύθυνους διευθυντές προσωπικού αναφορικά με τον προγραμματισμό του χρόνου για τις νέες προσλήψεις που πραγματοποιούνται στις επιχειρήσεις. Χρησιμοποιώντας TN και μηχανική μάθηση, το εργαλείο συγκεντρώνει ιστορικά στοιχεία αναφορικά με ένα συγκεκριμένο πόστο εργασίας στο οποίο χρειάζεται να προσληφθεί ένα νέο άτομο και αυτόματα κατανοεί και παρουσιάζει το συνολικό χρονικό διάστημα που απαιτείται για την διαλογή, την επιλογή τη συνέντευξη και τελικά την πρόσληψη του νέου εργαζόμενου.
2. **Best Candidates:** Συνδυαστικά με την ανωτέρω σπουδαία λειτουργία ενημέρωσης και προγραμματισμού του χρόνου που απαιτείται για όλη τη διαδικασία μιας νέας πρόσληψης, η εφαρμογή Best Candidates με τη βοήθεια της μηχανικής μάθησης, και συγκεκριμένα ενός μοντέλου που ονομάζεται Intelligent Matching (Ευφυής Αντιστοίχιση), πραγματοποιεί έξυπνα τη διαδικασία του εντοπισμού, της κατάταξης και της σύστασης του καλύτερου υποψηφίου ανάμεσα στους διαθέσιμους, καθώς συλλέγονται ανώνυμα τα δεδομένα των βιογραφικών σημειωμάτων και αυτά της εκπαίδευσης, των δεξιοτήτων και της εμπειρίας που σχετίζονται με την επιθυμητή ανοιχτή θέση εργασίας.
3. **Similar Candidates:** Η λειτουργία αυτή, επίσης, εξοικονομεί χρόνο στους υπεύθυνους προσωπικού και προσλήψεων που επιθυμούν να βρουν και να προσλάβουν υποψήφιους εργαζόμενους που έχουν παρόμοιες δεξιότητες με κάποιον υφιστάμενο υπάλληλο. Το έξυπνο εργαλείο χρησιμοποιεί τον ήδη επιλεγμένο εργαζόμενο στην επιχείρηση υπάλληλο που εισάγεται στο σύστημα και με την Ευφυή Αντιστοίχιση παρέχει λίστα προτάσεων με ανθρώπους που έχουν παρόμοια εμπειρία και ικανότητες.
4. **Recommended Jobs:** Ακόμη μία χρήσιμη υπηρεσία, καθώς εδώ προσφέρεται στους υποψήφιους που αναζητούν εργασία η δυνατότητα να ενημερώνονται για συγκεκριμένες ανοιχτές θέσεις εργασίας που αντιστοιχίζονται καλύτερα με τα προσόντα τους. Καθώς οι υποψήφιοι ενημερώνουν τις δεξιότητές τους στα

δημιουργημένα προφίλ τους εντός των ιστοσελίδων των επιχειρήσεων, η TN κατανοεί τις αλλαγές που πραγματοποιούνται και προτείνει στον κάθε νέο πιθανό υπάλληλο εκείνες τις θέσεις εργασίας για τις οποίες θα μπορούσε να έχει μεγαλύτερες πιθανότητες πρόσληψης, βάσει των δεξιοτήτων του σε συνάφεια με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων ανοιχτών θέσεων. Προσφέρεται, καθ' αυτό τον τρόπο, μια πιο εξατομικευμένη και ικανοποιητική εμπειρία στους ανθρώπους που αναζητούν εργασία, καθώς επίσης, μπορεί να μειωθεί το ποσοστό των ατόμων που υποβάλουν αίτηση προς εργασία σε θέσεις που δεν σχετίζονται με το προφίλ τους και κατά συνέπεια, η διαλογή και η επιλογή του τελικού νέου υπάλληλου για την κάθε θέση διεκπεραιώνεται γρηγορότερα κι ευκολότερα.

Sales – Πωλήσεις:

1. **Intelligent account planning:** Το συγκεκριμένο εργαλείο προσφέρει αυτόματη ιεράρχηση του λογαριασμού της επιχείρησης που σχετίζεται με την εύρεση, τον προγραμματισμό και την προσέγγιση πελατών, είτε ιδιωτών είτε επιχειρήσεων και προμηθευτών που σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώνονται και τα κριτήρια της επιχείρησης, διαθέτουν τις περισσότερες προοπτικές για μελλοντική συνεργασία. Δημιουργείται ένα προφίλ ιδανικού πελάτη σύμφωνα με ιστορικά δεδομένα παρόμοιων κατά το παρελθόν πελατών κι έτσι, η επιχείρηση μπορεί να εστιάζει στον εντοπισμό μελλοντικών συνεργατών και να επικεντρώνεται στον επιχειρηματικό και λογιστικό σχεδιασμό.
2. **Data-driven lead prioritization:** Η εφαρμογή αυτή αποτελεί μια ακόμη λειτουργία για τη βελτίωση της ακρίβειας των προβλέψεων των πωλήσεων, καθώς αναλύει και αξιοποιεί τα χαρακτηριστικά των πελάτων και το ιστορικό δραστηριότητάς τους, τα δεδομένα παρελθοντικών πωλήσεων και δημιουργεί βαθμολογίες και ιεραρχεί τις πιθανότητες πωλήσεων. Ακόμη, παρέχει αυτόματες ειδοποιήσεις στους διευθυντές όταν κρίνεται ότι κάποια σημεία χρειάζονται προσοχή, ώστε να δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε όσους πελάτες πιστεύεται ότι η επιχείρηση θα έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο.
3. **Opportunity analysis and guided selling:** Αυτό είναι ένα αντίστοιχα χρήσιμο εργαλείο σαν το παραπάνω, καθώς βοηθάει τον διευθυντή πωλήσεων ή τον υπάλληλο να αξιοποιεί τα ιστορικά δεδομένα πωλήσεων μέσω της μηχανικής μάθησης ώστε, είτε να πετυχαίνει το «κλείσιμο» μιας ευκαιρίας πώλησης είτε να εντοπίζει αναντιστοιχίες μεταξύ της αυτόματης ανάλυσης του εργαλείου και της

δικής του μέσω αυτόματης ειδοποίησης του συστήματος για ενδεχόμενο προβλήματος ή περίπτωσης που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, με σκοπό τη βελτίωση της ανάλυσης των προβλέψεων των πωλήσεων.

4. **Strategic account management:** Μέσω της εν λόγω εφαρμογής, οι επιχειρήσεις μπορούν αυτόματα να έχουν γνώση για την κατάσταση που βρίσκονται όλοι οι ενεργοί λογαριασμοί και καρτέλες πελατών, όπως τα επίπεδα πωλήσεων ή τα αιτήματα εξυπηρέτησης. Σε περίπτωση που παρατηρηθεί από την έξυπνη εφαρμογή αδράνεια, τότε ενημερώνονται με αυτόματες ειδοποιήσεις οι υπεύθυνοι του τμήματος πωλήσεων για την κατάσταση και σχεδιάζονται οι κατάλληλες στρατηγικές προσεγγίσεις ώστε να εκμεταλλεύονται εγκαίρως τις μελλοντικές ευκαιρίες πωλήσεων.

Service -Υπηρεσίες:

1. **S.R Similarity:** Στο τμήμα των υπηρεσιών και της εξυπηρέτησης μιας επιχείρησης, η συγκεκριμένη εφαρμογή TN βοηθάει στην ενίσχυση της ανταπόκρισης στα αιτήματα εξυπηρέτησης των πελάτων, καθώς έχοντας συλλέξει πληροφορίες που σχετίζονται με προηγούμενα αντίστοιχα ζητήματα που έχουν προκύψει και έχουν επιλυθεί επιτυχώς στο παρελθόν, προτείνει πιθανές λύσεις ώστε να αντιμετωπισθεί άμεσα το πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο, οι υπεύθυνοι δαπανούν πολύ λιγότερο χρόνο και ενέργεια για να βρουν λύση και να εξυπηρετήσουν τους πελάτες τους δίνοντας σαφείς και αποτελεσματικές απαντήσεις στα ερωτήματά τους από την πρώτη κιόλας φορά, κι έτσι οι ίδιοι έχουν την ευχέρεια να εστιάζουν σε τμήματα της δουλειάς που κρίνονται ως πιο ουσιαστικά.
2. **Service Request Classification (Email):** Όταν κάποιος πελάτης στέλνει στην επιχείρηση e-mail αιτούμενος μια υπηρεσία ή θέτοντας ένα θέμα προς επίλυση, το εν λόγω e-mail θα δρομολογηθεί αυτόματα σαν «Αίτημα Εξυπηρέτησης» και ιδανικά θα πρέπει να έχει προσυμπληρωμένα τα βασικά πεδία, όπως τίτλο, περιγραφή του θέματος κτλ. Εντούτοις, κάποιες φορές πεδία όπως η κατηγορία ή το προϊόν που αφορά στο συγκεκριμένο αίτημα του πελάτη και που είναι άμεσα συσχετιζόμενα με την κατηγοριοποίηση του αιτήματος, παραμένουν κενά. Αυτό το πρόβλημα έρχεται αυτόματα και επιλύει η συγκεκριμένη εφαρμογή που με τη μηχανική μάθηση αυτόματα συμπληρώνει τα κενά πεδία βάσει αναγνώρισης στοιχείων ιστορικού που σχετίζονται με το είδος αιτήματος κάθε φορά.

Procurement – Προμήθειες:

1. **Increase agility with Supplier Relationship Management:** Σχετικά με την παρακολούθηση του τμήματος προμηθειών, η εν λόγω εφαρμογή TN επιτρέπει στην επιχείρηση να έχει πλήρη εικόνα κάθε χρονική στιγμή των προμηθευτών της και να λαμβάνει έγκαιρα αυτόματες ειδοποιήσεις σε περίπτωση κινδύνου αναφορικά με παράξενες μη έγκυρες συναλλαγές, να μπορεί να ενημερώνει αυτόματα τα προφίλ τους επικαιροποιώντας κάθε καινούριο στοιχείο και να διατηρεί έτσι διαφανή σχέση μαζί τους.

4.2.4 Μειονεκτήματα και κριτικές του Oracle Cloud ERP

Το Oracle Cloud ERP συνιστά εν γένει, χωρίς αμφιβολία, ένα από τα πιο δυνατά λογισμικά επιχειρησιακού προγραμματισμού με πολλαπλά πλεονεκτήματα και εξειδικευμένες λειτουργίες που ενσωματώνουν τις τελευταίες, πιο επίκαιρες τεχνολογίες της εποχής μας. Παρ' όλα αυτά, όπως κάθε προϊόν ή υπηρεσία, μπορεί να παρουσιάζει αδυναμίες και στοιχεία που χρήζουν αξιολόγησης και επαναπροσδιορισμού. Για παράδειγμα, το κόστος του, η δυσκολία και ο χρόνος εκμάθησής του από το εργατικό δυναμικό, η προσαρμογή σε αυτό, όπως και η πολυπλοκότητά του είναι κάποιες από τις προκλήσεις για μικρότερες επιχειρήσεις που θέλουν να το επιλέξουν. Όταν η τεχνογνωσία και τα συστήματα πληροφορικής είναι περιορισμένα σε έναν οργανισμό ή εταιρεία, τότε η εγκατάσταση και η εφαρμογή του Oracle ERP μπορεί να καταστεί μια χρονοβόρα και πολύπλοκη διαδικασία που θα έχει ταυτόχρονα μεγαλύτερο κόστος υλοποίησης και θα αποφέρει χαμηλότερη παραγωγικότητα, ιδίως τον πρώτο καιρό προσαρμογής. Ένα ακόμη μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι η ενσωμάτωση και η χρήση των ιδιαίτερα χρήσιμων, κατά τ' άλλα, πρόσθετων εφαρμογών TN και υπηρεσιών στο λογισμικό δεν παρέχονται δωρεάν, αλλά το κόστος απόκτησης της άδειας χρήσης τους μπορεί να είναι υψηλό και συνεπώς, οι μικρότερου μεγέθους επιχειρήσεις, των οποίων τα έσοδα είναι χαμηλότερα, δε δύνανται να ανταποκριθούν σε αυτό με αποτέλεσμα να «απορρίπτονται» από τις επιπρόσθετες σπουδαίες δυνατότητες.

4.3 Το λογισμικό σύστημα ERP Microsoft Dynamics 365 με TN

4.3.1 Η εταιρεία MICROSOFT

Πρόκειται για τον πασίγνωστο αμερικανικό κολοσσό τεχνολογίας λογισμικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που ακούει στο όνομα Microsoft. Ιδρύθηκε το 1975 από τον Bill Gates και τον Paul Allen και εδρεύει στην Washington των Η.Π.Α. Η πορεία της εταιρείας μέσα στα χρόνια είναι αξιοσημείωτη και αξίζει να αναφερθεί ότι από το 2019 είναι με βάση την αποτίμησή της στο ένα τρισεκατομμύριο δολάρια, η τρίτη μεγαλύτερη εταιρεία των Η.Π.Α, μετά την Apple και την Amazon. Πέραν των αμέτρητων προϊόντων της που είναι ευρέως γνωστά, από το λειτουργικό σύστημα Windows, τις εφαρμογές γραφείου Microsoft Office μέχρι τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τους περιφερειακούς εξοπλισμούς και τα παιχνίδια, η Microsoft παράγει λογισμικό και για τον επιχειρησιακό προγραμματισμό των επιχειρήσεων, όπως το Microsoft Dynamics Business Central, το Microsoft Dynamics NAV, το Microsoft Dynamics GP (Great Plains), αλλά και το Microsoft Dynamics 365 που θα παρουσιασθεί στην επόμενη ενότητα [65].

4.3.2 Το σύστημα λογισμικού ERP Microsoft Dynamics 365 και τα πλεονεκτήματά του στις επιχειρήσεις

Μία από τις πιο γνωστές ολοκληρωμένες λύσεις της Microsoft, το Microsoft Dynamics 365 ERP που είναι βασισμένο σε cloud αλλά και με δυνατότητα εσωτερικής εγκατάστασης on-premise, αποτελεί επίσης ένα από τα κορυφαία συστήματα λογισμικού επιχειρηματικού σχεδιασμού και προγραμματισμού επιχειρησιακών πόρων. Κυκλοφόρησε το 2016 και ενσωματώνονται σε αυτό όλες οι γνωστές εφαρμογές της σουίτας Microsoft, όπως το Word, το Excel, το Outlook κτλ, όπως επίσης ο χρήστης του συγκεκριμένου λογισμικού έχει τη ευχέρεια ταυτόχρονης πρόσβασης και χρήσης σε άλλα λογισμικά της Microsoft, όπως το Office 365 και το Power Platform. Από το Microsoft Dynamics 365 επωφελούνται κυρίως οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε ποικίλους κλάδους της αγοράς και επιθυμούν να αυξήσουν την απόδοσή ώστε να καθίστανται περισσότερο ανταγωνιστικές και κερδοφόρες. Το στόχο αυτό μπορούν να πετύχουν με τις ενσωματωμένες εφαρμογές και τα modules του λογισμικού που ανταποκρίνονται στους

περισσότερους τομείς εργασίας της επιχείρησης, όπως την οικονομική διαχείριση, το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις, την εξυπηρέτηση πελατών, την εφοδιαστική αλυσίδα, την προστασία από απάτες, κτλ. [66]. Το ERP της Microsoft διαθέτει φιλικό περιβάλλον για το χρήστη, αφού, όπως είναι αντιληπτό, το λειτουργικό σύστημα της Microsoft έχει χρησιμοποιηθεί και είναι οικείο για τους περισσότερους χρήστες ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ακόμη, δύναται να είναι αρκετά επεκτάσιμο, εφόσον η επιχείρηση στοχεύει στη γρήγορη ανάπτυξή της, καθώς επίσης μπορεί να διασυνδέεται με ολόκληρη τη σουίτα της Microsoft και αυτό αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα. Η συνεχής επένδυση της εταιρείας στην ενσωμάτωση προηγμένης τεχνολογίας και TN στο Microsoft Dynamics 365 ενισχύει επιπλέον το λογισμικό αυτό σύστημα που γίνεται ολοένα και πιο ωφέλιμο για τις επιχειρήσεις και κυρίως για τους τομείς της οικονομικής διαχείρισης, του μάρκετινγκ, των πωλήσεων και της εξυπηρέτησης πελατών. Η Microsoft έχει συμπεριλάβει διάφορα επίπεδα TN στα προϊόντα και τις εφαρμογές του λογισμικού ERP ώστε οι χρήστες να εξοικονομούν όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο αναφορικά με τις εργασίες ρουτίνας και όχι μόνο. Οι πολλές και διαφορετικές επιχειρήσεις και φορείς που το χρησιμοποιούν μπορούν να πετυχαίνουν τον εκσυγχρονισμό που χρειάζονται ώστε να παραμένουν ανταγωνιστικοί στην αγορά χάρις τη βελτιωμένη εικόνα και εμπειρία των πελατών αλλά και την ομαλή συνεργασία με τους προμηθευτές και του συνεργάτες τους. Με τα επιπρόσθετα έξυπνα εργαλεία TN δίνεται η ευκαιρία στο προσωπικό της επιχείρησης να αυτοματοποιεί σε μεγάλο βαθμό τις προγνωστικές αναλύσεις και τις προβλέψεις, να εξασφαλίζει την ασφάλεια των δεδομένων και να συμμορφώνεται με τους όρους και τους κανόνες έγκαιρα και χωρίς λάθη. Οι λειτουργίες TN επιτρέπουν τη γρήγορη προσαρμογή στις ανάγκες τους κλάδου και της αγοράς και προσφέρουν αυτοματοποιημένα χρήσιμες πληροφορίες και αναλύσεις σχετικά με τη συμπεριφορά και τις τάσεις των πελατών, καθώς τα applications με TN, μηχανική μάθηση και οι ενσωματωμένες λειτουργίες του ERP έχουν άμεση σύνδεση μεταξύ τους ώστε τα εξαγόμενα δεδομένα να είναι πλήρως εστιασμένα στον εκάστοτε σκοπό και εργασία της επιχείρησης [67].

Αναλυτικότερα, κάποια από τα ιδιαίτερα οφέλη που μπορεί να προσφέρει το Microsoft Dynamics 365:

- 1. Ασφάλεια:** Η Microsoft είναι η πρώτη εταιρεία παροχής υπηρεσιών σε cloud που συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 27018 και εξασφαλίζει την ασφάλεια και την κρυπτογράφηση δεδομένων των χρηστών των λογισμικών της και κατ' επέκταση του ERP συστήματός της.

2. **Αξιοπιστία λειτουργικότητας και αξιοποιήσιμες πληροφορίες:** Καθώς η Microsoft θεωρείται ένας από τους κορυφαίους ηγέτες στο χώρο των λογισμικών και της τεχνολογίας για πολλά χρόνια, έχει κατακτήσει την εμπιστοσύνη των πελατών. Το λογισμικό ERP μπορεί να προσφέρει τη σιγουριά αποτελεσματικότητας, αφού κολοσσοί εταιρείες στον κόσμο χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα συστήματα επιχειρησιακού προγραμματισμού από την πρωταρχική εμφάνισή τους στην αγορά και είναι επομένως δοκιμασμένα, αξιόπιστα και λειτουργικά με δυνατότητα συγκέντρωσης και αξιοποίησης των πληροφοριών του κάθε κλάδου σε πραγματικό χρόνο.
3. **Συνεργασία συστημάτων και εφαρμογών:** Με τη χρήση του Microsoft Dynamics 365, ο πελάτης στην ουσία δε χρησιμοποιεί μόνο το συγκεκριμένο λογισμικό αλλά ταυτόχρονα και όλα τα ισχυρά εργαλεία και τις τεχνολογίες που είναι ενσωματωμένες στο σύστημα Dynamics, όπως το Cortana Intelligence, το Power BI, τη μηχανική μάθηση Azure, τα οποία προσφέρουν προγνωστικές αναλύσεις και επίκαιρες πληροφορίες για τη βελτίωση του μάρκετινγκ και των πωλήσεων. Το περιβάλλον του συστήματος είναι φιλικό προς το χρήστη και το προσωπικό μιας επιχείρησης μπορεί να πλοηγηθεί και να διαχειρισθεί τις λειτουργίες του εύκολα, χωρίς να κατέχει ιδιαίτερη τεχνική εξειδίκευση [68].

4.3.3 Η Τεχνητή Νοημοσύνη στις εφαρμογές του λογισμικού συστήματος ενδοεπιχειρησιακού προγραμματισμού Microsoft Dynamics 365

Όπως προαναφέρθηκε, η Microsoft επενδύει στις πρωτοπόρες τεχνολογίες και στην ΤΝ στα ψηφιακά της εργαλεία ώστε να παρέχει τις καλύτερες δυνατές υπηρεσίες στους πελάτες της. Την τελευταία δεκαετία κυκλοφόρησαν applications για το Dynamics 365 που ενσωματώνουν ΤΝ για την επέκταση της αυτοματοποίησης των εργασιών και της παραγωγικότητας των επιχειρήσεων. Μερικά από τα σημαντικά εργαλεία ΤΝ που η εταιρεία έχει λανσάρει για το λογισμικό της είναι τα εξής [69]:

- Dynamics 365 Sales Insights
- Dynamics 365 Customer Insights
- Dynamics 365 Market Insights
- Dynamics 365 Finance

- Dynamics 365 CoPilot

Το **Dynamics 365 Sales Insights** είναι το προϊόν που χάρη στην TN παρατηρεί και βρίσκει μοτίβα στις καταναλωτικές συμπεριφορές των πελατών ώστε να προβλέπονται οι ανάγκες τους στο μέλλον. Βοηθά έτσι στη συνολική απόδοση του προσωπικού πωλήσεων, καθώς αξιολογούνται αυτόματα οι αναρίθμητες παρελθοντικές αλληλεπιδράσεις και πωλήσεις με τους πελάτες και βελτιώνονται έτσι οι μελλοντικές. Κάποια από τα εργαλεία που διαθέτει αυτή η εφαρμογή είναι τα παρακάτω [70]:

1. Δημιουργία «καρτών δράσης» μέσω του εργαλείου «Assistant» ή αλλιώς «Βοηθός», με τις οποίες οι χρήστες λαμβάνουν ειδοποιήσεις και υπενθυμίζονται για επερχόμενες εργασίες, για την κατάλληλη στιγμή προσέγγισης πελατών ή για εισερχόμενα μηνύματα που χρειάζεται να απαντηθούν, όπως και ποιες ευκαιρίες έχουν προτεραιότητα ή ποιος υπάλληλος της επιχείρησης επικοινωνήσε τελευταία με τον κάθε πελάτη και πότε έγινε αυτή η αλληλεπίδραση.
2. Το εργαλείο E-mail engagement «βλέπει» τη δραστηριότητα των απεσταλμένων μηνυμάτων από τους παραλήπτες, δηλαδή αν και πότε το e-mail διαβάζεται, αν ο πελάτης ανοίγει ένα επισυναπτόμενο αρχείο ή εάν κλικάρει κάποιο προωθητικό link.
3. Το Auto Capture είναι επίσης εξαιρετικά χρήσιμο καθώς με τη χρήση TN μπορεί να εντοπίζει ποια εισερχόμενη ή εξερχόμενη αλληλογραφία σχετίζεται με τις πωλήσεις μέσω των διευθύνσεων e-mail.
4. Ένα ακόμη βοηθητικό εργαλείο είναι το Notes analysis, καθώς αναλύει τις συναντήσεις που πραγματοποιήθηκαν με πελάτες και βάσει των απαντήσεων μπορεί να εξάγει συμπεράσματα και να παρουσιάζει μελλοντικές έξυπνες ιδέες και προτάσεις για τη βελτίωση της αλληλεπίδρασης, της εξυπηρέτησης και της αντιμετώπισης πιθανών ζητημάτων.

Το εργαλείο **Dynamics 365 Customer Insights Data** αποτελεί προϊόν που βοηθά με την TN το προσωπικό να αυτοματοποιεί τη διαδικασία άμεσης ανταπόκρισης σε διάφορες δράσεις που εκτελούν οι πελάτες, όπως την αποστολή αυτόματων απαντητικών μηνυμάτων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όταν για παράδειγμα αυτοί δημιουργούν νέο λογαριασμό στην πλατφόρμα της επιχείρησης ή όταν πραγματοποιούν μια αγορά. Επίσης, το εργαλείο αυτό επιτρέπει στο φορέα να συγκεντρώνει σε μία ενιαία θέση όλες τις πληροφορίες που έχουν εισαχθεί για έναν πελάτη αλλά βρίσκονται σε διαφορετικές εφαρμογές της Microsoft ή ακόμη και σε εξωτερικές πηγές και να δημιουργεί σε πραγματικό χρόνο ξεχωριστά προφίλ

για τον κάθε έναν από αυτούς που βοηθούν στη δημιουργία εξατομικευμένης αντιμετώπισης και συνολικής εμπειρίας.

Με το **Dynamics 365 Market Insights** δίνεται η ευκαιρία εντοπισμού των τάσεων που επικρατούν στην αγορά την τρέχουσα χρονική περίοδο αλλά και αυτών που θα αναδυθούν στο κοντινό μέλλον, της αυτόματης ανάλυσης των προθέσεων και της γνώμης των καταναλωτών αλλά και πολλών άλλων ικανοτήτων. Με αυτό τον τρόπο, οι διευθυντές πωλήσεων και μάρκετινγκ ή οι διαχειριστές των κοινωνικών μέσων δικτύωσης μιας επιχείρησης μπορούν να αποκτούν πλήρη εικόνα για τις κινήσεις του πελάτη και τα δημογραφικά στοιχεία του, να τον ψυχολογούν καλύτερα κι έτσι, με τη βοήθεια της μηχανικής μάθησης μέσω συγκεκριμένης εφαρμογής μπορούν να επικεντρώνονται στη βελτίωση των προϊόντων και των υπηρεσιών τους αλλά και τη φήμη της συνολικής επιχείρησης με στόχο την αύξηση της αξιοπιστίας, της εμπιστοσύνης αλλά και του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στον εκάστοτε κλάδο δραστηριότητας [71].

Το **Dynamics 365 Finance** με TN είναι αναμφισβήτητα ένα ακόμη αξιοσημείωτο εργαλείο που προσφέρει το ERP της Microsoft. Εκτός από την απλοποίηση και αυτοματοποίηση εργασιών ρουτίνας όπως η διαχείριση τιμολόγησης, τις αυτοματοποιημένες οικονομικές αναλύσεις και πληροφορίες που μπορεί να παρέχει στους οικονομικούς διευθυντές μιας επιχείρησης σε άμεσο χρόνο, ώστε να είναι σε θέση να λάβουν καλύτερες αποφάσεις για μελλοντικές καμπάνιες και προϋπολογισμούς, επιτρέπει επίσης την επιτυχή και λεπτομερή πρόβλεψη στις ταμειακές ροές, τα έσοδα και τα έξοδα αλλά και στη ζήτηση της αγοράς με μεγάλη ακρίβεια. Η εφαρμογή αυτή προσφέρει, επιπροσθέτως, ασφάλεια των ευαίσθητων οικονομικών δεδομένων και όταν παρατηρούνται ασυνήθιστες κινήσεις, οι αλγόριθμοι TN μέσω προγενέστερης ανάλυσης παρόμοιων συμπεριφορών και μοτίβων, ενεργεί στέλνοντας ειδοποίηση σε πραγματικό χρόνο περί ενδεχόμενης εισβολής ή απάτης [72].

Μία καινούρια εισαγωγή στο ERP Microsoft Dynamics 365 είναι και το **Dynamics 365 CoPilot**, το οποίο είναι ένας έξυπνος βοηθός-ρομπότ TN που δύναται να ενσωματώνεται σε όλα τα εργαλεία και να προσφέρει λύσεις για πολλά και διαφορετικά ζητήματα σε κάθε τομέα των επιχειρησιακών εργασιών. Για παράδειγμα, μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση του όγκου εισερχόμενων δεδομένων με την απόρριψη όσων κρίνονται ως μη χρήσιμα ή να δημιουργεί περιλήψεις από τις συνομιλίες με πελάτες εστιάζοντας μόνο στα σημαντικά στοιχεία. Εκτός των ανωτέρω, μπορεί να συμβάλει

σημαντικά στο τμήμα εφοδιαστικής αλυσίδας και να προλάβει και να αποτρέψει διαταραχές εκεί, ή ακόμη να στέλνει αυτοδημιούργητα με TN e-mails στους προμηθευτές και να διαχειρίζεται τις ξαφνικές αλλαγές στις παραγγελίες ή τις προμήθειες. Ακόμη, η TN σε αυτό το εργαλείο μπορεί να βελτιώσει τη σχέση με τους πελάτες και τους προμηθευτές, καθώς το CoPilot μπορεί να χρησιμοποιεί φυσική γλώσσα και να συντάσσει εξατομικευμένα προωθητικά ή επίλυσης ζητημάτων μηνύματα προς τους πελάτες ή τους προμηθευτές, να αναλύει τις απαντήσεις τους και να παρέχει στους αρμοδίους του τμήματος αναφορές σχετικά με το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης.

4.3.4 Προβληματικά στοιχεία του Microsoft Dynamics 365

Είναι δεδομένο ότι και το ERP της Microsoft, όπως κάθε λογισμικό σύστημα, δέχεται κριτικές σε σχέση με κάποια μειονεκτήματά του, που φαίνεται ότι κατόπιν έρευνας, οι ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις βρίσκουν άξια προσοχής. Αρχικά, είναι γεγονός ότι η Microsoft δίνει τη δυνατότητα διασύνδεσης του Cloud ERP με όλες τις λοιπές εφαρμογές και λογισμικά Microsoft που κάποιος χρήστης διαθέτει εγκατεστημένα στο σύστημά του, παρ' όλα αυτά η συγκεκριμένη δυνατότητα σταματάει εκεί, καθώς δεν υπάρχει τρόπος ενσωμάτωσης στο Cloud λογισμικών που δεν ανήκουν στη Microsoft. Αυτό σίγουρα αποτελεί στοιχείο δεύτερης σκέψης των επιχειρήσεων που θα επιθυμούσαν την προμήθεια του συγκεκριμένου ERP αλλά διαθέτουν και κάνουν χρήση εφαρμογών άλλων παρόχων. Σε δεύτερο επίπεδο, δε μπορεί να μην γίνει λόγος για τον περιορισμένο αποθηκευτικό χώρο που σημαίνει ότι μεγαλύτερες επιχειρήσεις με αυξημένο όγκο δεδομένων χρειάζεται να αγοράσουν επιπλέον χώρο, κάτι που επιβαρύνει τον οικονομικό προγραμματισμό και τα συνολικά κόστη διαχείρισής τους. Τέλος, ένα ακόμη μειονέκτημα του λογισμικού είναι ότι η λειτουργία του application σε κινητά τηλέφωνα δεν είναι άψογη όπως στη desktop έκδοση του ERP, καθώς έχουν αναφερθεί διακοπές, σφάλματα και καθυστερήσεις [73].

4.4 Σύγκριση των Συστημάτων Λογισμικού ERP των εταιρειών SAP, Oracle και Microsoft

Προκειμένου μια επιχείρηση να επιλέξει το πιο κατάλληλο λογισμικό σχεδιασμού των επιχειρηματικών της πόρων, θα πρέπει μέσω ενδελεχούς έρευνας να αξιολογήσει πολλούς και διάφορους παράγοντες ώστε να καταλήξει σε αυτό που θα της προσφέρει τα μεγαλύτερα οφέλη και θα αυξήσει τη συνολική παραγωγικότητά της. Μερικοί από τους εν λόγω παράγοντες θα πρέπει αντικειμενικά να είναι ο κλάδος της αγοράς στον οποίο η επιχείρηση ή οργανισμός δραστηριοποιείται, το μέγεθος του προσωπικού, της τρέχουσας πελατείας αλλά και του όγκου δεδομένων προς διαχείριση, τα μελλοντικά σχέδια και οι στόχοι ανάπτυξης, όπως και το κεφάλαιο που η κάθε επιχείρηση και εταιρεία είναι διατεθειμένη να δαπανήσει και να επενδύσει για να εξοπλισθεί με τα κατάλληλα εργαλεία λογισμικού που θα της δώσουν την ευκαιρία μεγαλύτερης αυτοματοποίησης και ψηφιακής αναβάθμισης.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, το λογισμικό ERP της SAP, το S/4 HANA Cloud ERP ήταν από τα πρώτα συστήματα που κυκλοφόρησαν στην αγορά στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 ήταν η μόνη επιλογή για τις μεσαίες και μεγαλύτερου μεγέθους επιχειρήσεις, όμως αργότερα έκαναν επίσης την εμφάνισή τους τα λογισμικά συστήματα της Oracle και της Microsoft. Επομένως, θα μπορούσε να θεωρήσει κανείς ότι η πρώτη εκ των τριών εταιρειών διαθέτει μεγαλύτερη και πολυετή εμπειρία στην ανάπτυξη, την εξέλιξη με την ενσωμάτωση σύγχρονης τεχνολογίας με TN αλλά και την αντιμετώπιση προβλημάτων στον κόσμο των λογισμικών. Για αυτό το λόγο, οι περισσότεροι πελάτες που επιλέγουν τη SAP είναι μεγαλύτερες πολυεθνικές εταιρείες που χρειάζονται εξειδικευμένα εργαλεία για να διαχειρίζονται τα υποκαταστήματα, τις αποθήκες ή τα κέντρα διανομής τους αλλά και να έχουν αυτοματοποιημένη συνεργασία και επικοινωνία με κάθε πελάτη σε κάθε γεωγραφικό μέρος του πλανήτη, όταν απαιτείται, χωρίς τον περιορισμό γλώσσας ή νομίσματος, κάτι που το έξυπνο λογισμικό S/4HANA Cloud ERP μπορεί να προσφέρει στο μέγιστο βαθμό. Από την άλλη πλευρά, το Oracle ERP που επίσης πρωτοεμφανίστηκε στην αγορά το 1977, δηλαδή λίγα χρόνια αργότερα από αυτό της SAP, μετρά στη λίστα του, επίσης, υψηλό αριθμό πελατών που κατατάσσονται στις μεγάλες επιχειρήσεις. Εντούτοις, έχει αναπτύξει και βελτιώσει αρκετά τις λειτουργίες τους εντάσσοντας ομοίως εξελιγμένες έξυπνες τεχνολογίες και θα μπορούσε να πει κανείς ότι τα εργαλεία που προσφέρει μπορούν να ικανοποιήσουν και να εξυπηρετήσουν μικρότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε πιο μικρούς και

εξειδικευμένους και όχι τόσο γενικευμένους κλάδους της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι οι μικρού μεγέθους φορείς που επιθυμούν τη χρήση του λογισμικού μπορούν να επιλέξουν modules και προσθήκες που εξυπηρετούν ειδικά τους επιχειρηματικούς σκοπούς τους και να παρακάμψουν τις πιο περίπλοκες λειτουργίες και υπηρεσίες που αφορούν σε άλλης κλίμακας εργασίες και στόχους. Συγκριτικά με τα παραπάνω δύο λογισμικά, το Microsoft Dynamics 365 είναι ουσιαστικά μια σουίτα που παρέχει το πλεονέκτημα του ήδη γνώριμου και φιλικού περιβάλλοντος, αφού σχεδόν όλοι οι χρήστες πληροφοριακών συστημάτων έχουν χρησιμοποιήσει τουλάχιστον μια φορά στο παρελθόν εφαρμογές και λογισμικά της Microsoft που αποτελεί την πιο δημοφιλή εταιρεία λογισμικού στον κόσμο. Από τα θετικά επίσης στοιχεία του ERP της αναμφισβήτητα είναι ότι αν και χρειάζεται μια στοιχειώδης εκπαίδευση για τη χρήση των λειτουργιών του ERP της, το προσωπικό της επιχείρησης που θα το επιλέξει δε χρειάζεται περαιτέρω κατανόηση εξειδικευμένης και δυσνόητης ορολογίας. Εντούτοις, μέσω αυτής της διευκόλυνσης κανείς παράλληλα καταλαβαίνει ότι επιχειρήσεις που διαχειρίζονται πολύπλοκα επιχειρηματικά σενάρια και διεργασίες, ίσως βρίσκουν το Microsoft Dynamics 365 ανεπαρκές σε ό,τι αφορά τα υφιστάμενα εργαλεία που προσφέρει στο cloud και συνεπώς εταιρείες με απαιτητικές ενδοεπιχειρησιακές εργασίες λόγω του όγκου τους θα χρειάζονταν πολλαπλές προσθήκες και επεκτάσεις για να φτάσουν στην ολοκληρωμένη εκτέλεση των εργασιών τους. Αντίθετα, τα πολυσύνθετα εργαλεία και οι δυνατότητες που είναι ήδη ενσωματωμένες στα άλλα δύο λογισμικά και απευθύνονται σε εκείνους που έχουν να διαχειριστούν τεράστιο όγκο δεδομένων με ακρίβεια απαιτούν πολύ καλή εκπαίδευση και κατανόηση από το εργατικό προσωπικό των πολλαπλών λειτουργιών για την ορθή εκτέλεσή τους και για τον σωστό κάθε φορά σκοπό.

Αναφορικά με το κόστος προμήθειας και συντήρησης των παραπάνω τριών λογισμικών συστημάτων, το Microsoft Dynamics 365 είναι οικονομικότερο από τα άλλα δύο λογισμικά, με το S/4 HANA Cloud ERP να αποτελεί την ακριβότερη επιλογή για την αγορά της άδειας χρήσης του. Αν και το σύστημα της Microsoft θα ήταν πιο δελεαστική επιλογή από άποψη κόστους και για τις πιο μικρές επιχειρήσεις, δεν πρέπει να παραλειφθεί το γεγονός ότι η εγκατάσταση και η ενσωμάτωσή του στην επιχείρηση συχνά είναι αρκετά χρονοβόρα. Αντιθέτως, το λογισμικό της SAP, εξαιτίας της σειράς ολοκληρωμένων λειτουργιών που παρέχει, δεν απαιτεί μεγάλο χρόνο προσαρμογής, όμως είναι αδύνατο να αποφευχθούν οι αρχικές δοκιμές πριν την τελική εγκατάστασή του, διαδικασία που χρειάζεται παρ' όλα αυτά αρκετό χρόνο. Τέλος, σε σχέση με τις πολυάριθμες υπηρεσίες που προσφέρει το Oracle Cloud ERP, αναλόγως την εξειδικευμένη φύση της δραστηριότητας

για επιχείρησης και του χρόνου προσαρμογής του στις επιχειρήσεις, δύναται να αποτελεί την πιο κατάλληλη επενδυτική επιλογή [74].

Αξίζει, τέλος, να αναφερθούν κάποια στατιστικά στοιχεία χρήσης του κάθε λογισμικού ERP, καθώς και αριθμός των πελατών, όπως καταγράφεται το 2023. Όσο αφορά το Microsoft Dynamics ERP, είναι εγκατεστημένο σε 74.229 επιχειρήσεις, που σημαίνει ότι το 26,44% μερίδιο της αγοράς το χρησιμοποιεί και μάλιστα κατέχει την 1^η θέση ανάμεσα στα αντίπαλα λογισμικά. Τα μεγέθη των επιχειρήσεων που το χρησιμοποιούν κατατάσσονται ως εξής: η πλειοψηφία είναι μεγάλου μεγέθους απασχολώντας άνω των 1.000 εργαζομένων, δεύτερες κατά σειρά έρχονται οι μεσαίες με άνω των 100 υπαλλήλων και οι υπόλοιπες είναι μικρές επιχειρήσεις. Το S/4 HANA Cloud ERP χρησιμοποιούν 29.117 ενεργοί πελάτες, κατέχει το 10.37% της αγοράς και βρίσκεται στην 4^η θέση στη λίστα των ERP λογισμικών που χρησιμοποιούν περισσότερο οι επιχειρήσεις. Οι περισσότερες εταιρείες που το προτιμούν είναι μεγάλου μεγέθους απασχολώντας από 1.000-4.999 εργαζόμενους, στη συνέχεια οι μεσαίες που διαθέτουν από 100-249 εργαζόμενους και οι υπόλοιπες είναι μικρές επιχειρήσεις απασχολώντας από 20-49 υπαλλήλους. Τέλος, το Oracle Cloud ERP έρχεται 14^ο στην προτίμηση των επιχειρήσεων, καθώς το χρησιμοποιούν 4.770 ενεργοί πελάτες, κατά κύριο λόγο μεγάλοι φορείς, μεσαίες κι έπειτα μικρότερες εταιρείες [75].

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

Μέχρι το 2030 ο τεχνολογικός κόσμος στον οποίο ζούμε αναμένεται να έχει φτάσει σε επίπεδα εξέλιξης που κάποιοι ίσως δε φαντάζονται. Η τεχνητή νοημοσύνη και τα παρακλάδια της, είναι η τεχνολογία που έχει δημιουργήσει πολλές συζητήσεις γύρω από το όνομά της, άλλοτε θετικές και άλλοτε αρνητικές. Την ίδια στιγμή που δημιουργείται αγωνία σε σχέση με την ενδεχομένως ανεξέλεγκτη αναβάθμισή της μέσα στα επόμενα χρόνια και την απειλή της εν μέρει εκτόπισης του ανθρώπινου παράγοντα από το εργασιακό κάρδο εξαιτίας της παύσης της χρησιμότητάς του, δε μπορεί κανείς να αμφισβητήσει τα σπουδαία πλεονεκτήματα που ήδη έχει και θα συνεχίσει να προσφέρει στο διοικητικό προγραμματισμό των εργασιών και των στόχων των επιχειρήσεων στο σύνολο της αγοράς. Οι ρυθμοί ζωής και οι καταναλωτικές απαιτήσεις έχουν αυξηθεί σε τόσο μεγάλο βαθμό που με τη σειρά τους μεγεθύνουν ολοένα και περισσότερο τον ανταγωνισμό όλων των επιχειρηματικών οντοτήτων, ανεξαρτήτως μεγέθους, γεωγραφικής θέσης και δραστηριότητας. Για το λόγο αυτό, η βαθμιαία ένταξη των επιχειρήσεων κάθε κλάδου στον εκσυγχρονισμό και τον ψηφιακό μετασχηματισμό βοηθά όχι μόνο τις ίδιες για την εξασφάλιση μιας διαχειριστικά ευκολότερης, αυτοματοποιημένης και συνολικά επικερδούς μακροχρόνιας πορείας στην αγορά, αλλά ταυτόχρονα συμβάλει στην επίτευξη της αναβαθμισμένης ποιότητας της εμπειρίας και της ικανοποίησης του πελάτη, είτε πρόκειται για ιδιώτη καταναλωτή είτε για συνεργάτη.

Στην ελληνική πραγματικότητα, δεν είναι τυχαίο ότι την τελευταία δεκαετία έχουν διατεθεί κατ' εξακολούθηση κονδύλια εκατομμυρίων ευρώ για την υλοποίηση επιχορηγούμενων συγχρηματοδοτούμενων επενδυτικών έργων που απευθύνονται σε πολύ μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις και που αφορούν την ψηφιακή τους αναβάθμιση μέσω της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας (ΤΠΕ), και συγκεκριμένα προμήθειας συστημάτων αυτοματισμού αλλά φυσικά και έξυπνων λογισμικών συστημάτων και ολοκληρωμένων λύσεων για τον καλύτερο προγραμματισμό των εταιρικών πόρων. Κατανοούμε λοιπόν, ότι δίνεται συνεχώς κίνητρο και ώθηση στις επιχειρήσεις να επενδύουν στην ψηφιακή εξέλιξή τους, ώστε να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές τους διαδικασίες με απώτερο σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητάς τους.

Έτσι, συμπεραίνουμε ότι τα έξυπνα συστήματα λογισμικού ERP που αναπόφευκτα, προμηθεύονται οι φορείς και οι επιχειρήσεις για να μπορέσουν να αυτοματοποιήσουν στο

μέγιστο δυνατό τις εσωτερικές λειτουργίες τους και κατά συνέπεια, τις εξαγόμενες υπηρεσίες, φυσικής ή άυλης μορφής, μπορεί να έχουν ως επί το πλείστον θετικά αποτελέσματα για αυτές, εφόσον επιλεγεί το κατάλληλο εργαλείο μέσω εκτενούς εν πρώτοις έρευνας στην αγορά. Η σωστή επιλογή δεν είναι πάντα εύκολη, αφού υπάρχει πληθώρα διαθέσιμων ERP λογισμικών και μία επιπόλαιη κίνηση αγοράς ενός έξυπνου ERP που οι λειτουργίες και οι δυνατότητες του υπερβαίνουν κάποιες φορές τις ανάγκες και τις απαιτήσεις μιας μικρής και σχετικώς άπειρης επιχείρησης ως προς τα εργαλεία αυτοματισμού, ενδέχεται να δυσχεραίνει το έργο της λόγω της πολυπλοκότητας στη χρήση τους.

Είναι, λοιπόν, δεδομένο ότι οι προοπτικές εξέλιξης των αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και της ενσωμάτωσής τους στις ολοκληρωμένες λύσεις ERP λογισμικού είναι τεράστιες. Πέραν των επιπρόσθετων δυνατοτήτων αυτοματοποίησης εργασιών που αναμφίβολα θα δημιουργούνται και θα παρουσιάζονται με το πέρασμα των χρόνων, θα μπορούσε να προτείνει κανείς ότι ένας από τους κύριους στόχους των κατασκευαστών επιχειρηματικών λογισμικών θα πρέπει να είναι η περαιτέρω απλοποίηση της σχεδίασης και παρουσίασής τους, ώστε να συνεχίσουν να αποτελούν ένα ευχάριστο στη χρήση εργαλείο που με μαγικό τρόπο θα προσφέρει στις επιχειρήσεις την άνεση, τη σιγουριά και την αποτελεσματικότητα που χρειάζονται για την εξασφάλιση της εύρυθμης και ψηφιακά αναβαθμισμένης λειτουργίας τους.

Αναφορές

- [1] Wharton University of Pennsylvania, «How Do Businesses Use Artificial Intelligence?», 19 January 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://online.wharton.upenn.edu/blog/how-do-businesses-use-artificial-intelligence/>. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [2] Today, CXO, «How AI is transforming ERP?», 23 August 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://cxotoday.com/interviews/how-ai-is-transforming-erp/>. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [3] F. Khalid, «Top 10 ERP Systems in 2024», [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.devteam.space/blog/top-erp-systems/>. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [4] J. FRANKENFIELD, «Artificial Intelligence (AI): What It Is and How It Is Used», [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/a/artificial-intelligence-ai.asp>. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [5] A. K. Michael Haenlein, «A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence», July 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/334539401_A_Brief_History_of_Artificial_Intelligence_On_the_Past_Present_and_Future_of_Artificial_Intelligence. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [6] DEVELOPGREECE, «Chatbots: Τι είναι και πώς λειτουργούν;», [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://developgreece.com/chatbots-oi-efarmoges-tou-mellontos/>. [Πρόσβαση 21 Απρίλιος 2023].
- [7] B. C. N. A. X. Y. Ji Ni, «A hybrid model for predicting human physical activity status from lifelogging data», March 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/333419399_A_hybrid_model_for_predicting_human_physical_activity_status_from_lifelogging_data. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [8] Α. Γεωργούλη, «“Τεχνητή Νοημοσύνη” – Μια εισαγωγική προσέγγιση», 2015. [Ηλεκτρονικό]. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [9] D. Dolgorukov, «How AI and ML Will Be Transforming Banking and Finance», 19 January 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.finextra.com/blogposting/19774/how-ai-and-ml-willbe-transforming-banking-and-finance>. [Πρόσβαση Απρίλιος 2023].
- [10] C. Dilmegani, «Top 10 Insurance Chatbots Applications & Use Cases in 2023», 7 September 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://research.aimultiple.com/insurance-chatbot/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [11] S. Barth, «AI in Healthcare», [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.foreseemed.com/artificial-intelligence-in-healthcare>. [Πρόσβαση Μάιος 2023].

- [12] S. Y. Z. H. T. H. Xia Song, «The Application of Artificial Intelligence in Electronic Commerce,» 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1302/3/032030/meta>. [Πρόσβαση Μάιος 2023].
- [13] banks.com.gr, «Ελληνικές επιχειρήσεις και τεχνητή νοημοσύνη. 10+1 παραδείγματα εφαρμογής,» 1 Οκτώβριος 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://banks.com.gr/ellinikes-epicheiriseis-kai-techniti-noimosyni-101-paradeigmata-efarmogis/>. [Πρόσβαση Μάιος 2023].
- [14] ΣΕΒ, «Ψηφιακός μετασχηματισμός επιχειρήσεων: Η σταδιακή σύγκλιση με τις επιδόσεις της ΕΕ αυξάνει τα οφέλη για επιχειρήσεις, οικονομία και κοινωνία,» 30 Ιούνιος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.sev.org.gr/ekdoseis/psifiakos-metaschimatismos-epicheiriseon-i-stadiaki-syngklisi-me-tis-epidoseis-tis-ee-afxanei-ta-ofeli-gia-epicheiriseis-oikonomia-kai-koινωνia/#:~:text=%CE%9F%20%CF%81%CF%85%CE%B8%CE%BC%CF%8C%CF%82%20%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [15] biztech, «Οι ελληνικές επιχειρήσεις επενδύουν σε ΤΠΕ,» 22 Μάιος 2013. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://biztech.gr/oi-ellinikes-epixeiriseis-ependuoun-se-tpe/>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [16] Y.-C. C. Shih-Wei Chou, «The implementation factors that influence the ERP (enterprise resource planning) benefits,» December 2008. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/223305699_The_implementation_factors_that_influence_the_ERP_enterprise_resource_planning_benefits. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [17] C. Natsir, «8 Most Important ERP System Modules and their Benefits,» 18 February 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.hashmicro.com/blog/erp-system-modules/>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [18] A. U. S. Rabiou Yusuf, «THE REVIEW OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEMS AND FIRM PERFORMANCE,» October 2018. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/328228504_THE_REVIEW_OF_SUPPLY_CHAIN_MANAGEMENT_SYSTEMS_AND_FIRM_PERFORMANCE. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [19] S. L. B. James R. Stock, «Developing a consensus definition of supply chain management: A qualitative study,» September 2009. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/242020354_Developing_a_consensus_definition_of_supply_chain_management_A_qualitative_study. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [20] T. H. Davenport, «Putting the Enterprise into the Enterprise System,» 1998. [Ηλεκτρονικό]. Available: [https://scholar.google.gr/scholar?q=Davenport,+T.+\(1998\).+Putting+the+enterprise+into+the+enterprise+system.+Harvard+Business+Review,+76,+121&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.gr/scholar?q=Davenport,+T.+(1998).+Putting+the+enterprise+into+the+enterprise+system.+Harvard+Business+Review,+76,+121&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar). [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].

- [21] S. S. S. M. C. W. Kouroush Jenab, «Company performance improvement by quality based intelligent-ERP,» April 2019. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/330044780_Company_performance_improvement_by_quality_based_intelligent-ERP. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [22] Kendall Fisher , «What is Cloud ERP and How Does It Work?,» 12 January 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/cloud-erp.shtml>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [23] N. A. M. Goundar S., «Enterprise Systems And Technological Convergence,» 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://books.google.gr/books?hl=en&lr=&id=9dQeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA85&dq=Goundar,+S.,+Nayyar,+A.,+Maharaj,&ots=ydbxDeyQ94&sig=LBddHifwav3u9SD4umsgsniZJgY&redir_esc=y#v=onepage&q=Goundar%2C%20S.%2C%20Nayyar%2C%20A.%2C%20Maharaj%2C&f=false. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [24] Σ. Γκαγιαλής, «Συστήματα Enterprise Resource Planning: Το Παρόν και το Μέλλον,» 14 Οκτώβριος 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.ielab.mech.ntua.gr/el/post/erp-systems-present-and-future-el?fbclid=IwAR15oZbl73ei62R_UbCJHAYIKptBdcUPCpozS3yD_RQUaK1iUoW7w5nWK6U. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [25] «Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: Design, Trends and Deployment,» June 2015. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/279515140_Enterprise_Resource_Planning_ERP_Systems_Design_Trends_and_Deployment. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [26] Henry D.Morris, Mickey North Rizza, Robert P.Mahowald, Douglas Hayward, Daniel-Zoe Jimenez, Yoko Motai, Alexandros Stratis, «i-ERP (Intelligent ERP): The New Backbone for Digital Transformation,» September 2016. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.scribd.com/document/402775502/Idee-the-New-Backbone-for-Digital-Transformation-for-I-erp#>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [27] S. L. Mickey North Rizza, «Intelligent ERP: Delivering Critical Business Capabilities That Current Systems Lack,» June 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: www.nihilent.com. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [28] Big Blue DATA ACADEMY, «Τι είναι το Machine Learning; Οδηγός για Αρχάριους 2023,» 7 Απρίλιος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://bigblue.academy/gr/ti-einai-to-machine-learning#1>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [29] LinkedIn, «What are the most valuable machine learning skills for ERP professionals?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.linkedin.com/advice/3/what-most-valuable-machine-learning#data-analysis>. [Πρόσβαση Ιούλιος 2023].
- [30] M. Rosales, «Artificial Intelligence in ERP Systems: Shaping the Future of Business Operations,» 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://oatuu.org/artificial->

intelligence-in-erp-systems-shaping-the-future-of-business-operations/. [Πρόσβαση Αύγουστος 2023].

- [31] M. W., «How AI and ERP Systems Work Together,» 20 June 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-erp-systems-work-together-major-williams/>. [Πρόσβαση Αύγουστος 2023].
- [32] SAP, «Τι είναι η robotic process automation (RPA);,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.sap.com/greece/products/technology-platform/process-automation/what-is-rpa.html#:~:text=%CE%A4%CE%BF%20RPA%20%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9%20%CE%BC%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1,%CF%87%CE%B5%CE%B9%>. [Πρόσβαση Αύγουστος 2023].
- [33] SAP, «The Definitive Guide to Value Creation with Intelligent Cloud ERP,» 2017. [Ηλεκτρονικό]. Available: cdn2.hubspot.net. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [34] T. Rohm, «AI in ERP: Role, Challenges & Benefits,» January 2021. [Ηλεκτρονικό]. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [35] «The Role of AI and Machine Learning in Modern ERP Systems,» 12 July 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://appmaster.io/blog/ai-machine-learning-erp-systems>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [36] SAP, «What is data mining?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.sap.com/products/technology-platform/hana/what-is-data-mining.html>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [37] Software Market, «Διαχείριση Αποθήκης με σύστημα ERP ή WMS,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://softwaremarket.gr/diacheirisi-apothikis-me-systima-erp-i-wms/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [38] SAP, «The Role of AI and Machine Learning in Modern ERP Systems,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://appmaster.io/blog/ai-machine-learning-erp-systems>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [39] A. Bhardwaj, «The Growing Popularity of Intelligent ERP Software Solutions,» 10 August 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://erpsolutions.oodles.io/blog/intelligent-erp-software-development/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [40] K. Nader, «The Role of AI and Machine Learning in Modern ERP Systems,» 12 July 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://appmaster.io/blog/ai-machine-learning-erp-systems>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [41] R. R., «Intelligent ERP - Enterprise Need In 2023,» 27 February 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://silentinfotech.com/blog/intelligent-erp-system/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [42] A. Bhardwaj, «The Important Aspects of Intelligent ERP Development,» 21 February 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available:

- <https://erpsolutions.oodles.io/blog/intelligent-erp-development-importance/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [43] M. Kaput, «AI for Analytics: What You Need to Know,» 20 September 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.marketingainstitute.com/blog/ai-for-predictive-analytics>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [44] M. Kaput, «AI for Sales: What You Need to Know,» 29 June 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.marketingainstitute.com/blog/ai-in-sales> . [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [45] ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ, «SAP,» 4 Ιούλιος 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://el.wikipedia.org/wiki/SAP#:~:text=%CE%97%20SAP%20SE%20%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9%20%CE%B3%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE,%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20%CF%84%CE%BF%20%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8C%20ERP%20%CF%84>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [46] erp advisors group, «AI Has Crept Into ERP. Are You Ready?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.erpadvisorsgroup.com/blog/ai-in-erp>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [47] C. Dilmegani, «Top 4 Use Cases & 3 Case Studies of AI in ERP [2023 Update],» January 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://research.aimultiple.com/erp-ai/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [48] unecops, «SAP S/4HANA Cloud – A Next-Gen, AI-Based, Intelligent ERP!,» 5 April 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.unecops.com/blog/sap-s-4-hana-cloud-a-next-gen-ai-based-intelligent-erp/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [49] Whitehall, «SAP S/4HANA: A new generation of artificial intelligence for businesses,» 4 October 2018. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.whitehallresources.co.uk/2018/10/sap-s4hana-a-new-generation-of-artificial-intelligence-for-businesses/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [50] SOA PEOPLE, «ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SAP S/4HANA,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.soapeople.com/our-solutions/artificial-intelligence-sap>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [51] T. Armstrong, «SAP S/4HANA Cloud: What are Intelligent Processes and Why Do They Matter?,» 3 June 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.sapphiresystems.com/resources/blogs/sap-s4hana-cloud-what-are-intelligent-processes-and-why-do-they-matter>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [52] A. Rege, «Artificial Intelligence Implementation in SAP,» September 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.researchgate.net/publication/374083717_Artificial_Intelligence_Implementation_in_SAP. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].

- [53] A. Macaulay, «AI And Machine Learning In SAP Solutions,» 12 October 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://ignitesap.com/ai-and-machine-learning-in-sap-solutions/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [54] SAP, «What Is SAP Cash Application?,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://help.sap.com/docs/SAP_CASH_APPLICATION/76882b4bdf70467da9c68359d55b62d9/6da671563df64cf983947dbca148a163.html?locale=en-US. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [55] M. K. Chanda, «Harnessing Artificial Intelligence (AI) for SAP S/4HANA Sales Order Extraction from PDF,» 2 June 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://blogs.sap.com/2023/06/02/harnessing-artificial-intelligence-ai-for-sap-s-4hana-sales-order-extraction-from-pdf/>. [Πρόσβαση Σεπτέμβριος 2023].
- [56] K. Sharma, «Make your finance processes ‘Intelligent’ with SAP S/4HANA,» 6 July 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://blogs.sap.com/2020/07/06/make-your-finance-processes-intelligent-with-sap-s-4hana/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [57] D. Schweigerdt, «Conversational AI: Chatting and Speaking with the SAP S/4HANA System (Part 3),» 31 August 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://nttdata-solutions.com/us/blog/conversational-ai-chatting-and-speaking-with-sap-s-4hana-system/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [58] S. D. M. H. R. Prof. Bipin Pandey, «Artificial Intelligence Implementation in SAP,» May 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://ijarsct.co.in/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [59] S. Holitschke, «The Innovation Potential and Future Roadmap of SAP S/4 HANA: A Balanced Perspective,» 9 August 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/innovation-potential-future-roadmap-sap-s4-hana-stefan-holitschke>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [60] wikipedia, «Oracle Corporation,» 27 November 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Corporation. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [61] wikipedia, «Oracle Cloud Enterprise Resource Planning,» 10 October 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Cloud_Enterprise_Resource_Planning. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [62] aspire systems, «How Oracle Cloud ERP unlocks the power of Analytics, Automation & AI,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.aspiresys.com/oracle-erp-analytics-ai-automation/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [63] Quest Marketing, «AI and Oracle ERP Cloud: Prepare Your Business for the Future,» Quest Marketing, 11 November 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://questoraclecommunity.org/learn/blogs/ai-and-oracle-erp-cloud/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος; 2023].
- [64] Oracle, «AI Apps Embedded in Oracle Cloud Applications,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.oracle.com/artificial-intelligence/ai-apps/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].

- [65] wikipedia, «Microsoft,» 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [66] tipalti, «The Total Guide to Microsoft Dynamics 365,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://tipalti.com/erp-integrations/microsoft-dynamics-365/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [67] sa.global, «Microsoft Dynamics 365 Artificial Intelligence,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.saglobal.com/int/business-solutions/artificial-intelligence/microsoft-dynamics-365-artificial-intelligence.html>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [68] xplus global, «Top 10 Dynamics 365 Benefits. Advantages of a Microsoft ERP System,» 15 October 2022. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://xplusglobal.com/blog/top-10-dynamics-365-benefits-advantages-of-a-microsoft-erp-system/>. [Πρόσβαση Οκτώβριος 2023].
- [69] T. Murphy, «An overview of Microsoft Dynamics 365,» 31 October 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/feature/An-overview-of-Microsoft-Dynamics-365>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [70] S. Tempesta, «Improve Sales with AI in Microsoft Dynamics 365,» 24 July 2020. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://msdynamicsworld.com/story/improve-sales-ai-microsoft-dynamics-365>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [71] W. Sun, «Dynamics 365 AI for Market Insights public preview is now available,» Microsoft, 31 October 2018. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://cloudblogs.microsoft.com/dynamics365/bdm/2018/10/31/dynamics-365-ai-for-market-insights-public-preview-is-now-available/>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [72] AlfaPeople DK, «The role of AI in Microsoft Dynamics 365 Finance,» 14 June 2023. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://alfapeople.com/ai-microsoft-dynamics-365-finance/>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [73] Velocio, «Advantages & Disadvantages of Dynamics 365,» 13 December 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.velosio.com/blog/advantages-disadvantages-of-dynamics-365/>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [74] NexInfo, «SAP vs. Oracle Cloud ERP vs. Microsoft Dynamics,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://nexinfo.com/resources/blog/sap-vs-oracle-cloud-erp-vs-microsoft-dynamics-2/>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].
- [75] 6sense, «Enterprise Resource Planning (ERP),» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://6sense.com/tech/erp>. [Πρόσβαση Νοέμβριος 2023].