ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική, Internet of Things και υπερσύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα του Μάρκετινγκ

ΝΙΚΟΛΙΤΣΑ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΜΑΙΟΣ, 2022

Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική, Internet of Things και υπερσύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα του Μάρκετινγκ

Διατριβή η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση εξαποστά-σεως μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στοΨηφιακό Μάρκετινγκ, στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις

ΝΙΚΟΛΙΤΣΑ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ

ΜΑΙΟΣ, 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Λαμπροπούλου Νικολίτσα, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της διατριβής από το Πανεπιστημίου Νεάπολις δεν υποδηλώνει απαραιτήτως καιαποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Πανεπιστημίου.

ΣΕΛΙΔΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Ονοματεπώνυμο Φοιτητή/ Φοιτήτριας: Λαμπροπούλου Νικολίτσα - 1209418873

Τίτλος Μεταπτυχιακής Διατριβής: Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική, Internet of Things και υπερσύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα του μάρκετινγκ

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διατριβή εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για την απόκτηση εξαποστάσεως μεταπτυχιακού τίτλου στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις και εγκρίθηκε στις …..…… [ημερομηνία έγκρισης] από τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.

Εξεταστική Επιτροπή:

- Πρώτος επιβλέπων Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφος : Ζαχαρίας Δερμάτης
- Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής:
- Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής: ……[ονοματεπώνυμο, βαθμίδα,υπογραφή]

Η ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Εγώ, η Νικολίτσα Λαμπροπούλου γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία με τίτλο *«Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική, Internet of Things και υπερσύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα του Μάρκετινγκ»*, αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα στις βιβλιογραφικές παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Η Δηλούσα

Περίληψη

Είναι ευρέως γνωστό ότι το μάρκετινγκ έχει την τάση να υιοθετεί τις νέες τεχνολογίες που προκύπτουν σε σύγκριση με τις επιχειρήσεις που δεν επενδύουν σε μεγάλο βαθμό στις νέες τεχνολογίες. Είναι γεγονός ότι υπάρχει η ανάγκη ανάπτυξης του θεωρητικού υπόβαθρου σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο θα χρησιμοποιήσουν αλλά και θα ωφελήσουν τους μάρκετερς και εμπόρους, οι νέες τεχνολογίες με σκοπό να αναπτύξουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Αυτή η διπλωματική εργασία παρουσιάζει θεωρίες αιχμής που αναγνωρίζουν τον θεμελιώδη ρόλο των νέων τεχνολογιών στην προώθηση της θεωρίας και της πρακτικής του μάρκετινγκ. Τα άρθρα μελετούν ένα ευρύ φάσμα νέων τεχνολογιών, έχοντας την ελπίδα για ώθηση σε περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις νέες τεχνολογίες στο μάρκετινγκ και την εφαρμογή τους στην πράξη.

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο: «Τεχνητή Νοημοσύνη, Ρομποτική, Internet of Things και υπερσύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα του Μάρκετινγκ» παρέχει διάφορα πλαίσια για να σκεφτούμε, πώς η νέα τεχνολογία επηρεάζει τον κλάδο του μάρκετινγκ. Ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθούν όλες οι αλλαγές που σχετίζονται με την εξέλιξη τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ αλλά και των επιχειρήσεων. Μέσα από την ανάλυση σημαντικών ορισμών, την καταγραφή των κυριότερων εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης και των υπερσύγχρονων τεχνολογιών στο μάρκετινγκ και στις επιχειρήσεις, τα οφέλη και τα συμπεράσματα, σκοπός είναι να παρουσιαστούν σημαντικές αλλαγές που θα ωφελήσουν όχι μόνο τις επιχειρήσεις αλλά και τις λειτουργίες του μάρκετινγκ. Αυτά τα πλαίσια χρησιμεύουν για να οργανώσουν το χαρτοφυλάκιο των άρθρων, να εντοπίσουν πιθανά κενά που χρήζουν περαιτέρω μελέτης και να προτείνουν μια ατζέντα για μελλοντική έρευνα.

Abstract

It is widely known that marketing tends in order to adopt emerging new technologies compared to companies that do not invest much money in new technologies. It is a fact that there is a need to develop the theoretical background on how agencies and marketers will use and benefit from new technologies in order to develop competitive advantage. This thesis presents cutting-edge theories that recognize the fundamental role of new technologies in advancing marketing theory and practice. The articles study a wide range of new technologies, with the hope of stimulating further research on new technologies in marketing and their application in practice.

This thesis entitled: "Artificial Intelligence, Robotics, Internet of Things and state-of-the-art technological applications in marketing" provided several frameworks to think about how new technology is affecting the marketing industry. The aim of this paper is to explore all the changes related to the development of technology and artificial intelligence in the marketing and business sector. Through the analysis of important definitions, listing the main applications of artificial intelligence and state-of-the-art technologies in marketing and business, benefits and conclusions, the aim is to present important changes that will benefit not only business but also marketing functions. These frameworks serve to organize the special issue's portfolio of articles, identify potential gaps that need further study, and suggest an agenda for future research.

Ευχαριστίες

Αρχικά, θέλω να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Δερμάτη για τη βοήθεια, την καθοδήγηση και την υποστήριξη που μου προσέφερε στη συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας.

Ευχαριστώ τους γονείς μου, Δημήτρη και Αναστασία, και τις αδερφές μου Δέσποινα και Θεοδώρα, που πάντα με στηρίζουν και κατανοούν τις σκέψεις και τις ανησυχίες μου.
Με τη συνεχής παρότρυνσή τους μου έδωσαν τη δύναμη να συνεχίσω να προσπαθώ.

Σας ευχαριστώ για όλα όσα κάνατε.
Χωρίς εσάς, ποτέ δεν θα κατάφερνα να πιστέψω στα όνειρά μου.

Στους γονείς μου,
Δημήτρης και Αναστασία

Περιεχόμενα

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη 6
Περιεχόμενα 10
Εισαγωγή 12

Α΄ ΜΕΡΟΣ 15
1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Θεωρητικό Υπόβαθρο 15
1.1. Μάρκετινγκ 15
1.1.1. Ψηφιακό Μάρκετινγκ 16
1.1.2. Το Μάρκετινγκ στο Παρελθόν, το Παρόν και το Μέλλον 17
1.2. Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) 20
1.2.1. Πεδία Τεχνητής Νοημοσύνης 21
1.2.2. Επιμέρους Πεδία Τεχνητής Νοημοσύνης 22
1.3. Ρομπότ & Ρομποτική 28
1.3.1. Είδη & Τύποι Ρομπότ 28
1.4. Υπερσύγχρονες Ψηφιακές Τεχνολογίες 29
1.4.1. NFTs, Blockchain & Κρυπτονομίσματα 30
1.4.2. Διευρυμένη Πραγματικότητα(XR), Εικονική(VR), Μικτή Πραγματικότητα (MR) & Επαυξημένη Πραγματικότητα(AR) 31
1.4.4. Μεγάλα Δεδομένα - Big Data 32
1.4.5. Διεπαφή Εγκεφάλου & Υπολογιστή - Brain–Computer Interface (BCI) 32
1.5. Διαδίκτυο των πραγμάτων - Internet of Things (IoT) 33
1.5.1. Η δομή του Internet of Things (IoT) 33
1.5.2. Εφαρμογές του Internet of Things (IoT) 34
1.5.3. Artificial Intelligence of Things (AIoT) – Digital Twin – Metaverse 35
2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στις Επιχειρήσεις 37
2.1. Επιχειρηματική Νοημοσύνη (Business Intelligence) 37
2.1.1. Επιχειρηματική Νοημοσύνη & Τεχνητή Νοημοσύνη 38
2.2. Επιχειρηματική Καινοτομία (Business Innovation) & AI 39
2.3. Εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης στον κλάδο των Επιχειρήσεων 40
3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο Μάρκετινγκ 45
3.1. AI Marketing: Η Νέα Τεχνολογία στον Τομέα του Μάρκετινγκ 45
3.1.1. Τρόποι Βελτιστοποίησης Λήψης Αποφάσεων Μάρκετινγκ μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης 46
3.2. Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ 48
3.3. Ελλείψεις & Παγίδες στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στο Μάρκετινγκ 51
3.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα νέων τεχνολογιών στο Μάρκετινγκ 53
3.5. Μελλοντικές Κατευθύνσεις στο Μάρκετινγκ 54

Β΄ ΜΕΡΟΣ 57
4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Επίλογος 57
4.1 Σύνοψη & Συμπεράσματα 57
4.2 Βιβλιογραφία 61

Κατάλογος Εικόνων

Figure 1:Industries using AI (Loukides, 2022)..... 42

Κατάλογος Πινάκων

Table 1: Χρονολογική Ιστορική Αναδρομή Εξέλιξης Μάρκετινγκ 17
Table 2: Σύνοψη Αντικρουόμενων Προσεγγίσεων Ερευνητών Σχετικά με τις Επιπτώσεις του Μάρκετινγκ του AR Μέλλοντος-Metaverse. 60

Εισαγωγή

Είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένο ότι ο πρωταρχικός σκοπός του μάρκετινγκ είναι η μέθοδος σχεδιασμού, σύλληψης, διαμόρφωσης τιμών, προωθητικών ενεργειών, διάθεσης ιδεών, προϊόντων και υπηρεσιών με γνώμονα τη δυνατότητα δημιουργίας εμπορικών συναλλαγών που ικανοποιούν τους πελάτες και τους επιχειρηματικούς φορείς. Το κύριο καθήκον του μάρκετινγκ είναι η συνεχής εξέλιξη σε κοινωνικά, τεχνολογικά, οικονομικά και εμπορικά δεδομένα. Με την έλευση της Τέταρτης Επανάστασης της Βιομηχανίας, προέκυψαν αλλαγές στο μάρκετινγκ και στους επιχειρηματικούς οργανισμούς. Το μάρκετινγκ έχει πλέον παραχωρήσει τη σκυτάλη στο ψηφιακό μάρκετινγκ, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό επιχειρήσεων και οργανισμών λειτουργεί πλέον διαδικτυακά.

Η διαδικτυακή Οικονομία της 4ης γενιάς προσφέρει νέες προοπτικές και δυνατότητες στο Ηλεκτρονικό Μάρκετινγκ. Αυτή η μετεξέλιξη ενσωματώνει σύγχρονες τεχνολογίες όπως τα μεγάλα δεδομένα, αυτοματισμοί, τεχνητή νοημοσύνη, πρακτικές ρομποτικής και Διαδίκτυο των Πραγμάτων, όπου γίνεται η χρήση τους στην αλυσίδα αξίας των επιχειρήσεων. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες ως έννοιες και η εφαρμογή τους στον τομέα της επιχειρηματικότητας. Για το λόγο αυτό, αυτά τα νέα συστήματα πρέπει να εμβαθύνουν μέσω μιας βιβλιογραφικής έρευνας προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σωστά τα απαραίτητα εργαλεία που απαιτούνται στους επαγγελματικούς φορείς.

Το πρώτο στάδιο αυτής της εργασίας θα ασχοληθεί με σημαντικούς ορισμούς και έννοιες του μάρκετινγκ, τεχνητής νοημοσύνης, Διαδίκτυο των πραγμάτων και άλλων σύγχρονων τεχνολογιών. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν αναφορές σχετικά με τους κλάδους στους οποίους έχει εφαρμοστεί μέχρι τώρα η συγκεκριμένη τεχνολογία. Επιπλέον, θα γίνει αναφορά στην ποιότητα που προστίθεται με τη βοήθεια και τη χρήση των εν λόγω καινοτόμων τεχνολογιών.

Η επόμενη ενότητα θα αναλύσει τη σημασία της τεχνητής νοημοσύνης στον επιχειρηματικό κόσμο και τη σημασία των καινούργιων τεχνολογιών που διαθέτουν πλέον οι επιχειρηματικοί φορείς. Αναλύονται τα συστήματα που χρησιμοποιούνται στη νέα τεχνολογία και πιθανές μελλοντικές εξελίξεις.

Ακολούθως, θα γίνει επίσης ανάλυση της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης και πιθανών οφελών από τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης (AI) και των συνδεδεμένων τεχνολογιών στον τομέα του μάρκετινγκ. Η τεχνητή νοημοσύνη θα αναφέρεται ως σημαντικός παράγοντας που συνεισφέρει στο μάρκετινγκ περιεχομένου, αναζήτηση μέσω της φωνής, τον αυτοματισμό, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης(social media),τις εφαρμογές, τη διαφήμιση και τους ιστότοπους. Αμέσως μετά, θα αναλυθούν ορισμένα από τα πιθανά μελλοντικά σενάρια που σχετίζονται με τη χρήση της νέας τεχνολογίας. Τέλος, θα αναφερθεί το ηθικό δίλημμα που αντιμετωπίζει ο άνθρωπος σήμερα. Τίθεται ιδιαίτερη επισήμανση στην ευθύνη για τη χρήση καινούριων τεχνολογιών, αλλά παράλληλα θα δοθεί μεγάλη βαρύτητα στην παρεμπόδιση της αλόγιστης χρήσης τους.

Η παρούσα εργασία πρόκειται να ορίσει τις έννοιες και τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης, στο μάρκετινγκ τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε πρακτικό πλαίσιο. Απώτερος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι πραγματοποιηθεί:

• Ανάλυση της εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς και επισήμανση του τρόπου βελτίωσης της ποιότητας του μάρκετινγκ.

• Αναφορά ελλείψεων στην εφαρμογή των καινοτόμων τεχνολογιών στον τομέα του μάρκετινγκ.

• Ανάλυση σχετικά με την ενοποίηση των νέων τεχνολογιών με τα νέα τεχνολογικά εργαλεία στους οργανισμούς

• Επισήμανση όλων των θετικών που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες στο μάρκετινγκ.

• Ανασκόπηση των αρνητικών πτυχών χρήσης των εν λόγω τεχνολογιών.

• Ανάλυση συγκεκριμένων εργαλείων και πράξεων που δύνανται να εφαρμοστούν στους επιχειρηματικούς τομείς.

• Διεξαγωγή μιας ενδεχόμενης μελλοντικής μελέτης των σύγχρονων τεχνολογιών στο μάρκετινγκ.

Ο σκοπός της διατριβής είναι να απαντήσει σε σημαντικά ερωτήματα, όπως:

- Ποιες εφαρμογές μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να εξισορροπήσουν τις προσπάθειες μάρκετινγκ για να είναι κερδοφόρες;
- Πώς θα μπορέσει το μάρκετινγκ να αναπτυχθεί με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης;
- Ποιες είναι οι πιθανές παγίδες που μπορεί να συναντήσουν οι μάρκετερς όταν χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες; Πώς μπορούν να τους αποφύγουν;
- Ποιες είναι οι προκλήσεις που συνδέονται με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών μάρκετινγκ;
- Ποιες είναι οι μελλοντικές τάσεις στο μάρκετινγκ;

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στην έρευνα των νέων τεχνολογιών στο μάρκετινγκ. Θα αναφερθεί βιβλιογραφική έρευνα που είναι πολύτιμη για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, του Διαδικτύου των πραγμάτων(IoT) και των σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών στο μάρκετινγκ. (Λιαργκόβας, Δερμάτης, και Κομνηνός, 2018)

Α΄ ΜΕΡΟΣ

1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Βιβλιογραφική Επισκόπηση - Θεωρητικό Υπόβαθρο

1.1. Μάρκετινγκ

Οι σημερινοί επιτυχημένοι οργανισμοί έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό, εστιάζουν έντονα στον πελάτη και δεσμεύονται σε μεγάλο βαθμό στο μάρκετινγκ. Οι οργανισμοί αυτοί μοιράζονται το πάθος για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών σε σαφώς καθορισμένες αγορές-στόχους. Παρακινούν όλους στον οργανισμό να συμβάλουν στην οικοδόμηση μόνιμων σχέσεων με τους πελάτες μέσω της ανώτερης αξίας και ικανοποίησης των πελατών. Όπως υποστήριξε ο ιδρυτής της Wal-Mart, Sam Walton: "Υπάρχει μόνο ένα αφεντικό. Ο πελάτης. Και μπορεί να απολύσει όλους στην εταιρεία από τον πρόεδρο και κάτω, απλά ξοδεύοντας τα χρήματά του κάπου αλλού" (Kotler and Armstrong, 2014).

ΤΙ ΕΊΝΑΙ ΤΟ ΜΆΡΚΕΤΙΝΓΚ;

Το μάρκετινγκ, περισσότερο από κάθε άλλη επιχειρηματική λειτουργία, ασχολείται με τους πελάτες. Ίσως ο πιο απλός ορισμός είναι αυτός: μάρκετινγκ είναι η διαχείριση κερδοφόρων πελατειακών σχέσεων. Ο διττός στόχος του μάρκετινγκ είναι να προσελκύσει νέους πελάτες, με υποσχόμενη ανώτερη αξία, να διατηρήσει και να αυξήσει τους υφιστάμενους πελάτες παρέχοντας ικανοποίηση. (Kotler and Armstrong, 2014)

Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΜΆΡΚΕΤΙΝΓΚ

Σήμερα, το μάρκετινγκ δεν πρέπει να γίνεται κατανοητό με την παλιά έννοια της πώλησης "λέω και πουλάω" αλλά με τη νέα έννοια της ικανοποίησης των αναγκών των πελατών. Εάν ο έμπορος κατανοεί τις ανάγκες των καταναλωτών, αναπτύσσει προϊόντα που παρέχουν ανώτερη αξία για τον πελάτη, τα τιμολογεί, τα διανέμει και τα προωθεί αποτελεσματικά, τότε τα προϊόντα αυτά θα πωλούνται εύκολα. Στην πραγματικότητα, σύμφωνα με τον γκουρού του μάνατζμεντ Peter Drucker, "Στόχος του μάρκετινγκ είναι να καταστήσει την πώληση περιττή". Η πώληση και η διαφήμιση αποτελούν μόνο μέρος ενός ευρύτερου μείγματος μάρκετινγκ, ένα σύνολο εργαλείων μάρκετινγκ που συνεργάζονται για την ικανοποίηση των αναγκών των πελατών και τη δημιουργία σχέσεων με τους πελάτες. (Kotler and Armstrong, 2014)

Σε γενικές γραμμές, το μάρκετινγκ είναι μια κοινωνική και διοικητική διαδικασία με την οποία τα άτομα και οι οργανισμοί αποκτούν αυτό που χρειάζονται και θέλουν μέσω της δημιουργίας, ανταλλαγή αξίας με άλλους. Σε ένα στενότερο επιχειρηματικό πλαίσιο, το μάρκετινγκ περιλαμβάνει την οικοδόμηση κερδοφόρων, γεμάτων αξία σχέσεων ανταλλαγής με τους πελάτες. Ως εκ τούτου, ορίζουμε το μάρκετινγκ ως τη διαδικασία με την οποία οι επιχειρήσεις δημιουργούν αξία για τους πελάτες και οικοδομούν ισχυρές πελατειακές σχέσεις προκειμένου να αποκομίσουν αξία από τους πελάτες σε αντάλλαγμα.
(Kotler and Armstrong, 2014)

1.1.1. Ψηφιακό Μάρκετινγκ

Το Ψηφιακό Μάρκετινγκ, που αρχικά ονομάστηκε "e-marketing" ή "Internet Marketing" ή "Web-marketing", πρώτο-εμφανίστηκε στις αρχές του 1990 με ποικίλους τρόπους και διαδικασίες στην πώληση των προϊόντων και υπηρεσιών τους μέσω του ίντερνετ. Η Yahoo και η Amazon ήταν οι πρώτες εταιρείες που εγκαινίασαν την ηλεκτρονική τους πλατφόρμα, ενώ άλλες ιστοσελίδες που σχετίζονταν με δημοπρασίες, όπως για παράδειγμα το e-bay, εισήχθησαν επίσης και ανέπτυξαν την επωνυμία τους στο διαδίκτυο. Με την ανάπτυξη του επιχειρηματικού εγχειρήματος του dotcom(.com) και την αλλαγή του Web 2.0, άρχισε η κοινωνική δικτύωση, η οποία έκανε πιο απλή τη διαδικασία της δημιουργίας και μορφοποίησης των ιστοσελίδων και έδωσε μεγάλο έδαφος στους εμπόρους να διαφημίσουν τα προϊόντα τους στις ηλεκτρονικές πλατφόρμες, με σκοπό να προσεγγίσουν την παγκόσμια αγορά και να εξυπηρετήσουν το κοινό τους ταχύτερα, με ιδιαίτερα μειωμένο κόστος και ανάδραση σε πραγματικό χρόνο. (Βλαχοπούλου, 2020)

ΟΡΙΣΜΟΙ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Με βάση τους ειδικούς, η σημασία του παραδοσιακού μάρκετινγκ είναι εφικτό να προσαρμοστεί στο ψηφιακό μάρκετινγκ με μεγάλη ευκολία, το οποίο θεωρείται ως μια συνολική εικόνα στρατηγικής και τακτικής που εφαρμόζεται μέσω στις ηλεκτρονικές πλατφόρμες, για την επίτευξη των στόχων που έχει ορίσει η κάθε επιχείρηση σε συγκεκριμένο χρόνο αλλά και κόστος. Το Ψηφιακό Μάρκετινγκ εμπεριέχει όλες τις διαδικασίες που σχεδιάζονται και δημιουργούνται σε μια εταιρεία μέσω του ίντερνετ από το τμήμα του μάρκετινγκ με γνώμονα την αναζήτηση, τον εντοπισμό, την έλξη, την απόκτηση, και τη διατήρηση του κοινού

της. Σύμφωνα με το Digital Marketing Institute, το ψηφιακό μάρκετινγκ είναι η χρήση ηλεκτρονικών καναλιών για την προώθηση και την εμπορία αγαθών και υπηρεσιών στο καταναλωτικό κοινό και στις εταιρείες. (Βλαχοπούλου, 2020)

1.1.2. Το Μάρκετινγκ στο Παρελθόν, το Παρόν και το Μέλλον

Το μάρκετινγκ και τα μέσα επικοινωνίας του μάρκετινγκ εξελίσσονται συνεχώς, δημιουργώντας μια κουλτούρα σύγκλισης. Μπορούμε απλά να αναδείξουμε αυτή την κουλτούρα, χρησιμοποιώντας την ποικιλία των διαθέσιμων καναλιών μάρκετινγκ και τον τρόπο με τον οποίο η παλιά και η νέα τεχνολογία χρησιμοποιούνται μαζί για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου μάρκετινγκ, καθώς και τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στο σύγχρονο μάρκετινγκ. Στον παρακάτω πίνακα θα αναφερθούν τα πιο σημαντικά συμβάντα στην ιστορία του μάρκετινγκ έως και σήμερα.

Table 1: Χρονολογική Ιστορική Αναδρομή Εξέλιξης Μάρκετινγκ

Χρονολογία	Ιστορική Αναδρομή Εξέλιξης Μάρκετινγκ	Παραπομπή
1450	Ο Gutenberg εφευρίσκει τον Τύπο καθιστώντας δυνατή την προώθηση τυπωμένων εκδόσεων	georgiadimiblog, 2016
1730	Η εμφάνιση των περιοδικών	Mission, 2017
1836	Η πρώτη επί πληρωμή διαφήμιση σε εφημερίδα	georgiadimiblog, 2016
1839	Οι διαφημιστικές αφισοκολλήσεις έγιναν τόσο δημοφιλείς που απαγορεύτηκαν σε ακίνητα του Λονδίνου	Mission, 2017
1864	Η πρώτη καταγεγραμμένη χρήση τηλέγραφου για μαζικά ανεπιθύμητα μηνύματα	georgiadimiblog, 2016
1867	Οι πρώτες καταγεγραμμένες ενοικιάσεις διαφημιστικών πινακίδων	Mission, 2017
1880	Τα πρώτα παραδείγματα εμπορικών σημάτων ως επωνυμία	Mission, 2017
1922	Αρχή της διαφήμισης μέσω ραδιοφώνου	georgiadimiblog, 2016

1941	Η πρώτη τηλεοπτική προβολή διαφήμισης	Mission, 2017
1950	Τηλεφωνικό Μάρκετινγκ	georgiadimiblog, 2016
1954	Οι τηλεοπτικές διαφημίσεις ξεπερνούν τις διαφημίσεις του ραδιοφώνου	Mission, 2017
1970	Εφεύρεση Ηλεκτρονικού Μάρκετινγκ	georgiadimiblog, 2016
1980	Εμφάνιση ανεπιθύμητης αλληλογραφίας σε υπολογιστές	georgiadimiblog, 2016
1981	Η εταιρεία IBM παρουσιάζει τον πρώτο προσωπικό υπολογιστή	Mission, 2017
1990	**1**.Πρώτη χρήση του όρου Digital Marketing **2**.Εμφάνιση της πρώτης μηχανής αναζήτησης Archie	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016
1993	Το πρώτο διαφημιστικό banner στο διαδίκτυο	georgiadimiblog, 2016
1994	**1.** Η πρώτη διαδικτυακή συναλλαγή **2.** Εμφάνιση Yahoo!	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016
1995	Η φούσκα του Dot-com επαναπροσδιορίζει το μέλλον του μάρκετινγκ	georgiadimiblog, 2016
1997	Πρώτη διαδικτυακή social media πλατφόρμα, SixDegrees.com	Avantika Monnappa, 2015
1998	Εμφάνιση Google, MSN, μηχανή αναζήτησης Yahoo!	Avantika Monnappa, 2015
2000	Η φούσκα του Dot-com σκάει, βουτιά μετοχής	georgiadimiblog, 2016
2003	**1.**Αρχή του MySpace & WordPress **2.**Ψηφίστηκε ο νόμος CAN-SPAM, ανεπιθύμητης αλληλογραφίας	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016
2004	**1.** Αρχή Gmail **2.** Γνωστοποίηση της Google **3**. Διάθεση στο κοινό του Facebook μέσω του ίντερνετ	Avantika Monnappa, 2015
2005	**1.** Η Google ξεκινά εξατομικευμένα αποτελέσματα αναζήτησης **2.** Ίδρυση του YouTube	Avantika Monnappa, 2015
2006	**1**. Οι πωλήσεις του Amazon ξεπέρασαν τα 10 δισεκατομμύρια. **2.**Το νεανικό κοινό των τηλεοράσεων αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στο Διαδίκτυο **3.** Ίδρυση του Twitter	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016
2007	**1.** Πρώτη κυκλοφορία του iPhone **2.** Ίδρυση του Tumblr	Avantika Monnappa, 2015
2008	**1.** Εμφάνιση πρώτων διαδικτυακών καλωδιακών τηλεοράσεων Netflix & Hulu **2**. Ίδρυση του Spotify	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016

2010	**1.** Το 90% των email είναι ανεπιθύμητα. **2.** Το 90% των νοικοκυριών των ΗΠΑ έχουν κινητά τηλέφωνα. **3.** Ίδρυση του Instagram	Avantika Monnappa, 2015
2011	**1.** Κυκλοφορία του Google Panda, οπού με τον αλγόριθμό του ευνοεί την κοινή χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. **2.**Τα DVR στις ΗΠΑ φθάνουν την κορυφή, καθώς το 42% των θεατών παραλείπει τις διαφημίσεις	georgiadimiblog, 2016
2013	**1.** Οι δαπάνες για διαφήμιση στο Διαδίκτυο ξεπερνούν για πρώτη φορά τις δαπάνες των διαφημίσεων στις εφημερίδες. **2**.Οι διαφημίσεις στο διαδίκτυο αντιπροσωπεύουν το 21% των διαφημιστικών δολαρίων και το 40% στην τηλεόραση **3.**Το Yahoo! αποκτά το Trublr	Avantika Monnappa, 2015 georgiadimiblog, 2016
2014	**1.**Το Facebook εξαγοράζει το WhatsApp. **2.**Κυκλοφορία εφαρμογής του Facebook Messenger. **3**.Εξατομικευμένες Διαφημίσεις στο LinkedIn. **4**.Κυκλοφορία Έξυπνου Ρολογιού iWatch	Avantika Monnappa, 2015
2015	**1**.Το Snapchat παρέχει τη νέα λειτουργία "Discover" **2**. Το Facebook εγκαινιάζει τα στιγμιαία άρθρα	Avantika Monnappa, 2015 Corner, 2020)
2016	.Η άνοδος των προγνωστικών αναλυτικών στοιχείων(analytics), φορητές συσκευές & content marketing	Corner, 2020
2017	**1**. Μετατροπή του Διαδικτύου σε άμεση επικοινωνία πελατών με διαφημιστών, εξαιρετικά επίπεδα feedback. **2.** VR εμπειρία αγορών με πρωτοπόρο την Ikea.	Corner, 2020
2018	**1**.Το 83% χρηστών Διαδικτύου ασχολείται με κάποια μορφή μέσων κοινωνικής δικτύωσης. **2**.Κυκλοφορία GDPR στην Ευρώπη για έλεγχο του απορρήτου των χρηστών στο Διαδίκτυο.	Corner, 2020
2019	Το TikTok κατακτά τον κόσμο των εφήβων, διασημοτήτων και υποψήφιων προεδρικών εκλογών δημοσιεύοντας προεκλογικά σποτ στην Κίνα	Corner, 2020 bangera, 2019
2020	**1**.Εμφάνιση Chatbots-Αυτόματου προγράμματος συνομιλίας με πελάτη **2.**Αρχή φωνητικής αναζήτησης. Έξυπνα ηχεία Alexa της Amazon και Google Home. **3**.Εφαρμογή Virtual Reality & Augmented Reality εργαλείων μάρκετινγκ. **4**.Οπτικές αναζητήσεις πληροφοριών (Google Lens)	Corner, 2020

2021	**1**.Η φωνητική αναζήτηση γίνεται δημοφιλής ως αποτέλεσμα αλλαγής στρατηγικών SEO. **2.**Ακριβής καταμερισμός πελατών με έξυπνους αλγόριθμους διαφημίσεων **3**.Εμφάνιση απαντήσεων σε ερωτήσεις & έτοιμα αποσπάσματα στην κορυφή των οργανικών αποτελεσμάτων αναζήτησης της Google	Krush Digital Advertising Agency, 2021
2022	**1.**Αλλαγές νομοθεσίας των cookies-Αύξηση απορρήτου χρηστών από Google & Apple **2**.Εργαλεία προγραμματισμού χωρίς κώδικα- 3.Αύξηση βαθμού αυτοματοποίησης **4**.OmniChannel Marketing-Βελτιστοποίηση εμπειρίας πελάτη κάνοντας τις καμπάνιες οπτικές με το 5G **5**.Email Marketing Automation-Αυτοματοποίηση αποστολής εξατομικευμένων μαζικών email **6**.Αλλαγή στρατηγικών μάρκετινγκ του Twitter-Elon Musk αγοράζει το Twitter	OrbitalAds, 2022

1.2. Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ)

Η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζεται όλο και περισσότερο σε περιπτώσεις χρήσης με δυνητικά σοβαρές συνέπειες για τον άνθρωπο. Αυτό ισχύει όχι μόνο στην ιατρική διάγνωση, αλλά και σε διαδικασίες πρόσληψης εργασίας, βαθμολόγησης πιστώσεων ή ως αυτόματοι πιλότοι στην αεροπορία και στην αυτόνομη οδήγηση. Επιπλέον, η αντίστοιχη τεχνολογία ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στην καθημερινή ιδιωτική μας ζωή με τη μορφή ευφυών πρακτόρων όπως Google Home ή Siri. Ωστόσο, λόγω της αυξανόμενης πολυπλοκότητας των υποκείμενων μοντέλων και αλγορίθμων, η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζεται ως "μαύρο κουτί", λόγω του ότι οι εσωτερικές διαδικασίες μάθησης καθώς και τα μοντέλα που προκύπτουν δεν είναι πλήρως κατανοητά. Αυτός ο συμβιβασμός μεταξύ επιδόσεων και επεξηγησιμότητας μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στα άτομα, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία στο σύνολό της. (Meske et al., 2020)

Το σύστημα AI σχεδιάστηκε, αρχικά, από τον Watson της IBM για να επιδείξει τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης στον ανταγωνισμό του παιχνιδιού Jeopardy. Αφότου το Jeopardy κέρδισε το 2011 τους σημερινούς ηγέτες του κλάδου, το σύστημα Watson εμπορευματοποιήθηκε από την IBM για εφαρμογή στον τομέα της ιατρικής, της εξυπηρέτησης των πελατών και της γενικής επίλυσης. (Βλαχοπούλου, 2020)

ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Σύμφωνα με τον εμπειρογνώμονα του κλάδου Hassabis (Demis Hassabis, ο 40χρονος συνιδρυτής του διάσημου εργαστηρίου DeepMind AI): «Η τεχνητή νοημοσύνη είναι η επιστήμη που καταφέρνει να κάνει τις μηχανές "έξυπνες" ». (Βλαχοπούλου, 2020)

Επίσης, σύμφωνα με τη διευθύνουσα σύμβουλο της Emarsys Lindsay Tjepkema: Η τεχνητή νοημοσύνη σημαίνει έρευνα και ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων που μπορούν να λαμβάνουν έξυπνες αποφάσεις, οι οποίες θα θεωρούνταν έξυπνες μόνο αν λαμβάνονταν από έναν άνθρωπο. (Βλαχοπούλου, 2020)

Η τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται ως ένα υπολογιστικό σύστημα που έχει σχεδιαστεί για να εμφανίζει χαρακτηριστικά της ανθρώπινης νοημοσύνης, όπως η κατανόηση ερωτήσεων μέσω της φυσικής γλώσσας (ανθρώπινη ομιλία), η επίλυση σύνθετων προβλημάτων και η παρουσίαση συλλογισμών και η εξαγωγή απαντήσεων με τη χρήση φυσικής γλώσσας. (Βλαχοπούλου, 2020)

1.2.1. Πεδία Τεχνητής Νοημοσύνης

ARTIFICIAL NARROW INTELLIGENCE (ANI) - ΤΕΧΝΗΤΉ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΈΝΗ ΝΟΗΜΟΣΎΝΗ

Είναι η μόνη τεχνητή νοημοσύνη που έχει επιτύχει μέχρι σήμερα. Επίσης, κάποιες φορές ονομάζεται "αδύναμη" τεχνητή νοημοσύνη επειδή έχει ένα περιορισμένο εύρος ικανοτήτων. Η τεχνητή περιορισμένη νοημοσύνη έχει σχεδιαστεί για μεμονωμένες εργασίες όπως, οι φωνητικοί βοηθοί, η αναγνώριση προσώπου και αυτή η τεχνητή νοημοσύνη έχει περιορισμένους τομείς. Η τεχνητή περιορισμένη νοημοσύνη δεν αναπαράγει την πραγματική ανθρώπινη νοημοσύνη. (Sinha and Mehrotra, 2020)

ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE (AGI) - ΤΕΧΝΗΤΉ ΓΕΝΙΚΉ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Ονομάζεται επίσης ισχυρή τεχνητή νοημοσύνη ή βαθιά τεχνητή νοημοσύνη. Αυτός ο τύπος τεχνητής νοημοσύνης δεν έχει επιτευχθεί ακόμη από τον άνθρωπο, αλλά έχει αποδειχθεί θεωρητικά ότι είναι εφικτό να συμβεί στο μέλλον. Η ισχυρή τεχνητή νοημοσύνη αναπαράγει

την ανθρώπινη νοημοσύνη αλλά και κατανοεί τους ανθρώπους και σκέφτεται όπως οι άνθρωποι. Η θεωρία του νου στο πλαίσιο της ΤΝ που χρησιμοποιείται στην Ισχυρή ΤΝ η οποία είναι ικανή να επεξεργάζεται και να σκέφτεται όλες τις διαδικασίες νοημοσύνης. (Sinha and Mehrotra, 2020)

ARTIFICIAL SUPER INTELLIGENCE (ASI) -
ΤΕΧΝΗΤΉ ΥΠΕΡΝΟΗΜΟΣΎΝΗ

Αυτός ο τύπος ΤΝ δεν είναι ακόμη αποδεδειγμένος ούτε σε θεωρητικό επίπεδο, είναι απλώς ένα είδος υποθετικής τεχνητής νοημοσύνης. Αυτός ο τύπος τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να καταστρέψει την ανθρωπότητα ή να επηρεάσει την ανθρώπινη κοινωνία πολύ έντονα, θα μπορούσε να είναι θετικός αντίκτυπος ή ίσως αρνητικός αντίκτυπος. Όμως, εφόσον αυτή τη στιγμή δεν έχει τεθεί σε λειτουργεία, δεν μπορεί να ειπωθεί ακόμη τίποτα. Αλλά, σύμφωνα με τις προβλέψεις των επιστημόνων, η ASI μπορεί εύκολα να καταπνίξει τους ανθρώπους. Οι αισιόδοξοι εμπειρογνώμονες πιστεύουν ότι η ASI θα μπορούσε να είναι η μελλοντική τεχνητή νοημοσύνη και ότι θα χρειαστεί πολύς χρόνος για να επιτευχθεί. (Sinha and Mehrotra,2020)

1.2.2. Επιμέρους Πεδία Τεχνητής Νοημοσύνης

Neural Network - Νευρωνικό Δίκτυο

Από την αναγνώριση ομιλίας και την αναγνώριση προσώπου έως την υγειονομική περίθαλψη και το μάρκετινγκ τα νευρωνικά δίκτυα έχουν χρησιμοποιηθεί σε κάθε σύνολο τομέων, συνήθως ονομάζονται ως τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Το νευρωνικό δίκτυο χρησιμοποιείται στη βαθιά μάθηση. (Sinha and Mehrotra, 2020)

Deep Learning - Βαθιά Μάθηση

Η βαθιά μάθηση είναι το υποσύνολο της μηχανικής μάθησης και η μηχανική μάθηση το υποσύνολο της τεχνητής νοημοσύνης. Η βαθιά μάθηση είναι η κατηγορία και το είδος του αλγορίθμου μηχανικής μάθησης που είναι εμπνευσμένος από τη δομή του ανθρώπινου εγκεφάλου, μπορεί να μάθει χωρίς επίβλεψη, με επίβλεψη και ημι-επίβλεψη. Η βαθιά μάθηση χρησιμοποιεί νευρωνικά δίκτυα για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων που βασίζονται σε δεδομένα. (Sinha and Mehrotra, 2020)

Machine Learning (ML) - Μηχανική Μάθηση

Η μηχανική μάθηση είναι γνωστή ως μία από τις πιο υποσχόμενες τεχνολογίες ΤΝ, η οποία είναι συνήθως η μελέτη αλγορίθμων υπολογιστών που αυτοματοποιούν την κατασκευή αναλυτικών μοντέλων. Τα μοντέλα ML αποτελούνται συχνά από ένα σύνολο κανόνων, διαδικασιών ή εξελιγμένων "συναρτήσεων μεταφοράς" που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανακάλυψη ενδιαφερουσών μορφών δεδομένων ή την πρόβλεψη της συμπεριφοράς. Η μηχανική μάθηση είναι επίσης γνωστή ως προγνωστική ανάλυση, αφού κάνει προβλέψεις για ορισμένους μελλοντικούς και αστάθμητους παράγοντες της χρήσης δεδομένων οπού χρησιμοποιείται για την επίλυση πολλών πραγματικών επιχειρηματικών ζητημάτων, π.χ. πρόβλεψη επιχειρηματικού κινδύνου. (Sarker, 2022)

Cloud

Ο ορισμός για το Cloud πρόκειται για έναν όρο που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα παγκόσμιο δίκτυο διακομιστών, ο καθένας από τους οποίους έχει μια μοναδική λειτουργία. Είναι ένα τεράστιο δίκτυο απομακρυσμένων διακομιστών σε όλο τον κόσμο, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους και προορίζονται να λειτουργούν ως ένα ενιαίο οικοσύστημα. Αυτοί οι διακομιστές είναι σχεδιασμένοι είτε για να αποθηκεύουν και να διαχειρίζονται δεδομένα, είτε για να εκτελούν εφαρμογές, είτε για να παρέχουν περιεχόμενο ή μια υπηρεσία. Αντί να υπάρχει πρόσβαση σε αρχεία και δεδομένα από έναν υπολογιστή, δίνεται online πρόσβαση σε αυτά από οποιαδήποτε συσκευή με δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο. (Microsoft.com, 2019)

Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining) & Επιστήμη των Δεδομένων (Data Science)

Κατά την τελευταία δεκαετία, η data mining είναι μια κοινή λέξη που ανταλλάσσεται με όρους όπως εξόρυξη γνώσης από δεδομένα, εξόρυξη γνώσης, ανακάλυψη γνώσης από δεδομένα (knowledge discovery from data - KDD), ανάλυση δεδομένων ή προτύπων, κ.λπ. Η εξόρυξη δεδομένων περιγράφεται ως η διαδικασία εξαγωγής χρήσιμων μοτίβων και γνώσης από τεράστιους όγκους δεδομένων, η οποία σχετίζεται με έναν άλλο δημοφιλή όρο "Data Science". Η επιστήμη των δεδομένων (Data Science) ορίζεται συνήθως ως μια έννοια που ενώνει τη στατιστική, την ανάλυση δεδομένων και συναφείς μεθοδολογίες για την ανάλυση και τη διερεύνηση της πραγματικότητας μέσω των δεδομένων. Έτσι, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η εξόρυξη δεδομένων (data mining) και η προηγμένη ανάλυση μπορούν να

διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στη δημιουργία μοντέλων ΤΝ μέσω των εξαγόμενων πληροφοριών από τα δεδομένα. (Sarker, 2022)

Μοντελοποίηση (Rule-Based Modeling) & Λήψη Αποφάσεων βάσει Κανόνων (Decision-Making)

Πρόκειται για ένα σύστημα βασισμένο σε κανόνες. Χρησιμοποιείται για την αποθήκευση και την τροποποίηση της γνώσης ώστε να κατανοηθούν τα δεδομένα με ουσιαστικό τρόπο. Μια βάση κανόνων είναι ένα είδος βάσης γνώσης που διαθέτει έναν κατάλογο κανόνων. Ένα τέτοιο μοντέλο συστήματος εμπειρογνωμόνων βασισμένο σε κανόνες IF-THEN μπορεί να έχει την ικανότητα λήψης αποφάσεων ενός ανθρώπινου εμπειρογνώμονα σε ένα ευφυές σύστημα σχεδιασμένο για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων και τη συλλογή γνώσης. Οι κανόνες στα επαγγελματικά πλαίσια είναι εύκολα κατανοητοί από τους ανθρώπους και είναι ικανοί να αναπαριστούν τη σχετική γνώση με σαφήνεια και αποτελεσματικότητα. Έτσι, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μοντελοποίηση βάσει κανόνων μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης καθώς και ευφυών αποφάσεων σε διάφορους τομείς εφαρμογών για την επίλυση ζητημάτων του πραγματικού κόσμου. (Sarker, 2022)

Ασαφής Λογική (Fuzzy Logic-based)

Η ασαφής λογική (Fuzzy logic) είναι μια ακριβής λογική της ανακρίβειας και της προσεγγιστικής λογικής. Πρόκειται για μια φυσική γενίκευση της τυπικής λογικής στην οποία ο βαθμός αλήθειας μιας έννοιας, γνωστός και ως τιμή συμμετοχής ή βαθμός συμμετοχής, μπορεί να κυμαίνεται από 0,0 έως 1,0. Τα μοντέλα που βασίζονται στην ασαφή λογική Fuzzy logic-based χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση προβλημάτων σε διάφορους τομείς. Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η ασαφής λογική μπορεί να βγάλει λογικά συμπεράσματα σε έναν κόσμο ανακρίβειας, αβεβαιότητας και μερικών δεδομένων, και επομένως μπορεί να είναι χρήσιμη σε τέτοια σενάρια κατά την κατασκευή ενός μοντέλου. (Sarker, 2022)

Επιχειρηματολογία βάσει Περιπτώσεων (Case-based Reasoning)

Η επιχειρηματολογία βάσει περιπτώσεων (Case-based Reasoning - CBR) είναι ένα παράδειγμα της γνωστικής επιστήμης και της ΤΝ που αναπαριστά τη συλλογιστική ως βασισμένη κυρίως στη μνήμη. Η CBR ασχολείται με την "έξυπνη" επαναχρησιμοποίηση

γνώσης από προηγουμένως λυμένα προβλήματα ("περιπτώσεις") και την προσαρμογή της σε νέα και άλυτα προβλήματα. Συμπερασματικά, είναι μια στρατηγική επίλυσης προβλήματος που βασίζεται στην ομοιότητα της τρέχουσας κατάστασης με προηγούμενα λυμένα προβλήματα που έχουν καταγραφεί σε ένα αρχείο. (Sarker, 2022)

Οπτική Ανάλυση(Visual Analytics), Όραση Υπολογιστών(Computer Vision) & Αναγνώριση Προτύπων(Pattern Recognition)

Η όραση υπολογιστών (Computer Vision) είναι επίσης ένας κλάδος της ΤΝ που επιτρέπει στους υπολογιστές και τα συστήματα να εξάγουν χρήσιμες πληροφορίες από ψηφιακές εικόνες άλλες οπτικές εισροές και να ενεργούν με βάση αυτά τα δεδομένα. Από πλευράς τεχνολογίας, συνεπάγεται τη δημιουργία θεωρητικών και αλγοριθμικών βάσεων για την επίτευξη αυτόνομης οπτικής κατανόησης μέσω της επεξεργασίας μιας εικόνας σε επίπεδο εικονικού στοιχείου. Οι τυπικές εργασίες στον τομέα της οπτικής ανάλυσης (Visual Analytics) και της όρασης υπολογιστών περιλαμβάνουν την αναγνώριση ή ταξινόμηση αντικειμένων, κ.ο.κ. Η αναγνώριση προτύπων (Pattern Recognition) έχει τις ρίζες της στη στατιστική και τη μηχανική, λόγω της μεγαλύτερης διαθεσιμότητας τεράστιων δεδομένων και του νέου πλούτου επεξεργαστικής ισχύος, ορισμένες πρόσφατες τεχνικές στην αναγνώριση προτύπων περιλαμβάνουν τη χρήση μηχανών και τη βαθιά μάθηση. Συμπερασματικά, οι συγκεκριμένες τεχνολογίες χρησιμεύουν για τη δημιουργία αποτελεσματικών οπτικών μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς εφαρμογών και για την επίλυση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου στην τρέχουσα εποχή της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης. (Sarker, 2022)

Υβριδοποίηση(Hybridization), Αναζήτηση(Search) & Βελτιστοποίηση(Optimization)

Μια "υβριδική προσέγγιση" (hybrid approach**)** είναι ένας συνδυασμός πολλαπλών προσεγγίσεων ή συστημάτων για το σχεδιασμό ενός νέου και ανώτερου μοντέλου. Μπορεί να πραγματοποιηθεί μια αυτοματοποιημένη και στιβαρή αναγνώριση αντικειμένων σε έλεγχο αποσκευών με ακτίνες Χ με βάση ένα βαθύ νευρωνικό δίκτυο συνελίξεων, όπου η βαθιά μάθηση ενσωματώνεται με την ανάλυση όρασης υπολογιστή. (Sarker, 2022)

Επιπλέον, πολλά προβλήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να επιλυθούν θεωρητικά με την αναζήτηση (Search) σε έναν μεγάλο αριθμό πιθανών λύσεων και η διαδικασία συλλογισμού μπορεί να περιοριστεί σε μια απλή αναζήτηση. Ανάλογα με τη φύση των

προβλημάτων, οι αλγόριθμοι αναζήτησης μπορεί να είναι μια μη ενημερωμένη αναζήτηση ή ενημερωμένη αναζήτηση. Η μη ενημερωμένη αναζήτηση αναφέρεται σε μια ομάδα αλγορίθμων αναζήτησης γενικής χρήσης που δημιουργούν δέντρα αναζήτησης χωρίς να βασίζονται σε πληροφορίες του τομέα, όπως η αναζήτηση κατά πλάτος, κατά βάθος, η αναζήτηση ομοιόμορφου κόστους κ.λπ. Η ενημερωμένη αναζήτηση μπορεί να επιλύσει μια ποικιλία περίπλοκων προβλημάτων που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με διαφορετικό τρόπο. (Sarker, 2022)

Ακόμη, ο εξελικτικός υπολογισμός χρησιμοποιεί μια τεχνική αναζήτησης βελτιστοποίησης (Optimization), όπως οι γενετικοί αλγόριθμοι, η οποία έχει μεγάλες δυνατότητες για την επίλυση ζητημάτων του πραγματικού κόσμου. Ο γενετικός αλγόριθμος χρησιμοποιείται για βελτιστοποιημένη επιλογή χαρακτηριστικών για την ανίχνευση κακόβουλου λογισμικού Android με τη χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης. (Sarker, 2022)

Αναπαράσταση Γνώσης(Knowledge Representation), Συλλογιστική Αβεβαιότητας (Uncertainly Reasoning) & Μοντελοποίηση Συστημάτων Εμπειρογνωμόνων (Expert System Modeling)

Η αναπαράσταση γνώσης (Knowledge Representation) είναι η μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι πεποιθήσεις και οι κρίσεις ενός ευφυούς πράκτορα μπορούν να εκφραστούν κατάλληλα για αυτοματοποιημένη συλλογιστική. Η συλλογιστική (Uncertainly Reasoning) είναι η διαδικασία της χρήσης της υπάρχουσας γνώσης για την εξαγωγή συμπερασμάτων, την πραγματοποίηση προβλέψεων ή την κατασκευή εξηγήσεων. Η Μοντελοποίηση Συστημάτων Εμπειρογνωμόνων (Expert System Modeling) εφαρμόζεται για τη λήψη αποφάσεων. Η αναπαράσταση και η μοντελοποίηση της γνώσης είναι σημαντικές για τη δημιουργία μοντέλων TN καθώς και για την ευφυή λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς εφαρμογών για την επίλυση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου. (Sarker, 2022)

Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (NPL-Natural Language Processing) & Εξόρυξη Κειμένου (Text Mining)

Η Text Mining (Εξόρυξη Κειμένου), επίσης γνωστή ως Text Data Mining (Εξόρυξη Δεδομένων Κειμένου), παρόμοια με την Text Analytics (Ανάλυση Κειμένου), είναι η διαδικασία εξαγωγής σημαντικών πληροφοριών από μια ποικιλία κειμένων ή γραπτών πόρων, όπως ιστότοποι, βιβλία, μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κριτικές, έγγραφα, σχόλια, άρθρα κ.λπ. Η ανάκτηση πληροφοριών, η λεξιλογική ανάλυση για τη διερεύνηση κατανομών συχνότητας λέξεων, η αναγνώριση προτύπων, η επισήμανση ή ο σχολιασμός, η εξαγωγή πληροφοριών και οι τεχνικές εξόρυξης δεδομένων, όπως η ανάλυση συνδέσμων και συσχετίσεων, η οπτικοποίηση και η προγνωστική ανάλυση, αποτελούν μέρος της ανάλυσης κειμένου. (Sarker, 2022)

Η εξόρυξη κειμένου το επιτυγχάνει αυτό με τη χρήση διαφόρων τεχνικών ανάλυσης, όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP). Η NLP είναι μια τεχνική ανάλυσης κειμένου που επιτρέπει στις μηχανές να ερμηνεύουν τον ανθρώπινο λόγο. Οι εργασίες NLP περιλαμβάνουν την αναγνώριση ομιλίας, γνωστή και ως speech-to-text, την κατάτμηση λέξεων, την ανάλυση, την αποσαφήνιση της έννοιας της λέξης, την αναγνώριση ονομαστικών οντοτήτων, την ανάλυση συναισθήματος, την κατάτμηση και αναγνώριση θεμάτων και την παραγωγή φυσικής γλώσσας, η οποία είναι η εργασία μετατροπής δομημένων δεδομένων σε ανθρώπινη γλώσσα. Η αναγνώριση ψευδών ειδήσεων, η ανίχνευση ανεπιθύμητων μηνυμάτων, η αυτόματη μετάφραση, η απάντηση ερωτήσεων, η ανάλυση συναισθήματος στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η σύνοψη κειμένου, οι εικονικοί πράκτορες και τα Chatbots και άλλες εφαρμογές του πραγματικού κόσμου χρησιμοποιούν τεχνικές NLP. Άρα, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι συνδυάζοντας τεχνικές μηχανικής και βαθιάς μάθησης με την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, οι υπολογιστές μπορούν να αναλύουν, να κατανοούν και να συμπεραίνουν με έξυπνο τρόπο το νόημα της ανθρώπινης ομιλίας ή του κειμένου και, συνεπώς, θα μπορούσαν να είναι χρήσιμοι για τη δημιουργία μοντέλων κειμένου της Τεχνητής Νοημοσύνης. (Sarker, 2022)

1.3. Ρομπότ & Ρομποτική

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΟΜΠΟΤ

Μια ρομποτική συσκευή είναι ένας μηχανισμός με όργανα που χρησιμοποιείται στην επιστήμη ή τη βιομηχανία για να πάρει τη θέση ενός ανθρώπου. Μπορεί να μοιάζει ή να μην μοιάζει σωματικά με άνθρωπο ή να εκτελεί τα καθήκοντά της με ανθρώπινο τρόπο, και η γραμμή που διαχωρίζει τις ρομποτικές συσκευές από τα απλώς αυτοματοποιημένα μηχανήματα δεν είναι πάντα εύκολο να οριστεί. Σε γενικές γραμμές, όσο πιο εξελιγμένη και εξατομικευμένη είναι η μηχανή, τόσο πιο πιθανό είναι να χαρακτηριστεί ως ρομποτική συσκευή. (Sandler, 1999)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Ακόμη, το Oxford English Dictionary δίνει τον ακόλουθο ορισμό: "Μια μηχανή ικανή να εκτελεί αυτόματα μια πολύπλοκη σειρά ενεργειών, ιδίως ένα προγραμματιζόμενη από υπολογιστή". Αυτός ο ορισμός περιλαμβάνει ορισμένα ενδιαφέροντα στοιχεία:

Η "Εκτέλεση ενεργειών αυτόματα" είναι ένα βασικό στοιχείο της ρομποτικής, αλλά και σε πολλές άλλες απλούστερες μηχανές που ονομάζονται αυτόματα. Η διαφορά μεταξύ ενός ρομπότ και ενός απλού αυτόματου μηχανήματος όπως το πλυντήριο πιάτων βρίσκεται στον ορισμό του τι είναι ένα "σύνθετο σειρά ενεργειών". Αποτελείται το πλύσιμο των ρούχων από μια σύνθετη σειρά ενεργειών ή όχι; Το να πετάει ένα αεροπλάνο με αυτόματο πιλότο είναι μια σύνθετη ενέργεια; Για όλες αυτές τις εργασίες υπάρχουν μηχανές που βρίσκονται στο όριο μεταξύ αυτομάτων και ρομπότ. (Mordechai Ben-Ari, Mondada and Springerlink (Online Service, 2018)

1.3.1. Είδη & Τύποι Ρομπότ

Με την επέκταση του πεδίου των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, η εφαρμογή των ρομπότ έχει αναπτυχθεί ραγδαία. Θαλάσσια ανάπτυξη, η εξερεύνηση του διαστήματος, η εξόρυξη, οι κατασκευές, ιατρική περίθαλψη, γεωργία και δασοκομία, υπηρεσίες, ψυχαγωγία και άλλες βιομηχανίες έχουν προωθήσει απαιτήσεις για αυτοματοποίηση και ρομποτική. (Zeng, 2021)

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες διαμορφώσεις ρομπότ είναι αρθρωτά ρομπότ, ρομπότ SCARA, ρομπότ Delta και ρομπότ καρτεσιανών συντεταγμένων. Τα ρομπότ παρουσιάζουν διάφορους βαθμούς αυτονομίας: Ορισμένα ρομπότ είναι προγραμματισμένα να εκτελούν πιστά συγκεκριμένες επαναλαμβανόμενες ενέργειες χωρίς παραλλαγές και με υψηλό βαθμό ακρίβειας. Οι ενέργειες αυτές καθορίζονται από προγραμματισμένες ρουτίνες που καθορίζουν την κατεύθυνση, επιτάχυνση, την ταχύτητα, την επιβράδυνση και την απόσταση μιας σειράς συντονισμένων κινήσεων. Άλλα ρομπότ είναι πολύ πιο ευέλικτα ως προς τις προσανατολισμό του αντικειμένου στο οποίο λειτουργούν ή ακόμη και την εργασία που πρέπει να εκτελεστεί στο αντικείμενο το ίδιο το αντικείμενο, το οποίο το ρομπότ μπορεί ακόμη και να χρειαστεί να αναγνωρίσει. Για πιο ακριβή καθοδήγηση, τα ρομπότ συχνά περιέχουν υποσυστήματα μηχανικής όρασης που λειτουργούν ως "μάτια", συνδεδεμένα με ισχυρούς υπολογιστές ή ελεγκτές. (Singh and Sellappan, 2008)

Τα πρώτα ρομπότ ήταν βιομηχανικά ρομπότ, επειδή έκανε πιο απλή την διαδικασία εργασίας. Έπειτα, εμφανίστηκαν τα ρομπότ υπηρεσιών που βοηθούν τους ανθρώπους σε διάφορα επίπεδα. Πιο συγκεκριμένα, δουλειές στο σπίτι, όπως καθαρισμούς με ηλεκτρική σκούπα, μεταφορές όπως αυτοκινούμενα αυτοκίνητα, και αμυντικές εφαρμογές όπως τα αναγνωριστικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη. Η ιατρική, επίσης, έχει πραγματοποιήσει αυξανόμενη χρήση ρομπότ στη χειρουργική, την αποκατάσταση και την εκπαίδευση. Αυτές είναι πρόσφατες εφαρμογές που απαιτούν βελτιωμένους αισθητήρες και στενότερη αλληλεπίδραση με τον χρήστη. (Mordechai Ben-Ari, Mondada and Springerlink (Online Service, 2018)

1.4. Υπερσύγχρονες Ψηφιακές Τεχνολογίες

Η τεχνολογία σήμερα εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς, δίνοντας τη δυνατότητα ταχύτερης αλλαγής και προόδου, επιτείνοντας τον ρυθμό των αλλαγών. Ωστόσο, δεν είναι μόνο οι τεχνολογικές τάσεις και οι αναδυόμενες τεχνολογίες που εξελίσσονται, πολλά περισσότερα έχουν αλλάξει τα τελευταία χρόνια λόγω της έξαρσης του COVID-19, κάνοντας τους επαγγελματίες της πληροφορικής να συνειδητοποιήσουν ότι ο ρόλος τους δεν θα παραμείνει ο ίδιος στον κόσμο των αυξανόμενων αλλαγών.

1.4.1. NFTs, Blockchain & Κρυπτονομίσματα

Τα NFTs είναι ανιχνεύσιμα ψηφιακά κουπόνια των οποίων η ιδιοκτησία καταχωρίζεται στην αλυσίδα μπλοκ (Blockchain). Η έννοια αυτή αποτρέπει την πλαστογράφηση και την απάτη. Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά καθιστούν τα NFT το κατάλληλο εργαλείο για την προστασία διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας. Τα NFT προστατεύουν τα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία από την πλαστογράφηση ή την πλαστή ταυτοποίηση. Τα NFT καθιστούν τα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία πολύ δύσκολο να αντιγραφούν, γεγονός που καθιστά το περιουσιακό στοιχείο μοναδικό και διατηρεί την αξία του από τον αρχικό του ιδιοκτήτη. (Barakat, Yaghi and Al-Zagheer, 2022)

Δεδομένου ότι τα NFT βασίζονται στο Blockchain τότε είναι εξ' ορισμού διαφανή και ανοικτά σε όλους. Ωστόσο, η χρονική σφραγίδα που δημιουργείται από το Blockchain διατηρεί την ιδιοκτησία του στον αρχικό ιδιοκτήτη. Ως εκ τούτου, τα NFTs επιτρέπουν τη συμβολαιοποίηση της αξίας τους και την ανίχνευση της ιδιοκτησίας τους. (Barakat, Yaghi and Al-Zagheer, 2022)

Η έννοια του Blockchain είναι ένα κατανεμημένο βιβλίο ανοικτής πρόσβασης. Έχει ένα μοναδικό σχεδιασμό, έτσι ώστε, αν έχουν προστεθεί δεδομένα στο Blockchain να είναι αδύνατο να αλλάξουν τα NFTs. Το Blockchain είναι μια ανατρεπτική τεχνολογία, καθώς επιτρέπει στους οργανισμούς να γίνουν διαφανείς, δημοκρατικοί, αποκεντρωμένοι, αποτελεσματικοί και ασφαλείς. Έχει ήδη επηρεάσει πολλούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένου του χρηματοπιστωτικού τομέα και του τομέα των ακινήτων. Αναμένεται ότι τα NFTs θα επηρεάσουν τους νόμους περί διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και πνευματικής συνεισφοράς. (Barakat, Yaghi and Al-Zagheer, 2022)

Οι υπολογιστές που απαρτίζουν το δίκτυο αποθηκεύουν όλες τις παραγόμενες εγγραφές και τα μπλοκ που υποβάλλονται από άλλους σε μια χρονολογική αλυσίδα. Το κρυπτονόμισμα χρησιμοποιείται από το Blockchain για να διασφαλιστεί ότι οι εγγραφές δεν μπορούν να παραβιαστούν ή να παραποιηθούν ή να αλλάξουν με οποιοδήποτε μέσο. Το Bitcoin είναι η πρώτη εφαρμογή Blockchain που άνοιξε τις δυνατότητες για την ανάπτυξη και την ευημερία του δικτύου. Τα Bitcoins είναι ένα κρυπτονόμισμα που είναι γενικά αποδεκτό μεταξύ των χρηστών του Blockchain τεχνολογίας, και μπορεί να ανταλλαγεί με ψηφιακό τρόπο με πλήρη προστασία της ιδιωτικής ζωής. (Barakat, Yaghi and Al-Zagheer, 2022)

1.4.2. Διευρυμένη Πραγματικότητα(XR), Εικονική(VR), Μικτή Πραγματικότητα (MR) & Επαυξημένη Πραγματικότητα(AR)

Η εκτεταμένη Πραγματικότητα (XR- Extended Reality) είναι ο όρος που στην ομπρέλα του περιλαμβάνει την Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR-Augmented Reality), τη Μικτή Πραγματικότητα (MR-Mixed Reality) και την Εικονική Πραγματικότητα (VR-Virtual Reality). Η XR έχει τεράστιο μέγεθος αγοράς και θα μεταμορφώσει βαθιά τη ζωή μας αλλάζοντας τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούμε με τον φυσικό κόσμο. Ωστόσο, οι υπάρχουσες συσκευές XR είναι κυρίως συνδεδεμένες με καλώδια που περιορίζουν την κινητικότητα και την ποιότητα εμπειρίας των χρηστών. Το Wireless XR αξιοποιεί τις υπάρχουσες και μελλοντικές ασύρματες τεχνολογίες, όπως το 5G, το 6G και το Wi-Fi, για να καταργήσει τα καλώδια που είναι δεμένα στις συσκευές οθόνης που τοποθετούνται στο κεφάλι (Head-Mounted Displays - HMDs). Τέτοιες αλλαγές μπορούν να απελευθερώσουν τους χρήστες και να επιτρέψουν πληθώρα εφαρμογών. Παρόλο που το 5G έχει βελτιώσει σημαντικά τους ρυθμούς δεδομένων και έχει μειώσει την καθυστέρησή του, εξακολουθεί να μην μπορεί να ανταποκριθεί σε τόσο υψηλές απαιτήσεις. (Akyildiz and Guo, 2022)

Η ανθρώπινη αντίληψη των πραγματικών αντικειμένων βασίζεται σε πέντε βασικές αισθήσεις: όραση, ακοή, αφή, όσφρηση και γεύση. Εάν ένα εικονικό αντικείμενο μπορεί να προσφέρει τις ίδιες συνθετικές αισθήσεις με ένα πραγματικό αντικείμενο, φαίνεται ότι το εικονικό αντικείμενο όντως υπάρχει. Το εικονικό περιεχόμενο δημιουργείται με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, το οποίο ονομάζεται επίσης ψηφιακή πραγματικότητα. Με βάση τη μορφή και το ποσοστό του εικονικού περιεχομένου, μπορούμε να χωρίσουμε την XR σε διάφορες κατηγορίες. Σύμφωνα με το Reality- Virtuality Continuum των Miligram και Kishino (Akyildiz and Guo, 2022), το περιβάλλον περιλαμβάνει:

- **Πραγματικότητα (R-Reality)**: Τα περιβάλλοντα και τα αντικείμενα είναι πραγματικά
- **Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR-Augmented Reality):** Τα περιβάλλοντα είναι πραγματικά αλλά εμπλουτισμένα με εικονικές επαυξήσεις.
- **Επαυξημένη Εικονικότητα (AV-Augmented Virtuality):** τα περιβάλλοντα είναι εικονικά αλλά εμπλουτισμένα με πραγματικές επαυξήσεις.
- **Εικονική Πραγματικότητα (VR-Virtual Reality):** τα περιβάλλοντα είναι πλήρως εικονικά.

Η Μικτή Πραγματικότητα (MR) περιλαμβάνει την AR και την AV. Στην MR, τα εικονικά αντικείμενα μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον χρήστη και το πραγματικό περιβάλλον. Με άλλα λόγια, η MR έχει πιο πλούσιο και πιο διαδραστικό εικονικό περιεχόμενο από την AR. (Akyildiz and Guo, 2022)

Η AR, η MR και η VR μοιράζονται ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά και απαιτήσεις, τα οποία περικλείονται από την XR. Το "X" στο XR μπορεί να αντιπροσωπεύει οποιεσδήποτε τεχνολογίες διαστημικής πληροφορικής. Παρόλο που το XR μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες τεχνολογίες στο μέλλον, στην παρούσα φάση γίνεται εστίαση στις τεχνολογίες AR, MR και VR. (Akyildiz and Guo, 2022)

1.4.4. Μεγάλα Δεδομένα - Big Data

Τα Big Data περιγράφονται ως εκείνα τα σύνολα δεδομένων των οποίων το μέγεθος υπερβαίνει την ικανότητα των τυπικών εργαλείων λογισμικού βάσεων δεδομένων να συλλαμβάνουν, να αποθηκεύουν, να διαχειρίζονται και να αναλύουν πληροφορίες για την εφοδιαστική αλυσίδα. Η προσέγγιση αυτή δίνει ιδιαίτερη έμφαση στο μέγεθος των δεδομένων που τα καθιστά "μεγάλα" και το οποίο ποικίλλει στους διάφορους τομείς, κλάδους και τεχνολογίες που εμπλέκονται. (Ogbuke et al., 2020)

1.4.5. Διεπαφή Εγκεφάλου & Υπολογιστή - Brain–Computer Interface (BCI)

Μια διεπαφή εγκεφάλου-υπολογιστή (BCI) λαμβάνει εγκεφαλικά σήματα, τα αναλύει και τα μεταφράζει σε εντολές που μεταδίδονται σε συσκευές ενεργοποίησης για την εκτέλεση των επιθυμητών ενεργειών. Με την ευρεία συνδεσιμότητα των καθημερινών συσκευών που πραγματοποιείται με την έλευση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT), η BCI μπορεί να δώσει τη δυνατότητα στα άτομα να ελέγχουν απευθείας αντικείμενα, όπως έξυπνες οικιακές συσκευές ή βοηθητικά ρομπότ, απευθείας μέσω της σκέψης τους. Οι πρόσφατες έρευνες έχουν γίνει μάρτυρες της μετάφρασης των δυνατοτήτων της ανθρώπινης σκέψης σε φυσικές ενέργειες, όπως αναπηρικά αμαξίδια που ελέγχονται από το μυαλό και συσκευές με δυνατότητα IoT. (Zhang et al., 2018)

1.5. Διαδίκτυο των πραγμάτων - Internet of Things (IoT)

Ως μια εξαιρετικά υποσχόμενη τεχνολογία, το Δίκτυο των Πραγμάτων (IoT-Internet of Things) παρέχει λύσεις για τον μετασχηματισμό της λειτουργίας πολλών υφιστάμενων βιομηχανικών συστημάτων. Το IoT επιτρέπει σε όλα τα υπάρχοντα συστήματα να συνδεθούν σε ένα δίκτυο, με το οποίο μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον, ώστε να πραγματοποιηθεί μια ενέργεια. Η σύνδεση όλων των συσκευών σε ένα δίκτυο μπορεί να γίνει με τη χρήση ενός μοναδικού αναγνωριστικού που ονομάζεται διεύθυνση IP. Η διεύθυνση IP βοηθά στην αναγνώριση και τον εντοπισμό μιας συσκευής στο δίκτυο και δρομολογεί τις πληροφορίες. Αρχικά το IoT, χρησιμοποιούσε την τεχνολογία αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων (RFID) για την ταυτοποίηση των συνδεδεμένων συσκευών. Αργότερα το IoT εντόπισε συσκευές με τη χρήση αισθητήρων, ενεργοποιητών και κινητών συσκευών. Συγκεκριμένα, η ενσωμάτωση αισθητήρων, ετικετών RFID και πρωτοκόλλων επικοινωνίας χρησιμεύει ως θεμέλιο για το IoT. (Devi Kotha and Mnssvkr Gupta, 2018)

Ορισμοί του IoT

Σήμερα οι κοινά αποδεκτοί ορισμοί για το IoT είναι (Devi Kotha and Mnssvkr Gupta, 2018):

- Ένα δίκτυο φυσικών αντικειμένων ή "πραγμάτων" που μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για να μοιράζονται πληροφορίες και να αναλαμβάνουν δράση.
- Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) είναι η διασύνδεση μοναδικά αναγνωρίσιμων ενσωματωμένων υπολογιστικών συσκευών εντός της υπάρχουσας υποδομής του Διαδικτύου.

1.5.1. Η δομή του Internet of Things (IoT)

Η βασική δομή περιέχει 3 επίπεδα στην τεχνολογία του Internet of Things (Devi Kotha and Mnssvkr Gupta, 2018):

(1) Το φυσικό στρώμα που ονομάζεται στρώμα αντίληψης. Αυτό το στρώμα περιέχει αισθητήρες, ετικέτες RFID και άλλα βασικά στοιχεία. Αυτό το στρώμα ανιχνεύει και συλλέγει τις απαραίτητες πληροφορίες από τις συνδεδεμένες συσκευές.

(2) Το στρώμα δικτύου λειτουργεί ως πύλη. Φροντίζει για τα πρωτόκολλα δρομολόγησης, τις πληροφορίες που σχετίζονται με τον διακομιστή και τη μετάδοση των δεδομένων. Τα δεδομένα μεταφέρονται μέσω λογικών διαδρομών δικτύου.

(3) Επίπεδο εφαρμογής, το οποίο αποτελεί το κορυφαίο επίπεδο. Είναι υπεύθυνο για τη μετάδοση των δεδομένων στον απαιτούμενο προορισμό.

1.5.2. Εφαρμογές του Internet of Things (IoT)

Σε αυτό το σημείο γίνεται σύντομη αναφορά διαφόρων εφαρμογών του IoT, όπως στον τομέα της περιβαλλοντικής παρακολούθησης, ο οικιακός αυτοματισμός, η γεωργία, η υδατοκαλλιέργεια, η υγειονομική περίθαλψη, οι μεταφορές και τα logistics. (Devi Kotha and Mnssvkr Gupta, 2018)

1. Σπίτι:

- Έξυπνες κλειδαριές
- Έξυπνες Τηλεοράσεις
- Έξυπνοι Κινητά
- Έξυπνοι Θερμοστάτες
- Έξυπνοι οικιακοί βοηθοί (σκούπα, κουζίνα, πλυντήριο, κα)
- Έξυπνα συστήματα ποτισμού

2. Υγεία

- Απομακρυσμένος έλεγχος ασθενούς μέσω IoT συσκευής
- IoT συσκευές για κατ’ οίκον έλεγχο διαβήτη, καρδιακών παλμών, οξυγόνου, κα.
- Απομακρυσμένη επέμβαση ασθενούς
- RFID ετικέτες για ιστορικό ασθενών & εύρεση αποθεμάτων χαπιών
- Έξυπνα χάπια για έλεγχο κατάστασης οργάνων.

3. Πόλη

- Έλεγχος κυκλοφοριακής συμφόρησης
- Έξυπνοι λαμπτήρες για δρόμους και σηματοδότες
- Αισθητήρες σωληνώσεων νερού για καλύτερη διανομή & ποιότητα.

4. Μεταφορά

- Βελτιστοποίηση οδικής ασφάλειας, λειτουργικότητας, κυκλοφοριακής συμφόρησης, λειτουργίας διοδίων.
- Αυτοκίνητα με τεχνολογία IoT
- Αισθητήρες ανίχνευσης πορείας αυτοκινήτου.

5. Βιομηχανία

- Τεχνολογία Digital Twin για την αυτοματοποίηση μηχανημάτων
- Βελτιστοποίηση λειτουργίας μηχανημάτων
- Χρήση πολλών ειδών τεχνολογιών όπως, big data, cloud, analytics, ετικέτες RFID, GPS, αισθητήρες.

6. Αγροτική Παραγωγή

Χρήση IoT συσκευών:

- Drones
- Αισθητήρες
- Ρομπότ
- Συλλογή χρήσιμων δεδομένων για καλλιέργεια

7. Λιανική

- Έξυπνες μέθοδοι πώλησης
- Ετικέτες RFID για εύκολη εύρεση προϊόντων και αποθεμάτων
- Συμπεριφορά καταναλωτή με την βοήθεια του NFC

1.5.3. Artificial Intelligence of Things (AIoT) – Digital Twin – Metaverse

Το Artificial Intelligence of Things (AIoT) είναι ο συνδυασμός της Τεχνητής Νοημοσύνης με την τεχνολογία του Internet of Things. Αν η AI μπορεί να περιγραφεί ως ο ευφυής "εγκέφαλος" ενός συστήματος, τότε το IoT θα πρέπει να θεωρείται ως το "ψηφιακό νευρικό σύστημα". Όπως και στο ανθρώπινο σώμα, και τα δύο συστήματα πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους. Στα πληροφοριακά συστήματα, ο συνδυασμός αυτών των δύο συστημάτων δημιουργεί ισχυρές αλληλεπιδράσεις. (Stewart, Davis and Igoche, 2020)

Πιο συγκεκριμένα, το AIoT μπορεί να υλοποιήσει ένα ευφυές οικοσύστημα σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Ουσιαστικά, τα ευφυή συστήματα, που βασίζονται στο Ψηφιακό Δίδυμο (Digital Twin), έχουν τη δυνατότητα να φέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο αισθανόμαστε και αλληλεπιδρούμε, με εφαρμογές τόσο διαφορετικές, όσο η ενισχυμένη αναγνώριση ταυτότητας, η εξατομικευμένη παρακολούθηση της υγειονομικής περίθαλψης, η αποκατάσταση, ο ρομποτικός έλεγχος, το έξυπνο κτίριο και οι κρυπτογραφημένες αλληλεπιδράσεις στο χώρο VR και AR και του Metaverse. (Zhang et al., 2022)

Το Metaverse είναι ένα συνονθύλευμα πολλών τεχνολογιών. Μπορεί να θεωρηθεί ως μια νέα μορφή του διαδικτύου σε συνδυασμό με διάφορες τεχνολογίες. Στην έννοιά της, η λέξη Metaverse είναι ένας συνδυασμός δύο λέξεων, Meta(υπερβαίνοντας) με το σύμπαν(Universe). Το Metaverse συνδυάζει πολλαπλές τεχνολογίες, όπως η Επαυξημένη Πραγματικότητα(AR), το Ψηφιακό Δίδυμο και η Blockchain, κ.α. Η Επαυξημένη πραγματικότητα είναι η βασική τεχνολογία ανάπτυξης του Metaverse, καθώς χρησιμοποιεί έννοιες ανάπτυξης βιντεοπαιχνιδιών και άλλων εργαλείων και τεχνικές που σχετίζονται με την AR για την ανάπτυξή του. (Gopala and Sriram, 2022)

Ο ψηφιακός δίδυμος είναι η έννοια της αντανάκλασης κάποιων πραγμάτων, καθώς το Metaverse αντικατοπτρίζει τον πραγματικό κόσμο στον εικονικό κόσμο, οπότε χρησιμοποιεί έννοιες της τεχνολογίας του ψηφιακού διδύμου. Το blockchain βρίσκεται στη βάση του οικονομικού συστήματος του Metaverse. Για παράδειγμα, το Digital Twin είναι ένα εικονικό αντίγραφο ενός πραγματικού προϊόντος, μιας αποθήκης ή ενός εργοστασίου. Στο Metaverse, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προσομοίωση μιας εμπειρίας αγορών στον πραγματικό κόσμο. Οι ειδικοί λένε ότι η σύζευξη ψηφιακών αντιγράφων με φυσικά προϊόντα και υπηρεσίες βοηθά επίσης στην ανάλυση δεδομένων και επιτρέπει στις εταιρείες να εκτελούν προσομοιώσεις με σενάρια πραγματικής ζωής πριν λάβουν δαπανηρές αποφάσεις. (Gopala and Sriram, 2022)

2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στις Επιχειρήσεις

Το μεγαλύτερο μέρος της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης σχετίζεται με τις επιχειρήσεις και τη διαχείριση των οργανισμών. Η τεχνητή νοημοσύνη στον οργανισμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση διαφόρων ειδών δεδομένων, όπως δεδομένα που περιγράφουν το περιβάλλον στο οποίο υπάρχει ο οργανισμός, την ανάλυση διαφόρων εναλλακτικών λύσεων για την εύρεση μιας βέλτιστης λύσης, κ.λπ. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία και τη διαχείριση της οργανωτικής γνώσης με τεχνικές εξόρυξης γνώσεων. Επίσης, η ΤΝ μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα τμήματα του οργανισμού για διάφορα είδη δραστηριοτήτων που εκτελούνται σε αυτά τα τμήματα. (Buntak, 2020)

Τα οφέλη από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρήσεις είναι πολλά και τα προκύπτουν συνεχώς περισσότερα με την ανάπτυξη της βιομηχανίας 4.0 και με την αύξηση της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης. Με τη συλλογή και τη δημιουργία μεγάλης ποσότητας δεδομένων, οι οργανισμοί μπορούν να διεξάγουν διάφορα είδη προσομοιώσεων που μπορούν να οδηγήσουν στον εντοπισμό μελλοντικών τάσεων καθώς και των αναγκών των ενδιαφερομένων μερών στο οργανωτικό περιβάλλον. Από την άλλη πλευρά, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διενέργεια ανάλυσης κινδύνου καθώς και για την παροχή προσομοιώσεων των πιθανών μέτρων που αποσκοπούν στη μείωση του κινδύνου πάσης φύσεως. (Buntak, 2020)

Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι δυνατότητες χρήσης της ΤΝ καθορίζονται από την οργανωτική επάρκεια. Επιπλέον, ο οργανισμός για τη χρήση της ΤΝ πρέπει να διεξάγει ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποσκοπεί στην αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου, δηλαδή στη μετατροπή του παραδοσιακού τρόπου λειτουργίας των επιχειρήσεων και στη στροφή του οργανισμού στην εικονική σφαίρα. Εκτός από την αλλαγή του επιχειρηματικού προτύπου, ο οργανισμός αυξάνει σημαντικά την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών. (Buntak, 2020)

2.1. Επιχειρηματική Νοημοσύνη (Business Intelligence)

Η επιχειρηματική ευφυΐα (Business Intelligence - BI) αφορά τη διευκόλυνση των προβλέψεων και των αποφάσεων όσον αφορά τα μελλοντικά δεδομένα. Η επιχειρηματική ευφυΐα

(BI) αποτελεί εργαλείο διαχείρισης επιχειρήσεων. Απαρτίζεται από τεχνολογίες και εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή και την ανάλυση πληροφοριών που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις. Ακόμη, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας για τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιχειρηματική δραστηριότητα των επιχειρήσεων, προκειμένου να τις βοηθήσουν στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. (Svenson, 2021) (Kakouris et al., 2018)

Κατά τους Wixom and Watson, η επιχειρηματική ευφυΐα είναι μια ευρεία κατηγορία τεχνολογιών, εφαρμογών και διαδικασιών για τη συλλογή, αποθήκευση, πρόσβαση και ανάλυση δεδομένων ώστε να βοηθούν τους χρήστες της να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις. (Svenson, 2021) (Kakouris et al., 2018)

Το BI εξάγεται για να βοηθήσει τους διαχειριστές να κατανοήσουν την εταιρεία τους. Αυτό γίνεται μέσω διαφόρων ειδών διαδικασιών, όπως η ιεράρχηση των έργων BI, οι διαδικασίες για την εξαγωγή, τη φόρτωση και την αποθήκευση των δεδομένων, τη διατήρηση ενημερωμένων δεδομένων για τους χρήστες και άλλα. (Svenson, 2021)

2.1.1. Επιχειρηματική Νοημοσύνη & Τεχνητή Νοημοσύνη

Η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται γρήγορα σε μια σημαντική συνιστώσα της Επιχειρηματικής Νοημοσύνης (BI). Ακολουθούν τρία βασικά σημεία που αναλύουν την σημαντικότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης(AI) στο BI:

(1) Η AI στο BI αλλάζει τον τρόπο με τον οποίου λειτουργούσε παλιά επειδή επιτρέπει στους χρήστες της επιχειρησιακής γραμμής να ανακαλύπτουν εύκολα πληροφορίες που βασίζονται σε δεδομένα στον τομέα τους, χωρίς να απαιτείται επιστημονική εξειδίκευση στα δεδομένα. Το AI στο BI δίνει τη δυνατότητα σε όλους τους χρήστες, όχι μόνο στους ειδικούς της πληροφορικής, να ανακαλύπτουν αξιοποιήσιμες και εύκολα κατανοητές πληροφορίες. (Norris, 2019)

(2) Το AI στο BI εκμεταλλεύεται τη δύναμη της φυσικής γλώσσας και μαθαίνει από τις αλληλεπιδράσεις των χρηστών για να προσαρμόζει και να εξατομικεύει τις πληροφορίες στα δεδομένα τους. Μια διεπαφή φυσικής γλώσσας (NLI), η οποία αποτελείται από την επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) και την παραγωγή φυσικής γλώσσας (NLG) καθιστά δυνατό για τους χρήστες να θέτουν ερωτήσεις και να λαμβάνουν απαντήσεις σε

απλή γλώσσα. Αυτό το χαρακτηριστικό επιτρέπει να αποκτήσουν βαθύτερη εικόνα στα δεδομένα τους, χρησιμοποιώντας διαισθητικά εργαλεία εξερεύνησης. Καθοδηγούμενο από τις ερωτήσεις των χρηστών, το σύστημα παρέχει στη συνέχεια συνιστώμενες οπτικοποιήσεις, πίνακες δεδομένων και άλλες εύκολες στην κατανόηση μετρήσεις για την παρουσίαση συναρπαστικών, συνοπτικών και δεδομένων επεξήγησης. (Norris, 2019)

(3) Η τεχνητή νοημοσύνη στο BI επιτρέπει την αυτοματοποιημένη προετοιμασία δεδομένων. Το σύστημα αναλαμβάνει την κουραστική εργασία της προετοιμασίας των δεδομένων για ανάλυση, δίνοντας την ευκαιρία στους αναλυτές να συνεχίζουν απερίσπαστοι τις σημαντικές παραγωγικές τους εργασίες. (Norris, 2019)

2.2. Επιχειρηματική Καινοτομία (Business Innovation) & AI

Η επιχειρηματική καινοτομία χαρακτηρίζει έναν οργανισμό που ενσωματώνει νέες διαδικασίες, υπηρεσίες ή αγαθά τα οποία επηρεάζουν θετικά την επιχείρηση. Μπορεί να ενσωματώσει την εργασία πάνω σε υπάρχουσες μεθοδολογίες με διαφορετικές πρακτικές. Αυτή η καινοτομία μπορεί να σημαίνει την βελτίωση ή την έναρξη από το μηδέν, των τρεχουσών διαδικασιών ή διεργασιών. Σήμερα, οι τεχνολογίες Blockchain και Τεχνητή Νοημοσύνη, μπορούν να μετασχηματίσουν τις τρέχουσες διαδικασίες, να αναπτύξουν καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα και να αλλάξουν ολόκληρους κλάδους. Για παράδειγμα, παρέχοντας έναν ψηφιακό κατάλογο βιβλίων, το Blockchain μπορεί να βελτιώσει την εμπιστοσύνη, τη λογοδοσία, την προστασία και την ιδιωτικότητα στις επιχειρηματικές μονάδες. Τα βασικά οικειοποιημένα αρχεία είναι η ίδια η καινοτομία που χρησιμοποιείται μέσω του Blockchain, η οποία είναι η καινοτομία που χρησιμοποιείται μέσω του Bitcoin. Στον γερμανικό και ευρωπαϊκό τομέα, το IoT κινείται για τη βελτιστοποίηση των τομέων και τη διευκόλυνση των επιχειρηματικών διαδικασιών. Τέλος, η τεχνητή νοημοσύνη ενισχύει τις λειτουργίες με τον εντοπισμό και τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων των επιχειρηματικών διαδικασιών. (Kakouris, Dermatis and Liargovas, 2016)

Η διαδικασία καινοτομίας αποσκοπεί στη δημιουργία κέρδους για την επιχείρηση. Το όφελος αυτό προέρχεται από τη δημιουργία νέων ευκαιριών πωλήσεων ή την προώθηση περισσότερων εσόδων στις υπάρχουσες πλατφόρμες, την εξοικονόμηση χρόνου, πόρων ή τη βελτίωση της αποδοτικότητας ή της απόδοσης.

2.3. Εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης στον κλάδο των Επιχειρήσεων

Η Τεχνητή Νοημοσύνη επιτρέπει στον κόσμο των επιχειρήσεων να πραγματοποιούνται οι λειτουργίες μιας επιχείρησης πιο έξυπνα και με μεγαλύτερη ταχύτητα. Καθώς η εξέλιξη της τεχνολογίας προχωράει με καλπάζουσα μορφή, όλο και περισσότερες επιχειρήσεις βρίσκονται σε μια μόνιμη αναζήτηση εξελιγμένων λύσεων οπού θα έχουν ως αποτέλεσμα να ενισχύσουν και να εκσυγχρονίσουν τις επιχειρηματικές τους λειτουργίες. Παρακάτω, θα αναλυθούν εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στον επιχειρηματικό κλάδο (Pallathadka et al., 2021):

- **Chatbots**: Οι περισσότεροι από τους δικτυακούς τόπους ηλεκτρονικού εμπορίου και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών χρησιμοποιούν τα Chatbots για τη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών και την παροχή βελτιωμένων υπηρεσιών στους πελάτες. Ο όρος bot προέρχεται από το robot. Ορισμένα ρομπότ λογισμικού έχουν σχεδιαστεί και συμπεριφέρονται ως ρομπότ συνομιλίας. Η συγκεκριμένη λειτουργία αναπτύχθηκε χρησιμοποιώντας τεχνικές της τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης. Είναι ικανά να συμπεριφέρονται όπως οι άνθρωποι. Βάσει της διαθεσιμότητας δεδομένων του παρελθόντος είναι ικανά να παρέχουν τις καλύτερες συστάσεις στους πελάτες.

- **Εικονική Αναζήτηση:** Η αναζήτηση εικόνας στον ιστότοπο ηλεκτρονικού εμπορίου υλοποιείται με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Βασίζεται σε αλγόριθμους επεξεργασίας εικόνων. Βοηθά στη βελτίωση των υπηρεσιών προς τους πελάτες. Οι πελάτες είναι σε θέση να αναζητούν στοιχεία μέσω εικόνων. Δεν χρειάζεται να αναζητούν στοιχεία με λέξεις-κλειδιά.

- **Χειρισμός δεδομένων πελατών:** Το ηλεκτρονικό εμπόριο έχει μεγάλο όγκο σχετικών δεδομένων. Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης είναι ικανοί να εκτελούν αναλυτική μελέτη σε δεδομένα του παρελθόντος που σχετίζονται με τις πωλήσεις, τους ανθρώπινους πόρους, το μάρκετινγκ και το μοτίβο αγοράς των πελατών. Αυτό το αναλυτικό αποτέλεσμα μπορεί να βοηθήσει στη μεγιστοποίηση των πωλήσεων και τη βελτιστοποίηση των πόρων. Αυτό βοηθά τις εταιρείες να οριστικοποιήσουν τα προϊόντα τους για έναν συγκεκριμένο τύπο πελατών.

- **Συστήματα συστάσεων:** Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης είναι σε θέση να εκτελούν αναλύσεις δεδομένων του παρελθόντος που σχετίζονται με την επιλογή και τη συμπεριφορά των πελατών. Μπορούν να προβλέψουν τις επιλογές των πελατών και να προτείνουν ή να συστήνουν τα καταλληλότερα προϊόντα στον πελάτη. Βοηθά τις εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου και τις χρηματοπιστωτικές εταιρείες στην αύξηση των πωλήσεων και της ικανοποίησης των πελατών.

- **Διαχείριση αποθεμάτων:** Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τις εταιρείες στη διαχείριση αποθεμάτων. Αυτοί οι αλγόριθμοι εκτελούν αναλυτική μελέτη σε δεδομένα πωλήσεων του παρελθόντος και βρίσκουν συσχέτιση μεταξύ των τρεχουσών πωλήσεων και των μελλοντικών πωλήσεων. Βοηθά τους διαχειριστές στην πρόβλεψη των μελλοντικών πωλήσεων και στη διατήρηση των αποθεμάτων με ανάλογο τρόπο.

- **Ασφάλεια Τεχνολογίας Πληροφοριών:** Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης είναι ικανοί να ανιχνεύουν τα ευαίσθητα σημεία του συστήματος και να παρέχουν κατάλληλες λύσεις ασφαλείας για να διατηρούν ασφαλή την πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι χρηματοπιστωτικές εταιρείες βρίσκουν επίσης τους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης κατάλληλους για την ανίχνευση και την πρόληψη της απάτης.

- **CRM**: Στο παρελθόν, το CRM χρησιμοποιούσε τους υπαλλήλους για τη συλλογή τεράστιου όγκου δεδομένων για τη συλλογή δεδομένων και την εξυπηρέτηση των πελατών. Σήμερα, η τεχνητή νοημοσύνη είναι σε θέση να προβλέψει ποιοι πελάτες θα αγοράσουν και πώς μπορούμε να τους αντιμετωπίσουμε καλύτερα. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στον προσδιορισμό των τάσεων και στον προγραμματισμό δραστηριοτήτων με βάση τις νεότερες τάσεις. Το προηγμένο CRM μπορεί να μαθαίνει και να βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου με τη βοήθεια τεχνικών μηχανικής μάθησης.

- **Διαχείριση χαρτοφυλακίου:** Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης είναι σε θέση να ταξινομούν δεδομένα του παρελθόντος και μπορούν να προβλέψουν τα μελλοντικά δεδομένα Αυτοί οι αλγόριθμοι βοηθούν σε μεγάλο βαθμό στην ανάλυση επιπέδου των πιστωτικών αρχείων ενός ατόμου, στη χορήγηση δανείων και στη διαχείριση

χαρτοφυλακίου. Βοηθούν τις εταιρείες στη μείωση του κινδύνου.

- **Ανθρώπινο δυναμικό**: Οι μηχανές τεχνητής νοημοσύνης εντοπίζουν την κατάλληλη πηγή για την απόκτηση υποψηφίου. Το NLP μπορεί επίσης να βοηθήσει στην επιλογή των υποψηφίων με τη χρήση βιογραφικών σημειωμάτων. Σήμερα, τα AI bots χρησιμοποιούνται για συνεντεύξεις μέσω βίντεο. Αυτό μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο και να βελτιώσει τη διαδικασία πρόσληψης. Αλλά μετά την πρόσληψη και την επιλογή, το έργο ενός HR δεν σταματά. Η δέσμευση των εργαζομένων είναι επίσης ένα σημαντικό μέρος που η ΤΝ μπορεί να βελτιώσει. Η μηχανική μάθηση μπορεί να προτείνει καινοτόμες τεχνικές εκπαίδευσης.

- **Πωλήσεις:** Οι πωλήσεις ξεκινούν με την απόκτηση πελατών. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αξιολογήσει τους στόχους της εταιρείας μαζί με πολλαπλές πηγές δεδομένων και στη συνέχεια να προτείνει τις πιο σχετικές δυνατότητες απόκτησης πελατών. Η βελτιστοποίηση των τιμών με τη βοήθεια της AI και της ML μπορεί επίσης να επιτευχθεί για τη μεγιστοποίηση του κέρδους. Η AI και η ML μπορούν επίσης να συμβάλουν στη βελτίωση των προτάσεων των καταναλωτών και στην ανάλυση καλαθιού αγοράς για βελτιωμένες πωλήσεις.

Παρακάτω θα αναλύσουμε την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης σε διαφορετικούς τομείς των βιομηχανιών με την βοήθεια μιας έρευνας που έχει πραγματοποιήσει η O'Reilly. Από την ετήσια έρευνα που διεξήγαγε η O'Reilly (Loukides, 2022) σχετικά με την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στις βιομηχανίες, προκύπτουν τα παρακάτω στατιστικά, την περίοδο 12/2020 με 12/2021:

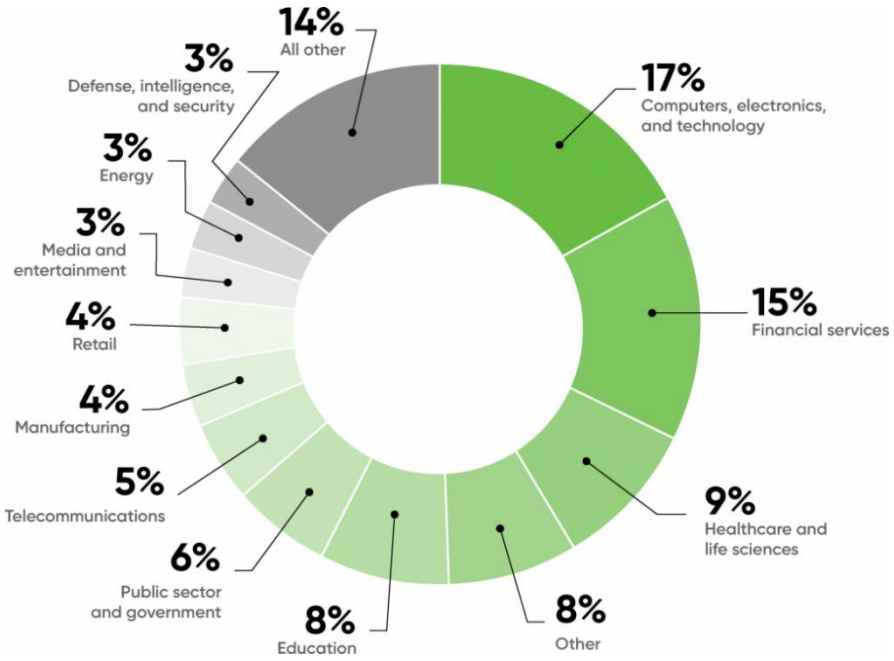

Figure 1:Industries using AI (Loukides, 2022)

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ερωτηθέντες αντιπροσωπεύουν ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών. Από τα αποτελέσματα του γραφήματος καταλαβαίνουμε ότι δεν προξενεί έκπληξη το γεγονός ότι ο κλάδος της τεχνολογίας(Computers, Electronics, Technology) βρίσκεται στην κορυφή του διαγράμματος, με το 17% των ερωτηθέντων. Οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες (Financial Services) στο 15%, η υγειονομική περίθαλψη (Healthcare & Life Sciences) στο 9% και η εκπαίδευση (Education) στο 8%, είναι οι κλάδοι που κάνουν την αμέσως επόμενη σημαντικότερη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Βλέπουμε μια σχετικά μικρή χρήση της AI στη φαρμακευτική και χημική βιομηχανία (2%), αν και αναμένουμε ότι αυτό έχει αλλάξει κατά πολύ, δεδομένου του ρόλου της ΤΝ στην ανάπτυξη του εμβολίου COVID-19. Παρομοίως, βλέπουμε λίγους ερωτηθέντες από την αυτοκινητοβιομηχανία (2%), αν και γνωρίζουμε ότι η ΤΝ αποτελεί κλειδί για νέα προϊόντα όπως τα αυτόνομα οχήματα. (Loukides, 2022)

Το 3% των ερωτηθέντων προέρχεται από την ενεργειακή βιομηχανία και άλλο ένα 1% από τις δημόσιες υπηρεσίες κοινής ωφέλειας. Επίσης, αναμένουμε ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη θα αναμορφώσει τη γεωργία (1% των ερωτηθέντων). Όπως και με την ενέργεια, οι αλλαγές με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη δεν θα αργήσουν να έρθουν, καθώς εξερράγη η «βόμβα» στην αγορά της ενέργειας παγκοσμίως. Ωστόσο, έχουμε δει μια σταθερή ροή έργων ΤΝ στη γεωργία, με στόχους που κυμαίνονται από την ανίχνευση ασθενειών των καλλιεργειών έως τη θανάτωση σκώρων με μικρά μη επανδρωμένα αεροσκάφη (drone). (Loukides, 2022)

Οι προσεγγίσεις της τεχνητής νοημοσύνης έχουν εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε διάφορα ζητήματα σε πολλούς τομείς εφαρμογών τα τελευταία χρόνια. Η υγειονομική περίθαλψη, η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, οι επιχειρήσεις, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η εξυπηρέτηση μέσω εικονικής πραγματικότητας, η ρομποτική και πολλοί άλλοι τομείς εφαρμογών είναι συνηθισμένοι στις μέρες μας. Σε αυτούς τους τομείς εφαρμογής χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές ΤΝ, όπως η μηχανική μάθηση, η βαθιά μάθηση, η ανακάλυψη γνώσης, η συλλογιστική, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η μοντελοποίηση συστημάτων εμπειρογνωμόνων και πολλές άλλες, όπως περιγράφονται λεπτομερώς παραπάνω. Στον Πίνακα 1 παραθέτουμε επίσης διάφορες εργασίες και τεχνικές ΤΝ που χρησιμοποιούνται για την επίλυση σε διάφορους τομείς εφαρμογών του πραγματικού κόσμου. Συνολικά, μπορούμε να συμπεράνουμε από τον Πίνακα 1 ότι οι μελλοντικές προοπτικές της μοντελοποίησης ΤΝ σε

τομείς εφαρμογών του πραγματικού κόσμου είναι τεράστιες και υπάρχουν αρκετές ευκαιρίες για εργασία και έρευνα. (Tsilika et al., 2020) (Anastasiou et al., 2021)

Συμπερασματικά , στον πίνακα 1 γίνεται μια συνοπτική αναφορά των δραστηριοτήτων και των μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς εφαρμογών του πραγματικού κόσμου. (Sarker, 2022)

Πίνακας 1*: Τομείς Εφαρμογής σε Οργανισμούς με Τεχνικές AI* (Sarker, 2022)

AI Τεχνικές	Τομείς Εφαρμογής	Εργασίες
Machine Learning	Υγειονομική περίθαλψη Κυβερνοασφάλεια Έξυπνες πόλεις Συστήματα παροχής Συστάσεων	Ενίσχυση COVID-19 Ανίχνευση επιθέσεων Έξυπνο σύστημα parking Σύσταση ξενοδοχείων
Neural network & Deep Learning	Υγειονομική περίθαλψη Κυβερνοασφάλεια Έξυπνη Πόλη Έξυπνη γεωργία Επιχειρήσεις χρηματοοικονομικά Εικονικός βοηθός Οπτική αναγνώριση	Διάγνωση COVID-19 Ανίχνευση κακόβουλου λογισμικού Έξυπνο σύστημα στάθμευσης Ανίχνευση ασθενειών φυτών Πρόβλεψη τάσεων αποθεμάτων Έξυπνο ρομπότ συνομιλίας Ανάλυση έκφρασης προσώπου
Data mining, knowledge discovery & advanced analytics	Εκπαίδευση Επιχειρήσεις Κυβερνοασφάλεια Διαγνωστική ανάλυση Προβλεπτική ανάλυση	Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων Μεγιστοποίηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος Data Mining-Ανθρώπινο επίκεντρο Ώριμα κοιτάσματα φυσικού αερίου Βελτιστοποίηση ιατρικά ραντεβού
Rule-based modeling & decision making	Ευφυή συστήματα Υγειονομική περίθαλψη Σύστημα συστάσεων Έξυπνα συστήματα	Εξόρυξη κανόνων πλαισίου Προσδιορισμός κινδύνου Σύσταση ιστοσελίδας Πρόβλεψη κινδύνου
Fuzzy logic-based approach	Υγειονομική περίθαλψη Γεωργία Κυβερνοασφάλεια Επιχειρήσεις	Διάγνωση καρδιακής νόσου Έξυπνη άρδευση Σύστημα ανίχνευσης διαταραχής δικτύου Ικανοποίηση πελατών
Knowledge representation, Uncertainty reasoning & Expert system modeling	Έξυπνα συστήματα Cloud Computing Κυβερνοασφάλεια Mobile expert system	Έξυπνη παρακολούθηση κυκλοφορίας Έλεγχος πρόσβασης-Ontology Data Διαχείριση βλαβών Εξατομικευμένη λήψη αποφάσεων
Case-based Reasoning	Υγειονομική περίθαλψη Έξυπνες πόλεις Έξυπνη βιομηχανία Συστήματα συστάσεων	Διάγνωση καρκίνου του μαστού Διαχείριση ενέργειας Σύστημα ανίχνευσης βλαβών Εργασίες ταξινόμησης και παλινδρόμησης
Text mining & natural language processing	Ανάλυση συναισθήματος Επιχειρήσεις Κυβερνοασφάλεια Υγειονομική περίθαλψη	Ανάλυση συναισθήματος των Tweets Συναίσθημα κριτικών προϊόντων Εκτίμηση της ασφάλειας γεγονότων Αποτελεσματικότητα Social Media
Visual analytics, computer vision & pattern recognition	Υγειονομική περίθαλψη Όραση υπολογιστών Οπτική ανάλυση	Διάγνωση καρκίνου τραχήλου μήτρας Ανίχνευση ανθρώπινης πτώσης Ταξινόμηση σημάτων πλοήγησης

Hybrid approach, searching & optimization	Εφαρμογή για κινητά Συστήματα παροχής συστάσεων Ανάλυση συναισθήματος Επιχειρήσεις Κυβερνοασφάλεια	Εξατομικευμένη λήψη αποφάσεων Εξατομικευμένη σύσταση ξενοδοχείου Ανάλυση ακρίβειας συναισθήματος Tweet Ικανοποίηση πελατών Βέλτιστη επιλογή χαρακτηριστικών

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο Μάρκετινγκ

3.1. AI Marketing: Η Νέα Τεχνολογία στον Τομέα του Μάρκετινγκ

Η υιοθέτηση της ΤΝ προσφέρει στους μάρκετερς τη δυνατότητα να δημιουργήσουν έξυπνα συστήματα τα οποία θα μπορούν να αναλύουν και να ανταποκρίνονται όπως οι άνθρωποι. Η τεχνολογία ΤΝ παρέχει περισσότερα περιθώρια στους οργανισμούς και τους μάρκετερς να εξειδικευτούν, να συνεργαστούν και να εξερευνήσουν τη δημιουργικότητά τους, καθώς εξελίσσονται ταυτόχρονα με τις μηχανές. Σήμερα, οι οργανισμοί έχουν πολλαπλές επιλογές για τη συλλογή δεδομένων πελατών. Η τεχνητή νοημοσύνη φέρνει επανάσταση στον τρόπο ανάλυσης αυτών των δεδομένων και στην επεξεργασία τους για την παροχή πολύτιμων πληροφοριών για τους πελάτες. (Davenport et al., 2019)

Η τεχνητή νοημοσύνη κερδίζει έδαφος στον κλάδο του ψηφιακού μάρκετινγκ, και μάλιστα για τους σωστούς σκοπούς. Η τεχνολογία είναι ένας τόσο ευρύς όρος που περιλαμβάνει πολλές άλλες τεχνολογίες. Θέτοντας τα πράγματα σε μια προοπτική, η τεχνολογία AI μιλάει για οποιαδήποτε τεχνολογία που προσομοιώνει την ανθρώπινη νοημοσύνη. Η εφαρμογή της καλύπτει τη σημασιολογική αναζήτηση, τη μηχανική μάθηση και την αναγνώριση εικόνας και φωνής. Δεν είναι ασυνήθιστο να βλέπουμε τους μάρκετερς να μιλούν με τόσο υψηλούς τόνους για τις τελευταίες τεχνολογίες και την εφαρμογή τους. (Davenport et al., 2019)

Οι νέες αυτές τεχνολογίες έχουν επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό τον τομέα του μάρκετινγκ. Συγκεκριμένα, η νέα τεχνολογία ΤΝ, έχει καταφέρει να επιφέρει καινοτομίες αφού δίνεται η δυνατότητα μέσω των νέων τεχνολογιών να παρέχονται νέα εργαλεία και τεχνικές που οδηγούν σε καινοτομίες στο μάρκετινγκ προϊόντων και υπηρεσιών. Για παράδειγμα, οι Bharadwaj et al. (2021) δείχνουν πώς οι προσωπικές πωλήσεις μέσω livestreaming μπορούν να βελτιστοποιηθούν με τεχνητή νοημοσύνη όρασης υπολογιστή. Οι Longoni & Cian (2020) αναλύουν την αποτελεσματικότητα της "λέξης της μηχανής" που βασίζεται στην ΤΝ, ενώ ο Crolic et al. (2021) εξετάζει την αποτελεσματικότητα των chatbot. Οι Tan, Tellis & Reddy (2021) αναλύουν την αποτελεσματικότητα της AR στο λιανικό εμπόριο. Μελέτες όπως αυτές αποκαλύπτουν ότι οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν στους μάρκετερς να αναπτύξουν και

να χρησιμοποιήσουν νέα εργαλεία που καθιστούν το μάρκετινγκ προϊόντων και υπηρεσιών πιο αποτελεσματικό. (Hoffman et al., 2021) (Longoni and Cian, 2020) (Tan, Tellis and Reddy, 2021) (Bharadwaj et al., 2021) (Crolic et al., 2021)

Ένα ακόμη σημείο που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν νέες στρατηγικές μάρκετινγκ και στρατηγικά πλαίσια. Οι Wichmann, Wiegand, και Reinartz (2022) ονομάζουν τις ψηφιακές πλατφόρμες ως χώρους για το crowdsourcing (προώθηση προϊόντων από εξωτερικούς συνεργάτες) των καταναλωτών και το crowdsending (προώθηση προϊόντων από ίδιους καταναλωτές) προϊόντων και υπηρεσιών. Οι Miao et al. (2022) προτείνουν μια τυπολογία των avatars που καθοδηγεί τους marketers στις αποφάσεις τους σχετικά με τον τρόπο σχεδιασμού και χρήσης των avatars. Οι Daviet, Nave & Wind (2022) προτείνουν ένα πλαίσιο που ενσωματώνει τον αντίκτυπο της γενετικής στη θεωρία της συμπεριφοράς του καταναλωτή και χρησιμοποιούν αυτό το πλαίσιο για να παρέχουν μια επισκόπηση των χρήσεων των γενετικών δεδομένων στο μάρκετινγκ. Αυτά τα άρθρα δείχνουν την αξία των νέων στρατηγικών πλαισίων για την κατανόηση του αντίκτυπου των νέων τεχνολογιών στον τομέα του μάρκετινγκ. Παρέχουν επίσης καθοδήγηση για τον τρόπο διατύπωσης των πιο σχετικών ερευνητικών ερωτημάτων. (Wichmann, Wiegand, and Reinartz, 2022) (Miao et al., 2022) (Daviet, Nave and Wind, 2022)

3.1.1. Τρόποι Βελτιστοποίησης Λήψης Αποφάσεων Μάρκετινγκ μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η νέα τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τον πλούτο, την ποιότητα και τον όγκο των δεδομένων της αγοράς και των καταναλωτών. Για παράδειγμα, η εκρηκτική ανάπτυξη των ψηφιακών συσκευών και των εφαρμογών λογισμικού έχει δημιουργήσει ροές δεδομένων που καταγράφουν τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές σκέφτονται, αισθάνονται, συμπεριφέρονται και αλληλεπιδρούν με άλλους καταναλωτές και επιχειρήσεις σε διάφορα σημεία της διαδρομής του πελάτη (Wedel and Kannan, 2016). Ορισμένα δεδομένα που μπορεί να ήταν προηγουμένως απρόσιτα για πολλές επιχειρήσεις, όπως η αναγνώριση κίνησης των ματιών, η ομιλία, η αναγνώριση προσώπου και τα γενετικά δεδομένα, μπορεί να γίνουν ευρέως διαδεδομένα, καθώς το κόστος συλλογής και ανάλυσής τους μειώνεται ραγδαία (Bharadwaj et al. 2021) (Daviet, Nave, and Wind 2022). Η τεχνολογία συλλογής ψηφιακών δεδομένων, η οποία παράγει δεδομένα σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ καταναλωτών και επιχειρήσεων μέσω εικόνων, βίντεο, ομιλίας και κειμένου, μεταξύ άλλων, έχει επίσης επιτρέψει πειράματα πεδίου μεγάλης κλίμακας και δοκιμές A/B που επιτρέπουν στις

εταιρείες να αξιολογούν τα αιτιώδη αποτελέσματα των ενεργειών μάρκετινγκ που εφαρμόζουν. Με αυτά τα πειράματα, οι μάρκετερς μπορούν να βελτιστοποιήσουν τα σχέδια των ιστότοπων, να επαναπροσδιορίσουν αποτελεσματικά τη διαφήμιση, να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα των νέων εργαλείων μάρκετινγκ και να αποδώσουν αποτελέσματα στις ενέργειες μάρκετινγκ σε όλη τη διαδρομή του πελάτη. (Wichmann, Wiegand, and Reinartz, 2022) (Daviet, Nave and Wind, 2022) (Bharadwaj et al., 2021)

Στη συνέχεια, η αυξημένη διαθεσιμότητα πλούσιων δεδομένων οδηγεί σε νέες και καλύτερες μεθόδους για τη λήψη αποφάσεων από τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις Ως ένα βαθμό, η ποιότητα των δεδομένων μπορεί να υποκαταστήσει την πολυπλοκότητα των μοντέλων. Για παράδειγμα, στις δοκιμές A/B, ο μηχανισμός παραγωγής δεδομένων ελέγχεται από τον ερευνητή ή την επιχείρηση, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν απλούστερα μοντέλα (Tan, Chandukala, and Reddy 2022). Ωστόσο, η ιδέα ότι τα απλούστερα μοντέλα είναι πάντα επαρκή, είναι λανθασμένη. Τα δεδομένα αυτά (π.χ. ανασκοπήσεις, αναζήτηση, ιστολόγια, τοποθεσία, εικόνες, βίντεο, ομιλία, κινήσεις ματιών, χεριών, κεφαλής και σώματος, γενετικά δεδομένα) συχνά απαιτούν πιο σύνθετα μοντέλα ή προσεγγίσεις μηχανικής μάθησης. Επιπλέον, ο μεγαλύτερος όγκος δεδομένων μειώνει τα σφάλματα δειγματοληψίας και μέτρησης. Τόσο ο αυξημένος πλούτος, όσο και ο όγκος των δεδομένων επιτρέπουν ανώτερες προγνωστικές επιδόσεις των μεθόδων μηχανικής μάθησης. Ως παράδειγμα, οι Bharadwaj et al. (2022) καταδεικνύουν τον τρόπο μιας μεγάλης κλίμακας εφαρμογή μεθόδων υπολογιστικής όρασης για την ανάλυση εικόνων, σε συνδυασμό με εξελιγμένες στατιστικές τεχνικές, που οδηγεί σε ανώτερη προβλεπτική απόδοση των αποτελεσμάτων των πωλήσεων. (Tan, Chandukala, and Reddy 2021) (Bharadwaj et al., 2021)

Το αμέσως επόμενο σημείο που πρέπει να αναφερθεί είναι η εύκολη αναζήτηση βέλτιστων μεθόδων οπού επιτρέπουν στους μάρκετερς να αντλήσουν νέες και πολύτιμες γνώσεις. Για παράδειγμα, οι Chandrasekaran, Tellis και James (2022) αναπτύσσουν μια μέθοδο που παρέχει στους διευθυντές και μάρκετερς, πληροφορίες σχετικά με το αν θα πρέπει να υιοθετήσουν μια νέα τεχνολογία, να συνεχίσουν να αξιοποιούν την παλιά τεχνολογία ή να επενδύσουν τόσο στη νέα όσο και στην παλιά τεχνολογία. Περαιτέρω, η έρευνα των Tan, Chandukala και Reddy (2022) αποδεικνύει ότι η AR μπορεί να μειώσει την αβεβαιότητα των καταναλωτών για το προϊόν και έτσι να βελτιώσει τα αποτελέσματα του μάρκετινγκ και των πωλήσεων. (Tan, Chandukala, and Reddy 2021) (Chandrasekaran, Tellis and James, 2020)

Τέλος, οι καλύτερες γνώσεις που προέρχονται από τη νέα τεχνολογία μπορούν να επιτρέψουν την καλύτερη και ταχύτερη λήψη αποφάσεων τόσο από τους καταναλωτές όσο και από τους οργανισμούς. Η AR στο λιανικό εμπόριο μπορεί να ενημερώσει και να εκπαιδεύσει καλύτερα τους καταναλωτές και επομένως να βελτιώσει τη λήψη αποφάσεων σχετικά με προϊόντα και υπηρεσίες . Τα chatbots επιτρέπουν αλληλεπιδράσεις σε πραγματικό χρόνο με την επιχείρηση που μπορούν να παρέχουν στους καταναλωτές πληροφορίες και γνώσεις για να βελτιώσουν την ικανοποίησή τους, τις αξιολογήσεις της επιχείρησης και τις προθέσεις αγοράς. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις, με τη σειρά τους, δημιουργούν περισσότερα και πλουσιότερα δεδομένα για τη συνέχιση του κύκλου. (Tan, Chandukala, and Reddy 2021) (Crolic et al., 2021)

3.2. Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ

Τα τελευταία έτη έχουν παρουσιαστεί νέες εφαρμογές της νέας τεχνολογίας AI που έχουν καταφέρει να φέρουν ισχυρή κερδοφορία στον τομέα του μάρκετινγκ και κατ’ επέκταση στη μεταξύ τους ισορροπία. Μερικά αξιοσημείωτα παραδείγματα AI περιλαμβάνουν τη λειτουργία "Buy with Amazon" της Amazon και, φυσικά, την Alexa, τη φωνητική βοηθό για την οποία έχει ενσωματωθεί σε σπίτια σε όλο τον κόσμο. Ακολουθούν ορισμένα εργαλεία AI που πρέπει να ελέγξετε για βοήθεια στο ψηφιακό μάρκετινγκ (White, 2020):

1. Acquisio Turing: Λογισμικό διαχείρισης προσφορών και προϋπολογισμού PPC
2. Bramework: Ανάλυση λέξεων-κλειδιών, δημιουργός ιστολόγιων και γεννήτρια περιεχομένου AI
3. Cortex: Βελτιστοποιεί το περιεχόμενο των μέσων κοινωνικής δικτύωσης
4. Crayon: Παρακολούθηση και ανάλυση
5. Drift: Chatbot και AI δέσμευσης πελατών
6. HubSpot: Παραγωγή εισερχόμενων leads, CRM
7. Google Cloud AI: Σήμανση δεδομένων, πρόβλεψη, επιστήμη δεδομένων και πλατφόρμα μηχανικής μάθησης
8. Conversica: Βοήθεια AI για την εμπλοκή των πελατών σε αυθεντικές συζητήσεις
9. Pattern89: Προγνωστική τεχνητή νοημοσύνη μάρκετινγκ για διαφημίσεις στο Facebook, το Instagram και τη Google.

10. Atomic Reach: Εργαλείο επεξεργασίας περιεχομένου με τεχνητή νοημοσύνη

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μάρκετινγκ για την επέκταση της ανάπτυξης των επιχειρήσεων και τη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών. Έχει επίσης μεγάλες δυνατότητες για την αύξηση των εσόδων και την αύξηση των κερδών σε έναν οργανισμό (Devarapalli, 2022).

Παρακάτω θα αναφερθούν συνοπτικά, οι λειτουργίες και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για το ψηφιακό Μάρκετινγκ με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών (Nair and Gupta, 2021) (Jarek and Mazurek, 2019):

- **Έξυπνη επιμέλεια και δημιουργία περιεχομένου με AI** :

  Η δημιουργία περιεχομένου με τη βοήθεια της AI έχει ωθήσει τα όρια της εξατομίκευσης. Μπορεί να πραγματοποιηθεί δέσμευση με τους πελάτες κάνοντας χρήση εξατομικευμένου περιεχομένου με βάση τις προηγούμενες αναζητήσεις.

  Επιμέλεια περιεχομένου με τεχνητή νοημοσύνη. Η επιμέλεια περιεχομένου μιλάει για την προώθηση του κύρους σας και την ενίσχυση των επιπέδων εμπλοκής σας χρησιμοποιώντας υψηλής ποιότητας και σχετικό περιεχόμενο από εξωτερικές πηγές. Η επιμέλεια, όπως και η δημιουργία περιεχομένου, μπορεί να αυτοματοποιηθεί με τη χρήση μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης. Μέσω αλγορίθμων, μπορείτε να συλλέγετε δεδομένα σχετικά με το ποιες ερωτήσεις χρειάζονται απάντηση, τι πρέπει να διαβάσουν και όποιες ανησυχίες μπορεί να έχουν για την επιχείρησή σας. Είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους για την ενίσχυση όχι μόνο της δέσμευσης αλλά και της μετατροπής. Ορισμένες από τις καλύτερες λύσεις δημιουργίας περιεχομένου είναι οι Wordsmith, Word AI, Tube Buddy και Articoolo.

- **Φωνητική αναζήτηση :** Πρόκειται για μια άλλη σημαντική εφαρμογή της τεχνολογίας AI. Η φωνητική αναζήτηση έχει διαταράξει τον κόσμο του SEO. Η εξοικείωση με αυτή την τεχνολογία μπορεί να ενισχύσει την επισκεψιμότητα και την πρόθεση αγοράς. Από σήμερα, οι φωνητικοί βοηθοί όπως η Alexa και ο Google Home χρησιμοποιούνται ήδη για την παραγγελία διαδρομών ταξί, φαγητού κ.λπ. Η στρατηγική

AI αυτών των τεχνολογικών εμπορικών σημάτων χρησιμοποιεί το AI-OS συνομιλίας ήχου μαζί με τις ενσωματώσεις οπτικών μέσων.

Η έλευση της φωνητικής προσωποποίησης και οι πολιτιστικές της επιπτώσεις. Η φωνητική persona είναι ο συνδυασμός της τεχνητής νοημοσύνης κειμένου και κάποιας προσωπικότητας. Ορισμένες φωνητικές περσόνες θα προσομοιώνουν τον ακριβή τρόπο με τον οποίο ένας άνθρωπος θα σκεφτεί ή θα συμπεριφερθεί σε μια συγκεκριμένη κατάσταση. Αν και η τεχνητή νοημοσύνη κειμένου έχει αποδειχθεί χρήσιμη με την πάροδο των ετών, η φωνητική τεχνητή νοημοσύνη είναι πολύ πιο εξατομικευμένη και βολική.

- **Προγραμματιστική αγορά των social:** Η ίδια η αγορά μέσων ενημέρωσης μιλάει για την αγορά διαφημιστικού χώρου. Το προγραμματικό σύστημα αγοράς μέσων εφαρμόζει τα αποτελέσματα των δεδομένων και την ανάλυση για να εφοδιάσει τον χρήστη ενός ιστότοπου με τα σωστά δεδομένα, στο σωστό κόστος και στον σωστό χρόνο.

- **Μάρκετινγκ με βάση την Τάση:** Οι μάρκες στοχεύουν επίσης σε καταναλωτές που "μοιάζουν" με καταναλωτές από αυτά τα τμήματα, με βάση των ποσοστών μετατροπής τους να είναι παρόμοια με τα ποσοστά μετατροπής των καταναλωτών σε αυτά τα τμήματα.

- **Προγνωστικές αναλύσεις**: Η μοντελοποίηση πρόγνωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της πρόγνωσης ενός πελάτη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι χρησιμοποιούνται δεδομένα ανάλυσης για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των πελατών. Εντοπίζει τις τάσεις και τις μελλοντικές πιθανότητες ε βάση τα μεγάλα δεδομένα.

- **Στόχευση διαφημίσεων**: Μέσω των ιστορικών δεδομένων, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης μπορούν να εντοπίσουν τις διαφημίσεις που απέδωσαν καλύτερα και σε ποιο στάδιο της αγοραστικής διαδικασίας. Η μηχανική μάθηση σας παρέχει αρκετά δεδομένα για να βελτιστοποιήσετε το περιεχόμενό σας και να αυξήσετε τη δέσμευση σε αντίθεση με τις παραδοσιακές μεθόδους ψηφιακού μάρκετινγκ.

- **Χρησιμοποιήστε pixel για τις καμπάνιες σας.** Το πρώτο βήμα για την ενίσχυση της στόχευσης του κοινού σας είναι η συλλογή δεδομένων σχετικά με το κοινό-στόχο σας. Αυτό μπορείτε να το κάνετε τοποθετώντας μικρά κομμάτια κώδικα στις ιστοσελίδες σας (pixels), σχεδιασμένα να συλλέγουν πληροφορίες σχετικά με τη διαδικτυακή συμπεριφορά των επισκεπτών του ιστότοπού σας. Επιτρέπει στις ιστοσελίδες σας να τοποθετούν cookies που μπορούν να συλλέγουν ανώνυμες πληροφορίες σχετικά με τους επισκέπτες.

- **Εξατομίκευση μηνυμάτων.** Αποστολή εξατομικευμένων μηνυμάτων στο κοινό με βάση τις πληροφορίες δεδομένων. Πρόκειται για μια πιο αποτελεσματική προσέγγιση από τις γενικές διαφημίσεις.

- **Εξατομίκευση ιστοσελίδων και εφαρμογών**: Το μοντέλο προτίμησης, βοηθά στην εξυπηρέτηση του πελάτη με το πιο σχετικό περιεχόμενο ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρίσκεται στο ταξίδι του αγοραστή. Χρησιμοποιώντας πληροφορίες δεδομένων από αλγορίθμους μηχανικής μάθησης, μπορεί να πραγματοποιηθεί εξατομικευμένο περιεχόμενο, σε μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και εικόνες για την εξασφάλιση μετατροπών.

3.3. Ελλείψεις & Παγίδες στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στο Μάρκετινγκ

Τα τελευταία χρόνια έχουν προκύψει διάφορα προβλήματα και ελλείψεις στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του Μάρκετινγκ. Οι έμποροι αναρωτιούνται πώς το μάρκετινγκ μπορεί να προσφέρει αξία χωρίς να είναι πολύ παρεμβατικό και πώς το μάρκετινγκ μπορεί να αναδιαμορφώσει και να ενδυναμώσει τους ανθρώπους μέσα στις εταιρείες για να εργαστούν σε αυτή τη λογική.

Παρακάτω θα γίνει αναφορά σχετικά με τις παγίδες, ή αλλιώς απειλές, που ίσως αντιμετωπίζουν οι μάρκετερς αλλά και ο τρόπος αποφυγής αυτών, δίνοντας την ευκαιρία εξέλιξης (Brenner, 2019):

- **Ανεπαρκής υποδομή εργαλείων πληροφορικής.** Η εγκατάσταση και η λειτουργία

αυτών των υπολογιστικών συστημάτων μπορεί να είναι πολύ δαπανηρή. Είναι επίσης πιθανό να απαιτούν συχνές ενημερώσεις και συντήρηση για να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία τους.
Αντιμετώπιση: Χρήση υπηρεσιών Cloud

- **Έλλειψη δεδομένων ή κακή ποιότητα δεδομένων.** Ανεπαρκείς ποσότητες δεδομένων ή κακής ποιότητας δεδομένα θα οδηγήσουν σε φτωχά αποτελέσματα από το λογισμικό AI.
  Αντιμετώπιση: Διασφάλιση επιτυχημένης στρατηγικής μάρκετινγκ AI για ορθά αποτελέσματα δεδομένων.

- **Έλλειψη εμπιστοσύνης στο λογισμικό AI.**
  Αντιμετώπιση: Με την εξήγηση του τρόπου με τον οποίο οι αλγόριθμοι ΤΝ χρησιμοποιούν τα δεδομένα των πελατών για τη λήψη των αποφάσεών αίρεται το μυστήριο του "μαύρου κουτιού" του λογισμικού ΤΝ, συμβάλλοντας στην αύξηση της εμπιστοσύνης των πελατών. Ενημερώνοντας στην πράξη με καινοτόμες εφαρμογές για το πως χρησιμοποιούνται και πως διευκολύνει την καθημερινότητά τους.

- **Ανεπαρκής προϋπολογισμός/επενδύσεις για την εφαρμογή:** Παρόλο που οι λύσεις τεχνητής νοημοσύνης συνήθως προσφέρουν εντυπωσιακή απόδοση επένδυσης, πρέπει να γίνει επιχειρηματική υπόθεση για να επενδύσει κανείς σε αυτές τις νέες λύσεις. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολο σε μικρότερες εταιρείες με ήδη υψηλούς προϋπολογισμούς**.**
  Αντιμετώπιση: Η τεχνολογία μάρκετινγκ AI μπορεί όχι μόνο να εφαρμοστεί φθηνότερα, αλλά και πολύ πιο γρήγορα από ό,τι στο παρελθόν**.**

- **Προστασία της ιδιωτικής ζωής και κανονισμοί.**
  Αντιμετώπιση: Κανονισμοί GDPR.

3.4. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα νέων τεχνολογιών στο Μάρκετινγκ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

i. **Αύξηση της συνάφειας με τον πελάτη - Βελτίωση και καλύτερη τμηματοποίηση της αγοράς-στόχου.** Μια καλά καθορισμένη αγορά-στόχος είναι εξαιρετικά σημαντική για την ενημέρωση της στρατηγικής μάρκετινγκ μιας επιχείρησης και των τακτικών που χρησιμοποιούνται για να για να γίνει σύνδεση με τους πελάτες. Αυτό βελτιώνει το ταξίδι του πελάτη, καταδεικνύει την κατανόηση του πελάτη από την επιχείρηση στα διάφορα σημεία επαφής και ανοίγει το δρόμο για την αφοσίωση και τη διατήρηση των πελατών. (Black and Modrowski, 2022)

ii. **Πρόβλεψη απομάκρυνσης πελατών και ενεργοποίηση προληπτικής δράσης**
Η απομάκρυνση πελατών είναι όταν οι πελάτες χάνουν το ενδιαφέρον τους και εγκαταλείπουν την επιχείρηση και τα προϊόντα. Η τεχνητή νοημοσύνη υπερέχει στον εντοπισμό μοτίβων και τάσεων σε τεράστια σύνολα δεδομένων για να βοηθήσει τους μάρκετερς να κατανοήσουν τις αιτίες και να εγείρουν κόκκινες σημαίες για να παρακινήσουν προληπτικές ενέργειες για την επαναπροσέγγιση και τη διατήρηση των πελατών που κινδυνεύουν από αποχώρηση. (Black and Modrowski, 2022)

iii. **Βελτιστοποίηση και εξατομίκευση της εμπειρίας του χρήστη**
Η τεχνητή νοημοσύνη και οι μηχανές συστάσεων ειδικότερα αποτελούν την κινητήρια δύναμη πίσω από αυτή την "υπερ-εξατομίκευση" και επιτρέπουν την ικανοποίηση των αναγκών και των προτιμήσεων των μεμονωμένων χρηστών. Η τεχνική αυτή λειτουργεί με τον εντοπισμό μοτίβων στη συμπεριφορά μεμονωμένων χρηστών και σε ομάδες πελατών και προϊόντων για την παροχή προσαρμοσμένων εμπειριών στους χρήστες. (Black and Modrowski, 2022)

iv. **Βελτίωση της αποτελεσματικότητας του μάρκετινγκ**

Με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, θα μπορεί να εξαλειφθούν οι τετριμμένες, χρονοβόρες εργασίες και αυτό θα βοηθήσει την ομάδα μάρκετινγκ και πωλήσεων να επικεντρωθεί σε πιο παραγωγικές εργασίες. (Beeb, 2019)

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

i. **Προτίμηση ανθρώπινης αλληλεπίδρασης**

Πολλοί καταναλωτές εξακολουθούν να προτιμούν την ανθρώπινη αλληλεπίδραση. Τα Chatbots μπορούν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να δώσουν απαντήσεις σε βασικές ερωτήσεις. Πολλοί πελάτες θα προτιμήσουν να μιλήσουν με έναν πραγματικό άνθρωπο αντί για ένα Chatbot. (Beeb, 2019)

ii. **Η προστασία της ιδιωτικής ζωής εμποδίζει την καινοτομία**

Η προστασία της ιδιωτικής ζωής είναι ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που δεν μπορεί να αγνοηθεί. Οι χρήστες έχουν το δικαίωμα να γνωρίζουν τι πληροφορίες έχουν στην κατοχή τους οι εταιρείες γι' αυτούς. Η προστασία των δεδομένων επηρεάζει τον τρόπο και την αποτελεσματικότητα της ΤΝ για τους εμπόρους. Η εξισορρόπηση των αναγκών των πελατών και των επιχειρήσεων δεν είναι εύκολη υπόθεση, καθώς η υπο- και υπερρύθμιση βλάπτει τόσο τις εταιρείες, τους πελάτες όσο και την καινοτομία στην Τεχνητής Νοημοσύνης. (Black and Modrowski, 2022)

iii. **Πόση δύναμη έχουν πραγματικά οι καταναλωτές;**

Αυτό οδηγεί στην τελευταία μας πρόκληση: το ζήτημα του ελέγχου των χρηστών στη διαμόρφωση των συστάσεων στις οποίες εκτίθενται. Οι συστάσεις μπορούν να είναι αρκετά σημαντικές και να βοηθήσουν στη δημιουργία απρόσκοπτων εμπειριών όταν λειτουργούν, αλλά να είναι ενοχλητικές όταν δεν λειτουργούν. Πιθανότατα να έχει βρεθεί κάποιος καταναλωτής σε μια κατάσταση που αναζήτησε ένα προϊόν για το οποίο ενδιαφέρθηκε στιγμιαία και έκανε εγγραφή σε ένα ενημερωτικό δελτίο ή κατεβάσατε μια εφαρμογή, πριν καν αποφασίσει ότι δεν τον ενδιέφερε. (Black and Modrowski, 2022)

3.5. Μελλοντικές Κατευθύνσεις στο Μάρκετινγκ

Το τοπίο του ψηφιακού μάρκετινγκ αλλάζει τόσο πολύ και τόσο συχνά που είναι σχεδόν

αδύνατο να φανταστεί κανείς τι μπορεί να προσφέρει το μέλλον του ψηφιακού μάρκετινγκ από άποψη ευκαιριών. Οι μελλοντικές διαστάσεις του μάρκετινγκ που πρόκειται να λάβουν μέρος θα αναφερθούν παρακάτω:

Με την αύξηση των έξυπνων συσκευών που λειτουργούν με φωνητική αναζήτηση, την θα προκύψουν περισσότερες ευκαιρίες για την εμπορική προώθηση. Ακόμη, με την πρόσφατη ανακοίνωση της Google για την διακοπή της χρήσης των cookies, λόγω της αυξημένης ανησυχίας των καταναλωτών για την ιδιωτικότητά τους, θα καταφέρει να φέρει μεγάλες ανακατατάξεις μελλοντικά στις στρατηγικές του ψηφιακού μάρκετινγκ. Ένα ακόμη σημείο αναφοράς για το μέλλον του μάρκετινγκ θεωρείται η εξέλιξη των μέσων κοινωνικών δικτύωσης αλλά και της προώθησης των προϊόντων με την βοήθεια των τεχνολογιών VR και AR, καθώς οι υπηρεσίες τους θα υλοποιούνται στον νέο κόσμο του Metaverse.

Metaverse

Το Metaverse, εισήχθη ως ένας κοινός εικονικός κόσμος που τροφοδοτείται από πολλές αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως τα **δίκτυα πέμπτης γενιάς 5G** και πέρα από αυτά, η εικονική πραγματικότητα **(AR)** και η τεχνητή νοημοσύνη **(AI)**. Μεταξύ αυτών τεχνολογίες, η τεχνητή νοημοσύνη έχει δείξει τη μεγάλη σημασία της επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων **(Big Data)** για την ενίσχυση της καθηλωτικής εμπειρίας και την ενεργοποίηση της ανθρώπινης νοημοσύνης σε εικονικούς πράκτορες. (Huynh-The et al., 2022)

Το Meta είναι το νέο όνομα του Facebook, και είναι η τεχνολογική εταιρεία με το μεγαλύτερο ίσως μερίδιο στο metaverse. Βοηθά στην οικοδόμηση του metaverse, ενός τόπου όπου στο μέλλον θα παίζουμε, θα συνδεόμαστε και θα κάνουμε δουλειές σε 3D. (Hollensen, Kotler and Opresnik, 2022)

Ουσιαστικά, το Metaverse αντιπροσωπεύει ένα επιπλέον τρισδιάστατο στρώμα πάνω από το παραδοσιακό δισδιάστατο διαδίκτυο. Το Metaverse δεν θα αντικαταστήσει εκ βάθρων το διαδίκτυο ή το πλαίσιο των "κοινωνικών μέσων", αλλά αντίθετα, θα είναι ένας τρισδιάστατος κόσμος όπου τα εργαλεία επιχειρήσεων, πληροφοριών και επικοινωνίας. Κατά κάποιο τρόπο το Metaverse είναι ένα ψηφιακό ομοίωμα του τρόπου με τον οποίο εργαζόμαστε στον φυσικό κόσμο. Σε αυτόν τον τρισδιάστατο ψηφιακό χώρο οι χρήστες μπορούν να συναντηθούν μέσω avatars που θα μιμούνται τις κινήσεις τους και την όψη τους, έτσι ώστε να μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον τους. (Hollensen, Kotler and

Opresnik, 2022).

Το Metaverse εκτιμάται ότι θα φέρει επανάσταση σχεδόν σε κάθε κλάδο και "λειτουργία αξίας" των εταιρειών στο μέλλον, από την υγειονομική περίθαλψη, τα καταναλωτικά προϊόντα, την ψυχαγωγία και τις τεχνικές λύσεις μεταξύ επιχειρήσεων μέχρι τις πληρωμές. Επιπλέον, θα δημιουργηθούν εντελώς νέοι κλάδοι, αγορές και πόροι, καθώς και νέοι τύποι δεξιοτήτων, επαγγελμάτων και πιστοποιήσεων. Για τα εμπορικά σήματα που θέλουν να δοκιμάσουν αυτό το metaverse, η δημιουργία μιας εμπειρίας που ενισχύει τη λειτουργικότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας τους, είναι ένας έξυπνος τρόπος να προχωρήσουν. (Hollensen, Kotler and Opresnik, 2022)

Ωστόσο, πολλές έρευνες εστιάζουν και επιφέρουν σύγχυση σχετικά με τις διαφορετικές και αντικρουόμενες προσεγγίσεις σχετικά με την διαμόρφωση του ψηφιακού μάρκετινγκ στο μέλλον και τα ενδεχόμενα προβλήματα που μπορεί να επιφέρει. Είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί μια νέα σύνοψη των πιο πρόσφατων ερευνητικών εργασιών, ιδίως στην τοποθέτηση του ψηφιακού μάρκετινγκ στο μέλλον, ώστε να μπορέσουν να επακολουθήσουν νέες ερευνητικές δραστηριότητες.

Πιο συγκεκριμένα, γίνεται η αναφορά στην παρεμβατικότητα και την ενδεχόμενη μείωση της πρόθεσης αγοράς (Smink et al., 2020). Ανησυχίες πρόκλησης υψηλών συναισθηματικών αντιδράσεων αλλά με χαμηλών αντιδράσεων με στόχο να καταφέρει να πείσει τους καταναλωτές (Kowalczuk et al., 2021). Αντίθετα, οι Barhorst et al. (2021) θεωρούν ότι τα χαρακτηριστικά του AR θα αυξάνουν τα επίπεδα χρησιμότητας των πληροφοριών, μάθησης και απόλαυσης στους καταναλωτές. Ακόμη, οι Jessen et al. (2020) υποστηρίζουν ότι το AR επιτρέπει νέες εκδοχές ως προς την δημιουργικότητα του καταναλωτή. Τέλος, οι Cowan, Javornik και Jiang (2021) διαπιστώνουν ότι θα γίνεται η χρήση του AR σε μάρκες πολυτελείας για την βελτίωση ορισμένων σημαντικών χαρακτηριστικών.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Επίλογος

4.1 Σύνοψη & Συμπεράσματα

Η συγκεκριμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση επικεντρώθηκε στις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης σε σχέση με τον τομέα του μάρκετινγκ και των επιχειρήσεων, καταλήγοντας στο ότι οι επιστήμονες έχουν εστιάσει στις εφαρμογές που έχουν ως στόχο να αναβαθμίσουν τα τεχνολογικά μέσα στις επιχειρήσεις. Ο τεχνολογικός τομέας πλέον μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς στους οργανισμούς καθώς τα εργαλεία είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν, λόγω των προσιτών τους τιμών. Είναι αδιαμφησβήτητο ότι η χρήση των νέων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις και στο Μάρκετινγκ έχουν καταλυτική σημασία για την επιβίωσή τους στην νέα τεχνολογική εποχή, έχοντας πλέον στο πλευρό μας την Τεχνητή Νοημοσύνη, μηχανική μάθηση, Big Data, Cloud, IoT και τα social media να κατακλύζουν την καθημερινότητα όλου του κόσμου. Οι τεχνολογίες εξελίσσονται σε όλους τους τομείς, με νέους τρόπους αλληλεπίδρασης με τους καταναλωτές.

Η ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών έχει καθοριστική σημασία για τις επιχειρήσεις καθώς οι πελάτες έχουν αλλάξει τον τρόπο συμπεριφοράς τους, έχοντας προσαρμοστεί στις τεχνολογικές αλλαγές. Με την αλλαγή της συμπεριφοράς έχει καταφέρει και ο κλάδος του μάρκετινγκ να αλλάξει τρόπο αντιμετώπισης ως προς τους καταναλωτές και έχει καταφέρει να εφεύρει νέες στρατηγικές.

Στη συνέχεια, θα απαντηθούν βιβλιογραφικά ερωτήματα που τέθηκαν στο αρχικό στάδιο με σκοπό να κατευθύνουν και να προσδιορίσουν την δομή της εργασίας.

Πρώτων, η νέα τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τον πλούτο, την ποιότητα και τον όγκο των δεδομένων της αγοράς και των καταναλωτών. Μερικά παραδείγματα που μπορούν να αποδείξουν την προαναφερθείσα πρόταση είναι η λειτουργία "Buy with Amazon" της Amazon,

η Alexa, η φωνητική βοηθός για την οποία έχει ενσωματωθεί σε σπίτια σε όλο τον κόσμο. Τα ψηφιακά εργαλεία της ΤΝ που συμβάλουν στην κερδοφορία του μάρκετινγκ, Acquisio Turing, Bramework, Google Cloud AI, Conversica, HubSpot, κα. Ακόμη, αναπτύχθηκαν λειτουργίες και στρατηγικές στο μάρκετινγκ με την βοήθεια της ΤΝ, όπως, η έξυπνη επιμέλεια και δημιουργία περιεχομένου με AI με τη δημιουργία περιεχομένου, την επιμέλεια περιεχομένου με τεχνητή νοημοσύνη. Η Φωνητική αναζήτηση, χρησιμοποιώντας αναζητήσεις με βάση τη φωνή, με την φωνητική προσωποποίηση . Η προγραμματιστική αγορά των social, το μάρκετινγκ με βάση την τάση, οι προγνωστικές αναλύσεις, η στόχευση διαφημίσεων, μηνυμάτων, ιστοσελίδων και εφαρμογών. Όλα αυτά τα εργαλεία και οι εφαρμογές έχουν καταφέρει να εκτοξεύσουν τον τομέα του μάρκετινγκ και να επιφέρουν σημαντικά έσοδα στους οργανισμούς. (Nair and Gupta, 2021) (Jarek and Mazurek, 2019) (White, 2020)

Εν συνεχεία, γίνεται αναφορά για τις απειλές, τις παγίδες και τα οφέλη της ΤΝ στο μάρκετινγκ. Τα τελευταία χρόνια έχουν έλθει στην επιφάνεια διάφορα θέματα και ελλείψεις στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του Μάρκετινγκ. Ακόμη, οι παγίδες και απειλές που αντιμετωπίζουν οι μάρκετερς είναι η ανεπαρκής υποδομή εργαλείων πληροφορικής, η έλλειψη δεδομένων ή κακή ποιότητα δεδομένων, η έλλειψη εμπιστοσύνης στο λογισμικό AI, η ανεπαρκής προϋπολογισμός/επενδύσεις για την εφαρμογή και η προστασία της ιδιωτικής ζωής και κανονισμοί. Φυσικά, μέσα από τη συμβολή της ΤΝ στο μάρκετινγκ οι εύκαιρες είναι αρκετές, αφού ως αντιμετώπιση των απειλών μπορούμε να φέρουμε ευκαιρίες εξέλιξης. Κάποιες από αυτές είναι, η χρήση υπηρεσιών Cloud, διασφάλιση επιτυχημένης στρατηγικής μάρκετινγκ AI για ορθά αποτελέσματα δεδομένων, εκτεταμένη και ενδελεχής ενημέρωση πελατών και πολιτών για τις νέες τεχνολογίες, εξηγώντας στην πράξη με καινοτόμες εφαρμογές πως χρησιμοποιούνται και πως διευκολύνει την καθημερινότητά τους. Η ανάδειξη χρήσεων τεχνολογιών με μειωμένα κόστη για τους καταναλωτές και ενημέρωση πολιτών για τους κανονισμούς GDPR. (Brenner, 2019)

Σε ένα ακόμη πεδίο που σχετίζεται με την αναφορά της εφαρμογής της ΤΝ στο μάρκετινγκ, προκύπτουμε στο συμπέρασμα ότι η τεχνητή νοημοσύνη αποκτά όλο και μεγαλύτερη ισχύ για την αντιμετώπιση των προκλήσεων του μάρκετινγκ και των επιχειρήσεων, σε έναν τεράστιο αριθμό πλαισίων χρήσης, συμπεριλαμβανομένων όχι μόνο της υγειονομικής περίθαλψης αλλά και των αυτοκινήτων χωρίς οδηγό (π.χ. Tesla, Waymo), του λιανικού εμπορίου, της εξυπηρέτησης πελατών (Chatbots). Μακροπρόθεσμα, η ΤΝ έχει επίσης τη δυνατότητα να επιτύχει επίγνωση του πλαισίου, "μαθαίνοντας να μαθαίνει " και υπερβαίνοντας τον αρχικό τρόπο προγραμματισμού. Οι λύσεις τεχνητής νοημοσύνης με επίγνωση του

πλαισίου υπόσχονται να αλλάξουν το παιχνίδι, ικανές να ολοκληρώνουν ιδιόμορφες εργασίες χρησιμοποιώντας προσαρμοστικές, ολιστικές, εξειδικευμένες απαντήσεις. (Davenport et al., 2019)
Η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με την αναφορά στα ηθικά διλλήματα που φέρνει αντιμέτωπη όλη την ανθρωπότητα όπως και με τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Μια περίπτωση που χρήζει επίλυσης είναι η μεγάλη επιρροή της τεχνητής νοημοσύνης στα ηθικά ζητήματα. Παρεμβαίνει σε ένα ευρύ φάσμα ηθικής δεοντολογίας, κοινωνικών κανόνων, ηθικών πεποιθήσεων και συμπεριφορών. Ως εκ τούτου, η ανάγκη διαχείρισης, ομαλοποίησης και τακτοποίησης της ροής των προσωπικών δεδομένων είναι απαραίτητη για την τροφοδότηση της ΤΝ. Η τεχνητή νοημοσύνη για να είναι αρκετά έξυπνη χρειάζεται τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών ή πληροφορίες καθιστώντας αναγνωρίσιμο, άμεσα ή έμμεσα, ένα φυσικό πρόσωπο έχοντας την ικανότητα να αποκομίζουν σημαντικές πληροφορίες, όπως τις συνήθειές του, τρόπο ζωής, οικονομική κατάσταση, τις προτιμήσεις του, την τοποθεσία του κ.α. Η ΤΝ έχει στην κατοχή της ευαίσθητα δεδομένα τα οποία πρέπει να τα διαχειριστεί με ευλάβεια, δίχως να τίθεται κατάχρηση. Απαιτείται η θέσπιση κανόνων για την ανθρώπινη συμπεριφορά οπού να αφορά τη λήψη αποφάσεων βάση της ΤΝ, η οποία επηρεάζει αρνητικά τους ανθρώπους. Όσο για την κοινωνία, η εμπιστοσύνη στην ΤΝ δεν είναι εφικτή να πραγματοποιηθεί σύντομα, καθώς υπάρχει μεγάλη ανησυχία για την απώλεια του ελέγχου της ΤΝ αλλά και τις αρνητικές επιπτώσεις στο ανθρώπινο εργατικό δυναμικό. Ως εκ τούτου, αυτές οι ανησυχίες θα πρέπει να αντιμετωπιστούν προκειμένου να επιτευχθεί η κοινωνική αποδοχή. (Granata and Palumbo, 2022)

Εάν οι συγκεκριμένες ανησυχίες δεν αντιμετωπιστούν προσεκτικά, η φήμη των επιχειρήσεων θα καταστραφεί λόγω των δυσμενών επιπτώσεων του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Η δεοντολογική και ρυθμιστική προοπτική είναι ένα από τα κρίσιμα στοιχεία της επιχειρηματικής στρατηγικής ΤΝ που μπορεί να καταστρέψει το κύρος της εταιρείας εάν δεν έχει αντιμετωπιστεί σωστά. (Granata and Palumbo, 2022)

Τέλος, αξίζει να σημειωθούν σημαντικές μελλοντικές έρευνας και πρακτικές, καθώς ο τομέας του digital marketing αλλάζει και θα επαναχρησιμοποιηθεί σε νέα θεμέλια με τον ερχομό του ίντερνετ χωρίς τα cookies αλλά και με την νέα VR πραγματικότητα. Πρακτικές και εργαλεία θα διαφοροποιηθούν με σκοπό να προσαρμοστούν στις νέες συνθήκες. Στατιστικές έρευνες, επίσης, θα πρέπει να διεξαχθούν με σκοπό να ολοκληρωθεί μέτρηση της

απόδοσης των οργανισμών με την χρήση των ψηφιακών εργαλείων του μάρκετινγκ. Χρειάζονται έμπρακτες αποδείξεις με σκοπό να αποκτήσει την εμπιστοσύνη της η επιχείρηση απέναντι στα συγκεκριμένα εργαλεία. Τέλος, είναι η έρευνα αναγκαία σχετικά με την ανάμειξη της ΤΝ με την ιδιωτική ζωή του ανθρώπου.

Table 2: Σύνοψη Αντικρουόμενων Προσεγγίσεων Ερευνητών Σχετικά με τις Επιπτώσεις του Μάρκετινγκ του AR Μέλλοντος-Metaverse.

Ερευνητής	Μελέτη	Συμπέρασμα
Οι Anne Smink, Eva van Reijmersdal, Guda van Noort και Peter C. Neijens (2020)	Πιεστικές αντιδράσεις σε εφαρμογές αγορών AR	Η AR μπορεί επίσης να προκαλέσει παρεμβατικότητα, η οποία μπορεί να μειώσει την πρόθεση αγοράς.
Alexander Jessen, Tim Hilken, Mathew Chylinski, Dominik Mahr, Jonas Heller, Debbie Isobel Keeling και Ko de Ruyter (2020)	Το φαινόμενο της παιδικής χαράς: Πώς η επαυξημένη πραγματικότητα οδηγεί στη δημιουργική εμπλοκή των πελατών	Η AR επιτρέπει νέες μορφές δημιουργικότητας των πελατών σε όλη τη διάρκεια του ταξιδιού του πελάτη. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί σε διάφορα θετικά αποτελέσματα.
Jennifer Barhorst, Graeme McLean, Esta Shah και Rhonda Mack (2021)	Ο ρόλος της ροής στις εμπειρίες AR	Τα χαρακτηριστικά της AR, μπορούν να προκαλέσουν εμπειρίες ροής. Η ροή οδηγεί σε αύξηση της ικανοποίησης από τις εμπειρίες AR, λόγω της αύξησης των επιπέδων χρησιμότητας των πληροφοριών, μάθησης και απόλαυσης από τους καταναλωτές.
Cowan, Javornik και Jiang (2021)	Ποιοτική έρευνα με διευθυντές από εταιρείες μάρκετινγκ πολυτελείας	Διαπιστώνουν ότι οι μάρκες πολυτελείας χρησιμοποιούν AR για να βελτιώσουν ορισμένα χαρακτηριστικά πολυτελείας, όπως η αυθεντικότητα και οι τιμές Premium
Pascal Kowalczuk, Carolin Siepmann, και Jost Adler (2021)	Γνωστικές και συναισθηματικές αντιδράσεις στην AR, και ιδιαίτερα τον ρόλο τους στην οδήγηση των συμπεριφορικών αντιδράσεων	Η AR μπορεί, σε σύγκριση με τις διαδικτυακές παρουσιάσεις προϊόντων, να προκαλέσει υψηλότερες συναισθηματικές αλλά χαμηλότερες αντιδράσεις με στόχο να πείσει τους καταναλωτές.

4.2 Βιβλιογραφία

Βιβλιογραφία

Akyildiz, I., Guo, H. (2022). *Wireless Extended Reality (XR): Challenges and New Research Directions*. USA: Truva Inc.

Alali, H., Nofal, M. and Alharafsheh, M. (2019). Business Intelligence Implementation Success Framework: A Literature Review. *European Journal of Business and Management*, 11(2222-1905). doi:10.7176/ejbm/11-6-02.

Anastasiou, A., Argiri, V., Komninos, D., Dermatis, Z., & Papageorgiou, C. (2021). The Role of Entrepreneurship in Changing, The Employment Rate in The European Union.

Barakat, S., Yaghi, K. and Al-Zagheer, H. (2022). The Use of NFT for Patent Protection. *Research India Publications*, 17(1), pp.107–113.

Barhorst, J. B., McLean, G., Shah, E., & Mack, R. (2021). Blending the real world and the virtual world: Exploring the role of flow in augmented reality experiences. *Journal of Business Research*, 122, 423–436.

Bharadwaj, N., Ballings, M., Naik, P.A., Moore, M. and Arat, M.M. (2021). A New Livestream Retail Analytics Framework to Assess the Sales Impact of Emotional Displays. *Journal of Marketing*, 27-47(86), p.002224292110130. doi:10.1177/00222429211013042.

Böhm, F., Dietz, M., Preindl, T. and Pernul, G. (2021). Augmented Reality and the Digital Twin: State-of-the-Art and Perspectives for Cybersecurity. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 1(3), pp.519–538.

Buntak, K. (2020). Application of Artificial Intelligence in The Business Technical SCIENCE Supply chain management View project Krešimir Buntak 1 Matija Kovačić

Maja Mutavdžija APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BUSINESS. *International Journal for Quality Research*, 15(2), pp.403–416. doi:10.24874/IJQR15.02-03.

Chandrasekaran, D., Tellis, G.J. and James, G.M. (2020). EXPRESS: Leapfrogging, Cannibalization, and Survival during Disruptive Technological Change: The Critical Role of Rate of Disengagement. *Journal of Marketing*, p.002224292096791. doi:10.1177/0022242920967912.

Cowan, K., Javornik, A. and Jiang, P. (2021). Privacy concerns when using augmented reality face filters? Explaining why and when use avoidance occurs. *Psychology & Marketing*. doi:10.1002/mar.21576.

Crolic, C., Thomaz, F., Hadi, R. and Stephen, A.T. (2021). Blame the Bot: Anthropomorphism and Anger in Customer–Chatbot Interactions. *Journal of Marketing*, 132-148, p.002224292110456. doi:10.1177/00222429211045687.

Davenport, T., Guha, A., Grewal, D. and Bressgott, T. (2019). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), pp.24–42. doi:10.1007/s11747-019-00696-0.

Daviet, Remi, Gideon Nave, and Jerry Wind (2022), "Genetic Data: Potential Uses and Misuses in Marketing," *Journal of Marketing*, 86 (1), 7–26.

Devarapalli, S. (2022). *Artificial Intelligence in Marketing Artificial Intelligence in Marketing*.

Devi Kotha, H. and Mnssvkr Gupta, V. (2018). IoT Application, A Survey. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.7), p.891. doi:10.14419/ijet.v7i2.7.11089.

Dr. Jyoti Mahajan, Dr. Rajesh Mahajan and Dr. Dileep Kumar Singh (2022). Metamorphosing Indian Blockchain ecosystem. *International Journal of Engineering and Management Research*, 12(1), pp.77–87.

Gopala, M. and Sriram, K. (2022). *A Comprehensive Survey on Metaverse*. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, pp.2582–5208.

Granata, G. and Palumbo, V. (2022). Impact of Artificial Intelligence on Digital Marketing. *Impact of Artificial Intelligence on Organizational Transformation*, pp.87–107. doi:10.1002/9781119710301.ch6.

Hoffman, D.L., Moreau, C.P., Stremersch, S. and Wedel, M. (2021). The Rise of New Technologies in Marketing: A Framework and Outlook. *Journal of Marketing*, 86(1), pp.1–6. doi:10.1177/00222429211061636.

Hollensen, S., Kotler, P. and Opresnik, M.O. (2022). Metaverse – the new marketing universe. *Journal of Business Strategy*, ahead-of-print(ahead-of-print). doi:10.1108/jbs-01-2022-0014.

Huynh-The, T., Pham, Q. V., Pham, X. Q., Nguyen, T. T., Han, Z., & Kim, D. S. (2022). *Artificial Intelligence for the Metaverse: A Survey*. arXiv preprint arXiv:2202.10336.

Jessen, A., Hilken, T., Chylinski, M., Mahr, D., Heller, J., Keeling, D. I., & de Ruyter, K. (2020). The playground effect: How augmented reality drives creative customer engagement. *Journal of Business Research*, 116, 85–98.

Jin, Y., Varia, N. and Wang, C. (2021). *The Importance of Autonomous Driving Using 5G Technology*. USA: Northwestern University.

Kakouris, A., Apostolopoulos, N., Dermatis, Z., Komninos, D., & Liargovas, P. (2018). Entrepreneurial efficacy and orientation in Greece: exploring the gender gap. International Journal of Innovation and Regional Development, 8(3), 197-213.
Kakouris, A., Dermatis, Z., & Liargovas, P. (2016). Educating potential entrepreneurs under the perspective of Europe 2020 plan. Business & Entrepreneurship Journal, 5(1), 7-24.

Kotler, P. and Armstrong, G. (2014). *Principles of marketing*. 15th ed. Boston: Pearson.

Kowalczuk, P., Siepmann, C., & Adler, J. (2021). Cognitive, affective, and behavioral consumer responses to augmented reality in e-commerce: A comparative study. *Journal of Business Research*, 124, 357–373.

Longoni, C. and Cian, L. (2020). Artificial Intelligence in Utilitarian vs. Hedonic Contexts: The 'Word-of-Machine' Effect. *Journal of Marketing*, 91-108, p.002224292095734. doi:10.1177/0022242920957347.

Meske, C., Bunde, E., Schneider, J. and Gersch, M. (2020). Explainable Artificial Intelligence: Objectives, Stakeholders, and Future Research Opportunities. *Information Systems Management*, 39(1), pp.53–63.

Miao, Fred, Irina V. Kozlenkova, Haizhong Wang, Tao Xie, and Robert W. Palmatier (2022), "An Emerging Theory of Avatar Marketing," *Journal of Marketing*, 86 (1), 67–90.

Microsoft.com. (2019). *What is the Cloud - Definition | Microsoft Azure*. [online] Available at: https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-the-cloud/.

Mordechai Ben-Ari, Mondada, F. and Springerlink (Online Service (2018). *Elements of Robotics*. Cham: Springer International Publishing.

Nair, K. and Gupta, R. (2021). Application of AI technology in modern digital marketing environment. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, ahead-of-print(ahead-of-print). doi:10.1108/wjemsd-08-2020-0099.

Ogbuke, N.J., Yusuf, Y.Y., Dharma, K. and Mercangoz, B.A. (2020). Big data supply chain analytics: ethical, privacy and security challenges posed to business, industries and society. *Production Planning & Control*, 123–137, pp.1–15. doi:10.1080/09537287.2020.1810764.

Pallathadka, H., Ramirez-Asis, E.H., Loli-Poma, T.P., Kaliyaperumal, K., Ventayen, R.J.M. and Naved, M. (2021). Applications of artificial intelligence in business management, e-commerce and finance. *Materials Today: Proceedings*. doi:10.1016/j.matpr.2021.06.419.

Rashidah Funke Olanrewaju, Burhan Ul Islam Khan, Aisha Hassan Abdalla Hashim, Khairul Azami Sidek, Zuhani Ismail Khan and Hamdan Daniyal (2022). The Internet of Things Vision: A Comprehensive Review of Architecture, Enabling Technologies, Adoption Challenges, Research Open Issues and Contemporary Applications. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 26(1), pp.51–77. doi:10.37934/araset.26.1.5177.

Regona, M., Yigitcanlar, T., Xia, B. and Li, R.Y.M. (2022). Opportunities and Adoption Challenges of AI in the Construction Industry: A PRISMA Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, [online] 8(1), p.45. doi:10.3390/joitmc8010045.

Ribeiro, T. and Reis, J.L. (2020). Artificial Intelligence Applied to Digital Marketing. *Trends and Innovations in Information Systems and Technologies*, pp.158–169. doi:10.1007/978-3-030-45691-7_15.

Sandler, B.Z. (1999). *Robotics: Designing the Mechanisms for Automated Machinery*. San Diego: Academic Press.

Sarker, I.H. (2022). AI-Based Modeling: Techniques, Applications and Research Issues Towards Automation, Intelligent and Smart Systems. *SN Computer Science*, 3(2). doi:10.1007/s42979-022-01043-x.

Singh, B. and Sellappan, N. (2008). Evolution of Industrial Robots and their Applications. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Website: www.ijetae.com*, 9001(5), p.763.

Sinha, A. and Mehrotra, T. (2020). Artificial Intelligence and its Impact: A Review. *International Journal of Research Trends in Computer Science & Information Technology (IJRTCSIT)*, 6(2).

Smink, A.R., van Reijmersdal, E.A., van Noort, G. and Neijens, P.C. (2020). Shopping in augmented reality: The effects of spatial presence, personalization and intrusiveness on app and brand responses. *Journal of Business Research*, 118, pp.474–485.

Stewart, J.C., Davis, G.A. and Igoche, D.A. (2020). AI, IOT, AND AIOT: DEFINITIONS AND IMPACTS ON TE ARTIFICIAL INTELLIGENCE CURRICULUM. *Issues In Information Systems*, 135-142. doi:10.48009/4_iis_2020_135-142.

Svenson, A. (2021). Artificial Intelligence in Business Intelligence A strategy for Ethical Application Arvid Svenson Spring 2021 Examensarbete TRITA-ITM-EX 2022:1 KTH *Industriell teknik och management Industriell ekonomi och organisation SE-100 44 STOCKHOLM*.

Tan, Y.-C., Chandukala, S.R. and Reddy, S.K. (2021). Augmented Reality in Retail and Its Impact on Sales. *Journal of Marketing*, [online] 86(1), p.002224292199544. doi:10.1177/0022242921995449.

Tsilika, T., Kakouris, A., Apostolopoulos, N., & Dermatis, Z. (2020). Entrepreneurial bricolage in the aftermath of a shock. Insights from Greek SMEs. Journal of Small Business & Entrepreneurship, 32(6), 635-652.

Wang, Z., Li, M., Lu, J. and Cheng, X. (2022). Business Innovation based on artificial intelligence and Blockchain technology. *Information Processing & Management*, 59(1), p.102759. doi:10.1016/j.ipm.2021.102759.

Wedel, Michel and P.K. Kannan (2016), "Marketing Analytics for Data-Rich Environments," *Journal of Marketing*, 80 (6), 97–121 Wichmann, Julian R.K., Nico Wiegand, and Werner J. Reinartz (2022)

Wichmann, Julian R.K., Nico Wiegand, and Werner J. Reinartz (2022), "The Platformization of Brands," *Journal of Marketing*, 86 (1), 109–131. Yadav Manjit

Zeng, J. (2022, January). The Development Trend of Robots in 2021. *International Conference on Social Development and Media Communication* (SDMC 2021): Atlantis Press.

Zhang, X., Yao, L., Zhang, S., Kanhere, S., Sheng, M. and Liu, Y. (2018). Internet of Things Meets Brain-Computer Interface: A Unified Deep Learning Framework for Enabling Human-Thing Cognitive Interactivity. *IEEE Internet of Things Journal*, 1–8. doi:10.1109/jiot.2018.2877786.

Zhang, Z., Wen, F., Sun, Z., Guo, X., He, T. and Lee, C. (2022). Artificial Intelligence-Enabled Sensing Technologies in the 5G/Internet of Things Era: From Virtual Reality/Augmented Reality to the Digital Twin. *Advanced Intelligent Systems*, p.2100228. doi:10.1002/aisy.202100228.

Zhou, Y. (2022). Natural Language Processing with Improved Deep Learning Neural Networks. *Scientific Programming*, 2022(6028693), pp.1–8.

Βλαχοπούλου, Μ. (2020), Ψηφιακό Μάρκετινγκ: Από τη Θεωρία στην Πράξη, Rosili, Αθήνα.

Λιαργκόβας, Π., Δερμάτης, Ζ., & Κομνηνός, Δ. (2018). Μεθοδολογία της έρευνας και συγγραφή εργασιών. *Εκδόσεις Τζιόλα*

Ιστοσελίδες

Avantika Monnappa (2015). *The History and Evolution of Digital Marketing*. [online] Simplilearn.com. Available at: https://www.simplilearn.com/history-and-evolution-of-digital-marketing-article [Accessed 19 Apr. 2022].

Bangera (2019). *7 Upcoming Digital Marketing Trends in 2020*. [online] Good Value Digital. Available at: http://www.goodvaluedigital.com.au/7-upcoming-digital-marketing-trends-in-2020/ [Accessed 5 May 2022].

Beebe, M. (2019). *Considering The Pros and Cons of Using Artificial Intelligence In Marketing*. [online] Medium. Available at: https://medium.com/@_MarkBeebe_/considering-the-pros-and-cons-of-using-artificial-intelligence-in-marketing-34e11279b701 [Accessed 5 May 2022].

Black, C. and Modrowski, A. (2022). *AI (Artificial Intelligence) in Marketing: What are the Pros and Cons?* [online] Brainpool AI. Available at: https://blog.brainpool.ai/ai-in-marketing-what-are-the-pros-and-cons/ [Accessed 16 May 2022].

Brenner, M. (2019). *The 6 Biggest Challenges to AI Marketing Success*. [online] Marketing Insider Group. Available at: https://marketinginsidergroup.com/artificial-intelligence/biggest-challenges-to-ai-marketing-success/ [Accessed 5 May 2022].

Corner, A. (2020). *The Evolution of Marketing [Timeline Infographic]*. [online] Venngage. Available at: https://venngage.com/blog/evolution-of-marketing/#2 [Accessed 19 Apr. 2022].

Duggal, N. (2022). *Top 9 New Technology Trends for 2022*. [online] Simplilearn.com. Available at: https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article. [Accessed 30 Apr. 2022].

georgiadimiblog (2016). *Discuss evidence of the presence or absence of convergence culture in your planned profession.* [online] The Social. Available at: https://georgiadimiblog.wordpress.com/2016/10/10/discuss-evidence-of-the-presence-or-absence-of-convergence-culture-in-your-planned-profession/ [Accessed 4 May 2022].

Hans Peter Moravec (2018). Robot | technology. In: *Encyclopædia Britannica*. [online] Available at: https://www.britannica.com/technology/robot-technology. [Accessed 30 Apr. 2022].

Krush Digital Advertising Agency (2021). *Top 5 Digital Marketing Trends You Can't Ignore In 2021*. [online] Krush Digital Advertising Agency. Available at: https://gokrush.com/marketing-trends/ [Accessed 5 May 2022].

Loukides, M. (2022). *AI Adoption in the Enterprise 2022*. [online] O'Reilly Media. Available at: https://www.oreilly.com/radar/ai-adoption-in-the-enterprise-2021/. [Accessed 13 May 2022].

Norris, M. (2019). *The Value of AI-Powered Business Intelligenc*. [online] *IBM*, CA: O'Reilly Media, Inc., pp.1–25. Available at: https://www.ibm.com/downloads/cas/WWR6MK0X [Accessed 13 May 2022].

OrbitalAds. (2022). *Digital Marketing Trends in 2022*. [online] Available at: https://www.orbitalads.com/blog/digital-marketing-trends-in-2022?hsLang=en [Accessed 30 Apr. 2022].

White, C. (2020). *How AI is Changing the Future of Digital Marketing (2021)*. [online] Bramework | Blog Post Creator. Available at: https://www.bramework.com/ai-marketing/ [Accessed 13 May 2022].

Mission (2017). *History of Marketing Channels, 1839 to Today*. [online] Medium. Available at: https://medium.com/the-mission/history-of-marketing-channels-1839-to-today-76e506ce69cf [Accessed 13 May 2022].