



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## **Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Τεχνητή Νοημοσύνη: Η περίπτωση του Netflix**

ΠΑΥΛΙΝΑ – ΔΗΜΗΤΡΑ ΑΓΓΕΛΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΣΚΟΥΝΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Σχολής Ηλεκτρολόγων  
Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ)  
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ: Δρ. ΕΡΡΙΚΟΣ ΤΑΡΤΑΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2023



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



INTERUNIVERSITY POSTGRADUATE STUDY PROGRAM  
"TECHNO-ECONOMIC SYSTEMS"

MASTER THESIS

## **Digital Marketing and Artificial Intelligence: The Case of Netflix**

PAVLINA – DIMITRA ANGELI

SUPERVISOR: DIMITRIOS ASKOUNIS, PROFESSOR at the School of Electrical and Computer Engineering of the National Technical University of Athens (NTUA)

ASSISTANT SCIENTIFIC SUPERVISION: Dr. ERRIKOS TARTAS

JUNE 2023





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Τεχνητή Νοημοσύνη: Η περίπτωση του Netflix

ΠΑΥΛΙΝΑ – ΔΗΜΗΤΡΑ ΑΓΓΕΛΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΣΚΟΥΝΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Σχολής Ηλεκτρολόγων  
Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ)  
ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ: Δρ. ΕΡΡΙΚΟΣ ΤΑΡΤΑΣ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 20<sup>η</sup> Ιουνίου 2023.

Δημήτριος Ασκούνης  
Καθηγητής ΕΜΠ

Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής ΕΜΠ

Χρυσόστομος (Χάρης) Δούκας  
Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

ΠΑΥΛΙΝΑ – ΔΗΜΗΤΡΑ ΑΓΓΕΛΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΜΠ

Copyright © ΠΑΥΛΙΝΑ – ΔΗΜΗΤΡΑ ΑΓΓΕΛΗ, 2023

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

---

## *ΠΕΡΙΛΗΨΗ*

---

Η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στην αντίδραση των καταναλωτών έναντι της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, με έμφαση στην εμπειρία που αποκτούν από την εφαρμογή της στην πλατφόρμα του Netflix. Μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων, η εργασία αναλύει την αντιμετώπιση, την αποδοχή και την αντίληψη των καταναλωτών σχετικά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις τακτικές μάρκετινγκ. Μελετώνται οι πτυχές του ψηφιακού μάρκετινγκ, οι εξατομικευμένες τεχνικές μάρκετινγκ και η συνδρομή της τεχνητής νοημοσύνης σε αυτές. Επιπλέον, εξετάζεται η σχέση της τεχνητής νοημοσύνης με τη συμπεριφορά των καταναλωτών, καθώς και οι στρατηγικές μάρκετινγκ που συνδέονται με αυτήν. Η εργασία καταλήγει σε ορισμένα συμπεράσματα με βάση τη μελέτη που πραγματοποιήθηκε. Πρώτον, παρατηρήθηκε ότι οι καταναλωτές αντιμετωπίζουν θετικά την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ και εκφράζουν ικανοποίηση από την εμπειρία τους με τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην πλατφόρμα του Netflix. Δεύτερον, προκύπτει η ανάγκη για περαιτέρω προσαρμογή και βελτίωση των μηχανισμών της τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών. Τρίτον, παρατηρήθηκε ότι η κατανόηση της τεχνητής νοημοσύνης και των πλεονεκτημάτων της μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αποδοχή και θετική αντίδραση από τους χρήστες. Τα παραπάνω συμπεράσματα υποδεικνύουν την αξία και την εξέλιξη των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ και προτείνουν περαιτέρω έρευνα για την ανάπτυξη και βελτίωση των δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης και την κατανόηση της αντίδρασης των χρηστών. Προτείνονται περαιτέρω μελέτες για τη διεύρυνση του δείγματος, την εξέταση άλλων πλατφορμών streaming και τη διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων ανάλογα με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών. Η εργασία επιδιώκει να προσφέρει συνολική κατανόηση της ανταπόκρισης των καταναλωτών και να αναδείξει την αξία και την αποτελεσματικότητα της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ψηφιακό μάρκετινγκ, τεχνητή νοημοσύνη, πλατφόρμα Netflix, αντίδραση καταναλωτών, ερωτηματολόγιο

***ABSTRACT***

---

The master's thesis focuses on consumers' response to the adoption of artificial intelligence for marketing, with an emphasis on their experience with its application on the Netflix platform. Through the use of questionnaires, the study analyzes consumers' perception, acceptance, and attitudes towards the integration of artificial intelligence into marketing strategies. It examines aspects of digital marketing, personalized marketing techniques, and the role of artificial intelligence in these practices. Furthermore, it explores the relationship between artificial intelligence and consumer behavior, as well as marketing strategies associated with it. The research concludes with several key findings. Firstly, consumers exhibited a positive reception of the adoption of artificial intelligence in marketing and expressed satisfaction with their experience of using artificial intelligence applications on the Netflix platform. Secondly, there is a need for further customization and improvement of artificial intelligence mechanisms to better meet user needs and preferences. Thirdly, understanding artificial intelligence and its benefits can lead to greater acceptance and positive response from users. These conclusions highlight the value and effectiveness of artificial intelligence in the field of marketing. The study suggests further research to expand the sample size, examine other streaming platforms, and differentiate results based on user demographics. Overall, the thesis aims to provide a comprehensive understanding of consumer response and showcase the value and effectiveness of artificial intelligence in marketing.

**Keywords:** Digital marketing, artificial intelligence, Netflix platform, consumer response, questionnaire

## ***EΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ***

---

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Ερρίκο Τάρτα για την τακτική επίβλεψη και την καθοδήγηση κατά την επιλογή του θέματος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και για τις πολύτιμες συμβουλές του. Επιπλέον, εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου προς τον κύριο Δημήτρη Ασκούνη για τις οδηγίες που μου παρείχε. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα 53 άτομα που αφιέρωσαν χρόνο για να απαντήσουν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στο αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας.



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	18
ΚΥΡΙΟ ΜΕΡΟΣ	19
1 ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	19
1.1 Η έννοια του ψηφιακού μάρκετινγκ.....	19
1.1.1 Εργαλεία και τεχνικές ψηφιακού μάρκετινγκ	21
1.1.1.1 Search Engine Optimization (SEO) & Search Engine Marketing (SEM)	21
1.1.1.2 Marketing Περιεχομένου (Content Marketing)	22
1.1.1.3 Συνεργατικό Marketing (Affiliate Marketing)	22
1.1.1.4 Μάρκετινγκ στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης (Social media marketing)	23
1.1.1.5 Pay per Click	23
1.1.1.6 Διαφημίσεις Προβολής (Display advertising)	24
1.1.1.7 Email μάρκετινγκ	24
1.2 Εξατομικευμένο μάρκετινγκ (Personalization).....	25
2 Τεχνητή Νοημοσύνη	26
2.1 Η έννοια τη Τεχνητής Νοημοσύνης (TN).....	26
2.2 Ιστορική Αναδρομή.....	27
2.3 Κατασκευή συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης.....	28
2.3.1 Δεδομένα εισαγωγής	28
2.3.2 Διαδικασία επεξεργασίας	29
2.4 Κατηγορίες Τεχνητής Νοημοσύνης.....	30
2.4.1 Περιορισμένη ή Αδύναμη Τεχνητή Νοημοσύνη	31
2.4.2 Γενική ή Ισχυρή Τεχνητή Νοημοσύνη	31
2.5 Τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης.....	32
2.5.1 Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)	32
2.5.1.1 Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης	33

2.5.1.1.1	Επιτηρούμενη Μάθηση (Supervised Learning)	33
2.5.1.1.2	Μη Επιτηρούμενη Μάθηση (Unsupervised Learning)	34
2.5.1.1.3	Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning)	34
2.5.1.2	Σύγκριση Αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης	35
2.5.1.2.1	Επιτηρούμενη Μάθηση	35
2.5.1.2.1.1	Γραμμικά μοντέλα	35
2.5.1.2.1.2	Μοντέλα βασισμένα σε δέντρα	36
2.5.1.2.2	Μη Επιτηρούμενη Μάθηση	37
2.5.1.2.2.1	Μοντέλα Ομαδοποίησης	37
2.5.1.2.2.2	Συσχέτιση	38
2.5.2	Deep Learning	38
2.5.3	Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)	39
2.5.3.1	Αλγόριθμοι Data Mining	40
2.5.4	Νευρωνικά Δίκτυα (ΝΔ)	42
2.5.5	Γνωστική Υπολογιστική (Cognitive Computing)	42
2.5.6	Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας	43
2.5.7	Υπολογιστική Όραση (Computer Vision)	45
2.5.8	Ρομποτική	46
2.5.9	Έμπειρα Συστήματα (Expert systems)	47
2.6	Τεχνητή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα .....	48
2.7	Τεχνητή Νοημοσύνη και Ηθικά Διλήμματα .....	49
2.8	Τεχνητή Νοημοσύνη και καινοτομία στις επιχειρήσεις.....	49
2.9	Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Ελλάδα .....	50
2.10	Περιπτώσεις Μελέτης .....	51
2.10.1	Περίπτωση μελέτης – Amazon	51
2.10.1.1	Εξατομικευμένες προτάσεις προϊόντων	51
2.10.1.2	Βελτιστοποίηση Αλυσίδας Προμήθειας	52
2.10.1.3	Ανάλυση Εικόνας και Βίντεο	52
2.10.1.4	Ανίχνευση Απάτης	52
2.10.1.5	Εξυπηρέτηση Πελατών	52
2.10.2	Περίπτωση μελέτης – Airbnb	53

2.10.3	Περίπτωση μελέτης – Netflix	54
2.10.3.1	Εξατομικευμένες προτάσεις ταινιών	54
2.10.3.2	Προσαρμογή μικρογραφίας (Thumbnail Personalization)	55
2.10.3.3	Βέλτιστη ποιότητα ροής	56
2.10.3.4	Βοήθεια στη λήψη αποφάσεων προ παραγωγής	57
2.10.3.5	Netflix prize	57
3	Τεχνητή Νοημοσύνη και Συμπεριφορά Καταναλωτών	59
3.1	Ιστορία της έρευνας Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ	59
3.2	Κατανόηση της εμπειρίας των καταναλωτών με τεχνητή νοημοσύνη	60
3.2.1	Εμπειρία Συλλογής Δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη	61
3.2.2	Εμπειρία Κατηγοριοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης	61
3.2.3	Εμπειρία ανάθεσης καθηκόντων σε Τεχνητή Νοημοσύνη	62
3.2.4	Κοινωνική Εμπειρία Τεχνητής Νοημοσύνης	62
3.3	Στόχευση Πελατών με Τεχνητή Νοημοσύνη	63
3.3.1	Τεχνητή Νοημοσύνη για προσέγγιση πελατών	64
3.3.2	Τεχνητή Νοημοσύνη για Δράση Πελατών	64
3.3.3	Τεχνητή Νοημοσύνη για Μετατροπή σε Πελάτες	65
3.3.4	Τεχνητή Νοημοσύνη για Δέσμευση Πελατών	65
3.4	Τεχνητή Νοημοσύνη και Στρατηγικές Μάρκετινγκ	65
3.4.1	Μάρκετινγκ Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Marketing)	66
3.4.2	Τεχνητή Νοημοσύνη στο Digital Advertising	66
3.4.3	Τεχνητή Νοημοσύνη στα Chatbots	66
3.4.4	Τεχνητή Νοημοσύνη στα E-mail	67
3.4.5	Τεχνητή Νοημοσύνη στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης	67
3.4.6	A/B testing	68
3.4.7	Προβλεπτικό μάρκετινγκ (Predictive marketing)	68
3.4.8	Τεχνητή Νοημοσύνη στο Μάρκετινγκ Περιεχομένου	69
3.4.9	Τεχνητή Νοημοσύνη στις Αξιολογήσεις	69

3.4.10	Τεχνητή Νοημοσύνη στην Ρομποτική	69
3.4.11	Τεχνητή Νοημοσύνη στην Προσωποποίηση Περιεχομένου	70
3.4.12	Τεχνητή Νοημοσύνη στην Οπτική και Φωνητική Αναζήτηση	71
3.4.13	TN και Εμπειρία Χρήστη	72
3.4.14	Lead Scoring	72
3.4.14.1	Traditional Lead Scoring	73
3.4.14.2	Smart Lead Scoring	73
3.4.15	Δυναμική Τιμολόγηση (Dynamic pricing)	74
3.4.16	Propensity modelling	75
3.5	Ψηφιακό μάρκετινγκ και Μεγάλα Δεδομένα	75
3.6	Οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ	76
3.6.1	Αυτοματοποίηση	77
3.6.2	Βελτιστοποίηση	77
3.6.3	Επέκταση	78
4	Μεθοδολογία της Έρευνας	79
4.1	Σκοπός Έρευνας – Μεθοδολογία	79
4.2	Περιγραφή Δείγματος	80
4.3	Είδος Έρευνας	80
4.4	Ερωτηματολόγιο	81
4.4.1	Δημιουργία Ερωτηματολογίου	81
5	Αποτελέσματα Έρευνας	84
5.1	Περιγραφή του Δείγματος – Προσωπικά Στοιχεία Ερωτηθέντων	84
5.2	Αξιοπιστία Ερωτήσεων Ερωτηματολογίου	87
5.3	Περιγραφική Ανάλυση Δεδομένων	88
5.4	Οικειότητα με την Τεχνολογία και την Τεχνητή Νοημοσύνη	88
5.5	Συλλογή Προσωπικών Δεδομένων, Εμπιστοσύνη και κίνδυνοι Τεχνητής Νοημοσύνης	90
5.6	Η Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix	94
5.7	Παράμετροι Αποδοχής ή μη της Τεχνητής Νοημοσύνης	98

5.7.1	Χρησιμότητα Τεχνητής Νοημοσύνης	98
5.7.2	Ευκολία Χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης	99
5.7.3	Εμπιστοσύνη Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης	99
5.7.4	Ποιότητα Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης	101
5.7.5	Προθέσεις Χρηστών	103
5.7.6	Αντιμετώπιση Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ	104
6	Συμπεράσματα Έρευνας	108
6.1	Συμπεράσματα Οικειότητας με την Τεχνολογία και την Τεχνητή Νοημοσύνη	108
6.2	Συμπεράσματα στάσης απέναντι στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τη συλλογή προσωπικών δεδομένων	108
6.3	Συμπεράσματα χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ (Περίπτωση μελέτης: Netflix)	109
7	Προτάσεις Μελλοντικής Έρευνας	112
8	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	113
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	149

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1. Affiliate Marketing [Πηγή: Η εποχή του Digital Marketing: ενίσχυση της επιχειρηματικότητας με χρήση σύγχρονων ηλεκτρονικών εργαλείων. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (1970, January 1). <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/54251>] .....23
- Εικόνα 2. Αναλυτική εννοιολογική θεώρηση ενός αντιπροσωπευτικού συστήματος TN [Πηγή: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου. (2023, March 14). Εντοπισμός και ανάλυση των ελληνικών επιστημονικών δημοσιεύσεων στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης με τεχνικές Μηχανικής Μάθησης. Ιδρυματικό Αποθετήριο EKT: Αρχική. <https://ariadne.ekt.gr/ariadne/handle/20.500.12776/17134>] .....27
- Εικόνα 3. Γεγονότα, πολιτικές και ανακαλύψεις στον τομέα της τεχνητή νοημοσύνης χρονολογικά [Πηγή: Tobin, S., Jayabalasingham, B., Huggett, S., & de Kleijn, M. (2020). A brief historical overview of Artificial Intelligence Research. *Information Services & Use*, 39(4), 291–296. <https://doi.org/10.3233/isu-190060>] .....28
- Εικόνα 4. Γενικός τρόπος λειτουργίας των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης [Πηγή: Tsikki, A.-M. (n.d.). Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης στην υποστήριξη του διαδικτύου των πραγμάτων και επικοινωνιών 5ης Γενιάς. *Apothesis*. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/71530>]..33
- Εικόνα 5. Διαδικασία Επιτηρούμενης Μάθησης [Πηγή: Καντρίου, Μάριο. (2021, February 1). Τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων στη μηχανική μάθηση. *Dspace Home*. <https://dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/2714>] .....34
- Εικόνα 6. Έμπειρα Συστήματα [Πηγή: Expert systems in Artificial Intelligence - Javatpoint. [www.javatpoint.com](http://www.javatpoint.com). (n.d.). <https://www.javatpoint.com/expert-systems-in-artificial-intelligence>].47
- Εικόνα 7. Εμπειρία Καταναλωτών με Τεχνητή Νοημοσύνη [Πηγή: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. (1970, January 1). Ai-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. ΨΗΦΙΔΑ: AI-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/26471?locale=en>].....63
- Εικόνα 8. Πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη Στοχεύει τους Πελάτες [Πηγή: Vujasin, M., & Name. (2021, June 14). Customer interaction: 5 tips to thrive in 2021. *Paldesk*. <https://www.paldesk.com/customer-interaction-5-tips-to-thrive/>] .....63
- Εικόνα 9. Κύκλος Ζωής Επικοινωνίας με Πελάτη [Πηγή: Vujasin, M., & Name. (2021, June 14). Customer interaction: 5 tips to thrive in 2021. *Paldesk*. <https://www.paldesk.com/customer-interaction-5-tips-to-thrive/>] .....65
- Εικόνα 10. Κατανόηση Φυσικής Γλώσσας (NLU) [Πηγή: Nalini, M., Radhakrishnan, D., Yogi, G., Santhiya, S., & Harivardhini, V. (2021). Impact of Artificial Intelligence (AI) on Marketing. *Int. J. of Aquatic Science*, 12(2), 3159-3167] .....67

Εικόνα 11. Παραδοσιακό Σύστημα Lead Scoring [Πηγή: Mari, Alex (2019). The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing. Zurich: Swiss Cognitive.] .....	73
Εικόνα 12. Έξυπνο Σύστημα Lead Scoring [Πηγή: Mari, Alex (2019). The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing. Zurich: Swiss Cognitive.] .....	74
Εικόνα 13. Αριθμός παγκόσμιων συνδρομητών του Netflix ανά περιοχή, μέχρι το 1ο τρίμηνο του 2023 (σε εκατομμύρια) [Πηγή: Chalikias, M., Lalou, P., & Manolesou, A. (2016, March 9). Μεθοδολογία έρευνας και εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS statistics. Kallipos. <a href="https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5075">https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5075</a> ] .....	80
Εικόνα 14. Φύλο Συμμετεχόντων .....	84
Εικόνα 15. Ηλικία Συμμετεχόντων .....	85
Εικόνα 16. Επίπεδο Εκπαίδευσης Συμμετεχόντων .....	85
Εικόνα 17. Οικογενειακή Κατάσταση Συμμετεχόντων .....	86
Εικόνα 18. Εργασιακή Απασχόληση Συμμετεχόντων .....	86
Εικόνα 19. Συντελεστής Cronbach's Alpha .....	87
Εικόνα 20. Στατιστικά στοιχεία οικειότητας με την τεχνολογία .....	88
Εικόνα 21. Περιπτώσεις χρήσεων τεχνολογικών εφαρμογών .....	89
Εικόνα 22. Πληροφόρηση σε σχέση με την Τεχνητή Νοημοσύνη τους τελευταίους 12 μήνες .....	89
Εικόνα 23. Αποτελέσματα χρήσης εφαρμογών που στηρίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη .....	90
Εικόνα 24. Παραδείγματα εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες .....	90
Εικόνα 25. Στατιστικά στοιχεία γνώσης για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη .....	91
Εικόνα 26. Συναίνεση στην επεξεργασία προσωπικών δεδομένων .....	91
Εικόνα 27. Αντιμέτωπιση παροχής προσωπικών δεδομένων .....	92
Εικόνα 28. Εφαρμογή GDPR κατά την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων .....	92
Εικόνα 29. Εμπιστοσύνη στην Τεχνητή Νοημοσύνη .....	93
Εικόνα 30. Στάση απέναντι στους κινδύνους της Τεχνητής Νοημοσύνης .....	93
Εικόνα 31. Ενημέρωση σχετικά με τη λειτουργία της Τεχνητής Νοημοσύνης του Netflix .....	94
Εικόνα 32. Συχνότητα χρήσης Netflix .....	94
Εικόνα 33. Αντίδραση στη σκέψη ότι οι προτάσεις του Netflix στηρίζονται σε Τεχνητή Νοημοσύνη .....	95
Εικόνα 34. Στάση απέναντι στην προσφορά καλύτερων προτάσεων από την Τεχνητή Νοημοσύνη του Netflix .....	95

Εικόνα 35. Αξιολόγηση προτάσεων Netflix.....	96
Εικόνα 36. Στάση απέναντι στη βελτίωση εμπειρίας λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης Netflix.....	96
Εικόνα 37. Συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία αντιμετώπισης της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix.....	97
Εικόνα 38. Συχνότητα επιλογής προτάσεων Netflix .....	97
Εικόνα 39. Εξοικονόμηση χρόνου λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης.....	98
Εικόνα 40. Στάση απέναντι στα εξατομικευμένα email του Netflix .....	98
Εικόνα 41. Ευκολία στην εύρεση ταινιών .....	99
Εικόνα 42. Ευκολία επεξεργασίας προτάσεων Netflix.....	99
Εικόνα 43. Εμπιστοσύνη στη Τεχνητή Νοημοσύνη σχετικά με την πρόταση καταλληλότερων εκπομπών/ ταινιών.....	100
Εικόνα 44. Γνώση επιθυμιών χρηστών από την Τεχνητή Νοημοσύνη .....	100
Εικόνα 45. Εμπιστοσύνη εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης .....	101
Εικόνα 46. Εμπιστοσύνη συλλογής δεδομένων για τη δημιουργία προσαρμοσμένων προτάσεων ..	101
Εικόνα 47. Βελτίωση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης σε σχέση με το παρελθόν .....	102
Εικόνα 48. Αποτέλεσμα εξατομικευμένων προτάσεων ταινιών.....	103
Εικόνα 49. Βελτίωση ποιότητας streaming λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης .....	103
Εικόνα 50. Πρόθεση χρήσης Netflix και εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης.....	104
Εικόνα 51. Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης από Netflix για σκοπούς μάρκετινγκ.....	104
Εικόνα 52. Cross tabulation (Φύλο - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix) .....	105
Εικόνα 53. Chi-square Test (Φύλο - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix) .....	105
Εικόνα 54. Cross tabulation (Ηλικία - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix).....	106
Εικόνα 55. Chi-square Test (Ηλικία - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix).....	107
Εικόνα 56. Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ .....	107

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Γραμμικά Μοντέλα και Εφαρμογές [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <a href="https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet">https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet</a> ].....	35
Πίνακας 2. Μοντέλα βασισμένα σε δέντρα [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <a href="https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet">https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet</a> ] .....	36



Πίνακας 3. Μοντέλα Ομαδοποίησης [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <a href="https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet">https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet</a> ].....	37
Πίνακας 4. Συσχέτιση [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <a href="https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet">https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet</a> ].....	38

## ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

---

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) έχει εισβάλει σε όλους τους τομείς της καθημερινότητάς μας, αλλάζοντας τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε και αντιμετωπίζουμε την πραγματικότητα. Η επικράτηση της τεχνητής νοημοσύνης είναι ιδιαίτερα έντονη στον τομέα του ψηφιακού μάρκετινγκ, όπου οι εταιρείες επωφελούνται από τις προηγμένες τεχνολογίες για να προσφέρουν πιο εξατομικευμένες εμπειρίες στους πελάτες τους.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναλύεται ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του ψηφιακού μάρκετινγκ με έμφαση στην εταιρεία Netflix.

Στο θεωρητικό μέρος, η εργασία εξετάζει την εννοιολογική και θεωρητική βάση του ψηφιακού μάρκετινγκ και των εργαλείων που χρησιμοποιεί, εισάγει την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης, τις κατηγορίες και τις τεχνικές της και εξετάζει τη σύνδεση της τεχνητής νοημοσύνης με τα μεγάλα δεδομένα, την καινοτομία στις επιχειρήσεις και την εφαρμογή της στην Ελλάδα. Παρουσιάζονται περιπτώσεις μελέτης, όπως της Amazon, της Airbnb και της Netflix, για να διερευνηθεί η πρακτική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στο ψηφιακό μάρκετινγκ. Επιπλέον, διερευνά τη σύνδεση της τεχνητής νοημοσύνης με τις στρατηγικές του μάρκετινγκ και τα οφέλη που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ.

Στο πρακτικό μέρος της εργασίας, η διερεύνηση προχωρά στη δημιουργία ενός ερωτηματολογίου που αναζητά την αντίληψη των χρηστών του Netflix σχετικά με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης. Το πρωτογενές δείγμα θα χρησιμοποιηθεί για να επιβεβαιώσει ή να αναπροσαρμόσει τις θεωρητικές απόψεις και για να αποκαλύψει νέες πτυχές της προβληματικής.

Σε αυτήν την εργασία, θα εξεταστεί λεπτομερώς η σύνδεση μεταξύ της τεχνητής νοημοσύνης και του ψηφιακού μάρκετινγκ, και θα διερευνηθεί πώς αυτή η σύνδεση επηρεάζει τις επιχειρηματικές στρατηγικές και την εμπειρία του καταναλωτή.

---

## ***KYPIO MEPOS***

---

### **1 ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ**

#### 1.1 Η έννοια του ψηφιακού μάρκετινγκ

Στη σημερινή εποχή, το μάρκετινγκ αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της οικονομίας τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους καταναλωτές σε όλες τις ανεπτυγμένες χώρες. Η εκτενής περιγραφή του Philip Kotler για το μάρκετινγκ αναδεικνύει την παντοπροσέγγιση του στο θέμα. Σύμφωνα με αυτόν, το μάρκετινγκ είναι ένα συνεχές στοιχείο της ζωής μας, καθώς οι άνθρωποι και οι οργανισμοί εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα σε πολλές δραστηριότητες που αποτελούν μέρος του μάρκετινγκ. Το καλό μάρκετινγκ είναι απαραίτητο για την επιτυχία μιας επιχείρησης και επηρεάζει βαθιά την καθημερινή μας ζωή, από τα ρούχα που φοράμε μέχρι τις διαφημίσεις που βλέπουμε και τις τοποθεσίες στο διαδίκτυο που επισκεπτόμαστε.<sup>1</sup> Η ταχέως αναπτυσσόμενη τεχνολογία έχει επηρεάσει τον τρόπο που λειτουργεί η επιχειρηματικότητα, ανοίγοντας το δρόμο για μια νέα μορφή μάρκετινγκ, γνωστή ως "**ψηφιακό μάρκετινγκ**". Αυτό το είδος μάρκετινγκ αποσκοπεί στην αξιοποίηση των διαθέσιμων ψηφιακών εργαλείων για να επηρεάσει τη συμπεριφορά των καταναλωτών, δημιουργώντας έτσι πιο αποτελεσματικές και αποδοτικές καμπάνιες μάρκετινγκ. Αυτό συμβάλλει στη βελτίωση της απήχησης και της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης, και ταυτόχρονα επιτρέπει στην επιχείρηση να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Μια ολοένα αυξανόμενη πλειονότητα επιχειρήσεων από διάφορους τομείς έχει ήδη αρχίσει να χρησιμοποιεί αυτήν τη μέθοδο μάρκετινγκ.<sup>2</sup> Η ανάπτυξη του ψηφιακού μάρκετινγκ είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Το 1971, ο Ray Tomlinson έστειλε το πρώτο email και η τεχνολογία του έθεσε τις βάσεις για να επιτραπεί στους ανθρώπους να στέλνουν και να λαμβάνουν αρχεία μέσω διαφορετικών μηχανημάτων. Τη δεκαετία του 1980, η αποθηκευτική ικανότητα των υπολογιστών ήταν ήδη αρκετά μεγάλη για να αποθηκεύει μεγάλους όγκους πληροφοριών πελατών. Οι εταιρείες άρχισαν να επιλέγουν online τεχνικές, όπως η database marketing, αντί για περιορισμένους καταλόγους διαμεσολαβητών. Αυτού του είδους οι βάσεις δεδομένων επέτρεπαν στις εταιρείες να παρακολουθούν πιο αποτελεσματικά τις πληροφορίες των πελατών, μετασχηματίζοντας έτσι τη σχέση μεταξύ αγοραστή και πωλητή. Ωστόσο, η διαδικασία αυτή δεν ήταν τόσο αποτελεσματική αφού ήταν χειρωνακτική.<sup>3</sup> Το digital marketing εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, γνωστό και ως internet/electronic marketing. Αρκετές εταιρείες υιοθέτησαν διάφορες στρατηγικές και μεθόδους προβολής μέσω ψηφιακών καναλιών, με σκοπό την προώθηση προϊόντων ή υπηρεσιών και τη δημιουργία μάρκας. Σύμφωνα με τον Stokes (2011), εάν το μάρκετινγκ δημιουργεί ζήτηση, το ψηφιακό μάρκετινγκ οδηγεί στη δημιουργία ζήτησης χρησιμοποιώντας τη δύναμη του διαδικτύου.

Σύμφωνα με τον Banerjee (2016), το digital marketing περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες που σχεδιάζονται από μία επιχείρηση με σκοπό την προβολή της στα ψηφιακά μέσα και την αναγνώριση, προσέλκυση και δημιουργία μιας σχέσης πιστότητας με τους καταναλωτές. Επιπλέον, το ψηφιακό μάρκετινγκ βελτιώνει την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ αγοραστή και πωλητή, μειώνοντας το κόστος και βελτιώνοντας τον κύκλο αγοράς από πλευράς των εταιρειών.<sup>4</sup> Στη δεκαετία του 2000, με τον αυξανόμενο αριθμό χρηστών του Διαδικτύου και τη γέννηση του iPhone, οι πελάτες άρχισαν να αναζητούν προϊόντα και να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με τις ανάγκες τους στο Διαδίκτυο πρώτα, αντί να συμβουλευόμαστε τον πωλητή, δημιουργώντας ένα νέο πρόβλημα για το τμήμα μάρκετινγκ μιας εταιρείας. Επιπλέον, μια έρευνα του 2000 στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι οι περισσότεροι λιανοπωλητές δεν είχαν καταχωρίσει το δικό τους όνομα στον τομέα του Διαδικτύου. Αυτά τα προβλήματα οδήγησαν τους μάρκετερ να αναζητήσουν ψηφιακούς τρόπους για την ανάπτυξη της αγοράς. Η ανάπτυξη του ψηφιακού μάρκετινγκ από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000 έχει αλλάξει τον τρόπο που οι εταιρείες χρησιμοποιούν την τεχνολογία για το μάρκετινγκ τους. Καθώς οι ψηφιακές πλατφόρμες ενσωματώνονται όλο και περισσότερο στα σχέδια μάρκετινγκ και στην καθημερινή ζωή, και καθώς οι άνθρωποι χρησιμοποιούν ψηφιακές συσκευές αντί να επισκέπτονται φυσικά καταστήματα, οι ψηφιακές καμπάνιες μάρκετινγκ γίνονται όλο και πιο κυρίαρχες και αποτελεσματικές. Το 2007, η έννοια της αυτοματοποίησης του μάρκετινγκ εγείρθηκε για να λυθεί το πρόβλημα που προαναφέρθηκε. Η αυτοματοποίηση του μάρκετινγκ βοήθησε τις εταιρείες να διακρίνουν τους πελάτες τους, να εκτοξεύσουν πολυ-καναλικές καμπάνιες μάρκετινγκ και να παρέχουν εξατομικευμένες πληροφορίες για τους πελάτες. Ωστόσο, η ταχύτητα προσαρμογής του στις συσκευές καταναλωτών δεν ήταν αρκετά γρήγορη. Το ψηφιακό μάρκετινγκ έγινε πιο εξελιγμένο στα 2000s και τα 2010s, όταν η αναπαραγωγή συσκευών που μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε ψηφιακά μέσα οδήγησε σε απότομη ανάπτυξη. Στατιστικά δεδομένα που παράχθηκαν το 2012 και το 2013 έδειξαν ότι το ψηφιακό μάρκετινγκ εξακολουθούσε να αναπτύσσεται. Με την ανάπτυξη των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης τη δεκαετία του 2000, όπως το LinkedIn, το Facebook, το YouTube και το Twitter, οι καταναλωτές έγιναν υψηλά εξαρτημένοι από τα ψηφιακά ηλεκτρονικά κανάλια στην καθημερινή ζωή τους. Περιμέναν μια ομαλή εμπειρία χρήστη σε διαφορετικά κανάλια για την αναζήτηση πληροφοριών προϊόντων. Η αλλαγή της συμπεριφοράς των πελατών βελτίωσε τη διαφοροποίηση της τεχνολογίας μάρκετινγκ. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το ψηφιακό μάρκετινγκ έχει γίνει ο πιο κοινός όρος, ειδικά μετά το 2013. Η ανάπτυξη των ψηφιακών μέσων υπολογίζεται σε 4,5 τρισεκατομμύρια διαφημίσεις που εξυπηρετούνται ετησίως με ανάπτυξη της ψηφιακής δαπάνης σε αυτά τα μέσα κατά 48% το 2010. Ένας αυξανόμενος αριθμός διαφημίσεων προέρχεται από επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν την Online Behavioral Advertising

(OBA) για να προσαρμόζουν τις διαφημίσεις στους χρήστες του Διαδικτύου, αλλά αυτό το OBA ανησυχεί για την ιδιωτικότητα των καταναλωτών και την προστασία δεδομένων.<sup>3</sup>

### 1.1.1 Εργαλεία και τεχνικές ψηφιακού μάρκετινγκ

#### 1.1.1.1 *Search Engine Optimization (SEO) & Search Engine Marketing (SEM)*

Η βελτιστοποίηση ιστοσελίδων για μηχανές αναζήτησης, γνωστή ως **Search Engine Optimization (SEO)**, αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία του ψηφιακού μάρκετινγκ. Ο στόχος του SEO είναι η βελτίωση της θέσης μιας ιστοσελίδας στα αποτελέσματα των μηχανών αναζήτησης, όπως η Google, προκειμένου να αυξηθεί ο αριθμός των ποιοτικών και ποσοτικών επισκεπτών που λαμβάνονται στη σελίδα. Με άλλα λόγια, το SEO είναι ένας συνδυασμός τεχνικών και διαδικασιών που χρησιμοποιούνται για να βελτιώσουν την ορατότητα μιας ιστοσελίδας στις μηχανές αναζήτησης και να αυξήσουν την κίνηση και την ποιότητα των επισκεπτών στη σελίδα. Η βελτιστοποίηση για μηχανές αναζήτησης (SEO) είναι ένα εργαλείο που μπορείς να χρησιμοποιήσεις δωρεάν. Οι μηχανές αναζήτησης επενδύουν σημαντικούς πόρους για να κατανοήσουν τον τρόπο που οι χρήστες χρησιμοποιούν την αναζήτηση, έτσι ώστε να παρέχουν καλύτερα αποτελέσματα στους χρήστες τους. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες μπορούν να βρουν αυτό που ψάχνουν πιο γρήγορα, με πιο πρόσφατα αποτελέσματα και με μεγαλύτερη σχετικότητα στα αποτελέσματα που εμφανίζονται.<sup>5</sup>

Παρόλο που η βελτιστοποίηση για μηχανές αναζήτησης μπορεί να παράγει ικανοποιητική απόδοση επένδυσης, οι αλγόριθμοι των μηχανών αναζήτησης αλλάζουν συχνά και δεν υπάρχουν εγγυήσεις για συνεχή παραπομπή στον ιστότοπό. Λόγω αυτού του παράγοντα, μια επιχείρηση που εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την κυκλοφορία μηχανών αναζήτησης μπορεί να υποστεί απώλειες εάν οι μηχανές αναζήτησης σταματήσουν να αποστέλλουν επισκέπτες στον ιστότοπό της.<sup>6</sup>

Σε αντίθεση με το SEO, όπου ο στόχος είναι να αυξηθεί η ορατότητα του ιστότοπου στα αποτελέσματα αναζήτησης μέσω τεχνικών όπως η χρήση κατάλληλων λέξεων-κλειδιών, το **SEM (Search Engine Marketing)** βοηθά στην υψηλή κατάταξη του ιστότοπου μέσω πληρωμένων διαφημίσεων. Συγκεκριμένα, ο επιχειρηματίας επιλέγει μια καίρια λέξη-κλειδί που θα αντιπροσωπεύει την ιστοσελίδα του και, στη συνέχεια, καταθέτει μια προσφορά. Αν η προσφορά του είναι υψηλότερη από εκείνη άλλων επιχειρηματιών για την ίδια λέξη-κλειδί, τότε η ιστοσελίδα του θα εμφανιστεί στην κορυφή των αποτελεσμάτων της μηχανής αναζήτησης, καθιστώντας πιθανότερη την αύξηση της κίνησης στον ιστότοπό του.

Συνήθως, οι επιχειρήσεις πληρώνουν μηχανές αναζήτησης, όπως η Google, για να εμφανίσουν τον ιστότοπό τους στην πρώτη σελίδα των αποτελεσμάτων, όταν ο χρήστης πραγματοποιεί αναζήτηση κάποιας λέξης ή φράσης που συμπεριλαμβάνεται στο κατάστημά τους. Η διαδικασία αυτή ακολουθεί συνήθως το μοτίβο PPC (pay-per-click), σημαίνοντας ότι η επιχείρηση πληρώνει ένα ποσό κάθε φορά

που ένας χρήστης κάνει κλικ στον ιστότοπό τους, ανεξαρτήτως εάν πραγματοποιήθηκε κάποια συναλλαγή ή όχι. Η επιχείρηση καθορίζει κάθε φορά το ποσό που είναι διατεθειμένη να πληρώσει.<sup>7</sup>

### 1.1.1.2 Marketing Περιεχομένου (Content Marketing)

Το Content Marketing Institute καθορίζει το μάρκετινγκ περιεχομένου ως "μια τακτική μάρκετινγκ που στοχεύει στην κατασκευή και την κοινοποίηση υψηλής αξίας, σχετικού και συνεπούς περιεχομένου για να προσελκύσει και να διατηρήσει ένα συγκεκριμένο ακροατήριο και τελικά, για την ενίσχυση της επικερδούς συμπεριφοράς των καταναλωτών". Ένα σχέδιο μάρκετινγκ περιεχομένου πρέπει να καλύπτει τα εξής σημεία:

- Ενίσχυση της οικείας αίσθησης της εταιρικής μάρκας.
- Κεντρική θέση στην υψηλής ποιότητας παραγωγή περιεχομένου.
- Θέματα που συνδέονται στενά με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των καταναλωτών.
- Μέθοδοι βελτιστοποίησης για τις μηχανές αναζήτησης (SEO), που περιλαμβάνουν κατάλληλες λέξεις-κλειδιά.
- Διάφορες εκφράσεις μέσω εικόνων, βίντεο, γραφημάτων, καταλόγων ελέγχου, περιεχομένου ήχου, διαδικτυακών σεμιναρίων και ακόμα και ζωντανών γεγονότων.

Το Content Marketing αποτελεί μια ιδιαίτερα αποδοτική μέθοδο για να δομηθεί μια σχέση βασισμένη στην εμπιστοσύνη και την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ μιας επιχείρησης και του κοινού της. Επιπλέον, η συνεχής δημιουργία υψηλής ποιότητας περιεχομένου αποτελεί έναν απαραίτητο κανόνα για επενδύσεις. Το Blogging αποτελεί μια ιδιαίτερα αποδοτική τεχνική content marketing. Τα γραπτά κείμενα, όπως τα άρθρα και οι ιστορίες, που ενσωματώνονται στον ιστότοπο μιας επιχείρησης, μπορούν να προκαλέσουν την προσοχή του κοινού. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους: μέσω των λέξεων-κλειδιά που περιλαμβάνονται στο άρθρο, ενδέχεται να προσελκύσει νέους πελάτες από οργανικές αναζητήσεις, ενώ επίσης μέσω των ήδη υπάρχοντων πελατών που παρακολουθούν στενά την επιχείρηση, ενημερώνονται για τα τελευταία νέα που δημοσιεύονται. Αρκετοί ιστότοποι, ανεξαρτήτως του είδους τους (website, e-shop), μπορούν να συμπεριλαμβάνουν μια κατηγορία Blog. Το κύριο αίτημα είναι να δημιουργούνται ιδιαίτερα περιεχόμενα, με διδακτική και ενημερωτική αξία, που θα εμπνέουν τους αναγνώστες.

### 1.1.1.3 Συνεργατικό Marketing (Affiliate Marketing)

Το Affiliate Marketing (Μάρκετινγκ Συνεργατών) αφορά την τακτική της διαφήμισης προϊόντων από άλλες επιχειρήσεις και της κερδοσκοπίας βάσει των επισκέψεων και των πωλήσεων που αυτές δημιουργούν. Το μάρκετινγκ συνεργατών αποτελεί μια αποτελεσματική επιχειρησιακή στρατηγική με πληθώρα πλεονεκτημάτων. Καταρχάς, αν κάποιος αποφασίσει να γίνει συνεργάτης, αυτό σημαίνει ότι συμφωνεί με τους όρους και τις προδιαγραφές του προγράμματος συνεργατών της επιλεγμένης

επιχείρησης. Επιπλέον, οποιοσδήποτε μπορεί να γίνει συνεργάτης, είτε είναι άτομο είτε εταιρεία, υπό την προϋπόθεση ότι ακολουθείται από κάποιο κοινό και μπορεί να το επηρεάσει. Στη συνέχεια, ο συνεργάτης χρησιμοποιεί έναν ειδικό σύνδεσμο για να κατευθύνει τον πιθανό αγοραστή στην ιστοσελίδα της επιχείρησης. Όταν ένας χρήστης πατάει τον σύνδεσμο που ανακατευθύνει στην ιστοσελίδα του συνεργάτη, ένα cookie τοποθετείται στον υπολογιστή του χρήστη. Μετά από μια αγορά από τον χρήστη, η επιχείρηση θα ελέγξει την ύπαρξη αυτού του cookie και θα πιστώσει στον συνεργάτη ένα ποσοστό της πώλησης. Το Affiliate marketing ενισχύει την κεντρική αλληλεπίδραση μεταξύ διαφημιζόμενων, συνεργατών και καταναλωτών. Οι τρεις αυτοί παράγοντες μπορούν να αποκομίσουν οφέλη από αυτήν τη διαδικασία. Η κατανόηση της δυναμικής μεταξύ συνεργατών μπορεί να ενθαρρύνει μια επιτυχή στρατηγική digital marketing και να ανοίξει το δρόμο για νέες ευκαιρίες ανάπτυξης.<sup>5</sup>



Εικόνα 1. Affiliate Marketing [Πηγή: Η εποχή του Digital Marketing: ενίσχυση της επιχειρηματικότητας με χρήση σύγχρονων ηλεκτρονικών εργαλείων. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (1970, January 1). <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/54251>]

### 1.1.1.4 Μάρκετινγκ στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης (Social media marketing)

Τα τελευταία χρόνια, η χρήση των social media έχει αυξηθεί σημαντικά, μια τάση που επιταχύνθηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID19. Επιπλέον, η επέκταση των πλατφορμών των social media έχει μετασηματίσει ριζικά τη δυναμική της ηλεκτρονικής αγοράς, δημιουργώντας κοινωνικά δίκτυα που συγκεντρώνουν καταναλωτές, ηγέτες γνώμης και ειδικούς σε διάφορα πεδία. Μια μελέτη που διεξήχθη από τον Kumar και τους συνεργάτες του (2020) τόνισε τη σημασία του μάρκετινγκ στα social media, αποκαλύπτοντας ότι οι ολοκληρωμένες προωθητικές ενέργειες μάρκετινγκ μπορούν να επηρεάσουν αποτελεσματικά την αντίληψη των καταναλωτών για ένα προϊόν, επηρεάζοντας τελικά τις συνήθειες αγοράς και κατανάλωσής τους.<sup>8</sup>

### 1.1.1.5 Pay per Click

Το "Pay-Per-Click" (ή PPC), επίσης αναφερόμενο ως κόστος ανά κλικ (CPC), αναπτύχθηκε με σκοπό την αύξηση των εσόδων των μηχανών αναζήτησης. Αποτελεί ένα μοντέλο διαδικτυακής διαφήμισης

όπου ο διαφημιζόμενος πληρώνει για να προσελκύσει επισκέπτες στην ιστοσελίδα του. Τα διάφορα είδη διαφημίσεων που καλύπτει αυτό το μοντέλο περιλαμβάνουν αναζητήσεις βασισμένες σε λέξεις-κλειδιά στις μηχανές αναζήτησης, καθώς και διαφημίσεις που παρουσιάζονται ως εικόνες και βίντεο σε διάφορες πλατφόρμες κοινωνικών μέσων. Οι εταιρίες που προσφέρουν αυτή την υπηρεσία (όπως τα Google Ads, Facebook Ads, Bing Ads και άλλα) κερδίζουν από την επιθυμία των διαφημιζόμενων για μεγαλύτερη ορατότητα. Η κύρια αιτία της διάδοσης αυτής της μεθόδου έγκειται στο γεγονός ότι είναι μετρήσιμη, στοχευμένη, και το γεγονός ότι ο διαφημιζόμενος πληρώνει μόνο εάν κάποιος κάνει κλικ στην διαφήμισή του, επιτρέποντάς του έτσι να ελέγχει τον προϋπολογισμό του. Επιπλέον, κάθε πλατφόρμα που προσφέρει αυτήν την υπηρεσία έχει και πρόσθετες λειτουργίες.<sup>9</sup>

Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να εφαρμοστούν για την εξέταση δεδομένων που αφορούν τη συμπεριφορά των καταναλωτών, προκειμένου να προσδιορίσουν ποιες διαφημίσεις είναι πιο πιθανό να δεχθούν κλικ. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις να καλλιεργήσουν τις εκστρατείες τους PPC, αποσπώντας μεγαλύτερη απόδοση από την διαφημιστική τους επένδυση.<sup>10</sup>

### 1.1.1.6 Διαφημίσεις Προβολής (Display advertising)

Οι διαφημίσεις display, επίσης γνωστές ως banner ads, αποτελούν εξέλιξη των παραδοσιακών εκτυπωμένων διαφημίσεων, όπως αυτές που βλέπουμε στα περιοδικά, με τη διαφορά ότι αυτές είναι online και μπορούν να στοχεύουν σε ειδικά κοινά. Μέσω της προγραμματιστικής εξέλιξης, οι διαφημίσεις display έχουν επεκταθεί πολύ. Οι διαφημίσεις τώρα αποθηκεύονται, αναλύονται και βελτιώνονται μέσω αλγορίθμων. Ωστόσο, πολλοί πελάτες αποφεύγουν αυτές τις διαφημίσεις, καθώς είναι περισσότερο επικεντρωμένοι σε αυτό που αρχικά προσπαθούσαν να διαβάσουν. Έτσι, είναι απαραίτητο να επιτευχθεί ένα ισορροπημένο επίπεδο, ώστε οι καταναλωτές να παρατηρήσουν τη διαφήμιση χωρίς να διαταραχθούν.<sup>11</sup>

### 1.1.1.7 Email μάρκετινγκ

Το email marketing είναι ένα από τα πιο αποτελεσματικά εργαλεία του ψηφιακού μάρκετινγκ. Παρόλο που υπάρχουν πολλά νέα και καινοτόμα εργαλεία στον ψηφιακό κόσμο, ορισμένοι επικριτές αμφισβητούν τη σημασία του. Ωστόσο, η συντριπτική πλειονότητα των επαγγελματιών μάρκετινγκ και επιστημόνων υποστηρίζει ότι το email marketing παραμένει στην κορυφή των καναλιών ψηφιακού μάρκετινγκ. Το email marketing μπορεί να οριστεί ως η στοχευμένη αποστολή εμπορικών ή μηνυμάτων σε μια λίστα διευθύνσεων email. Αντίθετα από άλλες μορφές ψηφιακού μάρκετινγκ, κατηγοριοποιείται ως μάρκετινγκ προώθησης και χρησιμοποιείται κυρίως από εταιρείες για τη διατήρηση πελατών, όχι για την απόκτηση νέων. Το Newsletter είναι ένα από τα κύρια εργαλεία του email marketing. Σύμφωνα με τον Ryan & Jones (2009), το email marketing διακρίνεται σε:



- Εξερχόμενο email marketing, το οποίο περιλαμβάνει εταιρικά μηνύματα email που αποστέλλονται ως άμεσο μάρκετινγκ για να αυξήσουν την επισκεψιμότητα και τις πωλήσεις του ιστότοπου.
- Εισερχόμενο email marketing, το οποίο περιλαμβάνει τα email των πελατών.<sup>12</sup>

## 1.2 Εξατομικευμένο μάρκετινγκ (Personalization)

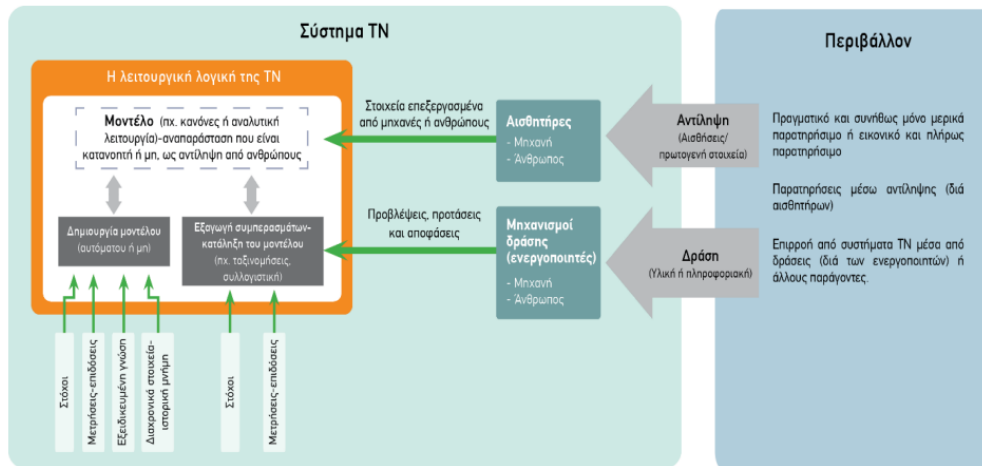
Μέσω του ψηφιακού μάρκετινγκ, οι επιχειρήσεις μπορούν να στέλνουν εξατομικευμένο περιεχόμενο σε συγκεκριμένους παραλήπτες. Η εξατομίκευση του περιεχομένου βασίζεται σε δεδομένα από το σύστημα CRM (Διαχείριση σχέσεων με πελάτες) και στα στοιχεία που αφορούν τις προτιμήσεις και τις αγοραστικές τάσεις και συνήθειες των καταναλωτών. Αξιοποιώντας αυτές τις πληροφορίες, το ψηφιακό μάρκετινγκ αποσκοπεί στη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που μπορούν να καλύψουν τις συγκεκριμένες ανάγκες και προτιμήσεις του καθενός και, ως εκ τούτου, να είναι στοχευμένα ανάλογα με κάθε ομάδα αγοραστικού κοινού. Επιπλέον, το μάρκετινγκ στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης έχει γίνει συνήθης πρακτική στη σημερινή εποχή, όπου οι διαδικτυακές εφαρμογές που επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν περιεχόμενο, να έχουν πρόσβαση σε αυτό και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Τα κοινωνικά δίκτυα έχουν εισβάλει πλέον στον τομέα των επιχειρήσεων και του μάρκετινγκ. Στην πραγματικότητα, η πλειονότητα των καταναλωτών προτιμά πλέον τα κοινωνικά δίκτυα για πολλές καθημερινές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένου του κοινωνικού εμπορίου, δηλαδή των διαδικτυακών αγορών που γίνονται άμεσα μέσω αυτών των δικτύων.<sup>13</sup>

## 2 Τεχνητή Νοημοσύνη

### 2.1 Η έννοια τη Τεχνητής Νοημοσύνης (TN)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ο γενικός όρος για την επιστήμη της τεχνητής νοημοσύνης. Χρησιμοποιεί υπολογιστές για να προσομοιώσει ανθρώπινες ευφυείς συμπεριφορές και εκπαιδεύει τους υπολογιστές να μάθουν ανθρώπινες συμπεριφορές, όπως η μάθηση, η κρίση και η λήψη αποφάσεων. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένα επιστημονικό εγχείρημα που έχει τη γνώση ως αντικείμενο, αποκτά γνώση, αναλύει και μελετά τους τρόπους έκφρασης της γνώσης και χρησιμοποιεί αυτές τις προσεγγίσεις για να επιτύχει το αποτέλεσμα της προσομοίωσης ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι μια συνένωση των επιστημών της πληροφορικής, της λογικής, της βιολογίας, της ψυχολογίας, της φιλοσοφίας και πολλών άλλων επιστημών και έχει επιτύχει εντυπωσιακά αποτελέσματα σε εφαρμογές όπως η αναγνώριση φωνής, η επεξεργασία εικόνας, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η απόδειξη αυτόματων θεωρημάτων και έξυπνα ρομπότ. Η Τεχνητή Νοημοσύνη παίζει αναπόσπαστο ρόλο στην κοινωνική ανάπτυξη και έχει φέρει επαναστατικά αποτελέσματα στη βελτίωση της αποδοτικότητας της εργασίας, τη μείωση των εργατικών δαπανών, τη βελτιστοποίηση της δομής των ανθρώπινων πόρων και τη δημιουργία νέων απαιτήσεων στην αγορά εργασίας. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η μελέτη του πώς να κάνουμε τους υπολογιστές να εκτελούν έξυπνες εργασίες που στο παρελθόν μπορούσαν να εκτελούνται μόνο από ανθρώπους. Τα τελευταία χρόνια, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει αναπτυχθεί με ταχείους ρυθμούς και έχει αλλάξει τον τρόπο ζωής των ανθρώπων. Η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει γίνει σημαντική στρατηγική ανάπτυξης για τις χώρες σε όλο τον κόσμο, ενισχύοντας τον εθνικό ανταγωνισμό και διατηρώντας την ασφάλεια. Είναι μια πολυδιάστατη τεχνολογία, με τη δυνατότητα να συνδυάζει την αναγνώριση γνωστικών διαδικασιών, τη μηχανική μάθηση, την αναγνώριση συναισθημάτων, την αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή, την αποθήκευση δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων.<sup>14</sup>

Η TN ασχολείται με τη σχεδίαση και την υλοποίηση συστημάτων υπολογιστών, τα οποία μιμούνται στοιχεία της ανθρώπινης συμπεριφοράς, όπως η μάθηση, η προσαρμοστικότητα, η εξαγωγή συμπερασμάτων και η επίλυση προβλημάτων, χωρίς να χρειάζεται ακριβής και σχεδιασμένος προγραμματισμός, όπως συνηθίζεται στην πληροφορική. Τα συστήματα αυτά μπορούν να προβλέπουν και να συστήνουν λύσεις για ανθρώπινες δραστηριότητες και στόχους ή να προτείνουν αποφάσεις που επηρεάζουν πραγματικά ή εικονικά περιβάλλοντα. Η δομή των συστημάτων αυτών περιλαμβάνει μηχανικές ή ανθρώπινες εισροές για την αντίληψη περιβαλλόντων, την αφαίρεση δραστηριοτήτων και τη χρήση συμπερασμάτων για τη διατύπωση επιλογών και ενεργειών, όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα.<sup>15</sup>



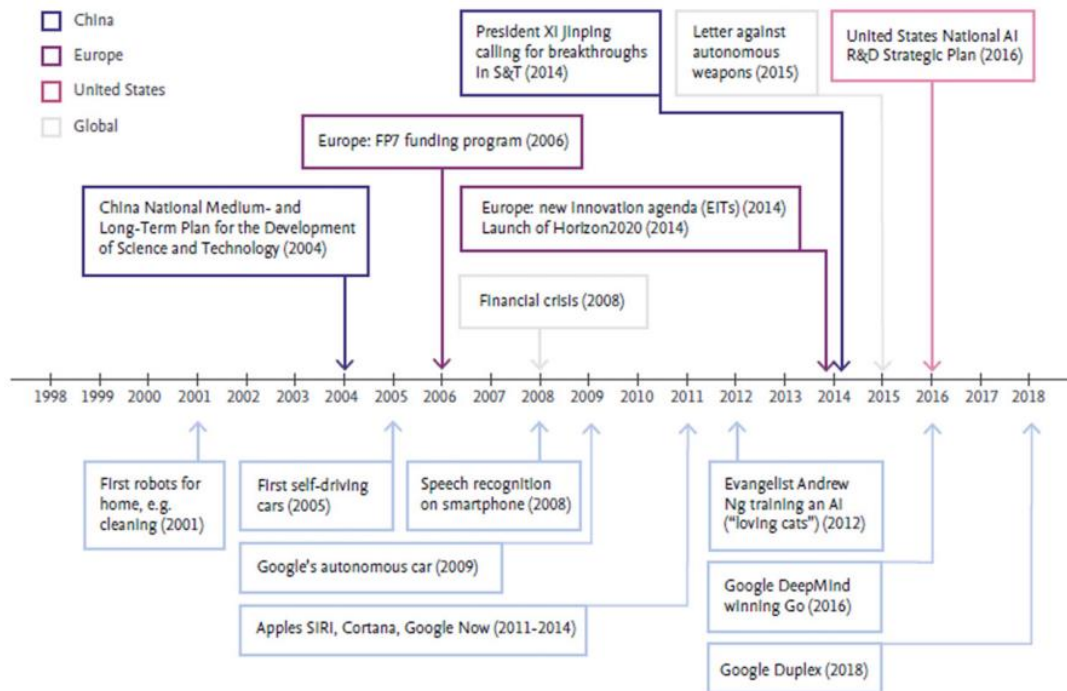
Εικόνα 2. Αναλυτική εννοιολογική θεώρηση ενός αντιπροσωπευτικού συστήματος TN [Πηγή: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου. (2023, March 14). Εντοπισμός και ανάλυση των ελληνικών επιστημονικών δημοσιεύσεων στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης με τεχνικές Μηχανικής Μάθησης. Ιδρυματικό Αποθετήριο EKT: Αρχική. <https://ariadne.ekt.gr/ariadne/handle/20.500.12776/17134>]

## 2.2 Ιστορική Αναδρομή

Οι ιστορικές αναφορές για την τεχνητή νοημοσύνη δείχνουν τα αρχικά της στάδια στις αρχές της δεκαετίας του 1940, όταν οι ενδιαφέρουσες πιθανότητες που προσέφερε η ιδέα μιας τεχνητής ανθρώπινης σκέψης ενέπνευσε τους κύκλους της επιστήμης και της τεχνολογίας να ανακαλύψουν νέους τρόπους σκέψης και επίλυσης προβλημάτων στην υπολογιστική επιστήμη. Σε αυτό το πλαίσιο, δύο ιστορικά γεγονότα θεωρούνται ευρέως ως οι προάγγελοι της εμφάνισης των τεχνολογιών της τεχνητής νοημοσύνης.

- Το πρώτο από αυτά είναι το "Τεστ Τούρινγκ", που δημιουργήθηκε από τον Άλαν Τούρινγκ, έναν Άγγλο μαθηματικό, σε ένα σημαντικό άρθρο του το 1950. Αυτή η μέθοδος έρευνας είχε σκοπό να καθορίσει εάν ένας υπολογιστής χρησιμοποιεί ανθρώπινη σκέψη για την εκτέλεση καθηκόντων. Συνεπώς, εάν ένας άνθρωπος αλληλεπιδρά με ένα μηχάνημα και έναν άνθρωπο και δεν μπορεί να καθορίσει ποια είναι η μηχανή, η μηχανή διαθέτει νοημοσύνη (Τούρινγκ, 1950). Το Τεστ Τούρινγκ εξακολουθεί να διατηρεί τη σημασία του σήμερα και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της τεχνητής νοημοσύνης.
- Το δεύτερο από αυτά είναι το Ερευνητικό Πρόγραμμα για την Τεχνητή Νοημοσύνη του Καλοκαιριού του 1956 στο Dartmouth, όπου οι προσκεκλημένοι επιστήμονες έθεσαν τα θεμέλια της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό το εργαστήριο ήταν η πρώτη συνάντηση που χρησιμοποίησε τον όρο TN και συζήτησε τις δυνατότητες που προσφέρει η TN. Στη συνάντηση, οι συμμετέχοντες έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στο να βρουν «Πως να καταφέρουν οι μηχανές να χρησιμοποιούν τη γλώσσα, να δημιουργούν έννοιες, να λύνουν είδη προβλημάτων που μέχρι τώρα θεωρούνταν αποκλειστικά ανθρώπινα καθήκοντα και να βελτιώνονται με τον χρόνο.<sup>16</sup>

Στο παρακάτω σχήμα, παρουσιάζονται μερικά από τα σημαντικότερα γεγονότα, πολιτικές και ανακαλύψεις στον τομέα της τεχνητή νοημοσύνης.



Εικόνα 3. Γεγονότα, πολιτικές και ανακαλύψεις στον τομέα της τεχνητή νοημοσύνης χρονολογικά [Πηγή: Tobin, S., Jayabalasingham, B., Huggett, S., & de Kleijn, M. (2020). A brief historical overview of Artificial Intelligence Research. *Information Services & Use*, 39(4), 291–296. <https://doi.org/10.3233/isu-190060>]

### 2.3 Κατασκευή συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελείται από βασικά συστατικά που συμβάλλουν στη λειτουργία της. Αυτά τα συστατικά περιλαμβάνουν την εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα, τη διαδικασία επεξεργασίας, τη δημιουργία μιας βάσης γνώσης και την εξαγωγή αποτελεσμάτων. Παρακάτω παρέχεται μια ανάλυση για κάθε στοιχείο ξεχωριστά, καθώς και τις σχετικές υποκατηγορίες τους.

#### 2.3.1 Δεδομένα εισαγωγής

Τα δεδομένα αντιπροσωπεύουν μία από τις αρχικές μορφές πληροφορίας. Αυτά μπορεί να είναι λέξεις, αριθμοί ή σύμβολα που χρησιμοποιούνται από ένα σύστημα για να παράγει αποτελέσματα σε μια επιχείρηση ή σε ένα άλλο σύστημα ή περιβάλλον, αποκτώντας έτσι νόημα. Τα δεδομένα εισαγωγής χωρίζονται σε δομημένα και αδόμητα δεδομένα.

- Τα δομημένα δεδομένα αναφέρονται σε δεδομένα που είναι τυποποιημένα και οργανωμένα σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο σχήμα. Αυτά τα δεδομένα αποτελούν τον πυρήνα της επιχειρηματικής ανάλυσης και νοημοσύνης. Παραδείγματα τέτοιων δεδομένων είναι τα δημογραφικά στοιχεία των πελατών, τα δεδομένα περιήγησης στο διαδίκτυο και τα δεδομένα συναλλαγών, τα οποία αποτελούν εσωτερικά δομημένα δεδομένα.

- Τα αδόμητα δεδομένα δεν είναι τυποποιημένα ούτε οργανωμένα με ένα προκαθορισμένο σχήμα. Αυτό που καθιστά την Τεχνητή Νοημοσύνη διαφορετική από τα πληροφοριακά συστήματα είναι η ικανότητά της να διαχειρίζεται μεγάλους όγκους αδόμητων δεδομένων. Αυτά τα δεδομένα περιλαμβάνουν την ανθρώπινη γλώσσα σε γραπτή μορφή, εικόνες, σχόλια σε διάφορα προϊόντα και τα δεδομένα του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT). Τα αδόμητα δεδομένα υπάρχουν σε κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές και άλλες συσκευές, και παράγονται καθημερινά σε μεγάλη κλίμακα.

### 2.3.2 Διαδικασία επεξεργασίας

Κατά τη διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων, τα έξυπνα συστήματα πρέπει να κανονικοποιήσουν και να μορφοποιήσουν αρχικά τα αδόμητα δεδομένα. Για τον σκοπό αυτό, το σύστημα προχωρά πρώτα στην προ-επεξεργασία και έπειτα στην κύρια επεξεργασία των δεδομένων. Κατά την προ-επεξεργασία, τα δεδομένα μπορεί να παρουσιάζονται σε διάφορες μορφές, και το σύστημα τα καθαρίζει και τα μετατρέπει σε μια μορφή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία αξίας για την επιχείρηση.

- Στην **προ-επεξεργασία** είναι ουσιώδες για τα συστήματα να κατανοούν τη φυσική γλώσσα, είτε αυτή εκφράζεται γραπτώς είτε προφορικά. Ο προφορικός λόγος πρέπει να μετατραπεί σε γραπτή μορφή, έτσι ώστε να μπορεί να ξεκινήσει η ανάλυσή του, και αυτό το βήμα συνήθως αναφέρεται ως αναγνώριση ομιλίας. Η αναγνώριση ομιλίας επιτρέπει στα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης να αναγνωρίσουν αρχικά ποιες λέξεις εκφράστηκαν, χωρίς να γίνεται ακόμα κατανόηση της σημασίας τους. Η κύρια λειτουργία των συστημάτων αναγνώρισης φυσικής γλώσσας είναι η παραγωγή νοήματος για τις εντοπισμένες λέξεις. Αυτή είναι μια απαιτητική διαδικασία, δεδομένου του πλούτου που υπάρχει στην ανθρώπινη γλώσσα, περιλαμβάνοντας ομώνυμες λέξεις, ομόηχες λέξεις, γλωσσικά στυλ και διηγήσεις διαλόγων. Εκτός από αυτές τις προκλήσεις, τα συστήματα πρέπει να αντιμετωπίσουν και τα σφάλματα που μπορεί να δημιουργήσει ο ίδιος ο άνθρωπος, όπως απλά σαρδάμ, αναγνώριση γλωσσικών διαλέκτων και προφορών. Οι εφαρμογές αυτών των συστημάτων βασίζονται στην Μηχανική Μάθηση για να εξάγουν νόημα από τα δεδομένα. Επιπλέον, υπάρχει ένα λεξικό και ένα σύνολο γραμματικών κανόνων ενσωματωμένα στο σύστημα για να το υποστηρίξουν. Χρησιμοποιώντας την Μηχανική Μάθηση και στατιστικές μεθόδους, το σύστημα προσπαθεί να εντοπίσει την πιο πιθανή ερμηνεία της πρότασης. Μεταξύ των εφαρμογών των συστημάτων αναγνώρισης φυσικής γλώσσας περιλαμβάνονται η ανάλυση συναισθημάτων, η αναγνώριση της προσωπικότητας, η αυτόματη σύνοψη του κειμένου και άλλες εφαρμογές. Ωστόσο, πέρα από τη φυσική γλώσσα, υπάρχουν επίσης οι εικόνες που πρέπει να αναλυθούν μέσα στα αδόμητα δεδομένα. Αυτή η επιστήμη ονομάζεται Όραση Υπολογιστή (Computer Vision). Η ικανότητα αυτή διαφέρει από σύστημα σε σύστημα. Ορισμένα συστήματα μπορούν με δυσκολία

να αναγνωρίσουν ακμές, γωνίες ή ακόμη και κείμενο εντός μιας εικόνας. Ωστόσο, υπάρχουν εφαρμογές που έχουν επιτρέψει σε εταιρείες να χρησιμοποιούν αυτήν την τεχνολογία για να αναγνωρίζουν τα συναισθήματα των πελατών κατά την αγορά προϊόντων από τα ράφια, προκειμένου να τους προσφέρουν βελτιωμένες τιμές και τακτικές προώθησης, συνήθως σε πραγματικό χρόνο.

- Στο στάδιο της **κύριας επεξεργασίας**, το βασικό συστατικό για την επιτυχία είναι η χρήση λογικής για την αντιμετώπιση προβλημάτων. Η μάθηση και η απόκτηση γνώσης είναι ζωτικής σημασίας και μπορούν να επιτευχθούν είτε μέσω νέων πληροφοριών είτε μέσω επεξεργασίας υπάρχουσας πληροφορίας και δεδομένων. Σε αυτό το στάδιο, υπάρχουν τρία βασικά στοιχεία: η επίλυση προβλημάτων, η αιτιολόγηση και η Μηχανική Μάθηση.

### 2.3.3 Βάση γνώσης

Για να επιτευχθεί ένα έξυπνο σύστημα που να εκδηλώνει ευφυή συμπεριφορά και δεδομένου ότι η εμπειρία επηρεάζει τη μελλοντική συμπεριφορά του, απαιτείται η δημιουργία μιας βάσης γνώσης που θα επιτρέπει στο σύστημα να θυμάται. Η βάση γνώσης αποτελείται από μια συλλογή πληροφοριών και αρχείων που χρησιμοποιούνται για μελλοντική αναφορά. Τα δεδομένα μπορεί να είναι δομημένα και να προέρχονται από την προεπεξεργασία του συστήματος, καθώς και να περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ μεταβλητών, βαρών, ενεργειών και άλλων παραγόντων. Τα συστήματα TN εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την αποτελεσματική αποθήκευση και ανάκτηση μεγάλου όγκου δεδομένων, ακόμα και όταν αυτά αφορούν πραγματικές καταστάσεις, με σκοπό την ανάπτυξη λογικής, αιτιολόγησης και απόκτησης γνώσης, καθώς και την τελική επίλυση του προβλήματος.

### 2.3.4 Εξαγωγή αποτελεσμάτων

Σε αυτό το στάδιο, το σύστημα ξεκινά να παράγει αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα προκύπτουν από την επεξεργασία των δεδομένων και μπορούν να είναι πληροφορίες που παρουσιάζονται ως εικόνες, παραγωγή φυσικής γλώσσας ή εντολή για την κίνηση ενός ρομποτικού βραχίονα. Η πληροφορία που προκύπτει από την Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τον χρήστη στη λήψη αποφάσεων, να παρέχει νέα μοντέλα για την οικονομική στρατηγική μιας επιχείρησης, να επαναλαμβάνει εργασίες, να αναγνωρίζει συναισθήματα ατόμων, να παράγει κινήσεις και έξυπνες συμπεριφορές σε ένα ρομπότ και πολλά άλλα.<sup>17</sup>

## 2.4 Κατηγορίες Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι δύο βασικές κατηγορίες της Τεχνητής Νοημοσύνης που αναγνωρίζονται ευρέως είναι αυτές που εξαρτώνται κυρίως από τη συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα, δηλαδή η περιορισμένη ή αδύναμη Τεχνητή Νοημοσύνη (ή αλλιώς στενή ή ασθενής) και η γενική ή ισχυρή Τεχνητή Νοημοσύνη.

### 2.4.1 Περιορισμένη ή Αδύναμη Τεχνητή Νοημοσύνη

Η περιορισμένη τεχνητή νοημοσύνη αναφέρεται σε ένα είδος ΤΝ που έχει ψηφιακές λειτουργίες αλλά είναι περιορισμένη σε ένα συγκεκριμένο στόχο ή λειτουργία. Αυτή η ΤΝ είναι σχεδιασμένη να λειτουργεί μόνο σε ένα περιορισμένο πλαίσιο και είναι μια προσομοίωση της ανθρώπινης νοημοσύνης. Συνήθως, η περιορισμένη ΤΝ επικεντρώνεται στην εκτέλεση μιας εργασίας που είναι σχεδιασμένη ειδικά για αυτήν. Αν και αυτά τα μηχανήματα μπορεί να φαίνονται έξυπνα, λειτουργούν υπό πολύ περισσότερους περιορισμούς από ότι η πιο βασική ανθρώπινη νοημοσύνη.

Η περιορισμένη ΤΝ είναι η πιο επιτυχημένη και διαδεδομένη μορφή τεχνητής νοημοσύνης στον σημερινό κόσμο. Παραδείγματα της περιορισμένης ΤΝ περιλαμβάνουν τους βοηθούς Siri και Alexa, τη μετάφραση Google, μία εφαρμογή αναγνώρισης προσώπων και άλλα εργαλεία επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Ακόμα και οι υπερυπολογιστές που κερδίζουν παιχνίδια σκάκι ή μπορούν να απαντήσουν σε ερωτήσεις βασισμένες σε δεδομένα αποτελούν μορφές περιορισμένης ΤΝ.

Μπορεί να υπάρχουν άνθρωποι που νομίζουν ότι αυτά τα εργαλεία είναι ισχυρά, καθώς μπορούν να αλληλεπιδρούν με εμάς και να επεξεργάζονται την ανθρώπινη γλώσσα, αλλά η περιορισμένη ΤΝ είναι αδύναμη επειδή δεν φθάνει στο επίπεδο της ανθρώπινης νοημοσύνης. Δεν διαθέτουν αυτογνωσία, συνείδηση και αυθεντική νοημοσύνη που είναι χαρακτηριστικά της ανθρώπινης νοημοσύνης. Αντίθετα, είναι απλά προγραμματισμένες να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα σενάρια και δεν μπορούν να σκέφτονται ανεξάρτητα. Ως ανθρώπινα όντα, έχουμε τη δυνατότητα να αντιλαμβανόμαστε το περιβάλλον μας, να αισθανόμαστε και να προσαρμόζουμε τις καταστάσεις μας βάσει των συναισθημάτων μας. Η περιορισμένη τεχνητή νοημοσύνη που υπάρχει γύρω μας δεν έχει την ίδια ευελιξία και δυνατότητα σκέψης όπως εμείς. Ακόμη και κάτι τόσο περίπλοκο όπως ένα αυτόματο αυτοκίνητο θεωρείται αδύναμη τεχνητή νοημοσύνη, καθώς δεν μπορεί να αναπτύξει αυτόνομη γνώση, αλλά εξαρτάται από τον προγραμματισμό που εισάγεται από τον άνθρωπο.<sup>18</sup>

### 2.4.2 Γενική ή Ισχυρή Τεχνητή Νοημοσύνη

Η συγκεκριμένη κατηγορία τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να εμφανίσει στοιχεία ανθρώπινης νοημοσύνης και κοινής λογικής και έχει τη δυνατότητα να θέσει τους δικούς της στόχους και να αντιμετωπίσει κάθε γενικευμένο έργο που της ζητείται και να εκτελέσει επιτυχώς κάθε νοητική εργασία που απαιτείται, σαν να ήταν άνθρωπος. Αυτά τα στοιχεία είναι ακόμα σε θεωρητικό επίπεδο, καθώς η περιγραφή αυτή αποτελεί τεχνολογικό στόχο για το μέλλον. Παρόλο που έχουν αναπτυχθεί διάφορα προηγμένα υπολογιστικά συστήματα που έχουν αναπτύξει την ικανότητα λήψης αποφάσεων και σύνθεσης πληροφοριών, δεν μπορούν ακόμα να προσομοιώσουν πλήρως τις ανθρώπινες ικανότητες. Ωστόσο, η αναγνώριση εικόνας αποτελεί μια επιτυχημένη εφαρμογή στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με άλλες προσπάθειες. Οι επιστήμονες αξιολογούν την τεχνητή

νοημοσύνη μέσω διαφόρων δοκιμασιών στις οποίες η μηχανή πρέπει να επιδείξει νοητική ικανότητα και να επιτύχει τη δοκιμασία, ώστε να κριθεί αν μοιάζει ή όχι στην ανθρώπινη νοητική λειτουργία. Ορισμένες βασικές δοκιμασίες που έχουν διατυπωθεί από την επιστημονική κοινότητα, που επιβεβαιώνουν τη νοητική αλληλουχία της ενότητας, περιλαμβάνουν το Τεστ Turing, το οποίο ελέγχει την ικανότητα της μηχανής να επιδείξει νοήμονη συμπεριφορά που ισοδυναμεί με την αντίστοιχη του ανθρώπου ή είναι ακόμη και δυσδιάκριτη από αυτόν. Ακολουθούν ακόμη τέσσερις δοκιμασίες, η πρώτη είναι το "τεστ του καφέ", η δεύτερη είναι το "τεστ του μαθητή-ρομπότ", η τρίτη είναι το "τεστ του εργαζομένου" και η τέταρτη είναι το "τεστ της συναρμολόγησης". Τέλος, ορισμένες ικανότητες – δεξιότητες απαιτούνται από μια έξυπνη μηχανή για να ανταποκριθεί με επιτυχία στις δοκιμασίες που προαναφέρθηκαν. Αυτές είναι κατά πρώτον, η επεξεργασία της φυσικής γλώσσας, δεύτερον η αναπαράσταση και αποθήκευση της γνώσης, τρίτον η αυτοματοποιημένη συλλογιστική, τέταρτον η μηχανική μάθηση, η μηχανική όραση και η μηχανική κίνηση.<sup>19</sup>

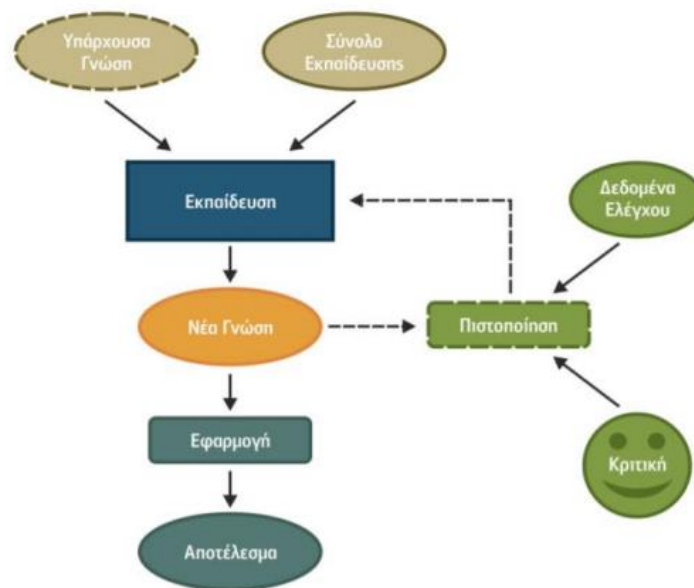
### 2.5 Τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης

#### 2.5.1 Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)

Η Μηχανική Μάθηση είναι μια τεχνική της Τεχνητής Νοημοσύνης που βασίζεται στην ανάπτυξη συστημάτων πληροφορικής, τα οποία μαθαίνουν και εξελίσσονται με βάση την εμπειρία. Αυτός ο τομέας ασχολείται με τη δημιουργία αλγορίθμων που μπορούν να αποκτούν γνώση χωρίς να χρειάζεται να προγραμματιστούν με αυστηρούς κανόνες εκ των προτέρων. Συγκεκριμένα, οι αλγόριθμοι της μηχανικής μάθησης αναζητούν μοτίβα στα δεδομένα εισόδου και στη συνέχεια προβλέπουν τις αντίστοιχες εξόδους. Ορισμένες κοινές εφαρμογές της Μηχανικής Μάθησης περιλαμβάνουν την λειτουργία αυτόνομων οχημάτων, τη διαχείριση επενδυτικών κεφαλαίων, την εκτέλεση νομικών υποθέσεων και την πραγματοποίηση ιατρικών διαγνώσεων. Ορισμένες μηχανές μπορούν ακόμη να εκπαιδευτούν να παίζουν παιχνίδια. Σύμφωνα με τον Tom M. Mitchell, ορίζεται ως η μελέτη αλγορίθμων υπολογιστών που επιτρέπουν στα προγράμματα ηλεκτρονικών υπολογιστών να βελτιώνονται αυτόματα μέσω της εμπειρίας. Συνολικά, η Μηχανική Μάθηση είναι ένας κλάδος της Τεχνητής Νοημοσύνης.<sup>20</sup> Η Μηχανική Μάθηση αναζητά αλγόριθμους που μπορούν να εκπαιδευτούν στην επεξεργασία δεδομένων εισόδου και να λειτουργούν αυτόματα χωρίς να απαιτούνται εξαντλητικοί κανόνες ή προγραμματισμός. Αυτό το πλεονέκτημα των αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης έγκειται στην ικανότητά τους να μάθουν από τα δεδομένα εισόδου και να εξάγουν αυτόματα συμπεράσματα χωρίς την ανάγκη επαναλαμβανόμενων καθορισμένων κανόνων. Η χρήση αλγορίθμων μάθησης είναι διαδεδομένη σε πολλές εφαρμογές που χρησιμοποιούνται καθημερινά. Για παράδειγμα, σε μηχανές αναζήτησης όπως το Google, οι αλγόριθμοι μάθησης επιτρέπουν στους χρήστες να βρίσκουν πληροφορίες αποδοτικά στο διαδίκτυο. Επίσης, η εφαρμογή



σύνθετων μοντέλων και αλγορίθμων στην ανάλυση δεδομένων βοηθά στην εξαγωγή ακριβών συμπερασμάτων για το κάθε πρόβλημα που μελετούν οι επιστήμονες.<sup>21</sup> Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο γενικός τρόπος και η γενική πολιτική λειτουργίας των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Βλέπουμε ότι η πιο σημαντική και βασική φάση του κάθε αλγορίθμου είναι η διαδικασία της εκπαίδευσης, κατά την οποία χρησιμοποιείται ένα σύνολο δεδομένων και πληροφοριών εκπαίδευσης (training set) για την επίτευξη του τελικού στόχου, που είναι η δημιουργία νέας γνώσης. Επίσης, παρατηρούμε ότι ο αλγόριθμος μπορεί να χρησιμοποιήσει περισσότερο ή λιγότερο την υπάρχουσα γνώση, ή και να μην την χρησιμοποιήσει καθόλου, ανάλογα με τις ανάγκες του.<sup>22</sup>



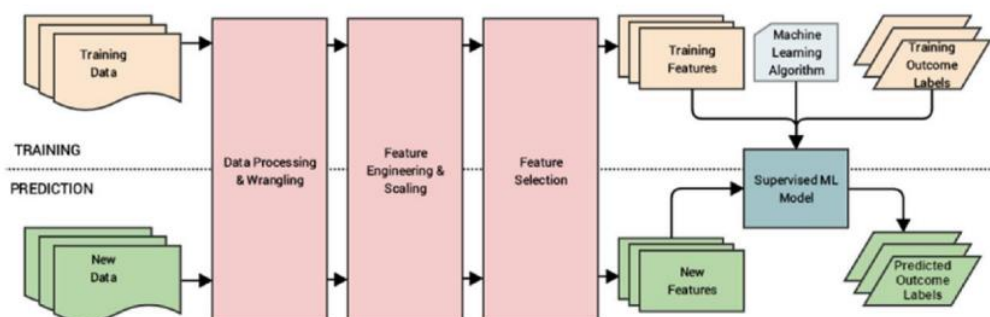
Εικόνα 4. Γενικός τρόπος λειτουργίας των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης [Πηγή: Tsikki, A.-M. (n.d.). Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης στην υποστήριξη του διαδικτύου των πραγμάτων και επικοινωνιών 5ης Γενιάς. Apothesis. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/71530>]

### 2.5.1.1 Μέθοδοι Μηχανικής Μάθησης

#### 2.5.1.1.1 Επιτηρούμενη Μάθηση (Supervised Learning)

Η επίβλεψη μηχανική μάθηση απαιτεί εκπαίδευση με ετικετοποιημένα δεδομένα, τα οποία αποτελούνται από τις τιμές εισόδου και μια προτιμώμενη επιθυμητή τιμή εξόδου. Ο αλγόριθμος μάθησης επίβλεψης εξετάζει τα δεδομένα εκπαίδευσης και δημιουργεί μια εκτιμώμενη συνάρτηση, η οποία χρησιμοποιείται για την αντιστοίχιση νέων τιμών. Με άλλα λόγια, η επίβλεψη μάθησης είναι μια τεχνική μηχανικής μάθησης που δίνεται δεδομένα εκπαίδευσης που περιέχουν την "σωστή απάντηση" για κάθε παράδειγμα, προκειμένου να αναπτυχθεί ένα προβλεπτικό μοντέλο. Η Εικόνα 5 δείχνει ότι το μοντέλο είναι μια συνδυαστική επίβλεψης μηχανικής μάθησης, χαρακτηριστικά δεδομένων εκπαίδευσης και αντίστοιχες ετικέτες. Αυτό το μοντέλο λαμβάνει χαρακτηριστικά από νέα δεδομένα και εξάγει προβλεπόμενες ετικέτες στη φάση πρόβλεψης. Τα ίδια χαρακτηριστικά

χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση του μοντέλου και τα ίδια χαρακτηριστικά εξάγονται από νέα δεδομένα για να τροφοδοτήσουν το μοντέλο στο στάδιο πρόβλεψης.<sup>23</sup>



Εικόνα 5. Διαδικασία Επιτηρούμενης Μάθησης [Πηγή: Καντριού, Μάριο. (2021, February 1). Τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων στη μηχανική μάθηση. DSpace Home. <https://dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/2714>]

### 2.5.1.1.2 Μη Επιτηρούμενη Μάθηση (Unsupervised Learning)

Στη μη εποπτευόμενη μάθηση, η έξοδος του συστήματος δεν είναι γνωστή από την αρχή. Σε αυτήν την κατηγορία, καθορίζονται μόνο τα δεδομένα εισόδου και ο αλγόριθμος της μηχανικής μάθησης πρέπει να εξάγει πληροφορίες ως αποτέλεσμα. Στη μη εποπτευόμενη μάθηση υπάρχουν δύο διαφορετικοί τύποι, η ομαδοποίηση και ο μετασχηματισμός του συνόλου δεδομένων. Οι αλγόριθμοι μετασχηματισμού δεδομένων φτιάχνουν μια νέα αναπαράσταση των δεδομένων με σκοπό την κατανόηση από άλλους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης ή ακόμη και από ανθρώπους. Στην μη εποπτευόμενη μάθηση, η αξιολόγηση είναι δύσκολη καθώς δεν υπάρχουν πληροφορίες για την ετικέτα εξόδου και πρέπει να ελέγξουμε αν ο αλγόριθμος έχει μάθει κάποια σημαντική πληροφορία. Οι αλγόριθμοι μη εποπτευόμενης μάθησης χρησιμοποιούνται συχνά ως προεπεξεργασία για τους αλγόριθμους εποπτευόμενης μάθησης. Με την εκμάθηση μιας νέας αναπαράστασης δεδομένων, μπορεί να βελτιωθεί η ακρίβεια των αλγορίθμων εποπτευόμενης μάθησης ή να μειωθεί η κατανάλωση του χώρου και της μνήμης.<sup>24</sup>

### 2.5.1.1.3 Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning)

Η ενισχυτική μάθηση είναι μια κατηγορία τεχνικών που διαφέρει από τις δύο προηγούμενες. Σε αυτήν την κατηγορία, το σύστημα μαθαίνει μέσω της αλληλεπίδρασής του με το περιβάλλον και προσπαθεί συνεχώς να βελτιώσει τη συμπεριφορά του, χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες εμπειρίες του. Η μάθηση συμβαίνει μέσω της επιβράβευσης ή τιμωρίας του συστήματος ανάλογα με την ενέργεια που εκτέλεσε. Αυτή η μέθοδος βασίζεται στη συμπεριφορική ψυχολογία και λειτουργεί παρόμοια με τον τρόπο που μαθαίνει ένας άνθρωπος διάφορες ενέργειες μέσω θετικής ή αρνητικής ανάδρασης. Το σύστημα δεν καθοδηγείται από κάποιον επιβλέποντα, αλλά πρέπει να ανακαλύψει μόνο του ποιες είναι οι πιο επικερδείς ενέργειες.<sup>25</sup>

### 2.5.1.2 Σύγκριση Αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης

#### 2.5.1.2.1 Επιτηρούμενη Μάθηση

##### 2.5.1.2.1.1 Γραμμικά μοντέλα

Τα γραμμικά μοντέλα υποδηλώνουν ότι οι εξόδοι είναι γραμμικός συνδυασμός των χαρακτηριστικών. Τα πιο συνηθισμένα γραμμικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται στη μηχανική μάθηση, τα πλεονεκτήματά τους και τα μειονεκτήματά τους είναι τα εξής:<sup>26</sup>

*Πίνακας 1. Γραμμικά Μοντέλα και Εφαρμογές [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet>]*

Αλγόριθμος	Περιγραφή	Εφαρμογές	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<b>Γραμμική Παλινδρόμηση</b>	Ένας απλός αλγόριθμος που μοντελοποιεί μια γραμμική σχέση μεταξύ των εισόδων και μιας συνεχούς αριθμητικής μεταβλητής εξόδου.	Πρόβλεψη Τιμής Μετοχής Πρόβλεψη τιμών κατοικιών Πρόβλεψη της διάρκειας ζωής πελάτη	Εξηγήσιμη μέθοδος Ερμηνεύσιμα αποτελέσματα με βάση τον συντελεστή εξόδου Ταχύτερη εκπαίδευση από άλλα μοντέλα μηχανικής μάθησης	Υποθέτει γραμμική σχέση μεταξύ των εισόδων και της εξόδου Ευαίσθητη στις εκτροπές (outliers) Μπορεί να παρουσιάσει αδυναμία προσαρμογής με μικρά, υψηλής διάστασης δεδομένα
<b>Λογιστική Παλινδρόμηση</b>	Ένας απλός αλγόριθμος που μοντελοποιεί μια γραμμική σχέση μεταξύ των εισόδων και μιας κατηγορικής εξόδου (1 ή 0).	Πρόβλεψη πιστοληπτικού σκορ κινδύνου Πρόβλεψη αποχώρησης πελατών	Ερμηνεύσιμο και εξηγίσιμο Λιγότερο επιρρεπές στο overfitting όταν χρησιμοποιείται ορθολογικοποίηση (regularization) Εφαρμόσιμο για προβλέψεις πολλαπλών κατηγοριών	Υποθέτει γραμμική σχέση μεταξύ των εισόδων και των εξόδων Μπορεί να υπερεκτείνεται με μικρά, υψηλής διάστασης δεδομένα
<b>Παλινδρόμηση Ridge</b>	Ανήκει στην οικογένεια των μεθόδων παλινδρόμησης – «τιμωρεί» τα χαρακτηριστικά που έχουν χαμηλή προβλεπτική ικανότητα μειώνοντας τους συντελεστές τους προς το μηδέν. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για ταξινόμηση όσο	Προβλεπτική συντήρηση για αυτοκίνητα Πρόβλεψη εσόδων πωλήσεων	Λιγότερο επιρρεπές στο overfitting Κατάλληλο για περιπτώσεις όπου τα δεδομένα παρουσιάζουν πολλαπλή συσχέτιση (multicollinearity) Εξηγήσιμο και ερμηνεύσιμο	Όλοι οι προγνωστικοί παράγοντες διατηρούνται στο τελικό μοντέλο Δεν εκτελεί επιλογή χαρακτηριστικών

	και για παλινδρόμηση			
<b>Παλινδρόμηση Lasso</b>	Ανήκει στην οικογένεια των μεθόδων παλινδρόμησης – «τιμωρεί» τα χαρακτηριστικά που έχουν χαμηλή προβλεπτική ικανότητα μειώνοντας τους συντελεστές τους προς το μηδέν. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για ταξινόμηση όσο και για παλινδρόμηση	Πρόβλεψη τιμών κατοικιών Πρόβλεψη κλινικών αποτελεσμάτων βάσει δεδομένων υγείας	Λιγότερο επιρρεπές στο overfitting Μπορεί να χειριστεί υψηλής διάστασης δεδομένα Δεν απαιτείται επιλογή χαρακτηριστικών	Μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη ερμηνευσιμότητα καθώς μπορεί να διατηρεί υψηλά συσχετισμένες μεταβλητές

#### 2.5.1.2.1.2 Μοντέλα βασισμένα σε δέντρα

Στην ουσία, τα μοντέλα βασισμένα σε δέντρα χρησιμοποιούν μια σειρά από κανόνες "αν-τότε" για να προβλέψουν μέσω δέντρων αποφάσεων. Σε αυτήν την ενότητα, θα καθορίσουμε τα πιο συνηθισμένα μοντέλα βασισμένα σε δέντρα που χρησιμοποιούνται στη μηχανική μάθηση, τα πλεονεκτήματά τους και τα μειονεκτήματά τους.

Πίνακας 2. Μοντέλα βασισμένα σε δέντρα [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet>]

Αλγόριθμος	Περιγραφή	Εφαρμογές	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<b>Δένδρο Απόφασης</b>	Τα μοντέλα Δένδρου Απόφασης δημιουργούν κανόνες απόφασης βασισμένους στα χαρακτηριστικά για να παράγουν προβλέψεις. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για ταξινόμηση όσο και για παλινδρόμηση	Πρόβλεψη αποχώρησης πελατών Μοντελοποίηση πιστοληπτικού σκορ Πρόβλεψη ασθενειών	Εξηγήσιμο και ερμηνεύσιμο Μπορεί να χειριστεί τιμές που λείπουν	Επιρρεπές στο overfitting Ευαίσθητο στις εκτροπές (outliers)
<b>Τυχαία Δάση</b>	Μια μέθοδος συλλογικής μάθησης που συνδυάζει τα αποτελέσματα	Μοντελοποίηση πιστοληπτικού σκορ Πρόβλεψη τιμών κατοικιών	Μειώνει το overfitting Υψηλότερη ακρίβεια σε σύγκριση με άλλα μοντέλα	Η πολυπλοκότητα της εκπαίδευσης μπορεί να είναι υψηλή Δεν είναι πολύ ερμηνεύσιμο

	πολλών δένδρων απόφασης			
<b>Παλινδρόμηση Gradient Boosting</b>	Παλινδρόμηση Gradient Boosting χρησιμοποιεί την τεχνική του boosting για να δημιουργήσει προβλεπτικά μοντέλα από ένα σύνολο αδύναμων προβλεπτικών μοντέλων	Πρόβλεψη εκπομπών αυτοκινήτων Πρόβλεψη κόστους μετακίνησης με υπηρεσία αιτήσεων για εκτίμηση τιμής	Καλύτερη ακρίβεια σε σύγκριση με άλλα μοντέλα παλινδρόμησης Μπορεί να χειριστεί την πολυσυνέλιξη (multicollinearity). Μπορεί να χειριστεί μη γραμμικές σχέσεις	Ευαίσθητο στις εκτροπές (outliers) και μπορεί να προκαλέσει overfitting Απαιτητικό υπολογιστικά και έχει υψηλή πολυπλοκότητα
<b>XGBoost</b>	Αλγόριθμος Gradient Boosting που είναι αποδοτικός και ευέλικτος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για κατηγοριοποίηση όσο και για παλινδρόμηση	Πρόβλεψη αποχώρησης πελατών Επεξεργασία αιτημάτων αποζημίωσης στην ασφάλεια	Παρέχει ακριβή αποτελέσματα Απαθανατίζει μη γραμμικές σχέσεις	Η ρύθμιση των υπερπαραμέτρων μπορεί να είναι πολύπλοκη Δεν αποδίδει καλά σε αραιά σύνολα δεδομένων
<b>Παλινδρομητής LightGBM</b>	Ένα πλαίσιο αύξησης κλίσης που σχεδιάστηκε για να είναι πιο αποδοτικό από άλλες υλοποιήσεις	Πρόβλεψη χρόνου πτήσης για αεροπορικές εταιρείες Πρόβλεψη επιπέδων χοληστερόλης με βάση δεδομένα υγείας	Μπορεί να χειριστεί μεγάλες ποσότητες δεδομένων Υπολογιστικά αποδοτικό και γρήγορη ταχύτητα εκπαίδευσης Χαμηλή χρήση μνήμης	Η ρύθμιση των υπερπαραμέτρων μπορεί να είναι πολύπλοκη

### 2.5.1.2.2 Μη Επιτηρούμενη Μάθηση

#### 2.5.1.2.2.1 Μοντέλα Ομαδοποίησης

Πίνακας 3. Μοντέλα Ομαδοποίησης [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet>]

Αλγόριθμος	Περιγραφή	Εφαρμογές	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<b>K-Means</b>	Ο K-Means είναι η πιο διαδεδομένη προσέγγιση για ομαδοποίηση - καθορίζει K ομάδες βασιζόμενος σε Ευκλείδειες αποστάσεις	Ομαδοποίηση πελατών Συστήματα σύστασης	Κλιμακώνεται σε μεγάλα σύνολα δεδομένων Απλό στην υλοποίηση και ερμηνεία Παράγει συμπαγείς ομάδες	Απαιτεί το αναμενόμενο πλήθος των ομάδων από την αρχή Αντιμετωπίζει προβλήματα με την μεταβαλλόμενη μέγεθος και πυκνότητα των ομάδων

## Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Τεχνητή Νοημοσύνη: Η περίπτωση του Netflix

<b>Ιεραρχική Ομαδοποίηση</b>	Μια προσέγγιση "από κάτω προς τα πάνω" όπου κάθε σημείο δεδομένων θεωρείται ως μια ξεχωριστή ομάδα - και στη συνέχεια οι δύο πλησιέστερες ομάδες ενώνονται μαζί επαναληπτικά	Ανίχνευση απάτης Ομαδοποίηση εγγράφων βάσει ομοιότητας	Δεν απαιτείται να καθοριστεί το πλήθος των ομάδων Το αποτέλεσμα σε μορφή δέντρογραμματικού διαγράμματος (dendrogram) είναι ενημερωτικό	Δεν οδηγεί πάντα στην καλύτερη ομαδοποίηση Δεν είναι κατάλληλο για μεγάλα σύνολα δεδομένων λόγω της υψηλής πολυπλοκότητας
<b>Μοντέλα Γκαουσιανής Ανάμειξης</b>	Ένα πιθανοτικό μοντέλο για τη μοντελοποίηση ομάδων με κανονική κατανομή εντός ενός συνόλου δεδομένων	Ομαδοποίηση πελατών Συστήματα σύστασης	Υπολογίζει μια πιθανότητα για μια παρατήρηση να ανήκει σε μια ομάδα Μπορεί να ανιχνεύσει ομάδες με επικαλυπτόμενα σύνολα δεδομένων Παρέχει πιο ακριβή αποτελέσματα σε σύγκριση με το K-means	Απαιτεί περίπλοκη ρύθμιση Απαιτεί τον καθορισμό του αναμενόμενου αριθμού συνιστωσών μείγματος ή ομάδων

### 2.5.1.2.2.2 Συσχέτιση

Πίνακας 4. Συσχέτιση [Πηγή: Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet>]

Αλγόριθμος	Περιγραφή	Εφαρμογές	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
<b>Αλγόριθμος Apriori</b>	Μια προσέγγιση βασισμένη σε κανόνες που εντοπίζει το σύνολο των συχνότερων στοιχείων σε ένα δεδομένο σύνολο δεδομένων, όπου χρησιμοποιείται η προηγούμενη γνώση για τις ιδιότητες των συχνών στοιχείων	Τοποθέτηση προϊόντων Μηχανές προτάσεων Βελτιστοποίηση προώθησης	Εξαντλητική προσέγγιση καθώς εντοπίζονται όλοι οι κανόνες με βάση την εμπιστοσύνη και την υποστήριξη	Δημιουργεί πολλά ασήμαντα σύνολα στοιχείων Απαιτητικός υπολογιστικά και σε χρήση μνήμης. Οδηγεί σε πολλά επικαλυπτόμενα σύνολα στοιχείων

### 2.5.2 Βαθιά Μάθηση (Deep Learning)

Η βαθιά μάθηση αποτελεί μια πτυχή της μηχανικής μάθησης, η οποία διερευνά υπολογιστικούς αλγόριθμους που έχουν την ικανότητα να μάθουν και να βελτιωθούν αυτοδίδακτα. Επίσης, μπορεί να θεωρηθεί ως ένας εναλλακτικός τρόπος απεικόνισης των μεγάλων νευρωνικών δικτύων και είναι μια τεχνολογία που συναντάμε καθημερινά, είτε κατά την πλοήγησή μας στο διαδίκτυο, είτε κατά την

χρήση του κινητού τηλεφώνου μας. Για τη δημιουργία ενός μοντέλου βαθιάς μάθησης απαιτούνται πολλά δεδομένα. Στην πραγματικότητα, η ακρίβεια του μοντέλου αυξάνεται ανάλογα με την ποσότητα των δεδομένων που εισάγονται. Οι επιστήμονες έχουν κάνει μεγάλα βήματα προς την κατεύθυνση της κατασκευής μοντέλων βαθιάς μάθησης που είναι πιο ακριβή και έχουν την ικανότητα να μάθουν αυτόνομα, χωρίς την ανάγκη επίβλεψης. Ως εκ τούτου, η βαθιά μάθηση θα εξελίσσεται με γρηγορότερους ρυθμούς και θα χρειάζεται λιγότερη εργασία. Αυτό ουσιαστικά οδηγεί στην προοπτική μεγαλύτερων και πιο αποδοτικών αποτελεσμάτων για το μέλλον αυτών των μοντέλων. Τα τελευταία χρόνια, η "βαθιά μάθηση" έχει γίνει πιο δημοφιλής από την παραδοσιακή μηχανική μάθηση για την επίλυση θεμάτων τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η βαθιά μάθηση έχει δείξει πολλές φορές ότι είναι πιο αποτελεσματική σε μια ευρεία γκάμα εφαρμογών, όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τα παιχνίδια. Παρ' όλη την υψηλή αποδοτικότητα της βαθιάς μάθησης, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένα θετικά στοιχεία στην εφαρμογή της κλασικής μηχανικής μάθησης και σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να είναι προτιμότερη.<sup>27</sup>

### 2.5.3 Εξόρυξη Δεδομένων (Data Mining)

Η εξόρυξη δεδομένων (data mining) είναι η διαδικασία αναζήτησης χρήσιμων προτύπων στα δεδομένα με σκοπό τη χρησιμοποίησή τους για την ερμηνεία τρεχουσών και μελλοντικών πιθανοτήτων. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη συλλογή και αποθήκευση των δεδομένων, την επιλογή και προετοιμασία τους, τη δημιουργία και έλεγχο των μοντέλων, καθώς και την ερμηνεία της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν προταθεί διάφοροι ορισμοί για την εξόρυξη δεδομένων και την ανακάλυψη γνώσης από δεδομένα. Η εξόρυξη δεδομένων (data mining) αναφέρεται στη χρήση τεχνικών εκμάθησης υπολογιστών για την αυτόματη ανάλυση και εξαγωγή γνώσης από τα δεδομένα που περιέχονται σε μια βάση δεδομένων. Αποτελεί ένα σύνολο τεχνικών και στρατηγικών που χρησιμοποιούνται για να ανακαλυφθούν πληροφορίες, μοτίβα και πρότυπα από μια βάση δεδομένων, χρησιμοποιώντας αλγορίθμους και αρχές από τον τομέα της στατιστικής, της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης και των συστημάτων βάσεων δεδομένων. Κατά την εξόρυξη δεδομένων, η άτακτη πληροφορία μετατρέπεται σε πληροφορία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λήψη αποφάσεων. Με τον όρο Εξόρυξη Δεδομένων αναφερόμαστε στη διαδικασία χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών για την ανάκτηση χρήσιμων πληροφοριών από μεγάλα σύνολα δεδομένων, την αναγνώριση έγκυρων και χρήσιμων προτύπων στα δεδομένα, καθώς και την εύρεση σημαντικών και άγνωστων πληροφοριών. Η εξόρυξη γνώσης από μια βάση δεδομένων αναφέρεται στη διαδικασία ανακάλυψης χρήσιμης πληροφορίας από μεγάλα σύνολα δεδομένων. Ωστόσο, ο ορισμός που παρουσιάζει με μεγαλύτερη σαφήνεια την έννοια της ανακάλυψης γνώσης από βάσεις δεδομένων δόθηκε από τους Frawley, Piatetsky-Shapiro & Matheus (1991), οι οποίοι

υποστηρίζουν ότι η "Ανακάλυψη γνώσης από δεδομένα είναι η ντετερμινιστική διαδικασία αναγνώρισης έγκυρων, καινοτόμων, ενδεχομένως χρήσιμων και, τελικά, κατανοητών προτύπων στα δεδομένα".<sup>28</sup>

### 2.5.3.1 Αλγόριθμοι Data Mining

Στην ανάλυση δεδομένων για την εξόρυξη γνώσης χρησιμοποιούνται κάποιοι βασικοί αλγόριθμοι. Αυτοί οι αλγόριθμοι έχουν πολλές παραλλαγές και μπορούν να προσεγγίσουν το ίδιο πρόβλημα με διάφορους τρόπους. Αναλυτικότερα, οι βασικοί αλγόριθμοι data mining είναι:

- **Statistical Procedure Based:** Ο αλγόριθμος βασισμένος σε στατιστικές διαδικασίες πραγματοποιεί την κατηγοριοποίηση των δεδομένων σε κλάσεις, λαμβάνοντας υπόψη τη στατιστική πιθανότητα να ανήκουν τα δεδομένα σε αυτές τις κλάσεις. Αυτή η διαδικασία εκτελείται από στατιστικούς επιστήμονες, οι οποίοι αναλαμβάνουν επίσης τη σχετική προετοιμασία των δεδομένων πριν την εφαρμογή του αλγορίθμου.
- **Machine Learning Based Approach:** Ο αλγόριθμος μάθησης πραγματοποιεί μια σειρά λογικών βημάτων για να αντλήσει πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο περιπτώσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε μια κατηγορία. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο αλγόριθμος αναγνωρίζει τα μοτίβα και τις τάσεις που υπάρχουν στα δεδομένα, εξάγει κανόνες και κριτήρια και τα χρησιμοποιεί για να προβλέψει σε ποια κατηγορία ανήκει μια νέα περίπτωση με βάση τα χαρακτηριστικά της.
- **Neural Network:** Ο αλγόριθμος αυτός ομαδοποιεί τα δεδομένα σε κόμβους που έχουν σχέση μεταξύ τους σε διάφορα επίπεδα και ανιχνεύει κανόνες που περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα μπορούν να ταξινομηθούν στους διάφορους κόμβους.
- **Classification Algorithms:** Ο αλγόριθμος αυτός αναλύει και ταξινομεί όλα τα δεδομένα, δημιουργώντας ένα μοντέλο που βασίζεται σε αυτά. Αναγνωρίζει τις πιο σημαντικές κλάσεις και χρησιμοποιεί ένα σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης (training data set) για να εκπαιδεύσει το μοντέλο του, έτσι ώστε να μπορεί να ταξινομήσει τα δεδομένα σε μεγάλες και σημαντικές κλάσεις.
- **ID3 Algorithm:** Ο αλγόριθμος ξεκινά με το σύνολο των δεδομένων ως βάση για την ανάλυση. Σταδιακά, δημιουργεί υποομάδες δεδομένων με βάση διαφορετικά χαρακτηριστικά. Η επιλογή των χαρακτηριστικών βασίζεται σε μια διαδικασία όπου το επιλεγμένο χαρακτηριστικό έχει την ελάχιστη αβεβαιότητα (entropy).
- **C4.5 Algorithm:** Ο αλγόριθμος αυτός εμφανίζει ομοιότητες με τον ID3, με τη διαφορά ότι λαμβάνει υπόψη τη στατιστική ταξινόμηση για τις τιμές που δεν μπορεί να ταξινομήσει. Και πάλι, χρησιμοποιεί ένα σύνολο δεδομένων ως test για να κατηγοριοποιήσει τα υπόλοιπα δεδομένα.



- **K-Nearest Neighbors:** Ο αλγόριθμος KNN (k-Nearest Neighbors) σε περίπτωση που μια περίπτωση δεν μπορεί να ταξινομηθεί σε μια κατηγορία, χρησιμοποιεί την κατηγορία της πιο κοντινής περίπτωσης. Αυτό σημαίνει ότι εξετάζει τις γειτονικές περιπτώσεις στον χώρο χαρακτηριστικών και βασίζεται στην πλειοψηφία των κατηγοριών των γειτονικών περιπτώσεων για να αποφασίσει την κατηγοριοποίηση της περίπτωσης που αναζητείται.
- **Naïve Bayes:** Ο αλγόριθμος αυτός αρχικά κατηγοριοποιεί τα δεδομένα σε διάφορες κλάσεις. Στη συνέχεια, με βάση τα χαρακτηριστικά που διαθέτει το κάθε δεδομένο από αυτές τις κλάσεις, υπολογίζει την πιθανότητα να ανήκει σε μία συγκεκριμένη κλάση ή σε κάποια άλλη. Με βάση αυτές τις πιθανότητες, το δεδομένο ανατίθεται στην κλάση με την υψηλότερη πιθανότητα.
- **SVM:** Ο αλγόριθμος των Support Vector Machines (SVM) ακολουθεί μια λογική κατά την οποία μετατρέπει προβλήματα ταξινόμησης με πολλαπλές κλάσεις σε προβλήματα ταξινόμησης με δύο κλάσεις. Στη συνέχεια, επιδιώκει να επιλέξει ένα υπερεπίπεδο που θα ορίζει το χωρίο ανάμεσα στις δύο κλάσεις με τον μεγαλύτερο δυνατό απόσταση ανάμεσα σε αυτές. Ο στόχος είναι να μεγιστοποιηθεί η απόσταση αυτή, που ονομάζεται margin, μεταξύ των δύο κλάσεων. Στην περίπτωση που υπάρχουν μικρές διαφορές μεταξύ των κλάσεων, ο αλγόριθμος προσπαθεί να βρει μία λύση που να επιλύει αυτήν την ανισορροπία.
- **ANN:** Ο αλγόριθμος αυτός χρησιμοποιεί ένα δίκτυο νευρώνων για να αναλύσει τα δεδομένα και να εκπαιδεύσει ένα μοντέλο για την κατηγοριοποίηση με χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης και αναγνώρισης προτύπων. Ο αλγόριθμος διαθέτει την ικανότητα να προσαρμόζεται συνεχώς στα δεδομένα εκπαιδεύοντας το μοντέλο του με βάση την ανάλυση των παραδειγμάτων. Αυτό του επιτρέπει να αντιληφθεί και να εντοπίσει σχέσεις και πρότυπα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατηγοριοποίηση των δεδομένων.
- **48 Decision Trees:** Ο αλγόριθμος αυτός αναπαριστά τις διάφορες περιπτώσεις ως δέντρα και λαμβάνει υπόψη τη σημασία του κέρδους πληροφορίας για τη διαδικασία ταξινόμησης της κάθε περίπτωσης. Αναλύοντας τα δεδομένα, επιλέγει το χαρακτηριστικό με το μεγαλύτερο κέρδος πληροφορίας και το χρησιμοποιεί για να διαχωρίσει τις περιπτώσεις σε διάφορες κατηγορίες. Αυτό γίνεται με στόχο την επιλογή της πιο σημαντικής κατηγορίας ή του πιο σημαντικού χαρακτηριστικού που θα οδηγήσει σε καλύτερη ταξινόμηση των δεδομένων.
- **Support Vector Machines:** Σε αυτήν την περίπτωση, ο αλγόριθμος απαιτεί τα δεδομένα να είναι δυαδικά (binary), και αν δεν είναι, ο αλγόριθμος τα αντιμετωπίζει ως αν ήταν. Αυτό σημαίνει ότι κάθε χαρακτηριστικό ή παράμετρος των δεδομένων θεωρείται ότι έχει δύο πιθανές τιμές, για παράδειγμα 0 και 1. Ο αλγόριθμος χρησιμοποιεί την τεχνική της κατηγοριοποίησης (classification)

αλλά και της παλινδρόμησης (regression) για να προβλέπει και να αναλύει τα δεδομένα αντίστοιχα.

- **Sense Clusters:** Ο αλγόριθμος αυτός διαφέρει από τον K-means στον τρόπο που ταξινομεί τα δεδομένα. Στον αλγόριθμο αυτό, ο αριθμός των κλάσεων καθορίζεται αυτόματα και θεωρείται ότι είναι ο ελάχιστος απαιτούμενος για να αναπαρασταθούν τα δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να δοθεί από τον χρήστη ένας αρχικός αριθμός κλάσεων, όπως συμβαίνει στον αλγόριθμο KNN. Ο αλγόριθμος αυτός αυξομειώνει δυναμικά τον αριθμό των κλάσεων ανάλογα με την πολυπλοκότητα και τις διακυμάνσεις των δεδομένων, προσπαθώντας να επιτύχει μια βέλτιστη αναπαράσταση των δεδομένων.<sup>29</sup>

### 2.5.4 Νευρωνικά Δίκτυα (ΝΔ)

Τα Νευρωνικά Δίκτυα (ΝΔ) αντιπροσωπεύουν υπολογιστικά συστήματα με διασυνδεδεμένους κόμβους που λειτουργούν όμοια με τους νευρώνες του ανθρώπινου εγκεφάλου. Χρησιμοποιώντας αλγόριθμους, τα ΝΔ μπορούν να ανιχνεύσουν κρυφά μοτίβα και συσχετίσεις σε ακατέργαστα δεδομένα, να τα ομαδοποιήσουν και να τα ταξινομήσουν, ενώ με τον χρόνο μπορούν να μάθουν και να βελτιώνονται συνεχώς. Αναγνωρίζουν αριθμητικά μοτίβα που περιέχονται σε διανύσματα, στα οποία μεταφράζονται όλα τα δεδομένα του πραγματικού κόσμου, είτε αυτά είναι εικόνες, ήχοι, κείμενο ή χρονολογικές σειρές. Επιπλέον, τα Νευρωνικά Δίκτυα μπορούν να εξάγουν χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άλλους αλγορίθμους για την ομαδοποίηση και την ταξινόμηση των δεδομένων. Μπορούμε να σκεφτούμε τα βαθιά νευρωνικά δίκτυα ως συνιστώσες πιο εκτεταμένων εφαρμογών μηχανικής μάθησης, που περιλαμβάνουν αλγορίθμους ενίσχυσης μάθησης, ταξινόμησης και παλινδρόμησης. Τα ΝΔ μπορούν να βελτιώσουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε πολλούς τομείς, όπως η ανίχνευση απάτης, η διάγνωση ασθενειών, η αναγνώριση εικόνας και ήχου, οι οικονομικές προβλέψεις, το μάρκετινγκ, τα ρομποτικά συστήματα ελέγχου και άλλους τομείς.<sup>30</sup> Τα νευρωνικά δίκτυα, ιδιαίτερα τα βαθιά νευρωνικά δίκτυα, έχουν αποδειχθεί εμπειρικά ότι βελτιώνουν τις επιδόσεις τους όταν αυξάνεται ο αριθμός των δεδομένων εκπαίδευσης. Οι επιδόσεις τους σε σύγκριση με τους συμβατικούς αλγορίθμους μηχανικής μάθησης επιτρέπουν την υλοποίηση εφαρμογών σε καταστάσεις μεγάλης εκπαίδευσης, όπως η κατηγοριοποίηση εικόνων, η μετάφραση γλώσσας κ.λπ. Στον κόσμο του ψηφιακού μάρκετινγκ, μπορεί εύκολα να συλλεχθεί μεγάλος όγκος δεδομένων. Αυτή η ιδιότητα δημιουργεί νέες εφαρμογές σε συστήματα συστάσεων, διαφημίσεις στο διαδίκτυο.<sup>31</sup>

### 2.5.5 Γνωστική Υπολογιστική (Cognitive Computing)

Η Γνωστική Υπολογιστική είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο, που στοχεύει στη δημιουργία μοντέλων και μηχανισμών λήψης αποφάσεων, επικεντρώνοντας σε πεδία όπως η ψυχολογία, η νευροεπιστήμη,

η φυσική, η στατιστική ανάλυση, η επεξεργασία σήματος και η γνωστική επιστήμη. Στην πράξη, ένα μοντέλο Γνωστικής Υπολογιστικής μπορεί να παράγει λογικούς συλλογισμούς παρόμοιους με αυτούς του ανθρώπου. Επιπλέον, αυτά τα μοντέλα μπορούν να αναπαράγουν σκέψεις, συναισθήματα και γνώσεις, καθιστώντας τα συστήματα πιο προηγμένα και ευφυή. Εφαρμόζοντας αυτά τα μοντέλα, ένα υπολογιστικό σύστημα θα έχει την ικανότητα να αντιμετωπίζει περίπλοκα προβλήματα μέσω ενός προσεγγιστικού μηχανισμού ανάλογο της ανθρώπινης σκέψης. Η γνωστική επιστήμη, που αναφέρθηκε νωρίτερα, είναι ένας επιστημονικός κλάδος που ασχολείται με τον τρόπο που ο ανθρώπινος εγκέφαλος διαχειρίζεται την πληροφορία, μελετώντας διάφορες πτυχές όπως η λογική, τα συναισθήματα, η γλώσσα, η προσοχή και η αντίληψη. Η ανθρώπινη γνωστική διαδικασία περνάει μέσα από διάφορα στάδια. Στην αρχή, ο άνθρωπος λαμβάνει πληροφορίες από το περιβάλλον του μέσω των αισθητηρίων όργανων, όπως τα μάτια και το δέρμα. Αυτή η πληροφορία από το περιβάλλον γίνεται είσοδος στον οργανισμό και στη συνέχεια μεταβιβάζεται στον εγκέφαλο μέσω των νευρώνων. Στον εγκέφαλο λαμβάνουν χώρα σύνθετες διεργασίες για να επεξεργαστεί και να αποθηκευτεί η είσοδος στη μνήμη. Μόλις η επεξεργασία ολοκληρωθεί, τα αποτελέσματα διαβιβάζονται σε διάφορα μέρη του σώματος μέσω του νευρικού συστήματος, τα οποία αντιδρούν κατάλληλα. Αυτή είναι η διαδικασία με την οποία κάθε άνθρωπος αντιλαμβάνεται και κατανοεί το περιβάλλον του καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του. Επομένως, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε καλύτερα το γνωστικό σύστημα, καθώς αυτό θα συμβάλει στη δημιουργία πιο ακριβών και πιο προηγμένων μοντέλων. Τα σύγχρονα ικανά υπολογιστικά συστήματα πλέον έχουν αναπτύξει ιδιότητες που τα κάνουν παρόμοια με τον άνθρωπο. Συγκεκριμένα, μπορούν:

- να αντιλαμβάνονται και να επεξεργάζονται την ανθρώπινη φωνή,
- να αποκωδικοποιούν τις γλώσσες που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για επικοινωνία,
- να παρατηρούν και να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους,
- να ανιχνεύουν και να επεξεργάζονται διάφορες περιβαλλοντικές παραμέτρους, όπως τη θερμοκρασία και την υγρασία,
- να ελέγχουν και να κατευθύνουν τις δικές τους κινήσεις.

Με την εξέλιξη αυτών των ικανοτήτων, τα ευφυή υπολογιστικά συστήματα έχουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν από το περιβάλλον τους χρησιμοποιώντας διάφορες συσκευές, όπως αισθητήρες, κάμερες, μικρόφωνα, κ.λπ. Εκτός από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, αυτά τα υπολογιστικά συστήματα μπορούν επίσης να μαθαίνουν μέσω της αλληλεπίδρασης με τους ανθρώπους.<sup>32</sup>

### 2.5.6 Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP) είναι ένας τομέας της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με τον τρόπο με τον οποίο οι υπολογιστές μπορούν να

κατανοήσουν, ερμηνεύσουν και επεξεργαστούν την ανθρώπινη γλώσσα. Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας χρησιμοποιείται σε πολλούς επιστημονικούς τομείς, όπως η πληροφορική και η υπολογιστική γλωσσολογία, με στόχο να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ της ανθρώπινης επικοινωνίας και της κατανόησης από τους υπολογιστές. Παρά το γεγονός ότι η επεξεργασία της φυσικής γλώσσας δεν είναι μια νέα επιστήμη, η τεχνολογία σημειώνει γρήγορη πρόοδο χάρη στον αυξημένο ενδιαφέρον για τις επικοινωνίες ανθρώπου-μηχανής, καθώς επίσης και τη διαθεσιμότητα μεγάλων όγκων δεδομένων, ισχυρών υπολογιστών και προηγμένων αλγορίθμων. Αυτές οι παράμετροι συμβάλλουν στην επίτευξη σημαντικών προόδων στον τομέα. Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) βοηθά στην αντιμετώπιση της ασάφειας στη γλώσσα και προσδίδει χρήσιμη αριθμητική δομή στα δεδομένα. Χρησιμοποιείται κυρίως για την αναγνώριση ομιλίας και την ανάλυση κειμένου. Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας περιλαμβάνει πολλές διαφορετικές τεχνικές για την ερμηνεία της ανθρώπινης γλώσσας, από στατιστικές και μηχανικές μεθόδους μάθησης έως προσεγγίσεις βασισμένες σε κανόνες και αλγορίθμους. Απαιτείται μια ευρεία γκάμα προσεγγίσεων, καθώς τα δεδομένα που περιλαμβάνουν φωνητική ή γραπτή μορφή ποικίλλουν, καθώς και οι πρακτικές εφαρμογές τους. Οι βασικές εργασίες του NLP περιλαμβάνουν τεχνικές όπως η διαχωρισμός σε λεκτικά (tokenization), η ανάλυση σύνταξης (parsing), η λημματοποίηση/αποκοπή καταλήξεων (lemmatization/stemming) και η επισήμανση των μερών του λόγου, καθώς επίσης και η αναγνώριση γλώσσας και ο προσδιορισμός σημασιολογικών σχέσεων. Οι τεχνικές του NLP αποσυνθέτουν γενικά τη γλώσσα σε μικρότερα στοιχειώδη κομμάτια, επιδιώκοντας να κατανοήσουν τις σχέσεις μεταξύ αυτών των κομματιών και να διερευνήσουν πώς συνεργάζονται αυτά τα κομμάτια για να δημιουργήσουν νόημα. Αυτές οι βασικές αρμοδιότητες συχνά χρησιμοποιούνται σε πιο προηγμένες εφαρμογές της επεξεργασίας της φυσικής γλώσσας (NLP), όπως:

- **Κατηγοριοποίηση περιεχομένου:** Αυτό περιλαμβάνει την ανάλυση μιας συλλογής δεδομένων με τη χρήση γλωσσολογικών τεχνικών, όπως η αναζήτηση, η ευρετηρίαση και η ανίχνευση διπλοεγγραφών.
- **Ανακάλυψη και μοντελοποίηση θεμάτων:** Αυτό περιλαμβάνει την ακριβή εντοπισμό του νοήματος και του θέματος σε συλλογές κειμένων και την εφαρμογή προηγμένων αναλύσεων, όπως τεχνικές βελτιστοποίησης και πρόβλεψης.
- **Συναφής εξαγωγή:** Αυτό αφορά την εξαγωγή δομημένων πληροφοριών από πηγές που βασίζονται σε κείμενο.
- **Ανάλυση συναισθημάτων:** Αυτό περιλαμβάνει τον προσδιορισμό της διάθεσης και των υποκειμενικών απόψεων από μεγάλες ποσότητες κειμένου, συμπεριλαμβανομένου του μέσου συναισθήματος και της εξόρυξης γνώσης.

- **Μετατροπή ομιλίας σε κείμενο και μετατροπή κειμένου σε ομιλία:** Αυτό αναφέρεται στη μετατροπή φωνητικών εντολών σε γραπτό κείμενο και αντίστροφα.
- **Συνοπτική παρουσίαση εγγράφου:** Αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία αυτόματων συνόψεων μεγάλων κειμένων.
- **Μηχανική μετάφραση:** Αυτό αναφέρεται στην αυτόματη μετάφραση κειμένου ή ομιλίας από μια γλώσσα σε μία άλλη.

Υπάρχουν πολλές κοινές και πρακτικές εφαρμογές της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) στην καθημερινή μας ζωή. Μία εφαρμογή αυτής είναι στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, στα email, στον φάκελο ανεπιθύμητης αλληλογραφίας, όπου μπορεί να έχουν παρατηρηθεί ομοιότητες στον τίτλο των μηνυμάτων email. Το φιλτράρισμα των ανεπιθύμητων μηνυμάτων γίνεται με τη χρήση της Bayesian τεχνικής, μια στατιστική τεχνική του NLP που συγκρίνει τις λέξεις στα ανεπιθύμητα μηνύματα με τα έγκυρα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τον εντοπισμό της ανεπιθύμητης αλληλογραφίας. Ένα υποπεδίο της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) είναι το NLU, γνωστό και ως φυσική γλώσσα κατανόησης, το οποίο έχει αποκτήσει δημοτικότητα λόγω των ικανοτήτων του στον τομέα της γνωστικής επεξεργασίας και της τεχνητής νοημοσύνης. Το NLU υπερβαίνει τη δομική κατανόηση της γλώσσας, δημιουργεί ένα λεξιλόγιο και δημιουργεί μια ευανάγνωστη ανθρώπινη γλώσσα από μόνο του. Οι αλγόριθμοι του NLU πρέπει να αντιμετωπίσουν το πολύπλοκο πρόβλημα της σημασιολογικής ερμηνείας, δηλαδή να κατανοήσουν την πραγματική έννοια της προτεινόμενης λέξης ή γραπτού κειμένου, με όλες τις λεπτομέρειες και τα συμπεράσματα που μπορούμε να αντιληφθούμε εμείς. Η πρόοδος από το NLP στο NLU έχει σημαντικές επιπτώσεις τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στους καταναλωτές, αν σκεφτούμε τη δύναμη ενός αλγορίθμου που μπορεί να κατανοήσει τη σημασία και την απόχρωση της ανθρώπινης γλώσσας σε πολλά πεδία, από την ιατρική έως την εκπαίδευση.<sup>33</sup>

#### 2.5.7 Υπολογιστική Όραση (Computer Vision)

Η υπολογιστική όραση έχει επεκταθεί σε έναν ευρύτατο τομέα που καλύπτει την καταγραφή ακατέργαστων δεδομένων και φτάνει μέχρι την εξαγωγή μοτίβων εικόνας και την ερμηνεία πληροφοριών. Αυτός ο τομέας συνδυάζει έννοιες, τεχνικές και ιδέες από την ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, την αναγνώριση προτύπων, την τεχνητή νοημοσύνη και τα γραφικά υπολογιστών. Οι περισσότερες από τις εργασίες στην υπολογιστική όραση σχετίζονται με τη διαδικασία απόκτησης πληροφοριών για γεγονότα ή περιγραφές από εισερχόμενες σκηνές (ψηφιακές εικόνες) και εξαγωγή χαρακτηριστικών. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων στην υπολογιστική όραση εξαρτώνται από τον τομέα εφαρμογής και τη φύση των δεδομένων που αναλύονται. Η υπολογιστική όραση είναι ένας συνδυασμός επεξεργασίας εικόνας και αναγνώρισης προτύπων. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας της όρασης των υπολογιστών είναι η κατανόηση των

εικόνων. Η ανάπτυξη αυτού του πεδίου γίνεται με την προσαρμογή της ικανότητας της ανθρώπινης όρασης στη λήψη πληροφοριών. Η υπολογιστική όραση είναι η επιστήμη που αφορά την εξαγωγή πληροφοριών από εικόνες, αντίθετα από τα γραφικά υπολογιστών. Η ανάπτυξη της όρασης των υπολογιστών εξαρτάται από το σύστημα τεχνολογίας των υπολογιστών, είτε πρόκειται για βελτίωση της ποιότητας της εικόνας είτε για την αναγνώριση εικόνας. Ο κύριος σκοπός της όρασης των υπολογιστών είναι η δημιουργία μοντέλων και η εξαγωγή δεδομένων και πληροφοριών από εικόνες, ενώ η επεξεργασία εικόνας αφορά την εφαρμογή υπολογιστικών μετασχηματισμών στις εικόνες, όπως επισήμανση, αντίθεση, κ.λπ.. Επίσης, έχει παρόμοιο νόημα και κάποια φορές επικαλύπτεται με την αλληλεπίδραση ανθρώπου και υπολογιστή (HCI). Η κάλυψη της HCI επικεντρώνεται στον σχεδιασμό, τη διεπαφή και όλες τις πτυχές των τεχνολογιών που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση ανάμεσα στον άνθρωπο και τον υπολογιστή. Η HCI αναπτύσσεται ως ξεχωριστή περιοχή (η οποία είναι ένας διακλαδωμένος τομέας της διεπιστημονικής επιστήμης) που ασχολείται με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπου-υπολογιστή που διευκολύνονται από την τεχνολογική ανάπτυξη, περιλαμβανομένων των ανθρώπινων πτυχών. Λειτουργικά, η υπολογιστική όραση και η ανθρώπινη όραση είναι ίδιες, με στόχο την ερμηνεία χωρικών δεδομένων, δηλαδή δεδομένων που ευρίσκονται σε περισσότερες από μία διαστάσεις. Ωστόσο, δεν μπορεί να αναμένεται η υπολογιστική όραση να αναπαράγει ακριβώς το ίδιο με το ανθρώπινο μάτι.<sup>34</sup>

### 2.5.8 Ρομποτική

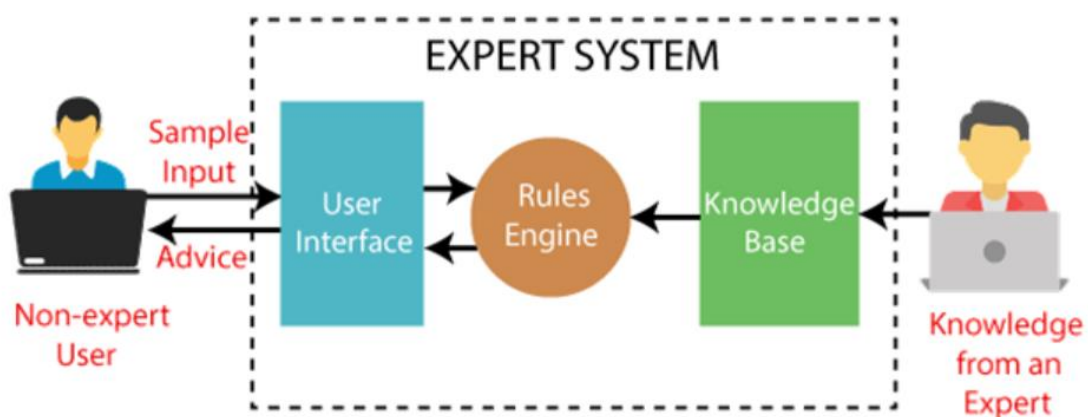
Η ρομποτική είναι ένας κλάδος τεχνολογίας που ασχολείται με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την μελέτη ρομπότ. Αυτή η επιστήμη συνδυάζει πολλές άλλες επιστήμες, κυρίως την πληροφορική και τη μηχανολογία. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι επίσης σημαντική για τη ρομποτική. Επί πολλά χρόνια, οι επιστήμονες έχουν ονειρευτεί να δημιουργήσουν "έξυπνα" ανθρωποειδή ρομπότ, δηλαδή ρομπότ που να μοιάζουν και να συμπεριφέρονται όπως οι άνθρωποι. Ωστόσο, ήδη υπάρχουν ανθρωποειδή ρομπότ, αλλά δεν είναι ιδιαίτερα έξυπνα. Ένα ρομπότ είναι ένα σύστημα που αποτελείται από αισθητήρες, ελεγκτικά συστήματα, μηχανισμούς ελέγχου, τροφοδοτικά και λογισμικό, τα οποία συνεργάζονται για να εκτελέσουν μια εργασία. Ο σχεδιασμός, η κατασκευή, ο προγραμματισμός και ο έλεγχος ενός ρομπότ απαιτούν συνδυασμό φυσικής, μηχανολογίας, μαθηματικών και πληροφορικής γνώσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ενδέχεται να εμπλέκονται και γνώσεις από τη βιολογία και τη χημεία. Ακολουθούν οι βασικοί νόμοι της ρομποτικής:

- Ένα ρομπότ δεν μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή με την αδράνειά του να προξενήσει βλάβη σε ένα ανθρώπινο όν.
- Ένα ρομπότ πρέπει να υπακούει στις εντολές που δίνονται από τους ανθρώπους, εκτός αν αυτές οδηγούν σε παραβίαση του πρώτου νόμου.

- Ένα ρομπότ πρέπει να προστατεύει την ύπαρξή του, εκτός αν αυτό είναι αντίθετο προς τους δύο προηγούμενους νόμους.<sup>28</sup>

### 2.5.9 Έμπειρα Συστήματα (Expert systems)

Τα έμπειρα συστήματα (ESs) είναι υπολογιστικά συστήματα που προσομοιώνουν την ανθρώπινη λήψη αποφάσεων. Μπορούν να ενσωματωθούν σε συστήματα πληροφορικής για να βελτιώσουν την ακρίβεια και την απόδοσή τους. Έχουν αναπτυχθεί διάφορα ES για βιβλιοθηκονομικές εφαρμογές. Ο Waters (1986) σχεδίασε το ES βασισμένο σε μικροϋπολογιστή της Εθνικής Γεωργικής Βιβλιοθήκης για να βοηθήσει τους χρήστες να αποκτήσουν απαντήσεις σε απλές αναφορικές ερωτήσεις. Γενικά, ζητούν ερωτήσεις από τον χρήστη και παίρνουν την απάντηση του ως είσοδο, εξηγώντας στη συνέχεια τη λογική πίσω από τα αποτελέσματα των αποφάσεων. Αυτά τα συστήματα αποτελούνται από δύο κύρια στοιχεία: Ένα γνωστικό σύνολο και ένα μηχανισμό εκπεφωλημένης συλλογιστικής. Το γνωστικό σύνολο περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται από ανθρώπους/ειδικούς βιβλιοθηκονόμους για να πάρουν αποφάσεις. Αυτές οι πληροφορίες είναι παρούσες στο γνωστικό σύνολο ως γεγονότα και κανόνες. Τα έμπειρα συστήματα (ESs) μπορούν να προβούν σε πολύ καλύτερες αποφάσεις από τους ειδικούς βιβλιοθηκονόμους, επειδή το γνωστικό τους σύνολο μπορεί να συμπεριλαμβάνει τις εμπειρίες μιας ομάδας από τους καλύτερους εμπειρογνώμονες. Ο τρόπος με τον οποίο οι ειδικοί βιβλιοθηκονόμοι προβαίνουν σε αποφάσεις προσομοιώνεται για τον σχεδιασμό των κανόνων του γνωστικού συνόλου. Οι κανόνες αποτελούνται από δύο κύρια φάσεις: τη "φάση if" και τη "φάση then". Η "φάση if" περιλαμβάνει συνθήκες, ενώ η "φάση then" περιλαμβάνει αποτελέσματα. Τα έμπειρα συστήματα (ESs) διακρίνονται από άλλα υπολογιστικά συστήματα με την εφαρμογή του συλλογισμού μέσω του μηχανισμού εκπεφωλημένης συλλογιστικής. Ο μηχανισμός εκπεφωλημένης συλλογιστικής προσομοιώνει την ανθρώπινη λήψη αποφάσεων βασιζόμενος στο γνωστικό σύνολο και τη βάση κανόνων.<sup>35</sup>



Εικόνα 6. Έμπειρα Συστήματα [Πηγή: Expert systems in Artificial Intelligence - Javatpoint. [www.javatpoint.com](http://www.javatpoint.com). (n.d.). <https://www.javatpoint.com/expert-systems-in-artificial-intelligence>]

## 2.6 Τεχνητή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι διαρκώς εκτεθειμένο σε ερεθίσματα. Κάθε γεγονός στο περιβάλλον μας αποτελεί μία πηγή πληροφορίας. Από την πρώτη στιγμή της γέννησής τους, τα νεογέννητα αρχίζουν να λαμβάνουν αισθητήρια δεδομένα και ο εγκέφαλός τους ξεκινά την διαδικασία απορρόφησης και επεξεργασίας αυτών. Αυτό οδηγεί στην ανάπτυξη νέων μεθόδων αντίδρασης σε νέα ερεθίσματα. Κατά μία ανάλογη λογική, ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να γίνει όλο και πιο έξυπνο όσο περισσότερα δεδομένα επεξεργάζεται καθώς περνά ο χρόνος. Όπως ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπτύσσεται μέσω των εμπειριών που συγκεντρώνει, έτσι και τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μαθαίνουν από την εκπαίδευση που λαμβάνουν μέσω μεγάλων συνόλων δεδομένων. Οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες δεδομένων, τα οποία αποτελούν κρίσιμο στοιχείο, ιδιαίτερα για αλγορίθμους μηχανικής μάθησης που εκπαιδεύονται από αυτά. Ο όρος "Μεγάλα Δεδομένα" έκανε την πρώτη του εμφάνιση κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000, λόγω της ταχείας ανάπτυξης του όγκου των δεδομένων που παράγουν άνθρωποι, οργανισμοί και μηχανές. Αυτή η πληθώρα δεδομένων προέρχεται από εφαρμογές λογισμικού, σκανερ, ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, κοινωνικά δίκτυα, διαδικτυακά φόρουμ και έξυπνες κινητές συσκευές σε πραγματικό χρόνο. Τα Μεγάλα Δεδομένα, γνωστά και ως Big Data, αναφέρονται σε ευρεία σύνολα δεδομένων που αντιμετωπίζονται και αναλύονται από εξαιρετικά ισχυρές υπολογιστικές συσκευές. Τα βασικά τους χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- Τον ιδιαίτερα μεγάλο όγκο τους, όσον αφορά την παραγωγή, αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων.
- Την υψηλή ταχύτητα στην οποία δημιουργούνται.
- Την πληθώρα τους, η οποία οφείλεται στη διαφοροποίηση της μορφής και των πηγών που τα συλλέγουν.

Τα δεδομένα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις τύπους:

- **Παρεχόμενα δεδομένα:** Πρόκειται για τα δεδομένα που καταχωρίζουν οι άνθρωποι κατά τη συμπλήρωση φορμών ή αιτήσεων.
- **Παρατηρημένα/ καταγραφέντα δεδομένα:** Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει τα δεδομένα που συλλέγονται αυτόματα ή παρατηρούνται.
- **Προσαρμοσμένα δεδομένα:** Αναφέρεται στα δεδομένα που αρχικά είχαν συλλεχθεί για έναν διαφορετικό σκοπό, εφαρμογή ή οργανισμό και στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για έναν διαφορετικό σκοπό.
- **Παράγωγα δεδομένα:** Αυτά είναι τα δεδομένα που προκύπτουν από τον υπολογισμό ή τη στατιστική ανάλυση άλλων δεδομένων.



- **Συμπερασματικά δεδομένα:** Αυτά είναι τα δεδομένα που παράγονται μέσω εξελιγμένων μεθόδων ανάλυσης, που επιτρέπουν την εύρεση συσχετίσεων μεταξύ διαφόρων συνόλων δεδομένων, με σκοπό την κατηγοριοποίηση πράξεων και συμπεριφορών, την προσωπογράφηση ατόμων, αντικειμένων και διαδικασιών και τελικά την προβολή προβλέψεων και προτάσεων.<sup>36</sup>

## 2.7 Τεχνητή Νοημοσύνη και Ηθικά Διλήμματα

Βάσει των θεμελιωδών δικαιωμάτων, επιστήμονες και οργανώσεις πρότειναν ένα σετ αρχών που πρέπει να τηρούνται υποχρεωτικά, προκειμένου η τεχνητή νοημοσύνη και τα συστήματά της να αναπτυχθούν και να χρησιμοποιηθούν με αξιοπιστία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2019, OECD 2019).

1. **Πρόληψη Ζημίας:** Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης και το ψηφιακό τους περιβάλλον πρέπει να είναι ασφαλή, τεχνικά ανθεκτικά και να μην προκαλούν ή επιδεινώνουν ζημία ή επιβλαβείς επιπτώσεις σε άτομα, ενώ παράλληλα πρέπει να διασφαλίζουν την προστασία της ανθρώπινης ταυτότητας και ακεραιότητας. Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα ευάλωτα άτομα και στις ασύμμετρες επιπτώσεις της εξουσίας και της πληροφόρησης μεταξύ των πολιτών και της κυβέρνησης.
2. Πρέπει να γίνεται **σεβαστή η ανθρώπινη αυτονομία** κατά την αλληλεπίδραση με τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να διατηρείται η ελευθερία, η αυτονομία και η αυτοδιάθεση, και να μην υπάρχει εξαπάτηση, χειραγώγηση ή υποταγή σε αυτά.
3. **Επεξήγηση:** Οι λόγοι, οι δυνατότητες, οι διαδικασίες και οι αποφάσεις που παράγονται από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να είναι σαφείς, εξηγήσιμα σε όλους όσους επηρεάζονται από αυτά και να επικοινωνούνται ευρέως. Σε περιπτώσεις αλγορίθμων "μαύρου κουτιού", όπου δεν είναι δυνατή η εξήγηση του πώς λειτουργούν ακριβώς, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα να ανιχνεύεται το πώς λαμβάνονται αποφάσεις και να υπάρχει ευθύνη για τη λειτουργία των συστημάτων.
4. **Δικαιοσύνη:** Η ανάπτυξη και η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να διασφαλίζει τη δικαιοσύνη, με την ισότιμη κατανομή ευκαιριών, οφελών, κόστους και επιπτώσεων για όλους, και την αντιμετώπιση της αδικίας, των διακρίσεων, του αποκλεισμού και του στιγματισμού.<sup>37</sup>

## 2.8 Τεχνητή Νοημοσύνη και καινοτομία στις επιχειρήσεις

Μια πρόσφατη μελέτη από το MIT Sloan Management Review διαπίστωσε ότι περισσότερο από το 80% των οργανισμών βλέπουν την τεχνητή νοημοσύνη ως στρατηγική ευκαιρία και σχεδόν το 85% των οργανισμών βλέπουν την τεχνητή νοημοσύνη ως έναν τρόπο για να επιτύχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στην αναζήτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, πολλοί οργανισμοί επενδύουν σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης. Ωστόσο, παρά το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την τεχνητή νοημοσύνη, πολλές εταιρείες αγωνίζονται να αξιοποιήσουν την αξία από την τεχνητή νοημοσύνη. Τα

αναμενόμενη οφέλη από την τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να απουσιάζουν, ακόμη κι αν οι εταιρείες επενδύουν χρόνο, προσπάθεια και πόρους στη διαδικασία υιοθέτησης. Η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στις λειτουργίες των οργανισμών σημαίνει μια νέα σειρά εμποδίων και προκλήσεων. Για να αξιοποιηθεί το δυναμικό της τεχνητής νοημοσύνης, οι οργανισμοί πρέπει να κατανοήσουν πώς να ξεπεράσουν αυτές τις προκλήσεις, καθώς και το δυναμικό προσθήκης αξίας από αυτές τις τεχνολογίες. Ωστόσο, η πρόσφατη έρευνα στην τεχνητή νοημοσύνη επικεντρώνεται περισσότερο στην τεχνολογική κατανόηση της υιοθέτησης της τεχνολογίας από ό,τι στην αναγνώριση των οργανωτικών προκλήσεων που σχετίζονται με την εφαρμογή της. Ενώ μερικές μελέτες έχουν αναγνωρίσει κενά στην έρευνα και έχουν εξετάσει σημαντικές πτυχές για την αξιοποίηση των τεχνολογιών της τεχνητής νοημοσύνης, υπάρχει ακόμα έλλειψη μιας ολιστικής κατανόησης του τρόπου υιοθέτησης και χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στις οργανώσεις και ποιοι είναι οι κύριοι μηχανισμοί που δημιουργούν αξία.<sup>38</sup>

### 2.9 Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Ελλάδα

Η Marriot International, μια πρωτοπόρος επιχείρηση στην αγορά φιλοξενίας, είναι από τις εταιρείες που έχουν ενσωματώσει την τεχνητή νοημοσύνη στις λειτουργίες τους. Το 2017, λανσάρισε το ChatBotlr, ένα chatbot διαθέσιμο μέσω μηνυμάτων, προσφέροντας στους πελάτες της μια πρωτοποριακή μέθοδο για την υποβολή των αιτημάτων τους μέσω των smartphones τους. Ωστόσο, στην Ελλάδα, μόλις το 3% των οργανισμών έχουν υιοθετήσει την τεχνητή νοημοσύνη, με τις επενδύσεις σε ΤΝ να μην κατευθύνονται προς τεχνολογίες αιχμής. Υπάρχουν, όμως, επιχειρήσεις σε διάφορους τομείς που επωφελούνται από αυτού του είδους τις τεχνολογίες, όπως αναφέρεται από το Capital το 2020. Για παράδειγμα, το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος έχει αναπτύξει ένα σύστημα φωνητικών πληροφοριών, με ένα ρομπότ να απαντά σε ερωτήσεις των επισκεπτών στα Ελληνικά, Αγγλικά και Κινέζικα. Η Cardlink, εταιρεία που ειδικεύεται σε ηλεκτρονικές πληρωμές, εφαρμόζει μηχανική μάθηση για την πρόβλεψη των προσεχών συναλλαγών μέσα σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Από την άλλη πλευρά, η Cosmote, εταιρεία τηλεπικοινωνιών, έχει δημιουργήσει έναν αλγόριθμο που επιτρέπει την αξιολόγηση της ποιότητας των συνδέσεων DSL και VDSL, προκειμένου να προλάβει πιθανές υπερφορτώσεις του δικτύου. Παρόλο που στην Ελλάδα η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης είναι ακόμα σε αρχικά στάδια, υπάρχει σημαντικό δυναμικό για περαιτέρω ανάπτυξη και ενσωμάτωση της σε επιχειρήσεις. Αν και οι επιχειρήσεις που την έχουν ενσωματώσει είναι ακόμα λίγες, έχουν καταφέρει ήδη να αποκομίσουν σημαντικά οφέλη, τα οποία αποτελούν πλεονέκτημα τόσο για τις ίδιες, όσο και για την ευρύτερη οικονομία της χώρας. Βάσει ερευνών, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να επεκτείνει το ΑΕΠ κατά 200 δισεκατομμύρια ευρώ σε διάστημα 15 ετών, ενώ οι επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα μπορούν να αυξήσουν τα κέρδη των εταιριών έως και 30%, βελτιώνοντας παράλληλα την αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητα. Επιπρόσθετα, οι

εξειδικευμένοι αναλυτές εκτιμούν ότι η παραγωγικότητα των ανθρώπινων πόρων μπορεί να αυξηθεί από 11% έως και 37% μέχρι το 2035. Το 2018, εγκρίθηκε το πρόγραμμα "Ψηφιακή Ευρώπη" που προβλέπει επενδύσεις αξίας 9,2 δισεκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2021-2027, με στόχο την εφαρμογή νέων ψηφιακών εργαλείων, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και την βελτίωση της κυβερνοασφάλειας. Βάσει μιας έρευνας που διεξήγαγε ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών Ελλάδας (ΣΕΒ) το 2020, η τεχνητή νοημοσύνη ασκεί επιρροή σε διάφορους τομείς. Στη βιομηχανία, παρατηρήθηκε ότι η αποτελεσματικότητα της παραγωγής θα βελτιωθεί κατά 3-5% και ο χρόνος καταλληλότητας προϊόντος για την αγορά θα μειωθεί κατά τουλάχιστον 10%. Εκτός αυτού, στον λιανεμπορικό τομέα, αναμένεται να υπάρξουν 2 εκατομμύρια λιγότερες επιστροφές προϊόντων ετησίως, αύξηση των online πωλήσεων κατά 30% και μείωση του χρόνου αποθεματοποίησης κατά 30%. Αναφορικά με τον τομέα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, προβλέπεται μια αύξηση 20% στην παραγωγή και βελτίωση 10-20% στην προληπτική συντήρηση και στην εκτίμηση των σφαλμάτων. Επιπρόσθετα, ο κλάδος της υγείας αναμένεται να βελτιώσει την αποδοτικότητα του νοσηλευτικού προσωπικού κατά 30-50%, ενώ οι δαπάνες αναμένεται να μειωθούν κατά 5-9%. Στο τέλος, οι δημόσιες υπηρεσίες θα έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν 24/7, ορισμένες ενέργειες που απαιτούν μεγάλο χρονικό διάστημα θα αυτοματοποιηθούν και η ασφάλεια των πληροφοριών θα ενισχυθεί. Γενικά, φαίνεται αναγκαίο η προετοιμασία των υποδομών για την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και η δρομολόγηση προγραμμάτων για την εκπαίδευση περισσότερων ανθρώπων στη χρήση της. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η αναθεώρηση της τρέχουσας νομοθεσίας και η δημιουργία νομοθετικού πλαισίου που θα καθορίζει τους δεοντολογικούς κανόνες.<sup>39</sup>

### 2.10 Περιπτώσεις Μελέτης

#### 2.10.1 Περίπτωση μελέτης – Amazon

Η Amazon έχει υιοθετήσει την τεχνητή νοημοσύνη σε αρκετούς τομείς για να βελτιώσει τις λειτουργίες της και να ενισχύσει την εμπειρία του πελάτη. Παρακάτω αναφέρονται μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους η Amazon χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη.

##### 2.10.1.1 Εξατομικευμένες προτάσεις προϊόντων

Ένας από τους πιο γνωστούς τρόπους με τους οποίους η Amazon χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη είναι μέσω των εξατομικευμένων προτάσεων προϊόντων. Όταν οι πελάτες επισκέπτονται τον ιστότοπο ή την εφαρμογή της Amazon, τους παρουσιάζεται μια λίστα με προτεινόμενα προϊόντα βασισμένα στις προηγούμενες αγορές και το ιστορικό περιήγησής τους. Αυτές οι προτάσεις δημιουργούνται χρησιμοποιώντας υπηρεσίες μηχανικής μάθησης και αλγορίθμους που αναλύουν τα δεδομένα των πελατών και αναγνωρίζουν μοτίβα και τάσεις.

#### *2.10.1.2 Βελτιστοποίηση Αλυσίδας Προμήθειας*

Η Amazon έχει μια μεγάλη και πολύπλοκη αλυσίδα προμήθειας, με εκατομμύρια προϊόντα να αποστέλλονται σε πελάτες σε όλο τον κόσμο. Για να διαχειρίζεται αποτελεσματικά αυτήν τη διαδικασία, η Amazon χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη για να βελτιστοποιήσει την αλυσίδα προμήθειας της με διάφορους τρόπους. Αυτό περιλαμβάνει την πρόβλεψη της ζήτησης για προϊόντα, τη βελτιστοποίηση των επιπέδων αποθεμάτων και τη δρομολόγηση παραγγελιών στα πιο αποδοτικά κέντρα εκπλήρωσης. Για παράδειγμα, η Amazon χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση για να προβλέπει ποια προϊόντα θα είναι δημοφιλή στο μέλλον και να προσαρμόζει αναλόγως τα επίπεδα του αποθέματος της. Αυτό βοηθά στη μείωση των αποβλήτων και τη διασφάλιση ότι οι πελάτες λαμβάνουν τις παραγγελίες τους έγκαιρα.

#### *2.10.1.3 Ανάλυση Εικόνας και Βίντεο*

Η Amazon χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη για να αναλύει εικόνες και βίντεο προκειμένου να βελτιώσει την ακρίβεια των προτάσεων προϊόντων της, καθώς επίσης και για την αναγνώριση και την αφαίρεση ακατάλληλου ή προσβλητικού περιεχομένου από την πλατφόρμα της. Για παράδειγμα, εάν ένας πελάτης ανεβάζει μια φωτογραφία ενός προϊόντος που τον ενδιαφέρει να αγοράσει, το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να αναλύσει τη φωτογραφία για να αναγνωρίσει το προϊόν και να προτείνει παρόμοια προϊόντα που ενδέχεται να ενδιαφέρουν τον πελάτη. Αντίστοιχα, εάν ένας πελάτης ανεβάζει ένα βίντεο που περιέχει ακατάλληλο ή προσβλητικό περιεχόμενο, το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να σημειώσει το βίντεο για επανεξέταση από ανθρώπινους διαχειριστές.<sup>40</sup>

#### *2.10.1.4 Ανίχνευση Απάτης*

Το σύστημα ανίχνευσης απάτης της Amazon που βασίζεται σε τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιεί αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για να ανιχνεύσει πρότυπα στα δεδομένα των πελατών. Αυτοί οι αλγόριθμοι μπορούν να αναγνωρίσουν ασυνήθιστη ή ύποπτη συμπεριφορά, όπως πολλαπλές αγορές που έγιναν με την ίδια πιστωτική κάρτα ή πολλαπλές αποτυχημένες προσπάθειες σύνδεσης. Εάν οι αλγόριθμοι ανιχνεύσουν ύποπτη δραστηριότητα, θα σημειωθεί η λογαριασμός για περαιτέρω έρευνα.

#### *2.10.1.5 Εξυπηρέτηση Πελατών*

Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αυτοματοποίηση μονότονων εργασιών, όπως η απάντηση σε ερωτήσεις πελατών ή η παροχή συστάσεων προϊόντων. Επιπλέον, οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό προτύπων στα δεδομένα των πελατών, επιτρέποντας στην Amazon να αντιλαμβάνεται καλύτερα τις ανάγκες των πελατών και να παρέχει πιο εξατομικευμένη εξυπηρέτηση πελατών.<sup>41</sup>

### 2.10.2 Περίπτωση μελέτης – Airbnb

Η Airbnb είναι μία από τις εταιρείες που βρίσκονται στην πρωτοπορία της χρήσης νέων τεχνολογιών όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη και της Μηχανικής Μάθησης σε πολλούς τομείς, από τη βελτίωση της αναζήτησης μέχρι την πρόληψη της απάτης και τη βοήθεια στους οικοδεσπότες να βελτιστοποιήσουν τις τιμές τους. Παρακάτω παρουσιάζονται μερικά παραδείγματα του πώς η Airbnb χρησιμοποιεί την Τεχνητή Νοημοσύνη:

- **Βελτίωση των αποτελεσμάτων αναζήτησης:** Το πρώτο πράγμα που κάνει ένας επισκέπτης όταν βρίσκεται στην πλατφόρμα της Airbnb είναι να αναζητήσει καταλύματα ή εμπειρίες σε μία πόλη ή περιοχή, και η Airbnb κατατάσσει τις καλύτερες επιλογές. Η Airbnb χρησιμοποιεί αλγόριθμους αναζήτησης με Τεχνητή Νοημοσύνη βλέποντας τις ομοιότητες ανάμεσα στις τοποθεσίες που κάνει κλικ, τις τοποθεσίες που βλέπει ο χρήστης, τις προτιμήσεις των οικοδεσποτών και των επισκεπτών για να κατατάξει τα πιο πιθανά καταλύματα που είναι πιθανό να κλείσει ο χρήστης. Η Airbnb αναφέρει ότι κοιτάζει πάνω από 100 παραγόντες για να καθορίσει πώς εμφανίζεται ένα κατάλυμα στα αποτελέσματα αναζήτησης.
- **Υπολογισμός Τιμών:** Αρχικά, οι οικοδεσπότες αντιμετώπιζαν το πρόβλημα του προσδιορισμού των τιμών για τα ακίνητά τους και τις εμπειρίες που προσφέρουν. Η Airbnb ανέπτυξε μοντέλα πρόβλεψης με Τεχνητή Νοημοσύνη για τον υπολογισμό των τιμών και τη βελτιστοποίηση τους χρησιμοποιώντας μεταβλητές όπως οι εποχές, οι τιμές των ξενοδοχείων, τα τοπικά γεγονότα, οι τιμές των σπιτιών στην περιοχή ανάμεσα σε άλλους παράγοντες.
- **Ανακάλυψη και κατηγοριοποίηση μηνυμάτων** εντός της εφαρμογής του Airbnb: Εντός της πλατφόρμας του Airbnb, οι οικοδεσπότες και οι επισκέπτες χρησιμοποιούν την εφαρμογή αλληλογραφίας για να συζητήσουν περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις κρατήσεις, τους τρόπους πληρωμής, τις ακυρώσεις, τις επιστροφές, τον προγραμματισμό του ταξιδιού και την κοινή μεταφορά εμπειριών. Οι επισκέπτες περιμένουν μια άμεση απάντηση, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις ο οικοδεσπότης μπορεί να είναι απασχολημένος ή από το διαδίκτυο και απαιτείται χρόνος για να λάβει μια απάντηση. Για να αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα, η Airbnb έχει αξιοποιήσει τις τεχνολογίες συνομιλιών με τεχνητή νοημοσύνη, όπως τα Shared Products, Applied Machine Learning και Machine Learning Infrastructure, προσφέροντας πραγματικού χρόνου επικοινωνία επικοινωνώντας την πρόθεση του μηνύματος. Αυτός ο αλγόριθμος συνομιλίας με τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προβλέψει τις ανησυχίες των πελατών, να καθοδηγήσει τους χρήστες στη διαδικασία ακύρωσης και επιστροφής χρημάτων και να βελτιώσει επίσης τις εμπειρίες τους, όπως να προτείνει ξενοδοχεία στην περιοχή.

- Η Airbnb χρησιμοποιεί επίσης την τεχνολογία της TN για να **αναλύει τα κοινωνικά μέσα ενός επισκέπτη και τα αρχεία εγκλημάτων** για να καθορίσει την αξιοπιστία τους. Σύμφωνα με το Evening Standard, η Airbnb χρησιμοποιεί ένα λογισμικό για να σαρώνει ιστότοπους, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών μέσων, για τράιτς όπως η «συνείδηση και η ανοιχτότητα» έναντι των συνήθων ελέγχων πίστωσης και ταυτότητας και αυτού που περιγράφει ως «ασφαλείς βάσεις δεδομένων τρίτων». Τα χαρακτηριστικά όπως «νευρωτικισμός και συμμετοχή σε εγκλήματα» και «ναρκισσισμός, Μακιαβελισμός ή ψυχοπάθεια» αντιλαμβάνονται ως «ανεπιθύμητα». Αυτή η ανάλυση χαρακτηριστικών είναι ωφέλιμη για τους οικοδεσπότες καθώς έτσι είναι διασφαλισμένη η προσωπική τους ασφάλεια και η ασφάλεια του ακινήτου τους.<sup>42</sup>

### 2.10.3 Περίπτωση μελέτης – Netflix

Το Netflix έχει μετασηματίσει εντελώς τον χώρο των μέσων επικοινωνίας εκμεταλλευόμενη τη δύναμη των μεγάλων δεδομένων και της τεχνητής νοημοσύνης.

Το Netflix άρχισε να εκμεταλλεύεται την Τεχνητή Νοημοσύνη τουλάχιστον από το 2010, για να τροφοδοτήσει τη μηχανή προτάσεων της. Το 2014, επέκτεινε την προσέγγισή της για να επενδύσει εκτενώς στην κατανόηση της συμπεριφοράς των χρηστών και να αναπτύξει μια εξατομικευμένη εμπειρία streaming για κάθε χρήστη. Οι οθόνες εφαρμογών που βλέπει ο χρήστης σήμερα σχεδιάζονται "σε πραγματικό χρόνο" από μια μηχανή. Πολλά όρια και παράμετροι καθορίζονται από ανθρώπινους σχεδιαστές στην αρχή της διαδικασίας. Αλλά οι αποφάσεις σχετικά με ταινίες που θα προβληθούν, τον τρόπο εμφάνισής τους, τις εικόνες που θα τις αντιπροσωπεύουν και πολλές άλλες αποφάσεις σχεδίασης γίνονται από αλγόριθμους που ενσωματώνονται στους κύκλους λύσης προβλημάτων της τεχνητής νοημοσύνης.<sup>43</sup>

Παρακάτω αναφέρονται μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους η Netflix χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη.

#### 2.10.3.1 Εξατομικευμένες προτάσεις ταινιών

Στο Netflix, δεν υπάρχει ένα μοντέλο που να καθορίζει όλες τις συστάσεις, αλλά μια σειρά από τεχνικές που έχουν όλες ως στόχο να αυξήσουν την ικανοποίηση των συνδρομητών. Μέσω πειραματισμού με διάφορα είδη αλγορίθμων συστάσεων, έχει διαπιστωθεί ότι η καλύτερη μέθοδος (ανεξάρτητα από το αν αυτή είναι βαθιά μάθηση ή κάποια άλλη) εξαρτάται από τη συγκεκριμένη εργασία συστάσεων που πρέπει να επιλυθεί καθώς και από τα διαθέσιμα δεδομένα. Για αυτόν τον λόγο, διαφορετικά είδη μοντέλων μάθησης μηχανής χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν εξατομικευμένες συστάσεις για τα διάφορα τμήματα (π.χ. σειρές) της αρχικής σελίδας του Netflix. Πολλές πτυχές του συστήματος συστάσεων του Netflix, πριν από τη χρήση της βαθιάς μάθησης, περιγράφονται στο Gomez-Uribe και Hunt (2015). Διαιρώντας το πρόβλημα των συστάσεων σε

πολλαπλές υπο-εργασίες επιτρέπει τον συνδυασμό μιας ποικιλίας διαφορετικών προσεγγίσεων και κάνει την έρευνα και ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων αλγορίθμων συστάσεων πιο επεκτάσιμη. Για παράδειγμα, υπάρχει αφιερωμένος αλγόριθμος για την επιλογή του πρώτου βίντεο που θα εμφανίζεται κυρίως στην κορυφή της αρχικής σελίδας, ένας άλλος για την κατάταξη των ήδη παρακολουθημένων βίντεο που ο χρήστης ενδέχεται να θέλει να συνεχίσει να παρακολουθεί, καθώς και άλλοι που έχουν σκοπό να βοηθήσουν τα μέλη μας να ανακαλύψουν νέα βίντεο. Το αποτέλεσμα κάθε αλγορίθμου μπορεί να εμφανίζεται ως διαφορετικές σειρές προτεινόμενων βίντεο στην αρχική σελίδα. Υπάρχουν επίσης πολλές άλλες εξατομικευμένες εργασίες στην υπηρεσία του Netflix. Για παράδειγμα, υπάρχει ένας αλγόριθμος που επιλέγει ποιες σειρές θα παρουσιαστούν εξατομικευμένα για να δημιουργηθεί η δομή της αρχικής σελίδας. Πέρα από αυτό, τα μηνύματα και οι ειδοποιήσεις, τα οποία αποστέλλονται στους συνδρομητές είναι εξατομικευμένα επίσης.<sup>44</sup> Όπως έχουν αναφέρει ήδη αρκετές μελέτες, ο αριθμός των εγγεγραμμένων μελών του Netflix αυξήθηκε εκθετικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας του COVID-19 στις χώρες όπου παρέχεται η διαδικτυακή ροή ή η υπηρεσία "over-the-top" (OTT), ιδιαίτερα μεταξύ του 2020 και του 2021. Αυτές οι αναφορές, ωστόσο, δεν έχουν ακόμα παράξει κάποια συστηματική εμπειρική ανάλυση για το αίτιο αυτής της τυχαίας έκρηξης στη χρήση του Netflix κατά τη διάρκεια της καραντίνας. Από την άλλη πλευρά, οι γενικές συζητήσεις για το Netflix και τη φαινομενική του επιτυχία τα τελευταία 14 χρόνια από την ίδρυσή του το 2007, έχουν τονίσει την τεχνητή νοημοσύνη (TN) και τους αλγορίθμους για το σύστημα προτάσεων περιεχομένου σε συνδυασμό με την ελευθερία των θεατών να επιλέγουν ατομικά προσαρμοσμένες ταινίες και τηλεοπτικές σειρές ως κρίσιμους στρατηγικούς παράγοντες.<sup>45</sup>

### 2.10.3.2 Προσαρμογή μικρογραφίας (Thumbnail Personalization)

Το 2014, η Netflix διεξήγαγε μελέτες για τη σημασία μιας μικρογραφίας και ανακάλυψε ότι οι εικόνες μικρογραφιών δεν ασκούσαν μόνο τη μεγαλύτερη επιρροή στην απόφαση του χρήστη για το τι να παρακολουθήσει, αλλά αποτελούσαν επίσης το 82% της προσοχής του κατά την περιήγηση. Η ανησυχία της Netflix είναι ότι στατιστικά, αν η προσοχή ενός χρήστη δεν τραβηχτεί μέσα σε 90 δευτερόλεπτα από τη σύνδεσή του, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να ψάξει για περιεχόμενο σε άλλη πλατφόρμα, όπως το Amazon Prime. Η δημιουργία μιας συναρπαστικής μικρογραφίας είναι καθοριστική για να αποτραπεί αυτό από το να συμβεί. Μια μέση τηλεοπτική εκπομπή μιας ώρας αποτελείται από περίπου 86.000 καρέ και για να επιλεγούν τα καλύτερα, η Netflix χρησιμοποιεί μια εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης που ονομάζεται "αισθητική ανάλυση εικόνας". Η διαδικασία μπορεί να χωριστεί σε δύο βασικά βήματα:

- Ένα πρόγραμμα αναλύει κάθε στατικό καρέ της ταινίας και οι αλγόριθμοι αναγνώρισης εικόνων δημιουργούν μεταδεδομένα σύμφωνα με τις πληροφορίες που συλλέγονται από κάθε σκηνή.

Αυτές οι πληροφορίες περιλαμβάνουν πράγματα όπως φως, αντίθεση, πρόσωπα, τόνο δέρματος, γωνία λήψης, κοντινό και μακρινό πλάνο και σκηνές με αποκαλύψεις. Τα καλύτερα καρέ τοποθετούνται σε μια βάση δεδομένων όπου τα ομαδοποιούν σε τρεις κατηγορίες - οπτικά, περιεχομενικά και σύνθετα.

- Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιεί τα μεταδεδομένα της βάσης δεδομένων για να επιλέξει τις καλύτερες και πιο κατάλληλες εικόνες. Οι βασικές απαιτήσεις αυτών των εικόνων - όπως οξεία, συμμετρική και μη προσβλητική - θα έχουν ήδη αποφασιστεί από τη Netflix και θα έχουν προγραμματιστεί στην τεχνητή νοημοσύνη. Έπειτα, μια δημιουργική ομάδα (ανθρώπων) προσθέτει κείμενο και άλλα οπτικά στοιχεία για να ολοκληρώσει το thumbnail.

Από εδώ, η ασταμάτητη δοκιμασία A/B καθορίζει ποιο thumbnail να ανατεθεί σε κάθε χρήστη, για αυτό το λόγο ένα thumbnail για ένα πρόγραμμα μπορεί να αλλάξει από ημέρα σε ημέρα ή ακόμα και από ώρα σε ώρα, ανάλογα με αυτό που παρακολούθησε ο χρήστης. Οι γενικές προτιμήσεις του χρήστη παίζουν επίσης ρόλο με πολύ ενδιαφέροντες τρόπους. Για παράδειγμα, αν τα συλλεγμένα δεδομένα του χρήστη δείχνουν ότι βλέπει πολλές κωμωδίες, μπορείτε να βρεθεί ένας κωμικός ηθοποιός να εμφανίζεται σε ένα thumbnail για ένα δράμα στο οποίο έχει μόνο ένα μικρό ρόλο.<sup>46</sup>

### 2.10.3.3 Βέλτιστη ποιότητα ροής

Η μεγάλη βάση συνδρομητών του Netflix, τόσο σε αριθμό συνδρομητών όσο και σε αριθμό χωρών, έχει πρόσβαση στο Netflix μέσω διαφορετικών σημάτων και συσκευών. Η πρόκληση για το Netflix έχει γίνει η επιστημονική ανάπτυξη μιας μεθόδου για τη διασφάλιση της ποιότητας του περιεχομένου τους. Το εύρος ζώνης και η ποιότητα του δικτύου είναι δύσκολο να προβλεφθούν, αλλά είναι σημαντικοί δείκτες του επιπέδου ποιότητας του ροής περιεχομένου. Στόχος του Netflix ήταν να μπορεί να προβλέπει και τα δύο προκειμένου να παρέχει στους συνδρομητές του μια καλύτερη εμπειρία προβολής: χρόνος αναμονής για την αναπαραγωγή του βίντεο, ποιότητα του περιεχομένου και χρόνος προετοιμασίας της μνήμης (buffering). Το Netflix έχει γίνει προσβάσιμο σε διάφορες συσκευές, οι οποίες διαρκώς επεκτείνονται. Αλγόριθμοι πρόβλεψης βασισμένοι σε μηχανική μάθηση χρησιμοποιούνται για να αποφευχθούν προβλήματα κατά την εγκατάσταση του Netflix σε νέα συσκευή. Χρησιμοποιώντας το ιστορικό των προβλημάτων που έχουν προκύψει σε νέες συσκευές των συνδρομητών, ο αλγόριθμος του Netflix μπορεί να προβλέψει εάν ένα σύνολο συνθηκών είναι πιθανό να προκαλέσει πρόβλημα. Ένας άλλος τρόπος με τον οποίο το Netflix χρησιμοποιεί τη μηχανική μάθηση για να λύσει αυτό το πρόβλημα είναι με την πρόβλεψη του τι ο συνδρομητής είναι πιο πιθανό να παρακολουθήσει. Αυτό επιτρέπει στα πιο προβλεπτικά βίντεο να φορτώσουν πριν ο συνδρομητής κάνει κλικ σε αυτά - αυξάνοντας τις πιθανότητες φόρτωσης του βίντεο νωρίτερα και με υψηλότερη ποιότητα.<sup>47</sup>



#### 2.10.3.4 Βοήθεια στη λήψη αποφάσεων προ παραγωγής

Το Netflix έχει έναν τεράστιο όγκο δεδομένων και κάθε μέρα επεκτείνει την εμβέλειά του. Σε αυτό το σημείο, το ίδιο το Netflix έχει επίσης μια παραγωγική εταιρεία όπου παράγουν τις δικές τους εκπομπές και ταινίες. Η μακρά λίστα μελών της ομάδας και οι συγκεκριμένες απαιτήσεις μιας εκπομπής μπορεί να είναι αρκετά δύσκολο παζλ. Για αυτό το λόγο, το Netflix χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη εδώ για να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων προ παραγωγής. Η τεχνητή νοημοσύνη βοηθάει την παραγωγική εταιρεία να αποφασίσει την καλύτερη κατάσταση ανάμεσα σε μια ποικιλία περιορισμών. Μπορεί να λάβει υπόψη περιορισμούς όπως τον προϋπολογισμό, την τοποθεσία, τον καιρό, το πρόγραμμα της ομάδας και μπορεί επίσης να βοηθήσει με την καλύτερη διαμονή και μετακίνηση. Ένα τέτοιο εργαλείο επιτρέπει στο Netflix να παραδίδει όλο και περισσότερες εκπομπές υψηλής ποιότητας με αποτελεσματικότητα.<sup>48</sup>

#### 2.10.3.5 Netflix prize

Η ατάκα της εταιρείας Netflix (Netflix Prize, χ.έ.) είναι "Συνδέοντας τους ανθρώπους με τις ταινίες που αγαπούν". Παρουσιάζει την εταιρεία ως ένα χαρούμενο μεσολαβητή ανάμεσα σε ανθρώπους και ταινίες, ο οποίος παράγει ευχαρίστηση (και φυσικά κέρδη), συνδυάζοντας τεχνολογία και πληροφορίες συνδρομητών σε μια πολύπλοκη αλχημεία οπτικοακουστικού matchmaking. Αν και όχι ανακριβές, μια τέτοια κίνηση απομυστικοποιεί τις σημασιολογικές και κοινωνιοτεχνικές διαδικασίες μέσω των οποίων πραγματοποιούνται αυτές οι συνδέσεις, καθιστώντας το σύστημα προτάσεων της Netflix ένα μαύρο κουτί ή μια γνωστή άγνωστη. Συγκρίσιμα συστήματα συστάσεων που ανήκουν στην Amazon, το Facebook, τη Google, το Match.com, τη Microsoft, το Twitter και άλλες εταιρείες που κινούνται από την τεχνολογία λειτουργούν συνήθως με παρόμοιο τρόπο, με τις εσωτερικές τους λειτουργίες να είναι «συρραμμένες» μέσω νόμων περί διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και εμπορικών μυστικών, συμφωνιών μη αποκάλυψης πληροφοριών, συμφωνιών μη ανταγωνισμού και άλλων νομικών εργαλείων. Αν και αυτές οι εταιρείες μπορεί να παρέχουν μια γεύση από τα κατοχυρωμένα συστήματά τους («Γεγονότα σχετικά με τη Google και τον ανταγωνισμό», χ.έ. Levy, 2010, 2011), σπάνια προσκαλούν δημόσια συζήτηση σχετικά με το πώς λειτουργούν οι αλγόριθμοί τους. Ωστόσο, στην περίπτωση της Netflix, το σύστημα συστάσεων δεν ήταν πάντα τόσο προστατευμένο από τη δημόσια επιθεώρηση. Στις 6 Οκτωβρίου 2006, η Netflix, Inc. ξεκίνησε το Netflix Prize, ένα διαγωνισμό που πρόσφερε 1 εκατομμύριο δολάρια στον πρώτο άτομο ή ομάδα που θα αναπτύξει ένα σύστημα συστάσεων που θα μπορεί να προβλέπει τις βαθμολογίες ταινιών με μια ακρίβεια τουλάχιστον 10% μεγαλύτερη από το Cinematch, το υπάρχον σύστημα της εταιρείας. Ο διαγωνισμός προσέλκυσε περισσότερους από 50.000 συμμετέχοντες από 186 χώρες, οι οποίοι οργανώθηκαν σε περίπου 40.000 ομάδες (Netflix Prize Leaderboard, χ.έ.). Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού,

προκλήθηκαν περισσότερες από 9000 δημοσιεύσεις στο επίσημο φόρουμ συζήτησης του Netflix Prize, όπου περισσότεροι από 10.000 εγγεγραμμένοι χρήστες ανταλλάσσανταν απόψεις σχετικά με την πρόοδο και τα προβλήματα που αντιμετώπιζαν στον διαγωνισμό (Netflix Prize Forum, χ.έ.). Πολλοί διαγωνιζόμενοι χρησιμοποίησαν επίσης προσωπικά ιστολόγια για να καταγράψουν τις επιτυχίες και τις ανακατατάξεις τους, συμπεριλαμβανομένων μελών της ομάδας BellKor's Pragmatic Chaos (BPC), η οποία κατέκτησε τον τίτλο, καθώς και αρκετών άλλων ανταγωνιστών που τερμάτισαν στις επάνω θέσεις της κατάταξης. Μεγάλα μέσα ενημέρωσης, όπως το BusinessWeek, το The New York Times, το Slate και το Wired, κάλυψαν επίσης την εκδήλωση. Ο διαγωνισμός Netflix Prize ολοκληρώθηκε στις 21 Σεπτεμβρίου 2009, λίγο πριν από το τρίτο έτος του ανταγωνισμού και με ένα απόλυτα αγωνιώδες τέλος. Η εταιρεία έλαβε την νικητήρια υποβολή μόλις 20 λεπτά πριν από την υποβολή της ομάδας δεύτερης θέσης, The Ensemble, της οποίας ο αλγόριθμος ήταν συγκρίσιμος με αυτόν της BPC (Lohr, 2009).<sup>49</sup>

### 3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Συμπεριφορά Καταναλωτών

Από στρατηγικής άποψης, η τεχνητή νοημοσύνη γίνεται όλο και πιο σημαντική στο μάρκετινγκ. Εταιρείες όπως η Google, η Rare Carat, η Spotify και η Under Armor ανήκουν στην αυξανόμενη λίστα εταιρειών που βελτιώνουν την απόδοσή τους μέσω της υιοθέτησης πλατφορμών βασισμένων σε τεχνητή νοημοσύνη (όπως οι Υπηρεσίες Cognitive της Microsoft, το Amazon Lex, ο Google Assistant ή ο IBM Watson). Αυτή η προσέγγιση αυξάνει τη διαδραστικότητα τους με τους πελάτες σε διάφορα κανάλια μάρκετινγκ και βελτιώνει την πρόβλεψη και την αυτοματοποίηση της αγοράς. Ως εκ τούτου, η τεχνητή νοημοσύνη έχει αναγνωριστεί ως η πιο επιδραστική τεχνολογία για τις επιχειρήσεις, με αναμενόμενη αύξηση από \$ 10,1 δισεκατομμύρια το 2018 σε \$ 126 δισεκατομμύρια έως το 2025 (Tractica, 2020). Μια πρόσφατη έρευνα μεταξύ επιχειρηματικών ηγετών αποκάλυψε ότι μια προτεραιότητα για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης είναι στις πωλήσεις και το μάρκετινγκ, με το 24% των αμερικανικών εταιρειών να χρησιμοποιούν ήδη την τεχνητή νοημοσύνη και το 60% να αναμένεται να τη χρησιμοποιήσει μέχρι το 2022 (MIT Technology Review Insights, 2020). Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη θεωρείται η πρώτη τάση στον χώρο εργασίας στη λίστα εργασιακών τάσεων της Εταιρείας Βιομηχανικής και Οργανωσιακής Ψυχολογίας (SIOP, 2020).<sup>50</sup>

Τα τελευταία 60 χρόνια, ο τρόπος που γίνεται μάρκετινγκ έχει αλλάξει από την επικέντρωση στο προϊόν στην επικέντρωση στον καταναλωτή και στη συνέχεια στα θέματα που αφορούν την ανθρωπότητα. Το Marketing 4.0 αποτελεί μια προσπάθεια να δούμε το μάρκετινγκ από διαφορετική σκοπιά και να επιτρέψουμε στους καταναλωτές να συμμετέχουν περισσότερο στη διαδικασία του μάρκετινγκ, αλλάζοντας τον τρόπο σύνδεσής τους με την εταιρεία και ενσωματώνοντας τους νέους ρόλους του παραδοσιακού και ψηφιακού μάρκετινγκ. Στο παραδοσιακό μάρκετινγκ η επικοινωνία ήταν μονόπλευρη, ενώ στο Marketing 4.0 οι καταναλωτές έχουν τον έλεγχο και μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία του μάρκετινγκ.

Είναι γνωστό ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι πολύ καλή στην αναζήτηση, σάρωση και μάθηση δεδομένων. Με αυτή την έννοια, είναι φανερό ότι πολλά κύρια στάδια του μάρκετινγκ εκτελούνται από την τεχνητή νοημοσύνη:

- Έρευνα αγοράς και κατανόηση του πελάτη
- Διακριτοποίηση και στοχευμένη προσέγγιση
- Διαχείριση προτάσεων<sup>51</sup>

#### 3.1 Ιστορία της έρευνας Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ

Οι πρώτες έρευνες στο μάρκετινγκ που σχετίζονταν με αλγόριθμους ξεκίνησαν με την εμφάνιση του Διαδικτύου στα μέσα της δεκαετίας του '90. Σε αυτό το σημείο, αναπτύχθηκαν αλγόριθμοι αναζήτησης στο Διαδίκτυο για τη διευκόλυνση της εύρεσης συγκεκριμένων διαδικτυακών

διευθύνσεων URL. Έτσι, οι πρώτες έρευνες για την απόδοση αλγορίθμων επικεντρώθηκαν στην ικανότητά τους να εντοπίζουν διευθύνσεις URL με βάση αναζητούμενες λέξεις-κλειδιά. Οι πρώτες έρευνες στο Διαδίκτυο προέβλεπαν ότι η εμφάνιση του Διαδικτύου θα άλλαζε τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές αλληλεπιδρούν σε ένα νέο "περιβάλλον μεσολάβησης υπολογιστή" για την ανταλλαγή πληροφοριών και τη λήψη αποφάσεων, δημιουργώντας διάφορα ερωτήματα και προτάσεις στην έρευνα του μάρκετινγκ στην αυγή μιας νέας ψηφιακής εποχής. Πάνω από 25 χρόνια αργότερα, η εμφάνιση του Διαδικτύου έχει πραγματικά αναζωπυρώσει την εμφάνιση άλλων καινοτόμων τεχνολογιών, όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, οι εικονικές πραγματικότητες και αποκεντρωμένοι εικονικοί κόσμοι. Η τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ κυρίως αποτελείται από μια σειρά αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση δεδομένων με στόχο την εκτέλεση βασικών επιχειρησιακών λειτουργιών. Αυτοί οι αλγόριθμοι έχουν γίνει όλο και πιο εξελιγμένοι, καλύπτοντας ικανότητες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, αναγνώρισης εικόνας και ήχου, καθώς και νευρωνικών βαθιών μηχανισμών μάθησης. Τα πιο προηγμένα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης είναι ικανά να μιμούνται τις ανθρώπινες αισθητηριακές ικανότητες, ενώ διαθέτουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην ικανότητα συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων. Ωστόσο, αυτά τα συστήματα είναι "έξυπνα" σε στενό νόημα, καθώς σχεδιάζονται για την εκτέλεση συγκεκριμένων, σαφώς καθορισμένων λειτουργιών (δηλαδή, ειδικότητα τομέα).<sup>52</sup>

### 3.2 Κατανόηση της εμπειρίας των καταναλωτών με τεχνητή νοημοσύνη

Αντιλαμβανόμαστε την τεχνητή νοημοσύνη ως ένα οικοσύστημα που αποτελείται από τρία βασικά στοιχεία - συλλογή και αποθήκευση δεδομένων, στατιστικές και υπολογιστικές τεχνικές και συστήματα εξόδου - τα οποία επιτρέπουν σε προϊόντα και υπηρεσίες να εκτελούν εργασίες που συνήθως απαιτούν νοημοσύνη και αυτόνομη λήψη αποφάσεων εκ μέρους των ανθρώπων. Αυτά τα στοιχεία συνδέονται με δυνατότητες (δηλαδή ακρόαση, πρόβλεψη, παραγωγή και επικοινωνία). Οι συσκευές συλλογής δεδομένων ακούνε στην ευρεία έννοια της συλλογής πληροφοριών από διαφορετικές πηγές: για παράδειγμα, οι αισθητήρες προϊόντων σαρώνουν το περιβάλλον και οι φορητές συσκευές καταγράφουν τη φυσική δραστηριότητα. Οι αλγόριθμοι αξιοποιούν αυτές τις πληροφορίες για να προβλέπουν, για παράδειγμα, η Spotify προσφέρει μουσικές προτάσεις μέσω εξατομικευμένων λιστών αναπαραγωγής. Τέλος, τα συστήματα εξόδου παράγουν μια απόκριση ή επικοινωνούν με τους καταναλωτές, για παράδειγμα καθοδηγώντας ένα όχημα ή απαντώντας μέσω διεπαφών καταναλωτών όπως το Duer της Baidu. Για να διατυπώσουμε μια εξοντωτικά πελατοκεντρική άποψη της Τεχνητής Νοημοσύνης, μετατοπίζουμε την προσοχή μακριά από την τεχνολογία και στρέφουμε την προσοχή μας προς το πώς οι δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης βιώνονται από τους καταναλωτές. Η "εμπειρία του καταναλωτή" αφορά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ

του καταναλωτή και της εταιρείας κατά τη διάρκεια της πορείας του πελάτη και περιλαμβάνει πολλές διαστάσεις: συναισθηματική, γνωστική, συμπεριφορική, αισθητική και κοινωνική.

Τέσσερις εμπειρίες αντανακλούν τον τρόπο που οι καταναλωτές αλληλεπιδρούν με τις τέσσερις δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης και βοηθούν να κατανοήσουμε πώς οι καταναλωτές αντιλαμβάνονται και αξιολογούν προϊόντα και υπηρεσίες Τεχνητής Νοημοσύνης. Η πρώτη εμπειρία είναι η "**συλλογή δεδομένων**", που αφορά τη διαδικασία δημιουργίας προσωπικών δεδομένων που παραχωρούνται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, η δεύτερη είναι η "**κατηγοριοποίηση**", που αφορά την παραλαβή προσωπικών προβλέψεων από την Τεχνητή Νοημοσύνη, η τρίτη είναι η "**ανάθεση**", που αφορά την συμμετοχή σε διαδικασίες παραγωγής όπου η Τεχνητή Νοημοσύνη εκτελεί κάποιες εργασίες εξ ονόματος του καταναλωτή και η τέταρτη είναι η "**κοινωνική**", που αφορά τη διαδραστική επικοινωνία με έναν εταίρο Τεχνητής Νοημοσύνης.

### 3.2.1 Εμπειρία Συλλογής Δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη

Η δυνατότητα ακρόασης επιτρέπει στα συστήματα ΤΝ να συλλέγουν δεδομένα σχετικά με τους καταναλωτές και το περιβάλλον στο οποίο ζουν. Συλλαμβάνουμε τη σχετική εμπειρία ως "καταγραφή δεδομένων", η οποία περιλαμβάνει τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους τα δεδομένα μεταφέρονται στο ΤΝ. Τα δεδομένα μπορούν να παρέχονται εκούσια από τους καταναλωτές, αν και με διαφορετικούς βαθμούς κατανόησης της διαδικασίας: οι καταναλωτές μοιράζονται δεδομένα όταν υπάρχει ελάχιστη ή καθόλου αβεβαιότητα σχετικά με το πώς θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα και από ποιον, ή οι καταναλωτές παραχωρούν δεδομένα όταν αυτή η αβεβαιότητα είναι υψηλή. Τα δεδομένα μπορούν επίσης να αποκτηθούν από την ΤΝ από τις "σκιές" που αφήνουν οι καταναλωτές όταν ασχολούνται με καθημερινές δραστηριότητες, όπως στην περίπτωση ενός αγοραστή που περιηγείται σε ένα κατάστημα εξοπλισμένο με τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου ή ενός iRobot Roomba που δημιουργεί ένα χάρτη μιας κατοικίας.

### 3.2.2 Εμπειρία Κατηγοριοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι επιχειρήσεις αξιοποιούν τη δυνατότητα πρόβλεψης της Τεχνητής Νοημοσύνης για να δημιουργήσουν υπερεξατομικευμένες προσφορές και να μεγιστοποιήσουν τη συμμετοχή, τη συνάφεια και την ικανοποίηση. Σύνθετοι αλγόριθμοι λαμβάνουν υπόψη μια μεγάλη ποικιλία πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών των τρεχόντων και παλαιότερων καταναλωτών. Ακόμα και αν οι διεπαφές πρόβλεψης χρησιμοποιούν ατομικές και περιβαλλοντικές πληροφορίες, συχνά αναφέρονται σε πληροφορίες σχετικές με άλλους χρήστες, είτε ρητά αναφέροντας άλλους όταν διαμορφώνουν συστάσεις (π.χ. το Amazon αναφέροντας "οι πελάτες που αγόρασαν αυτό επίσης αγόρασαν") είτε έμμεσα διοργανώνοντας συστάσεις σε κοινότητες χρηστών. Καθώς οι καταναλωτές συχνά δεν είναι ενήμεροι για τη λειτουργία των αλγορίθμων, μπορεί να συμπεράνουν ότι οι συστάσεις

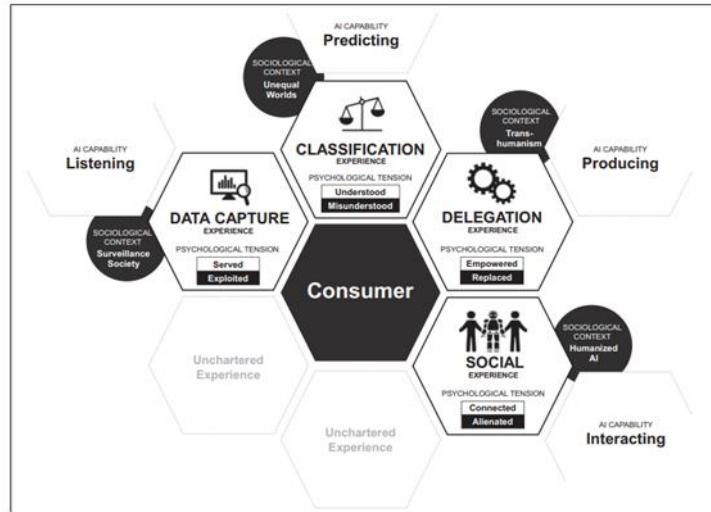
βασίζονται στην κατηγοριοποίησή τους ως συγκεκριμένου τύπου ατόμου. Τέτοιες συμπερασματικές σκέψεις ενισχύονται από την τάση του ανθρώπου για κατηγορική σκέψη στην αυτοαντίληψη και στην αντίληψη των άλλων. Για παράδειγμα, οι καταναλωτές πραγματοποιούν κατηγορικές εκτιμήσεις όταν τους προβάλλονται στοχευμένες διαφημίσεις βάσει συμπεριφοράς: αποδίδουν τις διαφημίσεις που λαμβάνουν στο γεγονός ότι ο διαφημιζόμενος τους ταυτοποίησε ως ένα άτομο με συγκεκριμένα γούστα. Αντιλαμβανόμαστε την "εμπειρία κατηγοριοποίησης" ως μια εμπειρία στην οποία οι καταναλωτές αντιλαμβάνονται τις εξατομικευμένες προβλέψεις που παρέχονται από την τεχνητή νοημοσύνη ως αποτέλεσμα της ταξινόμησής τους ως συγκεκριμένου τύπου καταναλωτή.

### 3.2.3 Εμπειρία ανάθεσης καθηκόντων σε Τεχνητή Νοημοσύνη

Η "εμπειρία ανάθεσης καθηκόντων σε TN" είναι μια εμπειρία όπου οι καταναλωτές συμπεριλαμβάνουν μια λύση τεχνητής νοημοσύνης σε μια διαδικασία παραγωγής για να εκτελέσει καθήκοντα που αλλιώς θα εκτελούσαν μόνοι τους. Αυτές οι εργασίες μπορεί να είναι αποφάσεις, όπως όταν ο Google Assistant, κατόπιν αιτήματος του καταναλωτή, καλεί έναν κομμωτή, συνδυάζει το ημερολόγιο του καταναλωτή με αυτό του κομμωτή και χρησιμοποιεί φωνή που μοιάζει με ανθρώπινη για να κλείσει ένα ραντεβού. Μπορούν επίσης να είναι ενέργειες στον ψηφιακό κόσμο, όπως αυτές που εκτελεί το Smart Compose, ένα εργαλείο γραφής που χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να βοηθήσει τους καταναλωτές να γράψουν email. Τέλος, μπορούν να είναι ενέργειες στον φυσικό κόσμο, όπως όταν το Θερμοστάτης Nest μαθαίνει τις προτιμήσεις θερμοκρασίας του καταναλωτή και προγραμματίζεται να ταιριάζει σε αυτές.

### 3.2.4 Κοινωνική Εμπειρία Τεχνητής Νοημοσύνης

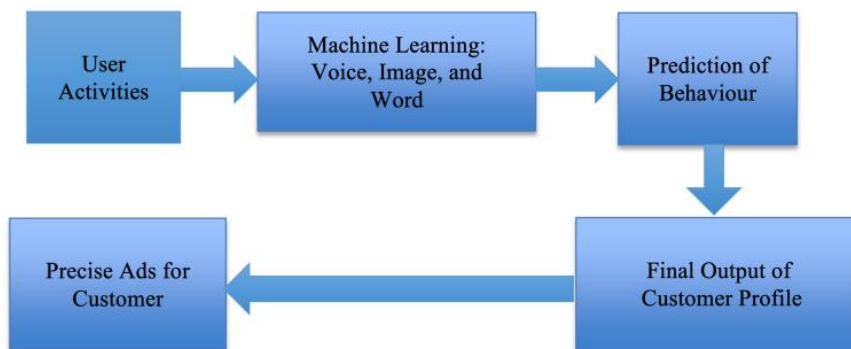
Η ικανότητα της TN για αμοιβαία επικοινωνία δημιουργεί αυτό που ονομάζουμε "κοινωνική εμπειρία" με χαρακτηριστικούς δύο τύπους κοινωνικών εμπειριών: όταν οι καταναλωτές γνωρίζουν από την αρχή ότι ο συνομιλητής τους είναι TN, όπως στη χρήση ενός φωνητικού βοηθού όπως η Siri της Apple, και όταν αλληλεπιδρούν με TN που εκπροσωπεί μια οργάνωση χωρίς να γνωρίζουν αρχικά ότι δεν είναι ανθρώπινη, όπως στην περίπτωση λήψης εξυπηρέτησης πελατών από ένα αυτοματοποιημένο chatbot. Οι κοινωνικές εμπειρίες με την τεχνητή νοημοσύνη είναι ωφέλιμες όταν οι καταναλωτές μπορούν να βρουν ένα μέσο επικοινωνίας που τους συνδέει με την εταιρεία με φυσικό τρόπο. Αυτό συμβαίνει συχνά όταν ενσωματώνονται ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά σε προϊόντα που ενεργοποιούνται από TN.<sup>53</sup>



Εικόνα 7. Εμπειρία Καταναλωτών με Τεχνητή Νοημοσύνη [Πηγή: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. (1970, January 1). Ai-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. ΨΗΦΙΔΑ: Ai-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/26471?locale=en>]

### 3.3 Στόχευση Πελατών με Τεχνητή Νοημοσύνη

Η κατανόηση του κοινού-στόχου από τις εταιρείες είναι πολύ σημαντική, καθώς μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα έσοδα με χαμηλότερο κόστος. Οι μηχανές αναζήτησης παρέχουν δεδομένα που βασίζονται στις ανάγκες των χρηστών και στις λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούν. Με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, η μηχανή συνεχίζει να γίνεται πιο έξυπνη. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλύει το περιεχόμενο και να συμπεραίνει τα αποτελέσματα βασισμένη στις λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούνται, στο σημασιολογικό ευρετήριο και στους συνώνυμους όρους. Αντίθετα με την παραδοσιακή διακριτοποίηση, η τεχνητή νοημοσύνη στοχεύει να δημιουργήσει έξυπνες μηχανές που θα παρέχουν υψηλά εξατομικευμένες αναλύσεις των πελατών σε χαμηλότερο κόστος, καθώς κάθε μεμονωμένη αλληλεπίδραση των πελατών με πρόσβαση στο Διαδίκτυο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση του προϊόντος.



Εικόνα 8. Πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη Στοχεύει τους Πελάτες [Πηγή: Vujasin, M., & Name. (2021, June 14). Customer interaction: 5 tips to thrive in 2021. Paldesk. <https://www.paldesk.com/customer-interaction-5-tips-to-thrive/>]

Η μηχανική μάθηση έχει μια συγκεκριμένη μέθοδο για την ανάλυση και πρόβλεψη της ιστορικής συμπεριφοράς και της επαναλαμβανόμενης συμπεριφοράς των πελατών, για την αναγνώριση του

στόχους τους στο μάρκετινγκ και των προωθητικών εκστρατειών. Μέσω της TN, οι εταιρείες μπορούν να διατηρήσουν μια στενή σχέση με τους πελάτες τους σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, βασιζόμενες στα ενδιαφέροντα και το δημογραφικό τους προφίλ. Αντί να δημιουργούν μια διαφημιστική εκστρατεία για να φτάσουν όλους τους πελάτες, οι εταιρείες μπορούν να δημιουργήσουν εξατομικευμένο περιεχόμενο ανάλογα με κάθε στοχευμένο τμήμα πελατών χωρίς την ανάγκη να δαπανήσουν επιπλέον πόρους για την αύξηση των πωλήσεων και των κερδών τους. Στην πραγματικότητα, μπορούν να ελαχιστοποιήσουν την κατανάλωση των πόρων τους καθώς μπορούν πραγματικά να αναγνωρίζουν πελάτες-στόχους. Μέσω της τεχνολογίας της τεχνητής νοημοσύνης, οι μάρκετερ μπορούν να αναγνωρίζουν την αγοραστική συμπεριφορά των πελατών μέσω των ενεργειών τους και να χρησιμοποιούν τα δεδομένα αυτά για τη δημιουργία αναλύσεων πελατών για την ανάπτυξη της στρατηγικής μάρκετινγκ. Αυτές οι πολύτιμες πληροφορίες είναι ουσιώδεις για τις εταιρείες προκειμένου να αναπτύξουν μια εξατομικευμένη σχέση με τους πελάτες τους, που προηγουμένως ήταν δύσκολο και κοστοβόρο να πραγματοποιηθεί. Ουσιαστικά, υπάρχουν τέσσερις βασικές διαδικασίες για την κατανόηση και την ενίσχυση της σχέσης με τους πελάτες κατά τη διάρκεια των διαφορετικών φάσεων του κύκλου ζωής τους.<sup>54</sup>

### 3.3.1 Τεχνητή Νοημοσύνη για Προσέγγιση πελατών

Η προσέγγιση των πελατών περιλαμβάνει τη χρήση διαφόρων τεχνικών όπως το μάρκετινγκ περιεχομένου, το S.E.O. και άλλων επιτυχημένων μεθόδων για να προσελκύσει επισκέπτες στην ιστοσελίδα μιας επιχείρησης και να ξεκινήσει το ταξίδι του αγοραστή. Σε αυτό το στάδιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν μοντέλα όπως οι τάσεις και οι προβλέψεις TN, για να προσελκύσουν περισσότερους επισκέπτες και να προσφέρουν σε αυτούς μια πιο συναρπαστική εμπειρία στην ιστοσελίδα μιας επιχείρησης. Οι εφαρμογές TN σε αυτό το στάδιο μπορούν να περιλαμβάνουν τη δημιουργία περιεχομένου με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης, τη φωνητική αναζήτηση και τη προγραμματική διαφήμιση.

### 3.3.2 Τεχνητή Νοημοσύνη για Δράση Πελατών

Το στάδιο όπου οι πελάτες αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο μπορεί να βελτιωθεί από τις επιχειρήσεις με τη χρήση μοντέλων εφαρμοσμένης τάσης, αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης για να προβλέψουν τη συμπεριφορά των πελατών. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης της τεχνολογίας TN, χρησιμοποιώντας τεχνικές ανάλυσης δεδομένων όπως η προβλεπτική ανάλυση ή οι προβλέψεις με βάση το Lead Scoring, για να επιτευχθεί αποτελεσματική στόχευση μέσω διαφημιστικών ενεργειών.

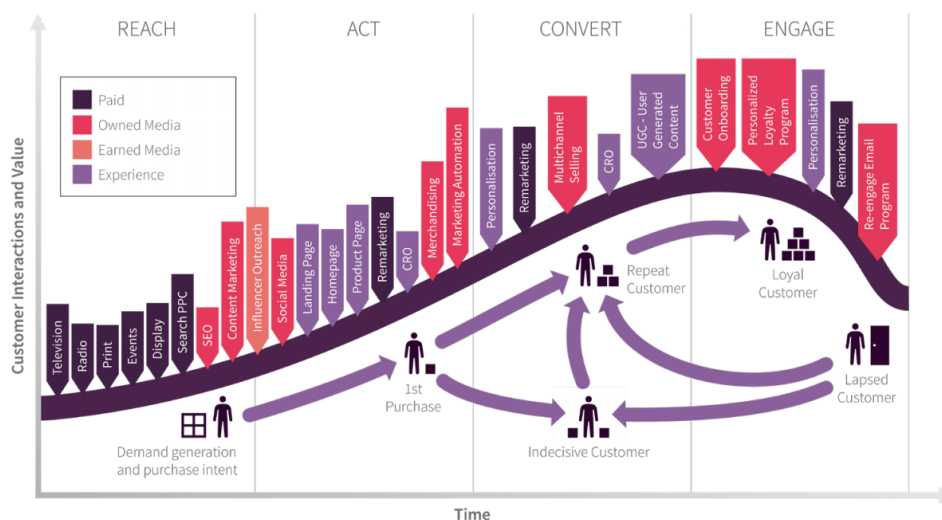


### 3.3.3 Τεχνητή Νοημοσύνη για Μετατροπή σε Πελάτες

Το κυριότερο στάδιο είναι η μετατροπή των δυνητικών πελατών σε πραγματικούς πελάτες. Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ για να επιτύχουν αυτό το στάδιο, με διάφορες τεχνικές όπως δυναμική τιμολόγηση, chatbots, εξατομίκευση του ιστού και επαναστόχευση των χρηστών. Αυτές οι στρατηγικές χρησιμοποιούνται στην online κράτηση από πελάτες σε διάφορους τομείς όπως τουρισμός, μόδα, φαγητό και άλλους.

### 3.3.4 Τεχνητή Νοημοσύνη για Δέσμευση Πελατών

Στο στάδιο αυτό, η βασική προτεραιότητα είναι να δημιουργηθεί μια στενή και αξιόπιστη σχέση μεταξύ πελατών και επιχειρήσεων. Μεγάλες εταιρείες όπως η Google και η IBM επενδύουν σημαντικά ποσά σε μοντέλα ΤΝ, προκειμένου να διατηρήσουν και να ενισχύσουν τη σχέση με τους πελάτες τους. Η ΤΝ αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο γίνονται οι ενέργειες διατήρησης πελατών, χρησιμοποιώντας αυτοματοποιημένα συστήματα και μεθόδους όπως οι εκστρατείες email με 1 προς 1 προσέγγιση.<sup>55</sup>



Εικόνα 9. Κύκλος Ζωής Επικοινωνίας με Πελάτη [Πηγή: Vujasin, M., & Name. (2021, June 14). Customer interaction: 5 tips to thrive in 2021. Paldesk. <https://www.paldesk.com/customer-interaction-5-tips-to-thrive/>]

### 3.4 Τεχνητή Νοημοσύνη και Στρατηγικές Μάρκετινγκ

Λόγω της χρήσης τεχνολογιών υπολογιστών και επικοινωνίας στον τομέα του μάρκετινγκ, έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι μάρκετινγκ όπως το internet marketing, το digital marketing, το social media marketing και παρόμοιες. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει επηρεάσει το ψηφιακό μάρκετινγκ με πολλούς τρόπους. Ακολουθούν ορισμένες επιπτώσεις που θα αντιμετωπίσουν τα διάφορα είδη μάρκετινγκ τα επόμενα χρόνια.

### 3.4.1 Μάρκετινγκ Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Marketing)

Το AI Marketing μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης ως εργαλείου για την αυτοματοποίηση διαδικασιών όπως η συλλογή, η ανάλυση και η επεξεργασία δεδομένων, δίνοντας στους λήπτες αποφάσεων τη δυνατότητα να ενισχύσουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να τις μετατρέψουν σε βελτιωμένους μηχανισμούς λήψης αποφάσεων που επικεντρώνονται στον καταναλωτή. Η τεχνητή νοημοσύνη βελτιστοποιεί τη διαδικασία ανάλυσης δεδομένων παρέχοντας έγκαιρη και αποτελεσματική ανάλυση, βελτιώνοντας την ικανοποίηση του χρήστη και το ποσοστό μετατροπής χωρίς τη βοήθεια των μάρκετερ. Το AI marketing αποτελείται από τρεις βασικούς πυλώνες: τα **μεγάλα δεδομένα**, τη **μηχανική μάθηση** και τις **εξατομικευμένες υπηρεσίες μάρκετινγκ**. Σήμερα, οι περισσότερες εταιρείες χρησιμοποιούν τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης, όπως η **προηγμένη αναλυτική** και η **μηχανική μάθηση**, προσπαθώντας να δημιουργήσουν μοτίβα που θα ενισχύσουν τη στρατηγική τους στο μάρκετινγκ.<sup>64</sup>

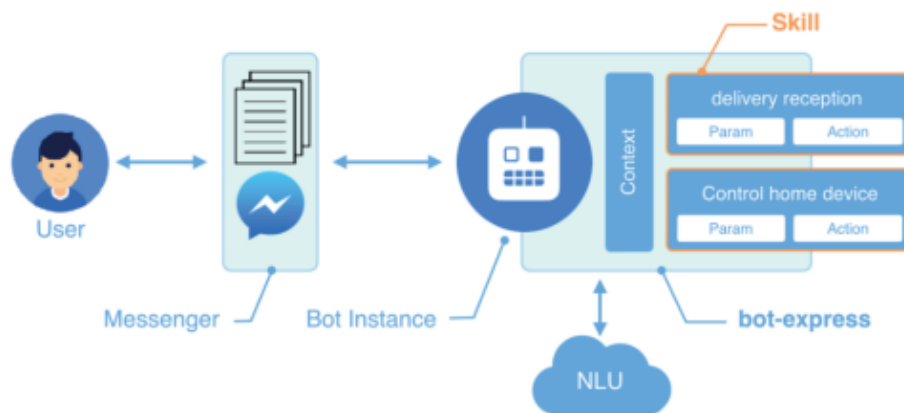
### 3.4.2 Τεχνητή Νοημοσύνη στο Digital Advertising

Σε ό,τι αφορά αυτήν την εφαρμογή, το παράδειγμα είναι ξεκάθαρο. Τόσο η πλατφόρμα διαφήμισης του Facebook όσο και αυτή της Google χρησιμοποιούν εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για να παραδώσουν στοχευμένες διαφημίσεις σε ένα συγκεκριμένο κοινό, με ένα προκαθορισμένο προϋπολογισμό και με μια ιδέα για τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Λειτουργεί αναλύοντας τις πληροφορίες των χρηστών (τα ενδιαφέροντά τους, τα δημογραφικά τους δεδομένα κλπ.) για να προσφέρουν το προϊόν που θα καλύψει τις ανάγκες τους. Με αυτό τον τρόπο, η εταιρεία φτάνει απευθείας στον στόχο της, χωρίς να χάνει χρόνο, βελτιστοποιώντας τα έξοδά της και τους πόρους της.<sup>56</sup>

### 3.4.3 Τεχνητή Νοημοσύνη στα Chatbots

Υπάρχουν πολλές εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης. Μία από τις πιο δημοφιλείς είναι ένα chatbot. Ένα chatbot είναι ένα λογισμικό Τεχνητής Νοημοσύνης το οποίο μπορεί να βοηθήσει στην προσομοίωση συνομιλιών με τους χρήστες μέσω της συνομιλίας. Χρησιμοποιεί φυσική γλώσσα μέσω ιστοσελίδων, κινητών εφαρμογών, εφαρμογών ανταλλαγής μηνυμάτων ή απλώς μέσω τηλεφώνου. Βασίζεται στην παροχή απαντήσεων σε ερωτήσεις που έχουν κάνει οι χρήστες. Αναλύει όλα τα αιτήματα των χρηστών και στη συνέχεια προσπαθεί να αναγνωρίσει την πρόθεση τους. Όταν η πρόθεση αναγνωριστεί, πρέπει να παρέχει την καταλληλότερη απάντηση. Με αυτόν τον τρόπο, οι εταιρείες αποκτούν νέες ευκαιρίες για να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και να μειώσουν τα καθιερωμένα κόστη που συνήθως σχετίζονται με τις υπηρεσίες πελατών. Το chatbot είναι προγραμματισμένο να λειτουργεί ανεξάρτητα και μπορεί να δώσει απάντηση στη φυσική γλώσσα με μια απόκριση παρόμοια με αυτήν του ανθρώπου. Οι απαντήσεις είναι συνδυασμός σεναρίων και

εφαρμογών μάθησης μηχανής. Διαθέτει μια τεράστια βάση δεδομένων. Συμβαίνει μερικές φορές να μην μπορεί να βρει την απάντηση και τότε το chatbot απλά αποκλίνει τη συνομιλία.<sup>57</sup>



Εικόνα 10. Κατανόηση Φυσικής Γλώσσας (NLU) [Πηγή: Nalini, M., Radhakrishnan, D., Yogi, G., Santhiya, S., & Harivardhini, V. (2021). Impact of Artificial Intelligence (AI) on Marketing. *Int. J. of Aquatic Science*, 12(2), 3159-3167]

#### 3.4.4 Τεχνητή Νοημοσύνη στα E-mail

Τα ηλεκτρονικά μηνύματα είναι μια τεχνική ηλεκτρονικής επικοινωνίας μεταξύ δύο ή περισσότερων ανθρώπων μέσω του Διαδικτύου και τώρα χρησιμοποιούνται από επιχειρήσεις ως εργαλείο μάρκετινγκ που περιλαμβάνει τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους και τις καμπάνιες τους. Σε αυτήν τη στρατηγική μάρκετινγκ, που ονομάζεται μάρκετινγκ μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιεί τη δυνατότητα προσαρμογής και στέλνει τις κατάλληλες καμπάνιες στον κατάλληλο άνθρωπο ανάλογα με τις επιθυμίες και τις ανάγκες του πελάτη, αντί να στέλνει οποιοδήποτε email στους πελάτες και να τους κάνουν spam. Οι επιχειρήσεις αυξάνουν την αποτελεσματικότητα των email τους χρησιμοποιώντας εργαλεία αυτοματοποίησης τεχνητής νοημοσύνης (IBM Watson Campaign Automation, Intercom, Crystal, Conversica), τα οποία μπορούν επίσης να βελτιστοποιήσουν θέματα όπως η δομή του περιεχομένου, ο σχεδιασμός, η συχνότητα παράδοσης, ο χρόνος παράδοσης και η χρήση ενδιαφέροντος στην ηλεκτρονική αλληλογραφία. Η τεχνητή νοημοσύνη παρακολουθεί την προηγούμενη συμπεριφορά κάθε χρήστη και ενημερώνει τους επαγγελματίες μάρκετινγκ για την ιδανική ώρα παράδοσης. Χάρη στην τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης, οι επιχειρήσεις μπορούν να παρακολουθούν τη συμπεριφορά των πελατών και να καθορίζουν ποιο ποσοστό έκπτωσης είναι πολύτιμο για κάθε πελάτη και να αποστέλλουν τις προωθητικές τους εκστρατείες σε σχετικούς πελάτες.<sup>58</sup>

#### 3.4.5 Τεχνητή Νοημοσύνη στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης

Οι διαφημιστές σήμερα βασίζονται σε αλγόριθμους Μηχανικής Μάθησης για να δημιουργήσουν ιδανική αλληλεπίδραση με κάθε πελάτη που στοχεύουν. Σύμφωνα με μια Έρευνα AI της Emerj, το 85% των εξόδων σε διαφημίσεις online marketing δαπανώνται στο Facebook και το Google, λόγω της

ικανότητάς τους να παρέχουν ιδιαίτερα στοχευμένη διαφήμιση. Η χρήση της TN για την ανάλυση μοτίβων και τάσεων, μέσω της αξιοποίησης του όγκου των διαθέσιμων δεδομένων, διευκολύνει τη γνώση για τους καταναλωτές. Στις πλατφόρμες κοινωνικών μέσων δικτύωσης όπως το Facebook, το Pinterest, το Instagram και το Snapchat, αναπτύσσεται μια τακτική διαφήμισης που στοχεύει συγκεκριμένα το κοινό μέσω του περιεχομένου. Η διαφήμιση στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης αποτελεί ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο μάρκετινγκ που έχει ιδιαίτερη δυναμική με τη χρήση της τεχνολογίας της TN, όταν χρησιμοποιείται υπεύθυνα. Οι εταιρείες όλων των μεγεθών μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις διαφημίσεις στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης, καθώς προσφέρουν χαμηλό κόστος και ελάχιστο κίνδυνο. Με τη βοήθεια της Τεχνητής Νοημοσύνης, μια εταιρεία μπορεί να στοχεύσει σε άτομα μιας συγκεκριμένης περιοχής και να δημιουργήσει βελτιστοποιημένες διαφημίσεις που θα απευθύνονται σε αυτούς τους ανθρώπους. Για παράδειγμα, μια εταιρεία διαχείρισης ακινήτων μπορεί να χρησιμοποιήσει τη διαφήμιση στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης για να ενημερώσει την αγορά για τα ακίνητα που διαθέτει, συνεχώς βελτιστοποιώντας τις διαφημίσεις για να δημιουργήσει αλληλεπίδραση με το συγκεκριμένο κοινό.<sup>59</sup>

### 3.4.6 A/B testing

Το A/B testing, επίσης γνωστό ως split testing ή bucket testing, είναι μια τακτική του διαδικτυακού μάρκετινγκ. Σύμφωνα με την Techopedia, το A/B testing συγκρίνει δύο εκδοχές ιστοσελίδων για να ανακαλύψει ποια προτιμάται από τους καταναλωτές. Τα εργαλεία που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη ελέγχουν ταυτόχρονα πολλές υποθέσεις και βελτιώνουν τα αποτελέσματα πιο γρήγορα και αποτελεσματικά από τους ανθρώπους. Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να αυξήσει την αποτελεσματικότητα του ποσοστού μετατροπής.

### 3.4.7 Προβλεπτικό μάρκετινγκ (Predictive marketing)

Το προβλεπτικό μάρκετινγκ προβλέπει την επιτυχία του μάρκετινγκ και η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τους μάρκετερ να προβλέψουν ακριβώς τη μελλοντική εξέλιξη της επιχείρησης. Οι προβλεπτικές αναλύσεις χρησιμοποιούν τεχνικές εξόρυξης δεδομένων, μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης για να αναλύσουν ιστορικά δεδομένα και να προβλέψουν μελλοντικές τάσεις. Κάθε φορά που ο χρήστης περιηγείται στο διαδίκτυο, η τεχνητή νοημοσύνη συλλέγει πληροφορίες σχετικές με την online συμπεριφορά του χρήστη και αναλύει αυτά τα δεδομένα. Αυτά τα δεδομένα αποκαλύπτουν πληροφορίες όπως η συχνότητα αγορών και οι προτιμήσεις μάρκας του χρήστη. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να κατανοήσει τις ανάγκες και τις προτιμήσεις του καταναλωτή με βάση τα δεδομένα που έχει ήδη αναλύσει. Μέσω της ομαδοποίησης του κοινού, η τεχνητή νοημοσύνη βοηθάει τις εταιρείες να κατανοήσουν τι επιθυμούν οι πελάτες τους. Βοηθάει στην πρόβλεψη της αγοραστικής συμπεριφοράς του επιθυμητού πελάτη.

### 3.4.8 Τεχνητή Νοημοσύνη στο Μάρκετινγκ Περιεχομένου

Η τεχνητή νοημοσύνη παίζει έναν σημαντικό ρόλο στον τομέα του content marketing. Οι marketers μπορούν να δημιουργήσουν περιεχόμενο αυτόματα με τη βοήθεια της τεχνολογίας Natural Language Generation (NLG) που λειτουργεί με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Η πλατφόρμα NLG μετατρέπει τα δεδομένα σας σε αναγνώσιμα, ενδιαφέροντα κείμενα. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να γράψει περιεχόμενο που είναι συγκεκριμένο για δεδομένα όπως αθλητικές ειδήσεις, ενημερώσεις από την αγορά μετοχών και οικονομικές αναφορές. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ικανή να παράγει 2000 άρθρα ανά δευτερόλεπτο. Η δημιουργία περιεχομένου με την τεχνητή νοημοσύνη είναι επίσης πιο αποτελεσματική. Η συλλογή περιεχομένου είναι η διαδικασία συγκέντρωσης και οργάνωσης πληροφοριών που είναι σχετικές με ένα συγκεκριμένο θέμα. Η συλλογή περιεχομένου είναι μια μορφή τεχνητής νοημοσύνης. Το καλύτερο παράδειγμα συλλογής περιεχομένου είναι οι ιστοσελίδες ηλεκτρονικού εμπορίου όπως η Amazon.<sup>60</sup>

### 3.4.9 Τεχνητή Νοημοσύνη στις Αξιολογήσεις

Σήμερα, οι ψευδείς αξιολογήσεις θεωρούνται μία από τις κύριες αδυναμίες του ηλεκτρονικού εμπορίου για αγοραστές και καταστήματα. Λόγω του γεγονότος ότι οι θετικές ή αρνητικές αξιολογήσεις επηρεάζουν τις αποφάσεις των αγοραστών και συνήθως οι ψευδείς αξιολογήσεις προέρχονται από ανταγωνιστές ή bots, οι επιχειρήσεις κατάφεραν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία AI για να διακρίνουν τις αληθινές από τις ψευδείς αξιολογήσεις. Εξαιτίας των προηγούμενων δεδομένων αξιολογήσεων, τα εργαλεία με τεχνητή νοημοσύνη δημιουργούν μοτίβα που είναι σε θέση να επαληθεύσουν εάν μια αξιολόγηση είναι επαληθευμένη και χρήσιμη και να βαρύνουν αυτές τις απαντήσεις ανάλογα ως τις πιο βοηθητικές και πελατοκεντρικές. Οι αυθεντικές αξιολογήσεις δεν βοηθούν μόνο τον πελάτη να βρει ένα προϊόν αλλά επίσης προστατεύουν την φήμη των μάρκων. Τέλος, άλλοι πελάτες είναι σε θέση να σημειώσουν ως χρήσιμες ορισμένες αξιολογήσεις για την αυθεντικότητά τους.

### 3.4.10 Τεχνητή Νοημοσύνη στην Ρομποτική

Τα ρομπότ αποτελούν έναν σημαντικό παράγοντα που θα επηρεάσει τη συμπεριφορά και την απόφαση των πελατών στο εγγύς μέλλον. Οι μάρκες έχουν την ευκαιρία να προμηθεύσουν τους πελάτες τους χρησιμοποιώντας τεχνολογίες "υψηλής απόδοσης" όπως τα drones ή τα αυτόνομα μηχανήματα. Η αυτοματοποίηση φαίνεται να είναι "μονόδρομος" προς την επιτυχία και οι εταιρείες που θα κατανοήσουν την αξία της θα προωθηθούν εμπορικά μπροστά από τον ανταγωνισμό. Ένας αυξανόμενος αριθμός πελατών που είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία απαιτούν ταχύτητα και ακρίβεια όταν αναζητούν ή αγοράζουν ένα προϊόν ή υπηρεσία. Η δημοσίευση προϊόντων, ο προγραμματισμός αναρτήσεων, η παράδοση προϊόντων, ο προγραμματισμός πωλήσεων, οι συστάσεις

προϊόντων, η φροντίδα πελατών, η οπτική βοήθεια, ή ακόμη και υπηρεσίες φυσικού χαρακτήρα όπως η παρασκευή καφέ, θεωρούνται μερικά από τα νέα καθήκοντα που αναλαμβάνουν οι ρομπότ, προσφέροντας μια καλύτερη εμπειρία καταναλωτή.

### 3.4.11 Τεχνητή Νοημοσύνη στην Προσωποποίηση Περιεχομένου

Σε έναν κόσμο όπου η χρήση του διαδικτύου είναι υπερβολική με αμέτρητες επιλογές, προϊόντα, εταιρείες και γνώμες, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων στοχεύουν στη δημιουργία προσωποποιημένου περιεχομένου για τους διαδικτυακούς πελάτες. Είναι ουσιώδες να αντιστοιχίζουμε το περιεχόμενο με τις ερωτήσεις ή τα ενδιαφέροντα των χρηστών, όταν οι πιθανοί πελάτες αναζητούν συγκεκριμένες πληροφορίες, προϊόντα ή υπηρεσίες σε μια ιστοσελίδα, καθώς αν αυτό απαιτήσει πολύ χρόνο, είναι πιθανό να εγκαταλείψουν την ιστοσελίδα. Σήμερα, η τεχνητή νοημοσύνη (AI) έχει προσφέρει μια λύση σε αυτά τα προβλήματα, βοηθώντας τους πελάτες να βρουν αυτό που αναζητούν με πιο φυσικό τρόπο. Η προσωποποίηση του περιεχομένου με την χρήση της TN έχει καταστεί μία από τις πιο αποτελεσματικές μεθόδους για τη διαμόρφωση αποθηκευμένου ή πραγματικού χρόνου περιεχομένου στον ιστό ή για την παροχή προτάσεων προϊόντων σε επισκέπτες της ιστοσελίδας. Η άνοδος των έξυπνων συσκευών και των εφαρμογών μηνυμάτων, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, παρέχει στις εταιρείες την ευκαιρία να ανανεώσουν την επικοινωνία με τους πελάτες τους και να γίνουν πιο προοδευτικές. Οι πελάτες πρέπει να νιώθουν μοναδικοί και είναι σημαντικό για τις εταιρείες να επενδύσουν χρόνο και χρήμα για να χτίσουν δυνατές σχέσεις με τους πελάτες, παρέχοντάς τους μια εξαιρετική εμπειρία εξυπηρέτησης. Αυτές οι συνομιλίες διαμορφώνουν τις μελλοντικές σχέσεις μεταξύ εταιρειών και πελατών και τα εξαγόμενα δεδομένα αποκαλύπτουν τη συμπεριφορά του καταναλωτή για καλύτερη κατανόηση και προληπτική φροντίδα. Οι καμπάνιες content marketing μπορούν να βελτιστοποιηθούν και να περιοριστούν ώστε να προσαρμοστούν σε συγκεκριμένο κοινό, αποφεύγοντας την αχρεία ροή πληροφοριών και αυξάνοντας την απόδοση της επένδυσης (ROI) ταυτόχρονα. Το κλειδί για την επιτυχία είναι η ανάλυση, η τμηματοποίηση και η επικέντρωση στους καταναλωτές για ανταπόκριση στις ανάγκες τους. Μόνο τότε μπορούν οι λήπτες αποφάσεων να υποθέσουν ότι η στρατηγική content marketing λειτουργεί καλά. Όταν οι εταιρείες αποτυγχάνουν να εμπλέξουν τους πελάτες μέσω του content marketing, αυτό συμβαίνει επειδή δεν επικεντρώνονται στις ανάγκες των καταναλωτών. Έτσι, δεν καταφέρνουν να αυξήσουν το επίπεδο του ROI. Υπάρχουν ορισμένες απαιτήσεις για τις εταιρείες που πρέπει να δημιουργούν επισκεψιμότητα ιστοσελίδας και συμμετοχή των χρηστών. Αυτές οι απαιτήσεις περιλαμβάνουν τον καθορισμό στόχων, την επικέντρωση στα κατάλληλα άτομα, στο κατάλληλο χρόνο, χρησιμοποιώντας βελτιστοποιημένο περιεχόμενο που εμπλέκει τον χρήστη. Για να ξεκινήσει, ο εντοπισμός των στόχων είναι ουσιώδης για την επιτυχή ολοκλήρωση της στρατηγικής. Οι στόχοι μπορεί να περιλαμβάνουν πιθανές νέες απώλειες

πελατών ή οργανική ή πληρωμένη επισκεψιμότητα ιστοσελίδας, χρόνο επίσκεψης, κλικ, επανεπισκέψεις, μετατροπές κ.λπ. Στη συνέχεια, η χρήση ορισμένων αναλυτικών είναι απαραίτητη για την τμηματοποίηση του κοινού εγκαίρως. Επομένως, η χρήση γεωγραφικών, δημογραφικών, συμπεριφορικών δεδομένων χρηστών, πραγματικού χρόνου κλπ. μπορεί να βοηθήσει στον διαχωρισμό των ομάδων πελατών ανάλογα με τις ανάγκες, τον τόπο, τον χρόνο και τη συμπεριφορά τους. Τέλος, είναι ζωτικής σημασίας να δημιουργούνται άρθρα, θέματα και πληροφορίες που απαντούν στις ερωτήσεις των καταναλωτών. Οι εταιρείες πρέπει να είναι σε θέση να απαντήσουν σε οποιαδήποτε πληροφορία αναζητούν οι πελάτες τους. Η εμπλοκή των πελατών πρέπει να καταγράφεται και να αναλύεται συνεχώς για τη βελτίωση της απόδοσης του περιεχομένου. Η TN προσφέρει τη δυνατότητα παρακολούθησης των επιδόσεων που βοηθά στον καθορισμό της συνολικής στρατηγικής marketing της εταιρείας και να είναι πιο ενεργητική όταν πρόκειται για κλιμάκωση του περιεχομένου. Η κλιμάκωση της στοχευμένης διανομής περιεχομένου μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Αντί για την εγγραφή αλγορίθμων χειροκίνητα ή απλά το να μαντεύουμε τι θα ήθελαν να δουν οι πελάτες, η μηχανική μάθηση και η έξυπνη ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρέχεται ενημερωμένο και προσωποποιημένο περιεχόμενο, και για να κλιμακώνεται αυτό στον τεράστιο αριθμό των σημείων επαφής, καναλιών, εταιρειών και χωρών. Οι εταιρείες μπορούν να προβλέπουν πιο αποτελεσματικά και ακριβώς τη συμπεριφορά των πελατών και αντίστοιχα να προσφέρουν συστάσεις.

### 3.4.12 Τεχνητή Νοημοσύνη στην Οπτική και Φωνητική Αναζήτηση

Η οπτική και φωνητική αναζήτηση σχετίζονται στενά με την τεχνητή νοημοσύνη. Η οπτική αναζήτηση βοηθάει τους ανθρώπους να αναζητήσουν πληροφορίες που έχουν οπτικοποιηθεί. Χρησιμοποιώντας λογισμικό ανίχνευσης εικόνας ενεργοποιημένο από TN, οι χρήστες είναι σε θέση να αναγνωρίσουν ένα πραγματικό αντικείμενο ή ένα αντικείμενο σε μια εικόνα και να παράσχουν πληροφορίες. Οι πλατφόρμες οπτικής αναζήτησης διαφέρουν. Υπάρχουν πλατφόρμες που δίνουν στους καταναλωτές την ευκαιρία να τραβήξουν φωτογραφίες με τα κινητά τηλέφωνα τους και αντίθετα τους παρέχουν πληροφορίες ή παρόμοιες φωτογραφίες. Υπάρχουν επίσης πλατφόρμες που δίνουν στους πελάτες επιλογές για να επιλέξουν παρόμοιες φωτογραφίες με αυτές που αναζητούν, προκειμένου να τους προσφέρουν προτάσεις. Τέλος, οι χρήστες μπορούν να διεξάγουν απευθείας αναζητήσεις εικόνων αντί για αναζητήσεις κειμένου. Οι βιομηχανίες διακόσμησης εσωτερικού χώρου και μόδας επωφελούνται επί του παρόντος από αυτήν την τεχνολογία. Ωστόσο, φαίνεται να υπάρχει ένα πρόβλημα. Δεν καταλήγουν όλες οι αναζητήσεις επιτυχώς και οι πελάτες είναι λιγότερο από ικανοποιημένοι, κάτι που αυξάνει την απογοήτευση των πελατών. Έτσι, για να αποφευχθεί η κακή εμπειρία χρήστη, η οπτική αναζήτηση επιτρέπει επίσης στους χρήστες να πραγματοποιούν φωνητική αναζήτηση για να

στενεύουν, να προσδιορίζουν και να βελτιώνουν τα αποτελέσματα αναζήτησης, να βρίσκουν και να συγκρίνουν προϊόντα και να επιτρέπουν στους πελάτες να πραγματοποιούν συγκρίσεις μεταξύ παρόμοιων προϊόντων για να αυξήσουν την ικανοποίηση του χρήστη.<sup>61</sup>

### 3.4.13 TN και Εμπειρία Χρήστη

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στον σχεδιασμό της εμπειρίας χρήστη ανοίγει μια σειρά νέων ευκαιριών για σχεδιαστές και προγραμματιστές να δημιουργήσουν καινοτόμες και ενδιαφέρουσες εμπειρίες χρήστη. Ορισμένα από τα κύρια οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης στον σχεδιασμό της εμπειρίας χρήστη περιλαμβάνουν τα εξής:

- **Προσωποποίηση:** Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης στον σχεδιασμό της εμπειρίας χρήστη είναι η ικανότητά της να προσωποποιεί την εμπειρία του χρήστη. Οι αλγόριθμοι της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αναλύσουν δεδομένα από διάφορες πηγές, όπως τη συμπεριφορά του χρήστη, τα δημογραφικά στοιχεία και τις προτιμήσεις, για να δημιουργήσουν μια εξαιρετικά προσωποποιημένη εμπειρία για κάθε μεμονωμένο χρήστη. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη δέσμευση και ικανοποίηση, καθώς και σε βελτιωμένα ποσοστά μετατροπής και διατήρησης χρηστών.
- **Αποτελεσματικότητα:** Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί επίσης να βοηθήσει τους σχεδιαστές εμπειρίας χρήστη να δημιουργήσουν πιο αποτελεσματικές και απλοποιημένες εμπειρίες χρήστη. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αυτοματοποιήσουν επαναλαμβανόμενες εργασίες, όπως τη συμπλήρωση φόρμας, και να παρέχουν έξυπνες συστάσεις για να βοηθήσουν τους χρήστες να λάβουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις. Αυτό μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο και κόπο στους χρήστες, και να μειώσει την απογοήτευση και τη σύγχυση.
- **Καινοτομία:** Η τεχνητή νοημοσύνη ανοίγει ένα εύρος νέων δυνατοτήτων για καινοτομία στον σχεδιασμό της εμπειρίας χρήστη. Για παράδειγμα, οι σχεδιαστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης για να δημιουργήσουν νέες μορφές αλληλεπίδρασης, όπως φωνητικά ή με βάση τις κινήσεις ελέγχους, και για να αναπτύξουν νέες μορφές ανατροφοδότησης και οπτικοποίησης, όπως εμπειρίες επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας.<sup>62</sup>

### 3.4.14 Lead Scoring

Το lead scoring είναι μια τεχνική μάρκετινγκ που βοηθά τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να αναγνωρίσουν τους πιο κερδοφόρους πιθανούς πελάτες ανάμεσα στις δημιουργηθείσες προοπτικές. Ως αποτέλεσμα, οι επαγγελματίες πωλήσεων δεν θα σπαταλούν χρόνο επικοινωνώντας τυχαία με όλες τις προοπτικές και θα επικεντρωθούν μόνο στις πιθανότερες να μετατραπούν σε πελάτες. Η βασική ιδέα είναι να αντιστοιχιστούν βαθμολογίες σε όλες τις προοπτικές με βάση τον τρόπο που τα χαρακτηριστικά τους ταιριάζουν με το προκαθορισμένο προφίλ ενός μετατραπέντος πελάτη. Οι



προοπτικές που αποκτούν βαθμολογία πάνω από ένα συγκεκριμένο όριο θεωρούνται ιδανικοί στόχοι. Το πρόβλημα αυτής της προσέγγισης είναι ο καθορισμός των σχετικών χαρακτηριστικών του προφίλ με τις αντίστοιχες αξίες τους.

### 3.4.14.1 Traditional Lead Scoring

Στο παραδοσιακό (δηλαδή, χειροκίνητο) lead scoring, η εργασία της εύρεσης των πιο σχετικών χαρακτηριστικών του πελάτη και της ανάθεσης βαθμολογιών αναλαμβάνεται είτε από έναν ειδικό μάρκετινγκ είτε από έναν υψηλόβαθμο υπεύθυνο τμήματος πωλήσεων. Πράγματι, η εμπειρία του διευθυντή μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό των πιο βέλτιστων κύριων χαρακτηριστικών ανάμεσα σε χιλιάδες δυνατά χαρακτηριστικά. Συνήθως, οι βαθμολογίες υπολογίζονται βάσει του πόσο καλά ταιριάζει ο προοπτικός πελάτης με το προφίλ του πελάτη της εταιρείας (αναλυτικές πληροφορίες) και τη δέσμευσή του (συμπεριφορικές πληροφορίες). Το Σχήμα παρουσιάζει την αρχιτεκτονική ενός παραδοσιακού συστήματος lead scoring. Λόγω της ανθρώπινης φύσης, ο διευθυντής πωλήσεων δεν μπορεί πάντα να καθορίσει με ακρίβεια ποια χαρακτηριστικά είναι πιο σημαντικά, η συμπεριφορά του μπορεί να είναι προκατειλημμένη ή βασισμένη σε προηγούμενες προκαταλήψεις, επίσης τείνει να εμπιστεύεται τις αποκτηθείσες γνώσεις και σπάνια ενημερώνει τη διαδικασία επιλογής.

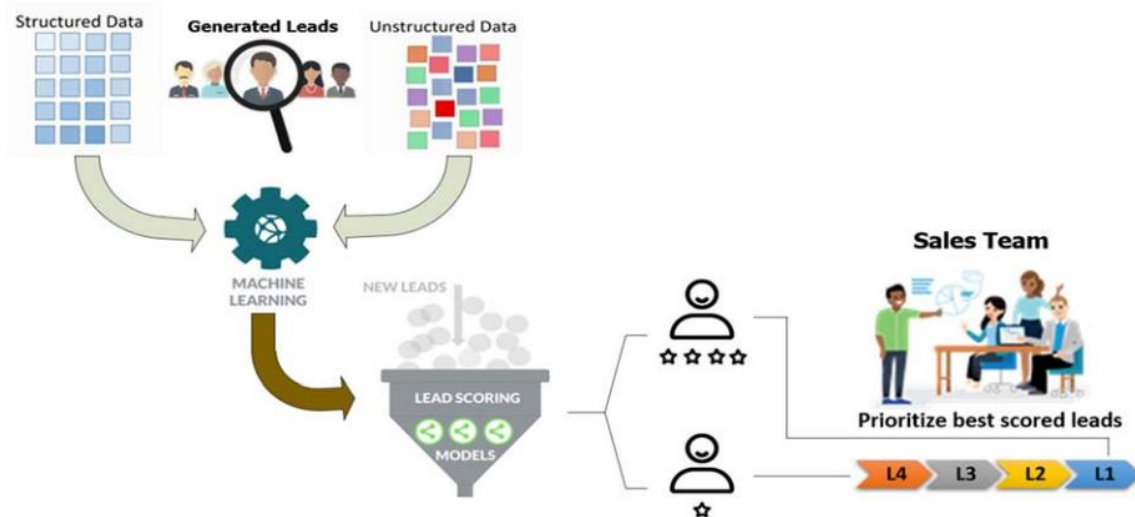


Εικόνα 11. Παραδοσιακό Σύστημα Lead Scoring [Πηγή: Mari, Alex (2019). *The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing*. Zurich: Swiss Cognitive.]

### 3.4.14.2 Smart Lead Scoring

Το concept του προγνωστικού lead scoring βασίζεται σε μια στατιστική προσέγγιση που ονομάζεται μοντελοποίηση προδιάθεσης. Αυτή η τεχνική προσπαθεί να προβλέψει τις πιθανότητες που ένας επισκέπτης θα πραγματοποιήσει συγκεκριμένες ενέργειες (αγορά, κράτηση κλπ.). Προσπαθεί - σε συνδυασμό με την μηχανική μάθηση και τον data mining - να προβλέψει τη συμπεριφορά του επιλεγμένου κοινού και την πιθανότητα μεταβολής τους σε μεταγενέστερη μετατροπή. Οι αλγόριθμοι της μηχανικής μάθησης (ML) μπορούν να ανιχνεύσουν αυτόματα τις σχέσεις και τους κρυμμένους κανόνες στα ιστορικά δεδομένα πωλήσεων, για να επιλέξουν σχετικά χαρακτηριστικά και να ανακαλύψουν χρήσιμα πρότυπα που υποδηλώνουν την προδιάθεση μιας προοπτικής να μετατραπεί σε πελάτη. Το κατασκευασμένο μοντέλο εκπαιδεύεται και αξιολογείται για να δίνει τις χαμηλότερες

δυνατές προβλέψεις λανθασμένων θετικών αποτελεσμάτων. Εάν ανιχνευθεί ένα σφάλμα/ ανωμαλία σε μια πρόβλεψη, μπορεί να σημειωθεί και να προστεθεί ξανά στα δεδομένα εκπαίδευσης, οπότε το μοντέλο μπορεί να προσαρμοστεί και να παραμείνει επίκαιρο, ειδικά σε εταιρείες που αναπτύσσονται. Το Σχήμα παρουσιάζει την αρχιτεκτονική ενός συστήματος προγνωστικού lead scoring βασισμένου σε μηχανική μάθηση.<sup>63</sup>



Εικόνα 12. Έξυπνο Σύστημα Lead Scoring [Πηγή: Mari, Alex (2019). *The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing*. Zurich: Swiss Cognitive.]

#### 3.4.15 Δυναμική Τιμολόγηση (Dynamic pricing)

Οι νέες τεχνολογίες έχουν μεταφέρει τη δυναμική τιμολόγηση από τη θεωρία στην πράξη. Η χρήση καινοτόμων στρατηγικών τιμολόγησης αποτελεί ουσιαστική στρατηγική για πολλές εταιρείες με γρήγορη ανάπτυξη, όπως η προσέγγιση τιμολόγησης συνδρομής που υιοθέτησε η Netflix και θεωρείται κεντρική για την υψηλή κεφαλαιοποίησή της στην αγορά, η χρήση της Uber της δυναμικής τιμολόγησης κατά τις περιόδους υψηλής ζήτησης για την ενίσχυση της προσφοράς και η συνδυασμένη χρήση ποικίλων προσεγγίσεων τιμολόγησης από τον Amazon, συμπεριλαμβανομένων των συνδρομών και της δυναμικής τιμολόγησης, για την ταχεία κατάκτηση μεριδίου της αγοράς. Σε ένα παγκόσμιο περιβάλλον αγοράς όπου η πληθωρισμική πίεση αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς, καθιστώντας το κόστος απρόβλεπτο, η δυνατότητα προσαρμογής της τιμολόγησης με ταχύτητα για να ανταποκριθεί στα χαρακτηριστικά της αγοράς είναι καίρια για τη διατήρηση των περιθωρίων κέρδους. Ταυτόχρονα, υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αυξανόμενη χρήση αλγοριθμικά δημιουργημένης δυναμικής τιμολόγησης για την επηρεασμένη αντίληψη των καταναλωτών για τη δίκαιη τιμολόγηση και το επίπεδο εμπιστοσύνης στις μάρκες. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αυξημένη καινοτομία στις εφαρμογές της τιμολόγησης. Η χρήση συνόλων δεδομένων από προηγούμενες αγορές έχει αναγνωριστεί εδώ και καιρό ως στρατηγική αξιοποίησης της τεχνολογίας. Η εφαρμογή αλγοριθμικά καθοδηγούμενης, δυναμικής τιμολόγησης έχει εξαπλωθεί πέρα από την αρχική της χρήση στις

αεροπορικές εταιρείες και τα ταξίδια, καλύπτοντας πλέον τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και ευρύτερα τον ηλεκτρονικό εμπόριο.<sup>64</sup>

### 3.4.16 Propensity modelling

Το propensity marketing είναι η επικέντρωση στους πελάτες που είναι πιθανότερο να διανύσουν την πορεία αγοράς και να μετατραπούν σε αγοραστές. Αυτή η προσέγγιση μειώνει το κόστος μέσω ενημέρωσης και βελτιώνει το συνολικό ROI που προκύπτει από μια καμπάνια μέσω ενημέρωσης. Οι εταιρείες που χρησιμοποιούν αυτήν την προσέγγιση επιλέγουν συγκεκριμένες ομάδες καταναλωτών με βάση την πιθανότητά τους να πραγματοποιήσουν συγκεκριμένες ενέργειες. Επίσης, στοχεύουν καταναλωτές που "μοιάζουν" με καταναλωτές από αυτές τις ομάδες, βασιζόμενοι στην υπόθεση ότι οι ποσοτώσεις μετατροπής τους είναι παρόμοιες με αυτές των καταναλωτών αυτών των ομάδων. Για το propensity marketing απαιτείται η ανάλυση πολλαπλών συνόλων δεδομένων, συνήθως περιλαμβάνοντας:

- **Δεδομένα ιστορικού από τον ίδιο τον οργανισμό:** Μέσω των ιστορικών δεδομένων, μπορείτε να αναγνωρίσετε τους πιθανότερους καταναλωτές που θα μετατραπούν βασιζόμενοι στις ποσοτώσεις μετατροπής ή διατήρησης από προηγούμενο χρονικό διάστημα.
- **Δεδομένα τρίτων μερών:** Συχνά, οι πελάτες με υψηλότερη πιθανότητα μετατροπής καθορίζονται χρησιμοποιώντας δημογραφικά και συμπεριφορικά δεδομένα από τρίτους.
- **Δεδομένα δεύτερων μερών:** Χρησιμοποιούνται για τον στόχευση μέσω ενημέρωσης. Τα σύνολα δεδομένων χρησιμοποιούνται για να καθιερώσουν μια σχέση μεταξύ παρόμοιων ατόμων και ομάδων καταναλωτών σε ψηφιακά κανάλια.

### 3.5 Ψηφιακό μάρκετινγκ και Μεγάλα Δεδομένα

Ο τεράστιος όγκος δεδομένων σχετικά με τη συμπεριφορά των καταναλωτών και τις διαδικασίες που είναι διαθέσιμες στις επιχειρήσεις είναι πρωτοφανής. Οι υπολογιστές και οι έξυπνες συσκευές, όπως τα smartphones, τα έξυπνα αυτοκίνητα, τα έξυπνα κλειδιά, τα έξυπνα ψυγεία, τα έξυπνα ρολόγια, τα έξυπνα ηχεία και άλλες παρόμοιες συσκευές που ενεργοποιούνται από το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) παράγουν δομημένα και μη δομημένα δεδομένα που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να αποκτούν ενόραση σχετικά με τη συμπεριφορά των καταναλωτών. Αυτά τα δεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στη διαμόρφωση της στρατηγικής του marketing, ενώ αποκαλύπτουν νέες ευκαιρίες στην αγορά που προηγουμένως δεν είχαν εξεταστεί ή εκμεταλλευτεί επαρκώς. Πολλές κορυφαίες εταιρείες έχουν επενδύσει στη χρήση της ανάλυσης των Μεγάλων Δεδομένων για να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά. Για παράδειγμα, ο τεράστιος διαδικτυακός λιανοπωλητής Amazon διατηρεί δεδομένα σχετικά με τα ονόματα, τις διευθύνσεις, τις πληρωμές και το ιστορικό αναζητήσεων των πελατών του στην τράπεζα δεδομένων του και χρησιμοποιεί τους αλγόριθμους του για να βελτιώσει

τις σχέσεις με τους πελάτες για μια άψογη εμπειρία του πελάτη σε πραγματικό χρόνο σε όλα τα διαδικτυακά σημεία επαφής. Η American Express χρησιμοποιεί επίσης τα Big Data για την ανάλυση και την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Με την πρόσβαση σε Big Data, τα προβλεπτικά μοντέλα που επιτρέπονται από τις δυνατότητες της Μηχανικής Μάθησης (ML) επιτρέπουν την ανώτερη εφαρμογή τόσο των δομημένων όσο και των μη δομημένων δεδομένων για να κατανοήσουν καλύτερα τη συμπεριφορά των πελατών. Μέσα από προηγμένα προβλεπτικά μοντέλα Μηχανικής Μάθησης (ML), οι εταιρείες είναι σε θέση να εφαρμόσουν τα Big Data στην ανάπτυξη πιο προσωποποιημένων προτάσεων αξίας και στην αποφυγή της πιθανής απώλειας πελατών. Στην αγορά Επιχείρησης-προς-Επιχείρηση (B2B), η Rolls-Royce χρησιμοποιεί τα δεδομένα από τους αισθητήρες IoT σε αεροπορικούς τζετ κινητήρες για να προσφέρει μια ανώτερη πρόταση αξίας στους επιχειρηματικούς της πελάτες, εισάγοντας την έννοια της "Ισχύος ανά Ώρα" (PBH) ή "Κινητήρας-ως-Υπηρεσία". Αυτό σημαίνει ότι η αξία προκύπτει από την "πρόσβαση σε πόρους" παρά από την "κυριότητα των πόρων". Με ένα σταθερό ωρομίσθιο ανά κινητήρα, η Rolls-Royce θα αναλάμβανε τις εγκαταστάσεις, τους ελέγχους, τη συντήρηση και την απόσυρση. Η προληπτική συντήρηση των κινητήρων προγραμματίζεται αυτόματα με βάση τα δεδομένα που λαμβάνονται από τους πολλούς αισθητήρες που είναι ενσωματωμένοι στους κινητήρες. Αυτή η πρωτοποριακή προσέγγιση στη διαχείριση της συντήρησης των κινητήρων αποτελεί τη βάση της εξέχουσας στην αγορά υπηρεσίας CorporateCare® της εταιρείας. Με την υιοθέτηση του μοντέλου Ισχύος ανά Ώρα (PBH), οι αεροπορικές εταιρείες μεταβιβάζουν την ευθύνη συντήρησης των κινητήρων σε έναν προμηθευτή, ο οποίος εξασφαλίζει ότι η απόδοση και η ασφάλεια των κινητήρων παραμένουν σε ιδανικό επίπεδο. Έτσι, οι αεροπορικές εταιρείες μπορούν να επικεντρωθούν στις βασικές τους εξειδικεύσεις, που περιλαμβάνουν την εξυπηρέτηση πελατών, τη βελτιστοποίηση των δρομολογίων, την τιμολόγηση και το μάρκετινγκ.<sup>65</sup>

### 3.6 Οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ

Καθώς οι διευθυντές μάρκετινγκ γίνονται ολοένα και πιο εξοικειωμένοι με τις γνωστικές τεχνολογίες, αυξάνουν τις δοκιμές επιχειρηματικών λύσεων που συνδυάζουν στοιχεία **αυτοματοποίησης**, **βελτιστοποίησης** και **επέκτασης** της τεχνητής νοημοσύνης. Σύμφωνα με τον Jim Sterne, "Σίγουρα, η αυτοματοποίηση, η βελτιστοποίηση και η επέκταση είναι οι στόχοι της τεχνητής νοημοσύνης. Ωστόσο, η αυτοματοποίηση αντιπροσωπεύει μια βασική προτεραιότητα για πολλούς διευθυντές. Αν υπάρχει κάτι που μπορώ να αυτοματοποιήσω, εκεί είναι που θέλω να ξεκινήσω. Χρειάζομαι να κάνω τη διαδικασία μου όσο το δυνατόν πιο αποδοτική".

### 3.6.1 Αυτοματοποίηση

Κάθε επιχείρηση φέρει κάποιες αναποτελεσματικότητες που μπορούν να αντικατασταθούν από υψηλής απόδοσης αλγόριθμους. Οι εταιρείες έχουν παραδοσιακά αυτοματοποιήσει δραστηριότητες για τη μείωση του κόστους ανθρώπινης εργασίας. Σήμερα, η αυτοματοποίηση του μάρκετινγκ έχει αποτελέσει αποτελεσματικά περισσότερο από έναν απλό μηχανισμό μείωσης κόστους, με την υπέρβαση του ενδιαφέροντος να μετατοπίζεται προς την αυτοματοποίηση της εμπειρίας πελατών. Οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα όχι μόνο να αυτοματοποιήσουν εσωτερικές διαδικασίες άορατες στους καταναλωτές, όπως η διακριτοποίηση και στοχοθέτηση, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν λύσεις που θα ενθουσιάσουν τους πελάτες με προσεκτικές και αυτόματες υπηρεσίες. Λόγω του ότι οι αλγόριθμοι μπορούν να αυτοματοποιήσουν αποφάσεις σε μεγάλη κλίμακα, το Machine Learning αποτελεί ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για εταιρείες που επιδιώκουν να αλληλεπιδράσουν αποτελεσματικά με τους καταναλωτές. Καθώς η κατανόηση της TN προχωράει ανάμεσα στους διευθυντές, αυτά τα μοντέλα ενσωματώνονται σε κάθε επιχειρησιακή δραστηριότητα, ενώ η ολοκλήρωσή τους με άλλα TN συστήματα αυξάνει το συνολικό επίπεδο αυτοματισμού. Εταιρείες όπως η Amazon προσφέρουν εξαιρετικά παραδείγματα αυτοματοποιημένης στρατηγικής TN σε επιχειρησιακό επίπεδο. Όταν το σύστημα πρόβλεψης πωλήσεων βασισμένο σε TN ανιχνεύει την αυξανόμενη δημοφιλία ενός στοιχείου, ενεργοποιούνται αυτόματα αρκετές ενέργειες. Η Amazon ενημερώνει τις προβλέψεις αποθέματος και βελτιστοποιεί το σύστημα αλυσίδας προμηθειών σε ολόκληρα τα αποθήκευτικά κέντρα. Ως αποτέλεσμα, οι τελικοί χρήστες θα βλέπουν περισσότερες προτάσεις για το δημοφιλές προϊόν σε προσαρμοσμένη (και δυναμική) τιμή. Με βάση το αποτέλεσμα αυτής της "διαφημιστικής εκστρατείας", η πρόβλεψη πωλήσεων θα ενημερωθεί ξανά.

### 3.6.2 Βελτιστοποίηση

Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτιστοποίηση διαδικασιών που μειώνουν τα έξοδα, μειώνουν τον χρόνο επιστροφής και βελτιώνουν την παραγωγικότητα. Κάθε μάρκετερ μπορεί να αναγνωρίσει αμέτρητες ευκαιρίες για να ενσωματώσει την τεχνητή νοημοσύνη στη διαδικασία κατασκευής του brand προκειμένου να μεγιστοποιήσει τις πρακτικές απόκτησης και διατήρησης πελατών. Ένα λογισμικό μάρκετινγκ ενισχυμένο από την τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους μάρκετερ να αλληλεπιδρούν με τους καταναλωτές σε διάφορα κανάλια και να προσφέρουν βελτιστοποιημένα πορίσματα πελατειακών πορειών χωρίς σημαντική αύξηση της χειρωνακτικής εργασίας. Στην πραγματικότητα, με τη μείωση του χρόνου που αφιερώνεται στην κατηγοριοποίηση των πελατών και στην ανάπτυξη στοχευμένων καμπανιών, οι γνωστικές τεχνολογίες μπορούν να αυξήσουν δραματικά την παραγωγικότητα ολόκληρων τμημάτων μάρκετινγκ.

Ένα παράδειγμα TN - βελτιωμένης εμπειρίας προσφέρεται από το Skin Advisor της Olay, μια εφαρμογή με deep learning, η οποία αναλύει το πρόσωπο μιας γυναίκας για να καθορίσει τη "ηλικία του δέρματός" της και να συστήσει το καλύτερο προϊόν ανάμεσα σε εκατοντάδες διαφορετικές παραλλαγές. Μετά την εισαγωγή του εξατομικευμένου Skin Advisor, η Olay αναφέρει ότι διπλασίασε το ποσοστό μετατροπής της, αλληλεπιδρώντας με 4 εκατομμύρια καταναλωτές. Αν και οι αλγόριθμοι της τεχνητής νοημοσύνης συνήθως αυτοματοποιούνται μόλις τεθούν σε λειτουργία, η ανάπτυξή τους, η εγκατάσταση και η εκπαίδευσή τους παραμένουν δραστηριότητες υψηλής τεχνικής, ερευνητικής και ανθρώπινης συμμετοχής. Οι άνθρωποι παίζουν στρατηγικό ρόλο στο συνεχές καλλιεργητικό των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης που οδηγούν σε βελτιστοποιημένες διαδικασίες. Στην πραγματικότητα, η τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι μια τεχνολογία "στήσε και ξεχνάς", καθώς τα μοντέλα είναι συνεχώς ρυθμισμένα χειροκίνητα, ειδικά όταν εμπλέκεται η επεξεργασία φυσικής γλώσσας. Οπότε, όσο και να εξελίσσονται οι πολύπλοκοι αλγόριθμοι, θα υπάρχει πάντα η ανάγκη για επικοινωνία ανθρώπου προς άνθρωπο για να συμπληρωθεί η τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης.

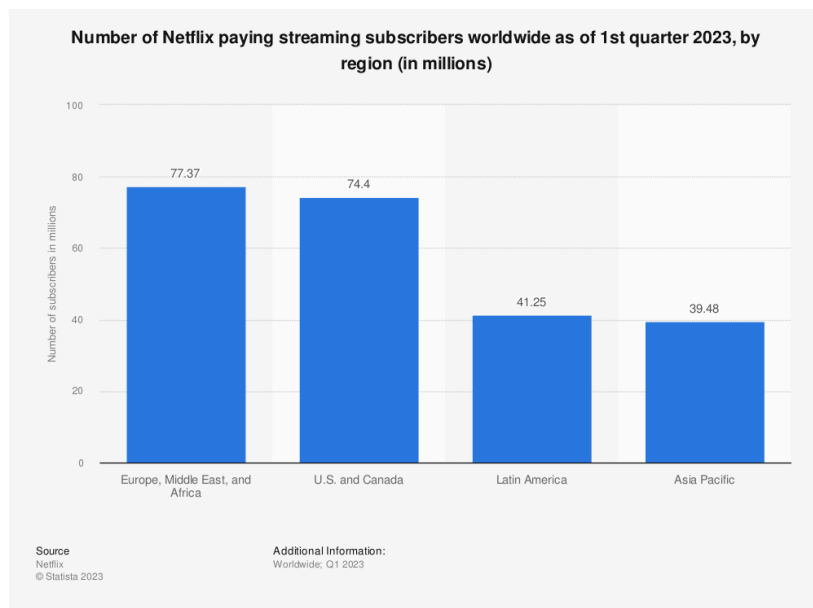
### 3.6.3 Επέκταση

Οι αλγόριθμοι μπορούν να βοηθήσουν τις ομάδες που λειτουργούν με παραδοσιακό τρόπο να αξιοποιήσουν καλύτερα την προσπάθειά τους στο μάρκετινγκ προσθέτοντας επίπεδα νοημοσύνης. Σε ορισμένες οργανώσεις, η TN ενισχύει αντί να αυτοματοποιεί δραστηριότητες και διαδικασίες. Ο Javier Guillo' Lopez, Digital Business Development Watson στην IBM δήλωσε: "Η ενίσχυση είναι ο βασικός στόχος και αυτό περιλαμβάνει όλη την τεχνολογία μας. Η TN δεν αντικαθιστά τους ανθρώπους, αλλά επιτρέπει σε όλους τους marketers να εργάζονται καλύτερα, πιο γρήγορα και πιο έξυπνα." Ένα αποτελεσματικό εξερευνητικό έργο TN ξεκινά με την κατανόηση του τι κάνουν καλά οι άνθρωποι και οι μηχανές. Οι άνθρωποι μπορούν συνήθως να εκτελέσουν αφηρημένη σκέψη εκτός ενός συγκεκριμένου πλαισίου καλύτερα από τις μηχανές. Η ικανότητα να αντιμετωπίζουν την ασάφεια, να αναδιατυπώνουν ερωτήσεις έρευνας και να εφαρμόζουν το κοινό νόημα είναι δεξιότητες που δεν αναμένεται να ανταποκριθούν οι μηχανές, τουλάχιστον στο άμεσο μέλλον. Από την άλλη πλευρά, οι αλγόριθμοι είναι πιο γρήγοροι και πιο ακριβείς στην επεξεργασία δεδομένων και παρέχουν γεγονότα λύσεις σε ένα καλά καθορισμένο πλαίσιο.<sup>66</sup>

## 4 Μεθοδολογία της Έρευνας

### 4.1 Σκοπός Έρευνας – Μεθοδολογία

Η παρούσα διπλωματική έχει ως στόχο να διερευνήσει την αντίδραση των καταναλωτών απέναντι στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ, με έμφαση στην εμπειρία που έχουν από την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην πλατφόρμα του Netflix. Μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων, η εργασία αυτή επιδιώκει να αναλύσει την αντιμετώπιση, την αποδοχή και την αντίληψη των καταναλωτών σε σχέση με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στις τακτικές μάρκετινγκ. Η συγκεκριμένη έρευνα ελπίζει να συμβάλει στην κατανόηση του πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά των καταναλωτών, τις προτιμήσεις τους και τη συνολική τους εμπειρία, ενώ παράλληλα παρέχει επίσης ευρύτερες επισημάνσεις για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε στρατηγικές μάρκετινγκ. Ενόψει της ευρύτητας και της πολυμορφίας των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης, το Netflix επιλέχθηκε ως πιλοτικό παράδειγμα για τη συγκεκριμένη μελέτη λόγω της διακεκριμένης εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στις διάφορες λειτουργίες του και της εκτεταμένης του δημοτικότητας. Το Netflix χρησιμοποιεί TN για να προσαρμόζει την εμπειρία κάθε χρήστη, από τις προτάσεις ταινιών μέχρι την προσαρμογή της ποιότητας του streaming ανάλογα με την ταχύτητα του διαδικτύου. Η διεξοδική ανάλυση της χρήσης της TN από το Netflix παρουσιάζεται στο αντίστοιχο Κεφάλαιο 2.10.3. Αυτή η επιλογή επιτρέπει στους συμμετέχοντες να εστιάσουν σε μία συγκεκριμένη, πρακτική εφαρμογή της TN, διευκολύνοντας την κατανόηση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου και την εξαγωγή ακριβέστερων και συγκεκριμένων συμπερασμάτων. Με το Netflix ως βάση, η μελέτη εξετάζει τις αντιδράσεις, τις αντιλήψεις και τις στάσεις των καταναλωτών απέναντι στην υιοθέτηση της TN στο μάρκετινγκ, παρέχοντας πολύτιμα στοιχεία για το πώς αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να επηρεάσουν και να σχηματίσουν την καταναλωτική συμπεριφορά. Οι χρήστες εκτιμούν το Netflix για την ποικιλία των τηλεοπτικών σειρών, ταινιών, ντοκιμαντέρ και πρωτότυπου περιεχομένου που προσφέρει. Σύμφωνα με το Netflix, αναφέρονται περίπου 74,4 εκατομμύρια συνδρομητές στις Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά στο πρώτο τρίμηνο του 2023, καθιστώντας τη Βόρεια Αμερική τη δεύτερη μεγαλύτερη αγορά του παγκοσμίως, μετά την Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική (EMEA).<sup>67</sup>



Εικόνα 13. Αριθμός παγκόσμιων συνδρομητών του Netflix ανά περιοχή, μέχρι το 1ο τρίμηνο του 2023 (σε εκατομμύρια) [Πηγή: Chalikias, M., Lalou, P., & Manolesou, A. (2016, March 9). Μεθοδολογία έρευνας και εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS statistics. Kallipos. <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5075>]

### 4.2 Περιγραφή Δείγματος

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η έκταση του πληθυσμού που εξετάζεται είναι πραγματικά μεγάλη, δεδομένου ότι αποτελείται από τους συνολικούς συνδρομητές του Netflix. Έχοντας κατανοήσει την πρακτική αδυναμία πλήρους αξιολόγησης του όλου πληθυσμού, η δειγματοληψία ορίστηκε ως η πιο κατάλληλη στρατηγική έρευνας. Ένα κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα της δειγματοληψίας είναι πως επιτρέπει τη συμμετοχή ατόμων που είναι πρόθυμα να πάρουν μέρος, δημιουργώντας έτσι ένα δείγμα που αντιπροσωπεύει σωστά τον πληθυσμό, καθώς οι πιθανότητες επιλογής και συμμετοχής είναι ίσες για όλους, χωρίς διακρίσεις, υπό την προϋπόθεση ότι είναι συνδρομητές του Netflix. Τα ερωτηματολόγια σχεδιάστηκαν στα ελληνικά μέσω της πλατφόρμας Google Forms και ακολούθως διανεμήθηκαν στον πληθυσμό που ερευνάται, μέσω της αποστολής του σχετικού συνδέσμου, με στόχο τη συλλογή απαντήσεων από άτομα διαφόρων ηλικιών (με ελάχιστη ηλικία τα 18 έτη), εκπαιδευτικού επιπέδου και επαγγελματικού προσανατολισμού. Το ερωτηματολόγιο απευθύνεται ειδικά σε Έλληνες χρήστες του Netflix.

### 4.3 Είδος Έρευνας

Η προσέγγιση της εργασίας που επιλέχθηκε είναι περιγραφική, ποσοτική και εμπειρική. Όσον αφορά την περιγραφική έρευνα, πρόκειται για την συλλογή δεδομένων με στόχο την διατύπωση ακριβούς εικόνας του φαινομένου που μελετάται, χωρίς να το ερμηνεύει ή να διαπιστώνει σχέσεις αιτίου και αποτελέσματος. Στην ποσοτική έρευνα, η προσπάθεια συγκεντρώνεται στην ποσοτικοποίηση των δεδομένων, δηλαδή στη μετατροπή τους σε αριθμούς που μπορούν να αναλυθούν στατιστικά, επιτρέποντας τη διεξαγωγή ακριβέστερων και συγκρίσιμων αναλύσεων. Η εμπειρική έρευνα, από την



άλλη πλευρά, αφορά στην καταγραφή και ανάλυση των παρατηρήσεων που προκύπτουν από την άμεση εμπειρία των δεδομένων σε πραγματικές συνθήκες, βασίζοντας τα συμπεράσματα σε αυτά που μπορεί να παρατηρηθούν και να μετρηθούν. Αυτές οι τρεις προσεγγίσεις χρησιμοποιήθηκαν για την καλύτερη κατανόηση της αντίδρασης των καταναλωτών στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στις εφαρμογές marketing, επικεντρώνοντας στην εμπειρία τους με το Netflix.

### 4.4 Ερωτηματολόγιο

Η επιλογή του ερωτηματολογίου ως εργαλείου της έρευνας βασίστηκε στην άποψη ότι είναι το πιο κατάλληλο μέσο σε σύγκριση με άλλες μεθόδους (όπως συνεντεύξεις), για τη συλλογή και επεξεργασία, και μάλιστα σε σύντομο χρονικό διάστημα, των απαντήσεων από ένα μεγάλο δείγμα του πληθυσμού. Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη την τυποποιημένη δομή, η ανωνυμία που παρέχει το ερωτηματολόγιο θεωρήθηκε ενθαρρυντικός παράγοντας για τα άτομα να το συμπληρώσουν, προάγοντας έτσι την ειλικρινή ανταπόκριση των απόψεών τους.<sup>68</sup> Στο ερωτηματολόγιο περιλαμβάνονταν ερωτήσεις κλειστού τύπου, δηλαδή ερωτήσεις στις οποίες παρέχονταν προκαθορισμένες επιλογές απαντήσεων. Οι ερωτηθέντες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν μία από τις προσφερόμενες επιλογές ως απάντηση στην κάθε ερώτηση. Ορισμένα από τα πλεονεκτήματα των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής είναι τα εξής:

- Δεν απαιτείται ιδιαίτερα έμπειρος συνεντευξιαστής.
- Ταχύτερη συμπλήρωση.
- Περισσότερο κατανοητή δομή και ευκολότερη συμπλήρωση.
- Άμεση σύγκριση μεταξύ των αποκρίσεων.

#### 4.4.1 Δημιουργία Ερωτηματολογίου

Το τελικό ερωτηματολόγιο, όπως δημιουργήθηκε μέσω της εφαρμογής Google Forms, περιλαμβάνεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ αυτής της εργασίας. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ήταν διαβαθμισμένης κλίμακας και οι συμμετέχοντες προσδιορίζουν το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας τους με κάθε δήλωση στην κλίμακα Likert, η οποία συνήθως περιλαμβάνει πέντε ή επτά επιλογές, όπως "Συμφωνώ απόλυτα", "Συμφωνώ", "Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ", "Διαφωνώ", "Διαφωνώ απόλυτα". Η κλίμακα Likert είναι μια κοινή μέθοδος χρήσης ερωτηματολογίων που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της στάσης ή της γνώμης ενός ατόμου έναντι ενός θέματος. Συνήθως αποτελείται από μια σειρά διαβαθμισμένων δηλώσεων, στις οποίες οι συμμετέχοντες αξιολογούν τη στάση ή τη γνώμη τους με βάση μια κλίμακα απόλυτης συμφωνίας ή διαφωνίας. Επιπρόσθετα, το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε διάφορους τύπους ερωτήσεων προκειμένου να συγκεντρωθούν πληροφορίες. Αυτές περιλάμβαναν ερωτήσεις βαθμονόμησης, όπου οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν το βαθμό ομοφωνίας τους σε μια κλίμακα, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, όπου επέλεξαν μια ή περισσότερες απαντήσεις

από μια λίστα επιλογών, καθώς και μια προαιρετική ερώτηση ανοιχτού τύπου. Η διαμόρφωση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου διαμορφώθηκε βασιζόμενη στις ερωτήσεις ενός αντίστοιχου ερωτηματολογίου προηγούμενης έρευνας<sup>69</sup>. Εντούτοις, εισήχθησαν εξειδικευμένες ερωτήσεις σχετικά με την περίπτωση του Netflix και τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που υιοθετούνται από την πλατφόρμα. Το ερωτηματολόγιο διαρθρώθηκε σε **τέσσερις** κύριες ενότητες.

1. **Η πρώτη ενότητα** αφορούσε τα προσωπικά στοιχεία των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία, εκπαίδευση, οικογενειακή κατάσταση, επάγγελμα).
2. **Η δεύτερη ενότητα** έθετε επτά (7) ερωτήσεις σχετικά με την εξοικείωση των συμμετεχόντων με την τεχνολογία και την τεχνητή νοημοσύνη.
3. **Η τρίτη ενότητα** καταπιάστηκε με την στάση των συμμετεχόντων απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη και τη συλλογή προσωπικών δεδομένων. Η κατανόηση της στάσης των καταναλωτών αναφορικά με τη συλλογή προσωπικών δεδομένων από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία. Αυτό επιτρέπει την αξιολόγηση των απόψεων και των ανησυχιών των χρηστών, εξασφαλίζοντας την εμπιστοσύνη τους και την αποδοχή της εν λόγω τεχνολογίας. Επίσης, παρέχει στοιχεία για τον σχεδιασμό πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στην προστασία των δεδομένων των χρηστών, ενισχύοντας την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα. Ενδεικτικά, ερωτήσεις που περιλάμβανε αυτή η ενότητα ήταν:

- Γνωρίζετε ότι οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης επεξεργάζονται πληθώρα στοιχείων – προσωπικών πληροφοριών και συνηθειών;
- Γνωρίζετε το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων της ΕΕ (GDPR);
- Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να εκτελέσει καλύτερα μία εργασία σε σχέση με τον άνθρωπο;
- Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προτείνει την καταλληλότερη επιλογή ανάλογα με τις απαιτήσεις;

4. Τέλος, **η τέταρτη ενότητα** αναφέρθηκε στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix. Λαμβάνοντας υπόψη την ευρεία γκάμα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στο marketing, επιλέχθηκε για ανάλυση, η περίπτωση του Netflix, το οποίο έχει υιοθετήσει σε μεγάλο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη για σκοπούς marketing. Σε αυτό το πλαίσιο, χρησιμοποιήθηκαν επτά (7) ερωτήσεις, με τις τέσσερις (4) από αυτές να βασίζονται στην κλίμακα Likert και τις τρεις (3) σε πολλαπλές επιλογές, σχετικά με τις προτάσεις ταινιών από το Netflix. Παραδείγματα ερωτήσεων από αυτή την ενότητα ήταν:

- Γνωρίζατε ότι το Netflix χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να σας προτείνει ταινίες και σειρές;
- Είστε ενήμεροι για τον τρόπο λειτουργίας της τεχνητής νοημοσύνης του Netflix;

Μετά από μια εισαγωγική ενημέρωση των συμμετεχόντων για τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, με έμφαση στην περίπτωση του Netflix, οργανώθηκαν οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ώστε να αναδειχθούν και να μελετηθούν συγκεκριμένοι τομείς:

1. Η χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης για τους καταναλωτές,
2. Η ευκολία χρήσης των σχετικών εφαρμογών,
3. Το επίπεδο εμπιστοσύνης που προσφέρουν στους χρήστες,
4. Η ποιότητα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης,
5. Η πρόθεση των καταναλωτών για μελλοντική χρήση των εφαρμογών,
6. Η στάση του καταναλωτή απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη.

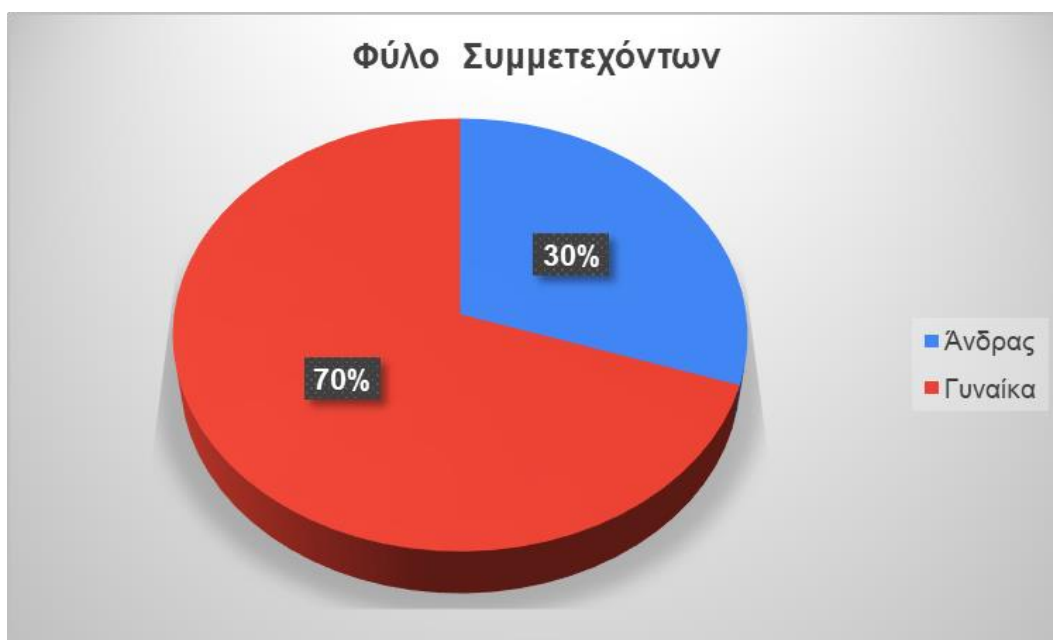
Μέσω αυτής της προσέγγισης, επιδιώχθηκε η πλήρης κατανόηση των απόψεων και των προτιμήσεων των χρηστών σε σχέση με την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της.

## 5 Αποτελέσματα Έρευνας

Οι αποκρίσεις από τον εξεταζόμενο πληθυσμό συγκεντρώθηκαν μέσω ερωτηματολογίων που αποστάλθηκαν ηλεκτρονικά σε συνδρομητές Netflix μέσω μηνυμάτων στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης. Έπειτα από την κωδικοποίηση των δεδομένων, αυτά εισήχθησαν σε έναν υπολογιστικό κατάλογο με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος SPSS 29.0. Οι απαντήσεις που προέκυψαν αυτόματα από την πλατφόρμα Google Forms χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων, ενώ το Microsoft Excel χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία των αναγκαίων πινάκων και διαγραμμάτων. Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα αναλύθηκαν κατά ενότητα, ώστε να εξεταστεί κάθε θεματική περιοχή ξεχωριστά.

### 5.1 Περιγραφή του Δείγματος – Προσωπικά Στοιχεία Ερωτηθέντων

Κατά τη διάρκεια της μελέτης, δόθηκαν ερωτηματολόγια σε 53 άτομα συνολικά και συγκεντρώθηκαν 53 απαντήσεις αντίστοιχα. Από την ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων, προέκυψαν ορισμένα σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού και του δείγματος. Σε ό,τι αφορά το **φύλο**, από τα 53 ερωτηματολόγια, 16 συμπληρώθηκαν από άνδρες, ενώ τα υπόλοιπα 37 από γυναίκες. Σε ποσοστιαία βάση, η αναλογία αντιστοιχεί σε **69,8% για τις γυναίκες και 30,2% για τους άνδρες**.



Εικόνα 14. Φύλο Συμμετεχόντων

Αναφορικά με την **ηλικία**, οι συμμετέχοντες υποδιαιρέθηκαν σε πέντε επιμέρους ηλικιακές κατηγορίες, που ξεκίνησαν από τα 18 έτη και πάνω. Το πλείστο των απαντήσεων προέρχονταν από την ηλικιακή ομάδα 26-35 ετών, με συνολικά 35 απαντήσεις. Επακόλουθα, οι ομάδες ηλικίας 18-25

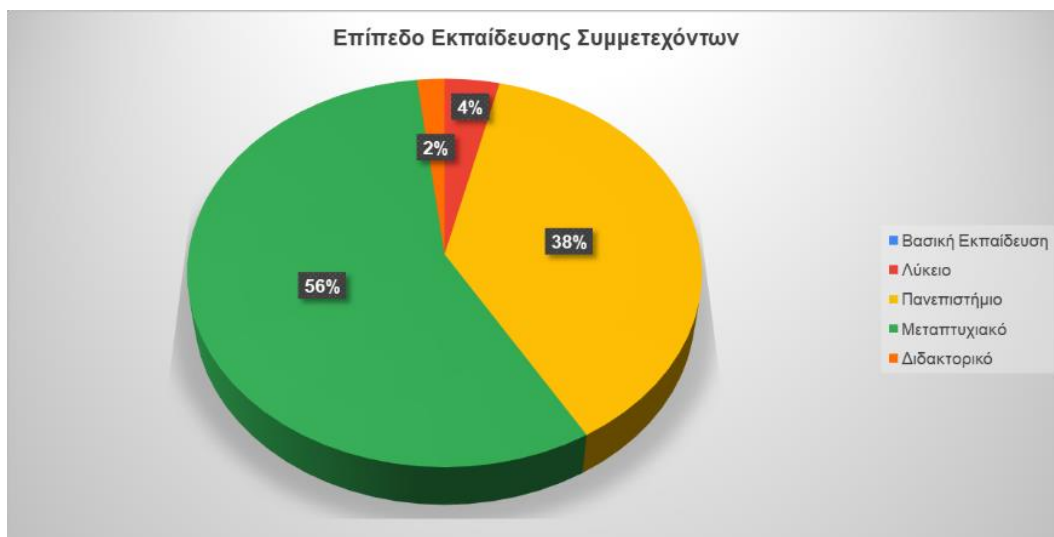
## Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Τεχνητή Νοημοσύνη: Η περίπτωση του Netflix

ετών και άνω των 60 ετών παρείχαν από 6 απαντήσεις η καθεμία. Η συνολική κατανομή της ηλικίας παρουσιάζεται εν συνεχεία, στην αντίστοιχη Εικόνα.



Εικόνα 15. Ηλικία Συμμετεχόντων

Όσον αφορά το **επίπεδο εκπαίδευσης** των συμμετεχόντων, παρατηρήθηκε ότι 2 είχαν αποφοιτήσει από το Λύκειο, 20 είχαν πανεπιστημιακή εκπαίδευση, 30 είχαν μεταπτυχιακό τίτλο και 1 είχε διδακτορικό τίτλο. Συνολικά, η κατανομή του δείγματος από άποψη εκπαιδευτικού επιπέδου παρουσιάζεται παρακάτω, στην αντίστοιχη Εικόνα.



Εικόνα 16. Επίπεδο Εκπαίδευσης Συμμετεχόντων

Αναφορικά με την **οικογενειακή κατάσταση** των συμμετεχόντων, οι παντρεμένοι αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό, με 78 από αυτούς να έχουν αποκτήσει απογόνους, ενώ 54 δεν έχουν. Επιπλέον,

παρατηρούνται 38 αγαμοί συμμετέχοντες και 14 που έχουν διαζευχθεί. Συνολικά, η κατανομή φαίνεται στην επόμενη Εικόνα.



Εικόνα 17. Οικογενειακή Κατάσταση Συμμετεχόντων

Σχετικά με την επαγγελματική δραστηριότητα των ερωτηθέντων, καταγράφηκε ότι το 83% δραστηριοποιείται εργασιακά (είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες, είτε ως ιδιωτικοί ή δημόσιοι υπάλληλοι), ενώ το εναπομείναν 17% δεν συμμετέχει σε εργασιακή δραστηριότητα (άνεργοι, φοιτητές, συνταξιούχοι). Η κατανομή επισημαίνεται στην επόμενη Εικόνα.



Εικόνα 18. Εργασιακή Απασχόληση Συμμετεχόντων

## 5.2 Αξιοπιστία Ερωτήσεων Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 53 ερωτήσεις συνολικά. Τα πέντε πρώτα ερωτήματα αναφέρονται στις δημογραφικές πτυχές του δείγματος, ενώ 32 από αυτές βασίστηκαν στην πεντάσταδη βαθμολογική κλίμακα του Likert. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις ήταν πολλαπλής επιλογής, παρέχοντας δεδομένα σχετικά με τις τάσεις και τις προτιμήσεις των συνδρομητών Netflix. Όλες οι απαντήσεις εισήχθησαν στο στατιστικό λογισμικό SPSS μέσω ενός αρχείου Excel. Για να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε στατιστική ανάλυση στο SPSS, είναι αναγκαίο να εισάγουμε πρώτα τα δεδομένα στην πλατφόρμα. Η σωστή εισαγωγή των δεδομένων απαιτεί μια προκαθορισμένη διαδικασία κωδικοποίησης. Πριν την καταχώρηση των απαντήσεων, είναι σημαντικό να καθορίσουμε ένα σχήμα κωδικοποίησης για:

- Τις μεταβλητές.
- Τις απαντήσεις των πολλαπλών επιλογών ή οποιαδήποτε μεταβλητή που εμπεριέχεται στην ανάλυσή μας.

Όταν διαχειριζόμαστε ποιοτικές μεταβλητές, δηλαδή τα δεδομένα, οι παρατηρήσεις, οι τιμές των μεταβλητών μας ή οι απαντήσεις των ερωτήσεων είναι περιγραφικές, τότε κωδικοποιούμε τις απαντήσεις μας, και στο λογιστικό φύλλο καταγράφουμε άμεσα τους κωδικούς. Για παράδειγμα, για τη μεταβλητή "Φύλο" μπορούμε να θεωρήσουμε "1 - Άνδρας" και "2 - Γυναίκα". Έτσι, κατά την εισαγωγή των δεδομένων, θα χρησιμοποιηθούν άμεσα οι τιμές "1" και "2", αντίστοιχα.<sup>70</sup>

Η αξιοπιστία είναι ένας δείκτης που αξιολογεί τη συνέπεια των απαντήσεων που παράγονται από ένα ερωτηματολόγιο. Ένας θεμελιώδης τρόπος για την επαλήθευση της αξιοπιστίας είναι η επαναληπτική συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τον ίδιο ατομικό ή οργανωτικό φορέα, επιτυγχάνοντας πανομοιότυπα αποτελέσματα κάθε φορά.<sup>71</sup> Στη στατιστική, ο πιο διαδεδομένος δείκτης αξιοπιστίας είναι ο συντελεστής **Cronbach's alpha**. Αυτός ήταν και ο δείκτης που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας του μοντέλου. Σύμφωνα με το SPSS, η τιμή του συντελεστή ήταν 0,868, σημαντικά υψηλότερη από το ελάχιστο αποδεκτό όριο του 0,5, κάτι που δείχνει ότι οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου συνδέονται στενά μεταξύ τους.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,868	32

Εικόνα 19. Συντελεστής Cronbach's Alpha

### 5.3 Περιγραφική Ανάλυση Δεδομένων

Κατά την ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο, πρώτα διεξήχθη μια περιγραφική ανάλυση τους, αναλύοντας τις ενότητες των ερωτήσεων και αποδίδοντας τα συμπεράσματα κάθε απάντησης.

### 5.4 Οικειότητα με την Τεχνολογία και την Τεχνητή Νοημοσύνη

Στο πρώτο σκέλος των ερωτήσεων, δόθηκε έμφαση σε ζητήματα που είχαν σκοπό να προσφέρουν διαφωτιστικές πληροφορίες για την οικειότητα των συμμετεχόντων με την τεχνολογία γενικότερα και την Τεχνητή Νοημοσύνη ειδικότερα. Ένα ποσοστό της τάξεως του 37,7% δήλωσε ότι παρακολουθεί πολύ τις τεχνολογικές εξελίξεις που συντελούνται, ενώ το 34% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι τις παρακολουθεί αρκετά. Ακόμη, το 43,4% έδειξε αρκετό ενδιαφέρον στην άμεση δοκιμασία καινούριων τεχνολογικών εφαρμογών, ενώ αξιοσημείωτο είναι ότι το 20,8% των ερωτηθέντων – παρόλο που βιώνουμε μια εποχή ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων – δήλωσε ότι παρουσιάζει μικρό ενδιαφέρον στην δοκιμασία καινούργιων εφαρμογών. Ακόμη, ο όρος Τεχνητή Νοημοσύνη φαίνεται ότι είναι αρκετά και πολύ γνωστός στο 30,2% και στο 35,8% των ερωτηθέντων αντίστοιχα, ενώ όλοι οι συμμετέχοντες φαίνεται να τον έχουν ξανακούσει και να έχουν έστω λίγη γνώση για αυτόν (15,1%). Οι μέσες τιμές των ερωτήσεων οικειότητας με την τεχνολογία, οι οποίες δημιουργήθηκαν με την μέθοδο Likert, βρίσκονται πάνω από το 3 και δηλώνουν ότι οι συμμετέχοντες έχουν εξοικείωση με τις τεχνολογικές εξελίξεις, η οποία προσεγγίζει το επίπεδο «Πολύ».

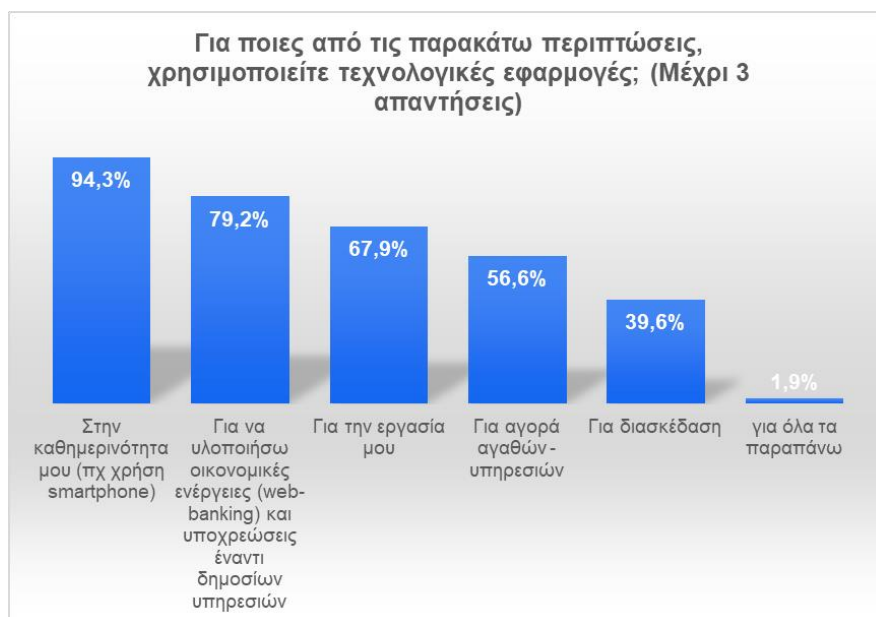
Statistics		Παρακολουθείτε ε τις τεχνολογικές εξελίξεις;	Ενδιαφέρεστε να δοκιμάσετε άμεσα τις καινούργιες τεχνολογικές εφαρμογές;	Πόσο καλά γνωρίζετε τον όρο Τεχνητή Νοημοσύνη;
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		3,53	3,19	3,58
Median		4,00	3,00	4,00
Std. Deviation		,953	1,057	,969



Εικόνα 20. Στατιστικά στοιχεία οικειότητας με την τεχνολογία

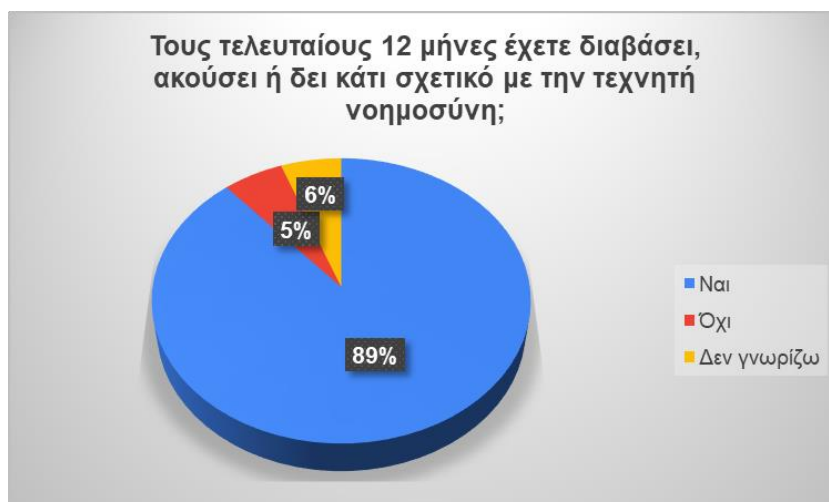
Βάσει των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από το ερωτηματολόγιο, το 94,3% χρησιμοποιεί τεχνολογικές εφαρμογές στην καθημερινή του ζωή, όπως για παράδειγμα την χρήση ενός smartphone και των συνοδευτικών εφαρμογών, και μια εξίσου μεγάλη ποσότητα (79,2%) εκμεταλλεύεται την τεχνολογία για την εκπλήρωση οικονομικών και άλλων επιδιωκόμενων υποχρεώσεων έναντι δημοσίων υπηρεσιών.





Εικόνα 21. Περιπτώσεις χρήσεων τεχνολογικών εφαρμογών

Τα αποτελέσματα αυτά συμβαδίζουν με το γεγονός ότι το **88,7%** των συμμετεχόντων δήλωσε ότι έχει διαβάσει, ακούσει ή δει κάτι σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη τους τελευταίους 12 μήνες.



Εικόνα 22. Πληροφόρηση σε σχέση με την Τεχνητή Νοημοσύνη τους τελευταίους 12 μήνες

Επίσης, ένα ποσοστό της τάξεως του **58,5%** γνωρίζει ότι χρησιμοποιεί εφαρμογές - προϊόντα που στηρίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Αξίζει να σημειωθεί, όμως, ότι ένα σημαντικό ποσοστό (**24,5%**) δεν γνωρίζει αν οι εφαρμογές – προϊόντα που χρησιμοποιεί βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, όπως φαίνεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 23. Αποτελέσματα χρήσης εφαρμογών που στηρίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Στο ερωτηματολόγιο είχε συμπεριληφθεί και μια προαιρετική ερώτηση ανοιχτού τύπου που έδινε την δυνατότητα στους συμμετέχοντες να αναφέρουν κάποια εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν. Συλλέχθηκαν συνολικά 26 απαντήσεις για αυτή την ερώτηση, το 50% δήλωσε το chatGPT ως εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης και ειδικότερα τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:



Εικόνα 24. Παραδείγματα εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες

### 5.5 Συλλογή Προσωπικών Δεδομένων, Εμπιστοσύνη και Κίνδυνοι Τεχνητής Νοημοσύνης

Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μια ενότητα σχετική με την στάση των ερωτηθέντων απέναντι στη συλλογή των προσωπικών τους δεδομένων, που όπως αναλύθηκε παραπάνω αποτελεί βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης από τις επιχειρήσεις. Αρχικά, φάνηκε ότι οι περισσότεροι συμμετέχοντες γνωρίζουν ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης

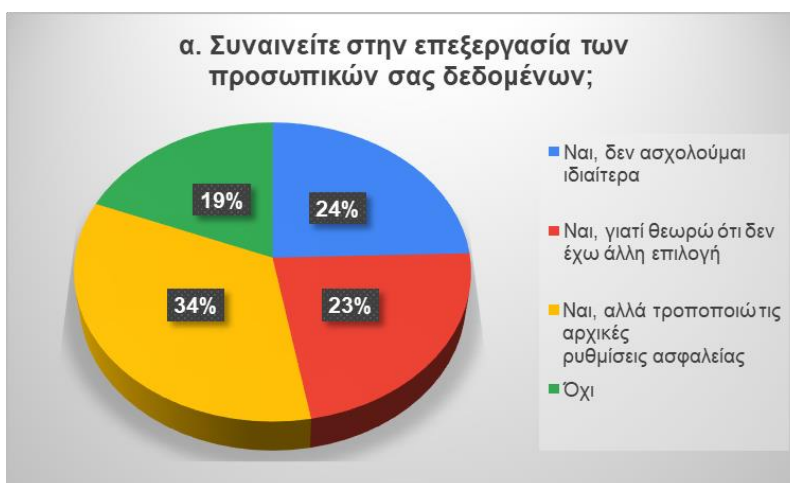
επεξεργάζονται πληθώρα στοιχείων - προσωπικών πληροφοριών και συνηθειών, **με το μεγαλύτερο ποσοστό (84,9%) να έχει γνώση επί του θέματος σε «Πολύ» και «Πάρα Πολύ» μεγάλο βαθμό.**

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		4,21
Median		4,00
Std. Deviation		,840



Εικόνα 25. Στατιστικά στοιχεία γνώσης για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων από την Τεχνητή Νοημοσύνη

Όσον αφορά τη συναίνεση στην επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων, φαίνεται ότι **το μεγαλύτερο ποσοστό (81,1%) συναινεί στην επεξεργασία των δεδομένων είτε επειδή δεν το αφορά ιδιαίτερα, είτε επειδή θεωρεί ότι δεν έχει άλλη επιλογή, είτε επειδή τροποποιεί τις αρχικές ρυθμίσεις ασφαλείας.**



Εικόνα 26. Συναίνεση στην επεξεργασία προσωπικών δεδομένων

Ακόμη, από τα αποτελέσματα της έρευνας αποκαλύπτεται ότι η μεγαλύτερη πλειονότητα των συμμετεχόντων είναι ιδιαίτερα προσεκτική σχετικά με το πώς επεξεργάζονται τα προσωπικά της στοιχεία. Στις τρεις (3) ερωτήσεις που αφορούν την ασφάλεια και τον ενδεχόμενο κίνδυνο της παροχής και επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων, **ο μέσος όρος των απαντήσεων (σε ερωτήσεις που οι απαντήσεις βαθμολογούνταν σύμφωνα με την κλίμακα Likert) κυμαίνεται μεταξύ 3,70 και 4,00.** Αυτό καταδεικνύει ότι οι ερωτηθέντες επιδεικνύουν μεγάλη επιφυλακτικότητα στο θέμα της συλλογής και επεξεργασίας των προσωπικών τους δεδομένων (παρόλο που, όπως είδαμε προηγουμένως οι περισσότεροι συναινούν στην παροχή των προσωπικών τους δεδομένων).

**Statistics**

		β. Θεωρείτε ότι είναι επικίνδυνο να παρέχετε προσωπικές πληροφορίες;	γ. Θεωρείτε ότι υπάρχει αβεβαιότητα - άγνοια σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων από τις ιστοσελίδες;	δ. Θεωρείτε ότι υπάρχει πιθανότητα απώλειας - διαρροής των δεδομένων;
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		3,70	3,92	4,00
Median		4,00	4,00	4,00
Std. Deviation		,992	,997	,832



Εικόνα 27. Αντιμέτωπιση παροχής προσωπικών δεδομένων

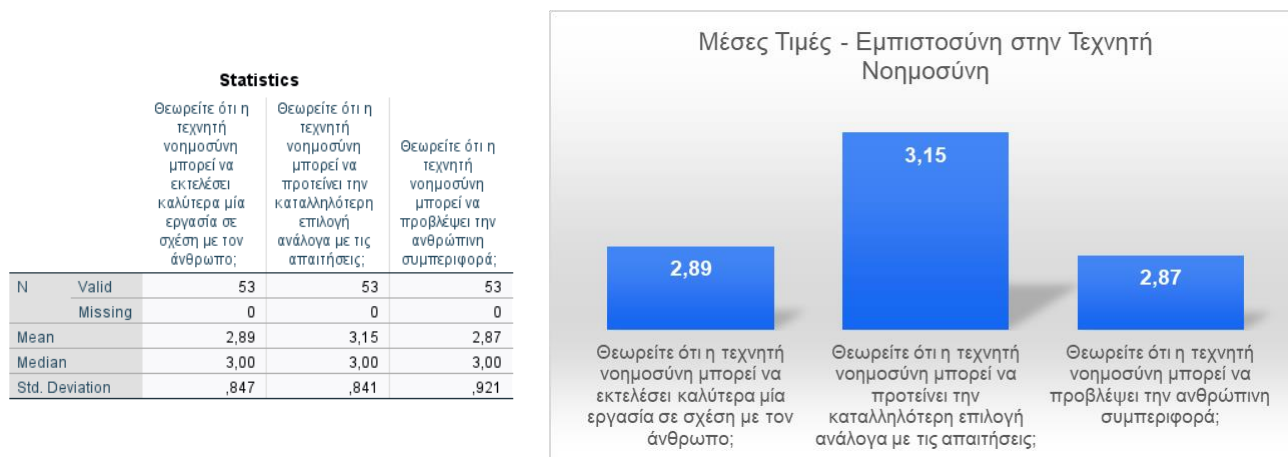
Διευρευνήθηκε ακόμη αν οι ερωτώμενοι γνωρίζουν το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων της ΕΕ (GDPR), με το 67,9% να ανταποκρίνεται θετικά και το 32,1% αρνητικά. Επίσης, πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες (52,8%) θεωρεί ότι ο Γενικός αυτός Κανονισμός εφαρμόζεται αρκετά κατά την επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων από τις ιστοσελίδες.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		2,70
Median		3,00
Std. Deviation		,890



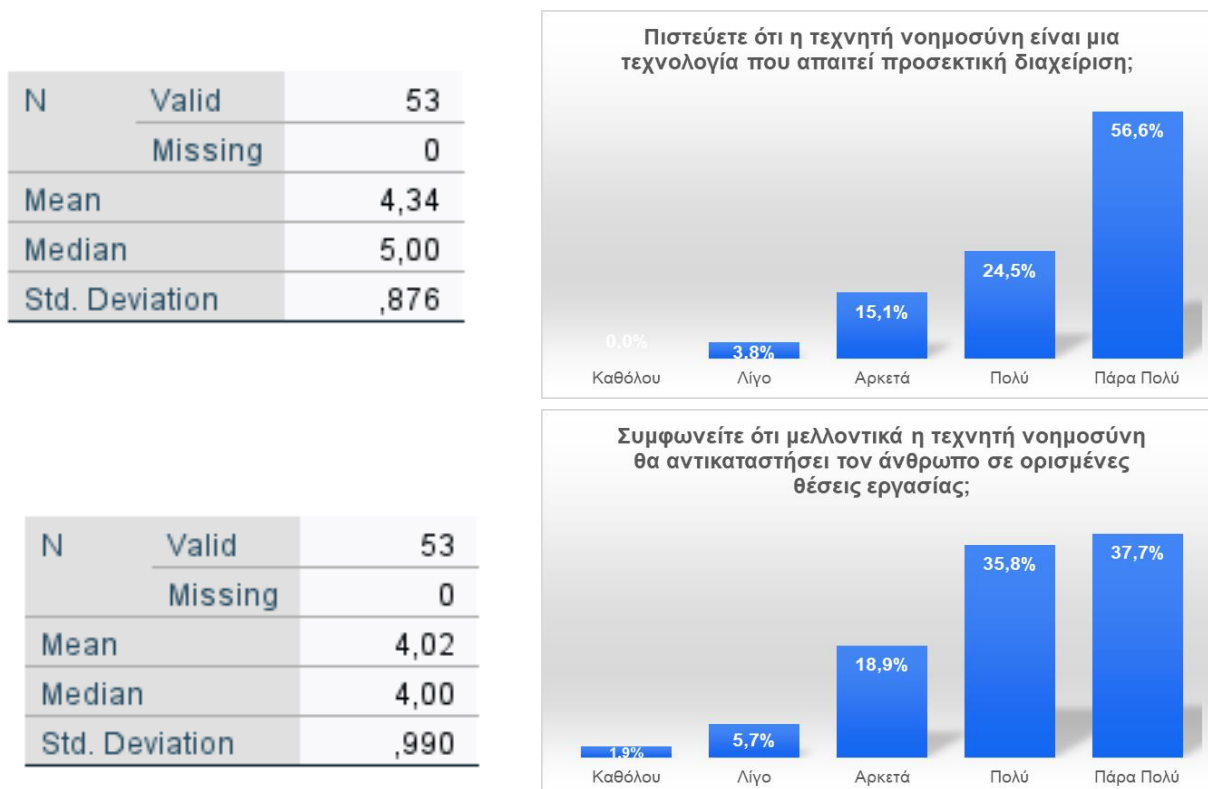
Εικόνα 28. Εφαρμογή GDPR κατά την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων

Προκειμένου να μελετηθεί η **στάση του κοινού απέναντι στην ικανότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να προβλέπει την ανθρώπινη συμπεριφορά**, συμπεριλήφθηκαν τρεις (3) ερωτήσεις με την κλίμακα Likert. Βάσει των αποκρίσεων στο ερωτηματολόγιο, οι μέσοι όροι για τις ερωτήσεις σχετικά με το κατά πόσο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιτελέσει μια δουλειά πιο αποτελεσματικά από τον άνθρωπο και αν είναι ικανή να προτείνει την καλύτερη επιλογή ανάλογα με τις ανάγκες, είναι αντίστοιχα 2,89 και 3,15. Σχετικά με τη δυνατότητα πρόβλεψης ανθρώπινης συμπεριφοράς, η μέση τιμή είναι 2,87.



Εικόνα 29. Εμπιστοσύνη στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Τέλος αναγνωρίζεται ότι υπάρχει μεγάλη επιφυλακτικότητα απέναντι στους κινδύνους, που μπορεί να ενέχει η είσοδος της Τεχνητής Νοημοσύνης σε πολλές πτυχές της ζωής. Συγκεκριμένα, **πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες (56,6%) θεωρεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι μια τεχνολογία που απαιτεί πάρα πολύ προσεκτική διαχείριση**, και ένα μεγάλο ποσοστό (73,5%) φαίνεται να απειλείται, συμφωνώντας ότι μελλοντικά η τεχνητή νοημοσύνη θα αντικαταστήσει **πολύ έως πάρα πολύ** τον άνθρωπο σε ορισμένες θέσεις εργασίας.

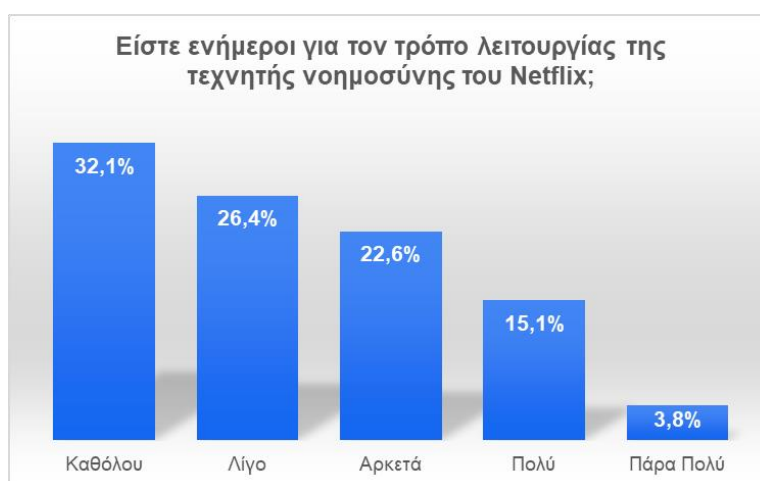


Εικόνα 30. Στάση απέναντι στους κινδύνους της Τεχνητής Νοημοσύνης

## 5.6 Η Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix

Στη συνέχεια, διερευνήθηκε η ανταπόκριση των καταναλωτών απέναντι στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix για σκοπούς μάρκετινγκ.

Από τις απαντήσεις του δείγματος φαίνεται πως το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων γνωρίζει ότι το Netflix χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να προτείνει ταινίες και σειρές **με ποσοστό 71,7% να είναι ενήμερο για αυτή τη λειτουργία του Netflix**. Παρόλα αυτά, το **μεγαλύτερο ποσοστό (32,1%) δεν είναι καθόλου ενήμερο για τον τρόπο λειτουργίας της τεχνητής νοημοσύνης του Netflix**, και μόλις **το 3,8% γνωρίζει πάρα πολύ καλά τον τρόπο λειτουργίας**.



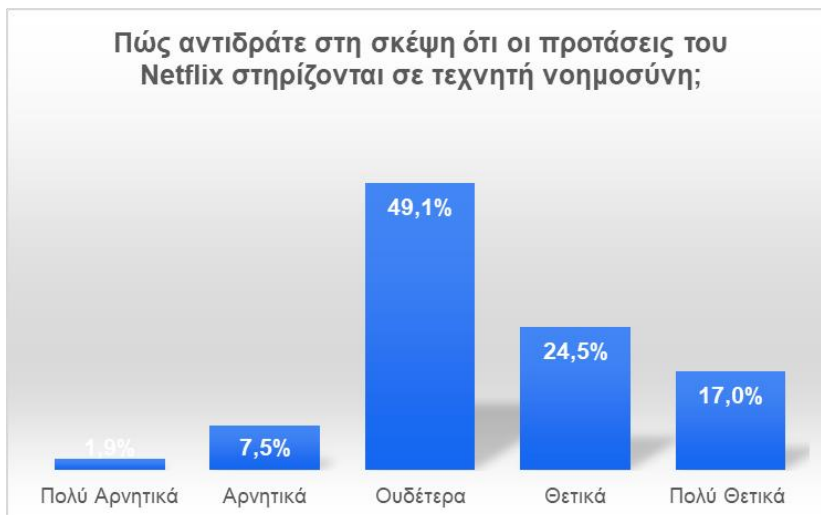
Εικόνα 31. Ενημέρωση σχετικά με τη λειτουργία της Τεχνητής Νοημοσύνης του Netflix

Ακολούθως, εξετάστηκε η συχνότητα χρήσης και αλληλεπίδρασης των συνδρομητών με το Netflix, προκειμένου οι απαντήσεις να βασίζονται σε πραγματικές εμπειρίες και όχι σε υποθετικές αντιδράσεις των συνδρομητών απέναντι στις λειτουργίες του Netflix. **Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (28,3%) δήλωσε ότι χρησιμοποιεί καθημερινά το Netflix**, ενώ δύο (2) άτομα (3,8%) δήλωσαν ότι ενώ είναι συνδρομητές, δεν χρησιμοποιούν το Netflix.



Εικόνα 32. Συχνότητα χρήσης Netflix

Διερευνήθηκε ακόμη, η αντίδραση των συνδρομητών απέναντι στη σκέψη ότι οι προτάσεις του Netflix στηρίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη, με την πλειονότητα (49,1%) να αντιδράει ουδέτερα (ούτε θετικά, ούτε αρνητικά) στη σκέψη αυτή, ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό (1,9%) να αντιδράει πολύ αρνητικά.



Εικόνα 33. Αντίδραση στη σκέψη ότι οι προτάσεις του Netflix στηρίζονται σε Τεχνητή Νοημοσύνη

Μάλιστα, η πλειονότητα (47,2%) διατηρεί ουδέτερη στάση στο γεγονός ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix μπορεί να προσφέρει καλύτερες προτάσεις από ό,τι ο ανθρώπινος εμπειρογνώμονας, με ένα μικρό ποσοστό (3,8%) να δηλώνει με σιγουριά ότι η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει καλύτερες προτάσεις.



Εικόνα 34. Στάση απέναντι στην προσφορά καλύτερων προτάσεων από την Τεχνητή Νοημοσύνη του Netflix

Η ουδέτερη στάση απέναντι στην παροχή καλύτερων προτάσεων από την Τεχνητή Νοημοσύνη σε σχέση με τον άνθρωπο συμβαδίζει με την δήλωση ενός μεγάλου ποσοστού των ερωτηθέντων (43,4%) σχετικά με την αβεβαιότητα τους για την ποιότητα των προτάσεων που τους έχει δώσει το Netflix. Παρόλα αυτά, ένα ακόμη μεγάλο ποσοστό (49,1%) δηλώνει αρκετά ευχαριστημένο με την ποιότητα των προτάσεων του Netflix.



Εικόνα 35. Αξιολόγηση προτάσεων Netflix

Συνολικά, όσον αφορά την βελτίωση της εμπειρίας των συνδρομητών χάρη στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, το **μεγαλύτερο ποσοστό (39,6%) θεωρεί ότι η εμπειρία του βελτιώνεται αρκετά**, με το **αμέσως επόμενο ποσοστό (30,2%) να δηλώνει ότι η εμπειρία του έχει βελτιωθεί πολύ**. Η μέση τιμή των απαντήσεων, με την κλίμακα Likert, είναι μεγαλύτερη από 3 και τείνει προς τον χαρακτηρισμό «Αρκετή βελτίωση εμπειρίας».

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,26
Median		3,00
Std. Deviation		,944



Εικόνα 36. Στάση απέναντι στη βελτίωση εμπειρίας λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης Netflix

Από την ανάλυση των απαντήσεων, προκύπτει το αρχικό συμπέρασμα ότι οι χρήστες του Netflix έχουν μια κάποια επιφύλαξη/ ουδετερότητα απέναντι στις προτάσεις ταινιών και σειρών, αλλά ταυτόχρονα φαίνεται να υπάρχει μια κλίση προς την θετική αντιμετώπισή τους. Συγκεντρωτικά, στα τρία (3) ερωτήματα που αφορούσαν την στάση απέναντι στην υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix, οι μέσοι όροι των απαντήσεων που λήφθηκαν, σε ερωτήσεις με επιλογές κλίμακας



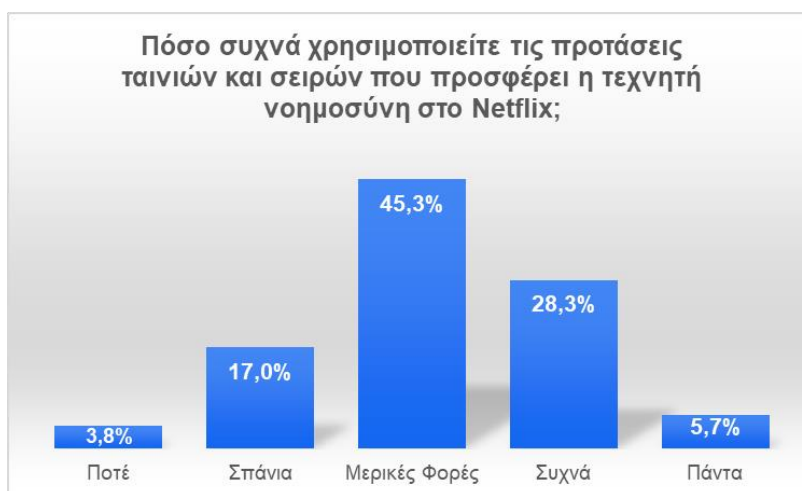
Likert, συγκεντρώθηκαν κοντά στην τιμή 3, που αντιστοιχεί στις επιλογές «Ουδέτερα», «Δεν ξέρω/Ουδέτερο» και «Αρκετά» των αντίστοιχων ερωτήσεων, με μια τάση προς τη θετικότητα.

**Statistics**

		δ. Πώς αντιδράτε στη σκέψη ότι οι προτάσεις του Netflix στηρίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη;	ε. Πιστεύετε ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix προσφέρει καλύτερες προτάσεις από ό,τι ο ανθρώπινος εμπειρογνώμονας;	ζ. Πιστεύετε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix βελτιώνει την εμπειρία σας ως καταναλωτής;
N	Valid	53	53	53
	Missing	0	0	0
Mean		3,47	2,92	3,26
Median		3,00	3,00	3,00
Std. Deviation		,932	,937	,944

Εικόνα 37. Συγκεντρωτικά στατιστικά στοιχεία αντιμετώπισης της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix

Όσον αφορά την συχνότητα χρήσης, φαίνεται πως **το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων (45,3%) καταφεύγει, μερικές φορές, στις προτάσεις ταινιών και σειρών που προσφέρει η Τεχνητή Νοημοσύνη στο Netflix**, ενώ **το 28,3% επιλέγει συχνά τις ταινίες και σειρές που προτείνονται από το Netflix**.



Εικόνα 38. Συχνότητα επιλογής προτάσεων Netflix

Παρόλο που ένα σημαντικό ποσοστό συνδρομητών (39,6%, όπως αναφέρθηκε παραπάνω) θεωρεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη βελτιώνει αρκετά την εμπειρία του στο Netflix, **το 81,1% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα συνέχιζε να χρησιμοποιεί το Netflix ακόμα και αν δεν υπήρχε η τεχνητή νοημοσύνη για να βοηθήσει στην επιλογή ταινιών και σειρών. Το 17,0% δηλώνει ότι δεν είναι βέβαιο αν θα εξακολουθούσε να χρησιμοποιεί το Netflix σε αυτήν την περίπτωση, ενώ το 1,9% απάντησε ότι θα σταματούσε να το χρησιμοποιεί.**

## 5.7 Παράμετροι Αποδοχής ή μη της Τεχνητής Νοημοσύνης

Στη συνέχεια, ερευνήθηκαν πιθανοί παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν ευνοϊκά ή δυσμενώς την γνώμη και, συνεπώς, την αντίδραση των χρηστών απέναντι στις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην περίπτωση του Netflix και γενικότερα στην περιοχή του μάρκετινγκ.

### 5.7.1 Χρησιμότητα Τεχνητής Νοημοσύνης

Στο ερωτηματολόγιο της έρευνας περιλήφθηκαν ερωτήσεις που επιδίωξαν να διαπιστώσουν την χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ. Διαπιστώθηκε ότι **οι περισσότεροι ερωτηθέντες (37,7%) συμφωνούν ότι εξοικονομούν χρόνο λόγω της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης** με την μέση τιμή των απαντήσεων, με την κλίμακα Likert, να είναι μεγαλύτερη από 3,5.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,51
Median		4,00
Std. Deviation		1,031



Εικόνα 39. Εξοικονόμηση χρόνου λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να ανταποκριθούν σε ερώτηση σχετική με το αν θεωρούν ότι τα email που λαμβάνουν από το Netflix είναι χρήσιμα και εξατομικευμένα στα ενδιαφέροντά τους, **με το 50,9% να θεωρεί ότι είναι αρκετά εξατομικευμένα και το 1,9% να θεωρεί ότι είναι πάρα πολύ εξατομικευμένα.**

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		2,53
Median		3,00
Std. Deviation		,890

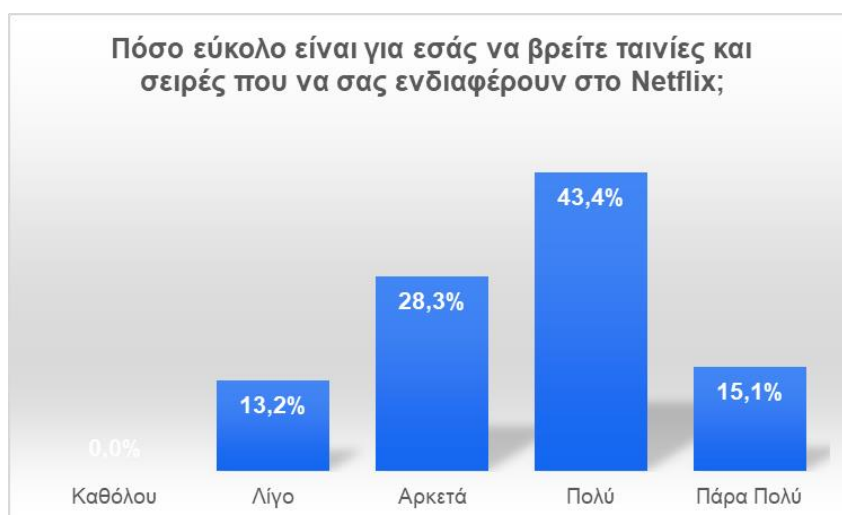


Εικόνα 40. Στάση απέναντι στα εξατομικευμένα email του Netflix

### 5.7.2 Ευκολία Χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ευκολία στην χρήση αποτελεί έναν ακόμα παράγοντα που μπορεί να διαμορφώσει την ανταπόκριση των χρηστών απέναντι στις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην περίπτωση του Netflix. Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις των ερωτώμενων, **κανένας δεν αντιμετωπίζει δυσκολία στην εύρεση ταινιών και σειρών που να τον ενδιαφέρουν**, ενώ για ένα μεγάλο ποσοστό (43,4%) είναι πολύ εύκολο να βρει ενδιαφέρουσες ταινίες και σειρές.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,60
Median		4,00
Std. Deviation		,906



Εικόνα 41. Ευκολία στην εύρεση ταινιών

Όσον αφορά την ευκολία επεξεργασίας των προτάσεων του Netflix για περιεχόμενο που δεν ενδιαφέρει τους χρήστες, διαπιστώθηκε ότι το **μεγαλύτερο ποσοστό (30,2%) αντιμετωπίζει αρκετή ευκολία στην επεξεργασία των μη ενδιαφέροντων προτάσεων**, με ένα επίσης κοντινό όμως ποσοστό (28,3%) να αντιμετωπίζει **λίγη** ευκολία στην επεξεργασία.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,17
Median		3,00
Std. Deviation		1,122



Εικόνα 42. Ευκολία επεξεργασίας προτάσεων Netflix

### 5.7.3 Εμπιστοσύνη Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης

Με τη χρήση τεσσάρων (4) ερωτήσεων της κλίμακας Likert, διερευνήθηκε η εμπιστοσύνη των χρηστών αναφορικά με τα αποτελέσματα που παράγονται από την τεχνητή νοημοσύνη. Ειδικότερα,

φαίνεται ότι το **μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (35,8%)** ούτε συμφωνεί ούτε διαφωνεί σχετικά με το αν η Τεχνητή Νοημοσύνη προτείνει καταλληλότερες τηλεοπτικές εκπομπές/ ταινίες από ό,τι θα μπορούσαν να επιλέξουν μόνοι τους.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		2,96
Median		3,00
Std. Deviation		1,055



Εικόνα 43. Εμπιστοσύνη στη Τεχνητή Νοημοσύνη σχετικά με την πρόταση καταλληλότερων εκπομπών/ ταινιών

Αν και διατηρείται ουδέτερη στάση σχετικά με το αν η Τεχνητή Νοημοσύνη προτείνει καταλληλότερες τηλεοπτικές εκπομπές/ ταινίες, **το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (35,8%)** - παρόλο που παρατηρείται μικρή διαφορά σε σχέση με τους ουδέτερους ερωτηθέντες (34,0%) - θεωρεί ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη γνωρίζει τις επιθυμίες των καταναλωτών.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,11
Median		3,00
Std. Deviation		,974



Εικόνα 44. Γνώση επιθυμιών χρηστών από την Τεχνητή Νοημοσύνη

Σε ερώτηση σχετική με την αντιμετώπιση των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης με εμπιστοσύνη, παρατηρήθηκε επιφυλακτικότητα με **το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (47,2%), να δηλώνει διαφωνία απέναντι στην απόλυτη εμπιστοσύνη των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης.**

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		2,43
Median		2,00
Std. Deviation		,888



Εικόνα 45. Εμπιστοσύνη εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης

Επίσης, οι περισσότεροι χρήστες Netflix διακατέχονται από **ουδέτερη και αρνητική στάση απέναντι στη συλλογή δεδομένων για τη δημιουργία προσαρμοσμένων προτάσεων με αντίστοιχα ποσοστά απαντήσεων 39,6% και 35,8%.**

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,38
Median		3,00
Std. Deviation		,904



Εικόνα 46. Εμπιστοσύνη συλλογής δεδομένων για τη δημιουργία προσαρμοσμένων προτάσεων

Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται και από την αντίστοιχη δήλωση των ερωτηθέντων (**σε ποσοστό 79,2%**) ότι **θα ήθελαν να έχουν περισσότερο έλεγχο στις συστάσεις που λαμβάνουν από την τεχνητή νοημοσύνη.**

#### 5.7.4 Ποιότητα Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης

Μία ακόμη παράμετρος που θα μπορούσε να επηρεάσει την αντίδραση των καταναλωτών είναι η ποιότητα του σχεδιασμού και της υλοποίησης των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης. Μέσω δύο (2) ερωτήσεων που συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο, ζητήθηκε αρχικά η γνώμη των καταναλωτών

σχετικά με την ποιότητα των εφαρμογών σε σύγκριση με το παρελθόν. Στη συνέχεια, ζητήθηκε η γνώμη τους σε σχέση με υφιστάμενες εφαρμογές που υποστηρίζονται από ανθρώπους. Ειδικότερα, βάσει των απαντήσεων σε αυτές τις ερωτήσεις, προκύπτει το συμπέρασμα ότι **το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (47,2%) θεωρεί ότι τα αποτελέσματα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης έχουν βελτιωθεί πολύ σε σχέση με το παρελθόν** και ότι **το αποτέλεσμα (εξατομικευμένες προτάσεις ταινιών) της τεχνητής νοημοσύνης συγκριτικά με την αλληλεπίδραση με άνθρωπο είναι ποιοτικό, αλλά χρήζει βελτίωσης σύμφωνα με το 49,1% των ερωτώμενων.**

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,91
Median		4,00
Std. Deviation		,861



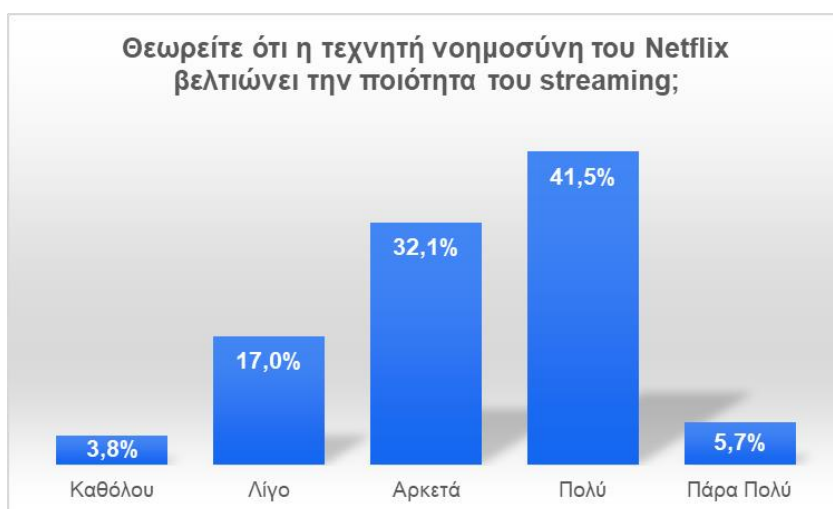
Εικόνα 47. Βελτίωση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης σε σχέση με το παρελθόν



Εικόνα 48. Αποτέλεσμα εξατομικευμένων προτάσεων ταινιών

Επιπλέον, εξετάστηκε η γνώμη του κοινού σχετικά με το αν η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix βελτιώνει την ποιότητα του streaming. Το μεγαλύτερο ποσοστό (41,5%) θεωρεί ότι η ποιότητα του streaming βελτιώνεται πολύ με τη χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, με μέσο όρο απαντήσεων ίσο με 3,28.

N	Valid	53
	Missing	0
Mean		3,28
Median		3,00
Std. Deviation		,948



Εικόνα 49. Βελτίωση ποιότητας streaming λόγω Τεχνητής Νοημοσύνης

#### 5.7.5 Προθέσεις Χρηστών

Στο πλαίσιο του ερωτηματολογίου, συμπεριλήφθηκαν επίσης τρεις (3) ερωτήσεις, στην κλίμακα Likert, με σκοπό να διερευνηθεί καλύτερα η πρόθεση και η αντίδραση των συνδρομητών Netflix απέναντι σε εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης από εταιρείες παροχής υπηρεσιών streaming. Συγκεκριμένα, το 43,4% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι θα συνεχίσει να χρησιμοποιεί πολύ τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του Netflix στο μέλλον, το 34% δήλωσε ότι είναι πολύ έτοιμο να δοκιμάσει νέες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του Netflix και το 35,8% συμφωνεί ότι θα

πρότεινε σε κάποιο γνωστό του να χρησιμοποιήσει για την παρακολούθηση τηλεοπτικών εκπομπών - ταινιών, εφαρμογές που στηρίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη. Παρακάτω παρουσιάζονται οι μέσοι όροι για κάθε ερώτηση πρόθεσης των καταναλωτών ξεχωριστά, με τις μέσες τιμές να κυμαίνονται σε επίπεδα υψηλότερα του 3 που δείχνουν ότι οι το κοινό είναι πρόθυμο να συνεχίσει να χρησιμοποιεί τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης, να δοκιμάσει νέες και να προτείνει σε γνωστούς του εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την παρακολούθηση εκπομπών – ταινιών.



Εικόνα 50. Πρόθεση χρήσης Netflix και εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης

#### 5.7.6 Αντιμετώπιση Εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ

Τέλος, ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να παράσχουν μια αξιολόγηση για την προσπάθεια των επιχειρήσεων να εφαρμόσουν τις διαδικασίες του μάρκετινγκ με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης. Ειδικότερα, το μεγαλύτερο ποσοστό (37,7%) διατηρεί ουδέτερη στάση απέναντι στη χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για σκοπούς μάρκετινγκ, ενώ το αμέσως επόμενο ποσοστό (32,1%) θεωρεί πολύ αποδεκτή τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ.



Εικόνα 51. Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης από Netflix για σκοπούς μάρκετινγκ

Οι απαντήσεις που δόθηκαν στην ερώτηση «Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;» παρουσιάζουν κάποιες ενδιαφέρουσες διαφορές με βάση το



φύλο. Συγκεκριμένα, στους άνδρες: 1 δεν θεωρεί καθόλου αποδεκτή την χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης από την Netflix για marketing, 4 αποδέχονται λίγο την χρήση TN, 5 αποδέχονται αρκετά την χρήση TN, 3 αποδέχονται πολύ την χρήση TN και 3 αποδέχονται πάρα πολύ την χρήση TN. Στις γυναίκες: 1 δεν θεωρεί καθόλου αποδεκτή την χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης από την Netflix για marketing, 4 αποδέχονται λίγο την χρήση TN, 15 αποδέχονται αρκετά την χρήση TN, 14 αποδέχονται πολύ την χρήση TN και 3 αποδέχονται πάρα πολύ την χρήση TN.

**Φύλο \* Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή; Crosstabulation**

Count		Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;					Total
		Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα Πολύ	
Φύλο	Άνδρας	1	4	5	3	3	16
	Γυναίκα	1	4	15	14	3	37
Total		2	8	20	17	6	53

Εικόνα 52. Cross tabulation (Φύλο - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix)

Φαίνεται ότι περισσότερες γυναίκες από τους άνδρες αποδέχονται τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για μάρκετινγκ από την Netflix, καθώς το πλείστο των απαντήσεων τους ήταν "αρκετά", "πολύ" ή "πάρα πολύ". Ωστόσο, για να διαπιστωθεί εάν οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές, θα πρέπει να εκτελεστεί ένα επιπλέον στατιστικό τεστ, όπως η chi-square ανάλυση.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,504 <sup>a</sup>	4	,342
Likelihood Ratio	4,402	4	,354
Linear-by-Linear Association	,411	1	,522
N of Valid Cases	53		

a. 5 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,60.

Εικόνα 53. Chi-square Test (Φύλο - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix)

Τα αποτελέσματα του Chi-Square test δείχνουν ότι το p-value είναι μεγαλύτερο από 0,05 (p=0,342 για το Pearson Chi-Square και p=0,354 για το Likelihood Ratio), οπότε δεν υπάρχει αρκετή απόδειξη για να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Η μηδενική υπόθεση (H0) σε αυτή την περίπτωση θα είναι ότι το φύλο δεν έχει σημαντική σχέση με την απάντηση στην ερώτηση "Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;". Επομένως, με βάση αυτά τα αποτελέσματα, **δεν μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του φύλου και της απάντησης στην ερώτηση.**

Όσον αφορά τις ηλικιακές ομάδες και τις απαντήσεις στην ίδια ερώτηση «Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;», βλέπουμε ότι:

- Στην ηλικιακή ομάδα 18-25, 4 άτομα απάντησαν "Αρκετά" και 1 "Καθόλου" και "Λίγο" αντίστοιχα. Κανένα άτομο δεν απάντησε "Πολύ" ή "Πάρα Πολύ".
- Στην ηλικιακή ομάδα 26-35, η πλειοψηφία (14 άτομα) απάντησε "Πολύ", 10 "Αρκετά" και 6 "Λίγο". 5 άτομα απάντησαν "Πάρα Πολύ". Κανένα άτομο δεν απάντησε "Καθόλου".
- Στην ηλικιακή ομάδα 36-45, 2 άτομα απάντησαν "Αρκετά", 1 "Λίγο" και "Πολύ" αντίστοιχα. Κανένα άτομο δεν απάντησε "Καθόλου" ή "Πάρα Πολύ".
- Στην ηλικιακή ομάδα 45-59, 1 άτομο απάντησε "Καθόλου" και "Πολύ" αντίστοιχα.
- Στην ηλικιακή ομάδα 60+, 4 άτομα απάντησαν "Αρκετά", 1 "Πολύ" και "Πάρα Πολύ" αντίστοιχα.

**Ηλικία \* Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή; Crosstabulation**

Count		Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;					Total
		Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα Πολύ	
Ηλικία	18-25	1	1	4	0	0	6
	26-35	0	6	10	14	5	35
	36-45	0	1	2	1	0	4
	45-59	1	0	0	1	0	2
	60+	0	0	4	1	1	6
Total		2	8	20	17	6	53

Εικόνα 54. Cross tabulation (Ηλικία - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix)

Βάσει του πίνακα Chi-Square, οι απαντήσεις στην ερώτηση "Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;" φαίνεται να εξαρτώνται από την ηλικιακή ομάδα των απαντησάντων, αφού η στατιστική Pearson Chi-Square είναι 26,695 με Asymptotic Significance (2-sided) = 0,045, το οποίο είναι κάτω από το αποδεκτό όριο για σημασία ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση ότι η ηλικία δεν επηρεάζει την απάντηση στην ερώτηση και να υιοθετήσουμε την εναλλακτική υπόθεση ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της ηλικίας και της απάντησης στην ερώτηση.

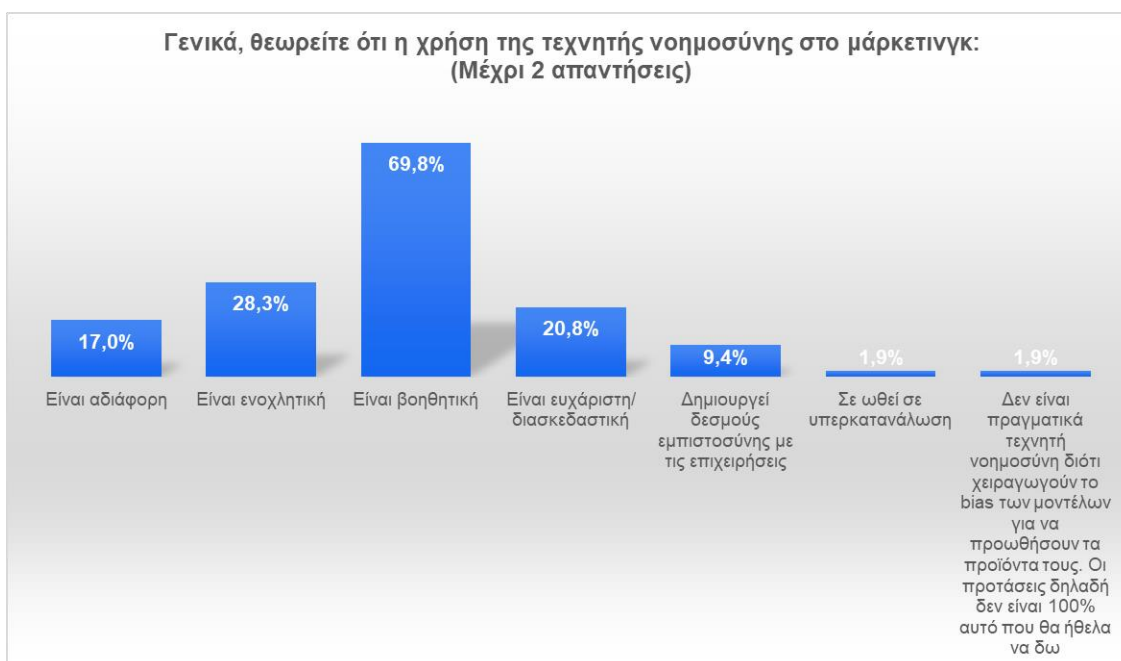
**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	26,695 <sup>a</sup>	16	,045
Likelihood Ratio	23,902	16	,092
Linear-by-Linear Association	,201	1	,654
N of Valid Cases	53		

a. 22 cells (88,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,08.

Εικόνα 55. Chi-square Test (Ηλικία - Αποδοχή Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ Netflix)

Παρά το γεγονός ότι περίπου το **28,3%** θεωρεί ενοχλητική και το **17%** αδιάφορη την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, η πλειονότητα (**69,8%**) αποδέχεται ότι έχει προκαλέσει αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων και των καταναλωτών, καθώς την χαρακτηρίζει ως "βοηθητική".



Εικόνα 56. Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ

## 6 Συμπεράσματα Έρευνας

### 6.1 Συμπεράσματα Οικειότητας με την Τεχνολογία και την Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα εμφανίζουν σημαντικό ενδιαφέρον και οικειότητα με την τεχνολογία, ακολουθώντας πιστά τις τεχνολογικές εξελίξεις και εκδηλώνοντας ενδιαφέρον για τη δοκιμή νέων εφαρμογών. Ωστόσο, υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό που δεν δείχνει μεγάλη προθυμία για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Όσον αφορά την Τεχνητή Νοημοσύνη, αυτή είναι γνωστή στην πλειονότητα των συμμετεχόντων, με κανέναν να μην δηλώνει άγνοια του όρου. Γενικά, οι συμμετέχοντες εμφανίζουν εξοικείωση με τις τεχνολογικές εξελίξεις, που υποδηλώνει ότι η τεχνολογία είναι στενά ενσωματωμένη στην καθημερινότητά τους. Η χρήση της τεχνολογίας είναι εκτεταμένη μεταξύ των συμμετεχόντων, που την εφαρμόζουν τόσο στην καθημερινή τους ζωή όσο και για την εκπλήρωση οικονομικών και άλλων υποχρεώσεων. Αυτό επιβεβαιώνεται από την ευρεία γνώση και την πρόσφατη εξοικείωση τους με την τεχνητή νοημοσύνη. Παρά την ευρεία χρήση τεχνολογικών εφαρμογών, μια σημαντική αδυναμία που προκύπτει από τα αποτελέσματα είναι η ασάφεια σχετικά με το εάν οι εφαρμογές που χρησιμοποιούν βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Ως προς τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν, η ChatGPT καταγράφεται ως μία από τις πιο δημοφιλείς, υποδεικνύοντας την ταχύτητα με την οποία αυτή η εφαρμογή έχει εισβάλει στην καθημερινότητά τους.

### 6.2 Συμπεράσματα στάσης απέναντι στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τη συλλογή προσωπικών δεδομένων

Από την έρευνα προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες είναι αρκετά ενημερωμένοι σχετικά με την επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Παρ' όλο που το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων συναινεί στην επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν τους απασχολεί το θέμα. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι, παρά τη σχετικά αδιάφορη στάση προς την επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων, οι συμμετέχοντες επιδεικνύουν ιδιαίτερη προσεκτικότητα σχετικά με τον τρόπο επεξεργασίας αυτών των δεδομένων. Αυτό υποδηλώνει ότι, παρά τη γενικότερη συναίνεση στη συλλογή προσωπικών δεδομένων, υπάρχει μια σημαντική ανησυχία για την ασφάλεια και τον ενδεχόμενο κίνδυνο που ενέχει αυτή η πρακτική. Επιπλέον, οι απαντήσεις στις ερωτήσεις που αφορούν την ασφάλεια και τον ενδεχόμενο κίνδυνο της παροχής και επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα. Αυτό καταδεικνύει τη μεγάλη επιφυλακτικότητα των ερωτηθέντων σε αυτό το θέμα, και ενδεχομένως υποδηλώνει μια έντονη αίσθηση ανησυχίας και ανασφάλειας απέναντι στη χρήση των προσωπικών τους δεδομένων από τις επιχειρήσεις και τις τεχνολογικές πλατφόρμες. Από την έρευνα

καταγράφεται μια ευρεία γνώση και κατανόηση του GDPR, του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων της ΕΕ, μεταξύ των συμμετεχόντων. Παρόλα αυτά, εκφράζονται ανησυχίες για το κατά πόσον αυτό εφαρμόζεται πραγματικά κατά την επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων από ιστοσελίδες. Επίσης, παρόλο που υπάρχει η αναγνώριση ότι η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να εκτελεί εργασίες πιο αποτελεσματικά και να προσαρμόζει τις επιλογές βάσει των αναγκών, εξακολουθεί να υπάρχει επιφύλαξη ως προς την ικανότητά της να προβλέπει την ανθρώπινη συμπεριφορά. Αυτό δείχνει μια κάποια αβεβαιότητα για τις πλήρεις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες αναγνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους που σχετίζονται με την ένταση της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινή ζωή. Υπάρχει ένας φόβος ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αντικαταστήσει τον άνθρωπο σε πολλές θέσεις εργασίας, πράγμα που επισημαίνει την ανάγκη για προσεκτική διαχείριση και ρύθμιση αυτής της τεχνολογίας. Συνολικά, τα στοιχεία αυτής της έρευνας υπογραμμίζουν την ανάγκη για ενημέρωση, εκπαίδευση και διάλογο σχετικά με τις δυνατότητες και τους πιθανούς κινδύνους που προκύπτουν από την ευρεία εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης.

### 6.3 Συμπεράσματα χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης για σκοπούς μάρκετινγκ (Περίπτωση μελέτης: Netflix)

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων είναι ενήμερη για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix για την προτεινόμενη επιλογή ταινιών και σειρών, αλλά υπάρχει μια σημαντική έλλειψη γνώσης για τον ακριβή τρόπο λειτουργίας αυτής της τεχνολογίας. Επιπλέον, η πλειονότητα των συμμετεχόντων χρησιμοποιεί το Netflix καθημερινά, αποδεικνύοντας την ευρεία αποδοχή και εξάρτηση από αυτήν την πλατφόρμα ψυχαγωγίας. Από τις απαντήσεις του δείγματος, φαίνεται ότι η γνώμη των συμμετεχόντων για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix είναι σχετικά ουδέτερη, δείχνοντας ίσως μια αβεβαιότητα ή έλλειψη ενημέρωσης σχετικά με αυτό το θέμα. Το ίδιο ισχύει και για την αξιολόγηση των προτάσεων της πλατφόρμας, με πολλούς να δηλώνουν ουδέτερη στάση, αλλά ένα σημαντικό ποσοστό να δηλώνει αρκετά ευχαριστημένο. Αυτό σημαίνει ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix μπορεί να μην είναι ικανή να αντικαταστήσει πλήρως την ανθρώπινη κρίση, αλλά φαίνεται να εκτελεί ικανοποιητικά την εργασία της. Η Τεχνητή Νοημοσύνη που χρησιμοποιεί το Netflix εμφανίζεται να βελτιώνει την εμπειρία των χρηστών, με την πλειονότητα τους να πιστεύει ότι η εμπειρία τους έχει βελτιωθεί αρκετά ή πολύ. Η μέση τιμή των απαντήσεων, σε κλίμακα Likert, υποδεικνύει την αρκετή βελτίωση της εμπειρίας. Ωστόσο, παρά την αισιοδοξία, είναι εμφανές ότι υπάρχει μια ουδετερότητα ή επιφύλαξη από τους χρήστες απέναντι στις προτάσεις ταινιών και σειρών που προσφέρει η TN. Αυτό καθίσταται προφανές από την μέση τιμή των απαντήσεων που λήφθηκαν σε ερωτήσεις σχετικά με την ποιότητα

των προτάσεων, η οποία βρίσκεται κοντά στην τιμή 3 της κλίμακας Likert. Σχετικά με τη συχνότητα χρήσης, μια σημαντική πλειοψηφία των χρηστών καταφεύγει, μερικές φορές ή συχνά, στις προτάσεις ταινιών και σειρών που προσφέρει η TN στο Netflix. Παρά την σημαντική βοήθεια που παρέχει η TN, το μεγαλύτερο μέρος των χρηστών δήλωσε ότι θα συνέχιζε να χρησιμοποιεί το Netflix ακόμα και αν δεν υπήρχε η τεχνητή νοημοσύνη. Κάποιοι δεν είναι βέβαιοι για τη συνέχιση της χρήσης του Netflix χωρίς την ύπαρξη TN, ενώ μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό απάντησε ότι θα σταματούσε να το χρησιμοποιεί. Από τις απαντήσεις που δόθηκαν, προκύπτουν σημαντικές πληροφορίες για τη χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του marketing. Καταρχάς, φαίνεται ότι η τεχνητή νοημοσύνη βοηθάει στην εξοικονόμηση χρόνου για τους χρήστες. Αυτό είναι ένα σημαντικό οφέλος, δεδομένου ότι ο χρόνος είναι πολύτιμος πόρος τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τους καταναλωτές. Δεύτερον, τα email που λαμβάνουν οι χρήστες από το Netflix φαίνεται να είναι εξατομικευμένα στα ενδιαφέροντά τους. Η εξατομικευση των μηνυμάτων είναι ένας από τους κυριότερους τρόπους με τον οποίο το marketing μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματικό, καθώς αυξάνει την πιθανότητα ο καταναλωτής να ενδιαφερθεί και να ανταποκριθεί σε αυτά. Συνολικά, φαίνεται ότι η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει σημαντικά οφέλη στον τομέα του marketing, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα των επικοινωνιών και εξοικονομώντας χρόνο για τους χρήστες. Από την έρευνα αυτή, μπορούμε να διαπιστώσουμε πως η ευκολία χρήσης παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ανταπόκριση των χρηστών προς την τεχνητή νοημοσύνη, όπως αυτή που εφαρμόζεται στην πλατφόρμα του Netflix. Πρώτον, η ικανότητα των χρηστών να εντοπίζουν εύκολα ταινίες και σειρές που τους ενδιαφέρουν είναι κρίσιμη για την ευχαρίστηση και τη συνέχεια χρήσης της πλατφόρμας. Από τα αποτελέσματα, προκύπτει ότι το Netflix είναι αρκετά επιτυχημένο σε αυτόν τον τομέα. Δεύτερον, η ικανότητα των χρηστών να διαχειρίζονται εύκολα προτάσεις για περιεχόμενο που δεν τους ενδιαφέρει είναι επίσης σημαντική. Συχνά, οι πλατφόρμες μπορεί να προτείνουν περιεχόμενο που δεν συμφωνεί με τις προτιμήσεις του χρήστη, και η ευκολία με την οποία ο χρήστης μπορεί να αγνοήσει ή να αφαιρέσει αυτές τις προτάσεις μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία του. Συνολικά, από τα στοιχεία που έχουμε, φαίνεται πως το Netflix προσφέρει μια θετική εμπειρία στους χρήστες του, όσον αφορά την ευκολία εύρεσης περιεχομένου και τη διαχείριση των προτάσεων του. Με βάση την έρευνα που διεξήχθη, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι χρήστες εμπιστεύονται σε έναν ορισμένο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη, ωστόσο, η εμπιστοσύνη αυτή δεν είναι απόλυτη. Υπάρχει μια γενική αμφισβήτηση σχετικά με το αν η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επιλέξει καλύτερα προγράμματα ή ταινίες από τον χρήστη, με το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών να διατηρεί ουδέτερη στάση. Εντούτοις, υπάρχει μια ελαφρώς μεγαλύτερη πεποίθηση ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι σε θέση να κατανοήσει τις προτιμήσεις των χρηστών. Ωστόσο, η εμπιστοσύνη στις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης συνολικά δεν είναι πλήρης, με το μεγαλύτερο ποσοστό των χρηστών να διαφωνεί με την

ιδέα ότι μπορούν να εμπιστευτούν πλήρως αυτές τις εφαρμογές. Επίσης, είναι αξιοσημείωτο ότι υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών που επιθυμούν περισσότερο έλεγχο στις προτάσεις που λαμβάνουν από την τεχνητή νοημοσύνη, αποδεικνύοντας έτσι την ανάγκη για περαιτέρω προσαρμογή και διαμόρφωση των μηχανισμών της Τεχνητής Νοημοσύνης, ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, φαίνεται ότι οι χρήστες θεωρούν πως η ποιότητα των αποτελεσμάτων των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης έχει βελτιωθεί σημαντικά σε σχέση με το παρελθόν. Ωστόσο, παραμένει το αίτημα για περαιτέρω βελτίωση, καθώς το αποτέλεσμα της τεχνητής νοημοσύνης, όπως οι εξατομικευμένες προτάσεις ταινιών, αν και θεωρείται ποιοτικό, χρήζει ακόμα βελτιώσεων. Επιπλέον, υπάρχει γενική αναγνώριση από το κοινό ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix έχει συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας του streaming. Παρόλα αυτά, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η γνώμη του κοινού είναι μια δυναμική μεταβλητή και απαιτεί συνεχή παρακολούθηση και προσαρμογή ανάλογα με τις αλλαγές και τις εξελίξεις. Οι συνδρομητές του Netflix δείχνουν σημαντική αποδοχή και ενδιαφέρον για τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που προσφέρει η πλατφόρμα. Ειδικότερα, προέκυψε θετική ανταπόκριση σε τρία βασικά σημεία: συνέχιση χρήσης, δοκιμή νέων εφαρμογών και προτάσεις προς τρίτους. Οι χρήστες δήλωσαν έτοιμοι να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν ενεργά τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του Netflix στο μέλλον, δείχνοντας την ικανοποίησή τους από την τρέχουσα υπηρεσία. Επιπλέον, φαίνεται ότι υπάρχει ανοιχτόμυαλη στάση απέναντι σε νέες εφαρμογές, πράγμα που αποδεικνύει την προθυμία τους να ακολουθήσουν τις τεχνολογικές εξελίξεις. Τέλος, η πρόθεση των συνδρομητών να προτείνουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε γνωστούς τους για την παρακολούθηση τηλεοπτικών εκπομπών και ταινιών αποτελεί ισχυρή ένδειξη ότι βλέπουν την αξία και την αποτελεσματικότητα αυτών των εφαρμογών. Αυτή η θετική στάση και ανταπόκριση του κοινού αποτελεί ένα θετικό σημάδι για τη συνέχιση και την εξέλιξη των τεχνητών εφαρμογών νοημοσύνης στις υπηρεσίες streaming. Από την έρευνα, φαίνεται ότι υπάρχει κάποια αμφιβολία ή αδιαφορία από την πλευρά των χρηστών σχετικά με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για σκοπούς μάρκετινγκ. Παρόλα αυτά, υπάρχει επίσης ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών που βλέπουν θετικά αυτήν την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης, δείχνοντας ότι υπάρχει δυναμικό για αποδοχή και ανάπτυξη των δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ. Αυτό υποδηλώνει ότι η προσέγγιση της εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του μάρκετινγκ πρέπει να γίνει με προσεκτικό τρόπο, προκειμένου να γίνει αποδεκτή από το ευρύ κοινό. Θα μπορούσε να εξεταστεί περαιτέρω η χρήση εκπαιδευτικών καμπανιών ή διαφανών επικοινωνιακών τακτικών για να διασφαλιστεί ότι οι καταναλωτές κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει τις πρακτικές μάρκετινγκ και το πως μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία τους ως χρήστες.

## 7 Προτάσεις Μελλοντικής Έρευνας

Υπάρχουν αρκετές δυνατότητες για μελλοντική έρευνα που αναδύονται από την παρούσα εργασία. Πρώτον, δεδομένης της σχετικά περιορισμένης έκτασης του δείγματος στην παρούσα έρευνα, θα ήταν χρήσιμο να επεκταθεί η δειγματοληψία σε επόμενη έρευνα, παρέχοντας έτσι πιο γενικευμένα αποτελέσματα και κατανοώντας καλύτερα τις απόψεις ενός ευρύτερου φάσματος χρηστών. Δεύτερον, θα ήταν χρήσιμο να εξεταστεί η αντίδραση των χρηστών σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε άλλες πλατφόρμες streaming, όπως η Amazon Prime και η Disney+. Αυτό θα μπορούσε να προσφέρει μια πιο ευρεία κατανόηση της αποδοχής της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα του streaming. Τρίτον, θα ήταν επίσης σημαντικό να εξεταστεί πώς η αντίδραση στις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης διαφέρει ανάλογα με την ηλικία ή άλλα δημογραφικά χαρακτηριστικά των χρηστών. Τέλος, θα μπορούσε να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο οι επιχειρήσεις μπορούν να εκπαιδεύσουν τους πελάτες τους για τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης, και πώς αυτό μπορεί να επηρεάσει την αντιμετώπιση της τεχνητής νοημοσύνης από το κοινό. Ειδικότερα, θα ήταν ενδιαφέρον να εξεταστεί αν μια καλύτερη κατανόηση της τεχνητής νοημοσύνης και των πλεονεκτημάτων της μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αποδοχή και θετική αντίδραση από τους χρήστες.



## 8 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

6/10/23, 9:22 PM

Οι αντιδράσεις και οι εμπειρίες των καταναλωτών στις ενέργειες Τεχνητής Νοημοσύνης

### Οι αντιδράσεις και οι εμπειρίες των καταναλωτών στις ενέργειες Τεχνητής Νοημοσύνης

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιείται από την φοιτήτρια, Παυλίνα - Δήμητρα Αγγέλη, στο πλαίσιο εκπόνησης του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) "Τεχνο-Οικονομικά Συστήματα" από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) και το Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας της Σχολής Ναυτιλίας & Βιομηχανίας του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Το παρόν ερωτηματολόγιο έχει ως στόχο να διερευνήσει τις στάσεις και τις αντιδράσεις των καταναλωτών απέναντι στις τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται στο χώρο του μάρκετινγκ.

Με τον όρο τεχνητή νοημοσύνη αναφερόμαστε στην ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου όπως είναι η μάθηση, ο σχεδιασμός και η δημιουργικότητα.

Η τεχνητή νοημοσύνη καθιστά τις μηχανές ικανές να "κατανοούν" το περιβάλλον τους, να επιλύουν προβλήματα και να δρουν προς την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου. Ο υπολογιστής λαμβάνει δεδομένα (ήδη έτοιμα ή συλλεγμένα μέσω αισθητήρων, π.χ. κάμερας), τα επεξεργάζεται και ανταποκρίνεται βάσει αυτών.

Οι απαντήσεις σας στο παρόν ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμες, εμπιστευτικές και δεν υπάρχουν σωστές και λάθος απαντήσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά σε ακαδημαϊκό πλαίσιο.

Για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου απαιτείται χρόνος 10-15 λεπτών, κατά προσέγγιση.

Email επικοινωνίας: [aggelipavlinadimitra@mail.ntua.gr](mailto:aggelipavlinadimitra@mail.ntua.gr)

\* Υποδεικνύει απαιτούμενη ερώτηση

#### Στοιχεία Ερωτηθέντος

**1. Φύλο \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Άνδρας  
 Γυναίκα

**2. Ηλικία \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- 18-25  
 26-35  
 36-45  
 46-59  
 60+

**3. Εκπαίδευση \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Βασική Εκπαίδευση  
 Απόφοιτος Λυκείου  
 Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση  
 Μεταπτυχιακές Σπουδές  
 Διδακτορικό  
 Άλλο

**4. Οικογενειακή Κατάσταση \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Άγαμος/η
- Έγγαμος/η
- Έγγαμος/η με τέκνα
- Διαζευγμένος/η
- Άλλο: \_\_\_\_\_

**5. Εργασία \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Άνεργος/η
- Ελεύθερος Επαγγελματίας
- Ιδιωτικός Υπάλληλος
- Δημόσιος Υπάλληλος
- Σπουδαστής
- Άλλο: \_\_\_\_\_

Οικειότητα με την Τεχνολογία και την Τεχνητή Νοημοσύνη.

**6. Παρακολουθείτε τις τεχνολογικές εξελίξεις; \***

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

7. **Ενδιαφέρεστε να δοκιμάσετε άμεσα τις καινούργιες τεχνολογικές εφαρμογές;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

8. **Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις, χρησιμοποιείτε τεχνολογικές εφαρμογές; (Μέχρι 3 απαντήσεις)** \*

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Στην καθημερινότητα μου (πχ χρήση smartphone)
- Για να υλοποιήσω οικονομικές ενέργειες (web-banking) και υποχρεώσεις έναντι δημοσίων υπηρεσιών
- Για την εργασία μου
- Για αγορά αγαθών - υπηρεσιών
- Για διασκέδαση
- Άλλο: \_\_\_\_\_

**9. Πόσο καλά γνωρίζετε τον όρο Τεχνητή Νοημοσύνη; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πολύ Καλά

**10. Τους τελευταίους 12 μήνες έχετε διαβάσει, ακούσει ή δει κάτι σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

**11. Χρησιμοποιείτε εφαρμογές - προϊόντα που στηρίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

12. **Αν Ναι, μπορείτε να αναφέρετε κάποια εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιείτε;**

---

---

---

---

---

Η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Συλλογή Προσωπικών Δεδομένων

13. **Γνωρίζετε ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης επεξεργάζονται πληθώρα στοιχείων - προσωπικών πληροφοριών και συνηθειών;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

Κατά την επίσκεψη σε ιστοσελίδες ή σε εφαρμογές έξυπνων συσκευών εμφανίζεται μήνυμα συναίνεσης για επεξεργασία προσωπικών δεδομένων.

14. **α. Συναινείτε στην επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι, δεν ασχολούμαι ιδιαίτερα
- Ναι, γιατί θεωρώ ότι δεν έχω άλλη επιλογή
- Ναι, αλλά τροποποιώ τις αρχικές ρυθμίσεις ασφαλείας
- Όχι
- Δεν γνωρίζω

15. **β. Θεωρείτε ότι είναι επικίνδυνο να παρέχετε προσωπικές πληροφορίες; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ



16. **γ. Θεωρείτε ότι υπάρχει αβεβαιότητα - άγνοια σχετικά με την επεξεργασία \* των δεδομένων από τις ιστοσελίδες;**

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

17. **δ. Θεωρείτε ότι υπάρχει πιθανότητα απώλειας - διαρροής των δεδομένων; \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πολύ Μεγάλη

18. **Γνωρίζετε το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων της ΕΕ (GDPR); \***

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Ναι

Όχι

19. **Θεωρείτε ότι εφαρμόζεται πλήρως κατά την επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων από τις ιστοσελίδες;**

\*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

20. **Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να εκτελέσει καλύτερα μία εργασία σε σχέση με τον άνθρωπο;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Σίγουρα Όχι

1

2

3

4

5

Σίγουρα Ναι

21. **Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προτείνει την καταλληλότερη επιλογή ανάλογα με τις απαιτήσεις;**

\*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Σίγουρα Όχι

1

2

3

4

5

Σίγουρα Ναι

22. **Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προβλέψει την ανθρώπινη συμπεριφορά;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Σίγουρα Όχι

1

2

3

4

5

Σίγουρα Ναι

23. **Πιστεύετε ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι μια τεχνολογία που απαιτεί προσεκτική διαχείριση;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

24. Συμφωνείτε ότι μελλοντικά η τεχνητή νοημοσύνη θα αντικαταστήσει τον άνθρωπο σε ορισμένες θέσεις εργασίας; \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

#### Η Χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από το Netflix

Το Netflix χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη σε πολλούς τομείς της λειτουργίας του, για παράδειγμα για την προσωποποίηση του περιεχομένου που δίνει στους χρήστες, τη βελτιστοποίηση της ποιότητας ροής βίντεο και την πρόβλεψη της επιτυχίας των ταινιών και των σειρών που παράγει.

Επίσης, χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη για να επεξεργαστεί το περιεχόμενο των ταινιών και των σειρών, ώστε να τις κατατάξει σε διάφορες κατηγορίες και να επιλέξει το περιεχόμενο που θα προσφέρει στο κοινό του.

25. α. Γνωρίζετε ότι το Netflix χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να σας προτείνει ταινίες και σειρές; \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Ναι

Όχι



26. **β. Είστε ενήμεροι για τον τρόπο λειτουργίας της τεχνητής νοημοσύνης του Netflix;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

27. **γ. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε την υπηρεσία του Netflix;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθημερινά

Περίπου μια φορά την εβδομάδα

Μερικές φορές την εβδομάδα

Μια φορά το μήνα

Περισσότερο από μια φορά το μήνα

Περιστασιακά

Άλλο: \_\_\_\_\_

28. **δ. Πώς αντιδράτε στη σκέψη ότι οι προτάσεις του Netflix στηρίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Πολύ Αρνητικά

1

2

3

4

5

Πολύ Θετικά

29. **ε. Πιστεύετε ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix προσφέρει καλύτερες προτάσεις από ό,τι ο ανθρώπινος εμπειρογνώμονας;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Σίγουρα Όχι

1

2

3

4

5

Σίγουρα Ναι

30. **στ. Πώς θα αξιολογούσατε τις προτάσεις που σας έχει δώσει το Netflix μέχρι σήμερα;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Είμαι πολύ ευχαριστημένος/η με τις προτάσεις που μου έχει δώσει το Netflix
- Είμαι αρκετά ευχαριστημένος/η με τις προτάσεις που μου έχει δώσει το Netflix
- Δεν είμαι βέβαιος/η για την ποιότητα των προτάσεων που μου έχει δώσει το Netflix
- Δεν είμαι ευχαριστημένος/η με τις προτάσεις που μου έχει δώσει το Netflix

31. **Ζ. Πιστεύετε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από το Netflix βελτιώνει την εμπειρία σας ως καταναλωτής;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

32. **Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις προτάσεις ταινιών και σειρών που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη στο Netflix;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Ποτέ  
\_\_\_\_\_  
1   
\_\_\_\_\_  
2   
\_\_\_\_\_  
3   
\_\_\_\_\_  
4   
\_\_\_\_\_  
5   
\_\_\_\_\_  
Πάντα  
\_\_\_\_\_

33. **Θα συνέχιζατε να χρησιμοποιείτε το Netflix αν δεν υπήρχε η τεχνητή νοημοσύνη για να σας βοηθήσει στην επιλογή ταινιών και σειρών;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Ναι, θα συνέχιζα  
 Όχι, θα σταματούσα να χρησιμοποιώ το Netflix  
 Δεν είμαι βέβαιος/η

34. Πιστεύετε ότι με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης εξοικονομείτε χρόνο; \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Διαφωνώ Απολύτως

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απολύτως

35. **Θεωρείτε ότι τα email που λαμβάνετε από το Netflix είναι χρήσιμα και εξατομικευμένα στα ενδιαφέροντά σας;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

36. **Πόσο εύκολο είναι για εσάς να βρείτε ταινίες και σειρές που να σας ενδιαφέρουν στο Netflix;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ



37. **Πόσο εύκολο είναι να επεξεργαστείτε τις προτάσεις του Netflix για περιεχόμενο που δεν σας ενδιαφέρει;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

38. **Πιστεύετε ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη σας προτείνει καταλληλότερες τηλεοπτικές εκπομπές/ ταινίες από ό,τι θα μπορούσατε να επιλέξετε μόνοι σας;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

39. Πιστεύετε ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη γνωρίζει τις επιθυμίες σας; \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

40. **Εμπιστεύεστε απόλυτα τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

41. **Πώς αισθάνεστε για τη συλλογή δεδομένων σας για τη δημιουργία προσαρμοσμένων προτάσεων;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Πολύ Θετικά

1

2

3

4

5

Πολύ Αρνητικά

42. **Θα θέλατε να είχατε περισσότερο έλεγχο στις συστάσεις που λαμβάνετε από την τεχνητή νοημοσύνη;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Ναι

Όχι

Άλλο: \_\_\_\_\_

43. **Θεωρείτε ότι τα αποτελέσματα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης είναι βελτιωμένα σε σχέση με το παρελθόν;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

44. **Θεωρείτε ότι το αποτέλεσμα (εξατομικευμένες προτάσεις ταινιών) της τεχνητής νοημοσύνης συγκριτικά με την αλληλεπίδραση με άνθρωπο είναι:** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- Σαφώς ποιοτικότερο
- Ποιοτικό, αλλά χρήζει βελτίωσης
- Εφάμιλλο
- Υποδεέστερο
- Δεν γνωρίζω

45. **Θεωρείτε ότι η τεχνητή νοημοσύνη του Netflix βελτιώνει την ποιότητα του streaming;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

46. **Πιστεύετε ότι θα συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του Netflix στο μέλλον;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ



47. **Πόσο έτοιμοι είστε να δοκιμάσετε νέες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του Netflix;** \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

48. Θα προτείνετε σε γνωστό σας, να χρησιμοποιήσει για την παρακολούθηση τηλεοπτικών εκπομπών - ταινιών, εφαρμογές που στηρίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

Διαφωνώ Απόλυτα

1

2

3

4

5

Συμφωνώ Απόλυτα

49. **Θεωρείτε ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης από την Netflix για μάρκετινγκ είναι αποδεκτή;** \*

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

Καθόλου

1

2

3

4

5

Πάρα Πολύ

50. **Γενικά, θεωρείτε ότι η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ:** \*

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Είναι αδιάφορη
- Είναι ενοχλητική
- Είναι βοηθητική
- Είναι ευχάριστη/ διασκεδαστική
- Δημιουργεί δεσμούς εμπιστοσύνης με τις επιχειρήσεις
- Άλλο: \_\_\_\_\_

Σας ευχαριστούμε πολύ για το χρόνο σας!

---

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

6/10/23, 9:22 PM

Οι αντιδράσεις και οι εμπειρίες των καταναλωτών στις ενέργειες Τεχνητής Νοημοσύνης

Google Φόρμες

[https://docs.google.com/forms/d/1nwehCx8zU3gYkdQwKnQQpK1B6N\\_lkSmOW1w8UPdti4/edit](https://docs.google.com/forms/d/1nwehCx8zU3gYkdQwKnQQpK1B6N_lkSmOW1w8UPdti4/edit)

36/36

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- <sup>1</sup> Nemertes: Η επίδραση των κοινωνικών δικτύων (social media) και ψηφιακού ... (n.d.-a). <https://nemertes.library.upatras.gr/jsui/handle/10889/16372>
- <sup>2</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. (2022, July 1). Το ψηφιακό μάρκετινγκ τον καιρό της πανδημίας: απόψεις καταναλωτών. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/handle/11400/2785>
- <sup>3</sup> Dr. Mrs.Vaibhava Desai "Digital Marketing: A Review" Published in International Journal of Trend in Scientific Research and Development (ijtsrd), ISSN: 2456- 6470, Special Issue | Fostering Innovation, Integration and Inclusion Through Interdisciplinary Practices in Management, March 2019, pp.196-200, URL: <https://www.ijtsrd.com/papers/ijtsrd23100.pdf>.
- <sup>4</sup> Uom.gr. (n.d.-b). <https://dSPACE.lib.uom.gr/bitstream/2159/25854/1/KardaraElisavetMsc2021.pdf>
- <sup>5</sup> Η εποχή του Digital Marketing: ενίσχυση της επιχειρηματικότητας με χρήση σύγχρονων ηλεκτρονικών εργαλείων. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (1970, January 1). <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/54251>
- <sup>6</sup> «ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΣΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΣ ... (n.d.-d). <https://apothesis.lib.hmu.gr/bitstream/handle/20.500.12688/9850/KotsakiBariam2021.pdf?sequence=1>
- <sup>7</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Σχολή Θετικών Επιστημών. Δ.Π.Μ.Σ. Προηγμένες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπηρεσίες. (2022, February 1). Διαδικτυακό μάρκετινγκ για επιχειρήσεις. Αρχές περίπτωσης και κατασκευή ιστοχώρου. DSpace Home. <https://dSPACE.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/2749>
- <sup>8</sup> Andrew N. Mason, John Narcum & Kevin Mason | Usama Awan (Reviewing editor) (2021) Social media marketing gains importance after Covid-19, Cogent Business & Management, 8:1, DOI: 10.1080/23311975.2020.1870797
- <sup>9</sup> Θεοχάρης, & Theocharis, A. (2018, October 8). Ανάλυση μεθόδων προώθησης ξενοδοχειακών επιχειρήσεων στο διαδίκτυο. Aporthesis Αρχική. <https://apothesis.lib.hmu.gr/handle/20.500.12688/8889>
- <sup>10</sup> Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ψηφιακό Μάρκετινγκ, Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης, Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου. (2023, January 1). Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση & Άλλες Ανατρεπτικές Τεχνολογίες: το παρόν και το μέλλον στη διαμόρφωση του ψηφιακού μάρκετινγκ. Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση & Άλλες Ανατρεπτικές Τεχνολογίες: Το παρόν και το μέλλον στη διαμόρφωση του ψηφιακού μάρκετινγκ. <https://hephaestus.nup.ac.cy/handle/11728/12393>
- <sup>11</sup> ΘΕΟΔΩΡΟΣ (6645). (2020, October 1). ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ, ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΚΑΙ Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΩΝ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ WORDPRESS. Αρχική Σελίδα. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/8807>
- <sup>12</sup> Τα εργαλεία του ψηφιακού Μάρκετινγκ και η επίδραση τους στην πελατειακή αγορά των ξενοδοχειακών επιχειρήσεων. Aporthesis. (n.d.-b). <https://apothesis.eap.gr/archive/item/169983>
- <sup>13</sup> Πρόγραμμα Ψηφιακό Μάρκετινγκ, Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης, Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου. (1970, January 1). Η συμπεριφορά, η κουλτούρα και η επιρροή των καταναλωτών μέσα από το ψηφιακό μάρκετινγκ και την τεχνητή νοημοσύνη. HEPHAESTUS. <https://hephaestus.nup.ac.cy/handle/11728/12309>
- <sup>14</sup> Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on Artificial Intelligence: The state of the art and future prospects. Journal of Industrial Information Integration, 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>
- <sup>15</sup> Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης και Ηλεκτρονικού Περιεχομένου. (2023, March 14). Εντοπισμός και ανάλυση των ελληνικών επιστημονικών δημοσιεύσεων στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης με τεχνικές Μηχανικής Μάθησης. Ιδρυματικό Αποθετήριο ΕΚΤ: Αρχική. <https://ariadne.ekt.gr/ariadne/handle/20.500.12776/17134>
- <sup>16</sup> Özkiziltan, D., & Hassel, A. (2021). Artificial Intelligence at work: An overview of the literature. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3796746>
- <sup>17</sup> Νικόλαος Γιαννακανδρόπουλος, "Τα οφέλη και οι επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) ως σύμβουλος επιχειρήσεων", Διπλωματική Εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά, Ελλάς, 2022 <https://doi.org/10.26233/heallink.tuc.91632>
- <sup>18</sup> Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (2021, March 29). Τεχνητή νοημοσύνη - νέες τεχνολογίες και δίκαιο: προκλήσεις για τον σύγχρονο νομοθέτη. Αρχική Σελίδα. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/13382>
- <sup>19</sup> Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (2022, December 1). Βιομετρικές τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου – Ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης στην ανάπτυξή τους, ενίσχυση βιντεοεπιτήρησης και ανακάλυπτα ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων. Αρχική Σελίδα. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/15122>
- <sup>20</sup> Ελευθερία Ευάγγελου. (2020, March 19). Εργαλεία Επιχειρηματικότητας για Τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης. IKEE. <http://ikee.lib.auth.gr/record/317252?ln=el>
- <sup>21</sup> Tsakanika, C. (n.d.). Μηχανική μάθηση για την ανάλυση κοινωνικών δικτύων – μοντέλα για την ανίχνευση ψευδών ειδήσεων με συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα γράφων. Αρχική Σελίδα. <https://dSPACE.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/56493?show=full>
- <sup>22</sup> Μηχανική και ενισχυτική μάθηση μέσω του αλγορίθμου Q-learning. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. (1970b, January 1). <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/55357?locale-attribute=el>
- <sup>23</sup> Tsikki, A.-M. (n.d.). Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης στην υποστήριξη του διαδικτύου των πραγμάτων και επικοινωνιών 5ης Γενιάς. Aporthesis. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/71530>

- <sup>24</sup> Καντρίου, Μάριο. (2021, February 1). Τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων στη μηχανική μάθηση. DSpace Home. <https://dspace.uowm.gr/xmlui/handle/123456789/2714>
- <sup>25</sup> Αλέξανδρος Κωνσταντίνου. (2019, July 24). Deep reinforcement learning for robotic perception and Navigation. IKEE. <https://ikee.lib.auth.gr/record/306233?ln=el>
- <sup>26</sup> Cotton, R. (2022, April 13). Machine learning cheat sheet. DataCamp. <https://www.datacamp.com/cheat-sheet/machine-learning-cheat-sheet>
- <sup>27</sup> Τεχνητή νοημοσύνη στη ναυτιλία. DSpace Home. (2021b, January 19). <https://hellanicus.lib.aegean.gr/handle/11610/21740?show=full>
- <sup>28</sup> Μιχάλης Γεωργακάς. (1970, January 1). Η εξόρυξη δεδομένων (data mining) και η εφαρμογή της στη λήψη αποφάσεων στη Δημόσια Διοίκηση. Αποθετήριο ΕΣΔΔΑ: Αρχική. <https://repositoryesdda.ekdd.gr/xmlui/handle/123456789/554>
- <sup>29</sup> Τεχνητή Νοημοσύνη στις Επιχειρήσεις: Ο “κύκλος ζωής” του εργαζόμενου. Aporthesis. (n.d.-c). <https://aporthesis.eap.gr/archive/item/77789>
- <sup>30</sup> Από την αυτοματοποίηση στην εξατομίκευση: Πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη μετασχηματίζει τον Τραπεζικό Κλάδο. Aporthesis. (n.d.-a). <https://aporthesis.eap.gr/archive/item/149222>
- <sup>31</sup> Cui, Y., Tobossi, R., & Vigouroux, O. (2018, April 20). Modelling customer online behaviours with neural networks: Applications to conversion prediction and advertising retargeting. arXiv.org. <https://arxiv.org/abs/1804.07669>
- <sup>32</sup> Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. (2022a, March 11). Τεχνολογίες μηχανικής μάθησης και όρασης υπολογιστών για την βελτιστοποίηση της απόδοσης στο πεδίο του αθλητισμού. Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/handle/11400/1938>
- <sup>33</sup> Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (2018, November 1). Θεματική μοντελοποίηση σε σώμα ειδησεογραφικών κειμένων. Αρχική Σελίδα. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/11541>
- <sup>34</sup> Wiley, V., & Lucas, T. (2018). Computer Vision and image processing: A paper&nbsp; review. International Journal of Artificial Intelligence Research, 2(1), 22. <https://doi.org/10.29099/ijair.v2i1.42>
- <sup>35</sup> Asemi, A., Ko, A., & Nowkarizi, M. (2020). Intelligent libraries: A review on Expert Systems, Artificial Intelligence, and Robot. Library Hi Tech, 39(2), 412–434. <https://doi.org/10.1108/lht-02-2020-0038>
- <sup>36</sup> Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης & Αυτοδιοίκησης. (1970, January 1). Τεχνητή νοημοσύνη και διακυβέρνηση. Προκλήσεις και προοπτικές ψηφιακής πολιτικής. Αποθετήριο ΕΣΔΔΑ: Τεχνητή νοημοσύνη και διακυβέρνηση. Προκλήσεις και προοπτικές ψηφιακής πολιτικής. <https://repositoryesdda.ekdd.gr/jspui/handle/123456789/480>
- <sup>37</sup> ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (2413). (2022, November 1). Τεχνητή Νοημοσύνη: Ηθικά και Νομικά Ζητήματα. Αρχική Σελίδα. <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/handle/123456789/10652>
- <sup>38</sup> Enhholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2021). Artificial Intelligence and Business Value: A literature review. Information Systems Frontiers, 24(5), 1709–1734. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>
- <sup>39</sup> Πανεπιστήμιο Πάτρας. (1970, January 1). Οι επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην αγορά εργασίας. Αρχική Σελίδα. <http://repository.library.teimes.gr/xmlui/handle/123456789/10412>
- <sup>40</sup> How Amazon uses Artificial Intelligence? - seasia infotech. Latest News, Updates and Events. (2023, February 27). <https://www.seasiainfotech.com/blog/how-amazon-uses-artificial-intelligence/>
- <sup>41</sup> Steele, B. D., Sdsd, Gershowitz, I., Michael, & Chapman, R. (2023, January 13). How does Amazon Use Artificial Intelligence? exploring AI-powered product recommendations, supply chain management, fraud detection, and more - the enlightened mindset. The Enlightened Mindset - Exploring the World of Knowledge and Understanding. <https://www.lihpao.com/how-does-amazon-use-artificial-intelligence/>
- <sup>42</sup> Analytics, P., Says:, & says:, M. O. (2020, March 18). How airbnb uses AI to transform the travel industry. Drilling Sense from Data. <https://www.predictiveanalytics.co.ke/blog/big-data/airbnb-artificial-intelligence/>
- <sup>43</sup> Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of Artificial Intelligence. Journal of Product Innovation Management, 37(3), 212–227. <https://doi.org/10.1111/jpim.12523>
- <sup>44</sup> Steck, H., Baltrunas, L., Elahi, E., Liang, D., Raimond, Y., & Basilio, J. (2021). Deep Learning for Recommender Systems: A Netflix Case Study. AI Magazine, 42(3), 7-18. <https://doi.org/10.1609/aimag.v42i3.18140>
- <sup>45</sup> Oh, I., Fei, L., & Rowley, C. (2022). Unintended consequences of knowledge management during the COVID-19 pandemic in 2021: The case of netflix. Journal of Knowledge Management, 27(1), 8–30. <https://doi.org/10.1108/jkm-03-2022-0187>
- <sup>46</sup> Artificial Intelligence - Evolve. (n.d.-a). <https://evolvemembers.com/wp-content/uploads/2019/09/Evolve-AI-Whitepaper-final-compressed.pdf>
- <sup>47</sup> Mage. (2022, February 8). How did netflix use ML to become the world’s streaming leader? DEV Community. [https://dev.to/mage\\_ai/how-did-netflix-use-ml-to-become-the-worlds-streaming-leader-b3e](https://dev.to/mage_ai/how-did-netflix-use-ml-to-become-the-worlds-streaming-leader-b3e)
- <sup>48</sup> Pacifici, F., Chandran, P., Jineshchhadia, & Dieze, S. (2022, May 3). Did you know how Netflix uses Artificial Intelligence?. IoT Worlds. <https://www.iotworlds.com/did-you-know-how-netflix-uses-artificial-intelligence/>
- <sup>49</sup> Hallinan, B., & Striphas, T. (2014). Recommended for you: The netflix prize and the production of algorithmic culture. New Media & Society, 18(1), 117–137. <https://doi.org/10.1177/1461444814538646>
- <sup>50</sup> Vlačić, B., Corbo, L., Costa e Silva, S., & Dabić, M. (2021). The evolving role of Artificial Intelligence in Marketing: A review and research agenda. Journal of Business Research, 128, 187–203. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.055>

- <sup>51</sup> YEĞİN, T. (1970, January 1). The place and future of Artificial Intelligence in Marketing Strategies. EKEV AKADEMİ DERGİSİ. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/363160/>
- <sup>52</sup> Kim, T. (n.d.). Artificial Intelligence and Consumer Behavior: A Review and Future Prospects. In A. Duhachek (Ed.), Cambridge Handbook of Consumer Psychology (2nd Edition). essay, Cambridge University Press.
- <sup>53</sup> Puntoni, S., Reczek, R. W., Giesler, M., & Botti, S. (2020). Consumers and artificial intelligence: An experiential perspective. *Journal of Marketing*, 85(1), 131–151. <https://doi.org/10.1177/0022242920953847>
- <sup>54</sup> ZULAIKHA, S., MOHAMED, H., KURNIAWATI, M., RUSGIANTO, S., & RUSMITA, S. A. (2020). Customer predictive analytics using artificial intelligence. *The Singapore Economic Review*, 1–12. <https://doi.org/10.1142/s0217590820480021>
- <sup>55</sup> Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. (1970, January 1). Ai-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. ΨΗΦΙΔΑ: AI-driven marketing στις επιχειρήσεις/οργανισμούς. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/26471?locale=en>
- <sup>56</sup> Vol. 1 no. 3 (2021): Volume 1 issue 3: International Journal on Optimization and Applications. Vol. 1 No. 3 (2021): Volume 1 Issue 3 | International Journal on Optimization and Applications. (n.d.). <https://www.usms.ac.ma/ijoa/index.php/ws/issue/view/3>
- <sup>57</sup> Kaličanin, K., Čolović, M., Njeguš, A., & Mitić, V. (2019). Benefits of Artificial Intelligence and machine learning in marketing. *Proceedings of the International Scientific Conference - Sintez 2019*. <https://doi.org/10.15308/sintez-2019-472-477>
- <sup>58</sup> YeğİN, T. (2020). THE PLACE AND FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING STRATEGIES . *EKEV Akademi Dergisi* , 0 (81) , 489-506 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sosekev/issue/72156/1161527>
- <sup>59</sup> Σοφία Γεώργιου. (2022, May 18). Entrepreneurship tools for AI Technologies. IKEE. <https://ikee.lib.auth.gr/record/339392?ln=en>
- <sup>60</sup> Nalini, M., Radhakrishnan, D., Yogi, G., Santhiya, S., & Harivardhini, V. (2021). Impact of Artificial Intelligence (AI) on Marketing. *Int. J. of Aquatic Science*, 12(2), 3159-3167
- <sup>61</sup> Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., Tsoukalas, L. H., & Jain, L. C. (2022). *Advances in artificial intelligence-based technologies selected papers in honour of professor Nikolaos G. Bourbakis--vol. 1*. Springer International Publishing.
- <sup>62</sup> Quinn, L. (2023, February 8). The impact of AI on UX design: Opportunities and challenges. Medium. <https://uxplanet.org/the-impact-of-ai-on-ux-design-opportunities-and-challenges-a9e466d319ad>
- <sup>63</sup> Jadli, A., Hamim, M., Hain, M., & Hasbaoui, A. (2022). Toward a smart lead scoring system using machine learning. *Indian Journal of Computer Science and Engineering*, 13(2), 433–443. <https://doi.org/10.21817/indjcse/2022/v13i2/221302098>
- <sup>64</sup> Nunan, D., & Di Domenico, M. (2022). Value creation in an algorithmic world: Towards an ethics of dynamic pricing. *Journal of Business Research*, 150, 451–460. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.032>
- <sup>65</sup> Niininen, O. (Ed.). (2021). *Contemporary Issues in Digital Marketing* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003093909>
- <sup>66</sup> Mari, Alex (2019). *The Rise of Machine Learning in Marketing: Goal, Process, and Benefit of AI-Driven Marketing*. Zurich: Swiss Cognitive.
- <sup>67</sup> Stoll, J. (2023, April 20). Netflix paid subscriber count by region 2023. Statista. <https://www.statista.com/statistics/483112/netflix-subscribers/>
- <sup>68</sup> ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΕΛΚΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΤΡΑΠΕΖΙΚΟ ΚΛΑΔΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ ΜΕ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΜΕΣΩ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ. *Apothesis*. (n.d.). <https://apothesis.eap.gr/archive/item/76394?lang=en>
- <sup>69</sup> ΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΣΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ... (n.d.). <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/25852/1/SkrapasKonstantinosMsc2021.pdf>
- <sup>70</sup> Chalikias, M., Lalou, P., & Manolesou, A. (2016, March 9). Μεθοδολογία έρευνας και εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το IBM SPSS statistics. *Kallipos*. <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5075>
- <sup>71</sup> Ανδρέας Ν., & Konidis, A. N. (2011, October 24). Μέτρηση εγκυρότητας και αξιοπιστίας θεωρητικού μοντέλου “μέτρο ικανοποίησης επιχειρήσεων από την πιστοποίηση κατά ISO 9001.” Αρχική Σελίδα. <https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/5283>