

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

---

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ

«Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στο μάνατζμεντ και ο ηθικός  
καθορισμός χρήσης της»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κωνσταντίνα Κωνσταντίνου

Αθήνα, Νοέμβριος 2024

## **Τριμελής Επιτροπή**

Βασίλειος Κέφης, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων)

Σταυρούλα Κτιστάκη, Καθηγήτρια Παντείου Πανεπιστημίου

Δρ. Σπύρος Πολυμέρης, μέλος ΕΔΙΠ, Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Κωνσταντίνα Κωνσταντίνου, 2024

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς την συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων της συγγραφέως.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>ΜΕΡΟΣ 1: ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ .....</b>	<b>10</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>11</b>
1.1.1 Σκοπός και στόχοι της εργασίας .....	11
1.1.2 Μεθοδολογία.....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ.....</b>	<b>14</b>
1.2.1 Ορισμοί και Ανάδυση .....	14
1.2.2 Βασικές Τεχνολογίες και Μεθοδολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης .....	21
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ.....</b>	<b>25</b>
1.3.1 Ορισμός και Ιστορική Ανασκόπηση .....	25
1.3.2 Σύγχρονες Προσεγγίσεις στο Μάνατζμεντ .....	29
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΜΕ ΤΟ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ .....</b>	<b>35</b>
1.4.1 Εισαγωγή στην Ενοποίηση των Δύο Τομέων .....	35
1.4.2 Δυνητικά Οφέλη και Προκλήσεις: Η περίπτωση της διαχείρισης ανθρώπινων πόρων .....	40

<b>ΜΕΡΟΣ 2: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΟ MANATZMENT.....</b>	<b>48</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.....</b>	<b>49</b>
2.1.1 Ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Λήψη Αποφάσεων .....	49
2.1.2 Αλλαγές στην Εταιρική Δομή και Διοίκηση.....	53
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ .....</b>	<b>60</b>
2.2.1 Σύγχρονες Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης ως Προϊόντα.....	60
2.2.2 Κλαδικές Εφαρμογές και Εξειδικευμένες Λύσεις Ανά Τομέα .....	64
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>79</b>
2.3.1 Στρατηγικός Σχεδιασμός και Υλοποίηση .....	79
2.3.2 Διαχείριση Δεδομένων και Αλγοριθμικών Μοντέλων .....	85
<b>ΜΕΡΟΣ 3: ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΗΘΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ.....</b>	<b>89</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΗΘΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....</b>	<b>90</b>
3.1.1 Βασικές Αρχές Ηθικής και Τεχνητή Νοημοσύνη .....	90
3.1.2 Ο Ηθικός Καθορισμός της Χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης .....	98
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....</b>	<b>110</b>
3.2.1 Η Λευκή Βίβλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Τεχνητή Νοημοσύνη...	110
3.2.2 Εθνική Νομοθεσία: Ν. 4961/2022 .....	113
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ .....</b>	<b>120</b>

3.3.1 ISO/IEC 42001:2023.....	120
3.3.2 AI Act.....	124
3.3.3 Data Act .....	127
3.3.4 Data Governance Act .....	131
3.3.5 Ευρωπαϊκοί Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας (EDIHs) .....	135
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>138</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>141</b>
<b>Ξενόγλωσση.....</b>	<b>141</b>
<b>Ελληνική.....</b>	<b>144</b>
<b>Νόμοι, Πλαίσια και Κανονισμοί .....</b>	<b>144</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Νομική και Διοικητική Επιστήμη» του τμήματος Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών απευθύνεται σε πτυχιούχους που επιθυμούν να διευρύνουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους στον τομέα της δημόσιας διοίκησης και του δημοσίου μάνατζμεντ. Το πρόγραμμα προσφέρει μια ευρεία γκάμα εξειδικευμένων μαθημάτων που καλύπτουν θεματικές ενότητες όπως η νομική επιστήμη, η διοικητική επιστήμη και η δημόσια πολιτική, συνδυάζοντας τη θεωρία με την πρακτική της εφαρμογή. Μέσω της κατεύθυνσης «Διοικητική Επιστήμη και Δημόσιο Μάνατζμεντ», οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να αποκτήσουν εξειδικευμένες επιστημονικές γνώσεις και να εξοικειωθούν με τη σύγχρονη ερευνητική μεθοδολογία που σχετίζεται με τις θεματικές ενότητες ή τους επιστημονικούς κλάδους που επιλέγουν να μελετήσουν. Αυτή η κατεύθυνση εφοδιάζει τους πτυχιούχους με τα απαραίτητα εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση και διοίκηση των δημόσιων οργανισμών, καθώς και για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι δημόσιες υπηρεσίες.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους διδάσκοντες καθηγητές και στη διοικούσα επιτροπή του μεταπτυχιακού προγράμματος, και συγκεκριμένα τον κύριο Μπαμπαλιούτα και την κυρία Μπάλτα, αφενός για τη διδασκαλία τους, αλλά ουσιαστικά για την άμεση ανταπόκριση στα διαδικαστικά ζητήματα των φοιτητών. Η συμβολή τους ήταν καθοριστική για την οργανωμένη ολοκλήρωση του προγράμματος. Επιπλέον, ευχαριστώ όλους τους καθηγητές για τη συνεχή υποστήριξη και τις διαδραστικές διδασκαλίες τους, όπως, για παράδειγμα, την πρόσκληση εκ μέρους της κυρίας Κτιστάκη, του επίτιμου διδάκτορα Δημητρίου Αργυριάδη, ο οποίος εκτός από τις γνώσεις του, μας μετέδωσε πολύτιμα ερεθίσματα από τις εμπειρίες του σε ό,τι αφορά τη δημόσια διοίκηση. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ απευθύνω προσωπικά στον Βασίλειο Κέφη για τον ενθουσιασμό που έδειξε στην εργασία που πραγματοποίησα για το μάθημα «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας - Διαχείριση Αλλαγών», και για την ευκαιρία που μου έδωσε να την εξελίξω και να την μετατρέψω σε διπλωματική εργασία. Η στήριξή του ήταν πολύτιμη για την επιτυχία αυτής της προσπάθειας.

Κλείνοντας, θα ήθελα να υπογραμμίσω τη σημασία του Παντείου Πανεπιστημίου, του οποίου η ιστορικότητα και η συμβολή στα δημόσια ζητήματα ήταν και παραμένει καθοριστική. Το Πάντειο Πανεπιστήμιο έχει αναδείξει γενιές επιστημόνων και επαγγελματιών που διαπρέπουν σε διάφορους τομείς της δημόσιας και ιδιωτικής ζωής, προσφέροντας συνεχή γνώση και καινοτομία στην ελληνική κοινωνία. Πέραν της σημασίας του προγράμματος καθ' αυτού αποτελεί για εμένα ουσιώδες γεγονός η φοίτηση σε αυτό το Πανεπιστήμιο, στο οποίο μάλιστα υπήρξα για πρώτη φορά φοιτήτρια λαμβάνοντας το πρώτο μου προπτυχιακό δίπλωμα. Η συγκίνηση είναι τεράστια.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σύγχρονη έρευνα ασχολείται ολοένα και περισσότερο με τη διαδικασία ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στο σύνολο της καθημερινότητας. Μια πτυχή αφορά το μάνατζμεντ με βασικό στόχο τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων και της αποδοτικότητας των οργανισμών. Μέσω της προσέγγισης της ιστορικής εξέλιξης της ΤΝ και του μάνατζμεντ, καθώς και στις βασικές τεχνολογίες και μεθοδολογίες της, αναλύονται οι σύγχρονες προσεγγίσεις στο μάνατζμεντ και οι τρόποι με τους οποίους η ΤΝ μπορεί να ενσωματωθεί, προσφέροντας δυνητικά οφέλη, όπως η βελτιστοποίηση των διαδικασιών και η ενίσχυση της στρατηγικής σκέψης. Εξετάζοντας πρακτικές εφαρμογές της ΤΝ, περιλαμβάνοντας παραδείγματα από διάφορους τομείς και οργανισμούς, δίνεται έμφαση στη χρήση πολιτικών που βασίζονται σε δεδομένα και στη σημασία της έρευνας για την υποστήριξη στρατηγικών αποφάσεων. Χρηζουν διερεύνησης οι ηθικοί και νομικοί περιορισμοί της χρήσης της. Έτσι, αναλύεται η εθνική και διεθνής νομοθεσία, συμπεριλαμβανομένων κανονισμών όπως, για παράδειγμα, η απαρχή τους με τη Λευκή Βίβλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ΤΝ, ενώ επισημαίνονται οι ηθικές αρχές που πρέπει να διέπουν την ανάπτυξη και χρήση της.

**Λέξεις – κλειδιά:** τεχνητή νοημοσύνη, εφαρμογές, διοίκηση, ανθρώπινο δυναμικό, μάνατζμεντ, τεχνολογία, ηθική χρήση

## **ABSTRACT**

Modern research is increasingly concerned with the process of integrating Artificial Intelligence into everyday life. One aspect concerns management with the main objective of improving the decision-making and efficiency of organizations. By approaching the historical evolution of AI and management, as well as key AI technologies and methodologies, it analyzes contemporary approaches to management and how AI can be incorporated, offering potential benefits such as process optimization and the strengthening of strategic thinking. Examining practical applications of AI, including examples from various sectors and organizations, emphasis is placed on the use of evidence and the importance of research to support strategic decisions. The ethical and legal limitations of its use need to be explored. Thus, national and international legislation is analyzed, including regulations such as, for example, their origin with the European Union's White Paper on AI, while the ethical principles that should govern its development and use are highlighted.

**Keywords:** artificial intelligence, applications, administration, human resources, management, technology, ethical use

**ΜΕΡΟΣ 1:**

**ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1.1 Σκοπός και στόχοι της εργασίας

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στην αγορά εργασίας, ιδιαίτερα για ρόλους που μπορούν εύκολα να αυτοματοποιηθούν. Ωστόσο, οι διευθυντές σε όλα τα επίπεδα θα πρέπει να προσαρμοστούν στον κόσμο των έξυπνων μηχανών. Γεγονός είναι ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ήδη σε θέση να εκτελεί σειρά από διοικητικές εργασίες που καταναλώνουν μεγάλο μέρος του χρόνου των διευθυντών γρηγορότερα, καλύτερα και με χαμηλότερο κόστος. Συνεπώς, ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρήσεις και τη διαχείρισή τους καθίσταται απαραίτητος.

Τα τελευταία χρόνια, η τεχνητή νοημοσύνη έχει εξελιχθεί παγκοσμίως σε μια τεχνολογία ορόσημο που μεταμορφώνει τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα. Ένας οργανισμός που υιοθετεί και επενδύει σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης θα χρειαστεί να εξελίξει ένα νέο στυλ διαχείρισης που να συνδυάζει το όραμα ενός ηγέτη με την τεχνογνωσία ενός επιστήμονα σε ένα αυξανόμενο σώμα εξειδικευμένων γνώσεων. Η παραγωγικότητα των επιχειρήσεων εκτιμάται ότι ήδη έχει αυξηθεί 40%, κατά προσέγγιση, λόγω της τεχνητής νοημοσύνης. Πώς μπορούν οι μάνατζερ, λοιπόν, να ευδοκιμήσουν στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης; Τι κίνδυνοι και προκλήσεις μπορούν να δημιουργηθούν; Στην παρακάτω προβληματική εξετάζονται αρχικά οι βασικότεροι ορισμοί και πλαίσια χρήσης/εξέλιξης της τεχνητής νοημοσύνης για την περαιτέρω κατανόηση της έννοιας. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι βασικότερες εφαρμογές της στο μάνατζμεντ για να διαπιστωθούν μια σειρά από ηθικές διαστάσεις σε αυτές (Mitrout L., κ.ά., 2021).

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο του μάνατζμεντ, εξετάζοντας τόσο τις τεχνολογικές όσο και τις διοικητικές πτυχές της αλληλεπίδρασής τους. Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση των τρόπων με τους οποίους η ΤΝ μπορεί να ενσωματωθεί στο μάνατζμεντ για τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων και της αποδοτικότητας των οργανισμών.

Στο πρώτο μέρος, παρουσιάζεται η εννοιολογική θεμελίωση με ορισμούς και την ιστορική εξέλιξη της TN και του μάνατζμεντ, ενώ αναλύονται οι σύγχρονες προσεγγίσεις και τεχνολογίες που υποστηρίζουν την ανάπτυξή τους. Ειδικότερα, γίνεται λόγος για την ενοποίηση των δύο τομέων και τα δυνητικά οφέλη που προκύπτουν, καθώς και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί. Το δεύτερο μέρος επικεντρώνεται στις πρακτικές εφαρμογές της TN στο μάνατζμεντ, με παραδείγματα, και στο πλαίσιο χρήσης. Το τρίτο μέρος εξετάζει το νομικό και ηθικό πλαίσιο της χρήσης της TN, τονίζοντας τις ηθικές αρχές που πρέπει να διέπουν την ανάπτυξη και εφαρμογή της. Αναλύεται η σχετική εθνική και διεθνής νομοθεσία, περιλαμβανομένης της Λευκής Βίβλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την TN και άλλες κανονιστικές πρωτοβουλίες, όπως το AI Act και το ISO/IEC 42001:2023. Τέλος, η εργασία καταλήγει σε συμπεράσματα που αφορούν τις προοπτικές και τις μελλοντικές έρευνες σχετικά με τη συνεισφορά της TN στο μάνατζμεντ, προσφέροντας κατευθύνσεις για περαιτέρω μελέτη και ανάπτυξη. Συνολικά οι στόχοι της εργασίας είναι να αναδειχτούν οι ωφέλειες, όσο και οι δυνητικοί κίνδυνοι που προκύπτουν από την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης και των τεχνολογιών πληροφορίας στη διοίκηση.

### **1.1.2 Μεθοδολογία**

Η μεθοδολογία της έρευνας στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία βασίζεται κυρίως σε βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία περιλαμβάνει την ανάλυση και αξιολόγηση βιβλιογραφικών πηγών από τομείς, όπως το μάνατζμεντ, η φιλοσοφία, και η νομοθεσία. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε ενδελεχής έρευνα σε βιβλία και ακαδημαϊκά άρθρα που αφορούν τη θεωρία και την πρακτική του μάνατζμεντ, καθώς και τις ηθικές και φιλοσοφικές πτυχές της Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιπλέον, αναλύθηκαν νομοθετικές πράξεις και κανονισμοί που σχετίζονται με την TN, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Σημαντικά πλαίσια, όπως η Λευκή Βίβλος της Ε.Ε., χρησιμοποιήθηκαν για την κατανόηση του κανονιστικού πλαισίου. Η ανάλυση των νομικών εγγράφων περιλαμβάνει τη σύγκριση διαφορετικών προσεγγίσεων και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους στην προστασία και ρύθμιση της χρήσης της TN. Η εργασία επίσης αξιοποιεί ερευνητικά δεδομένα και μελέτες περίπτωσης από τους σημαντικότερους τομείς της αγοράς, με στόχο την κατανόηση των πρακτικών

εφαρμογών και επιπτώσεων της TN στο μάνατζμεντ. Η μέθοδος παραπομπών που χρησιμοποιείται είναι η Harvard, δηλαδή με παραπομπές στο κείμενο εντός παρενθέσεων με το επώνυμο του συγγραφέα και το έτος δημοσίευσης (π.χ. Κέφης, 2012), η οποία επιτρέπει τη σύνδεση των πληροφοριών με τις πηγές τους μέσω παρενθέσεων. Στο τέλος της εργασίας, παρατίθεται βιβλιογραφία με αναλυτικές αναφορές, οργανωμένες αλφαβητικά. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η ακριβής και αξιόπιστη τεκμηρίωση της ανάλυσης και των συμπερασμάτων της έρευνας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

### 1.2.1 Ορισμοί και Ανάδυση

Αρκεί κανείς πια να κάνει μια σύντομη αναζήτηση σε έναν περιηγητή ιστού (browser) και σε μια μηχανή αναζήτησης (search engine), τα οποία συναποτελούν άλλωστε μια καθημερινής χρήσεως διάσταση της τεχνητής νοημοσύνης, για να βρει χιλιάδες ορισμούς της έννοιας. Για τι μιλάμε, όμως, λίγο πολύ όταν μιλάμε για τεχνητή νοημοσύνη; Και βεβαίως η ονομασία της σηματοδοτεί αυτόματα ένα δίπολο ζεύγος αντωνύμων, τεχνητή έναντι φυσικής νοημοσύνης.

Βάσει του συναφούς λύματος της εγκυκλοπαίδειας Britannica, τεχνητή νοημοσύνη ορίζεται η ικανότητα ενός ψηφιακού υπολογιστή ή ενός ρομπότ ελεγχόμενου από υπολογιστή να εκτελεί εργασίες που συνήθως σχετίζονται με ευφυή όντα. Ο όρος χρησιμοποιείται συχνά στο έργο της ανάπτυξης συστημάτων προικισμένων με τις διανοητικές διαδικασίες χαρακτηριστικές των ανθρώπων, όπως η ικανότητα να συλλογίζονται, να ανακαλύπτουν νόημα, να γενικεύουν ή να μαθαίνουν από την εμπειρία του παρελθόντος. Από την ανάπτυξη του ψηφιακού υπολογιστή τη δεκαετία του 1940 έχει αποδειχθεί ότι οι υπολογιστές μπορούν να προγραμματιστούν για να εκτελούν εξαιρετικά περίπλοκες εργασίες - όπως η ανακάλυψη αποδείξεων για μαθηματικά θεωρήματα ή το παιχνίδι σκάκι - με μεγάλη ικανότητα.

Ωστόσο, παρά τις συνεχιζόμενες προόδους στην ταχύτητα επεξεργασίας του υπολογιστή και τη χωρητικότητα μνήμης, δεν υπάρχουν ακόμη προγράμματα που να μπορούν να ανταποκρίνονται στην πλήρη ανθρώπινη ευελιξία σε ευρύτερους τομείς ή σε εργασίες που απαιτούν καθημερινή γνώση, εμπειρία, τριβή. Από την άλλη πλευρά, ορισμένα προγράμματα έχουν επιτύχει τα επίπεδα απόδοσης των ανθρώπινων ειδικών και επαγγελματιών στην εκτέλεση ορισμένων συγκεκριμένων εργασιών, έτσι ώστε η τεχνητή νοημοσύνη με αυτή την περιορισμένη έννοια εντοπίζεται σε τόσο διαφορετικές εφαρμογές όπως η ιατρική διάγνωση, οι μηχανές αναζήτησης υπολογιστών, η αναγνώριση φωνής ή γραφής και τα chatbots, που προσομοιώνουν την ανθρώπινη συζήτηση (Dreyfus, 2001). Αυτήν την πρώτη προσέγγιση μπορεί χαρακτηριστικά να εμβαθύνει ένα σύντομο έγγραφο που έχει εκδώσει το πανεπιστήμιο

του Stanford υπό τον τίτλο «artificial intelligence definitions» με τους κυριότερους όρους που αφορούν τη θεματική.

Έτσι, αρχικά, η **νοημοσύνη** μπορεί να οριστεί ως η ικανότητα μάθησης και να εκτελέσει κατάλληλες τεχνικές για την επίλυση προβλημάτων και επίτευξη στόχων, κατάλληλες για τη δημιουργία πλαισίου σε ένα αβέβαιο, διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο. Ένα πλήρως προ-προγραμματισμένο εργοστασιακό ρομπότ είναι ευέλικτο, ακριβές και συνεπές, αλλά όχι έξυπνο.

**Τεχνητή Νοημοσύνη - TN (Artificial Intelligence - AI)**, ένας όρος που επινοήθηκε από τον ομότιμο καθηγητή του Στάνφορντ John McCarthy το 1955, ορίστηκε από τον ίδιο ως «η επιστήμη και η μηχανική της κατασκευή έξυπνων μηχανών». Πολλές έρευνες έχουν εντοπίσει ανθρώπους να προγραμματίζουν μηχανές ώστε να συμπεριφέρονται με έξυπνο τρόπο, αλλά, σήμερα, δίνεται έμφαση στις μηχανές που μπορούν να μάθουν, τουλάχιστον κατά κάποιο τρόπο, όπως κάνουν οι άνθρωποι.

Τα **αυτόνομα συστήματα** μπορούν ανεξάρτητα να σχεδιάσουν και αποφασίζουν ακολουθίες βημάτων για την επίτευξη ενός καθορισμένου στόχου χωρίς να απαιτείται μικροδιαχείριση (micro-management) από τον άνθρωπο. Στην τεχνητή νοημοσύνη, η αυτονομία δεν διαθέτει την αίσθηση της ύπαρξης αυτό-διοίκησης, όπως στην πολιτική ή τη βιολογία.

Η **Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)** είναι το μέρος της μελέτης της τεχνητής νοημοσύνης βάσει του οποίου οι χειριστές υπολογιστών μπορούν να βελτιώσουν την αντίληψή τους, γνώση, σκέψη ή ενέργειες που βασίζονται στην εμπειρία ή δεδομένα. Για αυτό, η MM αντλεί από την επιστήμη των υπολογιστών, τη στατιστική, ψυχολογία, νευροεπιστήμη, οικονομία και θεωρία ελέγχου.

Στην **εποπτευόμενη μάθηση**, ένας υπολογιστής μαθαίνει να προβλέπει τις ονομασίες που δίνονται από τον άνθρωπο, όπως η ράτσα ενός σκύλου με βάση ετικέτες σε εικόνες σκυλιών. Η μάθηση χωρίς επίβλεψη δεν απαιτεί ονοματοδοσία, κάνοντας μερικές φορές τη δική του πρόβλεψη σε εργασίες, όπως η προσπάθεια πρόβλεψης κάθε διαδοχικής λέξης μιας πρότασης.

Η **ενισχυτική μάθηση** επιτρέπει σε έναν χειριστή να διδάσκει ακολουθίες δράσης που βελτιστοποιούν τις συνολικές ανταμοιβές του, όπως κερδίζοντας παιχνίδια, χωρίς ρητά παραδείγματα, καλές τεχνικές, που επιτρέπουν την αυτονομία.

Η **βαθιά μάθηση** είναι η χρήση μεγάλων πολυεπίπεδων (τεχνητά) νευρωνικών δικτύων που υπολογίζουν με συνεχείς (πραγματικούς αριθμούς) παραστάσεις, λίγο πολύ σαν τους ιεραρχικά οργανωμένους νευρώνες στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Είναι επί του παρόντος είναι η πιο επιτυχημένη προσέγγιση MM, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλους τύπους MM, με καλύτερη γενίκευση από μικρά δεδομένα και καλύτερη κλιμάκωση σε μεγάλα δεδομένα και υπολογισμό προϋπολογισμών.

Ένας **αλγόριθμος** παραθέτει τα ακριβή βήματα που πρέπει να γίνουν, ο οποίος γράφεται από ένα άτομο (προγραμματιστής) σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή. Συστήματα TN περιέχουν αλγόριθμους, αλλά συχνά μόνο για μερικά μέρη, όπως τις μεθόδους υπολογισμού μάθησης ή ανταμοιβής. Μεγάλο μέρος τους είναι η συμπεριφορά που προκύπτει μέσω της μάθησης από δεδομένα ή εμπειρία.

Το **Narrow AI** είναι έξυπνα συστήματα για έναν συγκεκριμένο πράγμα, π.χ. αναγνώριση ομιλίας ή προσώπου.

**Τεχνητή νοημοσύνη σε ανθρώπινο επίπεδο ή τεχνητή γενική νοημοσύνη (AGI)**, αναζητά ευφυείς μηχανές με επίγνωση του περιβάλλοντος. Χρειάζεται για την αποτελεσματικότητα των chatbot ή γενικά για την αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ.

Η **Ανθρωποκεντρική Τεχνητή Νοημοσύνη** είναι η τεχνητή νοημοσύνη που επιδιώκει να αυξήσει τις ικανότητες τους, αντιμετωπίζει τις κοινωνικές ανάγκες και αντλεί έμπνευση από τα ανθρώπινα όντα. Ερευνά και δημιουργεί αποτελεσματικούς συνεργάτες και εργαλεία για ανθρώπους.

Από τους παραπάνω ορισμούς προκύπτουν ορισμένες διαπιστώσεις, οι οποίες τίθενται ως βάση και έναυσμα της παρούσας εργασίας:

**A.** Η τεχνητή νοημοσύνη, επί της παρούσης, διαθέτει κάποιες αδυναμίες/αστοχίες. Δηλαδή, δεν μπορεί να κάνει τα πάντα, ή τέλος πάντων όλα όσα έχει κανείς κατά νου ότι μπορεί να κάνει.

**Β.** Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα στη ραγδαία εξέλιξη βάσει των καταστατικών τρόπων λειτουργίας της, αλλά στα σημεία που ήδη λειτουργεί. Για παράδειγμα, δεν διαφαίνεται να μπορεί να δημιουργήσει πρωτότυπα καλλιτεχνικά έργα (ποίηση, έργα τέχνης) τα οποία να μην απαντώνται σε προγενέστερο ανθρώπινο έργο.

**Γ.** Υπάρχουν ήδη μια σειρά από πράγματα που μπορεί να κάνει, σίγουρα σε επίπεδο εργαλείων καθημερινής χρήσης.

**Δ.** Κατ' επέκταση, διαθέτει μεγάλη συνάφεια με αυτό που ορίζεται ως διοίκηση.

Το 1950, ο διάσημος μαθηματικός και επιστήμονας υπολογιστών Alan Turing συνέβαλε σημαντικά στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης δημοσιεύοντας μια επιδραστική εργασία που διερευνούσα την έννοια της δημιουργίας μηχανών ικανών να σκέφτονται. Σε αυτό το πρωτοποριακό έργο, ο Turing παρουσίασε τις ιδέες του σχετικά με τη δυνατότητα των μηχανών να επιδεικνύουν ευφυή συμπεριφορά συγκρίσιμη με αυτή των ανθρώπων. Εξέτασε τις φιλοσοφικές επιπτώσεις μιας τέτοιας τεχνολογίας και πρότεινε το περίφημο τεστ Turing ως κριτήριο για τον προσδιορισμό του εάν μια μηχανή θα μπορούσε πραγματικά να θεωρηθεί έξυπνη. Αυτή η εργασία έθεσε τις θεμελιώδεις βάσεις για μελλοντική έρευνα στην τεχνητή νοημοσύνη και έκτοτε έχει γίνει ένα καταστατικό κείμενο στη μελέτη τόσο της επιστήμης των υπολογιστών όσο και της γνωσιακής επιστήμης.

Το 1956, άλλο ένα σημαντικό ορόσημο στον τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας των υπολογιστών έλαβε χώρα, όταν ο John McCarthy, εξέχων ερευνητής και πρωτοπόρος στα σπάργανα της τεχνητής νοημοσύνης, πραγματοποίησε μια παρουσίαση που έθεσε τις βάσεις για τη σύγχρονη κατανόηση αυτού του μετασχηματιστικού πεδίου. Κατά τη διάρκεια αυτής της παρουσίασης, ο McCarthy μετέδωσε έναν περιεκτικό ορισμό της τεχνητής νοημοσύνης, έναν όρο που του αποδίδεται συχνά. Ο ορισμός του περιελάμβανε την ουσία της δημιουργίας μηχανών ικανών να προσομοιώνουν την ανθρώπινη νοημοσύνη, περιλαμβάνοντας ικανότητες όπως η λογική, η μάθηση, η επίλυση προβλημάτων, η αντίληψη και η κατανόηση της γλώσσας. Αυτό το γεγονός σηματοδότησε την αρχή μιας νέας εποχής κατά την οποία

ερευνητές και ομάδες της καινοτομίας, μηχανικοί, επιχειρηματίες, τεχνοκράτες θα εξερευνούσαν τις δυνατότητες των μηχανών όχι μόνο να εκτελούν εργασίες αλλά να το πραγματοποιούν με τέτοιο τρόπο που μιμείται τις ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες. Οι ιδέες και το όραμα του McCarthy ενέπνευσαν αμέτρητες εξελίξεις στην τεχνολογία και διαμόρφωσαν την κατεύθυνση της έρευνας στην τεχνητή νοημοσύνη για τις επόμενες δεκαετίες. Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας είναι ένας κρίσιμος τομέας μελέτης που επικεντρώνεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των υπολογιστών και της ανθρώπινης γλώσσας. Περιλαμβάνει την ικανότητα των υπολογιστών να κατανοούν, να ερμηνεύουν και να παράγουν ανθρώπινη γλώσσα με τρόπο που να έχει νόημα και να ταιριάζει με τα συμφραζόμενα. Η ανάπτυξη των αναζητήσεων λόγων και των αλγορίθμων μέσα προς τα έξω έθεσε τις βάσεις για τη διατύπωση λογικών δομών και κανόνων που είναι ουσιαστικοί για την ερμηνεία και την κατασκευή προτάσεων. Αυτό το θεμελιώδες έργο, όχι μόνο προώθησε τον τομέα της γλωσσολογίας, όπως εφαρμόζεται στην επιστήμη των υπολογιστών, αλλά έθεσε επίσης το έδαφος για περαιτέρω καινοτομίες στην τεχνητή νοημοσύνη (McCarthy, E.J., 1960).

Μεταξύ των ετών 1956 και 1974, σημειώθηκαν σημαντικές πρόοδοι στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης με την ανάπτυξη των αναζητήσεων λόγων και των αλγορίθμων μέσα προς τα έξω. Αυτές οι καινοτόμες τεχνικές σχεδιάστηκαν για να πλοηγούνται σε απλές διαδρομές αποφάσεων και να διευκολύνουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι επιπτώσεις αυτών των μεθόδων ήταν βαθιές, καθώς επέτρεψαν στους υπολογιστές να αντιμετωπίσουν πολύπλοκες μαθηματικές εκφράσεις που προηγουμένως είχαν θέσει σημαντικές προκλήσεις σε ερευνητές και επαγγελματίες. Επιπλέον, παρείχαν ένα πλαίσιο για την επεξεργασία σειρών λέξεων, προκαλώντας αυτό που τώρα αποκαλούμε επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing).

Εκτός από την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας, αυτή η εποχή σηματοδότησε επίσης την αρχή της θεωρίας παιγνίων, δηλαδή ένα μαθηματικό πλαίσιο που αναλύει τις στρατηγικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ορθολογικών υποκειμένων που λαμβάνουν αποφάσεις. Οι αρχές της εφαρμόστηκαν σε πρώτο στάδιο σε βασικά παιχνίδια υπολογιστή, επιτρέποντας την προσομοίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και του ανταγωνισμού σε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον. Αυτή η διασταύρωση τεχνητής νοημοσύνης και gaming παρείχε νέες συναρπαστικές

δυνατότητες τόσο για ψυχαγωγία όσο και για έρευνα, ανοίγοντας το δρόμο για μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα. Συνολικά, τα χρόνια από το 1956 έως το 1974 αποτέλεσαν μια κομβική περίοδο που έθεσε τις βάσεις για πολλές από τις προόδους στην τεχνητή νοημοσύνη και την υπολογιστική γλωσσολογία πάνω στις οποίες συνεχίζουμε να χτίζουμε σήμερα.

Μεταξύ των ετών 1980 και 1987, σημειώθηκαν σημαντικές πρόοδοι στην ανάπτυξη πολύπλοκων συστημάτων που χρησιμοποιούσαν λογικούς κανόνες και αλγόριθμους συλλογιστικής για να μιμηθούν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων των ανθρώπινων ειδικών. Αυτή η εποχή σηματοδότησε την εμφάνιση έμπειρων συστημάτων, τα οποία λειτούργησαν ως εξελιγμένα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων σχεδιασμένα να αφομοιώνουν τους «κανόνες» που ενυπάρχουν σε συγκεκριμένους τομείς γνώσης. Για παράδειγμα, στον τομέα της ιατρικής, αυτά τα συστήματα προγραμματίστηκαν να αναπαράγουν κατευθυντήριες γραμμές και πρωτόκολλα που θα ακολουθούσαν συνήθως οι γιατροί κατά τη διάγνωση της κατάστασης ενός ασθενούς. Αν και αυτά τα έμπειρα συστήματα απέδειξαν την ικανότητα να εκτελούν περίπλοκες συλλογιστικές διεργασίες, διέθεταν έναν κρίσιμο περιορισμό: σε αντίθεση με τα ανθρώπινα αντίστοιχά τους, δεν διέθεταν την ικανότητα να μάθουν νέους κανόνες ή να προσαρμόσουν τις ικανότητές τους λήψης αποφάσεων με την πάροδο του χρόνου. Αυτή η ακαμψία σήμαινε ότι, ενώ μπορούσαν να επεξεργάζονται και να αναλύουν αποτελεσματικά πληροφορίες βάσει καθιερωμένων κανόνων, δεν ήταν σε θέση να εξελίξουν ή να επεκτείνουν τη βάση γνώσεων τους καθώς γίνονταν διαθέσιμες νέες πληροφορίες ή ιδέες.

Μία από τις πρωτοποριακές εφαρμογές των νευρωνικών δικτύων ήταν στη σφαίρα της αναγνώρισης χαρακτήρων, ιδιαίτερα για τους αναγνώστες πινακίδων κυκλοφορίας. Αυτή η καινοτόμος χρήση τεχνολογίας επέτρεψε την αυτοματοποιημένη αναγνώριση πινακίδων κυκλοφορίας οχημάτων, αναδεικνύοντας τις δυνατότητες των νευρωνικών δικτύων να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια σε διάφορες εργασίες αναγνώρισης. Η επιτυχία τέτοιων εφαρμογών όχι μόνο απέδειξε την πρακτική χρησιμότητα των νευρωνικών δικτύων, αλλά άνοιξε το δρόμο για περαιτέρω εξελίξεις στη μηχανική μάθηση και την τεχνητή νοημοσύνη, οδηγώντας σε μια πληθώρα εφαρμογών σε διαφορετικούς κλάδους. Ως αποτέλεσμα, η περίοδος μεταξύ 1993 και 2009 σηματοδότησε μια μεταμορφωτική εποχή στην εξέλιξη των ευφώνων

συστημάτων, με τα νευρωνικά δίκτυα να βρίσκονται στην πρώτη γραμμή αυτής της τεχνολογικής επανάστασης. Η σημαντική αυτή τεχνολογική πρόοδος, το λογισμικό βιολογικής έμπνευσης, που συνήθως αναφέρεται ως «νευρωνικά δίκτυα» αφορά εξελιγμένα συστήματα που έχουν σχεδιαστεί για να μιμούνται τις διαδικασίες μάθησης των ζωντανών οργανισμών, συγκεκριμένα τον τρόπο με τον οποίο αναγνωρίζουν και ερμηνεύουν πολύπλοκα μοτίβα στο περιβάλλον τους. Μιμούμενοι τις νευρωνικές δομές και λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου, αυτά τα δίκτυα είναι ικανά να εκτελούν ένα ευρύ φάσμα περίπλοκων εργασιών που προηγουμένως θεωρούνταν ότι αποτελούσε μοναδικό τομέα της ανθρώπινης γνώσης.

Αξιοσημείωτες πρωτοβουλίες, όπως το έργο Life Long Learning Machines με επικεφαλής τον οργανισμό Defense Advanced Research Projects (DARPA), στοχεύουν στην προώθηση των αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης προς τον στόχο της συνεχούς μάθησης, μιμούμενη τις διαδικασίες προσαρμοστικής μάθησης που παρατηρούνται στους ανθρώπους. Αυτό το έργο αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό βήμα στην προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που όχι μόνο μαθαίνουν από μεγάλους όγκους δεδομένων, αλλά και διατηρούν τη γνώση με την πάροδο του χρόνου και προσαρμόζονται σε νέες πληροφορίες και εμπειρίες με τρόπο παρόμοιο με την ανθρώπινη γνώση. Οι επιπτώσεις αυτών των εξελίξεων είναι τεράστιες, μεταμορφώνοντας δυνητικά πολλές βιομηχανίες και ενισχύοντας τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης με τρόπους που προηγουμένως ήταν αδιανόητοι. Οι εφαρμογές αυτού του εξελιγμένου λογισμικού είναι πολλαπλές, ενισχύοντας σημαντικά τα αυτοματοποιημένα συστήματα για τον εντοπισμό και την αναγνώριση ατόμων και αντικειμένων. Οι δυνατότητες επεκτείνονται σε κρίσιμους τομείς, όπως η διάγνωση ιατρικών εικόνων, όπου οι αλγόριθμοι μπορούν να αναλύουν και να ερμηνεύουν πολύπλοκες εικόνες με αυξανόμενη ακρίβεια. Επιπλέον, αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται για τη θέσπιση και την τήρηση οικονομικών προτύπων και κανονισμών διακυβέρνησης, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση και την αποτελεσματικότητα σε διάφορους τομείς.

## 1.2.2 Βασικές Τεχνολογίες και Μεθοδολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης

Όταν μιλάει κανείς για τεχνητή νοημοσύνη, εξαιτίας της μεγάλης δημοφιλίας που έχει η ενασχόληση με αυτή, έχει κατά νου μια ολιστική εικόνα, πώς η τεχνητή νοημοσύνη ταυτίζεται με την τεχνολογία. Αν και σαφώς την αφορά και αποτελεί σημαντικό μέρος της σε επίπεδο ανάπτυξης σήμερα, αποτελεί μέρος του λεγόμενου ‘software’ (= λογισμικό). Το λογισμικό αναφέρεται σε μια ευρεία κατηγορία προγραμμάτων και εφαρμογών που παρέχουν οδηγίες στο ‘hardware’ (= υλικό), καθοδηγώντας το σχετικά με το ποιες εργασίες πρέπει να εκτελέσει και τις μεθόδους για την εκτέλεση αυτών των εργασιών. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει από πολύπλοκα προγράμματα υπολογιστών που εκτελούνται σε επιτραπέζια συστήματα έως εφαρμογές για φορητές συσκευές που έχουν σχεδιαστεί για smartphone και tablet. Μέσα σε αυτό το εκτεταμένο πεδίο υφίσταται ποικιλία παραδειγμάτων, όπως βιντεοπαιχνίδια, εργαλεία επεξεργασίας φωτογραφιών που επιτρέπουν στους χρήστες να βελτιώνουν και να χειρίζονται εικόνες και προγράμματα περιήγησης ιστού που διευκολύνουν την πρόσβαση στους τεράστιους πόρους του διαδικτύου. Καθένας από αυτούς τους τύπους λογισμικού διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση της αλληλεπίδρασης των χρηστών με την τεχνολογία, καθιστώντας δυνατή την αποτελεσματική ολοκλήρωση διαφόρων εργασιών.

Το hardware εν αντιθέσει αναφέρεται στα απτά, φυσικά στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα υπολογιστή. Περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα συσκευών και στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων εξωτερικών περιφερειακών όπως οθόνες, πληκτρολόγια και ποντίκια, τα οποία επιτρέπουν στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τον υπολογιστή. Επιπλέον, το υλικό περιλαμβάνει τα εσωτερικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία ενός υπολογιστή, όπως μικροτσιπ, επεξεργαστές, μονάδες μνήμης και σκληρούς δίσκους. Καθένα από αυτά τα στοιχεία διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη συνολική λειτουργικότητα και απόδοση του υπολογιστή, συμβάλλοντας στην ικανότητά του να εκτελεί εργασίες, να επεξεργάζεται πληροφορίες και να αποθηκεύει δεδομένα. Ουσιαστικά, το υλικό είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο λειτουργεί το λογισμικό, παρέχοντας την απαραίτητη υποδομή για διάφορες εργασίες και δραστηριότητες υπολογιστών. Το υλικό και το λογισμικό είναι θεμελιωδώς διακριτά στοιχεία της τεχνολογίας, ωστόσο είναι αλληλεξαρτώμενα και απαραίτητα το ένα για τη λειτουργία του άλλου. Στο πραγματικό παράδειγμα ενός smartphone, το υλικό

αναφέρεται στην απτή, φυσική συσκευή, το οποίο περιλαμβάνει στοιχεία όπως η οθόνη, η μπαταρία, η κάμερα και το εσωτερικό κύκλωμα. Από την άλλη πλευρά, το λογισμικό περιλαμβάνει το λειτουργικό σύστημα που τροφοδοτεί τη συσκευή, μαζί με τις διάφορες εφαρμογές που οι χρήστες μπορούν να κατεβάσουν και να χρησιμοποιήσουν για την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών και λειτουργιών. Αυτές οι εφαρμογές κυμαίνονται από πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης έως εργαλεία παραγωγικότητας, τα οποία βασίζονται στο υποκείμενο υλικό για την αποτελεσματική εκτέλεση των λειτουργιών τους. Έτσι, ενώ το υλικό και το λογισμικό εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς, η συνεργασία τους είναι αυτή που επιτρέπει στα μηχανήματα να προσφέρουν μια απρόσκοπτη και λειτουργική εμπειρία χρήστη (Bi, Y., κ. ά., 2016).

Η τεχνητή νοημοσύνη πια έρχεται και εντάσσεται ως μέρος του λογισμικού καθιστώντας τα παλαιότερα συμβατικά λογισμικά προγράμματα ικανά να αναπαράγουν, αναλόγως τον σχεδιασμό, μόνα τους τον εαυτό τους. Στην ίδια κατηγορία, ως παράλληλα και εξελικτικά είδη, εντάσσονται ακόμα τέσσερις κατηγορίες αλγορίθμου λογισμικού, η μηχανική μάθηση, η βαθιά μάθηση, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και η υπολογιστική όραση. Το παρακάτω χρονολόγιο αναδεικνύει την κάθετη ανάπτυξη τους:

<b>1950 - 1970</b>	Νευρωνικά δίκτυα
<b>1980 - 2010</b>	Μηχανική μάθηση
<b>2011 - 2020</b>	Βαθιά μάθηση
<b>Σήμερα</b>	Εξελικτική TN (Generative)

Οριζόντια εξηγούνται ως εξής:

- ✓ **Τεχνητή νοημοσύνη:** Δίνει τη δυνατότητα στις μηχανές να μαθαίνουν από τις ‘εμπειρίες’ τους (παραμετροποίηση και τροφοδότηση με δεδομένα), να προσαρμόζονται σε νέες πληροφορίες και να εκτελούν εργασίες παρόμοιες με αυτές που εκτελούνται από τον άνθρωπο. Χρησιμοποιώντας αυτές τις προηγμένες τεχνολογίες, οι υπολογιστές μπορούν να εκπαιδευτούν να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες αναλύοντας εκτεταμένα σύνολα δεδομένων προσδιορίζοντας μοτίβα μέσα στις πληροφορίες.

- ✓ **Μηχανική μάθηση:** Είναι μια εξελιγμένη προσέγγιση ανάλυσης δεδομένων που διευκολύνει την αυτοματοποιημένη ανάπτυξη αναλυτικών μοντέλων. Ως υποσύνολο της τεχνητής νοημοσύνης, λειτουργεί με βάση την αρχή ότι τα συστήματα μπορούν να μάθουν από δεδομένα, να εντοπίζουν πρότυπα και να λαμβάνουν αποφάσεις με ελάχιστη ανθρώπινη επίβλεψη. Η τεχνητή νοημοσύνη περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα τεχνικών που στοχεύουν στην μίμηση των ανθρώπινων δυνατοτήτων, ενώ η μηχανική μάθηση είναι ένας εξειδικευμένος κλάδος της τεχνητής νοημοσύνης που εστιάζει στο να επιτρέπει στις μηχανές να αποκτούν γνώση μέσω της εμπειρίας.
  
- ✓ **Βαθιά μάθηση:** Αποτελεί κλάδο της μηχανικής μάθησης που επιτρέπει στους υπολογιστές να εκτελούν εργασίες που είναι παρόμοιες με αυτές που εκτελούνται από τον άνθρωπο, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης ομιλίας, της αναγνώρισης εικόνας και της δημιουργίας προβλέψεων. Αντί να οργανώνει τα δεδομένα ώστε να ταιριάζουν σε προκαθορισμένες εξισώσεις, η βαθιά εκμάθηση εστιάζει στον καθορισμό βασικών παραμέτρων και στη δυνατότητα υπολογιστών να μαθαίνουν ανεξάρτητα. Αυτό το επιτυγχάνουν αναγνωρίζοντας μοτίβα μέσω πολλαπλών στρωμάτων επεξεργασίας.
  
- ✓ **Επεξεργασία φυσικής γλώσσας:** Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, ή για συντομία NLP, αποτελεί μέρος της επιστήμης των υπολογιστών που διδάσκει στους υπολογιστές πώς να κατανοούν και να συνεργάζονται με τον τρόπο που οι άνθρωποι μιλούν και γράφουν. Βοηθά τους υπολογιστές να μιλήσουν με τους ανθρώπους διδάσκοντάς τους πώς να διαβάζουν λέξεις, να ακούν τι λένε, να κατανοούν τι σημαίνει, να αντανakλούν τα ανθρώπινα συναισθήματα και να καταλαβαίνουν τι είναι σημαντικό.
  
- ✓ **Υπολογιστική όραση:** Η «όραση» υπολογιστή είναι ένα πεδίο τεχνητής νοημοσύνης που εκπαιδεύει τους υπολογιστές να ερμηνεύουν και να κατανοούν τον οπτικό κόσμο. Χρησιμοποιώντας ψηφιακές εικόνες από κάμερες και βίντεο και μοντέλα βαθιάς μάθησης, οι μηχανές μπορούν να αναγνωρίσουν και να ταξινομήσουν με ακρίβεια αντικείμενα — και στη συνέχεια να αντιδράσουν σε αυτό που «βλέπουν». Από την αναγνώριση προσώπων μέχρι την επεξεργασία

της ζωντανής δράσης ενός αγώνα ποδοσφαίρου, η όραση του υπολογιστή ανταγωνίζεται και ξεπερνά τις ανθρώπινες οπτικές ικανότητες σε πολλούς τομείς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: MANATZMENT

### 1.3.1 Ορισμός και Ιστορική Ανασκόπηση

Η ιδέα της διαχείρισης δεν είναι καινούργια. Έχει βαθιές ιστορικές ρίζες, που χρονολογούνται χιλιάδες χρόνια πίσω. Έρευνα από τους Pindur, Rogers και Kim (1995) δείχνει ότι οι θεμελιώδεις πρακτικές διαχείρισης μπορούν να εντοπιστούν τουλάχιστον 3.000 χρόνια πριν από τον Χριστό, μια εποχή που τα πρώτα αρχεία επιχειρηματικών συναλλαγών τεκμηριώθηκαν σχολαστικά από ιερείς στις περιοχές της Μέσης Ανατολής. Ο φιλόσοφος Σωκράτης, γύρω στο 400 π.Χ., τόνισε την αντίληψη ότι η διαχείριση είναι ένα ξεχωριστό σύνολο δεξιοτήτων, ξεχωριστό από την απλή τεχνική εξειδίκευση και γνώση (Higgins, 1991). Στην αρχαία Ρώμη, γνωστή για τις τρομερές στρατιωτικές δυνάμεις της, καθιερώθηκε μια σαφής δομή λογοδοσίας μέσω ενός ιεραρχικού συστήματος εξουσίας. Παρομοίως, η Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία οργανώθηκε με τρόπο που αντικατόπτριζε μια καθορισμένη πλήρη αλυσίδα διοίκησης, με συγκεκριμένους επαγγελματικούς ρόλους και ευθύνες που ανατέθηκαν σε άτομα σε διάφορες περιοχές. Προχωρώντας προς τον Μεσαίωνα, μια σημαντική εποχή που διήρκεσε περίπου 1.000 χρόνια από το 476 μ.Χ. έως το 1450 μ.Χ., η άνοδος των συντεχνιών υπήρξε εξέχουσα. Αυτές, αποτελούσαν ομάδες τεχνιτών και εμπόρων αφιερωμένων στην παραγωγή χειροποίητων προϊόντων, από ψωμί μέχρι όπλα για τις Σταυροφορίες. Η δομή αυτών των συντεχνιών απηχούσε την ιεραρχική φύση της Καθολικής Εκκλησίας, όπου η εξουσία συγκεντρωνόταν στα χέρια των αρχιτεχνιτών, οι οποίοι με τη σειρά τους καθοδηγούσαν το έργο των ειδικευμένων τεχνιτών και μαθητευομένων τους. Αυτοί οι τεχνίτες λειτουργούσαν ως μικρές επιχειρήσεις, δημιουργώντας προϊόντα που διέφεραν σε ποιότητα και είχαν σχετικά χαμηλά ποσοστά παραγωγικότητας. Οι δραστηριότητές τους απαιτούσαν ελάχιστη διευθυντική εποπτεία πέρα από την άμεση επίβλεψη του ιδιοκτήτη ή του πρωτομάστορα, αντικατοπτρίζοντας μια απλούστερη μορφή διαχείρισης που ήταν η κατάλληλη για την εποχή.

Η Βιομηχανική Επανάσταση, που εκτείνεται από τα τέλη του 18ου αιώνα έως τον 19ο αιώνα, σηματοδότησε μια σημαντική εποχή μετασχηματισμού και διαταραχών στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα ζούσαν και ασχολούνταν με την εργασία. Πριν από αυτή τη μνημειώδη μετατόπιση, η πλειονότητα του πληθυσμού ασχολούνταν με τη

γεωργία ή τις τοπικές συναλλαγές και διέμενε σε κυρίως αγροτικές περιοχές. Η εισαγωγή της ατμομηχανής επηρέασε καταλυτικά ένα κύμα τεχνολογικών εξελίξεων, που οδήγησε στην αυτοματοποίηση διαφόρων διαδικασιών, όπως η εξόρυξη και η μεταφορά άνθρακα από βαθιά ορυχεία. Αυτή η νέα ικανότητα τροφοδότησε εργοστάσια που άρχισαν να παράγουν αγαθά σε μεγάλη κλίμακα, αντικείμενα που προηγουμένως είχαν κατασκευαστεί μεμονωμένα στο χέρι. Επιπλέον, η ανάπτυξη των ατμομηχανών έφερε επανάσταση στις μεταφορές, επιτρέποντας την ταχεία και αποτελεσματική μετακίνηση προϊόντων και πρώτων υλών σε τεράστιες αποστάσεις, ενισχύοντας έτσι το εμπόριο σε άνευ προηγουμένου κλίμακα. Από επιχειρησιακή άποψη, η εξάρτηση από τεχνίτες υψηλής εξειδίκευσης μειώθηκε, καθώς οι γραμμές συναρμολόγησης επέτρεπαν τη χρήση λιγότερο εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού. Αυτή η μετατόπιση είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της αποδοτικότητας της παραγωγής και κατέστησε αναγκαία μια νέα προσέγγιση για τη διαχείριση αυτών των εργασιών μεγάλης κλίμακας. Η άνοδος της μαζικής παραγωγής απαιτούσε καινοτόμες οργανωτικές δομές και στρατηγικές διαχείρισης για τον αποτελεσματικό συντονισμό του εργατικού δυναμικού και τη βελτιστοποίηση της παραγωγικότητας (Wilson, 2015). Έτσι, η Βιομηχανική Επανάσταση όχι μόνο μεταμόρφωσε τη φύση της εργασίας και της παραγωγής, αλλά και τις αρχές της διοίκησης και του οργανωτικού σχεδιασμού, ανοίγοντας το δρόμο για τις σύγχρονες βιομηχανικές πρακτικές.

Ανεξάρτητα από τον εν λόγω κλάδο - είτε πρόκειται για αυτοκινητοβιομηχανία, εξόρυξη άνθρακα ή παραγωγή χάλυβα - ο πρωταρχικός στόχος παρέμεινε ο ίδιος: να αξιοποιηθεί η εργασία πιο αποτελεσματικά για να μεγιστοποιηθεί η παραγωγικότητα. Οι συλλογικές προσπάθειες των πρώτων θεωρητικών του μάνατζμεντ έθεσαν το σκηνικό για τις σύγχρονες βιομηχανικές πρακτικές, τονίζοντας την κρίσιμη σημασία της αποτελεσματικότητας στο χώρο εργασίας και τη διαμόρφωση του τοπίου των επιχειρηματικών λειτουργιών για τα επόμενα χρόνια.

Η ανάγκη διαχείρισης όχι μόνο της παραγωγικότητας των εργαζομένων, αλλά και της ενοποίησης ολόκληρης της οργάνωσης προς έναν κοινό στόχο άρχισε να διαμορφώνεται στις πρώτες μέρες της εκβιομηχάνισης. Καθώς οι βιομηχανίες αυξάνονταν σε μέγεθος και πολυπλοκότητα, η διοίκηση αναγκάστηκε να ενορχηστρώσει μια ποικιλία περίπλοκων διαδικασιών. Κεντρική φιγούρα σε αυτή την εξέλιξη ήταν ο Henri Fayol, ένας Γάλλος θεωρητικός του μάνατζμεντ, ο οποίος

αναγνωρίζεται για τη διατύπωση θεμελιωδών αρχών διαχείρισης που περιλαμβάνουν σχεδιασμό, οργάνωση, συντονισμό, διοίκηση και έλεγχο (Fayol, 1949). Αυτές οι αρχές έθεσαν τις βάσεις για το σύγχρονο πλαίσιο διαχείρισης, το οποίο περιστρέφεται γύρω από τέσσερις βασικούς πυλώνες: σχεδιασμός, οργάνωση, ηγεσία και έλεγχος. Καθώς η εστίαση στο ανθρώπινο στοιχείο του εργατικού δυναμικού μεγάλωνε, διάφοροι θεωρητικοί του μάνατζμεντ άρχισαν να διερευνούν τις περιπλοκές των αναγκών και των κινήτρων των εργαζομένων. Δύο προσωπικότητες με επιρροή σε αυτόν τον τομέα ήταν ο Douglas Macgregor και ο Frederick Herzberg, οι οποίοι έπαιξαν κρίσιμους ρόλους στην προώθηση της κατανόησης της ικανοποίησης και της αφοσίωσης των εργαζομένων από τη διοίκηση.

Ο McGregor διατύπωσε τις έννοιές του για τη Θεωρία X και τη Θεωρία Y, οι οποίες υπογράμμισαν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με τα κίνητρα των εργαζομένων. Η Θεωρία X παρουσιάζει μια διοίκηση που τυπικά υποθέτει ότι οι εργαζόμενοι εγγενώς αντιπαθούν την εργασία, στερούνται φιλοδοξίας και χρειάζονται καταναγκαστικά μέτρα - όπως απειλές ή τιμωρία - για να καταβάλουν προσπάθεια. Σε πλήρη αντίθεση, η Θεωρία Y παρουσιάζει μια πιο αισιόδοξη προοπτική, προτείνοντας ότι η διοίκηση πρέπει να δημιουργήσει συνθήκες που ενθαρρύνουν την αυτοπραγμάτωση και την αίσθηση της αξίας μεταξύ των εργαζομένων. Ο McGregor υποστήριξε τις πρακτικές διαχείρισης που ενδυναμώνουν τους εργαζόμενους παρέχοντάς τους σαφείς στόχους και την αυτονομία να επιδιώκουν αυτούς τους στόχους, προτείνοντας ότι η ευθυγράμμιση των οργανωτικών δομών και των εργαζομένων θα μπορούσε να οδηγήσει σε αμοιβαία επωφελή αποτελέσματα (Kopelman, Prottas, & Davis, 2008).

Καθώς η ζήτηση για υψηλότερα επίπεδα παραγωγής αυξήθηκε, σε μεγάλο βαθμό ωθούμενη από τις εξελίξεις στην επιστημονική μέτρηση και την αποτελεσματικότητα, οι εντάσεις μεταξύ της εργασίας και της διοίκησης έγιναν αναπόφευκτες. Ως απάντηση σε αυτές τις προκλήσεις, εμφανίστηκε το τμήμα προσωπικού, το οποίο χρησιμεύει ως προάγγελος αυτού που τώρα αποκαλείται τμήμα ανθρώπινου δυναμικού. Αυτό το νέο τμήμα είχε στόχο να μετριάσει την άνοδο των εργατικών συνδικάτων εφαρμόζοντας πρωτοβουλίες κατάρτισης που αποσκοπούν στη μείωση της εναλλαγής εργαζομένων και στην αντιμετώπιση των ευρύτερων αναγκών τους πέρα από τα άμεσα καθήκοντά τους στη γραμμή παραγωγής. Η συνειδητοποίηση

ότι η αύξηση της παραγωγικότητας απαιτούσε από τη διοίκηση να λάβει υπόψη τα συμφέροντα και την ευημερία των εργαζομένων κέρδισε απήχηση. Αυτή η αλλαγή προοπτικής τόνισε τη σημασία της δημιουργίας εργασιακών περιβαλλόντων που δεν είναι μόνο ελκυστικά και ικανοποιητικά αλλά και ανταμείβουν τους εργαζόμενους (Nixon, 2003), σηματοδοτώντας μια σημαντική καμπή στη φιλοσοφία της διοίκησης.

Η γενική φιλοσοφία που μοιράζονται οι McGregor, Herzberg και διάφοροι άλλοι θεωρητικοί του μάνατζμεντ περιστρέφεται γύρω από την έννοια της ενίσχυσης της διοικητικής αποτελεσματικότητας μέσω της πιο στρατηγικής χρήσης των ανθρώπινων πόρων. Σε αντίθεση με προηγούμενες θεωρίες διαχείρισης που συνέδεαν τα κίνητρα των εργαζομένων απευθείας με την αύξηση της παραγωγικότητας - συχνά δίνοντας έμφαση στον έλεγχο, την εξειδίκευση στην εργασία και παραμελώντας τις εγγενείς ανάγκες των εργαζομένων - αυτό το νέο κύμα σκέψης αναγνώρισε τη σημασία της εξέτασης του ανθρώπινου στοιχείου στα οργανωτικά περιβάλλοντα. Οι στοχαστές της διοίκησης άρχισαν να ενσωματώνουν ψυχολογικές αρχές στα πλαίσιά τους, αναγνωρίζοντας ότι η αντιμετώπιση των εγγενών κινήτρων των εργαζομένων θα μπορούσε να οδηγήσει σε πιο αποτελεσματικά και ικανοποιητικά εργασιακά περιβάλλοντα. Ως αποτέλεσμα, η υπεράσπιση για οργανωτικές αλλαγές που έδιναν έμφαση στον βελτιωμένο σχεδιασμό εργασίας, την αυτοπραγμάτωση και τις απαιτητικές εργασίες τράβηξε την προσοχή, οδηγώντας σε μια πιο διαφωτισμένη προσέγγιση στη θεωρία διαχείρισης που έδινε προτεραιότητα όχι μόνο στην αποτελεσματικότητα, αλλά και στην ευημερία και την ικανοποίηση των εργαζομένων.

Ο Frederick Herzberg συνέβαλε ουσιαστικά στη θεωρία της διοίκησης σχετικά με τη συμπεριφορά των εργαζομένων μέσω της πρωτοποριακής θεωρίας του για τα κίνητρα των εργαζομένων. Υποστήριξε ότι πολλές από τις στρατηγικές παρακίνησης που χρησιμοποιούνται από τη διοίκηση, όπως η προσφορά υψηλότερων μισθών, η ενίσχυση των παροχών και ο πρόσθετος χρόνος διακοπών, συχνά υπολείπονταν των επιδιωκόμενων στόχων. Ενώ αυτές οι στρατηγικές μπορεί να μετριάσουν ορισμένες πτυχές της εργασιακής δυσαρέσκειας - τα στοιχεία εκείνα που οι εργαζόμενοι έβρισκαν μη ελκυστικά για τους ρόλους τους - δεν οδηγούν απαραίτητα σε αύξηση της συνολικής εργασιακής ικανοποίησης. Ο Herzberg έκανε διάκριση μεταξύ αυτών των δύο ζητημάτων, θεωρώντας τα ως ξεχωριστές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η διοίκηση. Προσδιόρισε ότι η γνήσια εργασιακή ικανοποίηση προκύπτει από

παράγοντες, όπως η αίσθηση του επιτεύγματος, η φύση της ίδιας της εργασίας, οι ευκαιρίες για επαγγελματική εξέλιξη και οι αυξημένες ευθύνες (Herzberg, 1968). Μία από τις μόνιμες συνέπειες της έρευνας του Herzberg είναι η πεποίθηση ότι η διοίκηση μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην ενίσχυση της εργασιακής ικανοποίησης, η οποία στη συνέχεια υποστηρίζει την επίτευξη των οργανωτικών στόχων.

### 1.3.2 Σύγχρονες Προσεγγίσεις στο Μάνατζμεντ

Σε περίπτωση που προκύψουν προκλήσεις ή εμπόδια, εναπόκειται στη διοίκηση να εντοπίσει αυτά τα ζητήματα και να εφαρμόσει διορθωτικά μέτρα για να φέρει την ομάδα πίσω στην αρχική πορεία της. Εάν μια ομάδα πωλήσεων, επί παραδείγματι, καταφέρει να επιτύχει ή ακόμα και να ξεπεράσει έναν στόχο πωλήσεων της τάξεως του 5%, ο οργανισμός μπορεί να αναγνωρίσει και να επιβραβεύσει τις συνεισφορές των μελών της ομάδας του. Αυτός ο κύκλος διαχείρισης βάσει στόχων δεν περιορίζεται μόνο στο τμήμα πωλήσεων. Αποτελεί ένα ευέλικτο πλαίσιο που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε πτυχή ενός οργανισμού, ανεξάρτητα από το μέγεθός του. Επιπλέον, είναι μια διαρκής διαδικασία, η οποία εξελίσσεται συνεχώς καθώς επιτυγχάνονται οι στόχοι και τίθενται νέοι, ενισχύοντας έτσι τη σημασία της σε αποτελεσματικές πρακτικές διαχείρισης. Στο έργο τους το 1955, οι Koontz και O'Donnell διατύπωσαν την έννοια της διαχείρισης ως *«η λειτουργία του να γίνονται πράγματα μέσω άλλων»*. Ανάμεσα στις πολλές προσωπικότητες με επιρροή σε αυτόν τον τομέα, ένα άτομο ξεχωρίζει και αναφέρεται συχνά ως ο πατέρας του σύγχρονου μάνατζμεντ: ο Peter Drucker. Ο Drucker δεν ήταν μόνο συγγραφέας και εκπαιδευτικός αλλά και διάσημος σύμβουλος διαχείρισης και είναι ευρέως αναγνωρισμένος για την πρωτοποριακή του ανάπτυξη της έννοιας που είναι γνωστή ως Management by Objectives ή MBO. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει τη συστηματική διαδικασία προσδιορισμού συγκεκριμένων στόχων που είναι ουσιαστικοί για την επίτευξη των πρωταρχικών στόχων ενός οργανισμού.

Οι συνεισφορές του Peter Drucker στο τοπίο της σύγχρονης θεωρίας του μάνατζμεντ εκτείνονται πολύ πέρα από την πρωτοποριακή του ιδέα για το Management by Objectives (MBO). Κατά τη διάρκεια της εκτεταμένης καριέρας του, ο Drucker υποστήριξε με συνέπεια την ιδέα ότι ο πρωταρχικός σκοπός κάθε επιχείρησης είναι να δημιουργεί πελάτες. Τόνισε ότι το μάρκετινγκ και η καινοτομία είναι οι δύο

θεμελιώδεις πυλώνες που υποστηρίζουν αυτόν τον στόχο. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της αρχής σε δράση είναι η ανάπτυξη του iPhone της Apple. Αυτή η πρωτοποριακή καινοτομία όχι μόνο έφερε επανάσταση στη βιομηχανία των smartphones, αλλά επηρέασε επίσης τη δημιουργία χιλιάδων θέσεων εργασίας σε εγκαταστάσεις παραγωγής, ώθησε τις πωλήσεις σε καταστήματα λιανικής σε όλο τον κόσμο και απέφερε σημαντικά κέρδη για την εταιρεία. Αυτά τα κέρδη, με τη σειρά τους, της παρείχαν τους απαραίτητους πόρους για να επιδιώξει περαιτέρω καινοτομίες, διαιωνίζοντας έτσι έναν κύκλο δημιουργικότητας και προόδου. Επιπλέον, ο Drucker άσκησε διαρκή αντίκτυπο με την οξυδερκή παρατήρησή του ότι πολλές επιχειρήσεις συχνά παραβλέπουν ένα κρίσιμο ερώτημα: «*Σε τι δουλειά βρισκόμαστε;*» (Drucker, 2008, σ. 103). Αυτή η ερώτηση χρησιμεύει ως θεμελιώδες στοιχείο για τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων. Πολλές εταιρείες έχουν βιώσει σημαντικές οπισθοδρομήσεις ή ακόμη και χρεοκοπία λόγω της αδυναμίας τους να αναγνωρίσουν τις αλλαγές στους κλάδους τους ή τις άστοχες προσπάθειές τους να εμπλακούν σε νέες αγορές που βρίσκονται πέρα από τις βασικές δυνάμεις τους. Οι ιστορίες εταιρειών όπως η Blockbuster, η Kodak, η Blackberry και η Yahoo χρησιμεύουν ως προειδοποιητικές ιστορίες από αυτή την άποψη. Καθένας από αυτούς τους οργανισμούς αντιμετώπισε προκλήσεις που απορρέουν από την αποτυχία τους να προσαρμοστούν σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό τοπίο ή να αξιολογήσουν με ακρίβεια τη θέση τους στην αγορά. Έτσι, οι ιδέες του Drucker παραμένουν εξαιρετικά σχετικές, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για τις επιχειρήσεις να παραμένουν σε εγρήγορση σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο οικονομικό περιβάλλον.

Οι θεωρίες διαχείρισης έχουν υποστεί σημαντική εξέλιξη με τα χρόνια, καθώς καινοτόμοι στοχαστές έχουν εισαγάγει νέες έννοιες και προοπτικές. Μια αξιοσημείωτη φιγούρα σε αυτή την εξέλιξη είναι ο Henry Mintzberg, ο οποίος συχνά συνδέεται με την ιδέα ότι οι διευθυντές δεν είναι απλώς φιγούρες που κάθονται άνετα πίσω από τα θρανία τους, στοχαζόμενοι μεγάλες στρατηγικές. Αντίθετα, ο Mintzberg αναγνώρισε ότι το μάνατζμεντ είναι ένα απαιτητικό και δυναμικό επάγγελμα. Οι διευθυντές μετακινούνται συχνά, συμμετέχουν σε ποικίλες δραστηριότητες, όπως η συμμετοχή σε συναντήσεις, η αντιμετώπιση επειγουσών κρίσεων και η αλληλεπίδραση με μια σειρά ενδιαφερόμενων μερών, τόσο εντός όσο και εκτός των οργανισμών τους. Ανάλογα με τους συγκεκριμένους ρόλους τους, οι διευθυντές συχνά αναλαμβάνουν πολλαπλές ευθύνες, συμπεριλαμβανομένου του να ενεργούν ως εκπρόσωποι, ηγέτες, καταναμητές

πόρων και διαπραγματευτές (Mintzberg, 1973). Οι οργανώσεις με καλή διαχείριση που εντόπισαν οι Peters και Waterman επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό από τις προηγούμενες θεωρίες που προτάθηκαν από τον Douglas McGregor και τον Frederick Herzberg. Αυτές οι εταιρείες με κορυφαίες επιδόσεις έχουν ευδοκιμήσει δίνοντας έμφαση στη σημασία της παροχής ουσιαστικής εργασίας στους εργαζόμενους και στην αναγνώριση της συνεισφοράς τους, επιβεβαιώνοντας έτσι την αξία τους εντός του οργανισμού. Αυτή η ολιστική προσέγγιση στη διαχείριση, που ενσωματώνει προβληματισμούς με τη δέσμευση των εργαζομένων, έχει αποδειχθεί απαραίτητη για την επίτευξη διαρκούς επιτυχίας στον επιχειρηματικό κόσμο.

Οι γνώσεις του Porter για το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έχουν καθιερώσει θεμελιώδεις αρχές στον τομέα της στρατηγικής διαχείρισης που παραμένουν σχετικές και εφαρμόσιμες ακόμη και σήμερα. Μία από τις πιο σημαντικές συνεισφορές του είναι η συσχέτιση που επέδειξε μεταξύ των στρατηγικών επιλογών μιας επιχείρησης και των οικονομικών της αποτελεσμάτων. Εάν ένας οργανισμός αποτυγχάνει να επιλέξει και να εφαρμόσει αποτελεσματικά μία από τις τρεις θεμελιώδεις στρατηγικές, αντιμετωπίζει τον σοβαρό κίνδυνο να «κολλήσει». Αυτή η κατάσταση προκύπτει όταν η τιμολόγηση μιας εταιρείας είναι αυξημένη για να ανταγωνιστεί με βάση το κόστος, ωστόσο οι προσφορές της δεν διαθέτουν επαρκή διακριτικότητα για να δικαιολογήσουν μια τιμή premium. Οι ατυχείς τροχιές εταιρειών όπως οι Sears και Roebuck, J.C. Penney, K-Mart και Radio Shack χρησιμεύουν ως προειδοποιητικές ιστορίες, υπογραμμίζοντας τις συνέπειες της αποτυχίας προσαρμογής στη μεταβαλλόμενη δυναμική των αντίστοιχων βιομηχανιών τους. Αυτά τα παραδείγματα υπογραμμίζουν τη σημασία της κατανόησης και της εφαρμογής των στρατηγικών πλαισίων του Porter για την επιτυχή πλοήγηση στην πολυπλοκότητα των σύγχρονων επιχειρηματικών περιβαλλόντων. Ο Porter αναγνωρίζεται επίσης ευρέως για την εξύψωση της έννοιας της στρατηγικής σκέψης, μεταμορφώνοντας θεμελιωδώς τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί προσεγγίζουν τον ανταγωνισμό. Αντιμετώπισε το κρίσιμο ερώτημα του πώς οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να ανταγωνιστούν αποτελεσματικά και να εξασφαλίσουν ένα βιώσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με την πάροδο του χρόνου. Ο Porter υποστήριξε ότι υπάρχουν ουσιαστικά τρεις βασικές στρατηγικές μέσω των οποίων μια εταιρεία μπορεί να επιτύχει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα: η πρώτη είναι η ηγεσία του κόστους, η οποία περιλαμβάνει να γίνει ο παραγωγός με το χαμηλότερο κόστος στον κλάδο. Η δεύτερη είναι η ηγεσία

προστιθέμενης αξίας, βάσει της οποίας μια επιχείρηση προσφέρει ένα μοναδικό προϊόν ή υπηρεσία για την οποία οι πελάτες είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν ασφάλιστρο και η τρίτη είναι η εστίαση, η οποία συνεπάγεται τη στόχευση μιας συγκεκριμένης εξειδικευμένης αγοράς με μια συγκεντρωμένη και εξειδικευμένη προσέγγιση (Dess & Davis, 1984). Για να επεξηγηθούν αυτές οι έννοιες, θα μπορούσε κανείς να εξετάσει τη Walmart, η οποία αποτελεί παράδειγμα ηγεσίας κόστους, προσφέροντας σταθερά τις χαμηλότερες τιμές στους καταναλωτές. Για την ηγεσία προστιθέμενης αξίας, η Apple αναφέρεται συχνά ως χαρακτηριστικό παράδειγμα, καθώς παρέχει καινοτόμα και διαφοροποιημένα προϊόντα που έχουν υψηλότερη τιμή λόγω της αντιληπτής αξίας τους. Η έννοια της ηγεσίας εστίασης είναι κάπως πιο περίπλοκη, αλλά η Whole Foods, πριν από την εξαγορά της από την Amazon, χρησιμοποίησε ως κατάλληλη απεικόνιση, καθώς επικεντρωνόταν αποκλειστικά σε βιολογικά προϊόντα υψηλής ποιότητας που στοχεύουν σε καταναλωτές που ευαισθητοποιούνται για την διατροφική υγεία τους.

Οι μάνατζερ στον 21ο αιώνα αντιμετωπίζουν μια ποικιλία προκλήσεων που οι προκάτοχοί τους μετά βίας μπορούσαν να οραματιστούν μόλις πριν από λίγα χρόνια. Η αδιάκοπη πρόοδος της τεχνολογίας, η βαθιά επιρροή της τεχνητής νοημοσύνης, το δυναμικό τοπίο της παγκοσμιοποίησης και η συνεχιζόμενη σύγκρουση μεταξύ των συμφερόντων των μετόχων μιας εταιρείας και των ευρύτερων εκτιμήσεων των ενδιαφερομένων αντιπροσωπεύουν μερικά από τα κύρια ζητήματα στα οποία πρέπει να προσανατολιστούν. Η παγκοσμιοποίηση, που ορίζεται ως η διασύνδεση των οικονομιών σε όλο τον κόσμο, προχωρά σταθερά εκθετικά από την ολοκλήρωση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και έπειτα. Καθώς οι παγκόσμιες αγορές ωριμάζουν, ένας αυξανόμενος αριθμός εθνών μεταβαίνει από τις αναπτυσσόμενες οικονομίες στις αναδυόμενες αγορές, καλλιεργώντας μια ανερχόμενη μεσαία τάξη καταναλωτών.

Αυτή η νεοσύστατη δημογραφική ομάδα διαθέτει τα οικονομικά μέσα για να αγοράσει αγαθά και υπηρεσίες που κάποτε ήταν πέρα από τις δυνατότητές της, ωθώντας εταιρείες σε όλο τον κόσμο να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους πέρα από τα εγχώρια σύνορά τους για να ικανοποιήσουν αυτήν την αυξανόμενη ζήτηση. Ωστόσο, η διαχείριση σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον εισάγει μια σειρά από νέες πολυπλοκότητες. Οι ηγέτες πρέπει να μάθουν να προσαρμόζονται σε διαφορετικούς πολιτισμούς, να αποκρυπτογραφούν μια μυριάδα τοπικών νόμων και κανονισμών, να κατανοούν διάφορα έθιμα και να πλοηγούνται στους περίπλοκους κανόνες

εισαγωγής/εξαγωγής. Επιπλέον, αντιμετωπίζουν προκλήσεις που σχετίζονται με τους ανθρώπινους πόρους, τα logistics, τις στρατηγικές μάρκετινγκ, τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, τις διακυμάνσεις των νομισμάτων, τις ξένες επενδύσεις και τη δυνατότητα κρατικής παρέμβασης. Αυτές οι πολύπλευρες απαιτήσεις χαρακτηρίζουν το τοπίο για τους παγκόσμιους μανάτζερ στον 21ο αιώνα. Παρά την τρομακτική φύση αυτών των προκλήσεων, το διεθνές εμπόριο γνώρισε μια εκπληκτική άνοδο, με το παγκόσμιο εμπόριο να αυξάνεται από περίπου 20% του παγκόσμιου ΑΕΠ το 1960 σε σχεδόν 60% έως το 2017.

Καθώς προχωρά περαιτέρω ο 21ος αιώνας, ένα από τα σημαντικά εμπόδια για τους διευθυντές θα είναι να κατακτήσουν την τέχνη της ανάλυσης δεδομένων χωρίς να κατακλύζονται ή να παραλύουν από τον τεράστιο όγκο των πληροφοριών. Η ικανότητα συλλογής, οργάνωσης και διαχείρισης δεδομένων με λογικό, έγκαιρο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο αντιπροσωπεύει μια αλλαγή παραδείγματος σε αυτό που συνιστά αποτελεσματική διαχειριστική ικανότητα. Πέρα από την ανάλυση δεδομένων, οι αναδυόμενες τεχνολογίες όπως η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, τα drones και η εικονική πραγματικότητα είναι έτοιμες να φέρουν επανάσταση στις επιχειρηματικές δραστηριότητες, παρουσιάζοντας νέες προκλήσεις και ευκαιρίες που απαιτούν αυξημένο επίπεδο διαχειριστικών δεξιοτήτων και προσαρμοστικότητας. Ένα τεράστιο μέγεθος έχει τεκμηριωθεί σχετικά με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια. Έχει σημειωθεί ότι οι υπολογιστικές δυνατότητες του σημερινού iPhone υπερβαίνουν κατά πολύ αυτές του υπολογιστή που χρησιμοποιήθηκε κατά την αποστολή Apollo 11, με πάνω από 100.000 φορές περισσότερη επεξεργαστική ισχύ. Στο σύγχρονο επιχειρηματικό τοπίο, οι διευθυντές αντιμετωπίζουν την πρόκληση της πλοήγησης στο τεράστιο κύμα δεδομένων που είναι πλέον προσβάσιμα για να ενημερώσουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων τους (Bai C. A., κ. ά., 2024).

Η ανάλυση δεδομένων, η οποία περιλαμβάνει τη συστηματική εξέταση των συλλογών δεδομένων, προσφέρει πολύτιμες γνώσεις που βοηθούν τους διαχειριστές να κατανοήσουν βαθύτερα τη συμπεριφορά, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των πελατών. Αυτή η κατανόηση τους δίνει τη δυνατότητα να προσαρμόζουν τα μηνύματα μάρκετινγκ πιο αποτελεσματικά και να παρακολουθούν τη διαδικτυακή δέσμευση με τις πλατφόρμες τους. Τίθεται το ερώτημα: Τα ρομπότ και ο αυτοματισμός θα

καταστήσουν τους ανθρώπους απαρχαιωμένους; Πράγματι, υπάρχουν ενδείξεις ότι αυτό το φαινόμενο έχει ήδη ξεκινήσει σε διάφορους τομείς.

Ενώ είναι αλήθεια ότι ορισμένες θέσεις εργασίας μπορεί να χαθούν λόγω της τεχνητής νοημοσύνης, είναι εξίσου σημαντικό να αναγνωριστεί ότι θα αναδυθούν νέοι ρόλοι, απαιτώντας ένα διαφορετικό είδος διοικητικής οξυδέρκειας. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να αναλάβει επαναλαμβανόμενες καθημερινές εργασίες, επιτρέποντας έτσι στους διευθυντές να επικεντρωθούν στις βασικές πτυχές των ρόλων τους. Οι δεξιότητες που είναι εγγενώς ανθρώπινες, όπως η ενσυναίσθηση, η καθοδήγηση και η ανάπτυξη εργαζομένων, θα γίνονται ζωτικής σημασίας ολοένα και περισσότερο καθώς η τεχνητή νοημοσύνη συνεχίζει να προχωρά και να ενσωματώνεται στις καθημερινές επιχειρηματικές πρακτικές. Σε αυτό το ταχέως εξελισσόμενο περιβάλλον, ο σύγχρονος διευθυντής πρέπει όχι μόνο να προσαρμοστεί στις αλλαγές αλλά και να τις αξιοποιήσει ως ισχυρά εργαλεία για να ενισχύσει την αποτελεσματικότητά τους και να καθοδηγήσει την οργανωτική επιτυχία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΜΕ ΤΟ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ

### 1.4.1 Εισαγωγή στην Ενοποίηση των Δύο Τομέων

Από τις προηγούμενες διαπιστώσεις είναι αρκετά σαφές το γεγονός ότι η τεχνητή νοημοσύνη ήδη αποτελεί και δύναται να αποτελέσει στο μέλλον ένα εξαιρετικά χρήσιμο, αν όχι αναγκαίο, εργαλείο στα χέρια των μάνατζερς πάσης φύσεως. Παρ' όλα αυτά είναι σημαντικό να εξυγιανθεί μια ουσιαστική πρώτη ενδεχόμενη – συνήθης άλλωστε – παρερμηνεία όσον αφορά το τι εννοείται, όταν μιλάμε για εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης γενικά και πολύ περισσότερο, ειδικά στη διοίκηση, η οποία τελευταία αφορά αποφάσεις πάνω σε ικανό αριθμό ανθρώπων. Πολλοί έχουν κατά νου, οπτικοποιημένο ίσως, το λεγόμενο «μηχάνημα του Θεού» των Julian Savulescu και Ingemar Persson (2012), το οποίο είναι λίγο πολύ ένα δυστοπικό δημιούργημα από το μέλλον που ελέγχει, τελικά δεσποτικά, την ανθρωπότητα και οι διαστάσεις χρήσης του ξεφεύγουν από την τεχνολογία ως εργαλεία, αλλά οδηγούνται στην απόλυτη διακυβέρνηση των ανθρώπων από ένα μηχάνημα. Είναι σαφές πως, αν και κάτι τέτοιο ίσως θα ήταν κάτι που θα έπρεπε να προβληματίσει για τις επιστημονικές εφευρέσεις του μέλλοντος και την ηθική διάσταση της έρευνας ή της μετέπειτα της χρήσης της, προς το παρόν δεν μιλάμε για τεχνητή νοημοσύνη «ως» μάνατζερ, αλλά *χρήση* της τεχνητής νοημοσύνης «από» μάνατζερς, δηλαδή ανθρώπους. Αυτή η πρώτη διαπίστωση αφαιρεί αυτόματα δεκάδες από τους ηθικο-συναισθηματικούς προβληματισμούς που μπορεί να διαθέτει κάποιος απέναντι στη χρήση της TN.

Πώς όμως μπορούν να βοηθήσουν στην πράξη τις επιχειρήσεις οι τεχνολογίες μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης; Οι επιχειρήσεις αρχίζουν να αντιλαμβάνονται απτά οφέλη από τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, καθώς τις αναπτύσσουν στις δραστηριότητές τους. Σύμφωνα με τους εταιρικούς χρήστες, η αποτελεσματικότητα της επιχειρηματικής διαδικασίας είναι το πιο σημαντικό όφελος, ανάλογα με το επίπεδο ωριμότητας της τεχνολογίας TN της εταιρείας. Οι επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν από την τεχνητή νοημοσύνη με τους ακόλουθους τρόπους:

- ✓ **Αυξημένη Παραγωγικότητα και Αποδοτικότητα:** Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε μια επιχείρηση μπορεί να έχει πολλά οφέλη, συμπεριλαμβανομένων των κερδών αποδοτικότητας και κερδών παραγωγικότητας, δύο από τα πιο συχνά αναφερόμενα οφέλη. Η ικανότητα της τεχνολογίας εργασίας ΤΝ να χειρίζεται εργασίες σε ταχύτητα και κλίμακα είναι απaráμιλλη από τα ανθρώπινα όντα. Εκτός από την αφαίρεση εργασιών όπως αυτές από τις ευθύνες των ανθρώπινων εργαζομένων, η τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει επίσης σε αυτούς τους εργαζόμενους να επικεντρωθούν σε εργασίες υψηλότερης αξίας, πράγμα που δεν μπορούν να κάνουν οι μηχανές. Ως αποτέλεσμα, οι οργανισμοί μπορούν να ελαχιστοποιήσουν το κόστος που σχετίζεται με την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων εργασιών, ενώ ταυτόχρονα μεγιστοποιούν τις δυνατότητες του ανθρώπινου δυναμικού τους.
  
- ✓ **Αύξηση της Ταχύτητας Διεξαγωγής Εργασιών:** Η τεχνητή νοημοσύνη θα βοηθήσει τις επιχειρήσεις να κινηθούν ακόμη πιο γρήγορα. Οι μικρότεροι κύκλοι ανάπτυξης και χρόνοι εμπορευματοποίησης επιτρέπουν ταχύτερη απόδοση επένδυσης ανάπτυξης λόγω της ικανότητας της τεχνητής νοημοσύνης να συντομεύει τους κύκλους ανάπτυξης και να μειώνει το χρόνο μεταξύ του σχεδιασμού και της εμπορευματοποίησης. Αυτό μεταφράζεται σε υψηλότερους τζίρους.
  
- ✓ **Ενισχυμένη παρακολούθηση:** Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συλλάβει και να επεξεργαστεί έναν τεράστιο όγκο δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Οι οργανισμοί μπορούν να εφαρμόσουν σχεδόν στιγμιαία δυνατότητες παρακολούθησης που μπορούν να τους ειδοποιούν για ζητήματα, να προτείνουν ενέργειες και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ακόμη και να απαντούν αυτόνομα.
  
- ✓ **Επέκταση Επιχειρηματικών Μοντέλων και Νέων Δυνατοτήτων:** Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης από στελέχη μπορεί να οδηγήσει στην επέκταση των επιχειρηματικών μοντέλων τους. Υπάρχει η ευκαιρία για τις επιχειρήσεις να συμμετάσχουν σε ποικίλες νέες δραστηριότητες ταυτόχρονα.

- ✓ **Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών:** Για τις σύγχρονες επιχειρήσεις είναι όλο και πιο σημαντικό να προσφέρουν μια θετική εμπειρία πελάτη. Μέσω της τεχνητής νοημοσύνης καθίσταται ολοένα και ευκολότερο να συμπυκνωθούν όλα όσα μια επιχείρηση γνωρίζει για τον πελάτη, τις ανάγκες του, τις λύσεις ως προς αυτόν και κυρίως τις λύσεις των ανταγωνιστών στα ίδια ζητήματα. Έτσι, μπορεί να παρουσιαστεί στους πελάτες ό,τι χρειάζονται όταν το χρειάζονται. Το να υπάρχει ένα άτομο που θα μπορούσε να νοιάζεται για όλους θα ήταν υπέροχο, αλλά δεν υπάρχει πωλητής (άνθρωπος) που να μπορεί να συγκεντρώσει όλα αυτά τα δεδομένα (big data). Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να κάνει όλα αυτά με αποτέλεσμα πιο εξατομικευμένες και προσαρμοσμένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ ενός οργανισμού και των πελατών του.
- ✓ **Μείωση Ανθρώπινου Λάθους και Βελτίωση Ποιότητας:** Όταν προστίθενται τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στις διαδικασίες, οι οργανισμοί μπορούν να περιμένουν μείωση των σφαλμάτων και μεγαλύτερη τήρηση των καθιερωμένων προτύπων. Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση συνδυάζονται με τεχνολογίες όπως το RPA (robotic process automation), οι οποίες αυτοματοποιούν επαναλαμβανόμενες εργασίες βασισμένες σε κανόνες με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση, ο συνδυασμός βελτιώνει την παραγωγικότητα και μειώνει τον αριθμό των σφαλμάτων, καθώς και του επιτρέπει να εκπαιδευτεί ώστε να μπορεί να χειρίζεται ευρύτερο φάσμα εργασιών.

Μπορεί η τεχνητή νοημοσύνη, λοιπόν, να βοηθήσει τους καλούς διαχειριστές να γίνουν σπουδαίοι; Στις επιχειρήσεις, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιτρέψει στους καλούς μάνατζερς να γίνουν εξαιρετικοί. Ποιο είναι όμως το όφελος από την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρήσεις; Η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζεται σε πολλούς τομείς της επιχείρησης, από τη βελτίωση των σχέσεων εργαζομένων και πελατών έως την εύρεση προτύπων σε έναν τεράστιο όγκο δεδομένων έως την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων διαδικασιών. Οι περισσότεροι διευθυντές θα πρέπει να επωφεληθούν από αυτές τις αλλαγές, καθώς μπορούν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο εστιάζοντας στο πώς μπορούν να προσθέσουν αξία

στους οργανισμούς τους (Κέφης, 2014). Σε σύγκριση με τους ανθρώπους, η τεχνητή νοημοσύνη είναι καλύτερη στο να συγκρατεί αριθμούς, να αναγνωρίζει μοτίβα και να παίρνει γρήγορες αποφάσεις βάσει δεδομένων. Κάθε μάνατζερ που αναζητά κάποια ποσοτική υποστήριξη στη λήψη των αποφάσεών του μπορεί να επωφεληθεί πολύ από αυτήν την εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης που μπορεί να επεξεργάζεται μεγάλους όγκους δεδομένων και να εκπέμπει κατευθύνσεις και χρήσιμες συμβουλές. Ως εκ τούτου, η χρήση ΤΝ είναι υψηλότερης χρησιμότητας στην πρόληψη και τη διαχείριση. Άλλωστε, η διοικητική εργασία αποτελεί ένα μεγάλο μέρος των καθημερινών δραστηριοτήτων ενός διευθυντή, τις απαραίτητες αλλά συχνά επαναλαμβανόμενες και συνηθισμένες εργασίες που δεν προκαλούν τις δεξιότητές του. Οι διευθυντές μπορούν να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο σε δραστηριότητες υψηλής αξίας όταν η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζεται σε εργασίες ρουτίνας διαχείρισης και έτσι λειτουργεί για διοικητικές εργασίες (Κοντιάδης, κ.ά., 2019).

Οι Στόχοι και τα Βασικά Αποτελέσματα, γνωστά με τη συντομογραφία OKR (Objectives and Key Results) είναι μελλοντικές δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για την επίτευξη μετρήσιμων βραχυπρόθεσμων αποτελεσμάτων με ριζική σαφήνεια. Οι ομάδες μπορούν να θέσουν και να πετύχουν καλύτερους στόχους με εξαιρετικό λογισμικό καθορισμού στόχων που αξιοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη. Η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει στις ομάδες επίκαιρες πληροφορίες σχετικά με τους στόχους, τη συμπεριφορά διαχείρισης και τα πρότυπα δέσμευσης για να βελτιστοποιήσουν τον αντίκτυπό τους μαθαίνοντας από προηγούμενα αποτελέσματα στόχων. Ακολουθεί η μετάφραση της παραπάνω διαδικασίας στα επιμέρους τμήματα μια επιχείρησης:

- ✓ **Τμήμα Ανθρώπινου Δυναμικού:** Τα διοικητικά καθήκοντα, τα καθήκοντα συντονισμού και ελέγχου καταλαμβάνουν τον περισσότερο χρόνο των διευθυντών σε έναν οργανισμό. Λόγω των ασθενειών των μελών του προσωπικού, των διακοπών και άλλων λόγων, οι διευθυντές ανθρώπινου δυναμικού πρέπει να αναπρογραμματίζουν και επιτηρούν συνεχώς τα χρονοδιαγράμματα του ωραρίου. Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει πολλά οφέλη στις διαδικασίες διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού, από την ενσωμάτωση εργαζομένων έως την ανάλυση απόδοσης.

- ✓ **Τμήμα μάρκετινγκ/πωλήσεων:** Το μάρκετινγκ και οι πωλητές μπορούν να παρέχουν εξαιρετικά εξατομικευμένες εμπειρίες πελατών ενσωματώνοντας τεχνητή νοημοσύνη στη διαδικασία διαχείρισης της επιχείρησής τους. Επιπλέον, το κόστος αυτών των καμπανιών είναι χαμηλότερο από αυτό των παραδοσιακών καμπανιών υψηλών χρηματικών ποσών. Προκειμένου να βελτιστοποιηθεί ένα προϊόν ή μια υπηρεσία στο μέλλον, ένας καταναλωτής πρέπει να αλληλεπιδράσει μαζί του.
- ✓ **Ανίχνευση απάτης:** Παραδοσιακά, η ανίχνευση απάτης βασίζεται σε στατιστικά συστήματα που σχετίζονται με κανόνες, τα οποία έχουν μια σειρά από ελλείψεις, που τα καθιστούν λιγότερο αποτελεσματικά. Με την ΤΝ, οι επιχειρηματικές συναλλαγές μπορούν να αναλυθούν και να αξιολογηθούν οι βαθμολογίες απειλών τους. Στη συνέχεια, η βαθμολογία συγκρίνεται με ένα προκαθορισμένο όριο που καθορίζει εάν η συναλλαγή είναι δόλια ή όχι.
- ✓ **Διαχείριση κινδύνων και κρίσεων:** Η αξιολόγηση κινδύνου είναι ένα σημαντικό και πολύπλοκο μέρος της διαδικασίας έγκρισης δανείου για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, για παράδειγμα. Χρησιμοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη, τα δεδομένα των πιθανών δανειοληπτών μπορούν να αναλυθούν για να απλοποιηθούν οι περισσότερες διαδικασίες.
- ✓ **Διαχείριση δεδομένων πελατών:** Τεχνολογίες όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η εξόρυξη δεδομένων και η ανάλυση κειμένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάκτηση πληροφοριών από επιχειρηματικά έγγραφα αποτελεσματικά και με ακρίβεια.
- ✓ **Βελτιστοποίηση του τμήματος οικονομικών και λειτουργιών:** Τα τμήματα οικονομικών και λειτουργιών μπορούν να επωφεληθούν από την τεχνητή νοημοσύνη, κατά συνέπεια της συνολικής επιβοήθειας όλων των υπόλοιπων τμημάτων.

#### **1.4.2 Δυνητικά Οφέλη και Προκλήσεις: Η περίπτωση της διαχείρισης ανθρώπινων πόρων**

Στο σταυροδρόμι της καινοτομίας και της στρατηγικής ανάπτυξης στον τομέα της Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού (HRM), η άνοδος της τεχνητής νοημοσύνης αναδεικνύεται ως μια ισχυρή δύναμη αλλαγής, έτοιμη να φέρει επανάσταση στις παραδοσιακές πρακτικές στον κλάδο. Αυτή η δυνατότητα μετασχηματισμού της τεχνητής νοημοσύνης δεν αφορά απλώς την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Αντιπροσωπεύει μια θεμελιώδη αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο οι λειτουργίες HR μπορούν να βελτιστοποιηθούν για μεγαλύτερη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα. Ωστόσο, το ταξίδι προς την απρόσκοπτη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις διαδικασίες HR δεν είναι μια προσπάθεια που ταιριάζει σε όλους. Αντίθετα, απαιτεί μια προσαρμοσμένη προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη τους διακριτούς στόχους, την τρέχουσα θέση και τις μελλοντικές φιλοδοξίες κάθε οργανισμού. Οι εταιρείες πρέπει να αξιολογήσουν προσεκτικά τις μοναδικές τους συνθήκες και να προσαρμόσουν τις στρατηγικές ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης ανάλογα, διασφαλίζοντας ότι η τεχνολογία ευθυγραμμίζεται με το όραμά τους και ενισχύει τις συνολικές τους ικανότητες ανθρώπινου δυναμικού.

Με αυτόν τον τρόπο, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως το δυναμικό της τεχνητής νοημοσύνης, προωθώντας τις πρωτοβουλίες ανθρώπινου δυναμικού τους και επιτυγχάνοντας διαρκή επιτυχία σε ένα ολοένα και πιο ανταγωνιστικό τοπίο. Η συμμετοχή σε αυτή τη διαδικασία αξιολόγησης όχι μόνο βοηθά τους οργανισμούς να εντοπίσουν τις πιο κατάλληλες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις δραστηριότητές τους, αλλά διασφαλίζει επίσης ότι την χρησιμοποιούν αποτελεσματικά. Αντί να την βλέπουν απλώς ως εργαλείο καινοτομίας, οι οργανισμοί θα πρέπει να τη θεωρούν ως στρατηγικό σύμμαχο που μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην εξέλιξη των διαδικασιών διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού τους. Ενσωματώνοντας προσεκτικά την τεχνητή νοημοσύνη, οι επιχειρήσεις μπορούν να προωθήσουν ένα πιο αποτελεσματικό, διορατικό και ευέλικτο πλαίσιο διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού που ανταποκρίνεται στις δυναμικές ανάγκες του εργατικού τους δυναμικού και των οργανωτικών τους στόχων. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση στον ψηφιακό μετασχηματισμό στο HR μπορεί τελικά να οδηγήσει σε βελτιωμένες εμπειρίες των εργαζομένων, βελτιωμένες ικανότητες λήψης

αποφάσεων και μια πιο ισχυρή ευθυγράμμιση μεταξύ των πρωτοβουλιών HR και των ευρύτερων επιχειρηματικών στόχων. Η πορεία προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό στο ανθρώπινο δυναμικό είναι εξαιρετικά ποικιλόμορφη, επηρεασμένη από τα μοναδικά χαρακτηριστικά και τις συνθήκες κάθε επιχείρησης που ξεκινά. Κάθε οργανισμός έχει το δικό του σύνολο προτεραιοτήτων, στόχων και προκλήσεων που διαμορφώνουν την προσέγγισή του για την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στις πρακτικές του. Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας για τις εταιρείες να διεξάγουν μια διεξοδική αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ευθυγραμμιστεί με το γενικό στρατηγικό τους όραμα, καθώς και με τις συγκεκριμένες ανάγκες και απαιτήσεις των λειτουργιών τους. Αυτή η προσεκτική εξέταση είναι απαραίτητη προτού μπουν σε αυτό το νέο τεχνολογικό τοπίο.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη σφαίρα των ανθρώπινων πόρων αναδιαμορφώνει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται οι βασικές λειτουργίες ανθρώπινου δυναμικού, όπως η πρόσληψη και η ενσωμάτωση. Αυτός ο μετασχηματισμός χαρακτηρίζεται από μια εξαιρετική αύξηση τόσο στην απόδοση όσο και στην ακρίβεια. Ένα παράδειγμα είναι το σύστημα Enterprise Resource Planning (ERP) που βασίζεται σε τεχνητή νοημοσύνη. Σε αυτό το σύστημα, η ενότητα HR χρησιμοποιείται από τους υπεύθυνους προσλήψεων για να εξορθολογίσουν τη συχνά δυσκίνητη διαδικασία ελέγχου βιογραφικών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να διαχειριστούν μεγάλους όγκους πληροφορίας γρήγορα και αποτελεσματικά. Ως αποτέλεσμα, αυτή η τεχνολογική πρόοδος όχι μόνο εξοικονομεί πολύτιμο χρόνο που διαφορετικά θα ξοδευόταν σε μη αυτόματες αξιολογήσεις, αλλά προωθεί επίσης μια πιο αμερόληπτη και δίκαιη διαδικασία επιλογής.

Στηριζόμενη σε γνώσεις που βασίζονται σε δεδομένα, η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει στον μετριασμό των προκαταλήψεων που μπορούν να επηρεάσουν ακούσια τις αποφάσεις πρόσληψης, διασφαλίζοντας ότι οι υποψήφιοι αξιολογούνται με βάση τα προσόντα τους και ταιριάζουν με τον ρόλο και όχι με υποκειμενικά κριτήρια. Αυτή η καινοτόμος προσέγγιση ενισχύει τελικά τη συνολική ποιότητα της διαδικασίας πρόσληψης, οδηγώντας σε καλύτερα αποτελέσματα τόσο για τους οργανισμούς όσο και για τους υποψηφίους. Μια βασική απεικόνιση αυτής της πρωτοποριακής καινοτομίας στην πράξη είναι εμφανής στον τρόπο με τον οποίο τα εργαλεία που

τροφοδοτούνται με τεχνητή νοημοσύνη έχουν αλλάξει σημαντικά τις διαδικασίες πρόσληψης μεγάλων εταιρειών, όπως η Unilever.

Αυτές οι προηγμένες τεχνολογικές λύσεις έδωσαν τη δυνατότητα σε τέτοιες εταιρείες να διαχειρίζονται και να αξιολογούν επιδέξια εκατοντάδες χιλιάδες αιτήσεις εργασίας με αξιοσημείωτη αποτελεσματικότητα. Αυτή η ικανότητα όχι μόνο υπογραμμίζει την εντυπωσιακή επεκτασιμότητα των συστημάτων, αλλά υπογραμμίζει επίσης τη βαθιά ικανότητά τους να διατηρούν υψηλά πρότυπα στην επιλογή των υποψηφίων. Με τη μόχλευση της τεχνητής νοημοσύνης, η Unilever μπόρεσε να εξορθολογίσει τη διαδικασία πρόσληψης, διασφαλίζοντας ότι, ακόμη και με την εισροή πολυάριθμων αιτήσεων, η ποιότητα της επιλογής υποψηφίων παραμένει ασυμβίβαστη. Αυτή η μετασχηματιστική προσέγγιση δείχνει πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να φέρει επανάσταση στις παραδοσιακές μεθόδους πρόσληψης προσωπικού, καθιστώντας τις ταχύτερες και πιο αποτελεσματικές, ενώ παράλληλα δίνει προτεραιότητα στον εντοπισμό των καλύτερων διαθέσιμων ταλέντων.

Επιπλέον, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη διαχείριση απόδοσης σηματοδοτεί την αυγή μιας νέας εποχής που χαρακτηρίζεται από αυξημένη αντικειμενικότητα και δικαιοσύνη στις αξιολογήσεις των εργαζομένων. Μέσω της χρήσης γνώσεων που βασίζονται σε δεδομένα, οι αλγόριθμοι έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν σημαντικά τις ανθρώπινες προκαταλήψεις που συχνά μαστίζουν τις παραδοσιακές μεθόδους αξιολόγησης, παρέχοντας έτσι μια πιο διεξοδική και δίκαιη αξιολόγηση της απόδοσης των εργαζομένων.

Έρευνα, συμπεριλαμβανομένων των ευρημάτων που παρουσιάστηκαν από το Harvard Business Review το 2023, δείχνει ότι οι αξιολογήσεις που ενισχύονται από την τεχνητή νοημοσύνη τείνουν να προσφέρουν μια πιο ακριβή απεικόνιση των συνεισφορών ενός υπαλλήλου. Αυτό επιτυγχάνεται με την ανάλυση δεδομένων απόδοσης για εκτεταμένες περιόδους, γεγονός που συμβάλλει στην άμβλυνση των διαδεδομένων προκαταλήψεων αξιολόγησης, όπως το φαινόμενο του «προσφάτου» ή το φαινόμενο «φωτοστέφανου». Τέτοιες εξελίξεις όχι μόνο βελτιώνουν τη διαφάνεια της διαδικασίας αναθεώρησης, αλλά προάγουν επίσης μια κουλτούρα εμπιστοσύνης και δικαιοσύνης εντός του οργανισμού, ωφελώντας τελικά τόσο τους εργαζομένους όσο και τους εργοδότες.

Αυτά τα προηγμένα συστήματα βελτιώνουν σημαντικά την εμπειρία ενσωμάτωσης παρέχοντας εξατομικευμένες διαδρομές εκπαίδευσης και διαδραστικές διαδικασίες που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για να καλύπτουν τους μοναδικούς ρόλους και τις ατομικές δυνατότητες κάθε νέας πρόσληψης. Μια συναρπαστική απεικόνιση αυτής της καινοτομίας επισημαίνεται από το Zanny, το οποίο χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία και την παροχή εξατομικευμένων επικοινωνιών στους υπαλλήλους σε διάφορες φάσεις της πορείας πρόσληψης. Αυτή η στρατηγική χρήση της τεχνολογίας δεσμεύει αποτελεσματικά τις νέες προσλήψεις και διασφαλίζει ότι ολοκληρώνουν τις βασικές εργασίες έγκαιρα και αποτελεσματικά. Με αυτόν τον τρόπο, όχι μόνο απλοποιεί τη διαδικασία ενσωμάτωσης, αλλά και εμπλουτίζει την εμπειρία των νέων εργαζομένων, προσφέροντας εξατομικευμένες λίστες ελέγχου και καθοδήγηση που ευθυγραμμίζονται με τις ιδιαίτερες ανάγκες και τις περιστάσεις τους.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό σχεδιασμό του εργατικού δυναμικού, ειδικά μέσω της χρήσης προγνωστικών αναλυτικών στοιχείων, έχει αξιοσημείωτη δυνατότητα να μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί προβλέπουν και προετοιμάζονται για τις μελλοντικές ανάγκες τους. Εξετάζοντας διεξοδικά τα υπάρχοντα δεδομένα εργατικού δυναμικού, παράλληλα με τις τάσεις της αγοράς και διάφορους σχετικούς παράγοντες, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δώσει κρίσιμες γνώσεις σχετικά με τις αναμενόμενες απαιτήσεις ταλέντων και τις πιθανές ελλείψεις δεξιοτήτων. Αυτό το προηγμένο επίπεδο γνώσης επιτρέπει στις επιχειρήσεις να διαμορφώνουν προληπτικές στρατηγικές πρόσληψης και ανάπτυξης, διασφαλίζοντας ότι διαθέτουν το κατάλληλο ταλέντο για να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις επερχόμενες προκλήσεις.

Μια μελέτη που διεξήχθη από την McKinsey & Company (2018) υπογραμμίζει τον σημαντικό αντίκτυπο που μπορεί να έχει η προγνωστική ανάλυση στις πρωτοβουλίες σχεδιασμού εργατικού δυναμικού. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι οργανισμοί που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να προβλέψουν τις ανάγκες τους για ταλέντο μπορούν να μειώσουν δραματικά τα κενά δεξιοτήτων μέσα σε ένα χρονικό διάστημα τριών έως πέντε ετών, ενισχύοντας έτσι την ευελιξία τους και την ανταγωνιστική τους θέση στην αγορά. Αυτή η στρατηγική χρήση της τεχνητής νοημοσύνης όχι μόνο βοηθά στην ευθυγράμμιση των ικανοτήτων του εργατικού δυναμικού με τους μελλοντικούς επιχειρηματικούς στόχους, αλλά επιτρέπει επίσης

στους οργανισμούς να προσαρμοστούν γρήγορα στις συνεχώς εξελισσόμενες απαιτήσεις της παγκόσμιας αγοράς. Ως αποτέλεσμα, αυτό ενθαρρύνει τη συνεχή οργανωτική ανάπτυξη και καινοτομία, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να ευδοκιμήσουν σε ένα όλο και πιο περίπλοκο περιβάλλον.

Καθώς τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης εμπλέκονται ολοένα και περισσότερο στην επεξεργασία και ανάλυση ευαίσθητων δεδομένων των εργαζομένων, η ανάγκη για ισχυρά μέτρα ασφαλείας γίνεται αδιαμφισβήτητη. Η έρευνα υπογραμμίζει τις περίπλοκες προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαφύλαξη των προσωπικών πληροφοριών στα συστήματα ανθρώπινων πόρων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Σύμφωνα με μια έκθεση που δημοσιεύθηκε από τη Διεθνή Εταιρεία Δεδομένων (IDC), σχεδόν το 80% των οργανισμών που έχουν εφαρμόσει τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης έχουν βιώσει τουλάχιστον μία παραβίαση δεδομένων που σχετίζεται με την τεχνητή νοημοσύνη το προηγούμενο έτος. Αυτό το στατιστικό υπογραμμίζει την ευαισθησία αυτών των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορες απειλές και τρωτά σημεία ασφαλείας.

Επιπλέον, το καθήκον της διασφάλισης της συμμόρφωσης με τους συνεχώς εξελισσόμενους νόμους περί προστασίας δεδομένων, όπως ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) που θεσπίστηκε στην Ευρώπη, περιπλέκει την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη διαχείριση ανθρώπινων πόρων. Ο GDPR θεσπίζει αυστηρές απαιτήσεις σχετικά με τον χειρισμό των προσωπικών δεδομένων, υποχρεώνοντας τους οργανισμούς να τηρούν τις αρχές της διαφάνειας, της ασφάλειας και της λογοδοσίας. Η μη συμμόρφωση με αυτούς τους κανονισμούς μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις, με κυρώσεις που φτάνουν τα 20 εκατομμύρια ευρώ ή το 4% των παγκόσμιων ετήσιων εσόδων μιας εταιρείας - όποιο ποσό είναι μεγαλύτερο - για σημαντικές παραβιάσεις συμμόρφωσης. Αυτό υπογραμμίζει την κρίσιμη ανάγκη για τους οργανισμούς να δώσουν προτεραιότητα στην ασφάλεια και τη συμμόρφωση των δεδομένων, καθώς βασίζονται όλο και περισσότερο σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης για τη διαχείριση των πληροφοριών των εργαζομένων.

Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των πιεστικών προκλήσεων, είναι απαραίτητο για τους οργανισμούς να υιοθετήσουν μια ολοκληρωμένη και πολύπλευρη στρατηγική. Αυτή η στρατηγική θα πρέπει να περιλαμβάνει τη χρήση διαφορετικών

συνόλων δεδομένων κατά την εκπαίδευση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, τη διενέργεια τακτικών ελέγχων των διαδικασιών ανθρώπινου δυναμικού με γνώμονα την τεχνητή νοημοσύνη για τον εντοπισμό και τη διόρθωση προκαταλήψεων και την προώθηση μεγαλύτερης διαφάνειας στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων αυτών των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Με την εφαρμογή αυτών των μέτρων, οι επιχειρήσεις μπορούν να εργαστούν ενεργά για να μειώσουν την επιρροή των εγγενών προκαταλήψεων στην τεχνητή νοημοσύνη, διασφαλίζοντας ότι η ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της διαφορετικότητας και της ένταξης. Τέτοιες προληπτικές προσπάθειες είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση ενός δίκαιου και ισότιμου περιβάλλοντος εργασίας.

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι προκλήσεις που θέτει η τεχνητή νοημοσύνη στη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, οι οργανισμοί πρέπει να δώσουν μεγάλη έμφαση στη δημιουργία ασφαλών πλαισίων τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας για αυτούς να επενδύσουν στη συνεχή εκπαίδευση και κατάρτιση των επαγγελματιών ανθρώπινου δυναμικού σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές στην προστασία δεδομένων. Με αυτόν τον τρόπο, οι οργανισμοί μπορούν να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη στο HRM, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν τους κινδύνους και διασφαλίζουν ότι οι πληροφορίες των εργαζομένων αντιμετωπίζονται με ηθικό και ασφαλή τρόπο.

Μια μελέτη που διεξήχθη από το MIT Media Lab (2017) ρίχνει φως σε σημαντικές ανησυχίες σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, αποκαλύπτοντας ότι το λογισμικό ανάλυσης προσώπου εμφανίζει προκαταλήψεις που σχετίζονται με τον τύπο του δέρματος και το φύλο. Η έρευνα διαπίστωσε ότι το λογισμικό εντόπισε εσφαλμένα το φύλο σχεδόν του 34,7% των γυναικών με πιο σκουρόχρωμο δέρμα, σε πλήρη αντίθεση με μόλις 0,8% για τους άνδρες με ανοιχτόχρωμο δέρμα. Αυτή η εντυπωσιακή διαφορά υπογραμμίζει ένα μεγαλύτερο ζήτημα: τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης συχνά αντικατοπτρίζουν τις προκαταλήψεις που ενσωματώνονται στα δεδομένα εκπαίδευσής τους ή τους κοινωνικούς κανόνες που αντιμετωπίζουν. Όταν τέτοιες μεροληψίες διεισδύουν σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στο HRM, μπορεί να οδηγήσουν σε άδικες διαδικασίες ελέγχου, ασύμμετρες αξιολογήσεις απόδοσης και τελικά να συμβάλουν σε ένα εργατικό δυναμικό που στερείται ποικιλομορφίας.

Η βασική αρχή της Διοίκησης Ανθρώπινου Δυναμικού (HRM) επικεντρώνεται στη σημασία των ανθρώπων και στην περίπλοκη ανθρώπινη δυναμική που αποτελούν τη βάση της οργανωσιακής κουλτούρας και των σχέσεων με τους εργαζομένους. Η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στις λειτουργίες Ανθρώπινου Δυναμικού επιφέρει βελτιωμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα, ωστόσο εγείρει επίσης κρίσιμες ανησυχίες σχετικά με την πιθανή διάβρωση της ουσιαστικής ανθρώπινης επαφής που είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση και την αντιμετώπιση των διαφορετικών και περίπλοκων αναγκών των εργαζομένων.

Μια μελέτη που διεξήχθη από την Deloitte (2023) για το μέλλον της εργασίας υπογραμμίζει τον κρίσιμο ρόλο των ανθρώπινων δεξιοτήτων, όπως η ενσυναίσθηση και η αποτελεσματική επικοινωνία, που είναι πέρα από τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης να αναπαραχθούν. Αυτή η έρευνα δείχνει ότι, αν και η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιστοποιήσει διάφορες εργασίες, η βαθιά κατανόηση και η συναισθηματική νοημοσύνη που διαθέτουν οι επαγγελματίες ανθρώπινου δυναμικού είναι αναντικατάστατες όταν πρόκειται για την καλλιέργεια ουσιαστικών σχέσεων και για το χειρισμό ευαίσθητων θεμάτων των εργαζομένων.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στο ανθρώπινο δυναμικό παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, που κυμαίνονται από αυξημένη αποτελεσματικότητα και αντικειμενικότητα στις διαδικασίες ανθρώπινου δυναμικού έως την ικανότητα προσαρμογής της εμπειρίας των εργαζομένων. Ωστόσο, η ενσωμάτωση αυτής της τεχνολογίας παρουσιάζει επίσης προκλήσεις στις οποίες οι οργανισμοί πρέπει να πλοηγηθούν προσεκτικά. Η επιλογή της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο HR θα πρέπει να προέρχεται από μια στρατηγική αξιολόγηση του πόσο καλά ευθυγραμμίζεται με τους στόχους του οργανισμού και τις πιθανές επιπτώσεις στο εργατικό δυναμικό. Εφαρμόζοντας μια ισορροπημένη στρατηγική που λαμβάνει υπόψη τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης, οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά αυτήν την τεχνολογία για να βελτιώσουν τις λειτουργίες HR τους διατηρώντας παράλληλα τη θεμελιώδη ανθρώπινη ουσία που χαρακτηρίζει την επιτυχημένη διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού. Για να μπορέσουν οι οργανισμοί να ενσωματώσουν επιτυχώς την τεχνητή νοημοσύνη στις πρακτικές ανθρώπινου δυναμικού τους, είναι απαραίτητο

να ακολουθήσουν μια ισορροπημένη προσέγγιση όπου η τεχνολογία χρησιμεύει για την ενίσχυση αντί για την αντικατάσταση της ανθρώπινης αλληλεπίδρασης.

Αυτό συνεπάγεται τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για τον εξορθολογισμό των διοικητικών καθηκόντων, ενώ παράλληλα διατίθεται άφθονος χρόνος και πόροι για την προώθηση της προσωπικής δέσμευσης και της εξατομικευμένης υποστήριξης για τους υπαλλήλους. Με αυτόν τον τρόπο, οι εταιρείες μπορούν να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη χωρίς να διακυβεύεται το ανεκτίμητο ανθρώπινο στοιχείο που είναι κεντρικό για την αποτελεσματική διαχείριση ανθρώπινων πόρων.

**ΜΕΡΟΣ 2:**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΟ  
MANAGEMENT**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

### 2.1.1 Ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Λήψη Αποφάσεων

Κομβικά ερωτήματα προκύπτουν υπό το φως του τεράστιου όγκου δεδομένων που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί, δεδομένης της αφθονίας, ποικιλομορφίας και ταχείας εισροής πληροφοριών, οι οποίες αποτελούν σημαντική πρόκληση για τη λήψη καλώς ενημερωμένων επιλογών: Ποια είναι η αποτελεσματικότερη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας; Είναι δυνατόν η τεχνητή νοημοσύνη να αναδειχθεί ως το νέο σημείο αναφοράς για τη δεξιοτεχνία στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων στις σύγχρονες επιχειρήσεις, προσφέροντας ένα μονοπάτι για έξυπνη, υπεύθυνη και βιώσιμη καινοτομία που εξασφαλίζει συνάφεια με την αγορά; Καθώς οι οργανισμοί προσπαθούν να ελιχθούν μέσα από ένα τοπίο που βασίζεται όλο και περισσότερο στα δεδομένα, πρέπει να αναλογιστεί κανείς αν οι μηχανές θα υποκαταστήσουν τελικά την ανθρώπινη κρίση και αν η βάση στην ανθρώπινη δημιουργικότητα και διορατικότητα για επιχειρηματικές αποφάσεις καθίστανται κατάλοιπα του παρελθόντος.

Η σημασία της τεχνητής νοημοσύνης στη σφαίρα της λήψης αποφάσεων δεν μπορεί να υπερεκτιμηθεί. Δεν είναι απλώς ότι μιμείται τις ανθρώπινες ικανότητες λήψης αποφάσεων. Αντίθετα, σε σενάρια όπου οι επιλογές γίνονται ιδιαίτερα περίπλοκες και απαιτητικές, η τεχνητή νοημοσύνη συχνά ξεπερνά την ανθρώπινη κρίση. Μια πρόσφατη έρευνα που διεξήχθη από την Gartner (2024) τόνισε ότι ένα εντυπωσιακό 79% των επιχειρηματιών στρατηγικής πιστεύει ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης, του αυτοματισμού και των αναλυτικών στοιχείων θα χρησιμεύσουν ως πρωταρχικοί καταλύτες για την επιχειρηματική επιτυχία τα επόμενα χρόνια. Αυτό το στατιστικό υπογραμμίζει την αυξανόμενη αναγνώριση του μετασχηματιστικού δυναμικού της τεχνητής νοημοσύνης στη διαμόρφωση του μέλλοντος της λήψης αποφάσεων στον εταιρικό κόσμο.

Οι παραδοσιακές αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-υπολογιστή απαιτούν τη διαθεσιμότητα πληρέστερων συνόλων δεδομένων που πρέπει να μορφοποιούνται με ακριβείς τρόπους και να οργανώνονται σχολαστικά. Η συμβατική ανάλυση δεδομένων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ανθρώπινη τεχνογνωσία και περιλαμβάνει

διαδικασίες έντασης εργασίας. Οι αναλυτές έχουν την αποστολή να συλλέγουν δεδομένα, να τα καθαρίζουν για να διασφαλίσουν την ακεραιότητά τους και στη συνέχεια να εφαρμόζουν στατιστικές τεχνικές για την εξαγωγή συμπερασμάτων και γνώσεων. Αυτή η προσέγγιση είναι συχνά πιο αργή και επιρρεπής σε σφάλματα σε σύγκριση με την αποτελεσματικότητα των μεθοδολογιών που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη.

Αντίθετα, η μηχανική μάθηση δίνει τη δυνατότητα σε αυτά τα συστήματα να εξελίσσονται μαθαίνοντας από ιστορικά δεδομένα και αποτελέσματα. Αυτό σημαίνει ότι, καθώς εκτίθενται σε περισσότερες εμπειρίες, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να βελτιώνουν τις ικανότητές τους στη λήψη αποφάσεων με την πάροδο του χρόνου. Ο αυτοματισμός που καθοδηγείται από την τεχνητή νοημοσύνη όχι μόνο επιταχύνει τον ρυθμό λήψης αποφάσεων, αλλά βελτιώνει και την ακρίβεια, παρέχοντας σημαντικά πλεονεκτήματα σε πολλούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των λιανικών, των οικονομικών, των τηλεπικοινωνιών και των μέσων ενημέρωσης.

Από την άλλη πλευρά, η τεχνητή νοημοσύνη υπερέχει στην πλοήγηση σε περίπλοκες και αντιφατικές πληροφορίες. Διαθέτει την ικανότητα να αναλύει τεράστιες ποσότητες δεδομένων - πολύ πέρα από αυτό που θα μπορούσε να επεξεργαστεί ρεαλιστικά κάθε άτομο - και μπορεί να διακρίνει αβίαστα σημαντικά μοτίβα μέσα στο χάος. Με την εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, κάθε απόφαση που λαμβάνεται από την τεχνητή νοημοσύνη χρησιμεύει ως μάθημα, ενισχύοντας την ικανότητά του λογισμικού να πραγματοποιεί όλο και πιο ενημερωμένες επιλογές στο μέλλον. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι ακόμη και οι πιο αφοσιωμένοι υπάλληλοι διαθέτουν έναν πεπερασμένο αριθμό ωρών την ημέρα. Εδώ είναι που η τεχνητή νοημοσύνη αποδεικνύεται ανεκτίμητη, καθώς πραγματώνει τον ρόλο της ως ένας αδυσώπητος βοηθός, που εργάζεται ακούραστα όλο το εικοσιτετράωρο για να χειρίζεται την επεξεργασία δεδομένων και να παρέχει πληροφορίες. Είτε χρειάζεται κανείς άμεση ανάλυση είτε γρήγορες λύσεις, είναι πάντα έτοιμη να βοηθήσει. Με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών ανάλυσης δεδομένων και λήψης αποφάσεων, μειώνεται σημαντικά ο φόρτος των χρονοβόρων χειρωνακτικών εργασιών που σχετίζονται με τη συλλογή και την ερμηνεία δεδομένων. Αυτή η αυτοματοποίηση δίνει τη δυνατότητα στους λήπτες αποφάσεων να επικεντρωθούν σε στρατηγικές επιδιώξεις, ενώ η τεχνητή νοημοσύνη διαχειρίζεται αποτελεσματικά τις εργατικές πτυχές της

επεξεργασίας δεδομένων. Ως αποτέλεσμα, ο κύκλος λήψης αποφάσεων επιταχύνεται, παρέχοντας στους οργανισμούς ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Αξιοποιώντας τις σημαντικές δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία μπορεί να λειτουργεί ακούραστα όλο το εικοσιτετράωρο χωρίς να χρειάζονται διαλείμματα ή ξεκούραση, όπως ένας άνθρωπος – τίθεται βέβαια σε αυτό ένα όριο ενεργειακής κατανάλωσης - άτομα και οργανισμοί μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τα συνολικά επίπεδα παραγωγικότητάς τους. Αυτή η τεχνολογική πρόοδος επιτρέπει στους χρήστες να αυτοματοποιούν εργασίες ρουτίνας και να εξορθολογίζουν τις λειτουργίες, ελευθερώνοντας έτσι πολύτιμο χρόνο που μπορεί να ανακατευθυνθεί προς μια ολοκληρωμένη στρατηγική σκέψη και ενημερωμένες διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί, ωστόσο, ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν πρέπει να θεωρείται ως υποκατάστατο της ανθρώπινης κρίσης ή διορατικότητας. Αντιθέτως, χρησιμεύει ως ένα ισχυρό εργαλείο που έχει σχεδιαστεί για να αυξάνει και να βελτιώνει τις εγγενείς ικανότητές της. Υπό αυτή την έννοια, θα μπορούσε κανείς να οραματιστεί την τεχνητή νοημοσύνη ως ένα εξελιγμένο βελτιωτικό παραγωγικότητας, που επιτρέπει την προσέγγιση της εργασίας με πιο έξυπνο και αποτελεσματικό τρόπο, επιτρέποντας τελικά να εργάζεται κανείς πιο έξυπνα και όχι απλά πιο σκληρά.

Επιπλέον, η ικανότητα της τεχνητής νοημοσύνης να αξιολογεί πολλαπλές μεταβλητές ταυτόχρονα και να μαθαίνει από ιστορικά δεδομένα ενισχύει περαιτέρω την ακρίβειά της στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Αυτό επιτρέπει στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να προσαρμόζονται και να βελτιώνουν τα μοντέλα τους με την πάροδο του χρόνου, βελτιώνοντας συνεχώς τις προγνωστικές τους ικανότητες. Εκτός από την ενίσχυση της λήψης αποφάσεων, η τεχνητή νοημοσύνη είναι καθοριστική για τον εντοπισμό και την αντιμετώπιση πιθανών κινδύνων και απειλών. Αναζητώντας εκτεταμένα ιστορικά σύνολα δεδομένων, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αποκαλύψουν μοτίβα και ανωμαλίες που σηματοδοτούν πιθανούς κινδύνους, όπως δόλιες δραστηριότητες, διακυμάνσεις στις συνθήκες της αγοράς ή διαταραχές στις αλυσίδες εφοδιασμού. Αυτή η προληπτική προσέγγιση επιτρέπει στους οργανισμούς να λαμβάνουν μέτρα, μετριάζοντας τον αντίκτυπο αυτών των κινδύνων προτού κλιμακωθούν σε πιο σημαντικά ζητήματα.

Η ικανότητα έγκαιρου εντοπισμού ζητημάτων εξουσιοδοτεί τους οργανισμούς να λαμβάνουν προληπτικά μέτρα για τον μετριασμό των κινδύνων και την αποφυγή

κοστοβόρων σφαλμάτων. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ικανή να διεξάγει πολυάριθμες προσομοιώσεις σεναρίων και να προβλέπει πιθανά αποτελέσματα. Αυτή η ικανότητα επιτρέπει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να αξιολογούν τα αποτελέσματα διαφόρων στρατηγικών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να κάνουν καλά ενημερωμένες επιλογές που μειώνουν αποτελεσματικά την έκθεση σε κίνδυνο. Είτε πρόκειται για την έγκριση δανείων, την επίβλεψη των αλυσίδων εφοδιασμού ή τον χειρισμό επαναλαμβανόμενων εργασιών, η τεχνητή νοημοσύνη λειτουργεί ως ισχυρός ισοσταθμιστής, εφαρμόζοντας ομοιόμορφα κριτήρια και λογική κάθε φορά. Αυτή η αταλάντευτη συνέπεια όχι μόνο εξορθολογίζει τις διαδικασίες αλλά προάγει επίσης τη δικαιοσύνη και την αμεροληψία.

Με την τεχνητή νοημοσύνη να καθοδηγεί τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, οι οργανισμοί μπορούν να έχουν εμπιστοσύνη ότι οι επιλογές γίνονται με βάση αντικειμενικά δεδομένα και αναγνωρισμένες βέλτιστες πρακτικές, απαλλαγμένες από την επιρροή μεμονωμένων προκαταλήψεων ή αυθαίρετων κρίσεων. Η τεχνητή νοημοσύνη ενισχύει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων εξαλείφοντας τα σημεία συμφόρησης και εξορθολογίζοντας τις ροές εργασίας. Με την αυτοματοποίηση εργασιών όπως η συλλογή δεδομένων, η ανάλυση και η αναφορά, η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει στους λήπτες αποφάσεων γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε σχετικές πληροφορίες. Αυτός ο αυτοματισμός μειώνει την ανάγκη για μη αυτόματη συλλογή δεδομένων, επιτρέποντας στις ομάδες να ανακατευθύνουν τις προσπάθειές τους προς πολυτιμότερες εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη διορατικότητα και δημιουργικότητα. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη είναι ικανή να εντοπίζει τις ανεπάρκειες στις τρέχουσες διαδικασίες και να προτείνει βελτιώσεις, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές αυξήσεις στην παραγωγικότητα και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα. Η ικανότητά του να επεξεργάζεται δεδομένα όλο το εικοσιτετράωρο διασφαλίζει ότι η λήψη αποφάσεων μπορεί να συνεχιστεί χωρίς διακοπή, ακόμη και σε περιόδους που δεν ισχύουν τυπικές επιχειρηματικές δραστηριότητες. Χρησιμοποιώντας αλγόριθμους μηχανικής μάθησης και προκαθορισμένους κανόνες, η τεχνητή νοημοσύνη εγγυάται ότι οι αποφάσεις εκτελούνται με συνέπεια σε όλους τους τομείς, μετριάζοντας έτσι τις ασυνέπειες που συχνά συνοδεύουν την ανθρώπινη κρίση.

Αξιοποιώντας την τεράστια θεσμική μνήμη που παρέχει η τεχνητή νοημοσύνη, οι οργανισμοί μπορούν να λάβουν πιο έξυπνες και ενημερωμένες αποφάσεις που βασίζονται σε προηγούμενα επιτεύγματα, αποφεύγοντας προηγούμενα λάθη. Αναδεικνύεται έτσι ως ο θεματοφύλακας της εταιρικής σοφίας, διασφαλίζοντας ότι η κρίσιμη γνώση όχι μόνο διατηρείται αλλά και χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την προώθηση της επιχείρησης. Αυτή η ικανότητα επιτρέπει στις εταιρείες να αξιοποιούν τα ιστορικά τους δεδομένα, ενισχύοντας μια κουλτούρα μάθησης και συνεχούς βελτίωσης που μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τις στρατηγικές πρωτοβουλίες και τη λειτουργική τους αποτελεσματικότητα.

Ως αποτέλεσμα, η τεχνητή νοημοσύνη καθίσταται απαραίτητος σύμμαχος της πλοήγησης στην πολυπλοκότητα των επιχειρήσεων, επιτρέποντας στους οργανισμούς να ευδοκιμήσουν σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο τοπίο. Ενώ οι άνθρωποι υπάλληλοι μπορεί να έρχονται και να φεύγουν, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμεύει ως αταλάντευτος θεματοφύλακας της θεσμικής γνώσης. Όπως ένα ψηφιακό «σφουγγάρι», απορροφά και συγκρατεί λεπτομερώς κάθε μάθημα, κάθε γνώση που αποκτήθηκε και κάθε απόφαση που λαμβάνεται εντός του οργανισμού. Η τεχνητή νοημοσύνη αξιολογεί επιμελώς προηγούμενες επιτυχίες και αποτυχίες, αποκαλύπτοντας πρότυπα και βέλτιστες πρακτικές που μπορούν να ενημερώσουν και να ενισχύσουν τις μελλοντικές διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Με την σχεδόν απεριόριστη χωρητικότητα μνήμης, εγγυάται ότι οι συλλογικές εμπειρίες του οργανισμού δεν θα χαθούν ή ξεχαστούν. Είναι πάντα έτοιμη να προσφέρει το πλαίσιο και πολύτιμες πληροφορίες που προέρχονται από τα ιστορικά δεδομένα της εταιρείας.

### **2.1.2 Αλλαγές στην Εταιρική Δομή και Διοίκηση**

Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη προωθεί μια κουλτούρα που επικεντρώνεται στην ενημερωμένη λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα. Καθώς οι εταιρείες ενστερνίζονται αυτές τις εξελίξεις, επαναξιολογούν τις γραμμές αναφοράς και τους ρόλους διαχείρισης για να διασφαλίσουν ότι τα άτομα που κατέχουν βαθιά κατανόηση των πληροφοριών δεδομένων μπορούν να επηρεάσουν αποτελεσματικά τις στρατηγικές πρωτοβουλίες. Αυτή η μετάβαση είναι ζωτικής σημασίας για την κάλυψη της ζήτησης για ευελιξία και ανταπόκριση σε πραγματικό χρόνο σε μια εποχή που

χαρακτηρίζεται από γρήγορες διακυμάνσεις της αγοράς. Η εξέλιξη των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης μεταμορφώνει βαθιά τη δυναμική και την κουλτούρα μέσα στους οργανισμούς. Τα παραδοσιακά ιεραρχικά πλαίσια ενισχύονται με ευέλικτες και διαλειτουργικές ομάδες που διαθέτουν μεγαλύτερη ικανότητα προσαρμογής στις αλλαγές που επιφέρει η τεχνητή νοημοσύνη. Οι οργανισμοί υφίστανται ψηφιακούς μετασχηματισμούς που δίνουν προτεραιότητα στην αυτοματοποίηση των καθηκόντων ρουτίνας μέσω συστημάτων.

Αυτή η μετατόπιση όχι μόνο απελευθερώνει τους ανθρώπινους πόρους, αλλά τους δίνει επίσης τη δυνατότητα να επικεντρωθούν σε εργασίες που προσφέρουν υψηλότερη αξία. Ως αποτέλεσμα, παρατηρείται μια τάση προς πιο επίπεδες οργανωτικές δομές και βελτιωμένες ψηφιακές λειτουργίες. Εντός αυτού του πλαισίου, όπου η Μηχανική Μάθηση έχει μια ιστορία που εκτείνεται πάνω από 50 χρόνια, με πολλούς από τους αλγόριθμους της να εφαρμόζονται ήδη σε τομείς, όπως η δημόσια υγεία, για την πλειοψηφία του εργατικού δυναμικού, η τεχνητή νοημοσύνη δεν θα αντικαταστήσει τις θέσεις εργασίας. Ωστόσο, εκείνα τα άτομα που δεν ασχολούνται με τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να εκτοπιστούν από συναδέλφους που είναι έμπειροι στην χρήση αυτών των εργαλείων. Αυτή η προοπτική υπογραμμίζει την κρίσιμη σημασία της προσαρμογής στις τεχνολογικές εξελίξεις για να παραμείνει κανείς ανταγωνιστικός στον σύγχρονο χώρο εργασίας.

Καθώς τα ρομπότ και οι υπολογιστές γίνονται πιο έξυπνα, ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν οι εταιρείες και οι ομάδες θα αλλάξει πολύ:

- ✓ **Εξελισσόμενοι Ρόλοι:** Οι παραδοσιακές θέσεις εργασίας αναμένεται να προσαρμοστούν, ανοίγοντας το δρόμο για θέσεις που δίνουν προτεραιότητα στη διαχείριση και τη βελτιστοποίηση δεδομένων και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Ρόλοι όπως οι επιστήμονες δεδομένων, οι υπεύθυνοι ηθικής τεχνητής νοημοσύνης και οι διαχειριστές αυτοματισμού θα διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στο εργατικό δυναμικό, απαιτώντας μια προσεκτική επαναξιολόγηση της οργανωτικής ιεραρχίας.
- ✓ **Επίπεδες ιεραρχίες:** Τα επόμενα χρόνια, πολλοί οργανισμοί ενδέχεται να βιώσουν μια συνεχή στροφή προς πιο επίπεδες ιεραρχικές δομές, καθώς η τεχνητή νοημοσύνη προωθεί τη μεγαλύτερη διαλειτουργική συνεργασία. Αυτή

η εξέλιξη είναι πιθανό να οδηγήσει σε μια πιο αποκεντρωμένη προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων, επιτρέποντας ταχύτερες απαντήσεις στις εξελισσόμενες συνθήκες της αγοράς.

- ✓ **Αλλαγή στη ζήτηση βασικών δεξιοτήτων:** Η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε οργανωσιακές κουλτούρες και λειτουργίες θα απαιτήσει ένα εργατικό δυναμικό εξοπλισμένο με ένα υβριδικό σύνολο δεξιοτήτων. Αυτό το σύνολο δεξιοτήτων θα πρέπει να συνδυάζει την τεχνογνωσία με βασικές ανθρώπινες ιδιότητες, όπως η δημιουργικότητα, η συναισθηματική νοημοσύνη και η κριτική σκέψη. Για να υποστηριχθεί αυτή η ποικιλόμορφη σειρά ταλέντων και ομάδων, θα είναι σημαντικό να προσαρμοστούν ανάλογα οι οργανωτικές δομές.
- ✓ **Προσαρμοστική ηγεσία:** Είναι σημαντικό για τους ηγέτες και τους διευθυντές ανθρώπων σε όλα τα επίπεδα να κατανοούν σε βάθος τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στις εργασιακές τους διαδικασίες. Αυτή η γνώση θα τους επιτρέψει να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις. Η υιοθέτηση μιας στροφής προς την προσαρμοστική ηγεσία, η οποία δίνει έμφαση στη συνεχή μάθηση και στην ικανότητα προσαρμογής στην αλλαγή, θα είναι απαραίτητη.
- ✓ **Δυναμικά Πλαίσια Μάθησης:** Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη προχωρά, η σημασία της συνεχούς μάθησης δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Θα είναι απαραίτητο για τους ηγέτες να λάβουν υποστήριξη στη διαχείριση της αλλαγής, την εκπαίδευση και την ανάπτυξη ικανοτήτων για να προσαρμοστούν αποτελεσματικά στα νέα στυλ ηγεσίας και να υποστηρίξουν τις ομάδες τους. Οι οργανισμοί μπορούν να επωφεληθούν από την ανάπτυξη και την εφαρμογή δυναμικών πλαισίων μάθησης που εξουσιοδοτούν ηγέτες, διευθυντές και υπαλλήλους να αποκτήσουν νέες δεξιότητες καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, επαναπροσδιορίζοντας έτσι τους παραδοσιακούς ρόλους.

Η πρόβλεψη των επιπτώσεων της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρηματικές κουλτούρες και στα οργανωτικά πλαίσια απαιτεί μια σειρά προληπτικών μέτρων. Οι οργανισμοί πρέπει να λαμβάνουν σκόπιμες και προνοητικές ενέργειες για να

κατανοήσουν πλήρως και να προσαρμοστούν στις μετασχηματιστικές αλλαγές που είναι πιθανό να επιφέρουν οι τεχνολογίες αυτές. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο την αναγνώριση των πιθανών αλλαγών στη δυναμική του χώρου εργασίας και τους ρόλους των εργαζομένων, αλλά και την επαναξιολόγηση των υφιστάμενων διαδικασιών και δομών για την ενσωμάτωση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης.

Με την προώθηση ενός περιβάλλοντος που αγκαλιάζει την καινοτομία και την ευελιξία, οι επιχειρήσεις μπορούν να τοποθετηθούν καλύτερα στην πλοήγηση στις πολυπλοκότητες που εισάγονται, διασφαλίζοντας ότι παραμένουν ανταγωνιστικές και ανθεκτικές σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο τοπίο. Επιπλέον, η συμμετοχή σε ολοκληρωμένα προγράμματα εκπαίδευσης και ανάπτυξης για τους υπαλλήλους θα είναι ζωτικής σημασίας για τη διευκόλυνση της ομαλής μετάβασης, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να την αξιοποιούν αποτελεσματικά στις καθημερινές τους εργασίες. Συνολικά, μια στρατηγική προσέγγιση για την προετοιμασία για τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης είναι απαραίτητη για την ενίσχυση μιας κουλτούρας που εκτιμά την προσαρμοστικότητα και τη συνεχή βελτίωση.

- ✓ **Επένδυση στη Μάθηση και την Ανάπτυξη:** Συνεχής παροχή ευκαιριών μάθησης και ανάπτυξης που επικεντρώνονται σε δεξιότητες σχετιζόμενες με την τεχνητή νοημοσύνη για ανώτερα στελέχη, μεσαία στελέχη και όλους τους υπαλλήλους. Αυτή η επένδυση στην εκπαίδευση όχι μόνο θα εξοπλίσει το εργατικό δυναμικό με τα απαραίτητα εργαλεία και γνώσεις για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις καθημερινές τους εργασίες, αλλά θα καλλιεργήσει επίσης μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης και καινοτομίας. Δίνοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και στην εκπαίδευση, μπορεί να διασφαλιστεί ότι οι υπάλληλοι δεν είναι μόνο έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη για τη βελτιστοποίηση των εργασιακών διαδικασιών, αλλά έχουν επίσης τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τις λειτουργίες του οργανισμού με δυναμικούς και ουσιαστικούς τρόπους.
- ✓ **Αποδοχή της αλλαγής:** Καλλιέργεια μιας οργανωτικής κουλτούρας που δίνει μεγάλη αξία στην προσαρμοστικότητα, τον μετασχηματισμό και την αποδοχή της αλλαγής ως θεμελιώδη πτυχή ανάπτυξης. Είναι σημαντικό να

ενθαρρύνονται οι εργαζόμενοι σε κάθε επίπεδο του οργανισμού να βλέπουν την τεχνητή νοημοσύνη όχι ως διαφαινόμενη απειλή αλλά ως σημαντική ευκαιρία για βελτίωση και καινοτομία. Ενσταλάσσοντας μια νοοτροπία που καλωσορίζει την αλλαγή, μπορεί να βοηθηθεί το εκάστοτε εργατικό δυναμικό να αναγνωρίσει τις δυνατότητες που παρουσιάζει, οδηγώντας τελικά σε έναν πιο ανθεκτικό και προνοητικό οργανισμό. Επιπλέον, είναι σημαντικό οι ηγέτες να αναλάβουν ενεργό και ορατό ρόλο στην υπεράσπιση αυτής της μετασχηματιστικής αλλαγής. Η υποστήριξή τους δεν είναι απλώς επωφελής. Είναι απαραίτητη για την προώθηση μιας κουλτούρας που αγκαλιάζει την καινοτομία και την προσαρμοστικότητα. Επιδεικνύοντας δέσμευση και αφοσίωση, οι ηγέτες μπορούν να εμπνεύσουν τις ομάδες τους να αγκαλιάσουν πρωτοβουλίες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, ενθαρρύνοντας μια συλλογική προσέγγιση για την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στις καθημερινές πρακτικές. Αυτή η ενεργή ηγεσία θα βοηθήσει στην καλλιέργεια ενός περιβάλλοντος όπου οι ενδιαφερόμενοι θα παρακινούνται να εξερευνήσουν νέες δυνατότητες και να συμβάλουν στην εξέλιξη του οργανισμού σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο τεχνολογικό τοπίο. Συνοπτικά, ο εξοπλισμός των ηγετών με γνώσεις τεχνητής νοημοσύνης είναι θεμελιώδους σημασίας για τη διασφάλιση ότι μπορούν να καθοδηγήσουν τους οργανισμούς τους μέσω μετασχηματιστικών αλλαγών, παραμένοντας παράλληλα ευθυγραμμισμένοι με το στρατηγικό τους όραμα.

- ✓ **Μετασχηματιστική ηγεσία:** Είναι ζωτικής σημασίας να ενδυναμωθούν οι ηγέτες με ολοκληρωμένες γνώσεις σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και τις πιθανές προεκτάσεις της. Για να πλοηγηθεί κανείς αποτελεσματικά στην πολυπλοκότητα του σύγχρονου επιχειρηματικού τοπίου, οι ηγέτες πρέπει να έχουν βαθιά κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να επηρεάσουν τους οργανισμούς τους. Αυτή η γνώση θα τους επιτρέψει να λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις που όχι μόνο ευθυγραμμίζονται με το γενικό όραμα και τους στόχους του οργανισμού, αλλά επίσης προβλέπουν μελλοντικές τάσεις και προκλήσεις. Χρειάζεται, λοιπόν, επαναξιολόγηση των διάφορων ρόλων μέσα στον κάθε οργανισμό εντοπίζοντας προσεκτικά εκείνες τις θέσεις που θα μπορούσαν να επωφεληθούν από την αύξηση ή ακόμα και την αντικατάσταση λειτουργιών μέσω της εφαρμογής

τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ενδελεχή ανάλυση των τρεχουσών περιγραφών θέσεων εργασίας και των ευθυνών για να προσδιοριστεί πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την παραγωγικότητα και να εξορθολογίσει τις λειτουργίες. Μόλις εντοπιστούν αυτοί οι ρόλοι, είναι σημαντικό να επαναπροσδιοριστούν με τρόπο που να ενθαρρύνει και να προάγει τη συνεργασία μεταξύ ανθρώπινων εργαζομένων και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να δημιουργηθεί μια συνεργατική σχέση που όχι μόνο ενισχύει την αποτελεσματικότητα, αλλά οδηγεί επίσης στην καινοτομία, επιτρέποντας στον οργανισμό να αξιοποιήσει τα μοναδικά πλεονεκτήματα τόσο της ανθρώπινης νοημοσύνης όσο και της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτή η στρατηγική προσέγγιση θα οδηγήσει σε ένα πιο δυναμικό και προσαρμόσιμο εργατικό δυναμικό, που τελικά θα έχει ως αποτέλεσμα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά.

- ✓ **Προώθηση κουλτούρας συνεργασίας:** Με την ενεργή ενθάρρυνση και διευκόλυνση διαλειτουργικής συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων και τμημάτων εντός ενός οργανισμού, επιτυγχάνεται η εξάρθρωση των υπαρχόντων συνηθειών που μπορούν να εμποδίσουν την επικοινωνία και τη συνεργασία, ενισχύοντας τελικά ένα περιβάλλον που ευνοεί την καινοτομία επίλυση προβλημάτων. Συγκεντρώνοντας διαφορετικές προοπτικές και τεχνογνωσία, μπορεί να ενισχυθεί η ομαδική εργασία και η δημιουργικότητα. Αυτό το πνεύμα συνεργασίας θα πρέπει επίσης να αντανakλά την προσαρμοστικότητα και την ανταπόκριση που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη, επιτρέποντάς την ενίσχυση της συνολικής αποτελεσματικότητας και ευελιξίας απέναντι στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις και ευκαιρίες.

Η επιρροή της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρηματικές κουλτούρες και στα εταιρικά οργανωτικά πλαίσια δεν είναι πλέον ζήτημα «αν» θα συμβεί, αλλά μάλλον «πώς» θα εκτυλιχθεί. Αυτή η σημαντική αλλαγή διαμορφώνεται ήδη σε πολλούς οργανισμούς. Οι εταιρείες βρίσκονται αντιμέτωπες με την επιτακτική ανάγκη όχι μόνο να προσαρμόζονται και να ανταποκρίνονται στο ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον που προκαλείται από τις εξελίξεις αλλά και να αναλαμβάνουν την ευθύνη αυτού του μετασχηματισμού. Είναι σημαντικό για τους οργανισμούς να συμμετάσχουν ενεργά στην ηγεσία αυτής της αλλαγής, να ενθαρρύνουν τη συνεργασία μεταξύ των

εργαζομένων τους και να στοχοθετούνται για να συνδημιουργήσουν ένα μέλλον που ευθυγραμμίζεται με τις απαιτήσεις των ψηφιακών μετασχηματισμών. Η υιοθέτηση αυτής της προορατικής προσέγγισης όχι μόνο θα ενισχύσει την προσαρμοστικότητα των οργανισμών, αλλά θα οδηγήσει επίσης στην καινοτομία και θα διατηρήσει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μια αγορά που καθοδηγείται ολοένα και περισσότερο από την τεχνολογία. Χρησιμοποιώντας έξυπνους υπολογιστές, οι εταιρείες μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο εργασίας τους και να βοηθήσουν τους εργαζομένους τους να μαθαίνουν συνεχώς νέα πράγματα. Με αυτόν τον τρόπο, θα είναι έτοιμοι να τα πάνε «καλά» με αυτές τις νέες τεχνολογίες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

### 2.2.1 Σύγχρονες Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης ως Προϊόντα

Ρομπότ που παραδίδουν γεύματα. Ηλεκτρικές σκούπες που μπορούν να καθαρίσουν χωρίς βοήθεια. Έξυπνοι βοηθοί, όπως η Siri και η Alexa, που μπορούν να βρουν συνταγές για δείπνο, να παραγγείλουν υλικά και να παίξουν την τέλεια μουσική. Αυτά είναι μόνο μερικά από τα πολλά παραδείγματα για το πώς η τεχνητή νοημοσύνη αλλάζει την καθημερινή ζωή, τόσο στο σπίτι, όσο και στον επιχειρηματικό κόσμο. Άλλωστε μιλάμε για προϊόντα σε ό,τι αφορά τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης καθ' αυτές. Προφανώς, η τεχνητή νοημοσύνη είναι παντού. Από το μάρκετινγκ και τη διαφήμιση έως την εμπειρία πελατών, την καινοτομία προϊόντων, τη συντήρηση και πολλά άλλα, επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο δραστηριοποιείται ο άνθρωπος τώρα και στο μέλλον, και υπό το φως του COVID-19, αυτό έχει γίνει ακόμη πιο εμφανές. Ειδικά ως αποτέλεσμα του COVID-19, και των περιορισμών και των ανησυχιών σχετικά με τις φυσικές αλληλεπιδράσεις σε έναν κοινωνικά αποστασιοποιημένο κόσμο, οι πελάτες αναζητούν πια όλο και περισσότερο ανέπαφες ψηφιακές συνδέσεις με οργανισμούς. Ακολουθούν 10 κοινά παραδείγματα της τεχνητής νοημοσύνης ως προϊόντα προς πώληση:

- ✓ Τα **έξυπνα προϊόντα**, όπως οι λαμπτήρες και οι θερμοστάτες, προσφέρουν μια ποικιλία καινοτόμων λύσεων που στοχεύουν στη βελτίωση της καθημερινότητάς σας και στη βελτίωση της απόδοσης. Πολλά από αυτά τα προϊόντα είναι επίσης εξοπλισμένα με προηγμένα χαρακτηριστικά τεχνητής νοημοσύνης.
- ✓ Οι **έξυπνοι βοηθοί** αποτελούν ίσως την πιο κοινή κατηγορία. Μερικοί από τους πιο δημοφιλείς έξυπνους βοηθούς στην αγορά σήμερα περιλαμβάνουν τους Alexa, Siri, Cortana και Google Assistant. Προσφέρουν μια ποικιλία δεξιοτήτων και υπηρεσιών που επιτρέπουν τη χρήση της φωνής σε:

- ✚ Έλεγχο έξυπνης οικιακής τεχνολογίας και συσκευών,
- ✚ Πρόσβαση σε ημερολόγια και άλλες προσωπικές πληροφορίες,
- ✚ Αναζήτηση στον Ιστό για πληροφορίες,
- ✚ Πραγματοποίηση κλήσεων και αποστολή μηνυμάτων κειμένου,
- ✚ Παραγγελία και παραλαβή προϊόντων,
- ✚ Ορισμός υπενθυμίσεων.

- ✓ Τα **chatbots** του Helpdesk είναι σαν προγράμματα υπολογιστών που προσποιούνται ότι μιλούν σαν άνθρωποι. Όταν συνομιλεί κάποιος με ένα chatbot, δεν μιλάει σαφώς σε πραγματικό άτομο, αλλά μοιάζει μια πραγματική συνομιλία. Μπορεί κανείς να πληκτρολογήσει ερωτήσεις ή να μιλήσει και το chatbot καταλαβαίνει τι λέγεται και δίνει μια απάντηση που έχει προγραμματιστεί να παρέχει. Υπάρχουν τρεις συνήθεις τύποι chatbots:

- ✚ **Βασισμένο σε κανόνες:** Τα ρομπότ δίνουν προκαθορισμένες απαντήσεις σε συγκεκριμένες ερωτήσεις.
- ✚ **Έξυπνο:** Χρησιμοποιούν μηχανική εκμάθηση για να λάβουν πληροφορίες από τον χρήστη. Εκπαιδεύονται να κατανοούν λέξεις και προτάσεις και να βελτιώνονται με την πάροδο του χρόνου, καθώς κατανοούν περισσότερες ερωτήσεις.
- ✚ **Τεχνητή νοημοσύνη:** Αυτά τα ρομπότ είναι ένας συνδυασμός των δύο πρώτων και μπορούν να θυμούνται το πλαίσιο των συνομιλιών και να κατανοούν τις προτιμήσεις των χρηστών. Χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης για να κατανοήσουν τους πελάτες.

- ✓ Η **τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου** μοιάζει με μια ειδική κάμερα που φωτογραφίζει το πρόσωπο. Αυτή η κάμερα μπορεί να κοιτάξει σημαντικά σημεία του προσώπου, όπως πόσο μακριά είναι τα μάτια μεταξύ τους και πόσο μήκος έχει το πρόσωπο από το μέτωπο μέχρι το πηγούνι. Βρίσκει ειδικά σημεία στο πρόσωπο, (benchmarking), και δημιουργεί έναν μοναδικό «κωδικό προσώπου» που το βοηθά να θυμάται. Στη συνέχεια, ελέγχει αυτόν τον κωδικό σε σχέση με μια μεγάλη λίστα κωδικών προσώπων άλλων ατόμων για να δει αν

ταιριάζει με κάποιον που γνωρίζει. Η αναγνώριση προσώπου χρησιμοποιείται από πολλούς οργανισμούς για διάφορους λόγους:

- ✚ Στα αεροδρόμια,
- ✚ Επιβολή του νόμου,
- ✚ Εταιρείες μέσων κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook,
- ✚ Έμποροι και διαφημιστές,
- ✚ Εξατομικευμένες συστάσεις.

- ✓ Τα **εξατομικευμένα μηνύματα διαφήμισης και μάρκετινγκ** αποτελούν παρόμοια έννοια με την προηγούμενη κατηγορία εξατομικευμένων προσφορών, αν και τα μηνύματα διαφήμισης και μάρκετινγκ ενδέχεται να διαφέρουν ελαφρώς. Όταν ένας επισκέπτης ιστότοπου αφιερώνει χρόνο για να περιηγηθεί σε προϊόντα, να κάνει κλικ σε συνδέσμους, να εξερευνήσει διάφορες σελίδες καταλόγων και να διαχειριστεί αντικείμενα στο καλάθι του, αυτή η συμπεριφορά μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για το μάρκετινγκ ηλεκτρονικού εμπορίου. Η μηχανή εξατομίκευσης TN αναλύει προσεκτικά τη συμπεριφορά των επισκεπτών για να επαναστοχεύσει τις διαφημίσεις με πιο σχετικό και προσαρμοσμένο τρόπο και προσφέρει στους ίδιους την καλύτερη δυνατή επιλογή βάσει ενδιαφερόντων.
- ✓ Με την **προγνωστική συντήρηση** δίνεται η δυνατότητα να αντιμετωπίσουν οι καταναλωτές πιθανές επισκευές ή αντικαταστάσεις εξαρτημάτων και μηχανών πριν προκύψουν προβλήματα. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει τη χρήση δεδομένων από διάφορες πηγές, συμπεριλαμβανομένων των ιστορικών αρχείων συντήρησης, δεδομένων αισθητήρων από εξοπλισμό και πληροφοριών καιρού, για την ακριβή πρόβλεψη πότε ένα μηχάνημα μπορεί να χρειαστεί «σέρβις». Αξιοποιώντας δεδομένα περιουσιακών στοιχείων σε πραγματικό χρόνο και ιστορικές πληροφορίες, οι χειριστές έχουν την εξουσία να λαμβάνουν καλά ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με το χρονοδιάγραμμα των απαραίτητων επισκευών. Παρόλο που η προγνωστική συντήρηση βασίζεται σε σημαντικό όγκο δεδομένων, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και του εξειδικευμένου λογισμικού πρόβλεψης συντήρησης μετατρέπει αυτά τα

δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες και βασικά σημεία δεδομένων, συμβάλλοντας τελικά στην αποφυγή υπερφόρτωσης δεδομένων.

- ✓ Καθώς οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο την τεχνητή νοημοσύνη για να βελτιώσουν την εμπειρία των καταναλωτών, εφαρμόζεται επίσης αποτελεσματικά στον σημαντικό τομέα της **ανίχνευσης απάτης**. Οι τράπεζες εργάζονται επί του παρόντος για την ανάπτυξη μοντέλων μηχανικής εκμάθησης που μπορούν να εντοπίσουν ύποπτες συναλλαγές σχεδόν σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντάς τους να αποτρέψουν έγκαιρα τέτοιες δραστηριότητες και να ειδοποιήσουν τις αρμόδιες αρχές.
- ✓ Είναι κατανοητό ότι υπάρχουν ανησυχίες μεταξύ ορισμένων ομάδων σχετικά με το ενδεχόμενο η τεχνητή νοημοσύνη να μειώσει την ανάγκη για ανθρώπινους υπαλλήλους. Αν και μπορεί να υπάρχει κάποια εγκυρότητα σε αυτή την προοπτική, ιδιαίτερα σε συγκεκριμένους κλάδους και εταιρείες, η ιδέα ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα εξαλείψει εντελώς το ανθρώπινο στοιχείο των πωλήσεων είναι κάπως περιορισμένη. Στην πραγματικότητα, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει και να συμπληρώσει την ανθρώπινη πτυχή των πωλήσεων αντί να την αντικαταστήσει πλήρως, με το παράδειγμα των **συστημάτων διαχείρισης σχέσεων πελατών (CRM)**.
- ✓ Πολλοί καταναλωτές σήμερα εκτιμούν την ευκολία της **άμεσης παραλαβής** των προϊόντων και των υπηρεσιών τους και οι εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη έχουν μεταμορφώσει σημαντικά τους τομείς παράδοσης και ταξιδιών. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι η εισαγωγή της Γρήγορης Παράδοσης από τη Walmart στις αρχές του 2020, η οποία επιτρέπει στους πελάτες να λαμβάνουν τις παραγγελίες τους σε δύο ώρες ή λιγότερο. Αν και αυτή η νέα υπηρεσία παράδοσης δεν αναπτύχθηκε ειδικά για την αντιμετώπιση του COVID-19, η Walmart έχει υποδείξει ότι οι συνθήκες γύρω από την πανδημία επιτάχυναν την αύξηση της ζήτησης παράδοσης. Με την επιλογή αυτή η Walmart χρησιμοποιεί ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που ενσωματώνει βελτιστοποίηση πόρων και δρομολόγηση οχημάτων για να καθορίσει την καταλληλότητα των πελατών για τη δίωρη υπηρεσία παράδοσης.

Επιπλέον, αυτό το σύστημα βελτιώνει τον σχεδιασμό και την ανάθεση διαδρομής για παραδόσεις.

### 2.2.2 Κλαδικές Εφαρμογές και Εξειδικευμένες Λύσεις Ανά Τομέα

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην **υγειονομική περίθαλψη** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Ιατρική απεικόνιση:** Βελτίωση διάγνωσης μέσω ανάλυσης ακτινογραφιών και τομογραφιών για ασθένειες.
- ✓ **Εξατομικευμένη θεραπεία:** Δημιουργία προσαρμοσμένων σχεδίων θεραπείας με ανάλυση γονιδιωματικών δεδομένων και ιστορικών ασθενών.
- ✓ **Ανάλυση EHR:** Πρόβλεψη κινδύνων και βελτίωση φροντίδας μέσω ανάλυσης ιατρικών και ιστορικών δεδομένων.
- ✓ **Ανίχνευση απάτης:** Εντοπισμός δόλιων ενεργειών σε τιμολόγια και διαδικασίες.
- ✓ **Απομακρυσμένη φροντίδα ασθενών:** Παρακολούθηση ασθενών εξ αποστάσεως με ανάλυση δεδομένων υγείας σε πραγματικό χρόνο.
- ✓ **Αποτελεσματική ιατρική τεκμηρίωση:** Αυτοματοποιημένη μεταγραφή ιατρικών δεδομένων μέσω τεχνολογιών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας.
- ✓ **Βελτιωμένη διαχείριση ιατρικών αρχείων:** Αυτοματοποίηση εισαγωγής και ανάλυσης δεδομένων για καλύτερη οργάνωση και ανάκτηση αρχείων.
- ✓ **Υποστήριξη λήψης κλινικών αποφάσεων:** Ανάλυση δεδομένων για ακριβείς διαγνώσεις και εξατομικευμένες θεραπείες.
- ✓ **Βελτιωμένη φροντίδα ασθενών:** Εξατομικευμένα φάρμακα, διαχείριση πόρων και υποβοηθούμενη διάγνωση.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη **βιομηχανία λιανικής και ηλεκτρονικού εμπορίου** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Εξατομικευμένη εμπειρία αγορών:** Ανάλυση συμπεριφοράς και ιστορικού πελατών για προτάσεις προϊόντων για ενίσχυση της αφοσίωσης και των πωλήσεων.

- ✓ **Δυναμική βελτιστοποίηση τιμολόγησης:** Δεδομένα αγοράς σε πραγματικό χρόνο με προσαρμογή των τιμών για βελτιστοποίηση κερδών και ανταγωνιστικότητα.
- ✓ **Διαχείριση αποθεμάτων και πρόβλεψη ζήτησης:** Πρόβλεψη ζήτησης, με μείωση των υπερβολικών ή ελλειπών αποθεμάτων και βελτίωση της αλυσίδας εφοδιασμού.
- ✓ **Εξυπηρέτηση πελατών:** Chatbots με τεχνητή νοημοσύνη παρέχουν άμεσες απαντήσεις, χειρίζονται ερωτήματα και ενισχύουν την ικανοποίηση των πελατών.
- ✓ **Οπτική αναζήτηση και αναγνώριση εικόνων:** Αναζήτηση προϊόντων μέσω εικόνων και βελτίωση της εμπειρίας αναζήτησης και της διαχείρισης καταλόγου.
- ✓ **Πρόβλεψη εκτροπής πελατών:** Ανάλυση δεδομένων αφοσίωσης για πρόβλεψη και πρόληψη απώλειας πελατών μέσω στοχευμένων στρατηγικών.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη προσθήκη ετικετών προϊόντων:** Αυτόματη κατηγοριοποίηση προϊόντων μέσω απλοποίησης της διαχείρισης καταλόγων και βελτίωση της εμπειρίας αγορών.
- ✓ **Τμηματοποίηση πελατών:** Ανάλυση δεδομένων για κατηγοριοποίηση πελατών σε ομάδες με βάση συμπεριφορές και προτιμήσεις για στοχευμένες καμπάνιες και εξατομικευμένες προτάσεις.
- ✓ **Διαχείριση αποθεμάτων:** Ανάλυση τάσεων κατανάλωσης, βελτιστοποιώντας τις αποφάσεις για επίπεδα αποθέματος και διανομή προϊόντων.
- ✓ **Ανίχνευση απάτης:** Εντοπισμός δόλιων συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο, προστατεύοντας από απάτη χωρίς να επηρεάζεται η εμπειρία του πελάτη.
- ✓ **Cross-selling και upselling:** Βοήθεια στους λιανοπωλητές να προτείνουν συμπληρωματικά προϊόντα ή εναλλακτικές υψηλότερης αξίας, ενισχύοντας τις πωλήσεις και την ικανοποίηση των πελατών.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον **τραπεζικό και χρηματοοικονομικό τομέα** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Ανίχνευση και πρόληψη απάτης:** Ανίχνευση ύποπτων συναλλαγών, μειώνοντας τους κινδύνους απάτης με αλγόριθμους μηχανικής μάθησης που

ανιχνεύουν ανωμαλίες στις συναλλαγές και προσαρμόζονται σε νέα μοτίβα απάτης.

- ✓ **Πιστωτική βαθμολογία και αξιολόγηση κινδύνου:** Βελτίωση της ακρίβειας των πιστοληπτικών αξιολογήσεων και υποστήριξης των αποφάσεων δανεισμού, με μείωση του πιστωτικού κινδύνου.
- ✓ **Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών:** Παροχή άμεσων απαντήσεων και εξατομικευμένων συμβουλών, βελτιώνοντας την ικανοποίηση των πελατών και μειώνοντας τον χρόνο απόκρισης.
- ✓ **Συμμόρφωση κατά της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες (Anti-money Laundering):** Ενίσχυση των διαδικασιών AML, αναλύοντας μεγάλα δεδομένα συναλλαγών και ανιχνεύοντας ύποπτα μοτίβα για τη συμμόρφωση με κανονισμούς.
- ✓ **Αυτοματοποίηση διαδικασιών:** Αυτοματοποίηση της σάρωσης και ανάλυση εγγράφων, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και μειώνοντας τα λάθη.
- ✓ **Βελτιωμένη κανονιστική συμμόρφωση:** Παρακολούθηση κανονιστικών αλλαγών, βοηθώντας τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να συμμορφώνονται με κανονισμούς και να μειώνουν τον κίνδυνο μη συμμόρφωσης.
- ✓ **Διαχείριση χαρτοφυλακίου:** Βελτιστοποίηση των επενδυτικών στρατηγικών, αναλύοντας δεδομένα και προβλέποντας τις τάσεις της αγοράς, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης των χαρτοφυλακίων.
- ✓ **Προηγμένη επεξεργασία εγγράφων:** Αυτοματοποίηση της ανάλυσης συμβολαίων και οικονομικών εγγράφων, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια στη λήψη αποφάσεων.
- ✓ **Διαχείριση χρέους:** Ανάλυση της συμπεριφοράς πελατών και προτάσεις στρατηγικών διαχείρισης χρέους, βελτιώνοντας τις εισπράξεις και μειώνοντας τα πιστωτικά ρίσκα.
- ✓ **Ανάλυση συμβάσεων:** Αυτοματοποίηση της εξέτασης συμβολαίων, εξάγοντας σημαντικούς όρους και κινδύνους, επιτρέποντας πιο γρήγορες και αξιόπιστες αναλύσεις.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη δημιουργία οικονομικών αναφορών:** Αυτοματοποίηση της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, δημιουργώντας ακριβείς και γρήγορες οικονομικές αναφορές, μειώνοντας τη μη αυτόματη εργασία και τα λάθη.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην **εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Βελτιστοποίηση διάταξης αποθήκης:** Ανάλυση δεδομένων ζήτησης και αποθέματος, βελτιώνοντας τη διάταξη των χώρων αποθήκευσης. Αυτό οδηγεί σε καλύτερη χρήση του χώρου, μικρότερους χρόνους παραγγελίας και αποθήκευσης.
- ✓ **Παρακολούθηση αποστολών:** Μέσω ανάλυσης σε πραγματικό χρόνο, προσφέρονται πληροφορίες για καθυστερήσεις ή προβλήματα στις αποστολές, βελτιώνοντας τη διαχείριση των παραδόσεων.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη διαχείριση αποθεμάτων:** Μέσω αυτόματης παρακολούθησης και αναπλήρωσης των αποθεμάτων, οι αλγόριθμοι μειώνουν λάθη και καθυστερήσεις στη διαδικασία αποθήκευσης.
- ✓ **Διαχείριση πόρων:** Πρόβλεψη αναγκών στελέχωσης και βελτιστοποίηση της κατανομής εργασίας, αυξάνοντας την παραγωγικότητα και μειώνοντας τα σημεία συμφόρησης.
- ✓ **Πρόληψη bullwhip effect:** Μέσω πρόβλεψης και ανάλυσης δεδομένων ζήτησης, μειώνονται οι διακυμάνσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα και βελτιώνεται ο συντονισμός.
- ✓ **Εξυπηρέτηση πελατών:** Τα chatbot παρέχουν άμεσες απαντήσεις και ενημερώσεις για αποστολές.
- ✓ **Δυναμική τιμολόγηση:** Η ανάλυση δεδομένων επιτρέπει στις εταιρείες να προσαρμόζουν τις τιμές αποστολής σε πραγματικό χρόνο, εξασφαλίζοντας ανταγωνιστικές τιμές και μέγιστα κέρδη.
- ✓ **Πρόβλεψη ζήτησης:** Ανάλυση ιστορικών δεδομένων και τάσεων για πρόβλεψη της ζήτησης, βοηθώντας στον καλύτερο προγραμματισμό διαδρομών και αποθέματος.
- ✓ **Σχεδιασμός προμήθειας:** Με την ανάλυση δεδομένων παραγωγής και πωλήσεων, βελτιστοποιείται ο προγραμματισμός παραγγελιών, μειώνοντας το κόστος και τους χρόνους απόκρισης.
- ✓ **Βελτιστοποίηση διαδρομής:** Βελτίωση των διαδρομών παράδοσης, λαμβάνοντας υπόψη κυκλοφορία, κόστη και χωρητικότητα, εξοικονομώντας χρόνο και πόρους.

- ✓ **Ανάλυση απώλειας απόδοσης:** Εντοπισμός προβλημάτων στην παραγωγή και βελτιστοποίηση διαδικασιών για τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας.
- ✓ **Διαχείριση κινδύνου:** Πρόβλεψη κινδύνων και προτάσεις μέτρων μετριασμού, διασφαλίζοντας τη συνέχεια των λειτουργιών.
- ✓ **Διαχείριση παραγγελιών:** Δρομολόγηση παραγγελιών με βάση τις ανάγκες των πελατών, μειώνοντας τους χρόνους επεξεργασίας και αυξάνοντας την ικανοποίηση.
- ✓ **Αντίστροφη διαχείριση logistics:** Βελτίωση της διαχείρισης επιστροφών και επισκευών, μειώνοντας το κόστος και βελτιώνοντας την απόδοση των διαδικασιών επιστροφής.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον **ταξιδιωτικό κλάδο** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Εξατομικευμένα δρομολόγια:** Δημιουργία δρομολογίων προσαρμοσμένων στις προτιμήσεις, τον προϋπολογισμό και το χρόνο των ταξιδιωτών, προσφέροντας προσωποποιημένες ταξιδιωτικές προτάσεις.
- ✓ **Ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο:** Παροχή προτάσεων και ενημερώσεων σχετικά με σημεία ενδιαφέροντος, αξιοθέατα ή εστιατόρια, βελτιώνοντας την ταξιδιωτική εμπειρία.
- ✓ **Βοήθεια κράτησης:** Παροχή υποστήριξης κατά τη διαδικασία κράτησης, βοηθώντας τους ταξιδιώτες να επιλέξουν την καλύτερη προσφορά βάσει αναγκών
- ✓ **Σχεδιασμός ταξιδιού:** Προτάσεις για δραστηριότητες και αξιοθέατα, δημιουργώντας βελτιστοποιημένα δρομολόγια για τους ταξιδιώτες με περιορισμένο χρόνο.
- ✓ **Έξυπνες αγορές:** Σύγκριση τιμών ξενοδοχείων, προσφέροντας τις καλύτερες επιλογές διαμονής ανάλογα με τις προτιμήσεις του ταξιδιώτη.
- ✓ **Εξυπηρέτηση πελατών:** Άμεσες λύσεις και υποστήριξη 24/7, ενισχύοντας την ικανοποίηση των πελατών.
- ✓ **Διαχείριση εσόδων:** Βελτίωση της διαχείρισης εσόδων μέσα από την αυτοματοποίηση των πληρωμών και την ανάλυση των οικονομικών δεδομένων.

- ✓ **Ανάλυση συναισθήματος:** Ανάλυση δεδομένων από μέσα κοινωνικής δικτύωσης και κριτικές, βοηθώντας τις επιχειρήσεις να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες τους βάσει της εμπειρίας και των προτιμήσεων των πελατών.
- ✓ **Δυναμική τιμολόγηση:** Βελτιστοποίηση της τιμολόγησης ανάλογα με τη ζήτηση, διασφαλίζοντας ανταγωνιστικές τιμές και αυξημένα έσοδα.
- ✓ **Μετάφραση γλώσσας:** Υποστήριξη της μετάφρασης, επιτρέποντας στους ταξιδιώτες να επικοινωνούν εύκολα και να αλληλεπιδρούν με τους ντόπιους σε ξένους προορισμούς.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του **real estate** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Αυτοματοποιημένη αποτίμηση ακινήτων:** Ανάλυση ιστορικών δεδομένων και συνθηκών αγοράς για παροχή αντικειμενικών εκτιμήσεων αξίας ακινήτων, εξαλείφοντας τις υποκειμενικές προκαταλήψεις.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη διαχείριση ακινήτων:** Απλοποίηση της διαχείρισης πολλαπλών ιδιοκτησιών, μειώνοντας σφάλματα και διευκολύνοντας τον προγραμματισμό συντήρησης, τον έλεγχο ενοικιαστών και τη διαχείριση μισθώσεων.
- ✓ **Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου στις επενδύσεις σε ακίνητα:** Ανάλυση δεδομένων, πρόβλεψη αξιών και εισοδημάτων, και διαχείριση ρίσκου.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη αναγνώριση δυνητικών πελατών:** Εντοπισμός των πιο κατάλληλων πελατών βάσει προγνωστικών μοντέλων, βελτιώνοντας τις στρατηγικές μάρκετινγκ και αυξάνοντας τις μετατροπές πωλήσεων.
- ✓ **Προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία για έρευνα αγοράς:** Λήψη αποφάσεων βάσει αξιόπιστων προβλέψεων για την πορεία της αγοράς.
- ✓ **Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών:** Άμεσες και προσωποποιημένες απαντήσεις, βελτιώνοντας την εμπειρία του χρήστη.
- ✓ **Εκτίμηση ακινήτων:** Πιο ακριβείς αποτιμήσεις ακινήτων, βελτιώνοντας τη διαδικασία αγοραπωλησίας.
- ✓ **Δέουσα επιμέλεια:** Σύγκριση και έλεγχος μεγάλων συνόλων δεδομένων για την πρόληψη λαθών και τη συμμόρφωση με κανονισμούς, ειδικά στις συναλλαγές ακινήτων.
- ✓ **Έξυπνες προτάσεις ακινήτων:** Παροχή εξατομικευμένων προτάσεων, διευκολύνοντας την αναζήτηση ακινήτων.

- ✓ **Έξυπνη επεξεργασία δεδομένων:** Οι πληροφορίες από έγγραφα εξάγονται και οργανώνονται αυτόματα, βελτιώνοντας τη διαχείριση πληροφοριών.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη δημιουργία περιγραφών καταχωρίσεων:** Σύνταξη λεπτομερών και εντυπωσιακών περιγραφών ακινήτων, εξοικονομώντας χρόνο και διασφαλίζοντας τη συνέπεια.
- ✓ **Ανίχνευση απάτης και συμμόρφωσης:** Εντοπισμός δόλιων δραστηριοτήτων σε καταχωρίσεις ακινήτων, προστατεύοντας από απάτες και διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με κανονισμούς.
- ✓ **Βελτιωμένη διαδικασία συναλλαγών:** Μείωση σφαλμάτων εισαγωγής δεδομένων και επιταχύνει τη διαδικασία συναλλαγών, βελτιώνοντας την παραγωγικότητα και την εμπειρία των εμπλεκομένων.
- ✓ **Διαχείριση μισθώσεων και τεκμηρίωσης:** Διευκόλυνση της διαχείρισης μισθώσεων και εγγράφων, μειώνοντας τον κίνδυνο σφαλμάτων και βελτιώνοντας την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα στις συναλλαγές.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην **ψυχαγωγία και δημιουργική διαδικασία** περιλαμβάνουν:

- ✓ **TN στο σχεδιασμό παιχνιδιών και gameplay:** Βελτίωση της συμπεριφοράς των NPC και των μηχανισμών παιχνιδιού, δημιουργώντας ρεαλιστικούς αντιπάλους και περιεχόμενο με διαδικαστική παραγωγή, διασφαλίζοντας δυναμικές εμπειρίες.
- ✓ **Αφήγηση ιστοριών:** Υποστήριξη συγγραφέων στην ανάπτυξη πλοκών και χαρακτήρων, με ανάλυση συναισθημάτων και προτάσεις που βελτιώνουν την αλληλεπίδραση με το κοινό.
- ✓ **Επεξεργασία ταινιών:** Βοήθεια στη δημιουργία τρέιλερ και του μοντάζ ταινιών, αναλύοντας τις συναισθηματικές σκηνές και τις πλοκές, βελτιώνοντας την απόδοση της τελικής παραγωγής.
- ✓ **Σύσταση περιεχομένου:** Δυνατότητα σε πλατφόρμες όπως το Netflix να παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις περιεχομένου, αυξάνοντας την αφοσίωση και την ικανοποίηση των χρηστών.
- ✓ **Αυτοματοποίηση περιεχομένου:** Ωθηση την αυτοματοποίηση της δημιουργίας και διανομής περιεχομένου, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας και την εξατομίκευση για κάθε κοινό.

- ✓ **Έκδοση βιβλίων:** Αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών, επιτρέποντας τη δημιουργία συνόψεων και εξωφύλλων, ενώ παράλληλα βελτιώνει τη στόχευση μάρκετινγκ και τις διανομές.
- ✓ **Εξατομικευμένη διαφήμιση:** Στοχευμένες διαφημίσεις, οι οποίες προσαρμόζονται στις προτιμήσεις των χρηστών, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα των διαφημιστικών καμπανιών.
- ✓ **Μέσα κοινωνικής δικτύωσης:** Ανάλυση δεδομένων χρηστών, την προσαρμογή περιεχομένου και τη διασφάλιση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος με μετριασμό του επιβλαβούς περιεχομένου.
- ✓ **Δημοσιογραφία:** Η αυτοματοποιημένη δημοσιογραφία παράγει αυτόματα ειδήσεις, μειώνοντας το χρόνο παραγωγής και αυξάνοντας την ταχύτητα της ενημέρωσης.
- ✓ **Μουσική σύνθεση:** Σύνθεση μουσικής και δημιουργία στίχων, παρέχοντας βοήθεια στους καλλιτέχνες με καινοτόμους τρόπους, ενισχύοντας την παραγωγική τους ικανότητα.
- ✓ **Podcast:** Χρήση για την επεξεργασία ήχου, τη μεταγραφή και τη δημιουργία υποτίτλων, βελτιώνοντας την παραγωγικότητα και την εμπειρία ακρόασης.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην **κατασκευαστική βιομηχανία και τη βιομηχανία παραγωγής** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Ανίχνευση ελαττωμάτων:** Εντοπισμός γρήγορα και με ακρίβεια κατασκευαστικών ελαττωμάτων, μειώνοντας τη σπατάλη υλικών και το κόστος.
- ✓ **Ενοποίηση γραμμής συναρμολόγησης:** Αύξηση της ακρίβειας και της παραγωγικότητας των γραμμών παραγωγής, μειώνοντας τις ανθρώπινες παρεμβάσεις και τα λάθη.
- ✓ **Προγνωστική ανάλυση:** Πρόβλεψη αστοχιών και βελτίωση του προγραμματισμού συντήρησης, ελαχιστοποιώντας τους χρόνους διακοπής λειτουργίας.
- ✓ **Παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο:** Συνεχής ανάλυση δεδομένων για τον άμεσο εντοπισμό ανωμαλιών, επιτρέποντας γρήγορες διορθωτικές ενέργειες.
- ✓ **Ποιοτικός έλεγχος:** Αυτόματες επιθεωρήσεις για εντοπισμό ελαττωμάτων και διασφάλιση υψηλής ποιότητας προϊόντων.

- ✓ **Βελτιστοποίηση διαδικασιών:** Ανάλυση δεδομένων παραγωγής για την αναγνώριση αναποτελεσματικότητας και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας.
- ✓ **Διαχείριση παραγγελιών:** Βελτιστοποίηση της διαδικασίας διαχείρισης παραγγελιών και αποθεμάτων μέσω αυτοματοποιημένων συστημάτων.
- ✓ **Σχεδιασμός και κατασκευή:** Βοήθεια τους μηχανικούς να δημιουργούν και να βελτιώνουν σχεδιασμούς προϊόντων.
- ✓ **Εργοστασιακή αυτοματοποίηση:** Ανάλυση σύνθετων εργασιών και παρακολούθηση της λειτουργίας, αυξάνοντας την αποδοτικότητα.
- ✓ **Ανάπτυξη προϊόντων:** Βελτίωση και επιταχύνση της καινοτομίας και της διαδικασίας ανάπτυξης προϊόντων.
- ✓ **Διακύμανση τιμής:** Ανάλυση της αγοράς πρώτων υλών και επιλογής προμηθευτών, βελτιώνοντας τη διαχείριση κόστους.
- ✓ **Διαχείριση αποθήκης:** Βελτιστοποίηση της αποθήκευσης και των logistics μέσω παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο και πρόβλεψης ζήτησης.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην **αυτοκινητοβιομηχανία** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Έξυπνη διαχείριση κυκλοφορίας:** Ανάλυση δεδομένων κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο και προσαρμογή σημάτων, βελτιώνοντας τη ροή της κυκλοφορίας και μειώνοντας τη συμφόρηση.
- ✓ **Βελτιωμένη πλοήγηση:** Ενσωμάτωση δεδομένων όπως η κυκλοφορία και οι συνθήκες δρόμου για τη βέλτιστη διαδρομή, μειώνοντας τους χρόνους ταξιδιού και βελτιώνοντας την οδηγική εμπειρία.
- ✓ **Εξατομικευμένη εμπειρία πελάτη:** Προσαρμογή των αλληλεπιδράσεων με βάση τις προτιμήσεις του οδηγού και τις συνήθειες, παρέχοντας προσωπικές προτάσεις και βελτιώνοντας την αφοσίωση.
- ✓ **Προγνωστική συντήρηση οχήματος:** Παρακολούθηση δεδομένων απόδοσης του οχήματος και προβλέπει προβλήματα πριν γίνουν κρίσιμα, μειώνοντας το κόστος επισκευής και αυξάνοντας τη διάρκεια ζωής του οχήματος.
- ✓ **Βελτιστοποίηση της διαδικασίας κατασκευής:** Ανάλυση δεδομένων παραγωγής, εντοπισμός αναποτελεσματικότητας και πρόβλεψη αστοχιών εξοπλισμού, βελτιώνοντας τον ποιοτικό έλεγχο και μειώνοντας τα απόβλητα.

- ✓ **Πρωτοτυποποίηση οχήματος:** Βελτίωση διαδικασίας ταχείας δημιουργίας πρωτοτύπων, αυτοματοποιώντας τις επαναλαμβανόμενες εργασίες και ενισχύοντας τις προσομοιώσεις.
- ✓ **Αυτοματοποίηση CPQ (Διαμόρφωση, Τιμή, Προσφορά):** Διαχείριση διαμόρφωσης προϊόντων και προσφορών τιμών, βελτιώνοντας την ταχύτητα και την ακρίβεια στις προτάσεις τιμολόγησης.
- ✓ **Πρόβλεψη ζήτησης:** Με ενσωμάτωση δεδομένων αγοράς και προσαρμογή της παραγωγής για μείωση του κόστους αποθεμάτων.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της **εκπαίδευσης** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Εξατομικευμένη μάθηση:** Προσαρμογή του περιεχομένου στις ανάγκες κάθε μαθητή, προσφέροντας εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες που ενισχύουν τα μαθησιακά αποτελέσματα.
- ✓ **Έξυπνη διδασκαλία:** Παροχή καθοδήγησης και ανατροφοδότησης προσαρμοσμένης στο κάθε μαθησιακό προφίλ, ενισχύοντας την κατανόηση των μαθημάτων.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη βαθμολόγηση:** Αυτοματοποίηση της βαθμολόγησης, εξοικονομώντας χρόνο για τους εκπαιδευτικούς και παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση στους μαθητές.
- ✓ **Ανάλυση δεδομένων μάθησης:** Ανάλυση της απόδοσης των μαθητών, βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να παρέμβουν αποτελεσματικά και να εντοπίσουν τομείς που χρειάζονται βελτίωση.
- ✓ **Βελτίωση προγράμματος σπουδών:** Προτάσεις προσαρμογών στο πρόγραμμα σπουδών, διασφαλίζοντας την επικαιρότητα και την αποτελεσματικότητά του.
- ✓ **Δημιουργία περιεχομένου:** Δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου που είναι δυναμικό, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε ψηφιακά μαθήματα και ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπειρία.
- ✓ **Διαδραστική εκμάθηση γλωσσών:** Άμεση ανατροφοδότηση σε προφορά, γραμματική και λεξιλόγιο, καθιστώντας την εκμάθηση γλωσσών πιο αποτελεσματική και εξατομικευμένη.
- ✓ **Ασφαλής διαδικτυακή αξιολόγηση:** Διασφάλιση της ακεραιότητας των διαδικτυακών εξετάσεων, αποτρέποντας την εξαπάτηση μέσω προηγμένων τεχνικών παρακολούθησης.

- ✓ **Αποτελεσματική διοικητική διαχείριση:** Βελτίωση της λειτουργίας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, διευκολύνοντας τις διαδικασίες εγγραφής, προγραμματισμού και διαχείρισης πόρων.
- ✓ **Αυτοματοποίηση εργασιών:** Αυτοματοποίηση διοικητικών και εκπαιδευτικών διαδικασιών, βελτιώνοντας την παραγωγικότητα και επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να εστιάσουν στην ουσιαστική διδασκαλία.

Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στη **μόδα** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Πρόβλεψη και αγορά τάσεων:** Ανάλυση δεδομένων από κοινωνικά δίκτυα και πωλήσεις για πρόβλεψη τάσεων, βοηθώντας τις επιχειρήσεις να ευθυγραμμιστούν με τις προτιμήσεις των καταναλωτών.
- ✓ **Εμπορευματοποίηση και ανάλυση:** Βελτιστοποίηση της διαχείρισης αποθεμάτων και τις συλλογές, μειώνοντας το υπερβολικό απόθεμα και αυξάνοντας την κερδοφορία.
- ✓ **Σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντων:** Παροχή προτάσεων σχεδίασης και βελτιστοποίηση της παραγωγής, διευκολύνοντας τη διαδικασία δημιουργίας.
- ✓ **Styling και οπτικό merchandising:** Πρόταση στυλιστικών συνδυασμών που επιτρέπει εικονικές δοκιμές, προσφέροντας εξατομικευμένες εμπειρίες στους πελάτες.
- ✓ **Συστάσεις προϊόντων:** Ανάλυση του ιστορικού αγορών για εξατομικευμένες προτάσεις, αυξάνοντας την πιθανότητα αγοράς.
- ✓ **Εξυπηρέτηση πελατών:** 24/7 υποστήριξη, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και την ικανοποίηση.
- ✓ **Αναζήτηση προϊόντων:** Βελτίωση της αναζήτησης μέσω οπτικής αναγνώρισης και επεξεργασίας φυσικής γλώσσας για ευκολότερη πλοήγηση.
- ✓ **Βελτιστοποίηση τιμολόγησης:** Ανάλυση παραγόντων για τον καθορισμό ανταγωνιστικών τιμών που ενισχύουν τα έσοδα.
- ✓ **Έρευνα αγοράς:** Επεξεργασία μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων για να παρέχει πληροφορίες για τάσεις και προτιμήσεις, επιτρέποντας στρατηγικές προσαρμογής στην αγορά.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε **ιδιωτικά κεφάλαια και κύρια επένδυση** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Προμήθεια συμφωνιών:** Ανάλυση δεδομένων για την ανακάλυψη επενδυτικών ευκαιριών, βοηθώντας στη λήψη ενημερωμένων αποφάσεων.
- ✓ **Δέουσα επιμέλεια:** Αυτοματοποίηση της ανάλυσης οικονομικών και νομικών δεδομένων, βελτιώνοντας την αξιολόγηση των επενδυτικών ευκαιριών.
- ✓ **Εκτίμηση κινδύνου:** Χρήση δεδομένων για ολοκληρωμένες αξιολογήσεις κινδύνου, διευκολύνοντας στρατηγικές επιλογές.
- ✓ **Βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου:** Βελτίωση κατανομής περιουσιακών στοιχείων με βάση την απόδοση και τους κινδύνους.
- ✓ **Προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία:** Πρόβλεψη τάσεων και σεναρίων, ενισχύοντας τον στρατηγικό σχεδιασμό.
- ✓ **Στρατηγικές εξόδου:** Ανάλυση συνθηκών της αγοράς για βέλτιστες στρατηγικές εξόδου, μεγιστοποιώντας αποδόσεις.
- ✓ **Έλεγχος και ανάλυση επενδύσεων:** Αυτοματοποίηση της συγκέντρωσης και ανάλυσης δεδομένων, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα.
- ✓ **Επενδυτική έρευνα:** Ανάλυση δεδομένα για ευρύτερη επενδυτική χοάνη, ενισχύοντας την ερευνητική ικανότητα.
- ✓ **Αναφορές εταιρειών χαρτοφυλακίου:** Αυτοματοποίηση της επεξεργασίας δεδομένων, επιτρέποντας καλύτερη ανάλυση και ενημερωμένες αποφάσεις.
- ✓ **Διατήρηση κεφαλαίου:** Εντοπισμός και διαχείριση κινδύνων απομείωσης κεφαλαίου, βελτιώνοντας τη διαχείριση κινδύνου.
- ✓ **Διαχείριση δεδομένων:** Αυτοματοποίηση εργασιών διαχείρισης δεδομένων, παρέχοντας ακριβείς πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για στρατηγικές αποφάσεις.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε **νομικές** επιχειρήσεις περιλαμβάνουν:

- ✓ **Ανάλυση συμβάσεων:** Αυτοματοποίηση της αναθεώρησης και εξαγωγής βασικών ρητρών, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα.
- ✓ **Νομική έρευνα:** Ανάλυση νομικών κειμένων και νομολογίας, επιταχύνοντας την ερευνητική διαδικασία.
- ✓ **Ηλεκτρονική ανακάλυψη:** Κατηγοριοποίηση μεγάλων δεδομένων (email, έγγραφα) για ενδελεχή εξέταση.
- ✓ **Βελτιωμένες νομικές υπηρεσίες:** Ανίχνευση νομικών κινδύνων και παρακολούθηση της συμμόρφωσης με κανονισμούς.

- ✓ **Chatbots και εικονικοί βοηθοί:** Ανταπόκριση σε νομικά ερωτήματα, βελτιώνοντας την επικοινωνία με τους πελάτες.
- ✓ **Αυτοματοποίηση εγγράφων:** Απλοποίηση της δημιουργίας νομικών εγγράφων, μειώνοντας σφάλματα και εξοικονομώντας χρόνο.
- ✓ **Πρόβλεψη δικαστικών διαφορών:** Εκτίμηση του κινδύνου υποθέσεων και πρόβλεψη δικαστικών αποτελεσμάτων.
- ✓ **Δέουσα επιμέλεια:** Ανάλυση νομικού υλικού ταχύτερα από τον μη αυτόματο έλεγχο, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα.
- ✓ **Νομικά αναλυτικά στοιχεία:** Παροχή πληροφοριών για συμμόρφωση και στρατηγικές πρωτοβουλίες.
- ✓ **Κανονιστική συμμόρφωση:** Ανάλυση κανονισμών και αυτοματοποίηση της παρακολούθησης των ρυθμιστικών αλλαγών.
- ✓ **Διαδικτυακή επίλυση διαφορών:** Εναλλακτικές λύσεις σε παραδοσιακές μεθόδους επίλυσης διαφορών μέσω ανάλυσης και προτάσεων.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον κλάδο της **πληροφορικής** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Υποστήριξη πληροφορικής:** Εικονικοί βοηθοί αυτοματοποιούν την υποστήριξη IT, βελτιώνοντας την ικανοποίηση χρηστών και παρέχοντας πληροφορίες για βελτίωση διαδικασιών.
- ✓ **Κυβερνοασφάλεια:** Παρακολούθηση δικτύου για ανωμαλίες και αυτόματη απόκριση σε απειλές, ενισχύοντας την ασφάλεια.
- ✓ **Αναλύσεις δεδομένων:** Εξαγωγή πληροφοριών από δεδομένα, με προγνωστική και κατευθυντική ανάλυση για λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.
- ✓ **Ανάπτυξη λογισμικού:** Αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών στην κωδικοποίηση και στις δοκιμές, βελτιώνοντας την ποιότητα του λογισμικού.
- ✓ **Διαχείριση περιουσιακών στοιχείων IT:** Αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και πρόβλεψη συντήρησης, διασφαλίζοντας συμμόρφωση και βελτιστοποίηση πόρων.
- ✓ **Τεκμηρίωση IT:** Αυτοματοποίηση της οργάνωσης και διαχείρισης τεκμηρίωσης, παρέχοντας άμεση υποστήριξη.
- ✓ **Προγνωστική συντήρηση:** Ανάλυση δεδομένων για πρόβλεψη ζητημάτων, ελαχιστοποιώντας χρόνο διακοπής λειτουργίας.

- ✓ **Σχεδιασμός χωρητικότητας:** Ανάλυση ιστορικών τάσεων για πρόβλεψη απαιτήσεων πόρων.
- ✓ **Έξυπνη κλιμάκωση:** Αυτοματοποίηση δρομολόγησης περιστατικών σε ειδικούς για ταχύτερη επίλυση.
- ✓ **Συσχέτιση συμβάντων:** Ομαδοποίηση σχετικών συμβάντων για μείωση θορύβου και βελτίωση παραγωγικότητας.
- ✓ **Αυτοματοποιημένη δημιουργία αναφορών:** Διασφάλιση ακρίβειας και συνέπειας στις αναφορές πληροφορικής.
- ✓ **Ανάλυση βασικής αιτίας:** Εξερεύνηση υποκείμενων αιτίων προβλημάτων για βελτίωση αξιοπιστίας συστημάτων.
- ✓ **Διαχείριση Υπηρεσιών IT (ITSM):** Έξυπνος αυτοματισμός για την επίλυση περιστατικών και τη διαχείριση αλλαγών.

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στις **τουριστικές επιχειρήσεις** περιλαμβάνουν:

- ✓ **Εξατομικευμένες προτάσεις:** Ανάλυση προτιμήσεων και ιστορικών κρατήσεων για εξατομικευμένες προτάσεις καταλυμάτων και δραστηριοτήτων.
- ✓ **Διαχείριση εσόδων:** Βελτιστοποίηση στρατηγικών τιμολόγησης μέσω ανάλυσης τάσεων και ζήτησης, αυξάνοντας την πληρότητα και τα έσοδα.
- ✓ **Ανάλυση συναισθήματος επισκεπτών:** Ανάλυση κριτικών και σχόλια για βελτίωση ικανοποίησης και επίλυση ανησυχιών.
- ✓ **Ανίχνευση απάτης:** Εντοπισμός δόλιων δραστηριοτήτων μέσω ανάλυσης μοτίβων συναλλαγών.
- ✓ **Έξυπνος αυτοματισμός δωματίου:** Αυτοματοποίηση ρυθμίσεων δωματίου για εξατομικευμένη εμπειρία.
- ✓ **Μετάφραση γλώσσας:** Υπηρεσίες μετάφρασης για διευκόλυνση επικοινωνίας μεταξύ επισκεπτών και προσωπικού.
- ✓ **Εξυπηρέτηση πελατών:** Chatbots που παρέχουν υποστήριξη 24/7 για κρατήσεις και αιτήματα.
- ✓ **Προγράμματα αφοσίωσης:** Προσαρμογή ανταμοιβών και επικοινωνίας για αύξηση αφοσίωσης.
- ✓ **Ολοκληρωμένη διαχείριση ακινήτων:** Βελτιστοποίηση διαδικασιών λειτουργίας μέσω ανάλυσης δεδομένων.

- ✓ **Βοήθεια προσωπικού ξενοδοχείου:** Ενοποίηση συστημάτων για εξατομικευμένη φροντίδα επισκεπτών.
- ✓ **Βελτιωμένες υπηρεσίες διαμονής:** Συλλογή και ανάλυση σχολίων για άμεσες βελτιώσεις και παρακολούθηση συντήρησης.
- ✓ **Βελτιστοποίηση υπηρεσιών φαγητού και ποτών:** Πρόβλεψη ζήτησης και εξατομίκευση προτάσεων για καλύτερη ποιότητα και λειτουργική αποδοτικότητα.
- ✓ **Συντήρηση και διαχείριση εγκαταστάσεων:** Προβλέψεις αναγκών και αυτοματοποίηση διαδικασιών για βελτίωση συνθηκών εγκατάστασης και εμπειριών επισκεπτών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

### 2.3.1 Στρατηγικός Σχεδιασμός και Υλοποίηση

Ο στρατηγικός σχεδιασμός θεωρείται ως μια προσπάθεια έντασης εργασίας, που απαιτεί την εξέταση εκτεταμένων συνόλων δεδομένων για την πρόβλεψη των τάσεων και τον προσδιορισμό των πιο αποτελεσματικών τρόπων δράσης. Η έλευση της τεχνητής νοημοσύνης φέρνει επανάσταση σε αυτή τη διαδικασία βελτιστοποιώντας την ανάλυση δεδομένων, επιτρέποντας στους επαγγελματίες να αφιερώνουν τον χρόνο και την ενέργειά τους στη διαμόρφωση στρατηγικών αντί να εξετάζουν τα δεδομένα. Χάρη στην τεχνητή νοημοσύνη, οι οργανισμοί μπορούν πλέον να αναλύουν και να ερμηνεύουν δεδομένα σε πρωτοφανή κλίμακα και με αξιοσημείωτη ταχύτητα, με αποτέλεσμα πιο ακριβείς προβλέψεις και στρατηγικές που ανταποκρίνονται σε μεγάλο βαθμό στο εξελισσόμενο επιχειρηματικό τοπίο. Επιπλέον, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης διαθέτουν την ικανότητα να αποκαλύπτουν μοτίβα και ιδέες που οι ανθρώπινοι αναλυτές μπορεί να παραβλέψουν, προσφέροντας έτσι μια πιο εμπειριστατωμένη και λεπτή κατανόηση της δυναμικής της αγοράς. Αυτό το βελτιωμένο επίπεδο ανάλυσης έχει τη δυνατότητα να διευκολύνει τη δημιουργία πρωτοποριακών στρατηγικών που αξιοποιούν ευκαιρίες που είχαν παραβλεφθεί στο παρελθόν ή αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τους αναδυόμενους κινδύνους. Ως αποτέλεσμα, οι επιχειρήσεις μπορούν όχι μόνο να βελτιώσουν τις στρατηγικές τους προσεγγίσεις, αλλά και να ενισχύσουν την ευελιξία τους σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον, τοποθετώντας τον εαυτό τους για διαρκή επιτυχία.

Συνολικά, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη διαδικασία λήψης στρατηγικών αποφάσεων όχι μόνο βελτιώνει την ποιότητα των αποφάσεων που λαμβάνονται, αλλά εξουσιοδοτεί επίσης τους οργανισμούς να πλοηγούνται στις πολυπλοκότητες με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και ευελιξία, συγκεκριμένα στους εξής άξονες:

- ✓ **Βελτιωμένη ανάλυση δεδομένων:** Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να επεξεργάζεται πολύπλοκα και μεγάλα σύνολα δεδομένων πιο

αποτελεσματικά από τις συμβατικές προσεγγίσεις, με αποτέλεσμα πολύτιμες στρατηγικές γνώσεις.

- ✓ **Προβλεπτική αναλυσιμότητα:** Χρησιμοποιώντας αλγόριθμους, αποκτώνται πολύτιμες πληροφορίες για τις μελλοντικές τάσεις της αγοράς, δίνοντας τη δυνατότητα να προσαρμόζονται προληπτικά οι στρατηγικές.
- ✓ **Βελτιωμένη αποτελεσματικότητα:** Με την αυτοματοποίηση των εργασιών ρουτίνας, η τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει σε ομάδες να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στη στρατηγική σκέψη και στην ανάπτυξη δημιουργικών λύσεων.
- ✓ **Εξατομίκευση:** Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζει στρατηγικές ώστε να ευθυγραμμίζονται καλύτερα με τις συγκεκριμένες ανάγκες μεμονωμένων πελατών ή τμημάτων της αγοράς.
- ✓ **Διαχείριση Κινδύνων:** Οι προγνωστικές ικανότητες της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό πιθανών κινδύνων, επιτρέποντας την ανάπτυξη αποτελεσματικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης.

Συνοπτικά μερικές από τις βασικές βελτιώσεις που έχουν αναφέρει οι εταιρείες μετά την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό τους σχεδιασμό είναι οι εξής: Ταχύτητα λήψης αποφάσεων, δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων, προσδιορισμός στρατηγικών ευκαιριών, ακρίβεια πρόβλεψης, συνολική αποτελεσματικότητα.

Η έναρξη του ταξιδιού της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στις διαδικασίες στρατηγικού σχεδιασμού ανοίγει μια νέα σφαίρα δυνατοτήτων, επιτρέποντας την προώθηση μιας πιο δυναμικής, ανταποκρινόμενης και βασισμένης σε δεδομένα μεθοδολογίας για τη διαμόρφωση του μέλλοντος ενός οργανισμού. Για παράδειγμα, η κατανόηση του τοπίου της αγοράς είναι ζωτικής σημασίας για κάθε επιχείρηση που προσπαθεί να πετύχει. Εδώ, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να μεταμορφώσει θεμελιωδώς τη διαδικασία ανάλυσης της αγοράς επεξεργάζοντας γρήγορα και με ακρίβεια τεράστιες ποσότητες δεδομένων. Τα ψηφιακά εργαλεία είναι

σε θέση να διερευνήσουν μια εκτενή σειρά δεδομένων της παγκόσμιας αγοράς, τάσεων συμπεριφοράς καταναλωτών και εκθέσεων του κλάδου, επιτρέποντάς τους να αποκαλύψουν μοτίβα και ευκαιρίες που διαφορετικά θα μπορούσαν να διαφεύγουν της προσοχής των ανθρώπινων αναλυτών. Αυτή η ικανότητα όχι μόνο ενισχύει την ποιότητα των πληροφοριών που συγκεντρώνονται, αλλά επίσης επιταχύνει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσαρμοστούν γρήγορα στις αλλαγές στο περιβάλλον τους και να εκμεταλλευτούν τις αναδυόμενες ευκαιρίες πριν το κάνουν οι ανταγωνιστές τους.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι σαν ένας έξυπνος βοηθός για τις επιχειρήσεις. Μπορεί να μαντέψει πώς μπορεί να αλλάξει η αγορά, να καταλάβει τι αρέσει στους πελάτες και ακόμη και να προβλέψει πότε θα εμφανιστούν νέοι ανταγωνιστές. Αυτό βοηθά τις επιχειρήσεις να προγραμματίζουν εκ των προτέρων αντί να αντιδρούν απλώς σε πράγματα αφού συμβούν. Για παράδειγμα, μπορεί να δει τι «λένε» οι άνθρωποι στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τι αναζητούν στο διαδίκτυο και πώς συμπεριφέρονται ψηφιακά. Με αυτόν τον τρόπο, οι επιχειρήσεις μπορούν να δουν τι σκέφτονται οι πελάτες και ποιες νέες τάσεις γίνονται αμέσως δημοφιλείς. Συγκεκριμένα αυτή η διαδικασία διαχωρίζεται στους εξής άξονες:

- ✓ **Ανάλυση τάσεων:** Προγνωστική ανάλυση με χρήση μηχανικής μάθησης για την πρόβλεψη των τάσεων της αγοράς.
- ✓ **Συμπεριφορά πελατών:** Ανάλυση συναισθήματος των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και έλεγχος ιστοτόπων για την κατανόηση των προτιμήσεων των πελατών.
- ✓ **Τμηματοποίηση αγοράς:** Προσδιορισμός τμημάτων πελατών μέσω ανάλυσης cluster και ανάπτυξη στρατηγικών για συγκεκριμένες ομάδες.

Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης είναι σε θέση να παρακολουθούν μια ποικιλία πηγών, συμπεριλαμβανομένων άρθρων ειδήσεων, οικονομικών αναφορών, αρχειοθετήσεων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και ψηφιακών αποτυπωμάτων, για να παρέχουν μια ολοκληρωμένη εικόνα του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος. Η ικανότητα επεξεργασίας και ανάλυσης αυτών των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο μπορεί να σας προσφέρει ένα σημαντικό πλεονέκτημα στη λήψη τεκμηριωμένων στρατηγικών

αποφάσεων. Η ανταγωνιστική νοημοσύνη περιλαμβάνει την προσεκτική συλλογή και ανάλυση πληροφοριών σχετικά με τους ανταγωνιστές και το ευρύτερο ανταγωνιστικό τοπίο. Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης ενισχύει σημαντικά αυτή τη διαδικασία αυτοματοποιώντας τη συλλογή δεδομένων ανταγωνιστών, παρακολουθώντας τις δραστηριότητές τους και προσφέροντας πληροφορίες για τις στρατηγικές τους. Αυτή η ευφυΐα είναι απαραίτητη για τη διατήρηση ενός ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά και πραγματοποιείται ως εξής:

- ✓ **Παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της διαδικτυακής παρουσίας των ανταγωνιστών:** Ενημέρωση για τις δραστηριότητες των ανταγωνιστών.
- ✓ **Στρατηγική ανάλυση κίνησης:** Πρόβλεψη μελλοντικών στρατηγικών ανταγωνιστών, πρόβλεψη ενεργειών ανταγωνιστών.
- ✓ **Ανάλυση θέσης αγοράς του μεριδίου αγοράς και των ευκαιριών ανάπτυξης:** Προσδιορισμός ανταγωνιστικής θέσης.

Με την προσεκτική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε μια επιχειρηματική στρατηγική, όχι μόνο απλοποιούνται πολύπλοκες αναλυτικές διαδικασίες, αλλά μεταφέρονται πολύτιμες πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη μιας ισχυρής, προληπτικής και ανθεκτικής επιχειρηματικής στρατηγικής με γνώμονα την τεχνητή νοημοσύνη που μπορεί να αντέξει τις διακυμάνσεις της αγοράς. Καθώς διερευνάται η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό σχεδιασμό ενός οργανισμού, οφείλει να εξεταστεί το ενδεχόμενο να χρησιμοποιούνται οι διαθέσιμοι πόροι για την προώθηση μιας επιχειρηματικής στρατηγικής με μια τεχνητή νοημοσύνη που προωθεί ένα ανταγωνιστικό και καινοτόμο πλεονέκτημα ως εξής:

- ✓ **Αναλύσεις δεδομένων για πληροφορίες πελατών:** Χρησιμοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη για την ανάλυση εκτεταμένων δεδομένων πελατών, μπορούν να αποκτηθούν πολύτιμες πληροφορίες για τις προτιμήσεις και τις συμπεριφορές. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να ενημερώσουν αποτελεσματικά τις αποφάσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος και τις επιλογές σχεδιασμού.

- ✓ **Γρήγορη δημιουργία πρωτοτύπων:** Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης επιτρέπουν τη δημιουργία εικονικών πρωτοτύπων, προσφέροντας την ευκαιρία να οπτικοποιηθούν και να δοκιμαστούν νέα προϊόντα χωρίς την ανάγκη φυσικών μοντέλων.
- ✓ **Εξατομίκευση σε κλίμακα:** Με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, γίνεται απλή η προσαρμογή των προϊόντων ώστε να ανταποκρίνονται στις μοναδικές προδιαγραφές κάθε πελάτη, διατηρώντας ταυτόχρονα τον χρόνο παραγωγής και το κόστος διαχειρίσιμα.

Στον τομέα της βελτίωσης των υπηρεσιών, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει σημαντικά την εμπειρία των πελατών και να ενισχύσει την αφοσίωση. Αξιοποιώντας τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, οι επιχειρήσεις μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες, αποτελεσματικές και προγνωστικές υπηρεσίες που ανταποκρίνονται πραγματικά στις ανάγκες των πελατών τους ως εξής:

- ✓ **Βελτίωση αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες:** Χρησιμοποιώντας chatbots και εικονικούς βοηθούς με τεχνητή νοημοσύνη, προσφέρεται υποστήριξη πελατών όλο το εικοσιτετράωρο που παρέχει γρήγορες και ακριβείς απαντήσεις. Αυτό όχι μόνο βελτιώνει την εμπειρία του πελάτη, αλλά και μειώνει ορισμένες από τις απαιτήσεις για τις ομάδες εξυπηρέτησης.
- ✓ **Προγνωστική Συντήρηση:** Σε επιχειρήσεις που προσανατολίζονται στις υπηρεσίες, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη πότε ένα προϊόν ή ένα τμήμα του εξοπλισμού μπορεί να χρειάζεται συντήρηση ή να κινδυνεύει να αποτύχει. Αυτή η προληπτική προσέγγιση επιτρέπει έγκαιρες παρεμβάσεις, διασφαλίζοντας ότι τυχόν προβλήματα επιλύονται προτού επηρεάσουν την εμπειρία του πελάτη.
- ✓ **Προσαρμογή Προσφορών Υπηρεσιών:** Αναλύοντας τις μεμονωμένες προτιμήσεις των πελατών και το ιστορικό τους, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει εξατομικευμένες υπηρεσίες που ενισχύουν την ικανοποίηση των πελατών και την αφοσίωση.

Επιπλέον, οι γνώσεις που προέρχονται από την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να εμπνεύσουν την ανάπτυξη νέων προϊόντων, να στοχεύσουν σε τμήματα της αγοράς που είχαν παραβλεφθεί στο παρελθόν και να βελτιώσουν τις εμπειρίες των πελατών, συγκεκριμένα μέσω:

- ✓ **Αναλύσεις δεδομένων:** Βελτιωμένη ακρίβεια στις προβλέψεις και στην ανάλυση τάσεων,
- ✓ **Πληροφορίες πελατών:** Εξατομικευμένες στρατηγικές μάρκετινγκ,
- ✓ **Λειτουργική αποτελεσματικότητα:** Βελτιωμένες διαδικασίες και μείωση κόστους.

Προκύπτουν οι ακόλουθες στρατηγικές:

- ✓ **Λήψη αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα:** Είναι σημαντικό να δοθεί προτεραιότητα στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων υψηλής ποιότητας. Η τεχνητή νοημοσύνη αποδίδει καλύτερα όταν έχει πρόσβαση σε ισχυρά σύνολα δεδομένων, κάτι που με τη σειρά του του επιτρέπει να παρέχει πολύτιμες πληροφορίες.
- ✓ **Επένδυση στο ταλέντο και την εκπαίδευση:** Προώθηση απαραίτητης τεχνογνωσίας για την αποτελεσματική διαχείριση και ερμηνεία συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Η προσφορά ευκαιριών εκπαίδευσης μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τη σύνδεση μεταξύ της τεχνολογίας και της στρατηγικής της εφαρμογής.
- ✓ **Συνεργατική ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης:** Ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ ειδικών τεχνητής νοημοσύνης και στρατηγικών επιχειρήσεων για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων που ευθυγραμμίζονται με τους εταιρικούς στόχους.
- ✓ **Ανάπτυξη ηθικής τεχνητής νοημοσύνης:** Συζήτηση για τις ηθικές επιπτώσεις των πρωτοβουλιών και διασφάλιση διαφάνειας στον τρόπο με τον οποίο αυτές

οι τεχνολογίες επηρεάζουν τη στρατηγική. Αυτή η προσέγγιση ενισχύει την εμπιστοσύνη και την υπευθυνότητα.

- ✓ **Συνεχής βελτίωση και κλιμάκωση:** Εκκίνηση με εφαρμογές μικρής κλίμακας και να σταδιακή επέκταση μετά από αξιολόγηση της αποδοτικότητας.

### 2.3.2 Διαχείριση Δεδομένων και Αλγοριθμικών Μοντέλων

Ενώ η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στον προγραμματισμό έχει πολλά καλά, υπάρχουν επίσης ορισμένα προβλήματα και πράγματα που πρέπει να σκεφτεί κανείς για να βεβαιωθεί ότι χρησιμοποιείται με δίκαιο και καλό τρόπο. Η χρήση της για σχέδια σε μια επιχείρηση μπορεί να είναι δύσκολη, αλλά μπορεί επίσης να είναι πραγματικά χρήσιμη για εταιρείες που θέλουν να τα πάνε καλύτερα από τους ανταγωνιστές τους.

Εάν οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη με τον σωστό τρόπο, μπορεί να τις βοηθήσει να βρουν εξαιρετικές ιδέες που όχι μόνο λειτουργούν καλά τώρα αλλά και τις βοηθούν να οδηγήσουν το δρόμο στο μέλλον. Όταν χρησιμοποιούνται υπολογιστές που σκέφτονται όπως οι άνθρωποι, κατά κάποιον τρόπο, για να βοηθήσουν στην πραγματοποίηση μεγάλων σχεδίων, πρέπει να υπάρχει προσοχή σχετικά με το τι είναι σωστό και να γίνει σεβαστό, για παράδειγμα, το απόρρητο των ανθρώπων. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να υπάρχουν σαφείς κανόνες σχετικά με τον τρόπο χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης, ειδικά όταν πρόκειται για πληροφορίες για ανθρώπους:

- ✓ **Απόρρητο Δεδομένων:** Εφαρμογή ισχυρών πρακτικών διακυβέρνησης δεδομένων για να διασφαλιστεί ότι ο χειρισμός των δεδομένων χρήστη γίνεται με τη μέγιστη δυνατή ευθύνη.
- ✓ **Μεροληψία και δικαιοσύνη:** Διεξαγωγή τακτικών ελέγχων συστημάτων για εντοπισμό και αντιμετώπιση τυχόν πιθανών προκαταλήψεων. Ενθάρρυνση της ανοιχτής επικοινωνίας με τους ενδιαφερόμενους σχετικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και τις διαδικασίες που εμπλέκονται στη λήψη αποφάσεων.

- ✓ **Λογοδοσία:** Ορισμός ατόμων που θα είναι υπεύθυνα για αποφάσεις που λαμβάνονται με χρήση τεχνητής νοημοσύνης ή με τη βοήθειά της.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε μια επιχειρηματική στρατηγική που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη προσεγγίζεται καλύτερα με τακτικές αναθεωρήσεις για να διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τους σχετικούς κανονισμούς προστασίας δεδομένων και τα ηθικά πρότυπα. Επιπλέον, η διατήρηση της διαφάνειας με τους πελάτες σχετικά με τη χρήση των δεδομένων τους μπορεί να ενισχύσει την εμπιστοσύνη και να ενισχύσει τη φήμη μιας επωνυμίας. Ενώ το ταξίδι στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό σχεδιασμό μπορεί να παρουσιάσει διάφορες προκλήσεις, όπως τεχνικά ζητήματα και πιθανή αντίσταση στην αλλαγή εντός του οργανισμού, η ύπαρξη ενός καλά δομημένου σχεδίου μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση αυτών των εμποδίων. Αυτό το σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει εκπαίδευση, υποστήριξη και σαφή απεικόνιση της αξίας που συνεισφέρει η τεχνητή νοημοσύνη στον στρατηγικό σχεδιασμό.

Για την αντιμετώπιση των τεχνικών περιορισμών, θα ήταν επωφελές να γίνει επένδυση στην κατάλληλη υποδομή και τεχνογνωσία που απαιτούνται για την ανάπτυξη και διαχείριση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης με τους εξής τρόπους:

- ✓ **Ανάπτυξη Δεξιοτήτων:** Προσφορά εκπαίδευσης και πόρων για την ενίσχυση της τεχνογνωσίας των εργαζομένων σε δεξιότητες που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη.
- ✓ **Πλοήγηση στην αντίσταση στην αλλαγή:** Θα ήταν ωφέλιμο να εμπλέκονται οι ενδιαφερόμενοι από την αρχή και να διατυπώνονται με σαφήνεια τα πλεονεκτήματα και οι ευκαιρίες που παρουσιάζει η τεχνητή νοημοσύνη. Συνεργασία με ομάδες πληροφορικής για τη διευκόλυνση της ομαλής ενσωμάτωσης των εργαλείων ΤΝ στις τρέχουσες επιχειρηματικές μας διαδικασίες.

Ένα ακόμη αξιοσημείωτο στοιχείο αποτελεί το γεγονός πως η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να σκεφτούν διαφορετικές μελλοντικές καταστάσεις. Μπορεί να δημιουργήσει διαφορετικά σενάρια του «τι θα γινόταν αν»

χρησιμοποιώντας διάφορους παράγοντες, ώστε οι εταιρείες να είναι έτοιμες για οτιδήποτε μπορεί να συμβεί. Αυτό τους βοηθά να προσαρμόσουν τα σχέδιά τους πιο εύκολα. Αυτήν τη στιγμή, ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν ειδικά εργαλεία υπολογιστών που βρίσκουν μοτίβα που μπορεί να χάνουν οι άνθρωποι, κάτι που βοηθά στη δημιουργία καλύτερων σχεδίων.

### **Πρόσφατες ετήσιες τάσεις υιοθέτησης τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό σχεδιασμό**

**2021** Προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία για τις τάσεις της αγοράς

**2022** TN σε σχεδιασμό σεναρίων

**2023** Προσαρμογές στρατηγικής σε πραγματικό χρόνο

Όταν η τεχνητή νοημοσύνη συνεργάζεται με άλλες νέες τεχνολογίες όπως το blockchain και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), μπορεί να δημιουργήσει νέους συναρπαστικούς τρόπους για τις επιχειρήσεις να λειτουργούν και να προσφέρουν υπηρεσίες. Αυτός ο συνδυασμός μπορεί να αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και να προσφέρει νέα οφέλη στους πελάτες. Επίσης, καθώς η τεχνητή νοημοσύνη μαθαίνει και βελτιώνεται, όχι μόνο θα εξετάσει τα δεδομένα αλλά θα κατανοεί επίσης γιατί αλλάζουν οι αγορές. Αυτή η βαθύτερη κατανόηση θα βοηθήσει τις επιχειρήσεις να κάνουν πιο έξυπνα σχέδια. Στο μέλλον, η χρήση τεχνητής νοημοσύνης σε επιχειρηματικά σχέδια θα κάνει τον προγραμματισμό ακόμη πιο περίπλοκο επειδή θα μπορεί να λαμβάνει αποφάσεις μόνη της και να προτείνει ιδέες για την επιχείρηση χωρίς να χρειάζεται οι άνθρωποι να της λένε τι να κάνει. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι άνθρωποι δεν θα χρειάζονται πλέον. Αντίθετα, η τεχνητή νοημοσύνη θα τους βοηθήσει να κάνουν καλύτερα τη δουλειά τους χρησιμοποιώντας τις ισχυρές δεξιότητές της στον υπολογιστή.

### **Αναμενόμενες τάσεις υιοθέτησης τεχνητής νοημοσύνης στον στρατηγικό σχεδιασμό**

**2025** Αυτόνομη λήψη αποφάσεων TN

**2027** Ενοποίηση με blockchain και IoT

## 2030 Βαθιά μάθηση για ανάλυση αιτιότητας

Καθώς κανείς ετοιμάζεται για το «μέλλον», είναι καλό να ενημερώνεται για τα νέα γεγονότα στον κλάδο των υπολογιστών «που μπορούν να σκεφτούν». Η γνώση του τρόπου χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη σχεδίαση αυτού του «μέλλοντος». Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης δεν είναι μόνο η χρήση νέων gadget. Έχει να κάνει με την αλλαγή του τρόπου με τον οποίο σκεφτόμαστε τον προγραμματισμό στον σημερινό κόσμο. Έχει να κάνει με την διαχείριση αλλαγών.

**ΜΕΡΟΣ 3:**

**ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΗΘΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ  
ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΗΘΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

### 3.1.1 Βασικές Αρχές Ηθικής και Τεχνητή Νοημοσύνη

Η **ηθική** είναι ένας κλάδος της φιλοσοφίας που διερευνά στοχαστικά ερωτήματα σχετικά με τη φύση μιας «καλής ζωής». Εξετάζει τι θεωρείται «σωστό» και «λάθος», «επιτρεπτό» και «ανεπιτρεπτό», καθώς και την «ενάρτη» και «μοχθηρή» συμπεριφορά. Κατ' επέκταση κάποια από τα ερωτήματα που διατυπώνει είναι τα παρακάτω:

- ✓ *Πώς πρέπει να ζούμε;*
- ✓ *Τι είναι η καλή ζωή και πώς επιτυγχάνεται;*

Η **πρακτική ηθική** είναι ο κλάδος της ηθικής που στοχεύει να αντιμετωπίσει προσεκτικά και να βρει ικανοποιητικές λύσεις σε διλήμματα που αντιμετωπίζουν τα άτομα στην καθημερινή ζωή. Προσπαθεί να παρέχει κατευθυντήριες γραμμές για τη συμπεριφορά και θέτει ερωτήσεις όπως οι ακόλουθες:

- ✓ *Πρέπει οι προγραμματιστές να σχεδιάζουν εφαρμογές ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο εθιστικές;*
- ✓ *Πρέπει ένας δικηγόρος να αποκρύψει στοιχεία που καθιστούν τον πελάτη του ένοχο;*
- ✓ *Πρέπει ένας γιατρός να βοηθά έναν ασθενή που πεθαίνει και επιθυμεί να αυτοκτονήσει πρόωρα;*

Στον κόσμο των τραπεζών και των χρηματοοικονομικών, η ηθική εγείρει ερωτήματα, όπως:

- ✓ *Θα ήταν αποδεκτό για μια τράπεζα ή έναν διαχειριστή περιουσιακών στοιχείων να προσφέρει ένα προϊόν ή μια υπηρεσία σε έναν πελάτη που μπορεί να μην είναι κατάλληλο για τις ανάγκες του;*
- ✓ *Θα ήταν σκόπιμο για έναν έμπορο να συμμετάσχει σε προκαταρκτικές ή αμφισβητήσιμες πρακτικές που βασίζονται σε γνώσεις εμπιστευτικών πληροφοριών για επερχόμενες συναλλαγές που μπορεί να επηρεάσουν την τιμή μετοχών;*

Η ηθική της τεχνητής νοημοσύνης ή τεχνοηθική αντιπροσωπεύει έναν κρίσιμο και αναδυόμενο κλάδο της πρακτικής ηθικής που αντιμετωπίζει συγκεκριμένα τις ηθικές συνέπειες και τις ευθύνες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και τη χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Ως ένα σχετικά πρόσφατο εκκολαπτόμενο πεδίο, η ηθική της τεχνητής νοημοσύνης δεν διαθέτει ένα καθολικά αποδεκτό πλαίσιο παρόμοιο με εκείνα που έχουν καθιερωθεί στους παραδοσιακούς τομείς πρακτικής ηθικής, όπως η ιατρική δεοντολογία, η οποία έχει διαμορφωθεί επί δεκαετίες λόγου και πρακτικής. Παρά αυτή την απουσία ενός τυποποιημένου πλαισίου, διάφοροι οργανισμοί, ιδρύματα και ηγέτες σκέψης έχουν κάνει σημαντικά βήματα στη διαμόρφωση ορισμένων «κωδίκων» ηθικής τεχνητής νοημοσύνης. Αυτοί οι κώδικες στοχεύουν να παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές και αρχές για ηθική συμπεριφορά στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διακυβέρνηση συστημάτων. Επιπλέον, πραγματοποιούνται συντονισμένες προσπάθειες για την προώθηση του διαλόγου και της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων, προκειμένου να εντοπιστεί και να δημιουργηθεί κοινό έδαφος μεταξύ των διαφορετικών δεοντολογικών πλαισίων και αρχών που έχουν προκύψει στο πεδίο.

Αυτή η συνεχής συζήτηση είναι ζωτικής σημασίας, καθώς επιδιώκει να ενοποιήσει διαφορετικές προοπτικές και να δημιουργήσει ένα συνεκτικό σύνολο ηθικών προτύπων που μπορούν να καθοδηγήσουν την υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης με τρόπο που σέβεται τα ανθρώπινα δικαιώματα, προάγει τη δικαιοσύνη και μετριάζει πιθανές βλάβες.

Σήμερα, βρισκόμαστε σε ένα συγκρίσιμο σενάριο σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη. Καθώς οι τεχνολογίες συνεχίζουν να προχωρούν με γρήγορους ρυθμούς, οι επιστήμονες υπολογιστών και οι αναλυτές δεδομένων έρχονται αντιμέτωποι με μια ποικιλία ηθικών προκλήσεων που απαιτούν στοχαστικό προβληματισμό και δράση. Συγκεκριμένα, περιστατικά όπως το σκάνδαλο της Cambridge Analytica, το οποίο προκάλεσε σημαντικές ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο και τη χειραγώγηση των δεδομένων, υπενθυμίζουν τις πιθανές ηθικές παγίδες που σχετίζονται με αυτές τις τεχνολογίες. Επιπλέον, η άνοδος της μηχανικής μάθησης εισάγει σύνθετες συνθήκες και σενάρια που απαιτούν μια διεξοδική ηθική εξέταση. Δεδομένων αυτών των παραλληλισμών, είναι προφανές ότι ο τομέας της ηθικής της τεχνητής νοημοσύνης πρόκειται να αποκτήσει πολύτιμες γνώσεις από τα διδάγματα της προγενέστερής του,

αλλά γερά βασισμένης ιατρικής δεοντολογίας. Εξετάζοντας τα ηθικά πλαίσια και τις αρχές που έχουν θεσπιστεί στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, οι ηθικοί της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να περιηγηθούν καλύτερα στο περίπλοκο ηθικό τοπίο που συνοδεύει την ανάπτυξη και την εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Η αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των δύο πεδίων όχι μόνο υπογραμμίζει τη σημασία των ηθικών κριτηρίων στην τεχνολογία, αλλά υπογραμμίζει επίσης την αναγκαιότητα διεπιστημονικής συνεργασίας για την αντιμετώπιση των πολύπλευρων προκλήσεων που θέτουν οι αναδυόμενες τεχνολογίες.

Η πρακτική ηθική είναι ένα δυναμικό πεδίο που έχει κερδίσει εξέχουσα θέση κυρίως λόγω της εξέλιξης της ιατρικής δεοντολογίας, που συχνά αναφέρεται ως βιοηθική. Αυτός ο κλάδος της ηθικής εμφανίστηκε ως ένας εξειδικευμένος τομέας στον ευρύτερο τομέα της πρακτικής ηθικής, εστιάζοντας στις ηθικές πολυπλοκότητες και διλήμματα που σχετίζονται με την ιατρική πρακτική και την υγειονομική περίθαλψη. Ομοίως, ο τομέας της ηθικής της τεχνητής νοημοσύνης έχει αναπτυχθεί ως ξεχωριστό υποπεδίο πρακτικής ηθικής, αντιμετωπίζοντας τις ηθικές επιπτώσεις και τις κοινωνικές επιπτώσεις των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης.

Αυτές οι πρωτοβουλίες αντικατοπτρίζουν την αυξανόμενη αναγνώριση της ανάγκης για ηθικά πλαίσια που μπορούν να καθοδηγήσουν την υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Καθώς το πεδίο συνεχίζει να εξελίσσεται, είναι σημαντικό αυτές οι οδηγίες όχι μόνο να αναπτυχθούν αλλά και να υιοθετηθούν και να εφαρμοστούν ευρέως για να διασφαλιστεί ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ωφελούν την ανθρωπότητα στο σύνολό της, ελαχιστοποιώντας τις πιθανές βλάβες.

Στην κατεύθυνση αυτή έχουν οργανωθεί κάποιες ομάδες εργασίας:

- ✓ Η ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη, η οποία έχει συσταθεί και διοριστεί από την **Ευρωπαϊκή Επιτροπή**, είναι ένα εξειδικευμένο όργανο επιφορτισμένο με την παροχή καθοδήγησης και συστάσεων για την ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αυτή η ομάδα αποτελείται από μια ποικιλία εμπειρογνομόνων από διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του ακαδημαϊκού χώρου, της βιομηχανίας και της κοινωνίας των πολιτών, που συνεργάζονται για να

αντιμετωπίσουν τις ηθικές, νομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης. Το έργο τους στοχεύει να διασφαλίσει ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης σχεδιάζονται και χρησιμοποιούνται με τρόπο που ευθυγραμμίζεται με τις ευρωπαϊκές αξίες, προωθεί την καινοτομία και προστατεύει τα δικαιώματα και την ευημερία των πολιτών σε όλα τα κράτη μέλη. Μέσω των γνώσεων και της τεχνογνωσίας τους, η ομάδα διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση πολιτικών και πλαισίων που διέπουν την υπεύθυνη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην Ευρώπη.

- ✓ **Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ)** έχει δημιουργήσει μια Ομάδα Εμπειρογνομόνων Τεχνητής Νοημοσύνης, που συνήθως αναφέρεται ως AIGO. Αυτή η ομάδα είναι αφιερωμένη στην εξερεύνηση και ανάλυση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και των επιπτώσεών τους σε διάφορους τομείς. Ο πρωταρχικός της στόχος είναι να παρέχει πληροφορίες, καθοδήγηση και συστάσεις σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές για την ανάπτυξη και την εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Η AIGO στοχεύει στην προώθηση της διεθνούς συνεργασίας μεταξύ των χωρών μελών, διασφαλίζοντας ότι οι εξελίξεις της τεχνητής νοημοσύνης ευθυγραμμίζονται με κοινές αξίες και αρχές, ιδιαίτερα όσον αφορά τους ηθικούς λόγους, τη διαφάνεια και τη λογοδοσία. Μέσω ολοκληρωμένης έρευνας, συνεργατικών έργων και συζητήσεων πολιτικής, η Ομάδα Εμπειρογνομόνων του ΟΟΣΑ επιδιώκει να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που παρουσιάζει η τεχνητή νοημοσύνη, συμβάλλοντας τελικά στην υπεύθυνη και βιώσιμη ανάπτυξη αυτής της μετασχηματιστικής τεχνολογίας στο παγκόσμιο τοπίο.
  
- ✓ Η Επίλεκτη Επιτροπή για την Τεχνητή Νοημοσύνη, η οποία έχει διοριστεί από τη **Βουλή των Λόρδων του Ηνωμένου Βασιλείου** ως μέρος της κοινοβουλευτικής της δομής, είναι επιφορτισμένη με την εξέταση και ανάλυση διαφόρων πτυχών της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτή η επιτροπή διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην κατανόηση των

επιπτώσεων, των ευκαιριών και των προκλήσεων που παρουσιάζουν οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στην κοινωνία, την οικονομία και τη δημόσια πολιτική. Τα μέλη του συμμετέχουν σε διεξοδικές συζητήσεις, συλλέγουν στοιχεία από ειδικούς και αναφέρουν τα ευρήματά τους για να διασφαλίσουν ότι το Ηνωμένο Βασίλειο παραμένει στην πρώτη γραμμή της υπεύθυνης και ηθικής ανάπτυξης και χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης. Το έργο της επιτροπής είναι ουσιαστικό για τη διαμόρφωση νομοθεσίας και την καθοδήγηση των κυβερνητικών προσεγγίσεων για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της τεχνητής νοημοσύνης, ενώ ταυτόχρονα μετριάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι που σχετίζονται με την ανάπτυξή της. Από την άλλη πλευρά, αρκετές ιδιωτικές εταιρείες τεχνολογίας έχουν αναλάβει την πρωτοβουλία να διαμορφώσουν τους δικούς τους ηθικούς κώδικες και κατευθυντήριες γραμμές. Ωστόσο, αυτοί οι ειδικοί για τον κλάδο κώδικες αντιμετωπίζουν συχνά σκεπτικισμό και κριτική. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στις εγγενείς συγκρούσεις συμφερόντων που προκύπτουν όταν οι κερδοσκοπικές οντότητες δημιουργούν τα δικά τους πρότυπα, καθώς η κύρια εστίασή τους μπορεί να είναι στη μεγιστοποίηση του κέρδους και όχι στις ηθικές επιπτώσεις των τεχνολογιών τους. Κατά συνέπεια, οι συστάσεις από αυτές τις ιδιωτικές εταιρείες τείνουν να αντιμετωπίζονται με προσοχή και γενικά θεωρείται ότι στερούνται το ίδιο επίπεδο αξιοπιστίας και αυστηρότητας με αυτές που παράγονται από ανεξάρτητους ακαδημαϊκούς και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς.

Οι κλασικές αρχές της πρακτικής ηθικής χωρίζονται αρχικά σε τέσσερις κατηγορίες:

- ✓ Ευεργεσία
- ✓ Μη-βλάβη
- ✓ Αυτονομία
- ✓ Δικαιοσύνη

Η έννοια της **ευεργεσίας** συχνά πλαισιώνεται σε σχέση με τη βελτίωση της ευημερίας, ιδιαίτερα όταν συζητούνται οι επιπτώσεις και οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι σημαντικό για τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να προάγουν την ευημερία τόσο μεταξύ των ατόμων όσο και των κοινοτήτων. Επιπλέον, οι

συζητήσεις γύρω από την ευεργεσία αγγίζουν συχνά τις κοινωνικοοικονομικές ευκαιρίες, δίνοντας έμφαση στη δυνατότητα της τεχνητής νοημοσύνης να δημιουργήσει ένα πιο δίκαιο τοπίο όπου όλοι μπορούν να ευδοκιμήσουν. Επιπλέον, είναι σημαντικό να αναγνωρίζεται ότι δεν αρκεί η απλή πρόθεση ή επιθυμία να είναι η τεχνητή νοημοσύνη συμφέρουσα. Η πραγματική υλοποίηση και λειτουργία συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να αποφέρει πραγματικά οφέλη που μπορούν να μετρηθούν και να παρατηρηθούν σε πραγματικές συνθήκες. Έτσι, το ηθικό πλαίσιο που περιβάλλει την τεχνητή νοημοσύνη πρέπει να διασφαλίζει ότι αυτές οι τεχνολογίες όχι μόνο στοχεύουν σε θετικά αποτελέσματα, αλλά και απτά οφέλη που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής για όλους. Ένα σχετικό ερώτημα που προκύπτει σε αυτές τις συζητήσεις είναι: Ποιοι πρέπει να είναι οι κύριοι ωφελούμενοι της τεχνητής νοημοσύνης; Η πιο ολοκληρωμένη και περιεκτική απάντηση σε αυτό το ερώτημα υποδεικνύει την ανάγκη της τεχνητής νοημοσύνης να ωφελήσει όχι μόνο τα άτομα, αλλά την ανθρωπότητα στο σύνολό της, περιλαμβάνοντας την κοινωνία γενικότερα και επεκτείνοντας και άλλα αισθανόμενα όντα. Για παράδειγμα, είναι ανεπαρκές για τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης να επωφελούνται αποκλειστικά από μια συγκεκριμένη εταιρεία ή μια επιλεγμένη ομάδα ανθρώπων. Τα οφέλη τους θα πρέπει να διανεμηθούν ευρέως. Προκειμένου η τεχνητή νοημοσύνη να θεωρείται ηθική, είναι επιτακτική ανάγκη να εξυπηρετεί έναν ευεργετικό σκοπό. Εάν η τεχνητή νοημοσύνη αποτύχει να προσφέρει τέτοια οφέλη, μπορεί η ανθρωπότητα να βρεθεί σε μια θέση όπου η ύπαρξή της είναι περισσότερο βάρος παρά πλεονέκτημα, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι θα ήταν καλύτερα χωρίς αυτή. Αυτή η έννοια ενσωματώνει τη θεμελιώδη αρχή της ευεργεσίας, η οποία υπογραμμίζει την αναγκαιότητα της τεχνητής νοημοσύνης να συνεισφέρει θετικά στη ζωή.

Η αρχή της **μη βλάβης** χρησιμεύει ως κρίσιμο αντίστοιχο της έννοιας της ευεργεσίας. Τονίζει την ηθική υποχρέωση να αποφευχθεί η πρόκληση βλάβης ή τραυματισμού σε άλλους, είτε μέσω άμεσων ενεργειών είτε μέσω αδράνειας – ουσιαστικά, στην αποτυχία ενεργήματος όταν απαιτείται δράση. Αυτή η αρχή υπογραμμίζει τη σημασία της προσοχής και υπευθυνότητας στις αλληλεπιδράσεις μας με τους άλλους, καθώς κάθε απρόσεκτος ή παράλογος κίνδυνος που επιβάλλεται σε άλλο άτομο μπορεί να θεωρηθεί αμέλεια. Ομοίως, αυτή η αρχή επεκτείνεται στη σφαίρα των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζών. Αυτές οι οντότητες έχουν την ευθύνη να διασφαλίζουν ότι δεν εκθέτουν τους πελάτες

τους σε πιθανή βλάβη μέσω της χρήσης τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, εκτός εάν διαθέτουν την απαιτούμενη εξουσία και τεχνογνωσία για να βεβαιωθούν ότι τέτοιες τεχνολογίες δεν ενέχουν κινδύνους. Είναι σημαντικό για αυτά τα ιδρύματα να λάβουν σοβαρά υπόψη το καθήκον τους για φροντίδα, εφαρμόζοντας διασφαλίσεις και πρωτόκολλα που προστατεύουν τους πελάτες τους από τυχόν ακούσιες συνέπειες που μπορεί να προκύψουν από την ανάπτυξη τέτοιων προηγμένων τεχνολογιών. Έτσι, η αρχή της μη κακοήθειας χρησιμεύει ως ζωτικής σημασίας ηθική κατευθυντήρια γραμμή σε διάφορους τομείς, ενισχύοντας τη σημασία της προστασίας των ατόμων από βλάβες, ενώ προάγει τη συνολική ευημερία.

Οι ώριμοι ενήλικες έχουν την ικανότητα να καθορίζουν τις δικές τους αξίες, να οριοθετούν τι έχει σημασία στη ζωή τους και να επιλέγουν τον τρόπο ζωής που φιλοδοξούν να ακολουθήσουν, ευθυγραμμίζοντας στη συνέχεια τις πράξεις τους με αυτές τις αξίες. Όταν ένα άτομο παίρνει μια απόφαση που είναι πραγματικά **αυτόνομη**, αναλαμβάνει την πλήρη κυριότητα αυτής της επιλογής. Αυτός ο τύπος λήψης αποφάσεων αντανακλά τις πιο βαθιές πεποιθήσεις και αρχές τους. Μια αυτόνομη απόφαση χαρακτηρίζεται από την ικανότητα να εγκριθεί μετά από προσεκτική σκέψη και εξέταση. Το να τιμάς την αυτονομία ενός άλλου ατόμου συνεπάγεται την αποχή από τον εξαναγκασμό του σε ενέργειες που δεν επιθυμούν να κάνουν. Περιλαμβάνει δέσμευση για αποφυγή χειραγώγησης ή περιφρόνησης των προσωπικών τους συμφερόντων και προτιμήσεων. Ο πραγματικός σεβασμός της αυτονομίας σημαίνει αναγνώριση και εκτίμηση του δικαιώματος του ατόμου να κάνει επιλογές που συνάδουν με τις δικές του πεποιθήσεις και επιθυμίες, διασφαλίζοντας ότι η φωνή του ακούγεται και οι ελευθερίες τους υποστηρίζονται.

Τέλος, η **δικαιοσύνη** είναι μια πολύπλευρη έννοια που παίζει κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση των ηθικών πλαισίων και των κοινωνικών μας κανόνων. Δεν επηρεάζει μόνο τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρεται κανείς και τις σχέσεις του με τους άλλους, αλλά χρησιμεύει επίσης ως κατευθυντήρια αρχή στη θέσπιση νόμων και κοινωνικών πολιτικών που έχουν σχεδιαστεί για την προώθηση της δικαιοσύνης και της ισότητας για όλα τα άτομα, με:

- ✚ αποτελέσματα όπως η ισότητα των φύλων ή/και,
- ✚ διαδικασίες όπως η δυνατότητα προσβολής αποφάσεων ή το δικαίωμα επανόρθωσης.

Η θεμελιώδης αρχή της δικαιοσύνης τίθεται σε κίνδυνο κάθε φορά που υπάρχει απόκλιση από αυτά τα ιδανικά, οδηγώντας σε καταστάσεις όπου τα άτομα αντιμετωπίζονται άδικα ή όπου οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για τη λήψη μιας απόφασης στερούνται αμεροληψίας. Τέτοιες παραβιάσεις μπορεί να εκδηλωθούν με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της μεροληπτικής λήψης αποφάσεων, της άνισης εφαρμογής του νόμου ή της αδυναμίας παροχής στα άτομα δίκαιης ευκαιρίας να παρουσιάσουν την υπόθεσή τους. Όταν αυτές οι αρχές δεν τηρούνται, υπονομεύεται η εμπιστοσύνη του κοινού στο νομικό σύστημα και μπορεί να διαιωνιστεί η αδικία στο κοινωνικό σύνολο. Οι αλγόριθμοι μπορούν να παρουσιάζουν προκαταλήψεις που όχι μόνο είναι αδικαιολόγητες, αλλά τείνουν να ευνοούν ορισμένες ομάδες ατόμων έναντι άλλων. Αυτή η ευνοιοκρατία μπορεί να εκδηλωθεί με διάφορες μορφές, οδηγώντας σε συστημικές ανισότητες και ενισχύοντας τις υπάρχουσες κοινωνικές προκαταλήψεις. Όταν αναπτύσσονται αλγόριθμοι, τα σύνολα δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευσή τους αντικατοπτρίζουν συχνά ιστορικές προκαταλήψεις ή κοινωνικά στερεότυπα, τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε άδικα αποτελέσματα (bias).

Για παράδειγμα, ένας αλγόριθμος που χρησιμοποιείται για την πρόσληψη μπορεί να δώσει προτεραιότητα στους υποψηφίους με βάση χαρακτηριστικά που δεν αντιπροσωπεύουν επακριβώς τις δυνατότητές τους για επιτυχία, θέτοντας έτσι σε μειονεκτική θέση τα κατάλληλα άτομα από ορισμένα δημογραφικά στοιχεία. Κατά συνέπεια, είναι σημαντικό να εξεταστεί κριτικά ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζονται και εφαρμόζονται οι αλγόριθμοι, διασφαλίζοντας ότι προάγουν τη δικαιοσύνη και την ισότητα αντί να διαιωνίζουν τις διακρίσεις και την προκατάληψη. Μέσω μιας ολοκληρωμένης κατανόησης αυτών των προκαταλήψεων, μπορούν να ληφθούν μέτρα για να μετριαστεί ο αρνητικός αντίκτυπός τους και να δημιουργηθούν περιεκτικά συστήματα που εξυπηρετούν όλους τους ανθρώπους δίκαια. Οι αλγόριθμοι ενσωματώνονται σε ένα σύστημα που αποτυγχάνει να τηρεί δίκαιες διαδικασίες και πρότυπα. Αυτό σημαίνει ότι το υποκείμενο πλαίσιο εντός του οποίου λειτουργούν αυτοί οι αλγόριθμοι δεν ακολουθεί δίκαια και διαφανή πρωτόκολλα, οδηγώντας ενδεχομένως σε μεροληπτικά ή άδικα αποτελέσματα.

Μια τέτοια έλλειψη συμμόρφωσης με δίκαιες διαδικασίες εγείρει σημαντικές ανησυχίες σχετικά με την ακεραιότητα και την αξιοπιστία των αποφάσεων που λαμβάνονται από αυτούς, καθώς ενδέχεται να διαιωνίσουν ακούσια ανισότητες ή να

ενισχύσουν τις υπάρχουσες συστημικές προκαταλήψεις. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά και ηθικά οι αλγόριθμοι, πρέπει να ενσωματωθούν σε μια δομή που δίνει προτεραιότητα στη δικαιοσύνη και την υπευθυνότητα, διασφαλίζοντας ότι όλα τα άτομα αντιμετωπίζονται με σεβασμό και ισότητα.

### **3.1.2 Ο Ηθικός Καθορισμός της Χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης**

Η ταχεία άνοδος της τεχνητής νοημοσύνης έχει δημιουργήσει πολλές ευκαιρίες παγκοσμίως, από τη διευκόλυνση των διαγνώσεων υγειονομικής περίθαλψης έως τη διευκόλυνση των ανθρώπινων συνδέσεων μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και της αποδοτικότητας μέσω αυτοματοποιημένων εργασιών. Ωστόσο, αυτές οι γρήγορες αλλαγές εγείρουν επίσης βαθιές ηθικές ανησυχίες. Αυτές προκύπτουν από τα πιθανά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που μάλλον φαίνονται ικανά να ενσωματώσουν προκαταλήψεις, να συμβάλουν στην υποβάθμιση του κλίματος, να απειλήσουν τα ανθρώπινα δικαιώματα και πολλά άλλα. Τέτοιοι κίνδυνοι που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη έχουν ήδη αρχίσει να επιδεινώνονται πέρα από τις υπάρχουσες ανισότητες, με αποτέλεσμα περαιτέρω ζημιά σε ήδη περιθωριοποιημένες ομάδες. Πράγματι, όσα πολλά και εξαιρετικά μπορούν να ειπωθούν για τις θετικές ευκαιρίες που φαίνεται να παρουσιάζει η τεχνητή νοημοσύνη και οι τεχνο-επιστήμες συνολικά, αλλά τόσα, ίσως και ακόμα περισσότερα, μπορούν να ειπωθούν για τους ορατούς πια κινδύνους στις νέες αυτές τεχνολογίες (Χωριανοπούλου, 2018).

Το πρώτο στάδιο, το οποίο προκύπτει από τις εφαρμογές της ΤΝ που αναφέρθηκαν, είναι σίγουρα το γεγονός πως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς την ανθρώπινη επίβλεψη και έλεγχο. Κάτι τέτοιο καθίσταται δύσκολο και για τεχνικούς λόγους. Ωστόσο, ακόμα και σε ένα μελλοντικό περιβάλλον που οι τεχνολογίες θα διαθέτουν ακόμα μεγαλύτερη αυτονομία, ίσως και απόλυτη, καθίσταται σημαντικό να τεθεί ένας έλεγχος χρήσης. Σε κάθε αντίθετη περίπτωση, θα μιλούσαμε για εκτοπισμό της ανθρώπινης ευθύνης και λογοδοσίας. Η χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα αναγκαία όρια για την επίτευξη ενός θεμιτού στόχου. Η αξιολόγηση κινδύνου θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την πρόληψη των βλαβών που μπορεί να προκύψουν από τέτοιες χρήσεις (Dreyfus, 2001). Παράλληλα, οι

ανεπιθύμητες βλάβες (κίνδυνοι για την ασφάλεια) καθώς και οι ευπάθειες σε επιθέσεις (π.χ. κυβερνοεπίθεση) είναι ακόμη ένας παράγοντας που μπορεί να αποτελέσει σοβαρό κίνδυνο για τη δημοκρατία. Επέκταση αυτού είναι το γεγονός πως το απόρρητο πρέπει να προστατεύεται και να προωθείται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής της τεχνητής νοημοσύνης. Πρέπει επίσης να δημιουργηθούν κατάλληλα πλαίσια προστασίας δεδομένων. Το διεθνές δίκαιο και η εθνική κυριαρχία πρέπει να γίνονται σεβαστά κατά τη χρήση των δεδομένων. Επιπλέον, η συμμετοχή διαφορετικών ενδιαφερομένων είναι απαραίτητη για περιεκτικές προσεγγίσεις στη διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης. Ως εκ τούτου, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να είναι ελεγχόμενα και ανιχνεύσιμα. Θα πρέπει να υπάρχουν μηχανισμοί εποπτείας, εκτίμησης επιπτώσεων, ελέγχου και δέουσας επιμέλειας για την αποφυγή συγκρούσεων με τους κανόνες των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και απειλών για την περιβαλλοντική ευημερία, τόσο στον ιδιωτικό, όσο και στον δημόσιο τομέα. Η ηθική ανάπτυξη συστημάτων ΤΝ εξαρτάται από τη διαφάνεια και την επεξήγηση τους (Dreyfus, 2001).

Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να αξιολογούνται σε σχέση με τις επιπτώσεις τους στην «αιεφορία», που νοείται ως ένα σύνολο συνεχώς εξελισσόμενων στόχων. Σύμφωνα με την UNESCO, η κατανόηση του κοινού της τεχνητής νοημοσύνης και των δεδομένων θα πρέπει να προωθηθεί μέσω της ανοιχτής και προσβάσιμης εκπαίδευσης, της συμμετοχής στα κοινά, της εκπαίδευσης σε ψηφιακές δεξιότητες και ηθικής τεχνητής νοημοσύνης, της παιδείας στα μέσα και στην πληροφόρηση. Τέλος, θα πρέπει να προωθούν την κοινωνική δικαιοσύνη, με όρους μη διάκρισης, ακολουθώντας παράλληλα μια προσέγγιση χωρίς αποκλεισμούς για να διασφαλίσουν ότι τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης είναι προσβάσιμα σε όλους. Το τελευταίο καθίσταται ακόμα δύσκολο, αφού συχνά σε έρευνες που έχουν γίνει δεν μπορεί να διακριθεί μια χελώνα από ένα όπλο (έρευνα στο Google AI).

Ιδίως, το επίπεδο των μεταφορών (αυτό-οδηγούμενα οχήματα) είναι εκείνο που εγείρει τα περισσότερα ερωτηματικά, καθώς αφορά περιπτώσεις, όπως ονομάζονται, οριακών καταστάσεων. Πώς μπορεί, για παράδειγμα, ένα αυτό-οδηγούμενο όχημα να αποφασίσει στο πλαίσιο ενός επικείμενου ατυχήματος το «ποιον θα θανατώσει»; Σαφώς, η προφανής απάντηση είναι: Βάσει του προγραμματισμού του. Όμως κάτι τέτοιο δεν είναι τόσο απλό, επειδή τα αυτο-οδηγούμενα είναι δεσμευμένα στους πολύ

συγκεκριμένους κανόνες λειτουργίας τους. Επομένως, μπορεί να μην έχει προβλεφθεί το συγκεκριμένο «ατύχημα», γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει ακόμα και σε μεγαλύτερου μεγέθους ατυχήματα από ό,τι θα προκαλούσε ένας άνθρωπος (ταυτόχρονη θανάτωση εμποδίου-πεζού και υποκειμένου-αναβάτη, για παράδειγμα). Παράλληλα, εγείρεται το αρχικό στάδιο-αξίωμα που αναφέρθηκε: ο εκτοπισμός της ανθρώπινης ευθύνης. Φταίει ο προγραμματιστής, το αυτό-οδηγούμενο ή η εταιρεία που χρηματοδοτεί/διαθέτει/πουλά το αυτό-οδηγούμενο;

Το να βελτιωθείς ηθικά σημαίνει να έχεις εκείνες τις διαθέσεις που καθιστούν πιο πιθανό να καταλήξεις στη σωστή κρίση για το τι είναι σωστό να κάνεις και πιο πιθανό να ενεργήσεις σύμφωνα με αυτήν την κρίση. Αμφισβητείται ποιο είναι το σωστό και πώς θα φτάναμε στη σωστή πορεία δράσης, ακόμα και για έναν άνθρωπο. Το τι συνιστά ηθική ενίσχυση θα εξαρτηθεί από την αποδοχή της σωστής δράσης. Για χάρη του επιχειρήματος, μπορεί να εξεταστεί μια απλή ηθική θεωρία: ο ωφελιμισμός. Σύμφωνα με τον ωφελιμισμό, η σωστή δράση είναι εκείνη που μεγιστοποιεί τη χρησιμότητα. Χάριν απλότητας, ας λάβουμε υπόψη τον ωφελιμισμό προτίμησης, ο οποίος υποστηρίζει ότι η σωστή δράση είναι η ενέργεια που ικανοποιεί στο μέγιστο τις προτιμήσεις όλων των ατόμων που επηρεάζονται από τη δράση, όπου οι αναφορές όλων μετρούν εξίσου.

Για να είσαι «χρηστικός» απαιτείται, μεταξύ πολλών άλλων:

- ✓ **Γνωστική ενίσχυση**, για την ακριβή εκτίμηση των συνεπειών της δράσης και του αντίκτυπου στις προτιμήσεις των ανθρώπων.
- ✓ **Έλεγχος παρόρμησης**, για να μπορέσει κάποιος να ενεργήσει σύμφωνα με τις κρίσεις του για σωστή δράση.
- ✓ **Προθυμία να θυσιάσει κανείς την ικανοποίηση της δικής του προτίμησης**, για την ικανοποίηση των προτιμήσεων των άλλων, όταν υπάρχει η ανάγκη.

Η τελευταία απαίτηση είναι σημαντική. Είναι χαρακτηριστικό της ηθικής, σε αντίθεση με τη σύνεση ή το προσωπικό συμφέρον ότι απαιτεί τη θυσία των προσωπικών συμφερόντων κάποιου για χάρη των άλλων, ή τουλάχιστον για χάρη κάποιου ηθικού κώδικα. Ο ωφελιμισμός είναι πολύ απαιτητικός ως ηθική θεωρία. Ακόμα κι αν κάποιος άλλος κερδίσει ελαφρώς μεγαλύτερη ικανοποίηση προτιμήσεων

από το δρών υποκείμενο, το τελευταίο θα πρέπει να ενεργήσει έτσι ώστε να ικανοποιήσει τις προτιμήσεις του άλλου και όχι τις δικές του (Χωριανοπούλου, 2018). Για να χρησιμοποιηθεί ένα ακραίο παράδειγμα, εάν η ζωή του Α γίνεται να παραταθεί κατά 10 χρόνια από μια ιατρική περίθαλψη και η ζωή κάποιου άλλου, του Β, γίνεται να παραταθεί κατά 11 χρόνια, θα πρέπει ο Β να αντιμετωπιστεί κατά προτίμηση από τον Α με σύμφωνη γνώμη του Α. Μια βασική μορφή ηθικής που δεν αμφισβητείται είναι ο αλτρουισμός. Στα λόγια. Στην πράξη όμως; Σίγουρα για τον Α θα ήταν πολύ δύσκολο συναισθηματικά να δώσει τη θέση του στον Β. Αν ο Α ήταν μηχανή όμως; Τι θα συνέβαινε σε περιπτώσεις που αλλάζει αυτή η διάδραση με τον Α (μηχανή) να είναι προγραμματισμένος να δίνει τη θέση του στον Β (άνθρωπο); Πώς διαφοροποιείται αυτή η σχέση όταν η σχέση Α-Β γίνεται σχέση μηχανή προς μηχανή; Αρκετά περίπλοκο ίσως. Σίγουρα δεν βοηθάει σε περαιτέρω ρυθμίσεις αυτή η σκέψη. Όμως καταδεικνύει τη δυσκολία αυτών των ρυθμίσεων και υπενθυμίζει το παραπάνω, πολύ σημαντικό αξίωμα, κατά την άποψη μου, τη σημασία του ελέγχου.

Σε επέκταση των γενικών αρχών της πρακτικής ηθικής υπάρχουν κάποια στοιχεία ως άξονες μετάβασης για τη συζήτηση των ηθικών αρχών διαχείρισης της τεχνητής νοημοσύνης:

- ✓ **Σεβασμός της ιδιωτικής ζωής:** Η ιδιωτικότητα είναι απαραίτητη για τα ανθρώπινα όντα καθώς παρέχει μια απαραίτητη ανάπαυλα από τις συνεχείς κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Η ικανότητα του ανθρώπου να υποχωρεί στους ιδιωτικούς του χώρους του επιτρέπει να αναστοχάζεται, να επαναφορτίζεται και να συμμετέχει στην ανεξάρτητη εξερεύνηση ιδεών και πεποιθήσεων. Αυτή η αυτονομία είναι θεμελιώδης για την ανάπτυξη ως άτομο και για την ικανότητά του να παίρνει τεκμηριωμένες αποφάσεις. Επομένως, η διαφύλαξη του απορρήτου δεν είναι απλώς μια τεχνική απαίτηση. Είναι επίσης μια θεμελιώδης ηθική υποχρέωση που πρέπει να τηρείται κατά την ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.
- ✓ **Υπευθυνότητα:** Καθώς οι αλγόριθμοι διαπερνούν όλο και περισσότερο διάφορους τομείς και ενσωματώνονται στις λειτουργίες πολλών εταιρειών και ιδρυμάτων, υπάρχει σημαντική ανησυχία ότι η λογοδοσία μπορεί να μειωθεί. Αυτό εγείρει κρίσιμα ερωτήματα σχετικά με το ποιος είναι υπεύθυνος όταν οι αλγόριθμοι λαμβάνουν αποφάσεις που επηρεάζουν τα άτομα και τις κοινότητες,

οδηγώντας ενδεχομένως σε έλλειψη προσφυγής για όσους επηρεάζονται από αλγοριθμικά αποτελέσματα.

- ✓ **Επεξηγησιμότητα/ Ερμηνευσιμότητα:** Έχει αναδειχθεί ως βασικός τομέας εστίασης. Ενώ ο όρος μπορεί να γίνει κατανοητός με διάφορους τρόπους, η κεντρική προϋπόθεση είναι ότι για να θεωρηθεί ένας αλγόριθμος αρκετά διαφανής, πρέπει να υφίσταται τουλάχιστον μια βασική κατανόηση της λειτουργικής του μηχανικής, ακόμα κι αν δεν κατανοούνται πλήρως οι περιπλοκές του υποκείμενου κώδικα. Η επεξήγηση είναι ζωτικής σημασίας όχι μόνο για την ενίσχυση της εμπιστοσύνης στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, αλλά και για τη διασφάλιση ότι οι χρήστες μπορούν να θεωρήσουν αυτά τα συστήματα υπεύθυνα και να κατανοήσουν τη λογική πίσω από τις αποφάσεις τους.

Προκύπτουν δέκα βασικές αρχές της ηθικής τεχνητής νοημοσύνης, ευρέως αποδεκτές και υποστηρίξιμες σε διάφορους τομείς, και αυτή η συναίνεση μπορεί να αποδοθεί στην ισχυρή ευθυγράμμισή τους με τους παγκοσμίως αναγνωρισμένους ορισμούς των θεμελιωδών ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Επιπλέον, αυτές οι αρχές έχουν απήχηση με πολυάριθμες διεθνείς διακηρύξεις, συμβάσεις και συνθήκες που τονίζουν τη σημασία των ηθικών κριτηρίων στην τεχνολογία. Οι δύο πρώτες αρχές χρησιμεύουν ως βάση, εξοπλίζοντας με τις απαραίτητες γνώσεις για την πλοήγηση στην πολυπλοκότητα της λήψης ηθικών αποφάσεων σχετικά με τα συστήματα ΤΝ. Οι επόμενες οκτώ αρχές παρέχουν ένα ισχυρό πλαίσιο για την καθοδήγηση και ενημέρωση αυτών των αποφάσεων, διασφαλίζοντας ότι έχουν τις ρίζες τους σε ηθικά πρότυπα και εκτιμήσεις που αντικατοπτρίζουν τόσο τα ατομικά δικαιώματα όσο και τις κοινωνικές αξίες. Με την κατανόηση και την εφαρμογή αυτών των αρχών, άτομα και οργανισμοί μπορούν να προωθήσουν μια υπεύθυνη προσέγγιση για την ανάπτυξη και την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, συμβάλλοντας τελικά στο ευρύτερο καλό, σεβόμενοι τα δικαιώματα και την αξιοπρέπεια όλων των εμπλεκόμενων ατόμων.

- ✓ **Ερμηνευσιμότητα:** Οι οργανισμοί που αναπτύσσουν τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στη διαφάνεια σχετικά με τους αλγόριθμους που χρησιμοποιούν. Αυτό συνεπάγεται ξεκάθαρη ενημέρωση στους ενδιαφερόμενους ποιοι συγκεκριμένοι αλγόριθμοι είναι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων που επηρεάζουν τους χρήστες και τα

προσωπικά τους δεδομένα. Προάγοντας ένα περιβάλλον διαφάνειας και λογοδοσίας, οι οργανισμοί μπορούν να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη με το κοινό, διασφαλίζοντας ότι τα άτομα κατανοούν πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα τους και τη βάση στην οποία λαμβάνονται οι αποφάσεις. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να μετριάσουν τις ανησυχίες που σχετίζονται με μεροληψία, διακρίσεις και πιθανή κακή χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, οδηγώντας τελικά σε μια πιο ηθική και υπεύθυνη ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης στην κοινωνία.

- ✓ **Αξιοπιστία:** Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης απαιτείται να λειτουργούν εντός καθορισμένων παραμέτρων σχεδιασμού, διασφαλίζοντας ότι οι λειτουργίες τους συμμορφώνονται με προκαθορισμένες κατευθυντήριες γραμμές και προδιαγραφές. Αυτή η συμμόρφωση όχι μόνο προάγει την ασφάλεια και την αξιοπιστία, αλλά επιτρέπει επίσης σε αυτά τα συστήματα να παράγουν συνεπείς και επαναλαμβανόμενες προβλέψεις και αποφάσεις. Λειτουργώντας εντός αυτών των ορίων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να διατηρήσει ένα επίπεδο προβλεψιμότητας στα αποτελέσματά της, κάτι που είναι απαραίτητο για την εμπιστοσύνη των χρηστών και την λειτουργική ακεραιότητα. Είναι σημαντικό για τους προγραμματιστές και τους μηχανικούς να θεσπίσουν σαφή κριτήρια σχεδιασμού που πρέπει να ακολουθεί η τεχνητή νοημοσύνη, επιτρέποντάς της έτσι να παρέχει αξιόπιστα αποτελέσματα σε διάφορα σενάρια και εφαρμογές. Αυτή η συνέπεια είναι ζωτικής σημασίας σε τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη, τα οικονομικά και τα αυτόνομα συστήματα, όπου οι συνέπειες της ακανόνιστης συμπεριφοράς μπορεί να είναι σημαντικές. Τελικά, διασφαλίζοντας ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης παραμένουν εντός των προβλεπόμενων παραμέτρων σχεδίασης, μπορεί να προωθηθεί ένα πιο αξιόπιστο και αποτελεσματικό τεχνολογικό τοπίο.
- ✓ **Ασφάλεια:** Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, μαζί με τα πολύτιμα δεδομένα που φιλοξενούν, προστατεύονται από διάφορες απειλές στον κυβερνοχώρο. Αυτή η προστασία γίνεται ολοένα και πιο σημαντική όταν εξετάζονται εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης που λειτουργούν μέσω υπηρεσιών τρίτων ή

λειτουργούν σε περιβάλλοντα που βασίζονται σε «σύννεφο» (cloud computing). Καθώς αυτά τα συστήματα συχνά χειρίζονται ευαίσθητες πληροφορίες και διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, είναι επιτακτική ανάγκη να εφαρμοστούν ισχυρά μέτρα ασφαλείας για την άμυνα έναντι πιθανών παραβιάσεων, επιθέσεων ή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης. Δίνοντας προτεραιότητα στην ασφάλεια των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και των δεδομένων που επεξεργάζονται, οι οργανισμοί μπορούν να μετριάσουν τους κινδύνους και να διατηρήσουν την ακεραιότητα, την εμπιστευτικότητα και τη διαθεσιμότητα των πληροφοριών τους σε ένα διαρκώς εξελισσόμενο τοπίο στον κυβερνοχώρο.

- ✓ **Υπευθυνότητα:** Είναι επιτακτική ανάγκη να συσταθεί ένα συγκεκριμένο άτομο ή μια καθορισμένη ομάδα ως υπεύθυνη για την αντιμετώπιση των ηθικών επιπτώσεων που σχετίζονται με τη χρήση — ή την πιθανή κακή χρήση — μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης. Στο σημερινό ταχέως εξελισσόμενο τεχνολογικό τοπίο, όπου τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ενσωματώνονται όλο και περισσότερο σε διάφορες πτυχές της κοινωνίας, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι υπάρχουν σαφείς γραμμές λογοδοσίας. Αυτό σημαίνει εντοπισμό του ποιος είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη, την ανάπτυξη και την επίβλεψη αυτών των μοντέλων, καθώς και για τυχόν αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση τους. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να προωθηθούν ηθικά πρότυπα και πρακτικές που δίνουν προτεραιότητα στην ανθρώπινη ευημερία και αξιοπρέπεια, ενώ παράλληλα ενθαρρύνεται μια κουλτούρα ευθύνης μεταξύ εκείνων που εμπλέκονται στη δημιουργία και την εφαρμογή τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Οι συνέπειες της παραμέλησης αυτής της λογοδοσίας μπορεί να είναι σημαντικές, οδηγώντας σε ηθικές παραβιάσεις και απώλεια της εμπιστοσύνης του κοινού σε αυτά τα ισχυρά εργαλεία. Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας να δημιουργηθούν πλαίσια που θα καθιστούν τα άτομα ή τους οργανισμούς υπεύθυνους για τις ενέργειές τους στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης, διασφαλίζοντας ότι οι ηθικοί προβληματισμοί βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της τεχνολογικής καινοτομίας.

- ✓ **Ωφελιμότητα:** Με την πλοήγηση στις πολυπλοκότητες της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης, χρειάζεται μια συνειδητή προσπάθεια ενσωμάτωσης των αρχών του κοινού καλού, της βιωσιμότητας, της συνεργασίας και του ανοίγματος. Αυτό όχι μόνο θα ενισχύσει την αξία των συνεισφορών, αλλά θα διασφαλίσει επίσης ότι εξυπηρετούν τα ευρύτερα συμφέροντα της κοινωνίας και του πλανήτη. Επιπλέον, η προώθηση της συνεργασίας θα πρέπει να είναι βασική αρχή στη διαδικασία ανάπτυξης. Αυτό σημαίνει ενεργή συνεργασία με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων κοινοτήτων, ειδικών και οργανισμών, για τη δημιουργία τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης που αντικατοπτρίζουν ένα ευρύ φάσμα προοπτικών και αναγκών. Δουλεύοντας μαζί, μπορεί να αξιοποιηθεί η συλλογική γνώση και η καινοτομία, οδηγώντας τελικά σε πιο αποτελεσματικά και χωρίς αποκλεισμούς αποτελέσματα.
  
- ✓ **Απόρρητο:** Όταν χρησιμοποιούνται δεδομένα ατόμων για τη δημιουργία και την εφαρμογή λύσεων τεχνητής νοημοσύνης, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι τα άτομα είναι πλήρως ενημερωμένα για τους τύπους δεδομένων που συλλέγονται, τους συγκεκριμένους σκοπούς για τους οποίους χρησιμοποιούνται και τις συνολικές επιπτώσεις της χρήσης τους. Η διαφάνεια στις πρακτικές συλλογής δεδομένων ενισχύει την εμπιστοσύνη και επιτρέπει στα άτομα να κατανοήσουν τη σημασία των πληροφοριών τους στο πλαίσιο της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, είναι σημαντικό να παρέχονται σαφείς ευκαιρίες για επανόρθωση σε περίπτωση τυχόν ζητημάτων που σχετίζονται με τα δεδομένα τους. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη δημιουργία προσβάσιμων καναλιών μέσω των οποίων μπορούν να εκφράσουν τις ανησυχίες τους, να αναζητήσουν διευκρινίσεις ή να ζητήσουν διορθώσεις σχετικά με τα δεδομένα τους. Η διασφάλιση ότι τα άτομα διαθέτουν τα μέσα για να αντιμετωπίσουν τα παράπονά τους βοηθά στην ενδυνάμωσή τους και ενισχύει τη σημασία των πρακτικών ηθικών δεδομένων. Επιπλέον, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται ολοκληρωμένες προφυλάξεις για το απόρρητο των δεδομένων. Αυτό περιλαμβάνει τη χρήση ισχυρών μέτρων ασφαλείας για την προστασία ευαίσθητων πληροφοριών από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, παραβιάσεις ή κακή χρήση. Οι οργανισμοί θα πρέπει να συμμορφώνονται

με τις βέλτιστες πρακτικές του κλάδου και τους νομικούς κανονισμούς σχετικά με την προστασία δεδομένων για να διασφαλίζουν ότι το απόρρητο των ατόμων γίνεται σεβαστό και διατηρείται ανά πάσα στιγμή. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας να προσφέρεται η δυνατότητα να διαχείρισης δεδομένων. Αυτό περιλαμβάνει την παροχή επιλογών σχετικά με την κοινή χρήση δεδομένων, τη συγκατάθεση για συγκεκριμένες εφαρμογές και τη δυνατότητα ανάκλησης της συγκατάθεσης ανά πάσα στιγμή. Δίνοντας στα άτομα τον έλεγχο των δικών τους πληροφοριών, οι οργανισμοί μπορούν να καλλιεργήσουν μια σχέση συνεργασίας και σεβασμού με τους χρήστες τους, ενισχύοντας τελικά τη συνολική ακεραιότητα και αποτελεσματικότητα των λύσεων τεχνητής νοημοσύνης.

- ✓ **Ανθρωπινότητα:** Για την αντιμετώπιση αυξημένων περιπτώσεων ηθικού κινδύνου, είναι απαραίτητο να εφαρμόζονται μεγαλύτερα επίπεδα ανθρώπινης επίβλεψης και παρέμβασης στη λειτουργία των μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό σημαίνει τη διασφάλιση ότι υπάρχουν ισχυροί μηχανισμοί για την ανθρώπινη παρακολούθηση, που επιτρέπουν στα άτομα να παρεμβαίνουν και να λαμβάνουν κρίσιμες αποφάσεις όταν είναι απαραίτητο. Με αυτόν τον τρόπο, ενισχύεται η λογοδοσία, διασφαλίζοντας ότι οι ενέργειες και τα αποτελέσματα αυτών των μοντέλων ευθυγραμμίζονται περισσότερο με τα ηθικά πρότυπα και τις κοινωνικές αξίες. Αυτή η προληπτική προσέγγιση όχι μόνο βοηθά στην αποτροπή πιθανών αρνητικών συνεπειών, αλλά ενισχύει επίσης μια πιο αξιόπιστη σχέση μεταξύ των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και των χρηστών τους.
- ✓ **Νομιμότητα:** Είναι επιτακτική ανάγκη όλοι οι ενδιαφερόμενοι που εμπλέκονται στην ανάπτυξη και συντήρηση συστημάτων να τηρούν αυστηρά τη νομοθεσία και να διασφαλίζουν την πλήρη συμμόρφωση με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς σε κάθε φάση του κύκλου ζωής του συστήματος. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο τα αρχικά στάδια σχεδιασμού και ανάπτυξης, αλλά επεκτείνεται και στην υλοποίηση, την παρακολούθηση και τον τελικό παροπλισμό. Κάθε μέρος, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητών, των προγραμματιστών, των οργανισμών και των χρηστών, έχει την ευθύνη να παραμένει ενημερωμένο σχετικά με τα νομικά πλαίσια και

τις κανονιστικές απαιτήσεις που διέπουν τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης. Με αυτόν τον τρόπο, συμβάλλουν στην ηθική και υπεύθυνη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, προστατεύοντας από πιθανές νομικές επιπτώσεις και ενισχύοντας την εμπιστοσύνη μεταξύ των χρηστών και του κοινού. Η συμμόρφωση με αυτούς τους νόμους και κανονισμούς είναι απαραίτητη όχι μόνο για την ακεραιότητα του ίδιου του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης αλλά και για τη διασφάλιση ότι ο αντίκτυπός του στην κοινωνία είναι θετικός και ευθυγραμμισμένος με καθιερωμένους κανόνες και πρότυπα.

- ✓ **Δικαιοσύνη:** Κατά το σχεδιασμό και τη λειτουργία του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης, είναι σημαντικό να εφαρμόζονται μέτρα που διασφαλίζουν ότι λειτουργεί αμερόληπτα και δεν παρουσιάζει καμία μορφή προκατάληψης προς συγκεκριμένες ομάδες ή άτομα. Αυτό περιλαμβάνει την προσεκτική εξέταση των συνόλων δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση συστημάτων, καθώς και των αλγορίθμων που οδηγούν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεών τους. Είναι απαραίτητο να διεξαχθούν ενδελεχείς δοκιμές και επικύρωση για τον εντοπισμό και τον μετριασμό τυχόν προκαταλήψεων που μπορεί να προκύψουν από ιστορικά δεδομένα ή κοινωνικά στερεότυπα. Επιπλέον, η ενίσχυση μιας διαφορετικής ομάδας ανάπτυξης μπορεί να βοηθήσει να έρθουν στο τραπέζι διάφορες προοπτικές, μειώνοντας περαιτέρω τον κίνδυνο μεροληψίας. Τελικά, ο στόχος είναι να δημιουργηθεί μια τεχνητή νοημοσύνη που θα αντιμετωπίζει όλους τους χρήστες δίκαια, προάγοντας τη συμμετοχή και το σεβασμό για κάθε άτομο, ανεξάρτητα από το υπόβαθρο ή την ταυτότητά του.
- ✓ **Ασφάλεια:** Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να δίνουν προτεραιότητα και να διασφαλίζουν την ασφάλεια των ατόμων εξαλείφοντας τυχόν κινδύνους για τη σωματική ευεξία ή την ψυχολογική τους σταθερότητα. Είναι σημαντικό να δημιουργηθούν τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης που έχουν σχεδιαστεί με έμφαση στην προστασία των χρηστών από τυχόν επιβλαβείς επιπτώσεις, είτε πρόκειται για σωματικούς κινδύνους είτε για αρνητικές επιπτώσεις στην ψυχική υγεία. Αυτό περιλαμβάνει την εφαρμογή ισχυρών πρωτοκόλλων ασφάλειας, δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές και ολοκληρωμένες δοκιμές για να

διασφαλιστεί ότι οι εφαρμογές λειτουργούν με τρόπο ασφαλή και επωφελές για όλους τους χρήστες. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις σκέψεις, μπορεί να προωθηθεί ένα τεχνολογικό περιβάλλον όπου η τεχνητή νοημοσύνη ενισχύει τις ανθρώπινες εμπειρίες χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια ή την ψυχική ευεξία.

Αυτές οι αρχές διαθέτουν ένα επίπεδο γενικότητας που τους επιτρέπει να ενστερνιστούν ευρέως από ένα ευρύ φάσμα οργανισμών. Ωστόσο, η πρόκληση έγκειται στο γεγονός ότι, χωρίς πρόσθετες λεπτομέρειες και ειδικεύσεις, η αποτελεσματική εφαρμογή αυτών των αρχών μπορεί να αποδειχθεί αρκετά δύσκολη. Αν και είναι απαραίτητο για κάθε εταιρεία να χαράζει τη δική της μοναδική προσέγγιση προσαρμοσμένη στο συγκεκριμένο πλαίσιο και την κουλτούρα της, έχουν εντοπιστεί δύο πρόσθετες οδηγίες που θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως χρήσιμα εργαλεία για την πλοήγηση αυτής της διαδικασίας. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές στοχεύουν να παρέχουν περαιτέρω σαφήνεια και δραστικά βήματα που μπορούν να βοηθήσουν τους οργανισμούς να μεταφράσουν αυτές τις πρωταρχικές αρχές σε πρακτικές στρατηγικές που αποφέρουν θετικά αποτελέσματα. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις συστάσεις, οι εταιρείες μπορεί να είναι πιο εύκολο να ευθυγραμμίσουν τις δραστηριότητές τους με τους ευρύτερους στόχους που ενσωματώνονται στις αρχές, οδηγώντας τελικά σε πιο αποτελεσματική και ουσιαστική εφαρμογή. Για να μετατραπούν ηθικές αρχές τεχνητής νοημοσύνης σε δράση χρειάζονται: **πλαίσιο** και **ιχνηλασιμότητα**.

Στη συνέχεια, μπορεί να χρειαστεί να διευκολυνθούν οι συζητήσεις με στόχο τη συμφιλίωση αυτών των διαφορετικών απόψεων και αναγκών. Ενθαρρύνοντας την ανοιχτή επικοινωνία μεταξύ των ενδιαφερομένων, μπορούν να εργαστούν για την ανάπτυξη μιας πιο ολιστικής προσέγγισης που λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές προοπτικές και αξίες που υπάρχουν στις επιμέρους κοινότητες. Αυτή η συλλογική προσπάθεια μπορεί να βοηθήσει να διασφαλιστεί ότι η εφαρμογή των δέκα αρχών δεν είναι μόνο ηθική αλλά και ευθυγραμμισμένη με τις προσδοκίες και τις απαιτήσεις όλων των εμπλεκόμενων μερών. Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο οι εργαζόμενοι, οι πελάτες και οι τοπικές κοινότητες αντιλαμβάνονται βασικές αξίες όπως το κοινό καλό, το απόρρητο, η ασφάλεια, η αξιοπιστία και πολλές από τις ηθικές αρχές που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να διαφέρει πολύ. Αυτές οι αποκλίσεις μπορεί να προέρχονται από πολιτισμικά, κοινωνικά και οικονομικά πλαίσια, τα οποία

επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται και δίνουν προτεραιότητα σε αυτές τις αξίες.

Αναγνωρίζοντας την πολυπλοκότητα που συνεπάγεται, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η ενασχόληση με την τεχνητή νοημοσύνη είναι εγγενώς προκλητική. Ωστόσο, υπό το πρίσμα της ταχείας προόδου και του πολλαπλασιασμού των τεχνολογιών, η δέσμευση για ηθικές και υπεύθυνες πρακτικές θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει μια σημαντική κίνηση προς τη διασφάλιση ενός βιώσιμου μέλλοντος - όχι μόνο για τους οργανισμούς, αλλά και για την κοινωνία ως σύνολο. Για να αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά τα πιθανά ηθικά διλήμματα, είναι επωφελές να συνδέονται ρητά οι δέκα αρχές δραστηριοτήτων με τα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα, καθώς και με τις βασικές αξίες που υποστηρίζει ο εκάστοτε οργανισμός. Αυτή η προσέγγιση προωθεί την ιχνηλασιμότητα στη διαδικασία ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης: για κάθε απόφαση που έχει ηθικές επιπτώσεις, θα πρέπει να μπορούν να τη συνδέουν με συγκεκριμένα, ευρέως αναγνωρισμένα ανθρώπινα δικαιώματα και τις δηλωμένες αρχές του οργανισμού. Αν και αυτό μπορεί να φαίνεται τρομακτικό έργο, υπάρχουν διαθέσιμοι πρακτικοί πόροι, όπως ολοκληρωμένες εργαλειοθήκες και οδηγοί που επικεντρώνονται στην υπεύθυνη τεχνητή νοημοσύνη, που μπορούν να παρέχουν καθοδήγηση και υποστήριξη σε αυτήν την προσπάθεια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### 3.2.1 Η Λευκή Βίβλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Στα παραπάνω πεδία σκέψης κινείται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, καθώς πιστεύει ότι η Ευρώπη έχει τη δυνατότητα να γίνει παγκόσμιος ηγέτης στην τεχνητή νοημοσύνη και τονίζει τη σημασία μιας ανθρωποκεντρικής, ασφαλούς και ηθικής προσέγγισης. Με αυτό το πνεύμα, κυκλοφόρησε την ψηφιακή στρατηγική της το 2020 για τα επόμενα πέντε χρόνια (2020-2025), με επίκεντρο την τεχνητή νοημοσύνη (AI). Η στρατηγική περιλαμβάνει την προώθηση της ανάπτυξης και εξάπλωσης της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και τη δημιουργία ενός ρυθμιστικού πλαισίου βασισμένου στην ηθική και την εμπιστοσύνη.

Η Επιτροπή πιστεύει ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένα περίπλοκο ζήτημα που σχετίζεται με άλλους τομείς στους οποίους εμπλέκεται, όπως το ψηφιακό μέλλον και η στρατηγική δεδομένων της Ευρώπης. Τονίζει την ανάγκη να εξεταστεί η Λευκή Βίβλος για την τεχνητή νοημοσύνη παράλληλα με αυτές τις άλλες πολιτικές. Η Επιτροπή χαιρετίζει την εστίαση στην ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη και τα ηθικά πρότυπα, αλλά υπογραμμίζει την ανάγκη αντιμετώπισης ζητημάτων όπως η ιδιοκτησία δεδομένων, οι αλγόριθμοι και η προστασία των δημοσίων αξιών. Προειδοποιεί για την ανάπτυξη πολιτικών τεχνητής νοημοσύνης μεμονωμένα και ενθαρρύνει τη συνοχή μεταξύ των διαφορετικών τομέων δράσης. Τονίζει επίσης την ανάγκη για ίσους όρους ανταγωνισμού στην ευρωπαϊκή αγορά, ιδίως όσον αφορά την πρόσβαση στην τεχνητή νοημοσύνη για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και τις νεοφυείς επιχειρήσεις. Προειδοποιούν κατά της εφαρμογής της στρατηγικής AI σε βάρος της παραγωγικότητας των τοπικών και περιφερειακών οικοσυστημάτων, της ικανότητας καινοτομίας και των μοναδικών χαρακτηριστικών. Υποστηρίζεται, επίσης, ότι η ΕΕ πρέπει να παράσχει σημαντική υποστήριξη και πόρους για να ενθαρρύνει τις επενδύσεις στην τεχνητή νοημοσύνη. Προτείνουν ότι οι επιδοτήσεις θα πρέπει να επικεντρωθούν σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να εφαρμοστούν σε μεγαλύτερη κλίμακα. Υποστηρίζουν επίσης την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης

στους κόμβους ψηφιακής καινοτομίας και την προώθηση των τοπικών οικοσυστημάτων.

Υφίσταται πρόθεση της Επιτροπής να ενθαρρύνει προϊόντα που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη στον δημόσιο τομέα, αλλά πιστεύεται ότι αυτό δεν πρέπει να περιοριστεί σε δοκιμασμένες τεχνολογίες. Ζητώνται αυστηρές αξιολογήσεις επιπτώσεων στα ανθρώπινα δικαιώματα για συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν αναπτυχθεί στον δημόσιο τομέα συνηγορούν υπέρ ενός πλαισίου δημοσίων συμβάσεων που επιτρέπει στις τοπικές αρχές να επωφεληθούν από τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης. Τονίζεται επίσης την αξία της επαναχρησιμοποίησης δεδομένων σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Η Επιτροπή των Περιφερειών (ΕτΠ) παροτρύνει την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να χρησιμοποιήσει τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) και να εξετάσει το ενδεχόμενο δημιουργίας ενός ειδικού κανονιστικού πλαισίου για να διευκολύνει την ανταλλαγή και την επαναχρησιμοποίηση δεδομένων μεταξύ επιχειρήσεων και δημόσιων αρχών, ειδικά σε περιόδους δημοσίου ενδιαφέροντος, όπως η πανδημία COVID-19.

Προωθείται ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύσσονται με δημόσια χρηματοδότηση θα πρέπει να ωφελούν την κοινωνία και να αναπτύσσονται υπό συνθήκες ανοιχτού κώδικα. Πιστεύουν ότι ο ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να ενημερώνεται τακτικά για να αντικατοπτρίζει τον κοινωνικό αντίκτυπό της και τις μεταβαλλόμενες προκλήσεις. Τονίζεται η σημασία της προστασίας των θεμελιωδών δικαιωμάτων και των δικαιωμάτων των καταναλωτών, της διασφάλισης της διαφάνειας και της εφαρμογής κανόνων ασφάλειας για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην τεχνητή νοημοσύνη. Υπογραμμίζεται επίσης η ανάγκη για μηχανισμούς για τη διασφάλιση της ισότητας και της συμπερίληψης στην τεχνολογία ΑΙ και προτείνεται η χρήση του ποινικού δικαίου για την αντιμετώπιση των παραβιάσεων των πολιτικών δικαιωμάτων. Ο συντάκτης συμφωνεί ότι η υφιστάμενη νομοθεσία της ΕΕ και τα δεοντολογικά πλαίσια ρυθμίζουν τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, αλλά ζητά πρόσθετη νομοθεσία για την τεχνητή νοημοσύνη για την ενίσχυση της εμπιστοσύνης. Προτείνει ένα μελλοντικό ρυθμιστικό πλαίσιο που περιλαμβάνει διασφαλίσεις κατά των διακρίσεων και προωθεί την ισότητα των φύλων και τη συμμετοχή στα πεδία STEM. Το νομικό πλαίσιο για την τεχνητή νοημοσύνη θα πρέπει να επιτρέπει τόσο την καινοτομία όσο και τις εγγυήσεις. Η τεχνητή νοημοσύνη

εξελίσσεται συνεχώς και ενσωματώνεται στην κοινωνία, επομένως είναι σημαντικό να βρεθεί μια ισορροπία μεταξύ θετικών και αρνητικών συνεπειών και να οικοδομηθεί εμπιστοσύνη στην τεχνητή νοημοσύνη.

Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη γίνεται πιο κοινή σε δημόσιους και κυβερνητικούς οργανισμούς, θα πρέπει να υπάρχουν αυστηροί κανονισμοί για να διασφαλίζεται ο έλεγχος, η ασφάλεια και η λογοδοσία. Οι τοπικές κυβερνήσεις θα πρέπει να συμμετάσχουν στη διαμόρφωση της νομοθεσίας για την τεχνητή νοημοσύνη επειδή διαθέτουν σχετικές πληροφορίες. Το ρυθμιστικό πλαίσιο θα πρέπει να είναι προσαρμόσιμο στις ταχείες αλλαγές στην τεχνητή νοημοσύνη και οι τοπικές κυβερνήσεις θα πρέπει να έχουν ευελιξία για δοκιμές και πειραματισμούς με πολιτικές. Η Επιτροπή θα πρέπει να δημιουργήσει ένα διαδικαστικό πλαίσιο και να συντονίσει τις προσπάθειες σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης. Η ίδρυση ενός Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την ΤΝ θα βοηθούσε στην επίβλεψη και τον συντονισμό θεμάτων που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη. Το κείμενο υποστηρίζει επίσης πρόσθετη νομοθεσία για την τεχνητή νοημοσύνη που ενέχει υψηλούς κινδύνους, με έμφαση στην ανθρώπινη επιρροή στη λήψη αποφάσεων και στον αντίκτυπό της στα δικαιώματα των πολιτών. Η διαφάνεια, η επεξήγηση, η λογοδοσία, η δικαιοσύνη και η προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών είναι σημαντικές στους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης. Οι πολίτες θα πρέπει να έχουν το δικαίωμα να γνωρίζουν πώς επηρεάζονται τα δεδομένα και οι ενέργειές τους από αλγόριθμους και θα πρέπει να έχουν νομική προστασία. Το κείμενο τονίζει επίσης τη σημασία των τεχνολογιών πληροφορικής για τη βελτίωση των συνθηκών και της ευημερίας των εργαζομένων, με έμφαση στην ελαχιστοποίηση των δεδομένων, τη διαφάνεια και τους σαφείς κανόνες για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων. Οι εκπρόσωποι των εργαζομένων θα πρέπει να μπορούν να αντιμετωπίζουν ζητήματα που σχετίζονται με δεδομένα, συναίνεση, απόρρητο και παρακολούθηση. Οι προτεινόμενες απαιτήσεις της Επιτροπής για δεδομένα κατάρτισης και τήρηση αρχείων υποστηρίζονται, αλλά ο διοικητικός φόρτος πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Ο ομιλητής συμφωνεί με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ότι η ανθρώπινη επίβλεψη είναι σημαντική σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου. Πιστεύουν ότι η νομοθεσία πρέπει να καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής μιας εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης και να αντιμετωπίζει ηθικούς κινδύνους όπως οι διακρίσεις.

Ο ευρωπαϊκός συντάκτης υποστηρίζει την ιδέα να έχει κάθε κράτος μέλος μια εθνική εποπτική αρχή για την τεχνητή νοημοσύνη και ζητά αντικειμενικές αξιολογήσεις των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου. Τονίζει επίσης την ανάγκη για ένα ποιοτικό πλαίσιο για την πρόληψη των διακρίσεων σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Πιστεύει ότι η ηθική πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον σχεδιασμό της τεχνητής νοημοσύνης και ότι είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση των πολιτικών της τεχνητής νοημοσύνης για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης. Προτείνουν τη συμμετοχή διαφόρων ενδιαφερομένων στην παρακολούθηση και την ανταλλαγή πληροφοριών με διαφάνεια. Επιπλέον, υποστηρίζει ενημερωμένα προγράμματα δεξιοτήτων και σχέδια δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα, με έμφαση στη συμμετοχή των πολιτών, την κριτική σκέψη και τη διαχείριση των αλληλεπιδράσεων με την τεχνολογία. Η συνεχής μάθηση στον τομέα της πληροφορικής είναι ζωτικής σημασίας για όλους τους εργαζομένους και η κατάρτιση δεν θα πρέπει να καλύπτει μόνο τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς αλλά και να προωθεί τη μακροπρόθεσμη τεχνολογική παιδεία. Είναι σημαντικό να εκπαιδεύονται ικανοί λήπτες αποφάσεων στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και των δεοντολογικών προτύπων για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας δημοκρατικής λήψης αποφάσεων.

### **3.2.2 Εθνική Νομοθεσία: Ν. 4961/2022**

Ο Νόμος 4961/2022 διέπει τη χρήση και την εκμετάλλευση ενός βασικού συνόλου σύγχρονων προηγμένων τεχνολογιών που έχουν σημαντικό οικονομικό και κοινωνικό αντίκτυπο. Στόχος του είναι να διευκολύνει την ταχεία υιοθέτηση και πρόοδο αυτών των τεχνολογιών, υποστηρίζοντας τελικά τις προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας. Ο νόμος ορίζει γενικές και ειδικές υποχρεώσεις τόσο για τους δημόσιους φορείς όσο και για τα άτομα και τους οργανισμούς του ιδιωτικού τομέα που εμπλέκονται στην παραγωγή, διανομή και χρήση προηγμένων τεχνολογιών.

Δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 27 Ιουλίου 2022, και αφορά, μεταξύ άλλων, τις αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, ενισχύοντας την ψηφιακή διακυβέρνηση. Δημιουργεί ένα ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο για την τεχνητή νοημοσύνη, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τις ταχυδρομικές

υπηρεσίες που χρησιμοποιούν συστήματα μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAS), τις τεχνολογίες κατανεμημένης λογιστικής (DLT), τα έξυπνα συμβόλαια και την τρισδιάστατη εκτύπωση. Ο νόμος περιγράφει τις υποχρεώσεις για τους παρόχους προϊόντων και υπηρεσιών που σχετίζονται με τεχνολογίες μεταφορών, προϊόντα τεχνολογίας πληροφοριών (ITP) και έξυπνες εφαρμογές κατασκευής και καινοτόμου μηχανικής (SMIEA), καθώς και γενικούς κανονισμούς σχετικά με τη χρήση TN και 3D εκτύπωσης. Θέτει επίσης τις βάσεις για συναλλαγές που αφορούν ψηφιακά νομίσματα και έξυπνα συμβόλαια. Οι ρυθμίσεις του νόμου επηρεάζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα και την ευρύτερη τεχνολογία και ψηφιακή οικονομία, προωθώντας την ψηφιοποίηση των συναλλαγών σε διάφορους τομείς.

Οι ρυθμίσεις χωρίζονται σε τέσσερις ενότητες, με επίκεντρο τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης (Μέρος Α') και τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών (Μέρος Β').

Συγκεκριμένα, το Μέρος Α' (άρθρα 1-27) έχει σχεδιαστεί για να δημιουργήσει ένα στέρεο θεσμικό πλαίσιο για την ασφαλή και νόμιμη εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα, ενισχύοντας παράλληλα την ανθεκτικότητα της δημόσιας διοίκησης έναντι των απειλών στον κυβερνοχώρο. Αυτό το μέρος περιλαμβάνει διατάξεις για:

- (α) την προώθηση της τεχνητής νοημοσύνης, και,
- (β) την ενίσχυση της ασφάλειας των πληροφοριών και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων.

Το Μέρος Β' (άρθρα 28-57) προσανατολίζεται στην αποτελεσματική χρήση προηγμένων τεχνολογιών για την εκπλήρωση των αρμοδιοτήτων των φορέων του δημόσιου τομέα και στην ιδιωτική αγορά, με τελικό στόχο τη στήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας. Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει κανονισμούς που αφορούν:

- (α) το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT),
- (β) τα συστήματα μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAS),

(γ) την τεχνολογία κατανεμημένης λογιστικής, και,

(δ) την τρισδιάστατη εκτύπωση.

Ενώ η Ε.Ε. βρισκόταν στη διαδικασία έγκρισης του νόμου περί τεχνητής νοημοσύνης, ο νόμος 4961/2022 θέσπισε ένα εθνικό πλαίσιο για την επίβλεψη της χρήσης τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Αυτό το εθνικό νομικό πλαίσιο περιγράφει συγκεκριμένες υποχρεώσεις για διάφορες κατηγορίες υπεύθυνων φορέων.

#### **A. Δημόσιοι Φορείς**

**Νομική διάταξη:** Εκτός από τα Υπουργεία Εθνικής Άμυνας και Προστασίας του Πολίτη, η χρήση συστημάτων πληροφορικής επιτρέπεται μόνο όταν επιτρέπεται ειδικά από νομική διάταξη που περιλαμβάνει επαρκείς διασφαλίσεις για την προστασία των δικαιωμάτων ατόμων ή οντοτήτων που επηρεάζονται από αυτά τα συστήματα.

**Αλγοριθμική εκτίμηση επιπτώσεων:** Πριν από την εφαρμογή ενός συστήματος ΤΝ, είναι απαραίτητο για κάθε οργανισμό να διεξάγει μια αλγοριθμική εκτίμηση επιπτώσεων, επιπλέον της εκτίμησης επιπτώσεων που απαιτείται βάσει του κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 ('GDPR'). Αυτή η εκτίμηση στοχεύει στην αξιολόγηση τυχόν πιθανών κινδύνων που ενδέχεται να επηρεάσουν τα δικαιώματα, τις ελευθερίες και τα έννομα συμφέροντα των ατόμων που επηρεάζονται από το σύστημα. Επιπλέον, Προεδρικό Διάταγμα περιγράφει τις απαραίτητες διασφαλίσεις για τη διασφάλιση της προστασίας των δικαιωμάτων όσων θίγονται από τη χρήση συστημάτων πληροφορικής.

**Διαφάνεια λειτουργίας:** Κάθε δημόσιος φορέας δεσμεύεται να μοιράζεται σχετικές δημόσιες πληροφορίες, οι οποίες περιλαμβάνουν λεπτομέρειες σχετικά με την έναρξη και τις λειτουργικές παραμέτρους του συστήματος πληροφορικής, καθώς και τις αποφάσεις που λαμβάνονται ή υποστηρίζονται από αυτό. Η Εθνική Αρχή Διαφάνειας εξετάζει προσεκτικά τυχόν ανησυχίες σχετικά με πιθανές παραβιάσεις των υποχρεώσεων διαφάνειας.

**Μητρώο Συστημάτων Πληροφορικής:** Κάθε δημόσιος φορέας ενθαρρύνεται να διατηρεί μητρώο των συστημάτων πληροφορικής που χρησιμοποιεί.

## **B. Ιδιωτικοί Φορείς**

Στο πλαίσιο της απασχόλησης και της τεχνολογίας των πληροφοριών, είναι σημαντικό πριν από την αρχική εφαρμογή οποιουδήποτε συστήματος πληροφορικής που επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τους υπαλλήλους ή τους πιθανούς υπαλλήλους και επηρεάζει τις συνθήκες εργασίας, την επιλογή, την πρόσληψη ή την αξιολόγησή τους, κάθε οργανισμός να διασφαλίζει ότι οι σχετικές πληροφορίες παρέχονται στους εργαζόμενους. Η υποχρέωση αυτή επεκτείνεται επίσης και στις ψηφιακές πλατφόρμες που αφορούν άτομα που συνεργάζονται μαζί τους στο πλαίσιο συμβάσεων εξαρτημένης εργασίας ή συμφωνιών ανεξάρτητων υπηρεσιών. Τυχόν παραβάσεις αυτής της υποχρέωσης ενδέχεται να επιφέρουν κυρώσεις από τον Σ.Ε.Π.Ε.

**Ηθική χρήση δεδομένων:** Κάθε μεσαία ή μεγάλη εταιρεία του ιδιωτικού τομέα κατά την έννοια του άρθρου 2 του Ν. 4308/2014 υιοθετεί πολιτική ηθικής χρήσης δεδομένων που περιέχει πληροφορίες για τα μέτρα, τις ενέργειες και τις διαδικασίες που εφαρμόζει όταν χρησιμοποιεί συστήματα τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με δεδομένα δεοντολογίας. Επιπλέον, κάθε εταιρεία που συντάσσει δήλωση εταιρικής διακυβέρνησης σύμφωνα με το άρθρο 152 του Ν. 4548/2018 (Α' 104) οφείλει να περιλαμβάνει στη δήλωση πληροφορίες για την πολιτική δεοντολογικής χρήσης δεδομένων που εφαρμόζει. Το περιεχόμενο αυτών των πολιτικών θα καθοριστεί με κοινή υπουργική απόφαση.

**Μητρώο Πληροφοριακών Συστημάτων:** Κάθε μεσαίος ή μεγάλος φορέα του ιδιωτικού τομέα, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 του Ν. 4308/2014, οφείλει να τηρεί αρχείο με τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιεί.

**Δημόσιες συμβάσεις:** Σε κάθε δημόσια σύμβαση που περιλαμβάνει το σχεδιασμό ή την ανάπτυξη συστήματος πληροφορικής, ο ανάδοχος έχει τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

- (α) να παρέχει στον ανάδοχο τις απαραίτητες πληροφορίες για τη διασφάλιση της διαφανούς λειτουργίας του συστήματος,

(β) το σύστημα TN θα παρέχεται υπό όρους που επιτρέπουν στην αναθέτουσα αρχή να εξετάσει τον τρόπο λειτουργίας και τις παραμέτρους του. Αυτό θα τους επιτρέψει να βελτιώσουν το σύστημα και να μοιραστούν ή να διαθέσουν τυχόν βελτιώσεις με τον κατάλληλο τρόπο.

(γ) λήψη κατάλληλων μέτρων για τη διασφάλιση της συμβατότητας των θεσμών και των νομικών πλαισίων, ιδίως όσον αφορά τις αρχές της προστασίας της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, του σεβασμού της ιδιωτικής ζωής, της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, της μη διάκρισης, της ισότητας των φύλων, της ελευθερίας της έκφρασης, της καθολικής πρόσβαση για τα άτομα με αναπηρία, τα δικαιώματα των εργαζομένων και η δέουσα διοίκηση.

Οι διατάξεις του Ν. 4961/2022 που αφορούν τις τεχνολογίες πληροφορικής δεν αλλοιώνουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στον GDPR και στο Ν. 4624/2019 σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Επιπλέον, αυτή η νέα νομοθεσία δημιουργεί μια Συντονιστική Επιτροπή για την Πληροφορική, η οποία θα είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη της Εθνικής Στρατηγικής για την Πληροφορική και τη διαμόρφωση ευρύτερων πολιτικών ΤΠ. Επιπλέον, δημιουργεί μια επιτροπή επιφορτισμένη με την επίβλεψη της στρατηγικής, τη διασφάλιση της εφαρμογής της, τον συντονισμό με τους αρμόδιους φορείς και την παρακολούθηση της προόδου της.

Για την αποτελεσματική εκτέλεση των καθηκόντων τους, οι δύο επιτροπές λαμβάνουν δεδομένα από το Παρατηρητήριο TN. Αυτός ο οργανισμός παρακολουθεί επιμελώς και συντάσσει εκθέσεις για τις τεχνολογικές εξελίξεις και πολιτικές που σχετίζονται με την TN, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Επιπλέον, κάποια σημεία του διαπιστώνουν τα εξής:

#### **(α) Ρυθμίσεις για την Ασφάλεια Πληροφοριών & την Προστασία Προσωπικών Δεδομένων**

Σύμφωνα με το νέο νόμο, οι πάροχοι δημόσιων δικτύων ηλεκτρονικών επικοινωνιών υποχρεούνται να καταρτίζουν και να διατηρούν σχέδιο

αξιολόγησης κινδύνου ασφάλειας πληροφοριών, το οποίο αναμένεται να ενημερώνουν ετησίως. Επιπλέον, θα είναι απαραίτητο ένα σχέδιο προμηθειών σχετικά με την απόκτηση εξοπλισμού και τη δέσμευση τρίτων προμηθευτών. Τέλος, θα δημιουργηθεί μητρώο υπαλλήλων προστασίας δεδομένων για φορείς του δημόσιου τομέα, μαζί με σχετική επιτροπή για τη διευκόλυνση της ανταλλαγής γνώσεων και της συνεργασίας με την Αρχή Προστασίας Δεδομένων (DPA). Σε κάθε υπηρεσία της κεντρικής κυβέρνησης, ένας Υπεύθυνος Ασφάλειας Συστημάτων Πληροφορικής και Επικοινωνιών (αναφέρεται ως "IASPE") θα διοριστεί για να επιβλέπει τις συνθήκες ασφαλείας του δικτύου και των συστημάτων πληροφοριών του οργανισμού. Αυτός ο διευθύνων θα είναι επίσης υπεύθυνος για την ανάπτυξη ενός σχεδίου ανάλυσης κινδύνου και πολιτικής ασφάλειας για τα συστήματα πληροφορικής και επικοινωνιών του οργανισμού. Επιπλέον, η Γενική Διεύθυνση Κυβερνοασφάλειας στη Γενική Γραμματεία Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων, υπαγόμενη επίσης στο Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, έχει οριστεί ως εθνικό κέντρο συντονισμού σύμφωνα με το άρθρο 6 του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/887. Στο δε Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης έχει συσταθεί Παρατηρητήριο Ανάλυσης Υβριδικών Απειλών. Αυτό το παρατηρητήριο θα χρησιμεύσει ως συμβουλευτικό όργανο της Εθνικής Αρχής Κυβερνοασφάλειας, εστιάζοντας στην ανάλυση και την πρόληψη υβριδικών απειλών στον τομέα της κυβερνοασφάλειας. Η Γενική Διεύθυνση Κυβερνοασφάλειας του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης έχει οριστεί ως Εθνική Αρχή Πιστοποίησης Κυβερνοασφάλειας, σύμφωνα με το άρθρο 58 του Κανονισμού (ΕΕ) 2019/881. Οι υπουργικές αποφάσεις θα περιγράφουν τη διαδικασία παρακολούθησης και θα προσδιορίζουν τους οργανισμούς που είναι υπεύθυνοι για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης προϊόντων, υπηρεσιών και διαδικασιών ΤΠΕ με τις ευρωπαϊκές απαιτήσεις πιστοποίησης κυβερνοασφάλειας, καθώς και τις σχετικές κυρώσεις για μη συμμόρφωση. Για τους δημόσιους φορείς που διαχειρίζονται υποδομές ζωτικής σημασίας, θα οριστεί Συντονιστής Ασφαλείας για την εκτέλεση των καθηκόντων του IASPE ειδικά για τη συγκεκριμένη υποδομή.

## **(β) Ρυθμίσεις για την Ασφάλεια της Τεχνολογίας Διαδικτύου των Πραγμάτων**

Επιπλέον, οι φορείς εκμετάλλευσης τεχνολογίας BtP καλούνται να ορίσουν έναν Υπεύθυνο Ασφαλείας BtP για να επιβλέπει τα μέτρα ασφαλείας για συσκευές τεχνολογίας BtP, όπως ορίζει ο νόμος. Κάθε χειριστής πληροφορικής είναι επίσης υπεύθυνος για τη διεξαγωγή εκτίμησης επιπτώσεων σχετικά με τυχόν προγραμματισμένες δραστηριότητες επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων που σχετίζονται με τη λειτουργία της συσκευής πληροφορικής. Συνιστάται σε κάθε χειριστή ΤΠΕ να διατηρεί ένα μητρώο των συσκευών ΤΠΕ που χρησιμοποιούνται, ενημερώνοντάς το σε ετήσια βάση και κάθε φορά που εισάγεται μια νέα συσκευή ΤΠΕ. Οι κατασκευαστές καλούνται να υποβάλουν δήλωση συμμόρφωσης με τις τεχνικές προδιαγραφές ασφάλειας που ορίζει ο νόμος, μαζί με σαφείς οδηγίες χρήσης και πληροφορίες ασφάλειας για τις συσκευές. Οι υπουργικές αποφάσεις θα παρέχουν περαιτέρω διευκρινίσεις σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται για τις συσκευές τεχνολογίας IP, καθώς και τις ευθύνες των κατασκευαστών, εισαγωγέων και προμηθευτών. Επιπλέον, αυτές οι αποφάσεις θα περιγράφουν τις πιθανές κυρώσεις για μη συμμόρφωση.

Συνολικά, η νέα αυτή νομοθεσία τέθηκε σε ισχύ από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 27 Ιουλίου 2022. Ωστόσο, οι διατάξεις που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη τέθηκαν σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2023, ενώ ίσχυσαν αυτές που αφορούν το Διαδίκτυο των Πραγμάτων από την 1η Μαρτίου 2023. Ο νόμος 4961/2022 θεσπίστηκε για τη δημιουργία ενός συνεκτικού εθνικού νομικού πλαισίου που διευκολύνει την υπεύθυνη χρήση των αναδυόμενων τεχνολογιών τόσο από φορείς του δημόσιου όσο και του ιδιωτικού τομέα. Διαφαίνεται ότι αυτός ο νόμος ενίσχυσε σημαντικά τις προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού σε διάφορους τομείς της χώρας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ**

### **3.3.1 ISO/IEC 42001:2023**

Επί του παρόντος, πολλές χώρες βρίσκονται στη διαδικασία σύνταξης ή επανεξέτασης νομοθεσίας, συμπεριλαμβανομένου του νόμου για την τεχνητή νοημοσύνη της ΕΕ, με το ISO/IEC 42001 να λειτουργεί ως θεμελιώδης αναφορά που προσφέρει κρίσιμη καθοδήγηση για την επίτευξη συμμόρφωσης. Τον Δεκέμβριο του 2023, ο ISO εισήγαγε το Διεθνές Πρότυπο 42001, το οποίο παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για οργανισμούς που στοχεύουν να αναπτύξουν αξιόπιστα συστήματα διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό το πρότυπο έχει σχεδιαστεί για να προωθή την υπεύθυνη ανάπτυξη, ανάπτυξη και λειτουργία - παράγοντες που είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και τις ευρύτερες προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού. Το ISO/IEC 42001 αντιπροσωπεύει το πιο πρόσφατο πρότυπο για συστήματα διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης, ευθυγραμμισμένο με τις αρχές που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Αυτό το πρότυπο χρησιμεύει ως ένα πρωτοποριακό πλαίσιο για διάφορους κανονισμούς, περιγράφοντας τις βασικές απαιτήσεις για τους οργανισμούς για τη δημιουργία ενός ισχυρού συστήματος διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης. Τα βασικά στοιχεία περιλαμβάνουν τη διαχείριση κινδύνου, την εκτίμηση επιπτώσεων των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, τη διαχείριση του κύκλου ζωής και τις εκτιμήσεις για τρίτους προμηθευτές.

Το πρότυπο συστήματος διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης, ISO/IEC 42001, προσφέρει πολύτιμη καθοδήγηση για οργανισμούς που επιδιώκουν να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη, συμπεριλαμβανομένης της ηθικής, της διαφάνειας και της συνεχούς μάθησης. Αυτή η δομημένη προσέγγιση επιτρέπει στις επιχειρήσεις να εξισορροπούν αποτελεσματικά την καινοτομία με τη διακυβέρνηση, ενώ παράλληλα διαχειρίζονται τους σχετικούς κινδύνους και ευκαιρίες. Επιπλέον, το αυστηρό πλαίσιο του προτύπου ευθυγραμμίζεται με άλλα συστήματα διαχείρισης, ιδιαίτερα με το Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών (ISO/IEC 27001) και το Σύστημα Διαχείρισης Απορρήτου Πληροφοριών (ISO/IEC 27701).

Το ISO/IEC 42001 περιλαμβάνει όλα τα στάδια του κύκλου Plan-Do-Check-Act όσον αφορά την τεχνητή νοημοσύνη:

(α) Οι οργανισμοί ενθαρρύνονται να περιγράψουν με σαφήνεια το εύρος του συστήματος διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης. Καλό θα είναι να συντάξουν δήλωση αίτησης που να περιλαμβάνει τους απαραίτητους ελέγχους.

(β) Απαιτεί την υποστήριξη της διαδικασίας ανάπτυξης του συστήματος AI με τη διατήρηση υψηλών προτύπων για συνεχή βελτίωση και συντήρηση και παρακολούθηση της απόδοσης του συστήματος διαχείρισης.

(γ) Τέλος, απαιτεί τη βελτίωση του συστήματος με βάση προηγούμενες ανατροφοδοτήσεις και την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών.

Στα διάφορα στοιχεία ελέγχου που περιλαμβάνονται στο πρότυπο, μπορούν να εντοπιστούν πολλά βασικά στοιχεία που ενισχύουν την κατανόηση για την εστίασή του.

**Διαχείριση Κινδύνων:** Είναι σημαντικό για τους οργανισμούς να καθιερώνουν διαδικασίες που διευκολύνουν τον εντοπισμό, την ανάλυση, την αξιολόγηση και την παρακολούθηση των κινδύνων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος διαχείρισης.

**Εκτίμηση επιπτώσεων τεχνητής νοημοσύνης:** Είναι σημαντικό για τους οργανισμούς να καθιερώσουν μια προσεκτική διαδικασία για την αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στους χρήστες. Υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις για τη διεξαγωγή μιας εκτίμησης επιπτώσεων και είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη τόσο τα τεχνικά όσο και τα κοινωνικά πλαίσια μέσα στα οποία αναπτύσσεται η τεχνητή νοημοσύνη.

**Διαχείριση κύκλου ζωής συστήματος:** Οι οργανισμοί πρέπει να φροντίζουν για όλες τις πτυχές της ανάπτυξης συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού, των δοκιμών και της ανάκτησης των αποτελεσμάτων.

**Βελτιστοποίηση απόδοσης:** Το πρότυπο δίνει επίσης μεγάλη έμφαση στην απόδοση και απαιτεί από τους οργανισμούς να βελτιώνουν συνεχώς την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης. Η διαχείριση προμηθευτών συνεπάγεται τη διασφάλιση ότι οι έλεγχοι μας δεν περιλαμβάνουν μόνο τις εσωτερικές διαδικασίες του οργανισμού αλλά επεκτείνονται και στους προμηθευτές μας. Είναι σημαντικό να ευθυγραμμίζονται με τις αρχές και την προσέγγιση του οργανισμού.

Οι οργανισμοί μπορεί να θεωρήσουν ωφέλιμο να ξεκινήσουν την έρευνα και την εφαρμογή του προτύπου. Η τήρηση των απαιτήσεων του ISO/IEC 42001 μπορεί να προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα για τις εταιρείες, πέραν της θετικής όψης των επιδόσεων στην ακολούθηση συγκεκριμένων προτύπων και των ευκαιριών που αυτή παρέχει:

(α) Ο οργανισμός δεσμεύεται να εφαρμόσει μια πιο ενδεδειγμένη και αποτελεσματική προσέγγιση στη διαχείριση κινδύνων, η οποία θα βοηθήσει στον μετριασμό των πιθανών κινδύνων. Αυτή η προσέγγιση θα αντιμετωπίσει συγκεκριμένα προκλήσεις που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη, όπως η διασφάλιση δίκαιης μεταχείρισης των ατόμων, η ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εσφαλμένων αποφάσεων που προκύπτουν από ανακριβείς πληροφορίες και η αντιμετώπιση άλλων μοναδικών προκλήσεων στο τοπίο της τεχνητής νοημοσύνης.

(β) Η φήμη της εταιρείας πρόκειται να κερδίσει σημαντικά από την ενθάρρυνση μεγαλύτερης εμπιστοσύνης στα προϊόντα που δημιουργεί, κάτι που αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο κατά την εμπορία προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης σε εξωτερικούς πελάτες. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας να αντιμετωπίζονται προσεκτικά οι κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης τρίτων, υιοθετώντας μια διεξοδική προσέγγιση για τη διασφάλιση της εμπιστοσύνης και της αξιοπιστίας στο ευρύτερο οικοσύστημα τεχνητής νοημοσύνης.

(γ) Η τήρηση των καθιερωμένων προτύπων όχι μόνο ενισχύει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του οργανισμού, αλλά επίσης ενισχύει την εμπιστοσύνη μεταξύ των πελατών και των ενδιαφερομένων. Αντικατοπτρίζει μια ισχυρή δέσμευση

για την ποιότητα, τις ηθικές πρακτικές και τη συμμόρφωση με τα αναγνωρισμένα από τη βιομηχανία κριτήρια αναφοράς. Αυτή η προσέγγιση διακρίνει τον οργανισμό από τους ανταγωνιστές του και βοηθά στην καλλιέργεια εμπιστοσύνης στα προϊόντα και τις υπηρεσίες του.

(δ) Βοηθά τις εταιρείες να προετοιμαστούν για τους επερχόμενους κανονισμούς, όπως ο νόμος της ΕΕ για την τεχνητή νοημοσύνη, ο οποίος πρόκειται να δημοσιευθεί το 2024.

Προκειμένου να προχωρήσουν σε ισχυρή διακυβέρνηση TN, οι οργανισμοί θα πρέπει να:

(α) Αφιερώσουν χρόνο για να αναθεωρήσουν το πρότυπο προκειμένου να κατανοήσουν με σαφήνεια τις απαιτήσεις που περιγράφονται στο ISO/IEC 42001.

(β) Συμμετέχουν σε συζητήσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη για να ληφθούν υπόψη οι προοπτικές των βασικών ατόμων.

(γ) Διεξαχθεί αξιολόγηση ετοιμότητας για την αξιολόγηση των τρεχουσών πρακτικών τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με το πρότυπο ISO/IEC 42001.

(δ) Δημιουργηθεί λεπτομερής οδικός χάρτης για την αποτελεσματική και αποδοτική εφαρμογή των απαιτήσεων.

Ενώ το ISO/IEC 42001 χρησιμεύει ως θεμελιώδες πλαίσιο για συστήματα διαχείρισης τεχνητής νοημοσύνης, λειτουργεί επίσης ως γενική κατευθυντήρια γραμμή. Για ολοκληρωμένες τεχνικές γνώσεις, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων όπως η επικύρωση μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης, οι οργανισμοί μπορεί να εξετάσουν το ενδεχόμενο να εμβαθύνουν σε πιο συγκεκριμένα πρότυπα που σχετίζονται με τα διάφορα στοιχεία ενός ισχυρού συστήματος τεχνητής νοημοσύνης. Για να διασφαλιστεί ότι τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης λειτουργούν όπως προβλέπεται, είναι σημαντικό να επικυρώνονται σύμφωνα με καθιερωμένα πρότυπα. Η εφαρμογή πρόσθετων αξιολογήσεων μπορεί να βοηθήσει στην αξιολόγηση της πιθανής μεροληψίας των μοντέλων και στην εξέταση της συνολικής ευρωστίας του συστήματος, βοηθώντας τελικά τους οργανισμούς να αναπτύξουν ένα πιο αξιόπιστο πλαίσιο TN.

### 3.3.2 AI Act

Ως μέρος της ψηφιακής στρατηγικής της, η ΕΕ επιδιώκει να εισαγάγει κανονισμούς για την τεχνητή νοημοσύνη με στόχο την προώθηση ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη και την εφαρμογή καινοτόμου τεχνολογίας. Τα πιθανά οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης είναι σημαντικά, συμπεριλαμβανομένων των εξελίξεων στην υγειονομική περίθαλψη, ασφαλέστερες και καθαρότερες μεταφορές, πιο αποτελεσματικές διαδικασίες παραγωγής και πιο προσιτές και βιώσιμες ενεργειακές λύσεις.

Επιπλέον, το Κοινοβούλιο στοχεύει να καθορίσει έναν σαφή και τεχνολογικά ουδέτερο ορισμό της τεχνητής νοημοσύνης που μπορεί να εφαρμοστεί σε μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που κατηγοριοποιούνται ως μη αποδεκτού κινδύνου για την ανθρώπινη ασφάλεια θα απαγορευτούν. Τον Απρίλιο του 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το πρώτο ρυθμιστικό πλαίσιο για την τεχνητή νοημοσύνη εντός της Ε.Ε. Αυτό το πλαίσιο περιγράφει μια διαδικασία για την ανάλυση και την κατηγοριοποίηση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης με βάση τους κινδύνους που ενδέχεται να θέτουν στους χρήστες. Το επίπεδο ρύθμισης ποικίλλει ανάλογα με τον εκτιμώμενο κίνδυνο.

Πια πρωταρχικός στόχος του Κοινοβουλίου είναι να διασφαλίσει ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται στην Ε.Ε. είναι ασφαλή, διαφανή, ανιχνεύσιμα, αμερόληπτα και περιβαλλοντικά βιώσιμα. Είναι επιτακτική ανάγκη να διατηρείται η ανθρώπινη εποπτεία στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης για τον μετριασμό τυχόν επιβλαβών επιπτώσεων του αυτοματισμού. Οι προτεινόμενοι κανονισμοί περιγράφουν συγκεκριμένες υποχρεώσεις τόσο για τους παρόχους όσο και για τους χρήστες τεχνητής νοημοσύνης, προσαρμοσμένες στα σχετικά επίπεδα κινδύνου. Ενώ πολλά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να θεωρηθούν χαμηλού κινδύνου, εξακολουθούν να απαιτούν διεξοδική αξιολόγηση. Συγκεκριμένες απαγορεύσεις που προκύπτουν από το παραπάνω, περιλαμβάνουν:

- (α) τη χρήση γνωστικών συμπεριφορικών στρατηγικών για να επηρεάσουν άτομα ή συγκεκριμένες ευάλωτες ομάδες, όπως παιχνίδια που ενεργοποιούνται

με φωνή που ενδέχεται να προάγουν ακούσια επικίνδυνες συμπεριφορές στα παιδιά,

(β) την κοινωνική κατάταξη υπό την έννοια της κατηγοριοποίησης των ατόμων με βάση τη συμπεριφορά, την κοινωνικοοικονομική κατάσταση ή τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά,

(γ) τη διαδικασία αναγνώρισης και κατηγοριοποίησης ατόμων μέσω βιομετρικών μεθόδων, και,

(δ) συστήματα βιομετρικής αναγνώρισης σε πραγματικό χρόνο και εξ αποστάσεως, συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου.

Μπορεί να υπάρχουν συγκεκριμένες εξαιρέσεις για σκοπούς επιβολής του νόμου. Σε περιορισμένο αριθμό σοβαρών περιπτώσεων θα μπορούσαν να επιτραπούν απομακρυσμένα βιομετρικά συστήματα ταυτοποίησης «σε πραγματικό χρόνο». Εν τω μεταξύ, τα «μετα» απομακρυσμένα βιομετρικά συστήματα ταυτοποίησης, τα οποία συνεπάγονται αναγνώριση μετά από σημαντική καθυστέρηση, μπορούν να εγκριθούν για τη δίωξη σοβαρών εγκλημάτων, αλλά μόνο μετά τη λήψη δικαστικής έγκρισης.

Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ασφάλεια ή τα θεμελιώδη δικαιώματα θεωρούνται υψηλού κινδύνου και εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες:

1) Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται σε προϊόντα που υπόκεινται στη νομοθεσία της Ε.Ε. για την ασφάλεια των προϊόντων. Αυτό περιλαμβάνει παιχνίδια, αεροπορία, αυτοκίνητα, ιατρικές συσκευές και ανελκυστήρες.

2) Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που εμπίπτουν σε συγκεκριμένους τομείς που πρέπει να καταχωρηθούν σε βάση δεδομένων της Ε.Ε.:

- ✓ Όλα τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης υψηλού κινδύνου θα υποβληθούν σε ενδελεχή αξιολόγηση πριν από την κυκλοφορία τους στην αγορά, καθώς και σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους. Επιπλέον, τα άτομα θα έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις

ανησυχίες τους σχετικά με τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης σε καθορισμένες εθνικές αρχές.

- ✓ Παρόλο που η γενετική τεχνητή νοημοσύνη, όπως το ChatGPT, δεν ταξινομείται ως υψηλού κινδύνου, πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις διαφάνειας και τη νομοθεσία της Ε.Ε. για τα πνευματικά δικαιώματα:
  - ✚ Γνωστοποίηση ότι το περιεχόμενο δημιουργείται από ΤΝ,
  - ✚ Σχεδιασμός μοντέλων για την αποτροπή της δημιουργίας παράνομου περιεχομένου,
  - ✚ Δημοσίευση επισκόπησης των δεδομένων που προστατεύονται από πνευματικά δικαιώματα που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση, για παράδειγμα.

Βασική πρόθεση του νόμου είναι να δημιουργήσει ευκαιρίες για νεοφυείς επιχειρήσεις και μικρές έως μεσαίες επιχειρήσεις να αναπτύξουν και να εκπαιδεύσουν μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης πριν από τη δημόσια κυκλοφορία τους. Για να διευκολυνθεί αυτό, οι εθνικές αρχές ενθαρρύνονται να παρέχουν στις εταιρείες ένα περιβάλλον δοκιμών που προσομοιώνει στενά τις πραγματικές συνθήκες. Για να διασφαλιστεί η διαφάνεια, είναι σημαντικό κάθε περιεχόμενο που δημιουργείται ή τροποποιείται με τη βοήθεια τεχνητής νοημοσύνης - όπως εικόνες, αρχεία ήχου ή βίντεο (συμπεριλαμβανομένων των deepfakes) - να επισημαίνεται σαφώς ως δημιουργημένο από ΤΝ. Αυτό θα βοηθήσει τους χρήστες να αναγνωρίσουν πότε αντιμετωπίζουν τέτοιο περιεχόμενο. Συνιστάται τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης γενικής χρήσης υψηλού αντίκτυπου, όπως το προηγμένο μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης GPT-4, να υποβάλλονται σε ολοκληρωμένες αξιολογήσεις λόγω των πιθανών συστημικών κινδύνων τους. Επιπλέον, τυχόν σημαντικά περιστατικά θα πρέπει να αναφέρονται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Το Κοινοβούλιο ενέκρινε τον νόμο περί τεχνητής νοημοσύνης τον Μάρτιο του 2024 και ακολούθησε την έγκριση του Συμβουλίου τον Μάιο του 2024. Η πλήρης εφαρμογή έχει προγραμματιστεί για 24 μήνες μετά την έναρξη ισχύος. Ωστόσο, ορισμένες διατάξεις τίθενται σε ισχύ νωρίτερα. Συγκεκριμένα,

- ✓ η απαγόρευση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που θεωρείται ότι ενέχουν απαράδεκτους κινδύνους θα εφαρμοστεί έξι μήνες μετά την έναρξη ισχύος,
- ✓ οι κώδικες πρακτικής θα τεθούν σε ισχύ εννέα μήνες μετά την εφαρμογή τους,
- ✓ οι κανόνες που διέπουν τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης γενικής χρήσης που απαιτείται να συμμορφώνονται με τα πρότυπα διαφάνειας θα τεθούν σε ισχύ 12 μήνες μετά τη θέσπισή τους,
- ✓ στα συστήματα υψηλού κινδύνου θα παραχωρηθεί εκτεταμένο χρονοδιάγραμμα συμμόρφωσης, καθώς οι υποχρεώσεις που συνδέονται με αυτά θα τεθούν σε ισχύ 36 μήνες μετά την έναρξη ισχύος.

### 3.3.3 Data Act

Ο κανονισμός σχετικά με τους εναρμονισμένους κανόνες για δίκαιη πρόσβαση και χρήση δεδομένων, κοινώς γνωστός ως νόμος για τα δεδομένα (Data Act), τέθηκε επίσημα σε ισχύ στις 11 Ιανουαρίου 2024. Αυτή η νομοθεσία χρησιμεύει ως ζωτικό στοιχείο της ευρωπαϊκής στρατηγικής δεδομένων και είναι έτοιμη να καταστήσει ουσιαστική συμβολή στους στόχους της ψηφιακής δεκαετίας, ιδίως στην προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Αυτές οι νέες διατάξεις συμπληρώνουν τον νόμο περί διακυβέρνησης δεδομένων, ο οποίος ήταν το εναρκτήριο παραδοτέο της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής Δεδομένων και τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2023.

Ενώ ο νόμος για τη διακυβέρνηση δεδομένων (Data Governance) θεσπίζει διαδικασίες και πλαίσια για την προώθηση της εθελοντικής κοινής χρήσης δεδομένων, ο νόμος δεδομένων ορίζει ποιος έχει το δικαίωμα να αντλούν αξία από δεδομένα και υπό ποιες συνθήκες. Συλλογικά, αυτές οι δύο πράξεις στοχεύουν στη διευκόλυνση της αξιόπιστης και ασφαλούς πρόσβασης στα δεδομένα, ενισχύοντας έτσι την εφαρμογή τους σε κρίσιμους τομείς του οικονομικού και δημοσίου συμφέροντος. Τελικά, θα υποστηρίξουν την ανάπτυξη μιας ενοποιημένης αγοράς δεδομένων της Ε.Ε., προς όφελος τόσο της ευρωπαϊκής οικονομίας όσο και της κοινωνίας στο σύνολό της. Ο νόμος για τα δεδομένα αντιπροσωπεύει μια σημαντική και στοχαστική πρωτοβουλία με στόχο την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την αξιοποίηση των ευκαιριών που

συνδέονται με τα δεδομένα εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Δίνει μεγάλη έμφαση στη διασφάλιση της δίκαιης πρόσβασης και των δικαιωμάτων των χρηστών, με παράλληλη προστασία των προσωπικών δεδομένων.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο νόμος για τα δεδομένα λειτουργεί ως διατομεακή νομοθεσία, που σημαίνει ότι περιγράφει αρχές και κατευθυντήριες γραμμές που ισχύουν σε όλους τους τομείς. Αν και δεν μεταβάλλει τις υφιστάμενες υποχρεώσεις πρόσβασης στα δεδομένα, είναι σημαντικό οποιαδήποτε μελλοντική νομοθεσία να ευθυγραμμίζεται με αυτές τις αρχές. Ο νόμος για τα δεδομένα στοχεύει στην προώθηση της δίκαιης κατανομής της αξίας των δεδομένων με τη θέσπιση διαφανών και δίκαιων κανονισμών για την πρόσβαση και τη χρήση δεδομένων στην ευρωπαϊκή οικονομία δεδομένων. Αυτή η πρωτοβουλία είναι ιδιαίτερα σημαντική δεδομένης της αυξανόμενης επικράτησης του Διαδικτύου των Πραγμάτων. Με αυτόν τον κανονισμό, τα συνδεδεμένα προϊόντα αναμένεται να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται με τρόπο που να επιτρέπει στους χρήστες - είτε επιχειρήσεις είτε καταναλωτές - να έχουν εύκολη και ασφαλή πρόσβαση, να χρησιμοποιούν και να μοιράζονται τα δεδομένα που δημιουργούν.

Ο νόμος για τα δεδομένα παρέχει περισσότερα δεδομένα σε επιχειρήσεις, πολίτες και δημόσιες διοικήσεις μέσω μιας σειράς μέτρων, όπως:

(α) Ενίσχυση της ασφάλεια δικαίου τόσο για τις εταιρείες όσο και για τους καταναλωτές που ασχολούνται με τη δημιουργία δεδομένων, ιδιαίτερα στη σφαίρα του Διαδικτύου των Πραγμάτων: Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη θέσπιση σαφών κατευθυντήριων γραμμών σχετικά με την επιτρεπόμενη χρήση δεδομένων και τις σχετικές συνθήκες, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι οι κάτοχοι δεδομένων παρακινούνται να συνεχίσουν να επενδύουν στην παραγωγή δεδομένων υψηλής ποιότητας. Οι νέοι κανονισμοί στοχεύουν στη διευκόλυνση της ομαλής μεταφοράς πολύτιμων δεδομένων μεταξύ των κατόχων δεδομένων και των χρηστών, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την εμπιστευτικότητα. Αυτή η προσέγγιση έχει ως στόχο να ενθαρρύνει τη συμμετοχή στην οικονομία δεδομένων από ένα ευρύ φάσμα φορέων, ανεξάρτητα από το μέγεθός τους. Επιπλέον, η Επιτροπή σχεδιάζει να αναπτύξει πρότυπες συμβατικές ρήτρες για να βοηθήσει τους συμμετέχοντες στην αγορά

να συντάσσουν και να διαπραγματεύονται συμφωνίες δίκαιης ανταλλαγής δεδομένων.

(β) Αντιμετώπιση άδικων συμβατικών ανισορροπιών που εμποδίζουν τη δίκαιη ανταλλαγή δεδομένων: Αυτό συνεπάγεται την προστασία των επιχειρήσεων από άδικους συμβατικούς όρους που θέτει ένα μέρος με σημαντικά ισχυρότερη θέση στην αγορά.

(γ) Κατευθυντήριες γραμμές που επιτρέπουν στους οργανισμούς του δημόσιου τομέα να έχουν πρόσβαση και να χρησιμοποιούν δεδομένα που διατηρεί ο ιδιωτικός τομέας για καθορισμένους στόχους δημοσίου συμφέροντος: Για παράδειγμα, οι οντότητες του δημόσιου τομέα θα έχουν τη δυνατότητα να ζητούν βασικά δεδομένα για να τους βοηθήσουν να ανταποκριθούν άμεσα και αποτελεσματικά σε μια δημόσια έκτακτη ανάγκη, διασφαλίζοντας παράλληλα την ελάχιστη αναστάτωση για τις επιχειρήσεις.

(δ) Εισαγωγή νέων κανονισμών για τη δημιουργία ενός πλαισίου που επιτρέπει στους πελάτες να πραγματοποιούν ομαλή μετάβαση μεταξύ διαφόρων παρόχων υπηρεσιών επεξεργασίας δεδομένων, ενισχύοντας έτσι την πρόσβαση στην αγορά cloud της E.E.: Η πρωτοβουλία αυτή θα υποστηρίξει επίσης την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου για αποτελεσματική διαλειτουργικότητα δεδομένων.

(ε) Αναθεώρηση συγκεκριμένων πτυχών της Οδηγίας για τις Βάσεις Δεδομένων, εστιάζοντας ιδιαίτερα στη διευκρίνιση του ρόλου του δικαιώματος της βάσης δεδομένων *suī generis*: Αυτό το δικαίωμα αφορά την προστασία περιεχομένου σε ορισμένες βάσεις δεδομένων και αποσκοπεί στην επέκταση της εφαρμογής του σε βάσεις δεδομένων που προέρχονται από δεδομένα που παράγονται ή συλλέγονται μέσω συσκευών Διαδικτύου των πραγμάτων. Στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι τα συμφέροντα τόσο των κατόχων δεδομένων όσο και των χρηστών εξισορροπούνται κατά τρόπο που ευθυγραμμίζεται με τους ευρύτερους στόχους της πολιτικής δεδομένων της E.E.

Οι χρήστες διασυνδεδεμένων προϊόντων θα έχουν τη δυνατότητα να μοιράζονται αυτά τα δεδομένα με τρίτα μέρη. Αυτή η δυνατότητα θα επιτρέψει στους

παρόχους υπηρεσιών aftermarket, όπως οι υπηρεσίες επισκευής, να βελτιώσουν και να καινοτομήσουν τις προσφορές τους, ενισχύοντας τον θεμιτό ανταγωνισμό με τις υπηρεσίες που παρέχονται από τον κατασκευαστή. Ως αποτέλεσμα, οι χρήστες συνδεδεμένων προϊόντων - συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτών, των αγροτών, των αεροπορικών εταιρειών, των κατασκευαστικών εταιρειών και των ιδιοκτητών κτιρίων - θα έχουν την ευελιξία να επιλέγουν πιο προσιτές επιλογές επισκευής και συντήρησης ή ακόμη και να διαχειρίζονται αυτές τις εργασίες ανεξάρτητα. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε χαμηλότερες τιμές της αγοράς και ενδεχομένως να παρατείνει τη διάρκεια ζωής των συνδεδεμένων προϊόντων, ευθυγραμμίζοντας με τους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας.

Κατά την αγορά ενός «παραδοσιακού» προϊόντος, οι καταναλωτές λαμβάνουν συνήθως όλα τα εξαρτήματα και τα αξεσουάρ του. Ωστόσο, με τις συνδεδεμένες συσκευές, ιδιαίτερα εντός της σφαίρας του ΔτΠ, δημιουργούνται νέα δεδομένα κατά την τακτική χρήση, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος. Ο νόμος για τα δεδομένα εξουσιοδοτεί άτομα και επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα που παράγονται από έξυπνα αντικείμενα, μηχανές και συσκευές. Επίσης, αντιπροσωπεύει μια σημαντική ευκαιρία για καινοτομία και δημιουργία θέσεων εργασίας. Τοποθετεί την Ε.Ε. να ηγείται στο εξελισσόμενο τοπίο των εξελίξεων που βασίζονται σε δεδομένα.

Για παράδειγμα, η απόκτηση πρόσβασης σε δεδομένα σχετικά με την απόδοση του βιομηχανικού εξοπλισμού παρουσιάζει πολύτιμες ευκαιρίες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας. Τομείς όπως η μεταποίηση, η γεωργία και οι κατασκευές μπορούν να ωφεληθούν σημαντικά από τη χρήση τεχνολογιών μηχανικής εκμάθησης για τη βελτιστοποίηση των κύκλων λειτουργίας, των γραμμών παραγωγής και της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στον τομέα της γεωργίας ακριβείας, η εφαρμογή αναλύσεων ΔτΠ σε δεδομένα που συλλέγονται από συνδεδεμένο εξοπλισμό επιτρέπει στους αγρότες να αξιολογούν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, που περιλαμβάνουν καιρικές συνθήκες, θερμοκρασία, επίπεδα υγρασίας, τιμές αγοράς και σήματα GPS. Αυτή η διορατική ανάλυση εξοπλίζει τους αγρότες με κρίσιμες πληροφορίες για τη βελτιστοποίηση και την ενίσχυση των αποδόσεων των καλλιεργειών. Η βαθύτερη κατανόηση των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο διευκολύνει τον πιο αποτελεσματικό

σχεδιασμό της εκμετάλλευσης, δίνοντας τη δυνατότητα στους αγρότες να λαμβάνουν καλά ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την κατανομή των πόρων.

### **3.3.4 Data Governance Act**

Με μεγαλύτερο όγκο προσβάσιμων δεδομένων, ο δημόσιος τομέας μπορεί να διαμορφώσει βελτιωμένες πολιτικές, με αποτέλεσμα πιο διαφανή διακυβέρνηση και βελτιωμένες δημόσιες υπηρεσίες. Ο νόμος για τη διακυβέρνηση δεδομένων (Data Governance Act), ο οποίος αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο της ευρωπαϊκής στρατηγικής δεδομένων, στοχεύει στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης στην κοινή χρήση δεδομένων και στην ενίσχυση των μηχανισμών που προάγουν τη διαθεσιμότητα δεδομένων, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζει τα τεχνικά εμπόδια στην επαναχρησιμοποίηση δεδομένων. Επιπλέον, αυτός ο νόμος θα προωθήσει τη δημιουργία και ανάπτυξη Κοινών Ευρωπαϊκών Χώρων Δεδομένων σε βασικούς στρατηγικούς τομείς, με τη συμμετοχή τόσο ιδιωτικών όσο και δημόσιων φορέων σε τομείς όπως η υγεία, το περιβάλλον, η ενέργεια, η γεωργία, η κινητικότητα, τα οικονομικά, η μεταποίηση, η δημόσια διοίκηση και η ανάπτυξη δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, η αποτελεσματική διαχείριση και κοινή χρήση δεδομένων μπορεί να δώσει τη δυνατότητα στις βιομηχανίες να δημιουργήσουν καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα σε πολλούς οικονομικούς τομείς. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας για την εκπαίδευση συστημάτων ΤΝ.

Έχοντας τεθεί σε ισχύ στις 23 Ιουνίου 2022, ο νόμος περί διακυβέρνησης δεδομένων εφαρμόζεται από τον Σεπτέμβριο του 2023, μετά από περίοδο χάριτος 15 μηνών. Αυτή η πρωτοβουλία έχει σχεδιαστεί για να αυξήσει την προσβασιμότητα των δεδομένων και να διευκολύνει την κοινή χρήση σε διάφορους τομείς και χώρες της Ε.Ε., ξεκλειδώνοντας έτσι τις δυνατότητες των δεδομένων προς όφελος τόσο των ευρωπαϊκών πολιτών όσο και των επιχειρήσεων.

Η καινοτομία που βασίζεται στα δεδομένα έχει τη δυνατότητα να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα τόσο σε οργανισμούς όσο και σε άτομα ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα της καθημερινής ζωής καθώς και τις επαγγελματικές. Αυτή η μετασχηματιστική προσέγγιση αξιοποιεί τεράστιες ποσότητες δεδομένων για τον

εντοπισμό προτύπων, τον εξορθολογισμό διαδικασιών και τη βελτιστοποίηση λήψης αποφάσεων. Καθώς οι επιχειρήσεις υιοθετούν στρατηγικές που βασίζονται σε δεδομένα, μπορούν να βελτιώσουν τις λειτουργικές ροές εργασίας, να μειώσουν το κόστος και να δημιουργήσουν εξατομικευμένες εμπειρίες για τους πελάτες τους.

Για τα άτομα, ο αντίκτυπος είναι εξίσου βαθύς, καθώς τα δεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στην προσαρμογή των υπηρεσιών και των προϊόντων, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις προσωπικές ανάγκες, οδηγώντας τελικά σε έναν πιο ικανοποιητικό και παραγωγικό τρόπο ζωής. Αξιοποιώντας τη δύναμη των δεδομένων, αυξάνεται όχι μόνο η παραγωγικότητα αλλά και η συνολική ποιότητα της εργασίας και των προσωπικών εμπειριών, ανοίγοντας το δρόμο για μια πιο καινοτόμο και ανταποκρινόμενη κοινωνία. Προκύπτουν οι εξής καινοτόμες τεχνολογίες σε κλάδους:

(α) **Δεδομένα υγείας:** Έχει αποδειχθεί ανεκτίμητη η χρήση δεδομένων για την αντιμετώπιση παγκόσμιων κρίσεων υγείας, όπως η πανδημία COVID-19. Αναλύοντας πληροφορίες για την υγεία, για παράδειγμα, σε πραγματικό χρόνο, οι κυβερνήσεις και οι οργανισμοί υγείας μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις που οδηγούν σε ταχύτερες και πιο αποτελεσματικές απαντήσεις, μετριάζοντας τελικά τον αντίκτυπο τέτοιων κρίσεων στη δημόσια υγεία. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει την ποιότητα της περίθαλψης, αλλά επίσης ενισχύει την ανθεκτικότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης έναντι των μελλοντικών προκλήσεων.

(β) **Δεδομένα κινητικότητας:** Χάρη στην πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο, οι χρήστες των μέσων μαζικής μεταφοράς μπορούν να εξοικονομήσουν περισσότερες από 27 εκατομμύρια ώρες από το χρόνο τους και οι οδηγοί αυτοκινήτων μπορούν να εξοικονομήσουν έως και 20 δισεκατομμύρια ευρώ σε κόστος εργασίας ετησίως.

(γ) **Περιβαλλοντικά δεδομένα:** Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> και αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης όπως πλημμύρες και πυρκαγιές.

(δ) **Γεωργικά δεδομένα:** Ανάπτυξη γεωργίας ακριβείας, νέα προϊόντα στον αγροδιατροφικό τομέα και νέες υπηρεσίες γενικά στις αγροτικές περιοχές.

(ε) **Δεδομένα δημόσιας διοίκησης:** παροχή καλύτερων και πιο αξιόπιστων επίσημων στατιστικών και υποστήριξη της λήψης αποφάσεων βάσει στοιχείων (evidence based policy).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση πρόκειται να ενισχύσει τη δημιουργία και την εφαρμογή αξιόπιστων συστημάτων ανταλλαγής δεδομένων εισάγοντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που περιλαμβάνει τέσσερις γενικές κατηγορίες μέτρων. Αυτές οι πρωτοβουλίες στοχεύουν στη διευκόλυνση της απρόσκοπτης και ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των κρατών μελών, διασφαλίζοντας ότι οι πληροφορίες ανταλλάσσονται αποτελεσματικά, διατηρώντας παράλληλα τα υψηλότερα πρότυπα απορρήτου και ασφάλειας. Εστιάζοντας σε αυτά τα τέσσερα ευρεία σύνολα μέτρων, η Ε.Ε. σκοπεύει να δημιουργήσει μια ισχυρή υποδομή που υποστηρίζει την καινοτομία, προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερομένων και εν τέλει ενισχύει την ψηφιακή οικονομία στην περιοχή. Αυτή η στρατηγική προσέγγιση όχι μόνο αντιμετωπίζει τις τρέχουσες προκλήσεις στη διαλειτουργικότητα των δεδομένων, αλλά θέτει επίσης τις βάσεις για μελλοντικές εξελίξεις στην τεχνολογία και τη διακυβέρνηση δεδομένων σε όλη την Ευρώπη.

Μία από τις βασικές στρατηγικές για τη βελτίωση της προσβασιμότητας και της δυνατότητας εφαρμογής ορισμένων δεδομένων δημόσιου τομέα περιλαμβάνει τη δημιουργία μηχανισμών που έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν την επαναχρησιμοποίηση αυτών των πληροφοριών, ακόμη και όταν δεν μπορούν να αποκαλυφθούν πλήρως ως ανοιχτά δεδομένα. Ένα σχετικό παράδειγμα αυτού μπορεί να δει κανείς στη σφαίρα των δεδομένων υγείας. Επιτρέποντας την υπεύθυνη επαναχρησιμοποίηση πληροφοριών που σχετίζονται με την υγεία, οι ερευνητές και οι επιστήμονες θα μπορούσαν να προωθήσουν σημαντικά τις προσπάθειές τους για την ανακάλυψη αποτελεσματικών θεραπειών για ένα ευρύ φάσμα σπάνιων ή χρόνιων ασθενειών. Αυτή η διαδικασία όχι μόνο προωθεί την καινοτομία στον ιατρικό τομέα, αλλά υπόσχεται επίσης τη βελτίωση των αποτελεσμάτων των ασθενών και τη συνολική δημόσια υγεία. Ως εκ τούτου, η ανάπτυξη ισχυρών πλαισίων που επιτρέπουν την κοινή χρήση και τη χρήση τέτοιων ευαίσθητων δεδομένων - ενώ εξακολουθούν να διασφαλίζουν το απόρρητο και τους ηθικούς λόγους - μπορεί να οδηγήσει σε ρηξικέλευθες εξελίξεις στην υγειονομική περίθαλψη και να συμβάλει στη βελτίωση της κοινωνίας στο σύνολό της μέσω μέτρων που:

(α) διασφαλίζουν ότι οι μεσάζοντες δεδομένων ενεργούν ως αξιόπιστοι ρυθμιστές για την κοινή χρήση ή τη συγκέντρωση δεδομένων σε κοινούς ευρωπαϊκούς χώρους δεδομένων και έτρα που επιτρέπουν στους πολίτες και τις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν πιο εύκολα τα δεδομένα τους προς όφελος της κοινωνίας.

(β) η διευκόλυνση της ανταλλαγής δεδομένων, ιδίως για να διασφαλιστεί ότι τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλους τους τομείς και τα σύνορα και ότι μπορούν να βρεθούν τα σωστά δεδομένα για τον σωστό σκοπό.

Οι θετικές επιπτώσεις αυτών των κανονισμών εκτείνονται πέρα από τον επιχειρηματικό τομέα. Αποφέρουν επίσης σημαντικά οφέλη για την κοινωνία γενικότερα. Με τη βελτιωμένη διακυβέρνηση δεδομένων, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα έχουν πρόσβαση σε πιο ακριβείς και ολοκληρωμένες πληροφορίες, επιτρέποντάς τους να σχεδιάζουν καλά ενημερωμένες πολιτικές που μπορούν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τα πιεστικά κοινωνικά ζητήματα. Αυτό περιλαμβάνει την αντιμετώπιση προκλήσεων όπως η κλιματική αλλαγή, όπου οι γνώσεις βάσει δεδομένων μπορούν να ενημερώσουν βιώσιμες πρακτικές και λύσεις, καθώς και την αντιμετώπιση κρίσεων υγείας όπως η πανδημία COVID-19, όπου τα έγκαιρα και ακριβή δεδομένα είναι ζωτικής σημασίας για αποτελεσματικές απαντήσεις στη δημόσια υγεία.

Η εφαρμογή των κανονισμών διακυβέρνησης δεδομένων πρόκειται να χρησιμεύσει ως σημαντικός καταλύτης για τη δημιουργία και καινοτομία νέων ευκαιριών εργασίας στην οικονομία. Με τη δημιουργία ενός ισχυρού πλαισίου για τη διαχείριση δεδομένων, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα τοποθετηθεί ως ηγέτης στο αναδυόμενο κύμα καινοτομίας που βασίζεται σε δεδομένα, διασφαλίζοντας ότι παραμένει στην αιχμή της τεχνολογικής προόδου.

Συνοπτικά, η έλευση των κανονισμών για τη διακυβέρνηση δεδομένων όχι μόνο τονώνει την καινοτομία και την ανάπτυξη θέσεων εργασίας, αλλά ανοίγει επίσης το δρόμο για τεκμηριωμένη χάραξη πολιτικής ικανή να αντιμετωπίζει κρίσιμες κοινωνικές προκλήσεις. Θα δημιουργήσει ένα περιβάλλον όπου οι επιχειρήσεις θα μπορούν να ευδοκιμήσουν βελτιστοποιώντας τις διαδικασίες δεδομένων τους, ωφελώντας τελικά την ευρύτερη οικονομία και κοινωνία.

### 3.3.5 Ευρωπαϊκοί Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας (EDIHs)

Οι Ευρωπαϊκοί Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας (EDIHs) αποτελούν ειδικά μέρη στην Ευρώπη που βοηθούν τους ανθρώπους και τις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν την τεχνολογία καλύτερα. Έχουν τοποθεσίες σε όλες τις χώρες της Ευρώπης, όπως και καταστήματα όπου φορείς και οργανισμοί μπορούν να απευθύνονται προκειμένου να λαμβάνουν βοήθεια με ψηφιακά εργαλεία και ιδέες.

Το κάθε Δίκτυο EDIH αποτελείται από ομάδες ειδικών που γνωρίζουν ή ερευνούν διαστάσεις των νέων τεχνολογιών. Η κάθε ομάδα (εταίρος) μπορεί να ανήκει σε ερευνητικό φορέα, πανεπιστημιακή μονάδα, φορείς του δημοσίου με σχετική τεχνογνωσία ή μεγάλες επιχειρήσεις, όπως παράδειγμα, τράπεζες για σχετικές χρηματοοικονομικές συμβουλές. Λαμβάνουν βοήθεια από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και συνεργάζονται για να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς στην Ευρώπη να χρησιμοποιήσουν τη νέα τεχνολογία και να βελτιώσουν τη χρήση των υπολογιστών και του διαδικτύου. Τα EDIHs είναι σαν ειδικοί βοηθοί για μικρές επιχειρήσεις και κυβερνητικούς/ δημόσιους οργανισμούς. Μεταφέρουν τα εργαλεία και την τεχνολογία που χρειάζονται για να δουλέψει η αγορά καλύτερα, να γίνουν οι ΜμΕ πιο δυνατές και να εκσυγχρονιστούν. Παρέχουν υποστήριξη και εργαλεία για την επίλυση ψηφιακών προβλημάτων. Η συμβουλευτική βασίζεται στην τεχνογνωσία του Κόμβου, την Τεχνητή Νοημοσύνη, τα Μεγάλα Δεδομένα, την Υπολογιστική Υψηλών Επιδόσεων, την Τεχνολογία 5G και την Κυβερνοασφάλεια, ως μερικές από τις διαστάσεις ενασχόλησης.

Συγκεκριμένα, βοηθούν τις εταιρείες να χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές/παραγωγικές διαδικασίες, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους με:

- ✓ Παροχή πρόσβασης σε τεχνική τεχνογνωσία και δοκιμές, και δυνατότητα «δοκιμών πριν την επένδυση»,
- ✓ Παροχή υπηρεσιών καινοτομίας που είναι απαραίτητες για επιτυχή ψηφιακό μετασχηματισμό, όπως συμβουλές χρηματοδότησης, κατάρτιση και ανάπτυξη δεξιοτήτων.

- ✓ Παροχή βοήθειας σε εταιρείες να αντιμετωπίσουν περιβαλλοντικά ζητήματα, ιδίως τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για βιωσιμότητα και κυκλικότητα.

Οι ολοκληρωμένες υπηρεσίες που παρέχονται πανευρωπαϊκά εντάσσονται στις εξής κατηγορίες:

- ✚ Δοκιμή πριν από την επένδυση (Test Before Invest)
- ✚ Δεξιότητες και κατάρτιση (Skills & Training)
- ✚ Υποστήριξη στην εξασφάλιση επενδύσεων (Support of Investments)
- ✚ Οικοσύστημα Καινοτομίας και δυνατότητες δικτύωσης (Innovation Ecosystem & Networking Opportunities).

Οι φορείς αξιοποιώντας την εμπειρία και το ρόλο τους στο εγχώριο σύστημα καινοτομίας καθώς και τις συνέργειες που δημιουργούνται με έργα και δράσεις που ήδη υλοποιούνταν νωρίτερα, προσφέρουν πλέγματα ολοκληρωμένων υπηρεσιών δικτύωσης, συμβουλευτικής καθοδήγησης, πληροφόρησης και εκπαίδευσης προκειμένου να συμβάλλουν στη βελτίωση της καινοτομικής και ψηφιακής ικανότητας επιχειρήσεων και οργανισμών, στην ωρίμανση και ανάπτυξη καινοτόμων ιδεών, προϊόντων και υπηρεσιών.

Τα EDIHs προσφέρουν έναν μοναδικό συνδυασμό της περιφερειακής παρουσίας και των πλεονεκτημάτων ενός πανευρωπαϊκού δικτύου. Αυτή η τοπική παρουσία τους δίνει τη δυνατότητα να καλύπτουν αποτελεσματικά τις συγκεκριμένες ανάγκες των τοπικών αγορών μέσω υπηρεσιών που παρέχονται στην τοπική γλώσσα και υποστηρίζονται από το τοπικό οικοσύστημα καινοτομίας. Επιπλέον, το εκτεταμένο ευρωπαϊκό δίκτυο προωθεί την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μεταξύ κόμβων σε διάφορες χώρες και επιτρέπει την παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών σε περιοχές όπου ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμη η απαιτούμενη τεχνογνωσία.

Μετά την υιοθέτηση της πρωτοβουλίας, ολοκληρώθηκε με επιτυχία η πρώτη κλειστή πρόσκληση για EDIH, με αποτέλεσμα την επιλογή 136 έργων, με την πλειονότητα των κόμβων να τίθενται σε λειτουργία τον Ιανουάριο του 2023. Μια επόμενη πρόσκληση ξεκίνησε για περαιτέρω ενίσχυση του δικτύου επιλέγοντας ένα επιπλέον 15 κόμβοι για την αντιμετώπιση τυχόν κενών. Στη συνέχεια, προστίθενται

συνεχώς. Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος, η χρηματοδότηση κατανέμεται εξίσου, με το 50% να παρέχεται από την Ε.Ε. και το υπόλοιπο 50% να συνεισφέρεται από τα κράτη μέλη, τις συνδεδεμένες χώρες, τις περιφέρειές τους ή/και ιδιωτικές πηγές. Οι εθνικές κυβερνήσεις και οι περιφερειακές αρχές διαδραμάτισαν κρίσιμο ρόλο στη διαδικασία επιλογής των EDIHs με τον εντοπισμό κατάλληλων υποψηφίων για να ανταποκριθούν στις ευρωπαϊκές προσκλήσεις υποβολής προτάσεων.

Πολλά EDIHs συνδέονται με ομάδες όπως το Enterprise Europe Network (EEN) ή το European Industrial Clusters (EIC). Τα EDIHs ενθαρρύνονται να συνεργαστούν στενά με αυτά τα άλλα δίκτυα για να παρέχουν καλύτερες υπηρεσίες σε μικρές επιχειρήσεις στις περιοχές τους. Δημιουργείται ένας οδηγός για την κοινή χρήση βέλτιστων πρακτικών και περισσότερων πληροφοριών σχετικά με αυτήν την ομαδική εργασία. Ορισμένα πολύ καλά κέντρα δεν έλαβαν ειδική κρατική χρηματοδότηση, αλλά κέρδισαν Σφραγίδα Αριστείας (Seal of Excellence), που σημαίνει ότι αντιστοιχούν στην χρηματοδότηση ανάπτυξης των περιφερειών. Ορισμένα από αυτά τα κέντρα, επίσης, λαμβάνουν χρήματα από τις τοπικές ή περιφερειακές κυβερνήσεις τους και μόλις αρχίσουν να εργάζονται, μπορούν να ενταχθούν σε μια μεγάλη κοινότητα EDIH.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θέλει να δημιουργήσει ένα ζωντανό δίκτυο που βοηθά τα EDIHs, τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις και τους δημόσιους οργανισμούς να συνεργάζονται και να ανταλλάσσουν γνώσεις. Για να βοηθήσει σε αυτό, ο Επιταχυντής Ψηφιακού Μετασχηματισμού (DTA) διαχειρίζεται τον διαδικτυακό χώρο και τα εργαλεία του δικτύου, συμπεριλαμβανομένου ενός καταλόγου όλων των EDIHs. Η πύλη δικτύου EDIHs διαθέτει εργαλεία για να ελέγξει πόσο καλά τα πάνε και να δει πόσο βοηθούν τους οργανισμούς με τους οποίους συνεργάζονται να βελτιώσουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες. Το Κοινό Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής δημιούργησε ένα ειδικό εργαλείο που ονομάζεται Digital Maturity Assessment εργαλείο που βοηθά τα EDIH να δουν πώς βελτιώνονται οι πελάτες τους.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Υποστηρίχθηκε ότι ορισμένες παρεμβάσεις τεχνολογικού ενδιαφέροντος, που πράγματι σχετίζονται με την αποκαλούμενη ηθική συμπεριφορά ελέγχουν τον ηθικό παράγοντα, υποτάσσοντας το άτομο στη θέληση ενός άλλου (προγραμματιστής/μηχανή) αφαιρώντας την ελευθερία του πρώτου να ενεργεί αυτόνομα. Τέτοιες παρεμβάσεις οδηγούν στο συμπέρασμα πως αυτού του είδους ο έλεγχος δεν μπορεί να επιτρέψει τις ηθικές βελτιώσεις της κοινωνίας, αλλά μάλλον υπονομεύει την αυτονομία υποκαθιστώντας τις ηθικές με ανήθικες προθέσεις. Αντίθετα, επιβάλλεται ο αντίστροφος έλεγχος, προς τη χρήση της τεχνολογίας. Ωστόσο, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δικαιωθεί εάν αποτρέψει σοβαρά δεινά. Ηθικές βελτιώσεις που αυξάνουν τον αλτρουισμό, συμπεριλαμβανομένης της ενσυναίσθησης στη χρήση δείχνουν τον δρόμο για μεγαλύτερη προθυμία για συνεργασία και καλύτερο έλεγχο της παρόρμησης, με τέτοιο τρόπο που δεν θα υπονομευτούν η ελευθερία ή η αυτονομία. Πράγματι, ο βελτιωμένος έλεγχος της τεχνολογίας θα ενίσχυε την αυτονομία.

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής έχει μεταμορφωθεί από την τεχνητή νοημοσύνη με διάφορους τρόπους. Επηρεάζει πού ταξιδεύουμε, τι αγοράζουμε, τι διαβάζουμε ή τι ακούμε, και έχει επίσης αυξανόμενο αντίκτυπο στη δουλειά μας. Σε κάθε πτυχή των εργασιών μας, η τεχνητή νοημοσύνη μεταμορφώνει τον τρόπο που εργαζόμαστε, είτε εργαζόμαστε στο μάρκετινγκ, στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων ή στη διαχείριση γνώσης. Ως εκ τούτου, οι μελλοντικοί ηγέτες επιχειρήσεων πρέπει να αναπτύξουν εργασιακή γνώση για το πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνητή νοημοσύνη στον χώρο εργασίας. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για την κατανόηση της μεροληψίας πρόσληψης μπορεί να είναι χρήσιμη. Μπορεί να μην αντικαταστήσει τους υπεύθυνους προσλήψεων σύντομα – ή καθόλου, αλλά μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των ασυνείδητων προκαταλήψεων κατά τη διάρκεια μιας συνέντευξης, για παράδειγμα. Αυτός είναι ένας τρόπος με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αλλάξει τη δουλειά του διευθυντή μέχρι την επόμενη δεκαετία.

Πολλά εργαλεία δημιουργίας τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούν μια μορφή επεξεργασίας φυσικής γλώσσας γνωστή ως μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (LLM), τα οποία έχουν σχεδιαστεί για να μαθαίνουν και να συνάγουν γλωσσικές δομές και γλωσσικές δομές που χρησιμοποιούνται παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένων τομέων όπως η κωδικοποίηση και οι προβλέψεις νομικών υποθέσεων. Ενώ η φάση εκπαίδευσης αυτών των μοντέλων είναι συχνά το επίκεντρο περιβαλλοντικών ανησυχιών - δεδομένου ότι μπορεί να καταναλώσει αρκετά terabyte δεδομένων και να απαιτεί πάνω από 1.000 μεγαβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας - επισημαίνεται ότι η ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται κατά τη φάση συμπερασμάτων μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να υπερβαίνει αυτό της φάσης εκπαίδευσης.

Η προέλευση της τεχνητής νοημοσύνης χρονολογείται πριν από 60 χρόνια στα μέσα του 20ου αιώνα, αλλά τα τελευταία χρόνια, η άνοδος παραγωγικών εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, όπως το ChatGPT, έχει ενισχύσει σημαντικά τη δημοτικότητα της. Ωστόσο, αυτή η αύξηση του ενδιαφέροντος συνοδεύεται από σημαντικό ενεργειακό κόστος, γεγονός που συχνά παραβλέπεται στις τρέχουσες συζητήσεις. Ιστορικά, οι ενεργειακές προκλήσεις που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη έχουν αντιμετωπιστεί κυρίως μέσω της βελτιστοποίησης υλικού. Ωστόσο, παρά τις συνεχιζόμενες προσπάθειες για τη βελτίωση της βιωσιμότητας των προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης, αυτές οι εξελίξεις ενδέχεται να οδηγήσουν ακούσια σε επέκταση της εμβέλειας των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη πιθανές δευτερεύουσες επιπτώσεις, όπως η αυξημένη απόδοση που οδηγεί σε αυξημένη ζήτηση των καταναλωτών, η οποία με τη σειρά της θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερη συνολική κατανάλωση πόρων. Επιπλέον, οι βελτιώσεις στην απόδοση της τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να απαιτήσουν ακόμη μεγαλύτερα μοντέλα που απαιτούν πρόσθετη υπολογιστική ισχύ. Συμπερασματικά, η ανθρώπινη αυτορρύθμιση μπορεί επίσης να είναι κρίσιμη, αν όχι αναγκαία, για τη διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας – και όχι μόνο - των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

Για παράδειγμα, οι προγραμματιστές θα πρέπει να εξετάσουν προσεκτικά εάν η επιδίωξη πρόσθετης ακριβείας στα μοντέλα τους επηρεάζει σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτών των μοντέλων. Μπορεί να είναι αρκετά δύσκολο να διατηρηθεί ένας τέτοιος περιορισμός, ιδιαίτερα σε μια αγορά που συχνά πιέζει για νεότερα και βελτιωμένα προϊόντα.

Είναι σημαντικό για τους προγραμματιστές να εξετάσουν προσεκτικά ποια προϊόντα απαιτούν πραγματικά ενσωμάτωση ΤΝ. Για παράδειγμα, εάν η Google εφαρμόσει συμπεράσματα τεχνητής νοημοσύνης σε κάθε αναζήτηση στον ιστό, θα μπορούσε να οδηγήσει σε κόστος διακομιστή που υπολογίζεται σε πολλά δισεκατομμύρια δολάρια. Νομίζω ότι η μεγαλύτερη ευθύνη σε ό,τι αφορά την «αχρείαστη» χρήση της τεχνολογίας βαρύνει τα ιδρύματα που ωθούν αυτήν τη στιγμή την τεχνητή νοημοσύνη σε διάφορες λύσεις, είτε αυτή είναι η καλύτερη λύση είτε όχι – δεν είναι πάντοτε -, επειδή επηρεάζονται από τη διαφημιστική εκστρατεία και τον φόβο να χάσουν ένα μεγάλο μέρος της αγοράς που έχουν κατακτήσει μέσω αυτού του προϊόντος.

Ωστόσο, μέσω της αυτοματοποίησης εργασιών ρουτίνας για εξοικονόμηση ανθρώπινου χρόνου, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να εκτελέσει ορισμένες εργασίες πιο αποτελεσματικά από τους ανθρώπους. Οι τελευταίοι θα εξακολουθούν να χρειάζονται για ορισμένες εργασίες, αλλά αυτή η τεχνολογία θα ελευθερώσει το χρόνο τους για να κάνουν άλλα πράγματα. Η τεχνητή νοημοσύνη και οι άνθρωποι θα συνεργαστούν. Η τεχνητή νοημοσύνη από μόνη της θα οδηγήσει μόνο σε βραχυπρόθεσμα κέρδη για τις εταιρείες που βασίζονται σε αυτή για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών και την εκτόπιση των εργαζομένων, καθώς στερείται ενσυναίσθησης ή δημιουργικότητας. Μακροπρόθεσμα, οι επιχειρήσεις θα επιτύχουν επαυξημένη νοημοσύνη συνδυάζοντας την τεχνητή νοημοσύνη και τους ανθρώπους. Αυτή είναι μια μορφή μηχανικής και βαθιάς μάθησης που παρέχει στους ανθρώπους πληροφορίες που μπορούν να λειτουργήσουν. Οι άνθρωποι δεν αντικαθίστανται από την τεχνολογία, αλλά ενισχύονται από αυτήν. Η τεχνητή νοημοσύνη θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας: Περίπου 12 εκατομμύρια περισσότερες θέσεις εργασίας δημιουργούνται από αυτές που θα καταστραφούν από την τεχνολογία μέχρι το 2025, σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ. Οι αναλυτές δεδομένων, οι επιστήμονες, οι ειδικοί της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης και οι ειδικοί ψηφιακής τεχνολογίας και μάρκετινγκ θα έχουν μεγάλη ζήτηση.

Μένει να διαπιστωθεί αν η ιδεατή διαχείριση αυτής της καινούργιας «κατάστασης», θα είναι και η ρεαλιστική αντιμετώπιση που θα προκύψει.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση

Bai, C., Sarkis, J. and Xue, W. (2024) 'Improving operational efficiency and effectiveness through blockchain technology', in *Production Planning & Control*, 20 Μαρτίου. DOI: 10.1080/09537287.2024.2329182.

Bi, Y., Shamsi, K., Yuan, J.-S., Gaillardon, P.-E., De Micheli, G., Yin, X. and Yier, J. (2016) 'Emerging technology-based design of primitives for hardware security', in *ACM Journal on Emerging Technologies in Computing Systems*, 13(1), σσ. 1-19. doi:10.1145/2816818.

Britannica (n.d.) *Artificial intelligence*. Διαθέσιμο στο: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Buolamwini, J. (2017) *Gender Shades: Intersectional Phenotypic and Demographic Evaluation of Face Datasets and Gender Classifiers*, MIT Master's Thesis.

Deloitte (2023) *Generative AI and the Future of Work: Preparing your organization for the boundless potential of AI in the workplace and its impact on jobs*. Διαθέσιμο στο: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/generative-ai-and-the-future-of-work.html> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Dess, G.G. and Davis, P.S. (1984) 'Porter's (1980) Generic Strategies as Determinants of Strategic Group Membership and Organizational Performance', in *Academy of Management Journal*, 27, σσ. 467-488.

Drucker, P.F. (2008) *Management*. Harper Business.

Fayol, H. (1949) *General and Industrial Management*. London: Sir Isaac Pitman & Sons.

Gartner (2024) *Deliver business, tech and behavioral AI outcomes*. Διαθέσιμο στο: <https://www.gartner.com/en/information-technology> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Harvard Business Review (2023) *How AI Will Transform Project Management*, Έρευνα: Antonio Nieto-Rodriguez και Ricardo Viana Vargas. Διαθέσιμο στο: <https://hbr.org/2023/02/how-ai-will-transform-project-management> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Herzberg, F. (1968) 'One More Time: How Do You Motivate Employees?', in *Harvard Business Review*, 46, σσ. 53-62.

Higgins, M.A. (1991) 'The Student Market', in *Higher Education Quarterly*, 45(1), σσ. 14-24.

IDC PeerScape (2024) *Cybersecurity Practices to Mitigate Diverse Network- and Data-Related Threats*. Διαθέσιμο στο: <https://www.marketresearch.com/IDC-v2477/IDC-PeerScape-Cybersecurity-Practices-Mitigate-38615787/> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Koontz, H. and O'Donnell, C. (1955) *Principles of Management: An Analysis of Managerial Functions*. New York: McGraw-Hill.

Kopelman, R.E., Protzas, D.J. and Davis, A.L. (2008) 'Douglas McGregor's Theory X and Y: Toward a Construct-Valid Measure', in *Journal of Managerial Issues*, 20, σσ. 255-271.

McCarthy, E.J. (1960) *Basic Marketing: A Managerial Approach*. McGraw-Hill Inc., US.

McKinsey & Company (2018) *How predictive analytics can boost product development*, Έρευνα: Arjun Balaji, Raghavan Janardhanan, Shannon Johnston, και Noshir Kaka. Διαθέσιμο στο: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/how-predictive-analytics-can-boost-product-development> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Mintzberg, H. (1973) *The Nature of Managerial Work*. New York: Harper & Row.

Mitrou, L., Janssen, M. and Loukis, E. (2021) ‘Human Control and Discretion in AI-driven Decision-making in Government’, in *14th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV 2021)*, Αθήνα, Ελλάδα. ACM, New York, NY, USA, 7 σελίδες.

Nixon, S. (2003) *Advertising Cultures: Gender, Commerce, Creativity*. London: SAGE Publications Ltd.

Pindur, W., Rogers, S.E. and Kim, P.S. (1995) ‘The History of Management: A Global Perspective’, in *Journal of Management History*, 1(1), σσ. 59-77.

Savulescu, J. and Persson, I. (2012) ‘Moral Enhancement, Freedom and the God Machine’, in *Europe PMC Funders Group*, 95(3), σσ. 399–421.

Stanford University/HAI (n.d.) *Artificial Intelligence Definitions*. Διαθέσιμο στο: <https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf> (Ημερομηνία πρόσβασης: 18 Φεβρουαρίου 2024).

The Verge (2017) ‘Google’s AI thinks this turtle looks like a gun, which is a problem’. Διαθέσιμο στο: <https://www.theverge.com/2017/11/2/16597276/google-ai-image-attacks-adversarial-turtle-rifle-3d-printed> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

UNESCO (n.d.) *Artificial Intelligence*. Διαθέσιμο στο: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Wilson, D. et al. (2015) *Global Waste Management Outlook*. Osaka: UNEP International Environment Technology Centre (IETC). Προετοιμάστηκε για το United Nations Environment Programme (UNEP) και το International Solid Waste Association (ISWA).

## Ελληνική

Dreyfus, H.L. (2001) *Τι δεν μπορούν ακόμη να κάνουν οι υπολογιστές: Κριτική της τεχνητής νοημοσύνης*, μτφρ. Πόπη Καρλέτσα. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Κέφης, Β.Ν. (2014) *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*. 2η έκδοση. Αθήνα: Κριτική.

Κοντιάδης, Ξ., Αιμιλιανίδης, Α. και Ανθόπουλος, Χ. (επιμ.) (2019) *Η δημόσια διοίκηση μετά την κρίση*. Αθήνα: Σάκκουλα.

Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (2023) *Έκθεση για το Μέλλον των Επαγγελματιών*. Διαθέσιμο στο: <https://www.nationalcoalition.gov.gr/skills-intelligence/ekthesi-gia-to-mellon-ton-eraggelmaton-2/> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

Χωριανοπούλου, Μ.Κ. (2018) *Βιοηθική και δικαιώματα*. Αθήνα: Παπαζήση.

## Νόμοι, Πλαίσια και Κανονισμοί

AI ACT (2024) *Πράξη Τεχνητής Νοημοσύνης της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

DATA ACT (2024) *Κανονισμός για τα δεδομένα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

DATA GOVERNANCE ACT (2022) *Κανονισμός για τη διακυβέρνηση των δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης*.

European Digital Innovation Hubs (n.d.) Διαθέσιμο στο: <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/home> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

European Green Deal (2021), Πράσινη Συμφωνία, ΕΕ.

Ευρωπαϊκή Ένωση (2020) *ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ: Τεχνητή νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης*. Διαθέσιμο στο: <https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1> (Ημερομηνία πρόσβασης: 1 Νοεμβρίου 2024).

GDPR (2016) *Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων* (Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου).

ISO/IEC 42001 (2023) *Information Technology – Artificial Intelligence Management System Standard*. ISO/IEC.

ISO/IEC 27001 (2022) *Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών*. ISO/IEC.

ISO/IEC 27701 (2019) *Σύστημα Διαχείρισης Απορρήτου Πληροφοριών*. ISO/IEC

Κανονισμός (ΕΕ) 2019/881.

Κανονισμός (ΕΕ) 2021/887.

N. 4308/2014. *Ελληνικά Λογιστικά Πρότυπα, συναφείς ρυθμίσεις και άλλες διατάξεις*, ΦΕΚ Α' 251/24-11-2014.

N. 4548/2018. *Αναμόρφωση του δικαίου των ανωνύμων εταιρειών*, ΦΕΚ Α' 104/13-06-2018.

N. 4624/2019. *Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις*, ΦΕΚ 137/Α` 29.8.2019.

N. 4961/2022. *Εθνικός νόμος για τη διαχείριση δεδομένων και την τεχνητή νοημοσύνη*, ΦΕΚ Α' 45/1-3-2022.