



ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ»

Διπλωματική Εργασία

« Οι επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην αγορά εργασίας »

ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής	
Πάυλος Πέππας	
Α΄ Συν-Επιβλέπων	Β΄ Συν-Επιβλέπων
.....

Πάτρα, 2022

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον επιβλέπων καθηγητή της διπλωματικής μου Παύλο Πέππα για την πολύτιμη καθοδήγησή του και τις χρήσιμες συμβουλές του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία στοχεύει στην μελέτη της επίδρασης της τεχνητής νοημοσύνης τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Πιο συγκεκριμένα, στην αρχή γίνεται μια εννοιολογική προσέγγιση της ΑΙ, παρουσιάζεται η ιστορική αναδρομή της, αναφέρονται τα είδη που υπάρχουν και οι τομείς που εφαρμόζεται.

Στη συνέχεια, αναλύεται η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης στον κλάδο του μάρκετινγκ, στα social media αλλά και ποιες είναι οι ευκαιρίες και οι προκλήσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις.

Το 3^ο κεφάλαιο παρουσιάζει τις συνέπειες της ΑΙ στο ανθρώπινο δυναμικό και έπειτα στις επιχειρήσεις γενικότερα. Ακόμα, πραγματοποιείται ανάλυση της τεχνητής νοημοσύνης στην Ελλάδα, δηλαδή ποια είναι η γνώμη των Ελλήνων, ποιες επιχειρήσεις έχουν ήδη εφαρμόσει κάποιο από τα εργαλεία της αλλά και ποιες θα είναι οι επόμενες κινήσεις για την υιοθέτησή τους. Τέλος, παρουσιάζονται οι κλάδοι εφαρμογής της ΑΙ σε παγκόσμιο επίπεδο όπως είναι αυτός της υγείας, της εκπαίδευσης, της μεταφοράς κλπ.

Λέξεις κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη, ΑΙ, ανθρώπινο δυναμικό, αγορά εργασίας, μάρκετινγκ, social media, ανεργία, επιχειρήσεις

ABSTRACT

This essay aims to study the effect of artificial intelligence on both business and persons' everyday life. Specifically, in the beginning a conceptual approach of AI is made and its historical background is presented. Moreover, at this paper are mentioned the types of AI and the areas they applied.

Furthermore, the impact of artificial intelligence in the marketing industry and in social media is analyzed, but also the opportunities and challenges that companies are called to face.

Chapter 3 presents the effects of AI on human resources and on businesses in general. Also, there is an analysis of artificial intelligence in Greece, ie what is the opinion of the Greeks, which companies have already implemented some of its tools and what will be the next moves for their adoption. Finally, the fields of AI application are presented, such as health industry, education, transportation etc.

Key words: artificial intelligence, AI, human resources, market, marketing, social media, unemployment, companies

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί έναν από τους πιο αμφιλεγόμενους και μεγαλύτερους κλάδους της σύγχρονης επιστήμης, η οποία περιλαμβάνει μια τεράστια ποικιλία χρήσεων και εφαρμογών. Η εφαρμογή της σε ποικίλους τομείς όπως της ιατρικής, των μεταφορών, της δικαιοσύνης, της οικονομίας, της χρηματοοικονομικής κλπ. ανατρέπει τις υπάρχουσες συνθήκες της αγοράς και οδηγεί στην 4^η Βιομηχανική Επανάσταση. Η εξέλιξη στις νέες τεχνολογίες με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης έχει οδηγήσει στη δημιουργία καινοτόμων τεχνολογιών όπως το 5G, η νανοτεχνολογία, το Internet Of Things κλπ.

Σημαντική είναι και η σύνδεση της τεχνητής νοημοσύνης με την ανθρώπινη εργασία και πως αυτή μπορεί να την επηρεάσει. Πιο συγκεκριμένα, οι διαδικασίες οι οποίες απαιτούν τη χρήση της ΑΙ μπορούν να καθορίσουν ισχυρές τις κινήσεις στη ζήτηση εργασίας και σε μακροπρόθεσμο αλλά και σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο. Επιπλέον, οι τεχνολογικές αλλαγές πιστεύεται πως θα ενισχύσουν τις ανθρώπινες δεξιότητες μέσω νέων θέσεων εργασίας και θα υπάρξει μεγαλύτερη ζήτηση για άτομα που εξειδικεύονται σε αυτού του είδους την τεχνολογία. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει μια ανησυχία αντικατάστασης των ανθρώπων από τα μηχανήματα ακόμα και μιας μείωσης μισθών.

Παρ' όλα αυτά, η τεχνητή νοημοσύνη είναι αδιαμφισβήτητο ότι θα προκαλέσει μεγάλες αλλαγές σε πολλούς τομείς καθώς οι δυνατότητες που προσφέρει είναι μεγίστης σημασίας, ενώ πολλές είναι οι εταιρείες που έχουν ήδη επενδύσει σε τέτοιου είδους τεχνολογίες. Ακόμα, η ΑΙ επηρεάζει και πολλές πτυχές της καθημερινότητας των ανθρώπων, όπως της υγειονομικής περίθαλψης και της εκπαίδευσης μέχρι τα ψώνια και τη ψυχαγωγία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
ABSTRACT.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	7
1.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	7
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	9
1.3 ΕΙΔΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	11
1.4 ΤΟΜΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	18
2.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	18
2.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΟ DIGITAL MARKETING	20
2.3 Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΤΑ SOCIAL MEDIA.....	24
2.4 ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	32
3.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	32
Η ΑΙ και η ανεργία.....	35
3.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	36
3.3 Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	40
3.4 ΚΛΑΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	46
Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες	46
Εκπαίδευση	47
Ιατρική	47
Δικαιοσύνη.....	48
Μεταφορές	49
Οικονομικά – Μάρκετινγκ.....	51
Φυσικές επιστήμες	51
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	56
ΕΛΛΗΝΙΚΗ	56
ΞΕΝΗ.....	56
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ	58

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Σκούπα-ρομπότ	14
Εικόνα 2: Digital marketing.....	18
Εικόνα 3: Αποφάσεις του marketing & AI.....	22
Εικόνα 4: Social media	25
Εικόνα 5: Τεχνητή νοημοσύνη και CRM	29
Εικόνα 6: Σύνδεση των ROI με την τεχνητή νοημοσύνη	34
Εικόνα 7: Sea Hunter	39
Εικόνα 8: Δείκτης DESI, 2021	41
Εικόνα 9: Πρώτες σκέψεις του όρου AI, Accenture, 2021.....	42
Εικόνα 10: Προοπτική της κυριαρχίας της AI, Accenture, 2021	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

1.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Για να μπορέσει κάποιος να κατανοήσει πλήρως την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει αρχικά να προσδιοριστεί η έννοια της νοημοσύνης. Ως νοημοσύνη ορίζεται “το σύνολο των πνευματικών λειτουργιών που χρησιμοποιεί κανείς για να αντιμετωπίσει νέες καταστάσεις και να λυθούν προβλήματα, αξιοποιώντας προηγούμενες εμπειρίες” (Βεργεράκης, 2015). Πιο συγκεκριμένα, βοηθά στην προσαρμογή ενός ανθρώπου στο περιβάλλον και ταυτόχρονα αναπτύσσει την συνολική ψυχική και σωματική κατάστασή του, μέσω της επιρροής διαφόρων παραγόντων. Υπάρχουν διαχωρισμοί της νοημοσύνης και συγκεκριμένα 9, από τους οποίους τους 7 τους “ανακάλυψε” ο Howard E. Gardner το 1983 και στα μετέπειτα χρόνια πρόσθεσε και άλλους 2. Έτσι τα είδη αυτά, σύμφωνα με τον Gardner (2011), είναι:

- Λεκτική – γλωσσική νοημοσύνη: η ικανότητα που έχει ένας άνθρωπος στον προφορικό και στον γραπτό λόγο.
- Μαθηματική νοημοσύνη: τα άτομα που κατέχουν υψηλά την νοημοσύνη αυτή μπορούν να κατανοήσουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα κοινωνικά, οικονομικά και φυσικά φαινόμενα αλλά και τους αριθμούς.
- Σωματική – κιναισθητική νοημοσύνη: έχουν τη δυνατότητα να διαχειρίζονται τις κινήσεις του σώματός τους σε μεγάλο βαθμό.
- Μουσική νοημοσύνη: τα άτομα αυτά μπορούν να κατανοήσουν την έννοια της μουσικής πολύ καλύτερα σε οποιοδήποτε κλάδο αφορά (τραγούδια, σύνθεση, μελωδία κλπ.)
- Διαπροσωπική νοημοσύνη: αφορά την ικανότητα κάποιου να επηρεάζει τη γνώμη των υπολοίπων ή/και να εμπνέει είτε θετικά είτε αρνητικά.
- Ενδοπροσωπική νοημοσύνη: οι άνθρωποι αυτοί έχουν υψηλό το αίσθημα της αυτογνωσίας και μπορούν να αναπτύξουν την προσωπικότητά τους σε μεγάλο βάθος.
- Χωρική νοημοσύνη: αφορά την αντίληψη του χώρου και της παρατηρητικότητας.

- Υπαρξιακή νοημοσύνη: τα άτομα αυτά μπορεί να εμβαθύνουν την ανθρώπινη σκέψη τους και να προβληματίζονται με ποικίλα θέματα ύπαρξης ή/και δικαίου.
- Φυσιοκρατική νοημοσύνη: πρόκειται για την ικανότητα των ατόμων να καταλαβαίνουν τη φύση γύρω τους καλύτερα, όπως και τις αλλαγές της.

Όσον αφορά την τεχνητή νοημοσύνη, σύμφωνα με τους Βασιλειάδη, Βλαχάβα κ.α. (2006), είναι ‘ο τομέας της επιστήμης υπολογιστών που ασχολείται με τη σχεδίαση και την υλοποίηση των προγραμμάτων που μπορούν να μιμηθούν τις ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες, εμφανίζοντας έτσι χαρακτηριστικά που συνήθως αποδίδουμε σε ανθρώπινη συμπεριφορά, όπως είναι η μάθηση, η επίλυση προβλημάτων, η κατανόηση της φυσικής γλώσσας κλπ.’. Η τεχνητή νοημοσύνη, παρόλο που βρίσκεται ακόμα σε πρώιμα στάδια, ιδιαίτερα στην Ελλάδα, αποτελεί μια από τις σημαντικότερες εξελίξεις στην πληροφορική, καθώς πρόκειται για προγράμματα και αλγορίθμους που μπορούν να έχουν κάποιας μορφής νοημοσύνη. Βέβαια εξαρτάται και από τον κλάδο του μάρκετινγκ αλλά και από τις επιχειρηματικές εφαρμογές και όχι μόνο από την τεχνολογία. Επίσης, σύμφωνα με τον Davenport (2018), μπορεί να αποκωδικοποιεί αλλά και να ερμηνεύει δεδομένα και στη συνέχεια να χρησιμοποιούνται για να επιτευχθούν διάφοροι στόχοι και εργασίες σε πολλούς κλάδους. Κάποια τεχνολογικά εργαλεία είναι η μηχανική εκμάθηση, η αυτοματοποιημένη ρομποτική διαδικασία, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η βαθιά μάθηση και τα ρομπότ.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι χωρισμένη σε δυο κατηγορίες (Russell, Norvig, 2016):

- Artificial General Intelligence (AGI): είναι η εκτέλεση όλων εκείνων των διανοητικών ενεργειών που μπορεί να κάνει ένας άνθρωπος.
- Narrow AI: αφορά την στοχευμένη εκτέλεση εργασιών και περιλαμβάνει την πρόβλεψη μιας ανάλυσης, την ταξινόμηση κάποιας ομάδας κ.α. Η συγκεκριμένη κατηγορία είναι αυτή που χρησιμοποιείται περισσότερο μέχρι τώρα στην καθημερινότητα των ατόμων.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Υπάρχουν ισχυροί σύνδεσμοι μεταξύ την εξέλιξης των υπολογιστών και της εμφάνισης της τεχνητής νοημοσύνης. Η πρώτη περιγραφή ενός τεχνητού νευρωτικού δικτύου έγινε το 1943 από τους McCulloch και Pitts, όπου η δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων αριθμητικής φύσης ήταν αρκετά περιορισμένη. Ένας από τους ανθρώπους που έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των υπολογιστών ήταν ο μαθηματικός Alan Turing. Το 1950, πριν καν οι υπολογιστές εμφανιστούν, έγραψε ένα επιδραστικό δοκίμιο όπου επιχειρούσε να απαντήσει στην ερώτηση του αν οι μηχανές μπορούν να σκεφτούν. Έτσι, δημιούργησε ένα τεστ, γνωστό ως η δοκιμή Turing, για να εξακριβωθεί αν οι μηχανές διαθέτουν κάποιου είδους ευφυΐα. Να σημειωθεί πως ο μαθηματικός εκτιμάται ότι συνέβαλε στη μείωση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου κατά δύο χρόνια, λόγω της ηλεκτρομηχανικής συσκευής κρυπτογράφησης Enigma που έφτιαξε και πλέον θεωρείται ο πατέρας της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών και της τεχνητής νοημοσύνης. Μετά από κάποια χρόνια, το 1956, έγινε παρουσίαση του Logic Theorist, το οποίο ήταν ένα πρόγραμμα στηριζόμενο σε συμπερασματικούς κανόνες τυπικής λογικής και αλγορίθμων αναζήτησης, ώστε να μπορέσει να αποδείξει θεωρήματα μαθηματικής φύσης. Αυτό ήταν και η αρχή της επίσημης αναγνώρισης της τεχνητής νοημοσύνης.

Το 1958 ο John McCarthy ανέπτυξε την πρώτη γλώσσα συναρτησιακού προγραμματισμού που ονομαζόταν LISP και το 1962 ο Rosenblatt παρουσίασε ένα νέο βελτιωμένο νευρωνικό δίκτυο, τα οποία έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της ΑΙ. Παρ' όλα αυτά, από το 1960 και έπειτα, επήλθε μια 'σκοτεινή' περίοδος για την τεχνητή νοημοσύνη και ο ενθουσιασμός των προηγούμενων δεκαετιών άρχισε να φθαίρεται. Αυτό έγινε γιατί τα αποτελέσματα δεν ήταν αυτά που οι ερευνητές περίμεναν, καθώς ήταν εφικτή μόνο η επίλυση απλών προβλημάτων. Οι μηχανές δεν είχαν την απαραίτητη μνήμη και τους κατάλληλους επεξεργαστές για να κατανοήσουν μια πληροφορία ή μια εικόνα όπως ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Επιπλέον, υπήρξαν πολλοί φιλόσοφοι που πίστευαν πως τα επιτεύγματα της ΑΙ θα είναι πάντα περιορισμένα. Έτσι ξεκίνησε μια περίοδος έντονης διαμάχης όπου τα τεχνικά χαρακτηριστικά ξεχάστηκαν και υπήρξε ένα κενό στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης.

Ήταν το 1980 όπου ξεκίνησε πάλι η ‘‘αναγέννηση’’ της ΑΙ. Αρχικά, εμφανίστηκε η γλώσσα προγραμματισμού Prolog, ενώ ήταν πολλοί αυτοί που ξεκίνησαν να συνεργάζονται με τον McCarthy. Ο συγκεκριμένος ερευνητής πίστευε πως χρειαζόντουσαν μηχανές που θα μπορούσαν να λύνουν προβλήματα, και όχι να σκέφτονται με την ίδια διαδικασία ενός ανθρώπινου εγκεφάλου. Επιπλέον, ξεκίνησε η ανάπτυξη των γενετικών αλγορίθμων και των νευρωνικών δικτύων (Hopfield). Ακόμα, τη δεκαετία του ’80 είχε αρχίσει να αναπτύσσεται η ρομποτική, που επηρέαζε άμεσα την τεχνητή νοημοσύνη.

Τη δεκαετία του ’90, η εμφάνιση του διαδικτύου συνέβαλε στο αυτόνομο λογισμικό και στους ευφυείς πράκτορες. Σημαντική ημερομηνία ήταν το 1997, όπου ο παγκόσμιος πρωταθλητής στο σκάκι (Garry Kasparov) νικήθηκε από έναν υπολογιστή. Στις αρχές του 21^{ου} αιώνα, η ΑΙ δεν ήταν τόσο διαδεδομένη ακόμα, αν και οι περισσότεροι του τομέα γνώριζαν τον όρο αυτό. Έτσι, οι λειτουργίες του ίντερνετ και της τεχνητής νοημοσύνης ξεκίνησαν να συνδυάζονται και να ανακαλύπτονται όλο και περισσότερες καινοτομίες. Το 2005 το Πανεπιστήμιο του Stanford ανακοίνωσε πως το ρομπότ τους είχε νικήσει το Darpa Grand Challenge οδηγώντας αυτόνομα σε ένα μονοπάτι μήκους 131 μιλίων. Επίσης, το 2009 η ομάδα του Blue Brain Project δήλωσε πως είχαν καταφέρει να προσομοιώσουν μέρη του εγκεφάλου ενός ποντικού, κάτι που θεωρείται μεγάλο επίτευγμα και το επόμενο στάδιο είναι αυτός ο εικονικός εγκέφαλος να μπορεί να σκέφτεται και να παίρνει πρωτοβουλίες.¹ Ακολουθεί η δημιουργία των ‘‘έξυπνων πρακτόρων’’ που είναι σε μορφή ρομπότ ή συστήματα μηχανών όπου θα δρουν αυτόνομα. Πλέον, η τεχνητή νοημοσύνη υπάρχει σε κάθε κλάδο και συναντάται σε απλές διαδικασίες αλλά και σε αρκετά περίπλοκες. Για παράδειγμα οι διαφημίσεις στα social media, η αναγνώριση σώματος και προσώπου, η αυτόνομη πλοήγηση και η μετάφραση είναι μόνο μερικές από τις λειτουργίες της τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Αξιοσημείωτη είναι και η ρομποτική μηχανική, η οποία έχει εξελιχθεί αρκετά με τη βοήθεια της ΑΙ και αφορά στο να πραγματοποιηθούν οι δραστηριότητες που εκτελούν τα άτομα από υπολογιστές. Ένα παράδειγμα είναι ο κλάδος της ιατρικής όπου με τη βοήθεια μηχανικών ρομπότ, ο χειρουργός μπορεί να κάνει την επέμβαση στον ασθενή του χωρίς να χρησιμοποιεί άμεσα τα χέρια του.

¹ Warwick K. (2012), Artificial Intelligence – The Basics, Roulledge-Taylor & Francis Group

1.3 ΕΙΔΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Ο τομέας της τεχνητής νοημοσύνης αποτελείται από πολλές αρχές, τεχνολογίες και υπο-κλάδους. Επιτρέπει στους ανθρώπους να “εκπαιδεύσουν” τις μηχανές για να συμπεριφέρονται όπως αυτοί. Τη σημερινή εποχή, με τη βοήθεια της ΑΙ τα μηχανήματα μπορούν να γράφουν προτάσεις, να κατανοούν την ανθρώπινη φωνή και να απαντούν, να οδηγούν οχήματα, να αναγνωρίζουν πρόσωπα, να προβλέπουν την επόμενη αγορά που θέλει να κάνει κάποιος, να δίνουν λύσεις σε προβλήματα κ.α. Παρακάτω παρουσιάζονται οι κατηγορίες της τεχνητής νοημοσύνης.

Η πρώτη είναι η δυνατή τεχνητή νοημοσύνη ή γενική τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Strong Intelligence ή Artificial General Intelligence). Σε αυτή την κατηγορία οι μηχανές μπορούν να σκέφτονται και να λύνουν προβλήματα όπως ακριβώς και ένας άνθρωπος. Προς το παρόν, αυτού του είδους η τεχνολογία δεν υπάρχει ακόμα και είναι άγνωστο πότε ακριβώς θα επιτευχθεί. Σύμφωνα με τον Goertzel (2014), οι περισσότερες σύγχρονες προσεγγίσεις για το σχεδιασμό των συστημάτων AGI εμπίπτουν σε 4 κατηγορίες ανώτατου επιπέδου, οι οποίες είναι οι συμβολικές, οι αναδυόμενες, οι υβριδικές και οι καθολικές. Όμως, δεν προσπαθούν όλες αυτές να δημιουργήσουν μια τεχνητή νοημοσύνη σύμφωνα με τη συμπεριφορά του ανθρώπου. Είναι γνωστό πως υπάρχει ένα σύνολο συγκεκριμένων γνωστικών διαδικασιών και αλληλοεπιδράσεων που πρέπει να ληφθούν υπόψη όπως είναι η μακροπρόθεσμη μνήμη, η διαβουλευτική επεξεργασία, η αντίληψη, η δράση και η ενισχυτική μάθηση. Σύμφωνα με τον ίδιο επιστήμονα, προκειμένου να συνεργαστεί μια κοινότητα προς κοινούς στόχους και περιβάλλοντα, απαιτείται να γίνουν κάποιες μετρήσεις για την αξιολόγηση της προόδου. Αυτές πιστεύεται πως είναι σχετικά απλές, όπως το τεστ Turing. Από την άλλη μεριά, φαίνεται αυτές οι μετρήσεις να είναι σχετικά αμφιλεγόμενες και προβληματικές.

Η δεύτερη κατηγορία αφορά την αδύναμη τεχνητή νοημοσύνη ή στενή τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Weak Intelligence ή Artificial Narrow Intelligence). Πρόκειται για “την ικανότητα ενός μηχανήματος να μπορεί να εκτελεί σε εξαιρετικά επιτυχή βαθμό κάποια συγκεκριμένη λειτουργία ή να επιλύει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα

χρησιμοποιώντας κάποια ήδη εγκατεστημένα εργαλεία”.² Ο εν λόγω τύπος τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιείται τη σημερινή εποχή σε αρκετά μεγάλο βαθμό και η ανάπτυξή της είναι πολύ σημαντική. Επίσης, περιλαμβάνεται σε πολλούς κλάδους από την οικονομία μέχρι και την ιατρική. Κάποια από τα παραδείγματα είναι η Siri της Apple, το Google Assistant, η αυτόματη οδήγηση των αυτοκινήτων, οι εξατομικευμένες συστάσεις και διαφημίσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, η DeepBlue της IBM κ.α.

Έχει δημιουργηθεί και μια τρίτη κατηγορία η οποία ονομάζεται Artificial Superintelligence και αφορά τα μηχανήματα που ξεπερνούν τις ικανότητες των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένου της δημιουργικότητας, της σοφίας, της επιστήμης, της ταχύτητας, των κοινωνικών ικανοτήτων κ.α. Σύμφωνα με μελέτη του Bostrom (2014), η υπερευφυία διαθέτει 3 μορφές, της ταχύτητας, της συλλογικότητας και της ποιότητας. Επίσης, αναφέρει πως η υποδομή μιας μηχανής μπορεί να είναι δυνατότερη και καλύτερη από αυτή του ανθρώπου καθώς θα διαθέτουν μια σειρά από θεμελιώδη πλεονεκτήματα που θα τους προσδώσουν συντριπτική υπεροχή.

Στη συνέχεια θα αναφερθούν κάποια από τα είδη της τεχνητής νοημοσύνης.

- Rules-Based Systems: τα συστήματα αυτά καταγράφουν, αποθηκεύουν και χρησιμοποιούν τα γεγονότα και τη γνώση ως πηγή αναφοράς για να παρέχουν απαντήσεις σε καθημερινά προβλήματα χωρίς να υπάρχει κάποια προηγούμενη εκπαίδευση. Είναι σχετικά απλά στην έννοια τους, γεγονός που τα καθιστά ερμηνεύσιμα και κατανοητά (Berryhill, 2019).
- Speech Recognition: είναι η ικανότητα των υπολογιστών να καταγράφουν, να αναλύουν και να αναγνωρίζουν την ομιλία και τους ήχους, ώστε να μπορέσουν να μετατρέψουν την ανθρώπινη γλώσσα σε ομιλία και κείμενο και το αντίστροφο (Berryhill, 2019).
- Natural Language Processing: αφορά την ικανότητα των υπολογιστών να καταγράφουν, να κατανοούν και να οργανώνουν την ανθρώπινη γλώσσα, προκειμένου να εκτελούν μεταφράσεις, να αναλύουν τη σύνταξη και το κείμενο και να δημιουργούν νέα γλώσσα σε γραπτή και προφορική μορφή (Berryhill, 2019).

² <https://emplifi.io/artificial-narrow-intelligence>

- Evolutionary Computation: ο εξελικτικός υπολογισμός είναι ένας συνδυασμός γενετικών αλγορίθμων, στρατηγικών εξέλιξης και γενετικού προγραμματισμού που εφευρέθηκε τη δεκαετία του '70, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων. Λειτουργεί με βάση μιας ακολουθίας βημάτων. Πρώτα δημιουργεί έναν πληθυσμό ατόμων και κωδικοποιεί τις λύσεις του προβλήματος σε τεχνητά χρωμοσώματα, έπειτα αξιολογεί την καταλληλότητά τους ορίζοντας τα βέλτιστα κριτήρια και στη συνέχεια δημιουργεί νέους πληθυσμούς με γενετικούς τελεστές για να επαναλάβει τη διαδικασία (Negnevitsky, 2018).
- Fuzzy Logic: δημιουργεί μοντέλα των ανθρώπινων λέξεων, της λήψης αποφάσεων και της κοινής λογικής χρησιμοποιώντας σύνολα μαθηματικών αρχών ώστε να κατασκευαστούν πιο έξυπνες μηχανές (Negnevitsky, 2018).
- Machine Learning: αφορά την ικανότητα των υπολογιστών να μαθαίνουν από τα ιστορικά δεδομένα μέσω αλγορίθμων, ανιχνεύοντας μοτίβα ή εφαρμόζοντας κανόνες, με σκοπό να κατηγοριοποιούν ανθρώπους και πράγματα, να κάνουν προβλέψεις και να εντοπίζουν απρόσμενες συμπεριφορές. Τα αποτελέσματα εξαρτώνται εξ' ολοκλήρου από τα μαθησιακά δεδομένα. Τα βασικά βήματα είναι η εκπαίδευση, η δοκιμή και η γενίκευση, Υπάρχουν 4 τύποι μηχανικής μάθησης, αυτή της υπό-επίβλεψης, αυτή χωρίς επίβλεψη, της ενίσχυσης και της βαθιάς μάθησης (Berryhill, 2019).
- Computer Vision: πρόκειται για ένα περίπλοκο και εξελιγμένο εργαλείο που επιτρέπει σε έναν υπολογιστή να συλλέγει και να αναλύει πληροφορίες από οπτικά δεδομένα για να πάρει αποφάσεις ή να εκτελέσει ορισμένα καθήκοντα ή να δώσει μια λεπτομερή περιγραφή του περιβάλλοντος. Βασίζεται στις τεχνικές DL και ANNs για να μπορέσει να μιμηθεί την ανθρώπινη όραση. Σύμφωνα με τον McKinsey (2018), το computer vision μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αυτοματοποιημένο εντοπισμό ελαττωμάτων κατά τη διάρκεια βιομηχανικών λειτουργιών, για ιατρικές διαγνώσεις, για αναγνώριση προσώπου και για βοήθεια σε άτομα με προβλήματα όρασης.
- Robots: η ετυμολογία της λέξης ρομπότ προέρχεται από τη τσέχικη λέξη robota που σημαίνει υποχρεωτική εργασία. Το ρομπότ είναι ένα μηχάνημα που μπορεί να εκτελέσει διάφορες ενέργειες όταν του δίνονται εντολές από ένα πρόγραμμα υπολογιστή. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ποικίλες διαδικασίες σε μια γραμμή παραγωγής σε επιχειρήσεις διάσωσης, σε διαστημικές αποστολές στη διαχείριση των απορριμμάτων αλλά μπορούν επίσης και να παρέχουν ιατρικές

και χειρουργικές υπηρεσίες, όπως και ασφάλειας (Tsagaris, 2018). Επίσης, τα ρομπότ έχουν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους και στην καθημερινότητα των ανθρώπων, όπως για παράδειγμα η σκούπα-ρομπότ που καθαρίζει μόνη της.



Εικόνα 1: Σκούπα-ρομπότ³

- Chat Bots: τα chatbots είναι προγράμματα υπολογιστών που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη και NLP και είναι ικανά μιμηθούν την ανθρώπινη ομιλία ή την ικανότητα γραφής και να διεξάγουν συνομιλίες με πραγματικά άτομα. Κάποια από τα βασικά τους χαρακτηριστικά είναι η αναγνώριση πρόθεσης (κατανόηση του αιτήματος), η διαχείριση διαλόγου (πραγματοποίηση απλών ή σύνθετων συνομιλιών με τους χρήστες), ο εξανθρωπισμός (συμμετοχή στη συνομιλία περισσότερο), η αλληλεπίδραση μέσω φωνητικών διεπαφών ή κοινωνικών μέσων, οι δυνατότητες αυτοματοποίησης εργασιών, παρακολούθησης και αναφοράς και η ασφάλεια στην εφαρμογή. Το πρώτο chatbot δημιουργήθηκε το 1966 και ήταν το ELIZA από τον Joseph

³ <https://robots.ieee.org/robots/roomba/>

Weizenbaum στο MIT. Σύμφωνα με τους Brustenga et al. (2018), οι βασικοί τύποι των chatbots είναι:

- ✓ Basic Scripted: ψάχνουν για λέξεις-κλειδιά και δίνουν προκαθορισμένες απαντήσεις.
- ✓ Intent Recognizers: διαθέτουν δυνατότητες μηχανικής μάθησης που αναζητούν σχέσεις μεταξύ των λέξεων από τις ερωτήσεις για να εξάγουν το νόημα.
- ✓ Virtual Agents: μπορούν να κατανοήσουν τι προσπαθούν να πετύχουν οι άνθρωποι, να συνδεθούν με άλλα συστήματα για να βρουν και να συγκεντρώσουν δεδομένα και να βελτιωθούν με την πάροδο του χρόνου μέσω της μηχανικής μάθησης.
- ✓ Human-like Advisors: διαθέτουν ενσωματωμένη τεχνολογία AI ώστε να μπορούν να κατανοήσουν το περιβάλλον όπως ακριβώς και οι άνθρωποι.

1.4 ΤΟΜΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει ξεκινήσει να εφαρμόζεται σε πολλούς τομείς και οι επιχειρήσεις που τη χρησιμοποιούν σε ποικίλους τομείς τους είναι ήδη αρκετές, καθώς περιορίζονται αρκετά τα ανθρώπινα λάθη και αυξάνεται η αποτελεσματικότητα στη λήψη αποφάσεων. Οι σημαντικότεροι αναφέρονται παρακάτω.⁴

Αρχικά, όσον αφορά τη λήψη αποφάσεων στο μάρκετινγκ, με τη βοήθεια της AI μέσω μοντέλων προσομοίωσης μπορεί η εταιρεία να διαθέτει αξιόπιστες πληροφορίες για την καταναλωτική συμπεριφορά των πελατών της. Αυτό γίνεται με τη συλλογή κάποιων δεδομένων, της επεξεργασίας τους και τις προβλέψεις που επιτυγχάνονται.

⁴ <https://www.fingent.com/blog/6-ways-artificial-intelligence-is-driving-decision-making/>

Περισσότερα για τη σχέση της τεχνητής νοημοσύνης και του μάρκετινγκ θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

Η ΑΙ συνδυάζεται με τη διαχείριση των πελατειακών σχέσεων ή αλλιώς το CRM (Customer Relationship Management). Μιας και πρόκειται για ένα πρόγραμμα που διαθέτει τεράστιο όγκο πληροφοριών που αφορούν τους πελάτες, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επεξεργαστεί όλα τα απαραίτητα δεδομένα και να εξάγει πολύ χρήσιμα αποτελέσματα για την εταιρεία, όπως είναι οι προβλέψεις για τις πωλήσεις.

Στη συνέχεια, ακολουθεί το σύστημα προτάσεων ή Recommendation System, το οποίο προτείνει προϊόντα σε κάποιο χρήστη μέσω των αναλύσεων των δεδομένων. Αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο καθώς οι προτάσεις είναι εξειδικευμένες στον κάθε πελάτη και αυτό αποτρέπει την αύξηση του ποσοστού εγκατάλειψης, αλλά στοχεύει και σε ένα περισσότερο στοχευμένο περιεχόμενο, δημιουργώντας στους καταναλωτές το αίσθημα της αξίας.

Η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά και στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων όπου προτείνονται λύσεις έπειτα από επεξεργασία των δεδομένων. Έτσι η επιχείρηση ανταποκρίνεται άμεσα στα προβλήματα που προκύπτουν και οι αποφάσεις της είναι καλύτερες.

Στη εξόρυξη γνώσης η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει μια εταιρεία, καθώς συλλέγει χρήσιμες πληροφορίες για τους καταναλωτές, ενώ τα αποτελέσματα είναι άμεσα με την πιθανότητα λάθους να είναι μηδενική.

Είναι επίσης γνωστό πως οι επιχειρήσεις επιθυμούν οι λειτουργίες τους να είναι όσο το δυνατόν γίνεται αποδοτικότερες για να βελτιώσουν την οικονομική τους κατάσταση. Οι εξελίξεις της τεχνητής νοημοσύνης και τα εργαλεία της αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στο να ληφθούν ορθολογικές αποφάσεις. Πιο συγκεκριμένα, ο τομέας του ανθρωπίνου δυναμικού χρησιμοποιεί την ΑΙ για να συλλέξει και να επεξεργαστεί στοιχεία από υποψήφιους εργαζόμενους. Για παράδειγμα, υπάρχουν ερωτηματολόγια και τεστ προσωπικότητας τα οποία καλούνται οι υποψήφιοι να συμπληρώσουν. Επιπλέον, οι υπάλληλοι μπορούν να εξοικονομήσουν πολύτιμο χρόνο και να στραφούν σε άλλες εργασίες που μπορούν να υλοποιήσουν. Η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει και στην επιτυχημένη πρόβλεψη των πωλήσεων μιας εταιρείας, καθώς προσδιορίζει τον όγκο πώλησης ενός προϊόντος, την τιμή του και το μέγεθος της αγοράς σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ακόμα, είναι πολύτιμη για τη συγκέντρωση

πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο διαχείρισης του εργατικού δυναμικού και των πόρων που χρησιμοποιούνται. Να σημειωθεί πως ‘‘οι προβλέψεις πωλήσεων βασίζονται σε δεδομένα που συγκεντρώνονται κατά τη διάρκεια των ετών, σε τάσεις της αγοράς και στην κατάσταση του αγωγού πωλήσεων’’.⁵ Η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει και τον τρόπο τιμολόγησης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Οι αλγόριθμοι μπορούν να ψάξουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων, εξετάζουν ατελείωτα σενάρια τιμολόγησης και προτείνουν μια τιμή όταν αυτό θεωρείται απαραίτητο. Τα μοντέλα αυτά λαμβάνουν υπόψη τους πολλές άγνωστες σχέσεις μεταξύ των προϊόντων του χαρτοφυλακίου και προτείνεται μια τιμή που μεγιστοποιεί τα έσοδα και τις πωλήσεις ολόκληρου του χαρτοφυλακίου. Σημαντικό είναι πως αυτή η διαδικασία είναι άμεση και υψηλού επιπέδου.⁶ Τέλος, η AI εφαρμόζεται και στα συστήματα Logistics και στην αλυσίδα προμηθειών, μιας και προβλέπεται η ζήτηση στα προϊόντα τους με ακρίβεια και παρέχονται προτάσεις άμεσα. Σημαντικό είναι ότι λαμβάνει υπόψη της διάφορους παράγοντες όπως είναι ο καιρός, η εποχικότητα αλλά μπορεί να δώσει λύσεις ακόμα και σε έκτακτα γεγονότα.

⁵ <https://www.mygreatlearning.com/blog/how-machine-learning-is-used-in-sales-forecasting/>

⁶ <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/08/05/how-ai-can-help-with-your-price-optimization/?sh=27329fc227f0>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

2.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ

Σύμφωνα με τους Hoffman & Novak (2000), digital marketing ή ψηφιακό μάρκετινγκ είναι ‘‘η διαδικασία προωθητικών ενεργειών μέσω διαδικτύου. Δηλαδή η στρατηγική διανομής, προώθησης, τιμολόγησης και ανακάλυψης των επιθυμιών των καταναλωτών μέσω τεχνικών, εργαλείων και χαρακτηριστικών του διαδικτύου’’. Γενικά έχουν δοθεί κατά καιρούς πολλοί ορισμοί για την συγκεκριμένη έννοια, ένας εκ των οποίων είναι των Kotler & Armstrong (2010) όπου ορίζουν το digital marketing ως ‘‘μια μορφή άμεσου μάρκετινγκ που συνδέει τις επιχειρήσεις με τους πελάτες ηλεκτρονικά κάνοντας χρήση νέων τεχνολογιών, όπως τα κοινωνικά δίκτυα, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα ιστολόγια, τις κινητές συσκευές και τις ιστοσελίδες’’. Το ψηφιακό μάρκετινγκ όμως δεν περιλαμβάνει μόνο το διαδικτυακό, αλλά και όλα τα ψηφιακά μέσα που χρησιμοποιούνται για την προώθηση των αγαθών, όπως είναι τα τηλέφωνα και τα κοινωνικά μέσα.



Εικόνα 2: Digital marketing⁷

⁷ <https://epixeireinallios.gr/services/sem/>

Το digital marketing περιλαμβάνει διάφορες λειτουργίες που ευνοούν μια επιχείρηση να αυξήσει τα κέρδη της και να μειώσει τα κόστη της, οι οποίες και παρουσιάζονται παρακάτω.

- Ερευνώνται οι ανάγκες των καταναλωτών και οι ανταγωνιστές
- Γίνονται δοκιμές για εισαγωγές καινούριων προϊόντων
- Διαφοροποιούνται τα προϊόντα και οι υπηρεσίες
- Σχεδιάζεται καλύτερα το πρόγραμμα μάρκετινγκ
- Προσελκύεται η προσοχή και το ενδιαφέρον των αγοραστών
- Υπάρχει υποστήριξη των πελατών πριν και μετά τις αγορές τους
- Αναπτύσσονται τα προϊόντα μέσω μέτρησης ικανοποίηση των καταναλωτών

Όσον αφορά το μείγμα του ψηφιακού μάρκετινγκ δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά με αυτό του παραδοσιακού, απλά διαφοροποιείται ο τρόπος εκτέλεσης των βασικών στοιχείων, τα οποία και παρουσιάζονται παρακάτω (Τζωρτζάκης & Τζωρτζάκη, 2008).

- Προϊόν: έχει μεγάλη σημασία η διαφοροποίηση του προϊόντος λόγω υψηλού ανταγωνισμού και ευρείας τιμολογιακής πολιτικής. Επίσης, ο κύκλος ζωής των αγαθών είναι πιο σύντομος αλλά εξελίσσεται γρηγορότερα.
- Τιμή: η στρατηγική τιμολόγησης μοιάζει με του παραδοσιακού μάρκετινγκ αλλά στο διαδίκτυο οι διακυμάνσεις της είναι συχνότερες. Συνήθως μια επιχείρηση ή εισάγει ένα αγαθό σε αρκετά χαμηλή τιμή ή το κοστολογεί υψηλά επειδή είναι διαφορετικό από τα υπόλοιπα.
- Διανομή: η διανομή στο ψηφιακό μάρκετινγκ διαφέρει αρκετά με αυτή του παραδοσιακού. Τα κανάλια είναι πολύ περισσότερα, οι δυνατότητες δραστηριοποίησης σε νέες αγορές πιο αυξημένες και τα προβλήματα της αποθήκευσης, της μεταφοράς κλπ. είναι λιγότερα.
- Προώθηση: η προώθηση στο digital marketing είναι ένας παράγοντας που επηρεάστηκε αρκετά. Μπορεί να γίνει μέσω διαφόρων μέσων και δίνεται η δυνατότητα σε μια εταιρεία να αυξήσει τους πελάτες της, τις πωλήσεις της και να ενισχυθεί το brand name που έχει. Κάποια παραδείγματα προώθησης του digital marketing είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι ιστοσελίδες, τα ηλεκτρονικά καταστήματα, τα αποτελέσματα στις μηχανές αναζήτησης και το e-mail marketing.

Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του ψηφιακού μάρκετινγκ αυτά αναφέρονται παρακάτω (Βλαχοπούλου, 2003).

Πλεονεκτήματα

- Προσδιορισμός και στόχευση συγκεκριμένου κοινού
- Είναι οικονομικά αποδοτικότερο
- Ελαχιστοποίηση λειτουργικών κοστών
- Δυνατότητα επέκτασης σε άλλες αγορές
- Δημιουργία αμφίδρομων επικοινωνιακών σχέσεων επιχείρησης-καταναλωτών
- Άμεση παρακολούθηση των ανταγωνιστών

Μειονεκτήματα

- Δεν διαθέτουν όλοι πρόσβαση στο διαδίκτυο, οπότε το καταναλωτικό κοινό περιορίζεται
- Πολλοί αγοραστές ανησυχούν για την ασφάλεια στις ηλεκτρονικές συναλλαγές τους
- Χάνεται η ανθρώπινη επαφή μεταξύ του πωλητή και του αγοραστή
- Ο ανταγωνισμός είναι υψηλός καθώς οι περισσότερες επιχειρήσεις επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους διαδικτυακά

2.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΟ DIGITAL MARKETING

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει αρχίσει να εδραιώνεται στο μάρκετινγκ τα τελευταία χρόνια λόγω της αυξανόμενης δύναμης των υπολογιστών, του χαμηλότερου κόστους, της διαθεσιμότητας των δεδομένων αλλά και της προόδου των αλγορίθμων και των μοντέλων μηχανικής μάθησης. Οι επιχειρήσεις διαμορφώνουν τη στρατηγική τους σύμφωνα με την παγκόσμια πελατοκεντρική προσέγγιση, η οποία επικεντρώνεται στις ανάγκες των πελατών και διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην οργανωτική ανάπτυξη. Με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης οι εταιρείες μπορούν να παρακολουθούν σε

πραγματικό χρόνο τα δεδομένα τους, να τα αναλύουν και να ανταποκρίνονται άμεσα στις ανάγκες των καταναλωτών (Wirth, 2018). Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει πληροφορίες σχετικές με τη συμπεριφορά των πελατών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την προσέλκυση και τη διατήρησή τους, αλλά επαναπροσδιορίζει και τη συνολική τους εμπειρία.

Μετά την εγκατάσταση των συστημάτων ΑΙ, οι πληροφορίες για τις επιθυμίες και τις αγοραστικές συνήθειες των καταναλωτών θα είναι διαθέσιμες σε πολλούς. Συνεπώς, ο ανταγωνισμός ή ο αγώνας για αυτή την περίπτωση εξαρτάται από την ποιότητα των ενσωματωμένων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και τις δυνατότητες ανάλυσης και της επεξεργασίας των δεδομένων τους. Ακόμα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υποστηρίξει τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ όσον αφορά τη στρατηγική και το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων τους, βοηθώντας στο STP (Segmentation, Targeting, Positioning). Επιπλέον, οι αλγόριθμοι εξόρυξης κειμένου και μηχανικής μάθησης μπορούν να εφαρμοστούν σε τομείς όπως η τραπεζική και η χρηματοοικονομική, το μάρκετινγκ τέχνης, τον τουρισμό και το λιανικό εμπόριο για προσέλκυση των πιο κερδοφόρων πελατών (Simester et al., 2020).

Όσον αφορά τη χρήση της ΑΙ στα 4P's του μάρκετινγκ, πρόκειται για ένα εργαλείο αρκετά βοηθητικό ιδιαίτερα για τους οργανισμούς. Συγκεκριμένα στο προϊόν (Product) μπορεί να μετρηθεί η καταλληλότητα του σχεδιασμού του προϊόντος για τις ανάγκες των πελατών και της ικανοποίησής τους. Σύμφωνα με τον Dekimpe (2020), “η βαθιά εκμάθηση εξατομικεύει την πρόταση για τα σημεία ενδιαφέροντος και βοηθά στην εξερεύνηση νέων τοποθεσιών”. Στο κομμάτι της τιμολόγησης οι κατάλληλοι αλγόριθμοι μπορούν να προσαρμόσουν δυναμικά την τιμή σε σενάρια πραγματικού χρόνου, αλλά και τα σημεία τιμών για να ταιριάζουν με τις τιμές των ανταγωνιστών. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα να ενσωματωθούν οι επιλογές των πελατών, οι στρατηγικές των άλλων εταιρειών και τα δίκτυα προμήθειας, για να βελτιστοποιηθεί η δυναμική της τιμολόγησης (Dekimpe, 2020). Όσον αφορά τη διανομή, καθώς αποτελεί μια διαδικασία με πολλές εργασίες παρασκηνακά, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να τις διαχειριστεί αποτελεσματικά προσφέροντας ευκολία στη συσκευασία, drones για παράδοση και το Internet of Things για παρακολούθηση των παραγγελιών. Επιπλέον, προσφέρει ευκαιρίες δέσμευσης πελατών στο πλαίσιο των υπηρεσιών. Σύμφωνα με τον Wirtz (2018), “τα ρομπότ εξυπηρέτησης που έχουν προγραμματιστεί με κωδικούς συναισθηματικής τεχνητής νοημοσύνης είναι χρήσιμα στην επιφανειακή δράση, ενώ

τα ενσωματωμένα ρομπότ μπορούν να αλληλοεπιδρούν με τους καταναλωτές⁸. Τέλος, στην προώθηση, οι καμπάνιες του ψηφιακού μάρκετινγκ και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έκαναν επιδρομή σε όλο τον κόσμο λόγω του ψηφιακού μετασχηματισμού. Πλέον ο πελάτης αποφασίζει για το χρόνο, το περιεχόμενο και τον τρόπο που θα παρακολουθήσει κάτι. Έτσι, η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει εξατομίκευση και προσαρμογή του μηνύματος σύμφωνα με τις προτιμήσεις του καταναλωτή και το γενικό προφίλ του. Ακόμα, τα αναλυτικά στοιχεία περιεχομένου μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα και την αξία του μηνύματος, ενώ οι προτιμήσεις και οι δυσaréσκειες παρακολουθούνται σε πραγματικό χρόνο με τους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης (Huang & Rust, 2020).

Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα διάγραμμα που δείχνει την διαδικασία της υλοποίησης των στρατηγικών του μάρκετινγκ με τη συμβολή της AI. Σύμφωνα με τους Rust & Huang (2021), ‘η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού μάρκετινγκ και μπορούν να αξιοποιηθούν όλα τα είδη της’⁸. Η mechanical AI για παράδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αυτοματοποίηση των επαναλαμβανόμενων και καθημερινών εργασιών, η thinking AI για να επεξεργάζεται τα δεδομένα και να εξάγει συμπεράσματα ή αποφάσεις. Η feeling AI έχει δημιουργηθεί για τις αμφίδρομες αλληλεπιδράσεις που αφορούν τους ανθρώπους ή για την ανάλυση των ανθρωπίνων συναισθημάτων.



Εικόνα 3: Αποφάσεις του marketing & AI⁸

⁸ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11747-020-00749-9>

Όσον αφορά μια πιο πρακτική μορφή του μάρκετινγκ και της τεχνητής νοημοσύνης, τα προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία χρησιμοποιούνται συνήθως για να προβλεφθούν οι ασταθείς τάσεις της αγοράς και οι προτιμήσεις των καταναλωτών. Για παράδειγμα, η εταιρεία GAP χρησιμοποιεί την ΑΙ για να προβλέψει τις τάσεις της μόδας και να εκπληρώσει άμεσα τις ανάγκες των καταναλωτών της και η Amazon για να προβλέψει τις μελλοντικές παραγγελίες των πελατών της. Επίσης, σύμφωνα με έρευνα της PWC που έγινε το 2017 το 72% των CEO's που ερωτήθηκαν πιστεύουν πως η τεχνητή νοημοσύνη προσδίδει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εταιρεία τους.⁹ Η ενοποίηση των δεδομένων, της ΑΙ και οι λύσεις της μηχανικής μάθησης μπορούν να αναλύσουν τα μοτίβα αναζήτησης των επιχειρήσεων και να εντοπίσουν τους τομείς που χρειάζεται να στοχεύσουν. Επιπλέον, οι αλληλεπιδράσεις των καταναλωτών με την τεχνητή νοημοσύνη θα ενισχύσουν την έγκαιρη διαχείριση ερωτημάτων χωρίς να υπάρχει χρονικός περιορισμός και διαδικασία αναμονής, δημιουργώντας τους αξία και κατά συνέπεια την επιθυμία να αγοράσουν ξανά το προϊόν ή την υπηρεσία της εν λόγω εταιρείας. Σε γενικές γραμμές, το μάρκετινγκ και η τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν έναν συνδυασμό που αυξάνει τη λειτουργικότητα και αποτελεί πρότυπο για την επιτυχία των οργανισμών, ενώ είναι πλέον ξεκάθαρη η μεγάλη σημασία της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας σε όλες τις λειτουργίες που πραγματοποιεί μια επιχείρηση. Παρ' όλα αυτά, είναι σημαντικό να τονιστεί πως ο αντίκτυπος της ΑΙ σε κάθε κλάδο είναι διαφορετικός. Τη σημερινή εποχή είναι πιο συχνή σε τομείς που έχουν σχέση με προϊόντα κατανάλωσης, τον χρηματοοικονομικό τομέα και τον τουρισμό. Αυτό είναι απόλυτα λογικό καθώς αυτοί οι κλάδοι έχουν να αντιμετωπίσουν μεγάλο όγκο πελατών και κατά συνέπεια έναν τεράστιο όγκο δεδομένων, εξού και η ΑΙ αποτελεί ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο.

⁹ <https://www.pwc.com/ceosurvey>

2.3 Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΤΑ SOCIAL MEDIA

Τα social media αφορούν μια κατηγορία διαδικτυακών μέσων όπου οι χρήστες μπορούν να συζητήσουν, να μοιραστούν περιεχόμενο και γενικότερα να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους μέσω του internet. Οι κατηγορίες τους χωρίζονται σε social news, social sharing, social bookmarking και social networks.¹⁰ Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν πως τα social media είναι τα social networks, κάτι που είναι λανθασμένο. Σύμφωνα με τον Rissoan (2011), τα κοινωνικά μέσα ορίζονται ως “ένας τρόπος επικοινωνίας που χαρακτηρίζεται από κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηστών και χρησιμοποιεί το περιεχόμενο ως εργαλείο κοινής χρήσης”. Αυτός ο ορισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τα κοινωνικά δίκτυα. Πράγματι μπορεί ο καθένας να δημιουργήσει ένα εξατομικευμένο μήνυμα με μοναδικό περιεχόμενο σε μορφή κειμένου, φωτογραφίας ή βίντεο. Ένα δίκτυο θεωρείται κοινωνικό όταν επιτρέπει την κοινή χρήση ενός περιεχομένου με άλλα άτομα στο ίδιο δίκτυο, υπό διαφορετικές μορφές. Επίσης, τα social networks έχουν ενσωματωμένη τη δυνατότητα προσθήκης φίλων με σκοπό τη δημιουργία σχέσεων.

Στην προκειμένη περίπτωση η εργασία θα επικεντρωθεί στην τελευταία κατηγορία, η οποία περιλαμβάνει το Facebook, το Instagram, το Snapchat, το TikTok, το Youtube κ.α. Είναι γνωστό πως τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξή τους είναι ραγδαία και οι χρήστες απαριθμούνται σε δισεκατομμύρια. Φυσικά το γεγονός αυτό δεν έχει περάσει απαρατήρητο από τις επιχειρήσεις, καθώς τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν πλέον απαραίτητο μέσο διαφήμισης των προϊόντων και των υπηρεσιών. Εξάλλου, είναι και ένας από τους τρόπους προσέλκυσης των πελατών τους και κατά συνέπεια της αύξησης των κερδών τους. Οι εικόνες που κοινοποιούνται στα social networks είναι καθημερινά δισεκατομμύρια σε αριθμό με αποτέλεσμα οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ να δυσκολεύονται να αναλύσουν και να εντοπίσουν το brand, ειδικά αν δεν σχετίζεται με την εν λόγω φωτογραφία. Επίσης, η σωστή ανάλυση είναι μεγίστης σημασία για την απόδοση της εταιρείας καθώς θα μπορέσει να κατανοήσει τα συναισθήματα και τη συμπεριφορά των πελατών. Σε αυτό το σημείο μπορεί να επέμβει η τεχνητή νοημοσύνη ώστε να εκμεταλλευτεί και να μελετήσει τον τεράστιο όγκο δεδομένων και να μπορέσουν

¹⁰https://www.ip.gr/General/%CE%A4%CE%B9_%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9%CF%84%CE%B1_Social_Media_-58.html

μετέπειτα να εκμεταλλευτούν τα αποτελέσματα οι marketers. Η εφαρμογή της εν λόγω τεχνολογίας μπορεί να πάρει διαφορετικές μορφές οι οποίες και αναφέρονται παρακάτω.



Εικόνα 4: Social media¹¹

Μια από αυτές τις μορφές είναι τα chatbots, λογισμικό της AI που μπορεί να διατηρήσει μια συνομιλία ή μια συζήτηση με έναν χρήστη που χρησιμοποιεί φυσική γλώσσα σε διαφορετικές πλατφόρμες (e-mail, ιστοσελίδες και κινητά). Τα chatbots παρόλο που είναι πολλά υποσχόμενα, από τεχνικής φύσεως πρόκειται για “τη βασική εξέλιξη του συστήματος Q & A (Questions & Answers), το οποίο βασίζεται στην επεξεργασία της φυσικής γλώσσας”.¹² Με αυτό τον τρόπο δίνεται η ευκαιρία στις επιχειρήσεις να αναπτύξουν την διαδικασία της ολοκληρωμένης εμπειρίας των πελατών με ελάχιστο κόστος. Παρ’ όλα αυτά, είναι απαραίτητη και η παρέμβαση του ανθρώπου για να παρακολουθεί και να βελτιστοποιεί το σύστημα του chatbot. Είναι πολύ χρήσιμο για ποικίλους λόγους. Αρχικά, καθοδηγούν τους χρήστες στις επωνυμίες και στα αγαθά που θέλουν μέσω μηνυμάτων ή ακόμα μπορούν και να τους

¹¹ <https://www.kathimerini.gr/tag/social-media/>

¹² <https://www.investopedia.com/terms/c/chatbot.asp>

“συνοδεύσουν” στην πλοήγηση της ιστοσελίδας. Επιπλέον, επιτρέπουν την έναρξη μιας διαδραστικής συνομιλίας με τους επισκέπτες και τους καθοδηγούν κατά τη διαδικασία της παραγγελίας και όλα αυτά οποιαδήποτε ώρα και μέρα. Μάλιστα, έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν και να αναλύουν το ιστορικό των αγορών των καταναλωτών, βοηθώντας την επιχείρηση να τροποποιήσει τις ψηφιακές καμπάνιες της, ανάλογα με τις επιθυμίες των πελατών. Ακόμα, μιας και το μάρκετινγκ μέσω των κοινωνικών δικτύων είναι πολύ διαδεδομένο, η χρήση των chatbots σε αυτά βοηθά στη δημιουργία μιας νέας εμπειρίας, ενώ πραγματοποιεί ταυτόχρονα πολλές εργασίες. Παρ’ όλα αυτά, δεν μπορούν ακόμα να αντικαταστήσουν τους ανθρώπους, μιας και ο ρόλος τους περιορίζεται στην αυτοματοποίηση των βασικών εργασιών και στο να επιτρέπουν στους υπεύθυνους του μάρκετινγκ να επικεντρώνονται σε άλλες λειτουργίες περισσότερο δημιουργικές. Εξάλλου, η ανθρώπινη εξυπηρέτηση είναι απαραίτητη, καθώς τα chatbots είναι ουσιαστικά εργαλεία που αποσκοπούν στην επίλυση απλών και αυτοματοποιημένων λύσεων.

Μια άλλη μορφή τεχνητής νοημοσύνης που βοηθά στα social media είναι η προγνωστική ανάλυση. Πρόκειται για τη χρήση των στατιστικών και της μηχανικής μάθησης ώστε να αναλυθούν οι συμπεριφορές και να εξαχθούν ορισμένα συμπεράσματα. Οι άνθρωποι γενικά είναι προβλέψιμα όντα και αυτό ισχύει και στον τομέα του μάρκετινγκ, μιας και οι ειδικοί μπορούν να υποψιαστούν τι θα αλλάξει στην αγορά και να προσαρμόσουν ανάλογα και τις στρατηγικές της διαφήμισης. Επιπλέον, τα εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν στο να γίνουν αυτές οι προβλέψεις ακόμα πιο συγκεκριμένες, όπως για παράδειγμα να γνωρίζει η επιχείρηση πότε και αν είναι καλή ιδέα να ξοδέψει περισσότερα χρήματα για διαφήμιση στα κοινωνικά δίκτυα. Η προγνωστική ανάλυση εστιάζει σε μεγάλο βαθμό στον εντοπισμό των γεγονότων. Για το μάρκετινγκ οι προβλέψεις είναι μια χρονοσειρά από γεγονότα, όπως είναι για παράδειγμα η γνώση ενός marketer του ποια είναι η κατάλληλη στιγμή για να προσελκύσει μια υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών. Επιπλέον, να σημειωθεί πως η προγνωστική ανάλυση δεν είναι κάτι νέο, αλλά υπάρχει εδώ και 70 χρόνια σχεδόν. Η μεγαλύτερη αλλαγή είναι η δύναμη της επεξεργασίας των δεδομένων και η ικανότητα των υπολογιστών να αξιοποιούν σωστά τις πληροφορίες και σε ελάχιστο χρόνο.¹³

¹³<https://www.socialmediaexaminer.com/predictive-analytics-how-marketers-can-improve-future-activities-chris-penn/>

Οι νόμοι του περιεχομένου μάρκετινγκ αλλάζουν κάθε χρόνο σχεδόν. Η στοχευμένη διαφήμιση στις ιστοσελίδες είναι πλέον απαραίτητη και θεωρείται αυτονόητη, ιδιαίτερα στα κοινωνικά δίκτυα. Η Google για παράδειγμα έχει βάλει σε εφαρμογή νέους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης που βοηθά τους υπεύθυνους του μάρκετινγκ να αποκρυπτογραφήσουν περισσότερα δεδομένα και να διευκολύνουν τη διαδικασία μιας ψηφιακής καμπάνιας.¹⁴ Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν στο να κατανοηθούν οι ανάγκες των καταναλωτών και να προσαρμοστεί το περιεχόμενο στις επιθυμίες τους. Για παράδειγμα αν ένας χρήστης αγοράσει αεροπορικά εισιτήρια για Μαδρίτη μέσω διαδικτύου, όταν χρησιμοποιήσει κάποιο social network είναι πιθανό να του εμφανίσει διαφήμιση για ξενοδοχεία στην πόλη αυτή. Επίσης, η πώληση μέσω των κοινωνικών δικτύων αφορά την εύρεση, την αλληλεπίδραση και την κατανόηση των προσφορών πωλήσεων. Πρόκειται πλέον για την ισχυρότερη μέθοδο ανάπτυξης ισχυρών δεσμών ανάμεσα στις επιχειρήσεις και στους πελάτες. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί πως δεν θεωρείται σωστό να κατακλύζεις τους καταναλωτές με περιεχόμενο καθώς είναι σίγουρο ότι θα ενοχληθούν και τα αποτελέσματα δεν θα είναι τα αναμενόμενα. Τέλος, να επισημανθεί πως οι εταιρείες συλλέγουν και χρησιμοποιούν τα δεδομένα των αγοραστών από τα κοινωνικά δίκτυα προκειμένου να διαμορφώσουν ένα ολοκληρωμένο (όσο γίνεται) προφίλ των πελατών τους, προκειμένου να μπορέσουν να προβλέψουν τις επιθυμίες τους. Υπογραμμίζεται πως σε αυτή τη διαδικασία οι νόμοι είναι πλέον αυστηροί λόγω του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία των Δεδομένων (GDPR), εξού και οι επιχειρήσεις πρέπει να ενημερώνουν με μήνυμα τους χρήστες τους για τα cookies που θα χρησιμοποιηθούν.

¹⁴<https://www.singlegrain.com/artificial-intelligence/how-to-get-started-with-ai-powered-content-marketing/>

2.4 ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

Τη σημερινή εποχή σε όλο τον πλανήτη υπάρχει μια τεχνολογική πρόοδος που αποτελεί σημείο αναφοράς για τα προηγούμενα αλλά και για τα επόμενα έτη, η οποία ονομάζεται 4^η Βιομηχανική Επανάσταση. Κάποιες από τις καινοτομίες που περιλαμβάνει είναι το Internet of Things, το 3D Printing, το 5G, η νανοτεχνολογία, η εικονική πραγματικότητα κ.α. με ορισμένα από αυτά να έχουν ήδη καθιερωθεί στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Όλα τα παραπάνω έχουν τη δυνατότητα να επιφέρουν τεράστιες αλλαγές όχι μόνο ατομικά, αλλά και σε όλες τις κοινωνίες σε όλο τον κόσμο. Η 4^η Βιομηχανική Επανάσταση έχει επιστρατεύσει ποικίλους πόρους σε αρκετούς κλάδους, με συνέπεια να έχουν διαμορφωθεί ευκαιρίες αλλά και απειλές σε παγκόσμιο επίπεδο είτε είναι επιχειρήσεις, είτε η κυβέρνηση, είτε οι πελάτες. Όσον αφορά τα πλεονεκτήματά της, με τη βοήθεια της τεχνολογίας οι τεράστιοι όγκοι δεδομένων μπορούν να αναλύονται και να αποθηκεύονται γρήγορα και αποτελεσματικά, οι συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και απομακρυσμένα, η παραγωγή των προϊόντων αυτοματοποιείται, τα στελέχη των εταιρειών λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις και οι καταναλωτές διευκολύνονται στην καθημερινότητά τους. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν και ορισμένα μειονεκτήματα όπως "η εκμετάλλευση της γρήγορης ταχύτητας του διαδικτύου από μεγάλες επιχειρήσεις για συλλογή πληροφοριών και έπειτα την πώλησή τους σε τρίτους, η ανασφάλεια όσον αφορά την προστασία των προσωπικών δεδομένων και η πιθανή αντικατάσταση των ανθρώπων με ρομπότ ή αυτοματοποιημένα μηχανήματα".¹⁵

Ο τομέας της τεχνητής νοημοσύνης έχει επιτύχει ήδη ένα ευρύ φάσμα θετικών επιπτώσεων με πολλές από αυτές να αντανακλώνται στις λειτουργίες των επιχειρήσεων. Κάποιες από αυτές είναι η βελτίωση στην αποδοτικότητά τους, η αύξηση της αποτελεσματικότητας στις υφιστάμενες πρακτικές τους, η καλύτερη οργανωσιακή δομή και η εξειδίκευση του ανθρωπίνου δυναμικού. Όμως, κρίνεται πολύ σημαντικό να κατανοήσουν οι εταιρείες ποια είναι τα όριά τους, ώστε να αξιοποιήσουν πλήρως τις ευκαιρίες της ΑΙ και να αποφύγουν όσο αυτό είναι δυνατό τα

¹⁵<https://ekyklos.gr/sb/695-4i-viomixaniki-epanastasi-taseis-kai-vasikoi-pylones-ethnikis-stratigikis.html>

μειονεκτήματά της. Στη συνέχεια θα αναφερθούν και οι προκλήσεις που επηρεάζουν τις επιχειρήσεις.

Αρχικά, επηρεάζεται έντονα η σχέση μεταξύ πελατών και οργανισμών και ένα στοχευμένο παράδειγμα είναι τα συστήματα διαχείρισης των σχέσεων ή αλλιώς CRM. Με αυτά μπορούν οι εταιρείες να συλλέγουν δεδομένα των καταναλωτών και να τα αξιοποιούν για να τους προσφέρουν εξατομικευμένες υπηρεσίες. Έτσι, και οι δυο πλευρές είναι κερδισμένες καθώς οι επιχειρήσεις αυξάνουν τα κέρδη τους και οι πελάτες προμηθεύονται προϊόντα και υπηρεσίες προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους (Rust & Huang, 2014). Επιπλέον, το λειτουργικό κόστος μειώνεται και καθώς δημιουργείται στους πελάτες το αίσθημα της αξίας, η πιθανότητα της διατήρησης μιας μακροχρόνιας σχέσης αυξάνεται. Σύμφωνα με τους Libai, Bart et al. (2020), η τεχνητή νοημοσύνη θα ‘βοηθήσει’ τις στρατηγικές του μάρκετινγκ να είναι μεγαλύτερης ακριβείας και διακριτικές, ενώ στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πως η ικανότητα αξιοποίησης μεγάλων δεδομένων και η σωστή επικοινωνία αποτελούν δυνατότητες της ΑΙ για μια εταιρεία. Οι επιπτώσεις στα CRM είναι η απόκτηση, η διατήρηση και η ανάπτυξη των καταναλωτών με τα αποτελέσματα να επικεντρώνονται στους πελάτες, στους οργανισμούς και στην κοινωνία.



Εικόνα 5: Τεχνητή νοημοσύνη και CRM¹⁶

¹⁶ Libai, B., Bart, Y., Gensler, S., Hofacker, C. H., Kaplan, A., Kotterheinrich, K., and Kroll, E. B. (2020) “Brave New World? On AI and the Management of Customer Relationships”, Journal of Interactive Marketing, vol.51, pp. 44-56

Όσον αφορά τα οφέλη απόδοσης, μπορεί να προκύψουν από τους διάφορους τύπους των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης, όπως η αυξημένη παραγωγή και η ποιότητά της, η μείωση του κόστους συντήρησης και τα υψηλότερα κέρδη. Ιδιαίτερα στο κομμάτι του Internet of Things, οι ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές είναι αρκετές. Επιπλέον, η ΑΙ συμβάλλει και στην προστασία του περιβάλλοντος, όπως είναι η βελτιωμένη επάρκεια της ενέργειας, η αποδοτικότερη χρήση των πρώτων υλών και η μείωση των απορριμμάτων. Μάλιστα, ο τομέας του περιβάλλοντος σύμφωνα με έρευνες, αποτελεί έναν κλάδο που θα ωφεληθεί περισσότερο από άλλους, λόγω της χρήσης των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

Στη συνέχεια, σημαντικές είναι και οι επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα της βιομηχανίας καθώς υπάρχουν ευκαιρίες για καλύτερα και μεγαλύτερα προϊόντα, η εξυπηρέτηση των πελατών θα βελτιωθεί και θα δημιουργηθούν νέα επιχειρηματικά μοντέλα ακόμα και τομείς.

Όσον αφορά το εργατικό δυναμικό, είναι λογικό να υπάρξουν κάποιες αλλαγές λόγω της υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών από τις εταιρείες, οι οποίες μπορούν να διαμορφωθούν σε ευκαιρίες. Κάποια παραδείγματα είναι η βελτίωση του χώρου εργασίας, η αποτελεσματική εκπαίδευση και η βελτιωμένη ελκυστικότητα σε τομείς εργασιών.¹⁷

Παρ' όλα αυτά, στην τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υπάρξουν κάποιες προκλήσεις και κίνδυνοι. Ένα παράδειγμα είναι οι αναφορές στο βιβλίο ενός καθηγητή του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης (Nick Bostrom) όπου τονίζει πως η υπερευφυία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να εξυπηρετήσει ανθρώπους σε πολλούς τομείς. Μάλιστα, είναι πιθανή και η αντικατάστασή τους από ρομπότ, γεγονός όμως "που μπορεί να οδηγήσει στο να έχουν τα μηχανήματα περισσότερη ευφυία από τα άτομα". Αυτό κατά πάσα πιθανότητα μπορεί να έχει δυσμενή κατάληξη, καθώς οι στόχοι μεταξύ των δυο μερών μπορεί να διαφέρουν και να υπάρξουν συγκρούσεις.¹⁸ Ακόμα, να αναφερθεί πως πολλοί άνθρωποι έχουν σχηματίσει αρνητική εντύπωση για τη τεχνητή νοημοσύνη μιας και πιστεύουν πως θα κυριαρχήσει στον κόσμο. Όμως, αυτό συμβαίνει ήδη εν μέρη καθώς οι περισσότεροι χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για τις αγορές τους ή έχουν λογαριασμό στα κοινωνικά δίκτυα, με αποτέλεσμα τα προσωπικά

¹⁷ <https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2020/07/Opportunities-of-Artificial-Intelligence.pdf>

¹⁸ <https://www.vox.com/2014/8/19/6031367/oxford-nick-bostrom-artificial-intelligence-superintelligence>

τους δεδομένα να έχουν ήδη συλλεχθεί από την εκάστοτε εταιρεία. Σημαντική ανησυχία είναι το γεγονός να αντικατασταθούν οι άνθρωποι από τα ρομπότ ή τα μηχανήματα γενικότερα στις δουλειές τους. Πιο αναλυτικά, αν ένα εργαλείο κατορθώνει να διεκπεραιώνει μια αποστολή ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά και μάλιστα με χαμηλότερο κόστος, τότε θα μειωθούν και οι θέσεις εργασίας που σχετίζονται είτε με την παραγωγή είτε με τα καθήκοντα πρόβλεψης και λήψης αποφάσεων. Παρ' όλα αυτά, μέχρι στιγμής φαίνεται πως δίνεται λιγότερη προσοχή στην προοπτική νέων ειδών απασχόλησης που αναδύονται με την τεχνητή νοημοσύνη, με την πρόθεση να υποστηρίξουν μηχανές στην εργασία τους. Επίσης, είναι πιθανόν να δημιουργηθούν νέες θέσεις όπως αυτές του προγραμματιστή, του αναλυτή δεδομένων και των μηχανικών του λογισμικού που θα αντισταθμίσουν την απώλεια των θέσεων εργασίας. Κάποιες ακόμα απειλές που μπορεί να εμπεριέχονται στην ΑΙ είναι ο επηρεασμός της ιδιωτικής ζωής και των προσωπικών δεδομένων αλλά και η "παραβίαση" της δημοκρατίας, καθώς λόγω της προηγμένης τεχνολογίας μπορούν να δημιουργηθούν πολλά ψεύτικα δεδομένα και ψηφιακά περιεχόμενα, τα οποία είναι πιθανό να επηρεάσουν την κοινή γνώμη, ακόμα και τις εκλογές. Ακόμα, "ενδέχεται να υπάρξει ασάφεια και μπέρδεμα στη σχέση πελατών και επιχειρήσεων, γιατί δεν θα μπορούν να καταλάβουν αν αλληλοεπιδρούν με κάποιο μηχανήμα ή άνθρωπο και επίσης, είναι πιθανό να υπάρξουν ανισορροπίες πρόσβασης στις πληροφορίες που αξιοποιούνται".¹⁹

¹⁹<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200918STO87404/artificial-intelligence-threats-and-opportunities>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

3.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Η αυτοματοποίηση και η υλοποίηση των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης εκτιμάται ότι θα μετατρέψει πολλές από τις θέσεις εργασίας σε απαρχαιωμένες και μάλιστα υπάρχει η πιθανότητα να τεθούν υπό εξαφάνιση ορισμένα παραδοσιακά επαγγέλματα. Επιπλέον, όσον αφορά το εργατικό δυναμικό είναι πιθανό να χαθούν κάποιες εργασίες και να αντικατασταθούν ή να δημιουργηθούν άλλες, προκαλώντας έτσι την αναγκαιότητα για καινούρια ταλέντα και επιδεξιότητες. Παρ' όλα αυτά, τα στοιχεία ακόμα δεν είναι επαρκή για να αποφασιστεί αν οι νέες τεχνολογίες θα δημιουργήσουν περισσότερες θέσεις εργασίας από αυτές που μπορεί να αντικαταστήσουν. Ωστόσο, ενώ υπάρχει κάποια υποκατάσταση του αυτοματισμού για την ανθρώπινη εργασία, συμπληρωματικές θέσεις δημιουργούνται συχνά και αναδύονται νέοι εργασιακοί ρόλοι για να αναπτύξουν και να υποστηρίξουν τη νέα τεχνολογία που δημιουργεί καινούριους επαγγελματικούς τομείς και μειώνει την ανεργία. Σύμφωνα με τους Autor et al. (2018), "τα κέρδη παραγωγικότητας που προκύπτουν από τις τεχνολογίες της τεχνητής νοημοσύνης θα δημιουργήσουν τελικά πιο πολλές θέσεις εργασίας από όσες θα αντικαταστήσουν και κρίνεται σημαντικό να προετοιμαστεί ο κόσμος για αυτές". Επιπλέον, ο Morgenstern (2016) αναφέρει πως σύμφωνα με τις μελέτες που έχουν γίνει ως τώρα και τις προηγούμενες εμπειρίες που υπάρχουν από τις ψηφιακές επαναστάσεις, θα υπάρξει βραχυπρόθεσμα ανισορροπία και απώλειες θέσεων εργασίας, αλλά μακροπρόθεσμα οι αλλαγές αυτές θα έχουν θετικό αντίκτυπο στην απασχόληση.

Ο Owais Ahmed (2018) σημειώνει πως "η τεχνητή νοημοσύνη και ο αυτοματισμός μπορούν να αντικαταστήσουν τους ρόλους αλλά ας μην ξεχνάει κανείς πως αυτές οι τεχνολογίες έχουν ήδη παίξει μεγάλο ρόλο στην εύρεση, στην εξασφάλιση και στη διατήρηση των εργαζομένων". Μάλιστα, τη σημερινή εποχή η ανακάλυψη του κατάλληλου ταλέντου είναι πιο δύσκολη από ποτέ, ενώ με την ΑΙ οι επιχειρήσεις μπορούν να αναγνωρίσουν μια μεγάλη γκάμα κορυφαίων υποψηφίων γρήγορα και αποτελεσματικά. Κάποια από τα βασικά προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης που

μπορούν να βοηθήσουν τους υπεύθυνους προσλήψεων με τις διαδικασίες περιλαμβάνουν τους ελέγχους chatbots και των αυτοματοποιημένων εργαλείων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Μάλιστα, τα παραπάνω εργαλεία είναι σχεδιασμένα για να παρέχουν τους αδύναμους ή τους μέσους δείκτες σχετικά με την πιθανότητα επιτυχίας ενός αιτούντος σε μια εταιρεία. Οι ενδιάμεσες εφαρμογές AI που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία πρόσληψης περιλαμβάνουν δοκιμές ή παιχνίδια ή προσομοιώσεις τα οποία συλλέγουν τα δεδομένα από τον αιτούντα απευθείας. Πιο συγκεκριμένα, οι λύσεις της τεχνητής νοημοσύνης διαθέτουν προσαρμοσμένους αλγόριθμους που είναι σχεδιασμένοι ειδικά για να συνδέουν τα μέτρα απόδοσης μιας εργασίας με τους πιθανούς υποψήφιους που διαθέτουν αυτές τις ικανότητες. Ο Scott W. O' Connor (2020) αναφέρει 3 τομείς του ανθρωπίνου δυναμικού που εφαρμόζεται η τεχνητή νοημοσύνη. Ο πρώτος είναι στη διαδικασία της πρόσληψης όπου μπορεί η AI να διαμορφώσει τις διαδικασίες των αιτήσεων, με το να τις κάνει πιο φιλικές προς το χρήστη, ώστε να είναι πιθανότερο να τις συμπληρώσει ένας υποψήφιος και να μειώσει τον αριθμό αυτών που δεν έχουν ολοκληρωθεί. Επίσης, με την τεχνητή νοημοσύνη μπορεί η εταιρεία να διατηρήσει μια βάση δεδομένων με παλαιότερους αιτούντες, να αναλύσει την υπάρχουσα ομάδα υποψηφίων και να εντοπίσει τους πιο κατάλληλους για τη θέση. Έτσι, στη συνέχεια μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία ενσωμάτωσής τους η οποία μπορεί να γίνει απομακρυσμένα και οποιαδήποτε ώρα της ημέρας. Ο δεύτερος τομέας είναι της διατήρησης των εργαζομένων στην επιχείρηση. Μέσω εξατομικευμένων ερευνών ανατροφοδότησης και συστημάτων αναγνώρισης το τμήμα HR μπορεί να μετρήσει την ικανοποίηση των υπαλλήλων με περισσότερη ακρίβεια. Επιπλέον, μπορούν να αξιολογηθούν οι βασικές δείκτες επιτυχίας τους και να προωθηθούν για προαγωγές, ενώ μειώνεται σημαντικά το κόστος εύρεσης ταλέντων. Ο τελευταίος τομέας του ανθρωπίνου δυναμικού που ωφελείται από την τεχνητή νοημοσύνη είναι της αυτοματοποίησης των διοικητικών εργασιών. Οι επαγγελματίες του HR έχουν περισσότερο χρόνο για το στρατηγικό σχεδιασμό σε οργανωτικό επίπεδο, το οποίο με τη σειρά του επιτρέπει στο τμήμα του ανθρωπίνου δυναμικού να γίνει ένας στρατηγικός επιχειρηματικός εταίρος μέσα στην εταιρεία. Οι διαδικασίες που αυτοματοποιούνται μπορεί να είναι η διαχείριση των παροχών, ο προέλεγχος των υποψηφίων και ο προγραμματισμός των συνεντεύξεων, οι οποίες είναι αρκετά χρονοβόρες για έναν οργανισμό, άρα και αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα η αυτοματοποίησή τους.

Ακόμα, η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει τη ζήτηση για διάφορους τύπους ικανοτήτων. Πρώτα είναι της καθημερινής εργασίας όπου μειώνεται. Δεύτερον είναι η αύξηση των ανταμοιβών σε σχέση με τον συνδυασμό των ξεχωριστών ικανοτήτων που μπορεί να έχει κανείς. Οι αλλαγές αυτές δεν εμφανίζονται μόνο μέσω των θέσεων εργασίας που αντικαθιστούν παλιές αλλά και μέσω του μεταβαλλόμενου προφίλ δεξιοτήτων των υπαρχουσών θέσεων. Πράγματι, οι γνωστικές ικανότητες ανώτερης τάξης όπως η κριτική σκέψη και η σύνθετη επίλυση προβλημάτων καταλαμβάνουν την πρώτη θέση στις προτιμήσεις των εργοδοτών και μάλιστα οι υπάλληλοι που τις διαθέτουν αμείβονται υψηλότερα από άλλους.

Στη συνέχεια θα αναφερθούν τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης στο ανθρώπινο δυναμικό σύμφωνα με ένα business case της IBM που δημοσιεύθηκε το 2018. Αρχικά, οι υπεύθυνοι μπορούν να παρακολουθούν άμεσα τη σχετική απόδοση των επενδύσεων της εταιρείας τους (ROI) και να έχουν μια σαφέστερη εικόνα από τις επενδύσεις που πραγματοποιούνται. Αυτό παρουσιάζεται και στο διάγραμμα παρακάτω όπου φαίνεται πως τα αποτελέσματα της ΑΙ θα πρέπει να συνδέονται με τις μετρήσεις του HR και αυτές με τη σειρά τους να είναι σύμφωνες με τις οικονομικές μετρήσεις.



Εικόνα 6: Σύνδεση των ROI με την τεχνητή νοημοσύνη²⁰

Επιπλέον, η ΑΙ προσφέρει μια διαφορετική εμπειρία στους υποψήφιους εργαζομένους μέσω μιας πιο ενημερωτικής επικοινωνίας πριν από τη πρόσληψη και της καλύτερης αντιστοίχισης των ατόμων με τις θέσεις εργασίας που τους ταιριάζουν. Επίσης, η διαδικασία των προσλήψεων γίνεται πιο αποτελεσματική και αποδοτική

²⁰ The business case for AI in HR-IBM (2018)

επειδή οι απαιτήσεις για την κάθε θέση ιεραρχούνται καλύτερα, η αξιολόγηση των υποψηφίων είναι πιο ακριβής και εντοπίζονται οι καταλληλότεροι άνθρωποι για την δουλειά. Όσον αφορά τη διαδικασία των πληρωμών, υπάρχει καλύτερη αξιολόγηση και πιο σωστός προγραμματισμός στις αμοιβές των εργαζομένων και οι προϋπολογισμοί αποζημιώσεων είναι σύμφωνοι με την επιχειρηματική στρατηγική της επιχείρησης. Επιπλέον, με την τεχνητή νοημοσύνη είναι ευκολότερη και αποδοτικότερη η εκπαίδευση των υπαλλήλων ενώ η παραγωγικότητά τους αυξάνεται. Τέλος, τα λειτουργικά κόστη του HR μειώνονται και οι εργαζόμενοι είναι πιο ενημερωμένοι χάρη στην 24ωρη εξυπηρέτησή τους από τηλεφωνικά κέντρα ή από το διαδίκτυο (IBM, 2018).

Ακόμα, σύμφωνα με τον Ben Eubanks (2022), ‘‘υπάρχουν συστήματα της τεχνητής νοημοσύνης που βοηθούν στον προγραμματισμό των βαρδιών των εργαζομένων, όπου ανάλογα με τις ικανότητες και τα χαρακτηριστικά τους μπορούν να συνεργαστούν για να είναι μεγαλύτερη η απόδοση της δουλειάς τους, τόσο για την εταιρεία όσο και για τους πελάτες’’. Επίσης, οι επιχειρήσεις έχουν την ευκαιρία να συνδέσουν περισσότερες πηγές πληροφοριών όπως είναι ο όγκος πωλήσεων με τη διαχείριση του ανθρωπίνου δυναμικού και τα προγραμματισμένα δεδομένα. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να αυξήσουν τα κέρδη τους και να προσφέρουν στους καταναλωτές μεγαλύτερη αξία στα προϊόντα και στις υπηρεσίες τους. Ο Ben Eubanks (2022) αναφέρει επίσης πως ‘‘η AI μπορεί να βοηθήσει στη διαδικασία των πληρωμών, ελαχιστοποιώντας τα λάθη μέσω αλγορίθμων και να κρίνει ανάλογα με την απόδοση του κάθε εργαζομένου αν θα ήταν δυνατή μια προαγωγή ή αντιθέτως αν απαιτείται κάποια απόλυση’’.

Η AI και η ανεργία

Σύμφωνα με το World Development Report (2019), ‘‘η τεχνολογία μπορεί να αλλάξει τις αμειβόμενες δεξιότητες στην αγορά εργασίας’’. Παρ’ όλα αυτά, κάποιες ικανότητες δεν μπορούν ακόμα να αντικατασταθούν από τα ρομπότ όπως είναι η κριτική σκέψη και οι κοινωνικο-συμπεριφορικές δεξιότητες, τα οποία ενισχύουν την αξία του ανθρώπου και την ομαδικότητα σε μια εταιρεία. Επιπλέον, σύμφωνα με έρευνα των Frey και Osborne (2017), θεωρείται πως όποιοι υπάλληλοι δεν έχουν υψηλή

εξειδίκευση, είναι πιθανόν να ανακατανομηθούν σε εργασίες που δεν έχουν μεγάλη σχέση με την τεχνολογία και να απασχολούνται σε θέσεις περισσότερο δημιουργικές και κοινωνικές. Οι ίδιοι ερευνητές, πιστεύουν πως ‘‘το 47% των θέσεων εργασίας στην Αμερική κινδυνεύουν να εξαφανιστούν λόγω των αυτοματισμών που θα επιφέρει η ΑΙ’’. Ειδικότερα όσοι εργάζονται στις μεταφορές, στην υλικοτεχνική υποστήριξη, σε διοικητική υποστήριξη και σε τομείς παραγωγής. Ακόμα, οι Ford και Colvin (2015) δήλωσαν πως τα επόμενα είκοσι χρόνια πολλές από τις θέσεις εργασίας θα αυτοματοποιηθούν και μάλιστα κάποιες από αυτές είναι πιθανό να μην μπορούν να τις αντικαταστήσουν άτομα μεσαίας εκπαίδευσης και μειωμένης επαγγελματικής ικανότητας. Σε αυτό το σημείο να τονιστεί πως η ΑΙ δεν θα μπορεί να αντικαταστήσει τα επαγγέλματα στα οποία απαιτείται η ανθρώπινη κρίση, η ενσυναίσθηση και η επικοινωνία. Επιπλέον, ο Iscan (2021), επισημαίνει πως ‘‘ο ανθρώπινος παράγοντας είναι απαραίτητος στο σχεδιασμό, στην κατασκευή και στην πώληση των προϊόντων της ΑΙ και μάλιστα μπορεί να είναι και μια ευκαιρία για να δημιουργηθούν προηγμένης τεχνολογίας μηχανήματα με σκοπό την επίτευξη μιας καλύτερης επικοινωνίας μεταξύ αυτών και των ατόμων’’.

3.2 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΙ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει μεγάλη επίδραση στις επιχειρήσεις, ενώ τη σημερινή εποχή η εφαρμογή της αφορά κυρίως την ανάλυση και την κατανόηση των πελατών με βάση τη συμπεριφορά τους όσον αφορά τα παραγόμενα αγαθά και υπηρεσίες. Επίσης, η εφαρμογή των συστημάτων ΑΙ μπορεί να μεταμορφώσει ολοκληρωτικά τις λειτουργίες ενός οργανισμού ως προς το καλύτερο αν αξιοποιηθούν με σωστό τρόπο.

Πιο συγκεκριμένα, είναι δυνατή η πρόβλεψη των τάσεων και των αναγκών των καταναλωτών. Αυτό επιτυγχάνεται με βάση την ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώνονται κατά καιρούς από τους πελάτες, την αγορά και τους ανταγωνιστές

και αφού γίνει η κατάλληλη επεξεργασία τους τότε μπορεί η εταιρεία να εκμαιεύσει πληροφορίες για τα επόμενα βήματα όπως και ποιες θα είναι οι αποφάσεις που θα πρέπει να λάβει. Κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί πολλά εργαλεία που βοηθούν σε αυτό όπως η μηχανική μάθηση, η θεωρία αποφάσεων και οι αλγόριθμοι αναζήτησης, τα οποία και θα πρέπει όχι μόνο να συνδυαστούν μεταξύ τους αλλά να ληφθεί υπόψη και ο ανθρώπινος παράγοντας που δεν είναι εύκολα προβλέψιμος. Καθώς η ευαισθητοποίηση των πελατών γίνεται μεγαλύτερη, ενισχύεται η ανάγκη για αύξηση της ποιότητας των προϊόντων που δίνονται από διαφορετικές εταιρείες. Έτσι, ‘‘είναι αναγκαία η εξασφάλιση των αγαθών και των υπηρεσιών που μπορούν να προσελκύσουν και να διατηρήσουν τους καταναλωτές’’ (Jones, 2015).

Σημαντική είναι και η συμβολή της AI στον τομέα του μάρκετινγκ όπου η διαφήμιση μπορεί να γίνει με περισσότερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα, μελετώντας πληροφορίες και δεδομένα της αγοράς αλλά και της απόκρισης των πελατών στις προηγούμενες καμπάνιες. Επιπλέον, μπορούν να ωφεληθούν τομείς όπου απειλείται η ανθρώπινη ζωή όπως είναι τα επαγγέλματα του ανθρακωρύχου, της μεταφοράς αντικειμένων με τεράστιο όγκο κλπ., καθώς μπορούν τα συστήματα AI να αποτελέσουν πολύτιμη βοήθεια κατά τη διαδικασία της εργασίας τους.

Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη παίζει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη του λιανεμπορίου. Για παράδειγμα, τα σύγχρονα γνωστικά συστήματα μπορούν να ανταποκριθούν σε απορίες ή να δώσουν πληροφορίες στους πελάτες όπως και ένας άνθρωπος. Ακόμα, είναι δυνατή η βοήθεια προς τους καταναλωτές για να αγοράσουν ακριβώς τα αγαθά που επιθυμούν απαντώντας σε ερωτήσεις ανάλογα με αυτά που πιστεύουν ότι χρειάζονται. Όσον αφορά άλλους κλάδους, σε αυτόν της ναυτιλίας διασφαλίζεται η δυνατότητα μεταφοράς φορτίων με τον αποδοτικότερο και ασφαλέστερο τρόπο. Αυτό γίνεται μέσω της εγκατάστασης ενός μηχανογραφικού συστήματος που παρακολουθεί την κίνηση των φορτίων σε ποικίλα μέρη στον κόσμο ενώ μελετά και τον ανταγωνισμό. Εξαιρετικά χρήσιμη κρίνεται η τεχνητή νοημοσύνη στον τομέα της υγείας, όπου αναλύεται ο τεράστιος όγκος των μοριακών πληροφοριών που σχετίζονται με τα υποψήφια φάρμακα και τις συνέπειές τους.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν κάποιες εταιρείες που έχουν εφαρμόσει την τεχνητή νοημοσύνη και αποτελεί σημαντικό παράγοντα της στρατηγικής της ανάπτυξής τους (Calcea, 2021). Πρώτη είναι η Amazon που έχει ενσωματώσει τα εργαλεία της AI στις

λειτουργίες του ηλεκτρονικού εμπορίου, στις υπηρεσίες του ιστότοπου και στο cloud computing. Επίσης, έχει δημιουργήσει την Alexa, έναν ψηφιακό βοηθό που έχει πουλήσει περισσότερες από 100 εκατ. συσκευές μέχρι τον Ιανουάριο του 2019. Επίσης, έχει επεκταθεί και στον τομέα της υγείας προσφέροντας υπηρεσίες που επεξεργάζονται τα δεδομένα των ασθενών και κάνουν προβλέψεις. Άλλη μια εταιρεία είναι η Alphabet, η μητρική της Google και του Youtube όπου χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη και την μηχανική εκμάθηση σε όλες τις υπηρεσίες της, από την προβολή των σχετικών διαφημίσεων σε χρήστες μέχρι και τον εντοπισμό ανεπιθύμητων μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η DBS, τράπεζα της Σιγκαπούρης, κάνει χρήση των πληροφοριών της για να δημιουργήσει μοντέλα που προσφέρουν υπερπροσωποποιημένα μηνύματα στους πελάτες της, όπως αν διαθέτουν τα χρήματα που απαιτούνται για επερχόμενες αγορές. Στην Novartis οι κλινικές δοκιμές παρακολουθούνται εξ' αποστάσεως, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να διαγνώσουν δερματικές παθήσεις από τις εικόνες και τα chatbots βοηθούν ασθενείς που έχουν διαγνωσθεί με καρδιακά προβλήματα. Μάλιστα η εταιρεία έχει τονίσει πως τα παραπάνω λειτουργούν βοηθητικά με τους υπαλλήλους και όχι σε σημείο αντικατάστασής τους. Ακόμα μια επιχείρηση που δραστηριοποιείται στον τομέα της υγείας και χρησιμοποιεί AI είναι η Johnson & Johnson, όπου έχει επενδύσει σε ρομποτική και αυτοματισμούς. Μάλιστα, διαθέτει μια χειρουργική ρομποτική πλατφόρμα, την Ottava, που αποτελείται από ένα χειρουργικό τραπέζι εξοπλισμένο με 6 βραχίονες το οποίο παρέχει περισσότερο έλεγχο και ευελιξία στις επεμβάσεις. Επίσης, η Johnson & Johnson έχει συνεργαστεί με την Optellum, μια εταιρεία τεχνητής νοημοσύνης για την υγεία των πνευμόνων, προκειμένου να εντοπίζονται και να παρακολουθούνται ασθενείς που είναι σε κίνδυνο, αλλά και να βρίσκει λύσεις βέλτιστης θεραπείας σε άτομα με προ καρκινικό στάδιο. Η Unilever λαμβάνει καθημερινά εκατομμύρια αιτήσεις εργασίας, για αυτό χρησιμοποιεί μια πλατφόρμα που διαθέτει ένα συνδυασμό παιχνιδιών, επεξεργασίας της φυσικής γλώσσας και μηχανική εκμάθηση προκειμένου να εντοπιστούν οι καλύτεροι υποψήφιοι. Επιπλέον, έχει συνεργαστεί με την Alibaba ώστε να εγκαταστήσει “έξυπνους” κάδους ανακύκλωσης που αναγνωρίζουν όλα τα είδη πλαστικού. Η ελβετική Firmenich που δραστηριοποιείται στο χώρο του φαγητού, χρησιμοποίησε έναν αλγόριθμο που βασίστηκε σε αιτήματα καταναλωτών και δημιούργησε μια γεύση ψητού κρέατος το οποίο αποτελείται από συστατικά φυτικής προέλευσης. Η Domino's ελέγχει αυτόματα την ποιότητα από τις πίτσες της και μάλιστα σύμφωνα με τα στατιστικά φαίνεται πως

έχει βελτιωθεί κατά 15%. Επίσης, έχει αναβαθμίσει την εμπειρία των παραγγελιών με το να προβλέπει το χρονικό διάστημα που αυτές πρέπει να γίνουν. Στην γαλλική LVMH στην οποία περιλαμβάνονται τα brands Louis Vuitton και Dior, η τεχνητή νοημοσύνη έχει βελτιώσει την πρόβλεψη ζήτησης αλλά και τη διαχείριση των αποθεμάτων, ενώ προτείνει τα κατάλληλα προϊόντα στους πελάτες της ανάλογα με τις επιθυμίες τους. Στην Home Depot ομαδοποιούνται τα αγαθά που αποτελούν συλλογή, παρέχονται προϊόντα που ταιριάζουν στους προϋπολογισμούς των καταναλωτών και προσφέρει αναζήτηση με βάση τις εικόνες. Ενώ η Alphabet σημειώνει πρόοδο και στα αυτοοδηγούμενα αμάξια, η Leidos έχει δημιουργήσει το Sea Hunter, ένα πολεμικό πλοίο του οποίου το πλήρωμα έχει αντικατασταθεί από αλγόριθμο και εξοικονομεί αρκετά χρήματα στις εταιρείες και στο Πολεμικό Ναυτικό.



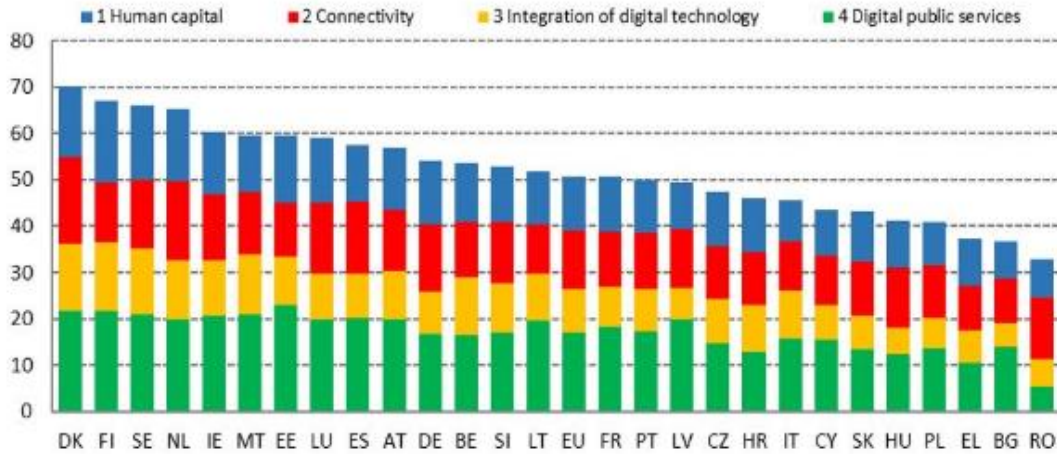
Εικόνα 7: Sea Hunter

Τέλος, η Shell χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού πετρελαίου και φυσικού αερίου για να είναι πιο αποτελεσματική. Επίσης, έχει επεκτείνει τα εργαλεία της AI και στις γεωτρήσεις για να είναι ακριβέστερη και να μειώσει τις ζημιές στους εξοπλισμούς, ενώ παροτρύνει τους οδηγούς των ηλεκτρικών οχημάτων να φορτίζουν τα αμάξια τους συγκεκριμένες ώρες της ημέρας για να αξιοποιηθούν καλύτερα οι πόροι ενέργειας.

3.3 Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει ενταχθεί σε ποικίλες λειτουργίες της καθημερινής ζωής των ατόμων, παρόλο που η επαφή με αυτή δεν είναι άμεση. Επιπλέον, η παρουσία της σε τομείς όπως της υγείας, των χρηματοοικονομικών κ.α. έχει καταστεί εξαιρετικά χρήσιμη. Παρακάτω θα αναλυθεί η παρουσία της ΑΙ στην Ελλάδα ως τώρα αλλά και ποια είναι τα επόμενα βήματα που θα ακολουθήσει για να αναπτυχθεί η σχέση αυτή περαιτέρω.

Αρχικά, πρέπει να προσδιοριστεί η κατάταξη της χώρας στη ψηφιακή ανταγωνιστικότητα των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσον αφορά το ανθρώπινο κεφάλαιο, την ευρυζωνική συνδεσιμότητα και την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας από τις επιχειρήσεις και τις δημόσιες υπηρεσίες. Αυτό γίνεται μέσω του δείκτη DESI που καταγράφει την πρόοδο των ευρωπαϊκών χωρών. Σύμφωνα με την έρευνα που έγινε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2021, η Δανία, η Φινλανδία, η Σουηδία και οι Κάτω Χώρες αποτελούν τις πιο προηγμένες ψηφιακές χώρες, ενώ η Ελλάδα με τη Ρουμανία και τη Βουλγαρία έχουν το χαμηλότερο δείκτη DESI. Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα η Ελλάδα καταλαμβάνει την 25^η θέση μεταξύ των 27 κρατών μελών, γεγονός που φανερώνει πως η τεχνολογική ανάπτυξη γίνεται με αργούς ρυθμούς.



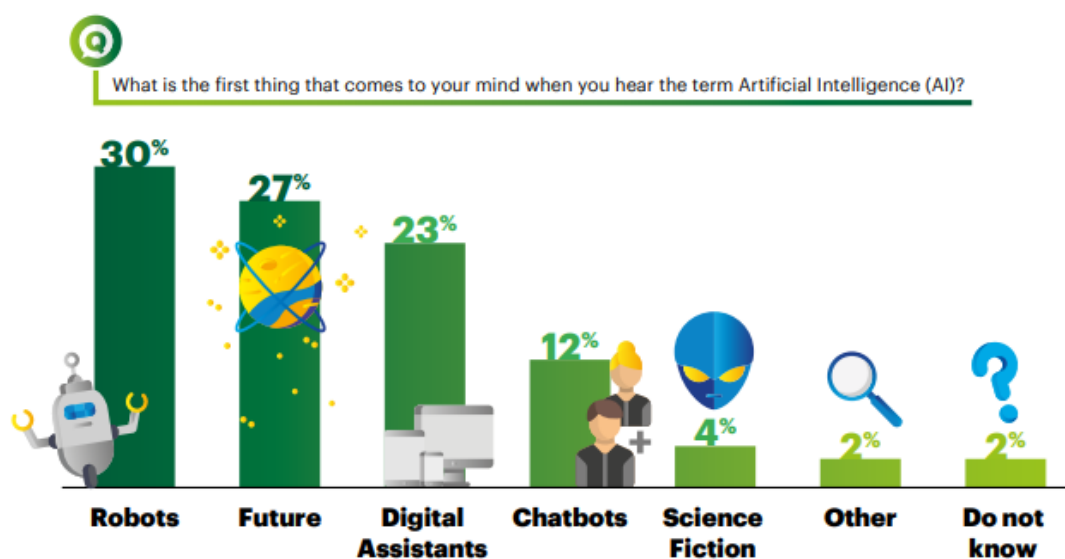
Εικόνα 8: Δείκτης DESI, 2021²¹

Όσον αφορά το ανθρώπινο κεφάλαιο η Ελλάδα είναι 21^η στην κατάταξη, καθώς το ποσοστό των ατόμων που έχουν τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες είναι στο 51% και οι απασχολούμενοι ειδικοί ΤΠΕ ήταν το 2020 στο 2%. Παρ' όλα αυτά, μεγάλη αύξηση παρουσίασε το πλήθος των γυναικών που είναι ειδικές στο ΤΠΕ (+7% το 2020). Έτσι, το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης έβαλε σε εφαρμογή την Ψηφιακή Ακαδημία των Πολιτών, όπου είναι συγκεντρωμένα όλα τα μαθήματα από εθνικούς και διεθνείς εκπαιδευτικούς οργανισμούς, ενίσχυσε την εξ' αποστάσεως διδασκαλία και θεσπίστηκε σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση. Μάλιστα η κυβέρνηση έχει σκοπό να επενδύσει σε προγράμματα αναβάθμισης δεξιοτήτων στους εργαζόμενους σε πολλούς τομείς. Στο κομμάτι της συνδεσιμότητας η Ελλάδα είναι 27^η παρόλο που ο δείκτης τιμών ευρυζωνικών συνδέσεων αυξήθηκε από 49 μονάδες που ήταν το 2019 σε 53 το 2020. Όμως οι επιδόσεις της χώρας στην τεχνολογία 4G είναι σε αρκετά καλό επίπεδο (99,2%), ενώ του 5G είναι στο 99% όσον αφορά την ετοιμότητα του δικτύου. Στην ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας η Ελλάδα καταλαμβάνει την 22^η θέση, με τα εργαλεία να μην έχουν ακόμα υιοθετηθεί από πολλές επιχειρήσεις και συγκεκριμένα μόνο το 19% να χρησιμοποιεί τα social media. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως σύμφωνα με την έρευνα οι ελληνικές εταιρείες έχουν εντάξει την τεχνητή νοημοσύνη στις λειτουργίες τους σε μεγάλο ποσοστό (34%) σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ (25%). Όσο για τις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες η Ελλάδα είναι στην 26^η θέση με τους ενεργούς χρήστες των υπηρεσιών ηλεκτρονικής

²¹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_5483

διακυβέρνησης να βρίσκονται στο 67%, αλλά με τις υπηρεσίες για τους πολίτες και για τις επιχειρήσεις να είναι στο 54% για την κάθε κατηγορία. Για αυτό και κρίνεται αναγκαίος ο εκσυγχρονισμός τους και η αναβάθμιση των λειτουργιών τους. Ήδη έχουν γίνει προσπάθειες με τη δημιουργία της πλατφόρμας Gov.gr όπου οι αιτήσεις και τα πιστοποιητικά που χρειάζονται οι πολίτες εκδίδονται άμεσα, ανέπαφα και αποτελεσματικά.²²

Η εταιρεία Accenture σε συνεργασία με τη Microsoft πραγματοποίησε για το 2021 έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη στην Ελλάδα σχετικά με τις αντιδράσεις των Ελλήνων, τις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν ΑΙ κ.α. Μια από τις ερωτήσεις αφορούσε ποιο είναι το πρώτο πράγμα που σκέφτονται οι πολίτες όταν ακούν τον όρο τεχνητή νοημοσύνη. Το 30% απάντησε ‘ρομπότ’, το 27% ‘μέλλον’, το 23% ‘ψηφιακοί βοηθοί και το 12% ‘chatbots’.

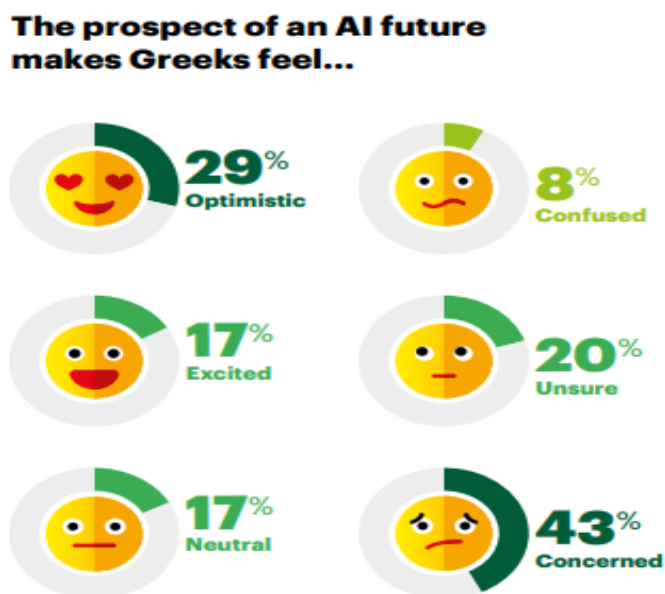


Εικόνα 9: Πρώτες σκέψεις του όρου AI, Accenture, 2021

Όσο για την προοπτική ενός μέλλοντος που θα καθοδηγείται από την τεχνητή νοημοσύνη αυτό φαίνεται πως προκαλεί στους Έλληνες μεικτά συναισθήματα. Πιο συγκεκριμένα, το 43% δείχνει προβληματισμένο, το 29% αισιόδοξο και το 20%

²² <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/countries-digitisation-performance>

αβεβαιότητα. Επίσης, το 47% πιστεύει πως η κοινωνία θα αλλάξει ως προς το καλύτερο, το 27% προς το χειρότερο και οι υπόλοιποι πως δεν θα αλλάξει ιδιαίτερα.



Εικόνα 10: Προοπτική της κυριαρχίας της AI, Accenture, 2021

Μια πολύ σημαντική ερώτηση ήταν τα οφέλη που περιμένουν οι Έλληνες από την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, το 88% πιστεύει πως θα υπάρξουν βελτιώσεις σε τομείς που βοηθούν την κοινωνία και τους ανθρώπους, το 60% πως θα δημιουργηθούν ψηφιακοί βοηθοί που θα προσφέρουν βοήθεια, το 59% πως θα ελαττωθούν τα ατυχήματα και τα λάθη στις εργασίες και το 51% πιστεύει πως οι επικίνδυνες εργασιακές αποστολές θα γίνονται μέσω ρομπότ. Όσον αφορά τις απειλές, το 60% είναι πεπεισμένο πως τα μηχανήματα θα κυριαρχήσουν έναντι των ανθρώπων, το 57% πιστεύει πως θα υπάρχουν λιγότερες εργασιακές ευκαιρίες, το 49% πως οι σχέσεις θα βασίζονται σε μηχανές-ρομπότ και όχι τόσο στους ανθρώπους και τέλος πως τα προσωπικά δεδομένα μπορεί να παραβιαστούν.

Σε ότι αφορά τον τομέα των επιχειρήσεων, η πλειοψηφία από τους ιδιοκτήτες που ερωτήθηκαν πιστεύουν πως η τεχνητή νοημοσύνη μελλοντικά θα τους βοηθήσει στις επιχειρησιακές λειτουργίες και στο Information Technology, ενώ το 61% θεωρεί πως η AI θα είναι πολύ χρήσιμη στον τομέα του μάρκετινγκ και των χρηματοοικονομικών. Μια από τις εταιρείες που έχει βάλει σε εφαρμογή την AI είναι η Marriot International,

μια από τις κορυφαίες επιχειρήσεις στον χώρο της φιλοξενίας, όπου το 2017 ξεκίνησε το ChatBotlr, ένα Chatbot που είναι διαθέσιμο μέσω μηνυμάτων και προσφέρει στους επισκέπτες ένα καινοτόμο τρόπο για να υποβάλλουν τα αιτήματά τους μέσω των smartphone τους. Παρ' όλα αυτά, στην Ελλάδα το ποσοστό των οργανισμών που έχουν εφαρμόσει την τεχνητή νοημοσύνη είναι στο 3% ενώ οι επενδύσεις σε ΑΙ δεν αφορούν τεχνολογίες αιχμής. Βέβαια υπάρχουν επιχειρήσεις σε διάφορα πεδία που αξιοποιούν τέτοιου είδους τεχνολογίες οι οποίες και αναφέρονται παρακάτω σύμφωνα με την Capital (2020). Το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος έχει αναπτύξει ένα σύστημα φωνητικών πληροφοριών όπου ένα ρομπότ απαντά σε ερωτήσεις των επισκεπτών στα Ελληνικά, στα Αγγλικά και στα Κινέζικα. Η Cardlink (ηλεκτρονικές πληρωμές) χρησιμοποιεί την μηχανική μάθηση και προβλέπει τις συναλλαγές που θα πραγματοποιηθούν για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Η εταιρεία τηλεπικοινωνιών Cosmote διαθέτει αλγόριθμο που μετρά την ποιότητα στις συνδέσεις DSL και VDSL ώστε να αποφύγει τυχόν υπερφορτώσεις του δικτύου. Επίσης, η τράπεζα Eurobank κατατάσσει τους πελάτες σε ομάδες ανάλογα με την οικονομική κατάσταση, τις ανάγκες τους και τη συμπεριφορά στις συναλλαγές τους με τη βοήθεια ενός αλγορίθμου. Ο όμιλος εταιρειών Fourlis Group διαθέτει chatbot για τα IKEA της Ελλάδας και της Κύπρου όπου δίνει πληροφορίες για τα προϊόντα και απαντά σε ερωτήσεις των καταναλωτών. Η ΕΛΠΕ χρησιμοποιεί αλγόριθμο για να προβλέψει παραμέτρους που επηρεάζουν τη διύλιση, με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιεί τα κόστη της και να αυξάνει τα περιθώρια κέρδους. Η Παπαστράτος έχει θέσει σε λειτουργία μια πλατφόρμα που συγκεντρώνει και αναλύει τις πληροφορίες των καταναλωτών για να μπορεί να προωθεί πιο στοχευμένα τα προϊόντα της. Μια ακόμα τράπεζα που χρησιμοποιεί την ΑΙ είναι η Πειραιώς όπου μπορούν οι αρμόδιοι να εντοπίσουν τυχόν ύποπτες κινήσεις στο σύστημά της. Επίσης, η εταιρεία Stoiximan μπορεί να προβλέψει ποιοι παίκτες αποκτούν συμπεριφορά εθισμού και ο όμιλος TITAN διαθέτει αλγόριθμο που βελτιστοποιεί την παραγωγή. Τέλος, η Vodafone έθεσε σε λειτουργία το chatbot Tobi το 2019 όπου οι πελάτες της μπορούν να εξυπηρετηθούν από αυτό.

Με τα παραπάνω συμπεραίνει κανείς πως αν και στην Ελλάδα η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης είναι ακόμα σε πρώιμα στάδια, υπάρχει η δυνατότητα για περαιτέρω ανάπτυξη και ενσωμάτωσή της σε επιχειρήσεις. Οι εταιρείες που τη χρησιμοποιούν παρόλο που είναι λίγες έχουν ήδη αποκομίσει σημαντικά οφέλη και για τις ίδιες αλλά και για την οικονομία της χώρας γενικότερα. Σύμφωνα με έρευνες, η ΑΙ μπορεί να

αυξήσει το ΑΕΠ κατά 200 δισ.€ σε περίοδο 15 χρόνων, ενώ οι επενδύσεις μπορούν να ενισχύσουν τα έσοδα των εταιρειών μέχρι και 30% με ταυτόχρονη αύξηση της αποδοτικότητας και του ανταγωνισμού. Επιπλέον, οι ειδικοί πιστεύουν πως η αύξηση της παραγωγικότητας του ανθρωπίνου δυναμικού μπορεί να κυμανθεί από 11% ως και 37% μέχρι και το 2035. Το 2018 θεσπίστηκε το πρόγραμμα Ψηφιακή Ευρώπη που περιλαμβάνει επενδύσεις ύψους 9,2 δισ.€ στο διάστημα 2021-2027 για να εφαρμοστούν νέα ψηφιακά εργαλεία, να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα και να αυξηθεί η κυβερνοασφάλεια.²³

Σύμφωνα με έρευνα του Συνδέσμου Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών Ελλάδας (ΣΕΒ) που πραγματοποιήθηκε το 2020, η επίδραση της τεχνητής νοημοσύνης αφορά πολλούς κλάδους. Συγκεκριμένα, μελετήθηκε πως στη βιομηχανία η αποδοτικότητα της παραγωγής θα βελτιωθεί κατά 3-5% και ο χρόνος time to market θα μειωθεί κατά 10% τουλάχιστον. Επιπλέον, στο λιανικό εμπόριο θα υπάρχουν 2 εκατ. λιγότερες επιστροφές αγαθών ανά έτος, θα αυξηθούν οι online πωλήσεις κατά 30% και θα υπάρξει 30% μείωση του χρόνου αποθεματοποίησης. Όσον αφορά την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, μελετήθηκε πως θα υπάρχει 20% αύξηση στην παραγωγή της και 10-20% βελτίωση στην προληπτική συντήρηση και στην πρόβλεψη των σφαλμάτων. Επιπλέον, ο τομέας της υγείας θα βελτιώσει την παραγωγικότητα του νοσηλευτικού προσωπικού κατά 30-50% και οι δαπάνες θα μειωθούν 5-9%. Τέλος, οι δημόσιες υπηρεσίες μπορούν να εξυπηρετούν 24/7, θα αυτοματοποιηθούν κάποιες χρονοβόρες διαδικασίες και θα αυξηθεί η ασφάλεια των δεδομένων. Σε γενικές γραμμές κρίνεται απαραίτητη η προετοιμασία των υποδομών για την ΑΙ αλλά και ο σχεδιασμός δράσεων για να εκπαιδευτούν περισσότεροι άνθρωποι που θα χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη. Επίσης, θα πρέπει να αναθεωρηθεί η ισχύουσα νομοθεσία και να υπάρξουν κανόνες που θα καθορίζουν τις αρχές δεοντολογίας.

²³ <https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2018/el/>

3.4 ΚΛΑΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες

Όσον αφορά τους κλάδους που χρησιμοποιείται η ΑΙ, ένας από αυτούς είναι οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες. Οι τράπεζες ήταν από τους πρώτους που υιοθέτησαν τα καινούρια πληροφοριακά συστήματα, όπως είναι το αυτοματοποιημένο μηχάνημα συναλλαγών, όπου δεν απαιτείται καμία παρέμβαση από υπάλληλο. Εξίσου σημαντικές είναι οι τραπεζικές συναλλαγές μέσω διαδικτύου, όπου μπορεί κανείς να πραγματοποιήσει οποιαδήποτε συναλλαγή από το σπίτι του, χωρίς να χρειάζεται να επισκεφθεί κάποιο κατάστημα τραπεζής. Έτσι, όλα γίνονται ταχύτερα, αποδοτικότερα και με περισσότερη ακρίβεια. Κάποια παραδείγματα της εφαρμογής της ΑΙ στον τραπεζικό κλάδο είναι οι αλγόριθμοι που ελέγχουν την ταυτοποίηση των χρηστών ώστε να αποφευχθούν ύποπτες κινήσεις. Όταν εντοπιστεί κάτι τέτοιο, υψώνεται αυτόματα ένα τοίχος προστασίας και οι υπάλληλοι διενεργούν τον απαραίτητο έλεγχο. Επιπλέον, η ύπαρξη των chatbots βοηθά την εξυπηρέτηση πελατών χωρίς την βοήθεια κάποιου ανθρώπου. Βέβαια υπάρχουν και κάποια εμπόδια χρήσης της, το σημαντικότερο εκ των οποίων είναι ο κανονισμός της Γενικής Προστασίας Δεδομένων (GDPR) που θεσπίστηκε το 2018 και αφορά την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Επίσης, είναι πιθανή η εισβολή ενός χάκερ στα ηλεκτρονικά συστήματα που περιέχουν τα δεδομένα από τις τράπεζες. Παρ' όλο που διαθέτουν ισχυρή προστασία απέναντι σε κακόβουλα λογισμικά, είναι απαραίτητο να παρακολουθούνται από εξειδικευμένους προγραμματιστές. Σε γενικές γραμμές, η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον εν λόγω κλάδο έχει αρκετά θετικά στοιχεία, καθώς τα τέλη μειώνονται όπως και το κόστος του δανεισμού, οι υπηρεσίες είναι περισσότερο προσωποποιημένες και η πρόσβαση στις υπηρεσίες πολύ πιο εύκολη και άμεση.

Εκπαίδευση

Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται και στην εκπαίδευση σε μεγάλο βαθμό. Μερικά από τα εργαλεία είναι η προσαρμοστική μάθηση, οι πλατφόρμες διδασκαλίας, τα εκπαιδευτικά ρομπότ, τα chatbots κ.α. Αυτά συμβάλλουν στην ενίσχυση της κλασικής διδασκαλίας, στην παροχή καινοτόμων προγραμμάτων μάθησης και στην ενίσχυση της βοήθειας στην καθημερινή διαχείριση των σχολείων και των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (Luckin et al., 2016). Στην προσαρμοστική μάθηση και στα έξυπνα συστήματα διδασκαλίας χρησιμοποιούνται οι αλγόριθμοι της μηχανικής μάθησης και το NLP. Συγκεκριμένα, παρέχεται εξατομικευμένη διδασκαλία σε κάθε θέμα και μαθητή, τα προγράμματα είναι προσαρμοσμένα στο να επιτρέπεται μια ευέλικτη μελέτη, οι τρόποι παράδοσης εκπαιδευτικού υλικού είναι άμεσοι και προσωποποιημένοι στις ανάγκες των μαθητών και των εκπαιδευτικών, αξιολογείται η απόδοσή τους και παρέχεται στους μαθητές μια ποικιλία από εμπειρίες σε αυθεντικό εικονικό περιβάλλον (Sklavakis, 2015).

Ιατρική

Ένας ακόμα κλάδος που έχει ωφεληθεί από την AI είναι αυτός της ιατρικής. Ο αυξανόμενος αριθμός των ατόμων με ασθένειες, η αναγκαιότητα ενός ευρύτερου φάσματος υπηρεσιών, η έλλειψη επαγγελματιών υγείας και η πληθώρα των ιατρικών δεδομένων καθιστούν αναγκαία την υιοθέτηση των σύγχρονων τεχνολογικών συστημάτων. Κάποια από τα συστήματα που εφαρμόζονται αφορούν κυρίως τη χειρουργική και ανήκουν στην κατηγορία της Virtual Reality. Ενδεικτικά είναι το Proprio, το TrueVision, το EchoPixel, το SentiAR, το Proximic και το Osso VR.²⁴ Επιπλέον, να σημειωθεί πως η επιρροή της τεχνητής νοημοσύνης αφορά όλους τους τομείς της ιατρικής, όπως είναι των κλινικών δοκιμών, της επιστήμης, του υγιεινού τρόπου ζωής, της διάγνωσης, της θεραπείας και της παρακολούθησης, του νοσοκομείου και της φροντίδας των ηλικιωμένων. Ενδεικτικά θα αναφερθούν κάποια παραδείγματα για κάθε ένα τομέα. Στις κλινικές δοκιμές εντοπίζονται οι κατάλληλοι

²⁴ <https://builtin.com/healthcare-technology/augmented-virtual-reality-surgery>

υποψήφιοι και αναλύονται τα πρωτόκολλα για να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις και τα αποτελέσματα των ερευνών. Στον υγιεινό τρόπο ζωής, η IBM σε συνεργασία με την Under Armor παρέχουν εξατομικευμένες συμβουλές για τη διατροφή και τη γυμναστική στους πελάτες τους. Στον τομέα της διάγνωσης έχουν αναπτυχθεί αλγόριθμοι που προβλέπουν μορφές καρκίνου, τη πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης ακόμα και της νόσου Alzheimer, σύμφωνα με τα δεδομένα των ασθενών και την μέτρηση των χαρακτηριστικών της ψυχολογίας τους. Επίσης, η канаδική εταιρεία BLUE DOT μπορεί να εντοπίζει εστίες ασθενειών παγκοσμίως με την επεξεργασία δισεκατομμυρίων δεδομένων και με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης. Τέλος, στην φροντίδα ηλικιωμένων, η ύπαρξη αισθητήρων, ρομπότ και του Internet of Things συμβάλλει στη διοργάνωση δραστηριοτήτων για την ψυχική τους ικανοποίηση, ενώ παρακολουθούνται με ευκολία οι όποιες αλλαγές στην υγεία τους. Σύμφωνα με τους Peek et al. (2015), κάποια από τα οφέλη των συστημάτων της AI είναι:

- Να διατηρεί τους ανθρώπους υγιείς και σε καλή σωματική κατάσταση
- Να παράγεται γνώση μέσω της επιστημονικής έρευνας, της επεξεργασίας των δεδομένων υγείας και της ανακάλυψης νέων φαρμάκων και εμβολίων
- Οι διαγνώσεις είναι πιο ακριβείς και πιο γρήγορες καθώς χρησιμοποιούνται τεχνολογία αναγνώρισης, βιοπληροφορικής και ανάλυσης κινδύνου
- Προτείνονται θεραπείες και υποστηρίζονται οι αποφάσεις των γιατρών
- Παρακολουθείται η δημόσια υγεία
- Βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης με το σχεδιασμό νέων λειτουργιών και διαδικασιών αλλά και τη βελτιστοποίηση των υπαρχόντων

Δικαιοσύνη

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί στην επιβολή του νόμου, στην ποινική δικαιοσύνη αλλά και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπως είναι οι φυσικές καταστροφές, οι πόλεμοι κλπ. (McKinsey, 2018). Επιπλέον, υπάρχουν εργαλεία που βοηθούν στην επιτήρηση της δημόσιας ασφάλειας, όπως είναι οι έξυπνες κάμερες, οι σαρωτές κίνησης και τα drones που παρακολουθούν περιοχές κάθε

έκτασης. Με αυτό τον τρόπο εντοπίζονται περιέργες συμπεριφορές, ενώ λόγω των αλγορίθμων η επεξεργασία του τεράστιου όγκου δεδομένων είναι άμεση και αποτελεσματική. Στον κλάδο της επιβολής του νόμου τα εργαλεία της AI μελετούν τεράστιες βάσεις δεδομένων και προτείνουν στους αστυνομικούς και στους ντετέκτιβ λύσεις για μια πιο αποτελεσματική έρευνα (Deloitte, 2018). Επιπλέον, αξιολογούνται κίνδυνοι υποτροπής του εγκλήματος με βάση τις προηγούμενες συλλήψεις και καταδίκες που έχουν γίνει. Ακόμα, η εξέλιξη του IoT και της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη των ηλεκτρονικών δικαστηρίων (εξ' αποστάσεως) ώστε να διευκολυνθεί η πρόσβαση, να μειωθεί ο χρόνος της διαδικασίας και να αυξηθεί το ποσοστό των δικαστικών αποφάσεων. Όσον αφορά τις φυσικές καταστροφές, με τη βοήθεια της AI παρέχεται μια πλήρη εικόνα των συμβάντων με τις πληροφορίες για την περιοχή και τις υποδομές να είναι άμεσα διαθέσιμες, ενώ την ίδια στιγμή προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης και αποκατάστασης (McKinsey, 2018). Επιπλέον, μπορούν να προβλεφθούν σεισμοί μέσω αισθητήρων που μετρούν τις δονήσεις στο υπέδαφος αλλά και τη σύνθεση του γεωλογικού κοιτάσματος. Ένα ακόμα εργαλείο της τεχνητής νοημοσύνης που βοηθά στην αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών είναι η διοργάνωση πετυχημένων σχεδίων εκκένωσης κτιρίων σε περιπτώσεις πυρκαγιάς ή πλημμύρας. Σύμφωνα με τους Berryhill et al. (2019), η AI συμβάλλει και στην αυτοματοποίηση πολλών λειτουργιών στην κυβερνοασφάλεια. Αρχικά, αναγνωρίζει τυχόν τρωτά σημεία, εντοπίζει απειλές και επιθέσεις από κακόβουλα λογισμικά (χάκερς, ιοί κλπ.), ανταποκρίνεται άμεσα στο να τις αντιμετωπίσει και αναγνωρίζει τα όποια προβλήματα υπάρχουν στο λογισμικό. Ένα παράδειγμα είναι η πλατφόρμα ασφαλείας Cloud της CISCO όπου παρέχει προστασία και χρησιμοποιεί τη μηχανική εκμάθηση για να εντοπίσει απειλές και να παρακολουθήσει τις εφαρμογές που προβλέπουν αποκλίσεις της απόδοσής τους.

Μεταφορές

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει επιφέρει καινοτομίες και στον κλάδο της μεταφοράς. Συγκεκριμένα, υπάρχουν αυτόνομα οχήματα που είναι εξοπλισμένα με κάμερες, αισθητήρες και προηγμένης τεχνολογίας λογισμικό, όπου μπορούν να οδηγήσουν και

να σταθμεύσουν χωρίς οδηγό. Φυσικά η ανάπτυξη αυτή είναι ακόμα σε πρώιμα στάδια αλλά παρακάτω θα αναφερθούν κάποια από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός αυτοματοποιημένου αμαξιού (EPO, 2018). Στα θετικά, ο χρόνος ταξιδιού αξιολογείται στο έπακρον, μειώνεται η κούραση της οδήγησης, υπάρχει στιγμιαία πέδηση σε περίπτωση κινδύνου, ελαχιστοποιούνται τα τροχαία ατυχήματα και βελτιώνεται η κινητικότητα των ηλικιωμένων ατόμων και των ΑΜΕΑ. Όσο για τα αρνητικά, το κόστος απόκτησης ενός τέτοιου αυτοκινήτου θα είναι αρκετά μεγάλο, η πιθανότητα ατυχήματος λόγω τεχνικών δυσκολιών ή παραβίασης του λογισμικού αυξάνεται, η προσαρμογή του νομοθετικού πλαισίου θα πρέπει να επανεξεταστεί σχεδόν εξ' ολοκλήρου και θα δημιουργηθούν ηθικά ερωτήματα (προτεραιότητα σε επιβάτες ή σε πεζούς σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος). Ακόμα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στον κλάδο καταγραφής της κίνησης σε δρόμους. Πιο συγκεκριμένα, να προβλέπεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση, ιδιαίτερα σε κεντρικά σημεία πόλεων ή σε αυτοκινητόδρομους, να εντοπίζονται ατυχήματα για να παρέχεται άμεσα βοήθεια και τέλος να καθιστούν σίγουρη την τήρηση του ΚΟΚ μέσω προηγμένων συστημάτων και αισθητήρων. Ένα παράδειγμα είναι το DRUKTE RADAR στο Άμστερνταμ. Πρόκειται για ένα σύστημα με τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης που καταγράφει την κίνηση στους δρόμους, παρέχει εφαρμογές για στάθμευση μέσα στην πόλη και ενημερώνει τους τουρίστες για τα αξιοθέατα και την ώρα αναμονής που έχει το κάθε ένα. Επίσης, σύμφωνα με την Υπηρεσία Έρευνας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (EPRS), η ΑΙ έχει συμβάλλει στην ύπαρξη "έξυπνων" τρένων που διαθέτουν κάμερες και ραντάρ τα οποία μπορούν να εντοπίσουν εμπόδια στις ράγες και να αποφύγουν μια περίπτωση σύγκρουσης. Επιπλέον, στα συγκεκριμένα μέσα μεταφοράς έχουν ενσωματωθεί αισθητήρες που παρέχουν στην εταιρεία πληροφορίες για τυχόν δυσλειτουργίες ή ενημερώνουν για βλάβες και επισκευές που πρέπει να γίνουν. Όσον αφορά την αεροπορία, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να σχεδιαστούν νέοι τύποι αεροσκαφών, να γίνεται η συντήρηση των αεροπλάνων με απόλυτη ακρίβεια και ασφάλεια, να αυτοματοποιείται η προσγείωση και η απογείωση, να διαχειρίζονται οι πτήσεις με περισσότερη αποτελεσματικότητα, να βελτιώνεται η εναέρια κυκλοφορία και να γίνονται όλες οι απαραίτητες διαδικασίες επιβίβασης και αποβίβασης με τη μέγιστη ασφάλεια (EPRS, 2019). Ακόμα, η ναυτιλία είναι από τους πρώτους κλάδους που έχουν εφαρμόσει τα εργαλεία ΑΙ. Συγκεκριμένα, τα δεδομένα αναγνώρισης πλοίων μεταφέρονται αυτόματα στον υπολογιστή των υπευθύνων (θέση, πορεία, ταχύτητα κλπ.), υπάρχει ακριβής προγραμματισμός για τη

συντήρησή τους, εντοπίζονται τυχόν προβλήματα κατά τη διάρκεια του ταξιδιού και προβλέπονται όποιες καθυστερήσεις μπορεί να προκύψουν εξαιτίας κακοκαιρίας ή κυκλοφοριακής συμφόρησης (EPRS, 2019).

Οικονομικά – Μάρκετινγκ

Ένας ακόμα μεγάλος κλάδος που χρησιμοποιεί εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης είναι των οικονομικών και συγκεκριμένα ο τομέας του μάρκετινγκ. Αρχικά, βελτιώνονται τα αποτελέσματα των διαδικτυακών αναζητήσεων παρέχοντας καλύτερες αντιστοιχίσεις πελατών-επιχειρήσεων μέσω εξατομικευμένων διαφημίσεων, αναλύονται τα εμπορικά σήματα στην αγορά αλλά και οι ανάγκες των καταναλωτών και οι διαφημιστικές καμπάνιες είναι περισσότερο επιτυχημένες και στοχευμένες στο κατάλληλο καταναλωτικό κοινό. Για παράδειγμα η πλατφόρμα Albert συλλέγει δεδομένα μέσω μηχανικής εκμάθησης τα οποία μετατρέπει σε πληροφορίες και ξεκινά ψηφιακές καμπάνιες σε πραγματικό χρόνο.²⁵ Επιπλέον, με την AI η τιμολόγηση των αγαθών και των υπηρεσιών προσαρμόζεται ανάλογα με τη ζήτηση και την προσφορά, γίνεται καλύτερη διαχείριση και πρόβλεψη των πωλήσεων και τέλος παρέχονται εικονικές εμπειρίες αγορών στον ίδιο τον πελάτη. Ένα παράδειγμα είναι το εργαλείο Deep Magic αλλά και η εφαρμογή εσωτερικής διακόσμησης Roomar (Deloitte, 2018).

Φυσικές επιστήμες

Τέλος, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται και στις φυσικές επιστήμες. Πιο αναλυτικά, η διαδικασία των πειραμάτων γίνεται φθηνότερα, αποτελεσματικότερα και ταχύτερα, ενώ τα αυτοματοποιημένα προγράμματα μπορούν να δοκιμάσουν πολλά διαφορετικά ενδεχόμενα ταυτόχρονα. Οι μελέτες γίνονται σε πραγματικό χρόνο και η ποιότητα των αποτελεσμάτων είναι καλύτερη. Ακόμα, η AI είναι εξαιρετικά χρήσιμη

²⁵ <https://albert.ai/>

και στην αστρονομία, όπου αναγνωρίζονται και μελετώνται τα αστρονομικά φαινόμενα, ανακαλύπτονται νέα και προβλέπονται δεδομένα για την επιφάνειά και την ατμόσφαιρά τους.

Τα εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούνται ευρέως και στην καθημερινότητα των ανθρώπων και ας μην γίνεται τόσο άμεσα. Για παράδειγμα η εφαρμογή Netflix αξιολογεί αλγορίθμους για να προτείνει ταινίες και σειρές στους πελάτες της με βάση αυτά που έχουν ήδη παρακολουθήσει. Το Spotify, που είναι εφαρμογή μουσικής, επίσης χρησιμοποιεί μηχανική εκμάθηση και αλγορίθμους για προτάσεις στους καταναλωτές ανάλογα με τις ακουστικές τους επιθυμίες. Ακόμα, στην γαστρονομία η εταιρεία IBM έχει δημιουργήσει το ρομπότ-σεφ Watson που χρησιμοποιεί πληροφορίες από μια μεγάλη βάση δεδομένων (για συνδυασμούς υλικών) και μπορεί να μιμηθεί την δουλειά των επαγγελματιών σεφ ετοιμάζοντας γεύματα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός πως η τεχνολογία έχει εξελιχθεί τα τελευταία χρόνια ραγδαία. Όσον αφορά την τεχνητή νοημοσύνη, οι δυνατότητες που προσφέρει είναι μεγίστης σημασίας, ενώ πολλές είναι οι επιχειρήσεις που έχουν ήδη επενδύσει σε τέτοιου είδους τεχνολογίες. Επιπλέον, ο κοινωνικός αντίκτυπος είναι τεράστιος καθώς επηρεάζει πολλές πτυχές της καθημερινότητας των ανθρώπων, από τις υπηρεσίες της υγειονομικής περίθαλψης και της εκπαίδευσης μέχρι τα ψώνια και τη ψυχαγωγία. Επίσης, η τεχνική υποδομή έχει εξελιχθεί σημαντικά και περιλαμβάνει αλγόριθμους, νευρωνικά δίκτυα και μηχανική εκμάθηση τα οποία ενισχύουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της ΑΙ. Η ταχύτητα της ανάπτυξης, της υλοποίησης και της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης ποικίλει ανάλογα με τις διάφορες εταιρείες και τους τομείς. Αυτό συμβαίνει λόγω του ότι τα εργαλεία αυτά απαιτούν μεγάλη και μόνιμη χρηματοδότηση, επενδύσεις σε υποδομές της πληροφορικής, απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αλλά και αλλαγές σε οργανωτικά πρότυπα και διαδικασίες.

Όσον αφορά τον κλάδο του μάρκετινγκ, οι επιπτώσεις της χρήσης της ΑΙ είναι εκτεταμένες. Πλέον, οι πληροφορίες που παρέχονται στις επιχειρήσεις για τους πελάτες τους είναι παραπάνω αξιόπιστες και πολύ περισσότερες. Με τη σωστή επεξεργασία οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα όχι μόνο να προσελκύσουν ακόμα πιο πολλούς καταναλωτές αλλά και να τους διατηρήσουν προσδίδοντάς τους το αίσθημα της αξίας, καθώς η αγοραστική τους εμπειρία επαναπροσδιορίζεται. Σε πιο πρακτικό βαθμό, οι εργασίες αυτοματοποιούνται και οι υπάλληλοι έχουν χρόνο και διάθεση να ασχοληθούν με δραστηριότητες περισσότερο ουσιώδεις. Όσο για τους marketers μπορούν να εντοπίσουν με μεγαλύτερη ευκολία αλλά και πιο στοχευμένα τις επιθυμίες των πελατών, να προσαρμόσουν τις παρεχόμενες υπηρεσίες και αγαθά στις ανάγκες τους και να προβλέψουν τις τάσεις της αγοράς. Σημαντική είναι και η μελέτη του ανταγωνισμού όπου οι αλγόριθμοι μπορούν να παρακολουθήσουν, να συγκρίνουν και να ταιριάξουν τις τιμές των άλλων επιχειρήσεων ώστε να προσαρμοστεί η τιμολογιακή πολιτική κατάλληλα. Μια ακόμα σημαντική επίπτωση της ΑΙ στο μάρκετινγκ είναι η αλληλεπίδραση που δημιουργείται μεταξύ των καταναλωτών και των επιχειρήσεων, η οποία είναι περισσότερο προσωποποιημένη και άμεση. Στα κοινωνικά δίκτυα η

τεχνητή νοημοσύνη έχει συμβάλλει στην ένταξη των chatbots όπου διατηρείται μια συνομιλία με έναν χρήστη που χρησιμοποιεί φυσική γλώσσα σε διάφορες πλατφόρμες. Έτσι, υπάρχει καθοδήγηση και βοήθεια οποιαδήποτε ώρα και μέρα. Επίσης, έχει αναπτυχθεί η προγνωστική ανάλυση όπου αναλύονται οι συμπεριφορές των χρηστών μέσω στατιστικών και μηχανικής εκμάθησης για να γίνει εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις επιθυμίες και τις συμπεριφορές τους.

Η τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να επιφέρει μεγάλες αλλαγές στο ανθρώπινο δυναμικό. Πιο αναλυτικά, υπάρχει ένας φόβος για αύξηση της ανεργίας λόγω της πιθανής αντικατάστασης των ανθρώπων με μηχανήματα. Παρ' όλα αυτά, αν και ακόμα δεν έχει ερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό η επιρροή της ΑΙ στον εν λόγω τομέα, πιστεύεται πως θα επαναπροσδιοριστούν σημαντικές δεξιότητες και χαρακτηριστικά που έχουν οι εργαζόμενοι και θα υπάρξουν πιο ευέλικτες πρακτικές απασχόλησης. Εξάλλου η τεχνητή νοημοσύνη έχει ήδη συμβάλλει στο να γίνεται η διαδικασία προσλήψεων πιο άμεσα, αποτελεσματικά και αμερόληπτα. Επίσης, διακρίνονται πιο εύκολα τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων και αντιστοιχείται ο κάθε ένας με την κατάλληλη θέση. Όμως αξίζει να σημειωθεί πως παρόλο που τα μηχανήματα της τεχνητής νοημοσύνης λύνουν πιο γρήγορα τα όποια προβλήματα μπορεί να προκύψουν, δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τη δυνατότητα της κριτικής σκέψης του ανθρώπου.

Στην Ελλάδα, η ΑΙ ακόμα είναι σε αρκετά πρώιμα στάδια, ενώ φαίνεται από τον δείκτη DESI πως η χώρα ήταν το 2021 στην 25^η θέση από τις συνολικά 27 χώρες που συμμετέχουν. Σύμφωνα με έρευνα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής οι Έλληνες είναι σε γενικές γραμμές θετικοί ως προς την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης και την ενσωμάτωσής της στη ζωή τους, αν και αρκετά προβληματισμένοι. Οι περισσότεροι πιστεύουν πως θα ευνοήσει κυρίως τις επιχειρήσεις, παρόλο που μέχρι στιγμής μόνο το 3% των εταιρειών έχει επενδύσει σε τέτοιου είδους τεχνολογία. Ενδεικτικά κάποιες από αυτές είναι η IKEA, η τράπεζα Πειραιώς, η Stoiximan και ο όμιλος TITAN.

Οι τεχνολογίες της ΑΙ και τα big data analytics παρέχουν καινοτόμες υπηρεσίες και εφαρμογές που μεταμορφώνουν πλήρως τις επιχειρήσεις. Επίσης, έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην κοινωνία. Συγκεκριμένα, με τα εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να προβλεφθούν ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα με συνέπεια η απόκριση να είναι περισσότερο αποτελεσματική και πιο άμεση. Επίσης, αξιολογείται η μόλυνση του αέρα στις μεγάλες πόλεις, βελτιώνεται η κυβερνοασφάλεια και δημιουργούνται

συστήματα που προβλέπουν την έλλειψη διαθέσιμων πόρων ενέργειας. Στον κλάδο της εκπαίδευσης υπάρχουν εξειδικευμένες πλατφόρμες διδασκαλίας και chatbot επικοινωνίας για την υποστήριξη των κλασικών μεθόδων αλλά και την παροχή νέων εκπαιδευτικών ευκαιριών. Στην υγειονομική περίθαλψη τα εργαλεία ΑΙ συμβάλλουν στην ακριβή διάγνωση των ασθενειών, στην ανακάλυψη καινούριων θεραπειών και φαρμάκων, στην παροχή εξατομικευμένων προγραμμάτων θεραπείας, στην διεκπεραίωση πολύπλοκων χειρουργικών επεμβάσεων και στην αποτελεσματική διαχείριση των συστημάτων υγείας. Επιπλέον, στον κλάδο της δημόσιας διοίκησης τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούνται για τις επαναλαμβανόμενες και χρονοβόρες διαδικασίες αντί των υπαλλήλων, στην αποτελεσματική επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων και στην καλύτερη και πιο άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ πολιτών και δημόσιων υπηρεσιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Βασιλειάδης, Ν., Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π., Κόκκορας, Φ., Σακελλαρίου, Η. (2006), *Τεχνητή νοημοσύνη*, Γ' Έκδοση, Γκιούρδας Βασίλειος
- Βλαχοπούλου, Μ. (2003), *E-Marketing, Διαδικτυακό Marketing*, Rosili, Αθήνα
- Τζωρτζάκης, Κ., Τζωρτζάκη, Α. (2008), *Αρχές Μάρκετινγκ - Η Ελληνική Προσέγγιση. 3 η έκδοση*, Rosili, Αθήνα

ΞΕΝΗ

- Ahmed, O. (2018), *Artificial intelligence in HR*, International journal of research and analytical reviews
- Berryhill, J., Heang, K.K., Clogher, R., McBride, K. (2019), *Hello World: Artificial Intelligence and its Use in the Public Sector*. OECD Working Papers on Public Governance no 36
- Bostrom, N. (2014), *Superintelligence – Paths, dangers, strategies*, Oxford university press
- Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., Molas-Castells, N. (2018), *Briefing Paper: Chatbots in Education*, Barcelona eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya
- Davenport, T. H. (2018), *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*, MIT Press
- Dekimpe, M. (2020), *Retailing and retailing research in the age of big data analytics*, International Journal of Research in Marketing, 37
- Eubanks, B. (2022), *Artificial intelligence for HR – Use AI to support and develop a successful workforce*, 2nd edition, KoganPage

- Frey, B. C., Osborne, A. M. (2017), *The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?*, Technological Forecasting and Social Change, Elsevier, Science Direct
- Gardner, H. (2011), *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*, Basic Books, New York
- Guenole, N., Feinzig, S. (2018), *The business case for AI in HR*, IBM smarter workforce institute
- Huang, M. H., Rust, R.T. (2021), *A strategic framework for artificial intelligence in marketing*, Journal of the Academy of Marketing Science, 49
- Iscan, E. (2021), *An Old Problem in the New Era: Effects of Artificial Intelligence to Unemployment on the Way to Industry 5.0*, Journal of Yasar University, 16/61, 77-94
- Jones, M. Tim (2015), *Artificial Intelligence: A Systems Approach: A Systems Approach*, Jones & Bartlett Learning
- Kotler, P., Armstrong, G. (2010), *Principles of marketing*, Thirteen Edition, Pearson
- Libai, B., Bart, Y., Gensler, S., Hofacker, C. H., Kaplan, A., Kotterheinrich, K., and Kroll, E. B. (2020), *Brave New World? On AI and the Management of Customer Relationships*, Journal of Interactive Marketing, vol.51
- Negnevitsky, M. (2018), *Artificial Intelligence. A Guide to Intelligent Systems*, 3rd edition, Μετάφραση στα Ελληνικά, Εκδόσεις Τζιόλα
- Novak, T. P., Hoffman, D. (2000), *How to acquire customers on the web?*, Harvard Business Review, Research gate
- Peek N., Combi C., Marin R., Bellazzi R. (2015), *Thirty Years of Artificial Intelligence in Medicine Conferences: A Review of Research Results*, Artificial Intelligence in Medicine, 65
- Rissoan, R., (2011), *Les Réseaux Sociaux: Facebook, Twitter, LinkedIn, Viadeo, Google+*, *Comprendre Et Maîtriser Ces Nouveaux Outils De Communication*, Saint-Herblain, France: Eni Editions
- Russell, S., Norvig, P. (2016), *Artificial Intelligence - A modern approach*, Pearson Education Limited
- Simester, D., Timoshenko. A., Zoumpoulis, S. I. (2020), *Targeting prospective customers: Robustness of machine-learning methods to typical data challenges*, Management Science, 66 (6)

- Sklavakis, D. (2015), *The Mathesis Meta-Authoring Framework for Intelligent Tutoring Systems in Mathematics*, PhD Thesis University of Macedonia, Greece
- Tsagaris A. (2018), *Educational Robotics and Human Robot Interaction*, MBA Thesis Hellenic Open University, Greece
- Warwick, K. (2012), *Artificial Intelligence – The Basics*, Roulledge-Taylor & Francis Group
- Wirth, N. (2018), *Hello marketing, what can artificial intelligence help you with* International Journal of Market Research, 60 (5)

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- Βεργεράκης, Π. (2015), *Νοημοσύνη και ανάπτυξη*, Westcult

Διαθέσιμο στο: <http://westcult.gr/index.php/epiloges/repost-em/noimosyni-kai-anaptyksi>

- Φαρμάκης, Φ. (2019), 4^η Βιομηχανική Επανάσταση: Τάσεις και βασικοί πυλώνες εθνικής στρατηγικής

Διαθέσιμο στο: <https://ekyklos.gr/sb/695-4i-viomixaniki-epanastasi-taseis-kai-vasikoi-pylones-ethnikis-stratigikis.html>

- Autor, D., Salomons, A. (2018), *Is automation labor share-displacing? Productivity, growth, employment and the labor share*, Brookings paper on economic activity

Διαθέσιμο στο: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/03/AutorSalomons_Text.pdf

- Calsea, N. (2021), *The 12 companies leading the way in AI*, Investment monitor

Διαθέσιμο στο: <https://www.investmentmonitor.ai/ai/ai-companies-innovation-globaldata>

- Deloitte (2018), *Artificial intelligence innovation report*, Spring Wise

Διαθέσιμο στο:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Artificial-Intelligence-Innovation-Report-2018-Deloitte.pdf>

- European Commission (2021), *The digital economy and society index – Countries performance in digitization*, DESI country profile Greece

Διαθέσιμο στο: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/countries-digitisation-performance>

- European Parliament (2019), *Artificial intelligence in transport – Current and future developments, opportunities and challenges*, EPRS

Διαθέσιμο στο:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS_BRI\(2019\)635609_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/635609/EPRS_BRI(2019)635609_EN.pdf)

- European Patent Office (2018), *Patents and self-driving vehicles – The inventions behind automated driving*

Διαθέσιμο στο: <https://www.lemoci.com/wp-content/uploads/2018/11/OEB-EPO-Self-driving-vehicles-study.pdf>

- Galkin, A. (2019), *How AI can help with your price optimization*, Forbes

Διαθέσιμο στο: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/08/05/how-ai-can-help-with-your-price-optimization/?sh=27329fc227f0>

- Goertzel, B. (2014), *Artificial General Intelligence: Concept, state of the art and future prospects*, OpenCog Foundation

Διαθέσιμο στο:

<https://www.proquest.com/openview/902c6967fb055d52d25a51f4334fed65/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026565>

- Great Learning Team (2020), *How machine learning is simplifying sales forecasting & increasing accuracy*, Great Learning

Διαθέσιμο στο: <https://www.mygreatlearning.com/blog/how-machine-learning-is-used-in-sales-forecasting/>

- Kreimer, I., *How to get started with AI-Powered content marketing*

Διαθέσιμο στο: <https://www.singlegrain.com/artificial-intelligence/how-to-get-started-with-ai-powered-content-marketing/>

- Matthews, D. (2014), *This oxford professor thinks artificial intelligence will destroy us all*, Vox

Διαθέσιμο στο: <https://www.vox.com/2014/8/19/6031367/oxford-nick-bostrom-artificial-intelligence-superintelligence>

- McKinsey Global Institute (2018), *Notes from the AI frontier – insights from hundreds of use cases*

Διαθέσιμο στο:

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/artificial%20intelligence/notes%20from%20the%20ai%20frontier%20applications%20and%20value%20of%20deep%20learning/notes-from-the-ai-frontier-insights-from-hundreds-of-use-cases-discussion-paper.ashx>

- Morgenstern, M. (2016), *The impact on jobs – Automation and anxiety – Will smarter machines cause mass unemployment?*, Economist

Διαθέσιμο στο: https://cidac.pt/rdg/assets/at_automationanxietyimpactjobs.pdf

- O' Connor, S. W. (2020), Artificial intelligence in human resource management, Northeastern university graduate programs

Διαθέσιμο στο: <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/artificial-intelligence-in-human-resource-management/>

- Stelzner, M. (2018), Predictive analytics: How marketers can improve future activities, Social media examiner

Διαθέσιμο στο: <https://www.socialmediaexaminer.com/predictive-analytics-how-marketers-can-improve-future-activities-chris-penn/>

- Study of European Parliament (2020), Opportunities of artificial intelligence

Διαθέσιμο στο: <https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2020/07/Opportunities-of-Artificial-Intelligence.pdf>

- Wirtz, J., Patterson, P.G., Kunz, W.H., Gruber, T., Lu, V.N., Paluch, S. and Martins, A. (2018), *Brave new world: service robots in the frontline*, Journal of Service Management, Vol. 29 No. 5

Διαθέσιμο στο: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOSM-04-2018-0119/full/html>

- ANI: Artificial Narrow Intelligence, emplifi

Διαθέσιμο στο: <https://emplifi.io/artificial-narrow-intelligence>

- 6 Ways artificial intelligence is driving decision making, Fingent

Διαθέσιμο στο: <https://www.fingent.com/blog/6-ways-artificial-intelligence-is-driving-decision-making/>

- Τι είναι τα Social media;

Διαθέσιμο στο:

https://www.ip.gr/General/%CE%A4%CE%B9_%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9_%CF%84%CE%B1_Social_Media_-58.html

- Frankenfield, J. (2022), Chatbot

Διαθέσιμο στο: <https://www.investopedia.com/terms/c/chatbot.asp>

- World development report (2019), *The changing nature of work*, A world bank group flagship report

Διαθέσιμο στο:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/816281518818814423/2019-WDR-Report.pdf>

- Accenture (2019), Greece: With an AI to the future,

Διαθέσιμο στο: https://www.accenture.com/_acnmedia/accenture/redesign-assets/dotcom/documents/local/1/accenture-with-ai-to-the-future-2019.pdf

- Τεχνητή νοημοσύνη: Τα δεδομένα σήμερα και οι προτάσεις του ΣΕΒ (2020), Capital

Διαθέσιμο στο: <https://www.capital.gr/epixeiriseis/3499627/texniti-noimosuni-ta-dedomena-simera-kai-oi-protaseis-tou-seb>

- <https://epixeireinallios.gr/services/sem/>
- <https://www.pwc.com/ceosurvey>
- <https://www.kathimerini.gr/tag/social-media/>
- <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200918STO87404/artificial-intelligence-threats-and-opportunities>
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_5483
- <https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2018/el/>
- <https://builtin.com/healthcare-technology/augmented-virtual-reality-surgery>
- <https://albert.ai/>