

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ



Επιχειρηματικές προοπτικές του ΑΙ

Ιωάννης Αγγελόπουλος

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική

Πειραιάς, Ιανουάριος 2025

UNIVERSITY OF PIRAEUS
DEPARTMENT OF ECONOMICS

MASTER PROGRAM IN
ECONOMIC AND BUSINESS STRATEGY



Business Prospects of Artificial Intelligence (AI)

By Ioannis Angelopoulos

Master Thesis submitted to the Department of Economics of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in Economic and Business Strategy

Piraeus, Greece, January 2025

Στη γιαγιά μου

Ευχαριστίες

Για αρχή θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, Καθηγήτρια Κωνσταντίνα Κοτταρίδη, πρώτα από όλα που δέχτηκε την εκπόνηση της και για τις πολύτιμες γνώσεις που διδάχτηκα στο μάθημα της, «Επιχειρηματικότητα και Βιώσιμη Ανάπτυξη», το οποίο και συνέβαλε στην επιλογή του θέματος της εργασίας μου. Ακόμη θέλω να ευχαριστήσω ξεχωριστά, τον καθένα από τους υπόλοιπους καθηγητές του τμήματος, που μοιράστηκαν τις γνώσεις τους και απέδειξαν πόσο σωστή επιλογή ήταν να πραγματοποιήσω το Μεταπτυχιακό μου σε αυτή. Νιώθω ευγνωμοσύνη για όλες τις γνώσεις που αποκόμισα από το Πανεπιστήμιο Πειραιά και αισθάνομαι τυχερός που συνεργάστηκα και διδάχτηκα από αυτούς.

Θα ήθελα να εκφράσω ιδιαίτερες ευχαριστίες, στον Καθηγητή Γιάννη Πολλάλη, για το όραμα του για τη σχολή και τις σπουδαίες συμβουλές του κατά τη διάρκεια της φοίτησης μου στο Πανεπιστήμιο καθώς και τον Καθηγητή Σωτήρη Καρκαλάκο, για τις πολύτιμες γνώσεις και προτάσεις που μοιράστηκε μαζί μας μέσα από τα μαθήματα του. Για τον ίδιο λόγο θα ήθελα να ευχαριστήσω και τους καθηγητές μου στο προηγούμενο μου Πανεπιστήμιο, στο «Τμήμα Οργάνωσης και Διαχείρισης Αθλητισμού», καθώς έχτισαν τα θεμέλια της ακαδημαϊκής μου πορείας και συνέβαλαν ώστε να ολοκληρώσω ένα Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς και την υπόλοιπη οικογένεια μου, τους φίλους μου, τους συμφοιτητές μου και όλα τα άτομα που είχα κοντά μου κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας. Κυρίως όμως, θέλω να ευχαριστήσω την Νιόβη, που στάθηκε δίπλα μου κατά τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας, η οποία έδωσε την πίεση και ανέχτηκε την επιμονή μου στη λεπτομέρεια, μέχρι να εκπληρωθεί. Χάρη στην αγάπη, την πίστη, την υποστήριξη και την ενθάρρυνση όλων τους, κατάφερα να ολοκληρώσω την Διπλωματική Εργασία (Thesis) μου.

Πάμε για νέες κορυφές - Skrrrrrrrrt

Επιχειρηματικές προοπτικές του ΑΙ

Σημαντικοί όροι: Τεχνητή Νοημοσύνη, Καινοτομία, Μεγάλα Δεδομένα, Ηθική στο ΑΙ, Βιώσιμη Ανάπτυξη, Μηχανική Μάθηση,

Περίληψη

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εξετάζει τις επιχειρηματικές προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΑΙ) και τη σημασία της για την κοινωνία και την οικονομία. Ο σκοπός της εργασίας ήταν να μελετήσει και να αναλύσει τις εκφάνσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης ως προς τη χρησιμότητα της στην κοινωνία και την επιχειρηματικότητα. Ξεκινά με μια επισκόπηση του ορισμού και των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης, ακολουθούμενη από μια ιστορική αναδρομή, που αναδεικνύει τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας.

Στη συνέχεια αναλύονται οι εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης σε διάφορους τομείς, όπως η καθημερινότητα, η δημόσια διοίκηση, η εκπαίδευση, και οι επιχειρήσεις, καθώς και επισημαίνει τους λόγους για τους οποίους αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο, όπως η βελτίωση της αποδοτικότητας και η προώθηση της καινοτομίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συμβολή του ΑΙ στην επιχειρηματικότητα, όπου οι επιχειρήσεις το αξιοποιούν για εξοικονόμηση οικονομικών και ανθρώπινων πόρων, βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους και τη βελτιστοποίηση των προϊόντων και υπηρεσιών τους. Αναδεικνύονται οι κοινωνικές, ηθικές, και οικονομικές προκλήσεις, από την ανάπτυξη της νέας αυτής τεχνολογίας, όπως οι ανησυχίες για την προστασία της ιδιωτικότητας, η ανισότητα πρόσβασης και οι επιπτώσεις στην αγορά εργασίας.

Η εργασία επισημαίνει την ανάγκη για κανονιστικά πλαίσια από Οργανισμούς και Κυβερνήσεις για τον περιορισμό των προκλήσεων. Ακόμη, εξετάζονται οι Μελλοντικές προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης και οι ευκαιρίες που προκύπτουν από τη χρήση της, εφόσον αυτή αξιοποιηθεί σωστά. Μέσα από μελέτες περιπτώσεων, όπως η Amazon, το TikTok, και η Tony's Chocolonely, παρουσιάζεται πώς το ΑΙ επιδρά σε διαφορετικούς τομείς κάθε επιχείρησης και πώς έχει μετασχηματίσει τις στρατηγικές των επιχειρήσεων. Η εργασία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί κινητήριο μοχλό ανάπτυξης, με την ανάγκη για ηθική χρήση της τεχνολογίας να είναι επιτακτική, προκειμένου να μειωθούν οι κίνδυνοι και να ενισχυθούν τα οφέλη της, στη κοινωνία και στην επιχειρηματικότητα.

Business Prospects of Artificial Intelligence (AI)

Keywords: Artificial Intelligence, AI, Innovation, Big Data, AI Ethics, Sustainable Development, Machine Learning, Amazon, TikTok, Tony's Chocolonely

Abstract

This thesis examines the business prospects of Artificial Intelligence (AI) and its importance for society and the economy. The purpose of the thesis was to study and analyze the manifestations of AI in terms of its usefulness in society and entrepreneurship. It begins with an overview of the definition and applications of AI, followed by a historical review, highlighting the rapid evolution of the technology.

It then discusses the applications of AI in various fields, such as everyday life, public administration, education, and business, and highlights the reasons why it is a global phenomenon, such as improving efficiency and promoting innovation. Particular emphasis is placed on the contribution of AI to entrepreneurship, where companies are leveraging it to save financial and human resources, improve their supply chain, and optimize their products and services. The social, ethical, and economic challenges posed by the development of this new technology are highlighted, such as privacy concerns, inequality of access, and the impact on the labour market.

The paper highlights the need for regulatory frameworks by agencies and governments to mitigate them. It further examines its future prospects, and the opportunities presented by its use, if properly exploited. Through case studies such as Amazon, TikTok, and Tony's Chocolonely, it illustrates how AI has transformed business strategies. This thesis concludes that AI is a driver of growth, with the need for ethical use of technology being essential to reduce risks and enhance its benefits

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
Abstract	6
Κατάλογος Εικόνων	9
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
1.1 Εισαγωγή.....	11
1.2 Τεχνητή Νοημοσύνη - Χαρακτηριστικά.....	13
1.3 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	15
1.4 Μεθοδολογία και δομή της εργασίας	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΩΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ.....	17
2.1 Εισαγωγή.....	17
2.2 Ιστορική αναδρομή της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	19
2.3 Μορφές Τεχνητής Νοημοσύνης και Λόγοι Δημιουργίας της.....	21
2.4 Κοινωνική Αποδοχή και Διανομή της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	25
2.5 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης	27
2.5.1 Τεχνητή Νοημοσύνη στην καθημερινότητα	27
2.5.2 Τεχνητή Νοημοσύνη στις κυβερνήσεις και στη δημόσια διοίκηση	31
2.5.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και εκπαίδευση.....	35
2.5.4 Τεχνητή Νοημοσύνη στις επιχειρήσεις	38
2.5.5 Τεχνητή Νοημοσύνη και Βιώσιμη Ανάπτυξη.....	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΙΝΔΥΝΟΙ - ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ.....	43
3.1 Εισαγωγή.....	43
3.2 Ηθικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης	44
3.3 Κίνδυνοι Ασφάλειας και Κατάχρησης Τεχνητής Νοημοσύνης.....	47
3.4 Οικονομικές Επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης	51
3.5 Νομοθεσία και όρια της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	54

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ 57

4.1 Παγκόσμιες Επιχειρηματικές Προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης	57
4.2 Ευκαιρίες της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	61
4.3 Μελλοντικές Προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης	64
4.4 Προτάσεις προσέγγισης της Τεχνητής Νοημοσύνης από τις Επιχειρήσεις.....	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 68

5.1 Εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	68
5.2 Μελέτη Περίπτωσης – Amazon	69
5.3 Μελέτη Περίπτωσης – Tiktok.....	73
5.4 Μελέτη Περίπτωσης – Tony’s Chocolonely	78

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 82

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... 86

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.2	Το IBM Shoebox το 1961, ο πρόγονος των σημερινών βοηθών φωνητικών εντολών	Σελ. 20
Εικόνα 2.3	Οι βασικές μορφές του AI (ANI, AGI, ASI), ο χρόνος που αναμένονται και οι επιπτώσεις τους	Σελ. 22
Εικόνα 2.5.3	Η Mascot του Duolingo, η κουκουβάγια Duo	Σελ. 36
Εικόνα 2.5.5	Οι Περιβαλλοντικές, Κοινωνικές και Διοικητικές διαστάσεις των κριτηρίων ESG	Σελ. 42
Εικόνα 3.3	Κατασκευασμένη με Generative AI φωτογραφία του Πάπα Φραγκίσκου με ακριβό μπουφάν	Σελ. 51
Εικόνα 5.4	Η άνιση κατανομή της σοκολάτας Tony's Chocolonely	Σελ. 79

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.4	Κεφαλαιοποίηση της αγοράς στις 19 Ιουνίου 2024	Σελ. 26
Διάγραμμα 4.1	Μερίδιο Αγοράς της Τεχνητής Νοημοσύνης	Σελ. 58
Διάγραμμα 5.2.1	Οι ψηφιακοί βοηθοί που προτιμούν οι πολίτες των ΗΠΑ για το 2024	Σελ. 71
Διάγραμμα 5.2.2	Οι αξιολογήσεις των χρηστών της Amazon για την εξυπηρέτηση από Chatbots	Σελ. 72
Διάγραμμα 5.3.1	Τα έσοδα από διαφημίσεις (Ad Revenue) του TikTok μεταξύ 2020-2027	Σελ. 77
Διάγραμμα 5.3.2	Το μερίδιο της αγοράς TikTok και Douyin από τα διαφημιστικά έσοδα (ad revenue) συγκριτικά με τους ανταγωνιστές του το 2022 και πως αναμένονται για το 2027	Σελ. 77
Διάγραμμα 5.4	Τα συνολικά έσοδα της Tony's Chocolonely από το 2011 έως το 2022 (σε χιλιάδες δολάρια)	Σελ. 80

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence – AI) αποτελεί ένα από τους πιο βασικούς παράγοντες της ανθρώπινης εξέλιξης και η χρησιμότητα της σε καθημερινές και επαγγελματικές δραστηριότητες έχει ήδη αρχίσει να γίνεται εμφανής, όσο τη χειρίζονται όλο και περισσότεροι άνθρωποι. Καθώς η ανθρωπότητα διανύει μια νέα τεχνολογική επανάσταση, που ίσως να ξεπεράσει ακόμα και την ίδια τη δημιουργία του διαδικτύου, το AI αποτελεί αντικείμενο μελέτης καθώς διαμορφώνει την κοινωνία, την οικονομία, την τεχνολογία και την επιχειρηματικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι αρκετά πολυσύνθετη για να της δοθεί ένας απλός ορισμός (Vespa et al., 2024). Μερικοί που της έχουν αποδοθεί, από ερευνητές όπως οι (Gunes, Duru & Tabaru, 2025) υποστηρίζουν πως ως AI ορίζεται η ικανότητα ενός συστήματος να μαθαίνει από δεδομένα και να εκτελεί δραστηριότητες, που απαιτούν νοημοσύνη για να υλοποιηθούν, όπως η λήψη αποφάσεων. Επίσης στη βιβλιογραφία συναντάται συχνά η άποψη, ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη απλά εκτελεί αλγόριθμους, οι οποίοι προσπαθούν να μιμηθούν την ανθρώπινη σκέψη και συμπεριφορά για να λάβουν αποφάσεις με ανθρώπινη λογική.

Ουσιαστικά μέσω αυτής, πραγματοποιούνται εργασίες σε λίγα δευτερόλεπτα, οι οποίες στο παρελθόν μπορούσαν να γίνουν μόνο με ανθρώπινη παρέμβαση και νοημοσύνη, όπως η επίλυση προβλημάτων. (Chauhan et al., 2024), (Strojny et al., 2024). Επιστήμες όπως η Μηχανική Μάθηση (Machine Learning), τα μαθηματικά και τα υπολογιστικά μοντέλα εξυπηρετούν στη λήψη αποφάσεων, ακόμα και σε πολύπλοκα ζητήματα με ασαφή δεδομένα. (Odense & Garcez, 2024), (Okuno & Benitez, 2024)

Μέσα στην Τεχνητή Νοημοσύνη περιλαμβάνονται διάφορες τεχνολογίες, με κυριότερες τη Μηχανική Μάθηση και την Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων (Big Data Analytics). Χάρη σε αυτές μπορεί να υπάρξει βελτιστοποίηση στις ιατρικές διαγνώσεις, στη λειτουργία των βιομηχανιών, στις εμπειρίες των καταναλωτών και γενικότερα σε κάθε καθημερινή ή επαγγελματική δραστηριότητα, που μπορεί κάποιος να χρειαστεί μια επιπλέον βοήθεια και εξειδίκευση.

Γενικότερα το συγκεκριμένο εργαλείο, παρουσιάζεται ως ένας τρόπος για τη βελτίωση της καθημερινότητας, καθώς παρέχει πολύτιμες γνώσεις και τη δυνατότητα να αναλύσει σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, δεδομένα τα οποία ένας άνθρωπος δεν θα μπορούσε. (*Rathore et al, 2021*)

Παράλληλα εκτός από τα μεγάλα οφέλη και τα προβλήματα που φαίνεται να λύνονται με τη διάδοσή της σε όλο και περισσότερους ανθρώπους, υπάρχει προβληματισμός σχετικά με τον τρόπο, που αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί, το κίνητρο ορισμένων ή και το αν τελικά είναι όντως τόσο αξιόπιστη, όσο παρουσιάζεται. Ακόμη, ελλοχεύει φόβος σε μια μεγάλη μερίδα ανθρώπων, ότι το ΑΙ έρχεται να αντικαταστήσει τους εργαζόμενους, ως ένα σαφώς πιο αποδοτικό εργαλείο, το οποίο θα δημιουργήσει προκλήσεις στις θέσεις εργασίας, ανισότητα στην πρόσβαση των ανθρώπων στην τεχνολογία, ενώ στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι μελλοντικά θα δημιουργηθούν ηθικά ζητήματα από τη χρήση του. Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει εκθετική άνοδο, δημιουργείται όλο και μεγαλύτερη ανάγκη για ομαλή προσαρμογή σε αυτή την τεχνολογική έκρηξη. Ήδη οι κυβερνήσεις πολλών κρατών και μεγάλες επιχειρήσεις προσπαθούν να βρουν την ισορροπία μεταξύ οφελών και ρίσκων της, καθώς και τον κατάλληλο τρόπο προσαρμογής των ανθρώπων (εργαζόμενων και καταναλωτών), στις νέες τεχνολογίες. (*Olehovych, 2024*)

Είναι γεγονός, πως ένας από τους τομείς που επηρεάζεται χαρακτηριστικά από το ΑΙ είναι η επιχειρηματικότητα. Οι νέες δυνατότητες που προσφέρει η συγκεκριμένη τεχνολογία, όπως η ελαχιστοποίηση του κόστους των επιχειρήσεων, η δημιουργία νέων αγορών και η ανάπτυξη καινούριων προϊόντων, ενισχύουν τη βιωσιμότητα και την καινοτομία. Η Τεχνητή Νοημοσύνη καταφέρνει να παρέχει ακόμα και σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τα εφόδια και τις δυνατότητες να ανταγωνιστούν «κολοσσούς», καθώς τους προσφέρει τα κατάλληλα εργαλεία, έτσι ώστε να επεκταθούν σε νέες αγορές και να βελτιώσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, να οργανώσουν καλύτερα τη στρατηγική μάρκετινγκ και να είναι περισσότερο ανταγωνιστικές. (*Γαλάνης, 2019*), (*Τριβουλίδης, 2024*)

Στην παρούσα Διπλωματική εργασία θα μελετηθεί ο τρόπος, με τον οποίο ο κόσμος ανταποκρίνεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, και θα αναλυθούν οι επιχειρηματικές προοπτικές που δημιουργούνται και θα καθορίσουν τις νέες καινοτομίες και τεχνολογικές εξελίξεις. Ήδη έχει αρχίσει να γίνεται ένα αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας, ενός πολύ μεγάλου μέρους της ανθρωπότητας και όσο περνάει ο καιρός αυτό συμβαίνει σε πιο τακτική βάση και

σε περισσότερους τομείς δραστηριοτήτων. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση της σαν μια νέα επέκταση των ανθρώπων, ως ένας εξυπνότερος σύμβουλος, βοηθός ή ακόμα και ένας φίλος σε ορισμένες περιπτώσεις. Μέσα από την εργασία θα επιχειρηθεί, να εξηγηθούν οι τρόποι και οι λόγοι που οι άνθρωποι χρειάζονται αυτή τη βοήθεια, το πώς τελικά την αξιοποιούν, εάν αυτό είναι αποδοτικό για αυτούς και την κοινωνία και θα εντοπιστούν τυχόν προοπτικές και προκλήσεις με τις οποίες η Τεχνητή Νοημοσύνη επηρεάζει την παγκόσμια επιχειρηματικότητα.

1.2 Τεχνητή Νοημοσύνη - Χαρακτηριστικά

Η Τεχνητή Νοημοσύνη όπως αναφέρθηκε, είναι αρκετά πολυδιάστατη, καθώς συνδυάζει αλγόριθμους, Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων και πλήθος τεχνολογιών ώστε να επιτευχθούν πολλές δραστηριότητες, με τρόπο πιο αποδοτικό από των ανθρώπων. Για να γίνει αυτό κατανοητό, υπάρχουν ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας της.

Ίσως το πιο σημαντικό και χρήσιμο χαρακτηριστικό της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η δυνατότητα να αυτοματοποιεί τις διαδικασίες μάθησης, χρησιμοποιώντας ποσοτικά ή ποιοτικά δεδομένα. Με τη χρήση μοντέλων Machine Learning, σύμφωνα με τον *Hashmi (2023)*, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης επιτυγχάνουν να αναλύσουν, και να εντοπίσουν μοτίβα εφαρμόζοντας πολύπλοκες προβλέψεις. Η Αυτοματοποίηση Διαδικασιών της μάθησης είναι αρκετά σημαντική, καθώς εξοικονομεί πολύ χρόνο σε ερευνητές και σε ανθρώπους που τη χρησιμοποιούν ως εργαλείο και επιτρέπει την άμεση εκτέλεση αναλύσεων και αποφάσεων που παλαιότερα θα φάνταζαν αδύνατες ή τουλάχιστον αρκετά απαιτητικές και χρονοβόρες. (*Μπάρμπας, 2022*)

Ένα παράδειγμα της, αποτελεί η Ρομποτική Αυτοματοποίηση Διαδικασιών RPA (Robotic Process Automation). Η RPA είναι μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων και δομημένων διαδικασιών, που παλαιότερα αναλάμβαναν οι άνθρωποι. Βασίζεται σε λογισμικό από ρομπότ που εκτελούν εργασίες, ακολουθώντας αλγόριθμους και κανόνες χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση. Η RPA έχει τη δυνατότητα να αναλύει δεδομένα, να μαθαίνει από τις προηγούμενες εκτελέσεις των διαδικασιών της και να λαμβάνει αυτόματα αποφάσεις. (*Ribeiro et al, 2021*).

Όμως το πιο εντυπωσιακό χαρακτηριστικό της Τεχνητής Νοημοσύνης, είναι η προσαρμοστικότητα της. Ιδιαίτερα σε ορισμένα προηγμένα μοντέλα AI, μπορεί να γίνει αρκετά θεαματική, αγγίζοντας τα ανθρώπινα όρια, ή ακόμα και ξεπερνώντας τα. Ορισμένα chatbots, δηλαδή ρομπότ τα οποία χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να συνομιλήσουν με ανθρώπους και να τους βοηθήσουν σε διάφορες δραστηριότητες, φέρεται να παρουσιάζουν χαρακτηριστικά όπως εμπιστοσύνη, δικαιοσύνη και συνεργασία. Φαίνεται πως μέσα από την επικοινωνία τους με περισσότερους ανθρώπους, προσαρμόζονται καλύτερα στο πως πρέπει να μιλήσουν και «μαθαίνουν» από την αλληλεπίδραση τους. (Tan, 2024)

Μάλιστα, πιθανολογείται ότι στο μέλλον θα έχουν την ικανότητα να ξεπεράσουν και το Turing Test, ένα τεστ το οποίο στο παρελθόν μπορούσε να μας δείξει αν κάποιος ομιλητής ήταν άνθρωπος ή μηχανή, βασισμένο στη συμπεριφορά. Σύμφωνα με τους Mei et al. (2024) τα chatbots συχνά παρουσιάζουν ακόμα πιο συνεργατικές συμπεριφορές από τους ανθρώπους, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι το AI δεν αναπαράγει απλά τις ανθρώπινες συμπεριφορές αλλά τις βελτιστοποιεί. Η προσαρμοστικότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης, την κάνει πιο φιλική στη χρήση και ενισχύει τις δυνατότητες των ανθρώπων που τη χρησιμοποιούν.

Μερικά ακόμα χαρακτηριστικά της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η ευελιξία και η «ευφυής» προσέγγιση στην ανάλυση των δεδομένων. Βασικός λόγος της δημιουργίας της, είναι η ικανότητα της μέσα από ένα τεράστιο σύνολο δεδομένων, να χρησιμοποιείται ως εργαλείο στην ανάλυση τους (Big Data Analytics) για να εξάγει κυρίως τις απαραίτητες πληροφορίες. Ουσιαστικά είναι δυνατή η δημιουργία μοντέλων, για να λυθούν ανέφικτα ως τώρα προβλήματα, βελτιώνοντας έτσι τους επιστημονικούς κλάδους, επιτρέποντας ανακαλύψεις που μέχρι σήμερα φάνταζαν απλησίαστες. (Sedkaoui, 2024)

Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό είναι αρκετά χρήσιμο σε επιχειρήσεις όπως οι τράπεζες και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, καθώς μπορούν μέσα σε σημαντικά πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα να αναλύσουν μεγάλο όγκο δεδομένων, παρέχοντας καλύτερη εξυπηρέτηση στους πελάτες τους. (Καρκαμάνης, 2019). Επίσης σημαντικό για πολλούς ανθρώπους είναι η δυνατότητα της άμεσης και φιλικής για τους χρήστες αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπου και μηχανής. Όπως φαίνεται οι εικονικοί βοηθοί (virtual assistants) και τα chatbots επηρεάζουν και διαμορφώνουν θετικά τη ψυχική υγεία των εφήβων και των παιδιών. (Ματάκια, 2021, Bhat et al., 2025)

Τέλος αν και υπάρχουν αντιδράσεις και διαφωνίες στη βιβλιογραφία, τείνει να επικρατεί η άποψη ότι υπάρχει μεγάλη αξιοπιστία και ακρίβεια στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης στις περισσότερες από τις λειτουργίες που χρησιμοποιούνται, όπως στην ανάλυση χρονοσειρών (Κούκος, 2023), στην ανάλυση 5G (Rajanna, Kulkarni & Prasad, 2024) και γενικότερα μαθηματικών πράξεων και ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων. Εξετάζοντας όμως την αντίθετη άποψη, ορισμένοι ερευνητές όπως (Semmar, 2024) έχουν επιφυλάξεις για την ακρίβεια και την αξιοπιστία του AI, καθώς έχουν διαπιστωθεί σφάλματα όταν η ποιότητα των δεδομένων δεν είναι η ιδανική, ή ακόμη και προβλήματα μεροληψίας και αδιαφάνειας. (Wang, 2024)

1.3 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει και να αναλύσει τις εκφάνσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης ως προς τη χρησιμότητα της στην κοινωνία και την επιχειρηματικότητα. Αυτό θα γίνει, μελετώντας αρχικά την παγκόσμια προσέγγιση της, και τη χρήση της σε τομείς όπως η καθημερινότητα, η δημόσια διοίκηση, η εκπαίδευση και οι επιχειρήσεις. Στη συνέχεια θα μελετηθούν οι προκλήσεις και τα ρίσκα που μπορεί να υπάρξουν από την Τεχνητή Νοημοσύνη, αναφέροντας τόσο τα πρακτικά προβλήματα που ενδεχομένως να προκύψουν, αλλά και τους κινδύνους από τη λανθασμένη ή κακόβουλη χρήση της. Ακόμη θα μελετηθούν οι επιχειρηματικές προοπτικές της, μέσα από τη συνετή χρήση της, θα εξεταστεί το μέλλον της και θα αναφερθούν προτάσεις για το πως μπορούν οι επιχειρήσεις να προσαρμοστούν σε αυτό κατάλληλα. Τέλος θα υπάρξουν case studies τριών διαφορετικών περιπτώσεων επιχειρήσεων και το πως αυτές χρησιμοποίησαν το AI για την εξέλιξη τους. Μέσω αυτής της ανασκοπικής εργασίας, θα μελετηθούν έρευνες έτσι ώστε να προκύψουν συμπεράσματα για τα ερευνητικά ερωτήματα που θα τεθούν παρακάτω.

Τα βασικά ερωτήματα που θα απασχολήσουν την εργασία και θα επιχειρηθεί να απαντηθούν στα συμπεράσματα της είναι τα ακόλουθα: (1) Πως προσαρμόζονται οι κυβερνήσεις, οι παγκόσμιοι οργανισμοί και η κοινωνία συνολικά στην ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης, (2) Ποιες είναι οι επιχειρηματικές προοπτικές που ανοίγονται χάρη στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και αν αυτές είναι όντως τόσο αποδοτικές σε σχέση με τις παλαιότερες πρακτικές (3) Πως μπορούν να αντιμετωπιστούν οι ηθικές και τεχνολογικές προκλήσεις που εμφανίζονται μαζί με την αύξηση της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης. (4) Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν αυξήσει την απόδοσή τους, τα έσοδά τους

ενώ ταυτόχρονα έχουν καταφέρει να μειώσουν τα λειτουργικά κόστη τους. (5) Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να συμβάλλει παράλληλα στην αύξηση κερδών και στη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

1.4 Μεθοδολογία και δομή της εργασίας

Στην παρούσα ανασκοπική εργασία θα μελετηθούν έρευνες που αφορούν την Τεχνητή Νοημοσύνη και τις επιχειρηματικές προοπτικές που μπορεί αυτή να έχει. Η μελέτη αυτή βασίστηκε σε αναζήτηση και ανάλυση δευτερογενών δεδομένων, όπως ακαδημαϊκές μελέτες, έρευνα στο διαδίκτυο και σε γενικές επιστημονικές γνώσεις. Η δομή της εργασίας αφορά μια αρχική Εισαγωγή για την Τεχνητή Νοημοσύνη, στη συνέχεια αναφέρεται σε αυτή ως Παγκόσμιο Φαινόμενο παρουσιάζοντας τις εκφάνσεις της μέσα στην κοινωνία. Στο Κεφάλαιο 3 αναλύονται οι κίνδυνοι και οι προκλήσεις που πιθανόν εμφανιστούν τα επόμενα χρόνια από την Τεχνητή Νοημοσύνη και με ποιο τρόπο μπορούν αυτοί να περιοριστούν. Στο Κεφάλαιο 4 θα αναλυθούν οι ευκαιρίες και οι επιχειρηματικές προοπτικές που εμφανίζονται από τη χρήση αυτής της νέας τεχνολογίας, καθώς και το μέλλον της. Στο Κεφάλαιο 5 μελετώνται ορισμένα Case Studies, πως σε αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε η Τεχνητή Νοημοσύνη και αν πράγματι επηρεάστηκαν θετικά.

Για την εύρεση των βιβλιογραφικών πηγών χρησιμοποιήθηκε κυρίως το Google Scholar και γενικότερα το διαδίκτυο. Το Scholar αποτελεί τον μελετητή της εταιρείας Google και δίνει πρόσβαση σε εκατομμύρια έρευνες και άρθρα στους χρήστες του, οι οποίοι με αυτό τον τρόπο εντοπίζουν ευκολότερα, αυτά που τους ενδιαφέρουν για πληροφορίες. Δεν παρέχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλα τα άρθρα του, όμως για την παρούσα εργασία προτιμήθηκαν τα ελεύθερα. Χρησιμοποιήθηκαν σχεδόν 200 πηγές, για την όσο δυνατό μεγαλύτερη αξιοπιστία και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, από τις οποίες το Scholar εξυπηρέτησε την ανάκτηση των περισσότερων, καθώς είναι αρκετά εύχρηστο και αξιόπιστο. Καθώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μετασχηματίζεται διαρκώς, προτιμήθηκαν κυρίως έρευνες των τελευταίων 5 ετών (181), εκ των οποίων 116 μεταξύ του 2024-2025. Για την αναζήτηση στη βιβλιογραφία, χρησιμοποιήθηκαν λέξεις-κλειδιά, σχετικές με την Τεχνητή Νοημοσύνη. Στη Διπλωματική εργασία μελετήθηκαν έρευνες που εξετάζουν την Τεχνητή Νοημοσύνη, τις μορφές της στην καθημερινότητα, στην κοινωνία και την οικονομία, καθώς και τους κινδύνους που μπορεί να υπάρξουν από τη λανθασμένη και κακόβουλη χρήση της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΩΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

2.1 Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μετασχηματίζεται διαρκώς και επηρεάζει την καθημερινή ζωή ενός μεγάλου μέρους της ανθρωπότητας, αλλά και τις επιχειρηματικές δραστηριότητες. Πλέον είναι τόσο διαδεδομένη που μερικές φορές μπορεί κάποιος να τη συναντήσει, χωρίς να γνωρίζει καν πως το κείμενο που διάβασε, η εικόνα που είδε ή το άτομο που τον εξυπηρέτησε, αποτελεί προϊόν δημιουργίας ή συμμετοχής της Τεχνητής Νοημοσύνης. Από την αρχική βάση και τη θεωρία της, εξελίχθηκε σε μια επιστήμη που επηρεάζει τις στρατηγικές και τη λειτουργία των επιχειρήσεων παγκοσμίως. Ήδη αρκετές επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να επενδύουν δισεκατομμύρια ευρώ σε συστήματα και εφαρμογές της, έχοντας αντιληφθεί τη μεγάλη ενίσχυση που προσφέρει, τις νέες ευκαιρίες και τη στροφή προς την καινοτομία.

Η επιχειρηματικότητα σαν έννοια, ορίζεται ως η διαδικασία εντοπισμού ευκαιριών, μέσω καινοτόμων ιδεών που μπορούν να καλλιεργηθούν και να δημιουργήσουν μεγαλύτερη αξία στις επιχειρήσεις. Περιλαμβάνει την ικανότητα αναγνώρισης των αγοραστικών αναγκών των καταναλωτών, και την αποδοτική εφαρμογή της στρατηγικής μιας εταιρείας με άμεσο σκοπό την επίτευξη οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών στόχων (ESG). Ταυτόχρονα περιέχει μέσα της την ανάληψη ρίσκου και την κατάλληλη αξιοποίηση των πόρων με σκοπό τις βιώσιμες επιχειρηματικές δραστηριότητες. Η επιχειρηματικότητα δεν μπορεί να περιοριστεί μόνο σε οικονομικές δραστηριότητες, καθώς μπορεί να έχει προεκτάσεις και στην κοινωνία και στην πρόοδο, μέσα από την αυξανόμενη ανάγκη για καινοτομία. (Ratten, 2023). Επομένως γίνεται αντιληπτό πως η Τεχνητή Νοημοσύνη, συνδέεται άρρηκτα με την επιχειρηματικότητα, καθώς μπορεί να αποτελέσει ένα γρανάζι της, για να επιτευχθεί ένας συνολικός σκοπός.

Εν συνεχεία, η σύνδεση μεταξύ τους ξεφεύγει από τα στενά πλαίσια, της βελτίωσης των ήδη υπάρχοντων διαδικασιών, καθώς οι επιχειρήσεις τα τελευταία χρόνια στρέφονται στο να επαναπροσδιορίσουν ολόκληρους κλάδους της αγοράς, εισάγοντας νέες επιχειρηματικές ιδέες και «έξυπνα» προϊόντα. Εταιρείες όπως η Tesla και η Apple έχουν πρωτοστατήσει σε τέτοιου είδους εφευρέσεις, που χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη, ως ένα θεμέλιο που θα δημιουργήσει εξ ολοκλήρου νέες αγορές και τάσεις. Ακόμη εταιρείες όπως το Facebook, και διάφορες άλλες πλατφόρμες Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, τη χειρίζονται για να

δημιουργήσουν εξατομικευμένα προφίλ για τους πελάτες τους και να αντλήσουν στοιχεία για τις προτιμήσεις, τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους. Η ανάλυση των δεδομένων των πελατών έχει γίνει πιο εύκολη από ποτέ, όπως και οι διαδικασίες παραγωγής φαίνεται να έχουν απλοποιηθεί και για αυτό οι εταιρείες παγκοσμίως πειραματίζονται με δημιουργίες, που παλαιότερα θα αποτελούσαν μόνο αντικείμενο επιστημονικής φαντασίας, όπως για παράδειγμα τα αυτόνομα αυτοκίνητα. (Zaveri & Wilk, 2024)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη ευνοεί τη διαφοροποίηση που θέλουν να επιτύχουν οι επιχειρήσεις σε σχέση με τον ανταγωνισμό τους και την παρουσίαση των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους, και προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι επιχειρήσεις που βρίσκουν τον κατάλληλο τρόπο να την ενσωματώσουν στη καθημερινότητα τους, θα έχουν και τη μεγαλύτερη ευκαιρία να ανελιχθούν στον κλάδο τους και να πετύχουν βιώσιμη ανάπτυξη, ειδικά σε μια εποχή που τα κόστη των φυσικών πόρων έχουν ανέβει υπερβολικά. Γενικότερα πρέπει να γίνει κατανοητό στους επαγγελματίες, πως το ΑΙ δεν είναι απλά μια καινούρια τεχνολογία, άλλα ένας συνολικός μετασχηματισμός του τρόπου με τον οποίο οι επιχειρήσεις αντιλαμβάνονται και συμπεριφέρονται στην αγορά, καθώς και το πως ανοίγονται νέες ευκαιρίες εκμετάλλευσης.

Μέσα από αυτό το κεφάλαιο θα εξηγηθεί καλύτερα το κεντρικό θέμα της εργασίας, δηλαδή πως λειτουργεί η Τεχνητή Νοημοσύνη στην κοινωνία και θα εξεταστεί το πόσο σημαντική είναι σε πολλούς τομείς της καθημερινότητας. Αρχικά θα γίνει μια ιστορική αναδρομή, από το πως ξεκίνησε και πως έφτασε πλέον να είναι άμεσα προσβάσιμη σε κάθε σπίτι. Στη συνέχεια θα αναφερθούν ορισμένες μορφές του ΑΙ, και οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία του. Επίσης θα αναλυθεί το πως το αντιμετωπίζει ο κόσμος και η αποδοχή του σε αυτό. Τέλος θα αναφερθούν με παραδείγματα οι χρήσεις που έχει η Τεχνητή Νοημοσύνη σε συγκεκριμένους τομείς και οι διάφορες προσεγγίσεις που έχουν γίνει για αυτή, και αν τελικά συντελεί στη βιώσιμη ανάπτυξη.

2.2 Ιστορική ανάδρομη της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έγινε γνωστή στο ευρύ κοινό τα τελευταία χρόνια, όμως στην πραγματικότητα η ιστορία της εκτείνεται αρκετές δεκαετίες πίσω. Η ιστορία του ΑΙ έχει σημαδευτεί από ορισμένες περιόδους που υπήρξε ξαφνική και ραγδαία πρόοδος, όμως στο μεγαλύτερο μέρος του παρελθόντος επικρατούσαν οι λεγόμενοι «AI Winters». Αυτός ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις περιόδους σημαντικής αδράνειας, κατά τις οποίες η Τεχνητή Νοημοσύνη και η χρησιμότητα της έμενε στάσιμη για αρκετό καιρό, χωρίς να σημειώνει μεγάλη πρόοδο και χωρίς να έχει μεγάλη παρουσία στην κοινωνία, πέρα από εξειδικευμένες περιπτώσεις. (*Muthikrishnan et al., 2020*)

Η ιδέα μιας τεχνολογίας με τα χαρακτηριστικά της Τεχνητής Νοημοσύνης, εμφανίστηκε μόλις στα μέσα του 20^{ου} αιώνα, όταν επιστήμονες όπως ο Alan Turing και ο John McCarthy άρχισαν να εξετάζουν πως μια μηχανή θα μπορούσε να προσομοιώσει (μιμηθεί ή αντιγράψει) την ανθρώπινη σκέψη. Κάπου εκεί μάλιστα δημιουργήθηκε και το Turing Test, που αναφέρθηκε προηγουμένως, με το οποίο εξεταζόταν αν μια μηχανή μπορούσε να αναπτύξει νοημοσύνη και ανθρώπινη σκέψη. (*Muggleton, 2014*)

Το 1956 αναφέρθηκε από τον McCarthy ο όρος «Τεχνητή Νοημοσύνη» για πρώτη φορά, σε ένα συνέδριο του Dartmouth College. Εκεί ξεκίνησαν οι πρώτες αντιδράσεις ενθουσιασμού για αυτή την τεχνολογία και επιστήμονες από διάφορους κλάδους (μαθηματικά, μηχανική, πληροφορική) έθεσαν τα θεμέλια και τις βάσεις για την μετέπειτα ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης. (*Rajaraman, 2014*).

Μέσα σε αυτό το κύμα ενθουσιασμού κατά τη δεκαετία του '60, το ΑΙ γνώρισε μεγάλη πρόοδο, κυρίως στην επεξεργασία γλώσσας και στην επίλυση προβλημάτων. Δημιουργήθηκαν μηχανές που μπορούσαν να παίξουν σκάκι και να κάνουν απλές μαθηματικές πράξεις, ενώ αναπτύχθηκαν και οι πρώτοι «έξυπνοι» αλγόριθμοι, όπως τα δέντρα απόφασης. Εκείνη τη δεκαετία εμφανίστηκαν τα πρώτα ορόσημα του ΑΙ, που στη συνέχεια καθόρισαν την εξέλιξη ολόκληρης της επιστήμης (*Algabri, 2024*)

Ένα από αυτά ήταν η Audrey, το πρώτο σύστημα που μπορούσε να αναγνωρίσει αριθμούς, ως φωνητικές εντολές από τους ανθρώπους. Η Audrey αποτελεί τον αρχαιότερο πρόγονο (1952), των σύγχρονων βοηθών που βασίζονται σε φωνητικές εντολές όπως η Alexa και η Siri. (*Pieraccini, 2012*) Αν και δεν υπάρχει οπτικοακουστική απεικόνιση της,

παρουσιάστηκε σύντομα το αμέσως επόμενο βήμα, το IBM Shoebox, που δημιουργήθηκε το 1961 και ήταν πιο εξελιγμένο, με ικανότητα να κατανοεί αριθμητικές πράξεις και βασικές εντολές. (Βλέπε Εικόνα 2.2) (IBM, 2024)



Πηγή: IBM (<https://www.ibm.com/history/voice-recognition>)

Εικόνα 2.2. Το IBM Shoebox το 1961, ο πρόγονος των σημερινών βοηθών φωνητικών εντολών

Κάπου εκεί όμως, υπήρξε ένα τέλμα στις εξελίξεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς όπως αναφέρθηκε εμφανίστηκε η πρώτη περίοδος των AI Winters. Αν και υπήρχαν μεγάλες προσδοκίες για το που θα μπορούσε να φτάσει αυτή η επιστήμη, κατά τη δεκαετία του 1970 και του 1980 δεν υπήρχε κάποια αξιοσημείωτη πρακτική εξέλιξη. Προς το τέλος της δεκαετίας αναζωπυρώθηκε το ενδιαφέρον για τα νευρωνικά δίκτυα (Deep Learning), ενώ και το διαδίκτυο τις επόμενες δύο δεκαετίες εμφάνισε μεγάλη ακμή και κατάφερε να εισέλθει σχεδόν σε κάθε σπίτι. (Μπούγας, 2022)

Τη δεκαετία του 2010 υπήρξε εκτόξευση της συλλογής δεδομένων και της Ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων και σε συνδυασμό με τη διαρκή βελτίωση των GPUs (κάρτες γραφικών) υπήρξε σταδιακή αναγέννηση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Δεν είναι τυχαίο που οι εταιρείες που είχαν ενδιαφέρον από νωρίς στο AI, αποτέλεσαν τα επόμενα χρόνια τους ηγέτες της παγκόσμιας οικονομίας (Microsoft, Google, Apple). Εμφανίστηκαν για πρώτη φορά, οι λειτουργίες όπως η αναγνώριση προσώπου, τα προσαρμοστικά chatbots και εκτινάχτηκε το ενδιαφέρον προς τη ρομποτική. (Lecun, Bengio & Hinton, 2015). Το Deep Learning δημιούργησε μια νέα εποχή, καθώς οι μηχανές πλέον μπορούσαν να αναγνωρίσουν εικόνες, να

περάσουν τεστ, να γράφουν κείμενα με ρεαλιστικό τρόπο και να προβλέπουν την ανθρώπινη συμπεριφορά (Krizhevsky *et al.*, 2012), αλλάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι μηχανές διαχειρίζονταν δεδομένα στην αλληλεπίδραση τους με ανθρώπους. (Vaswani *et al.*, 2017)

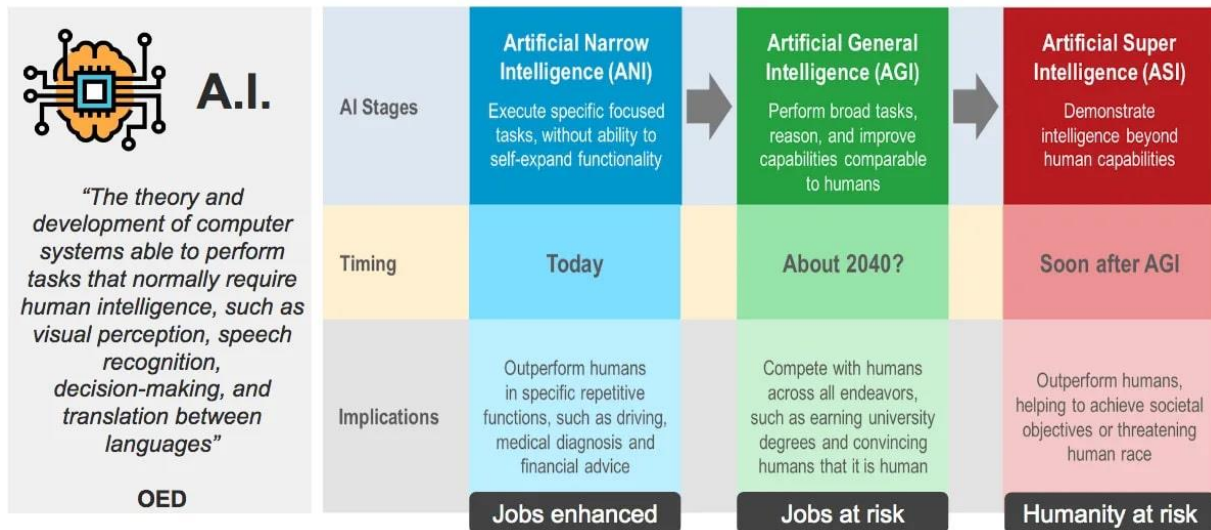
Η μεγαλύτερη έκρηξη όμως στο ενδιαφέρον και στις δυνάμεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, ήταν η έλευση του δημοφιλέστερου γλωσσικού μοντέλου Chat GPT. Σύμφωνα με τους Schipper, Shamsrizi & Pakura (2024), τα γλωσσικά μοντέλα όπως αυτό, δεν είναι απλώς μηχανές επικοινωνίας αλλά βασικά εργαλεία σε κλάδους, όπως η εκπαίδευση, οι επιχειρήσεις, η ιατρική και το μάρκετινγκ.

Το προνόμιο που έδωσε το Chat GPT και τα λοιπά γλωσσικά μοντέλα, ήταν πως πλέον το ΑΙ δεν ήταν ένα ακόμα πεδίο μελέτης για φοιτητές σε πανεπιστήμια ή κάτι απλησίαστο σε γραφεία μεγάλων εταιρειών, αλλά ήταν εύκολα προσβάσιμο για όλους, κάτι που το έκανε έναν πολύτιμο σύμβουλο ακόμα και για ανειδίκευτους ανθρώπους. Η εύκολη πρόσβαση σε αντίστοιχα μοντέλα, δημιούργησε μαζική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τον απλό κόσμο, και ενισχύθηκε έτσι η παραγωγικότητα της κοινωνίας. (Kleib *et al.*, 2024). Σίγουρα λοιπόν τα γλωσσικά μοντέλα αποτελούν ένα σημείο καμπής για την ανθρώπινη ιστορία, καθώς μέχρι πριν κάποια χρόνια, θα φαινόταν πολύ μακρινό σενάριο ένα τέτοιο δεδομένο.

2.3 Μορφές Τεχνητής Νοημοσύνης και Λόγοι Δημιουργίας της

Για να γίνει κατανοητή περισσότερο η έννοια και η βοήθεια που μπορεί να προσφέρει η Τεχνητή Νοημοσύνη, θα πρέπει να μελετηθούν οι μορφές της και οι λόγοι που οδήγησαν στη δημιουργία της. Είναι σημαντικό να τονιστεί πως η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν δημιουργήθηκε για να αντικαταστήσει τους ανθρώπους, αλλά για να αποτελέσει ένα επιπλέον βοήθημα για τις εργασίες τους. Θα έχει σχεδόν μηδενική αποτελεσματικότητα αν κάποιος τη χρησιμοποιήσει χωρίς να έχει γνώσεις του αντικειμένου που θέλει να ασχοληθεί, ή του πως να χειριστεί το εκάστοτε σύστημα ΑΙ. Αντίθετα θα αποτελέσει ένα μεγάλο εφόδιο σε ανθρώπους που έχουν ήδη γνώσεις σε τομείς και επιστήμες που απλά το ΑΙ είναι συμπληρωματικό, όπως η ιατρική, η μουσική και η έρευνα.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη διαχωρίζεται σε αρκετές υποκατηγορίες και υπάρχουν πολλές μορφές της, με διαφορετική χρησιμότητα η καθεμία. Είναι σημαντικό να γίνουν κατανοητές οι διαφορές μεταξύ τους, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει καλύτερα ο διαχωρισμός τους. Στη βιβλιογραφία οι πιο συχνές κατηγορίες διαφοροποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι οι ακόλουθες, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 2.3 (Kanter, 2019)



Πηγή: (Kanter, 2019, <https://bethkanter.org/ai-link-roundup/>)

Εικόνα 2.3 Οι βασικές μορφές του AI (ANI, AGI, ASI), ο χρόνος που αναμένονται και οι επιπτώσεις

Αρχικά το AI χωριζόταν στη Στενή Τεχνητή Νοημοσύνη ANI (Narrow AI) και στη Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη AGI (General AI). Τα τελευταία χρόνια όμως έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερα και οι κατηγορίες των Superintelligent AI - Υπερνοημοσύνη (ASI) και Generative AI. (Κοσμοπούλου, 2024)

A) Στενή Τεχνητή Νοημοσύνη (ANI)

Η ANI είναι το πιο διαδεδομένο είδος Τεχνητής Νοημοσύνης μέχρι σήμερα. Εστιάζει στην εκτέλεση συγκεκριμένων προκαθορισμένων εντολών, εκτελώντας τις με απόλυτη ακρίβεια. Αν και συνήθως ακολουθείται συγκεκριμένο μοντέλο αλγορίθμων, τα συστήματα της ANI χρησιμοποιούν Μηχανική Μάθηση με σκοπό να επιτύχουν τους εκάστοτε στόχους. Δεν έχουν την δυνατότητα να ξεπεράσουν τον προγραμματισμένο τους ρόλο, αλλά ακολουθούν μόνο καθορισμένες εντολές.

Παραδείγματα της ANI είναι τα συστήματα που χρησιμοποιούν προκαθορισμένους αλγόριθμους και εκτελέσεις για συγκεκριμένες εργασίες, όπως αυτά που διαθέτουν εταιρείες όπως το Netflix, το Amazon κτλ. Επίσης στην ίδια κατηγορία εντάσσονται οι ιδιαίτερα γνωστοί, ψηφιακοί και φωνητικοί βοηθοί όπως είναι η Siri για τα Iphone και η Alexa της Amazon. Αυτοί οι βοηθοί έχουν την δυνατότητα να απαντήσουν σε ερωτήματα και να αλληλοεπιδράσουν με κόσμο, όμως στη πραγματικότητα έχουν προσδιορισμένες και περιορισμένες δυνατότητες. Η ANI δεν έχει τη δυνατότητα να ξεπεράσει τον προκαθορισμένο της ρόλο, ακολουθώντας μόνο συγκεκριμένες εντολές.

B) Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (AGI)

Η Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί για την ώρα έναν θεωρητικό στόχο και αυτή τη στιγμή δεν έχει ακόμα επιτευχθεί, όμως θεωρείται ένας εφικτός στόχος και δεν είναι απίθανο να υλοποιηθεί σύντομα. Ουσιαστικά η AGI αντιπροσωπεύει την ικανότητα που έχει μια μηχανή να εκτελέσει, οποιαδήποτε νοητική εργασία, όπως ο άνθρωπος, με πλήρη προσαρμοστικότητα και βελτίωση. Για να γίνει αυτό, θα πρέπει η συγκεκριμένη μηχανή, να δείχνει κατανόηση, μάθηση, καινοτομία και αυτοπροσαρμογή σε νέα περιβάλλοντα. Αν και δεν έχει δημιουργηθεί ακόμη μια πλήρως λειτουργική AGI, η πρόοδος των τελευταίων χρόνων προς αυτό το στόχο είναι αρκετά σημαντική. Πιο συγκεκριμένα, το τελευταίο μοντέλο της Microsoft για το βοηθό γλώσσας, Chat GPT-4, θεωρείται ως το πιο σημαντικό βήμα προσέγγισης της AGI και οι επιστήμονες επιχειρούν να κινηθούν προς αυτή την κατεύθυνση. (Nunez, 2024)

Γ) Υπερνοημοσύνη (ASI)

Η Υπερνοημοσύνη, για την ώρα είναι ακόμη ένα υποθετικό επίπεδο Τεχνητής Νοημοσύνης που ξεπερνά κατά πολύ την ανθρώπινη νοημοσύνη, σε κάθε τομέα, όπως η δημιουργικότητα, η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων. Αποτελεί τον υπέρτατο στόχο της Τεχνητής Νοημοσύνης και αποτελεί το ανώτερο επίπεδο που μπορεί να φτάσει η συγκεκριμένη τεχνολογία. Η Υπερνοημοσύνη αποτελεί το σημείο τομής για το οποίο αρκετοί άνθρωποι προβληματίζονται, καθώς αν αυτό προσεγγιστεί θα τεθούν πολλά ζητήματα σχετικά με την αυτονομία των μηχανών και την ηθική και δεοντολογία που πρέπει να ακολουθηθεί για αυτές. Η ανάπτυξη μιας ASI εγείρει ανησυχίες, καθώς μια εντελώς αυτόνομη μηχανή, φαντάζει ακόμη και σήμερα ένα αρκετά τρομακτικό σενάριο σχετικά με την ασφάλεια που μπορεί αυτή να έχει και κατά πόσο θα είναι δυνατό να κρατηθεί υπό έλεγχο. (Duens & Ruiz, 2024)

Δ) Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI)

Τέλος, ίσως η πιο εντυπωσιακή μορφή της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι το Generative AI, το οποίο επικεντρώνεται στη δημιουργία καινούριου περιεχομένου, όπως κείμενο (ChatGPT), εικόνες (Dall-E), βίντεο (Sora) και μουσική (Suno). Αυτό συμβαίνει μέσω μιας τεχνολογίας που λέγεται transformer και δίνει τη δυνατότητα, σε μηχανές να μπορούν να σκέφτονται και να αναπαράγουν εικόνες και ήχους. Η συγκεκριμένη κατηγορία Τεχνητής Νοημοσύνης απέκτησε τεράστια απήχηση από όταν έγινε ανοιχτά διαθέσιμη για το κοινό, καθώς έδινε τη δυνατότητα ακόμα και σε μη σχετικούς ανθρώπους, να μπορέσουν να δημιουργήσουν περιεχόμενο. Μετά την εμφάνιση της, άλλαξαν αρκετά στο μάρκετινγκ, στις επιχειρήσεις, στην εκπαίδευση αλλά και στην απλή ψυχαγωγία των ατόμων. (Schippe, Shamsrizi & Pakura, 2024)

Επομένως, είναι κατανοητό πως ενώ αρχικά η ANI κυριαρχούσε στις καθημερινές εφαρμογές, πλέον και το Generative AI έχει σημειώσει απήχηση και όλο και μεγαλύτερο μέρος του κόσμου μαθαίνει πως να το χρησιμοποιήσει. Η AGI και η ASI από την άλλη αποτελούν ακόμα έναν στόχο που δεν έχει πραγματοποιηθεί, όμως οι επιστήμονες εμφανίζονται θετικοί στο χρονοδιάστημα, του πότε πιστεύουν ότι θα καταφέρουν να φτάσουν σε αυτό το σημείο. Καθώς το AI εξελίσσεται και όλο περισσότερος κόσμος εμπλέκεται με αυτό, τόσο πιο σύντομα θα υπάρξουν εξελίξεις.

Σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο περιβάλλον, υπάρχουν πολλοί λόγοι που ώθησαν στη δημιουργία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ένας από αυτούς είναι η προσδοκώμενη αύξηση της αποδοτικότητας. Οι επιχειρήσεις, έχουν τη δυνατότητα μέσω αυτής να αυτοματοποιήσουν διαδικασίες που υπό κανονικές συνθήκες θα έπρεπε να επαναλάβουν ξανά και ξανά. Μέσω αυτής της αυτοματοποίησης, μπορούν να βελτιώσουν τόσο την ακρίβεια των μετρήσεων τους, αυξάνοντας έτσι την αξιοπιστία της μέτρησης, αλλά και να ελαχιστοποιήσουν το κόστος που θα είχαν στο να το αναθέσουν σε έναν υπάλληλο. Ο τεράστιος όγκος δεδομένων, που μερικές φορές χρειάζεται να αναλυθεί, όπως κάνουν ας πούμε οι αλγόριθμοι της Μηχανικής Μάθησης, θα ήταν αδύνατο να καλυφθεί από έναν άνθρωπο ή ακόμα μια ομάδα ανθρώπων. Η Τεχνητή Νοημοσύνη κατορθώνει να επιταχύνει σημαντικά αυτή τη διαδικασία. (Μπάρμπας, 2022)

Ακόμη, η ικανότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να επεξεργάζεται και να βρίσκει περίπλοκες συσχετίσεις μεταξύ των δεδομένων που αναλύει, όπως και να συμβουλεύει τους ερευνητές πως πρέπει να κινηθούν σε ορισμένα δεδομένα, αποτέλεσε τον κύριο λόγο που δημιουργήθηκε καθώς είχε σκοπό να βοηθήσει κλάδους, όπως στην ανάλυση κινδύνων, την

υγειονομική περίθαλψη και την κλιματική αλλαγή. Σύμφωνα με τον Kumar (2024) η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται στην ιατρική κυρίως για την υψηλή ακρίβεια που παρουσιάζει στις διαγνώσεις και στην Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων. Γενικότερα οι χρήστες της Τεχνητής Νοημοσύνης, επιλέγουν να την εντάξουν στην καθημερινότητα τους, γιατί τους παρέχει γρήγορο περιεχόμενο και κυρίως αξιόπιστο, προσφέροντας τους νέες δυνατότητες σε καθημερινές δραστηριότητες. (Dubey, 2024)

2.4 Κοινωνική Αποδοχή και Διανομή της Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο τρόπος με τον οποίο οι κοινωνίες και οι επιχειρήσεις προσεγγίζουν, αντιλαμβάνονται και εντέλει ενσωματώνουν τις πλατφόρμες της Τεχνητής Νοημοσύνης στην καθημερινότητα τους, έχει μεγάλες επιδράσεις τόσο στην τεχνολογική πρόοδο όσο και στην εξέλιξη της κοινωνίας σε ηθικό και οικονομικό επίπεδο. Οι περισσότεροι άνθρωποι, είτε εν γνώσει τους είτε χωρίς, βρίσκονται ήδη σε καθημερινή επαφή με την Τεχνητή Νοημοσύνη. Αυτό συμβαίνει μέσα από τα κινητά τους τηλέφωνα, «έξυπνες» οικιακές συσκευές ή και αυτοματοποιημένους βοηθούς. Μέσα από τη προσωπική τους εμπειρία, μπορούν να διαμορφώσουν είτε θετικές είτε αρνητικές εντυπώσεις για τη νέα τεχνολογία.

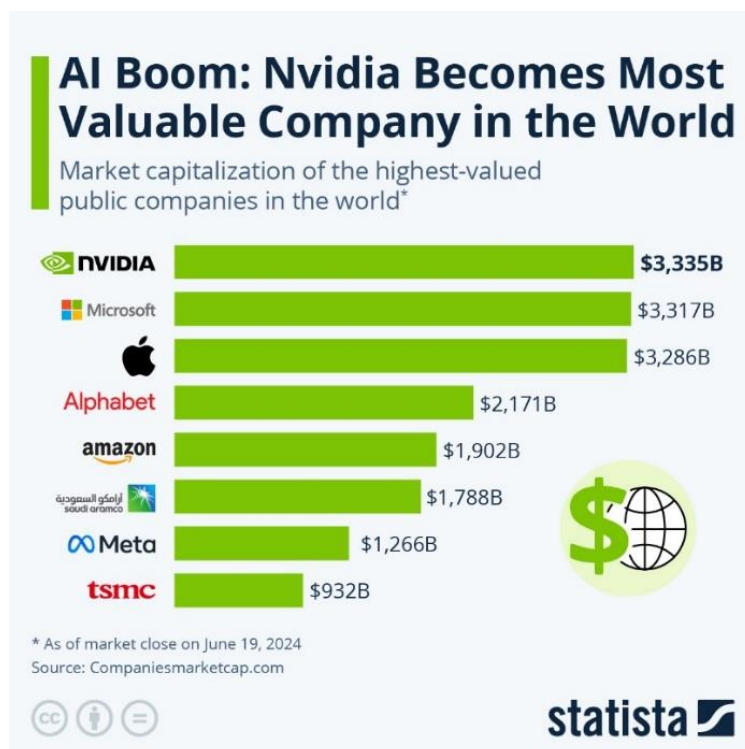
Επίσης οι χρήστες της Τεχνητής Νοημοσύνης, όσο πιο ενημερωμένοι είναι για τις δυνατότητες της και τη λειτουργία της, τόσο πιο πιθανό είναι να δείξουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη σε αυτή και στην αξιοπιστία της. Κυρίως όμως τον κόσμο τον απασχολεί το ζήτημα του να μη διατρέξει η ανθρωπότητα κάποιο κίνδυνο από το ΑΙ, τόσο στο θέμα του απορρήτου όσο και στην καχυποψία για μερική ή και ολική αντικατάσταση από τις μηχανές. Όσο μεγαλύτερη ενημέρωση υπάρχει, τόσο χαμηλότερη είναι αυτή η ανησυχία από τον κόσμο (Aslam & Shah, 2024) κάτι που είναι ακόμα πιο εμφανές στους νέους.

Το θέμα της ιδιωτικότητας πάντως, φαίνεται να απασχολεί τους καθημερινούς χρήστες του διαδικτύου και τις επιχειρήσεις. Για να αποδεχτούν τα μέλη της κοινωνίας την Τεχνητή Νοημοσύνη, πρέπει να νιώσουν την ασφάλεια, πως είναι πραγματικά ένας βοηθός και όχι ένας αντικαταστάτης τους. Σύμφωνα με έρευνες όπως αυτή των Kelley et al (2021), το 17% των Αμερικάνων, πιστεύει πως το ΑΙ θα έχει πολύ κακό αντίκτυπο στην κοινωνία, μια αρνητική στάση που λογικά προκύπτει από το φόβο πως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα τους αντικαταστήσει και θα «κλέψει» τις δουλειές τους ή ακόμα και την έλευση μιας βιβλικής καταστροφής εξαιτίας της ανεξέλεγκτης εξέλιξης της. Υπάρχει μια δυσπιστία και ροπή προς την τεχνοφοβία, κυρίως

από μεγαλύτερους ηλικιακά χρήστες, γιατί οι νέοι που έχουν μεγαλώσει με την Τεχνητή Νοημοσύνη από τα πρώτα χρόνια της ζωής τους τείνουν να νιώθουν πιο ασφαλείς μαζί της, όπως θα αναλυθεί και στο κεφάλαιο 3.2. (Kacperska et al., 2024)

Αυτή η διαφορά παρατηρείται επίσης ανάλογα με τις πολιτισμικές και κοινωνικές διαφορές των κρατών. Σε χώρες που επικρατεί η τεχνολογία και έχουν γνώσεις γύρω από το αντικείμενο, όπως οι ΗΠΑ, η Κίνα και η Νότια Κορέα, οι άνθρωποι παρουσιάζονται περισσότερο δεκτικοί στις αλλαγές που φέρνει η Τεχνητή Νοημοσύνη. Αντίθετα σε Ευρωπαϊκές και αναπτυσσόμενες χώρες που επικρατούν αυστηρότερα ρυθμιστικά πλαίσια και νόμοι, οι ανησυχίες είναι πιο έντονες. (Scantamburio et al., 2024)

Σχετικά με τη διανομή της Τεχνητής Νοημοσύνης από επιχειρήσεις, παρουσιάζουν ενδιαφέρον αυτές που έχουν κυριαρχική θέση στον κλάδο. Εταιρείες όπως η Nvidia, η Microsoft, η Apple, η Alphabet (μητρική της Google), η Amazon, η Meta και η Tesla, έχουν διακριτή θέση στον τομέα της αγοράς της, όμως όλες εμπλέκονται μαζί της στο μεγαλύτερο μέρος των υπηρεσιών τους. Το ακόμα πιο εντυπωσιακό στοιχείο, που αποδεικνύει την σημαντικότητα του AI στην Παγκόσμια Οικονομία, αποτελεί πως οι συγκεκριμένες εταιρείες, τοποθετούνται μαζί με την Aramco, στις 8 πλουσιότερες επιχειρήσεις στον κόσμο.



Πηγή: (Statista, 2024)

Διάγραμμα 2.4 Κεφαλαιοποίηση της αγοράς στις 19 Ιουνίου 2024

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν κυριαρχική θέση στην Κεφαλαιοποίηση της αγοράς. Οι συγκεκριμένες εταιρείες, έχουν αναφερθεί αρκετές φορές στην εργασία και θα συνεχίσουν αναπόφευκτα, καθώς αποτελούν τους οικονομικούς γίγαντες στον κλάδο, και συνέβαλαν στην εδραίωση της. Επίσης παρατηρείται μια «μάχη» μεταξύ Nvidia, Microsoft και Apple για το ποια θα επικρατήσει.

2.5 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει εφαρμογές σε πολλούς κλάδους της Παγκόσμιας Οικονομίας όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα. Για να γίνει ακόμη πιο κατανοητό με ποιους τρόπους λειτουργεί σε κάθε σημαντικό κλάδο της οικονομίας, θα γίνει ανάλυση με παραδείγματα από έρευνες άλλων ερευνητών, αναφορικά με το πώς αυτή έχει επηρεάσει τον κάθε τομέα. Αυτό πρέπει να γίνει μελετώντας την προσέγγιση του ΑΙ και την επιρροή του στην καθημερινότητα, τον τρόπο χρήσης του από Κυβερνήσεις και κρατικούς φορείς ως προς το γενικό καλό της κοινωνίας ή για τη μεγιστοποίηση του κέρδους αντίστοιχα από τις επιχειρήσεις. Ακόμη είναι σημαντικό να αναφερθεί πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει επηρεάσει την εκπαίδευση, την έρευνα και το πώς βοηθάει να επιτευχθεί η Βιώσιμη Ανάπτυξη των επιχειρήσεων. Αναλύοντας αυτούς τους κλάδους θα μπορούν να βγουν ασφαλή συμπεράσματα για το αν πραγματικά βοηθάει η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πράξη και όχι μόνο θεωρητικά.

2.5.1 Τεχνητή Νοημοσύνη στην καθημερινότητα

Πριν εξεταστεί πώς βοηθάει σε πιο εξειδικευμένους κλάδους η Τεχνητή Νοημοσύνη, πρέπει να εξεταστούν οι δυνατότητες που προσφέρει στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Το πιο διαδεδομένο που προσφέρει στην καθημερινή ζωή, είναι οι ψηφιακοί βοηθοί, οι οποίοι βασίζονται σε συστήματα ΑΙ για να λειτουργήσουν. Σε αυτή την κατηγορία υπάγονται η Alexa και η Siri και παρέχουν χρήσιμη βοήθεια στις καθημερινές απλές εργασίες ενός σπιτιού, χρησιμοποιώντας φωνητικές εντολές. Μέσω τέτοιων βοηθών, οι χρήστες τους μπορούν να προγραμματίσουν τα ραντεβού τους και να λάβουν υπενθυμίσεις σε συγκεκριμένες ώρες της μέρας, να θυμηθούν σημαντικά γεγονότα και γιορτές ή επίσης μπορούν εύκολα να ακούσουν το αγαπημένο τους τραγούδι και να βρουν κάποιο βίντεο που επιθυμούν. Η χρήση των φωνητικών εντολών διευκολύνει αρκετά, τις καθημερινές και συνήθως επαναλαμβανόμενες εργασίες ρουτίνας. (Hoy, 2018)

Επίσης οι Ψηφιακοί Βοηθοί, φέρνουν όλο και πιο κοντά την ιδέα για ένα «Έξυπνο» σπίτι, δηλαδή ένα σπίτι που οι περισσότερες, αν όχι όλες, οι συσκευές του χρησιμοποιούν το AI εξοικονομώντας έτσι χρόνο, ενέργεια και μπορώντας να λειτουργήσουν πολύ πιο αποδοτικά, δίνοντας την εντύπωση στον χρήστη ότι «σκέφτονται». (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Με την Τεχνητή Νοημοσύνη, οι χρήστες των Ψηφιακών Βοηθών μπορούν να ανοιγοκλείσουν τα φώτα χωρίς να μετακινηθούν, να ενεργοποιήσουν τον κλιματισμό, καθώς και να ενεργοποιήσουν ή απενεργοποιήσουν συσκευές, όπως η κουζίνα, η καφετιέρα και ο συναγερμός. Ακόμη μέσω αυτής μπορούν να βρουν γρήγορα αν έχουν ξεχάσει κάποια συσκευή ανοιχτή, απαλλάσσοντας έτσι τον εαυτό τους από ένα αναίτιο άγχος.

Συνοψίζοντας οι Ψηφιακοί Βοηθοί, δίνουν άμεσες απαντήσεις σε ερωτήσεις, όπως ο καιρός, ενημερώνουν για τα τελευταία νέα και είναι πάντα διαθέσιμοι για τους χρήστες τους. Με αυτό τον τρόπο καταφέρνουν να τους κάνουν πιο παραγωγικούς και να μειώσουν την ώρα που θα δαπανούσαν σε καθημερινές μικροεργασίες, εξοικονομώντας περισσότερο ελεύθερο χρόνο.

Πέρα όμως από τις μικροεργασίες, που οι πλατφόρμες που χρησιμοποιούν AI, όπως οι ψηφιακοί βοηθοί, δίνουν λύσεις, υπάρχει ακόμα μεγαλύτερη βοήθεια και εξέλιξη σε καταστάσεις όπως οι μετακινήσεις, οι οποίες με την έλευση του διαδικτύου, ήδη διαμορφώθηκαν σε μια νέα πραγματικότητα. Είναι χαρακτηριστικό ότι η έννοια του φυσικού χάρτη, αποτελεί κάτι εντελώς άγνωστο για τους περισσότερους νέους, καθώς μέσω εφαρμογών πλοήγησης όπως το Google Maps, μπορούν να δουν χάρτες σε πραγματικό χρόνο, με πληροφορίες όπως η κίνηση ενός δρόμου για μια διαδρομή. Εφαρμογές όπως το Google Maps μπορούν να χρησιμοποιήσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να εντοπίσουν τις πιο γρήγορες διαδρομές, εξυπηρετώντας τη μείωση της κίνησης και της ταλαιπωρίας, βελτιστοποιώντας τις μεταφορές, είτε με το αυτοκίνητο, είτε με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς. Τέτοια συστήματα, δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει πως θέλει να μετακινηθεί και παρέχουν πολύτιμες συμβουλές, από μικρά έως και μεγάλα ταξίδια. (Πυλαρινός, 2024)

Με αυτό τον τρόπο η Τεχνητή Νοημοσύνη βοηθά στην εξοικονόμηση χρόνου και στη βελτίωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Επίσης μειώνει το αποτύπωμα άνθρακα στην ατμόσφαιρα, καθώς καίγονται λιγότερα καύσιμα και συνάμα, αν και μικρή, υπάρχει βελτίωση στο πρόβλημα του περιβάλλοντος και των οικολογικών ζητημάτων. Η βοήθεια όμως πέρα από πρακτική είναι και ψυχολογική, καθώς οι οδηγοί μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης,

επαναπαύονται σε σίγουρες και ασφαλείς διαδρομές, περιορίζοντας έτσι το άγχος τους. Έχει παρατηρηθεί πως με τη χρήση ΑΙ, ο χρόνος μετακίνησης έχει μειωθεί κατά 25% σε αστικές περιοχές, χάρη στη καλύτερη διαχείριση της κυκλοφορίας. (Vinoth & Sasikumar, 2024) ενώ υπάρχει και αύξηση στην ακρίβεια των προβλέψεων για κυκλοφοριακά προβλήματα (Park & Kang, 2024)

Ακόμη ένας τομέας της καθημερινότητας που έχει βελτιωθεί από την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η εκμάθηση και η γενικότερη εκπαίδευση από το σπίτι. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, εφαρμογές όπως το Duolingo, και πλατφόρμες όπως το Coursera χρησιμοποιούν το ΑΙ για να παρουσιάζουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο εξατομικευμένο στους χρήστες τους. Για αυτό το λόγο έχουν γίνει πιο εύκολα προσβάσιμα από ποτέ τομείς όπως η εκμάθηση ξένων γλωσσών, online μαθήματα για ανάπτυξη δεξιοτήτων, η απόκτηση χρήσιμων διπλωμάτων, η επαλήθευση δεδομένων και η βοήθεια σε προβλήματα, κυρίως από ψηφιακούς βοηθούς και chatbots. Η προσαρμοστικότητα του ΑΙ και οι αλγόριθμοι του, βοηθούν στην πρόβλεψη αποδοτικότερου τρόπου εξάσκησης ενός χρήστη στη δεξιότητα που προσδοκά να αναπτύξει. (Kasinidou & Otterbacher, 2023)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη προωθεί την αυτοδιδασκόμενη μάθηση και τον αυτοέλεγχο στοχεύοντας στο να κάνει τους χρήστες πλατφορμών, να αποκτήσουν όντως την επιθυμητή γνώση. Σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς τρόπους εκμάθησης, οι χρήστες δεν εξετάζονται απλά με το να περάσουν ένα τεστ, αλλά εκπαιδεύονται με τέτοιο τρόπο, που να τους εντυπωθούν στο μυαλό οι πληροφορίες. Αυτό προκύπτει κυρίως, από το χαρακτήρα τέτοιων δεξιοτήτων, καθώς οι ίδιοι οι χρήστες είναι οι κριτές του εαυτού τους και απλά επιλέγουν να μάθουν κάτι, επειδή οι ίδιοι το επιθυμούν και όχι γιατί είναι απαραίτητο. Αυτό τους κάνει πιο ευέλικτους στη μάθηση. Σύμφωνα με τον Ozbek (2024) η χρήση εφαρμογών όπως το Duolingo για την εκμάθηση ξένων γλωσσών αυξάνει τη διατήρηση του λεξιλογίου στο μυαλό των χρηστών του, και αυτοί που ολοκληρώνουν ένα πρόγραμμα, είναι πιθανό σε μεγάλο βαθμό να διατηρήσουν μακροπρόθεσμα τις γνώσεις τους.

Μια επιπλέον βοήθεια που παρέχει η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι οι εφαρμογές που βοηθούν στη διαχείριση των προσωπικών οικονομικών, για καθημερινές συναλλαγές, αλλά και για επενδυτικές συμβουλές. Τέτοιες εφαρμογές είναι για παράδειγμα, το Mint και εξυπηρετούν στην κατάρτιση προϋπολογισμού, την ανάλυση δαπανών και παροχή συστάσεων για εξοικονόμηση χρημάτων. Επίσης είναι πολύ διαδεδομένοι οι robo-advisors, δηλαδή σύμβουλοι

μηχανές που προσφέρουν εξατομικευμένες επενδυτικές στρατηγικές ανάλογα με τις επιθυμίες του χρήστη. Επιπρόσθετα είναι πολύ σημαντική η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα της ασφάλειας, καθώς ανιχνεύει πιο εύκολα τις απάτες σε συναλλαγές και μπορεί να προειδοποιήσει το χρήστη σε πραγματικό χρόνο, προστατεύοντάς τον από οικονομικές απώλειες, δημιουργώντας για αυτόν μια χρηματοοικονομική ευελιξία. (Agarwal & Ann, 2024)

Την ίδια βοήθεια η Τεχνητή Νοημοσύνη προσφέρει, όταν χρησιμοποιείται από e-commerce πλατφόρμες, όπως το Amazon και το eBay, ώστε να βελτιώσει την εμπειρία των αγορών. Μέσα στις λειτουργίες τέτοιων πλατφορμών, υπάρχει η δυνατότητα για προσαρμογή προϊόντων βάσει της αγοραστικής συμπεριφοράς τους ως καταναλωτές. Αυτό επιταχύνει και καθιστά πιο ασφαλή την ολοκλήρωση των ηλεκτρονικών συναλλαγών, ενώ ευκολία προσφέρουν και τα chatbots, που απαντούν σε πραγματικό χρόνο σε ερωτήματα και προτάσεις των πελατών τους. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομείται χρόνος, χρήμα και γενικότερα βελτιώνονται οι χρηματοοικονομικές συνήθειες των απλών καταναλωτών.

Ακόμη αξίζει να αναφερθεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει επίδραση στην καθημερινότητα των χρηστών της, ακόμα και σε περιπτώσεις όπως η Υγεία, αλλά και εφαρμογές που προτρέπουν στην υιοθέτηση ενός πιο υγιεινού lifestyle. Στον τομέα της Υγείας, περιλαμβάνονται εφαρμογές γυμναστικής, όπως το Fitbit και το Apple Health, που καταγράφουν τα βήματα, τις θερμίδες, τους καρδιακούς παλμούς και την ποιότητα ύπνου. Ακόμη υπάρχουν συμβουλευτικά AI Chatbots, που αξιολογούν συμπτώματα, εξετάσεις αίματος και βοηθούν σαν πραγματικοί γιατροί, ενώ υπάρχουν και τα αντίστοιχα για την ψυχική υγεία παρέχοντας πολύτιμη καθοδήγηση στους χρήστες τους. (Li et al, 2024). Με αυτό τον τρόπο, μπορούν να αποφευχθούν άσκοπες μετακινήσεις στο γιατρό, ή πιο σωστά μπορούν να γίνουν συναντήσεις με κάποιον ειδικό ύστερα από παρότρυνση του ψηφιακού βοηθού.

Τέλος το AI έχει συνεισφέρει σε λύσεις για την ασφάλεια στο διαδίκτυο και την προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών του. Γνωστά προγράμματα προστασίας στον κυβερνοχώρο, όπως είναι το Norton, χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να ανιχνεύσουν κακόβουλο λογισμικό και απάτες. Έτσι αξιολογούν τους κινδύνους και τα ρίσκα ενός χρήστη του διαδικτύου και τον προφυλάσσουν όσο το χρησιμοποιεί. Οι αλγόριθμοι του Norton είναι γνωστό πως αναγνωρίζουν ύποπτες κινήσεις και προειδοποιούν άμεσα τους χρήστες τους για τυχόν απάτες. (Arinze & Agwu, 2024)

2.5.2 Τεχνητή Νοημοσύνη στις κυβερνήσεις και στη δημόσια διοίκηση

Πέρα από τους τομείς της καθημερινότητας, η Τεχνητή Νοημοσύνη προσφέρει λύσεις και σε θεσμούς, όπως είναι οι κυβερνήσεις των κρατών και πιο γενικά στη δημόσια διοίκηση. Η αυτοματοποίηση των διαδικασιών, ευνοεί αυτούς τους θεσμούς και σταδιακά οι πολίτες εξοικειώνονται με τη χρήση τους. Η Τεχνητή Νοημοσύνη καταφέρνει να ενισχύσει την διαφάνεια και την αξιοπιστία των κυβερνήσεων, ενώ παράλληλα διευκολύνει την προσβασιμότητα των χρηστών όλων των ηλικιών, αυξάνει την αποτελεσματικότητα, βελτιώνει την διαχείριση των πόρων και εξοικονομεί χρόνο.

Ξεκινώντας από την Αυτοματοποίηση Διαδικασιών, είναι σαφές πως επιταχύνονται οι παλαιότερες και αργές γραφειοκρατικές διαδικασίες. Με την μείωση της ανθρώπινης παρέμβασης σε αυτές, τα κράτη καταφέρνουν να εξοικονομήσουν χρόνο για τους πολίτες και ταυτόχρονα μεγάλο μέρος των πόρων, που θα έπρεπε να ξοδέψουν για ανθρώπινο δυναμικό, το οποίο μάλιστα δεν θα ήταν πάντα αξιόπιστο στο ότι θα αποδώσει ανάλογα. Για αυτό το λόγο οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως η RPA. (*Soto & Biggerman, 2020*)

Πράγματι τα τελευταία χρόνια, οι γραφειοκρατικές διαδικασίες έχουν απλοποιηθεί αρκετά και ο κόσμος δείχνει μεγαλύτερη εμπιστοσύνη από ότι τα παλαιότερα χρόνια. Σύμφωνα με τον Παλλιαδέλη (2017) ο κόσμος έχει αρχίσει να αυξάνει την εμπιστοσύνη του προς τη δημόσια διοίκηση, σε φορείς όπως ο ΟΑΕΕ, χάρη στην πιο αποτελεσματική ηλεκτρονική διακυβέρνηση τους. Πέρα όμως από τεχνολογίες όπως η RPA, η επιτυχημένη εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Κυβέρνηση και τη Δημόσια Διοίκηση, έχει εξελιχθεί και από τα chatbots και τους ψηφιακούς βοηθούς.

Αν και η RPA χρησιμοποιείται κυρίως για την επεξεργασία αιτήσεων, για παράδειγμα από υπηρεσίες κοινωνικής ασφάλισης, οι Ψηφιακοί Βοηθοί χρησιμοποιούνται για την άμεση παροχή πληροφοριών σε πολίτες, ικανοί να τους απαντήσουν κατευθείαν στις ερωτήσεις τους σχετικά με τον φορέα που τους ενδιαφέρει. Αυτό όπως είναι κατανοητό, εξοικονομεί επίσης πάρα πολύ χρόνο και πόρους τόσο στους πολίτες αλλά και στις υπηρεσίες. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει μείωση του χρόνου επεξεργασίας των αιτημάτων τους και χάρη στην αποτελεσματικότητα της RPA, επιτυγχάνεται και η ελαχιστοποίηση των λαθών σε επαναλαμβανόμενες διαδικασίες. (*Wirtz, Weverer & Geyer, 2019*).

Το ΑΙ έχει κατορθώσει να επιταχύνει τις γραφειοκρατικές διαδικασίες στη δημόσια διοίκηση και παρέχει ανεξαρτησία, αξιοπιστία και διαφάνεια σε αυτή. Αυτό έχει αυξήσει την εμπιστοσύνη των πολιτών σε συστήματα που βασίζονται στο ΑΙ, τόσο στην Ελλάδα αλλά και στην υπόλοιπη Ευρώπη, ειδικά τα τελευταία χρόνια με τη ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης. (Κώτσια, 2024)

Εκτός από την επαφή των Δημόσιων Φορέων με τον κόσμο, οι κυβερνήσεις ευνοούνται από την Τεχνητή Νοημοσύνη και στον τρόπο που ασκούν Διακυβέρνηση στο εσωτερικό τους. Η ανάλυση των Big Data, σε συνδυασμό με την Τεχνητή Νοημοσύνη, δίνουν τη δυνατότητα στις κυβερνήσεις να λαμβάνουν πιο επίκαιρες και δίκαιες αποφάσεις. Σύμφωνα με τον Ade (2024) οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν το ΑΙ για να διαχειριστούν κρίσεις σε πραγματικό χρόνο, όπως το να αναλύουν Μεγάλα Δεδομένα για να προβλέψουν επικίνδυνες για φυσικές καταστροφές περιοχές. Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιεί πιο αξιόπιστα εργαλεία προβλέψεων και διαχείρισης καταστροφών.

Ένα από τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη και διαχείριση κρίσεων είναι το Predpol (Predictive Policing), της εταιρείας Geolitica, ένα σύστημα το οποίο βασίζεται στα Big Data για την πρόβλεψη εγκλημάτων. Οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα, για να αναπτύξουν στρατηγικές ασφάλειας και την ιδανική κατανομή των πόρων τους. (Egbert & Esposito, 2024). Μέσα από αυτό το σύστημα και τους αλγορίθμους του, μπορούν να προστατέψουν περιοχές που έχουν υψηλή εγκληματικότητα, προβλέποντας εγκληματικές ενέργειες. Η πρόβλεψη των εγκλημάτων και η ενίσχυση της ασφάλειας ενός κράτους, είναι ένας τομέας που δίνουν μεγάλη έμφαση οι περισσότεροι κυβερνητικοί φορείς (Alkhazraji, 2024). Πράγματι τεχνολογίες όπως το Predpol, έχουν συμβάλει στη μείωση της εγκληματικότητας, συνδέοντας την Τεχνητή Νοημοσύνη με την αποτελεσματική διακυβέρνηση. (Montasari, 2023).

Εκτός από την πρόβλεψη των κινδύνων η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στη διαφάνεια της διακυβέρνησης και την ανίχνευση περιπτώσεων διαφθοράς. Οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να αναλύσουν τεράστιους όγκους οικονομικών δεδομένων για να ελέγξουν τέτοιες περιπτώσεις, καθώς και δαπάνες δημοσίων έργων. Το ΑΙ συμβάλλει στη λήψη αποφάσεων με διαφάνεια, χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένα συστήματα, για να αυξήσει την αξιοπιστία των κυβερνήσεων και να κερδίσει την εμπιστοσύνη των πολιτών. (Zaroff, 2023)

Πολλές χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο με το HMRC, το σύστημα που συγκεντρώνει τους φόρους των πολιτών της χώρας, χρησιμοποιούν Chatbots για να απαντήσουν σε ερωτήσεις φορολογούμενων και να διευκολύνουν τη διαδικασία της φορολογικής τους δήλωσης. Αυτή η διαδικασία είναι αρκετά απαιτητική, οπότε η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στο να τους την κάνει ευκολότερη. (Uddin, 2023). Τα Chatbots και λοιποί ψηφιακοί βοηθοί, εξυπηρετούν τόσο στο να απαντούν στους πολίτες όσο και στη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων τους. Η φορολογία είναι ένας κλάδος που μπορεί να επιδείξει ακόμα σημαντική βελτίωση, όμως η Τεχνητή Νοημοσύνη αρχίζει και καταφέρνει, να καινοτομεί εξοικονομώντας χρόνο και εντοπίζοντας πιο εύκολα, με τη χρήση τέτοιων εργαλείων τυχόν λάθη και παρατυπίες. (Van Duc et al., 2024).

Επιπλέον οι κυβερνήσεις χρησιμοποιώντας τη Μηχανική Μάθηση και τις τελευταίες τεχνολογίες του ΑΙ, μπορούν και προσφέρουν εξατομικευμένες υπηρεσίες στους πολίτες, όπως καλύτερη εξυπηρέτηση και γενικότερα αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής τους. Για να γίνει πιο κατανοητό πως η Τεχνητή Νοημοσύνη επηρέασε τις κυβερνήσεις και για να αναφερθούν οι επιχειρηματικές ευκαιρίες που προσφέρουν αυτά τα εργαλεία, πέρα από τις κρατικές, είναι επιθυμητό να παρουσιαστούν ορισμένα πραγματικά παραδείγματα υπηρεσιών, διεθνώς, αλλά και στην Ελλάδα, που χρησιμοποίησαν αποδοτικά το ΑΙ.. Εξετάζοντας τις διεθνείς πρακτικές που ακολουθήθηκαν, μπορεί να διαπιστωθεί πως αυτές θα λειτουργούσαν και στη χώρα μας, σε περίπτωση εφαρμογής τους. Η ενσωμάτωση των ψηφιακών αυτών εργαλείων στη δημόσια διοίκηση, σε πλατφόρμες όπως το Gov.gr, θα μπορούσε να αποτελέσει μια βάση για την καλύτερη ανάπτυξη των τεχνολογιών ΑΙ στην χώρα.

Για παράδειγμα το Predpol, που αναφέρθηκε και νωρίτερα χρησιμοποιείται από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως η Σουηδία και η Εσθονία για να μειώσει την εγκληματικότητα μέσω προβλέψεων. Όμως θέλει ιδιαίτερη προσοχή καθώς σύμφωνα με τους Masso et al. (2024) σε χώρες όπου η εμπιστοσύνη στους δημόσιους φορείς είναι ήδη χαμηλή, η τεχνολογία μπορεί να εντείνει το χάσμα μεταξύ πολιτών και κυβέρνησης, και οι πολίτες μπορεί να αντιληφθούν τέτοια προγράμματα ως εργαλείο επιτήρησης και όχι προστασίας.

Η Εσθονία συγκεκριμένα, είναι από τα καλύτερα παραδείγματα χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τον τρόπο που έχει αξιοποιήσει την Τεχνητή Νοημοσύνη και την Ψηφιακή Διακυβέρνηση, με ένα παράδειγμα αυτού είναι η δημιουργία του e-Residency. Το e-Residency είναι μια ψηφιακή ταυτότητα που δίνεται σε πολίτες, ακόμα και εκτός της χώρας, και βοηθάει κατοίκους και επιχειρηματίες παγκοσμίως να ιδρύσουν μέσω αυτού μια εταιρεία με έδρα την Εσθονία. Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την επαλήθευση των στοιχείων των ανθρώπων που εγγράφονται και για τη διατήρηση της ασφαλούς αποθήκευσης των δεδομένων τους. Το πρόγραμμα ενσωματώνει τα blockchain, μια νέα τεχνολογία σχετική με τα κρυπτονομίσματα που συμβάλλει στην ασφάλεια των δεδομένων και των στοιχείων τους. Με αυτό τον τρόπο η Εσθονία προσελκύει ξένους επενδυτές, προωθεί την καινοτομία και ενισχύει την οικονομία της χώρας. (Sullivan & Burger, 2017).

Συνολικά η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στον κλάδο της υγείας, για την πρόβλεψη αναγκών μέσα σε αυτόν, όπως η διαχείριση πανδημιών και η διάγνωση ασθενειών. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση της Σιγκαπούρης, όπου εν μέσω της πανδημίας του Covid-19, η χώρα ανέπτυξε ένα μοντέλο πρόβλεψης που μπορούσε να αναγνωρίσει έγκαιρα ασθένειες υψηλού κινδύνου. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιούσε Μεγάλα Δεδομένα, για να αντιμετωπίσει πολύπλοκες ασθένειες στο διάστημα της πανδημίας, βελτιστοποιώντας τη διαχείριση των υγειονομικών πόρων και βελτιώνοντας τα περιττά κόστη και τις κρίσεις στον τομέα της δημόσιας υγείας. (Abisheganaden, 2023)

Αν και η Ελλάδα βρίσκεται ακόμα πιο πίσω στον τομέα της χρήσης της Ψηφιακής Διακυβέρνησης και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη Δημόσια Διοίκηση, έχει ήδη ξεκινήσει τα πρώτα βήματα προς την υιοθέτησή της και στην ενσωμάτωση των ψηφιακών υπηρεσιών στην καθημερινότητα των πολιτών της. Πιο συγκεκριμένα η πλατφόρμα του Gov.gr συγκεντρώνει περισσότερες από 1500 υπηρεσίες σε μια ενιαία ψηφιακή πύλη. (Κοσμοπούλου, 2024). Στην πλατφόρμα αυτή έχουν ήδη εμφανιστεί chatbots για τη διευκόλυνση των πολιτών στην πλοήγηση και στην επίλυση προβλημάτων, κάτι που ελαχιστοποιεί τη δυσαρέσκεια για την ενοχλητική και γεμάτη γραφειοκρατία επίσκεψη σε δημόσιες υπηρεσίες, αποκτώντας έναν ψυχαγωγικό και πιο διαδραστικό χαρακτήρα για τους Έλληνες πολίτες. Μάλιστα, μια Υπεύθυνη Δήλωση που παλαιότερα θα μπορούσε να καθυστερήσει με ανάγκη για φυσική παρουσία σε κάποιο ΚΕΠ, πλέον μπορεί να εκδοθεί μέσα σε λίγα λεπτά, χάρη στην ευελιξία που προσφέρει η πλατφόρμα του Gov.

Στο μέλλον κρατικοί φορείς όπως το Εθνικό Σύστημα Υγείας (ΕΣΥ), αναμένεται να ενσωματώσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη για την πρόβλεψη των αναγκών σε φάρμακα αλλά και σε προσωπικό, όπως και για την πρόγνωση και διάγνωση ασθενειών μέσα από ανάλυση των ιατρικών δεδομένων και στατιστικών. Η Μηχανική Μάθηση και οι λοιπές τεχνολογίες του ΑΙ, θα βοηθήσουν όλες τις δημόσιες υπηρεσίες της χώρας να αναπτυχθούν, θα αυξήσουν την αξιοπιστία και τη διαφάνεια, την ηθική, τη δικαιοσύνη, όπως και την επιχειρηματικότητα, τη βελτιστοποίηση των καθημερινών διαδικασιών, για παράδειγμα τις μεταφορές, τα ταξίδια και τον τουρισμό.

Συγκεκριμένα όπως θα αναλυθεί πιο ιδιαίτερα στο Κεφάλαιο 3, είναι σημαντικό τόσο για τη χώρα μας αλλά και διεθνώς, να αντιμετωπιστούν προκλήσεις όπως η έλλειψη εξειδίκευσης του προσωπικού που ασχολείται με το ΑΙ και η περιορισμένη τεχνογνωσία που υφίσταται αυτή τη στιγμή στο δημόσιο τομέα. Όπως και ο σεβασμός των δεδομένων των χρηστών του διαδικτύου και η συμμόρφωση των δημόσιων φορέων και των επιχειρήσεων στα δικαιώματα της ιδιωτικότητας και κανονισμούς (ΑΙ Act) και τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR).

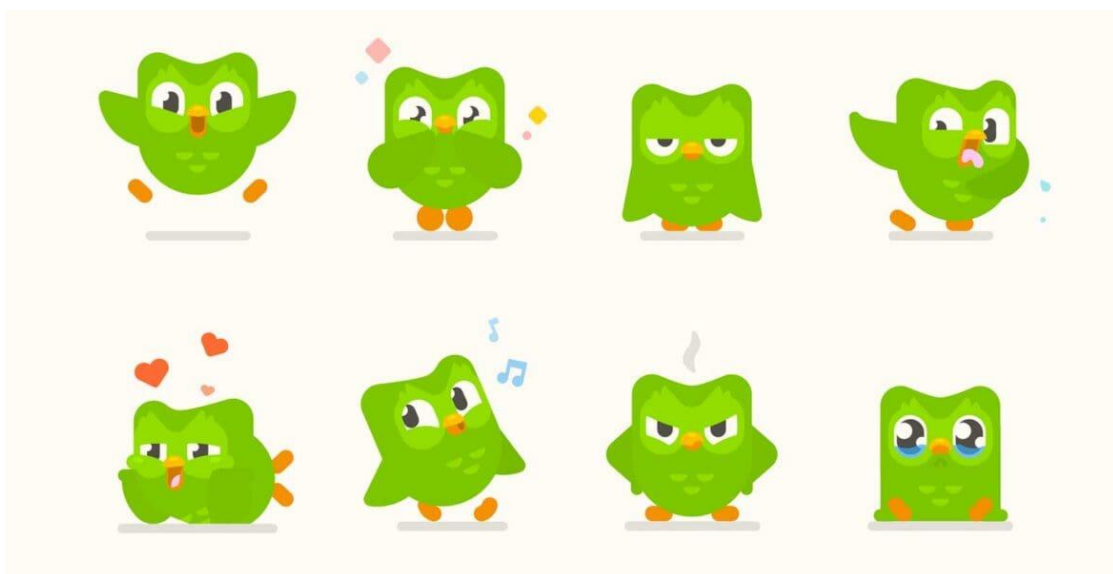
2.5.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και εκπαίδευση

Ένας ακόμη τομέας που η εμφάνιση της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ορατή, αφορά την εκπαίδευση και κατ' επέκταση την Πανεπιστημιακή έρευνα. Ο συγκεκριμένος χώρος διαθέτει ένα από τα μεγαλύτερα περιθώρια εξέλιξης, καθώς υπάρχουν πολλές περιοχές εφαρμογής που το ΑΙ μπορεί να φανεί χρήσιμο. Ξεκινώντας από την εξατομικευμένη διδασκαλία, μέχρι και την βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, των ικανοτήτων των μαθητών και την ενίσχυση της ακαδημαϊκής έρευνας. Στο παρόν Υποκεφάλαιο θα αναφερθούν οι βασικοί τρόποι χρησιμοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, με ορισμένα πραγματικά παραδείγματα.

Αρχικά πρέπει να αναφερθεί πως η Τεχνητή Νοημοσύνη ακόμη και για τον ίδιο τον εαυτό της, χρησιμοποιεί την εξατομικευμένη μάθηση για να διδάξει γνώση. Προσαρμόζει το εκπαιδευτικό περιεχόμενο στις ανάγκες των μαθητών, λαμβάνοντας υπόψιν το ρυθμό μάθησής τους, τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους, αλλά και το που υστερούν. (*Chen et al., 2022*). Μια γνωστή πλατφόρμα που χρησιμοποιεί αυτή την προσαρμοστική μάθηση είναι η Knewton. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα εκτελεί αλγορίθμους για την παροχή εξατομικευμένου περιεχομένου, ανάλογα με την πρόοδο του εκάστοτε μαθητή. Χρησιμοποιείται από πανεπιστήμια και σχολεία

από όλο τον κόσμο με θεαματικά αποτελέσματα τα τελευταία χρόνια. Στην ίδια κατηγορία της εξατομικευμένης-προσαρμοστικής μάθησης βρίσκεται και το DreamBox Learning, ένα λογισμικό μαθηματικών που επίσης προσαρμόζει τις ασκήσεις, ανάλογα με τις δεξιότητες του μαθητή. Τέτοιου είδους εκπαιδευτικές πλατφόρμες και τρόποι εκμάθησης ενισχύουν την αφομοίωση γνώσεων και προσφέρουν την ευκαιρία ενός εξατομικευμένου περιεχομένου (*Dutta et al., 2024*)

Μια ακόμη εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης και αρκετά διαδεδομένη τα τελευταία χρόνια, γίνεται μέσω εκπαιδευτικών βοηθών και chatbots. Η πλατφόρμα του Duolingo, για εκμάθηση ξένων γλωσσών η οποία αναφέρθηκε και προηγουμένως, αποτελεί ένα τέτοιο παράδειγμα, καθώς είναι διάσημη για τη mascot της, την Κουκουβάγια Duo, που έχει τη δυνατότητα να συνομιλεί με τους μαθητές και να τους παροτρύνει διαρκώς μέσα στη μέρα να ολοκληρώσουν το καθημερινό τους μάθημα. Μάλιστα έχει πάρει την φήμη φαινομένου το συγκεκριμένο γεγονός, καθώς στο διαδίκτυο αστειεύονται με την «εμμονή» του Duo να θέλει όλοι να βελτιώσουν τις δεξιότητες τους στις ξένες γλώσσες. (*Velders, 2024*). Φυσικά αυτό αποτελεί μια στρατηγική μάρκετινγκ της εταιρείας, που όμως φαίνεται να αποδίδει, καθώς η ιδιαίτερη προσωπικότητα και ο χαρακτήρας που έχουν δώσει στον Duo, είναι που έκανε διάσημη την εφαρμογή και εκφράζει ένα από τα μυστικά της αποτελεσματικότητας της. Αυτός ο ιδιαίτερος χαρακτήρας της μασκός του Duolingo φανερώνεται και στην Εικόνα 2.5.3.



Πηγή: (<https://advertisingweek.com/the-surprising-reason-why-the-duolingo-owl-is-green>)

Εικόνα 2.5.3. Η Mascot του Duolingo, η κουκουβάγια Duo

Τέτοιου είδους συστήματα παρέχουν υποστήριξη στους μαθητές, απαντώντας τις ερωτήσεις τους και εξηγώντας τους έννοιες, όταν βλέπουν πως χρειάζονται επιπλέον βοήθεια. Αυτού του είδους η αλληλεπίδραση αυξάνει την προσβασιμότητα στη μάθηση και μειώνει την ανάγκη για παρουσία ενός διδάσκοντα. Τα Chatbots έχουν τη δική τους προσωπικότητα, που ελέγχεται από τον ίδιο το μαθητή, καθώς υπάρχει πληθώρα επιλογών και ψηφιακών βοηθών, όντας ένας κλάδος που παρουσιάζει ιδιαίτερη άνθιση και πολλές εφαρμογές έχουν δημιουργηθεί για να καλύψουν αυτό το μερίδιο της αγοράς. (*Labadze et al., 2023, Hwang & Chang, 2023*).

Ακόμη η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιεί τα Μεγάλα Δεδομένα, για να παρέχει πληροφορίες στους εκπαιδευτικούς σχετικά με την απόδοση των μαθητών τους. Δύο από τα πιο γνωστά προγράμματα που επιτρέπουν αυτή την εργασία, είναι το Tensorflow και το PyTorch. Και τα δύο αυτά προγράμματα χρησιμοποιούνται από τις μεγαλύτερες εταιρείες Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως το ίδιο το Chat GPT για την λειτουργία του γλωσσικού του μοντέλου, και είναι χρήσιμα τόσο στην εκπαίδευση αλλά και στην βιομηχανία. Το Tensorflow αναπτύχθηκε από τη Google και διαχειρίζεται πολύπλοκα Μεγάλα Δεδομένα μάθησης, ενώ το PyTorch αναπτύχθηκε από τη Meta και είναι πιο εύχρηστο, στοχευμένο στο να πραγματοποιεί δυναμικές αλλαγές στα μοντέλα. Είναι ιδιαίτερα δημοφιλές για τη χρήση του στην ακαδημαϊκή έρευνα. (*Novac, 2022*)

Εξετάζοντας περισσότερο τον τομέα της Εκπαιδευτικής Έρευνας, πρέπει να σημειωθεί πως τα συστήματα που χρησιμοποιούν ΑΙ συμβάλλουν στη δημιουργία και στην ανάλυση εκπαιδευτικών δεδομένων. Υπάρχουν ήδη συστήματα που μπορούν και διαβάζουν μέσα σε μερικά δευτερόλεπτα ολόκληρα papers, εξάγοντας συμπεράσματα για αυτά, όπως και συστήματα που μπορούν και αξιολογούν επιδόσεις μαθητών, όμως ίσως το πιο εντυπωσιακό όσον αφορά την εκπαιδευτική έρευνα είναι εφαρμογές όπως το Atlas.ti. Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει επιταχύνει ραγδαία την έρευνα, καθώς εργαλεία όπως το Atlas, είναι ικανά να αναλύσουν πέρα από ποσοτικά δεδομένα και τα ποιοτικά μέσα σε πολύ συντομότερο χρονικό διάστημα από έναν άνθρωπο και με μεγαλύτερη ακρίβεια. Ουσιαστικά χρησιμοποιούν αυτόματη κωδικοποίηση δεδομένων μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης, εξοικονομούν χρόνο στους ερευνητές και καθιστούν ευκολότερη την αναγνώριση θεματικών και μοτίβων από μεγάλα datasets. (*Velasquez, 2024*)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη επίσης χρησιμοποιείται για ανάλυση ιστορικών δεδομένων και

την πρόβλεψη εκπαιδευτικών τάσεων, κοινώς για προγνωστική ανάλυση (Predictive Analytics), ενώ υπάρχουν και πλατφόρμες όπως το Semantic Scholar, που διευκολύνουν την ανασκόπηση των επιστημονικών άρθρων και μειώνουν τον χρόνο εύρεσης τους μέσα από λέξεις - κλειδιά. Τέτοια λογισμικά βασίζονται στο τρίπτυχο αυξημένη ταχύτητα, ακρίβεια και εξατομίκευση. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι διαδικασίες που άλλοτε έπαιρναν εβδομάδες πλέον μπορούν να γίνουν μέσα σε λίγες ώρες, οι αλγόριθμοι έχουν την ικανότητα να μειώσουν τα λεγόμενα ανθρώπινα σφάλματα και τα δεδομένα αναλύονται με εξατομικευμένο τρόπο. (Velasquez, 2024)

2.5.4 Τεχνητή Νοημοσύνη στις επιχειρήσεις

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει επαναπροσδιορίσει τις επιχειρήσεις με την εισαγωγή νέων λύσεων που αυξάνουν την αποτελεσματικότητα, μειώνουν το κόστος και βελτιώνουν την εμπειρία των καταναλωτών τους. Αυτό προκύπτει τόσο από τις λειτουργίες της επιχείρησης μέσα στο εσωτερικό της, όσο και στην επικοινωνία της με αυτούς. Αρχικά, στόχος πολλών επιχειρήσεων είναι η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας τους, καθώς μέσω του AI μπορούν να προβλέψουν τη ζήτηση, να κατανεύμουν αποδοτικά την αποθήκευση - logistics τους και να μειώσουν τον χρόνο παράδοσης στις αποθήκες τους. Οι DHL και η UPS για παράδειγμα, εφαρμόζουν αλγόριθμους πρόβλεψης, για την αποθήκευση εμπορευμάτων κοντά σε περιοχές με υψηλή ζήτηση και βελτιώνουν έτσι τη διαχείριση αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο, μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος αποθήκευσης και τις ζημιές. (Negru, 2024).

Η UPS μάλιστα για να αναβαθμίσει την εφοδιαστική της αλυσίδα, μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης δημιούργησε το σύστημα ORION (On-Road Integrated Optimization and Navigation) το οποίο βελτιστοποίησε τις διαδρομές παράδοσης και πράγματι όπως αποδείχθηκε, χάρη σε αυτό, εξοικονόμησε 10 εκατομμύρια γαλόνια καυσίμου ετησίως και μείωσε τα λειτουργικά κόστη της κατά 300 εκατομμύρια δολάρια. (Digital Transformation Skills, 2023).

Αντίστοιχα η Zara εφαρμόζει την Τεχνητή Νοημοσύνη για να προβλέψει τη ζήτηση προϊόντων σε κάθε κατάσταση της και να φροντίσει να μην υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά. Χρησιμοποιεί τα δεδομένα των πωλήσεων και των τάσεων για να εκτιμήσει τις ανάγκες της και να προσαρμόσει ανάλογα το απόθεμα της. Με αυτό τον τρόπο κατάφερε να μειώσει το overstock και να αυξήσει την κερδοφορία της κατά 15%. (Inditex, 2024)

Όσον αφορά τώρα τις εταιρείες που χρησιμοποιούν Chatbots, προσφέρουν 24ωρη εξυπηρέτηση πελατών με χαμηλότερο κόστος και έχοντας τη δυνατότητα να λειτουργούν κάθε μέρα, ακόμα και σε αργίες (*Zendesk, 2024*) όπως και να προτείνουν προϊόντα βάσει του ιστορικού αγορών των πελατών. Ανάλογες ενέργειες βελτιώνουν την εμπειρία των πελατών και μειώνουν την ανάγκη για μεγάλο αριθμό εργατικού δυναμικού στον τομέα της υποστήριξης. Για αυτό υπάρχουν και εφαρμογές όπως το Zendesk AI, που αναλύουν τα αιτήματα υποστήριξης και τα κατηγοριοποιούν αυτόματα, απαντώντας σε απλές ερωτήσεις των καταναλωτών τους. (*Jordan, 2024*)

Είναι αρκετά σημαντικό οι επιχειρήσεις να εκμεταλλευτούν το μάρκετινγκ για την εξατομίκευση των προτάσεων τους ανάλογα με τις ανάγκες των καταναλωτών. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αναλύει τα δεδομένα των πελατών, για να τους παρέχει εξατομικευμένες προτάσεις προϊόντων ή υπηρεσιών, ανάλογα του αντικειμένου που προσφέρει. Παραδείγματος χάρη, το Netflix προτείνει σειρές και ταινίες, βασισμένο στις προηγούμενες θεάσεις του χρήστη, ενώ το Spotify επιλέγει playlists και συγκεκριμένους τύπους τραγουδιών βασισμένο στις επιλογές του χρήστη. Η συγκεκριμένη πιο εξατομικευμένη εμπειρία, βελτιώνει την άποψη του καταναλωτή για την εφαρμογή και δημιουργεί πολλές φορές το αίσθημα, ότι μπορούν να «διαβάσουν το μυαλό του», καθώς του έχουν δημιουργήσει ένα προφίλ και παρουσιάζεται σαν να γνωρίζουν τις προτιμήσεις του. (*Holt, 2018, Gingerich, 2022*). Μάλιστα το 80% του περιεχομένου που παρακολουθούν οι χρήστες του Netflix προέρχεται από τις προτάσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης. (*Bellabasi, 2024*)

Τέλος το Ψηφιακό Μάρκετινγκ είναι ακόμα ένας σπουδαίος παράγοντας για τις εταιρείες, στο να παρέχουν εξατομικευμένο περιεχόμενο για τους καταναλωτές τους. Η Coca Cola συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί το AI για να δημιουργήσει τέτοιου είδους καμπάνιες και προωθήσεις στα Social Media, με σκοπό να εφαρμόσει αποτελεσματική αλληλεπίδραση με το κοινό της. Η Coca Cola μεταχειρίζεται εργαλεία, τα οποία αναλύουν τα σχόλια των χρηστών των Social Media καθώς και μοντέλα που δημιουργούν δυναμικές διαφημίσεις βάσει των τάσεων. Είναι γνωστό πως η συγκεκριμένη εταιρεία αποτελεί διαχρονικά μια από τις μεγαλύτερες δυνάμεις στον τομέα της διαφήμισης και για αυτό χρησιμοποίησε πολύ νωρίς τις δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης, ώστε να βελτιώσει την απόδοση της εκάστοτε καμπάνιας μάρκετινγκ. (*Digital Information Skills, 2023*)

Τα οφέλη της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις είναι πολλά, λόγω της μείωσης του ανθρώπινου παράγοντα που επιταχύνει τις επαναλαμβανόμενες εργασίες. Η αυτοματοποίηση των διαδικασιών στις επιχειρήσεις, αποκτά μεγαλύτερη σημασία καθώς ο στόχος τους είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους, με ταυτόχρονη αύξηση του κέρδους. Πλατφόρμες όπως το Blue Prism χρησιμοποιούν αλγόριθμους Μηχανικής Μάθησης σε επαναλαμβανόμενες εργασίες, αυτοματοποιώντας έτσι τις τραπεζικές συναλλαγές. (Lacity et al., 2018)

Επίσης οι επιχειρήσεις ευνοούνται από την Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων καθώς πλατφόρμες όπως το Google Analytics παρέχουν στις επιχειρήσεις, αναλύσεις σχετικά με τις ενέργειες των χρηστών που επισκέφτηκαν την ιστοσελίδα τους και την αγοραστική τους συμπεριφορά. Η Συμπεριφορική Οικονομική αναπτύσσεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια και σε αυτό σίγουρα έχουν συμβάλει οι νέες εξηγήσεις και αναλύσεις, που μπορούν να προσφερθούν μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι αναλύσεις των επιχειρηματικών τους δεδομένων έχουν γίνει ευκολότερες από ποτέ, καθώς υπάρχουν εφαρμογές όπως το Tableau AI που επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιήσει και Generative AI για να προσφέρει διαγραμματική ανάλυση των δεδομένων και να φτιάξει σχήματα και εικόνες που να επεξηγούν με σαφήνεια τι συμβαίνει στην εταιρεία. (Khang et al, 2023)

2.5.5 Τεχνητή Νοημοσύνη και Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η Τεχνητή Νοημοσύνη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης, όπως αυτοί έχουν οριστεί από τον ΟΗΕ, προσφέροντας καινοτόμες λύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος, την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την αντιμετώπιση κοινωνικών και οικονομικών προκλήσεων. Η Βιώσιμη Ανάπτυξη είναι ένα αρκετά σημαντικό ζήτημα και το AI προσφέρει αρκετές λύσεις και σε αυτό το αντικείμενο.

Για αρχή η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να προβλέπει τη ζήτηση και να ενσωματώνει κατάλληλα τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Google DeepMind το οποίο εφαρμόζει AI για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κέντρα δεδομένων. Χρησιμοποιείται, για να αναλύει δεδομένα από ανεμογεννήτριες για να προβλέψει την παραγωγή ενέργειας που πρέπει να επιτευχθεί. (Sapre, 2024) Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν περιορίζεται μόνο στη βελτιστοποίηση της παραγωγής, αλλά βοηθάει στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, στη μείωση των απορριμμάτων και στην κάλυψη της ανάγκης των καταναλωτών για όλο και πιο υγιεινά προϊόντα. (Χρυσόπουλος, 2024)

Ακόμη μπορεί να είναι ένας σύμμαχος εναντίον της Κλιματικής Αλλαγής. Τα μοντέλα της συμβάλλουν στην πρόβλεψη κλιματικών φαινομένων και στη μείωση των εκπομπών τοξικών αερίων. Ένας τρόπος για να το πετύχει αυτό, είναι μέσω ανάλυσης δορυφορικών δεδομένων για την πρόβλεψη αποψίλωσης των δασών. Πλατφόρμες όπως το Climate TRACE που παρακολουθούν εκπομπές άνθρακα σε πραγματικό χρόνο, μπορεί να είναι χρήσιμες σε αυτή τη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής και υπέρ της αειφόρου ανάπτυξης. (Davitt et al., 2021, Cowsls et al., 2023). Η Τεχνητή Νοημοσύνη βοηθά στη βελτιστοποίηση των καλλιεργειών, αναλύοντας δεδομένα για το έδαφος, τις καιρικές συνθήκες και τις ανάγκες των φυτών. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να μετατρέψει σε πιο βιώσιμη τη γεωργία και να παρακολουθήσει καλλιέργειες για να προληφθούν τυχόν ασθένειες σε φυτά μέσω φωτογραφιών από drones κτλ. (Prabha, 2021)

Οι επιχειρήσεις για να υπάρξει Βιώσιμη Ανάπτυξη είναι απαραίτητο να σέβονται τα κριτήρια ESG. Αυτά αποτελούν ένα σύνολο παραγόντων, που χρησιμοποιούνται για να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές, κοινωνικές και διοικητικές επιδόσεις ενός οργανισμού, ώστε να καθορίσουν την βιωσιμότητα και την κοινωνική υπευθυνότητα του. Συχνά χρησιμοποιείται από επενδυτές, που σε συνδυασμό με τα οικονομικά αποτελέσματα, κρίνουν και επιλέγουν για το αν αξίζει να επενδύσουν σε αυτούς. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους φαίνονται στην Εικόνα 2.5.5. (Καραφυλλίδης, 2022)



Πηγή: (Καραφυλλίδης, (2022) Grant Thornton)

Εικόνα 2.5.5 Οι Περιβαλλοντικές, Κοινωνικές και Διοικητικές διαστάσεις των κριτηρίων ESG

Συνολικά, ο απώτερος στόχος στη Βιώσιμη Ανάπτυξη είναι το χτίσιμο «έξυπνων» πόλεων και αποτελεσματικών υποδομών μέσω του AI, για βελτίωση της κυκλοφορίας, της διαχείρισης των αποβλήτων και της αποδοτικότητας των κτιρίων. Συστήματα όπως το Citybrain της Alibaba, μειώνουν την κίνηση σε μεγάλες πόλεις και παρέχουν ανάλυση κυκλοφορίας. Επίσης βοηθούν στην ανίχνευση και ανακύκλωση αποβλήτων μέσω ρομποτικής. (Smart, Zhao & Curran, 2023)

Οι επιχειρήσεις θα καταφέρουν να πετύχουν χάρη στις προγνωστικές αναλύσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης βελτιωμένη διαχείριση των πόρων τους, από τους ενεργειακούς έως ακόμα και τη διαχείριση του νερού. Επίσης θα έχουν ταχύτερες λύσεις σε περιβαλλοντικές κρίσεις, μιας και τα μοντέλα πρόβλεψης που έχουν δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό βοηθούν στην προετοιμασία για ενδεχόμενες φυσικές καταστροφές, καθώς και θα βοηθήσει στη δημιουργία πράσινων θέσεων εργασίας, και στην αύξηση της ζήτησης για εξειδικευμένους επιστήμονες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΚΙΝΔΥΝΟΙ - ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

3.1 Εισαγωγή

Μέχρι τώρα έχει γίνει κατανοητό πόσο σημαντική και αναγκαία είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη για τις επιχειρήσεις και γενικότερα για την κοινωνία, καθώς προσφέρει λύσεις που τα παλαιότερα χρόνια έμοιαζαν απροσέγγιστες. Η συνεισφορά του ΑΙ στην κοινωνία, την οικονομία και την επιστήμη είναι δεδομένη, όμως δεν μπορεί να αγνοηθεί πως συνοδεύεται και από σημαντικές προκλήσεις και κινδύνους, που έχουν εγείρει προβληματισμό, τόσο σε ακαδημαϊκούς και πολιτικούς φορείς όσο και στους καθημερινούς ανθρώπους και την κοινωνία γενικότερα.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν οι βασικοί κίνδυνοι που παρουσιάζονται από τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, ξεκινώντας από ηθικά και κοινωνικά ζητήματα, όπως η μεροληψία των αλγορίθμων που προκαλεί κοινωνικές ανισότητες, η παραβίαση της ιδιωτικότητας και των πνευματικών δικαιωμάτων, η έλλειψη εμπιστοσύνης του κόσμου στην τεχνολογία και τους κινδύνους ασφαλείας και κατάχρησης της τεχνολογίας, αν αυτή δεν χρησιμοποιηθεί κατάλληλα. Στη συνέχεια θα γίνει αναφορά στις οικονομικές επιπτώσεις που ίσως προκληθούν από τη λειτουργία της ενώ απορρέει ένας γενικευμένος φόβος για αυτές, όπως ανεργία εξαιτίας της Αυτοματοποίησης Διαδικασιών και τέλος θα γίνει αναφορά των ρυθμιστικών κανόνων που προσπαθούν να προβλέψουν και να περιορίσουν τέτοιου είδους συνέπειες και ποιες είναι οι δικλίδες ασφαλείας.

Για να γίνει σωστή αυτή η ανάλυση θα προσδιοριστούν οι προκλήσεις που καλούνται οι μελλοντικές γενιές να αντιμετωπίσουν, έτσι ώστε η ανάπτυξη και η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης να εξελιχθεί ομαλά, εντός συγκεκριμένων πλαισίων και νομοθεσιών. Η υπεύθυνη χρήση της τεχνολογίας αυτής, θα είναι ωφέλιμη για το σύνολο της κοινωνίας και είναι σημαντικό να υπάρξει μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση στη χρήση της, για την αποφυγή μελλοντικών ανεξέλεγκτων κινδύνων.

3.2 Ηθικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι σχετικά αναμενόμενες, καθώς σε κάθε αναδυόμενη τεχνολογία εμφανίζονται πολύπλοκα προβλήματα σε θέματα ηθικής, όπως είναι οι κοινωνικές ανισότητες, η αμεροληψία των αλγορίθμων και η τεχνοφοβία. Το ποιος μπορεί να χρησιμοποιήσει και να ελέγξει τη δημιουργία συστημάτων που χρησιμοποιούν AI, καθιστά αμφίβολη τη θεμιτή χρήση της.

Για να υπάρξει δικαιοσύνη στην Τεχνητή Νοημοσύνη, αποτελεί βασική προϋπόθεση η αμεροληψία των αλγορίθμων. Οι προκαταλήψεις στα δεδομένα εκπαίδευσης για παράδειγμα, μπορεί να οδηγήσουν σε άδικες επιλογές, καθώς ορισμένοι εργοδότες ίσως δημιουργήσουν ή εφαρμόσουν αλγόριθμους που να αποκλείουν κοινωνικές ομάδες με βάση το φύλο τους ή την καταγωγή. Οι τεχνολογίες αυτοματοποίησης που είναι διαθέσιμες, θα πρέπει να προβλέπουν και να μη δίνουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν μεροληπτικά, ανιχνεύοντας το ρατσισμό σε μερικές περιπτώσεις. Αυτό μπορεί να γίνει με την εφαρμογή καταλόγων ελέγχου (checklists), που βοηθούν στην πρόληψη ανισοτήτων σε τέτοια συστήματα. (Cabrerá, 2025)

Γενικότερα, επειδή η Τεχνητή Νοημοσύνη βασίζεται σε δεδομένα τα οποία έχουν δημιουργηθεί από ανθρώπους, μπορεί αυτά να περιέχουν προκαταλήψεις, με αποτέλεσμα οι αλγόριθμοι να ενισχύουν τις υπάρχουσες κοινωνικές ανισότητες. Η έλλειψη δεοντολογικών κατευθυντήριων γραμμών είναι δυνατό να οδηγήσει σε κατάχρηση δεδομένων και σε διακρίσεις, εξαιτίας των ανισοτήτων της διανομής πληροφοριών. (Μαζαράκη, 2019) Πέρα όμως από τον καθημερινό διάλογο και τα απλά ζητήματα, το συγκεκριμένο πρόβλημα μπορεί να γίνει ακόμα πιο επικίνδυνο σε θέματα, όπως οι δικαστικές αποφάσεις και η διαχείριση ενός βιογραφικού, που ενδεχομένως να οδηγήσουν σε αρκετές αδικίες σε ανθρώπους. (Coitinho & Silva, 2024)

Πιο συγκεκριμένα, έχουν υπάρξει περιστατικά μεροληψίας αλγορίθμων, όπως η σύλληψη ενός έγχρωμου άντρα το 2020 για ένα αδίκημα, που ο ίδιος δεν είχε διαπράξει. Οι αρχές έφτασαν σε αυτόν από προκαταλήψεις του αλγορίθμου, ο οποίος έλαβε υπόψιν παλαιότερα δεδομένα τα οποία οδήγησαν στη συγκεκριμένη κατάσταση, καθαρά εξαιτίας φυλετικών προκαταλήψεων. Παράλληλα, όταν καταδείχθηκαν τα προβλήματα μεροληψίας αλγορίθμων σαν το συγκεκριμένο, από μια ερευνήτρια Αιθιοπικής καταγωγής, εργαζόμενης στη Google, εκείνη απολύθηκε για παραβιάσεις στον κώδικα δεοντολογίας. (Βαλίδης, 2024)

Για να εξεταστούν πιο σωστά οι λόγοι που προκαλούν μεροληψία στους αλγορίθμους, είναι απαραίτητο να γίνει αναφορά σε ένα από τα πιο σημαντικά μοντέλα μηχανικής μάθησης, το BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers). Το BERT αναπτύχθηκε από τη Google το 2018 και χρησιμοποιείται κυρίως για επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP). Βασίζεται στα Transformers και έχει την ικανότητα να κατανοεί προτάσεις και να διαβάζει και να αντιλαμβάνεται κείμενα. Σε αντίθεση με τα παλαιότερα μοντέλα που διάβαζαν κείμενα μόνο σε μια κατεύθυνση, το BERT μπορεί και κατανοεί σύνθετα νοήματα μεταξύ των λέξεων. Όμως όπως και αντίστοιχα λιγότερο γνωστά γλωσσικά μοντέλα, λόγω των δεδομένων στα οποία εκπαιδεύτηκε, μπορεί να ενσωματώσει και τη μεροληψία που περιέχουν. (Vubangsi *et al.*, 2024)

Πρέπει να γίνει κατανοητό, πως το BERT έχει εκπαιδευτεί από δεδομένα, τα οποία μπορεί από μόνα τους να εμπεριέχουν στερεότυπα και προκαταλήψεις, και έτσι τα μιμείται και τα αναπαράγει. Για παράδειγμα αν το μοντέλο εκπαιδευτεί σε δεδομένα που συνδέουν στερεοτυπικά το φύλο ή την χώρα καταγωγής με επαγγελματικούς ρόλους, όπως για παράδειγμα τη λέξη «Γυναίκα» με το «Νοσοκόμα», θα μάθει να τα συνδυάζει και ενδέχεται να δημιουργήσει λανθασμένες ή ακόμα και μισογυνιστικές απόψεις. Το σύστημα εκπαιδεύεται σε έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών, που περιλαμβάνει το διαδίκτυο, βιβλία ή ακόμα και τη Wikipedia, κάτι που καθιστά δύσκολο να εντοπιστεί, από ποια πηγή αποκόμισε ορισμένα στερεότυπα και δεδομένα, και αποτελεί ακόμη ένα ζήτημα για την αξιοπιστία του, όπως και την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων.

Αυτή η μεροληψία πέρα από λανθασμένα αποτελέσματα, θα μπορεί να οδηγήσει και σε ρατσιστικές θέσεις από τα Chatbots, που απλά αναπαράγουν αυτά που έχουν διδαχτεί λανθασμένα. Υπάρχουν οργανισμοί που προσπαθούν να περιορίσουν τέτοιου είδους προκαταλήψεις και να διδάξουν το BERT, το GPT και αντίστοιχα μοντέλα Μηχανικής Μάθησης να αποβάλουν τέτοια στερεότυπα και είναι σημαντικό στο μέλλον οι ερευνητικές ομάδες να είναι ενημερωμένες και να εξετάζουν προσεκτικά τα δεδομένα που παρέχουν σε αυτά. (Ali *et al.*, 2024)

Επιπλέον διαχέεται ένας γενικευμένος φόβος πως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα ενισχύσει τις κοινωνικές ανισότητες, διευρύνοντας το χάσμα μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών. Σε ορισμένες χώρες ακόμα και σήμερα, η πρόσβαση σε τέτοιες τεχνολογίες, είτε για κοινωνικούς, είτε για οικονομικούς λόγους είναι περιορισμένη. Σύμφωνα με τον Gueorguiev (2024) το AI ενδέχεται να προκαλέσει συστηματική ανισότητα στις αγορές εργασίας. Για αυτό

ευθύνονται οι μη αμερόληπτοι αλγόριθμοι αλλά και τα κοινωνικά προβλήματα που επιτρέπουν σε ορισμένους ανθρώπους να διαχειρίζονται διαφορετικά από άλλους την τεχνολογία.

Το ΑΙ είναι ικανό να διαμορφώσει πολιτιστικές αντιλήψεις και να επηρεάσει τα κοινωνικά δρώμενα, ειδικά από χρήστες που το χρησιμοποιούν στα Social Media για την αναπαραγωγή περιεχομένου με τους ακολούθους τους. Η δημιουργικότητα που προσφέρει η νέα τεχνολογία, κάνει αρκετό κόσμο να την αντιμετωπίζει ως κάτι στοιχειοθετημένο και εμπειριστατωμένο. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευκολότερα ως μέσο προπαγάνδας, καθώς η πληροφορία εμφανίζεται πιο αληθοφανής, μέσα από τη χρήση ψεύτικων εικόνων, ήχων και βίντεο.

Ταυτόχρονα υπάρχει και η ανησυχία πως οδηγεί και σε αδρανοποίηση της ανθρώπινης σκέψης, καθώς ο άνθρωπος αποκτά εξάρτηση από την Τεχνητή Νοημοσύνη, περιορίζοντας τη δική του δημιουργικότητα και κριτική ικανότητα. Η Αυτοματοποίηση των δεδομένων μπορεί στο μέλλον να επιφέρει ψυχολογικούς κινδύνους για την ανθρωπότητα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χειραγώγηση της γνώσης, συμβάλλοντας έτσι στις κοινωνικές ανισότητες και επηρεάζοντας ραγδαία την πολιτιστική κληρονομία. (Αγγελής, *et al*, 2024)

Μάλιστα κάτω από αυτές τις συνθήκες και ειδικά μετά την άνοδο του Generative AI είναι πιο εύκολη από ποτέ η διασπορά ψευδών ειδήσεων (fake news). Ο κόσμος και ειδικότερα οι ηλικιωμένοι, είναι πιο ευάλωτοι σε τέτοιες πληροφορίες, ειδικά όταν σε ορισμένα ζητήματα και οι ίδιοι επιθυμούν να τα πιστέψουν γιατί συμβαδίζουν με τη γνώμη τους. Όπως θα αναλυθεί και στο Υποκεφάλαιο 3.3, τα Deepfakes είναι ακόμη μια πολύ επικίνδυνη έκφανση της Τεχνητής Νοημοσύνης, και θα απασχολήσει την κοινωνία τα επόμενα χρόνια για τις ευρύτερες επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στον πολιτισμό και την ιστορία.

Ακόμη ένα ηθικό δίλημμα που θα αντιμετωπίσει η κοινωνία, είναι ότι παρά την απίστευτη πρόοδο στην υγειονομική περίθαλψη, υπάρχει ο φόβος να υπάρξει εξάρτηση από το ΑΙ για ιατρικές συμβουλές, τόσο από την κοινωνία όσο και από τους ίδιους τους γιατρούς. Αυτό σύμφωνα με τους Faiyazuddin *et al*. (2025) αποτελεί έναν τεράστιο κίνδυνο, καθώς η αντικατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα στη λήψη αποφάσεων για κάτι τόσο σοβαρό όσο η ιατρική περίθαλψη, οι διαγνώσεις και η συνταγογράφηση φαρμάκων αυξάνει το ρίσκο για μια απρόβλεπτη και μη επιστημονικά τεκμηριωμένη γνωμάτευση και κατά επέκταση την αποδυνάμωση του υγειονομικού συστήματος και των ίδιων των γιατρών. Αν και τα περισσότερα συστήματα που χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη θεωρούνται αξιόπιστα, υπάρχουν και

αρκετά που δεν είναι ικανά να δώσουν αποτελεσματικές συμβουλές σε σοβαρά θέματα, πόσο μάλλον ιατρικής φύσεως.

Επίσης ένα σημαντικό κοινωνικό και ηθικό πρόβλημα είναι η διαστρέβλωση της αυθεντικότητας εξαιτίας του ΑΙ και αντίστοιχα τα προβλήματα πνευματικών δικαιωμάτων. Αυτό θα προκύψει κυρίως επειδή τα Generative AI δημιουργούν περιεχόμενο βασισμένο σε μεγάλα σύνολα δεδομένων, τα οποία συχνά περιλαμβάνουν και προστατευμένα έργα, χωρίς τη συναίνεση των δημιουργών τους και χωρίς να είναι απόλυτα ελεγχόμενη η ποιότητά τους. Συνεπώς αυτό, κάνει το παραγόμενο περιεχόμενο να είναι αμφιβόλου αξιοπιστίας, κάτι που θέτει όρια στην εγκυρότητά του, καθώς το ΑΙ μπορεί να μην αναγνωρίσει την πνευματική ιδιοκτησία. Η χρήση τέτοιων εργαλείων ενδεχομένως να προκαλέσει μελλοντικά κοινωνικές αναταραχές και νομικά προβλήματα, υπονομεύοντας έτσι τη δημιουργική διαδικασία και το θεμελιώδη σεβασμό στην ιδιοκτησία, ακροβατώντας σε ηθικά διλήμματα για τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης. (Kovari, 2024)

Τέλος ακόμη επικρατεί μια έντονη ανησυχία από τον κόσμο, για το που σταματούν τα όρια της νέας τεχνολογίας, η οποία κυρίως προκύπτει από την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης με τη μορφή της AGI και της ASI. Αυτές οι μορφές του ΑΙ, μελλοντικά θα μπορούσαν να θέσουν ακόμη και υπαρξιακούς κινδύνους για την ανθρωπότητα. Η έλλειψη ελέγχου των ρυθμιστικών φορέων σε αυτές τις τεχνολογίες, ίσως να οδηγήσει σε καταστροφικές συνέπειες, χωρίς αρχικά ηθικούς περιορισμούς από τις μηχανές και στη συνέχεια ακόμα και σε μια ολιστική καταστροφή της ανθρωπότητας. Η συνύπαρξη ανθρώπων και μηχανών είναι αναγκαίο να βασίζεται σε σαφή ηθικά πλαίσια, που να αποτρέπουν ένα τέτοιο εφιαλτικό σενάριο καταστροφής ή ακόμα και εξάρτησης των ανθρώπων από την Τεχνητή Νοημοσύνη. Αν πράγματι οι άνθρωποι αποκτήσουν τόσο στενή σχέση με αυτή, ίσως μελλοντικά να είναι ανήμποροι στο να ολοκληρώσουν ακόμα και τις πιο απλές καθημερινές εργασίες, κάτι που τους καθιστά πιο ευάλωτους σε φυσικές καταστροφές. (Järvelä et al., 2024)

3.3 Κίνδυνοι Ασφάλειας και Κατάχρησης Τεχνητής Νοημοσύνης

Πέρα από τα κοινωνικά και ηθικά προβλήματα που δημιουργούνται από τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, υπάρχουν και κίνδυνοι στον τομέα της ασφάλειας, εξαιτίας της πιθανής κατάχρησης και κακόβουλης χρήσης της, είτε μεμονωμένα, είτε από οργανώσεις. Αρκετές έρευνες έχουν ασχοληθεί με αυτό τον κίνδυνο και έχουν εντοπιστεί ορισμένες απειλές που συνοδεύουν τη νέα τεχνολογία.

Για αρχή, εφόσον αποτελεί μια Τεχνολογία που βασίζεται στο διαδίκτυο, δεν γίνεται να παραλειφθούν οι κίνδυνοι κυβερνοασφάλειας, όπως το χακάρισμα των προσωπικών δεδομένων των χρηστών της Τεχνητής Νοημοσύνης ή η παραβίαση δεδομένων των ίδιων των αλγόριθμων με σκοπό τη διαρροή προσωπικών πληροφοριών. Οι hackers, μπορούν και αυτοί να εκμεταλλευτούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για τις επιθέσεις τους, για να γίνουν πιο πιστευτοί και να παραπλανήσουν τόσο ανθρώπους αλλά και επιχειρήσεις. Η άγνοια σχετικά με τις δυνατότητες του AI, μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στους μη εκπαιδευμένους χρήστες του διαδικτύου. (Rajbangshi et al., 2024).

Πέρα από τους hackers όμως, την Τεχνητή Νοημοσύνη μπορούν να την χρησιμοποιήσουν ακόμα και τρομοκρατικές οργανώσεις, για να αναπτύξουν αυτοματοποιημένα συστήματα, όπως drones, κακόβουλα λογισμικά και να εξελίξουν τα όπλα τους, ενώ μέσα από το διαδίκτυο μπορούν να επικοινωνούν εύκολα μεταξύ τους, καλύπτοντας τα ίχνη τους, αλλά και διασπείροντας ειδήσεις με τρόπο που διευκολύνει τις προθέσεις τους, ώστε να παραπλανήσουν την κοινή γνώμη με επιθυμητό τρόπο. (Vashishtha, 2023)

Ακόμη ιδιαίτερη μνεία πρέπει να δοθεί στο ζήτημα της ιδιωτικότητας, καθώς η συγκέντρωση και η ανάλυση δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα παραβίασής της. Οι κυβερνήσεις, οι επιχειρήσεις και λοιποί οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης για μαζική παρακολούθηση πολιτών και τον έλεγχό τους. Τα τελευταία χρόνια έχουν αποκαλυφθεί σκάνδαλα, όπως αυτό στο οποίο εμπλέκεται η Meta, η οποία κατηγορήθηκε ότι παρείχε δεδομένα των χρηστών της από τις πλατφόρμες της, κυρίως του Facebook, για να κατευθυνθεί η κοινή γνώμη και να επηρεαστούν εκλογικά αποτελέσματα (Cambridge Analytica). Με τις νέες τεχνολογίες του AI, κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί ακόμα πιο εύκολα και τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών έχουν γίνει πλέον περιζήτητα, και αποτελεί έναν από τους πιο κρίσιμους κινδύνους στο διαδίκτυο (Securnet, 2023)

Το σκάνδαλο της Cambridge Analytica αποτέλεσε μία από τις πιο διάσημες διαρροές παραβίασης προσωπικών δεδομένων χρηστών των Social Media, καθώς συλλέχθηκαν δεδομένα εκατομμυρίων χρηστών του Facebook χωρίς τη συγκατάθεσή τους. Η εταιρεία δημιούργησε ψυχογραφικά προφίλ των χρηστών αυτών, με σκοπό τη στοχευμένη πολιτική διαφήμιση, με σκοπό να επηρεάσει την κοινή γνώμη, κυρίως για το δημοψήφισμα των Βρετανών για το Brexit και τις προεδρικές εκλογές των ΗΠΑ το 2016. Η Τεχνητή Νοημοσύνη έπαιξε σημαντικό ρόλο σε αυτό, καθώς μέσω αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης αναλύθηκαν τα στοιχεία και οι

προτιμήσεις των χρηστών, και εξαιτίας αυτών προβλέφθηκε η συμπεριφορά τους, παραβιάζοντας έτσι την ιδιωτικότητά τους με μη ηθικό τρόπο. (Hinds, Williams & Johnson, 2020)

Η επεξεργασία των Μεγάλων Δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη, καθιστά μελλοντικά ευκολότερη την παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων και η ελλιπής συμμόρφωση με τη νομοθεσία για την ιδιωτικότητα θα αυξήσει τον κίνδυνο κατάχρησής της. (Halder & Sarkar, 2024) Τα δεδομένα των χρηστών του διαδικτύου γίνονται όλο και πιο ευάλωτα και είναι δύσκολο να υπάρξει περιορισμός στην παραβίαση τους, καθώς λειτουργίες όπως η Αυτοματοποίηση, μπορούν να εφαρμοστούν σε τεράστιο όγκο δεδομένων μέσα σε ελάχιστο διάστημα, κάτι που οι χρήστες του διαδικτύου το γνωρίζουν και γίνονται πιο επιφυλακτικοί με την ελεύθερη χρήση τέτοιων τεχνολογιών. (Γκερσάνης, 2023)

Η πιο σημαντική πρόκληση όμως που δημιουργείται από την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η εμφάνιση και η δυνατότητα δημιουργίας ψευδούς περιεχόμενου, τα λεγόμενα Deepfakes, κάτι που μελλοντικά θα αποτελέσει μια μείζονα απειλή όσον αφορά στην εμπιστοσύνη του κόσμου στις πληροφορίες που βλέπει στο διαδίκτυο. Τα Deepfakes, σε συνδυασμό με τα Fake News μπορούν να διαμορφώσουν την κοινή γνώμη και να παραπλανήσουν είτε με κακόβουλους σκοπούς από τους δημιουργούς και όσους τα αναπαράγουν, είτε συχνά και λόγω άγνοιας.

Πιο συγκεκριμένα, επειδή το Generative AI έχει γίνει προσβάσιμο σε όλους, ο καθένας μπορεί να δημιουργήσει ρεαλιστικές εικόνες και βίντεο, κάτι που το καθιστά δύσκολο, και στο μέλλον θα γίνει ακόμα δυσκολότερο, να ξεχωρίσει ο κόσμος αν αυτά είναι αυθεντικά ή όχι. Έτσι μπορεί να κατασκευαστούν ψεύτικες δηλώσεις πολιτικών, επικίνδυνες ρητορικές μίσους και κατακερματισμός των πνευματικών δικαιωμάτων, όσον αφορά στην εικόνα και στο δικαίωμα της ιδιωτικότητάς της. Αυτό μπορεί να γίνει καταστροφικό για την εμπιστοσύνη του κόσμου στα μέσα ενημέρωσης και υπάρχει ο κίνδυνος για ένα χαοτικό τοπίο με ανεξέλεγκτες ψεύτικες ειδήσεις, οι οποίες δεν θα μπορούν να διακριθούν εύκολα από τον κόσμο ως προς την αξιοπιστία τους. (Broinowski, 2022)

Ένα πολύ δημοφιλές περιστατικό κατάχρησης του Generative AI και δείγμα των Deepfakes είναι η κατασκευή πορνογραφικού υλικού της διάσημης Αμερικανής τραγουδίστριας Taylor Swift, η οποία μέσα στο 2024 δέχθηκε μεγάλη επίθεση και αναδείχθηκε η ανάγκη για νέες νομοθεσίες σχετικά με τέτοια περιστατικά, για την προστασία των διάσημων αλλά και γενικότερα χρηστών και εφήβων από τέτοιου είδους επιθέσεις και παραβιάσεις της προσωπικής

εικόνας τους. Το συγκεκριμένο περιστατικό θεωρήθηκε κυρίως ως εμπάθεια προς την τραγουδίστρια και προσβολή της γενετήσιας αξιοπρέπειας. (Chen, 2024).

Για να αναδείξει τη δύναμη της Τεχνητής Νοημοσύνης και το πόσο ρεαλιστικά μπορεί να γίνουν τα Deepfakes το MIT δημιούργησε ένα βίντεο που περιείχε μια ψεύτικη δήλωση του πρώην Προέδρου των Ηνωμένων Πολιτειών, Richard Nixon, ότι τελικά η αποστολή του Apollo 11, δεν κατάφερε να ολοκληρωθεί με επιτυχία και οι αστροναύτες θα μείνουν μόνιμα στο φεγγάρι. Το βίντεο ήταν τόσο ρεαλιστικό που αναδείκνυε τον πολιτικό κίνδυνο, που ελλοχεύει, αν δημιουργηθούν Deepfakes με πολιτικό και κακόβουλο σκοπό προπαγάνδας. (Gibson, 2023).

Τα Deepfakes μπορούν να γίνουν ιδιαίτερα επικίνδυνα και στον επιχειρηματικό τομέα καθώς έχουν υπάρξει περιπτώσεις οικονομικών απατών, που προκλήθηκαν εξαιτίας τους. Ένα παράδειγμα αποτελεί ένα περιστατικό όπου σε μια εταιρεία στο Hong Kong, ένας υπάλληλος ξεγελάστηκε από αγνώστους που παρίσταναν με τη χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τον CFO της εταιρείας του, σε βιντεοκλήση. Η απάτη ήταν τόσο αληθοφανής, που κατάφεραν και απέσπασαν από την επιχείρηση 25,6 εκατομμύρια δολάρια. (Chapman et al., 2024)

Μάλιστα πέρα από τον αποπροσανατολισμό, οδηγούν τους ανθρώπους στο να γίνουν ιδιαίτερα καχύποπτοι ακόμα και σε εικόνες και βίντεο, και πιο επιφυλακτικοί στη διάδοση της πληροφορίας. Στο μέλλον μπορεί να μην αποτελεί τεκμήριο ενοχής, μια εικόνα ή ένα ηχητικό σημείωμα, καθώς πολλοί άνθρωποι και περισσότερο οι πολιτικοί και οι διάσημοι, θα κατηγορούν πως είναι προϊόντα δημιουργίας Τεχνητής Νοημοσύνης. Παρά τους υπαρκτούς κινδύνους όμως και την ανησυχία, για την ώρα το Generative AI και το περιεχόμενο του, δημιουργείται κυρίως για σάτιρα και ψυχαγωγικούς λόγους. Ένα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η φωτογραφία του Πάπα Φραγκίσκου, με ένα πολύ ακριβό μπουφάν μάρκας Balenciaga. (Βλ. Εικόνα 3.3) (Pattenden, 2024)



Πηγή: New York Times

Εικόνα 3.3 Κατασκευασμένη με Generative AI φωτογραφία του Πάπα Φραγκίσκου με ακριβό μπουφάν

Η συγκεκριμένη φωτογραφία απέκτησε αρκετά μεγάλη απήχηση και είναι ένα ακόμα παράδειγμα που δείχνει ότι οι καθημερινοί άνθρωποι αναπαράγουν τέτοιο περιεχόμενο για την προσωπική τους διασκέδαση και όχι με δόλο.

3.4 Οικονομικές Επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Παγκόσμια Οικονομία έχει επηρεαστεί άρρηκτα από την Τεχνητή Νοημοσύνη, καθώς οι αγορές, οι επιχειρήσεις και οι θεσμοί έχουν αλλάξει την οπτική τους χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες της όλο και περισσότερο, επηρεάζοντας την ισορροπία των αγορών, την οικονομία, την απασχόληση του εργατικού δυναμικού και τη διαφάνεια στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Η Αυτοματοποίηση των δεδομένων αυξάνει την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων αλλά παράλληλα απειλεί θέσεις εργασίας των εργαζομένων που δεν μπορούν να αποδώσουν τόσο καλά όσο ένα σύστημα που χρησιμοποιεί AI. Άτομα σε μεγάλη ηλικία, ή με χαμηλές δεξιότητες παρουσιάζονται αρκετά ανέτοιμα στη χρήση των νέων τεχνολογιών και είναι επίφοβο να χάσουν την εργασία τους και να αντικατασταθούν από ένα σαφώς πιο αποδοτικό ρομπότ, το οποίο λειτουργεί με αυτοματοποιημένες διαδικασίες και μικρότερο κόστος. Σύμφωνα με τους Calvano

& Calzolari (2025), οι χώρες στις οποίες οι επιχειρήσεις τους δεν επενδύουν στην επανεκπαίδευση του εργατικού δυναμικού τους, αντιμετωπίζουν αυξημένη ανεργία, ιδιαίτερα στον εφοδιαστικό και βιομηχανικό κλάδο.

Υπάρχει πανικός από μερίδα κόσμου, σχετικά με το αν η Τεχνητή Νοημοσύνη θα οδηγήσει σε παγκόσμια και μακροχρόνια ανεργία την κοινωνία, καθώς ήδη πολλές επιχειρήσεις προτιμούν για πιο απαιτητικές δουλειές, συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, καθώς είναι λιγότερο πιθανό να υποπέσουν σε λάθη. Μέσα στην κοινωνία, υπάρχει ανησυχία πως για αυτό το λόγο στο μέλλον τα ρομπότ θα αποκτήσουν τόσο μεγάλη δύναμη στις δουλειές και στις εργασίες, που δεν θα περιοριστούν στο να πάρουν απλά τις δουλειές των ανθρώπων αλλά θα αναπτύξουν συνείδηση και θα υποδουλώσουν τους ανθρώπους, σαν μια μορφή εξέγερσης. (Rituu, 2024)

Οι μεγάλες επιχειρήσεις, και ιδιαίτερα οι πιο σημαντικές τεχνολογικές εταιρείες, επειδή ελέγχουν τα περισσότερα δεδομένα και υποδομές, αυξάνουν τη δύναμη και την επίδραση τους στην οικονομία, κάτι που μεγαλώνει το χάσμα μεταξύ αυτών και των μικρότερων επιχειρήσεων, οδηγώντας σε μονοπωλιακές τάσεις. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν έχουν πρόσβαση σε τόσα δεδομένα και στις ακριβές υποδομές των μεγαλύτερων, κάτι που αυξάνει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των δεύτερων, που έχουν και την τεχνογνωσία και τους πόρους να τις εξαλείψουν. (Vasquez-Serpa et al., 2024). Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και στα κράτη, καθώς οι ανεπτυγμένες οικονομίες διαθέτουν μεγαλύτερη πρόσβαση σε τεχνολογικές υποδομές, αφήνοντας πίσω τις υπόλοιπες και εντείνοντας το παγκόσμιο χάσμα ανάπτυξης μεταξύ τους. Οι χώρες που δεν έχουν επαρκείς επενδύσεις και υποδομές Τεχνητής Νοημοσύνης χάνουν την ανταγωνιστικότητά τους. (Hakimi, Shahidzay & Kohistan, 2024)

Η Microsoft με το OpenAI, την εταιρεία που παράγει το ChatGPT, είναι ένα παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης, καθώς η στρατηγική συνεργασία μεταξύ τους, οδήγησε στην πλατφορμοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης και έδωσε ξανά μεγάλη ανάπτυξη στη Microsoft, η οποία ήδη κατείχε ένα τεράστιο μέρος της Τεχνολογικής αγοράς. Η εταιρεία μέσω αυτής της συνεργασίας ενίσχυσε τις ήδη υπάρχουσες δικές της υπηρεσίες cloud, όπως το Azure για να εξασφαλίσει αποκλειστική πρόσβαση σε καινοτόμες τεχνολογίες. Αυτό δημιούργησε φραγμούς εισόδου σε άλλες εταιρείες, περιορίζοντας την πρόσβασή τους σε εξίσου εξελιγμένα εργαλεία, κάτι που ενίσχυσε την θέση της Microsoft στην αγορά. Ακόμα και εταιρείες όπως η Google που διαχειρίζονταν πλατφόρμες Τεχνητής Νοημοσύνης αντίστοιχες με το ChatGPT όπως το Gemini (άλλοτε Bard), βρέθηκαν σε δυσχαιρή θέση μετά από την κίνηση της Microsoft, πόσο μάλλον οι

μικρότερες εταιρείες, που μετά από αυτό, περιορίστηκαν οι δυνατότητες εξέλιξής τους. Η Microsoft κατηγορήθηκε για αντιμονοπωλιακές πρακτικές, όμως αυτή τη στιγμή οι ρυθμιστικοί κανόνες για την Τεχνητή Νοημοσύνη, βρίσκονται σε αχανή νερά και είναι δυνατόν να συμβούν αντίστοιχες πρακτικές χωρίς κυρώσεις, αν δεν υπάρξει κάποιος κοινός συντονισμός μεταξύ των κρατών περί προστασίας από τέτοιες πολιτικές στην αγορά της Τεχνητής Νοημοσύνης. (Konig et al., 2024)

Η Αυτοματοποίηση του εμπορίου έχει επίσης αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια, και οι χρηματοπιστωτικές αγορές οφείλουν για την επιβίωσή τους, να προσαρμόζονται σε νέες τεχνολογίες που ξεπροβάλλουν και αναπτύσσονται, όπως είναι τα κρυπτονομίσματα και το αλγοριθμικό εμπόριο, σε αντίθετη περίπτωση θα βρεθούν αντιμέτωπες με έναν παγκόσμιο κίνδυνο οικονομικής αστάθειας. Τα αυτόματα συστήματα για συναλλαγές προκαλούν γρήγορες διακυμάνσεις στις αγορές, καθώς οι αλγόριθμοι μπορεί να είναι ανεξέλεγκτοι. Τέτοιες ανεξέλεγκτες συναλλαγές που βασίστηκαν σε μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης, μπορεί μελλοντικά να προκαλέσουν χρηματοοικονομικές κρίσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. (Agu et al., 2024)

Για την δημιουργία των Bitcoin (Bitcoin Mining), απαιτούνται υπολογιστικοί πόροι από το blockchain, τους οποίους οι Bitcoin Miners μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να επηρεάσουν τις τιμές των κρυπτονομισμάτων. Οι αυτοματοποιημένες στρατηγικές πώλησης τους, μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολική μεταβλητότητα της αγοράς, σε κερδοσκοπικές «φούσκες» και απότομες πτώσεις της τιμής του κρυπτονομίσματος. Η ιδιότητα του ΑΙ να βρίσκει μοτίβα, μπορεί να προκαλέσει χειραγώγηση της αγοράς και να οδηγήσει πολύ κόσμο στη χρεωκοπία. (Choithani et al., 2024)

Αυτό σε συνδυασμό με την αύξηση της ζήτησης για κάρτες γραφικών και microchip, λόγω εξέλιξης του Gaming, του Covid-19 και λοιπών παραγόντων, δημιούργησε μεγάλες ελλείψεις, ειδικά τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 2020. Μια ανάλογη ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών για GPUs και τσιπ, μπορεί να δημιουργήσει κρίσεις στην εφοδιαστική αλυσίδα, και εκτόξευση των τιμών των συγκεκριμένων προϊόντων. (McGovern & Branford, 2024)

Οι πωλήσεις και οι υπηρεσίες θα αλλάξουν αρκετά, χάρη στο ΑΙ, καθώς η τιμολόγηση και οι εξατομικευμένες διαφημίσεις σύμφωνα με τον Ajuha (2024) όσον αφορά το Περιβάλλον, την Κοινωνία και τις Διοικητικές (ESG) πολιτικές, μπορεί να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών εάν εφαρμοστούν σωστά. Όμως πολλοί άνθρωποι, οι οποίοι θεωρούν άδικες ορισμένες αλλαγές που επιφέρει η ανάπτυξη του ΑΙ στις επιχειρήσεις, όπως η εκμετάλλευση των προσωπικών τους δεδομένων και που δεν συμπαθούν την ιδέα της επικράτησης του, μπορεί να χάσουν την εμπιστοσύνη τους προς αυτές και να επηρεαστεί η φήμη τους, κάτι που ίσως έχει αρνητική επέκταση στο σύνολο της οικονομίας.

Τέλος η οικονομία μπορεί να επηρεαστεί και από την έλλειψη ρυθμιστικών πλαισίων για τα όρια και τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις και στις αγορές, κάτι που αφήνει περιθώρια απάτης. Ένας ανεπαρκής έλεγχος σε ασφαλιστικές εταιρείες και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα πιθανόν να προκαλέσει οικονομικές καταστροφές, μεγάλες σπατάλες και απώλειες πόρων. Σύμφωνα με τον Grothe (2025) όλοι οι οργανισμοί πρέπει να πληρούν κανονιστικά πλαίσια για να προστατεύσουν τους πελάτες τους και τους ίδιους από οικονομικούς κινδύνους και απάτες.

3.5 Νομοθεσία και όρια της Τεχνητής Νοημοσύνης

Όπως γίνεται κατανοητό από την ανάλυση των κινδύνων της Τεχνητής Νοημοσύνης, για να αποφευχθούν αυτοί, πρέπει να υπάρξει και μια σαφής νομοθεσία και όρια για την αντιμετώπιση των ηθικών, κοινωνικών και οικονομικών προκλήσεων, που δημιουργούνται από την απρόβλεπτη χρήση της. Πρέπει να υπάρχουν ρυθμιστικοί φορείς και σαφή νομοθετικά πλαίσια για να διασφαλιστεί η υπεύθυνη χρήση του ΑΙ, όπως και να εφαρμοστούν περιορισμοί στη χρήση της για να μειώσουν τις κακόβουλες πρακτικές.

Αρχικά η Ευρωπαϊκή Ένωση, εξέτασε την εκτίναξη της Τεχνητής Νοημοσύνης, ώστε να υπάρχουν ρυθμιστικοί φορείς και κανονισμοί που να την ελέγχουν. Ένας από αυτούς, είναι η Νομοθετική Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act), η οποία και διακρίνει τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης σε τρεις κατηγορίες κινδύνου: α) Απαγορευμένες Χρήσεις, όπως η χρήση συστημάτων ΑΙ για μαζική παρακολούθηση ή χειραγώγηση των πολιτών, β) Χρήσεις Υψηλού Κινδύνου, όπως η επίβλεψη της χρήσης του ΑΙ σε συστήματα υγείας και εκπαιδευτικά ιδρύματα, στα οποία χρειάζεται μεγαλύτερος έλεγχος και πιο προσεκτική προσέγγιση για να υπάρξει διαφάνεια και γ) Χρήσεις Περιορισμένου Κινδύνου, δηλαδή οι τυπικές καθημερινές

εφαρμογές της, που δεν απαιτούν κάποια εντατική επίβλεψη. Το AI Act είναι πολύ σημαντικό για την προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών και την αμεροληψία των αλγοριθμικών αποφάσεων. (Erdogan, 2024) Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει απαγορεύσει εφαρμογές που κρίνει ότι απειλούν τα δικαιώματα των πολιτών της, όπως τα συστήματα βιομετρικής κατηγοριοποίησης, που χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση συναισθημάτων και βασίζονται σε ευαίσθητα χαρακτηριστικά. (Κοργιαλά, 2023)

Οι ΗΠΑ για την ώρα έχουν εφαρμόσει πιο χαλαρή πολιτική για τους κινδύνους της Τεχνητής Νοημοσύνης, με σκοπό απλά την ανάπτυξη της και την προώθηση της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας. Όμως το τελευταίο διάστημα έχουν αρχίσει να παίρνουν ορισμένες αποφάσεις για περιορισμούς, όπως ο έλεγχος των μικροτσίπ για τη διάδοση τους έξω από τα σύνορα της χώρας, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος μελλοντικής χρήσης εναντίον τους, από ανταγωνιστικές χώρες. Επίσης προγραμματίζουν μέτρα, που θα ενισχύσουν την αξιοπιστία της Τεχνητής Νοημοσύνης, μέσα από μια σειρά αυστηρών κανονισμών που θα παρακολουθούν πως δημιουργούνται και συμπεριφέρονται αλγόριθμοι και θα διασφαλίζουν τη διαφάνεια και αμεροληψία τους. (Purohit, 2024)

Τέλος, η άλλη μεγάλη Παγκόσμια δύναμη αυτή την περίοδο στην οικονομία η Κίνα, αντιτίθεται στις περιοριστικές πολιτικές αυτές καθώς πιστεύει πως δημιουργούν προβλήματα και παρεμβαίνουν στην εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης. Πρωταρχικός σκοπός της κυβέρνησης είναι η συνεχής ανάπτυξη του AI, με σκοπό να καταστεί παγκόσμιος ηγέτης στο συγκεκριμένο τομέα. Παρά ταύτα έχει και εκείνη θεσπίσει ορισμένους κανονισμούς για την εποπτεία και τη ρύθμιση του AI, με σκοπό να προστατεύσει την κοινωνία και την εθνική ασφάλεια. (Qiao-Franco & Zhu, 2024)

Για την ώρα, υπάρχει έλλειψη ενοποιημένων διεθνών πλαισίων για την Τεχνητή Νοημοσύνη και σύμφωνα με τον Mirishili (2024) αυτό περιορίζει την αποτελεσματικότητα των κανονισμών που τίθενται για να την οριοθέτησή της. Αυτή η ασυμβατότητα μάλιστα και η διαφορετική νομοθετική προσέγγιση ανά χώρα, εμποδίζει τον συνολικό έλεγχο του AI και των δυνατοτήτων του σε παγκόσμιο επίπεδο. Μάλιστα ορισμένοι αλγόριθμοι είναι από τη φύση τους δύσκολοι στην οριοθέτηση και με την ταχύτητα ανάπτυξης που παρουσιάζουν τέτοια συστήματα, είναι χρονοβόρο να μειωθεί και να ελεγχθεί αποτελεσματικά η διάδοσή τους.

Τώρα για το πρόβλημα των πνευματικών δικαιωμάτων και για να αντιμετωπιστεί η κατάχρησή τους, πρέπει να εμφανιστούν ρυθμιστικοί φορείς και διεθνή πλαίσια που να διασφαλίζουν την ακεραιότητα της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η ευρεία χρήση δεδομένων χωρίς άδεια, είναι ένα πρόβλημα που δεν αναγνωρίζει την έννοια του δημιουργού. Αυτό πρέπει να αλλάξει και να αποτελέσει προτεραιότητα η εξασφάλιση της αυθεντικότητας ενός περιεχομένου. Τέτοιες παραβιάσεις δεδομένων και Copyright, σύμφωνα με τον Trimble (2024) μπορούν να αντιμετωπιστούν με αυστηρούς ελέγχους.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει εδώ και χρόνια τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR), που προάγει τα πνευματικά δικαιώματα και επιδιώκει να ενισχύσει τη διαφάνεια, και την επαρκή εξήγηση των αποφάσεων που λαμβάνουν οι αλγόριθμοι. Ο κανονισμός αυτός υποχρεώνει τους υπεύθυνους τέτοιων συστημάτων, να παρέχουν στους χρήστες τους πληροφορίες, σχετικά με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και τη λογική πίσω από τις δράσεις αυτών. Σύμφωνα με τους Wulf & Seizon (2024) η πολυπλοκότητα των σύγχρονων αλγορίθμων και οι κατευθυντήριες γραμμές του GDPR συχνά οδηγούν τις επιχειρήσεις σε μη επαρκείς αποκαλύψεις και τους καταναλωτές να μη κατανοούν πλήρως, πώς τα δεδομένα τους χρησιμοποιούνται από τους αλγόριθμους.

Τέλος, πρέπει να δημιουργηθούν κατευθυντήριες γραμμές για την Τεχνητή Νοημοσύνη, οι οποίες να επιδιώκουν την αμεροληψία στη λειτουργία των αλγορίθμων, την υποχρεωτική ανάλυση κινδύνων των συστημάτων AI και την αποδοτική εκπαίδευση των πολιτών ώστε να κατανοήσουν πώς λειτουργεί η συγκεκριμένη τεχνολογία. Κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο για να ενισχυθεί η εμπιστοσύνη από τους πολίτες και οι εθνικοί και διεθνείς ρυθμιστικοί φορείς οφείλουν να συνεργαστούν, προωθώντας την ηθική χρήση της τεχνολογίας, αντιμετωπίζοντας αποτελεσματικά τα όποια προβλήματα. (Gada, 2024)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

4.1 Παγκόσμιες Επιχειρηματικές Προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει μεταμορφώσει τον επιχειρηματικό κόσμο, με το άνοιγμα ολοκαίνουριων αγορών και δίνοντας στις επιχειρήσεις ορισμένες νέες προοπτικές που μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν αδιανόητες. Από τις πιο απλές συνεισφορές που παρέχει σε καθημερινές εργασίες, όπως η Αυτοματοποίηση Μεγάλων Δεδομένων και η εξοικονόμηση χρόνου, έως ακόμα και τις πιο περίπλοκες διαδικασίες, όπως η δημιουργία εντελώς νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης και η επεξεργασία των Big Data βοηθά στην αναδυόμενη ανάγκη για καινοτομία για μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις. Σε αυτό το Υποκεφάλαιο εξετάζονται οι βασικές ευκαιρίες που προκύπτουν από την ανάγκη για όλο και μεγαλύτερη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για τις επιχειρήσεις αλλά και το μέλλον της ανθρωπότητας.

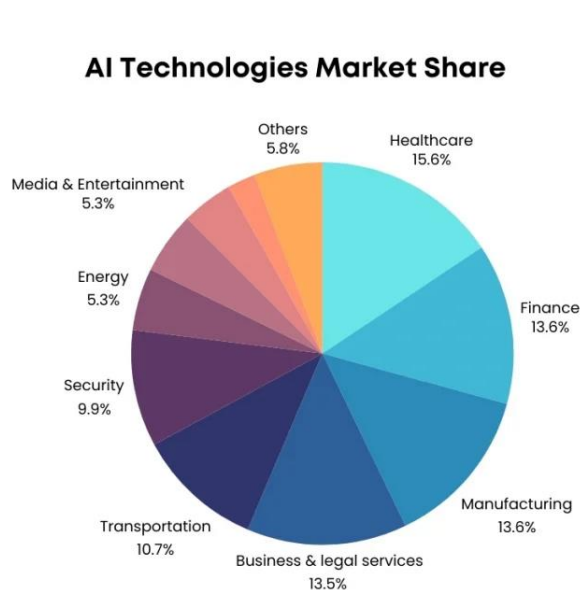
Είναι δεδομένο πως ήδη από το 2025 στο οποίο βρισκόμαστε σήμερα, η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι μια από τις σημαντικότερες κινητήριες δυνάμεις της Παγκόσμιας Οικονομίας. Για την ακρίβεια, σύμφωνα με την Manyika et al. (2023) το AI μπορεί να συνεισφέρει περίπου 13 τρισεκατομμύρια δολάρια στο παγκόσμιο ΑΕΠ έως το 2030, ισοδυναμώντας με έναν ρυθμό ανάπτυξης που αυξάνει την παραγωγικότητα κατά 1,2% ετησίως.

Η οικονομική επίδραση της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί εύκολα να γίνει εμφανής σε αρκετούς κλάδους της Παγκόσμιας Οικονομίας όπως το Εμπόριο, η Βιομηχανική Παραγωγή και τα Χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Στο εμπόριο, τόσο στο Χονδρικό και Λιανικό, όσο και στο Ηλεκτρονικό, το AI μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες που το χειρίζονται, καθώς έχει τη δυνατότητα να φτιάξει μοντέλα που προβλέπουν τις αγοραστικές συνήθειες των καταναλωτών τους και της αγοράς στόχου τους. Ακόμη, μπορεί να παρέχει εξατομικευμένες προτάσεις για τη δημιουργία ή την προώθηση των προϊόντων των επιχειρήσεων. Οι περισσότερες μηχανές AI γνωρίζουν πολύ καλά τους πυλώνες του Μάρκετινγκ στις επιχειρήσεις (Jarek & Mazurek, 2019) και έτσι μπορούν να βοηθήσουν τόσο στη δημιουργία εξατομικευμένων προϊόντων αλλά και στην πώληση τους. Μεγάλες πλατφόρμες του Παγκόσμιου Εμπορίου, όπως το Amazon και το Ebay, χρησιμοποιούν την τεχνητή Νοημοσύνη για να βελτιώσουν την εμπειρία των χρηστών τους. (Mizambekov, 2024)

Στη Βιομηχανική Παραγωγή τώρα, η Αυτοματοποίηση Διαδικασιών της παραγωγής, μειώνει τα κόστη, ενώ ταυτόχρονα αυξάνει την κερδοφορία και την αποδοτικότητα μιας επιχείρησης. Τα εργοστάσια που εξοπλίζονται και αξιοποιούν τα συστήματα της Τεχνητής Νοημοσύνης, μπορούν εύκολα και σύντομα να παρατηρήσουν προβλήματα και ελλείψεις στη γραμμή παραγωγής. Με αυτό τον τρόπο θα μειωθούν τα λάθη και οι ελλείψεις και θα υπάρχει μεγαλύτερη οργάνωση στη βιομηχανική παραγωγή. Το γεγονός πως το AI μπορεί να παρέχει ακόμη και σε πραγματικό χρόνο τέτοιες συμβουλές, το καθιστά ένα ικανοποιητικό βοήθημα για τα εργοστάσια και την παγκόσμια βιομηχανία (Bukhari & Purdie, 2024)

Τέλος, τα Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα όπως οι τράπεζες, και οι επενδυτικές και συμβουλευτικές εταιρείες μπορούν να εφαρμόσουν την Τεχνητή Νοημοσύνη για να ανιχνεύσουν περιπτώσεις απάτης, να προβλέψουν την εξέλιξη των αγορών και να παρέχουν εξατομικευμένες λύσεις για τους πελάτες τους. Η Τεχνητή Νοημοσύνη θα μπορέσει να ορίσει κατευθύνσεις σε αρκετά θέματα, που αυτοί οι οργανισμοί για χρόνια, λόγω του μεγάλου φόρτου εργασίας ή την ανεπαρκή ανάλυση δεδομένων, δεν μπορούσαν να αντιμετωπίσουν.

Στο Διάγραμμα 4.1, απεικονίζεται η Αγορά της Τεχνητής Νοημοσύνης, και το μερίδιο που αναλογεί σε κάθε τομέα που την εφαρμόζει. Όπως παρατηρείται, προκύπτει μια ομοιομορφία σχετικά με τους περισσότερους κλάδους, δείγμα ότι χρησιμοποιεί σε κάθε επιστήμη, και κυρίως σε αυτές που έχουν αναφερθεί στην εργασία. (Kaur, 2024)



Πηγή: Bigohtech

Διάγραμμα 4.1 Μερίδιο Αγοράς της Τεχνητής Νοημοσύνης

Επομένως μπορεί να θεωρηθεί, πως η μεγάλη συμμετοχή της Τεχνητής Νοημοσύνης στις αγορές, πως θα ωθήσει τόσο τις επιχειρήσεις όσο και τις κυβερνήσεις να επενδύσουν σε νέες υποδομές και σε ανθρώπινο κεφάλαιο, που να γνωρίζει πως να την αξιοποιήσει, με σκοπό την επίτευξη μεγαλύτερης αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας, παραγωγικότητας και την ενίσχυση της οικονομικής ανταγωνιστικότητας.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη καταφέρνει να ξεπεράσει τα όρια της προβλέψιμης παραδοσιακής επιχειρηματικότητας και είναι δυνατό να επηρεάσει κάθε κλάδο της παγκόσμιας οικονομίας, που με τη σειρά τους επηρεάζονται μεταξύ τους αποδοτικότερα. Αυτό μπορεί να γίνει εμφανές σε αρκετά βασικά σημεία της Παγκόσμιας Οικονομίας. Για παράδειγμα το ΑΙ έχει επηρεάσει ραγδαία την υγειονομική περίθαλψη, και την αντιμετώπιση των ασθενειών που μαστίζουν τον ανθρώπινο πολιτισμό και όχι μόνο. Από το να μπορεί να βοηθήσει στην διάγνωση, έως και το να βοηθάει στην θεραπεία. Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να αναλύσει δεδομένα υγείας και να δημιουργήσει εξατομικευμένες θεραπείες. Είναι πραγματικά αξιοσημείωτο έως και τρομακτικό, πως συστήματα όπως το ερευνητικό εργαστήριο DeepMind, έχουν πετύχει πιο ακριβείς διαγνώσεις σε ασθενείς ακόμα και από κανονικούς γιατρούς (*Esteva 2023*).

Πέρα από τα ιατρικά θέματα όμως, το ΑΙ έχει βοηθήσει ιδιαίτερα και τα Logistics και γενικά τις εταιρείες εφοδιασμού όπως η UPS και η ACS. Αυτές οι εταιρείες μέσω της χρήσης του κατορθώνουν, να αυτοματοποιούν την παρακολούθηση των οδηγών τους και να παρέχουν καλύτερες διαδρομές για αυτούς, μειώνοντας έτσι το κόστος μεταφοράς και τις πιθανές ζημιές στα εμπορεύματά τους. Ταυτόχρονα μπορούν και εξοικονομούν χρόνο στην παράδοση των παραγγελιών τους και γενικότερα λαμβάνουν καλύτερες αξιολογήσεις από τους πελάτες τους, οι οποίοι γίνονται όλο και πιο ικανοποιημένοι από την απόδοσή τους.

Ένας ακόμα κλάδος που έχει ευνοηθεί αρκετά από την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι φυσικά αυτός της εκπαίδευσης όπως και οι πλατφόρμες που τον απαρτίζουν. Ίσως η πιο γνωστή εφαρμογή μέσα σε αυτό τον κλάδο, είναι το Duolingo, μια εφαρμογή που βοηθά τον κόσμο να μάθει εύκολα και γρήγορα ξένες γλώσσες. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη, για να επιταχύνει αυτή την εκμάθηση και να παρέχει εξατομικευμένες βοήθειες

στους χρήστες του. Αντίστοιχα τα περισσότερα πανεπιστήμια, συνεργάζονται με εκπαιδευτικές πλατφόρμες για να αναπτύξουν νέα ερευνητικά εργαλεία και να βοηθήσουν και τον ερευνητικό τομέα, αλλά και την απόδοση της εκπαίδευσης των φοιτητών τους. Είναι σημαντικό τα Πανεπιστήμια, να χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη ως ένα επιπλέον εργαλείο για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των καθηγητών αλλά και των μαθητών.

Μάλιστα υπάρχει μια ελπίδα πως η Τεχνητή Νοημοσύνη ίσως αποτελέσει μια λύση για την Κλιματική Αλλαγή και γενικά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που μαστίζουν τα τελευταία χρόνια τον πλανήτη μας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατάλληλη διαχείριση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και για να προβλέψει τις ενεργειακές ανάγκες που υπάρχουν, με σκοπό την κάλυψη τους με όσο το δυνατό χαμηλότερο περιβαλλοντικό κόστος. (*Selvapriya et al., 2024*). Ενώ σύμφωνα με τους *Kolos et al. (2022)* μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάλυση δεδομένων στην Πυρηνική Φυσική, καθώς ορισμένα μοντέλα Μηχανικής Μάθησης είναι ειδικά διαμορφωμένα για τη μελέτη αυτού του κλάδου, δείγμα της δυναμικής που μπορεί να παρουσιάσει, ακόμα και σε τόσο απαιτητικές επιστήμες. Είναι αρκετά σημαντικό να εφαρμοστούν οι δυνατότητες του AI, στο να παρασχεθούν λύσεις για ένα τόσο σοβαρό πρόβλημα της ανθρωπότητας.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αν και είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο, έχει διαφορετική επίδραση σε κάθε χώρα, καθώς οι διαφορές στην κουλτούρα, όσο και οι ξεχωριστές ανάγκες των ανθρώπων τους, την κάνουν να χρησιμοποιείται με διαφορετικούς τρόπους. Αρχικά πρέπει να τονιστεί πως οι ΗΠΑ και πιο συγκεκριμένα η Silicon Valley, παραμένουν το μεγαλύτερο κέντρο καινοτομίας και σε αυτό τον τομέα, καθώς εκεί βρίσκονται οι κορυφαίες επιχειρήσεις στο χώρο, όπως η Open AI (η μητρική του ChatGPT), η Google και η Meta που είναι μερικοί από τους πρωτοστάτες στην ανάπτυξη και την προώθηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Αντίστοιχα χώρες όπως η Κίνα, που είναι από τις ανταγωνιστικές δυνάμεις των ΗΠΑ στην Παγκόσμια Οικονομία, έχουν επίσης επενδύσει υπέρογκα ποσά στην ανάπτυξη του AI, με σκοπό να κυριαρχήσουν στην αγορά. Έχουν δημιουργήσει τις δικές τους εταιρείες, με μερικά παραδείγματα όπως η Baidu, το Alibaba και το Temu που διαρκώς αναπτύσσονται, αποφέροντας τρισεκατομμύρια δολάρια στο ΑΕΠ της χώρας. Η Κίνα συγκεκριμένα έχει στόχο

τη δημιουργία και την αξιοποίηση «έξυπνων» πόλεων μέχρι το 2030. (Xiao et, al, 2022)

Από την άλλη, η Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελεί έναν ρυθμιστικό φορέα για την Τεχνητή Νοημοσύνη, εστιάζει περισσότερο στις ηθικές πτυχές που κρύβονται γύρω από το ΑΙ και ενδιαφέρεται κυρίως για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη μέσω προγραμμάτων για την ενημέρωση του κόσμου σχετικά με τη νέα τεχνολογία και την κατάλληλη εκπαίδευση και προετοιμασία του. Για αυτό έχει ήδη ξεκινήσει τη δημιουργία και τη χρηματοδότηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων γύρω από το αντικείμενο, καθώς και νομοθετικές πράξεις για τον έλεγχο και τον περιορισμό των κινδύνων του. (Πώποτας, 2023), Επίσης στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες, η Τεχνητή Νοημοσύνη αν και έχει απήχηση στον κόσμο, είναι ακόμη περιορισμένη η χρήση της, λόγω έλλειψης των κατάλληλων υποδομών και πόρων, ένα γεγονός που διευρύνει το τεχνολογικό χάσμα, όπως και αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 3.

Όπως φαίνεται, οι παγκόσμιες επιχειρηματικές προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι εντυπωσιακές, καθώς χάρη σε αυτή έχουν ανοίξει νέοι ορίζοντες για την καινοτομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Για να γίνει αυτή η μετάβαση όμως, σε έναν κόσμο που χρησιμοποιεί όλο και περισσότερο το ΑΙ, θα πρέπει να υπάρξει προσεκτικός σχεδιασμός, επενδύσεις σε ανθρώπους που γνωρίζουν να το χρησιμοποιήσουν και εφαρμογή της μέσα σε ηθικά πλαίσια, όπως και αυτά αναλύθηκαν εκτενέστερα στο προηγούμενο Κεφάλαιο. Τις επόμενες δεκαετίες, φαίνεται πως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα ενσωματωθεί πλήρως στις επιχειρήσεις και τα αποτελέσματα που μπορεί να έχει αυτό, παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον.

4.2 Ευκαιρίες της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη προσφέρει αρκετές ευκαιρίες στις επιχειρήσεις, που θα την εκμεταλλευτούν για τη δημιουργία νέων προϊόντων και χαρακτηριστικών, που θα οδηγήσουν στο να αναπτύξουν το πελατολόγιό τους. Ήδη τα τελευταία χρόνια, επιχειρήσεις όπως η αυτοκινητοβιομηχανία Tesla, έχουν επεκταθεί στη δημιουργία οχημάτων που οδηγούν από μόνα τους και γενικότερα βασίζονται σε ΑΙ τεχνολογίες. Τα αυτόνομα οχήματα, είναι μια τεχνολογία που φαίνεται ουτοπική, όμως πλέον αποτελεί μια ρεαλιστική προσέγγιση. Μάλιστα υπολογίζεται ότι μέχρι το 2040 θα υπάρχουν πάνω από 50.000 πλήρως αυτόνομα αυτοκίνητα. (Caporusso, 2024)

Επιπλέον οι μηχανές που χρησιμοποιούν Generative AI και τα Chatbots όπως το ChatGPT έχουν ανοίξει νέους δρόμους για τη δημιουργία περιεχομένου, τόσο από απλούς χρήστες αλλά και επαγγελματίες, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και τη διαδραστικότητα, στη διαφήμιση, στην ψυχαγωγία και στην εκπαίδευση. Αυτές οι μηχανές παρουσιάζονται ως πιο έξυπνα συστήματα επικοινωνίας και καλυτερεύουν την εμπειρία ενός χρήστη, και μάλιστα τις περισσότερες φορές, τον εξυπηρετούν ακόμα καλύτερα από έναν τεχνικό υποστήριξης. (Bezerra, 2024). Η Τεχνητή Νοημοσύνη πιέζει το εργατικό δυναμικό, στο να αναπτύξει νέες δεξιότητες για να ξεχωρίσει και οδηγεί στην αναπροσαρμογή των ήδη υπάρχουσών, διαφοροποιώντας κατά πολύ τις θέσεις εργασίας.

Με την εμφάνιση του Generative AI, ένας ολοκαίνουριος κλάδος έχει δημιουργηθεί, αυτός της ψυχαγωγίας μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτή τη στιγμή, το AI σε συνεργασία με τους ανθρώπους, για την ώρα, μπορούν και δημιουργούν βιβλία, γράφουν τα δικά τους σενάρια, δημιουργούν εικόνες (DALL-E), γράφουν τραγούδια και αναπαράγουν μουσική και φωνή (Suno) ενώ δημιουργούν ακόμη και ψηφιακούς χαρακτήρες, υπαρκτούς ή μη, χτίζοντας εξ ολοκλήρου μια ξεχωριστή προσωπικότητα για αυτούς. Τα Chatbots για ψυχαγωγία είναι όλο και πιο διαδεδομένα στους νέους και αποτελούν έναν κλάδο με επιχειρηματικό μέλλον και ευκαιρίες, καθώς όλο και περισσότεροι ενδιαφέρονται για αυτό το χώρο. (Jerjes, 2024). Σύμφωνα με τους Vidal et al. (2024) οι οργανισμοί που έχουν ενσωματώσει την Τεχνητή Νοημοσύνη στη στρατηγική τους, παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας και καινοτομίας.

Για να γίνουν πιο κατανοητά τα οικονομικά του Generative AI, η έρευνα της (Zhou, 2023) υπογραμμίζει ότι προβλέπεται μέσα στο 2025, η αγορά αυτού του κλάδου να φτάσει τα 72,9 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι εφαρμογές αυτές κυριαρχούν στους τομείς της δημιουργίας περιεχομένου, στις αυτόνομες συνομιλίες και στην εξατομικευμένη εξυπηρέτηση πελατών. Η συγκεκριμένη τεχνολογία αποτελεί πόλο έλξης για επενδύσεις, καθώς βρίσκεται στην ακμή της και μοιάζει με εκκολαπτόμενο αυγό ανάπτυξης για τον χρηματοπιστωτικό κλάδο αλλά κυρίως για την ψυχαγωγία και την εκπαίδευση.

Οι επιχειρήσεις αναζητούν και δημιουργούν εξειδικευμένες ομάδες, οι οποίες θα μπορούν να αναπτύξουν και να διαχειριστούν συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης για να εφαρμόσουν εσωτερικές δεξιότητες στην εργασία τους. Αφού το AI βοηθάει στην εκπαίδευση,

μπορεί να οδηγήσει το εργατικό προσωπικό μιας εταιρείας, να ενισχύσει και την προσαρμοστικότητα στο χώρο εργασίας, καθώς μέσω αυτού οι εργαζόμενοι καταφέρνουν πιο γρήγορα να εκπληρώνουν περισσότερα καθήκοντα.

Επίσης, μερικές από τις μεγαλύτερες εταιρείες τεχνολογίας και διαχειριστών της Τεχνητής Νοημοσύνης, συνεργάζονται με αρκετές επιχειρήσεις, και τους δίνουν πρόσβαση στα τελευταία μοντέλα και τεχνολογίες που δημιούργησαν. Αυτό μπορεί να βοηθήσει αρχικά στον έλεγχο των δυνατοτήτων της εκάστοτε πλατφόρμας ή συστήματος που δίνουν πρόσβαση, αλλά και για να μεγαλώσουν το εύρος της συνεργασίας τους με εξωτερικούς συνεργάτες. Εφόσον ο συγκεκριμένος κλάδος εξελίσσεται τόσο ραγδαία, είναι σημαντικό για τις επιχειρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης να εδραιωθούν όσο περισσότερο μπορούν στη συνείδηση των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, η Google δημιούργησε το Google Cloud AI και το παρείχε σε μεγάλες εταιρείες, έτσι ώστε να προλάβει τους ανταγωνιστές της και επιτρέποντας τη χρήση των δυνατοτήτων του στις επιχειρήσεις, που επέλεξε να συνεργαστεί. Η συγκεκριμένη πλατφόρμα αποθηκευτικού χώρου, έγινε αρκετά δημοφιλής μεταξύ των επιχειρήσεων και σίγουρα η στρατηγική της Google για να το προωθήσει, συνέβαλε σε αυτό. (Borra, 2024)

Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως, για να αξιολογήσουν την απόδοση της Τεχνητής Νοημοσύνης, ορισμένες επιχειρήσεις που τη χρησιμοποιούν στα προϊόντα τους, επιλέγουν να δημιουργήσουν beta εκδόσεις, που τις παρέχουν σε περιορισμένη κλίμακα testers, είτε επιχειρήσεων, είτε ανθρώπων, για να δουν την ετοιμότητα του προϊόντος και τις αλλαγές που πρέπει να συντελεστούν πριν γίνει διαθέσιμο σε ευρεία κλίμακα. Αυτή η στρατηγική μειώνει τον κίνδυνο προβλημάτων κατά το λανσάρισμα μιας πλατφόρμας και βοηθάει το προσωπικό των επιχειρήσεων να μάθει από νωρίς τις συγκεκριμένες λειτουργίες. (Beniwal, Jain & Gupta, 2021). Είναι σημαντικό για να σημειωθεί καινοτομία, να γίνονται συνεργασίες μεταξύ πανεπιστημίων, φορέων και επιχειρήσεων, και όταν δημιουργείται μια νέα εφαρμογή AI να υπάρχει μια άμεση ενημέρωση μεταξύ αυτών για τις δυνατότητες της και πώς μπορούν να την χρησιμοποιήσουν για κοινούς σκοπούς.

4.3 Μελλοντικές Προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι Τεχνολογικές Εξελίξεις είναι ραγδαίες και σύντομα αναμένεται να υπάρξουν νεότερα για προηγμένα μοντέλα της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως η AGI που προβλέπεται σύμφωνα με την Macey-Dare (2023) να εμφανιστεί μέχρι το 2041, με πιο πρόσφατη πιθανή ημερομηνία το 2028. Ακόμη, θα προκύψουν μορφές τεχνητής νοημοσύνης, που αυτή τη στιγμή δεν είναι εύκολο να προσδιοριστούν. Αξίζει να σημειωθεί πως το Generative AI και τα συστήματά του όπως το DALL-E και το Suno, έχουν φέρει ήδη την επανάσταση με την κατασκευή του δικού τους περιεχομένου και αναμένεται στο μέλλον να γίνουν ακόμα πιο ισχυρά και πολυδιάστατα. Είναι πιθανό με την εξέλιξη της Γενικής Τεχνητής Νοημοσύνης και της Υπερνοημοσύνης, να δημιουργηθούν πλήρως λειτουργικά συστήματα, τα οποία θα παράγουν λύσεις σε σύνθετα προβλήματα όπως ο σχεδιασμός φαρμάκων ακόμα και ολόκληρων πόλεων.

Το AI είναι σχετική επιστήμη και με τη ρομποτική που επίσης τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ραγδαία και μελλοντικά θα οδηγήσει σε πιο έξυπνα συστήματα, όπως τα αυτόνομα αυτοκίνητα, πιο αποτελεσματικά drones και ρομπότ, που θα εκτελούν καθημερινές και σύνθετες εργασίες και πιθανότατα θα βρίσκονται σε κάθε σπίτι, όπως και με τα κινητά τηλέφωνα. Ένα μέλλον, στο οποίο οι άνθρωποι θα συνυπάρχουν με πλήρως λειτουργικά ρομπότ βρίσκεται σίγουρα πιο κοντά από όσο πιστεύουμε.

Το AI δημιουργεί νέες ερευνητικές κατευθύνσεις, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τεχνολογίες όπως η βιοτεχνολογία και η ναυτοτεχνολογία, ανοίγοντας έτσι εντελώς καινούριες δυνατότητες. Οι περισσότερες τεχνολογίες ήδη έχουν αρχίσει την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης, κάτι που βοηθάει την ανάπτυξή τους και τη συμβολή τους στην ανθρωπότητα. Λόγω της ευελιξίας της στα Big Data Analytics, οι άνθρωποι μπορούν ευκολότερα να αναλύσουν δεδομένα και να εξάγουν δύσκολα συμπεράσματα, με μεγαλύτερη όμως αξιοπιστία, όταν αυτό συμβαίνει κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες.

Τα Ακαδημαϊκά Ιδρύματα θα πρέπει να εντάξουν τη νέα αυτή τεχνολογία στο Πρόγραμμα Σπουδών τους, καθώς δεν νοείται οι φοιτητές να μην είναι σε επαφή με την Τεχνητή Νοημοσύνη και τις ευκαιρίες που προσφέρει τόσο στην εξέλιξή τους αλλά και στην έρευνα. Η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού από επιχειρήσεις, κράτη και Πανεπιστήμια αναμένεται να γίνει μια κανονικότητα που θα βελτιώσει την επαγγελματική κατάρτιση της νέας γενιάς και θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη ανάπτυξη όλων των δεξιοτήτων της.

Συνοψίζοντας, όπως έγινε κατανοητό και από το Κεφάλαιο 3, το μεγαλύτερο πρόβλημα που δημιουργείται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, όσον αφορά τα ρυθμιστικά πλαίσια, είναι πως δεν υπάρχει κοινός συντονισμός μεταξύ κυβερνήσεων, ακαδημαϊκών φορέων και επιχειρήσεων. Στο μέλλον θα πρέπει να υπάρξει μια παγκόσμια συνεργασία σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη για να μπορέσουν πιο εύκολα όλοι να αναπτυχθούν μέσα από αυτή την τεχνολογία. Για αυτό το λόγο πρέπει να δημιουργηθούν αμερόληπτα συστήματα που διασφαλίζουν τη διαφάνεια της Τεχνητής Νοημοσύνης και τη συμμόρφωση της με δεοντολογικές αρχές.

4.4 Προτάσεις προσέγγισης της Τεχνητής Νοημοσύνης από τις Επιχειρήσεις

Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί η βιώσιμη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης σε όλους τους τομείς των επιχειρήσεων. Σε αυτό το Υποκεφάλαιο θα αναλυθούν ορισμένες προτάσεις για το πώς μπορεί αυτή η ενσωμάτωση να γίνει πιο ομαλά. Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης θα βοηθήσει όλες τις επιχειρησιακές διαδικασίες και την Αυτοματοποίηση τους, όπως η διαχείριση αποθεμάτων, το τμήμα μάρκετινγκ και η λήψη στρατηγικών αποφάσεων. Οι επιχειρήσεις πρέπει να επενδύσουν πόρους σε συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν RPA για να αυτοματοποιήσουν αυτές τις διαδικασίες.

Η χρήση της στην ανάλυση δεδομένων των πελατών τους, είναι βοηθητική στο να παρέχει μια εξατομικευμένη εμπειρία στους καταναλωτές, αυξάνοντας έτσι και την εμπιστοσύνη τους προς την εταιρεία. Αυτό θα γίνει με την επένδυση σε εξελιγμένα chatbots, τα οποία θα αξιοποιούν το ΑΙ παρέχοντας εξατομικευμένες λύσεις στην αλληλεπίδραση τους με την εταιρεία και καθημερινή 24ωρη εξυπηρέτηση. Πολλές επιχειρήσεις έχουν πειραματιστεί, με το να δώσουν πιο προσωπικό χαρακτήρα στα chatbots, κάνοντας τα πιο φιλικά προς τη χρήση και την εξυπηρέτηση, κάτι που θα εκτιμηθεί από τους καταναλωτές που θα χτίσουν μεγαλύτερο δεσμό μαζί τους. Μέσα από τις συζητήσεις τους με τα Chatbots, οι επιχειρήσεις μπορούν να εντοπίσουν τα κενά στις ανάγκες των καταναλωτών και να βρουν λύσεις, για να καλυφθούν αυτά, με τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει σε αυτό το βήμα και να μειώσει το χρόνο που θα έπαιρνε παλαιότερα η εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας στην αγορά ή ένα άνοιγμα σε ένα διαφορετικό μέρος της.

Αν και το νομικό περιβάλλον όπως αναφέρθηκε είναι αρκετά χαοτικό αυτή τη στιγμή, οι επιχειρήσεις καλό θα είναι να συμμορφωθούν έγκαιρα με τους κανονισμούς για τη συνετή χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, για να αποφύγουν μελλοντικά πρόστιμα αλλά και σφάλματα, που θα μπορούσε να επιφέρει η απόλυτη προσαρμογή και εξάρτηση από το ΑΙ. Ακόμη είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθεί με σύνεση, για την αποφυγή κοινωνικών διακρίσεων στο εσωτερικό της επιχείρησης. Όπως έχει αναφερθεί αρκετές φορές στην εργασία, το ΑΙ αποτελεί ένα εργαλείο και όχι μια τεχνολογία που θα αντικαταστήσει την ανθρώπινη σκέψη και αυτό πρέπει να το καταλάβουν από νωρίς οι επιχειρήσεις, έτσι ώστε να γλιτώσουν σπατάλη πόρων από εσφαλμένες ανθρωποκεντρικές προσεγγίσεις.

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει από νωρίς να αναπτύξουν τις δεξιότητες των εργαζομένων τους, εξηγώντας ότι δεν χρειάζεται να αποποιηθούν τις προηγούμενες γνώσεις τους, αλλά να τις εμπλουτίσουν, αξιοποιώντας επαρκώς την Τεχνητή Νοημοσύνη και τη χρησιμότητά της στην εξέλιξη τους. Θα ήταν ιδανικό να δημιουργηθούν στην εταιρεία εξειδικευμένα εκπαιδευτικά προγράμματα, που θα συνδυάζουν υπάρχουσες δεξιότητες με την κατανόηση του ΑΙ, για να προετοιμάσουν το εργατικό τους δυναμικό για τη νέα εποχή. Αν η συγκεκριμένη εκπαίδευση γίνει σε σωστό χρόνο, δεν αναμένεται να υπάρξουν μεγάλα προβλήματα και η μετάβαση θα είναι ομαλότερη και πιο ευχάριστη, από ότι σε εταιρείες που απλά θα είναι παρατηρητές των γεγονότων.

Ακόμη οι επιχειρήσεις επιβάλλεται να εκμεταλλευτούν τις τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης, για να βρουν μέσα στο εσωτερικό της επιχείρησης τα πιο αποδοτικά μοντέλα που θα αυξήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα και θα τις εδραιώσουν στο χώρο περισσότερο. Οι μεγάλες επιχειρήσεις, θα πρέπει να μην επαναλάβουν λάθη του παρελθόντος, όπως συνέβη παλαιότερα σε κορυφαίες τεχνολογικές εταιρείες που εξαφανίστηκαν από το προσκήνιο (Nokia) και να μη σταματήσουν να εξελίσσονται και να καινοτομούν. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις αντίστοιχα θα πρέπει να αναζητήσουν τρόπους με τους οποίους, θα γίνουν πιο βιώσιμες και θα καταφέρουν να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητα και το μερίδιό τους στην αγορά.

Για να γίνει η μετάβαση ακόμα πιο εύκολη, οι επιχειρήσεις μπορούν να συνεργαστούν με συγκεκριμένες εταιρείες που ειδικεύονται στις τεχνολογίες του ΑΙ, όπως η Blue Prism για να αναπτυχθούν προσαρμοσμένες λύσεις, που θα καλύψουν συγκεκριμένες ανάγκες. Με την βοήθεια τέτοιων εταιρειών, μειώνεται ο κίνδυνος αβλεψιών και σφαλμάτων, καθώς αντίστοιχες

επιχειρήσεις διαθέτουν εμπειρία χρόνων και τεχνογνωσία και ήδη συνεργάζονται με τις μεγαλύτερες τεχνολογικές δυνάμεις του πλανήτη. Αν και στην αρχή μπορεί να φανεί κοστοβόρο για τον προϋπολογισμό τους, στη συνέχεια μια τέτοια συνεργασία θα αποφέρει μακροπρόθεσμα μεγαλύτερη απόδοση και κέρδη σε κάθε τομέα.

Τέλος η Τεχνητή Νοημοσύνη θα καταφέρει να συμβάλει στην βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, βελτιώνοντας την ενεργειακή απόδοση τους και μειώνοντας τις άσκοπες σπατάλες. Το AI μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελεγχθεί η περιττή κατανάλωση ενέργειας και να προσαρμοστεί κατάλληλα στις διαδικασίες παραγωγής ώστε να γίνουν φιλικότερες προς το περιβάλλον. Κάτι ανάλογο θα βοηθήσει να εκτιμηθούν σχετικά με τους περιβαλλοντικούς δείκτες, τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και να πληρούν τα κριτήρια ESG.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

5.1 Εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης

Αφού εξετάστηκε το θεωρητικό υπόβαθρο της Τεχνητής Νοημοσύνης και πως αυτή επηρεάζει τις επιχειρήσεις, είναι σημαντικό να αναφερθούν ορισμένες Μελέτες Περίπτωσης που θα δείξουν στην πράξη πώς ένας οργανισμός αντιλαμβάνεται το ΑΙ στην πράξη και αν αυτό είναι πράγματι αποδοτικό για την εταιρεία. Για να γίνει κατανοητή περισσότερο η επίδραση που έχει σε μια εταιρεία, θα αναλυθούν τρεις περιπτώσεις, που αξιοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη σε διαφορετικούς τομείς, η στρατηγική που ακολούθησαν και τα οικονομικά τους οφέλη.

Αρχικά μια εταιρεία που η ίδια διανέμει τα δικά της συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης και είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον κλάδο, θα βοηθήσει να δούμε άμεσα πως επηρεάζεται από τη χρήση του ΑΙ. Σαν πρώτο παράδειγμα επιλέχθηκε η Amazon, ως μια επιχείρηση που εμπορεύεται δικά της προϊόντα Τεχνητής Νοημοσύνης, αλλά και ταυτόχρονα χρησιμοποιεί τέτοια συστήματα για να ενισχύσει την εφοδιαστική της αλυσίδα. Αν και υπάρχει μεγάλο μέρος στη βιβλιογραφία που αναλύει την περίπτωση της, είναι αρκετά σημαντικό να γίνει Case Study για αυτή, καθώς είναι ένα καλό παράδειγμα που περιλαμβάνει τους περισσότερους τομείς, που μπορεί να βοηθήσει το ΑΙ μια επιχείρηση.

Στη συνέχεια θα εξεταστεί μια εταιρεία κοινωνικών δικτύων που χρησιμοποιεί το ΑΙ, και ως επιχείρηση για τη λειτουργία της, αλλά και το χρησιμοποιεί για να βελτιώσει και να εξατομικεύσει την εμπειρία των πελατών της. Ίσως η πιο κατάλληλη εταιρεία για μια τέτοια μελέτη περίπτωσης είναι το TikTok, καθώς καταφέρνει και τα συνδυάζει ιδανικά και παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον το κατά πόσο έχει επηρεαστεί από τη νέα τεχνολογία.

Κλείνοντας θα μελετηθεί μια εταιρεία που χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη κυρίως για τις εσωτερικές της λειτουργίες, στοχεύοντας στη Βιώσιμη Ανάπτυξη και τα εργατικά δικαιώματα, αντί μόνο για το κέρδος. Μια καλή τέτοια περίπτωση είναι η Tony's Chocolonely που τα τελευταία χρόνια αποκτά όλο και μεγαλύτερη φήμη λόγω του οράματός της.

5.2 Μελέτη Περίπτωσης – Amazon

Η Amazon ιδρύθηκε το 1994 στο Σιάτλ από τον Αμερικανό Επιχειρηματία Jeff Bezos, ξεκινώντας αρχικά ως ένα διαδικτυακό βιβλιοπωλείο. Ο Bezos αντιλήφθηκε έγκαιρα την ταχύτητα αναπτυσσόμενη αγορά του διαδικτύου και των νέων ευκαιριών που προσέφερε και την ανέλιξη που θα μπορούσαν να είχαν πολλές επιχειρήσεις και οι υπηρεσίες τους. Το 1997 η Amazon μπήκε στο χρηματιστήριο και πρόσθεσε στην πλατφόρμα πέρα από τη βιβλία, είδη σπιτιού, ηλεκτρονικά προϊόντα και μουσική. Τα επόμενα χρόνια εξελίχθηκε σε σύμβολο του ηλεκτρονικού εμπορίου και εισήγαγε υπηρεσίες που μέχρι τότε δεν υπήρχαν, όπως οι κριτικές πελατών και επιδίωξε τη μείωση του χρόνου παράδοσης εμπορευμάτων. (Stone, 2022)

Η Amazon σταδιακά εξελίχθηκε σε μια τεχνολογική υπερδύναμη, και σε αυτό βοήθησε η ανάπτυξη του Amazon Web Services (AWS), μιας πλατφόρμας cloud, που γρήγορα την οδήγησε στην κορυφή της παγκόσμιας αγοράς του κλάδου της. Αποτέλεσε από την αρχή μια από τις πρωτοπόρους στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης και ανέλαβε να φροντίσει μέσω αυτής τη βελτίωση της εφοδιαστικής της αλυσίδας, την εμπειρία των πελατών της αλλά και την κατασκευή των δικών της συστημάτων AI και ψηφιακών βοηθών (Alexa). Η Amazon έχει επενδύσει στις έξυπνες συσκευές και σε εξαγορές μικρότερων εταιρειών που θεωρούσε πως θα είναι μελλοντικά κερδοφόρες. Είναι γνωστό πως η στρατηγική της συγκεκριμένης εταιρείας δεν βασίζεται στην κερδοφορία από την ίδια την πλατφόρμα της, άλλα από τις παρελκόμενες υπηρεσίες που προσφέρει, όπως το Amazon Prime, το Kindle και φυσικά η Alexa. (Amsellem, 2020).

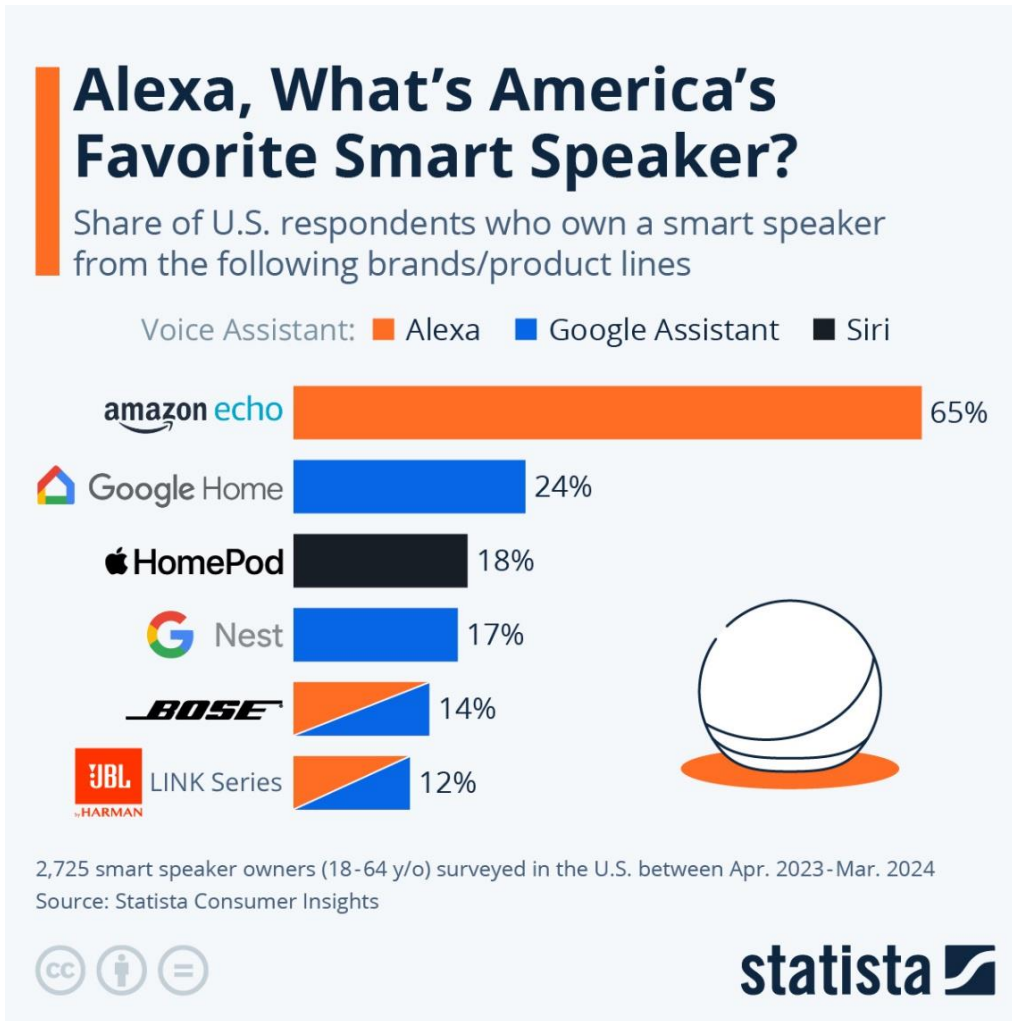
Για αυτό τον λόγο επένδυσε ιδιαίτερα στις υπόλοιπες υπηρεσίες της, καθώς και στην ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης στο εσωτερικό της. Δημιούργησε έναν αλγόριθμο που χρησιμεύει σε προγνωστικές αναλύσεις, το Anticipatory Shipping, μια πατέντα που προβλέπει τι είναι πιθανό να αγοράσει στο μέλλον ένας καταναλωτής, με βάση τις προηγούμενες αγορές και τη συμπεριφορά του. Έτσι η εταιρεία, για να εξοικονομήσει χρόνο προχωρά σε προληπτικές ενέργειες, όπως οι αποστολές προϊόντων σε κέντρα διανομής, κοντά στο μέρος διαμονής του πελάτη, πριν αυτός πραγματοποιήσει την αγορά του. (Gouda et al., 2020)

Αυτό μειώνει το χρόνο παράδοσης, βελτιώνει την εμπειρία του και τα περιττά αποθέματα στις αποθήκες της Amazon, εξασφαλίζοντας πως τα σωστά προϊόντα θα βρίσκονται έγκαιρα στον προορισμό τους. Στον αλγόριθμο χρησιμοποιούνται δεδομένα από προηγούμενες πωλήσεις, τις τάσεις της αγοράς και επιρροές από εξωγενείς παράγοντες, διασφαλίζοντας τη στρατηγική αποθήκευση στα κέντρα διανομής. (Gouda et al., 2020)

Πέρα από τους χώρους αποθήκευσης της όμως, στην κύρια πλατφόρμα του εμπορίου της η Amazon αναλύεται η αγοραστική συμπεριφορά των καταναλωτών της, για να τους παρέχει εξατομικευμένες προτάσεις προϊόντων, που είναι προσαρμοσμένα στα ενδιαφέροντα, στις προτιμήσεις και στο ιστορικό αγορών τους. Οι συγκεκριμένοι αλγόριθμοι της εταιρείας είναι τόσο εντυπωσιακοί, που μοιάζει κυριολεκτικά σαν να διαβάζουν το μυαλό των καταναλωτών τους, σαν να γνωρίζουν τι χρειάζεται ο πελάτης τους, πριν καν το συνειδητοποιήσει ο ίδιος. (Natale, 2019)

Η Alexa είναι ένας ψηφιακός βοηθός που αναπτύχθηκε από την Amazon φέρνοντας επανάσταση στον τομέα της, φτάνοντας σε πάρα πολλά σπίτια ανά τον κόσμο. Η Alexa είναι σχεδιασμένη να ανταποκρίνεται σε φωνητικές εντολές, χρησιμοποιεί Τεχνητή Νοημοσύνη, για να ενισχύσει την εμπειρία των χρηστών της και ενσωματώνεται σε συσκευές της εταιρείας, όπως το Amazon Echo. Χρησιμοποιεί NLP για να κατανοήσει και να μπορεί να απαντήσει στις ερωτήσεις ή να πραγματοποιήσει τις εντολές ενός χρήστη. Κυρίως βοηθά με αναπαραγωγή μουσικής, παροχή πληροφοριών, έλεγχο των «έξυπνων» οικιακών συσκευών και για παροχή υπενθυμίσεων, προσφέροντας μια εξατομικευμένη και διαδραστική εμπειρία για τους χρήστες της, αρκετά πρωτοποριακή τα πρώτα χρόνια.

Για να γίνει κατανοητό το μέγεθος της Alexa και την θέση που έχει στην αγορά, από όσους Αμερικανούς πολίτες έχουν στο σπίτι τους έναν ψηφιακό βοηθό φωνητικών εντολών, το 65% από αυτούς διαθέτει την Alexa αντί για κάποιον άλλον ανταγωνιστή, κατέχοντας το μεγαλύτερο κομμάτι στην αγορά, όπως προκύπτει από το Διάγραμμα 5.2.1 Αυτή η προτίμηση έχει θεμελιωθεί με τα χρόνια και βασίζεται στην αξιοπιστία των συστημάτων της Amazon και επιβεβαιώνει ότι ο κόσμος ακόμα και στον τομέα της τεχνολογίας δείχνει να προτιμά τις συσκευές που γνωρίζει και εμπιστεύεται. (Fleck, 2024)



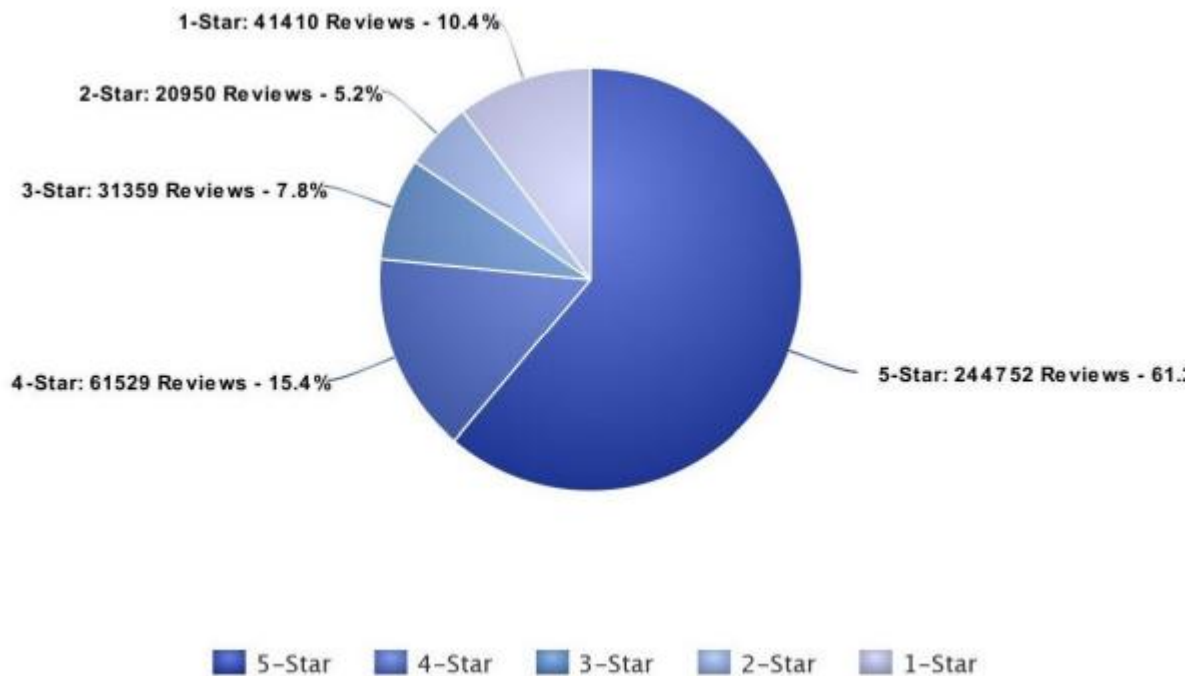
Πηγή: Statista (2024)

Διάγραμμα 5.2.1 Οι ψηφιακοί βοηθοί που προτιμούν οι πολίτες των ΗΠΑ για το 2024

Τα τελευταία χρόνια η εταιρεία δίνει μεγάλη έμφαση στον κλάδο της ρομποτικής, καθώς από το 2003 έχει ιδρύσει την Kiva Systems (Amazon Robotics) επενδύοντας σε ρομπότ στα κέντρα διανομής, μειώνοντας έτσι το χρόνο αποστολής και βελτιώνοντας την ακρίβεια των παραδόσεων της. Η Amazon χάρη στα ρομπότ που χρησιμοποιεί, μείωσε τα κόστη των logistics της κατά 35% (Amazon, 2024)

Η Amazon ενσωματώνει στα συστήματά της γλωσσικά μοντέλα Μηχανικής Μάθησης όπως το BERT, το οποίο στην έρευνα των (Ali et al., 2024) παρουσίασε 89% στην ακρίβεια του και συνιστά μια συμβολή στο στόχο της εταιρείας για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της μέσω Chatbots. Στοχεύει άμεσα στην καλύτερη δυνατή εμπειρία των πελατών της, που αυτό με τη σειρά του συνδέεται με την αύξηση πωλήσεων της εταιρείας. Το 76,6% των χρηστών της Amazon είναι ιδιαίτερα ικανοποιημένοι από την εμπειρία τους από την εξυπηρέτηση,

βαθμολογώντας τη με 4 ή 5 αστέρια, και μάλιστα απόλυτα ικανοποιημένοι, δηλαδή με βαθμολογία 5 αστέρων φαίνεται να είναι το 61,2%, με μόλις το 10,4% να επιλέγει να αξιολογήσει την εξυπηρέτηση με μόλις 1 αστέρι. Βλέπε διάγραμμα 5.2.2



Πηγή: (Ali et al., 2024)

Διάγραμμα 5.2.2 Οι αξιολογήσεις των χρηστών της Amazon για την εξυπηρέτηση από Chatbots

Μέσα στο 2023 παρουσίασε έσοδα που έφταναν τα 575 δισεκατομμύρια δολάρια, συνεχίζοντας τις αυξήσεις που αναπτύσσει τα τελευταία χρόνια. (Coppola, 2024) Η συγκεκριμένη απήχηση δεν είναι τυχαία, όπως και η μακροχρόνια εδραίωση της στο χώρο. Τα τελευταία χρόνια με την άνοδο του AI, οριοθετούν και το διάστημα που τοποθετήθηκε ο Bezos στους πιο πλούσιους ανθρώπους του κόσμου, με περιουσία που ακόμη και σήμερα ξεπερνάει τα 230 δισεκατομμύρια δολάρια, καθιστώντας τον ιδιοκτήτη της Amazon, τον δεύτερο στη σχετική κατάταξη του Forbes για τον πλουσιότερο άνθρωπο στον κόσμο. (Forbes, 2025)

Η Amazon αποτελεί ένα πολύ καλό πρότυπο μιας επιτυχημένης εταιρείας, ίσως πίσω μόνο από τη Microsoft, καθώς καταφέρνει ταυτόχρονα αποδοτική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, στο εσωτερικό της εταιρείας, αλλά και να διανείμει συσκευές που βασίζονται σε αυτήν, καθώς στον τομέα των ψηφιακών βοηθών με φωνητικές εντολές, βρίσκεται με διαφορά στην πρώτη θέση. Τα οικονομικά της εταιρείας βελτιώνονται όλο και περισσότερο, καθώς κατορθώνει να εκμεταλλευτεί τις τεχνολογικές εξελίξεις και να προβλέψει κατάλληλα τα

μελλοντικά προϊόντα και υπηρεσίες που χρειάζεται να προσφέρει στην αγορά. Είναι σημαντικό μια εταιρεία που έχει ήδη κυριαρχία σε έναν τομέα, να μην επαναπαύεται, κάτι που η Amazon γνωρίζει καλά, και είναι ο λόγος που διαρκώς καινοτομεί δημιουργώντας νέα προϊόντα, αγοράζοντας νέες συμπληρωματικές υπηρεσίες και επενδύοντας στις τελευταίες εξελίξεις τις Τεχνητής Νοημοσύνης.

5.3 Μελέτη Περίπτωσης – Tiktok

Το TikTok ξεκίνησε τα πρώτα του βήματα το 2016 στην Κίνα με το όνομα Douyin και αποτελεί ένα ιδιαίτερο κοινωνικό δίκτυο, στο οποίο οι χρήστες του μπορούν να ανεβάσουν σύντομης διάρκειας βίντεο, για να αλληλεπιδράσουν με ένα κοινό, που το Tiktok κρίνει, μέσω AI τεχνολογιών πως θα ενδιαφερθεί για να δει. Το 2017 η Bytedance, η μητρική εταιρεία του Tiktok αγόρασε το Musical.ly και ουσιαστικά μετέτρεψε τους διακομιστές του ως την Διεθνή έκδοση του Douyin. Οι δύο αυτές εφαρμογές αυτή τη στιγμή συνυπάρχουν, αλλά το Douyin υπόκειται στους όρους της λογοκρισίας της Κίνας και απευθύνεται στους πολίτες της, ενώ το TikTok στον υπόλοιπο κόσμο. (Kaye, Chen & Zeng, 2021)

Από το 2018 και μετά, το TikTok γνώρισε τεράστια ανάπτυξη και εκτοξεύτηκε κατά την πανδημία του Covid-19 το 2020 και πλέον αποτελεί μια από τις κορυφαίες πλατφόρμες κοινωνικών δικτύων του πλανήτη, αριθμώντας πάνω από 1,08 δισεκατομμύρια μηνιαίους χρήστες. Αυτό γίνεται ακόμα πιο εντυπωσιακό, αν αναλογιστούμε ότι μιλάμε για τους χρήστες εκτός Κίνας, καθώς αυτοί έχουν τη δικιά τους παραλλαγή και είναι η δεύτερη σε πληθυσμό χώρα στον κόσμο. Ακόμη ενδιαφέρον παρουσιάζουν στατιστικά, όπως ότι η εφαρμογή έχει πάνω από 2 δισεκατομμύρια λήψεις, ενώ στις ηλικίες 18-19 υπολογίζεται πως τα 2/3 των πολιτών των ΗΠΑ είναι χρήστες του. (Oberlo, 2025)

Το βασικό χαρακτηριστικό αυτής της εφαρμογής, που είναι και ο λόγος που έγινε τόσο γρήγορα επιτυχημένο, είναι η δυνατότητα που προσφέρει για μια εξατομικευμένη αρχική σελίδα, το «For You Page». Η συγκεκριμένη σελίδα περιλαμβάνει όλα όσα θα ήθελε να δει, ένας χρήστης του TikTok ανάλογα με το εκάστοτε προφίλ που του έχει δημιουργήσει η πλατφόρμα. Για την κατασκευή του FY, ο αλγόριθμος του TikTok χρησιμοποιείται Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση και επεξεργάζεται τεράστιους όγκους δεδομένων για να βγάλει συμπεράσματα, για το τι επιθυμεί να δει ένας χρήστης του. Πάντως το γεγονός ότι είναι μια Κινεζική εταιρεία, που έχει διαφορετικές πολιτικές από αυτές που έχουμε συνηθίσει στις ΗΠΑ

και στην Ευρώπη, εγείρει πολλά ερωτήματα για το πως ακριβώς συμβαίνει αυτή η ανάλυση δεδομένων, για το πως εμπορεύονται τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών και αν είναι πράγματι ασφαλής η πλατφόρμα.

Ο αλγόριθμος αυτός έχει προσαρμοστεί έτσι ώστε να διαμορφώνει μια ροή περιεχομένου, προβλέποντας τις προτιμήσεις των χρηστών, αυξάνοντας έτσι την αλληλεπίδραση και το χρόνο που αφιερώνουν στην πλατφόρμα. Βασίζεται στην παρουσίαση σύντομων βίντεο, που είναι σχετικά μεταξύ τους και με τα ενδιαφέροντα των χρηστών που τα βλέπουν. Αυτή η εξατομίκευση είναι ίσως ο λόγος που η πλατφόρμα είχε αυτή την ταχεία ανάπτυξη και τη δημοτικότητα μεταξύ διαφορετικών ηλικιακών κατηγοριών. Ωστόσο η υπερβολική αλληλεπίδραση που προκαλείται από τέτοιους αλγόριθμους, μπορεί να οδηγήσει σε προβληματικές και εθιστικές συμπεριφορές, ιδιαίτερα σε παιδιά. (Easiio, 2024)

Το TikTok είναι γνωστό εδώ και χρόνια πως είναι φτιαγμένο για να είναι εθιστικό και σε αντίθεση με άλλα Social Media, που η υπερβολική τους χρήση τα κάνει να προκαλούν εξαρτήσεις, εκείνο στηρίζει την ύπαρξη του σε αυτό. Γενικά οι άνθρωποι επιλέγουν να δώσουν χρόνο σε συγκεκριμένα Κοινωνικά Δίκτυα και όταν αποκτήσουν εξοικείωση με κάποιο από αυτά τους είναι πιο δύσκολο να μεταφερθούν σε ένα διαφορετικό. Το 52% των νέων πολιτών των ΗΠΑ χρησιμοποιεί και εμπιστεύεται το TikTok για να ενημερωθεί για τις τελευταίες εξελίξεις, κάτι που μεγαλώνει ακόμη αυτή την εξάρτηση, καθώς αντλούν από αυτό μέχρι και την καθημερινή τους ενημέρωση, πολλές φορές χωρίς να φιλτράρουν την πληροφορία που δέχονται, ειδικά οι μεγαλύτερες ηλικίες. (Αγγελόπουλος, 2022)

Το TikTok έχει κατηγορηθεί πως εκτός από τον εθισμό που δημιουργεί, προκαλεί και μια μορφή αποχάνωσης (brain rot) στους νέους. Παρά την προαγωγή της δημιουργικότητας και την ευκαιρία που δίνει σε πολλούς ανθρώπους από όλο τον κόσμο να μοιραστούν τα βίντεο τους, έχει κατηγορηθεί για τη δημιουργία πληροφορίας φούσκας (Filter Bubble), ότι προκαλεί προβλήματα ψυχικής υγείας στους νέους και ότι καταχράται τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών του με «μυστήριους» τρόπους. (Tan & Yoon, 2024)

Σύμφωνα με τον Ozprence (2024) ενισχύεται η αντίληψη πως το TikTok επιδεινώνει την διανοητική κατάσταση ενός ατόμου λόγω υπερβολικής κατανάλωσης διαδικτυακού περιεχομένου χαμηλής ποιότητας. Η υπερβολική χρήση των Social Media και κυρίως του TikTok μπορεί να οδηγήσει σε διάσπαση προσοχής, δυσκολία στη συγκέντρωση και γενική γνωστική εξασθένηση. Τέτοιες έρευνες ενισχύουν τις ηθικές ανησυχίες που ακόμα είναι προς συζήτηση, καθώς αυτή τη στιγμή υπάρχει στην πλατφόρμα αρκετά ακατάλληλο περιεχόμενο και ανησυχία.

Το AI του Tiktok προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εταιρεία, προσωποποιώντας τη διαφήμιση και εξατομικεύοντας τη, παρά τις ρυθμιστικές πιέσεις, οι οποίες και αναμένεται να γίνουν μεγαλύτερες. Ήδη συζητιέται μέχρι και ο αποκλεισμός του από την αγορά των ΗΠΑ αν δεν αγοραστεί από Αμερικάνικη εταιρεία, καθώς τα συμφέροντα της πλατφόρμας θεωρούνται απροσδιόριστα. Μέσα στο 2024 τα συνολικά έσοδα του TikTok από διαφημίσεις υπολογίζονται στα 10,4 δισεκατομμύρια δολάρια, υπογραμμίζοντας την αποτελεσματικότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης στην προσέλκυση και διατήρηση χρηστών, όπως και στην αύξηση των εσόδων από διαφημίσεις. Το ποσό αυτό αποτελούσε σχεδόν το 12% των συνολικών εσόδων από διαφημίσεις όλων των ΗΠΑ, οπότε γίνεται κατανοητό πόσο σημαντικό είναι για την Αμερική, να βρεθεί μια λύση με την πλατφόρμα καθώς θα είναι ένα μεγάλο πλήγμα για την οικονομία της. (Investors, 2025)

Το Tiktok χρησιμοποιεί αλγόριθμους που αναλύουν τα συναισθήματα με σκοπό την βελτίωση του προϊόντος, τη διατήρηση της ευχάριστης εμπειρίας των χρηστών και του εξατομικευμένου περιεχομένου που προβάλλεται από αυτή. Ο αλγόριθμος προσαρμόζεται ανάλογα με τις προτιμήσεις του χρήστη, για την αποφυγή αρνητικών εμπειριών ή υπερβολικής έκθεσης σε άσχετο από τα ενδιαφέροντα του περιεχόμενο. Η αποτελεσματικότητα του αλγόριθμου έχει οδηγήσει σε σημαντική παραμονή του χρόνου, που οι χρήστες αφιερώνουν στην πλατφόρμα, και σε αυτό οφείλεται η μεγάλη αύξηση στα διαφημιστικά έσοδα. Κυρίως γιατί το TikTok καταφέρνει αποτελεσματικά όχι απλά να προσεγγίσει χρήστες, αλλά και να τους διατηρήσει, προβάλλοντας τους έτσι περισσότερες διαφημίσεις. (Pollock, 2024)

Το TikTok αποτελεί μια δωρεάν εφαρμογή, που βασίζεται στο κέρδος από τις διαφημίσεις και από τη χρησιμοποίηση insights από τα δεδομένα των χρηστών του για τη μεγιστοποίηση των διαφημιστικών εσόδων και την αύξηση της αφοσίωσης των χρηστών του. Το TikTok συγκεντρώνει ανώνυμα τέτοιες πληροφορίες και τις προμηθεύει σε συνεργαζόμενες

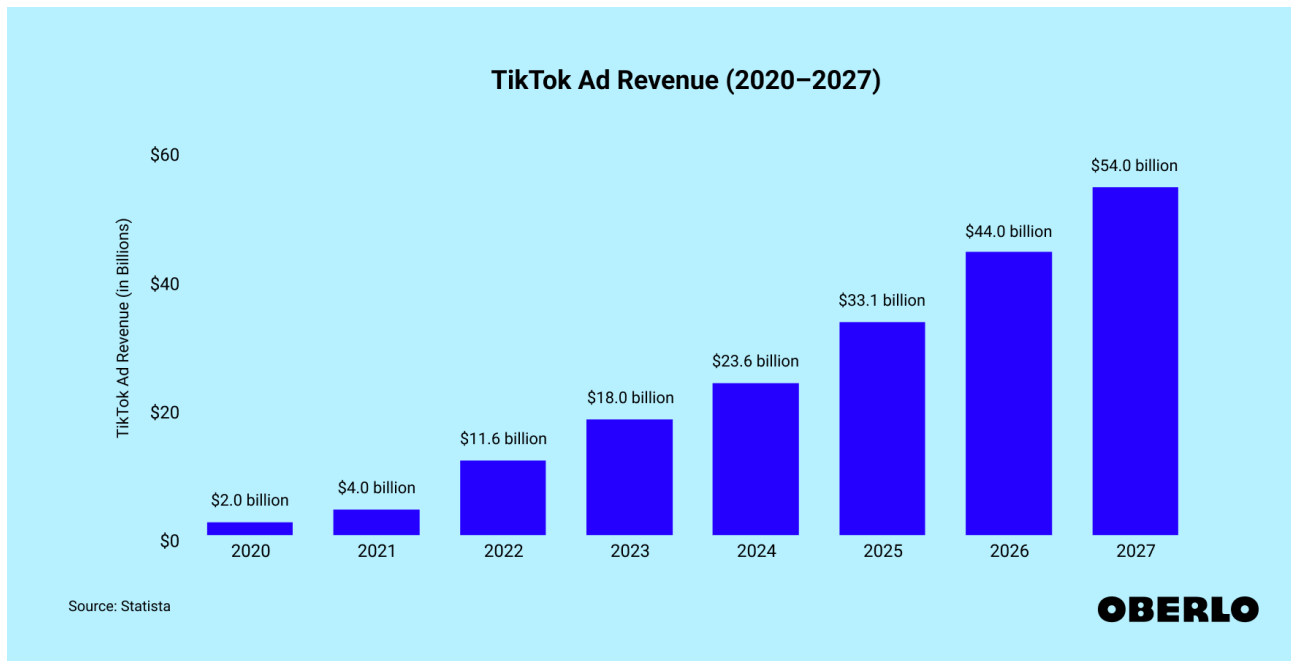
εταιρείες, για να βελτιώσουν τις στρατηγικές και τις διαφημιστικές τους ενέργειες. Το TikTok έχει επίσης έσοδα και από συνεργασίες με πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου, προωθώντας αγορές μέσα από διαφημίσεις ή βίντεο. (Zannetou et al., 2023)

Το TikTok και τα υπόλοιπα Κοινωνικά Δίκτυα που βρίσκονται στη συνομοταξία του, έχουν έσοδα και από στοχευμένες διαφημίσεις (Targeted Advertising). Μέσω του AI συλλέγουν δεδομένα όπως likes, σχόλια και κοινοποιήσεις σε βίντεο, αλλά το TikTok πρωτοπόρησε στον τομέα του καθώς συλλέγει και τη διάρκεια παραμονής σε κάθε βίντεο. Με βάση αυτά τα δεδομένα, προβάλλει στους χρήστες προσαρμοσμένες διαφημίσεις, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα μετατροπής (Conversion Rate) σε πωλήσεις. (Piao, 2024)

Τέλος ένα μέρος των εσόδων του προέρχεται από αγορές εντός της εφαρμογής και ψηφιακά δώρα. Το TikTok παρέχει τη δυνατότητα αγορών μέσα στην εφαρμογή, όπως μια πληθώρα ψηφιακών δώρων, τα οποία μπορούν να σταλθούν από χρήστες σε δημιουργούς που επιθυμούν, κατά τη διάρκεια ζωντανών μεταδόσεων στην πλατφόρμα, κρατώντας και ένα μικρό μέρος από την πλατφόρμα. (Zhao & Li, 2022)

Το TikTok αποτελεί μια εφαρμογή που έχει συνδυάσει άριστα την Τεχνητή Νοημοσύνη για να προσφέρει στους χρήστες του την καλύτερη δυνατή εμπειρία. Ο αλγόριθμος του είναι αρκετά δημοφιλής και ευφυής, παρουσιάζοντας τρομακτική ακρίβεια στις επιθυμίες των χρηστών του. Η Κίνα είναι μια Παγκόσμια υπερδύναμη και η εδραίωση του TikTok αποτελεί ακόμη ένα από τα επιτεύγματα της τα τελευταία χρόνια, τόσο στον Τεχνολογικό Τομέα, όσο και στον τομέα των Κοινωνικών Δικτύων. Μετά την πανδημία του 2020, η εφαρμογή εκτινάχθηκε και αν και στην αρχή πολλοί θεώρησαν ότι ίσως επρόκειτο περί φούσκας, τελικά αποδείχθηκε πως δεν ήταν έτσι και παραμένει σταθερή έπειτα από 5 χρόνια, και ίσως είναι ακόμα πιο δημοφιλής, βρισκόμενη στο ίδιο επίπεδο, με Social Media όπως το Facebook και το Instagram. Η κυριαρχία του TikTok δεν έγινε σε μια νύχτα, όμως η Μηχανική Μάθηση και η χρήση των AI τεχνολογιών είναι αδιαμφισβήτητο πως έχει συντελέσει στην εκτόξευση της εφαρμογής.

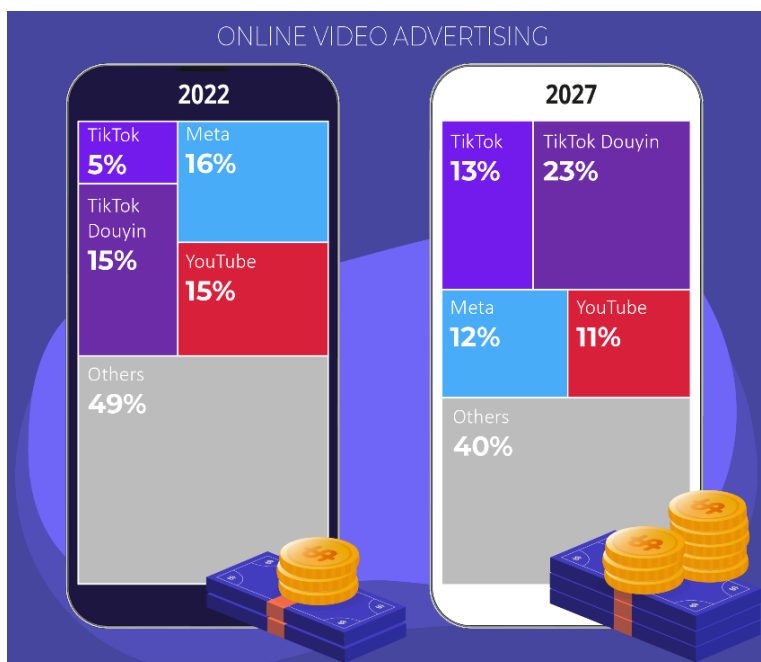
Όπως παρατηρείται στο Διάγραμμα 5.3.1 τα έσοδα από διαφημίσεις του TikTok εκτοξεύτηκαν το 2022, την χρονιά που έγινε ευρέως γνωστό το ChatGPT και διαδόθηκε η Τεχνητή Νοημοσύνη. Προβλέπεται για τα επόμενα χρόνια τα αναμενόμενα έσοδα μέχρι το 2027, να παρουσιάσουν εξίσου μεγάλη αύξηση.



Πηγή: (Oberlo, 2025)

Διάγραμμα 5.3.1 Τα έσοδα από διαφημίσεις (Ad Revenue) του TikTok μεταξύ 2020-2027

Σίγουρα όμως το πιο εντυπωσιακό που αντλείται από το Διάγραμμα είναι πως μεταξύ του διαστήματος 2021-2022, υπήρξε αύξηση των διαφημιστικών εσόδων κατά 190%. Βλέπε Διάγραμμα 5.3.2. Αυτό αποδεικνύει τη συσχέτιση μεταξύ της προόδου του AI και της χρήσης από το TikTok, και πως πράγματι επηρέασε τα οικονομικά έσοδα της εταιρείας.



Πηγή: (OMDIA,2022)

Διάγραμμα 5.3.2 Το μερίδιο της αγοράς TikTok και Douyin από τα διαφημιστικά έσοδα (ad revenue) συγκριτικά με τους ανταγωνιστές του το 2022 και πως αναμένονται για το 2027

Στο Διάγραμμα 5.3.2 προβλέπεται πως το TikTok μαζί με το Douyin θα ξεπεράσουν κατά πολύ τους ανταγωνιστές τους στο μερίδιο της αγοράς των Διαφημιστικών Εσόδων. Αξίζει να σημειωθεί πως το 2022 το TikTok μαζί με το Douyin κατείχαν το 20% της αγοράς, ενώ το 2027 αναμένεται να φτάσει στο 36%, ενώ μόνο του το TikTok θα φτάσει στο 13%, ξεπερνώντας όλες τις πλατφόρμες της Meta ή του YouTube.

5.4 Μελέτη Περίπτωσης – Tony’s Chocolonely

Πέρα από τις εταιρείες που χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη ως προϊόν ή για την καλύτερη εξατομικευμένη εμπειρία των πελατών τους, υπάρχουν και αρκετές επιχειρήσεις που απλά τη μεταχειρίζονται για τις διασυνδέσεις στο εσωτερικό τους. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αμέτρητες εταιρείες, που χρησιμοποιούν για την ώρα την Τεχνητή Νοημοσύνη μόνο ως μια τεχνολογία που θα βοηθήσει στο εσωτερικό τους, όμως ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι περιπτώσεις εταιρειών που ταυτόχρονα, χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη για ηθικούς σκοπούς, προσπαθώντας να προστατεύσουν μεταξύ άλλων το περιβάλλον, τα εργασιακά δικαιώματα και να συμβάλλουν στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί η Tony’s Chocolonely, μια επιχείρηση που ιδρύθηκε το 2005 από τον Ολλανδό δημοσιογράφο Teun Van De Keuken. Εκείνος αποκάλυψε σοβαρές παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων στη βιομηχανία της παρασκευής σοκολάτας και του κακάο, όπως την παιδική εργασία που τη χαρακτηρίζει ως σύγχρονη «δουλεία». Για αυτό το λόγο δημιούργησε τη συγκεκριμένη εταιρεία, με σκοπό να δημιουργήσει μια σοκολάτα, που σέβεται απόλυτα τα ανθρώπινα δικαιώματα, προσφέροντας πλήρη διαφάνεια στην εφοδιαστική αλυσίδα και υποστηρίζοντας τη βιώσιμη καλλιέργεια κακάο. Το όνομα Tony’s προέρχεται από το χαϊδευτικό όνομα του ιδιοκτήτη της, ενώ το λογοπαίγνιο Choco-lonely, συμβολίζει τη μοναχική του προσπάθεια να προκαλέσει μια αλλαγή στη βιομηχανία σοκολάτας. (*Galloni, Wierenga & Shulist, 2022*)

Τα επόμενα χρόνια η εταιρεία αποτέλεσε σύμβολο, ως μια από τις πρωτοπόρους στην ηθική σοκολατοποιία, συνεργαζόμενη στενά με αγρότες στη Δυτική Αφρική, χρησιμοποιώντας καινοτόμες πρακτικές, μεταξύ άλλων την Τεχνητή Νοημοσύνη, για να εμπνεύσει τον κόσμο για μια οριστική αλλαγή, χωρίς καταπάτηση ανθρωπίνων δικαιωμάτων και μακριά από απάνθρωπες συνθήκες εργασίας. Επίσης οι σοκολάτες τους είναι γνωστές από το χαρακτηριστικό τους σχήμα, όπου χωρίζονται τα κομμάτια άνισα, συμβολίζοντας έτσι την άνιση κατανομή των εισοδημάτων στη σοκολατοβιομηχανία. Στην Εικόνα 5.4 φαίνεται αυτή η άνιση κατανομή στη σοκολάτα,

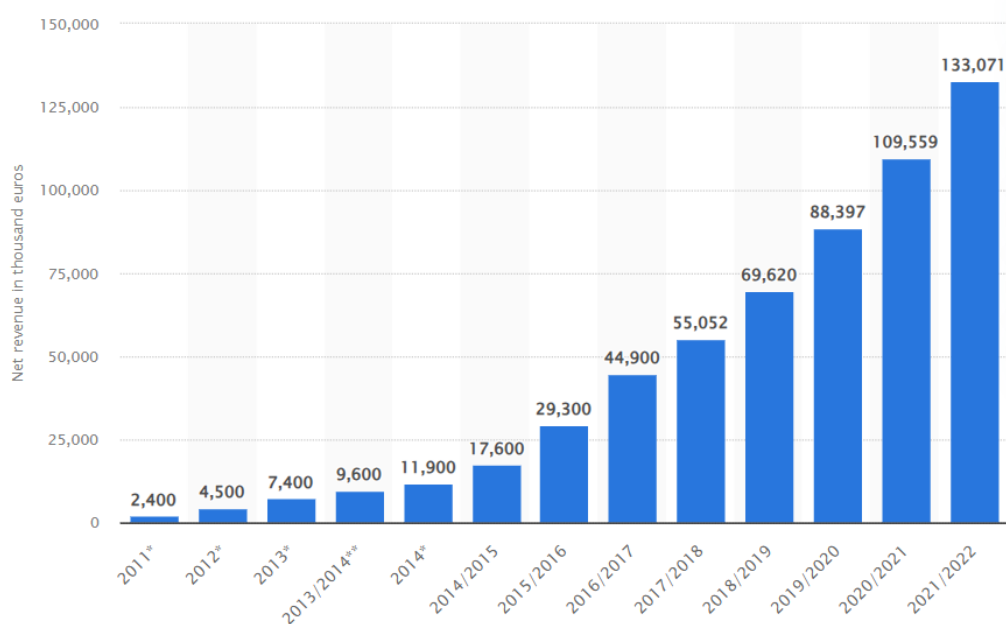
καθώς και το όραμά τους για ηθικές σοκολάτες που προωθείται με κάθε ευκαιρία. Η εταιρεία κατέλαβε τη δεύτερη θέση στο Chocolate Scorecard για το 2023, το οποίο κατέτασσε τις πιο ηθικές και δίκαιες για τους εργαζόμενους εταιρείες σοκολάτας παγκοσμίως, ενώ είναι και μια από τις πιο δημοφιλείς στις Κάτω Χώρες. (Beacom, 2024)



Πηγή: (<https://us.tonyschocolonely.com/pages/our-promise>)

Εικόνα 5.4 Η άνιση κατανομή της σοκολάτας Tony's Chocolonely

Τα τελευταία χρόνια μάλιστα έχει αποκτήσει περισσότερη φήμη, καθώς πέρα από τους υγιείς σκοπούς της, στο μουσείο της στην Ολλανδία παρέχει τη δυνατότητα στους πελάτες της, να φτιάξουν τη δική τους σοκολάτα, μέσα από πληθώρα επιλογών, γράφοντας στο περιτύλιγμα τα ονόματα τους. Η συγκεκριμένη δυνατότητα εκτόξευσε τη δημοτικότητα της εταιρείας, η οποία συγκριτικά με τα πρώτα χρόνια λειτουργίας της έχει παρουσιάσει τεράστια αύξηση στα συνολικά έσοδα και το 2022 παρουσίασε έσοδα πάνω από 130 εκατομμύρια ευρώ. Βλ. Διάγραμμα 5.4



Πηγή: Statista (2022)

Διάγραμμα 5.4 Τα συνολικά έσοδα της Tony's Chocolonely από το 2011 έως το 2022 (σε χιλιάδες δολάρια)

Μάλιστα για να εξελιχθεί ακόμα περισσότερο αυτή η δυνατότητα, και σε συνδυασμό με την Τεχνητή Νοημοσύνη, η εταιρεία προσφέρει μέσω της επίσημης ιστοσελίδας της, το AI Wrapper. Με αυτό οι καταναλωτές μπορούν να επιλέξουν την περίσταση που επιθυμούν και μερικά ακόμα στοιχεία, έτσι ώστε ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης να δημιουργήσει μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα μια εξατομικευμένη γεύση και περιτύλιγμα. Στη συνέχεια ανοίγει μια φόρμα και δίνεται η δυνατότητα αν το επιθυμούν να παραγγείλουν τη συγκεκριμένη σοκολάτα από το πιο κοντινό τους κατάστημα κατόπιν συνεννόησης. (Tony's Chocolonely, 2024)

Η Tony's Chocolonely για να υποστηρίξει την αποστολή της για μια πιο δίκαιη εκμετάλλευση της παραγωγής του κακάο στην Αφρική και παγκοσμίως, έχει χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες του ΑΙ για να βοηθήσει αυτό το στόχο και να παρέχει τεχνολογικές λύσεις που τα παλαιότερα χρόνια θα ήταν αρκετά πιο δύσκολο να καταφέρει. Κάτι τέτοιο είναι το BeanTracker, μια ψηφιακή πλατφόρμα που καταγράφει δεδομένα από τους συνεταιρισμούς μέχρι την παραγωγή σοκολάτας. Αυτό επιτρέπει σε όλους τους εμπλεκόμενους στην αλυσίδα εφοδιασμού να παρακολουθήσουν τη πορεία των κόκκων κακάο σε πραγματικό χρόνο, ενισχύοντας έτσι τη διαφάνεια και τη συνεργασία του εργατικού της δυναμικού. (Ind & Iglesias, 2021). Σύμφωνα με τους Searcy et al. (2022) η εταιρεία πειραματίζεται με την τεχνολογία Blockchain για την παρακολούθηση αυτών των κόκκων από την Αφρική ως την Ευρώπη.

Η χρήση τέτοιων μέσων στην εφοδιαστική της αλυσίδα παρέχει στην εταιρεία διαφάνεια, αυξάνει την αποδοτικότητα, δημιουργεί μεγαλύτερη υπευθυνότητα και κερδίζει την εμπιστοσύνη των πελατών της. (Καρπετής, 2023) Με αυτές τις τεχνολογίες η εταιρεία καταφέρνει και ελέγχει αν όλες οι πρακτικές που εφαρμόζονται είναι δίκαιες και έτσι στηρίζει το όραμα της, αποδεικνύοντας στους πελάτες και τους επενδυτές της, πως είναι μια εταιρεία που σέβεται τις οικολογικές ανησυχίες της και προωθεί τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Η Tony's ακολουθεί τα κριτήρια ESG και χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη όχι για επιπλέον κερδοφορία, αλλά για να διατηρήσει το οικολογικό της ενδιαφέρον και να ελέγξει τις διαδικασίες και την αξιοπιστία στο εσωτερικό της εφοδιαστικής της αλυσίδας. Ένα εγχείρημα σαν αυτό, χρειάζεται αρκετή υποστήριξη και είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνεται κάτω από διευκρινισμένες συνθήκες διαφάνειας. (Fenwick et al., 2023)

Το παράδειγμα της Tony's Chocolonely δείχνει πως μπορεί να συνδυαστεί η τεχνολογία και η Τεχνητή Νοημοσύνη με την ηθική, για να υπάρξει μακροχρόνια, μια στροφή προς την οικολογία. Η κλιματική αλλαγή είναι ένα ζήτημα αρκετά σοβαρό και θέλει ιδιαίτερη προσοχή, το πως θα αντιμετωπιστεί από τις επιτυχημένες επιχειρήσεις, ειδικά αυτές που ασχολούνται με τρόφιμα και σνακ. Επομένως είναι σημαντικό που υπάρχουν τέτοιες επιχειρήσεις, που έχουν σαν στόχο να αφήσουν πίσω τους κάτι αξιόλογο και διαχρονικό, επιδιώκοντας τη βιωσιμότητα και αξιοποιώντας το ΑΙ ως ένα εργαλείο που θα τους βοηθήσει να την επιτύχουν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης επιχειρησιακής στρατηγικής, από την Αυτοματοποίηση των διαδικασιών, την Μηχανική Μάθηση, την Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων, τους Ψηφιακούς Βοηθούς, μέχρι και τους αλγορίθμους για τη βελτιστοποίηση των εφοδιαστικών αλυσίδων. Τα συστήματα της έχουν φέρει επανάσταση, καθώς επηρεάζουν θετικά την αποδοτικότητα των υπαλλήλων και την αποτελεσματικότητα των εργασιών. Διαδικασίες που παλαιότερα θα χρειάζονταν ακόμα και μήνες για να πραγματοποιηθούν, πλέον διεκπεραιώνονται σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Το ΑΙ συμβάλλει στη δημιουργία νέων αγορών, την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών και τη βελτιστοποίηση των επιχειρηματικών λειτουργιών. Κλάδοι επιστημών όπως το Μάρκετινγκ, η Στρατηγική, η Εκπαίδευση και η Ιατρική ενισχύονται χάρη στην εξατομίκευση, την πρόβλεψη των τάσεων, των αναγκών και των κρίσεων, μέσω της Αυτοματοποίησης Διαδικασιών των Μεγάλων Δεδομένων και Προγνωστικών Αναλύσεων. Αντίστοιχα στις βιομηχανίες και τις επιχειρήσεις, μειώνεται το κόστος παραγωγής και ανθρώπινων πόρων, τα σφάλματα, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται η αποδοτικότητα, η αποτελεσματικότητα και αναβαθμίζεται η εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics.

Από την άλλη, όπως αναλύθηκε, παρουσιάζονται και ηθικές, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις, όπως οι προκαταλήψεις των αλγορίθμων, οι ανησυχίες για καταπάτηση της ιδιωτικότητας και των πνευματικών δικαιωμάτων και ένας γενικός φόβος του κόσμου για μελλοντική αντικατάστασή του από τις μηχανές. Παράγοντες όπως η διεύρυνση του τεχνολογικού χάσματος και των κοινωνικών ανισοτήτων, η κακόβουλη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι εξαπατήσεις εξαιτίας των Deepfakes, η εύκολη διασπορά των Fake News, χρηματοπιστωτικές απάτες, τα μονοπωλιακά σχέδια των μεγάλων επιχειρήσεων και κυρίως η ανησυχία για μαζική ανεργία, αποτελούν ορισμένους από τους σημαντικότερους προβληματισμούς που οι μελλοντικοί οργανισμοί καλούνται να αντιμετωπίσουν.

Απαντώντας τα ερευνητικά ερωτήματα αρχικά για το πώς προσαρμόζονται οι κυβερνήσεις, οι Παγκόσμιοι Οργανισμοί και η κοινωνία στην άνοδο της Τεχνητής Νοημοσύνης, πρέπει να δοθεί έμφαση στον κανονισμό AI Act της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος δημιουργήθηκε για αυτή την προσπάθεια για ομαλή μετάβαση. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη εναρμόνισης σε παγκόσμιο επίπεδο, κάτι που δυσκολεύει την ομοιόμορφη ενσωμάτωση της νέας τεχνολογίας, τόσο στην κοινωνία αλλά και στις επιχειρήσεις.

Παράλληλα με τον μεγάλο ενθουσιασμό για τα οφέλη του ΑΙ, υπάρχει ανησυχία για τις επιπτώσεις του σε εργασιακό επίπεδο και προβληματισμός για το αν η κυβέρνηση μέσω αυτού, θα εκμηδενίσει την ιδιωτικότητα, χρησιμοποιώντας το ΑΙ ως τρόπο ελέγχου και καταστολής. Χώρες όπως οι ΗΠΑ και η Κίνα έχουν επενδύσει στην γρήγορη ανάπτυξη των δυνατοτήτων του και ενδιαφέρονται κυρίως για το πώς θα εδραιωθούν οι εταιρείες τους στον τεχνολογικό κλάδο, ενώ η ΕΕ δίνει μεγαλύτερη έμφαση στις ρυθμίσεις, τους κανονισμούς, τα δικαιώματα και τη βιωσιμότητα.

Ακολούθως για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, αναλύθηκαν στην εργασία εκτενώς οι επιχειρηματικές προοπτικές που προκύπτουν από τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως το γεγονός ότι προσφέρει εξατομικευμένο περιβάλλον για τους εργαζόμενους και τους καταναλωτές, αυξάνοντας αποδοτικά την αποτελεσματικότητα, την ταχύτητα και τη συνολική εμπειρία, συγκριτικά με τις πρακτικές του παρελθόντος. Ιδιαίτερα το Generative AI αποτέλεσε μια επανάσταση, για τις επιχειρήσεις και τους εργαζόμενους, εξοικονομώντας τους χρόνο και ευελιξία σε νέες αγορές.

Αδιαμφισβήτητα, το ΑΙ αυξάνει την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα, τόσο σε ανθρώπινους όσο και οικονομικούς πόρους. Η χρήση του, έχει αποδειχθεί πιο αποδοτική από την παραδοσιακή επιχειρηματικότητα, κυρίως χάρη στις επαναστατικές τεχνολογίες που προσφέρει, όπως Αυτοματοποίηση Διαδικασιών, Ανάλυση Μεγάλων Δεδομένων και Προγνωστικές Προβλέψεις.

Επιπρόσθετα, στο ερώτημα πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν οι ηθικές και τεχνολογικές προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, εμφανίζεται ως επιτακτική ανάγκη, να παρέμβουν ρυθμιστικοί φορείς και να συνεργαστούν συντονισμένα, αναπτύσσοντας ένα συγκεκριμένο και παγκόσμιο πλαίσιο κανονισμών. Η αρχή καλό είναι, να επιτευχθεί με τη συνεισφορά των νέων και γενικότερα από τομείς της εκπαίδευσης που θα τους επιμορφώσουν και θα διδάξουν τον τρόπο λειτουργίας της, αυξάνοντας έτσι την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση για τους κανόνες, τα όρια και την ηθική και αποδοτική χρήση της.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων απαιτείται να εφαρμοστούν πρακτικές που θα πιστοποιούν την διαφάνεια της Τεχνητής Νοημοσύνης, επιλέγοντας τα δεδομένα στα οποία θα εκπαιδευτεί, προσεκτικά, ελεγχόμενα και αμερόληπτα, εξαλείφοντας την πιθανότητα για μεροληψία δεδομένων και αλγορίθμων. Ακαδημαϊκά Ιδρύματα, Κυβερνήσεις και επιχειρήσεις, οφείλουν επίσης να συνεργαστούν προς αυτή την κατεύθυνση, καθώς με αυτό τον τρόπο θα ευνοηθεί συνολικά η υπεύθυνη και προσεγμένη ανάπτυξη της.

Στη συνέχεια, για το ερώτημα αν οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν αυξήσει την απόδοση και τα έσοδά τους, είναι ασφαλές να ειπωθεί, πως ταυτόχρονα έχουν καταφέρει να μειώσουν τα λειτουργικά κόστη τους, όπως έγινε κατανοητό κυρίως από τη μελέτη περίπτωσης της Amazon. Μέσα από την Ρομποτική Αυτοματοποίηση Διαδικασιών (RPA), οι επιχειρήσεις εξοικονομούν χρόνο και πόρους, μειώνοντας τα λειτουργικά τους έξοδα και επιτρέποντας στο εργατικό δυναμικό να επικεντρωθεί σε πιο σημαντικές στρατηγικές δραστηριότητες, χωρίς να αποσπάται από επαναλαμβανόμενες και χρονοβόρες διαδικασίες. Η Amazon πράγματι μείωσε τα κόστη των logistics της, ενώ ταυτόχρονα αύξησε τα έσοδά της και βελτιστοποίησε την εμπειρία των πελατών της.

Οι επιχειρήσεις χάρη στο ΑΙ έχουν ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα τους, έχουν αναβαθμίσει την ικανοποίηση των πελατών και έχουν αυξήσει την κερδοφορία και τη διαχείριση των πόρων τους. Η μελέτη περίπτωσης του TikTok, ανέδειξε την εντυπωσιακή αύξηση που προκάλεσε στον αριθμό των χρηστών και των διαφημιστικών εσόδων του η Τεχνητή Νοημοσύνη, κάτι που οφείλεται στο εξατομικευμένο περιεχόμενο του. Συνολικά, παρατηρείται και από τη συγκεκριμένη περίπτωση, πως οι επιχειρήσεις βελτιώνουν την απόδοση τους, παρουσιάζουν κερδοφορία, ενώ ταυτόχρονα μειώνουν τις δαπάνες και τα λειτουργικά τους κόστη.

Εν κατακλείδι στο τελευταίο ερώτημα, για το αν η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να συμβάλει παράλληλα στην αύξηση κερδών και στη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η περίπτωση της Tony's Chocolonely φαίνεται να αποδεικνύει κάτι τέτοιο. Όπως φάνηκε από τη μελέτη της βιβλιογραφίας, οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν το ΑΙ μειώνουν τα κόστη τους, γεγονός που βοηθάει στην καινοτομία και την ανάπτυξη. Χάρη σε αυτό, μπορεί να δημιουργηθεί μια πιο φιλική προς το περιβάλλον προσέγγιση και καλύτερη διαχείριση φυσικών και ενεργειακών πόρων. Οι δυνατότητες ανάλυσης που προσφέρονται στις επιχειρήσεις, παρέχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα, να εξορθολογήσουν την λειτουργία τους και να προσαρμοστούν κατάλληλα στα κριτήρια ESG.

Πιο συγκεκριμένα η Tony's Chocolonely αξιοποίησε το ΑΙ για τη διαφάνεια στην εφοδιαστική αλυσίδα της, εξασφαλίζοντας την ηθική προέλευση των πρώτων υλών της, και μειώνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αυτές οι πρακτικές όχι μόνο ενισχύουν τη φήμη της εταιρείας, αλλά και δημιουργούν οικονομικό όφελος μέσω της ανάπτυξης πιο βιώσιμων διαδικασιών παραγωγής. Επομένως η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν λειτουργεί μόνο ως εργαλείο κερδοφορίας, αλλά και ως καταλύτης για την υιοθέτηση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πρακτικών, ενισχύοντας τη σύνδεση της επιχειρηματικής με τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Μέσα από την παρούσα Διπλωματική Εργασία εξετάστηκαν οι επιχειρηματικές προοπτικές της Τεχνητής Νοημοσύνης, τόσο σε πρακτικές εφαρμογές όσο και στις κοινωνικές, ηθικές και οικονομικές επιπτώσεις της. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, κατέδειξε το ραγδαίο ρυθμό υιοθέτησης της, που παρά τους κινδύνους και τις προκλήσεις, με κατάλληλη διαχείριση κάτω από συγκεκριμένα ρυθμιστικά πλαίσια, θα συμβάλει στην καινοτομία και την ανάπτυξη του επιχειρηματικού κόσμου. Είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστούν τα ηθικά του ζητήματα, να αξιοποιηθούν οι μελλοντικές του προοπτικές, και να αναπτυχθούν κυρίως τα συστήματα που λειτουργούν με Generative AI όπως το ChatGPT και το DALL-E, ενώ μέσω της νέας τεχνολογίας μπορεί να ανοίξει ο δρόμος για Βιώσιμη Ανάπτυξη και καταπολέμηση της Κλιματικής Αλλαγής.

Όπως φάνηκε και από τις Μελέτες Περίπτωσης, κάθε εταιρεία και κλάδος μπορεί να ευνοηθεί από την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Γενικότερα κάθε επιχείρηση χρησιμοποιεί μια ή περισσότερες διαφορετικές πτυχές της, καθώς προσφέρει λύσεις έμμεσα ή άμεσα σε διάφορους τομείς της επιχειρηματικότητας. Όπως η Amazon βελτίωσε την εφοδιαστική της αλυσίδα, το TikTok συνέβαλε στην εξατομίκευση του περιεχόμενου στα Social Media και η Tony's Chocolonely στο όραμα του ιδρυτή της για Βιώσιμη Ανάπτυξη και ηθική βιομηχανία της σοκολάτας, έτσι και πολλές ακόμη επιχειρήσεις παγκοσμίως, μπορούν να αξιοποιήσουν τη νέα τεχνολογία για να επιτύχουν τους μετρήσιμους και ηθικούς στόχους τους.

Είναι σημαντικό η Τεχνητή Νοημοσύνη να γίνει σταδιακά αποδεκτή από την κοινωνία, ειδικά από τους ανθρώπους του επιχειρηματικού κλάδου, καθώς πρέπει να χρησιμοποιείται ως ένας χρήσιμος βοηθός που εξελίσσει τους ανθρώπους και όχι ένα φόβητρο που απειλεί τις εργασίες τους. Για να συμβεί αυτό, είναι αναγκαίο να υπάρχει σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση των εργαζομένων για τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της, έτσι ώστε να υπάρξει ομαλότερη προσαρμογή στη νέα τεχνολογία.

Συνολικά το AI προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες για καινοτομία και ανάπτυξη, εφόσον αναπτυχθεί ισορροπία μεταξύ της Τεχνολογικής Εξέλιξης και της ηθικής ευθύνης. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα αποτελούν, μελέτες που θα εστιάζουν στο πως το AI επηρεάζει νέες επιστήμες όπως η νανοτεχνολογία, ο αντίκτυπος που μπορεί να έχει στον πολιτισμό και στην ιστορία και η επιρροή που θα έχει μελλοντικά το Generative AI και έρευνες με προβλέψεις των επιδράσεων της AGI και της ASI στην Παγκόσμια Οικονομία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

Αγγελής, Γ. Α., Ανδριτσόπουλος, Γ., Ασημακοπούλου, Δ., & Γαβριήλ, Α. (2024). ΚΩΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΙ: ΞΕΠΕΡΝΩΝΤΑΣ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ, ΑΝΑΖΗΤΩΝΤΑΣ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ. *Open Schools Journal for Open Science*, 7(2).

Αγγελόπουλος, Ι. (2022). *Η επίδραση των Social Media στην ψυχολογία των χρηστών του διαδικτύου* (Πτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου)

Βαλίδης, Κ. Χ. (2024). *Αυτοματοποιημένη Δικαιοσύνη: «Τεχνητό ευφρές δίκαιο (Artificial Intelligent Law) και η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στη δικαιοσύνη»* (Doctoral dissertation, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).

Γαλάνης, Χ. (2019). *Μελέτη οφέλους για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις από την χρήση πλατφορμών ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών e-business* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Γκερσάνης, Ε. (2023). *Επιτήρηση στον εργασιακό χώρο με τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Καραφυλλίδης, Α. (2022). *Η εφαρμογή του ESG στις ελληνικές εισηγμένες εταιρίες-η περίπτωση των ελληνικών τραπεζών*. (Master's Thesis, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας)

Καρκαμάνης, Ι. (2019) *Χρηματοοικονομική διαχείριση κινδύνων κυβερνοχώρου και τεχνητή νοημοσύνη στην περίπτωση των τραπεζών*. (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας)

Καρπετής, Δ. (2023). *Blockchain και εφοδιαστική αλυσίδα: ανάλυση με μελέτες περίπτωσης*. (Master's Thesis, Πανεπιστήμιο Αιγαίου)

Κοργιαλά, Ό. (2023). Το ChatGPT υπό το φως του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων. *Επιθεώρηση Δικαίου Πληροφορικής*, 4(2).

Κοσμοπούλου, Ν. (2024). *Αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (τεχνητή νοημοσύνη, ανοιχτά δεδομένα) στα πληροφοριακά συστήματα δημόσιας διοίκησης*. (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας)

Κούκος, Β. (2023). *Επεξηγήσιμη τεχνητή νοημοσύνη για ανάλυση χρονοσειρών και προληπτική συντήρηση* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).

Κώτσια, Α. (2024). *Η τεχνητή νοημοσύνη στο ευρωπαϊκό δίκαιο* (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Σχολή Θετικών Επιστημών. Τμήμα Πληροφορικής).

Μαζαράκη, Δ. (2019). *Η τεχνητή νοημοσύνη και η επικοινωνία στην τεταρτη βιομηχανική επανάσταση. Η ρηματική κατασκευή της τεχνητής νοημοσύνης ως μέσο επηρεασμού της κοινής γνώμης*. (Master's thesis, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου)

- Ματάκια, Ε. (2021) *Μελέτη ψηφιακών δεξιοτήτων μαθητών σε μια κοινωνία που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη*. (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας)
- Μπάρμπας (2022), Ι. *Ρομποτική αυτοματοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών*. (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας)
- Μπούγας, Γ. (2022). *Σύγκριση Μεθόδων Deep Learning και Reinforcement Learning για την επίλυση του προβλήματος του Περιοδευόντος Πωλητή*. (Master's thesis, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο)
- Παλλιαδέλης, Α. (2017). *Επικοινωνία και νέες τεχνολογίες στη δημόσια διοίκηση: Η εφαρμογή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στον ΟΑΕΕ*. (Master's thesis, Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου)
- Πυλαρινός - Μαρκαντωνάτος, Α. (2024). *Βελτιστοποίηση Δρομολόγησης Στόλου Διανομής σε Μεταφορική Εταιρεία* (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας).
- Πώποτας, Κ. (2023). Η Ρύθμιση των χρήσεων Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην Ευρώπη: η μετάβαση από τους ηθικούς στους νομικούς κανόνες. *Το Βήμα των Κοινωνικών Επιστημών*, 21(77), 10-38.
- Τριβουλίδης, Σ. (2024). *Τα οφέλη της χρήσης Συστημάτων Διαχείρισης Αποθηκών (WMs) από μικρομεσαίες επιχειρήσεις* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Χρυσόπουλος, Π. (2024) *Η τεχνητή νοημοσύνη στη βιομηχανία τροφίμων: Εφαρμογές, προκλήσεις & προοπτικές βιώσιμης ανάπτυξης*. (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας)

Ξένη

Abisheganaden, J., Lee, K. H., Low, L. L., Shum, E., Goh, H. L., Ang, C. G. L., ... & Miller, S. M. (2023). Lessons learned from the hospital to home community care program in Singapore and the supporting AI multiple readmissions prediction model. *Health Care Science*, 2(3), 153-163.

Ade, M. (2024). *Big Data and AI in Financial Market Forecasting: An Integrated Approach*. ResearchGate

Agarwal, S., & Ann, T. C. (2024). Personal Finance Applications of Fintech. In *The Emerald Handbook of Fintech: Reshaping Finance* (pp. 235-248). Emerald Publishing Limited.

Agu, E. E., Abhulimen, A. O., Obiki-Osafiele, A. N., Osundare, O. S., Adeniran, I. A., & Efunniyi, C. P. (2024). Utilizing AI-driven predictive analytics to reduce credit risk and enhance financial inclusion. *International Journal of Frontline Research in Multidisciplinary Studies*, 3(02), 020-029.

Ahuja, A. (2024). An ESG-Compliant Framework for Fraud Detection in Online Payments Using Data Privacy and Machine Learning. *International Journal of Computing and Engineering*, 6(6), 52-67.

Alejandro Duarte Velazquez, U. (2024). *Artificial Intelligence in Educational Research*. Intech Open. doi: 10.5772/intechopen.113844

Algabri, H. K. M. (2024). *Artificial Intelligence And ChatGPT*. Academic Guru Publishing House

Ali, H., Hashmi, E., Yayilgan Yildirim, S., & Shaikh, S. (2024). Analyzing amazon products sentiment: a comparative study of machine and deep learning, and transformer-based techniques. *Electronics*, 13(7), 1305.

Ali, M., Panda, S., Shen, Q., Wick, M., & Kobren, A. (2024). Understanding the interplay of scale, data, and bias in language models: A case study with bert. *arXiv preprint arXiv:2407.21058*.

Alkhazraji, IAMA., & Yahya, MY. (2024). *The Effect of Big Data Analytics on Predictive Policing Through Crisis Management: A Proposed Framework*.

Amsellem, A. (2020). Alexa and the Making of the Neoliberal Ear. *Law Text Culture*, 24, 430.

Andrés Núñez, E. M. (2024). Artificial General Intelligence and its Ethical Implications. *Frontiers in AI*

Arinze, E. D., & Agwu, C. O. (2024). Advancements in Computer Virus Protection: From Origins to Future Trends.

Aslam, N., & Shah, W. (2024). Building Trustworthy AI: Ethical Practices for Safe Fine-Tuning and Responsible Deployment.

- Beacom, E. (2024). *Tony's Chocolonely: Sustainable, Ethical Business and Supply Chain*. SAGE Publications: SAGE Business Cases Originals.
- Bellabasi, F. (2024). The Transformative Influence of Artificial Intelligence (AI) on Firm Financial Performance. *Tobacco Regulatory Science (TRS)*, 1337-1346.
- Beniwal, R., Jain, M., & Gupta, Y. (2021). Opinion Mining to Aid User Acceptance Testing for Open Beta Versions. In *Proceedings of International Conference on Artificial Intelligence and Applications: ICAIA 2020* (pp. 291-301). Springer Singapore.
- Bezerra, J. M. A. (2024). *ChatGpt as a Tool for Personalized Learning: Examining the Impact of ChatGpt on Academic Performance in Personalized Learning Contexts* (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).
- Bhat, R., Kowshik, S., Suresh, S., Alamelu, G., Gite, S., & Albattat, A. (2025). Digital Companionship or Psychological Risk? The Role of AI Characters in Shaping Youth Mental Health. *Asian Journal of Psychiatry*, 104356.
- Borra, P. (2024). The Evolution and Impact of Google Cloud Platform in Machine Learning and AI. Available at SSRN 4914163.
- Broinowski, A. (2022). Deepfake nightmares, synthetic dreams: A review of dystopian and utopian discourses around Deepfakes, and why the collapse of reality may not be imminent—Yet. *Journal of Asia-Pacific Pop Culture*, 7(1), 109-139.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. N. D. R. E. W. (2017). Artificial intelligence, for real. *Harvard business review*, 1, 1-31.
- Bukhari, Z., & Purdie, M. S. (2024) Artificial Intelligence in Medical Manufacturing: Optimizing Device Troubleshooting and Fluid Cassette Systems.
- Cabrera, L. Y., Wagner, J., Gerke, S., & Susser, D. (2025). Tempered enthusiasm by interviewed experts for synthetic data and ELSI checklists for AI in medicine. *AI and Ethics*, 1-14.
- Calvano, E., & Calzolari, G. (2025). AI and policy: what makes AI different?. *Economic Policy*, eiae067.
- Caporusso, F. (2024). *Electric propulsion: using sustainable energy in Advanced Air Mobility* (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino).
- Chapman, M. W., Tewkesbury, A., Boyd, D. S., Obara, B., & Bhowmik, D. (2024, November). Satellite image manipulation detection in generative AI era. In *Artificial Intelligence for Security and Defence Applications II* (Vol. 13206, pp. 288-300). SPIE.
- Chauhan, S. M., Ardalani, O., Hyun, J. C., Monk, J. M., Phaneuf, P. V., & Palsson, B. O. (2024). Decomposition of the pangenome matrix reveals a structure in gene distribution in the Escherichia coli species. *mSphere*, e00532-24.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47.

Chen, Z. D. (2024). *Perception of Crisis Responsibility: Examining AI-Generated Deepfake Content and Public Response to Taylor Swift* (Master's thesis, Syracuse University).

Choithani, T., Chowdhury, A., Patel, S., Patel, P., Patel, D., & Shah, M. (2024). A comprehensive study of artificial intelligence and cybersecurity on bitcoin, crypto currency and banking system. *Annals of Data Science*, 11(1), 103-135.

Coitinho, D., & Silva, A. L. O. D. (2024). Algorithmic injustice and human rights. *Filosofia Unisinos*, 25, e25109..

Cowls, J., Tsamados, A., Taddeo, M., & Floridi, L. (2023). The AI gambit: leveraging artificial intelligence to combat climate change—opportunities, challenges, and recommendations. *Ai & Society*, 1-25.

Davitt, A., McCormick, G., McCormick, C., Lewis, C., Volpato, G., Sridhar, L., ... & Gardner, A. M. (2021, December). Climate TRACE-Tracking Real time Atmospheric Carbon Emissions: Making greenhouse gases emissions visible through remote sensing and artificial intelligence. In *AGU Fall Meeting Abstracts* (Vol. 2021, pp. GC45Q-14).

Dubey, S. S. (2024). *AI in Higher Education: Opportunities and Challenges*. ResearchGate

Duenas, T., & Ruiz, D. (2024). The path to superintelligence: A critical analysis of openai's five levels of ai progression. *ResearchGate*, 2024b. doi, 10.

Dutta, S., Ranjan, S., Mishra, S., Sharma, V., Hewage, P., & Iwendi, C. (2024, February). Enhancing educational adaptability: A review and analysis of AI-driven adaptive learning platforms. In *2024 4th International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM)* (pp. 1-5). IEEE.

Egbert, S., & Esposito, E. (2024). Algorithmic crime prevention. From abstract police to precision policing. *Policing and Society*, 1-14.

Erdogan, I. (2024). Diving into the Iceberg: Establishing Transparency in AI for Law Enforcement. *European Papers-A Journal on Law and Integration*, 2024(3), 956-977.

Esteva, A., et al. (2023). *AI in Healthcare: Opportunities and Challenges*. Nature

Faiyazuddin, M., Rahman, S. J. Q., Anand, G., Siddiqui, R. K., Mehta, R., Khatib, M. N., ... & Sah, R. (2025). The Impact of Artificial Intelligence on Healthcare: A Comprehensive Review of Advancements in Diagnostics, Treatment, and Operational Efficiency. *Health Science Reports*, 8(1), e70312.

Fenwick, M., Joubert, T., van Wyk, S., & Vermeulen, E. P. (2023). ESG as a business model for

small and medium-sized enterprises. In *The Elgar Companion to UNCITRAL* (pp. 392-409). Edward Elgar Publishing.

Gada, T. (2024) *Enhancing User Engagement and Retention in Fintech: A Study on Effective UX Strategies and Design Principles*. ResearchGate

Galloni, M., Wierenga, M., & Shulist, P. (2022) TONY'S CHOCOLONELY: CHANGING THE CHOCOLATE INDUSTRY BY SELLING CHOCOLATE.

Gibson, A. (2023). Digital Humanities in the Deepfake Era. *Debates in the Digital Humanities*

Gingerich, J. (2022). Is Spotify Bad for Democracy? Artificial Intelligence, Cultural Democracy, and Law. *Yale JL & Tech.*, 24, 227.

Gouda, N. K., Biswal, S. K., & Parveen, B. (2020). Application of artificial intelligence in advertising & public relations and emerging ethical issues in the ecosystem. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(06), 7561-7570.

Grothe, M., Manu, A. S., & Tomov, T. (2025). What's behind the resilience of US equity prices—market structure, earnings expectations or equity risk premia?. *Economic Bulletin Boxes*, 8.

Gueorguiev, T. (2024). An approach to integrate Artificial Intelligence in ISO 9001-based quality management systems. *Measurement: Sensors*, 101787.

Güneş, N., Duru, İ., & Tabaru, T. E. (2025). A Linear system of reflection coefficients for tomographic imaging of breast cancer. *Signal, Image and Video Processing*, 19(1), 1-9.

Hakimi, M., Shahidzay, A. K., & Kohistan, J. (2024). Transforming Education with Artificial Intelligence: Potential and Obstacles in Developing Countries. *J Electrical Electron Eng*, 3(5), 01-09.

Halder, S. N., & Sarkar, S (2024). Ethical Applications of Artificial Intelligence and Machine Learning in Research and Education.

Hashmi, B. Q. (2023). Artificial Intelligence and Its Role in Information and Communication Technologies (ICT): Application Areas of Artificial Intelligence. In *AI and Its Convergence With Communication Technologies* (pp. 1-18). IGI Global.

Hinds, J., Williams, E. J., & Joinson, A. N. (2020). "It wouldn't happen to me": Privacy concerns and perspectives following the Cambridge Analytica scandal. *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 102498.

Holt, M. (2018). *Artificial intelligence in modern society*. (Master's thesis, Murray State University)

Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and more: an introduction to voice assistants. *Medical reference services quarterly*, 37(1), 81-88.

- Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2023). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4099-4112.
- Ind, N., & Iglesias, O. (2021). Promises, promises: How to showcase the authenticity of sustainability claims through digitalization. In *Handbook of Sustainability-Driven Business Strategies in Practice* (pp. 94-107). Edward Elgar Publishing.
- Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. *Central European Business Review*, 8(2).
- Järvelä, S., Zhao, G., Nguyen, A., & Chen (2024), H. Hybrid intelligence: Human–AI coevolution and learning. *British Journal of Educational Technology*.
- Jerjes, W. Breaking barriers: Enhancing cancer detection in younger patients by overcoming diagnostic bias in primary care. *Frontiers in Medicine*, 11, 1438402.
- Jordan, L. A. (2024). Customer Experience Management: Opportunities, Challenges and Trends. *Customer Experience Management in the Caribbean: Concepts, Case Studies and Challenges*, 1-12.
- Kacperska, E. M., Stefanczyk, J., Dabrowski, P. J., & Zaloga, W. (2024). The Consequences of Implementing Artificial Intelligence Technology in the Digital Economy from the Perspective of Generation Z. *European Research Studies Journal*, 27(3), 1039-1057.
- Kasinidou, M., Kleanthous, S., & Otterbacher, J. (2023, June). Artificial Intelligence in Everyday Life: Educating the Public Through an Open, Distance-Learning Course. In *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1* (pp. 306-312).
- Kaye, D. B. V., Chen, X., & Zeng, J. (2021). The co-evolution of two Chinese mobile short video apps: Parallel platformization of Douyin and TikTok. *Mobile Media & Communication*, 9(2), 229-253.
- Kelley, P. G., Yang, Y., Heldreth, C., Moessner, C., Sedley, A., Kramm, A., ... & Woodruff, A. (2021, July). Exciting, useful, worrying, futuristic: Public perception of artificial intelligence in 8 countries. In *Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 627-637).
- Khang, A., Abdullayev, V., Alyar, A. V., Khalilov, M., & Murad, B. (2023). AI-aided data analytics tools and applications for the healthcare sector. In *AI and IoT-based technologies for precision medicine* (pp. 295-313). IGI Global.
- Kleib, M., Darko, E. M., Akingbade, O., Kennedy, M., Majekodunmi, P., Nickel, E., & Vogelsang, L. (2024). Current trends and future implications in the utilization of ChatGPT in nursing: a rapid review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 100252.

- Kolos, K., Sobes, V., Vogt, R., Romano, C. E., Smith, M. S., Bernstein, L. A., ... & Zerkle, M. (2022). Current nuclear data needs for applications. *Physical Review Research*, 4(2), 021001.
- König, D. W., Faber, J., Xie, J., & Loder, D. (2024). Large Language Models: Fragmented Market or the Winner Takes it All?: Trustworthy Emerging Technologies, Winter Term 23/24. *cii Student Papers-2024*. Ed.: A. Sunyaev, 128.
- Kovari, A. Ethical Use of ChatGPT in Education-Best Practices to Combat AI-Induced Plagiarism Opinion paper. In *Frontiers in Education* (Vol. 9, p. 1465703). Frontiers.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). Imagenet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in neural information processing systems*, 25..
- Kumar, H. (2024). Strategic Adoption of AI in Modern Enterprises. *Artificial Intelligence and Applications 1(1)*. ResearchGate
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56.
- Lacity, M., Willcocks, L., Hindel, J., & Khan, S. (2018). Robotic process automation: benchmarking the client experience. *Electron. Mark.*
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.
- Li, S., Fan, C., Kargarandehkordi, A., Sun, Y., Slade, C., Jaiswal, A., ... & Washington, P. (2024). Monitoring Substance Use with Fitbit Biosignals: A Case Study on Training Deep Learning Models Using Ecological Momentary Assessments and Passive Sensing. *AI*, 5(4), 2725-2738
- Macey-Dare, R. (2023). How soon is now? predicting the expected arrival date of AGI-Artificial General Intelligence. *Predicting the Expected Arrival Date of AGI-Artificial General Intelligence*
- Manyika, J. et al. (2023). *AI and the Future of Work*. McKinsey Global Institute
- Masso, A., Kasapoglu, T., Kaun, A., & Galis, V. (2024). Citizens' perspectives on platformisation of police work: a scenario and story-based exploration in Estonia and Sweden. *Information, Communication & Society*, 1-19.
- McGovern, G., & Branford, S. (2024). Critics fear catastrophic energy crisis as AI is outsourced to Latin America.
- Mei, Q., Xie, Y., Yuan, W., & Jackson, M. O. (2024). A Turing test of whether AI chatbots are behaviorally similar to humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(9), e2313925121..

Mirishli, S. (2024). Ethical Implications of AI in Data Collection: Balancing Innovation with Privacy. *Qədim. Diyar*, 6, 40-55.

Mizambekov, C. (2024). The Ethical Implications of AI in E-commerce: Balancing Innovation and Responsibility. *Emerging Science Research*, 14-24.

Montasari, R. (2023). The application of big data predictive analytics and surveillance technologies in the field of policing. In *countering cyberterrorism: the confluence of artificial intelligence, cyber forensics and digital policing in US and UK National Cybersecurity* (pp. 81-114). Cham: Springer International Publishing

Muggleton, S. (2014). Alan Turing and the development of Artificial Intelligence. *AI communications*, 27(1), 3-10.

Muthukrishnan, N., Maleki, F., Ovens, K., Reinhold, C., Forghani, B., & Forghani, R. (2020). Brief history of artificial intelligence. *Neuroimaging Clinics of North America*, 30(4), 393-399.

Natale, S. (2019). Amazon can read your mind: A media archaeology of the algorithmic imaginary. In *Believing in Bits: Digital Media and the Supernatural*. (pp. 19-36). Oxford University Press.

Negru, I. (2024). The influence of Artificial Intelligence on supply chain management. *Інформація та соціум*, 72-76.

Novac, O. C., Chirodea, M. C., Novac, C. M., Bizon, N., Oproescu, M., Stan, O. P., & Gordan, C. E. (2022). Analysis of the application efficiency of TensorFlow and PyTorch in convolutional neural network. *Sensors*, 22(22), 8872.

Özbek, Ö. (2024). ENHANCING STUDENTS' VOCABULARY SKILLS THROUGH NETFLIX SERIES IN THE TEACHING/LEARNING OF FRENCH. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(2), 691-703.

Odense, S., & Garcez, A. D. A. (2024). A Semantic Framework for Neurosymbolic Computation. *Artificial Intelligence*, 104273.

Okuno, H. R. M., & Benitez, G. S. (2024). Effects of Using Computational Fluid Dynamics Simulations on Student Learning During a Mechanical. In *Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology: ICICT 2024, London, Volume 3* (Vol. 3, p. 453). Springer Nature.

Olehovych, B. V. SECURITY AND ETHICAL ASPECTS OF USING MACHINE LEARNING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *Публічне управління XXI століття: НОВІ ВИКЛИКИ І ТРАНСФОРМАЦІЇ*, 474.

- Özpençe, A. İ. (2024). BRAIN ROT: OVERCONSUMPTION OF ONLINE CONTENT (AN ESSAY ON THE PUBLICNESS SOCIAL MEDIA). *Journal of Business Innovation and Governance*, 7(2), 48-60.
- Park, J., & Kang, D. (2024). Artificial Intelligence and Smart Technologies in Safety Management: A Comprehensive Analysis Across Multiple Industries. *Applied Sciences*, 14(24), 11934.
- Pattenden, M. (2024). Dressing Pope Francis: His Public Costume between Pontifical, Jesuit, and Franciscan Traditions. *Journal of Jesuit Studies*, 11(2), 185-203.
- Piao, Z. (2024). TikTok profit model analysis based on financial evaluation perspective. In *Exploring the Financial Landscape in the Digital Age* (pp. 182-188). CRC Press.
- Pieraccini, R., & Director, I. C. S. I. (2012). From audrey to siri. *Is speech recognition a solved problem*, 23.
- Prabha, K. (2021). Disease sniffing robots to apps fixing plant diseases: applications of artificial intelligence in plant pathology—a mini review. *Indian Phytopathology*, 74(1), 13-20.
- Purohit, P. A. (2024). Chip Wars: The Struggle for Semiconductors Supremacy. *Air Power Journal*, 19(2), 21-42.
- Qiao-Franco, G., & Zhu, R. (2024). China's artificial intelligence ethics: policy development in an emergent community of practice. *Journal of Contemporary China*, 33(146), 189-205.
- Rajanna, A., Kulkarni, S., & Prasad, S. N. (2024). Sqrt-Loglogish CNN and Markov model for 5G spectrum sensing application. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 35(3), 1480.
- Rajaraman, V. (2014). JohnMcCarthy—Father of artificial intelligence. *Resonance*, 19, 198-207.
- Rajbangshi, U. R., Sehgal, M., Suman, S., & Arora, B. (2024) Cyber Technology in the Postmodern Era and the Growing Significance of Its Accountability.
- Rathore, M. M., Shah, S. A., Shukla, D., Bentafat, E., & Bakiras, S. (2021). The role of ai, machine learning, and big data in digital twinning: A systematic literature review, challenges, and opportunities. *IEEE Access*, 9, 32030-32052.
- Ratten, V. (2023). Entrepreneurship: Definitions, opportunities, challenges, and future directions. *Global Business and Organizational Excellence*, 42(5), 79-90.
- Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T., & Paiva, S. (2021). Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0—a literature review. *Procedia Computer Science*, 181, 51-58.
- Ritiu, V. (2024). Paradigm Shift with the Help of Artificial Intelligence. *Cluj Univ. J. Interdisc.: Soc. Sciences & Humanities*, 2, 43.

Sapre, I. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Renewable Energy Efficiency: A Case Study on Solar and Wind Energy Optimization. *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 18(1).

Scantamburlo, T., Cortés, A., Foffano, F., Barrué, C., Distefano, V., Pham, L., & Fabris, A. (2024). Artificial intelligence across europe: A study on awareness, attitude and trust. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*.

Schipper, M., Shamsrizi, M., & Pakura, A. (2024). On the impact of AI-empowered, gaming-based virtual worlds on philanthropy. In *The Routledge Handbook of Artificial Intelligence and Philanthropy* (pp. 132-144). Routledge.

Searcy, C., Castka, P., Mohr, J., & Fischer, S. (2022). Transformational transparency in supply chains: Leveraging technology to drive radical change. *California management review*, 65(1), 19-43.

Sedkaoui, S. (2024). *Automated Data Analytics: Combining Human Creativity and AI Power Using ChatGPT*. John Wiley & Sons.

Selvapriya, R., Gopinath, M., Velmurugan, D., & Tamilchelvan, P. (2024). Climate change mitigation through AI solutions. In *Global Challenges for the Environment and Climate Change* (pp. 252-277). IGI Global.

Semmar, W. (2024). THE ROLE OF DATA QUALITY IN THE EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS. *Вестник науки*, 5(12 (81)), 632-637.

Smart, A., Zhao, Y., & Curran, D. (2023). Chinese artificial intelligence governance platforms 2.0: The belt and road edition. In *Artificial Intelligence and the City* (pp. 258-274). Routledge.

Soto, L., & Biggemann, S. (2020). Applications of Artificial Intelligence and RPA to Improve Government Performance. *Handbook of Artificial Intelligence and Robotic Process Automation: Policy and Government Applications*, 141-149.

Stone, B. (2022). *Amazon unbound: Jeff Bezos and the invention of a global empire*. Simon and Schuster.

Strojny, P., Kapela, K., Lipp, N., & Sikström, S. (2024). Use of 4 Open-Ended Text Responses to Help Identify People at Risk of Gaming Disorder: Preregistered Development and Usability Study Using Natural Language Processing. *JMIR Serious Games*, 12(1), e56663.

Sullivan, C., & Burger, E. (2017). E-residency and blockchain. *computer law & security review*, 33(4), 470-481.

- Tan, P. (2024). *Factors Affecting Students' Continuance Usage Intention of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in Higher Education* (Doctoral dissertation, Tunku Abdul Rahman University of Management and Technology).
- Tan, Y., & Yoon, S. (2024). Testing the effects of personalized recommendation service, filter bubble and big data attitude on continued use of TikTok. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
- Trimble, M. (2024). *Cross-Border Limitations and Exceptions to Copyright: Powered by AI*.
- Uddin, R. (2023). HMRC under fire over helpline cuts. TAX Small businesses fear lack of support will lead to filing errors. *The Financial Times*, 3-3.
- Van Duc, N., Chau, T. T. M., Long, P. H., Nhung, L. T. C., Huy, B. Q., Bin, Z., & Yusof, A. F. B. H. (2024). Modernizing Taxation, Fraud Detection, and Revenue Management in Public Institutions Using AI-Driven Approaches.
- Vashishtha, N. (2023). Artificial Intelligence-assisted Terrorism: A New Era of Conflict.
- Vásquez-Serpa, L. J., Rodríguez, C., Pérez-Núñez, J. R., & Navarro, C. (2024). Challenges of Artificial Intelligence for the Prevention and Identification of Bankruptcy Risk in Financial Institutions: A Systematic Review. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(1), 26.
- Vaswani, A. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*.
- Velders, C. (2024). *The Authentic Brand: The Rise and Mechanics of Corporate Influencership* (Doctoral dissertation, Concordia University).
- Vespa, M., Bellodi, E., Chesani, F., Loreti, D., Mello, P., Lamma, E., ... & Zese, R. (2024, November). Probabilistic Traces in Declarative Process Mining. In *International Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence* (pp. 330-345). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Vidal, M. E., Chudasama, Y., Huang, H., Purohit, D., & Torrente, M. (2024). Integrating Knowledge Graphs with symbolic AI: The path to interpretable hybrid AI systems in medicine. *Journal of Web Semantics*, 100856.
- Vinoth, K., & Sasikumar, P. (2024). Multi-sensor fusion and segmentation for autonomous vehicle multi-object tracking using deep Q networks. *Scientific Reports*, 14(1), 31130.
- Vubangsi, M., Mangai, T. R., Olukayode, A., Mubarak, A. S., & Al-Turjman, F. (2024). BERT-IDS: an intrusion detection system based on bidirectional encoder representations from transformers. In *Computational Intelligence and Blockchain in Complex Systems* (pp. 147-155). Morgan Kaufmann.

- Wang, L. (2024). *Data-Centric Responsible Artificial Intelligence* (Doctoral dissertation, Northwestern University).
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596-615.
- Wulf, A. J., & Seizov, O. (2024). “Please understand we cannot provide further information”: evaluating content and transparency of GDPR-mandated AI disclosures. *AI & SOCIETY*, 39(1), 235-256.
- Xiao, H., Xu, Z., Ren, J., Zhou, Y., Lin, R., Bao, S., ... & Liu, J. (2022). Navigating Chinese cities to achieve sustainable development goals by 2030. *The Innovation*, 3(5).
- Zannettou, S., Nemeth, O. N., Ayalon, O., Goetzen, A., Gummadi, K., Redmiles, E. M., & Roesner, F. (2023). Leveraging rights of data subjects for social media analysis: Studying TikTok via data donations. *arXiv preprint arXiv:2301.04945*.
- Zaroff, A. (2023). *AI-Based Automated Decision Making*. (Master’s thesis, Lund University)
- Zaveri, M., & Wilk, V. (2024). Facebook and Consumer Research: A Review, AI-Driven Thematic Visualisation, and Research Agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 48(6), e13104.
- Zhao, J., & Li, H. (2022). The rising of livestream business model: Insights from the case study of TikTok in the UK.
- Zhou, X. (2023). Analysis of the Economic Impact of Artificial Intelligence in The United States. *Highlights in Business, Economics and Management*, 23, 482-486.

Διαδικτυακοί τόποι

Advertisingweek (2022). The Surprising Reason Why the Duolingo Owl is Green. Ανακτήθηκε Νοέμβριο 2024 από (<https://advertisingweek.com/the-surprising-reason-why-the-duolingo-owl-is-green/>)

Amazon (2024). Omni Logistics cuts costs by 35% while driving Innovation and Scalability through AWS Migration. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (<https://aws.amazon.com/partners/success/omni-logistics-bizcloud-experts>)

Coppola, D. (2024). Amazon – Statistics & Facts. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.statista.com/topics/846/amazon/>)

Digital Transformation Skills (2023). AI For Business – 30 Case Studies That Led To Competitive Advantage. Ανακτήθηκε Νοέμβριο 2024 από (<https://digitaltransformationskills.com/ai-for-business/>)

Easiio.com (2024). Αλγόριθμος Tik Tok. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (<https://www.easiio.com/el/tik-tok-algorithm>)

Fleck, A. (2024). Alexa What's America's Favorite Smart Speaker? Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.statista.com/chart/23943/share-of-us-adults-who-own-smart-speakers/>)

Forbes (2025). Jeff Bezos. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.forbes.com/profile/jeff-bezos/>)

Grant Thornton (2021). Μετάβαση στο πλαίσιο ESG. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (https://www.grant-thornton.gr/globalassets/markets/grc/media/pdfs/gt_esg_transition_2021.pdf)

IBM (2024). Speech Recognition. Ανακτήθηκε Οκτώβριο 2024 από (<https://www.ibm.com/history/voice-recognition>)

Inditex (2025). Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.inditex.com/itxcomweb/en/home>)

Investors (2025). TikTok Ban: What To know And Stocks To Watch With Deadline Looming. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.investors.com/news/technology/tiktok-ban-what-to-know-and-stocks-to-watch-with-deadline-looming>)

Kanter, B. (2019). AI for Fundraising Today: Voice Activated Fundraising & Chat Bots for Giving. Ανακτήθηκε Οκτώβριο 2024 από (<https://bethkanter.org/ai-link-roundup/>)

Kaur, G (2024). Top Artificial Intelligence (AI) Statistics And Trends (2024). Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (<https://bigohotech.com/artificial-intelligence-statistics-and-trends/>)

Lawtomed (2019). AI for Legal: ANI, AGI, ASI. Ανακτήθηκε Οκτώβριο 2024 από (<https://lawtomed.com/ai-for-lawyers-ani-agi-and-asi/>)

New York Times (2023). Why Pope Francis Is the Star of A.I. Generated Photos. Ανακτήθηκε Οκτώβριο 2024 από (<https://www.nytimes.com/2023/04/08/technology/ai-photos-pope-francis.html>)

Oberlo (2023). 10 TikTok Statistics that you need to know in 2023 [Infographic]. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.oberlo.com/blog/tiktok-statistics>)

Oberlo (2025). TikTok Ad Revenue. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.oberlo.com/statistics/tiktok-ad-revenue>)

OMDIA (2022). Omdia* 12.1.22: TikTok Advertising Revenues Will Overtake Meta and YouTube's Combined Video Ad Revenues by 2027. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (https://www.degonline.org/portfolio_page/omdia-12-1-22-tiktok-advertising-revenues-will-overtake-meta-and-youtubes-combined-video-ad-revenues-by-2027/)

Pollock, E. (2024). What You Need to Know About the TikTok Algorithm to Go Viral in 2024. Ανακτήθηκε Ιανουάριο 2025 από (<https://www.agorapulse.com/blog/tiktok/tiktok-algorithm>)

Richter, F. (2024). AI Boom: Nvidia Becomes Most Valuable Company in the World. Ανακτήθηκε Σεπτέμβριο 2024 από (<https://www.statista.com/chart/32472/most-valuable-public-companies-in-the-world/>)

Securnet (2023). Ποιοι και πως συγκεντρώνουν και πουλούν τα δεδομένα μας στο διαδίκτυο. Ανακτήθηκε Σεπτέμβριο 2024 από (http://www.securnet.gr/2023/11/blog-post_22.html)

Tony's Chocolonely (2024). Ai Wrapper. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (<https://aiwrapper.tonyschocolonely.com/>)

Tony's Chocolonely (2024). Our Promise. Ανακτήθηκε Δεκέμβριο 2024 από (<https://us.tonyschocolonely.com/pages/our-promise>)

Zendesk (2024). Customer Service Chatbots Ανακτήθηκε Νοέμβριο 2024 από (<https://www.zendesk.com/service/ai/chatbots-customer-service/>)