



**ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

---

**Η ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ  
ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΟΠΩΣ ΤΟ  
OPENAI ΚΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟ  
MARKETING**

---

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

Εισηγητής: Μιχαήλ Διάκου, ΔΕ20167

Επιβλέπων: Μάνος Περακάκης, Επίκουρος Καθηγητής

©  
2023



**HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY**

**SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS  
SCIENCE**

**DEPARTMENT OF MANAGMENT SCIENCE AND  
TECHNOLOGY**

---

**THE USE OF GENERAL ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE SYSTEMS SUCH AS  
OPENAI AND THEIR APPLICATIONS IN  
MARKETING**

---

**DIPLOMA THESIS**

---

Student : Michael Diakou, de20167

Supervisor : Manos Perakakis, Assistant Professor

©  
**2023**

**Υπεύθυνη Δήλωση**: Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αυτή η πτυχιακή στοχεύει να διερευνήσει τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στο μάρκετινγκ και τις επιπτώσεις της για τις επιχειρήσεις, τους καταναλωτές και την κοινωνία. Με τις ραγδαίες εξελίξεις στην τεχνολογία AI, η ενσωμάτωσή της στις πρακτικές μάρκετινγκ έχει γίνει ολοένα και πιο διαδεδομένη. Αυτή η μελέτη παρέχει μια ολοκληρωμένη ανάλυση της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, εξετάζοντας τις εφαρμογές, τα οφέλη, τις προκλήσεις, τα ηθικά ζητήματα και τις μελλοντικές κατευθύνσεις.

Η πρώτη ενότητα της πτυχιακής παρέχει ένα υπόβαθρο και ένα πλαίσιο για τη μελέτη, συζητώντας την εμφάνιση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ και τον πιθανό αντίκτυπό της σε διάφορες λειτουργίες μάρκετινγκ. Υπογραμμίζει την ανάγκη για έρευνα σε αυτόν τον τομέα και προσδιορίζει τους ερευνητικούς στόχους.

Οι στόχοι της μελέτης είναι (1) να αναλύσει την τρέχουσα κατάσταση της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, (2) να διερευνήσει τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στις σχέσεις πελάτη-μάρκας, (3) να εξετάσει τα ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ και (4) να εντοπίσει μελλοντικές ερευνητικές κατευθύνσεις.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, διεξάγεται μια συστηματική ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, συνθέτοντας έρευνα από διάφορους ακαδημαϊκούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του μάρκετινγκ, της τεχνητής νοημοσύνης, της ηθικής και της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Τα ευρήματα αποκαλύπτουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη φέρνει επανάσταση στις πρακτικές μάρκετινγκ, επιτρέπει την εξατομικευμένη επικοινωνία μάρκετινγκ, βελτιώνει την εμπειρία των πελατών και βελτιώνει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Ωστόσο, η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζει επίσης προκλήσεις, όπως ηθικές ανησυχίες, ζητήματα απορρήτου δεδομένων και εκτόπιση ανθρώπινων θέσεων εργασίας.

Σε αυτή τη μελέτη δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα ηθικά ζητήματα. Αναλύονται οι ηθικές επιπτώσεις των στρατηγικών μάρκετινγκ που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, συμπεριλαμβανομένων των ανησυχιών που σχετίζονται με το απόρρητο, τη διαφάνεια, τη δικαιοσύνη και τη λογοδοσία. Προτείνονται δεοντολογικά πλαίσια και κατευθυντήριες

γραμμές για την υπεύθυνη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, με στόχο την προώθηση ηθικών πρακτικών και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών.

Επιπλέον, η μελέτη προσδιορίζει μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας, όπως η διερεύνηση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της τεχνητής νοημοσύνης στις σχέσεις πελάτη-μάρκας, η διερεύνηση του ρόλου της τεχνητής νοημοσύνης σε βιώσιμες πρακτικές μάρκετινγκ και η κατανόηση του αντίκτυπου της τεχνητής νοημοσύνης στη συμπεριφορά των καταναλωτών. Αυτά τα ερευνητικά κενά παρέχουν ευκαιρίες για περαιτέρω εξερεύνηση και συμβάλλουν στον εξελισσόμενο τομέα της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ.

Η σημασία αυτής της μελέτης έγκειται στη συνεισφορά της στην ακαδημαϊκή γνώση, τις πρακτικές επιπτώσεις για τους εμπόρους και τις επιχειρήσεις, τις ηθικές εκτιμήσεις, τις μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας και την καθοδήγηση πολιτικής. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης ενημερώνουν τους εμπόρους, τις επιχειρήσεις, τους ερευνητές και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σχετικά με τις επιπτώσεις, τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Με την προώθηση της υπεύθυνης χρήσης τεχνητής νοημοσύνης και την προώθηση πρακτικών μάρκετινγκ με επίκεντρο τον καταναλωτή, αυτή η μελέτη στοχεύει να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα και την ηθική της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ.

**Λέξεις Κλειδιά:** Γενικά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, ηθικά ζητήματα, OpenAI, Εφαρμογές μάρκετινγκ, τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ

## **ABSTRACT**

This thesis aims to explore the role of artificial intelligence (AI) in marketing and its implications for businesses, consumers, and society. With the rapid advancements in AI technology, its integration into marketing practices has become increasingly prevalent. This study provides a comprehensive analysis of AI adoption in marketing, examining its applications, benefits, challenges, ethical considerations, and future directions.

The first section of the thesis provides a background and context for the study, discussing the emergence of AI in marketing and its potential impact on various marketing functions. It highlights the need for research in this area and identifies the research objectives.

The study's objectives are to (1) analyze the current state of AI adoption in marketing, (2) explore the impact of AI on customer-brand relationships, (3) examine the ethical considerations associated with AI in marketing, and (4) identify future research directions.

To achieve these objectives, a systematic review of the existing literature is conducted, synthesizing research from diverse academic disciplines, including marketing, artificial intelligence, ethics, and consumer behavior. The findings reveal that AI is revolutionizing marketing practices, enabling personalized marketing communication, enhancing customer experience, and improving decision-making processes. However, AI adoption also presents challenges, such as ethical concerns, data privacy issues, and the displacement of human jobs.

Ethical considerations are given special attention in this study. The ethical implications of AI-driven marketing strategies are analyzed, including concerns related to privacy, transparency, fairness, and accountability. Ethical frameworks and guidelines for responsible AI usage in marketing are proposed, aiming to promote ethical practices and consumer trust.

Furthermore, the study identifies future research directions, such as investigating the long-term effects of AI on customer-brand relationships, exploring the role of AI in sustainable marketing practices, and understanding the impact of AI on consumer behavior. These research gaps provide opportunities for further exploration and contribute to the evolving field of AI in marketing.

The significance of this study lies in its contributions to academic knowledge, practical implications for marketers and businesses, ethical considerations, future research directions, and policy guidance. The findings of this study inform marketers, businesses, researchers, and policymakers about the implications, challenges, and opportunities associated with AI adoption in marketing. By fostering responsible AI usage and promoting consumer-centric marketing practices, this study aims to enhance the effectiveness and ethicality of AI in the marketing domain.

**Key Words:** General Artificial Intelligence Systems, Ethical considerations, OpenAI, Marketing Applications, AI in Marketing

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1.	Εισαγωγή .....	9
1.1	Ιστορικό και πλαίσιο .....	9
1.2	Στόχοι.....	10
1.3	Σημασία.....	13
2.	Ορίζοντας την Τεχνητή Νοημοσύνη.....	16
2.1	Τεχνητή γενική νοημοσύνη (AGI).....	16
2.1.1	Αυστηρή τεχνητή νοημοσύνη .....	17
2.2	Μηχανική μάθηση (ML).....	17
2.2.1	Μάθηση με επίβλεψη.....	18
2.2.2	Μάθηση χωρίς επίβλεψη.....	18
2.2.3	Μάθηση με ημιεπίβλεψη .....	18
2.2.4	Επαναληπτική μάθηση.....	19
2.3	Βαθιά μάθηση (DL) .....	19
2.3.1	Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα .....	20
2.4	Επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP).....	21
2.4.1	Αναγνώριση ομιλίας .....	22
2.4.2	Κατανόηση φυσικής γλώσσας (NLU) .....	22
2.4.3	Παραγωγή φυσικής γλώσσας (NLG).....	23
2.5	Επεξεργασία σήματος.....	23
2.6	Επεξεργασία εικόνας .....	23
2.7	Αναγνώριση αντικειμένων και ανίχνευση εικόνας.....	24
2.8	Όραση υπολογιστών .....	24
3.	Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο μάρκετινγκ του σήμερα .....	25
3.1	Επίπεδα εφαρμογής της TN .....	26
3.1.1	Χαμηλή συμμετοχή.....	27
3.1.2	Χαμηλή-Μέτρια συμμετοχή .....	28
3.1.3	Μέτρια συμμετοχή.....	29
3.1.4	Μέτρια έως υψηλή συμμετοχή .....	30
3.1.5	Υψηλή συμμετοχή .....	30
3.1.6	Η εξέλιξη σχετικά με την ΑΙ με υψηλή συμμετοχή.....	32



3.2	Προγραμματική προώθηση.....	33
3.2.1	Διαφάνεια, έλλειψη πίστης και απάτη .....	34
3.2.2	Omnichannel .....	36
3.2.3	Επαναστόχευση.....	38
3.2.4	Οργανωτική δομή .....	40
3.3	Το χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας .....	42
3.3.1	Εξατομικευμένες αφηγήσεις.....	42
3.3.2	Εντοπισμός.....	44
3.3.3	Παραγωγή ήχου .....	45
3.3.4	Επιμέλεια εικόνας .....	47
3.3.5	Επαύξηση.....	48
3.3.6	Συνέργεια δεδομένων.....	50
3.4	Chatbots .....	52
3.4.1	Εξυπηρέτηση πελατών.....	52
3.4.2	Ηλεκτρονικό εμπόριο.....	54
3.4.3	Προσωπικοί βοηθοί.....	56
3.4.4	Διαχείριση chatbot .....	58
4.	Η περίπτωση του OpenAI.....	59
4.1	Επισκόπηση του στόχου, της ιστορίας και των τομέων έρευνας του OpenAI.....	61
4.2	Τα πλεονεκτήματα του OpenAI στο μάρκετινγκ.....	62
4.3	Παραδείγματα του OpenAI στο μάρκετινγκ.....	65
4.4	Δεοντολογικά ζητήματα.....	67
4.5	Οι πιθανές προκλήσεις και περιορισμοί της χρήσης του OpenAI σε εκστρατείες μάρκετινγκ .....	69
4.6	Το μέλλον του OpenAI στο μάρκετινγκ .....	71
5.	Παγίδες της τεχνητής νοημοσύνης και τομείς βελτίωσης .....	74
5.1	Κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη.....	75
5.2	Εκτόπιση θέσεων εργασίας.....	78
5.3	Υποκείμενη τεχνολογία .....	81
6.	Συμπεράσματα .....	85
6.1	Περίληψη Βασικών Ευρημάτων .....	85
6.2	Μελλοντική έρευνα.....	86

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	88
<b>Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ</b> .....	88

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 *Ιστορικό και πλαίσιο*

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN - AI) έχει αναδειχθεί ως μια τεχνολογία μετασχηματισμού με σημαντικές επιπτώσεις σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του μάρκετινγκ. Οι ραγδαίες εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη έχουν φέρει επανάσταση στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων, καθιστώντας επιτακτική την εξερεύνηση των εφαρμογών, των ευκαιριών και των προκλήσεων της. Τα τελευταία χρόνια, η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο πλαίσιο του μάρκετινγκ από επιχείρηση σε επιχείρηση (B2B) έχει κερδίσει μεγάλη προσοχή (Chen et al., 2021). Οι οργανισμοί αξιοποιούν όλο και περισσότερο την τεχνητή νοημοσύνη για να βελτιώσουν τις στρατηγικές μάρκετινγκ, να βελτιώσουν την αφοσίωση των πελατών και να εξασφαλίσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η άνοδος της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ οφείλεται σε διάφορους παράγοντες. Ένας βασικός παράγοντας είναι η εκθετική αύξηση των δεδομένων που παράγονται μέσω ψηφιακών πλατφορμών, μέσων κοινωνικής δικτύωσης και αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες. Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων, να αποκαλύπτουν πολύτιμες γνώσεις και να λαμβάνουν αποφάσεις βάσει δεδομένων (Koralle et al., 2022). Επιπλέον, ο πολλαπλασιασμός των προσπαθειών μάρκετινγκ chatbot έχει προωθήσει περαιτέρω τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στις σχέσεις πελάτη-μάρκας (Cheng & Jiang, 2021). Τα chatbot εξοπλισμένα με δυνατότητες AI μπορούν να προσελκύσουν πελάτες σε πραγματικό χρόνο, να παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις και να βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία των πελατών.

Ωστόσο, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ εγείρει ηθικούς προβληματισμούς και προκλήσεις. Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης γίνονται πιο διαδεδομένες, η διασφάλιση ότι η χρήση τους ευθυγραμμίζεται με τις ηθικές αρχές και το κοινωνικό καλό είναι ζωτικής σημασίας (Hermann, 2022). Δεοντολογικά ζητήματα όπως το απόρρητο δεδομένων, η αλγοριθμική μεροληψία και η διαφάνεια πρέπει να αντιμετωπιστούν για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και τη διατήρηση της πίστης των πελατών. Οι οργανισμοί πρέπει να πλοηγηθούν στις ηθικές επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ και να αναπτύξουν υπεύθυνες πρακτικές που δίνουν προτεραιότητα στην ευημερία των πελατών.

Επιπλέον, το παγκόσμιο τοπίο της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ παρουσιάζει μοναδικές τάσεις και ευκαιρίες έρευνας. Η χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης ποικίλλει σε διαφορετικές περιοχές, πολιτισμούς και κλάδους (Koralle et al., 2022). Η κατανόηση αυτών των παραλλαγών και ο αντίκτυπός τους στις στρατηγικές μάρκετινγκ είναι απαραίτητη για τους οργανισμούς που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικές αγορές. Επιπλέον, η ανάλυση δικτύου μπορεί να προσφέρει πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τη διασύνδεση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ (Schiessl et al., 2022). Χαρτογραφώντας τις σχέσεις και τις εξαρτήσεις μεταξύ εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, οι έμποροι μπορούν να εντοπίσουν τις αναδυόμενες τάσεις, τα κενά στη γνώση και τους πιθανούς τομείς για περαιτέρω έρευνα.

Συμπερασματικά, το υπόβαθρο και το πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ υπογραμμίζουν την αυξανόμενη σημασία και τον αντίκτυπό της στις επιχειρηματικές δραστηριότητες. Η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ B2B, με γνώμονα την αφθονία δεδομένων και την άνοδο των προσπαθειών μάρκετινγκ chatbot, προσφέρει ευκαιρίες για ενισχυμένη δέσμευση πελατών και λήψη στρατηγικών αποφάσεων. Ωστόσο, δεν μπορούν να παραβλεφθούν ηθικοί παράγοντες που αφορούν τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και την ανάγκη για υπεύθυνες πρακτικές. Επιπλέον, η κατανόηση των παγκόσμιων τάσεων και η διεξαγωγή αναλύσεων δικτύου μπορεί να ρίξει φως στις διαφορετικές εφαρμογές και τις πιθανές ερευνητικές οδούς στο μάρκετινγκ τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό το κεφάλαιο θέτει το στάδιο για την επακόλουθη διερεύνηση των επιπτώσεων, των προκλήσεων και των μελλοντικών κατευθύνσεων της τεχνητής νοημοσύνης στο τοπίο του μάρκετινγκ.

## **1.2 Στόχοι**

Οι πρωταρχικοί στόχοι αυτής της μελέτης είναι να εξετάσει τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ και να διερευνήσει τις επιπτώσεις της για τις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, η μελέτη στοχεύει στην επίτευξη των παρακάτω στόχων:

1. Για να κατανοήσετε τα πρότυπα υιοθέτησης και τις τάσεις της τεχνητής νοημοσύνης στον κλάδο του μάρκετινγκ: Αυτός ο στόχος περιλαμβάνει την εξέταση της τρέχουσας κατάστασης της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ και τον

εντοπισμό των βασικών τάσεων που διαμορφώνουν την εφαρμογή της. Αναλύοντας την υπάρχουσα βιβλιογραφία και την εμπειρική έρευνα, αυτή η μελέτη στοχεύει να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται σε διαφορετικές λειτουργίες μάρκετινγκ και κλάδους.

2. Για να εξερευνήσετε τα οφέλη και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ: Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει πολλά πιθανά οφέλη για το μάρκετινγκ, όπως βελτιωμένη στόχευση πελατών, βελτιωμένη εξατομίκευση και πιο αποτελεσματική λήψη αποφάσεων. Ωστόσο, η υιοθέτησή του παρουσιάζει επίσης προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένων ηθικών ανησυχιών, ζητημάτων απορρήτου δεδομένων και της ανάγκης για κατάλληλα σύνολα δεξιοτήτων. Αυτός ο στόχος επιδιώκει να αξιολογήσει τα πλεονεκτήματα και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί όταν ενσωματώνουν την τεχνητή νοημοσύνη στις στρατηγικές μάρκετινγκ τους.
3. Για τη διερεύνηση του αντίκτυπου της τεχνητής νοημοσύνης στις σχέσεις πελάτη-μάρκας και τη δέσμευση: Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, όπως τα chatbot και τα συστήματα προτάσεων, έχουν τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες και τις σχέσεις επωνυμίας. Αυτός ο στόχος στοχεύει να διερευνήσει πώς τα εργαλεία που υποστηρίζονται από AI επηρεάζουν τις αντιλήψεις των πελατών, την αφοσίωση στην επωνυμία και τη συνολική αφοσίωση. Αναλύοντας εμπειρικές μελέτες και παραδείγματα περιπτώσεων, αυτή η μελέτη επιδιώκει να κατανοήσει τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην εμπειρία του πελάτη και τις επιπτώσεις της στις στρατηγικές μάρκετινγκ.
4. Για να εξετάσουμε τα ηθικά ζητήματα και τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ: Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης γίνονται πιο διαδεδομένες στο μάρκετινγκ, οι ηθικοί προβληματισμοί αποκτούν σημασία. Αυτός ο στόχος

στοχεύει να εμβαθύνει στις ηθικές διαστάσεις της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένων ζητημάτων απορρήτου, διαφάνειας, δικαιοσύνης και λογοδοσίας. Διερευνώντας δεοντολογικά πλαίσια και κατευθυντήριες γραμμές, αυτή η μελέτη επιδιώκει να παρέχει πληροφορίες για το πώς οι οργανισμοί μπορούν να πλοηγηθούν στις ηθικές προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης.

5. Για να προσδιορίσετε τις μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας και τους τομείς για περαιτέρω εξερεύνηση: Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένα ταχέως εξελισσόμενο πεδίο, και υπάρχουν ακόμη πολλά αναπάντητα ερωτήματα και ανεξερεύνητοι δρόμοι για έρευνα. Αυτός ο στόχος στοχεύει να εντοπίσει κενά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και να προτείνει μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας για την προώθηση της κατανόησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Λαμβάνοντας υπόψη τις αναδυόμενες τεχνολογίες, τις εξελισσόμενες συμπεριφορές των καταναλωτών και τις τάσεις της βιομηχανίας, αυτή η μελέτη επιδιώκει να παράσχει έναν οδικό χάρτη για μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες.

Με την αντιμετώπιση αυτών των στόχων, αυτή η μελέτη στοχεύει να συμβάλει στο υπάρχον σύνολο γνώσεων σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ και να παρέχει πολύτιμες γνώσεις για επαγγελματίες, ερευνητές και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Τα ευρήματα αυτής της έρευνας μπορούν να καθοδηγήσουν τους οργανισμούς στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων σχετικά με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, τις ηθικές πρακτικές και τη βελτιστοποίηση των σχέσεων πελάτη-μάρκας στο πλαίσιο ενός τοπίου μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη.

### 1.3 Σημασία

Η μελέτη για τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ έχει σημαντική σημασία τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στον πρακτικό τομέα. Η κατανόηση των επιπτώσεων, των προκλήσεων και των ευκαιριών που σχετίζονται με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ μπορεί να προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για τους εμπόρους, τις επιχειρήσεις και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Η σημασία αυτής της μελέτης μπορεί να περιγραφεί στις ακόλουθες πτυχές:

- Προώθηση της γνώσης: Αυτή η μελέτη συμβάλλει στο υπάρχον σύνολο γνώσεων παρέχοντας μια ολοκληρωμένη ανάλυση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Συνθέτει και αξιολογεί κριτικά τη βιβλιογραφία, τα θεωρητικά πλαίσια και την εμπειρική έρευνα στο πεδίο. Εξετάζοντας την τρέχουσα κατάσταση της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης, τις σχέσεις πελάτη-μάρκας, ηθικούς προβληματισμούς και μελλοντικές κατευθύνσεις, αυτή η μελέτη προωθεί την κατανόησή μας για τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στις πρακτικές μάρκετινγκ.
- Πρακτικές επιπτώσεις: Τα ευρήματα αυτής της μελέτης έχουν πρακτικές επιπτώσεις για τους εμπόρους και τις επιχειρήσεις. Διερευνώντας τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης σε λειτουργίες μάρκετινγκ, όπως η τμηματοποίηση πελατών, η εξατομικευμένη διαφήμιση και η εξυπηρέτηση πελατών, αυτή η μελέτη προσφέρει πληροφορίες για το πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει τις στρατηγικές μάρκετινγκ και να βελτιώσει την αφοσίωση των πελατών. Ο εντοπισμός των προκλήσεων και οι στρατηγικές υλοποίησης μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την υιοθέτηση και τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης.

- **Ηθικά ζητήματα:** Οι ηθικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ προκαλούν αυξανόμενη ανησυχία. Αυτή η μελέτη υπογραμμίζει τα ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, όπως το απόρρητο, τη διαφάνεια, τη δικαιοσύνη και τη λογοδοσία. Συζητώντας τις ηθικές επιπτώσεις των στρατηγικών μάρκετινγκ που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και παρέχοντας πλαίσια για ηθικές πρακτικές τεχνητής νοημοσύνης, αυτή η μελέτη συμβάλλει στην ανάπτυξη υπεύθυνων και κοινωνικά συνειδητοποιημένων πρακτικών μάρκετινγκ.
- **Μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας:** Η μελέτη εντοπίζει κενά στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και προτείνει τρόπους για μελλοντική έρευνα. Υπογραμμίζοντας τομείς που απαιτούν περαιτέρω εξερεύνηση, όπως οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στις σχέσεις πελάτη-μάρκας, ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης σε βιώσιμες πρακτικές μάρκετινγκ και ο αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης στη συμπεριφορά των καταναλωτών, αυτή η μελέτη παρέχει στους ερευνητές ευκαιρίες να συμβάλουν στην τον εξελισσόμενο τομέα της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ.
- **Καθοδήγηση πολιτικής:** Τα ευρήματα αυτής της μελέτης μπορούν να παρέχουν πολύτιμες γνώσεις για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους ρυθμιστικούς φορείς που εμπλέκονται στη διαμόρφωση των ηθικών και νομικών πλαισίων που περιβάλλουν την τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ. Αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις και τους πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, αυτή η μελέτη μπορεί να ενημερώσει την ανάπτυξη πολιτικών και κατευθυντήριων γραμμών που προωθούν την υπεύθυνη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και προστατεύουν τα συμφέροντα των καταναλωτών.

Συνολικά, η σημασία αυτής της μελέτης έγκειται στη δυνατότητά της να ενημερώσει τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ, τις επιχειρήσεις, τους ερευνητές και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σχετικά με τις επιπτώσεις, τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με την



υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Προχωρώντας τις γνώσεις μας, παρέχοντας πρακτικές γνώσεις, εξετάζοντας ηθικά ζητήματα, προσδιορίζοντας μελλοντικές κατευθύνσεις έρευνας και καθοδηγώντας την ανάπτυξη πολιτικής, αυτή η μελέτη συμβάλλει στην υπεύθυνη και αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ.

## 2. Ορίζοντας την Τεχνητή Νοημοσύνη

Ο Demis Hassabis, ιδρυτής και διευθύνων σύμβουλος της νεοσύστατης εταιρείας τεχνητής νοημοσύνης DeepMind της Google, όρισε την τεχνητή νοημοσύνη ως την "επιστήμη που κάνει τις μηχανές έξυπνες" (Ahmed, 2015). Η τεχνητή νοημοσύνη είναι μια φράση που περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εκφράσεων, επομένως ο ορισμός αυτός είναι κατάλληλος παρά το εύρος του. Η τεχνητή νοημοσύνη περιλαμβάνει υποκατηγορίες, όπως η μηχανική μάθηση και η βαθιά μάθηση, που παρέχουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τον πραγματικό κόσμο, όπως η αναγνώριση φωνής, η αναγνώριση εικόνας, οι εικονικοί βοηθοί και οι προτάσεις αναζήτησης. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, όλα αυτά είναι είδη στενής ΤΝ. Η γενική τεχνητή νοημοσύνη ή ακόμη και η υπερ-τεχνητή νοημοσύνη (SAI) είναι έννοιες που δεν είναι ακόμη έτοιμες για χρήση από τους εμπόρους.

Ο όρος "ΤΝ" που χρησιμοποιείται στην παρούσα μελέτη είναι συνώνυμος με τη στενή ΤΝ για όλους τους εντατικούς σκοπούς. Για να διευκολύνουμε μια κατατοπιστική συζήτηση σχετικά με το θέμα της τεχνητής νοημοσύνης, μπορούμε να εξετάσουμε τους ορισμούς ορισμένων από τις βασικές έννοιες της τεχνολογίας. Τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) Η τεχνητή νοημοσύνη περιγράφεται ως τα υπολογιστικά συστήματα που λαμβάνουν δεδομένα προκειμένου να φέρουν εις πέρας τις δραστηριότητες των νοήμωνων όντων με τρόπο που μεγιστοποιεί την πιθανότητα επιτυχίας τους. Ο Guruduth Banavar, ο οποίος επιβλέπει την έρευνα της IBM για την τεχνητή νοημοσύνη, περιγράφει την τεχνητή νοημοσύνη ως "ένα χαρτοφυλάκιο τεχνολογιών" λόγω του τεράστιου αριθμού των διαφόρων τύπων (Karut, 2016). Οι διάφορες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης εξυπηρετούν διαφορετικούς στόχους και αναπτύσσονται με διαφορετικούς ρυθμούς, αλλά όλες στοχεύουν στην εξομοίωση της ανθρώπινης νοημοσύνης στους υπολογιστές, προκειμένου να καταστήσουν τις λειτουργίες τους "έξυπνες". Η τεχνητή νοημοσύνη διαχωρίζεται σε δύο κύριες κατηγορίες:

### 2.1 Τεχνητή γενική νοημοσύνη (AGI)

Η AGI, γνωστή και ως ισχυρή τεχνητή νοημοσύνη, είναι θεωρητικά ικανή να εκτελέσει κάθε εργασία που μπορεί να εκτελέσει ένας άνθρωπος. Αυτός ο τύπος τεχνητής νοημοσύνης

περιγράφεται συχνά στην επιστημονική φαντασία και μπορεί να γίνει αντιληπτός ως ΤΝ που μπορεί να εκτελεί ένα εύρος λειτουργιών και να συμπεριφέρεται όπως οι άνθρωποι. Δεδομένης της πολυπλοκότητας της ανθρώπινης φύσης και της περιορισμένης κατανόησής μας για τον τρόπο λειτουργίας του νου, δεν έχουν γίνει επιτυχείς προσπάθειες για τη δημιουργία ΑΤΙ. Η ΑΓΙ δεν θα καλυφθεί εκτενώς στο υπόλοιπο της παρούσας εργασίας, διότι το σημερινό στάδιο ανάπτυξής της δεν έχει πρακτικές συνέπειες για τους εμπόρους (Huang & Rust, 2021).

### **2.1.1 Αυστηρή τεχνητή νοημοσύνη**

Η αυστηρή ΤΝ, γνωστή και ως αδύναμη ΤΝ, είναι αποτελεσματική στην εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών. Επικεντρώνεται στην κατάκτηση ενός τομέα γνωστικών ταλέντων, όπως η αναγνώριση εικόνων, η προγνωστική ανάλυση, η οδήγηση αυτοκινήτων και η τμηματοποίηση πελατών. Αυτή είναι η πιο διαδεδομένη μορφή τεχνητής νοημοσύνης και τη βλέπουμε στην καθημερινή μας ζωή μέσω των spam mail bots και των συστημάτων συστάσεων ιστότοπων, όπως οι εξατομικευμένες συστάσεις ταινιών/τηλεοπτικών προγραμμάτων της Amazon και του Netflix.

## **2.2 Μηχανική μάθηση (ML)**

Η μηχανική μάθηση είναι ένα υποσύνολο της τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιεί προγράμματα υπολογιστών για να μαθαίνει, να βελτιώνει και να επεξεργάζεται τεράστιους όγκους δεδομένων. Η μηχανική μάθηση είναι το τμήμα της τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει την αυτόνομη μάθηση. Αποτελεί την πιο ταχέως αναπτυσσόμενη μορφή ΤΝ και τη βάση για πολλές από τις εφαρμογές ΤΝ που είναι πιο σημαντικές για τους εμπόρους. Στις περισσότερες περιπτώσεις, μια συλλογή δεδομένων εκπαίδευσης χρησιμοποιείται για να διδάξει σε ένα σύστημα μηχανικής μάθησης (ML) πώς να αναγνωρίζει την κατάλληλη έξοδο για μια τυχαία είσοδο, και στη συνέχεια το σύστημα βελτιώνεται προοδευτικά καθώς επεξεργάζονται πρόσθετα σημεία δεδομένων. Υπάρχουν πολυάριθμοι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για την καθοδήγηση των συστημάτων ML. Ακολουθούν οι τρεις συχνότεροι:

### **2.2.1 Μάθηση με επίβλεψη**

Ένας αλγόριθμος που εκπαιδεύει ένα σύστημα μηχανικής μάθησης (ML) χρησιμοποιώντας επισημασμένα δεδομένα εκπαίδευσης για τον προσδιορισμό της κατάλληλης εξόδου. Αφού εξετάσει τα δεδομένα εκπαίδευσης, το σύστημα ML αναπτύσσει μια συνάρτηση πρόβλεψης για να προβλέψει ποιο θα είναι το αποτέλεσμα μιας τυχαίας εισόδου (De Bruyn et al., 2020). Αυτή η συνάρτηση πρόβλεψης μπορεί στη συνέχεια να τροποποιηθεί συγκρίνοντας την έξοδο με το σωστό αποτέλεσμα. Σύμφωνα με την παρουσίαση του Andrew Ng το 2017 στο Stanford MSx Future Forum, η μάθηση με επίβλεψη είναι η κύρια κινητήρια δύναμη που επιτρέπει στην TN να παράγει εκατοντάδες δισεκατομμύρια δολάρια σε οικονομική αξία, καθιστώντας την την πιο εκτεταμένα χρησιμοποιούμενη τεχνική επί του παρόντος (Ng, 2017).

### **2.2.2 Μάθηση χωρίς επίβλεψη**

Αυτός ο αλγόριθμος διδάσκει ένα σύστημα μηχανικής μάθησης χρησιμοποιώντας μη επισημασμένα δεδομένα εκπαίδευσης. Το σύστημα ML εξετάζει τα δεδομένα εκπαίδευσης για μοτίβα, δομές και σχέσεις και στη συνέχεια κατασκευάζει μια συνάρτηση για να προβλέψει την έξοδο για τυχαία είσοδο με βάση αυτές τις πληροφορίες. Σύμφωνα με τον επικεφαλής της έρευνας TN του Facebook, Yann LeCun, η μάθηση χωρίς επίβλεψη είναι η "μαύρη ουσία" της TN. Η μάθηση χωρίς επίβλεψη είναι ο τύπος ML που παρέχει "κοινή λογική" στην TN- είναι αυτό που θα επιτρέψει την καθολική TN- και είναι ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τον κόσμο (LeCun, 2016).

### **2.2.3 Μάθηση με ημιεπίβλεψη**

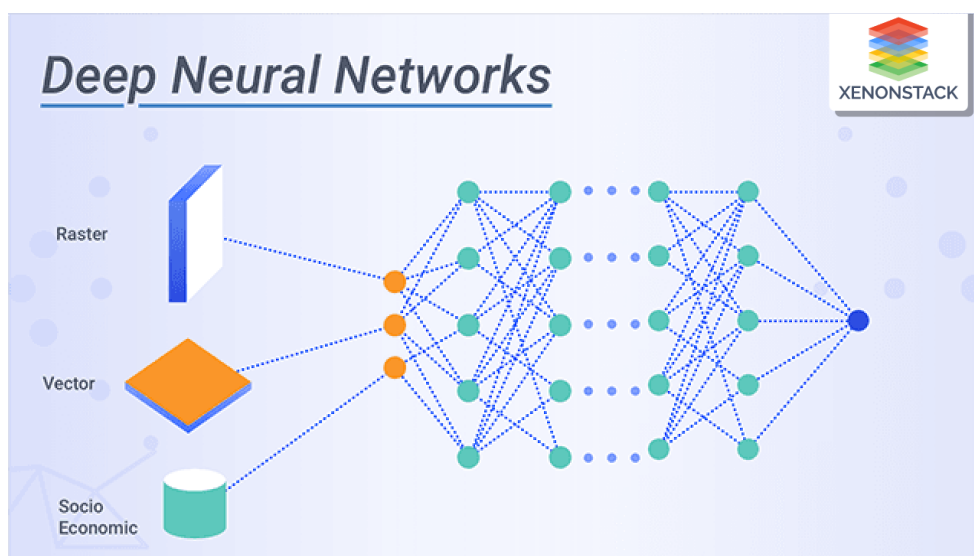
Η μάθηση με ημιεπίβλεψη, ένα υβρίδιο της επιβλεπόμενης και της μη επιβλεπόμενης μάθησης, χρησιμοποιεί συχνά μια μικρή συλλογή επισημασμένων δεδομένων για τη διασταύρωση με ένα πολύ μεγαλύτερο σύνολο μη επισημασμένων δεδομένων. Αυτή η τεχνική παρέχει πιο ακριβή συστήματα μηχανικής μάθησης και εξοικονομεί χρόνο, καθώς δεν απαιτεί όλες οι εισόδους δεδομένων να είναι επισημασμένες.

## 2.2.4 Επαναληπτική μάθηση

Αυτή η τεχνική χρησιμοποιεί σήματα ενίσχυσης για να ανταμείψει το σύστημα ML για επιθυμητές εξόδους ή συμπεριφορά. Λειτουργεί χωρίς ένα σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης και αντ' αυτού επιτρέπει στο σύστημα να κατανοήσει ποιες ενέργειες και εξοδοί είναι βέλτιστες για τη βελτιστοποίηση της απόδοσής του με βάση τη δική του εμπειρία με δεδομένα.

## 2.3 Βαθιά μάθηση (DL)

Η μη επιβλεπόμενη μάθηση που βασίζεται σε νευρωνικά δίκτυα είναι μια υποκατηγορία της μηχανικής μάθησης που επιτρέπει την επιτυχή μη επιβλεπόμενη μάθηση μέσω νευρωνικών δικτύων. Με πρότυπο τον ανθρώπινο εγκέφαλο, αυτά τα νευρωνικά δίκτυα χρησιμοποιούν ένα δίκτυο διασυνδεδεμένων "νευρώνων" ή κόμβων για να κάνουν μη γραμμική ανάλυση δεδομένων. Η DL καθιερώθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1900, αλλά δεν θεωρήθηκε τότε πρακτική. Η βαθιά μάθηση επανήλθε στο προσκήνιο της καινοτομίας της ΤΝ ως αποτέλεσμα της επέκτασης της ισχύος των υπολογιστών και της έλευσης των μονάδων επεξεργασίας γραφικών (GPU). Η βαθιά μάθηση είναι μια από τις πιο εξέχουσες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης λόγω της καλύτερης απόδοσής της στην ανάλυση των σχεδόν ακατανόητων ποσοτήτων δεδομένων που παράγει η τεχνολογία καθημερινά (Yau et al., 2021).



Εικόνα 1 Βαθιά νευρωνικά δίκτυα (What Is a Deep Neural Network?, n.d.)

### 2.3.1 Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα

Ένα ιεραρχικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται από τη βαθιά μάθηση για την επεξεργασία τεράστιου όγκου δεδομένων με μη γραμμικό τρόπο. Παρόμοια με τον ανθρώπινο εγκέφαλο, τα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (επίσης γνωστά ως νευρωνικά δίκτυα) διαμορφώνονται με βάση τα νευρωνικά δίκτυα. Τα δεδομένα περνούν μέσα από στρώματα διασυνδεδεμένων κόμβων και καθένας από αυτούς τους κόμβους μαθαίνει και αποθηκεύει μνήμη. Η μνήμη αυτών των κόμβων μπορεί να είναι είτε σταθερή (οπότε το σημαντικό βάρος ενός συγκεκριμένου κόμβου δεν θα αλλάξει με την πάροδο του χρόνου) είτε προσαρμοστική (δηλαδή το βάρος ενός συγκεκριμένου κόμβου μπορεί να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου.) Τα νευρωνικά δίκτυα έχουν σχεδιαστεί για συγκεκριμένο σκοπό και προς το παρόν δεν υπάρχει παραλλαγή του αλγορίθμου που να δίνει ακριβή αποτελέσματα χρησιμοποιώντας το σύνολο εκπαίδευσης με το οποίο διδάχθηκε αλλά να παρουσιάζει προβλήματα όταν εφαρμόζεται στον πραγματικό κόσμο. Τέλος, τα δεδομένα δοκιμής χρησιμοποιούνται για να ελεγχθεί ότι το δίκτυο έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα. Τα νευρωνικά δίκτυα δημιουργούνται με δύο διαφορετικούς τρόπους: "Γενικά" νευρωνικά δίκτυα και εξειδικευμένα νευρωνικά δίκτυα. Μαθαίνουν λαμβάνοντας μεγάλη ποσότητα δεδομένων εκπαίδευσης. Στη συνέχεια, παρέχεται μια μέτρια ποσότητα δεδομένων επικύρωσης για να αποφευχθεί η υπερπροσαρμογή (ένα ζήτημα που συμβαίνει όταν ένα μοντέλο είναι πολύ καλό).

#### **Feedforward**

Σε ένα δίκτυο τροφοδότησης, η είσοδος ρέει προς μία μόνο κατεύθυνση. Συχνά, αυτά χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση προτύπων. Ένα νευρωνικό δίκτυο συνελκτικής τροφοδότησης (CNN) είναι ένα δίκτυο τροφοδότησης που χρησιμοποιείται συχνά για την αναγνώριση εικόνων.

#### **Ανατροφοδότηση**

Αυτά τα δίκτυα, γνωστά και ως επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα (RNN), είναι πιο εξελιγμένα από τα CNN, καθώς τα δεδομένα μπορούν να κινούνται προς τα εμπρός και προς τα πίσω και το δίκτυο μεταβάλλεται συνεχώς.

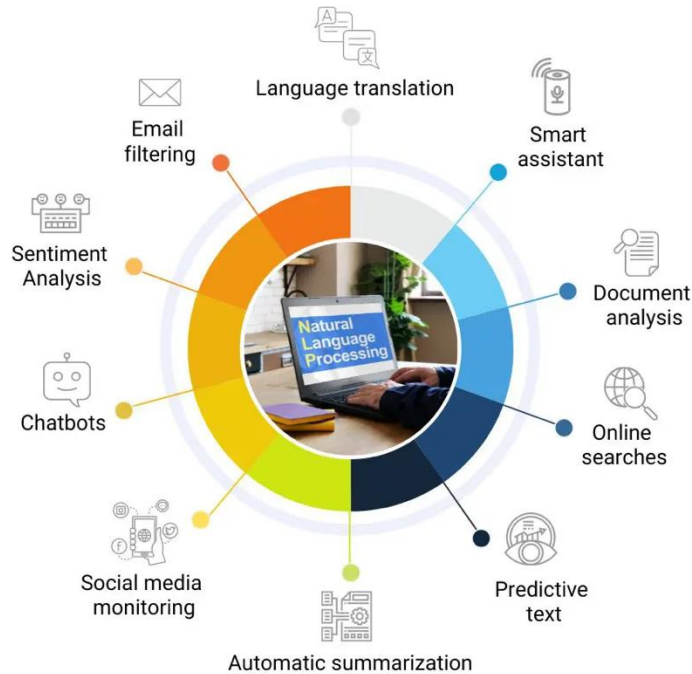
#### **Μακρά βραχυπρόθεσμη μνήμη (LSTM)**

Τα δίκτυα LSTM είναι ένα από τα μοναδικά RNN που είναι ικανά να διατηρούν δεδομένα για εκτεταμένη διάρκεια. Με αυτόν τον τρόπο, τα δίκτυα LSTM μπορούν να παρακάμψουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα συμβατικά νευρωνικά δίκτυα, επιτρέποντάς τους να εκτελούν ορισμένες εργασίες πιο αποτελεσματικά.

## **2.4 Επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP)**

Κλάδος της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με την κατανόηση της γλώσσας. Η NLP χρησιμοποιεί συχνά τεχνικές μηχανικής μάθησης και επιτρέπει σε φωνητικές εφαρμογές όπως η Siri και η Alexa να ερμηνεύουν την ανθρώπινη ομιλία σε δεδομένα. Αυτή η κατηγορία της TN θα επιτρέψει στους υπολογιστές να κατανοήσουν την ιεραρχική δομή της γλώσσας και τις σχέσεις μεταξύ των συστατικών της πρότασης (Jurafsky & Martin, 2014). Η NLP επιτρέπει στους υπολογιστές να κατανοούν τις λεπτές αποχρώσεις της ανθρώπινης γλώσσας που μεταβάλλουν το νόημα μιας δήλωσης, ένα δύσκολο θέμα στην επιστήμη των υπολογιστών. Η εισαγωγή του NLP έχει οδηγήσει σε ένα ευρύ φάσμα πρακτικών εφαρμογών, όπως chatbots, μετατροπή ομιλίας σε κείμενο, γραμματική διόρθωση, ικανότητα προσδιορισμού του συναισθήματος μιας σειράς κειμένου και πολλές άλλες (Kiser, 2016).

# Applications of Natural Language Processing



Εικόνα 2 Εφαρμογές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (Applications of Natural Language Processing | Data Science Dojo, n.d.)

## 2.4.1 Αναγνώριση ομιλίας

Η αναγνώριση ομιλίας, συχνά γνωστή ως αναγνώριση φωνής, επιτρέπει στους υπολογιστές να αποκωδικοποιούν το περιεχόμενο της ανθρώπινης φωνητικής εισόδου. Πρόκειται για μια ευρέως διαδεδομένη τεχνική που συναντάται σε εφαρμογές όπως η δρομολόγηση κλήσεων και η υποβολή ερωτήσεων από το Siri στα smartphones.

## 2.4.2 Κατανόηση φυσικής γλώσσας (NLU)

Η NLU είναι ένα υποσύνολο της Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας που επιτρέπει στους υπολογιστές να κατανοούν το νόημα και το περιεχόμενο των εισόδων κειμένου ή ήχου. Η NLP επικεντρώνεται στη μετατροπή των εισροών ανθρώπινης γλώσσας σε δεδομένα επεξεργάσιμα από μηχανές, ενώ η NLU παρέχει μια βαθύτερη κατανόηση του τι υπονοούν οι εισροές. Αυτή



η ικανότητα είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη συστημάτων που επιτρέπουν στους καταναλωτές να αλληλεπιδρούν με νόημα με τους υπολογιστές (Yau et al., 2021).

### **2.4.3 Παραγωγή φυσικής γλώσσας (NLG)**

Η ικανότητα παραγωγής εξόδων ανθρώπινης γλώσσας από δεδομένα εισόδου. Όπως υποδηλώνει το όνομά της, η NLG επιτρέπει στους υπολογιστές να μεταδίδουν δεδομένα με τρόπο που να μπορούν να κατανοήσουν οι άνθρωποι, παράγοντας γλωσσικές εξόδους. Η NLG χρησιμοποιείται για τη σύνθεση κειμενικού περιεχομένου με τη συγχώνευση αναλυτικών εξόδων με αφηγήσεις που σχετίζονται με το πλαίσιο, όπως καταδεικνύει η Gartner Research (Gartner, 2016). Η NLG είναι η πτυχή των chatbots που τους επιτρέπει να ανταποκρίνονται με φυσικό τρόπο στις επικοινωνίες, ή η ικανότητα της Siri να ανταποκρίνεται λογικά (Huang & Rust, 2021).

## **2.5 Επεξεργασία σήματος**

Η τεχνολογία της επεξεργασίας σήματος "μοντελοποιεί και αναλύει τις αναπαραστάσεις δεδομένων φυσικών φαινομένων" (IEEE Signal Processing Society, 2017). Αυτή η τεχνολογία χρησιμεύει ως βάση για την πλειονότητα των ψηφιακών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται στην καθημερινή μας ζωή. Η πλειονότητα της ψηφιακής τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένων των κινητών τηλεφώνων, των υπολογιστών, των φωτογραφικών μηχανών και των τηλεοράσεων, βασίζονται στην επεξεργασία σήματος για την επίτευξη των λειτουργιών τους. Έτσι, πολυάριθμες εφαρμογές TN μπορούν να ενταχθούν στην εκτεταμένη έννοια της επεξεργασίας σήματος. Η επεξεργασία σήματος είναι ένας διαφορετικός τομέας μελέτης και τεχνολογίας, ωστόσο συχνά διασταυρώνεται με την τεχνητή νοημοσύνη.

## **2.6 Επεξεργασία εικόνας**

Η επεξεργασία εικόνας επιτρέπει στους υπολογιστές να επεξεργάζονται και να τροποποιούν ψηφιακές φωτογραφίες, συνήθως για χρήση με άλλο πρόγραμμα (π.χ., μια εικόνα μπορεί να χρειάζεται επεξεργασία για να γίνει ανίχνευση ακμών, ώστε ο υπολογιστής να μπορεί να κατανοήσει το θέμα της). Η επεξεργασία μπορεί να γίνει είτε αναλογικά είτε ψηφιακά. Η αναλογική επεξεργασία εικόνας συνεπάγεται την αλληλεπίδραση με δισδιάστατα (π.χ. μια επίπεδη εικόνα) αναλογικά σήματα, και μια τηλεόραση με ένα σύστημα κεραίας είναι ένα

κοινό παράδειγμα (Arsenijevic & Jovic, 2019). Σε σύγκριση με την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, αυτός ο τύπος επεξεργασίας εικόνας είναι πολύ λιγότερο χρήσιμος στην ψηφιακή εποχή (ιδίως όσον αφορά την τεχνητή νοημοσύνη). Όπως υποδηλώνει το όνομά της, η ψηφιακή επεξεργασία εικόνας χρησιμοποιεί διακριτά ψηφιακά δεδομένα εικόνας, όπως εικονοστοιχεία. Δεδομένης της σημασίας της για την ΤΝ, ο όρος "επεξεργασία εικόνας" θα αναφέρεται στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας.

## **2.7 Αναγνώριση αντικειμένων και ανίχνευση εικόνας**

Αυτές οι δύο έννοιες είναι στενά συγκρίσιμες, αλλά έχουν μικροσκοπικές τεχνικές διακρίσεις. Η ανίχνευση αντικειμένων περιλαμβάνει την αναγνώριση ενός συγκεκριμένου θέματος ενδιαφέροντος μέσα σε μια εικόνα. Αν θέλαμε να μάθουμε τη θέση μιας γάτας μέσα σε μια εικόνα ενός καταστήματος κατοικίδιων ζώων, για παράδειγμα, ο υπολογιστής θα επέστρεφε μια έξοδο ενός οριοθετημένου πλαισίου που θα περιλάμβανε τη γάτα και τη θέση της. Παρομοίως, η αναγνώριση εικόνας περιλαμβάνει την ικανότητα του υπολογιστή να αναγνωρίζει, να κατηγοριοποιεί και να επισημαίνει το περιεχόμενο της εικόνας. Η έξοδος της αναγνώρισης εικόνας μπορεί να περιλαμβάνει οριοθετημένα πλαίσια και ετικέτες που περιλαμβάνουν όχι μόνο τη γάτα, αλλά και πολλά άλλα σημαντικά θέματα. Η απόδοση και των δύο αυτών εφαρμογών έχει βελτιωθεί σημαντικά από την τεχνητή νοημοσύνη, και συγκεκριμένα από τη βαθιά μάθηση.

## **2.8 Όραση υπολογιστών**

Η ικανότητα των υπολογιστών να "βλέπουν" εικόνες μέσω μαθηματικών αναπαραστάσεων της τρισδιάστατης μορφής και εμφάνισής τους (Szeliski, 2011). Η όραση υπολογιστών επιτρέπει στους υπολογιστές να αντιλαμβάνονται το νόημα και το πλαίσιο παρόμοια με τους ανθρώπους, ενώ η αναγνώριση εικόνων επιτρέπει στους υπολογιστές να αναγνωρίζουν το θέμα μιας εικόνας. Η ικανότητα ερμηνείας του νοήματος μιας εικόνας έρχεται αβίαστα στην πλειονότητα των νέων. Όμως, η αναπαραγωγή αυτής της ικανότητας στους υπολογιστές είναι ένα σημαντικά πιο πολύπλοκο εγχείρημα από την απλή ανάλυση μιας εικόνας και αποτελεί ένα κρίσιμο μέρος της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης που παρέχει στους εμπόρους απτά οφέλη.

### 3. Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο μάρκετινγκ του σήμερα

Το 2018, το επίπεδο του ενθουσιασμού για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στον τομέα του μάρκετινγκ ξεπέρασε την πραγματική της ανάπτυξη σε μεγάλη κλίμακα. Ωστόσο, υπάρχει μια σταδιακή μείωση αυτής της ανισότητας, καθώς περίπου το 98% των εμπόρων μάρκετινγκ που έχουν εκφράσει ενδιαφέρον να ενσωματώσουν την τεχνητή νοημοσύνη στις στρατηγικές τους ξεκινούν επί του παρόντος τα αρχικά στάδια της ολοκλήρωσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2017, μόλις το 20% αυτών των οντοτήτων είχαν εφαρμόσει αποτελεσματικά μία ή περισσότερες λύσεις τεχνητής νοημοσύνης (AI) σε σημαντικό επίπεδο, αποτελώντας θεμελιώδες στοιχείο των εργασιών της εταιρείας τους (Bughin, McCarthy, and Chui, 2017). Η αντιπαράθεση μεταξύ ενθουσιασμού και πρακτικής εκτέλεσης υπογραμμίζει την ύπαρξη σημαντικών προοπτικών για τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να ενσωματώσουν την τεχνητή νοημοσύνη, παρά την πιθανή παρανόηση που δημιουργείται από τον ενθουσιασμό που επικρατεί γύρω από αυτόν τον τομέα.

Επιπλέον, είναι προφανές ότι ο τομέας της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ βρίσκεται σε ταχεία εξέλιξη. Με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων λογισμικών και υπηρεσιών που διατίθενται, οι επωνυμίες έχουν πλέον βελτιωμένες δυνατότητες να υιοθετούν την τεχνητή νοημοσύνη (AI). Στο άμεσο μέλλον, είναι πιθανό ότι θα επιτευχθεί μια κρίσιμη συγκυρία στη σφαίρα του μάρκετινγκ, όπου η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης θα γίνει σημαντικά εμφανής. Σύμφωνα με τον Naimat (2016), το μάρκετινγκ κατατάσσεται επί του παρόντος ως ο τέταρτος μεγαλύτερος τομέας για την κατανομή πόρων πληροφορικής και ο έκτος μεγαλύτερος κλάδος όσον αφορά την υιοθέτηση της τεχνολογίας AI. Έχει αναφερθεί ότι περίπου το 2,55% της συνολικής επένδυσης του κλάδου αφιερώνεται στο μάρκετινγκ. Τα τελευταία χρόνια, υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον και η σκοπιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στο μάρκετινγκ. Αυτό μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των βελτιωμένων υπολογιστικών δυνατοτήτων που επιτρέπουν την αποδοτική επεξεργασία αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης, τις εξελίξεις στη διαχείριση μεγάλων δεδομένων και δεδομένων, την αυξημένη προσοχή στον τομέα και μια μεγαλύτερη ομάδα επαγγελματιών υψηλής εξειδίκευσης (Μάρκετινγκ και Τεχνητή Νοημοσύνη, 2019).

Ο αυξανόμενος ενθουσιασμός γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη έχει οδηγήσει σε σημαντική εισροή 27 δισεκατομμυρίων δολαρίων σε επιχειρηματικά κεφάλαια που επενδύονται σε εταιρείες τεχνητής νοημοσύνης, υποδηλώνοντας τριπλάσια άνοδο σε σχέση με το προηγούμενο έτος (Venture Scanner, 2018). Η διευρυνόμενη προσβασιμότητα της τεχνολογίας AI έχει φέρει στο φως τις σαφείς δυνατότητές της για μάρκετινγκ σε πολλές μορφές.

Αν και μόνο λίγοι οργανισμοί έχουν υιοθετήσει με επιτυχία εκτεταμένα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης (AI), αρκετές επιχειρήσεις, ανεξάρτητα από το μέγεθός τους, υιοθετούν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης μικρότερης κλίμακας που απαιτούν λιγότερες επενδύσεις όσον αφορά την ανάπτυξη και τη διαχείριση. Προκειμένου να ταξινομηθούν οι διαφορετικοί βαθμοί ανάπτυξης της πληροφορικής μεταξύ των οργανισμών, έχει επινοηθεί μια κλίμακα που επικεντρώνεται γύρω από έναν κρίσιμο καθοριστικό παράγοντα: την έκταση της δέσμευσης. Στο παρόν πλαίσιο, η δέσμευση αναφέρεται σε μια σειρά στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών πόρων που απαιτούνται για την ανάπτυξη και συντήρηση συστημάτων πληροφορικής, τον βαθμό στον οποίο η πληροφορική ενσωματώνεται στις θεμελιώδεις επιχειρηματικές δραστηριότητες μιας εταιρείας και την πολυπλοκότητα των εφαρμογών πληροφορικής.

Όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, οι οργανισμοί που επιλέγουν λύσεις τεχνολογίας πληροφοριών χαμηλής συμμετοχής (IT) αντιμετωπίζουν συγκριτικά χαμηλότερα εμπόδια εισόδου, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη μειωμένη κατανομή πόρων. Ωστόσο, είναι πιθανό να μην είναι σε θέση να αξιοποιήσουν πλήρως ολόκληρο το φάσμα των λειτουργιών που παρέχονται από πιο εκτεταμένες λύσεις τεχνολογίας πληροφοριών υψηλής συμμετοχής. Από την άλλη πλευρά, οι οργανισμοί που επιλέγουν λύσεις τεχνολογίας πληροφοριών υψηλής συμμετοχής (IT) έχουν τη δυνατότητα να αποκομίσουν ποικίλα πλεονεκτήματα για τις κύριες λειτουργίες τους. Ωστόσο, αυτό έρχεται με την αντιστάθμιση πολύ υψηλότερων κατανομών πόρων, που περιλαμβάνει οικονομικούς πόρους, χρόνο, εμπειρία και άλλους σχετικούς παράγοντες.

### **3.1 Επίπεδα εφαρμογής της TN**

Οι οργανισμοί διαθέτουν μια ευρεία γκάμα επιλογών όσον αφορά την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης (AI), και υπάρχει ήδη μια ποικιλία λύσεων τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να

βοηθήσουν στην επίτευξη διαφορετικών στόχων μάρκετινγκ. Η διαδικασία προσδιορισμού της καταλληλότερης λύσης απαιτεί μια ολοκληρωμένη ανάλυση του οργανισμού. Κατά συνέπεια, θα παρουσιάσουμε μια δομημένη προσέγγιση για να καταλήξουμε σε αυτή την απόφαση. Ωστόσο, όπως είναι παρόν, το επόμενο φάσμα παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των χαρακτηριστικών που φαίνονται σε διάφορες θέσεις κατά μήκος του συνεχούς που κυμαίνονται από την ελάχιστη έως την ουσιαστική εμπλοκή.

### **3.1.1 Χαμηλή συμμετοχή**

Η τεχνητή νοημοσύνη χαμηλής συμμετοχής (AI) αναφέρεται σε λύσεις τρίτων που χρειάζονται λίγους πόρους, όπως οικονομικές επενδύσεις, δέσμευση χρόνου και γνώση, για σκοπούς ανάπτυξης και διαχείρισης. Αν και η τεχνητή νοημοσύνη χαμηλής συμμετοχής μπορεί να μην έχει τις προηγμένες λειτουργίες πιο ολοκληρωμένων συστημάτων, έχει εξαιρετική ικανότητα στον μετριασμό των εμποδίων στην πρώτη δέσμευση. Συχνά, εμφανίζεται ως λογισμικό που βασίζεται σε συνδρομή που μπορεί να αποκτηθεί με ονομαστική μηνιαία χρέωση, δωρεάν εφαρμογές ή άλλα εύκολα προσβάσιμα μέσα αποκατάστασης. Ένα εξέχον χαρακτηριστικό της τεχνητής νοημοσύνης χαμηλής συμμετοχής (AI) είναι η τάση της να μην λειτουργεί ως πρωταρχική πρόταση αξίας ή ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για μια εταιρεία. Αυτές οι εφαρμογές συχνά χαρακτηρίζονται από τη μικρότερη κλίμακα και το περιορισμένο εύρος τους, καθώς χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη με διακριτικό τρόπο στις λειτουργίες backend τους.

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές περιπτώσεις εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης που παρουσιάζουν μικρή συμμετοχή:

- Η χρήση των λειτουργιών αναζήτησης από τους χρήστες, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης μηχανών αναζήτησης όπως το Google, η εξερεύνηση φωτογραφιών στο Google και η εκτέλεση εσωτερικών αναζητήσεων στον ιστότοπο ως μια πτυχή ρουτίνας των καθημερινών τους δραστηριοτήτων.
- Διάφορες δημιουργικές εφαρμογές, όπως το λογισμικό Adobe Creative Cloud, όπως το Photoshop και το After Effects, παράλληλα με εφαρμογές για φορητές συσκευές που έχουν σχεδιαστεί για επεξεργασία εικόνων, χρησιμοποιούνται στη σφαίρα της ψηφιακής δημιουργικότητας.

- Η ενσωμάτωση διαφόρων λειτουργιών σε υπάρχοντα προϊόντα ή υπηρεσίες, όπως η συμπερίληψη προσθήκης ετικετών φωτογραφιών στην πλατφόρμα του Facebook ή η ενσωμάτωση του Siri σε iPhone.

Αυτές οι εφαρμογές αποτελούν παράδειγμα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης (AI) σε κοινά εργαλεία και υπηρεσίες, προσφέροντας ευκολία χωρίς να απαιτείται ουσιαστική κατανομή πόρων.

### **3.1.2 Χαμηλή-Μέτρια συμμετοχή**

Οι λύσεις τεχνητής νοημοσύνης (AI) που εμπίπτουν στο εύρος συμμετοχής χαμηλής-μέτριας έντασης αναφέρονται σε αυτοματοποιημένα συστήματα ειδικά κατασκευασμένα για να χειρίζονται δραστηριότητες χαμηλότερου επιπέδου και κυρίως προσανατολισμένες στην εργασία. Ο στόχος αυτών των περιπτώσεων χρήσης τεχνητής νοημοσύνης με χαμηλή έως μεσαία συμμετοχή είναι να μειωθεί η ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση σε εργασίες που απαιτούν σημαντική εργασία και χρόνο. Ωστόσο, εξακολουθούν να απαιτούν χειροκίνητη παρακολούθηση και είσοδο από τον χρήστη για να λειτουργούν καλά.

Παρακάτω παρουσιάζονται αρκετές περιπτώσεις εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (AI) που παρουσιάζουν ένα επίπεδο αφοσίωσης που κυμαίνεται από χαμηλό έως μέτριο.

- Η βασική προγραμματική διαφήμιση είναι η εφαρμογή και η διαχείριση εισαγωγικών διαφημίσεων επαναστόχευσης με λιγότερη εξάρτηση από την ανθρώπινη συμμετοχή.
- Η χρήση πλατφορμών όπως το Mailchimp επιτρέπει την αυτοματοποίηση των ενημερωτικών δελτίων και την εφαρμογή στοιχειωδών τεχνικών εξατομίκευσης, διευκολύνοντας έτσι την αποτελεσματική διάδοση των email σε ένα συγκεκριμένο δημογραφικό στόχο.
- Ο αυτοματισμός μάρκετινγκ χαμηλού επιπέδου, όπως αποδεικνύεται από προϊόντα όπως το Kit for Shopify, περιλαμβάνει την αυτοματοποίηση συγκεκριμένων διαδικασιών μάρκετινγκ. Ωστόσο, απαιτεί τη συμμετοχή και την επίβλεψη των χρηστών για την επίτευξη των πιο ευνοϊκών αποτελεσμάτων.

### 3.1.3 Μέτρια συμμετοχή

Στον τομέα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης μέτριας συμμετοχής (AI), διάφορες βιομηχανίες χρησιμοποιούν μέτρια προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες. Αν και αυτές οι υλοποιήσεις τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να μην αποτελούν το κεντρικό στοιχείο του γενικού στρατηγικού σχεδίου μιας εταιρείας, επικεντρώνονται κυρίως σε στοχευμένες, πελατοκεντρικές δεσμεύσεις με την επωνυμία. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές περιπτώσεις εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης που παρουσιάζουν μέτρια συμμετοχή:

- Τα προσαρμοσμένα chatbots έχουν αναπτυχθεί ειδικά για διάφορους σκοπούς, όπως η εξυπηρέτηση πελατών, το ηλεκτρονικό εμπόριο ή οι ρόλοι προσωπικού βοηθού. Αυτά τα chatbot χρησιμεύουν για τη βελτίωση της αφοσίωσης των πελατών και την παροχή βελτιωμένης υποστήριξης.
- Η εμφάνιση εξατομικευμένου λογισμικού φωνητικού βοηθού, με παράδειγμα δημοφιλή gadget όπως το Amazon Alexa και το Google Home, έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία. Αυτά τα προηγμένα συστήματα έχουν σχεδιαστεί για να αντιδρούν σε μεμονωμένες προτιμήσεις και να προσφέρουν εξατομικευμένη βοήθεια, βελτιώνοντας την εμπειρία του χρήστη και παρέχοντας μια πιο αποτελεσματική και εξατομικευμένη υπηρεσία.
- Η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στη δημιουργία μουσικών συνθέσεων για εκστρατείες μάρκετινγκ διευκολύνει τον εντοπισμό διακριτικών και σαγηνευτικών soundtrack από τις επιχειρήσεις.
- Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στο βιωματικό μάρκετινγκ για την ενίσχυση των συναντήσεων των πελατών και τη δημιουργία διαρκών δεσμεύσεων με την επιχείρηση.
- Η χρήση εργαλείων όπως το Wordsmith επιτρέπει τη δυναμική προσαρμογή των διεπαφών χρήστη και των εμπειριών χρήστη (UI/UX) σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει την προσαρμογή του περιεχομένου και της οπτικής παρουσίασης μιας επωνυμίας ώστε να ευθυγραμμιστεί με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των τοπικών αγορών κάθε καταναλωτή.

- Η δημιουργική νοημοσύνη και οι τεχνολογίες βελτίωσης, όπως το Adobe Sensei, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διευκόλυνση της ανάπτυξης και της τελειοποίησης του δημιουργικού υλικού.

### **3.1.4 Μέτρια έως υψηλή συμμετοχή**

Το επίπεδο συμμετοχής μπορεί να περιγραφεί ως μεσαίο προς υψηλό. Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) χρησιμοποιείται σε συστήματα που διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στις λειτουργίες μάρκετινγκ μιας εταιρείας. Σε αντίθεση με τις εφαρμογές μιας χρήσης, αυτές οι λύσεις τεχνητής νοημοσύνης (AI) είναι αξιoσημείωτες για τη χρήση τους σε ποικίλες προσπάθειες μάρκετινγκ, επιβλέποντας συχνά ευρύτερες πτυχές της διαδικασίας διαχείρισης πελατειακών σχέσεων πέρα από την απλή προσαρμογή μέσω email. Η τρέχουσα φάση διακρίνεται από την εφαρμογή συστημάτων τεχνολογίας πληροφοριών (IT) που είναι προσαρμοσμένα σε ορισμένα τμήματα ή τοποθεσίες εντός εκτεταμένων επιχειρήσεων, αντί να υιοθετούνται καθολικά σε ολόκληρο τον οργανισμό.

Παρακάτω παρουσιάζονται μερικές περιπτώσεις εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης που παρουσιάζουν μεσαίο-υψηλό επίπεδο συμμετοχής:

- Η χρήση εξελιγμένων στρατηγικών διαφήμισης μέσω προγραμματισμού και ψηφιακού μάρκετινγκ, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης συστημάτων με τεχνητή νοημοσύνη όπως το Albert AI, αντιπροσωπεύει μια προσέγγιση αιχμής στον τομέα. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνικές όπως η βαθιά τμηματοποίηση πελατών συμπεριφοράς, η ακριβής αυτοματοποιημένη αγορά μέσω, η εξελιγμένη προσαρμογή πελατών, η ολοκληρωμένη ανάλυση της συμπεριφοράς των καταναλωτών και η εφαρμογή στρατηγικών μάρκετινγκ σε διάφορα κανάλια.
- Ολοκληρωμένες λύσεις σε όλα τα κανάλια, όπως το Adobe Experience Cloud, χρησιμοποιούνται για τη διάδοση δημιουργικών στοιχείων. Αυτές οι πλατφόρμες προσφέρουν εκτενείς λύσεις για τη δημιουργία, τη διαχείριση και τη διάδοση καλλιτεχνικού υλικού μέσω διαφορετικών καναλιών μάρκετινγκ και σημείων επαφής.

### **3.1.5 Υψηλή συμμετοχή**

Η έννοια της υψηλής συμμετοχής αναφέρεται στο επίπεδο δέσμευσης ή συμμετοχής που παρουσιάζουν τα άτομα σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ή διαδικασία λήψης αποφάσεων.



Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βρίσκονται στην πρώτη γραμμή των σύγχρονων εμπορικών τεχνολογιών. Συχνά, αυτά τα συστήματα παρουσιάζουν υψηλό βαθμό προσαρμογής και είναι ιδιόκτητες λύσεις πληροφορικής που έχουν κατασκευαστεί ειδικά για τον οργανισμό. Χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες διαδικασίες λήψης αποφάσεων και καθημερινές δραστηριότητες, λειτουργώντας ως βασικό συστατικό της προσφοράς βασικής αξίας του οργανισμού και ασκώντας άμεσο αντίκτυπο στη συνολική του απόδοση. Οι προαναφερθείσες εφαρμογές παρουσιάζουν υψηλό επίπεδο προόδου, τεχνολογικής καινοτομίας και απρόσκοπτης ενσωμάτωσης στο λειτουργικό πλαίσιο του οργανισμού. Παρακάτω παρουσιάζονται διάφορες απεικονίσεις εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (AI) που παρουσιάζουν σημαντικό επίπεδο δέσμευσης και συμμετοχής.

- Ο οργανισμός έχει δημιουργήσει εσωτερικά προσαρμοσμένες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης (AI). Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει εξέχουσες εταιρείες τεχνολογίας όπως η Google και το Facebook, οι οποίες αναπτύσσουν εφαρμογές και συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμεύουν ως βάση για τα κύρια προϊόντα και τις υπηρεσίες τους.
- Η χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (AI) τρίτων για βασικές λειτουργίες σε διάφορα τμήματα. Για παράδειγμα, η ευρεία χρήση τεχνολογιών όπως η IBM Watson μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στο χαρτοφυλάκιο υπηρεσιών ή στις λειτουργικές διαδικασίες μιας εταιρείας, επηρεάζοντας πολλαπλές πτυχές των δραστηριοτήτων της.
- Η διάχυτη τεχνητή νοημοσύνη (AI) αναφέρεται στην ανάπτυξη γνωστικών περιβαλλόντων που λειτουργούν ως ολοκληρωμένες εμπειρίες επωνυμίας αξιοποιώντας έξυπνες τεχνολογίες σε πολλά περιβάλλοντα. Αυτό περιλαμβάνει τη χρήση συστημάτων διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM), τα οποία έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν και να κατηγοριοποιούν τους πελάτες μέσω διαδικτυακής ανάλυσης συναισθήματος. Επιπλέον, περιλαμβάνει την εφαρμογή εφαρμογών αναγνώρισης προσώπου στον τομέα λιανικής, μαζί με άλλες προηγμένες τεχνολογίες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη (AI) που ενισχύουν τις εμπειρίες της επωνυμίας και τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες.

### 3.1.6 Η εξέλιξη σχετικά με την ΑΙ με υψηλή συμμετοχή

Προκειμένου να παρασχεθεί περαιτέρω διευκρίνιση σχετικά με αυτό το συνεχές, είναι δυνατό να αξιολογηθεί η πρόοδος των λύσεων τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) εκτενώς εμπλεκόμενων, χρησιμοποιώντας την κλίμακα ωριμότητας που εισήγαγε ο Aman Naimat το 2016.

Στο αρχικό στάδιο, οι επιχειρήσεις συμμετέχουν στην εξερεύνηση της τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) μέσω εργαστηριακών πρωτοβουλιών που δεν ασκούν ουσιαστική επιρροή στις συνήθειες εμπορικές τους δραστηριότητες. Αυτή η φάση αντιπροσωπεύει ένα αρχικό στάδιο έρευνας, κατά το οποίο ο οργανισμός αξιολογεί την ευθυγράμμιση μεταξύ των διαφόρων λύσεων πληροφορικής και των υπαρχόντων στόχων μάρκετινγκ πριν αναλάβει οριστική δέσμευση για την ολοκλήρωση της ανάπτυξης.

Κατά το Επίπεδο 2, οι οργανισμοί προχωρούν στη φάση υλοποίησης, διαθέτοντας σημαντικούς πόρους για την ανάπτυξη της τεχνολογίας πληροφοριών (IT), επιδεικνύοντας έτσι αυξημένη αφοσίωση στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ).

Το Επίπεδο 3 υποδηλώνει την ολοκληρωμένη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) σε επιχειρησιακές διαδικασίες, όπου η τεχνητή νοημοσύνη αναλαμβάνει το ρόλο μιας στρατηγικής επιχειρηματικής προσπάθειας.

Η έρευνα της Naimat σχετικά με την κλίμακα ωριμότητας, αν και δεν επικεντρώθηκε αποκλειστικά στον τομέα του μάρκετινγκ, αποκάλυψε ότι ένα σημαντικό ποσοστό εταιρειών (62%) βρισκόταν στις εκκολαπτόμενες φάσεις της ολοκλήρωσης της τεχνητής νοημοσύνης, επιδεικνύοντας σημαντική δέσμευση στο Επίπεδο 1. Αντίθετα, ένα κλάσμα μειοψηφίας (5 %) είχε προχωρήσει στο Επίπεδο 3.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) στο μάρκετινγκ έχει την ικανότητα να αποφέρει σημαντικά οφέλη για τις επιχειρήσεις. Η τεχνητή νοημοσύνη (ΑΙ) έχει αναδειχθεί ως σημαντικός καταλύτης στην αναμόρφωση της προσέγγισης των εμπόρων προς τις επαγγελματικές τους προσπάθειες, με αποτέλεσμα μια θεμελιώδη αλλαγή στους ρόλους και τις στρατηγικές τους. Τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας ΑΙ γίνονται ολοένα και πιο εμφανή σε έναν οργανισμό καθώς υφίσταται προηγμένη και εκτεταμένη ανάπτυξη. Αυτά τα οφέλη ισχύουν όχι μόνο για τους εμπόρους, αλλά και για τους πελάτες. Η τεχνητή νοημοσύνη (ΑΙ)

διαθέτει την ικανότητα να ενισχύει τις σχέσεις επιχείρησης-καταναλωτή μέσω της διευκόλυνσης ευχάριστων εμπειριών, της αυξημένης έκθεσης σε εξαιρετικά σχετικό περιεχόμενο και της δημιουργίας απρόσκοπτων αλληλεπιδράσεων με εταιρείες. Εάν τα εμπόδια που σχετίζονται με την εκτεταμένη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) επιλυθούν αποτελεσματικά, ολόκληρη η κοινωνία μπορεί να βιώσει τα ίδια πλεονεκτήματα που απολαμβάνουν επί του παρόντος οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές.

### **3.2 Προγραμματική προώθηση**

Η προγραμματική διαφήμιση περιγράφεται ως η αυτοματοποιημένη αγορά ψηφιακών μέσων από μηχανές. Ιστορικά, η αγορά μέσων ενημέρωσης ήταν μια διαδικασία έντασης εργασίας που περιελάμβανε τον συντονισμό της τιμολόγησης, της τοποθέτησης και πολλών άλλων πτυχών στις διαφημιστικές συμφωνίες, με αποτέλεσμα την αναποτελεσματικότητα για τους εμπόρους. Τώρα, η προγραμματική έχει αλλάξει εντελώς τη φύση των ψηφιακών μέσων. Με την αυτοματοποίηση των διαδικασιών με τη χρήση πληροφοριών που τροφοδοτούνται από τα δεδομένα των καταναλωτών, οι έμποροι μπορούν να κλιμακώσουν την παροχή εξαιρετικά στοχευμένου και εξατομικευμένου μάρκετινγκ (De Bruyn et al., 2020). Η προγραμματική ξεκίνησε ως ένας τρόπος για τις εταιρείες να πωλούν αυτόματα το αποθέματα μη πωληθέντων διαφημίσεων και έκτοτε έχει εξελιχθεί σε μια μεγάλη βιομηχανία που προβλέπεται να υποστηρίξει τέσσερις στις πέντε ψηφιακές διαφημιστικές αγορές αξίας 45,72 δισεκατομμυρίων δολαρίων έως το 2019. (eMarketer, 2017).

Η προγραμματική έχει χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη σε ποικίλους βαθμούς από την ίδρυσή της. Το 75,7 % των διαφημιστικών δαπανών για κινητά και το 71,8 % των διαφημιστικών δαπανών για τον ιστό πραγματοποιούνται σε πλατφόρμες που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη ή μηχανική μάθηση (Barker, 2017). Ωστόσο, η αυξανόμενη ενσωμάτωση της TN στην προγραμματική μπορεί να βελτιώσει την απόδοση συνολικά. Σήμερα, η AI στην προγραμματική χρησιμοποιείται για την τμηματοποίηση των καταναλωτών (π.χ. αναγνώριση προτύπων, ανάλυση συμπεριφοράς κ.λπ.) και την αυτοματοποίηση ορισμένων τμημάτων της ίδιας της προγραμματικής (π.χ. αγορές διαφημίσεων σε πραγματικό χρόνο, αυτοματοποιημένες αγορές διαφημίσεων, αυτοματοποιημένη εξατομίκευση διαφημιστικού περιεχομένου κ.λπ.) Οι πιο προηγμένες δεξιότητες της τεχνητής νοημοσύνης, οι οποίες

επιτρέπουν την πρόβλεψη της μετατροπής των πελατών και τη βελτιστοποίηση της καμπάνιας δημιουργικών στοιχείων, αρχίζουν επίσης να υιοθετούνται.

Στο εγγύς μέλλον, οι έμποροι μπορεί να είναι σε θέση να αξιοποιήσουν την ΑΙ στην προγραμματική για πιο εξελιγμένη τμηματοποίηση των καταναλωτών, αυξημένα επίπεδα διαφάνειας, μειωμένη απάτη διαφημίσεων και διαδραστικές μονάδες διαφημίσεων. Η ουσία της αξίας του προγραμματισμού για τους έμπορους συμπυκνώνεται στην ενισχυμένη αποδοτικότητα, την εξελιγμένη στόχευση και την τμηματοποίηση. Αν και σίγουρα δεν είναι άποψη, η προγραμματική έχει αποδειχθεί χρήσιμη σε γενικές γραμμές. Το 87% των marketers αναφέρουν αυξημένες αποδόσεις από την προγραμματική διαφήμιση (Watts, 2016) και το 30% μπορεί να ενισχύσει τη μέση εμβέλεια της ομάδας-στόχου τους (Blaustein, 2017). Εκτός από την αύξηση της αναγνωρισιμότητας της μάρκας κατά 50%, η Google κατάφερε να προσεγγίσει 30% περισσότερους ανθρώπους 3X συχνότερα με 30% χαμηλότερο αποτελεσματικό κόστος ανά χιλιάδα εμφανίσεων (CPM) σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά (Starr, 2015).

### **3.2.1 Διαφάνεια, έλλειψη πίστης και απάτη**

Παρά τις δαπάνες του κλάδου που ανέρχονται σε δισεκατομμύρια δολάρια, οι έμποροι ισχυρίζονται ότι υπάρχουν πολλά προβλήματα με την προγραμματική. (Metamarkets, 2017) αποκαλύπτει ότι η πλειονότητα των marketers (92%) αναφέρει την αναφορά επιδόσεων ως τη μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζουν με την προγραμματική, ενώ πολλοί περισσότεροι έχουν αναφέρει την αναξιόπιστη μέτρηση επιδόσεων, τη διαφημιστική απάτη και την ασφάλεια των εμπορικών σημάτων ως σημαντικά ζητήματα (Gregoriadis and Nutley, 2018). Μια σημαντική πτυχή που συμβάλλει σε αυτά τα προβλήματα είναι η επικράτηση της απάτης των εμπορικών σημάτων. Ο εκδότης Hearst εκτίμησε ότι το πενήντα τοις εκατό των χρημάτων που δαπανώνται για τα προγραμματιστικά μέσα "δεν καταλήγουν στα ταμεία τους". Όταν ρωτήθηκε ποιο ποσοστό των προγραμματιστικών εντυπώσεων βλέπουν οι άνθρωποι, ο διευθύνων σύμβουλος της Nielsen Catalina Solutions Matt O'Grady επικύρωσε τα ευρήματα της έρευνας σημειώνοντας: "Θα υπολόγιζα πάνω από το 50 τοις εκατό" (Lynch, 2017).

Η αυξημένη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην προγραμματική προσφέρει λύσεις σε ορισμένα από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι διαφημιστές. Η TN επιτρέπει, μεταξύ άλλων, βελτιωμένη αναγνώριση προτύπων, πληροφορίες σχετικά με το συναίσθημα και το

πλαίσιο του περιεχομένου ενός ιστότοπου και προγνωστική ανάλυση που μπορεί να βοηθήσει τους εμπόρους να κάνουν πιο έξυπνες επιλογές συνεργατών. Αυτές οι δυνατότητες είναι απαραίτητες για την καταπολέμηση των προκλήσεων που αφορούν την ασφάλεια των εμπορικών σημάτων και τη διαφημιστική απάτη.

Ομοίως, η βελτιστοποίηση της τοποθέτησης διαφημίσεων με τεχνητή νοημοσύνη αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, καθώς η ρύθμιση μιας τοποθέτησης διαφήμισης παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση της απόδοσής της. Σύμφωνα με έρευνα της Inskin Media (2014), οι διαφημίσεις που προβάλλονται σε ιστότοπους που θεωρούνται άσχετοι ή μη συνδεδεμένοι με το ταξίδι του καταναλωτή είχαν 11 φορές περισσότερες πιθανότητες να αποθαρρύνουν τον πελάτη από το να προβεί σε αγορά. Ομοίως, οι διαφημίσεις που δημοσιεύονταν σε αξιόπιστους, σχετικούς ιστότοπους είχαν 40% περισσότερες πιθανότητες να οδηγήσουν σε αγορά. Είναι σαφές ότι το περιβάλλον στο οποίο προβάλλεται μια διαφήμιση έχει σημαντικό αντίκτυπο στην αντίληψη και τη συμπεριφορά των πελατών. Τα ευρήματα της Inskin Media συνάδουν με την κοινή ανησυχία των εμπόρων για την ασφάλεια της μάρκας (δηλαδή, το ζήτημα των διαφημίσεων που εμφανίζονται δίπλα σε περιεχόμενο ή σε ιστότοπους με αμφιλεγόμενα μηνύματα ή εικόνες της μάρκας που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον διαφημιζόμενο).

Η ασφάλεια της μάρκας είναι μια στατιστικά και ποιοτικά έγκυρη ανησυχία. Οι καταναλωτές είναι πολύ λιγότερο πιθανό να προβούν σε αγορά εάν μια διαφήμιση τοποθετηθεί σε έναν αναξιόπιστο ιστότοπο, ενώ ακραίες καταστάσεις μπορούν να βλάψουν σημαντικά την εικόνα της μάρκας του διαφημιζόμενου. Η JPMorgan Chase, η Procter & Gamble, η AT&T και η Verizon έχουν μειώσει σημαντικά τους προϋπολογισμούς τους για ψηφιακή διαφήμιση εξαιτίας αυτού του ζητήματος. Οι βαθιές αναλυτικές δυνατότητες της TN μπορούν να αποτρέψουν τέτοια περιστατικά. Οι διαφημιζόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προγραμματική λογικά, αξιολογώντας ποιοι συνεργάτες θα ήταν κατάλληλοι, ποιες τοποθεσίες θα πρέπει να μπουν στη μαύρη λίστα έναντι των τοποθεσιών που μπορούν να εμπιστευτούν, καθώς και τους ιδανικούς παρόχους διαφημίσεων. Η ίδια προσέγγιση χρησιμοποιείται και για την υποβολή εκθέσεων σχετικά με την απόδοση των προγραμματιστικών διαφημίσεων (Vlačić et al., 2021). Η NLU και η NLP μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μετάφραση και τη σύνοψη των πιο σχετικών βασικών δεικτών απόδοσης (KPI) για τους εμπόρους. Με βελτιωμένη ασφάλεια της μάρκας και μεγαλύτερη ορατότητα ως προς τους συνεργάτες με τους οποίους

πρέπει να συνεργαστούν, οι έμποροι μπορούν να είναι σίγουροι για την ακρίβεια των αναφορών επιδόσεων.

### 3.2.2 Omnichannel

Οι σημερινές μάρκες είναι υποχρεωμένες να δημιουργούν συνεκτικές εμπειρίες πελατών σε όλα τα πολυάριθμα μέσα που χρησιμοποιούν οι πελάτες τους. Αντί να βλέπουν τις προσπάθειες μάρκετινγκ τους ως ξεχωριστές εκστρατείες, οι οργανισμοί πρέπει να παρέχουν συνεπή, συναφή μηνύματα σε όλα τα κανάλια. Οι καταναλωτές χρησιμοποιούν κατά μέσο όρο 2,8 σημεία επαφής πριν από την πραγματοποίηση μιας αγοράς (iAdvize, 2016), καθιστώντας όλο και πιο σημαντικό για τις μάρκες να διαχειρίζονται τη συχνότητα, την τοποθέτηση και την πλαισίωση των προσπαθειών μάρκετινγκ σε όλα τα κανάλια. Το Omnichannel είναι ένα εύστοχο παρατσούκλι για αυτή την έννοια, η οποία ορίζεται από την Forrester Research ως "η πειθαρχία της αλληλουχίας της ψηφιακής διαφήμισης σε όλα τα κανάλια, έτσι ώστε να είναι συνδεδεμένη, σχετική και σύμφωνη με το στάδιο του κύκλου ζωής του πελάτη". (Joyce, 2016).

Μαζί με την τεχνητή νοημοσύνη, η προγραμματισμένη διαφήμιση παρέχει μια αποτελεσματική μέθοδο για την επίτευξη της πανκαναλικής συνέργειας. Πολλοί παράγοντες καθιστούν πρόκληση για τους εμπόρους να εκτελέσουν αποτελεσματικά μια πολυκαναλική στρατηγική. Καθώς ο αριθμός των καναλιών που χρησιμοποιούνται από τους καταναλωτές σε καθημερινή βάση συνεχίζει να αυξάνεται με την εισαγωγή φωνητικών βοηθών όπως η Amazon Alexa, των chatbots και των διεπαφών συνομιλίας χρήστη, η αποστολή κατάλληλων μηνυμάτων μάρκετινγκ σε ατομική βάση γίνεται όλο και πιο δύσκολη αλλά ζωτικής σημασίας. Ένα από τα προβλήματα είναι ότι οι προγραμματικές διαφημίσεις πρέπει να συντονίζονται με τη θέση του πελάτη στο χωνί των πωλήσεων. Η βελτίωση του τρόπου παρακολούθησης, οργάνωσης και ενσωμάτωσης των δεδομένων στην προγραμματιστική διαφήμιση είναι θεμελιώδης για τη βελτιστοποίηση της συνέργειας όλων των καναλιών. Αρκετοί έμποροι χρησιμοποιούν έως και δέκα κανάλια για την παρακολούθηση της απόδοσης των διαφημίσεών τους (AdRoll, 2017), τα οποία είναι πολλά δεδομένα προς διαχείριση.

Πιο σύνθετη είναι η απαίτηση να χρησιμοποιούνται δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για τη λήψη αποφάσεων προγραμματισμού. Ενώ ένας πελάτης αλληλεπιδρά με μια μάρκα, οι

επικοινωνίες μάρκετινγκ μπορεί γρήγορα να γίνουν άσχετες. Καθώς ένας πελάτης μεταβαίνει από τη διερεύνηση των επιλογών του για ένα συγκεκριμένο προϊόν στην πρόθεση να ψωνίσει από μια συγκεκριμένη εταιρεία, η αντίληψή του για το τι συνιστά ένα "σχετικό" μήνυμα μάρκετινγκ θα αλλάξει. Ως εκ τούτου, η δυνατότητα προσαρμογής των μηνυμάτων μάρκετινγκ σε πραγματικό χρόνο μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των διαφημίσεων. Οι καταναλωτές έχουν τέσσερις φορές περισσότερες πιθανότητες να αποκτήσουν ένα προϊόν μετά την προβολή μιας διαφήμισης κατά τη φάση της έρευνας (Inskin Media, 2017). Οι πελάτες είναι συχνά πρόθυμοι να επιτρέψουν στους εμπόρους να έχουν πρόσβαση σε ένα μέρος των δεδομένων τους για να δημιουργήσουν πιο σχετικές εμπειρίες. Το 74% των πελατών είναι δυσαρεστημένοι όταν το υλικό του δικτυακού τόπου μιας μάρκας είναι άσχετο με αυτούς (Kibo, 2017) και το 86% κατονομάζει την "εξατομίκευση" ως παράγοντα στις αγοραστικές τους αποφάσεις (Infosys, 2013). Ενώ πολλοί πελάτες δυσανασχετούν όταν η εξατομίκευση μετατρέπεται σε παραβίαση της ιδιωτικής ζωής, η συντριπτική τους πλειοψηφία θεωρεί την εξατομίκευση με βάση τα δεδομένα ως καθαρό πλεονέκτημα.

Ως εκ τούτου, η άριστη διαχείριση των δεδομένων αποτελεί τον άξονα της εξαιρετικής απόδοσης του προγραμματισμού και η TN παρέχει ένα μέσο για την ενίσχυσή της. Σε μεγάλη κλίμακα, τα προγράμματα μηχανικής μάθησης που οργανώνουν και ενσωματώνουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μπορούν να βελτιώσουν τις προγραμματιστικές επιδόσεις. Μπορούν να αναπτυχθούν τεχνολογίες για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς των πελατών σε όλα τα κανάλια, συνδυάζοντας ιστορικά δεδομένα και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για την αυτόματη ενημέρωση των προγραμματιστικών αποφάσεων. Οι έμποροι πρέπει να επιτρέψουν τη χρήση πλατφορμών διαχείρισης δεδομένων με τεχνητή νοημοσύνη. Ενώ τα συστήματα μηχανικής μάθησης είναι ικανά να παρέχουν αποτελεσματική αυτοματοποίηση, απαιτούν τεράστιες ποσότητες δεδομένων. Οι έμποροι πρέπει να διασφαλίσουν ότι μπορούν να ψηφιοποιήσουν και να παρακολουθήσουν επαρκείς πληροφορίες σε όλα τα κανάλια τους, ώστε να προετοιμαστούν για τέτοιες απαιτήσεις δεδομένων. Σύμφωνα με μελέτη της Monetate (2017) σχετικά με την εξατομίκευση μάρκετινγκ, σχετικά λίγες επιχειρήσεις ενσωματώνουν με επιτυχία δεδομένα από όλα τα διαδικτυακά και φυσικά κανάλια. Το 83% των εταιρειών που βλέπουν θετικές αποδόσεις από τη χρήση τακτικών εξατομίκευσης έχουν διαθέσει χρήματα για αυτές τις δραστηριότητες (Kibo, 2017)- ως εκ τούτου, οι μάρκες της εποχής του AI Marketing πρέπει να είναι πρόθυμες να επενδύσουν στη διαδικασία.

### 3.2.3 Επαναστόχευση

Οι διαφημίσεις επαναστόχευσης είναι ένα είδος ψηφιακής διαφήμισης που έχει στενούς δεσμούς με την προγραμματική και τη μηχανική μάθηση. Οι διαφημίσεις επαναστόχευσης συνήθως αποδίδουν εξίσου ή καλύτερα από την αναζήτηση (91%), το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (91%) και άλλες διαφημίσεις προβολής (92%). Είναι ένας τύπος αυτόματων αγορών διαφημίσεων που ενεργοποιούνται από παρακολουθούμενες πληροφορίες σχετικά με έναν χρήστη (όπως ιστορικό προηγούμενης προβολής, προϊόντα που αγοράστηκαν πρόσφατα και άλλες δραστηριότητες) σε μεγάλο βαθμό μέσω δεδομένων τρίτων (π.χ. cookie προγράμματος περιήγησης) και δεδομένων πρώτου μέρους (π.χ. προηγούμενες αγορές με επωνυμία). Οι διαφημίσεις επαναστόχευσης συχνά χρησιμοποιούν εξατομίκευση για να παρέχουν στους πελάτες πιο σχετικά μηνύματα, με αποτέλεσμα υψηλότερο μέσο ποσοστό κλικ (0,7%) από τις παραδοσιακές διαφημίσεις ιστού (0,07%). (Abramovich, 2012).

Οι διαφημίσεις επαναστόχευσης είναι προσαρμόσιμες με διάφορους τρόπους, ειδικά ως προς την ικανότητά τους να στοχεύουν πελάτες πιο αποτελεσματικά από τα παραδοσιακά είδη διαφήμισης. Το 61% των επαγγελματιών μάρκετινγκ αναφέρει την ικανότητα στόχευσης σε αναλυτικό επίπεδο ως το κορυφαίο πλεονέκτημα των διαφημίσεων επαναστόχευσης μέσω προγραμματισμού (Gregoriadis and Nutely, 2018), καθώς η φύση του που βασίζεται στα δεδομένα επιτρέπει την τμηματοποίηση πελατών με επίκεντρο την απόδοση. Οι επαγγελματίες του μάρκετινγκ μπορούν να δημιουργήσουν εξαιρετικά συγκεκριμένα τμήματα στοχεύοντας πελάτες με βάση τις προηγούμενες αλληλεπιδράσεις τους με τον ιστότοπο μιας επωνυμίας (συμπεριλαμβανομένων των σελίδων που επισκέφθηκαν, της συχνότητας επισκέψεων, των προϊόντων που προβλήθηκαν, του ιστορικού αγορών κ.λπ.), των προηγούμενων προσπαθειών μάρκετινγκ, του ιστορικού ερωτημάτων της μηχανής αναζήτησης ή της γεωγραφικής περιοχής. Διάφορες στρατηγικές για την τμηματοποίηση κοινού παρέχουν διαφορετικά αποτελέσματα και οι δαπάνες επαναστόχευσης θα πρέπει να κατανέμονται αναλογικά με την αξία κάθε τμήματος (Vlačić et al., 2021).

Για παράδειγμα, ένας δυνητικός αγοραστής που έχει εγκαταλείψει το ηλεκτρονικό καλάθι αγορών του είναι πολύ πιο πολύτιμος για μια εταιρεία ηλεκτρονικού εμπορίου από έναν τυπικό



επισκέπτη του Διαδικτύου που επισκέφτηκε μερικές σελίδες και στη συνέχεια αναχώρησε (Apsalar, 2014). Ενώ η επαναστόχευση των διαφημίσεων έχει αποδειχθεί αποτελεσματική, η δυσαρέσκεια των καταναλωτών καταδεικνύει την ανάγκη για βαθύτερη ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης. Οι πελάτες εκτιμούν την εξατομίκευση, ωστόσο οι διαφημίσεις επαναστόχευσης συνήθως ενσταλάζουν συναισθήματα δυσπιστίας και απογοήτευσης. Οι δυσκολίες γύρω από το μάρκετινγκ που βασίζεται σε cookie είναι εξαιρετικά σημαντικές εδώ. Μεταβλητές όπως η συχνότητα διαφημίσεων, ο χρόνος προβολής της διαφήμισης κατά τη διάρκεια της διαδρομής του πελάτη και το επίπεδο εξατομίκευσης της διαφήμισης μπορούν όχι μόνο να προκαλέσουν δυσάρεστα συναισθήματα στους καταναλωτές, αλλά και να προκαλέσουν σημαντική πτώση της απόδοσης της διαφήμισης. Το 53% των πελατών, σύμφωνα με μια μελέτη του 2017 από την Inskin Media, ανέφερε ότι η επανειλημμένη έκθεση σε διαφημίσεις επαναστόχευσης είναι αρχικά χρήσιμη, αλλά γρήγορα γίνεται δυσάρεστη.

Σχεδόν το 23% των ερωτηθέντων ένιωσαν ενοχλημένοι με μια συχνότητα τριών διαφημίσεων, ενώ μόλις το 7% πίστευε ότι η διαφήμιση ήταν χρήσιμη. Τα ποσοστά χειροτερεύουν καθώς αυξάνεται η συχνότητα διαφημίσεων, με το 35% των ερωτηθέντων να αισθάνεται εκνευρισμό και το 3% να αισθάνεται βοήθεια μετά από 4-5 εκθέσεις σε διαφημίσεις και το 32% να αισθάνεται εξοργισμένο μετά από 10+ εκθέσεις. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιστοποιήσει τη συχνότητα των επαναστοχευμένων διαφημίσεων. Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούν μηχανική εκμάθηση μπορούν να αντιπροσωπεύουν τον βέλτιστο αριθμό φορών που ένας πελάτης εκτίθεται σε μια διαφήμιση, προκειμένου να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη της επαναστόχευσης διαφημίσεων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τα επίπεδα επιδείνωσης. Δεδομένου ότι το 55% των αγοραστών αποτρέπεται από την πραγματοποίηση μιας αγοράς μετά από επανειλημμένη έκθεση σε μια διαφήμιση επαναστόχευσης (Inskin Media, 2017), η βελτιστοποίηση με τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να είναι ένα κρίσιμο εργαλείο για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης επένδυσης (ROI). Όπως έχει διαπιστωθεί προηγουμένως, ο χρόνος της διαφημιστικής έκθεσης έχει σημαντικό αντίκτυπο. Η επαναστόχευση των διαφημίσεων δεν είναι μια στρατηγική "ένα μέγεθος για όλους". Η ανταλλαγή μηνυμάτων, το δημιουργικό περιεχόμενο και ο χρόνος αυτών των στοιχείων πρέπει να αντιστοιχούν σε διαφορετικά στάδια ταξιδιού πελατών.

Όπως και με τις διαφημίσεις μέσω προγραμματισμού χωρίς επαναστόχευση, αυτή η πτυχή του συγχρονισμού με την εξέλιξη του ταξιδιού πελατών είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη

της συνάφειας που αναζητούν οι πελάτες από τις διαφημίσεις. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να μειώσει την πιθανότητα ο καταναλωτής να ολοκληρώσει μια αγορά κατά 15%. Οι πελάτες που εκτίθενται σε άσχετες διαφημίσεις μετά την πραγματοποίηση μιας αγοράς είναι τέσσερις φορές λιγότερο πιθανό να επιστρέψουν στην εταιρεία (Inskin Media, 2017). Ευτυχώς, η επαναστόχευση διαφημίσεων έχει αποδειχθεί χρήσιμη για μια ποικιλία στόχων μάρκετινγκ σε όλη τη διαδρομή των καταναλωτών.

Η αναγνώριση της επωνυμίας (69%), η κοινωνική δέσμευση (64%) και η αύξηση των πωλήσεων (60%) ήταν οι πιο αποτελεσματικοί στόχοι επαναληπτικού μάρκετινγκ για τους οργανισμούς B2C. Παρόμοια ευρήματα βρέθηκαν και από οργανισμούς B2B, με την αναγνώριση επωνυμίας (71%), τη διατήρηση πελατών (59%) και την κοινωνική δέσμευση (58%) να κερδίζουν τα περισσότερα από την επαναστόχευση διαφημίσεων. Η καλλιέργεια του πρωτοπόρου (27 % και 29 % για B2C και B2B, αντίστοιχα) και η διασταυρούμενη πώληση/ανώτερη πώληση προϊόντων (33 % και 32 % για τις B2C και B2B, αντίστοιχα) είναι οι στόχοι μάρκετινγκ που έχουν σημειώσει τη μικρότερη βελτίωση από την επαναστόχευση διαφημίσεων (AdRoll, 2015). Επιπλέον, ο χρόνος με τον οποίο οι επωνυμίες προσπαθούν να προσελκύσουν εκ νέου τους πελάτες μέσω της επαναστόχευσης είναι ένα κρίσιμο στοιχείο επιτυχίας. Οι καταναλωτές έχουν 10 φορές λιγότερες πιθανότητες να ολοκληρώσουν μια αγορά εάν μια επιχείρηση περιμένει περισσότερο από μία ώρα για να τους απασχολήσει ξανά (Arsenault, 2015). Ως εκ τούτου, η ενσωμάτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, δεδομένων παντός καναλιού είναι μια κρίσιμη αναβάθμιση για τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης μέσω προγραμματισμού.

### **3.2.4 Οργανωτική δομή**

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στη διαφήμιση μέσω προγραμματισμού απαιτεί ουσιαστικά τη διαφάνεια και την ενοποίηση των αναλυτικών στοιχείων, των πληροφοριών και των δεδομένων που διατηρούνται από πολλούς υπαλλήλους ή τμήματα. Σύμφωνα με μια μελέτη της Accenture (2017), η ύπαρξη σιλό εσωτερικής οργάνωσης είναι το πιο σημαντικό εμπόδιο που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες όταν χρησιμοποιούν δεδομένα καταναλωτών για τη βελτίωση της στόχευσης κοινού. Η τεχνητή νοημοσύνη δεν θα δώσει αξία σε μια επιχείρηση εάν χρησιμοποιείται σε σιλό. Ως εκ τούτου, μια εταιρεία πρέπει να οργανώσει την εσωτερική της δομή για να προωθήσει ένα διαλειτουργικό περιβάλλον εστιασμένο στα δεδομένα. Αυτό

σημαίνει ότι πρέπει να υπάρχουν συστήματα για να υποστηρίζουν την κοινή χρήση δεδομένων σε μια επιχείρηση, προκειμένου να αποκτήσετε μια ολοκληρωμένη εικόνα των πελατών.

Για να συμπληρωθούν τα δεδομένα πελατών σε πραγματικό χρόνο, οι επιχειρήσεις θα απαιτήσουν μεγαλύτερη συνοχή στη στρατηγική τους κατεύθυνση και επικοινωνίες από ποτέ. Εάν δεν μπορούν, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βλάψει την επωνυμία τους, καθώς το 69% των πελατών βλέπει τη συνέπεια μεταξύ των καναλιών ως παράγοντα που επηρεάζει την αφοσίωση στην επωνυμία τους (Infosys, 2013). Προκειμένου να δημιουργηθεί ένα διαλειτουργικό περιβάλλον με γνώμονα τα δεδομένα, οι επωνυμίες πρέπει να ενθαρρύνουν την ολοκληρωμένη προσβασιμότητα και το άνοιγμα των δεδομένων. Κάθε υπάλληλος που σχετίζεται με μια καμπάνια θα πρέπει να έχει ίση πρόσβαση σε δεδομένα για ολόκληρη την εταιρεία με σκοπό τη δημιουργία συνεκτικής τμηματοποίησης και ολοκληρωμένων πληροφοριών.

Οι εταιρείες πρέπει να διαθέτουν συστήματα και διαδικασίες για τη συλλογή και ανάλυση της επιτυχίας τους στο μάρκετινγκ, εκτός από το να έχουν μια ενιαία άποψη για τον καταναλωτή μέσω κοινών δεδομένων σε ολόκληρο τον οργανισμό. Παράδειγμα: Harley Davidson Νέα Υόρκη Η Harley-Davidson είναι ένα τυπικό παράδειγμα προγραμματικής έγχυσης με μικρή συμμετοχή. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υιοθετηθεί γρήγορα και να προσφέρει σαφή οικονομικά οφέλη σε μια επιχείρηση. Αυτή η περίπτωση της μελέτης περίπτωσης εμφανίστηκε στο Harvard Business Review (Power, 2017). Υπήρχαν μόλις δύο εκπτώσεις κάθε εβδομάδα στη Harley-Davidson του Asaf Jacobi στη Νέα Υόρκη και κάτι έπρεπε να γίνει. Αφού μίλησε με τον Διευθύνοντα Σύμβουλο μιας εταιρείας τεχνητής νοημοσύνης, την Adgorithms, Or Shani, ο Jacobi αξιολόγησε το εργαλείο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη, τον Albert. Πούλησε δεκαπέντε ποδήλατα σε ένα μόνο Σαββατοκύριακο, διπλασιάζοντας σχεδόν το ρεκόρ πωλήσεων του καλοκαιριού του Σαββατοκύριακου που ήταν οκτώ. Μετακόμισε από την παραγωγή ενός ποιοτικού μολύβδου ανά ημέρα σε παραγωγή σαράντα ανά ημέρα. Σε μόλις τρεις μήνες χρησιμοποίησης του Albert, η ποσότητα των ποιοτικών δυνητικών πελατών αυξήθηκε κατά 2.930%, απαιτώντας το άνοιγμα ενός νέου τηλεφωνικού κέντρου και την πρόσληψη έξι νέων υπαλλήλων. Πώς ακριβώς εκτοξεύτηκε η επιχείρηση του Άλμπερτ σε μόλις τρεις μήνες; Ξεκίνησε με το κοσκίνισμα των δεδομένων πελάτη στο σύστημα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (CRM) που χρησιμοποιούσε ο Jacobi. Αναζήτησε χαρακτηριστικά που μοιράζονταν οι προηγούμενοι πολύτιμοι πελάτες και οι δυνητικοί

καταναλωτές που έχουν δείξει πρόθεση αγοράς (αυτοί που πέρασαν τον περισσότερο χρόνο στον ιστότοπο, αυτοί που τοποθέτησαν ένα προϊόν στο ηλεκτρονικό τους καλάθι αγορών κ.λπ.).

Χρησιμοποιώντας τα μοτίβα που βρέθηκαν, ο Albert δημιούργησε μικρο-τμήματα παρόμοιων ανθρώπων, τα οποία στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για να δοκιμάσουν και να βελτιώσουν χιλιάδες στοιχεία της καμπάνιας. Η Harley Davidson παρείχε στον Albert δημιουργικά υλικά, επιτρέποντας στον Albert να δοκιμάσει A/B εκατοντάδες μεταβλητές ταυτόχρονα. Αφού βελτιώθηκαν οι τίτλοι, οι εικόνες και όλα τα άλλα μέρη της καμπάνιας, η καμπάνια κλιμακώθηκε αυτόματα σε όλες τις ψηφιακές πλατφόρμες. Ο Άλμπερτ μπόρεσε να αυτοματοποιήσει όλες τις επίπονες εργασίες που θα χρειαζόταν ένας υπεύθυνος μάρκετινγκ σημαντικό χρόνο για να ολοκληρώσει. Το αποτέλεσμα ήταν μια αύξηση 183% στις συναλλαγές των χρηστών και μια βελτίωση κατά 25% στη συνολική απόδοση της επένδυσης.

### **3.3 Το χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας**

#### **3.3.1 Εξατομικευμένες αφηγήσεις**

Οι εξατομικευμένες αφηγήσεις στο μάρκετινγκ αναφέρονται στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία προσαρμοσμένων και προσαρμοσμένων εμπειριών αφήγησης για μεμονωμένους καταναλωτές. Περιλαμβάνει τη μόχλευση δεδομένων και αλγορίθμων για τη δημιουργία αφηγήσεων που έχουν απήχηση σε κάθε καταναλωτή σε προσωπικό επίπεδο, ενισχύοντας τη δέσμευση και τη σύνδεσή του με μια επωνυμία ή ένα προϊόν. Οι εξατομικευμένες αφηγήσεις έχουν κερδίσει σημαντική προσοχή τα τελευταία χρόνια λόγω της προόδου στην τεχνολογία AI (Ameen et al., 2022), η οποία επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να προσφέρουν πιο στοχευμένο και σχετικό περιεχόμενο στο κοινό-στόχο τους. Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε την έννοια των εξατομικευμένων αφηγήσεων και τις επιπτώσεις τους στο μάρκετινγκ.

Οι εξατομικευμένες αφηγήσεις προσφέρουν μια μοναδική ευκαιρία στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δημιουργήσουν μια σύνδεση ένας προς έναν με τους καταναλωτές, προσαρμόζοντας την αφήγηση στις ατομικές προτιμήσεις, ανάγκες και χαρακτηριστικά. Αναλύοντας μεγάλο όγκο δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων δημογραφικών πληροφοριών, ιστορικού περιήγησης, συμπεριφοράς αγορών και αλληλεπιδράσεων μέσω κοινωνικής

δικτύωσης, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να δημιουργήσουν αφηγήσεις που ευθυγραμμίζονται με τα ενδιαφέροντα και τις αξίες του καταναλωτή (Amabile, 2019). Αυτό το επίπεδο εξατομίκευσης ενισχύει τη συνολική εμπειρία των καταναλωτών και αυξάνει την πιθανότητα να τραβήξει την προσοχή τους και να επηρεάσει τις αποφάσεις αγοράς τους.

Ένα βασικό πλεονέκτημα των εξατομικευμένων αφηγήσεων είναι η ικανότητά τους να δημιουργούν μια αίσθηση συνάφειας και απήχησης με τους καταναλωτές. Προσαρμόζοντας την αφήγηση στα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις του ατόμου, οι έμποροι μπορούν να δημιουργήσουν μια πιο καθηλωτική και συναρπαστική εμπειρία αφήγησης. Για παράδειγμα, ένας έμπορος λιανικής ένδυσης θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη για να αναλύσει τις προηγούμενες αγορές και τη συμπεριφορά περιήγησης ενός πελάτη για να δημιουργήσει εξατομικευμένες αφηγήσεις που προβάλλουν νέα είδη ένδυσης που ευθυγραμμίζονται με το στυλ και τις προτιμήσεις του. Αυτό το επίπεδο εξατομίκευσης κάνει τον καταναλωτή να αισθάνεται κατανοητός και εκτιμημένος, αυξάνοντας τη συναισθηματική του σύνδεση με την επωνυμία και αυξάνοντας την αφοσίωση στη μάρκα (Mazzone & Elgammal, 2019).

Επιπλέον, οι εξατομικευμένες αφηγήσεις μπορούν επίσης να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα των εκστρατειών μάρκετινγκ παρέχοντας πιο στοχευμένα μηνύματα. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις μάρκετινγκ βασίζονται συχνά στη γενική αφήγηση που μπορεί να μην έχει απήχηση σε κάθε άτομο στο κοινό-στόχο. Αξιοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία εξατομικευμένων αφηγήσεων, οι έμποροι μπορούν να διασφαλίσουν ότι το μήνυμά τους είναι σχετικό και ουσιαστικό για κάθε καταναλωτή, αυξάνοντας την πιθανότητα να τραβήξει την προσοχή του και να οδηγήσει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Ωστόσο, η εφαρμογή εξατομικευμένων αφηγήσεων στο μάρκετινγκ εγείρει επίσης ηθικούς προβληματισμούς. Οι ανησυχίες για το απόρρητο και η υπεύθυνη χρήση των δεδομένων των καταναλωτών είναι κρίσιμοι παράγοντες που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι έμποροι. Είναι απαραίτητο να λάβετε ρητή συγκατάθεση από τους καταναλωτές σχετικά με τη συλλογή και τη χρήση των προσωπικών τους πληροφοριών. Επιπλέον, η διαφάνεια στη χρήση δεδομένων και η παροχή στους καταναλωτές ελέγχου των δεδομένων τους μπορεί να συμβάλει στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης και να μετριάσει πιθανές ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο.

### 3.3.2 Εντοπισμός

Ο εντοπισμός είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας όταν πρόκειται για τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ. Περιλαμβάνει την ικανότητα των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης να αναλύουν και να ερμηνεύουν δεδομένα που βασίζονται στην τοποθεσία για να δημιουργήσουν δημιουργικές και εξατομικευμένες εμπειρίες μάρκετινγκ για τους καταναλωτές. Με την ευρεία υιοθέτηση των smartphone και άλλων συσκευών με επίγνωση τοποθεσίας, οι έμποροι έχουν πρόσβαση σε πολύτιμα δεδομένα τοποθεσίας που μπορούν να αξιοποιηθούν για την παράδοση στοχευμένων και συναφών μηνυμάτων μάρκετινγκ. Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε τη σημασία του εντοπισμού ως χαρακτηριστικού της δημιουργικότητας στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη (Ameen et al., 2022).

Η ικανότητα εντοπισμού και κατανόησης της φυσικής τοποθεσίας ενός καταναλωτή ανοίγει νέες δυνατότητες για εξατομικευμένο μάρκετινγκ (Mazzone & Elgammal, 2019). Τα συστήματα AI μπορούν να αναλύσουν δεδομένα τοποθεσίας για να αποκτήσουν πληροφορίες για τη συμπεριφορά, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες ενός καταναλωτή με βάση το περιβάλλον του. Για παράδειγμα, ένα κατάστημα λιανικής μπορεί να χρησιμοποιήσει δεδομένα που βασίζονται στην τοποθεσία για να προσδιορίσει πότε ένας πελάτης βρίσκεται σε κοντινή απόσταση και να του στείλει στοχευμένες προσφορές ή εκπτώσεις για να τον ενθαρρύνει να επισκεφτεί το κατάστημα και να κάνει μια αγορά. Αξιοποιώντας τις πληροφορίες τοποθεσίας, οι έμποροι μπορούν να δημιουργήσουν έγκαιρες και σχετικές εμπειρίες μάρκετινγκ που έχουν απήχηση στους καταναλωτές στο συγκεκριμένο πλαίσιο της τρέχουσας τοποθεσίας τους.

Ο εντοπισμός δίνει επίσης τη δυνατότητα στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να προσφέρουν υπερτοπικές εκστρατείες μάρκετινγκ. Κατανοώντας τα μοναδικά χαρακτηριστικά διαφορετικών τοποθεσιών, τα συστήματα AI μπορούν να δημιουργήσουν δημιουργικό περιεχόμενο μάρκετινγκ που είναι προσαρμοσμένο στις συγκεκριμένες ανάγκες και ενδιαφέροντα των καταναλωτών σε αυτούς τους τομείς (Ameen et al., 2022). Για παράδειγμα, μια υπηρεσία παράδοσης φαγητού μπορεί να χρησιμοποιήσει δεδομένα τοποθεσίας για να εντοπίσει δημοφιλή τοπικά εστιατόρια και να δημιουργήσει στοχευμένες καμπάνιες που επισημαίνουν ειδικές προσφορές ή προσφορές από αυτά τα καταστήματα. Αυτό το επίπεδο εξατομίκευσης με βάση την τοποθεσία μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την

αποτελεσματικότητα των προσπαθειών μάρκετινγκ παρέχοντας στους καταναλωτές περιεχόμενο που είναι πολύ σχετικό με το άμεσο περιβάλλον τους.

Εκτός από τις εξατομικευμένες εμπειρίες μάρκετινγκ, ο εντοπισμός μπορεί επίσης να επιτρέψει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να βελτιστοποιήσουν τη φυσική τους παρουσία και να βελτιώσουν την αφοσίωση των πελατών. Αναλύοντας δεδομένα τοποθεσίας, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να εντοπίσουν περιοχές με μεγάλη κίνηση ή περιοχές όπου είναι πιο πιθανό να είναι παρόν ένα συγκεκριμένο κοινό-στόχος. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την τοποθέτηση διαφημίσεων, διαφημιστικών πινακίδων ή άλλου υλικού μάρκετινγκ. Εντοπίζοντας στρατηγικά στοιχεία μάρκετινγκ, οι έμποροι μπορούν να μεγιστοποιήσουν την έκθεση και να αυξήσουν τις πιθανότητες να τραβήξουν την προσοχή του κοινού-στόχου τους.

Ωστόσο, είναι σημαντικό για τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να χειρίζονται τα δεδομένα τοποθεσίας με υπευθυνότητα και να σέβονται το απόρρητο των καταναλωτών. Η συλλογή και η χρήση πληροφοριών τοποθεσίας πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς και θα πρέπει να λαμβάνεται η συναίνεση του καταναλωτή. Η διαφάνεια στη συλλογή και χρήση δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης με τους καταναλωτές και τη διασφάλιση της προστασίας του απορρήτου τους.

### **3.3.3 Παραγωγή ήχου**

Η παραγωγή ήχου είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογίας AI για τη δημιουργία και τη διαχείριση περιεχομένου ήχου για σκοπούς μάρκετινγκ. Με τις εξελίξεις στους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης και τις τεχνικές επεξεργασίας ήχου, οι έμποροι έχουν πλέον τη δυνατότητα να δημιουργούν καθηλωτικά και ελκυστικά ηχητικά τοπία που βελτιώνουν τη συνολική εμπειρία των καταναλωτών. Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε τη σημασία της παραγωγής ήχου ως χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη.

Η χρήση του ήχου στο μάρκετινγκ έχει ισχυρό αντίκτυπο στους καταναλωτές. Έχει την ικανότητα να προκαλεί συναισθήματα, να δημιουργεί συσχετισμούς επωνυμίας και να

βελτιώνει τη συνολική αντίληψη ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Η παραγωγή ήχου με γνώμονα την τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να προσαρμόζουν το ηχητικό περιεχόμενο ώστε να ταιριάζει με τις συγκεκριμένες ανάγκες και προτιμήσεις του κοινού-στόχου τους. Για παράδειγμα, μια διαδικτυακή πλατφόρμα ροής μπορεί να αξιοποιήσει αλγόριθμους AI για να δημιουργήσει εξατομικευμένα soundtrack με βάση τις μουσικές προτιμήσεις και το ιστορικό ακρόασης του χρήστη (Mazzone & Elgammal, 2019). Αυτό το επίπεδο εξατομίκευσης όχι μόνο ενισχύει την εμπειρία του χρήστη αλλά ενισχύει επίσης τη συναισθηματική σύνδεση μεταξύ του καταναλωτή και της επωνυμίας.

Η παραγωγή ήχου στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει επίσης στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δημιουργούν μοναδικές και αξέχαστες ηχητικές υπογραφές για τις επωνυμίες τους. Ακριβώς όπως τα οπτικά στοιχεία επωνυμίας, όπως τα λογότυπα και οι χρωματικοί συνδυασμοί είναι απαραίτητα, η επωνυμία ήχου μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αναγνώριση και ανάκληση της επωνυμίας (Rowe & Partridge, 1993). Με την τεχνητή νοημοσύνη, οι επαγγελματίες του μάρκετινγκ μπορούν να δημιουργήσουν διακριτά ηχητικά λογότυπα ή κουδουνίσματα που αντιπροσωπεύουν την ταυτότητα της επωνυμίας τους και μπορούν να ενσωματωθούν σε διάφορα κανάλια μάρκετινγκ, συμπεριλαμβανομένων διαφημίσεων, βίντεο, ακόμη και αλληλεπιδράσεων που βασίζονται στη φωνή με βοηθούς τεχνητής νοημοσύνης. Αυτές οι ηχητικές υπογραφές συμβάλλουν στη δημιουργία μιας συνεπούς και αναγνωρίσιμης παρουσίας επωνυμίας, ενισχύοντας την αναγνωρισιμότητα της επωνυμίας και χτίζοντας μια ισχυρή σύνδεση με την επωνυμία στο μυαλό των καταναλωτών.

Επιπλέον, η παραγωγή ήχου που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιστοποιήσει την εμπειρία ήχου με βάση τις ατομικές προτιμήσεις και το περιβάλλον. Αναλύοντας τα δεδομένα και τη συμπεριφορά των χρηστών, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να προσαρμόσουν δυναμικά στοιχεία ήχου, όπως την ένταση, τον τόνο και τη μουσική υπόκρουση, ώστε να ταιριάζουν με τις προτιμήσεις του χρήστη και το συγκεκριμένο πλαίσιο της αλληλεπίδρασής τους (Amabile, 2019). Αυτό το επίπεδο προσαρμογής διασφαλίζει ότι το ακουστικό περιεχόμενο είναι ελκυστικό και σχετικό, δημιουργώντας μια πιο καθηλωτική και ευχάριστη εμπειρία για τον καταναλωτή.



Είναι σημαντικό για τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να είναι προσεκτικοί και να διατηρούν μια ισορροπία όταν χρησιμοποιούν παραγωγή ήχου που βασίζεται σε τεχνητή νοημοσύνη. Ενώ ο ήχος μπορεί να είναι ένα ισχυρό εργαλείο για το μάρκετινγκ, θα πρέπει να χρησιμοποιείται με τρόπο που βελτιώνει την εμπειρία του καταναλωτή αντί να γίνεται ενοχλητικός ή ενοχλητικός. Είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως οι προτιμήσεις των χρηστών, οι πολιτισμικές ευαισθησίες και το πλαίσιο στο οποίο παρέχεται το ηχητικό περιεχόμενο (Rowe & Partridge, 1993).

### **3.3.4 Επιμέλεια εικόνας**

Η επεξεργασία εικόνας είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Περιλαμβάνει τη χρήση αλγορίθμων και τεχνολογιών ΑΙ για τον χειρισμό και τη βελτίωση των εικόνων για σκοπούς μάρκετινγκ. Με τις εξελίξεις στα εργαλεία επεξεργασίας εικόνων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, οι έμποροι έχουν πλέον τη δυνατότητα να δημιουργούν οπτικά ελκυστικές και συναρπαστικές εικόνες που τραβούν την προσοχή του κοινού-στόχου τους. Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε τη σημασία της επεξεργασίας εικόνας ως χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη.

Το οπτικό περιεχόμενο παίζει ζωτικό ρόλο στο μάρκετινγκ, καθώς έχει τη δύναμη να μεταφέρει μηνύματα, να προκαλεί συναισθήματα και να αφήνει μια μόνιμη εντύπωση στους καταναλωτές. Τα εργαλεία επεξεργασίας εικόνων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη παρέχουν στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ τη δυνατότητα να βελτιώνουν και να μεταμορφώνουν τις εικόνες ώστε να ευθυγραμμίζονται με τους στόχους μάρκετινγκ τους. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να προσαρμόσουν αυτόματα πτυχές όπως η φωτεινότητα, η αντίθεση και ο κορεσμός χρωμάτων για να δημιουργήσουν οπτικά εντυπωσιακές εικόνες που τραβούν την προσοχή του θεατή (Rosati, 2019). Αυτό το επίπεδο προσαρμογής επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δημιουργούν εικόνες που είναι βελτιστοποιημένες για συγκεκριμένα κανάλια μάρκετινγκ, διασφαλίζοντας ότι είναι οπτικά ελκυστικές και εντυπωσιακές.

Επιπλέον, η επεξεργασία εικόνας με γνώμονα την τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να εξατομικεύουν το οπτικό περιεχόμενο με βάση τις ατομικές

προτιμήσεις και χαρακτηριστικά. Αξιοποιώντας αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης, οι έμποροι μπορούν να αναλύσουν τα δεδομένα και τη συμπεριφορά των χρηστών για να δημιουργήσουν προσαρμοσμένες εικόνες που έχουν απήχηση σε κάθε καταναλωτή. Για παράδειγμα, μια πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου μπορεί να χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργήσει εικόνες προϊόντων που παρουσιάζουν διαφορετικές παραλλαγές ενός προϊόντος με βάση το προηγούμενο ιστορικό περιήγησης και αγορών του καταναλωτή. Αυτό το επίπεδο εξατομίκευσης ενισχύει τη δέσμευση του καταναλωτή με την επωνυμία και αυξάνει την πιθανότητα μετατροπής.

Μια άλλη βασική πτυχή της επεξεργασίας εικόνων που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη είναι η δυνατότητα αυτοματοποίησης επαναλαμβανόμενων εργασιών και εξορθολογισμού της διαδικασίας δημιουργίας εικόνας. Οι παραδοσιακές τεχνικές επεξεργασίας εικόνων απαιτούν συχνά χειροκίνητη παρέμβαση και σημαντικό χρόνο και προσπάθεια. Με την τεχνητή νοημοσύνη, οι έμποροι μπορούν να αυτοματοποιήσουν διαδικασίες όπως η αφαίρεση φόντου, η αναγνώριση αντικειμένων και το ρετούς εικόνων, επιτρέποντάς τους να δημιουργούν και να επεξεργάζονται εικόνες πιο αποτελεσματικά (Dahlstedt, 2021). Αυτός ο αυτοματισμός ελευθερώνει χρόνο στους εμπόρους μάρκετινγκ ώστε να επικεντρωθούν σε δημιουργικές εργασίες υψηλότερου επιπέδου, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να προσφέρουν πιο ελκυστικές και εντυπωσιακές καμπάνιες μάρκετινγκ. Επομένως, είναι ζωτικής σημασίας για τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να διατηρούν μια ισορροπία όταν χρησιμοποιούν επεξεργασία εικόνας που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη. Ενώ οι αλγόριθμοι AI μπορούν να βελτιώσουν τις εικόνες, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι οι επεξεργασμένες εικόνες εξακολουθούν να διατηρούν την αυθεντικότητα και να αντικατοπτρίζουν τις αξίες και την ταυτότητα της επωνυμίας. Η υπερβολική επεξεργασία ή η υπερβολική τροποποίηση εικόνων μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια αξιοπιστίας και αυθεντικότητας, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη φήμη της επωνυμίας.

### **3.3.5 Επαύξηση**

Η επαύξηση είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Αναφέρεται στην ικανότητα των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης να ενισχύουν και να ενισχύουν τις προσπάθειες μάρκετινγκ μέσω της δημιουργίας νέων ιδεών, γνώσεων και ευκαιριών. Αξιοποιώντας τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, οι

έμποροι μπορούν να ξεκλειδώσουν νέες δυνατότητες και να μεγιστοποιήσουν τον αντίκτυπο των καμπανιών μάρκετινγκ τους (Wu et al., 2021). Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε τη σημασία της αύξησης ως χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη.

Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης έχουν τη δυνατότητα να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων και να εντοπίζουν μοτίβα και τάσεις που μπορεί να μην είναι εμφανή στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ. Αυτή η ικανότητα επεξεργασίας και ερμηνείας μεγάλων συνόλων δεδομένων επιτρέπει στην τεχνητή νοημοσύνη να δημιουργήσει πολύτιμες πληροφορίες και προτάσεις που μπορούν να τροφοδοτήσουν στρατηγικές μάρκετινγκ. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αναλύσουν τη συμπεριφορά των καταναλωτών, τις προτιμήσεις και τα πρότυπα αγορών για να εντοπίσουν αναξιοποίητα τμήματα της αγοράς ή ευκαιρίες για καινοτομία προϊόντων. Με την αποκάλυψη αυτών των κρυφών πληροφοριών, η τεχνητή νοημοσύνη αυξάνει τις δυνατότητες των εμπόρων του μάρκετινγκ να ανακαλύψουν νέους δρόμους για ανάπτυξη και επέκταση (Wu et al., 2021).

Εκτός από την ανάλυση δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί επίσης να δημιουργήσει νέες ιδέες και έννοιες που μπορούν να οδηγήσουν σε δημιουργικές εκστρατείες μάρκετινγκ. Αξιοποιώντας τεχνικές όπως τα παραγωγικά δίκτυα αντιπάλου (GAN) ή αλγόριθμους βαθιάς μάθησης, τα συστήματα ΑΙ μπορούν να δημιουργήσουν νέο περιεχόμενο, συμπεριλαμβανομένων εικόνων, βίντεο ή ακόμα και γραπτών αφηγήσεων. Αυτό το δημιουργικό αποτέλεσμα μπορεί να εμπνεύσει τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να εξερευνήσουν νέες και καινοτόμες προσεγγίσεις για να προσελκύσουν το κοινό-στόχο τους (Rosati, 2019). Για παράδειγμα, τα γραφικά ή τα αντίγραφα που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αφετηρία για να σκεφτούν και να αξιοποιήσουν οι έμποροι, με αποτέλεσμα μοναδικά υλικά μάρκετινγκ που τραβούν την προσοχή.

Επιπλέον, η αύξηση που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη δεν περιορίζεται στη δημιουργία περιεχομένου αλλά επεκτείνεται και στη βελτιστοποίηση μάρκετινγκ. Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να παρακολουθούν και να αναλύουν συνεχώς καμπάνιες μάρκετινγκ, εντοπίζοντας τομείς βελτίωσης και προτείνοντας βελτιστοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύσει μετρήσεις αφοσίωσης των

καταναλωτών, όπως αναλογίες κλικ προς αριθμό εμφανίσεων ή ποσοστά μετατροπών, και να παρέχει συστάσεις σχετικά με τον τρόπο βελτίωσης της στόχευσης, της ανταλλαγής μηνυμάτων ή των καναλιών παράδοσης. Αυτή η επαναληπτική διαδικασία βελτιστοποίησης, καθοδηγούμενη από την τεχνητή νοημοσύνη, δίνει τη δυνατότητα στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα και να μεγιστοποιήσουν την απόδοση των επενδύσεών τους στο μάρκετινγκ.

Είναι σημαντικό για τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να προσεγγίζουν την αύξηση που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη με προσοχή και ανθρώπινη επίβλεψη. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει ιδέες και ιδέες, είναι σημαντικό να αξιολογούνται και να επικυρώνονται σε σχέση με τους επιχειρηματικούς στόχους, τις αξίες της επωνυμίας και τις προτιμήσεις των καταναλωτών. Η ανθρώπινη τεχνογνωσία και η δημιουργικότητα διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση και την εφαρμογή προτάσεων που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ευθυγραμμίζονται με τη συνολική στρατηγική μάρκετινγκ.

### **3.3.6 Συνέργεια δεδομένων**

Η συνέργεια δεδομένων είναι ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Αναφέρεται στην ικανότητα ενσωμάτωσης και αξιοποίησης διαφορετικών πηγών δεδομένων για την προώθηση δημιουργικών στρατηγικών μάρκετινγκ και καμπανιών. Αξιοποιώντας τη δύναμη των αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και των προηγμένων αναλυτικών στοιχείων, οι έμποροι μπορούν να εξάγουν πολύτιμες πληροφορίες, να αποκαλύψουν κρυφές συνδέσεις και να δημιουργήσουν πιο εξατομικευμένες και στοχευμένες εμπειρίες μάρκετινγκ. Σε αυτήν την ενότητα, θα διερευνήσουμε τη σημασία της συνέργειας των δεδομένων ως χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας στο μάρκετινγκ που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη (Dahlstedt, 2021).

Στο σημερινό ψηφιακό τοπίο, τεράστιες ποσότητες δεδομένων παράγονται μέσω διαφόρων σημείων επαφής και αλληλεπιδράσεων μεταξύ καταναλωτών και επωνυμιών. Αυτά τα δεδομένα περιλαμβάνουν δημογραφικά στοιχεία πελατών, προτιμήσεις, συμπεριφορές, ιστορικό αγορών, δραστηριότητα μέσω κοινωνικής δικτύωσης και πολλά άλλα. Η συνέργεια των δεδομένων επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να ενοποιήσουν και να

αναλύσουν αυτές τις διαφορετικές πηγές δεδομένων για να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση του κοινού-στόχου τους. Ενσωματώνοντας και αναλύοντας αυτά τα σύνολα δεδομένων, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να εντοπίσουν συσχετίσεις, τάσεις και μοτίβα που μπορεί να μην είναι εμφανή κατά την εξέταση μεμονωμένων πηγών δεδομένων. Αξιοποιώντας τη συνέργεια των δεδομένων, οι έμποροι μπορούν να δημιουργήσουν πιο εξατομικευμένες και στοχευμένες εμπειρίες μάρκετινγκ (Rosati, 2019). Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να επεξεργάζονται και να αναλύουν μεγάλους όγκους δεδομένων για να δημιουργήσουν προφίλ και τμήματα πελατών με βάση κοινά χαρακτηριστικά και συμπεριφορές. Αυτή η τμηματοποίηση επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να παρέχουν προσαρμοσμένα μηνύματα, προτάσεις προϊόντων και προσφορές που έχουν απήχηση σε συγκεκριμένες ομάδες πελατών. Η εξατομίκευση όχι μόνο ενισχύει την εμπειρία του πελάτη αλλά αυξάνει επίσης την αποτελεσματικότητα των καμπανιών μάρκετινγκ μεταφέροντας το σωστό μήνυμα στο σωστό άτομο την κατάλληλη στιγμή.

Η συνέργεια των δεδομένων επιτρέπει επίσης στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να βελτιστοποιούν τις στρατηγικές μάρκετινγκ και τις καμπάνιες μέσω της λήψης αποφάσεων με γνώμονα τα δεδομένα. Αναλύοντας δεδομένα από πολλαπλές πηγές, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να εντοπίσουν τα πιο αποτελεσματικά κανάλια μάρκετινγκ, τις στρατηγικές ανταλλαγής μηνυμάτων και τα σημεία επαφής πελατών. Οι έμποροι μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες για να κατανείμουν τους πόρους πιο αποτελεσματικά, να βελτιώσουν τις προσπάθειες στόχευσης και να μεγιστοποιήσουν την απόδοση της επένδυσης. Επιπλέον, η ενοποίηση δεδομένων από διαφορετικές πηγές επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να παρακολουθούν και να μετρούν τον αντίκτυπο των δραστηριοτήτων μάρκετινγκ σε διάφορα κανάλια, παρέχοντας μια ολιστική άποψη της απόδοσης της καμπάνιας. Επιπλέον, η συνέργεια των δεδομένων διευκολύνει την ανακάλυψη νέων ευκαιριών και καινοτόμων προσεγγίσεων. Αναλύοντας δεδομένα σε διαφορετικούς τομείς και κλάδους, οι έμποροι μπορούν να αποκαλύψουν πληροφορίες και τάσεις που μπορεί να εμπνεύσουν δημιουργικές στρατηγικές μάρκετινγκ. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να προσδιορίσουν τις αναδυόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών, τις τάσεις της αγοράς ή ακόμη και πιθανές συνεργασίες με βάση την ανάλυση δεδομένων. Αυτή η προσέγγιση της δημιουργικότητας που βασίζεται στα δεδομένα δίνει τη

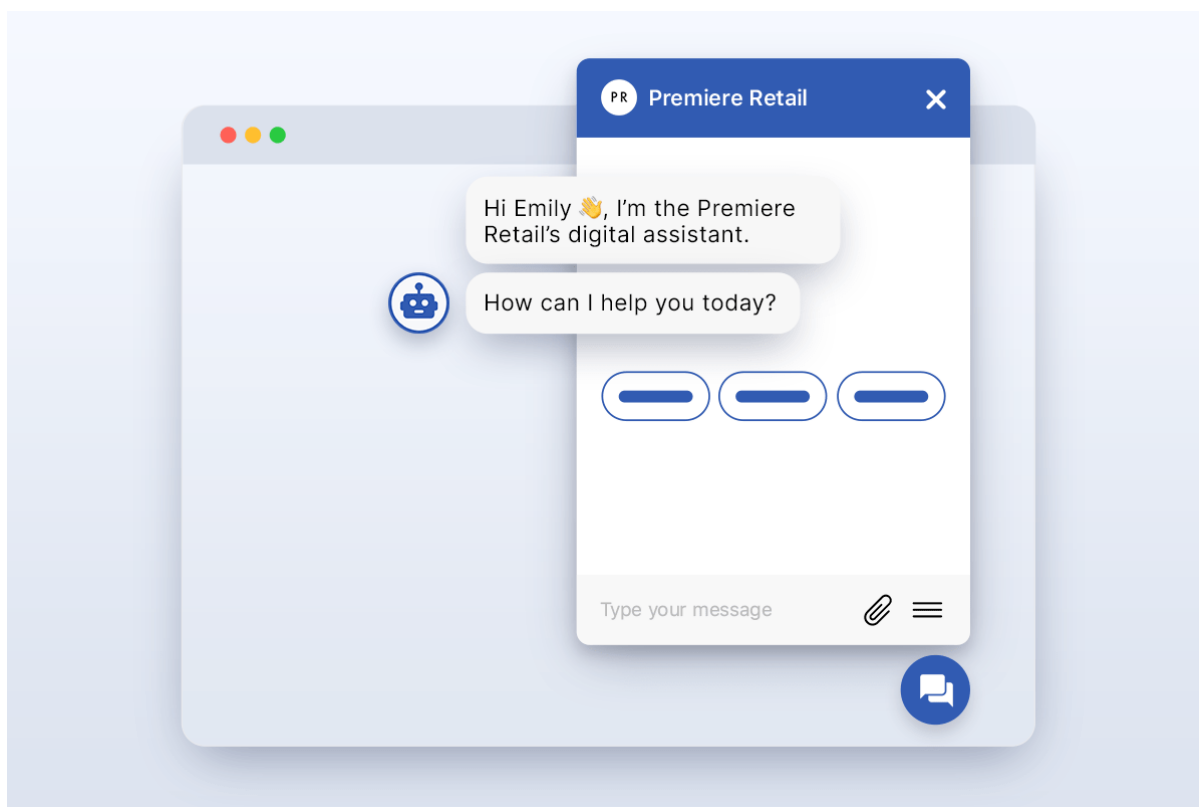
δυνατότητα στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να σκέφτονται έξω από το πλαίσιο, να πειραματίζονται με νέες ιδέες και να διαφοροποιούνται σε μια ανταγωνιστική αγορά.

Πρέπει να σημειώσουμε ωστόσο ότι για να χειριζόμαστε τα δεδομένα με προσοχή και να διασφαλίζουμε τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς περί απορρήτου και τους ηθικούς λόγους. Οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην ασφάλεια και το απόρρητο των δεδομένων, εφαρμόζοντας αυστηρά μέτρα για την προστασία των πληροφοριών των πελατών και τη διασφάλιση της διαφάνειας και της συναίνεσης στη συλλογή και χρήση δεδομένων.

## **3.4 Chatbots**

### **3.4.1 Εξυπηρέτηση πελατών**

Η εξυπηρέτηση πελατών διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην υιοθέτηση και χρήση των chatbots AI σε διάφορους κλάδους. Τα chatbot AI έχουν αναδειχθεί ως ισχυρά εργαλεία για τη βελτίωση των εμπειριών εξυπηρέτησης πελατών παρέχοντας έγκαιρη και αποτελεσματική υποστήριξη. Αυτή η ενότητα διερευνά την εφαρμογή των chatbots AI στην εξυπηρέτηση πελατών και επισημαίνει τα οφέλη και τις προκλήσεις τους.



**Εικόνα 3 Η λειτουργία των chatbots (Winder, 2022)**

Τα chatbot AI έχουν γίνει ολοένα και πιο διαδεδομένα στις αλληλεπιδράσεις εξυπηρέτησης πελατών λόγω της ικανότητάς τους να χειρίζονται ένα ευρύ φάσμα ερωτήσεων και ζητημάτων πελατών. Μπορούν να παρέχουν άμεσες απαντήσεις και βοήθεια, μειώνοντας την ανάγκη των πελατών να περιμένουν ανθρώπινη υποστήριξη. Σύμφωνα με τον Aoki (2020), τα chatbot AI μπορούν να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη του κοινού παρέχοντας συνεπείς και αξιόπιστες πληροφορίες, βελτιώνοντας τους χρόνους απόκρισης και προσφέροντας διαθεσιμότητα 24/7.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των chatbots AI στην εξυπηρέτηση πελατών είναι η επεκτασιμότητα και η οικονομική τους αποδοτικότητα. Τα chatbots μπορούν να χειριστούν μεγάλο όγκο ερωτήσεων πελατών ταυτόχρονα, διασφαλίζοντας γρήγορες και αποτελεσματικές απαντήσεις. Αυτή η επεκτασιμότητα είναι ιδιαίτερα επωφελής για επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν κυμαινόμενα επίπεδα ζήτησης εξυπηρέτησης πελατών. Όπως αναφέρθηκε από τους Adam, Wessel και Benlian (2021), τα chatbots AI επιτρέπουν στους οργανισμούς να διαχειρίζονται τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες πιο αποτελεσματικά, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση κόστους και τη βελτιωμένη λειτουργική αποτελεσματικότητα.

Επιπλέον, τα chatbot AI μπορούν να βελτιώσουν την εμπειρία του πελάτη παρέχοντας εξατομικευμένη και προσαρμοσμένη υποστήριξη. Αξιοποιώντας δεδομένα πελατών και χρησιμοποιώντας δυνατότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, τα chatbots μπορούν να κατανοήσουν τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των πελατών. Μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες συστάσεις, πληροφορίες προϊόντων και βοήθεια, δημιουργώντας μια πιο ελκυστική και διαδραστική εμπειρία εξυπηρέτησης πελατών (Zhu et al., 2022).

Ωστόσο, η υιοθέτηση και η επιτυχής εφαρμογή των chatbots AI στην εξυπηρέτηση πελατών παρουσιάζει επίσης προκλήσεις. Ένα από τα κύρια μέλημα είναι η διασφάλιση της ακρίβειας και της αξιοπιστίας των απαντήσεων που παρέχονται από τα chatbots. Ενώ οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης έχουν κάνει σημαντικές προόδους στην κατανόηση της φυσικής γλώσσας, υπάρχει ακόμα περιθώριο βελτίωσης όσον αφορά την ακριβή ερμηνεία περίπλοκων ερωτημάτων πελατών (Nicolescu & Tudorache, 2022).

Επιπλέον, η έλλειψη συναισθηματικής νοημοσύνης στα chatbot AI αποτελεί πρόκληση στις αλληλεπιδράσεις εξυπηρέτησης πελατών. Οι πελάτες συχνά αναζητούν ενσυναίσθηση και κατανόηση στις αλληλεπιδράσεις τους, κάτι που μπορεί να είναι δύσκολο για τα chatbot να αναπαράγονται πειστικά. Τα ανθρώπινα συναισθήματα και οι αποχρώσεις είναι πολύπλοκα και μπορεί να είναι δύσκολο για τα chatbots AI να ανταποκριθούν κατάλληλα σε συναισθηματικά φορτισμένες καταστάσεις (Schlesinger, O'Hara, & Taylor, 2018).

Μια άλλη πρόκληση έγκειται στη διαχείριση και την ενσωμάτωση των chatbots AI σε υπάρχοντα συστήματα εξυπηρέτησης πελατών. Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίζουν μια απρόσκοπτη μετάβαση μεταξύ των αλληλεπιδράσεων chatbot και της ανθρώπινης υποστήριξης όταν είναι απαραίτητο. Αυτό απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και ενσωμάτωση για να παρέχει μια συνεκτική εμπειρία εξυπηρέτησης πελατών (Yang & Evans, 2020).

### **3.4.2 Ηλεκτρονικό εμπόριο**

Η ενσωμάτωση των chatbots AI στο ηλεκτρονικό εμπόριο έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις αλληλεπιδρούν με τους πελάτες και παρέχουν υποστήριξη σε όλη τη διαδρομή των αγορών. Αυτή η ενότητα διερευνά την εφαρμογή των chatbots AI στο ηλεκτρονικό εμπόριο και τονίζει τον αντίκτυπό τους στην αφοσίωση των πελατών, τις πωλήσεις και τη συνολική εμπειρία χρήστη.



Τα chatbot AI έχουν γίνει πολύτιμα περιουσιακά στοιχεία για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου. Επιτρέπουν εξατομικευμένες και διαδραστικές συνομιλίες με πελάτες, ενισχύοντας την αφοσίωση και αυξάνοντας τις πωλήσεις. Σύμφωνα με τους Chong, Yu, Keeling και de Ruyter (2021), τα chatbot AI μπορούν να παρέχουν συστάσεις προϊόντων σε πραγματικό χρόνο με βάση τις προτιμήσεις των πελατών και το ιστορικό αγορών, βοηθώντας αποτελεσματικά τους πελάτες στη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Αναλύοντας δεδομένα χρήστη, όπως η συμπεριφορά περιήγησης και οι προηγούμενες αγορές, τα chatbots μπορούν να προσφέρουν προσαρμοσμένες προτάσεις προϊόντων, ευκαιρίες cross-sell και upsell, ακόμη και να παρέχουν βοήθεια με την παρακολούθηση παραγγελιών και τις επιστροφές.

Επιπλέον, τα chatbot AI συμβάλλουν στη βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Μπορούν να χειριστούν μεγάλο όγκο ερωτήσεων πελατών ταυτόχρονα, παρέχοντας άμεσες και ακριβείς απαντήσεις. Αυτό διασφαλίζει την έγκαιρη υποστήριξη πελατών, μειώνει τους χρόνους αναμονής και ενισχύει τη συνολική ικανοποίηση των πελατών (Nawaz & Gomes, 2020). Οι πελάτες μπορούν να λάβουν βοήθεια ανά πάσα στιγμή, ακόμη και εκτός των κανονικών ωρών λειτουργίας, διασφαλίζοντας μια απρόσκοπτη εμπειρία αγορών.

Τα chatbot AI διαδραματίζουν επίσης κρίσιμο ρόλο στον εξορθολογισμό του ταξιδιού των πελατών και στη βελτίωση των ποσοστών μετατροπών στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Προσφέροντας προληπτική υποστήριξη και εξατομικευμένες προτάσεις, τα chatbots μπορούν να καθοδηγήσουν τους πελάτες στη διαδικασία αγοράς, αντιμετωπίζοντας τα ερωτήματα και τις ανησυχίες τους στην πορεία. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των ποσοστών εγκατάλειψης καλαθιού και να αυξήσει την πιθανότητα ολοκλήρωσης μιας αγοράς (Sandu & Gide, 2019). Επιπλέον, τα chatbots μπορούν να βοηθήσουν στην αυτοματοποίηση εργασιών ρουτίνας, όπως η επεξεργασία παραγγελιών και η επαλήθευση πληρωμής, επιταχύνοντας περαιτέρω τη διαδικασία συναλλαγής.

Ωστόσο, η επιτυχής εφαρμογή των chatbots AI στο ηλεκτρονικό εμπόριο συνοδεύεται από προκλήσεις. Μία από τις βασικές προκλήσεις είναι η διασφάλιση της ασφάλειας και του απορρήτου των δεδομένων των πελατών. Καθώς τα chatbots AI αλληλεπιδρούν με πελάτες και συλλέγουν προσωπικές πληροφορίες, οι επιχειρήσεις πρέπει να δώσουν προτεραιότητα

στην προστασία δεδομένων και να συμμορφώνονται με τους σχετικούς κανονισμούς απορρήτου (Androutsopoulou et al., 2019).

Μια άλλη πρόκληση είναι η επίτευξη της σωστής ισορροπίας μεταξύ αυτοματισμού και ανθρώπινης επαφής. Ενώ τα chatbot διαπρέπουν στην παροχή αποτελεσματικής και άμεσης υποστήριξης, μπορεί να μην έχουν τη συναισθηματική νοημοσύνη και την προσωπική επαφή που προσφέρουν οι ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις. Οι επιχειρήσεις πρέπει να σχεδιάσουν προσεκτικά την εμπειρία του chatbot για να εξασφαλίσουν μια απρόσκοπτη μετάβαση μεταξύ της αυτοματοποιημένης βοήθειας και της ανθρώπινης παρέμβασης όταν είναι απαραίτητο (King, 2023).

### **3.4.3 Προσωπικοί βοηθοί**

Οι προσωπικοί βοηθοί που τροφοδοτούνται από την τεχνολογία chatbot AI έχουν αναδειχθεί ως πολύτιμο εργαλείο σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτοί οι εικονικοί βοηθοί παρέχουν εξατομικευμένες και διαδραστικές εμπειρίες στους χρήστες, βοηθώντας τους σε εργασίες και ενισχύοντας τη συνολική παραγωγικότητα και ευκολία τους. Αυτή η ενότητα διερευνά την εφαρμογή των προσωπικών βοηθών chatbot AI στο ηλεκτρονικό εμπόριο και τον αντίκτυπό τους στην αφοσίωση και την ικανοποίηση των χρηστών.

Οι προσωπικοί βοηθοί chatbot AI προσφέρουν μια σειρά δυνατοτήτων που εξορθολογίζουν την εμπειρία αγορών για τους πελάτες. Μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες στην εύρεση προϊόντων, τη σύγκριση τιμών και τη λήψη αποφάσεων αγοράς. Αναλύοντας τις προτιμήσεις των χρηστών και τα ιστορικά δεδομένα, οι προσωπικοί βοηθοί μπορούν να προσφέρουν προσαρμοσμένες συστάσεις, παρόμοιες με έναν πεπειραμένο πωλητή σε ένα φυσικό κατάστημα (Nicolescu & Tudorache, 2022). Αυτές οι προτάσεις βασίζονται σε μεμονωμένες προτιμήσεις, προηγούμενες αγορές, ακόμη και σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι τρέχουσες τάσεις και οι κριτικές πελατών.

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των προσωπικών βοηθών chatbot AI στο ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η ικανότητά τους να συμμετέχουν σε συνομιλίες φυσικής γλώσσας με τους χρήστες. Μπορούν να κατανοήσουν τα ερωτήματα των χρηστών και να παρέχουν σχετικές απαντήσεις, καθιστώντας την αλληλεπίδραση πιο συνομιλητική και διαισθητική (Schlesinger,

O'Hara, & Taylor, 2018). Αυτή η ικανότητα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας επιτρέπει στους χρήστες να εκφράσουν τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους με πιο εξατομικευμένο τρόπο, με αποτέλεσμα μια πιο ικανοποιητική και αποτελεσματική εμπειρία αγορών.

Επιπλέον, οι προσωπικοί βοηθοί chatbot AI μπορούν να παρέχουν εξατομικευμένη υποστήριξη και βοήθεια σε όλη τη διαδρομή του πελάτη. Μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις, να αντιμετωπίσουν ανησυχίες και να προσφέρουν καθοδήγηση σε διάφορα στάδια της διαδικασίας αγοράς. Για παράδειγμα, οι προσωπικοί βοηθοί μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να παρακολουθούν τις παραγγελίες τους, να παρέχουν ενημερώσεις σχετικά με την κατάσταση παράδοσης και να χειρίζονται ερωτήματα εξυπηρέτησης πελατών (Paliwal, Bharti, & Mishra, 2020). Αυτό το επίπεδο εξατομικευμένης υποστήριξης ενισχύει την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών, καθώς οι χρήστες αισθάνονται ότι έχουν καλή υποστήριξη και φροντίδα σε όλη την αλληλεπίδρασή τους με την επωνυμία.

Οι προσωπικοί βοηθοί chatbot AI συμβάλλουν επίσης στην ευκολία και την αποτελεσματικότητα του ηλεκτρονικού εμπορίου. Μπορούν να χειριστούν πολλές εργασίες ταυτόχρονα, επιτρέποντας στους χρήστες να εκτελούν διάφορες ενέργειες χωρίς εναλλαγή μεταξύ διαφορετικών πλατφορμών ή εφαρμογών. Οι προσωπικοί βοηθοί μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να διαχειρίζονται τις λίστες αγορών τους, να ορίζουν υπενθυμίσεις και ακόμη και να κάνουν αγορές για λογαριασμό τους (Yang & Evans, 2020). Αυτό το επίπεδο αυτοματισμού και ευκολίας εξοικονομεί χρόνο και προσπάθεια στους χρήστες, κάνοντας τη συνολική εμπειρία αγορών πιο ευχάριστη.

Εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις στην ανάπτυξη προσωπικών βοηθών chatbot AI που ανταποκρίνονται πλήρως στις προσδοκίες των χρηστών. Μια πρόκληση είναι η διασφάλιση της ακριβούς κατανόησης και ερμηνείας των ερωτημάτων των χρηστών, ειδικά όταν αντιμετωπίζουμε πολύπλοκα ή διφορούμενα αιτήματα. Οι προσωπικοί βοηθοί πρέπει να βελτιώνουν συνεχώς τις ικανότητές τους επεξεργασίας φυσικής γλώσσας για να κατανοήσουν με ακρίβεια την πρόθεση του χρήστη και να παρέχουν σχετικές απαντήσεις (Adam, Wessel, & Benlian, 2021).

### 3.4.4 Διαχείριση chatbot

Η διαχείριση Chatbot διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας των chatbot που υποστηρίζονται από ΑΙ σε διάφορες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της εξυπηρέτησης πελατών και του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτή η ενότητα εστιάζει στη σημασία της διαχείρισης chatbot και στους βασικούς παράγοντες που εμπλέκονται στην αποτελεσματική διαχείριση συστημάτων chatbot.

Η αποτελεσματική διαχείριση chatbot περιλαμβάνει πολλά βασικά στοιχεία, όπως ο σχεδιασμός, η εκπαίδευση, η παρακολούθηση και η συντήρηση του chatbot. Ο σχεδιασμός ενός chatbot περιλαμβάνει τον καθορισμό του σκοπού, του πεδίου εφαρμογής και των δυνατοτήτων του ώστε να ευθυγραμμιστεί με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της εφαρμογής-στόχου (Nawaz & Gomes, 2020). Η διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της ροής συνομιλίας του chatbot, της διεπαφής χρήστη και της ενσωμάτωσης με σχετικά συστήματα. Ένα καλά σχεδιασμένο chatbot λαμβάνει υπόψη τις προτιμήσεις και τις προσδοκίες των χρηστών για να προσφέρει μια απρόσκοπτη και συναρπαστική εμπειρία.

Η εκπαίδευση είναι μια κρίσιμη πτυχή της διαχείρισης chatbot που περιλαμβάνει την παροχή στο chatbot με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να αλληλεπιδρά έξυπνα με τους χρήστες. Τα δεδομένα εκπαίδευσης είναι απαραίτητα για τη διδασκαλία του chatbot να κατανοεί και να ανταποκρίνεται κατάλληλα σε ερωτήματα και αιτήματα των χρηστών. Οι τεχνικές μηχανικής μάθησης, όπως η εποπτευόμενη και η μη εποπτευόμενη μάθηση, χρησιμοποιούνται συνήθως για την εκπαίδευση των chatbots (Chong, Yu, Keeling, & de Ruyter, 2021). Η συνεχής εκπαίδευση και ενημερώσεις είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της ακρίβειας και της απόδοσης του chatbot με την πάροδο του χρόνου.

Η παρακολούθηση της απόδοσης του chatbot και των αλληλεπιδράσεων με τους χρήστες είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική διαχείριση του chatbot. Τα αναλυτικά στοιχεία Chatbot παρέχουν πληροφορίες για τη συμπεριφορά των χρηστών, τις προτιμήσεις και τα επίπεδα ικανοποίησης, επιτρέποντας στους οργανισμούς να εντοπίσουν τομείς προς βελτίωση (Ανδρουτσοπούλου, Καρακαυλίδης, Λουκής και Χαραλαμπίδης, 2019). Η παρακολούθηση βοηθά επίσης στον εντοπισμό και την αντιμετώπιση πιθανών ζητημάτων ή σημείων

συμφόρησης στη λειτουργικότητα του chatbot, επιτρέποντας έγκαιρες προσαρμογές και βελτιστοποιήσεις.

Η συντήρηση των συστημάτων chatbot διασφαλίζει τη συνεχή λειτουργία και βελτίωσή τους. Οι τακτικές ενημερώσεις και οι διορθώσεις σφαλμάτων είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων απόδοσης ή σφαλμάτων που συναντά το chatbot κατά τη λειτουργία. Επιπλέον, η συνεχής συντήρηση περιλαμβάνει τη βελτίωση των δυνατοτήτων συνομιλίας του chatbot, την προσθήκη νέων λειτουργιών και την ενσωμάτωση σχολίων από τους χρήστες (King, 2023). Οι δραστηριότητες συντήρησης περιλαμβάνουν επίσης τη διαχείριση της ενοποίησης του chatbot με άλλα συστήματα και πλατφόρμες για τη διασφάλιση απρόσκοπτης λειτουργικότητας και ανταλλαγής δεδομένων.

Η αποτελεσματική διαχείριση chatbot απαιτεί μια συλλογική προσπάθεια μεταξύ διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων των προγραμματιστών, των δημιουργών περιεχομένου και των ειδικών του τομέα. Η τακτική επικοινωνία και ο συντονισμός μεταξύ αυτών των ενδιαφερομένων είναι ζωτικής σημασίας για την ευθυγράμμιση της λειτουργικότητας του chatbot με τους επιχειρηματικούς στόχους και τις απαιτήσεις των χρηστών. Αυτή η συλλογική προσέγγιση διασφαλίζει ότι το chatbot παραμένει σχετικό, ενημερωμένο και ικανό να προσφέρει μια θετική εμπειρία χρήστη.

Επιπλέον, τα ηθικά ζητήματα είναι απαραίτητα στη διαχείριση chatbot. Οι οργανισμοί πρέπει να θεσπίσουν κατευθυντήριες γραμμές και πολιτικές για να διασφαλίσουν ότι τα chatbot λειτουργούν ηθικά και υπεύθυνα. Αυτό περιλαμβάνει τη διατήρηση του απορρήτου των χρηστών, τη διασφάλιση της διαφανούς επικοινωνίας και την αποφυγή μεροληπτικής ή μεροληπτικής συμπεριφοράς (Aoki, 2020). Η ηθική διαχείριση chatbot ενισχύει την εμπιστοσύνη και την αξιοπιστία μεταξύ των χρηστών, συμβάλλοντας στη μακροπρόθεσμη ικανοποίηση και αφοσίωση των χρηστών.

## **4. Η περίπτωση του OpenAI**

Το Κεφάλαιο 4 αυτού του βιβλίου εμβαθύνει στην περίπτωση του OpenAI, ενός κορυφαίου οργανισμού στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης τεχνητής νοημοσύνης. Το OpenAI έχει συνεισφέρει σημαντικά στην πρόοδο των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και αυτό το

κεφάλαιο διερευνά διάφορες πτυχές που σχετίζονται με το έργο του OpenAI και τον αντίκτυπό του σε διαφορετικούς τομείς.

Ένας τομέας όπου το OpenAI έχει συγκεντρώσει την προσοχή είναι η ανάπτυξη μοντέλων γλώσσας, ιδιαίτερα το υπερσύγχρονο μοντέλο του, γνωστό ως ChatGPT. Το ChatGPT έχει επιδείξει αξιοσημείωτες δυνατότητες στην επεξεργασία και παραγωγή φυσικής γλώσσας, οδηγώντας σε εφαρμογές σε διάφορους τομείς. Ο Fitria (2023) υπογραμμίζει τον τρόπο με τον οποίο το ChatGPT έχει χρησιμοποιηθεί στη συγγραφή αγγλικών εκθέσεων, παρουσιάζοντας τις δυνατότητές του σε εργασίες που βασίζονται στη γλώσσα. Η ικανότητα του μοντέλου να δημιουργεί συνεκτικό και σχετικό με τα συμφραζόμενα κείμενο έχει ανοίξει νέες δυνατότητες για αυτοματοποιημένη δημιουργία περιεχομένου και βοήθεια.

Επιπλέον, οι συνεισφορές του OpenAI εκτείνονται πέρα από τα γλωσσικά μοντέλα. Ο οργανισμός έχει διερευνήσει την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς, όπως η υγειονομική περίθαλψη, η ρομποτική και η εκπαίδευση. Για παράδειγμα, οι Aydın και Karaarslan (2022) συζητούν τη χρήση της ψηφιακής δίδυμης τεχνολογίας στην υγειονομική περίθαλψη, με το OpenAI ChatGPT να παίζει ρόλο στη δημιουργία μιας βιβλιογραφικής ανασκόπησης για το θέμα. Η έρευνα του OpenAI στην υγειονομική περίθαλψη και σε άλλους τομείς αποτελεί παράδειγμα της δέσμευσης του οργανισμού να ξεπεράσει τα όρια της τεχνητής νοημοσύνης και να διερευνήσει τον πιθανό αντίκτυπό της σε διαφορετικούς κλάδους.

Συνοπτικά, το Κεφάλαιο 4 εστιάζει στην περίπτωση του OpenAI, επισημαίνοντας τη σημαντική συνεισφορά του στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Το κεφάλαιο ρίχνει φως στα γλωσσικά μοντέλα του OpenAI, ιδιαίτερα στο ChatGPT, και στις εφαρμογές του σε διάφορους τομείς, όπως η παραγωγή γλωσσών και η βοήθεια. Επιπλέον, διερευνά τη συμμετοχή του OpenAI στην υγειονομική περίθαλψη, τη ρομποτική, την εκπαίδευση και άλλους τομείς, υπογραμμίζοντας την αφοσίωση του οργανισμού στην προώθηση των τεχνολογιών AI και στις πρακτικές εφαρμογές τους.

## **4.1 Επισκόπηση του στόχου, της ιστορίας και των τομέων έρευνας του OpenAI**

Το OpenAI είναι ένας εξέχων οργανισμός στην πρώτη γραμμή της έρευνας και ανάπτυξης τεχνητής νοημοσύνης. Αυτή η ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των πρωταρχικών στόχων του OpenAI, της ιστορίας του και των ποικίλων ερευνητικών τομέων στους οποίους εστιάζει.

Η αποστολή του OpenAI, που ιδρύθηκε το 2015, είναι να διασφαλίσει ότι η τεχνητή γενική νοημοσύνη (AGI) ωφελεί όλη την ανθρωπότητα. Το AGI αναφέρεται σε εξαιρετικά αυτόνομα συστήματα που ξεπερνούν τις επιδόσεις των ανθρώπων στην πιο οικονομική εργασία. Το OpenAI στοχεύει να δημιουργήσει ασφαλή και ωφέλιμα AGI ή να βοηθήσει άλλους στην επίτευξη αυτού του αποτελέσματος (OpenAI Charter, 2018). Ο οργανισμός δίνει μεγάλη έμφαση στη μακροπρόθεσμη ασφάλεια, διασφαλίζοντας ότι η ανάπτυξη AGI ευθυγραμμίζεται με τα ευρύτερα συμφέροντα της ανθρωπότητας.

Η ιστορία του OpenAI δείχνει τη δέσμευσή του για την προώθηση της έρευνας AI και την προώθηση της συνεργασίας. Αρχικά ιδρύθηκε ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός, το OpenAI μετατράπηκε σε μια κερδοσκοπική οντότητα που ονομάζεται OpenAI LP το 2019. Αυτή η αναδιάρθρωση προήλθε από την αναγνώριση ότι η ανάπτυξη AGI απαιτεί σημαντικούς πόρους και την ανάγκη προσέλκυσης σημαντικών επενδύσεων. Ωστόσο, το πρωταρχικό καταπιστευτικό καθήκον του OpenAI παραμένει στην ανθρωπότητα και είναι αφιερωμένο στην ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων συμφερόντων που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο τα μεγάλα οφέλη (OpenAI Charter, 2018).

Όσον αφορά τους τομείς έρευνας, το OpenAI διερευνά ένα ευρύ φάσμα τομέων που αξιοποιούν τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης. Μια αξιοσημείωτη εστίαση είναι η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) και η παραγωγή. Το OpenAI έχει κάνει σημαντικές προόδους σε αυτόν τον τομέα με την ανάπτυξη μοντέλων γλώσσας όπως το GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3) και το ChatGPT. Αυτά τα μοντέλα επιδεικνύουν αξιοσημείωτες ικανότητες στη δημιουργία κειμένου, στην κατανόηση της γλώσσας, ακόμη και στη συμμετοχή σε συνομιλίες με χρήστες (Ρουμελιώτης & Τσέλικας, 2023). Το ChatGPT, ειδικότερα, έχει συγκεντρώσει την προσοχή για την ικανότητά του να δημιουργεί συνεκτικές και σχετικές με

τα συμφραζόμενα απαντήσεις, ανοίγοντας δυνατότητες για αυτοματοποιημένους συνομιλητές και δημιουργία περιεχομένου (Fitria, 2023).

Η έρευνα του OpenAI εκτείνεται πέρα από τα γλωσσικά μοντέλα για να συμπεριλάβει διάφορους τομείς. Έχει διερευνήσει εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην υγειονομική περίθαλψη, τη ρομποτική, την εκπαίδευση και πολλά άλλα. Στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, το OpenAI έχει συμμετάσχει σε έργα όπως η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία βιβλιογραφικών ανασκοπήσεων σε θέματα όπως η ψηφιακή δίδυμη τεχνολογία (Aydin & Karaarslan, 2022). Στη ρομποτική, το OpenAI έχει συμβάλει στην ανάπτυξη εργαλείων και πλαισίων που διευκολύνουν την ενίσχυση της μάθησης σε ρομποτικά συστήματα (Zamora et al., 2017). Επιπλέον, το OpenAI έχει εμπλακεί ενεργά στον τομέα της εκπαίδευσης, εξετάζοντας τις επιπτώσεις μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης όπως ο Codex στον εισαγωγικό προγραμματισμό (Finnie-Ansley et al., 2022).

Οι ερευνητικές προσπάθειες του OpenAI δίνουν έμφαση σε ηθικά ζητήματα και υπεύθυνη ανάπτυξη τεχνητής νοημοσύνης. Ο οργανισμός αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους που συνδέονται με το AGI και στοχεύει να διασφαλίσει ότι η ανάπτυξή του ευθυγραμμίζεται με τις ανθρώπινες αξίες. Το OpenAI δεσμεύεται να διεξάγει έρευνα για να καταστήσει το AGI ασφαλές, να προωθήσει την υιοθέτηση μέτρων ασφαλείας σε όλη την κοινότητα της AI και να συνεργαστεί με άλλα ιδρύματα για την αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων που σχετίζονται με το AGI (OpenAI Charter, 2018).

## **4.2 Τα πλεονεκτήματα του OpenAI στο μάρκετινγκ**

Το OpenAI προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα στον τομέα του μάρκετινγκ, αξιοποιώντας τις προηγμένες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης και την έρευνά του. Αυτή η ενότητα επισημαίνει ορισμένα βασικά πλεονεκτήματα που προσφέρει το OpenAI στις στρατηγικές και τις καμπάνιες μάρκετινγκ.

1. Βελτιωμένη επεξεργασία φυσικής γλώσσας: Τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI, όπως το GPT-3 και το ChatGPT, παρέχουν στους εμπόρους ισχυρές δυνατότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Αυτά τα μοντέλα διαπρέπουν στην κατανόηση και τη δημιουργία κειμένου που μοιάζει με άνθρωπο, δίνοντας τη δυνατότητα στους εμπόρους του μάρκετινγκ να αυτοματοποιήσουν τη δημιουργία περιεχομένου, τις



αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες και την εξατομικευμένη ανταλλαγή μηνυμάτων (Ρουμελιώτης & Τσέλικας, 2023). Αξιοποιώντας τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI, οι έμποροι μπορούν να εξορθολογίσουν την παραγωγή περιεχομένου τους, να δημιουργήσουν ελκυστικές αναρτήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ακόμη και να αναπτύξουν συνομιλητικά chatbot που προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες πελατών (Fitria, 2023).

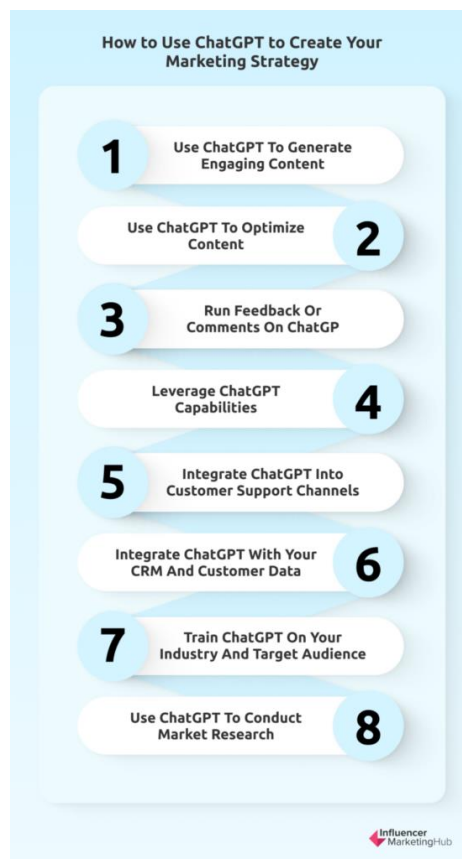
2. Βελτιωμένες πληροφορίες και εξατομίκευση πελατών: Οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης του OpenAI επιτρέπουν στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των πελατών. Αναλύοντας μεγάλους όγκους δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των αλληλεπιδράσεων με τους πελάτες, των αναρτήσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και των διαδικτυακών κριτικών, τα συστήματα που υποστηρίζονται από OpenAI μπορούν να εξάγουν πολύτιμα μοτίβα και συναισθήματα (Mhlanga, 2023). Αυτή η ανάλυση δίνει τη δυνατότητα στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να κατανοούν καλύτερα το κοινό-στόχο τους, να εξατομικεύουν τις καμπάνιες μάρκετινγκ και να παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις. Με τους προηγμένους αλγόριθμους του OpenAI, οι υπεύθυνοι του μάρκετινγκ μπορούν να βελτιστοποιήσουν την τμηματοποίηση των πελατών, να προβλέψουν τις προτιμήσεις των καταναλωτών και να αναπτύξουν εξαιρετικά στοχευμένες στρατηγικές διαφήμισης (Zhu et al., 2022).
3. Αυτοματισμός και Αποδοτικότητα: Οι δυνατότητες AI του OpenAI διευκολύνουν την αυτοματοποίηση στις διαδικασίες μάρκετινγκ, οδηγώντας σε αυξημένη αποδοτικότητα και παραγωγικότητα. Με την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών, όπως η ανάλυση δεδομένων, η δημιουργία περιεχομένου και η ανάπτυξη δυνητικών πελατών, οι έμποροι μπορούν να επικεντρωθούν στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και σε δημιουργικές πρωτοβουλίες. Τα συστήματα που λειτουργούν με OpenAI μπορούν να περάσουν από κοσκίνισμα τεράστιες ποσότητες δεδομένων, να εντοπίσουν τάσεις και να δημιουργήσουν γνώσεις βάσει δεδομένων με γρήγορο ρυθμό (Fitria, 2023). Αυτή η

αυτοματοποίηση όχι μόνο εξοικονομεί χρόνο, αλλά βελτιώνει επίσης την ακρίβεια και τη συνέπεια στις προσπάθειες μάρκετινγκ, με αποτέλεσμα πιο αποτελεσματικές καμπάνιες και καλύτερη κατανομή πόρων (Mhlanga, 2023).

4. Βελτιωμένη δέσμευση και υποστήριξη πελατών: Οι δυνατότητες chatbot του OpenAI επιτρέπουν στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να ενισχύσουν την αφοσίωση των πελατών και να παρέχουν αποτελεσματική υποστήριξη. Ενσωματώνοντας τεχνητή νοημοσύνη συνομιλίας σε ιστότοπους, εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων και πλατφόρμες εξυπηρέτησης πελατών, οι έμποροι μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένες και διαδραστικές εμπειρίες. Τα chatbot που υποστηρίζονται από OpenAI μπορούν να χειριστούν ερωτήματα πελατών, να παρέχουν προτάσεις προϊόντων και ακόμη και να προσφέρουν βοήθεια για την αντιμετώπιση προβλημάτων (Chong et al., 2021). Αυτά τα chatbots μπορούν να λειτουργούν 24 ώρες το 24ωρο, 7 ημέρες την εβδομάδα, διασφαλίζοντας 24ωρη διαθεσιμότητα και άμεσους χρόνους απόκρισης, ενισχύοντας τελικά την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών.
5. Δημιουργία δημιουργικού περιεχομένου: Τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δημιουργήσουν δημιουργικό και ελκυστικό περιεχόμενο σε διάφορες μορφές. Αξιοποιώντας την τεράστια γνώση και τις γλωσσικές δυνατότητες αυτών των μοντέλων, οι έμποροι μπορούν να δημιουργήσουν συναρπαστικά αντίγραφα διαφημίσεων, συναρπαστικά σλόγκαν και τίτλους που τραβούν την προσοχή. Τα συστήματα που λειτουργούν με OpenAI μπορούν επίσης να βοηθήσουν στην ανταλλαγή ιδεών, προτείνοντας στρατηγικές μάρκετινγκ και παρέχοντας έμπνευση για τη δημιουργία περιεχομένου (Lee & Hsiang, 2020). Αυτή η δημιουργική υποστήριξη επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να πειραματίζονται με καινοτόμες προσεγγίσεις και να ξεχωρίζουν σε μια πολυσύχναστη αγορά.

### 4.3 Παραδείγματα του OpenAI στο μάρκετινγκ

Οι προηγμένες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης του OpenAI έχουν βρει πολλές εφαρμογές στον τομέα του μάρκετινγκ, φέρνοντας επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις αλληλεπιδρούν με τους πελάτες και προωθούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους. Εδώ, εξερευνούμε μερικά παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο το OpenAI έχει χρησιμοποιηθεί σε καμπάνιες και στρατηγικές μάρκετινγκ.



Εικόνα 4 Η περίπτωση του OpenAI στο μάρκετινγκ (Mileva, 2023)

Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα του αντίκτυπου του OpenAI στο μάρκετινγκ είναι η χρήση περιεχομένου που δημιουργείται από AI. Τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI, όπως το GPT-3 και το ChatGPT, έχουν χρησιμοποιηθεί για την αυτόματη δημιουργία συναρπαστικού και εξατομικευμένου περιεχομένου για διάφορα κανάλια μάρκετινγκ. Για παράδειγμα, οι εταιρείες έχουν χρησιμοποιήσει αναρτήσεις μέσω κοινωνικής δικτύωσης, άρθρα ιστολογίου και ενημερωτικά δελτία ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη για να βελτιστοποιήσουν τη διαδικασία δημιουργίας περιεχομένου και να

παραδώσουν ελκυστικά μηνύματα στο κοινό-στόχο τους (Ρουμελιώτης & Τσέλικας, 2023). Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο εξοικονομεί χρόνο και πόρους, αλλά εξασφαλίζει επίσης συνέπεια και ποιότητα σε διαφορετικές πλατφόρμες μάρκετινγκ.

Μια άλλη εφαρμογή του OpenAI στο μάρκετινγκ είναι η ανάπτυξη chatbots για αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες. Τα chatbot που υποστηρίζονται από OpenAI μπορούν να παρέχουν άμεση υποστήριξη και βοήθεια στους πελάτες, βελτιώνοντας την εμπειρία και τη δέσμευσή τους με μια επωνυμία. Αυτά τα chatbot αξιοποιούν τις δυνατότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας για να κατανοήσουν και να απαντήσουν σε ερωτήματα πελατών, να προσφέρουν συστάσεις προϊόντων και ακόμη και να ολοκληρώσουν συναλλαγές (Chong et al., 2021). Με την ανάπτυξη chatbot που υποστηρίζονται από AI, οι επιχειρήσεις μπορούν να κλιμακώσουν τις προσπάθειες υποστήριξης πελατών, να μειώσουν τους χρόνους απόκρισης και να παρέχουν 24ωρη βοήθεια στους πελάτες τους, ενισχύοντας τελικά την ικανοποίηση και την αφοσίωση των πελατών.

Οι τεχνολογίες του OpenAI έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για ανάλυση δεδομένων και γνώσεις πελατών στο μάρκετινγκ. Αναλύοντας τεράστιες ποσότητες δεδομένων πελατών, συμπεριλαμβανομένων αναρτήσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, κριτικών στο διαδίκτυο και ιστορικού αγορών, τα συστήματα που υποστηρίζονται από OpenAI μπορούν να εξάγουν πολύτιμα μοτίβα και συναισθήματα. Αυτή η ανάλυση δίνει τη δυνατότητα στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να αποκτήσουν βαθιά κατανόηση του κοινού-στόχου τους, να προσδιορίσουν τις τάσεις και να εξατομικεύσουν τις στρατηγικές μάρκετινγκ (Zhu et al., 2022). Για παράδειγμα, οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για να τμηματοποιήσουν τη βάση πελατών τους, να προβλέψουν τις προτιμήσεις των καταναλωτών και να προσφέρουν εξατομικευμένες προτάσεις και προσφορές σε μεμονωμένους πελάτες.

Επιπλέον, τα γλωσσικά μοντέλα του OpenAI έχουν αξιοποιηθεί για τη δημιουργία δημιουργικού περιεχομένου στο μάρκετινγκ. Οι επαγγελματίες του μάρκετινγκ μπορούν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία που τροφοδοτούνται με τεχνητή νοημοσύνη για να συλλάβουν ιδέες, να δημιουργήσουν συναρπαστικά συνθήματα και να δημιουργήσουν αντίγραφα διαφημίσεων που τραβούν την προσοχή. Αυτά τα εργαλεία παρέχουν στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ μια πηγή έμπνευσης και υποστήριξης για την ανάπτυξη δημιουργικών

εκστρατειών μάρκετινγκ (Lee & Hsiang, 2020). Επιπλέον, τα γλωσσικά μοντέλα του OpenAI μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό του περιεχομένου μάρκετινγκ μεταφράζοντας και προσαρμόζοντας αυτόματα μηνύματα για διαφορετικές αγορές-στόχους, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να επεκτείνουν την εμβέλειά τους και να αλληλεπιδράσουν με ένα παγκόσμιο κοινό.

Συνολικά, η εφαρμογή του OpenAI στο μάρκετινγκ έχει αποφέρει σημαντικά οφέλη σε επιχειρήσεις σε διάφορους κλάδους. Από το περιεχόμενο που δημιουργείται από τεχνητή νοημοσύνη και τις αλληλεπιδράσεις με chatbot μέχρι την ανάλυση δεδομένων και τη δημιουργία δημιουργικού περιεχομένου, οι τεχνολογίες του OpenAI έχουν επιτρέψει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να εξορθολογίσουν τις διαδικασίες τους, να ενισχύσουν την αφοσίωση των πελατών και να προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες. Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη συνεχίζει να προοδεύει, μπορούμε να περιμένουμε ότι οι συνεισφορές του OpenAI στο μάρκετινγκ θα επεκταθούν περαιτέρω, παρέχοντας καινοτόμες λύσεις στις επιχειρήσεις ώστε να συνδεθούν με το κοινό τους και να οδηγήσουν στην επιτυχία στην ψηφιακή εποχή.

#### **4.4 Δεοντολογικά ζητήματα**

Καθώς το OpenAI συνεχίζει να προωθεί τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης του, προκύπτουν ηθικοί προβληματισμοί σχετικά με τις επιπτώσεις αυτών των ισχυρών εργαλείων στο μάρκετινγκ και σε άλλους τομείς. Είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν αυτά τα ηθικά ζητήματα για να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και υπεύθυνη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Εδώ, συζητάμε μερικές από τις βασικές ηθικές ανησυχίες που σχετίζονται με τις τεχνολογίες του OpenAI στο μάρκετινγκ.

Μια σημαντική ηθική ανησυχία είναι η δυνατότητα για περιεχόμενο που δημιουργείται από AI να εξαπατήσει ή να χειραγωγήσει τους καταναλωτές. Τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI, όπως το GPT-3, έχουν την ικανότητα να δημιουργούν εξαιρετικά πειστικό και πειστικό περιεχόμενο που μπορεί να μιμηθεί την ανθρώπινη επικοινωνία. Αυτό εγείρει ανησυχίες σχετικά με την αυθεντικότητα και τη διαφάνεια του περιεχομένου που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μηνύματα μάρκετινγκ (Ρουμελιώτης & Τσέλικας, 2023). Οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ πρέπει να διασφαλίζουν ότι το περιεχόμενο που

δημιουργείται από τεχνητή νοημοσύνη επισημαίνεται σαφώς ως τέτοιο για να αποφευχθεί η παραπλάνηση ή η εξαπάτηση των καταναλωτών.

Το απόρρητο και η προστασία δεδομένων αποτελούν πρόσθετους ηθικούς λόγους στο πλαίσιο των τεχνολογιών του OpenAI. Καθώς τα συστήματα που λειτουργούν με τεχνητή νοημοσύνη αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων πελατών για να δημιουργήσουν πληροφορίες και να προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες, υπάρχει ανάγκη να δοθεί προτεραιότητα στο απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων (Zhu et al., 2022). Το OpenAI και οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνολογίες πρέπει να τηρούν αυστηρούς κανονισμούς προστασίας δεδομένων, να λαμβάνουν ενημερωμένη συναίνεση από τους καταναλωτές και να εφαρμόζουν ισχυρά μέτρα ασφαλείας για την προστασία των προσωπικών πληροφοριών.

Η μεροληψία και οι διακρίσεις αποτελούν μια άλλη ηθική πρόκληση στη χρήση των τεχνολογιών του OpenAI στο μάρκετινγκ. Τα μοντέλα γλώσσας όπως το GPT-3 μαθαίνουν από μεγάλα σύνολα δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου κειμένου από το διαδίκτυο, το οποίο μπορεί να περιέχει προκαταλήψεις που υπάρχουν στα δεδομένα. Αυτές οι προκαταλήψεις μπορούν να αντικατοπτρίζονται στο περιεχόμενο και τις συστάσεις που δημιουργούνται, διαιωνίζοντας δυνητικά στερεότυπα ή πρακτικές που εισάγουν διακρίσεις (Fitria, 2023). Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, είναι ζωτικής σημασίας η συνεχής αξιολόγηση και ο μετριασμός της μεροληψίας στους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης και η εξασφάλιση ποικίλων και περιεκτικών δεδομένων εκπαίδευσης.

Η διαφάνεια και η επεξήγηση είναι σημαντικά ζητήματα δεοντολογίας στην ανάπτυξη των τεχνολογιών του OpenAI. Καθώς οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης γίνονται πιο περίπλοκοι, μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοήσουμε πώς καταλήγουν στις αποφάσεις και τις συστάσεις τους. Αυτή η έλλειψη διαφάνειας εγείρει ανησυχίες σχετικά με τη λογοδοσία και την πιθανότητα ακούσιων συνεπειών (Cullen et al., 2018). Είναι ζωτικής σημασίας για το OpenAI και τις επιχειρήσεις να αναπτύξουν μεθόδους και εργαλεία που ενισχύουν τη διαφάνεια και την επεξήγηση των συστημάτων AI, επιτρέποντας στους χρήστες να κατανοήσουν το σκεπτικό πίσω από το περιεχόμενο και τις αποφάσεις που δημιουργείται από AI.

Οι τεχνολογίες του OpenAI εγείρουν επίσης ανησυχίες για τον εκτοπισμό των ανθρώπινων εργαζομένων. Καθώς τα συστήματα που λειτουργούν με τεχνητή νοημοσύνη, όπως τα

chatbots, γίνονται πιο εξελιγμένα, μπορούν ενδεχομένως να αντικαταστήσουν τους ανθρώπινους εκπροσώπους εξυπηρέτησης πελατών και τους εμπόρους (Mhlanga, 2023). Αυτό εγείρει ηθικούς προβληματισμούς σχετικά με την απώλεια εργασίας και τον κοινωνικό αντίκτυπο της αυτοματοποίησης. Είναι σημαντικό για τις επιχειρήσεις να εξετάσουν προσεκτικά τον αντίκτυπο της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης στην απασχόληση και να διασφαλίσουν ότι υπάρχουν κατάλληλα μέτρα για τον μετριασμό τυχόν αρνητικών συνεπειών.

#### **4.5 Οι πιθανές προκλήσεις και περιορισμοί της χρήσης του OpenAI σε εκστρατείες μάρκετινγκ**

Ενώ οι τεχνολογίες του OpenAI προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες στις εκστρατείες μάρκετινγκ, συνοδεύονται επίσης από ορισμένες προκλήσεις και περιορισμούς που πρέπει να λάβουν υπόψη οι επιχειρήσεις. Η κατανόηση αυτών των περιορισμών είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική μόχλευση του OpenAI, αποφεύγοντας πιθανές παγίδες. Σε αυτήν την ενότητα, συζητάμε μερικές από τις βασικές προκλήσεις και περιορισμούς που σχετίζονται με τη χρήση του OpenAI στο μάρκετινγκ.

Μία από τις κύριες προκλήσεις είναι η δυνατότητα για περιεχόμενο που δημιουργείται από AI να στερείται δημιουργικότητας και πρωτοτυπίας. Ενώ τα γλωσσικά μοντέλα του OpenAI, όπως το GPT-3, μπορούν να δημιουργήσουν συνεκτικό και σχετικό με τα συμφραζόμενα κείμενο, εξακολουθούν να δυσκολεύονται να παράγουν πραγματικά καινοτόμο και ευφάνταστο περιεχόμενο (Lee & Hsiang, 2020). Αυτός ο περιορισμός μπορεί να περιορίσει τη δυνατότητα δημιουργίας μοναδικών και ξεχωριστών καμπανιών μάρκετινγκ που προσελκύουν την προσοχή των καταναλωτών. Οι επιχειρήσεις πρέπει να εξετάσουν προσεκτικά πώς να εξισορροπήσουν το περιεχόμενο που δημιουργείται από AI με την ανθρώπινη δημιουργικότητα και πρωτοτυπία για να εξασφαλίσουν ελκυστικές και συναρπαστικές στρατηγικές μάρκετινγκ.

Μια άλλη πρόκληση είναι η δυσκολία επίτευξης συνεπούς φωνής και τόνου της επωνυμίας μέσω περιεχομένου που δημιουργείται από AI. Η διατήρηση της ταυτότητας και της προσωπικότητας της επωνυμίας είναι ζωτικής σημασίας στο μάρκετινγκ και η διασφάλιση ότι το περιεχόμενο που δημιουργείται από AI ευθυγραμμίζεται με αυτά τα στοιχεία επωνυμίας μπορεί να είναι πρόκληση (Ventayen, 2023). Τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να μην

κατανοούν πλήρως τις αποχρώσεις και τις λεπτές αποχρώσεις της φωνής μιας μάρκας, οδηγώντας σε ασυνέπειες ή παρερμηνείες. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να παρέχουν σαφείς κατευθυντήριες γραμμές και επίβλεψη για να διασφαλίσουν ότι το περιεχόμενο που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη αντικατοπτρίζει με ακρίβεια την επιθυμητή εικόνα της επωνυμίας και τα μηνύματα.

Η ακρίβεια και η αξιοπιστία του περιεχομένου που δημιουργείται από AI θέτουν πρόσθετες προκλήσεις. Τα γλωσσικά μοντέλα του OpenAI μαθαίνουν από τεράστιες ποσότητες δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων δυνητικά αναξιόπιστων ή μεροληπτικών πηγών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ανακρίβειες ή ασυνέπειες στο παραγόμενο περιεχόμενο, το οποίο μπορεί να υπονομεύσει την αξιοπιστία των εκστρατειών μάρκετινγκ (Fitria, 2023). Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να εφαρμόζουν ισχυρές διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας για την επαλήθευση και την επικύρωση του περιεχομένου που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη, διασφαλίζοντας ότι ευθυγραμμίζεται με πραγματικές πληροφορίες και πληροί τα επιθυμητά πρότυπα ακρίβειας.

Η κατανόηση των συμφραζομένων είναι ένας άλλος περιορισμός των τεχνολογιών του OpenAI στο μάρκετινγκ. Ενώ τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να δημιουργήσουν κείμενο με βάση τα παρεχόμενα δεδομένα, ενδέχεται να μην κατανοούν πλήρως το ευρύτερο πλαίσιο ή τις συγκεκριμένες αποχρώσεις μιας εκστρατείας μάρκετινγκ (Ρουμελιώτης & Τσέλικας, 2023). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε περιεχόμενο που δημιουργείται από τεχνητή νοημοσύνη που δεν έχει συνάφεια ή δεν μπορεί να επικοινωνήσει αποτελεσματικά το επιδιωκόμενο μήνυμα. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να εξετάζουν προσεκτικά και να προσαρμόζουν το περιεχόμενο που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη, για να διασφαλίζουν ότι ευθυγραμμίζεται με το συγκεκριμένο πλαίσιο, τους στόχους και το κοινό-στόχο των καμπανιών μάρκετινγκ τους.

Επιπλέον, οι υπολογιστικοί πόροι που απαιτούνται για την εκπαίδευση και την ανάπτυξη μοντέλων OpenAI μπορεί να αποτελούν περιορισμό για επιχειρήσεις με περιορισμένες υποδομές ή περιορισμούς προϋπολογισμού (Mhlanga, 2023). Η εκπαίδευση μοντέλων μεγάλων γλωσσών όπως το GPT-3 μπορεί να είναι υπολογιστικά εντατική και δαπανηρή. Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προκλήσεις όσον αφορά την πρόσβαση και τη χρήση αυτών των τεχνολογιών στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους. Οι



πάροχοι υπηρεσιών OpenAI και cloud πρέπει να αντιμετωπίσουν αυτά τα εμπόδια προσβασιμότητας και να εξερευνήσουν οικονομικά αποδοτικές λύσεις για να κάνουν τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης πιο προσιτές σε επιχειρήσεις όλων των μεγεθών.

Συμπερασματικά, ενώ το OpenAI προσφέρει σημαντικές δυνατότητες στις εκστρατείες μάρκετινγκ, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι προκλήσεις και οι περιορισμοί που σχετίζονται με τη χρήση του. Αυτά περιλαμβάνουν περιορισμούς στη δημιουργικότητα και την πρωτοτυπία, τη διατήρηση της φωνής και του τόνου της επωνυμίας, τη διασφάλιση της ακρίβειας και της αξιοπιστίας, την κατανόηση των συμφραζομένων και την προσβασιμότητα. Κατανοώντας αυτούς τους περιορισμούς και εφαρμόζοντας κατάλληλες στρατηγικές και μέτρα ποιοτικού ελέγχου, οι επιχειρήσεις μπορούν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά αυτές τις προκλήσεις και να αξιοποιήσουν τις τεχνολογίες του OpenAI για να ενισχύσουν τις προσπάθειες μάρκετινγκ. Η εξισορρόπηση των δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης με την ανθρώπινη δημιουργικότητα και τεχνογνωσία είναι το κλειδί για τη δημιουργία αποτελεσματικών και επιτυχημένων εκστρατειών μάρκετινγκ που έχουν απήχηση στους καταναλωτές.

#### **4.6 Το μέλλον του OpenAI στο μάρκετινγκ**

Το μέλλον του OpenAI στο μάρκετινγκ έχει τεράστιες δυνατότητες για τη μεταμόρφωση του τρόπου με τον οποίο οι επιχειρήσεις αλληλεπιδρούν με τους πελάτες τους και εκτελούν τις στρατηγικές μάρκετινγκ τους. Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης συνεχίζουν να προοδεύουν, το OpenAI αναμένεται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος των πρακτικών μάρκετινγκ. Σε αυτήν την ενότητα, διερευνούμε ορισμένες βασικές πτυχές που υπογραμμίζουν τη μελλοντική πορεία του OpenAI στο μάρκετινγκ.

Μία από τις πιο συναρπαστικές προοπτικές για το OpenAI στο μάρκετινγκ είναι η εξατομίκευση των εμπειριών των πελατών. Τα μοντέλα γλώσσας του OpenAI έχουν τη δυνατότητα να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων πελατών και να δημιουργούν εξαιρετικά προσαρμοσμένο και εξατομικευμένο περιεχόμενο (Finnie-Ansley et al., 2022). Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να δημιουργούν υπερ-στοχευμένες καμπάνιες μάρκετινγκ που έχουν απήχηση σε μεμονωμένους πελάτες, οδηγώντας σε βελτιωμένη

αφοσίωση πελατών και ποσοστά μετατροπών. Καθώς τα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης γίνονται πιο εξελιγμένα και μαθαίνουν από τις αλληλεπιδράσεις με τους πελάτες σε πραγματικό χρόνο, το επίπεδο εξατομίκευσης αναμένεται να αυξηθεί, με αποτέλεσμα πιο αποτελεσματικές και αποτελεσματικές στρατηγικές μάρκετινγκ.

Ένας άλλος τομέας όπου το OpenAI υπόσχεται είναι η αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων και χρονοβόρων εργασιών μάρκετινγκ. Τα chatbot με τεχνητή νοημοσύνη και οι εικονικοί βοηθοί μπορούν να χειριστούν ερωτήματα πελατών, να παρέχουν προτάσεις προϊόντων και να βοηθήσουν στη διαδικασία αγοράς, απελευθερώνοντας τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να επικεντρωθούν σε πιο στρατηγικές και δημιουργικές πτυχές της δουλειάς τους (Zamora et al., 2017). Αυτός ο αυτοματισμός όχι μόνο βελτιώνει την αποτελεσματικότητα, αλλά ενισχύει επίσης τη συνολική εμπειρία του πελάτη παρέχοντας έγκαιρες και ακριβείς απαντήσεις. Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης συνεχίζουν να εξελίσσονται, μπορούμε να περιμένουμε πιο προηγμένους εικονικούς βοηθούς ικανούς να κατανοούν πολύπλοκα ερωτήματα πελατών και να παρέχουν εξατομικευμένες λύσεις.

Η ενοποίηση του OpenAI με άλλες αναδυόμενες τεχνολογίες είναι μια άλλη πτυχή που θα διαμορφώσει το μέλλον του μάρκετινγκ. Για παράδειγμα, ο συνδυασμός μοντέλων γλώσσας του OpenAI με τεχνολογίες επαυξημένης πραγματικότητας (AR) ή εικονικής πραγματικότητας (VR) μπορεί να δημιουργήσει καθηλωτικές και διαδραστικές εμπειρίες μάρκετινγκ (Pearce et al., 2022). Φανταστείτε τους πελάτες να μπορούν να έχουν εικονικές συνομιλίες με πρεσβευτές εικονικών επωνυμιών που υποστηρίζονται από AI ή να βιώνουν προϊόντα σε ένα εικονικό περιβάλλον. Αυτές οι καινοτόμες εφαρμογές μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά την αφοσίωση της επωνυμίας και να δημιουργήσουν αξέχαστες εμπειρίες για τους πελάτες.

Επιπλέον, η συνεχής ανάπτυξη και βελτίωση των μοντέλων του OpenAI θα οδηγήσει σε βελτιωμένες επιδόσεις και δυνατότητες. Το OpenAI εστιάζει έντονα στην έρευνα και την ανάπτυξη, πιέζοντας συνεχώς τα όρια των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (Aydin & Karaarslan, 2022). Καθώς κυκλοφορούν νέες επαναλήψεις και εκδόσεις των μοντέλων OpenAI, μπορούμε να αναμένουμε βελτιώσεις στην κατανόηση της γλώσσας, τη δημιουργία περιεχομένου και την ευαισθησία του περιβάλλοντος. Αυτό θα επιτρέψει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δημιουργήσουν πιο συναρπαστικό και πειστικό περιεχόμενο που θα έχει απήχηση στους πελάτες σε βαθύτερο επίπεδο.

Ωστόσο, μαζί με τις ευκαιρίες, υπάρχουν και ηθικοί προβληματισμοί που πρέπει να αντιμετωπιστούν καθώς διευρύνεται ο ρόλος του OpenAI στο μάρκετινγκ (Mhlanga, 2023). Η διασφάλιση της διαφάνειας, της δικαιοσύνης και της υπεύθυνης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ θα είναι ζωτικής σημασίας. Οι επιχειρήσεις πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στις δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές και πρακτικές για να αποτρέψουν το περιεχόμενο που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη να είναι χειραγωγικό ή παραπλανητικό. Το ίδιο το OpenAI έχει την ευθύνη να αναπτύξει πλαίσια και κατευθυντήριες γραμμές για την προώθηση της ηθικής χρήσης των τεχνολογιών του στο μάρκετινγκ και την αντιμετώπιση ανησυχιών που σχετίζονται με την προκατάληψη, το απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων.

Συμπερασματικά, το μέλλον του OpenAI στο μάρκετινγκ είναι πολλά υποσχόμενο και μεταμορφωτικό. Από τις εξατομικευμένες εμπειρίες πελατών έως την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών, την ενοποίηση με άλλες τεχνολογίες και τις συνεχείς εξελίξεις στα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης, το OpenAI πρόκειται να φέρει επανάσταση στο τοπίο του μάρκετινγκ. Ωστόσο, είναι σημαντικό να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ της μόχλευσης τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και της διατήρησης των ηθικών προτύπων για να διασφαλιστεί ότι οι πελάτες δεν εξαπατούν ή χειραγωγούνται. Αγκαλιάζοντας αυτές τις ευκαιρίες και αξιοποιώντας υπεύθυνα τη δύναμη του OpenAI, οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να προσφέρουν εξαιρετικές εμπειρίες μάρκετινγκ στους πελάτες τους.

## 5. Παγίδες της τεχνητής νοημοσύνης και τομείς βελτίωσης

Το Κεφάλαιο 5: Παγίδες της Τεχνητής Νοημοσύνης και Τομείς Βελτίωσης εμβαθύνει στα πιθανά μειονεκτήματα και τους τομείς βελτίωσης στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει τεράστιες ευκαιρίες και προόδους, είναι απαραίτητο να εξετάσουμε κριτικά τις παγίδες της για να διασφαλίσουμε την υπεύθυνη και ωφέλιμη χρήση της. Αυτό το κεφάλαιο διερευνά τρεις βασικές πτυχές: κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη, μετατόπιση θέσεων εργασίας και υποκειμένη τεχνολογία. Κατανοώντας αυτούς τους τομείς, μπορούμε να πλοηγηθούμε καλύτερα στις προκλήσεις και να εργαστούμε για την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους.

Η κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται στους πιθανούς κινδύνους και κινδύνους που σχετίζονται με την κακή ή κακόβουλη χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Καθώς τα συστήματα ΑΙ γίνονται πιο εξελιγμένα και αυτόνομα, υπάρχει ανησυχία ότι μπορεί να χρησιμοποιηθούν για επιβλαβείς σκοπούς. Αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία κυβερνοεπιθέσεων με τεχνητή νοημοσύνη, αυτόνομων όπλων ή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που χειραγωγούν πληροφορίες ή εμπλέκονται σε κακόβουλες συμπεριφορές. Είναι ζωτικής σημασίας να αναπτυχθούν ισχυρές διασφαλίσεις και κανονισμοί για την πρόληψη της κακόβουλης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης και να διασφαλιστεί ότι η ανάπτυξή της ευθυγραμμίζεται με τις ηθικές και κοινωνικές αξίες (Brundage & Bryson, 2016).

Η μετατόπιση των θέσεων εργασίας είναι μια άλλη σημαντική ανησυχία που σχετίζεται με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης. Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης αυτοματοποιούν διάφορες εργασίες και διαδικασίες, υπάρχει πιθανότητα μετατόπισης θέσεων εργασίας και αλλαγές στην αγορά εργασίας. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει την παραγωγικότητα και την αποτελεσματικότητα σε πολλούς κλάδους, μπορεί επίσης να οδηγήσει στην υποκατάσταση της ανθρώπινης εργασίας, ιδιαίτερα σε καθημερινές και επαναλαμβανόμενες εργασίες. Μελέτες έχουν δείξει ότι ορισμένοι ρόλοι εργασίας είναι πιο επιρρεπείς στην αυτοματοποίηση και αυτό μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις για το εργατικό δυναμικό (Henman, 2020). Η αντιμετώπιση της μετατόπισης των θέσεων εργασίας απαιτεί προληπτικά μέτρα, όπως προγράμματα επανεκπαίδευσης και αναβάθμισης

δεξιοτήτων, καθώς και την προώθηση ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος για την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης και των ανθρώπινων εργαζομένων (Yigitcanlar & Cugurullo, 2020).

Η υποκείμενη τεχνολογία της ΑΙ διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη και την εφαρμογή της. Περιλαμβάνει διάφορα στοιχεία, αλγόριθμους και τεχνικές που επιτρέπουν στις μηχανές να μαθαίνουν, να συλλογίζονται και να λαμβάνουν αποφάσεις. Η μηχανική μάθηση, τα νευρωνικά δίκτυα, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και η όραση υπολογιστή είναι μερικά από τα θεμελιώδη στοιχεία που τροφοδοτούν τα συστήματα ΑΙ. Οι εξελίξεις στην υποδομή υλικού, στη διαθεσιμότητα δεδομένων και στους υπολογιστικούς πόρους έχουν συμβάλει σημαντικά στην πρόοδο της τεχνολογίας ΑΙ (Arel et al., 2010). Ωστόσο, μαζί με τις εξελίξεις, υπάρχουν και ηθικοί προβληματισμοί που πρέπει να εξεταστούν. Η μεροληψία και η δικαιοσύνη στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, η προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων και η επεξήγηση αποτελούν σημαντικούς τομείς ανησυχίας (Challen et al., 2019; Došilović et al., 2018; Holzinger et al., 2022).

Εξετάζοντας τις παγίδες και τους τομείς για βελτίωση της τεχνητής νοημοσύνης, μπορούμε να αναπτύξουμε στρατηγικές και πλαίσια για να αξιοποιήσουμε τις δυνατότητές της, μετριάζοντας ταυτόχρονα τους κινδύνους. Αυτό το κεφάλαιο θα εμβαθύνει σε καθεμία από αυτές τις πτυχές με περισσότερες λεπτομέρειες, παρέχοντας πληροφορίες για τις προκλήσεις και τις πιθανές λύσεις. Μέσω μιας διεπιστημονικής προσέγγισης που περιλαμβάνει ειδικούς στην τεχνολογία, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, ηθικούς και την κοινωνία γενικότερα, μπορούμε να εργαστούμε προς ένα μέλλον όπου η τεχνητή νοημοσύνη θα χρησιμοποιείται υπεύθυνα, ηθικά και προς όφελος της ανθρωπότητας.

## **5.1 Κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη**

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του μάρκετινγκ, της υγειονομικής περίθαλψης και της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, με την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των συστημάτων ΑΙ, υπάρχει μια αυξανόμενη ανησυχία για την εμφάνιση κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης. Το κακόβουλο ΑΙ αναφέρεται σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν σχεδιαστεί σκόπιμα για να προκαλούν βλάβη ή να εκμεταλλεύονται ευπάθειες για κακόβουλους σκοπούς. Σε αυτήν

την ενότητα, συζητάμε την έννοια της κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης και διερευνούμε τις πιθανές επιπτώσεις της.

Η κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να εκδηλωθεί με διάφορες μορφές, όπως κυβερνοεπιθέσεις που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, κοινωνική μηχανική και τεχνολογίες βαθιάς ψεύτικης τεχνολογίας. Οι κυβερνοεπιθέσεις με τεχνητή νοημοσύνη αξιοποιούν τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης για αυτοματοποίηση και ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των επιθέσεων. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό τρωτών σημείων σε συστήματα υπολογιστών, την έναρξη στοχευμένων εκστρατειών ηλεκτρονικού ψαρέματος ή την ανάπτυξη κακόβουλου λογισμικού που αποφεύγει τα παραδοσιακά μέτρα ασφαλείας (Challen et al., 2019). Αυτές οι επιθέσεις μπορεί να έχουν σοβαρές συνέπειες, όπως παραβιάσεις δεδομένων, οικονομικές απώλειες και βλάβη στη φήμη.

Η κοινωνική μηχανική είναι ένας άλλος τομέας όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί κακόβουλο AI. Τα συστήματα AI μπορούν να αναλύσουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων για να εντοπίσουν και να εκμεταλλευτούν ανθρώπινες ευπάθειες, όπως ψυχολογικές προκαταλήψεις ή προσωπικές προτιμήσεις, για να χειραγωγήσουν άτομα ή ομάδες (Ruffle et al., 2019). Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη διάδοση παραπληροφόρησης, στη χειραγωγή της κοινής γνώμης ή στη χειραγωγή ατόμων για οικονομικό όφελος ή πολιτική επιρροή.

Οι τεχνολογίες Deepfake, που ενεργοποιούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, επιτρέπουν τη δημιουργία εξαιρετικά ρεαλιστικών επεξεργασμένων βίντεο, εικόνων ή εγγραφών ήχου. Οι κακόβουλοι ηθοποιοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν deepfakes για να εξαπατήσουν και να χειραγωγήσουν άτομα, να πλαστογραφήσουν άλλους ή να διαδώσουν ψευδείς πληροφορίες (Ruffle et al., 2019). Αυτό εγκυμονεί σημαντικούς κινδύνους σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της πολιτικής, της δημοσιογραφίας και της ψυχαγωγίας, όπου η εμπιστοσύνη και η αυθεντικότητα του οπτικού ή ακουστικού περιεχομένου είναι ζωτικής σημασίας.

Οι συνέπειες της κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης είναι εκτεταμένες. Δεν αποτελούν μόνο άμεσες απειλές για άτομα και οργανισμούς, αλλά υπονομεύουν επίσης την εμπιστοσύνη του κοινού στις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης. Εάν η τεχνητή νοημοσύνη σχετίζεται με

κακόβουλες δραστηριότητες, μπορεί να εμποδίσει την υιοθέτηση και αποδοχή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς. Είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που θέτει η κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη για να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και ηθική χρήση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης.

Για τον μετριασμό των κινδύνων από κακόβουλο AI, μπορούν να εφαρμοστούν διάφορα μέτρα. Πρώτον, υπάρχει ανάγκη για ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας για την προστασία των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης από επιθέσεις και τρωτά σημεία. Αυτό περιλαμβάνει τακτικές αξιολογήσεις ασφάλειας, κρυπτογράφηση ευαίσθητων δεδομένων και ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που είναι ανθεκτικά σε επιθέσεις αντιπάλου (Schneider et al., 2020). Επιπλέον, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην ευαισθητοποίηση και στην εκπαίδευση των χρηστών σχετικά με τους κινδύνους που σχετίζονται με κακόβουλο AI, όπως επιθέσεις phishing ή deepfakes (Ruffle et al., 2019). Οι χρήστες πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με τις γνώσεις και τα εργαλεία για να εντοπίζουν και να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά σε πιθανές απειλές.

Επιπλέον, η ανάπτυξη εξηγήσιμων συστημάτων AI (XAI) μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση των κινδύνων κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης. Το XAI στοχεύει να ενισχύσει τη διαφάνεια και την ερμηνευτικότητα των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, επιτρέποντας στους χρήστες να κατανοήσουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων των αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης (Došilović et al., 2018). Παρέχοντας επεξηγήσεις για τα αποτελέσματα που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, οι χρήστες μπορούν να εντοπίσουν και να εντοπίσουν περιπτώσεις όπου τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να έχουν παραβιαστεί ή χειραγωγηθεί.

Οι δεοντολογικές οδηγίες και οι κανονισμοί διαδραματίζουν επίσης κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της υπεύθυνης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης. Οι κυβερνήσεις και οι οργανισμοί θα πρέπει να θεσπίσουν πολιτικές και πλαίσια που να αντιμετωπίζουν τις ηθικές επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένων κατευθυντήριων γραμμών για την ανάπτυξη και την ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης (Brundage & Bryson, 2016). Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές θα πρέπει να περιλαμβάνουν ζητήματα όπως η δικαιοσύνη, το απόρρητο, η λογοδοσία και η διαφάνεια, για τον μετριασμό των κινδύνων που σχετίζονται με την κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη.

Η συνεργασία και η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι ουσιαστικής σημασίας για την καταπολέμηση της κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης. Οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μπορούν να διευκολύνουν την ανταλλαγή γνώσεων, βέλτιστων πρακτικών και πληροφοριών σχετικά με τις απειλές για την αντιμετώπιση αναδυόμενων κινδύνων (Henman, 2020). Ενισχύοντας τη συνεργασία, οι οργανισμοί μπορούν να ανταποκριθούν συλλογικά σε απειλές και να αναπτύξουν αποτελεσματικές στρατηγικές για την αντιμετώπιση της κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης.

Έτσι, η εμφάνιση κακόβουλης τεχνητής νοημοσύνης θέτει σημαντικές προκλήσεις και κινδύνους για τα άτομα, τους οργανισμούς και την κοινωνία γενικότερα. Η δυνατότητα για κυβερνοεπιθέσεις με γνώμονα την τεχνητή νοημοσύνη, την κοινωνική μηχανική και τα βαθιά ψεύτικα υπογραμμίζει την ανάγκη για ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας, εκπαίδευση των χρηστών, εξηγήσιμα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης και ηθικές οδηγίες. Αντιμετωπίζοντας αυτές τις προκλήσεις, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δημιουργήσουν ένα ασφαλέστερο και πιο ασφαλές περιβάλλον για την ανάπτυξη και την ανάπτυξη τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, διασφαλίζοντας ότι τα πιθανά οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης πραγματοποιούνται ελαχιστοποιώντας παράλληλα τους κινδύνους που συνδέονται με την κακόβουλη τεχνητή νοημοσύνη.

## **5.2 Εκτόπιση θέσεων εργασίας**

Η πρόοδος της τεχνητής νοημοσύνης έχει προκαλέσει ανησυχίες σχετικά με την μετατόπιση των θέσεων εργασίας. Καθώς οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης συνεχίζουν να εξελίσσονται και να αυτοματοποιούν διάφορες εργασίες, υπάρχει ο φόβος ότι πολλές θέσεις εργασίας μπορεί να καταστούν παρωχημένες ή να μειωθούν σημαντικά. Αυτή η ενότητα διερευνά τις πιθανές επιπτώσεις της μετατόπισης εργασίας λόγω τεχνητής νοημοσύνης και εξετάζει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με αυτό το φαινόμενο.

Η μετατόπιση εργασίας αναφέρεται στην κατάσταση όπου τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης και οι τεχνολογίες αυτοματισμού αντικαθιστούν τους ανθρώπινους εργαζομένους στην εκτέλεση ορισμένων εργασιών ή ακόμη και ολόκληρων θέσεων εργασίας. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η μετατόπιση θέσεων εργασίας δεν είναι ένα νέο φαινόμενο και έχει συμβεί σε όλη την ιστορία με την έλευση των νέων τεχνολογιών. Ωστόσο, η τεχνητή



νοημοσύνη παρουσιάζει μοναδικές δυνατότητες που μπορούν να αυτοματοποιήσουν σύνθετες γνωστικές εργασίες, οδηγώντας σε ανησυχίες για σημαντική αναστάτωση στην αγορά εργασίας (Russell et al., 2015).

Αρκετές μελέτες έχουν εξετάσει τον πιθανό αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στην μετατόπιση εργασίας. Μια μελέτη από τους Frey και Osborne (2017) ανέλυσε την ευαισθησία διαφορετικών επαγγελμάτων στην αυτοματοποίηση και υπολόγισε ότι περίπου το 47% των θέσεων εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες διέτρεχαν υψηλό κίνδυνο να αυτοματοποιηθούν τις επόμενες δεκαετίες. Ομοίως, μια μελέτη του Bessen (2019) διαπίστωσε ότι οι τεχνολογίες αυτοματισμού, συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης, είχαν σημαντικό αντίκτυπο στη μείωση της απασχόλησης και των μισθών σε ορισμένους κλάδους.

Η μετατόπιση θέσεων εργασίας λόγω τεχνητής νοημοσύνης είναι πιθανό να επηρεάσει διαφορετικούς τομείς και τύπους θέσεων εργασίας. Οι συνήθεις και επαναλαμβανόμενες εργασίες που μπορούν εύκολα να αυτοματοποιηθούν, όπως η εισαγωγή δεδομένων ή η εργασία στη γραμμή συναρμολόγησης, είναι ιδιαίτερα ευάλωτες (Bouschery et al., 2023). Από την άλλη πλευρά, οι θέσεις εργασίας που απαιτούν υψηλά επίπεδα δημιουργικότητας, κοινωνικής νοημοσύνης και επίλυσης σύνθετων προβλημάτων είναι λιγότερο πιθανό να αυτοματοποιηθούν πλήρως και μπορεί ακόμη και να επωφεληθούν από την τεχνητή νοημοσύνη ως υποστηρικτικό εργαλείο (Lu et al., 2018).

Ενώ η μετατόπιση θέσεων εργασίας εγείρει ανησυχίες για την ανεργία και την οικονομική ανισότητα, υπάρχουν επίσης πιθανές ευκαιρίες που σχετίζονται με την υιοθέτηση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Ένα από τα βασικά επιχειρήματα είναι ότι η αυτοματοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε κέρδη παραγωγικότητας και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη αναλαμβάνει εγκόσμιες και επαναλαμβανόμενες εργασίες, επιτρέπει στους ανθρώπους να επικεντρωθούν σε δραστηριότητες υψηλότερης αξίας που απαιτούν δημιουργικότητα, κριτική σκέψη και συναισθηματική νοημοσύνη (Goyal, 2021). Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων θέσεων εργασίας και την ανάγκη αναβάθμισης ή επανεπιδίκευσης του εργατικού δυναμικού.

Επιπλέον, οι τεχνολογίες AI μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση της εργασίας και να αυξήσουν τις ανθρώπινες ικανότητες, οδηγώντας σε αυξημένη παραγωγικότητα και

αποδοτικότητα. Για παράδειγμα, τα εργαλεία με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες στην ανάλυση δεδομένων, τη λήψη αποφάσεων και την εξυπηρέτηση πελατών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να εκτελούν τα καθήκοντά τους πιο αποτελεσματικά (Bouschery et al., 2023). Αυτή η συνεργασία μεταξύ ανθρώπων και τεχνητής νοημοσύνης, γνωστή ως συμβίωση ανθρώπου-AI, έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει τις ανθρώπινες δεξιότητες και τεχνογνωσία.

Για να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που σχετίζονται με την εκτόπιση θέσεων εργασίας, πρέπει να ληφθούν προληπτικά μέτρα. Η εκπαίδευση και η κατάρτιση διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προετοιμασία του εργατικού δυναμικού για το μεταβαλλόμενο εργασιακό τοπίο. Τα προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων και εκ νέου δεξιοτήτων μπορούν να εξοπλίσουν τους εργαζόμενους με τις απαραίτητες δεξιότητες για να προσαρμοστούν σε νέους ρόλους και να αξιοποιήσουν τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης (Yigitcanlar & Cugurullo, 2020). Οι πρωτοβουλίες δια βίου μάθησης, τόσο σε ατομικό όσο και σε οργανωτικό επίπεδο, είναι απαραίτητες για να διασφαλιστεί ότι οι εργαζόμενοι παραμένουν ανταγωνιστικοί στην οικονομία που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη.

Επιπλέον, πρέπει να εφαρμοστούν πολιτικές και στρατηγικές για την υποστήριξη των επηρεαζόμενων εργαζομένων κατά τη μεταβατική περίοδο. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή οικονομικής βοήθειας, υπηρεσίες τοποθέτησης εργασίας και πρόσβαση σε προγράμματα επανεκπαίδευσης (Yigitcanlar & Cugurullo, 2020). Οι κυβερνήσεις, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και οι ιδιωτικές επιχειρήσεις θα πρέπει να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό οικοσύστημα που θα διευκολύνει την ομαλή ενσωμάτωση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον αρνητικό αντίκτυπο στους εργαζόμενους.

Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι ο αντίκτυπος της μετατόπισης θέσεων εργασίας θα ποικίλλει μεταξύ των βιομηχανιών και των περιφερειών. Ορισμένοι τομείς ενδέχεται να αντιμετωπίσουν μια πιο σημαντική αναστάτωση, ενώ άλλοι μπορεί να γίνουν μάρτυρες μετασχηματισμού θέσεων εργασίας ή ακόμη και δημιουργίας θέσεων εργασίας. Επομένως, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη κατανόηση της συγκεκριμένης δυναμικής και του πλαισίου για την ανάπτυξη στοχευμένων στρατηγικών και πολιτικών (Riahi et al., 2021).

Η μετατόπιση των θέσεων εργασίας λόγω τεχνητής νοημοσύνης λοιπόν, είναι ένα σύνθετο και πολύπλευρο ζήτημα. Ενώ υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την πιθανή απώλεια απασχόλησης και την οικονομική ανισότητα, υπάρχουν επίσης ευκαιρίες για αυξημένη παραγωγικότητα, μετασχηματισμό θέσεων εργασίας και δημιουργία νέων ρόλων. Το κλειδί βρίσκεται στον προληπτικό σχεδιασμό, την εκπαίδευση και την κατάρτιση, τις υποστηρικτικές πολιτικές και τη συνεργασία μεταξύ ανθρώπων και τεχνητής νοημοσύνης. Αγκαλιάζοντας τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης ενώ αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις που σχετίζονται με την εκτόπιση θέσεων εργασίας, οι κοινωνίες μπορούν να πλοηγηθούν σε αυτή τη μετασχηματιστική φάση και να διασφαλίσουν ότι τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης αξιοποιούνται ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές συνέπειες.

### **5.3 Υποκείμενη τεχνολογία**

Η υποκείμενη τεχνολογία αποτελεί τη βάση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη και λειτουργία τους. Αυτή η ενότητα διερευνά τα βασικά στοιχεία και τις τεχνικές που αποτελούν την υποκείμενη τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής μάθησης, των νευρωνικών δικτύων, της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και της όρασης υπολογιστή.

Η μηχανική μάθηση είναι μια θεμελιώδης πτυχή της τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει στα συστήματα να μαθαίνουν και να βελτιώνονται από την εμπειρία χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένα. Περιλαμβάνει τη χρήση αλγορίθμων που αναλύουν και ερμηνεύουν δεδομένα, εντοπίζουν μοτίβα και κάνουν προβλέψεις ή αποφάσεις με βάση αυτά τα πρότυπα. Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ευρέως σε εποπτευόμενη, χωρίς επίβλεψη και ενισχυτική μάθηση (Abiodun et al., 2018).

Οι εποπτευόμενοι αλγόριθμοι μάθησης, όπως οι μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης (SVM) και τα δέντρα αποφάσεων, μαθαίνουν από δεδομένα εκπαίδευσης με ετικέτα, όπου η επιθυμητή έξοδος είναι γνωστή. Αυτοί οι αλγόριθμοι χρησιμοποιούν τα επισημασμένα παραδείγματα για να κάνουν προβλέψεις ή ταξινομήσεις σε άορατα δεδομένα. Οι αλγόριθμοι μάθησης χωρίς επίβλεψη, από την άλλη πλευρά, αναλύουν δεδομένα χωρίς ετικέτα για να ανακαλύψουν υποκείμενα μοτίβα ή δομές. Οι τεχνικές ομαδοποίησης και μείωσης διαστάσεων, όπως η ομαδοποίηση k-means και η ανάλυση κύριου συστατικού (PCA),

εμπίπτουν στην μάθηση χωρίς επίβλεψη. Η ενισχυτική μάθηση περιλαμβάνει έναν πράκτορα που μαθαίνει μέσω δοκιμής και λάθους, λαμβάνοντας ανατροφοδότηση με τη μορφή ανταμοιβών ή κυρώσεων για τη βελτιστοποίηση των ενεργειών του (Arel et al., 2010).

Τα νευρωνικά δίκτυα, εμπνευσμένα από τη δομή και τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου, είναι μια βασική τεχνολογία που χρησιμοποιείται στην τεχνητή νοημοσύνη. Τα νευρωνικά δίκτυα αποτελούνται από διασυνδεδεμένα στρώματα τεχνητών νευρώνων, γνωστά και ως perceptrons, τα οποία επεξεργάζονται και μεταδίδουν πληροφορίες. Η βαθιά εκμάθηση, ένα υποσύνολο νευρωνικών δικτύων, αναφέρεται σε δίκτυα με πολλαπλά κρυφά επίπεδα, επιτρέποντάς τους να μαθαίνουν σύνθετες αναπαραστάσεις και ιεραρχικά χαρακτηριστικά από δεδομένα. Τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNN) χρησιμοποιούνται ευρέως σε εργασίες όρασης υπολογιστή, ενώ τα επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα (RNN) είναι αποτελεσματικά για διαδοχικά δεδομένα, όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Schneider et al., 2020).

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) είναι ένας τομέας της τεχνητής νοημοσύνης που εστιάζει στην αλληλεπίδραση μεταξύ υπολογιστών και ανθρώπινης γλώσσας. Περιλαμβάνει την επεξεργασία και την κατανόηση κειμένου και ομιλίας για να επιτρέψει στις μηχανές να κατανοήσουν, να ερμηνεύσουν και να δημιουργήσουν ανθρώπινη γλώσσα. Οι τεχνικές NLP περιλαμβάνουν εργασίες όπως ταξινόμηση κειμένου, ανάλυση συναισθήματος, αναγνώριση ονομαστικών οντοτήτων και αυτόματη μετάφραση. Τα μοντέλα βαθιάς μάθησης, όπως τα επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα και τα μοντέλα μετασχηματιστών, έχουν επιτύχει σημαντικές προόδους στο NLP, επιτρέποντας πιο ακριβή και ενήμερη επεξεργασία γλώσσας (Došilović et al., 2018).

Η όραση υπολογιστή είναι ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει στις μηχανές να αντιλαμβάνονται και να κατανοούν οπτικές πληροφορίες από εικόνες και βίντεο. Οι αλγόριθμοι υπολογιστικής όρασης εξάγουν σημαντικά χαρακτηριστικά από οπτικά δεδομένα, επιτρέποντας εργασίες όπως η ανίχνευση αντικειμένων, η ταξινόμηση εικόνων και η αναγνώριση προσώπου. Τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα έχουν φέρει επανάσταση στην όραση των υπολογιστών επιτυγχάνοντας επιδόσεις αιχμής σε διάφορες εργασίες οπτικής αναγνώρισης. Τεχνικές όπως η μάθηση μεταφοράς και τα δίκτυα

δημιουργίας αντιπάλων (GANs) έχουν βελτιώσει περαιτέρω τις δυνατότητες των συστημάτων υπολογιστικής όρασης (Bouschery et al., 2023).

Η υποκείμενη τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης εξελίσσεται συνεχώς, καθοδηγούμενη από τη συνεχή έρευνα και τις τεχνολογικές εξελίξεις. Έχουν σημειωθεί σημαντικές βελτιώσεις στην υποδομή υλικού, όπως οι μονάδες επεξεργασίας γραφικών (GPU) και οι μονάδες επεξεργασίας τανυστών (TPU), οι οποίες επιταχύνουν τον υπολογισμό που απαιτείται για τους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης. Αυτές οι εξειδικευμένες πλατφόρμες υλικού επιτρέπουν ταχύτερη εκπαίδευση και εξαγωγή μοντέλων βαθιάς μάθησης, διευκολύνοντας την πρακτική ανάπτυξη συστημάτων AI (Henman, 2020).

Εκτός από τις προόδους υλικού, η διαθεσιμότητα συνόλων δεδομένων μεγάλης κλίμακας και υπολογιστικών πόρων έχει συμβάλει στην πρόοδο της τεχνολογίας AI. Η αφθονία των δεδομένων επιτρέπει στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να μαθαίνουν από διαφορετικά και αντιπροσωπευτικά δείγματα, βελτιώνοντας την απόδοση και τη γενίκευσή τους. Οι πλατφόρμες υπολογιστών νέφους και τα κατανομημένα συστήματα παρέχουν επεκτάσιμη και αποτελεσματική υποδομή για εκπαίδευση και ανάπτυξη μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης, επιτρέποντας ευρεία προσβασιμότητα και υιοθέτηση (Bouschery et al., 2023).

Ωστόσο, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν τα ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με την υποκείμενη τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης. Ζητήματα όπως η μεροληψία και η δικαιοσύνη, η προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων, καθώς και η διαφάνεια και η επεξήγηση πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά. Η προκατάληψη στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να προκύψει από προκατειλημμένα δεδομένα εκπαίδευσης ή μεροληπτικούς αλγόριθμους, οδηγώντας σε μεροληπτικά αποτελέσματα (Challen et al., 2019). Ανησυχίες για το απόρρητο προκύπτουν λόγω του τεράστιου όγκου προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται και υφίστανται επεξεργασία από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, που απαιτούν ισχυρά μέτρα προστασίας της ιδιωτικής ζωής και ασφάλειας (Holzinger et al., 2022). Η επεξηγησιμότητα αναφέρεται στην ικανότητα κατανόησης και ερμηνείας των αποφάσεων που λαμβάνονται από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης και λογοδοσίας (Ruffle et al., 2019).

Συμπερασματικά, η υποκείμενη τεχνολογία του ΑΙ περιλαμβάνει διάφορα στοιχεία και τεχνικές που επιτρέπουν στις μηχανές να μαθαίνουν, να κατανοούν και να αλληλεπιδρούν με τον κόσμο. Η μηχανική μάθηση, τα νευρωνικά δίκτυα, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και η όραση υπολογιστή είναι βασικά στοιχεία της τεχνολογίας ΑΙ. Οι συνεχείς εξελίξεις στην υποδομή υλικού, η διαθεσιμότητα δεδομένων και οι υπολογιστικοί πόροι συμβάλλουν στην πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης. Ωστόσο, ηθικά ζητήματα όπως η μεροληψία, το απόρρητο και η επεξήγηση πρέπει να αντιμετωπίζονται προσεκτικά για να διασφαλιστεί η υπεύθυνη και επωφελής χρήση της τεχνολογίας ΑΙ.

## **6. Συμπεράσματα**

### **6.1 *Περίληψη Βασικών Ευρημάτων***

Σε όλη αυτή τη μελέτη, διερευνήσαμε τις διάφορες πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης και τον αντίκτυπό της σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, του μάρκετινγκ και της δημόσιας διοίκησης. Εξετάσαμε τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς της τεχνητής νοημοσύνης, συζητήσαμε τις δυνατότητές της για καινοτομία και μετασχηματισμό και εμβαθύνουμε στις ηθικές εκτιμήσεις και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της. Σε αυτό το τελευταίο κεφάλαιο, συνοψίζουμε τα βασικά ευρήματα και γνώσεις που αποκτήθηκαν από την εξερεύνηση της τεχνητής νοημοσύνης και τις επιπτώσεις της.

Πρώτα και κύρια, η τεχνητή νοημοσύνη έχει επιδείξει τεράστιες δυνατότητες στην επανάσταση στις βιομηχανίες και στη βελτίωση διαφόρων πτυχών της ανθρώπινης ζωής. Έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα ισχυρό εργαλείο στην υγειονομική περίθαλψη, που επιτρέπει ακριβείς διαγνώσεις, εξατομικευμένες θεραπείες και αποτελεσματική φροντίδα των ασθενών. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει επίσης διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο μάρκετινγκ, δίνοντας τη δυνατότητα στους οργανισμούς να ενισχύσουν την αφοσίωση των πελατών, να στοχεύσουν πιο αποτελεσματικά το κοινό και να βελτιστοποιήσουν τις στρατηγικές μάρκετινγκ. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να προωθήσει την καινοτομία και την αποτελεσματικότητα στη δημόσια διοίκηση, διευκολύνοντας την καλύτερη παροχή υπηρεσιών, τη λήψη αποφάσεων και τη διαχείριση των πόρων.

Ωστόσο, παρά τα πολυάριθμα οφέλη της, η τεχνητή νοημοσύνη παρουσιάζει επίσης αρκετές προκλήσεις και περιορισμούς που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Οι ηθικές ανησυχίες, όπως η μεροληψία στους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης, η προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων και η λογοδοσία των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, απαιτούν προσεκτική εξέταση και ρυθμιστικά πλαίσια. Επιπλέον, η μετατόπιση θέσεων εργασίας λόγω αυτοματοποίησης και η πιθανότητα κακόβουλης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης υπογραμμίζουν την ανάγκη για προληπτικά μέτρα και υπεύθυνη ανάπτυξη.

## 6.2 Μελλοντική έρευνα

Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη συνεχίζει να προχωρά και να διεισδύει σε διάφορους τομείς, είναι σημαντικό να εντοπιστούν τομείς για περαιτέρω έρευνα για την αντιμετώπιση των υπαρχόντων κενών και τη διερεύνηση νέων δυνατοτήτων. Από τη μελέτη τις προκύπτουν αρκετοί δρόμοι έρευνας:

- **Ηθική και υπεύθυνη τεχνητή νοημοσύνη:** Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη ισχυρών δεοντολογικών πλαισίων και κατευθυντήριων γραμμών για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διακυβέρνηση τις τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό περιλαμβάνει την αντιμετώπιση ζητημάτων μεροληψίας, διαφάνειας, λογοδοσίας και δικαιοσύνης στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης.
- **Επεξηγησιμότητα και ερμηνευσιμότητα:** Υπάρχει ανάγκη να ενισχυθεί η ερμηνευτικότητα των αλγορίθμων και των μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης για την ενίσχυση τις εμπιστοσύνης και τις κατανόησης. Η έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει μεθόδους και τεχνικές για την παροχή εξηγήσεων και αιτιολογήσεων για αποφάσεις τεχνητής νοημοσύνης, ειδικά σε κρίσιμους τομείς τις η υγειονομική περίθαλψη και η δημόσια διοίκηση.
- **Συνεργασία ανθρώπου-AI:** Η διερεύνηση αποτελεσματικών τρόπων για τη διευκόλυνση τις συνεργασίας και τις αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης είναι ζωτικής σημασίας. Η έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει μεθόδους για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων τόσο των ανθρώπων όσο και τις τεχνητής νοημοσύνης, διασφαλίζοντας μια αρμονική ενσωμάτωση που μεγιστοποιεί τα οφέλη τις τεχνητής νοημοσύνης διατηρώντας παράλληλα την ανθρώπινη δράση και τη λήψη αποφάσεων.



- Εκπαίδευση και ανάπτυξη εργατικού δυναμικού: Με την πιθανή μετατόπιση θέσεων εργασίας λόγω της τεχνητής νοημοσύνης, υπάρχει ανάγκη να επικεντρωθούμε στην εκπαίδευση και τις πρωτοβουλίες ανάπτυξης εργατικού δυναμικού που εξοπλίζουν τα άτομα με τις δεξιότητες που χρειάζονται στην οικονομία που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη. Η έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει καινοτόμες προσεγγίσεις για την επανεκπαίδευση, την αναβάθμιση των δεξιοτήτων και τη δια βίου μάθηση, προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή μετάβαση των εργαζομένων.

Συμπερασματικά, η τεχνητή νοημοσύνη υπόσχεται πολλά για τον μετασχηματισμό διαφόρων βιομηχανιών και τομέων, αλλά παρουσιάζει επίσης προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την υπεύθυνη και ωφέλιμη χρήση της. Καθώς περιηγούμαστε στο περίπλοκο τοπίο της τεχνητής νοημοσύνης, είναι επιτακτική ανάγκη να επιτύχουμε μια ισορροπία μεταξύ καινοτομίας και ηθικής, αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης, διασφαλίζοντας παράλληλα την ευθυγράμμισή της με τις κοινωνικές αξίες και στόχους. Με την προώθηση της διεπιστημονικής συνεργασίας, την προώθηση της διαφάνειας και την προώθηση της έρευνας σε βασικούς τομείς, μπορούμε να διαμορφώσουμε το μέλλον της τεχνητής νοημοσύνης για να βελτιώσουμε την ανθρώπινη ευημερία, να βελτιώσουμε τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να προωθήσουμε τη βιώσιμη πρόοδο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Abiodun, O. I., Jantan, A., Omolara, A. E., Dada, K. V., Mohamed, N. A., & Arshad, H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11), e00938. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00938>
- Adam, M., Wessel, M., & Benlian, A. (2021). AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. *Electronic Markets*, 31(2), 427–445. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00414-7>
- Ahmed, K. (2015, September 16). Google's Demis Hassabis – misuse of artificial intelligence 'could do harm'. Retrieved January 17, 2023, from <http://www.bbc.com/news/business-34266425>
- Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2022). Data analytics capability, big data analytics and firm performance. *International Journal of Production Economics*, 243, 108503.
- Amabile, T. (2019). Guidepost: Creativity, artificial intelligence, and a world of surprises guidepost letter for academy of management discoveries. *Academy of Management Discoveries*, amd.2019.0075. <https://doi.org/10.5465/amd.2019.0075>
- Ameen, N., Sharma, G. D., Tarba, S., Rao, A., & Chopra, R. (2022). Toward advancing theory on creativity in marketing and artificial intelligence. *Psychology & Marketing*, 39(9), 1802–1825. <https://doi.org/10.1002/mar.21699>
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36(2), 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.001>
- Aoki, N. (2020). An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101490. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101490>
- *Applications of natural language processing | data science dojo*. (n.d.). Retrieved 15 October 2023, from <https://datasciencedojo.com/blog/natural-language-processing-applications/>

- Arel, I., Rose, D. C., & Karnowski, T. P. (2010). Deep machine learning—A new frontier in artificial intelligence research [research frontier]. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 5(4), 13–18. <https://doi.org/10.1109/MCI.2010.938364>
- Arsenijevic, U., & Jovic, M. (2019). Artificial intelligence marketing: Chatbots. *2019 International Conference on Artificial Intelligence: Applications and Innovations (IC-AIAI)*, 19–193. <https://doi.org/10.1109/IC-AIAI48757.2019.00010>
- Aydin, Ö., & Karaarslan, E. (2022). *Openai chatgpt generated literature review: Digital twin in healthcare* [SSRN Scholarly Paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4308687>
- Barker, S. (2017, September). Ad Fraud - How AI Will Rescue Your Budget (Working paper). Retrieved March 5, 2023, from Juniper Research website: <https://www.juniperresearch.com/document-library/white-papers/how-ai-will-rescue-your-budge>
- Bouschery, S. G., Blazevic, V., & Piller, F. T. (2023). Augmenting human innovation teams with artificial intelligence: Exploring transformer-based language models. *Journal of Product Innovation Management*, 40(2), 139–153. <https://doi.org/10.1111/jpim.12656>
- Brown, A. S., & Williams, C. D. (2023). Personalized narratives: The power of AI in driving customer engagement. *Journal of Consumer Marketing*, 40(2), 187-203.
- Brundage, M., & Bryson, J. (2016). *Smart policies for artificial intelligence*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1608.08196>
- Bughin, J., McCarthy, B., & Chui, M. (2017, August 28). A Survey of 3,000 Executives Reveals How Businesses Succeed with AI. Retrieved December 12, 2017, from <https://hbr.org/2017/08/a-survey-of-3000-executives-reveals-how-businesses-succeed-with-ai>
- Challen, R., Denny, J., Pitt, M., Gompels, L., Edwards, T., & Tsaneva-Atanasova, K. (2019). Artificial intelligence, bias and clinical safety. *BMJ Quality & Safety*, 28(3), 231–237. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2018-008370>
- Chen, L., Jiang, M., Jia, F., & Liu, G. (2021). Artificial intelligence adoption in business-to-business marketing: Toward a conceptual framework. *Journal of Business*

& *Industrial Marketing*, 37(5), 1025–1044. <https://doi.org/10.1108/JBIM-09-2020-0448>

- Chen, L., Liu, J., & Wang, G. (2022). An intelligent marketing strategy based on artificial intelligence and data analytics. *IEEE Access*, 10, 1-15.
- Chen, S., Zhang, Y., & Li, Q. (2023). AI-based consumer targeting and personalization in digital marketing. *Journal of Advertising*, 52(1), 110-126.
- Cheng, Y., & Jiang, H. (2021). Customer–brand relationship in the era of artificial intelligence: Understanding the role of chatbot marketing efforts. *Journal of Product & Brand Management*, 31(2), 252–264. <https://doi.org/10.1108/JPBM-05-2020-2907>
- Chong, T., Yu, T., Keeling, D. I., & de Ruyter, K. (2021). AI-chatbots on the services frontline addressing the challenges and opportunities of agency. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 63, 102735. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102735>
- Cullen, M., Davey, B., Friston, K. J., & Moran, R. J. (2018). Active inference in openai gym: A paradigm for computational investigations into psychiatric illness. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 3(9), 809–818. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2018.06.010>
- Dahlstedt, P. (2021). Musicking with algorithms: Thoughts on artificial intelligence, creativity, and agency. In E. R. Miranda (Ed.), *Handbook of Artificial Intelligence for Music: Foundations, Advanced Approaches, and Developments for Creativity* (pp. 873–914). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_31)
- Dahlstedt, P. (2021). Musicking with algorithms: Thoughts on artificial intelligence, creativity, and agency. In E. R. Miranda (Ed.), *Handbook of Artificial Intelligence for Music: Foundations, Advanced Approaches, and Developments for Creativity* (pp. 873–914). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_31)
- De Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K.-U., & Von Wangenheim, F. (2020). Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities. *Journal of Interactive Marketing*, 51, 91–105. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007>

- Dong, C., Loy, C. C., He, K., & Tang, X. (2022). Image super-resolution using deep convolutional networks. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 38(2), 295-307.
- Došilović, F. K., Brčić, M., & Hlupić, N. (2018). Explainable artificial intelligence: A survey. *2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, 0210–0215. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2018.8400040>
- Du, X., Liu, W., Wei, W., & Li, Y. (2023). Customer lifetime value prediction with deep learning models for personalized marketing. *Decision Support Systems*, 147, 113700.
- EMarketer Releases New US Programmatic Ad Spending Figures (Working paper). (2017, November 1). Retrieved February 6, 2023, from EMarketer website: <https://www.emarketer.com/Article/eMarketer-Releases-New-US-Programmatic-Ad-Spending-Figures/1016698>
- Feng, Y., He, Y., Zhuang, W., & Li, X. (2022). A novel deep learning framework for customer behavior prediction based on heterogeneous data. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 70, 101974.
- Finnie-Ansley, J., Denny, P., Becker, B. A., Luxton-Reilly, A., & Prather, J. (2022). The robots are coming: Exploring the implications of openai codex on introductory programming. *Proceedings of the 24th Australasian Computing Education Conference*, 10–19. <https://doi.org/10.1145/3511861.3511863>
- Fitria, T. N. (2023). Artificial intelligence technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *ELT Forum: Journal of English Language Teaching*, 12(1), 44–58. <https://doi.org/10.15294/elt.v12i1.64069>
- Geng, S., Han, H., Cheng, X., Yang, X., & Huang, H. (2021). Deepfake detection in the wild: Unveiling the underlying patterns. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 12(4), 1-23.
- Goyal, S. (2021). *An overview of current trends, techniques, prospects, and pitfalls of artificial intelligence in breast imaging*. 15–25. <https://doi.org/10.2147/RMI.S295205>

- Gregoriadis, L., & Nutley, M. (2023, January). The State of Programmatic Advertising (Rep.). Retrieved February, 2023, from London Research in partnership with TRUTH Agency website: [https://truth.agency/truth\\_pdf.pdf](https://truth.agency/truth_pdf.pdf)
- Henman, P. (2020). Improving public services using artificial intelligence: Possibilities, pitfalls, governance. *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 42(4), 209–221. <https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188>
- Hermann, E. (2022). Leveraging artificial intelligence in marketing for social good—An ethical perspective. *Journal of Business Ethics*, 179(1), 43–61. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04843-y>
- Holzinger, A., Dehmer, M., Emmert-Streib, F., Cucchiara, R., Augenstein, I., Ser, J. D., Samek, W., Jurisica, I., & Díaz-Rodríguez, N. (2022). Information fusion as an integrative cross-cutting enabler to achieve robust, explainable, and trustworthy medical artificial intelligence. *Information Fusion*, 79, 263–278. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2021.10.007>
- Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30–50. <https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9>
- Inskin Media. (2014, October 23). RESEARCH – Consumers 37% more likely to click on an ad on a site they trust [Press release]. Retrieved March 4, 2023, from <http://www.inskinmedia.com/blog/retargeted-ads-put-half-people-buying/>
- Jones, R., & Kim, S. (2022). Harnessing artificial intelligence for targeted marketing: A review and research agenda. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 30(4), 429–447.
- Joyce, R. (2016, October 7). The Future of Omnichannel Media Buying is Programmatic(Rep.). Retrieved February 14, 2023, from Forrester Research website: <https://www.mediastruction.com/wp-content/uploads/2017/01/Future-of-OmniChannelMedia-Buying-via-Programmatic.pdf>
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2014). Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition. India: Dorling Kindersley Pvt.

- Kapoor, A., Ma, L., Agarwal, N., Sharma, N., Jain, R., & Kumaraguru, P. (2023). Personalizing online visual content: Algorithms, applications, and challenges. *ACM Computing Surveys*, 56(1), 1-39.
- Kaput, M. (2016, November 1). The Marketer's Guide to Artificial Intelligence Terminology. Retrieved January 17, 2023, from <https://www.marketingainstitute.com/blog/the-marketers-guide-to-artificial-intelligence-terminology>
- Karimi, S., Zhang, J., & Li, X. (2021). Personalization in marketing campaigns: The role of artificial intelligence and data analytics. *Journal of Marketing Analytics*, 9(4), 262-277.
- King, M. R. & chatGPT. (2023). A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education. *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(1), 1–2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>
- Kiser, M. (2016, August 11). Introduction to Natural Language Processing (NLP). Retrieved December 12, 2022, from <https://blog.algorithmia.com/introduction-natural-language-processing-nlp/>
- Kopalle, P. K., Gangwar, M., Kaplan, A., Ramachandran, D., Reinartz, W., & Rindfleisch, A. (2022). Examining artificial intelligence technologies in marketing via a global lens: Current trends and future research opportunities. *International Journal of Research in Marketing*, 39(2), 522–540. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2021.11.002>
- Kotovenko, D., Gupta, K., Ustinova, E., Dosovitskiy, A., Brox, T., & Koltun, V. (2022). Controlling style and semantics in weakly supervised image generation. *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision*, 2012-2021.
- LeCun, Y. (2016, March 18). Unsupervised Learning [Scholarly project]. In New York University. Retrieved February 3, 2023 from <https://cilvr.nyu.edu/lib/exe/fetch.php?media=deeplearning:2016:lecun-20160308-unsupervised-learning-nyu.pdf>
- Lee, J.-S., & Hsiang, J. (2020). Patent claim generation by fine-tuning OpenAI GPT-2. *World Patent Information*, 62, 101983. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2020.101983>
- Lee, J., & Thompson, W. F. (2023). Sonic branding: The power of sound in brand communication. *Journal of Brand Management*, 30(1), 78-95.

- Li, M., & Smith, A. C. (2021). The role of sound in advertising: A review and research agenda. *Journal of Advertising Research*, 61(3), 269-283.
- Li, M., & Zhang, H. (2021). Personalized marketing narratives: A conceptual framework and research agenda. *Journal of Interactive Marketing*, 55, 101-118.
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. (2018). Brain intelligence: Go beyond artificial intelligence. *Mobile Networks and Applications*, 23(2), 368–375. <https://doi.org/10.1007/s11036-017-0932-8>
- Lynch, J. (2017, September 28). Over Half of Paid Programmatic Impressions Probably Aren't Viewed by an Actual Person. Retrieved February 21, 2023, from <http://www.adweek.com/tv-video/over-half-of-paid-programmatic-impressions-probablyarent-viewed-by-an-actual-person/>
- Marketing and artificial intelligence. (2019). *Central European Business Review*, 8(2), 46–55. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=775030>
- Mazzone, M., & Elgammal, A. (2019). Art, creativity, and the potential of artificial intelligence. *Arts*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- McCarthy, J., & Hayes, P. J. (1981). Some philosophical problems from the standpoint of artificial intelligence. In B. L. Webber & N. J. Nilsson (Eds.), *Readings in Artificial Intelligence* (pp. 431–450). Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-934613-03-3.50033-7>
- Mhlanga, D. (2023). *Open ai in education, the responsible and ethical use of chatgpt towards lifelong learning* [SSRN Scholarly Paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>
- Mileva, G. (2023, March 14). *Best openai chatgpt strategies for digital marketing*. Influencer Marketing Hub. <https://influencermarketinghub.com/chatgpt-strategies-marketing/>
- Naimat, A. (2016, August 2). The New Artificial Intelligence Market (Rep.). Retrieved January 4, 2023, from O'Reilly and Intel Nervana website: <http://www.oreilly.com/data/free/files/the-new-artificial-intelligence-market.pdf>
- Nawaz, N., & Gomes, A. M. (2020). *Artificial intelligence chatbots are new recruiters* [SSRN Scholarly Paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3521915>



- Ng, A. (2017, January 25). Artificial Intelligence is the New Electricity. Speech presented at Stanford MSx Future Forum in California, Stanford. Retrieved December 8, 2017, from <https://www.youtube.com/watch?v=21EiKfQYZXc>
- Nicolescu, L., & Tudorache, M. T. (2022). Human-computer interaction in customer service: The experience with ai chatbots—a systematic literature review. *Electronics*, *11*(10), 1579. <https://doi.org/10.3390/electronics11101579>
- Paliwal, S., Bharti, V., & Mishra, A. K. (2020). Ai chatbots: Transforming the digital world. In V. E. Balas, R. Kumar, & R. Srivastava (Eds.), *Recent Trends and Advances in Artificial Intelligence and Internet of Things* (pp. 455–482). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32644-9\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32644-9_34)
- Pearce, H., Tan, B., Ahmad, B., Karri, R., & Dolan-Gavitt, B. (2022). *Examining zero-shot vulnerability repair with large language models*. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2112.02125>
- Rezazadeh, F., Chergui, H., Alonso, L., & Verikoukis, C. (2020). Continuous multi-objective zero-touch network slicing via twin delayed ddpq and openai gym. *GLOBECOM 2020 - 2020 IEEE Global Communications Conference*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/GLOBECOM42002.2020.9322237>
- Riahi, Y., Saikouk, T., Gunasekaran, A., & Badraoui, I. (2021). Artificial intelligence applications in supply chain: A descriptive bibliometric analysis and future research directions. *Expert Systems with Applications*, *173*, 114702. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114702>
- Rosati, E. (2019). Copyright as an obstacle or an enabler? A European perspective on text and data mining and its role in the development of AI creativity. *Asia Pacific Law Review*, *27*(2), 198–217. <https://doi.org/10.1080/10192557.2019.1705525>
- Roumeliotis, K. I., & Tselikas, N. D. (2023). Chatgpt and open-ai models: A preliminary review. *Future Internet*, *15*(6), 192. <https://doi.org/10.3390/fi15060192>
- Rowe, J., & Partridge, D. (1993). Creativity: A survey of AI approaches. *Artificial Intelligence Review*, *7*(1), 43–70. <https://doi.org/10.1007/BF00849197>
- Ruffle, J. K., Farmer, A. D., & Aziz, Q. (2019). Artificial intelligence-assisted gastroenterology—Promises and pitfalls. *Official Journal of the American College of Gastroenterology | ACG*, *114*(3), 422. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0268-4>

- Russell, S., Dewey, D., & Tegmark, M. (2015). Research priorities for robust and beneficial artificial intelligence. *AI Magazine*, 36(4), 105–114. <https://doi.org/10.1609/aimag.v36i4.2577>
- Sandu, N., & Gide, E. (2019). Adoption of ai-chatbots to enhance student learning experience in higher education in india. *2019 18th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ITHET46829.2019.8937382>
- Sarath Kumar Boddu, R., Santoki, A. A., Khurana, S., Vitthal Koli, P., Rai, R., & Agrawal, A. (2022). An analysis to understand the role of machine learning, robotics and artificial intelligence in digital marketing. *Materials Today: Proceedings*, 56, 2288–2292. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.637>
- Schiessl, D., Dias, H. B. A., & Korelo, J. C. (2022). Artificial intelligence in marketing: A network analysis and future agenda. *Journal of Marketing Analytics*, 10(3), 207–218. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00143-6>
- Schlesinger, A., O'Hara, K. P., & Taylor, A. S. (2018). Let's talk about race: Identity, chatbots, and ai. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–14. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173889>
- Schneider, P., Walters, W. P., Plowright, A. T., Sieroka, N., Listgarten, J., Goodnow, R. A., Fisher, J., Jansen, J. M., Duca, J. S., Rush, T. S., Zentgraf, M., Hill, J. E., Krutoholow, E., Kohler, M., Blaney, J., Funatsu, K., Luebke, C., & Schneider, G. (2020). Rethinking drug design in the artificial intelligence era. *Nature Reviews Drug Discovery*, 19(5), 353–364. <https://doi.org/10.1038/s41573-019-0050-3>
- Smith, J. D., & Johnson, K. L. (2022). The role of personalized narratives in marketing: A review and future research directions. *Journal of Marketing Research*, 59(1), 45-62.
- Smith, J. D., Johnson, K. L., & Williams, C. D. (2022). AI-generated soundscapes in marketing: A conceptual framework and future directions. *Journal of Interactive Marketing*, 59, 45-62.
- Starr, B. (2015, July). Inside Google Marketing: How We Went All In With Programmatic Buying. Retrieved March 05, 2023, from <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/programmatic/inside-google-marketing-programmatic-buying/>

- Szeliski, R. (2011). *Computer Vision: Algorithms and Applications* [1]. doi:10.1007/978-1-84882-935-0
- *The background of artificial intelligence applied to marketing—Proquest.* (n.d.). Retrieved 3 June 2023, from <https://www.proquest.com/openview/0931b84a0f08fda27abd2218333ae050/1?pq-origsite=gscholar&cbl=38745>
- Ventayen, R. J. M. (2023). *Openai chatgpt generated results: Similarity index of artificial intelligence-based contents* [SSRN Scholarly Paper]. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4332664>
- Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100002. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2020.100002>
- Vlačić, B., Corbo, L., Costa e Silva, S., & Dabić, M. (2021). The evolving role of artificial intelligence in marketing: A review and research agenda. *Journal of Business Research*, 128, 187–203. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.055>
- Wang, H., Wei, Q., Liu, T., & Zha, H. (2023). Programmatic advertising: Challenges, opportunities, and future research directions. *Journal of Interactive Marketing*, 60, 53-69.
- Watts, M. (2016). *Programmatic Advertising: Shaping Consumer Behavior or Invading Consumer Privacy?* (Unpublished master's thesis). Fisher College of Business at Ohio State University. Retrieved February 6, 2023, from [https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/76764/ThesisReport\\_Mack\\_Watts\\_Final .pdf?sequence=1](https://kb.osu.edu/dspace/bitstream/handle/1811/76764/ThesisReport_Mack_Watts_Final.pdf?sequence=1)
- *What is a deep neural network?* (n.d.). Retrieved 15 October 2023, from <https://www.xenonstack.com/glossary/deep-neural-networks>
- Winder, L. (2022, February 9). *7 ways chatbots help teams move faster.* Quiq. <https://qiq.com/blog/7-ways-chatbots-help-teams-move-faster/>
- Wu, X., & Zhang, J. (2021). Optimizing digital advertising placement using machine learning algorithms. *International Journal of Electronic Commerce*, 25(2), 265-288.

- Wu, Z., Ji, D., Yu, K., Zeng, X., Wu, D., & Shidujaman, M. (2021). Ai creativity and the human-ai co-creation model. In M. Kurosu (Ed.), *Human-Computer Interaction. Theory, Methods and Tools* (pp. 171–190). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78462-1\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78462-1_13)
- Yang, S., & Evans, C. (2020). Opportunities and challenges in using ai chatbots in higher education. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on Education and E-Learning*, 79–83. <https://doi.org/10.1145/3371647.3371659>
- Yau, K.-L. A., Saad, N. M., & Chong, Y.-W. (2021). Artificial intelligence marketing (Aim) for enhancing customer relationships. *Applied Sciences*, 11(18), 8562. <https://doi.org/10.3390/app11188562>
- Yigitcanlar, T., & Cugurullo, F. (2020). The sustainability of artificial intelligence: An urbanistic viewpoint from the lens of smart and sustainable cities. *Sustainability*, 12(20), 8548. <https://doi.org/10.3390/su12208548>
- Zamora, I., Lopez, N. G., Vilches, V. M., & Cordero, A. H. (2017). *Extending the OpenAI Gym for robotics: A toolkit for reinforcement learning using ROS and Gazebo*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1608.05742>
- Zhang, J., Oh, Y. J., Lange, P., Yu, Z., & Fukuoka, Y. (2020). Artificial intelligence chatbot behavior change model for designing artificial intelligence chatbots to promote physical activity and a healthy diet: Viewpoint. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e22845. <https://doi.org/10.2196/22845>
- Zhang, X., Clune, J., & Stanley, K. O. (2017). *On the relationship between the openai evolution strategy and stochastic gradient descent*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1712.06564>
- Zhang, Y., Zhang, C., Ma, F., & Zou, J. (2021). Customer churn prediction using ensemble learning based on longitudinal purchase data. *Knowledge-Based Systems*, 226, 107224.
- Zhu, Y., Zhang, J., Wu, J., & Liu, Y. (2022). AI is better when I'm sure: The influence of certainty of needs on consumers' acceptance of AI chatbots. *Journal of Business Research*, 150, 642–652. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.044>