



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Διπλωματική Εργασία

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΕΠΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ
CROSS-INDUSTRY STANDARD PROCESS FOR DATA MINING
(CRISP-DM)**

του

ΠΑΠΑΦΡΑΓΚΑΚΗ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΩ, ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού

διπλώματος στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2023

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, του τμήματος Διοίκησης & Οργάνωσης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, υπό την επίβλεψη της αξιότιμης κυρίας Βλαχοπούλου Μάρω, Καθηγήτρια του τμήματος.

Επιθυμώ να ευχαριστήσω εγκάρδια την ευπόληπτη κυρία Βλαχοπούλου που μου έδωσε την δυνατότητα να μελετήσω και να εμβαθύνω σε ένα τόσο ρηξικέλευθο, σπουδαίο και σύγχρονο αντικείμενο υπό την καθοδήγηση της.

Εν κατακλείδι, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη και την εμπιστοσύνη που μου προσέφερε κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει γίνει μια αναδυόμενη τάση σε διάφορους τομείς όπως είναι η επιστήμη, επιχειρήσεις, ιατρική, αυτοκινητοβιομηχανία και εκπαίδευση, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει εισαχθεί ήδη και στο τομέα του Μάρκετινγκ. Στην συγκριμένη διπλωματική εργασία εξετάζουμε την σχέση και τις συνδέσεις που υπάρχουν με το μάρκετινγκ. Είναι σημαντικό να αποσαφηνιστούν οι όροι που θα μας απασχολήσουν, αξιολογώντας επίσης είναι να εξετάσουμε την εξέλιξη της αλλά και πως συνάδουν μεταξύ τους τα τελευταία έτη. Πάραυτα θα αναλυθεί αρκετά η παρουσίαση των εφαρμογών που χρησιμοποιεί η Τεχνητή Νοημοσύνη και τις επιδράσεις που ενέχουν στο Μάρκετινγκ. Θα αξιολογήσουμε το πεδίο εφαρμογής της δίνοντας απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα, μελετώντας τα αποτελέσματα και αναλύοντας τον αντίκτυπο που έχει καθώς και τα ευρήματα που προκύπτουν.

Επιπρόσθετα θα αναλυθεί ένα από τα σπουδαιότερα μοντέλα το Cross- Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) το οποίο χρησιμεύει ως βάση για μια διαδικασία επιστήμης δεδομένων. Μέσω του μοντέλου CRISP-DM θα διερευνηθεί εκτενέστερα πως το συγκεκριμένο μοντέλο χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών στο Μάρκετινγκ ΤΝ. Επιπλέον θα παρουσιαστούν οι μέθοδοι και τα εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται ώστε να κατανοήσουμε πως μπορεί μία μηχανή να «κατανοήσει». Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένα από τα πιο δημοφιλή και φλέγοντα ζητήματα στις επιχειρήσεις σήμερα, για έναν πολύ καλό λόγο η τεχνητή νοημοσύνη έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για πολλές εφαρμογές μάρκετινγκ.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ), Μάρκετινγκ, CRISP-DM, Μοντελοποίηση

Abstract

In recent years, Artificial Intelligence has become an emerging trend in various sectors such as science, businesses, medicine, automotive industries and education, artificial intelligence has already been introduced in the sector of Marketing. In the comparative thesis we examine the relationship and connections that exist with marketing. It is important to clarify the terms that will concern us, it is worth noting to examine its evolution and how they are consistent with each other in recent years. However, the presentation of the applications used by Artificial Intelligence and the effects they have on Marketing will be sufficiently analyzed. We will evaluate its scope by answering the research questions, studying the results and analyzing the impact it has and the resulting findings.

In addition, one of the most important models, the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), which serves as a basis for a data science process, will be analyzed. Through the CRISP-DM model, it will be explored more extensively how this specific model is used to develop applications in Marketing AI. Also, the methods and manuals used to understand how a machine can understand will be presented. Artificial intelligence is one of the most popular and burning issues in business today, for a very good reason AI has proven to be a very powerful tool for many marketing applications.

Key words: Artificial Intelligence (AI), Marketing, CRISP-DM, Modeling

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1. Απεικόνιση της διαδικασίας CRISP-DM.....	43
Σχήμα 2. Τα κύρια βήματα για το παράδειγμα WOM DSS.....	46

Κατάλογος Περιεχομένων

Ευχαριστίες	i
Περίληψη	ii
Abstract	iii
Κατάλογος Σχημάτων	iv
Κατάλογος Περιεχομένων	v
1. Εισαγωγή	1
1.1 Σκοπός της εργασίας	2
1.2 Αιτιολόγηση του θέματος.....	3
2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	4
2.1 Η έννοια και ο ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης	4
2.2 Ορισμός και μίγμα Μάρκετινγκ.....	5
2.3 Επισκόπηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	7
3. Ιστορική αναδρομή-εφαρμογές , η συνοχή των δύο εννοιών τα τελευταία έτη και ο αντίκτυπος.....	9
3.1 Η ιστορική αναδρομή.....	9
3.2 Αναλυτική παρουσίαση των εφαρμογών	12
3.2.1. Λογισμικά και εργαλεία Μάρκετινγκ για την ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης	21
3.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Μάρκετινγκ τα τελευταία χρόνια	23
3.3.1 Η έρευνα της Demand Base το 2016.....	25
3.4 Ο αντίκτυπος της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ και στους καταναλωτές.....	26
4. Μεθοδολογία.....	27
4.1 Μεθοδολογική προσέγγιση	27
4.2 Μελέτη Περίπτωσης.....	28
5. Cross- Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM).....	29
5.1. Η έννοια του CRISP-DM.....	29

5.2 Επίλυση προβλήματος Μάρκετινγκ κατά την χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης	30
5.2.1 Μέθοδοι και Εγχειρίδια.....	31
5.3 Το πλαίσιο CRISP-DM	37
5.3.1 Επιχειρηματική Κατανόηση	38
5.3.2 Κατανόηση Δεδομένων	38
5.3.3 Προετοιμασία Δεδομένων	39
5.3.4 Μοντελοποίηση	40
5.3.5 Αξιολόγηση- Εκτίμηση	42
5.3.6 Ανάπτυξη	43
5.4 Μελέτη Περίπτωσης.....	45
6. Συμπεράσματα και συζήτηση	54
Βιβλιογραφία	58

1.Εισαγωγή

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) έχει γίνει πρόσφατα ένα πολύ δημοφιλές θέμα στον τομέα των επιστημών διαχείρισης και μάρκετινγκ, αν και, παραδόξως, οι εργασίες για την ανάπτυξη σε άλλους τομείς της επιστήμης προχωρούν συνεχώς για πάνω από μισό αιώνα. Με τα χρόνια, η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζεται και εξαφανίζεται από τα φώτα της δημοσιότητας ανάλογα με το επίπεδο προόδου του και την αύξηση της δυναμικής εφαρμογής της. Το ενδιαφέρον και η εκτενής συζήτηση για την τεχνητή νοημοσύνη προκαλούνται από την πρώτη διαφήμιση ευρείας κλίμακας, εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης, που έχουν δείξει τις δυνατότητες και τις ικανότητες αυτής της τεχνολογίας στον τομέα του μάρκετινγκ. Η ταχεία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης τα τελευταία χρόνια ήταν δυνατή χάρη στην πρόοδο των γνωστικών μηχανισμών της τεχνητής νοημοσύνης και των δυνατοτήτων των «μηχανών» για μάθηση με βάση τα ληφθέντα δεδομένα (Lieto, Bhatt, Oltramari, & Vernon, 2017), όπως καθώς και χάρη στη δυνατότητα δημιουργίας πληροφοριών που δεν υπήρχαν πάλαι ποτέ (Grawal, Gans, & Goldfarb, 2017). Η δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης έγκειται επίσης στο φάσμα της επεξεργασίας διαφόρων μορφών δεδομένων - εκτός από τα αριθμητικά δεδομένα, η τεχνητή νοημοσύνη επεξεργάζεται κείμενα, εικόνες, και τους ήχους, παρέχοντάς τους σημασία και συνάφεια για περαιτέρω αναλύσεις (Dhar, 2016). Μέχρι στιγμής εφιστά την προσοχή μηχανικών, ειδικών πληροφορικής και αναλυτών, αλλά τώρα κινείται εκτός των παραδοσιακών περιοχών εμφάνισής της, αφήνοντας όλο και πιο ισχυρό σημάδι στον τομέα της διαχείρισης και του μάρκετινγκ.

Ο συνεχώς αυξανόμενος όγκος δεδομένων των καταναλωτών διαθέσιμος στο διαδίκτυο, σε «μεγάλα δεδομένα» big data ή φορητών συσκευών, κάνει την τεχνητή νοημοσύνη να γίνει σημαντικός σύμμαχος του μάρκετινγκ, καθώς βασίζεται στην ανάλυση δεδομένων σχεδόν σε κάθε τομέα εφαρμογής του. Το μάρκετινγκ εκμεταλλεύεται τα δεδομένα σε μεγάλο βαθμό - από την έρευνα για τις ανάγκες των καταναλωτών, αναλύσεις αγοράς, γνώσεις πελατών και οξύτητας του ανταγωνισμού μέσω της επιδίωξης δραστηριοτήτων σε διάφορα κανάλια επικοινωνίας ή διανομής

για την μέτρηση των αποτελεσμάτων και των επιπτώσεων για τις στρατηγικές που υιοθετήθηκαν. Το μάρκετινγκ γίνεται φυσικός δικαιούχος ωφελούμενος από την ανάπτυξη πληροφοριών τεχνολογίας (Mazurek, 2011a, 2011b, 2014). Η εγγύτητα και των δύο τομέων το κάνει να είναι δυνατό να επιτευχθεί ένα αποτέλεσμα συνέργειας. Ως εκ τούτου, φαίνεται σημαντικό να τονίσουμε τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης και των διαθέσιμων εργαλείων που βασίζονται σε αυτή και να συζητηθούν τα σχετικά από εμπορικές εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Η τεχνητή νοημοσύνη κάνει τις μηχανές ικανές να λύνουν προβλήματα με παρόμοιο τρόπο με εκείνον των ανθρώπων. Αυτή η διαδικασία είναι ενεργοποιημένη με τη διδασκαλία των υπολογιστών να υπερβαίνουν έναν αυστηρά προγραμματισμένο αλγόριθμο. Όταν ένα σύστημα υπολογιστή ακολουθεί μια εισαγωγή λυμένων παραδειγμάτων, μαθαίνει πώς να το εφαρμόζει σε παρόμοιες μελλοντικές καταστάσεις. Οι υπολογιστές μαθαίνουν εφαρμόζοντας μια σειρά προηγμένων τεχνολογιών για να στοχεύσουν το κοινό με πολύ καλύτερους τρόπους από ότι ήταν δυνατό με προηγούμενες προσπάθειες προγραμματισμού.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι πλέον πιο προσιτή από ποτέ, επιτρέποντας σε μεγάλες και μικρές μάρκες να επωφεληθούν από τις πληροφορίες και τις επιλογές αυτοματισμού που παρέχει. Είναι πασιφανές πως τις πιο πρόσφατες δεκαετίες η τεχνητή νοημοσύνη έχει κατακλύσει τη διαφημιστική αγορά βοηθώντας στην κλιμάκωση των λειτουργιών. Κάποτε μόνο οι μεγάλες επιχειρήσεις με άφθονο προϋπολογισμό μπορούσαν να εκμεταλλευτούν τη δύναμη της Τεχνητής Νοημοσύνης για Μάρκετινγκ. Ωστόσο, η τεχνολογία έχει φτάσει μέχρι τώρα και έχει γίνει πολύ πιο προσιτή, πράγμα που σημαίνει ότι σήμερα, ακόμη και μικρότερες εταιρείες μπορούν να έχουν πρόσβαση στην τεχνητή νοημοσύνη.

1.1 Σκοπός της εργασίας

Οι αλματώδεις προόδους της Τεχνητής Νοημοσύνης γίνονται αρωγοί ολοένα και περισσότερο για την επίλυση προβλημάτων Μάρκετινγκ και είναι αδιαμφισβήτητα ένα από τα πιο καίρια θέματα του 21^{ου} αιώνα. Ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να επισημάνει αρχικώς αυτές τις δύο έννοιες αναλύοντας τις από πάλαι ποτέ μέχρι και την σύγχρονη εποχή και βεβαίως

εμβαθύνοντας ουσιαστικά σε ένα από τα σπουδαιότερα μοντέλα επίλυσης το Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM).

1.2 Αιτιολόγηση του θέματος

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι αναμφίβολα μία από τις πιο συναρπαστικές και ρηξικέλευθες ανακαλύψεις που έχουν συμβεί. Η παρουσία της γίνεται αισθητή ολοένα και περισσότερο στον καθένα από εμάς αλλά και στον εκάστοτε τομέα που συμπορεύεται και σίγουρα θα μας απασχολήσει για αρκετές ακόμη δεκαετίες χωρίς να γνωρίζουμε τι μπορεί να επιφυλάσσει στο μέλλον. Με την βοήθεια της ο τομέας του Μάρκετινγκ θα μπορέσει να ακολουθήσει εξελικτική πορεία δίνοντας λύση στα προβλήματα που τον ταλανίζουν. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ένα από τους σπουδαιότερους συμμάχους που θα μπορέσει να είχε ποτέ ο τομέας του Μάρκετινγκ κάνοντας έτσι πρωτοποριακές και ασυναγώνιστες τις από κοινού συμπράξεις/αποφάσεις τους.

2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Η έννοια και ο ορισμός της Τεχνητής Νοημοσύνης

Αναμφισβήτητα η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να θεωρηθεί μία από τις σημαντικότερες και μεγαλύτερες τάσεις ψηφιακής τεχνολογίας. Με τον όρο τεχνητή νοημοσύνη αναφερόμαστε στη σχεδίαση και την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων που μπορούν να μιμηθούν στοιχεία των ανθρώπινων γνωστικών ικανοτήτων στον τομέα της επιστήμης υπολογιστών. Μέσω αυτής, τα χαρακτηριστικά που εκλαμβάνονται είναι η μάθηση, η κατανόηση της φυσικής γλώσσας και η επίλυση των προβλημάτων που δίνονται μέσα από την συμπεριφορά των ατόμων. Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι δεν έχει δοθεί η ευκαιρία να δούμε την λειτουργία της εκτενώς, μπορεί κάποιος όμως να εικάσει ότι αυτό θα αλλάξει τα επόμενα χρόνια-τις επόμενες δεκαετίες και έτσι θα παρατηρήσουμε την αξιοποίηση της σε περισσότερες και ποικιλόμορφες πρακτικές εφαρμογές.

Ο μαθηματικός John McCathy προσφέρει τον ακόλουθο ορισμό: «Είναι η επιστήμη και η μηχανική της κατασκευής ευφυών μηχανών, ιδιαίτερα ευφυών προγραμμάτων υπολογιστών. Σχετίζεται με το παρόμοιο έργο της χρήσης υπολογιστών για την κατανόηση της ανθρώπινης νοημοσύνης, αλλά η τεχνητή νοημοσύνη δεν χρειάζεται να περιορίζεται σε μεθόδους που είναι βιολογικά παρατηρήσιμες» (John McCathy, 1955). Ωστόσο δεκαετίες πριν από τον παραπάνω ορισμό η συζήτηση είχε ξεκινήσει από τον Alan Turing με το έργο Υπολογιστική Μηχανή και Νοημοσύνη. Ο «πατέρας της επιστήμης των υπολογιστών» θέτει το ευρέως γνωστό ερώτημα: «Μπορούν οι μηχανές να σκεφθούν;», μέσω του πασίγνωστου “Turing Test” όπου ένας ανθρώπινος ανακριτής θα επιχειρούσε να διακρίνει ανάμεσα σε μία απάντηση που έχει δοθεί από τον υπολογιστή και από ανθρώπινο κείμενο (Alan Turing, 1950). Σύμφωνα με τον επιστήμονα Patrick Winston, διευθυντή του εργαστηρίου Τεχνητής Νοημοσύνης του MIT από το 1972 έως το 1997, στόχος της είναι οι μηχανές να γίνουν πιο έξυπνες. Οι ερευνητές συμφωνούν σε αυτό καθώς την αντιμετωπίζουν ως αναζήτηση μεθόδων με σκοπό να κάνουν τους υπολογιστές πιο έξυπνους και πιο χρήσιμους (Patrick Winston, 1992). Οι Peter Norvig και Stuart Russel ορίζουν την TN σε τέσσερις κατηγορίες, με βάση το αν χαρακτηρίζουν ένα σύστημα ως ευφύς με κριτήριο το:

- ο Αν σκέφτεται σαν άνθρωπος (Μηχανισμός, γνωστική επιστήμη).
- ο Αν σκέφτεται ορθολογικά (Μηχανισμός, νόμοι ορθής σκέψης).
- ο Αν ενεργεί ορθολογικά (Συμπεριφορά, ορθολογικοί πράκτορες).
- ο Αν ενεργεί σαν άνθρωπος (Συμπεριφορά, Turing test).

Ουσιαστικά έχουμε δύο ανθρώπινες και δύο ιδανικές προσεγγίσεις για τον ορισμό της ΤΝ (Peter Norvig & Stuart Russel, 1995).

Στο εύλογο ερώτημα επομένως «Τι είναι η Τεχνητή νοημοσύνη;», η απάντηση δεν είναι προφανής, εύλογα κατανοητή και έξυπνα δεν μπορεί να έχει σαφή ερμηνεία διότι το παραπάνω φαινόμενο σύμφωνα με μελέτες ερευνητών δεν μπορεί να οριστεί με σιγουριά, όπως βέβαια συχνά γίνεται και σε άλλους επιστημονικούς τομείς Χημεία, Ιατρική Φυσική κ.α. Σίγουρα εκεί που έχουν καταλήξει είναι ότι πρόκειται για μία επιστήμη και όχι ένα τμήμα τεχνολογικού λογισμικού. Στην απλοποιημένη μορφή της, είναι ένας τομέας που μπορεί να συνδέσει την επιστήμη των υπολογιστών και τα ισχυρά σύνολα των δεδομένων για να προχωρήσει στην επίλυση των προβλημάτων. Μέσω των έμπειρων συστημάτων της, μία πρώιμη επιτυχημένη εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης, είχαν ως στόχο να αντιγράψουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων ενός ανθρώπου.

2.2 Ορισμός και μίγμα Μάρκετινγκ

Το Μάρκετινγκ θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ένας τρόπος επιχειρηματικής σκέψης και δράσης καθώς στηρίζεται στην αρχή της πλήρης ικανοποίησης των αναγκών του πελάτη μέσα από τις υπηρεσίες ή τα προϊόντα και μέσα από τη σωστή εξυπηρέτηση που σου προσφέρεται. Δεν αναφερόμαστε στη πώληση προϊόντων που εστιάζεται μονόπλευρα στους στόχους της εκάστοτε επιχείρησης.

Μέχρι σήμερα στα ελληνικά δεδομένα και ως ελληνικός ορισμός δεν έχει βρεθεί ακόμη η ακριβής μετάφραση του όρου, οι όροι αγοραλογία, εμπορία, αγοραγνωσία, πωλησιολογία και αγοραπωλησία που έχουν χρησιμοποιηθεί για να αποδώσουν το νόημα και το περιεχόμενο του όρου δεν μπορούν να χαρακτηριστούν

ως δόκιμοι όροι, γιατί δεν μπορούν να αποδώσουν την έννοια και το περιεχόμενο επακριβώς. Κατά καιρούς έχουν συνδυάσει το Μάρκετινγκ ως συνώνυμο της πώλησης, άλλοι βέβαια θεωρούν ότι είναι η διαφήμιση, οι ενέργειες για προώθηση πωλήσεων, ή ακόμη ο συνδυασμός της προσωπικής πώλησης και της διαφήμισης. Το Μάρκετινγκ είναι η τέχνη να δημιουργεί η επιχείρηση ικανοποιημένους πελάτες και να μπορεί να τους διατηρεί. Οι ικανοποιημένοι πελάτες αποτελούν το μοναδικό στοιχείο που διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη επιβίωση και ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Αυτός είναι και ο λόγος που, τα τελευταία χρόνια, κερδίζει συνεχώς έδαφος το Μάρκετινγκ των σχέσεων.

Το 2013 από την Αμερικανική Ένωση Μάρκετινγκ ενέκρινε μια νέα έκδοση του ορισμού του μάρκετινγκ. Σύμφωνα με την ένωση «Μάρκετινγκ είναι η δραστηριότητα, το σύνολο θεσμών και διαδικασιών για τη δημιουργία, την επικοινωνία, την παράδοση και την ανταλλαγή προσφορών που έχουν αξία για τους πελάτες, τους συνεργάτες και την κοινωνία γενικότερα» Τι είναι το Μάρκετινγκ; — Ο ορισμός Μάρκετινγκ — AMA», 2019. Η κρίσιμη πτυχή του μάρκετινγκ είναι η παράδοση αξίας στους πελάτες (Gröpproos, 2006), ενώ η αξία μπορεί να αντιπροσωπεύει διαφορετικές πτυχές του προϊόντος όπως αγαθά, ιδέες, υπηρεσίες, πληροφορίες ή οποιοδήποτε είδος λύσης που ικανοποιεί τις ανάγκες των πελατών.

Ο McCarthy πρότεινε την ιδέα του «μείγματος μάρκετινγκ» ως ένα εννοιολογικό πλαίσιο που μετατρέπει τον σχεδιασμό μάρκετινγκ στην πράξη (Bennett, 1997). Αν και το μείγμα μάρκετινγκ δεν είναι μια επιστημονική θεωρία, τα εργαλεία του μπορούν να αναπτύξουν τόσο μακροπρόθεσμες στρατηγικές όσο και βραχυπρόθεσμα προγράμματα τακτικής μάρκετινγκ (Palmer, 2004). Ο McCarthy βελτίωσε την προηγούμενη αντίληψη του Borden για την ικανοποίηση της αγοράς-στόχου. Ανασυγκρότησε τα 12 στοιχεία του Borden (σχεδιασμός προϊόντων, τιμολόγηση, επωνυμία, κανάλια διανομής, προσωπική πώληση, διαφήμιση, προωθήσεις, συσκευασία, προβολή, εξυπηρέτηση, φυσικός χειρισμός, διαπίστωση και ανάλυση) σε τέσσερα στοιχεία, που ονομάζονται

4Ps: προϊόν, τιμή, προώθηση και μέρος- τοποθεσία.

Υπήρξαν περαιτέρω προόδους στην έννοια του μείγματος μάρκετινγκ, όπως η προσθήκη άλλων Ps - άτομα, διαδικασίες, φυσικές αποδείξεις (Booms B.H. and

Bitner, M.J. (1981), αν και η ιδέα των 4Ps εξακολουθεί να χρησιμοποιείται ευρέως και είναι αποδεκτή.

2.3 Επισκόπηση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η τεχνητή νοημοσύνη προέρχεται από την τεχνολογία της πληροφορίας, συχνά χρησιμοποιείται εναλλακτικά με έννοιες όπως η αυτοματοποίηση ή η ρομποτοποίηση, τείνει επίσης να συγχέεται με τη μηχανική εκμάθηση ή την εφαρμογή αλγορίθμων. Σύμφωνα με το Oxford Dictionary, η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι «η θεωρία και ανάπτυξη συστημάτων υπολογιστών ικανών να εκτελούν εργασίες που συνήθως απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως οπτική αντίληψη, αναγνώριση ομιλίας, λήψη αποφάσεων και μετάφραση μεταξύ των γλωσσών» («Τεχνητή Νοημοσύνη | Ορισμός τεχνητής νοημοσύνης στα αγγλικά από το Oxford Dictionaries», 2019). Η τεχνολογία που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη είναι σε θέση να μιμηθεί τις γνωστικές λειτουργίες που αποδίδουμε στο ανθρώπινο εγκέφαλο- μυαλό, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων και μάθησης (Syam, Sharma, 2018). Ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης είναι να επεξεργάζεται και να αναγνωρίζει τα αποκτηθέντα δεδομένα και στη συνέχεια να εκτελεί ορισμένες εργασίες. Αυτός είναι ο ορισμός της λεγόμενης Αδύναμης Τεχνητής Νοημοσύνης, η οποία λειτουργεί και εκτελεί εργασίες σε μια καθορισμένη περιοχή (Shanahan, 2015). Ο δεύτερος τύπος τεχνητής νοημοσύνης είναι η Τεχνητή Γενική Νοημοσύνη, της οποίας το εύρος της πνευματικής ικανότητας είναι συγκρίσιμο με αυτό του ανθρώπινου εγκεφάλου (Sterne, 2017). Το τρέχον δυναμικό της Τεχνητής Νοημοσύνης λειτουργεί σε μια αδύναμη περιοχή και οι εργασίες εκτελούνται χάρη στην πρόοδο τριών τεχνολογιών τη μηχανική μάθηση, τη βαθιά εκμάθηση και την επεξεργασία φυσικής γλώσσας.

Η μηχανική μάθηση (Machine Learning or ML) έχει οδηγήσει την τεχνητή νοημοσύνη σε ένα υψηλότερο επίπεδο, πάνω από το επίπεδο της τήρησης ενός συνόλου προκαθορισμένων κανόνων. Ως εκ τούτου, η ML άλλαξε τον ρόλο των αλγορίθμων που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι τώρα με την τεχνητή νοημοσύνη καθώς έχει επιτρέψει στους υπολογιστές να μαθαίνουν μόνοι τους με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, δημιουργώντας συνδέσμους μεταξύ μεμονωμένων κομματιών δεδομένων. Χάρη σε αυτές τις δυνατότητες, η ML καθιστά δυνατή την εξαγωγή συμπερασμάτων

και τη διαμόρφωση γενικεύσεων με βάση τις εκτελούμενες αναλύσεις (McIlwraith, Marmanis, & Babenko, 2017). Η ML διατίθεται σε πολλές μορφές και μπορεί να παρουσιαστεί ως αναγνώριση προτύπων, στατιστική μοντελοποίηση, εξερεύνηση δεδομένων, ανακάλυψη γνώσης, προγνωστική ανάλυση, ανάλυση δεδομένων, προσαρμοστικά συστήματα, αυτοοργανωτικά συστήματα και πολλά άλλα (Domingos, 2016).

Το Deep Learning (DL) είναι ένα υψηλότερο επίπεδο ML επειδή βασίζεται σε αλγόριθμους εκμάθησης που δεν χρειάζεται να διαχειρίζονται χειροκίνητα. Η βαθιά μάθηση, εκμεταλλευόμενη τα μεγάλα δεδομένα και την υπολογιστική ισχύ (π.χ. σύμπλεγμα διακομιστών, CPU power [η δυνατότητα επεξεργασίας είναι η ικανότητα ενός υπολογιστή να χειρίζεται δεδομένα], υπολογιστικού νέφους), καθιστά δυνατή την αποκρυπτογράφηση και την παροχή του αποτελέσματος για μια νέα πληροφορία αμέσως (Alpaydin, 2016).

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP) είναι μια από τις εφαρμογές της ML και της DL, με στόχο την αναγνώριση ομιλίας. Πολλά χρόνια έρευνας σε αυτόν τον τομέα κατέστησαν δυνατή την εργασία σε μεγάλο όγκο δεδομένων (δείγματα κειμένου) που λειτουργούν ως πηγές του πλαισίου, του λεξιλογίου, της σύνταξης και της σημασιολογικής σημασίας (Alpaydin, 2016). Οι εξελίξεις σε αυτές τις τεχνολογίες επέτρεψαν την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης στους τομείς της αναγνώρισης φωνής, κειμένου και εικόνας, λήψης αποφάσεων και αυτόνομων ρομπότ και οχημάτων. Πρακτικές εφαρμογές μπορούν να ικανοποιηθούν για κάθε έναν από αυτούς τους τομείς. Η αναγνώριση φωνής είναι διαθέσιμη, για παράδειγμα, σε smartphone (π.χ. Siri, Google Assistant). Οι λύσεις αναγνώρισης κειμένου χρησιμοποιούνται ως εικονικοί βοηθοί που παρέχουν γρήγορες απαντήσεις (π.χ. Πανεπιστήμιο Deakin και IBM Watson). Η αναγνώριση εικόνας χρησιμοποιείται για την έγκριση πληρωμών, χάρη στη συγκριτική εικόνα προσώπου το σύστημα μπορεί να πραγματοποιήσει πληρωμές (π.χ. τροφική αλυσίδα KFC). Το σύστημα λήψης αποφάσεων είναι διαθέσιμο για εκπαιδευτικούς σκοπούς, το IBM Elements είναι αφιερωμένο στους δασκάλους για να τους υποστηρίξει στην αξιολόγηση των μαθητών και να παρέχει τη δημιουργία συνιστώμενης ατομικής διαδρομής ανάπτυξης για κάθε μαθητή. Τέλος, αυτόνομα ρομπότ και οχήματα χρησιμοποιούνται στις αποθήκες για τη διαχείριση του αποθέματος (π.χ. στο σύστημα Amazon Kiva).

3. Ιστορική αναδρομή-εφαρμογές , η συνοχή των δύο εννοιών τα τελευταία έτη και ο αντίκτυπος

Η τεχνητή νοημοσύνη δίνει την δυνατότητα στις μηχανές να γίνουν ικανές να λύνουν προβλήματα με παρόμοιο τρόπο με εκείνον των ανθρώπων. Αυτή η διαδικασία είναι ενεργοποιημένη με τη διδασκαλία των υπολογιστών να υπερβαίνουν έναν αυστηρά προγραμματισμένο αλγόριθμο. Όταν ένα σύστημα υπολογιστή ακολουθεί μια εισαγωγή λυμένων παραδειγμάτων, μαθαίνει πώς να το εφαρμόζει σε παρόμοιες μελλοντικές καταστάσεις. Οι υπολογιστές μαθαίνουν εφαρμόζοντας μια σειρά προηγμένων τεχνολογιών για να στοχεύσουν το κοινό με πολύ καλύτερους τρόπους από ότι ήταν δυνατό με προηγούμενες προσπάθειες προγραμματισμού.

3.1 Η ιστορική αναδρομή

1998 –Συστάσεις μέσω μηχανικής μάθησης και νευρωνικών δικτύων

Με τη μηχανική μάθηση, τα συστήματα μαθαίνουν από την εμπειρία. Η ιδέα της ομαδοποίησης των συμπεριφορών των καταναλωτών για την πρόβλεψη μελλοντικών συμπεριφορών ξεκίνησε στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια σε μια αναφορά για τα «digital bookshelves». Το 1998 η Amazon άρχισε να χρησιμοποιεί το "συνεργατικό φιλτράρισμα" για εκατομμύρια πελάτες με τη λειτουργία σύστασης προϊόντων. Τα εργαλεία Μάρκετινγκ AI έχουν τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στη συνάφεια, την εξατομίκευση και την αυτοματοποίηση στο ψηφιακό μάρκετινγκ. Σήμερα, το Spotify προτείνει μουσική που μπορεί να σας αρέσει, το Netflix προτείνει ταινίες και τηλεοπτικά προγράμματα που μπορεί να σας αρέσουν και το Facebook προτείνει φίλους που ίσως γνωρίζετε. Όλα αυτά προέρχονται από ομαδοποίηση και ερμηνεία δεδομένων καταναλωτών που βασίζεται σε AI σε συνδυασμό με πληροφορίες προφίλ και δημογραφικά στοιχεία.

2013 – Η TN δίνει λύση στην εργασία δημιουργίας περιεχομένου

Περισσότερο περιεχόμενο σημαίνει περισσότερες ευκαιρίες διαφήμισης, αλλά το κόστος και ο ρυθμός της καλής δημοσιογραφίας θεωρούνται πολύ αργοί, δεδομένου του όγκου διαφημίσεων και προσήλωση των δεκτών. Η λύση μπορεί να είναι η πλατφόρμα Wordsmith Automated Insights της Yahoo (την τωρινή περίοδο Verizon) χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να σαρώσει δισεκατομμύρια καθημερινά σημεία δεδομένων που σχετίζονται με τον αθλητισμό και να δομήσει τις πληροφορίες σε άρθρα που δημιουργούνται από υπολογιστή που συνοψίζουν παιχνίδια που παράγονται με ταχύτητα και κλίμακα που δεν είναι ποτέ δυνατά από ανθρώπους δημοσιογράφους . Εταιρείες όπως η Automated Insights και η Narrative Science έχουν βρει τρόπους να μετατρέψουν συγκεκριμένα σύνολα πληροφοριών (τομείς όπως ο αθλητισμός και τα οικονομικά φορτωμένοι με δεδομένα χρόνου και αριθμημένα δεδομένα) σε άρθρα αναγνώσιμα από τον άνθρωπο, μερικές φορές που δεν διακρίνονται από αυτά που γράφτηκαν από ανθρώπινα όντα.

2014 - Η TN βελτιστοποιεί τη λήψη αποφάσεων και το κόστος διαφήμισης

Ευθυγραμμίζοντας την καμπάνια και τη στρατηγική μάρκετινγκ περιεχομένου με δεδομένα που συλλέγονται από αναζητήσεις πελατών, προηγούμενες αποφάσεις αγορών και ενδιαφέροντα, οι επαγγελματίες του μάρκετινγκ μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικά εξατομικευμένες προσαρμόσιμες καμπάνιες σημαντικά σπουδαίες τόσο που μπορούν να δημιουργήσουν εξατομικευμένη εμπειρία για κάθε πελάτη. Ως εκ τούτου, οι εξατομικευμένες καμπάνιες μάρκετινγκ γίνονται αποτελεσματικές και αποδοτικές από ότι στο παρελθόν όπου κυριαρχούσαν επίπονες χειροκίνητες εργασίες της έρευνας αγορών-στόχων, προϋπολογισμών και εισαγωγής πρόσθετων αναλυτικών στοιχείων παρακολούθησης όλων αυτών σε υψηλές τιμές. Μέσω προγραμματισμού – μια προσέγγιση αγοράς για την αγορά και την πώληση ψηφιακών διαφημίσεων – η διαχείριση της όλης διαδικασίας γίνεται μέσω έξυπνων εργαλείων που επιτρέπουν την προσαρμογή της καμπάνιας.

2015 - Ένα αποτέλεσμα αναζήτησης που κατανοεί την πρόθεση του χρήστη

Από τις αρχές της δεκαετίας του 2000, η τεχνητή νοημοσύνη ήταν ένα τεράστιο προσόν για τις μηχανές αναζήτησης και την ικανότητά τους να παρέχουν ένα πιο λογικό αποτέλεσμα αναζήτησης. Το 2015, η Google παρουσίασε τον πιο πρόσφατο

αλγόριθμο τεχνητής νοημοσύνης, Rank Brain, μέσω του οποίου η Google κατάφερε να ερμηνεύσει την πρόθεση πίσω από τους όρους αναζήτησης ενός χρήστη, δημιουργώντας ένα πιο σχετικό αποτέλεσμα και προτείνοντας επίσης τι αναζητούν οι χρήστες.

2016 - Η TN ακούει, μαθαίνει και απαντά

Φυσικές Διαδικασίες Μάθησης- Το NLP (Natural Language Processing) εφαρμόζεται σε τεχνολογίες όπως η αναγνώριση φωνής και ομιλίας. Καθώς το Amazon Echo, το Google Home και η Apple αλλάζουν προς τα εμπρός με την αναγνώριση ομιλίας σε συσκευές εικονικού βοηθού στα σπίτια μας, μια εντελώς νέα ευκαιρία είναι για τους διαφημιστές. Ακριβώς όπως οι διαφημίσεις που κατατάσσονται στο AdWords της Google, θα υποβάλουν προσφορές οι διαφημιστές για να επηρεάσουν τις προτάσεις προϊόντων της Alexa; Η Amazon βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε 25 εκατομμύρια σπίτια και αναπτύσσει ευκαιρίες διαφήμισης για τις Clorox, Procter & Gamble και άλλους για να προωθήσουν τα προϊόντα τους στην Alexa. Το Facebook Messenger, το WhatsApp και το Slack άρχισαν να χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να μειώσουν την ανθρώπινη εργασία που εμπλέκεται στην απάντηση σε απλές ερωτήσεις υποστήριξης πελατών - ένα κέντρο κόστους για κάθε εταιρεία μεγέθους. Τα Chatbot που λειτουργούν με τεχνητή νοημοσύνη απαντούν σε ερωτήσεις πελατών συνομιλώντας στο διαδίκτυο υπό την αιγίδα τεχνικών υποστήριξης πελατών και των εξειδικευμένων ατόμων γραφείου υποστήριξης. Αυτά ερμηνεύουν τις λέξεις-κλειδιά στις ερωτήσεις που «πληκτρολογούν» οι χρήστες και σχηματίζουν πιθανές απαντήσεις σε ερωτήσεις.

2017- Επαυξημένη Πραγματικότητα

Το μειονέκτημα των ψηφιακών εμπειριών είναι ότι οι άνθρωποι δεν μπορούν να δουν ή να αισθανθούν πώς φαίνεται το προϊόν όταν αφαιρεθεί από την οθόνη. Όμως, η σύγκλιση της επαυξημένης πραγματικότητας κάνει τον πελάτη να έχει αυτοπεποίθηση να κάνει κλικ στο κουμπί «αγορά» χωρίς δισταγμό. Με τη σειρά του, το ταχύτερο αποτέλεσμα των απαντήσεων των πελατών δημιουργεί περισσότερα έσοδα.

2018 - Τι είναι το επόμενο για τους διαφημιστές, η άνθιση αυξημένων ευκαιριών

Με τους υποστηρικτές σχεδόν σε κάθε κλάδο να εξετάζουν τις επαναστατικές δυνατότητές της, η τεχνητή νοημοσύνη φαίνεται έτοιμη να αλλάξει για πάντα το μάρκετινγκ. Αλλά τι μπορούν να κάνουν οι marketers για να έχουν πρόσβαση στα οφέλη τώρα; Η αλήθεια είναι εάν δεν έχετε ακόμη ενσωματώσει την τεχνητή νοημοσύνη στη στρατηγική μάρκετινγκ σας, μπορεί να μένετε πίσω από τους ανταγωνιστές σας. Μπορείτε ήδη να βρείτε ρομπότ συνομιλίας ΑΙ σε σχεδόν κάθε κλάδο – από τις πωλήσεις μέχρι την υποστήριξη πελατών, οι καταναλωτές βλέπουν απτές βελτιώσεις στην εμπειρία χρήστη, τροφοδοτώντας την έκρηξη αυτής της τεχνολογικής επανάστασης.

3.2 Αναλυτική παρουσίαση των εφαρμογών

Η βαθιά εκμάθηση ΑΙ Chatbots που διαθέτουν τους επιτρέπει να έχουν πρόσβαση σε επίπεδα δεδομένων από νευρωνικά δίκτυα, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών πελατών που έχουν δημιουργηθεί με την πάροδο του χρόνου. Η πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο στις προτιμήσεις και το ιστορικό αγορών ενός πελάτη δίνει στα chatbot υποστήριξης πελατών ένα σημαντικό πλεονέκτημα έναντι των ανθρώπινων ομολόγων τους. Ένα εξαιρετικό παράδειγμα αυτού μπορεί να βρεθεί στον κλάδο της φιλοξενίας με το Hyatt Chatbot. Ως επώνυμο bot του Facebook Messenger, οι πελάτες της Hyatt μπορούν να λάβουν ενημερωμένες πληροφορίες σε δευτερόλεπτα.

Chatbots

Η τεχνολογία Chatbot με δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη των ανθρώπων να ρυθμίσουν και να ενημερώσουν αυτούς τους κανόνες. Για να μάθετε εάν μια τεχνολογία Chatbot υποστηρίζει αυτές τις δυνατότητες, κάντε ερωτήσεις σχετικά με το πώς η εταιρεία χρησιμοποιεί την επεξεργασία φυσικής γλώσσας και τη μηχανική εκμάθηση για να κάνει τα πράγματα πιο αποτελεσματικά για εσάς. Επεξεργασία φυσικής γλώσσας σημαίνει ότι η τεχνολογία επεξεργάζεται το νόημα πίσω από μια ερώτηση ή μια δήλωση όπως λέγεται ή πληκτρολογείται φυσικά και στη συνέχεια δημιουργεί μια σωστή απάντηση ή σύσταση. Η μηχανική μάθηση είναι όταν η τεχνολογία μπορεί να καθορίσει ποιες

συστάσεις είναι πραγματικά χρήσιμες και να εξαλείψει αυτόματα αυτές που δεν είναι. Στη συνέχεια, το Chatbot προσαρμόζει όλες τις μελλοντικές προτάσεις με βάση αυτές τις πληροφορίες. Η τεχνολογία Chatbot επεξεργάζεται, μαθαίνει και προσαρμόζεται πλήρως χωρίς ο άνθρωπος να χρειάζεται να παρακολουθεί κάθε αλληλεπίδραση και να προσαρμόζει χειροκίνητα έναν κανόνα.

Στρατηγική περιεχομένου

Η στρατηγική περιεχομένου βασίζεται στο να κάνετε προβλέψεις σχετικά με το τι πρέπει να γράψετε, πόσο συχνά να δημοσιεύσετε, ποιες λέξεις-κλειδιά να χρησιμοποιήσετε και ούτω καθεξής. Η παραδοσιακή στρατηγική περιεχομένου εξελίσσεται και υπάρχουν πολλά χρήματα για την ανάπτυξη εργαλείων και πλατφορμών που εφαρμόζουν τη μηχανική εκμάθηση για την εξάλειψη της εικασίας. Για παράδειγμα, το HubSpot ήταν ένας από τους πρώτους που εφάρμοσε τη μηχανική εκμάθηση στο εργαλείο στρατηγικής περιεχομένου για να κάνει ομαδοποίηση περιεχομένου. Με μια λέξη και το εργαλείο προτείνει άλλα θέματα που σχετίζονται με αυτό μέσα από τον ιστότοπο. Στη συνέχεια εμφανίζει τους άμεσους συνδέσμους όπου υπάρχουν και άλλες ευκαιρίες να χρησιμοποιήσετε την τεχνητή νοημοσύνη για να κάνετε πράγματα όπως να δείτε πολλά σύνολα δεδομένων σχετικά με το πότε οι άνθρωποι αναζητούν συγκεκριμένα πράγματα και να σηματοδοτήσουν πότε η εταιρεία σας πρέπει να δημοσιεύει σχετικά με τα προϊόντα τους. Μπορεί να σας βοηθήσει να προσδιορίσετε ποιες λέξεις-κλειδιά θα χρησιμοποιήσετε ή ίσως και να γράψετε περιεχόμενο για εσάς κάποια στιγμή στο μέλλον. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να αντικαταστήσει πολλούς συμβούλους στο δρόμο, αλλά θα δημιουργήσει επίσης τεράστιες ευκαιρίες για διαβούλευση με εταιρείες σχετικά με τον τρόπο χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης για την εκτέλεση στρατηγικής περιεχομένου.

Κοινωνικές διαφημίσεις

Η αυτόματη τοποθέτηση διαφημίσεων στο Facebook, το Google και άλλες πλατφόρμες κοινωνικών μέσων είναι ένας άλλος τομέας στον οποίο μπορεί να βοηθήσει η τεχνητή νοημοσύνη. Εάν διαχειρίζεστε μια σελίδα στο Facebook, πιθανότατα έχετε δει τα μηνύματα που ρωτούν: "Θέλετε να προβάλετε αυτήν τη

διαφήμιση;" Έχει την εικόνα και το κείμενο από μια από τις αναρτήσεις σας, το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να συνεχίσετε να δημιουργείτε τη διαφήμιση στο Facebook με βάση τη σύσταση του Facebook σχετικά με το τι πιστεύει ότι θα κάνει καλά. Αυτή η λειτουργία υποστηρίζεται πλήρως από AI.

Φωτογραφίες και Βίντεο

Πολλοί έχουν μοιραστεί πρόσφατα τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτίωση φωτογραφιών ή την αφαίρεση ατόμων ή αντικειμένων από το φόντο με το πάτημα ενός κουμπιού.

Παρακολούθηση και ανασκόπηση

Η παρακολούθηση της ανασκόπησης και των κριτικών μέσω κοινωνικής δικτύωσης είναι μια άλλη διαδικασία που η τεχνολογία AI μπορεί να απλοποιήσει και να διαχειριστεί, ειδικά για μικρές επιχειρήσεις και franchise όπου οι κριτικές παίζουν τόσο τεράστιο ρόλο στην αναζήτηση. Και οι δύο εργασίες ήταν ιστορικά εξαιρετικά χρονοβόρες, ειδικά αν ασχοληθείτε με την ανάλυση συναισθημάτων και την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων σε ποιες πρέπει να απαντήσετε. Υπάρχουν τόσοι πολλοί προμηθευτές για καθένα από αυτά που οι marketers μπορούν κυριολεκτικά να επιλέξουν μια περίπτωση χρήσης και να προσθέσουν "εργαλείο κοινωνικής παρακολούθησης με τεχνητή νοημοσύνη" ή "διαφημίσεις κοινωνικής δικτύωσης με τεχνητή νοημοσύνη" και αναζήτηση για να βρουν κάποιον.

Η επίδραση της TN στην αυτοματοποίηση του Μάρκετινγκ

Η τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να έχουν πρόσβαση σε αλγόριθμους που θα βοηθήσουν στην εξατομίκευση των τεχνικών μάρκετινγκ με βάση τις προτιμήσεις των πελατών. Από το 2018, το αυτοματοποιημένο μάρκετινγκ τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να παρατηρηθεί στις καθημερινές μας δραστηριότητες, π.χ. κατά τη διάρκεια της εργασίας, των αγορών

κ.λπ. Οι αλλαγές που προκαλούνται από την τεχνητή νοημοσύνη λόγω του αυτοματισμού μάρκετινγκ είναι οι εξής:

Αυτόματο Μάρκετινγκ στα Social Media

Περίπου το 58% των καταναλωτών ακολουθεί προϊόντα/μάρκες μέσω των social media. Παγκοσμίως, πάνω από 2 δισεκατομμύρια άνθρωποι χρησιμοποιούν διαφορετικές πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης, παρέχοντας έτσι την ευκαιρία στους εμπόρους να αλληλεπιδράσουν. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις ενεργοποιούν έναν χρήστη μέσω κοινωνικής δικτύωσης να πραγματοποιήσει ενέργειες όπως η επίσκεψη στον ιστότοπο της εταιρείας ή η παρακολούθηση μιας επωνυμίας ([Report: 58% of Consumers Are Influenced by a Brand's Social](#) ([globenewswire.com](#)), [AI Marketing: What, Why & How to use AI in Marketing – Mageplaza](#)).

Στόχευση διαφημίσεων

Η στόχευση διαφημίσεων ακολουθεί τις μετρήσεις του κόστους ανά απόκτηση πελάτη και του κόστους ανά κλικ. Το AI και οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης βοηθούν στη βελτιστοποίηση αυτών των μετρήσεων αναλύοντας μεγάλο όγκο δεδομένων για τον εντοπισμό τάσεων.

Βαθμολόγηση δυνητικού πελάτη/Lead Scoring

Με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης και της μηχανικής μάθησης, γίνεται εύκολος ο εντοπισμός δυνητικών πελατών με περισσότερες πιθανότητες μετατροπής σε πελάτες. Η τεχνητή νοημοσύνη θα προσαρτηθεί σε εργαλείο αναζήτησης ακριβείας που είναι σε θέση να μεταφέρει ακατέργαστες πληροφορίες για τον εντοπισμό δυνητικών πελατών.

Blockchain

Είναι το πιο πρόσφατο σημείο αναφοράς που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία από επιχειρήσεις σε επιχειρήσεις., αφορά την ιδιοκτησία δεδομένων, τη συμμόρφωση με το απόρρητο δεδομένων, την απόδοση δεδομένων και την ασφάλεια δεδομένων. Επιτρέπει την προβολή πληροφοριών από διαφορετικά μέρη για άμεση πρόσβαση στους καταναλωτές χωρίς μεσάζοντες.

Η ανάγκη και η θέληση αναγνώρισης

Το στάδιο στο οποίο ενεργοποιείται μια ανάγκη ήταν δύσκολο να εντοπιστεί, επειδή εμφανίζεται σε επίπεδο κατηγορίας και όχι σε επίπεδο επωνυμίας. Οι διαφημιστές βασίζονται σε μεθόδους όπως η έρευνα αγοράς, η ανάλυση ιστού και η εξόρυξη δεδομένων για τη δημιουργία προφίλ καταναλωτών για κατανόηση. Με την τεχνητή νοημοσύνη είναι δυνατό να κατανοήσουμε τις αναδυόμενες ανάγκες σε πραγματικό χρόνο. Το Pinterest χρησιμοποιεί αναγνώριση εικόνων για να μάθει σχετικά με την ιδιαίτερη προτίμηση στυλ των μεμονωμένων χρηστών μέσω των εικόνων που έχουν καρφίτσώσει.

Αρχικό Αντάλλαγμα

Οι διαφημιστικές εργασίες περιλαμβάνουν την αύξηση της προβολής της επωνυμίας και την έμφαση σε βασικούς λόγους που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Οι διαφημιστές θα μπορούσαν να επιτύχουν αυτόν τον στόχο μέσω της βελτιστοποίησης αναζήτησης με διαφημίσεις επί πληρωμή αναζήτησης, την οργανική αναζήτηση και την επαναστόχευση διαφημίσεων. Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται σε διαφημίσεις για τον εντοπισμό, την κατάταξη και την παρουσίαση αποτελεσμάτων που θα καλύψουν τις ανάγκες πληροφόρησης του καταναλωτή τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Ενεργή αξιολόγηση

Όταν οι καταναλωτές περιορίζουν τη λίστα με τις επιλογές επωνυμίας τους, η διαφήμιση στοχεύει να εμφυσήσει την εμπιστοσύνη στην προσφορά και να τους πείσει ότι κάνουν τις καλύτερες επιλογές. Η ΑΙ το υποστηρίζει με διάφορους τρόπους, όπως η προγνωστική βαθμολογία δυνητικού πελάτη μέσω μηχανικής εκμάθησης για προβλέψεις, επιμέλεια περιεχομένου μέσω μηχανικής εκμάθησης, δημιουργίας εικόνας, ομιλίας και φυσικής γλώσσας και, τέλος, οι marketers χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη συναισθημάτων για να κατανοήσουν τι λένε οι καταναλωτές και πώς αισθάνονται για τη δημοσιότητα της επωνυμίας μέσω ιστολογίων, κριτικών ή βίντεο.

Αγορά

Καθώς οι καταναλωτές αποφασίζουν πόσο αξίζει το εμπορικό σήμα που προτιμούν και πόσο είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν, η διαφήμιση στοχεύει να τους απομακρύνει από τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στη δράση, ενισχύοντας την αξία της επωνυμίας. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αλλάξει εντελώς τη διαδικασία αγοράς για τους καταναλωτές. Μπορούν να δέχονται παραγγελίες αγοράς μέσω φωνητικών εντολών, κειμένου ή e-mail και μπορούν επίσης να καθορίσουν την τιμολόγηση με βάση τη ζήτηση, τις μεταβλητές της συμπεριφοράς των καταναλωτών, την εποχικότητα και τους ανταγωνιστές.

Επαναγορά / Post-Purchase

Σε αυτό το στάδιο, ο καταναλωτής αξιολογεί την ικανοποίησή του και εξετάζει εάν θέλει να επαναγοράσει το προϊόν. Τα «chatbots» με δυνατότητα ΑΙ βοηθούν τους διαφημιστές να αλληλεπιδρούν με τους πελάτες μετά την αγορά. Βασίζεται στη μηχανική μάθηση για να αναγνωρίζει και να εξάγει την πρόθεση, το πλαίσιο και το νόημα πίσω από τις έρευνες. Οι έμποροι έχουν τη δυνατότητα να προσδιορίζουν τους πιο πολύτιμους πελάτες τους. Η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιεί μοντελοποίηση τάσης όπου συγκρατεί μεγάλα δεδομένα για να αξιολογήσει την αξία, την πιθανότητα και την τάση του πελάτη. Έτσι, το εξατομικευμένο μήνυμα χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σχέσης με τον πελάτη.

Αναγνώριση εικόνας/ Μηχανική όραση

Στο σχετικά κοντινό μέλλον, αυτό μπορεί να είναι τόσο απλό όσο η λήψη μιας φωτογραφίας ενός ζευγαριού παπουτσιών που θέλετε να αγοράσετε ή η χρήση μιας εφαρμογής Ιστού για να επιλέξετε μια συγκεκριμένη εικόνα που βρήκατε σε μια αναζήτηση Google. Εταιρείες όπως η Cam Find και οι ανταγωνιστές της πειραματίζονται ήδη σε αυτόν τον χώρο.

Βελτίωση της TN στο Μάρκετινγκ

Δεδομένου ότι το λογισμικό μάρκετινγκ τεχνητής νοημοσύνης βασίζεται σε σκόπιμη μάθηση που μιμείται τον ανθρώπινο εγκέφαλο, έχει αποδειχθεί ότι υιοθετεί ορισμένα από τα «ελαττώματα» του ανθρώπινου συλλογισμού. Μια άλλη θεώρηση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ είναι η ηθική. Τα εργαλεία AI μπορούν να συλλέγουν προσωπικά και ευαίσθητα δεδομένα που πρέπει να αντιμετωπίζονται με διακριτικότητα και προσοχή. Φαίνεται να είναι ψέμα, αλλά η έννοια της τεχνητής νοημοσύνης υπάρχει εδώ και μερικά χρόνια. Συγκεκριμένα, άρχισε να έχει σημασία στη δεκαετία του '50 όταν ο John McCarthy και οι συνεργάτες του ξεκίνησαν τις σπουδές τους πάνω σε αυτό το concept. Ο Αμερικανός επινόησε τον όρο AI ως «επιστήμη και μηχανική ικανή να δώσει νοημοσύνη στις μηχανές», «από εκείνη τη στιγμή, ο κόσμος γύρισε», με έναν ακόμη πιο απλό τρόπο, μπορεί να ειπωθεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι η συλλογιστική διαδικασία που καθιερώνεται από προγράμματα υπολογιστών που βασίζονται σε συγκεκριμένα συστήματα. Αυτά τα συστήματα επιτρέπουν σε συσκευές όπως υπολογιστές, smartphone ή tablet να λειτουργούν με πολύ παρόμοιο τρόπο με τον άνθρωπο.

TN και ψηφιακό Μάρκετινγκ

Οι τάσεις αυτών των χρόνων έχουν προχωρήσει δυνατά, το ψηφιακό μάρκετινγκ είναι όλο και πιο σημαντικό όταν αναπτύσσουμε μια καλή στρατηγική στην επιχείρησή μας. Η πλειοψηφία του παγκόσμιου πληθυσμού είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο, επομένως είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζετε πώς να επικοινωνείτε με τους χρήστες για να τους πείσετε ότι η επιχείρησή σας είναι η καλύτερη. Η

προσέλκυση της προσοχής των χρηστών είναι ένα από τα κλειδιά της επιτυχίας, επομένως εισάγουν συνεχώς νέες εξελίξεις για την ανάπτυξη καλύτερων καμπανιών. Η τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζει συστήματα που επιτρέπουν την επικοινωνία με τον καταναλωτή με πιο άμεσο τρόπο. Δηλαδή, μέσα από μια σειρά από προγράμματα κάπως περίπλοκα στην κατανόηση, μπορείτε να αναλύσετε τη συμπεριφορά των χρηστών για να βρείτε αυτό που πραγματικά θέλουν και χρειάζονται. Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης στις καμπάνιες μάρκετινγκ μιας εταιρείας είναι ατελείωτα. Ανάμεσά τους ξεχωρίζουν τα εξής:

- Οι διαδικτυακές καμπάνιες είναι φθηνότερες από άλλες καμπάνιες. Κάθε επιχείρηση μπορεί να επεξεργαστεί όπως θέλει μια καμπάνια με ελάχιστες επενδύσεις που θα αρχίσει να βλέπει τα αποτελέσματα τη στιγμή που θα ξεκινήσει η δημοσιότητα.
- Καλύτερα αποτελέσματα τα οποία θα επιτευχθούν αναλύοντας τα όταν η καμπάνια βρίσκεται σε εξέλιξη, μπορείτε να αλλάξετε ή να παρατηρήσετε τα θετικά ή τα αρνητικά για τη διαφήμιση που θέλετε να προσφέρετε.
- Η άριστη ανάλυση του περιβάλλοντος είναι δυνατόν να ανακαλύψετε ποιοι είναι οι λόγοι για τους οποίους οι πελάτες ενδιαφέρονται για το εν λόγω αντικείμενο, υπηρεσία ή πληροφορίες και να αποκτήσουν καλύτερο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων.
- Εξυπηρέτηση πελατών, πρέπει να γίνει σαφές ότι ο πελάτης είναι θεμελιώδης για μια επιχείρηση και επομένως πρέπει να έχει πάντα το καλύτερο για την ικανοποίησή του. Η τεχνητή νοημοσύνη που εφαρμόζεται σε καμπάνιες μάρκετινγκ επιταχύνει και επιλύει οτιδήποτε αποτελεί πρόβλημα για τον πελάτη με πολύ αποτελεσματικό τρόπο. Υπάρχουν λύσεις τηλεφωνίας όπως το λογισμικό Call Center που παρέχουν στην εταιρεία αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ποιοτική εξυπηρέτηση πελατών.
- Καθώς έχουμε μεγάλη ποικιλία πληροφοριών από πολλούς πελάτες, μπορούν να διεξαχθούν μελέτες για την ανάπτυξη νέων προϊόντων ή υπηρεσιών που αποτελούν τάση μεταξύ των χρηστών.

Πριν, για να βρούμε τις πληροφορίες, μας ενδιέφερε, ο καλύτερος τρόπος για να το κάνουμε ήταν να ψάξουμε στο Google. Ήταν δύσκολο να φανταστεί κανείς ότι

αυτό το σύστημα θα μπορούσε να αντικατασταθεί από άλλο. Πράγματι, όμως, η Τεχνητή Νοημοσύνη το πέτυχε χάρη στους φωνητικούς βοηθούς όπως η Siri ή η Cortana, που άλλαξαν εντελώς τον τρόπο αναζήτησης και SEO (Search Engine Optimization). Οι άνθρωποι δεν αναζητούν πλέον πληροφορίες με σύντομες λέξεις-κλειδιά, αλλά χρησιμοποιούν ολόκληρες φράσεις. Για παράδειγμα, αν κάποιος ψάχνει για ένα εστιατόριο, δεν ψάχνει πλέον για «εστιατόρια κοντά», αλλά «Πού είναι ένα εστιατόριο κοντά μου» (Marketing: What, Why & How to use AI in Marketing – Mageplaza).

Στρατηγικές TN σε καμπάνιες Μάρκετινγκ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να κάνει μια ανάλυση αγοράς για εμάς, ειδικά για τους καταναλωτές. Μπορεί να συγκεντρώσει δεδομένα, δημιουργώντας Big Data και σε μια στιγμή να πάρει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για τους πελάτες. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε εύκολα να κάνουμε τμηματοποίηση της αγοράς, να γνωρίζουμε τις συνήθειες των καταναλωτών, ακόμη και να προβλέψουμε ποιες ανάγκες και πότε θα έχουν. Έτσι θα τους προσφερθούν τα προϊόντα που πραγματικά θέλουν και την ώρα που τα χρειάζονται. Θα είναι επίσης σε θέση να προβλέπουν τις πωλήσεις, καθιστώντας ευκολότερο να αποφασίσουν σε ποιο προϊόν θα επενδύσουν περισσότερη διαφήμιση.

Γιατί να εφαρμόσετε την Τεχνητή Νοημοσύνη στη στρατηγική μάρκετινγκ σας;

- Πρόβλεψη πωλήσεων
- Κατανόηση πελατών
- Αναζήτηση τάσης
- Στόχευση διαφημίσεων μέσω προγραμματισμού
- Chatbots
- Αναγνώριση ομιλίας
- Δημιουργία περιεχομένου
- Δυναμική Τιμολόγηση

Νέες αλλαγές υλοποιούνται στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, αλλαγές που αποτελούν, προς το παρόν, τη βάση ενός όχι και πολύ μακρινού μέλλοντος. Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι και θα είναι ένα μοντέρνο εργαλείο τα επόμενα χρόνια

λόγω των ανέσεων και των διευκολύνσεων που παρέχει τόσο για την καθημερινή ζωή ενός ατόμου όσο και για εκστρατείες ψηφιακού μάρκετινγκ που πραγματοποιούνται στην επιχείρηση. Όπως μπορεί κανείς να δει, η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στη στρατηγική μάρκετινγκ έχει πολλά πλεονεκτήματα. Τέλος είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως «αν δεν το χρησιμοποιήσουμε, δεν σημαίνει ότι οι ανταγωνιστές μας δεν θα το χρησιμοποιήσουν».

3.2.1. Λογισμικά και εργαλεία Μάρκετινγκ για την ενίσχυση της Τεχνητής Νοημοσύνης

1. Yext

Για την παρακολούθηση της παρακολούθησης και των κριτικών μέσω κοινωνικής δικτύωσης, σπουδαία πλατφόρμα είναι το Yext. Μπορεί να επεξεργαστεί τεράστιες ποσότητες πληροφοριών, να κατανοήσει τι λέγεται μέσα σε αυτό και να χρησιμοποιήσει διαφορετικά μοντέλα για να δώσει προτεραιότητα σε ποιον πρέπει να απαντήσετε. Το Yext ενεργοποιεί επίσης επιχειρηματικά δεδομένα για την Alexa της Amazon, εάν ρωτήσετε μια συσκευή με δυνατότητα Alexa σχετικά με τις ώρες λειτουργίας μιας τοπικής επιχείρησης, το Yext είναι η τεχνολογία που τροφοδοτεί αυτές τις επιχειρηματικές καταχωρίσεις και παρέχει βασικές πληροφορίες στους χρήστες της τεχνολογίας φωνής (<https://www.yext.com/index.html>).

2. Rasa.io

Πλατφόρμες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όπως το Drip και το MailChimp θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη για να παρέχουν τμηματοποίηση λιστών, να προβλέψουν την κόπωση, να μάθουν την καλύτερη στιγμή για αποστολή σε μεμονωμένους παραλήπτες και πολλά άλλα. Αν και υπάρχουν τρόποι για να διορθώσετε τις δυνατότητες και τη λειτουργικότητα που προσφέρονται επί του παρόντος με το Drip και το MailChimp, το Rasa.io, μια πλατφόρμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που δημιουργεί αυτοματοποιημένο εξατομικευμένο περιεχόμενο σε ενημερωτικά δελτία. Θεωρητικά, κάθε ενημερωτικό δελτίο αποστέλλεται σε ώρα προτεραιότητας για κάθε παραλήπτη. Στη συνέχεια μαθαίνει σε

ποιους συνδέσμους κάνει κλικ ο χρήστης και τελικά αρχίζει να προσαρμόζει τους συνδέσμους που περιλαμβάνει σε μελλοντικά ενημερωτικά δελτία με βάση αυτές τις πληροφορίες. Έτσι, κάθε ενημερωτικό δελτίο που στέλνει θα μπορούσε να είναι διαφορετικό από οποιοδήποτε άλλο (<https://rasa.io/>).

3. Pattern89

Το Pattern89 είναι ένα λογισμικό μάρκετινγκ που εφαρμόζει την τεχνητή νοημοσύνη στο σχεδιασμό βελτιστοποιημένων διαφημίσεων για τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και την Google. Εξαλείφει την πολυπλοκότητα και τις εικασίες της χρήσης διαχείρισης προσφοράς, προϋπολογισμού και καναλιού για την παρακολούθηση και τη βελτιστοποίηση του δημιουργικού σας, ειδικά σε κλίμακα. Το Pattern89 χρησιμοποιεί τη μηχανική μάθηση για να παρέχει μια έξυπνη ανάλυση των δεδομένων απόδοσης των διαφημίσεών σας σε όλες τις πλατφόρμες διαφημίσεων και προβλέπει ποιο διαφημιστικό κείμενο και ποια κανάλια θα έχουν πιθανώς την καλύτερη απόδοση. Λειτουργώντας ως βοηθός, παρέχει στη συνέχεια συστάσεις για τον τρόπο κατανομής του προϋπολογισμού σας και σας επιτρέπει να κάνετε οποιοσδήποτε αλλαγές με το πάτημα ενός κουμπιού (<https://madgiex.com/>).

4. Persado

Η Persado έκανε πρόσφατα μια μεγάλη συμφωνία με την JP Morgan Chase για τη δημιουργία περιεχομένου για κοινωνικές διαφημίσεις χρησιμοποιώντας τεχνολογία επεξεργασίας και παραγωγής φυσικής γλώσσας. Τώρα επεκτείνουν τις συνεργασίες τους και χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να γράφουν περιεχόμενο σε άλλα κανάλια (<https://www.persado.com/>).

5. Phrasee

Η Phrasee, μια πλατφόρμα μάρκετινγκ παρόμοια με την Persado, χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να χειριστεί τις γραμμές θέματος των email που υπερτερούν των γραμμών που δημιουργούνται από τον άνθρωπο κατά 98% των περιπτώσεων.

Χρειάζεται 100.000 μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να μάθει το μηχάνημα, αλλά στη συνέχεια το μηχάνημα θα αρχίσει να γράφει γραμμές θέματος email με βάση τη δομή του email σας. Η Phrasee λειτουργεί ως πρόγραμμα επεξεργασίας, κοιτάζοντας το περιεχόμενο και δημιουργώντας γραμμές θέματος email που δημιουργούν αφοσίωση και υψηλά ποσοστά αξιολόγησης (<https://phrase.com/>).

3.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Μάρκετινγκ τα τελευταία χρόνια

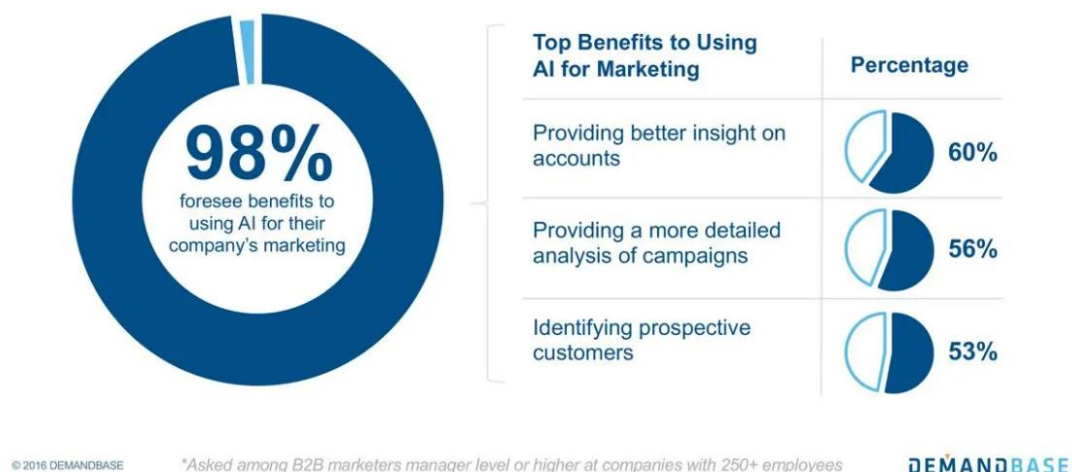
Τα δύο-τρία τελευταία έτη υπάρχει περισσότερος ενθουσιασμός γύρω από την Τεχνητή Νοημοσύνη και Μάρκετινγκ παρά την υλοποίηση υψηλού επιπέδου ωστόσο, αυτή η απόκλιση αρχίζει να μειώνεται. Οι έμποροι που ανέφεραν ότι ενδιαφέρονται να εφαρμόσουν σύντομα την Τεχνητή Νοημοσύνη (98%), μόλις τώρα λαμβάνουν κάνουν βήματα για να το πραγματοποιήσουν. Μόνο το 20% από αυτούς έχουν εφαρμόσει μία ή περισσότερες λύσεις τεχνητής νοημοσύνης σε κλίμακα ως βασικό μέρος της επιχείρησής τους το 2017 (Bughin, McCarthy and Chui, 2017). Αυτή η αποσύνδεση μεταξύ ενθουσιασμού και υλοποίησης χρησιμεύει ως ένδειξη ότι δεν είναι πολύ αργά για τους επαγγελματίες του Μάρκετινγκ για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης, σε αντίθεση με το πώς το κύμα του buzz γύρω από το θέμα μπορεί να κάνει ορισμένους να πιστέψουν είναι ήδη πίσω. Ωστόσο, οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ αναπτύσσονται γρήγορα επιπλέον της μεγάλης ποικιλίας λογισμικού και υπηρεσιών τελευταίας τεχνολογίας που διατίθενται επί του παρόντος για μάρκες να εφαρμόσει. Βασίζεται ότι το 2018 και οι επόμενοι 24-48 μήνες μπορεί να είναι ένα σημείο καμπής για την διείσδυση της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ. Το μάρκετινγκ αντιπροσωπεύει επί του παρόντος την 4η μεγαλύτερη περίπτωση χρήσης τεχνητής νοημοσύνης όσον αφορά τους πόρους που δαπανήθηκαν, και τον 6ο μεγαλύτερο κλάδο που υιοθετεί την τεχνολογία AI, με περίπου 2,55% του συνόλου της βιομηχανίας έχοντας επενδύσει σε αυτό (Aman Naimat, 2016). Παρά την παρουσία τεχνολογίας AI στο μάρκετινγκ για δεκαετίες, πολλοί παράγοντες έχουν συμβάλει στην αύξηση του ενδιαφέροντος και της σκοπιμότητας τα τελευταία χρόνια. Μερικά από αυτά περιλαμβάνουν αυξημένες υπολογιστικές δυνατότητες για

την επεξεργασία αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης σε φθηνότερη κλίμακα από ποτέ, τα Big Data και οι εξελίξεις στη διαχείριση δεδομένων που συνόδευαν, κορύφωσαν το ενδιαφέρον για τον τομέα και ολοένα γίνεται ακόμη πιο μεγάλη ομάδα εξαιρετικά ταλαντούχων επαγγελματιών που είναι πρόθυμοι να το κάνουν προώθηση στη βιομηχανία. Ο πρόσφατος ενθουσιασμός γύρω από την Τεχνητή Νοημοσύνη είχε ως αποτέλεσμα 27 δισεκατομμύρια δολάρια σε εγχειρήματα χρηματοδότηση σε νεοφυείς επιχειρήσεις τεχνητής νοημοσύνης (3 φορές περισσότερες το 2017 σε σύγκριση με το 2016) (Venture Scanner, 2018). Με την τεχνολογία AI να είναι πιο εφικτή από ποτέ στην εφαρμογή της, ξεκινάμε για να δούμε τις δυνατότητές του για μάρκετινγκ να ξεδιπλώνονται σε ποικίλες μορφές.

Η εφαρμογή ισχυρών συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης εξακολουθεί να είναι περιορισμένη, αλλά πολλές εταιρείες διαφόρων μεγεθών εφαρμόζουν λύσεις μικρότερης κλίμακας που απαιτούν λιγότερη συμμετοχή για τη δημιουργία και τη διαχείριση. Μπορεί κάποιος να οραματιστεί τους διαφορετικούς βαθμούς στους οποίους οι εταιρείες μπορούν να εφαρμόσουν τεχνητή νοημοσύνη, δημιούργησαν μια κλίμακα που βασίζεται γύρω από έναν κρίσιμο καθοριστικό παράγοντα: το επίπεδο συμμετοχής. Η εμπλοκή αναφέρεται σε στοιχεία μέσα μια εταιρεία όπως το κεφάλαιο που απαιτείται για την ανάπτυξη και τη διατήρηση των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, ο βαθμός στον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στις βασικές επιχειρηματικές προσφορές ή τις καθημερινές τους λειτουργίες και την πολυπλοκότητα των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης τους. Εταιρείες που εφαρμόζουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης χαμηλής συμμετοχής επωφελούνται από χαμηλότερα εμπόδια εισόδου (π.χ. λιγότερους πόρους που απαιτούνται), αλλά ενδέχεται να μην είναι σε θέση να αξιοποιήσουν πλήρως το δυναμικό που έχουν και να προσφέρουν πιο ισχυρές, υψηλής εμπλοκής λύσεις τεχνητής νοημοσύνης. Αντίθετα, οι εταιρείες που εφαρμόζουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης υψηλής συμμετοχής μπορούν να δουν ένα ευρύ φάσμα οφελών στον πυρήνα της επιχείρησής τους, αλλά με κόστος πολύ υψηλότερων απαιτήσεων πόρων (π.χ. οικονομικό κόστος, επένδυση χρόνου, απαιτούμενη τεχνογνωσία κ.λπ.).

3.3.1 Η έρευνα της Demand Base το 2016

Μέσω της έρευνας που πραγματοποιήθηκε από την Demandbase το 2016 για το τι πιστεύουν οι άνθρωποι του marketing (marketers) και που μπορεί να προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη;



- Το 98 τοις εκατό δήλωσε ότι προβλέπουν οφέλη από της χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στο συνολικό τους μάρκετινγκ
- Το 60 τοις εκατό ανέφερε ότι η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει αυξημένες πληροφορίες απολογισμού
- Το 56 τοις εκατό επισήμανε ότι παρέχει λεπτομερείς μετρήσεις για εκστρατείες μάρκετινγκ
- Το 53 τοις εκατό είπε ότι η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά στον εντοπισμό περισσότερων πελατών

Ωστόσο, η ίδια έρευνα διαπίστωσε ότι ένα μικρό ποσοστό των CMOs (Διευθυντών Μάρκετινγκ) χρησιμοποιούν πραγματικά τεχνητή νοημοσύνη επί του παρόντος – γεννώντας το ερώτημα, πώς μπορεί να δοθεί τέτοια σημασία σε μια τεχνολογία που δεν έχει γνωρίσει ευρεία υιοθέτηση; (Demandbase 2016, Anticipated Benefits from Using AI in Marketing). Η απάντηση, όπως φαίνεται, έχει να κάνει με την απόδοσης της επένδυσης (ROI). Σύμφωνα με ανώτερους επαγγελματίες του μάρκετινγκ, χωρίς αποδεδειγμένο αντίκτυπο στις πωλήσεις και τις μετρήσεις μάρκετινγκ, όπως η

μετατροπή δυνητικών πελατών και η επισκεψιμότητα ισοτόπων, η τεχνητή νοημοσύνη δεν μπορεί να θεωρηθεί επιτυχία.

ROI: Η απόδοση επένδυσης (ROI) είναι ένα μέτρο απόδοσης που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας ή της κερδοφορίας μιας επένδυσης ή για τη σύγκριση της αποδοτικότητας ενός αριθμού διαφορετικών επενδύσεων. Η παραπάνω έννοια (ROI) προσπαθεί να μετρήσει άμεσα το ποσό της απόδοσης μιας συγκεκριμένης επένδυσης, σε σχέση με το κόστος της επένδυσης.

3.4 Ο αντίκτυπος της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Μάρκετινγκ και στους καταναλωτές

Αρχικά είναι σημαντικό να αναφέρουμε πως με την τη διαχείριση Μάρκετινγκ, η τεχνητή νοημοσύνη έχει σημαντικό αντίκτυπο στις σύγχρονες πρακτικές και σίγουρα θα απαιτήσει μια νέα προσέγγιση στα καθήκοντα που εκτελούνται στις ομάδες Μάρκετινγκ. Θα υπάρξει η κατάργηση επίπονων και χρονοβόρων δραστηριοτήτων. Η τεχνητή νοημοσύνη αυτοματοποιεί εργασίες ρουτίνας και επαναλαμβανόμενες εργασίες (π.χ. συλλογή και ανάλυση δεδομένων, αναζήτηση και προσαρμογή/επεξεργασία εικόνων). Θα δίνεται επίσης μεγαλύτερη σημασία των δημιουργικών και στρατηγικών δραστηριοτήτων. Οι ακριβείς αναλύσεις που πραγματοποιούνται από την τεχνητή νοημοσύνη αυξάνουν τον ρόλο των δημιουργικών και στρατηγικών δραστηριοτήτων για τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Αναφορικά με τις σχεδιαστικές καινοτομίες, η τεχνητή νοημοσύνη επαναπροσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η αξία στον πελάτη και αυξάνει τον ρόλο της εύρεσης νέων λύσεων μέσω του σχεδιασμού. Αλλά και η ανάπτυξη νέων ικανοτήτων στην ομάδα μάρκετινγκ καθώς η τεχνητή νοημοσύνη απαιτεί ενσωμάτωση δεξιοτήτων επιστημόνων δεδομένων καθώς και κατανόηση των δυνατοτήτων της νέας τεχνολογίας στην ομάδα μάρκετινγκ. Τέλος ένα νέο οικοσύστημα μάρκετινγκ, όπου η πολυπλοκότητα της τεχνητής νοημοσύνης αυξάνει τον ρόλο των εταιρειών που παράγουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης. Λόγω του τρέχοντος επιπέδου προόδου της τεχνητής νοημοσύνης (το επίπεδο της Στενής Τεχνητής Νοημοσύνης), υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης ενός νέου μοντέλου συνεργασίας

με οντότητες τεχνητής νοημοσύνης που προσφέρουν εργαλεία μηχανικής δεδομένων ή ML.

Ακριβώς όπως το Διαδίκτυο έχει επιφέρει πολλά πλεονεκτήματα από την πλευρά του καταναλωτή, όπως αυτόματες συστάσεις και σχετικές προτάσεις προϊόντων (Grewal, Roggeveena, & Nordfältba, 2017), μικρότερος χρόνος αγορών (Moncrief, 2017) , ή εξατομίκευση εξυπηρέτησης πελατών (Jordan, & Mitchell, 2015), η Τεχνητή Νοημοσύνη προχωρά ένα βήμα παραπέρα και προσφέρει νέες ευκαιρίες στη δραστηριότητα μάρκετινγκ. Η ανάλυση των συλλεγόμενων παραδειγμάτων εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ δείχνει ένα ολόκληρο φάσμα πλεονεκτημάτων που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη στους καταναλωτές:

- Πιο βολικός και ταχύτερος χρόνος αγορών χάρη στις βελτιωμένες διαδικασίες (π.χ. αυτόματες πληρωμές, καλύτερη ποιότητα των μηχανών αναζήτησης, εξυπηρέτηση πελατών 24/7).
- Νέα εμπειρία καταναλωτή μέσω μαζικής υπερ-εξατομίκευσης, εξυπηρέτησης μετά την πώληση που δημιουργεί πρόσθετη αξία πέρα από το βασικό προϊόν.
- Μια νέα διάσταση της σχέσης καταναλωτή-μάρκας που παρέχεται με την δημιουργία-«οικοδόμηση» της έκπληξης και της απόλαυσης ελαχιστοποίησε την ασυμφωνία μετά την αγορά χάρη στη δυνατότητα εικονικής δοκιμής του υπό εξέταση προϊόντος, εξάλειψης της διαδικασίας εκμάθησης κατηγορίας και, τέλος, αξιοποίησης της συγκριτικής αξιολόγησης έναντι άλλων χρηστών.

4. Μεθοδολογία

4.1 Μεθοδολογική προσέγγιση

Η μέθοδος μίας επιστημονικής έρευνας θεωρείται ένα ειδικό σύστημα κανόνων βάσει των οποίων οργανώνονται οι διαδικασίες για την απόκτηση νέων γνώσεων, που στοχεύουν στην πρακτική αναδιάρθρωση της πραγματικότητας, στην απάντηση των ερωτημάτων και στην λύση των προβλημάτων. Μέθοδος επομένως είναι, η πορεία ,

οι τρόποι που ακολουθεί ο μελετητής προκειμένου να αντλήσει πληροφορίες για την έρευνά του, και να ερευνήσει, να προσεγγίσει, να εξετάσει το 'υποκείμενο' της έρευνάς του. Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι έρευνας στη διοίκηση επιχειρήσεων. Οι πιο κοινές μέθοδοι είναι πέντε: πείραμα, ποσοτική έρευνα, μελέτη περίπτωσης, ανάλυση αρχείων, ιστορική μέθοδος (Yin Robert K, 2018). Οι Saunders, Lewis και Thornhill (2016) αναφέρουν επιπλέον 3 μεθόδους: την έρευνα δράσης, την θεμελιωμένη θεωρία και την αφηγηματική διερεύνηση. Όπως αναφέρουν οι Saunders, Lewis και Thornhill (2016) και Yin (2018), η επιλογή της μεθόδου καθοδηγείται από τα ερευνητικά ερωτήματα και τους στόχους. Φυσικά, μόνο εάν χρησιμοποιούμε το σωστό είδος μεθόδων για τον συγκεκριμένο τύπο έρευνας, είμαστε σε θέση να πείσουμε ότι τα συμπεράσματά μας έχουν κάποια ισχύ, και ότι η νέα γνώση που δημιουργήσαμε βασίζεται σωστά.

4.2 Μελέτη Περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης ως ερευνητική στρατηγική χρησιμοποιείται σε πλήθος ερευνητικών πεδίων. Ενδεικτικά αναφέρονται η οικονομία, η κοινωνιολογία και η εκπαίδευση. Στην αξιολόγηση προγραμμάτων εμφανίζεται κυρίως από τη δεκαετία του 1970 και έπειτα. Η κριτική που ασκήθηκε στις παραδοσιακές μορφές αξιολόγησης και τις πειραματικές προσεγγίσεις αλλά και η ανάδειξη της ποιοτικής μεθοδολογίας εμπλούτισαν τόσο θεωρητικά όσο και μεθοδολογικά το πεδίο της αξιολόγησης προγραμμάτων δίνοντας τη δυνατότητα στους ερευνητές-αξιολογητές να την αξιοποιούν ολοένα και περισσότερο. Ο Yin (2009), ο Stenhouse (αναφέρεται στο Basse, 1999), ο Basse (1999) και ο Stufflebeam (2001) εκτιμούν ότι στην αξιολογική μελέτη περίπτωσης μελετάται σε βάθος η περίπτωση με συστηματικό και κριτικό τρόπο, θέτοντας κατάλληλες ερωτήσεις που αφορούν συνήθως στο «πώς», το «γιατί» και το «τι» (Crowe S., Cresswell, K., Robertson, A., Hubby, G., Avery, A. and Sheikh, A., 2011) και δίνοντας έμφαση στην περιγραφή, την ανάλυση και τη σύνθεση με σκοπό τη σκιαγράφηση και το διαφωτισμό των πολλαπλών πτυχών του προγράμματος.

Στην συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκε ως ερευνητικό εργαλείο η μελέτη περίπτωσης η οποία δε βασίζεται σε έναν πληθυσμό ή σε ένα δείγμα αλλά σε μία μεμονωμένη περίπτωση. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι πως επικεντρώνεται σε μία συγκεκριμένη περίπτωση ή κατάσταση και εξερευνά τις διάφορες αλληλεπιδράσεις που συμβαίνουν μέσα σε αυτή. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως θεωρείται αρκετά χρήσιμη καθώς στα πρώτα «βήματα» της μελέτης στοχεύει στην παρουσίαση των ιδεών ενώ προετοιμάζει παράλληλα μία μεγαλύτερη μελέτη.

5. Cross- Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

Η νοημοσύνη έχει αποδειχθεί χρήσιμη σε πολλές εφαρμογές, από την αυτοματοποίηση αυτοκινήτων έως την παροχή απαντήσεων της εξυπηρέτησης πελατών. Ωστόσο, αν και πολλές εταιρείες θέλουν να επωφεληθούν από την Τεχνητή Νοημοσύνη για να βελτιώσουν το Μάρκετινγκ, δεν έχουν μια διαδικασία με την οποία μπορούν να εκτελέσουν ένα έργο τεχνητής νοημοσύνης μάρκετινγκ.

5.1. Η έννοια του CRISP-DM

Το Cross- Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) είναι ένα μοντέλο διαδικασίας που χρησιμεύει ως βάση για μια διαδικασία επιστήμης δεδομένων. Δημιουργείται μία διαδικασία για χρήση από τους marketers κατά την εκτέλεση ενός έργου Marketing AI και συζητά θέματα που ενδέχεται να προκύψουν. Διερευνά πώς αυτό το πλαίσιο χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη τριών πρωτοποριακών εφαρμογών Marketing AI (<https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/>).

5.2 Επίλυση προβλήματος Μάρκετινγκ κατά την χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει αποδειχθεί ότι βοηθά το Μάρκετινγκ με τη χρήση εξόρυξης κειμένου για την κατανόηση της διαδικτυακής από στόμα σε στόμα (WOM) μοντελοποίηση άμεσων απαντήσεων μάρκετινγκ χρησιμοποιώντας εξελκτικό προγραμματισμό, πρόβλεψη ανατροπής χρησιμοποιώντας «δέντρα» ταξινόμησης, και προσαρμογή ισοτόπων αυτόματων, για την καλύτερη ικανοποίηση των αναγκών των πελατών, μεταξύ πολλών άλλων εφαρμογών. Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη για περισσότερη έρευνα σχετικά με το πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση προβλημάτων Μάρκετινγκ. Για να είναι πραγματικά επιτυχημένη η Τεχνητή Νοημοσύνη Μάρκετινγκ, οι διευθυντές πρέπει να είναι καλύτερα εξοπλισμένοι για να κατανοήσουν πώς να εφαρμόσουν μια λύση τεχνητής νοημοσύνης μάρκετινγκ, και αυτός είναι ένας τομέας που δεν έχει ερευνηθεί ακόμη καλά.

Οι λύσεις Τεχνητής Νοημοσύνης Μάρκετινγκ είναι συχνά ένας συνδυασμός τεχνητής νοημοσύνης και κλασικών μεθόδων, όπου η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση προβλέψεων ή την αυτοματοποίηση διαδικασιών και οι παραδοσιακές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία κατανόησης των υποκείμενων σχέσεων και μηχανισμών. Για παράδειγμα, σε πολλές περιπτώσεις, η ML χρησιμοποιείται για να κάνει προβλέψεις σχετικά με πολύπλοκες πηγές δεδομένων και αυτή η πληροφορία χρησιμοποιείται στη συνέχεια ως είσοδος για ένα οικονομετρικό μοντέλο. Ένας άλλος όρος που χρησιμοποιείται συχνά σε σχετικά έργα είναι η εξόρυξη δεδομένων και αυτός ο όρος είναι σημαντικός για αυτήν τη συζήτηση επειδή το πλαίσιο που πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε για να αναπτύξουμε την προσέγγιση διαδικασίας Τεχνητής Νοημοσύνης Μάρκετινγκ προέρχεται στην πραγματικότητα από την εξόρυξη δεδομένων. Η εξόρυξη δεδομένων αναφέρεται μερικές φορές ως ανακάλυψη γνώσης από βάσεις δεδομένων και είναι η μελέτη της αναγνώρισης προτύπων στα δεδομένα. Σε αυτόν τον βαθμό, η εξόρυξη δεδομένων είναι συχνά μέρος της ML, καθώς η ML χρειάζεται τα πρότυπα που προσδιορίζονται από την εξόρυξη δεδομένων προκειμένου να δημιουργήσει κανόνες και να προβλέψει τη μελλοντική συμπεριφορά. Ένα ιδιαίτερα συναρπαστικό

παράδειγμα εξόρυξης δεδομένων στο Μάρκετινγκ είναι οι μέθοδοι πρόβλεψης λιανικής της Amazon όπου χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη για να προβλέψουν τη ζήτηση προϊόντων αρκετά εκ των προτέρων ώστε να μπορούν να βεβαιωθούν ότι το προϊόν αποθηκεύεται κοντά πριν αποφασίσει ο καταναλωτής να αγοράσει, επιτρέποντάς του να εξασφαλίσει μια ώρα παράδοση των προϊόντων τους. Αυτό το είδος παρακολούθησης πελατών είναι ένα παράδειγμα ανακάλυψης προτύπων αγορών μέσω της εξόρυξης δεδομένων. Τέλος, θα αναφέρουμε πώς σχετίζονται όλα αυτά με τα αναλυτικά στοιχεία Μάρκετινγκ. Οι Shmueli Galit, Peter C. Bruce, Nitin R. Patel, Inbal Yahav, and Kenneth C. Lichtendahl Jr., ορίζουν τα επιχειρηματικά αναλυτικά στοιχεία ως «την πρακτική και την τέχνη της χρήσης ποσοτικών δεδομένων στη λήψη αποφάσεων» (Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Nitin R. Patel, Inbal Yahav, and Kenneth C. Lichtendahl Jr, 2017). Η AI, το ML και η εξόρυξη δεδομένων είναι όλες τεχνικές που μπορούν να βοηθήσουν στη λήψη καλύτερων αποφάσεων χρησιμοποιώντας δεδομένα, αλλά υπάρχουν και άλλες σχετικές μέθοδοι, όπως κλασικά μοντέλα που θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη αναλύσεων μάρκετινγκ. Επομένως, αν και αυτοί οι όροι, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση, εξόρυξη δεδομένων και αναλύσεις Μάρκετινγκ, επικαλύπτονται και σχετίζονται μεταξύ τους, είναι διαφορετικοί από μόνοι τους.

5.2.1 Μέθοδοι και Εγχειρίδια

Οι μηχανές είναι πλέον καλύτερες, φθηνότερες και ταχύτερες στο να κάνουν προβλέψεις και υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα δεδομένα από ποτέ. Γενικά, υπάρχουν τρεις τρόποι με τους οποίους μαθαίνει μια μηχανή.

Επίβλεψη μάθησης

Σε αυτήν τη ρύθμιση, υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα με αποκρίσεις με ετικέτα και το μηχάνημα μαθαίνει πώς να αναγνωρίζει τις ετικέτες με βάση τα δεδομένα. Τα δεδομένα χωρίζονται σε δεδομένα εκπαίδευσης και δοκιμών. Το μηχάνημα μαθαίνει από τα δεδομένα εκπαίδευσης και στη συνέχεια αξιολογείται συγκρίνοντας τις προβλεπόμενες ετικέτες και τις αληθινές ετικέτες. Αφού το μηχάνημα εκπαιδευτεί και

αξιολογηθεί, μπορεί στη συνέχεια να αναπτυχθεί και να προβλέψει τις ετικέτες με βάση τα νέα παραδείγματα που δεν έχει ξαναδεί, για παράδειγμα, εάν γνωρίζετε την ιστορική αξία χρόνου ζωής πελάτη (CLV) μιας ομάδας πελατών και σύνολο χαρακτηριστικών για αυτούς τους πελάτες. Το μηχάνημα μπορεί να μάθει ένα μοντέλο που συσχετίζει τα χαρακτηριστικά των πελατών με το CLV, στη συνέχεια, στο χρόνο δοκιμής, το μηχάνημα παρουσιάζεται με τα χαρακτηριστικά του πελάτη και προβλέπει ποιο θα είναι το CLV του πελάτη.

Η αποτελεσματικότητα του μοντέλου μετριέται από το πόσο καλά τα πάει στα δεδομένα δοκιμών, ουσιαστικά, η εποπτευόμενη μάθηση είναι όπου διδάσκετε τη μηχανή δείχνοντας παραδείγματα. Παραδείγματα εποπτευόμενης μάθησης περιλαμβάνουν ταξινόμηση, μηχανή διανυσμάτων υποστήριξης και «δέντρα» αποφάσεων.

Εκμάθηση χωρίς επίβλεψη

Σε αυτά τα προβλήματα, υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα χωρίς πληροφορίες και το μηχάνημα δεν έχει πληροφορίες σχετικά με το τι αντιπροσωπεύουν τα δεδομένα. Στη συνέχεια, το μηχάνημα θα μάθει να αναγνωρίζει μοτίβα και ομοιότητες στα δεδομένα. Κατά συνέπεια, μπορεί να ομαδοποιήσει ορισμένες παρατηρήσεις ή να αναγνωρίσει μοτίβα. Στην περίπτωση μάθησης χωρίς επίβλεψη, η μηχανή μαθαίνει χωρίς «δάσκαλο», για παράδειγμα εάν μια εταιρεία ήθελε να συγκεντρώσει τους πελάτες της, τότε η μάθηση χωρίς επίβλεψη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να εντοπιστούν αυτόματα οι ομάδες που έχουν τα περισσότερα κοινά. Ένας διαχειριστής θα πρέπει ακόμα να καταλάβει τι αντιπροσωπεύουν τα clusters, αλλά αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι αρκετά ισχυρή. Παραδείγματα μάθησης χωρίς επίβλεψη περιλαμβάνουν ομαδοποίηση και ανίχνευση ανωμαλιών.

Ενισχυτική μάθηση

Η ενισχυτική μάθηση είναι παρόμοια με την μάθηση χωρίς επίβλεψη, εκτός από το ότι τώρα το μηχάνημα μαθαίνει λαμβάνοντας κάποια ανατροφοδότηση μετά από ενέργειες. Το μηχάνημα αναλαμβάνει ενέργειες που βασίζονται σε μια προβλεπόμενη δομή ανταμοιβής και μαθαίνει προσαρμόζοντας τη στρατηγική με βάση τη διαφορά μεταξύ του προβλεπόμενου και του πραγματοποιημένου αποτελέσματος μιας

ενέργειας. Ενισχυτική μάθηση σημαίνει ότι η μηχανή μαθαίνει με δοκιμή και σφάλμα, αλλά οι δοκιμές που επιχειρεί καθοδηγούνται από το μοντέλο και τον αλγόριθμο. Ένα παράδειγμα θα ήταν η προσπάθεια να μάθετε ποια σειρά διαφημίσεων πρέπει να εμφανίζονται σε έναν πελάτη, προκειμένου να τον ενθαρρύνετε να πραγματοποιήσει μια αγορά. Τελικά, σε κάθε χρονική στιγμή, το μοντέλο πρέπει να αποφασίσει για το ποια διαφήμιση θα εμφανίσει με βάση το ενδιαφέρον που έχει δείξει ο καταναλωτής μέχρι στιγμής, αλλά δεν γνωρίζει αν έχει λάβει τη σωστή απόφαση έως ότου ο πελάτης κάνει μια πραγματική αγορά.

Στα παραδείγματα περιλαμβάνονται τα δίκτυα Q-learning και τα αντίθετα δίκτυα. Οι μέθοδοι ML δεν μαθαίνουν απαραίτητα μόνο με έναν από αυτούς τους τρεις τρόπους. Είναι δυνατό μια μέθοδος ML να χρησιμοποιηθεί για εποπτευόμενη, χωρίς επίβλεψη και ενισχυτική μάθηση ακόμη ένα παράδειγμα, έστω ότι μια μέθοδος στο ML που έχει γίνει πρόσφατα πολύ δημοφιλής λόγω της αύξησης της διαθεσιμότητας δεδομένων και της ισχύος του υπολογιστή είναι η βαθιά εκμάθηση. Οι μέθοδοι βαθιάς μάθησης έχουν αποδειχθεί ότι λειτουργούν καλά και για τις τρεις κατηγορίες ML. Υπάρχουν διάφορες δομές βαθιάς νευρωνικών δικτύων που εφαρμόζονται σε διαφορετικούς τύπους δεδομένων που λειτουργούν ιδιαίτερα καλά λόγω της αρχιτεκτονικής του δικτύου. Για παράδειγμα, τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNN) λειτουργούν καλά για ταξινόμηση εικόνων, ενώ τα επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα χρησιμοποιούνται για μοντέλα ακολουθίας, όπως χρονοσειρές (Umair Shafique and Haseeb Qaiser, 2016).

Μια άλλη σημαντική πτυχή της ML είναι εάν η μάθηση πραγματοποιείται online ή offline, η κύρια διαφορά μεταξύ διαδικτυακής και εκτός σύνδεσης ML είναι ότι με τη διαδικτυακή ML το μοντέλο μαθαίνει με βάση μία εισερχόμενη παρατήρηση κάθε φορά, ενώ η μάθηση εκτός σύνδεσης χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα δεδομένα ταυτόχρονα για να μάθει ένα μοντέλο σε όλα τα δεδομένα. Συνολικά, η ηλεκτρονική ML μπορεί να είναι ταχύτερη και πιο αποτελεσματική. Ωστόσο, η ακρίβεια σε σύγκριση με την εκμάθηση εκτός σύνδεσης είναι συχνά χαμηλότερη (Nikolay Burlutskiy, Milto Petridis, Andrew Fish, Alexey Chernov, and Nour Ali, 2016). Για παράδειγμα, είναι δυνατή η διαδικτυακή βαθιά εκμάθηση, αλλά η βαθιά εκμάθηση απαιτεί γενικά πολύ χρόνο και δεδομένα εκπαίδευσης εκτός σύνδεσης για να επιτευχθεί η επιθυμητή ακρίβεια.

Τα παραδείγματα που παρουσιάζονται αφορούν κυρίως τη χρήση ML εκτός σύνδεσης, τα μηχανήματα μαθαίνουν εκτός σύνδεσης (δηλαδή, προεκπαιδευμένα σε δεδομένα εκτός σύνδεσης) και στη συνέχεια αναπτύσσονται για να κάνουν προβλέψεις για νέα δεδομένα. Παρόλο που κάνουν προβλέψεις για τα πρόσφατα εισερχόμενα διαδικτυακά δεδομένα, η μάθηση έγινε εκτός σύνδεσης. Στην ιδανική περίπτωση, το τελικό αποτέλεσμα των παραδειγμάτων που συζητήθηκαν θα είναι ότι μετά την ανάπτυξη, τα μηχανήματα θα μπορούν να μαθαίνουν διαδικτυακά και σε πραγματικό χρόνο, ή ότι τα μοντέλα εκτός σύνδεσης ενημερώνονται σε τακτική βάση χρησιμοποιώντας τα νέα δεδομένα. Οι διάφορες κατηγορίες μάθησης μπορούν να προκύψουν στο διαδίκτυο καθώς και εκτός σύνδεσης, αλλά ορισμένες κατηγορίες προσφέρονται καλύτερα για μάθηση εκτός σύνδεσης, όπως η εποπτευόμενη μάθηση, και άλλες γενικά λειτουργούν καλά στο διαδίκτυο, όπως η ενισχυτική μάθηση.

Συμπληρωματικά του ML, τα στατιστικά μοντέλα (που περιγράφηκαν προηγουμένως ως ένα από τα «κλασικά» μοντέλα) διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στα έργα τεχνητής νοημοσύνης Μάρκετινγκ. Τα στατιστικά μοντέλα απαιτούν μια πιο θεωρητική κατανόηση και διαίσθηση πίσω από τις μεθόδους, τις μεταβλητές και τη σχέση τους με το επιχειρηματικό πρόβλημα. Τα παραδείγματα στατιστικών μοντέλων δεν περιλαμβάνουν μόνο οικονομετρικές μεθόδους τόσο απλές όσο η ανάλυση παλινδρόμησης, αλλά περιλαμβάνουν επίσης μεθόδους όπως μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης και μοντελοποίηση αιτιατής κατάστασης. Η ανάλυση παλινδρόμησης είναι μια ομάδα μαθηματικών διαδικασιών για τη μελέτη της σχέσης μεταξύ μιας μεταβλητής αποτελέσματος και ενός συνόλου επεξηγηματικών μεταβλητών (Marno Verbeek, 2008).

Οι μηχανές με διανύσματα υποστήριξης είναι στατιστικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση δεδομένων για ταξινόμηση και παλινδρόμηση (δηλαδή, υποστηρικτική παλινδρόμηση διανύσματος) μεταξύ των τάξεων, όντας επίσης σε θέση να λύσουν προβλήματα παλινδρόμησης (Nello Cristianini and John Shawe-Taylor, 2000).

Εκτός από τα στατιστικά μοντέλα και την ML, ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιείται συνήθως ως συστατικό της τεχνητής νοημοσύνης είναι η υπολογιστική μοντελοποίηση, συχνά η μοντελοποίηση βασισμένη σε “πράκτορες” (ABM –Agent Based Model). Το ABM είναι ένα μοντέλο όπου γράφονται κανόνες

συμπεριφοράς για αυτόνομους που έχουν τις δικές τους ιδιότητες και συμπεριφορές και στη συνέχεια αυτοί ενσωματώνονται σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον όπου μπορούν να αλληλεπιδρούν. Το ABM από μόνο του δεν είναι AI, καθώς είναι ένα πλαίσιο μοντελοποίησης, όπως και η θεωρία παιγνίων είναι ένα πλαίσιο μοντελοποίησης. Επιπροσθέτως είναι ένας τρόπος με τον οποίο μπορείτε να περιγράψετε ένα σύστημα, αλλά δεν χρειάζεται απαραίτητα να χρησιμοποιήσετε οποιαδήποτε μορφή AI. Ωστόσο, το ABM και άλλα πλαίσια υπολογιστικής μοντελοποίησης χρησιμοποιούν συχνά AI, η ML για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτιστοποίηση και τη βαθμονόμηση των ενεργειών και των αλληλεπιδράσεων των υποκείμενων μεταξύ τους και του συστήματος σε ένα μοντέλο που βασίζεται στους ίδιους, το οποίο θα διερευνηθεί παρακάτω. Επειδή τόσο τα υπολογιστικά μοντέλα όσο και η τεχνητή νοημοσύνη είναι γραμμένα σε κώδικα υπολογιστή και χρησιμοποιούνται συχνά στο Μάρκετινγκ για την κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς, μερικές φορές συγχέονται. Είναι διαφορετικές, αλλά σχετικές μέθοδοι. Τελικά, η οικοδόμηση οποιουδήποτε AI μάρκετινγκ απαιτεί μεγάλη κατανόηση της επιχείρησης, των δεδομένων και των μεθόδων, γεγονός που καθιστά την ανθρώπινη κρίση πάντα σημαντικό μέρος της τεχνητής νοημοσύνης. Η κρίση είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό των συμβιβάσεων ορισμένων ενεργειών και τον προσδιορισμό τι κάνει μια ακριβή πρόβλεψη. Το πλαίσιο μας παρέχει τις σωστές ερωτήσεις που πρέπει να κάνετε στα διάφορα στάδια ενός έργου Marketing AI για αποτελεσματική κρίση.

Υπάρχουν τρεις τρόποι με τους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί η τεχνητή νοημοσύνη:

1. Συγγραφή κώδικα από την αρχή, χρησιμοποιώντας μια γλώσσα προγραμματισμού που λειτουργεί καλά για την εκάστοτε εργασία. Δημοφιλή παραδείγματα είναι τα R και Python.
2. Χρήση προκατασκευασμένων πακέτων ή βιβλιοθηκών σε γλώσσες προγραμματισμού όπως R, Python, MATLAB και SAS. Αυτό είναι παρόμοιο με τη γραφή από την αρχή, εκτός από το ότι χρησιμοποιείτε προ-κωδικοποιημένες συναρτήσεις και σενάρια για μια οικογένεια μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης που έχουν γραφτεί και διανεμηθεί προηγουμένως. Παραδείγματα αυτών των πακέτων είναι τα εξής:

- Scikit-learn: Ένα πακέτο ML για Python που έχει ενσωματωμένες πολλές μεθόδους και βιβλιοθήκες, όπως ταξινόμηση, παλινδρόμηση, ομαδοποίηση, επιλογή μοντέλου και προεπεξεργασία δεδομένων.
 - Mlr: Το ισοδύναμο scikit-learn για το R.
 - Rpart: Ένα πακέτο R για αναδρομικά δέντρα κατάτμησης και παλινδρόμησης.
 - Dplyr: Ένα πακέτο R που επικεντρώνεται στην αντιπαράθεση δεδομένων. Αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για επεξεργασία και δόμηση δεδομένων.
 - TensorFlow: Ένα πλαίσιο ανοιχτού κώδικα ML και βαθιάς μάθησης που εκτελείται σε Python.
 - Keras: Ένα API νευρωνικού δικτύου υψηλού επιπέδου (διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών), γραμμένο σε Python και ικανό να εκτελείται πάνω από το TensorFlow. Το Keras διευκολύνει τη δημιουργία αρχιτεκτονικών σε βάθος νευρωνικών δικτύων χρησιμοποιώντας προεκπαιδευμένα μοντέλα ή τυποποιημένα επίπεδα των δικτύων.
 - SciPy: Μια βιβλιοθήκη που συνδυάζει πολλά πακέτα που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη για την Python. Περιλαμβάνει μια διαδραστική κονσόλα που ονομάζεται iPython.³²
 - ML Toolbox: Μια εργαλειοθήκη για ML στο MATLAB.
 - SAS: Η SAS, ένα από τα κύρια πλαίσια επιχειρηματικών αναλυτικών στοιχείων στον κλάδο, έχει ενσωματωμένες μεθόδους ML και τεχνητής νοημοσύνης.
 - Tableau: Ένα λογισμικό οπτικοποίησης που είναι πολύ βολικό για να κάνει τα ανεπεξέργαστα δεδομένα κατανοητά και οπτικά.
3. Χρήση λογισμικού "plug and play" που παρέχει ένα εύχρηστο εργαλείο για την εφαρμογή των μεθόδων που περιγράφονται:
- Weka και Orange: Αυτά τα εργαλεία λογισμικού ανοιχτού κώδικα, που αναπτύχθηκαν και τα δύο σε Java, είναι δύο από τα τυπικά εργαλεία στον ακαδημαϊκό χώρο για ML και εξόρυξη δεδομένων. Έχουν ένα ολοκληρωμένο σύνολο αλγορίθμων για εποπτευόμενες και μη εποπτευόμενες εργασίες εξόρυξης δεδομένων καθώς και για προεπεξεργασία, μετά-επεξεργασία και οπτικοποίηση. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει την οπτική ροή εργασίας του για να σχεδιάσει τα πειράματα και να διαχειριστεί τα δικά του σύνολα

δεδομένων. Ένα API μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση των αλγορίθμων από τον κώδικα του ίδιου του χρήστη.

- Εξαγωγή γνώσης με βάση την Εξελικτική Μάθηση (KEEL): Το KEEL είναι μια πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα που αναπτύχθηκε σε Java που χρησιμοποιεί μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης (π.χ. εξελικτικούς αλγόριθμους και θεωρία ασαφών συνόλων) για την εξέλιξη αλγορίθμων ML όπως ταξινόμηση, παλινδρόμηση, ομαδοποίηση ή κανόνες ένωσης (Alcalá-Fdez, L. Sánchez, S. García, M. Del Jesus, S. Ventura, J. Garrell, J. Otero, C. Romero, J. Bacardit, V. Rivas, J. C. Fernández, and F. Herrera, 2009).

5.3 Το πλαίσιο CRISP-DM

Το CRISP-DM σύμφωνα με τον Colin Shearer δεν αναπτύχθηκε αρχικά για την εφαρμογή μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης σε επιχειρηματικές διαδικασίες, αλλά παρέχει μια ισχυρή βάση για ένα τέτοιο πλαίσιο (Colin Shearer, 2000). Προσαρμόζουμε αυτό το πλαίσιο χρησιμοποιώντας την TN και τη ML για την επίλυση προβλημάτων μάρκετινγκ. Το CRISP-DM δημιουργήθηκε από μια κοινοπραξία εταιρειών που συνεργάστηκαν το 1996, και παρόλο που υπάρχουν άλλα πλαίσια για την ανάπτυξη λύσεων εξόρυξης δεδομένων (Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Nitin R. Patel, Inbal Yahav, and Kenneth C. Lichtendahl Jr., 2017) & (Umair Shafique and Haseeb Qaiser, 2014). Ο στόχος του CRISP-DM ήταν να δημιουργήσει ένα μοντέλο ανοιχτής διαδικασίας για να περιγράψει μια τυπική προσέγγιση για χρήση κατά την εξόρυξη δεδομένων και την ανάλυση. Με αυτόν τον τρόπο, το CRISP-DM οραματίστηκε να είναι ένα μοντέλο βέλτιστων πρακτικών για τον τρόπο διεξαγωγής της εργασίας εξόρυξης δεδομένων. Το CRISP-DM αναπτύχθηκε ως ιεραρχική περιγραφή, επομένως κάθε φάση μπορεί να αποσυμπιεστεί σε πρόσθετες φάσεις και ούτω καθεξής, μέχρι την πραγματική υλοποίηση του έργου, αλλά εδώ περιγράφουμε μόνο τις φάσεις υψηλού επιπέδου, τις πτυχές που σχετίζονται με αυτές τις φάσεις και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για Marketing AI (Pete Chapman, Julian Clinton, Randy Kerber, Thomas Khabaza, Thomas Reinartz, Colin Shearer, and Rüdiger Wirth, 2000).

Το CRISP-DM έχει χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν σε πολλά διαφορετικά πλαίσια, από την κατασκευή έως την τραπεζική απάτη ακόμη και σε πλαίσια μάρκετινγκ, αλλά από ό,τι γνωρίζουμε, δεν έχει διερευνηθεί ουσιαστικά στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία μάρκετινγκ, παρά τις εκκλήσεις ότι οι ίδιοι οι ερευνητές μάρκετινγκ χρησιμοποιούν μια πιο αυστηρή μέθοδο εξόρυξης δεδομένων (J. A. Harding, M. Shahbaz, Srinivas, and A. Kusiak, 2006) & (Sérgio Moro, Raul Laureano, and Paulo Cortez., 2011). Ως μέρος αυτού του έργου, είχαμε αρχικά σκεφτεί τη δημιουργία ενός νέου μοντέλου διαδικασίας για το Marketing AI, αλλά τα βήματα του CRISP-DM είναι καλά καθορισμένο και καλά αποδεκτό. Εδώ, ωστόσο, προσαρμόζουμε τις λεπτομέρειες και τις περιγραφές του πλαισίου CRISP-DM σε ένα πλαίσιο Marketing AI. Οι κύριες φάσεις της διαδικασίας CRISP-DM είναι οι ακόλουθες.

5.3.1 Επιχειρηματική Κατανόηση

Ο πρώτος στόχος όταν εξετάζετε εάν θα χρησιμοποιήσετε το Marketing AI σε οποιοδήποτε πλαίσιο είναι να καθορίσετε τους στόχους μάρκετινγκ. Τι προσπαθεί να επιτύχει αυτή η ενέργεια ή η απόφαση μάρκετινγκ, για παράδειγμα, στο έργο επιλογής εικόνων για το διαδικτυακό ταξιδιωτικό γραφείο που περιγράφεται παρακάτω, ο στόχος ήταν να αυξηθεί η αναλογία κλικ προς αριθμό εμφανίσεων (CTR) για καταχωρίσεις ξενοδοχείων, αλλά συχνά η απάντηση είναι να αυξηθούν οι πωλήσεις. Σε αυτό το σημείο, είναι συχνά χρήσιμο να αξιολογήσουμε την κατάσταση, σε πολλές περιπτώσεις στο μάρκετινγκ, η απάντηση θα είναι ότι οι άνθρωποι παίρνουν αυτήν τη στιγμή τις αποφάσεις που είτε θέλουμε να πάρει ο υπολογιστής είτε κανείς δεν λαμβάνει την απόφαση με οποιοδήποτε δομημένο τρόπο αυτήν τη στιγμή, και ο υπολογιστής μπορεί να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων σε αυτόν τον χώρο . Μόλις γίνει αυτό, τότε είναι δυνατό να καθοριστούν οι στόχοι Τεχνητής Νοημοσύνης Μάρκετινγκ. «Πώς θα καθοριστεί η επιτυχία του έργου;» Μόλις απαντηθούν αυτές οι ερωτήσεις, τότε είναι δυνατό να ξεκινήσετε την παραγωγή ενός σχεδίου έργου Marketing AI. Αυτό συνεπάγεται την εξέταση των υπόλοιπων βημάτων που περιγράφονται παρακάτω.

5.3.2 Κατανόηση Δεδομένων

Η Τεχνητή Νοημοσύνη, γενικά, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα δεδομένα, στην πραγματικότητα, υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις στον κόσμο της τεχνητής νοημοσύνης ότι τα δεδομένα είναι πιο σημαντικά από το μοντέλο (Alon Halevy, Peter Norvig, and Fernando Pereira, 2009). Ανεξάρτητα από αυτό, η κατανόηση των δεδομένων θα είναι κρίσιμη για κάθε έργο Τεχνητής Νοημοσύνης Μάρκετινγκ. Το πρώτο μέρος αυτής της φάσης θα είναι η συλλογή των αρχικών δεδομένων. Προσδιορίστε ποια δεδομένα είναι σχετικά με το έργο και στη συνέχεια περιγράψτε τα δεδομένα λεπτομερώς, κατά προτίμηση χρησιμοποιώντας ένα λεξικό δεδομένων, το οποίο είναι ουσιαστικά μια τυπική περιγραφή όλων των δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συζήτηση των δεδομένων μεταξύ των μελών της ομάδας που μπορεί να έχουν διαφορετικό υπόβαθρο. Αφού συλλεχθούν και περιγραφούν τα δεδομένα, τότε είναι σημαντικό να διερευνηθούν τα δεδομένα. Συχνά αυτή η εργασία καθοδηγείται από τους στόχους μάρκετινγκ, επομένως η διαδικασία περιστρέφεται γύρω από την προσπάθεια προσδιορισμού των παραγόντων των δεδομένων που σχετίζονται με τους στόχους. Για παράδειγμα, πόσες μετατροπές πραγματοποιούμε ανά ημέρα και ποια είναι η μέση τιμή αυτών των μετατροπών; Συνήθως, αυτή η εξερεύνηση αντιμετωπίζεται καλύτερα με την οπτικοποίηση των δεδομένων για την απεικόνιση και την εξερεύνηση μοτίβων. Αυτή τη στιγμή, είναι επίσης χρήσιμο να επαληθεύσετε την ποιότητα των δεδομένων. Αυτό περιλαμβάνει έλεγχο για να βεβαιωθείτε ότι δεν λείπουν δεδομένα ή ότι τα δεδομένα έχουν πραγματικά νόημα.

5.3.3 Προετοιμασία Δεδομένων

Η προετοιμασία δεδομένων είναι εκεί που αφιερώνεται ο περισσότερος χρόνος σε ένα έργο Marketing AI. ακόμη περισσότερο από ό,τι στις προσπάθειες μοντελοποίησης. Το πρώτο μέρος αυτής της φάσης είναι η επιλογή των δεδομένων, πράγμα που σημαίνει ότι επιλέγουμε ακριβώς ποια δεδομένα πρέπει να ενσωματωθούν στη λύση Marketing AI τόσο για ανάπτυξη όσο και για δοκιμή. Τα δεδομένα θα πρέπει συχνά να καθαρίζονται σε αυτό το σημείο. Ο καθαρισμός περιλαμβάνει τη διασφάλιση ότι όλα τα δεδομένα έχουν παρόμοια δομή. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει την αφαίρεση δεδομένων, δηλαδή τις τιμές που λείπουν ή την κανονικοποίηση των δεδομένων για να καταστεί δυνατή η εύκολη σύγκριση

μεταξύ διαφορετικών τύπων δεδομένων. Εκτός από τον καθαρισμό των δεδομένων, μπορεί επίσης να χρειαστεί να προστεθούν σε αυτά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα ανεπεξέργαστα δεδομένα είναι ακατάλληλα για μοντελοποίηση και είναι καλύτερο να δημιουργηθούν νέα δεδομένα, κάτι που συχνά γίνεται με την κατασκευή παραγόμενων τιμών από τα πρωτογενή δεδομένα, για παράδειγμα, τη λήψη δεδομένων κειμένου και τη συμβολή τους (Ronen Feldman and James Sanger, 2007).

Μπορεί επίσης να είναι απαραίτητη η ενοποίηση δεδομένων. Για παράδειγμα, εάν τα δεδομένα είναι κατανομημένα σε πολλά αρχεία με διαφορετικές στήλες, μπορεί να είναι ευκολότερο και στην πραγματικότητα να παρέχει νέες πληροφορίες για να συγκεντρωθούν όλα αυτά τα δεδομένα σε έναν πίνακα. Αφού αυτά τα δεδομένα έχουν ενσωματωθεί σωστά, το τελικό βήμα στην προετοιμασία των δεδομένων περιλαμβάνει τη σωστή μορφοποίηση των δεδομένων. Εάν χρησιμοποιείτε ένα μη διαθέσιμο εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης, όπως το Keras, τότε συμβαίνει συχνά τα δεδομένα να πρέπει να μορφοποιηθούν με συγκεκριμένο τρόπο (Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, and Christopher J. Pal, 2016).

5.3.4 Μοντελοποίηση

Όταν πολλοί άνθρωποι σκέφτονται να δημιουργήσουν Marketing AI, αυτή είναι η φάση που σκέφτονται πραγματικά. Πώς χτίζουμε το μοντέλο που θα μας βοηθήσει να πάρουμε μια απόφαση αυτόματα; Η πρώτη πτυχή θα είναι ο προσδιορισμός της τεχνικής ή των τεχνικών μοντελοποίησης, αυτό περιλαμβάνει τον υπολογισμό της προσέγγισης - από νευρωνικά δίκτυα έως δέντρα αποφάσεων έως ABM έως γραμμική παλινδρόμηση και λύνει καλύτερα το πρόβλημα που εξετάζεται. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η απάντηση είναι να διερευνηθούν πολλαπλές μέθοδοι μοντελοποίησης και στη συνέχεια να αξιολογηθεί ποια απέδωσε την καλύτερη. Αφού επιλεγούν οι τεχνικές, το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία των κριτηρίων δοκιμής. Πώς θα αξιολογηθεί το μοντέλο; Συχνά αυτό περιλαμβάνει τη λήψη ενός συνόλου δεδομένων και τη διατήρηση και τον προσδιορισμό μιας μέτρησης απόδοσης που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του μοντέλου. Σε αντίθεση με τα στατιστικά μοντέλα, συμβαίνει συχνά τα μοντέλα Marketing AI να βασίζονται σε ένα σύνολο δεδομένων και στη συνέχεια να δοκιμάζονται σε ένα άλλο. Αυτό το πρόσθετο σύνολο

δεδομένων ονομάζεται μερικές φορές ένα σύνολο αναμονής ή ένα σύνολο δοκιμής. Η ιδέα είναι ότι εάν το μοντέλο γενικευτεί από ένα άλλο σύνολο δεδομένων (συχνά αποκαλούμενο το σύνολο δεδομένων εκπαίδευσης) στο σύνολο δεδομένων δοκιμής, τότε είναι πιο πιθανό ότι θα αποδειχθεί χρήσιμο και σε δεδομένα που δεν έχουν δει (Kevin P. Murphy, 2012). Ένα σύνολο δεδομένων είναι είτε χωρίζεται σε δύο σύνολα δεδομένων, ένα σετ εκπαίδευσης και δοκιμής ή σε τρία σύνολα δεδομένων, ένα σετ εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής. Δεν υπάρχει γενικός κανόνας για τον καλύτερο τρόπο διαχωρισμού των δεδομένων λόγω πολλών παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση, όπως το μέγεθος του δείγματος, σύγκριση επιπέδου του επιθυμητού σήματος με το επίπεδο του περιβάλλοντος του δείγματος (Signal-to-noise ratio SNR), ο αριθμός των υπερπαραμέτρων και η γενική πολυπλοκότητα ενός μοντέλου (Jerome Friedman, Trevor Hastie, and Robert Tibshirani, 2001).

Συχνά βλέπουμε μια διαίρεση περίπου 50% έως 90% στα δεδομένα εκπαίδευσης και περίπου 10% έως 50% στα δεδομένα δοκιμών ή επικύρωσης και δοκιμών. Λαμβάνοντας υπόψη αρκετά δεδομένα, μια προσέγγιση είναι η χρήση μιας καμπύλης μάθησης, η οποία απεικονίζει το μέγεθος του συνόλου εκπαίδευσης σε σχέση με την ακρίβεια του μοντέλου για να βοηθήσει στον προσδιορισμό του κατάλληλου μεγέθους συνόλου εκπαίδευσης (Claudia Beleites, Ute Neugebauer, Thomas Bocklitz, Christoph Krafft, and Jürgen Popp., 2013). Επιπλέον πολλές φορές αναζητούμε τη βέλτιστη σύνθεση μεροληψίας-διακύμανση, μεροληψία είναι ένα μέτρο σφάλματος για το πόσο το μοντέλο διαφέρει συστηματικά από τα αληθινά αποτελέσματα, ενώ η διακύμανση είναι ένα μέτρο σφάλματος για το πόσο διαφορετικά είναι τα αποτελέσματα του μοντέλου μεταξύ τους (Jerome Friedman, Trevor Hastie, and Robert Tibshirani, 2001). Η αντιστάθμιση μεροληψίας-διακύμανσης αφορά την εύρεση της σωστής πολυπλοκότητας του μοντέλου για την επίτευξη της καλύτερης ακρίβειας πρόβλεψης και την ελαχιστοποίηση αυτών των πηγών σφαλμάτων. Μερικές φορές, ένα μοντέλο μπορεί να είναι πολύ απλό όταν έχει πολύ λίγες παραμέτρους και χαμηλή διακύμανση, δηλαδή, οι προβλέψεις είναι όλες πολύ παρόμοιες, αλλά οι προβλέψεις είναι συστηματικά εκτός της πραγματικής τιμής, δηλαδή υπάρχει μεγάλη προκατάληψη και το μοντέλο δεν ταιριάζει με τα δεδομένα.

Μια λύση είναι να αυξηθεί η πολυπλοκότητα του μοντέλου, οπότε οι προβλέψεις μπορεί τώρα να είναι πιο ακριβείς κατά μέσο όρο, όσο πιο διαδεδομένες, δηλαδή, υπάρχει μεγαλύτερη απόκλιση και το μοντέλο δυνητικά υπερτερεί των

δεδομένων. Η υπερπροσαρμογή συμβαίνει επειδή μαζί με το υποκείμενο μοτίβο, το μοντέλο ταιριάζει με τον θόρυβο ή τις ακραίες τιμές στα δεδομένα. Μια βέλτιστη αντιστάθμιση μεροληψίας-διακύμανσης στοχεύει σε υψηλή ακρίβεια πρόβλεψης που δεν υπερβαίνει ή δεν ταιριάζει με τα δεδομένα. Μόλις καθοριστεί το μέγεθος των συνόλων επαλήθευσης και επικύρωσης, το επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσετε το μοντέλο χρησιμοποιώντας το σετ εκπαίδευσης και, σε ορισμένες περιπτώσεις, να το ρυθμίσετε με ακρίβεια στο σύνολο επικύρωσης. Αφού κατασκευαστεί το μοντέλο, μπορεί στη συνέχεια να αξιολογηθεί εξετάζοντας την απόδοσή του στο σετ δοκιμών.

Αυτό είναι το πρότυπο με το οποίο θα αξιολογηθεί η λύση Marketing AI. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτή είναι μια επαναληπτική διαδικασία. Μετά την αξιολόγηση, το μοντέλο μπορεί να προσαρμοστεί και να επανεκπαιδευτεί για βελτίωση και στη συνέχεια να επαναξιολογηθεί ξανά μέχρι τα αποτελέσματα να είναι ικανοποιητικά. Είναι επίσης σύνηθες για τα έργα Marketing AI να περνούν από τα βήματα της κατανόησης δεδομένων, της προετοιμασίας δεδομένων και της μοντελοποίησης πολλές φορές, επειδή μερικές φορές η ML μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση ή προετοιμασία των δεδομένων, ακόμη και πριν κατασκευαστεί ένα πλήρες μοντέλο για να βοηθήσει στην επίλυση του επιχειρηματικού προβλήματος.

Για παράδειγμα, ένα μοντέλο ML πρώτου επιπέδου μπορεί να εκπαιδευτεί σε δεδομένα εκτός σύνδεσης, μερικές φορές άσχετα με το έργο, για να μάθει να αναγνωρίζει μοτίβα ή να κάνει προβλέψεις σχετικά με τις σύνθετες μορφές δεδομένων που θα εξετάσει το τελικό μοντέλο. Στη συνέχεια, αυτό το προεκπαιδευμένο μοντέλο χρησιμοποιείται για την προετοιμασία δεδομένων ή για προβλέψεις για νέα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα μοντέλο δεύτερου επιπέδου που βοηθά στην επίλυση του επιχειρηματικού προβλήματος. Για παράδειγμα, ένα νευρωνικό δίκτυο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό εννοιών σε εικόνες και στη συνέχεια αυτές οι έννοιες μπορούν να τροφοδοτηθούν σε ένα άλλο μοντέλο που συσχετίζει αυτές τις έννοιες με κάποιο τελικό αποτέλεσμα, όπως η δέσμευση με την εικόνα.

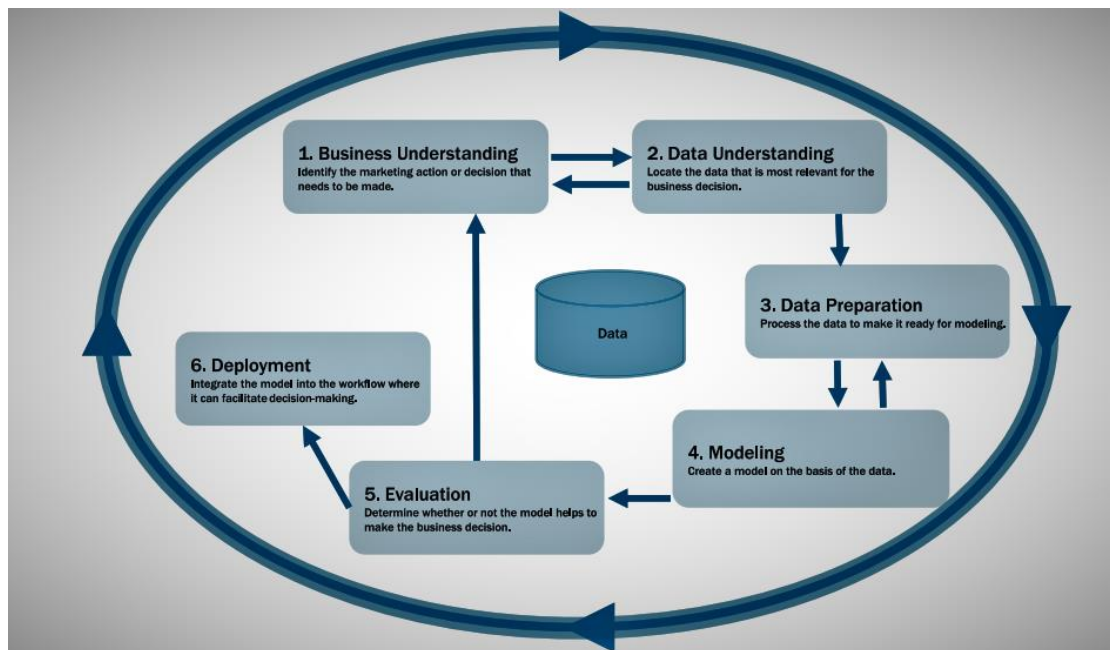
5.3.5 Αξιολόγηση- Εκτίμηση

Τώρα που έχουμε ένα μοντέλο και έχουμε αξιολογήσει την απόδοσή του, ήρθε η ώρα να αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα. Ως μέρος αυτής της φάσης, είναι συχνά

χρήσιμο να επανεξεταστεί η διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε για την επίτευξη αυτού του μοντέλου και να καθοριστεί εάν όλα τα δεδομένα είναι ακόμα διαθέσιμα και μπορούν να διατεθούν με τρόπο που να διευκολύνει την ανάπτυξη του μοντέλου.

Σχήμα 1

Απεικόνιση της διαδικασίας CRISP-DM



CRISP-DIM= To CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) είναι ένα τυποποιημένο μοντέλο διαδικασίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξόρυξη δεδομένων προκειμένου να αναζητηθούν βάσεις δεδομένων για μοτίβα, τάσεις και συσχετίσεις.

5.3.6 Ανάπτυξη

Το τελευταίο βήμα είναι η ανάπτυξη της λύσης Marketing AI με τρόπο που θα αυξήσει πραγματικά την επιχειρηματική αξία. Ως μέρος αυτού, είναι απαραίτητο να

προγραμματιστεί η ανάπτυξη για να κατανοήσουμε ακριβώς πότε και πώς θα εφαρμοστεί το εργαλείο. Μια σημαντική πτυχή κάθε σημαντικής αλλαγής είναι επίσης ο σχεδιασμός του τρόπου παρακολούθησης και συντήρησης του εργαλείου. Εάν αυτή η διαδικασία έχει εκτελεστεί σωστά, τότε το εργαλείο θα πρέπει να είναι καλά σχεδιασμένο σε αυτό το στάδιο, αλλά μπορεί να γίνει λιγότερο ακριβές με την πάροδο του χρόνου και αυτό πρέπει να παρακολουθείται και να αξιολογείται σε τακτική βάση. Θα πρέπει επίσης να συνταχθεί μια τελική έκθεση και να επανεξεταστεί η όλη διαδικασία και να συζητηθούν τα συμπεράσματα για μελλοντικά παρόμοια έργα και θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για να διασφαλίζεται ότι η διαδικασία βελτιώνεται κάθε φορά. Ένα από τα πράγματα που είναι πολύ διαφορετικό σχετικά με το Marketing AI, σε αντίθεση με την παραδοσιακή εξόρυξη δεδομένων, είναι ότι όταν αναπτύσσεται, μπορεί να ρυθμιστεί ένα Marketing AI ώστε να ενημερώνεται συνεχώς χρησιμοποιώντας νέα δεδομένα. Στο παρακάτω παράδειγμα των συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων WOM (DSS), το μοντέλο προσομοίωσης θα μπορούσε να βελτιωθεί αυτόματα μετά από κάθε καμπάνια μάρκετινγκ για να αντικατοπτρίζει τα νεότερα αποτελέσματα. ενώ στο παράδειγμα της επιλογής εικόνας, το Marketing AI θα μπορούσε να ενημερώνει συνεχώς ποιες πτυχές μιας εικόνας είναι σημαντικές. Σε μια κοινή απεικόνιση του CRISP-DM, αυτές οι φάσεις παρουσιάζονται ως ρέουσες η μία μέσα στην άλλη, αλλά όπως μπορείτε να δείτε από το Σχήμα 1, υπάρχουν και μερικά βέλη προς τα πίσω. Για παράδειγμα, από νωρίς, είναι συχνά απαραίτητο να επαναλαμβάνουμε εμπρός και πίσω μεταξύ της επιχειρηματικής κατανόησης και της κατανόησης δεδομένων.

Καθώς εντοπίζονται περισσότερα (ή λιγότερα) δεδομένα από όσα ανέμεναν οι δημιουργοί του μοντέλου, τότε μπορεί να είναι χρήσιμο να αναθεωρηθεί το εύρος του έργου προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Ένα άλλο βέλος προς τα πίσω υπάρχει μεταξύ της προετοιμασίας δεδομένων και της μοντελοποίησης, καθώς μπορεί να είναι απαραίτητο να εξαχθούν πρόσθετα χαρακτηριστικά από τα δεδομένα για να διευκολυνθεί η μοντελοποίηση. Τέλος, όταν το μοντέλο έχει κατασκευαστεί και αξιολογηθεί, είναι απαραίτητο να βεβαιωθείτε ότι πληροί τους στόχους που τέθηκαν στη φάση της επιχειρηματικής κατανόησης. Σε πολλές περιπτώσεις, ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της όλης διαδικασίας, αυτό δεν είναι το τέλος. Αντίθετα, η όλη διαδικασία θα ξεκινήσει από την αρχή με ένα νέο πρόβλημα τεχνητής νοημοσύνης μάρκετινγκ, βασισμένο στη μάθηση από το τελευταίο έργο. Αυτά τα βέλη

υποδεικνύουν την τυπική ροή για τη διαδικασία CRISP-DM, αλλά μερικές φορές είναι απαραίτητο να μετακινηθείτε εμπρός και πίσω μεταξύ διαφορετικών σταδίων για άλλους λόγους. Επισημάναμε μερικά από αυτά στα παρακάτω παραδείγματα και τα απεικονίσαμε στα συνοδευτικά διαγράμματα με διακεκομμένα βέλη.

5.4 Μελέτη Περίπτωσης

Παραπάνω περιγράφηκε ο τρόπος χρήσης του πλαισίου CRISP-DM για την υλοποίηση ενός έργου Marketing AI σε αφηρημένο επίπεδο, παρουσιάζονται μερικά παραδείγματα για το πώς αυτή η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας κάποια διαφορετικά, πραγματικά έργα που βρίσκονται στην αιχμή της τεχνητής νοημοσύνης εφαρμογές στο μάρκετινγκ.

Σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS= Decision Support System) για προγράμματα WOM (Word of mouth = από στόμα σε στόμα)

Το WOM είναι μια ισχυρή δύναμη για το μάρκετινγκ , αλλά οι διευθυντές και οι marketers σε έναν οργανισμό πρέπει να γνωρίζουν πώς να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν τις πολιτικές μάρκετινγκ χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα WOM για να επιτύχουν τους επιχειρηματικούς στόχους τους (Barak Libai, Eitan Muller, and Renana Peres, 2013) & (Iman Golkar Amnieh and Marjan Kaedi, 2015). Μερικά παραδείγματα προγραμμάτων και αποφάσεων WOM περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

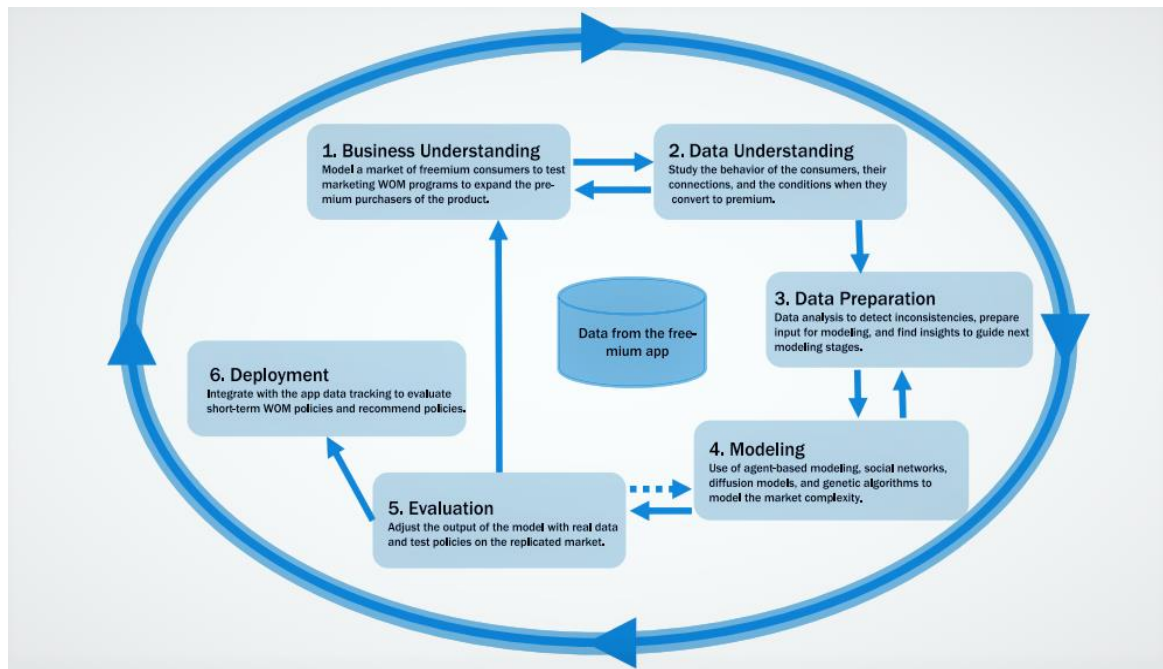
- ✓ Εξισορρόπηση του WOM με την παραδοσιακή επένδυση μάρκετινγκ
- ✓ Σχεδιασμός στρατηγικών επηρεασμού στο Instagram ή το Twitter
- ✓ Αξιοποίηση των θετικών επιπτώσεων των προωθήσεων και των εκστρατειών παροχής κινήτρων.

Είναι δύσκολο να γνωρίζουμε εκ των προτέρων εάν μια εκστρατεία WOM θα έχει πράγματι ως αποτέλεσμα αυξημένα αποτελέσματα WOM.. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο πολλές εταιρείες έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν το DSS για να

βοηθήσουν τους επαγγελματίες του μάρκετινγκ να δοκιμάσουν τα προγράμματα WOM πριν από την κυκλοφορία του προγράμματος (Gary L. Lilien, 2011). Αυτά τα DSS μπορούν να χρησιμοποιήσουν την προσομοίωση για να παρέχουν σχόλια στους εμπόρους του Μάρκετινγκ και να τους καθοδηγήσουν σχετικά με τον καλύτερο τρόπο ανάπτυξης της στρατηγικής Μάρκετινγκ. Χρησιμοποιώντας ένα DSS, οι έμποροι μπορούν να εξερευνήσουν και να δοκιμάσουν μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων WOM και εκστρατειών μάρκετινγκ, να παρατηρήσουν τον αντίκτυπό τους σε μια προσομοιωμένη αγορά και να έχουν περισσότερες γνώσεις για την αγορά πριν ξεκινήσουν την εφαρμογή του προγράμματος. Η παρακάτω μελέτη περίπτωσης αφορά μία διαδικτυακή εφαρμογή freemium που επιθυμούσε να μάθει ποιος θα ήταν ο καλύτερος τρόπος για να παρακινηθούν οι μετατροπές πελατών χρησιμοποιώντας μια καμπάνια WOM (Manuel Chica and William Rand, 2017). Για την παραπάνω μελέτη, δημιουργήθηκε ένα DSS που χρησιμοποιούσε έναν μοντέλο που έχει σχεδιαστεί για να προσομοιώνει τη δυναμική του WOM. Στη συνέχεια, το συνδυάσαμε με έναν αλγόριθμο ML, συγκεκριμένα έναν γενετικό αλγόριθμο, για να προσαρμόσουμε το μοντέλο στα πραγματικά δεδομένα. Μόλις κατασκευαστεί το μοντέλο, θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το επικυρωμένο μοντέλο για να εξερευνήσουμε ένα ευρύ.

Σχήμα 2

Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τα κύρια βήματα για το παράδειγμα WOM DSS.



Στο σχήμα περιγράφεται η ανάλυση των δεδομένων, σχεδιασμός μοντέλου, η αξιολόγηση και η ανάπτυξη του σε μια κυκλική διαδικασία. Αυτός είναι ένας σταθερός κύκλος καθώς η ανάπτυξη κάθε καμπάνιας παρέχει καλύτερα δεδομένα για τη βελτίωση του μοντέλου. Το διακεκομμένο βέλος δείχνει μία πρόσθετη σύνδεση μεταξύ των βημάτων 4 και 5 σε αυτήν την περίπτωση σε σχέση με τον τυπικό κύκλο CRISP-DM (Stuart J. Russell and Peter Norvig, 2018).

WOM = από στόμα σε στόμα/word-of-mouth

DSS = συστήματα υποστήριξης αποφάσεων/decision support systems

CRISP-DM = Cross-Industry Standard Process for Data Mining

Επιχειρηματική κατανόηση

Ως φόντο, η κύρια ροή εσόδων του διαδικτυακού παιχνιδιού προέρχεται από μετατροπές premium χρηστών που μπορούν να αγοράσουν αντικείμενα και επιπλέον λειτουργίες στο διαδίκτυο. Οι βασικοί χρήστες μπορούν ελεύθερα να έχουν πρόσβαση και να παίζουν το παιχνίδι και να αλληλεπιδρούν με άλλους χρήστες, αλλά

οι χρήστες premium λαμβάνουν πρόσθετα οφέλη, όπως εβδομαδιαία - επιδόματα συναλλάγματος παιχνιδιού, δυνατότητα υιοθέτησης εικονικών κατοικίδιων, πρόσβαση σε όλα τα avatar και περιπέτειες μόνο premium. Οι διευθυντές του οργανισμού ήθελαν να μάθουν εάν το WOM έπαιξε σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση premium υπηρεσιών από χρήστες freemium και, βάσει αυτής της γνώσης, εάν θα μπορούσαν ενδεχομένως να σχεδιάσουν μια εκστρατεία μάρκετινγκ με βάση την ανταμοιβή για να μεγιστοποιήσουν τη διάδοση του θετικού WOM σχετικά με το premium η συμμετοχή, η οποία θα μπορούσε, με τη σειρά της, να αυξήσει τα συνολικά ποσοστά υιοθεσίας και τα έσοδα. Αυτές οι καμπάνιες Μάρκετινγκ περιλαμβάνουν κίνητρα WOM στους χρήστες μέσω πολιτικών ανταμοιβής (π.χ. λειτουργίες μπόνους για την εφαρμογή ή δώρα). Το DSS θα πρέπει να παρέχει απαντήσεις σχετικά με τους χρήστες εφαρμογών που θα στοχεύουν: τους πιο πιθανό να μετατρέψουν σε premium, απλώς τυχαίους χρήστες ή αυτούς που είναι ήδη premium.

Η συμμετοχή των ενδιαφερομένων μερών του οργανισμού σε αυτό το στάδιο είναι σημαντική και ο μοντελιστής θα πρέπει να αφιερώσει αρκετό χρόνο για να κατανοήσει τις επιχειρηματικές ερωτήσεις. Διαφορετικά, τα επόμενα βήματα της διαδικασίας CRISP-DM δεν θα ανταποκρίνονται στους επιχειρηματικούς στόχους και οι αποφάσεις ενδέχεται να πρέπει να επανεξεταστούν. Αυτό το έργο θα κριθεί ως επιτυχημένο εάν:

- Το μοντέλο αναπαράγει, χρησιμοποιώντας τα πραγματικά δεδομένα από την εταιρεία, το δίκτυο των καταναλωτών της εφαρμογής και τις συμπεριφορές τους (συμπεριλαμβανομένων των μοντέλων διάχυσης της premium υιοθέτησης).
- Το συνολικό σύστημα είναι σε θέση να αξιολογήσει τις πολιτικές παροχής κινήτρων και την επίδρασή τους στις μετατροπές premium.

Κατανόηση δεδομένων

Όταν ορίζονται όλοι οι στόχοι, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τη διαθεσιμότητα και το νόημα των σχετικών δεδομένων. Ο οργανισμός (σε αυτήν την περίπτωση, η εταιρεία που δημιούργησε την διαδικτυακή εφαρμογή freemium) παρείχε πληροφορίες σχετικά με ορισμένα προγράμματα WOM που ενδιαφέρονται να εξερευνήσουν, δεδομένα σχετικά με τους πραγματικούς καταναλωτές και τις

συμπεριφορές τους, δεδομένα σχετικά με τις σχέσεις με τους καταναλωτές μέσα στο παιχνίδι και την απόδοση των παγκόσμιων δεικτών στην επιχείρησή τους. Συγκεκριμένα, τα δεδομένα που παρείχε η εταιρεία είχαν τρεις διαφορετικές διαστάσεις ,πρώτον, η συμπεριφορά χρήσης της εφαρμογής από τους χρήστες, όπως ημερήσιες συνδέσεις, χρόνος από μια συνδρομή freemium έως την απόκτηση συνδρομής premium και αρχείο καταγραφής χρόνου δραστηριότητας. Δεύτερον, πληροφορίες σχετικά με τους φίλους (επαφές) των χρηστών της εφαρμογής και τη δραστηριότητα μεταξύ αυτών των συνδέσεων δικτύου. Τέλος μια ιστορική χρονοσειρά μετατροπών premium καθώς και το μητρώο νέων χρηστών. Τα αρχικά δεδομένα αποτελούνταν από ένα σύνολο δεδομένων 1,4 εκατομμυρίων χρηστών, με σχεδόν 10 εκατομμύρια συνδέσεις μεταξύ των χρηστών (το παιχνίδι υποστηρίζει την ιδέα του «φίλου» άλλου χρήστη). Ένας χρήστης επιτρεπόταν να έχει έως και 100 συνδέσεις. Το σύνολο δεδομένων ήταν από τον Ιούνιο του 2010 έως το 2012 και το 6,32% από αυτά ήταν premium ή έγιναν premium κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Προετοιμασία δεδομένων

Στο επόμενο στάδιο, πραγματοποιήσαμε διερευνητική ανάλυση για την κατανόηση των δεδομένων. Η έξοδος αυτού του σταδίου χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός DSS που αντιπροσωπεύει καλύτερα την πραγματικότητα της αγοράς. Τα κύρια βήματα για την προετοιμασία των διαθέσιμων δεδομένων είναι τα ακόλουθα:

- Αρχικά, υπολογίσαμε το ποσοστό μετατροπής από freemium σε premium. Αυτοί οι ενεργοί λογαριασμοί (δηλαδή, οι χρήστες που παίζουν για περισσότερες από 10 ημέρες) είχαν ποσοστό μετατροπής premium 16%.
- Παρακολουθήσαμε την εβδομαδιαία χρήση της εφαρμογής και διακρίναμε δύο είδη ημερών: καθημερινές και σαββατοκύριακα. Τις καθημερινές, οι χρήστες δεν είναι τόσο ενεργοί όσο τα Σαββατοκύριακα, επειδή η εφαρμογή είναι ένα παιχνίδι για παιδιά και έχουν περισσότερο χρόνο για να παίζουν τα Σαββατοκύριακα. Επίσης, παρατηρήσαμε εποχικότητα στις διακοπές, αλλά η συνολική τάση ήταν σταθερή.
- Ο μέσος αριθμός φίλων των χρηστών (μέσος βαθμός του κοινωνικού δικτύου) είναι 11,8. Οι χρήστες Premium έχουν διπλάσιο αριθμό φίλων από τους δωρεάν χρήστες.

Οι χρήστες Premium είναι επίσης πιο πιθανό να είναι φίλοι με άλλους χρήστες premium.

- Η κατανομή βαθμών του κοινωνικού δικτύου των χρηστών είναι σε μεγάλο βαθμό διτροπική. Υπάρχει μια ομάδα χρηστών που έχει πολύ λίγους φίλους και μια άλλη ομάδα συγκεντρώνεται κάτω από το ανώτερο όριο των φίλων, με λιγότερους χρήστες ανάμεσα σε αυτά τα άκρα.
- Τέλος, καθώς το DSS χρησιμοποιείται για τον προγραμματισμό βραχυπρόθεσμων εκστρατειών, εξάγαμε χρονικές περιόδους 2 έως 3 μηνών από τον συνολικό αριθμό εβδομάδων για να δημιουργήσουμε και να επικυρώσουμε τη συμπεριφορά του DSS στις επόμενες φάσεις αντί να λάβουμε υπόψη μεγάλες περιόδους χρόνο (π.χ. 1 ή 2 χρόνια δεδομένων παρακολούθησης).

Μοντελοποίηση

Η προετοιμασία των δεδομένων του προηγούμενου σταδίου σχετίζεται στενά με το στάδιο της μοντελοποίησης όπου χρησιμοποιούνται μαθηματικά και υπολογιστικά εργαλεία για τη δημιουργία του DSS. Όπως αναφέρθηκε, η διαδικασία είναι κυκλική και υπάρχει μια ανατροφοδότηση μεταξύ τους, η μοντελοποίηση απαιτεί μια συγκεκριμένη προετοιμασία δεδομένων, ενώ η έξοδος των αναλυόμενων δεδομένων καθορίζει επίσης τις τεχνικές μοντελοποίησης που πρέπει να χρησιμοποιηθούν. Οι τεχνικές μοντελοποίησης που χρησιμοποιούμε σε αυτό το στάδιο μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής:

- Ένα πλαίσιο ABM που δημιουργεί τεχνητούς παράγοντες για να είναι οι πραγματικοί χρήστες της εφαρμογής. Κάθε πράκτορας/«agent» έχει ένα σύνολο κανόνων συμπεριφοράς που ελέγχουν τη δραστηριότητά του με την εφαρμογή ή την κατάσταση συνδρομής (Charles M. Macal and Michael J. North, 2005) & (Uri Wilensky and William Rand, 2015).
- Ένα κοινωνικό δίκτυο που παρέχει το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν, καθώς ήταν σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι το δίκτυο αναπαράγει την κατανομή βαθμών της πραγματικής εφαρμογής (Mark Newman, Albert-László Barabási, and Duncan J. Watts, 2006). Για να γίνει αυτό, χρησιμοποιήσαμε έναν αλγόριθμο που δημιουργεί τυχαία συνδέσμους μεταξύ των πρακτόρων του πλαισίου ABM έως ότου το τεχνητό κοινωνικό δίκτυο έχει μια δεδομένη κατανομή βαθμών (Fabien Viger and Matthieu

Latapy, 2005). Σε αυτήν την περίπτωση, ο αλγόριθμος δημιούργησε μια διτροπική κατανομή, όπως διαπιστώθηκε μέσω της ανάλυσης δεδομένων στο πραγματική ομάδα χρηστών της εφαρμογής. Αυτή η διτροπική διανομή ήταν πιθανότατα προϊόν του ανώτατου ορίου φίλου που επέβαλε η εφαρμογή.

- Συμπεριλάβαμε έναν μηχανισμό διάχυσης για τον ορισμό και την προσομοίωση της υιοθέτησης περιεχομένου premium από τους χρήστες της εφαρμογής. Δεδομένης της σημασίας της κοινωνικής διάστασης για τις μετατροπές premium που παρατηρείται στην ανάλυση δεδομένων, αυτός ο μηχανισμός διάχυσης ενσωματώνεται, μαζί με τους κανόνες δραστηριότητας των πρακτόρων, ως μέρος της συλλογιστικής των πρακτόρων (Damon Centola and Michael Macy, 2007). Συγκεκριμένα, μοντελοποιήθηκαν δύο μηχανισμοί διάχυσης: το μοντέλο Bass που βασίζεται σε παράγοντες και μια σύνθετη μετάδοση (William Rand and Roland T. Rust, 2011).

- Το πλαίσιο εμπλουτίζεται επίσης με μια αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση χρησιμοποιώντας γενετικούς αλγόριθμους, που είναι μια διαδικασία βελτιστοποίησης που βασίζεται σε AI (Manuel Chica, José Barranquero, Tomasz Kajdanowicz, Sergio Damas, and Óscar Córdón, 2017). Αυτή η βαθμονόμηση σχετίζεται επίσης με την αξιολόγηση του μοντέλου (επόμενο στάδιο CRISP-DM), επειδή αναζητά το καλύτερο σύνολο τιμών για τις παραμέτρους του μοντέλου ώστε να ταιριάζει στον βασικό δείκτη απόδοσης που εξάγει το μοντέλο με τα πραγματικά ιστορικά δεδομένα (μετατροπές από freemium σε premium). Επιπλέον, βοηθά επίσης στην ανάλυση ευαισθησίας του μοντέλου και στις δοκιμές συμπεριφοράς που απαιτούνται για την επικύρωσή του.

Αξιολόγηση

Είναι απαραίτητο να αξιολογηθεί και να δείξουμε την καλοσύνη του συστήματος για να διασφαλιστεί η επιχειρηματική του επιτυχία και η αποδοχή από τους ενδιαφερόμενους. Στην περίπτωση μας, εξετάσαμε εάν το μοντέλο προσομοίωσης αποτυπώνει την πραγματικότητα της αγοράς. Είναι επίσης σημαντικό το σύστημα να μπορεί να παράγει ρεαλιστικά αποτελέσματα ενός προγράμματος WOM, καθώς ο στόχος είναι να εντοπιστούν καμπάνιες που ελαχιστοποιούν το κόστος και μεγιστοποιούν τα έσοδά τους μέσω νέων εφαρμογών premium. Μια δυσκολία που βρέθηκε κατά την αξιολόγηση του αναπτυσσόμενου συστήματος ήταν

ο τρόπος σύγκρισης των ληφθέντων αποτελεσμάτων μετά την εφαρμογή των πολιτικών σε σχέση με την εφαρμογή άλλων στρατηγικών. Αυτό είναι ξεκάθαρα ένα κοινό πρόβλημα και επομένως πρέπει να βασιστούμε στα αποτελέσματα των προσομοιώσεων και στις προηγούμενες πραγματικές συμπεριφορές του συστήματος για να αξιολογήσουμε την επιτυχία των εφαρμοζόμενων πολιτικών μάρκετινγκ.

Χρησιμοποιώντας το μοντέλο που κατασκευάστηκε στο προηγούμενο στάδιο, αξιολογούμε πώς (βαθμονομώντας τις παραμέτρους με την αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση) η έξοδος του μοντέλου ταιριάζει με την πραγματικότητα. Μέτρα απόκλισης όπως το μέσο απόλυτο ποσοστό σφάλματος (MAPE) ή το ριζικό μέσο τετραγωνικό σφάλμα (RMSE) χρησιμοποιούνται για την ποσοτικοποίηση της απόστασης του μοντέλου σε σχέση με τις πραγματικές μετατροπές πριμοδότησης. Ακολουθούμε μια προσέγγιση δοκιμής αμαξοστοιχίας κατά τη βαθμονόμηση του συστήματος: η αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση χρησιμοποιεί περίπου το 80% των δεδομένων περιόδου και αφήνει το 20% για τη δοκιμή της γενίκευσης του μοντέλου για τα δεδομένα που δεν χρησιμοποιήθηκαν κατά τη βαθμονόμηση. Για παράδειγμα, για τη βαθμονόμηση του μοντέλου, χρησιμοποιήθηκαν 60 ημέρες ιστορικών ημερήσιων μετατροπών premium ως σύνολο εκπαίδευσης και, στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν 31 ημέρες για το σύνολο δεδομένων δοκιμής. Ωστόσο, η αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση δεν αρκεί για την αξιολόγηση της συμπεριφοράς του συστήματος και τεχνικές όπως η ανάλυση ευαισθησίας και οι δοκιμές επικύρωσης πραγματοποιούνται επίσης για τη μελέτη της παραγωγής του συστήματος. Ο μοντελιστής πρέπει να χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένες μεθόδους βαθμονόμησης με σύνεση και με επαναληπτικό και ελεγχόμενο τρόπο, προκειμένου να φιλτράρει χειροκίνητα τις διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις. Διαφορετικά, εάν οι μοντελιστές αποδεχτούν τυφλά τις βαθμονομημένες παραμέτρους χωρίς να τις μελετήσουν, αυτές οι τιμές θα αναγκαστούν να ταιριάζουν με την ιστορική συμπεριφορά, με τον επακόλουθο κίνδυνο αντιμετώπισης του μοντέλου ως «μαύρου κουτιού» (Stuart J. Russell and Peter Norvig, 2018).

Η αυτοματοποιημένη βαθμονόμηση είναι μόνο ένα βήμα στην επικύρωση του μοντέλου και θα πρέπει να θεωρείται ως μέρος της διαδικασίας κατασκευής και επικύρωσης του μοντέλου. Άλλα χρήσιμα βήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη για να διασφαλιστεί η εμπειρική επικύρωση είναι οι δοκιμές ακραίων καταστάσεων και η ανάλυση ευαισθησίας (δηλαδή, η ποσοτικοποίηση του πόσο «ευαίσθητο» είναι το

μοντέλο σε σχέση με τις παραμέτρους εισόδου του). Οι τελευταίες τεχνικές μας βοηθούν να εξερευνήσουμε παραμέτρους που δεν λειτουργούν σωστά ή λείπουν χαρακτηριστικά της μοντελοποίησης. Χρησιμοποιήσαμε επίσης περιπτωσιολογικές μελέτες εκστρατειών παροχής κινήτρων για χρήστες που ήταν premium, προκειμένου να δούμε πώς διαδίδουν το θετικό WOM και τις συνέπειες για την αύξηση της δεξαμενής των premium χρηστών στην τεχνητή αγορά. Μερικές φορές, έγινε σαφές ότι το μοντέλο έπρεπε να αναθεωρηθεί και να τροποποιηθεί (όπως φαίνεται στο Σχήμα 2 από το πρόσθετο διακεκομμένο βέλος μεταξύ αξιολόγησης και μοντελοποίησης). Εάν συνέβαινε αυτό, τότε ένα προηγούμενο στάδιο της διαδικασίας CRISP-DM θα πρέπει να επανεξεταστεί για να αλλάξετε το μοντέλο και να το αξιολογήσετε ξανά. Επιπλέον, η αξιολόγηση και η πρώτη χρήση του συστήματος μπορεί επίσης να δημιουργήσει νέες ερωτήσεις για τους χρήστες και τους δημιουργούς της μοντελοποίησης σχετικά με τις καμπάνιες μάρκετινγκ (δηλαδή, το βήμα της επιχειρηματικής κατανόησης). Σε αυτήν την περίπτωση, και πάλι ο συνεχιζόμενος κύκλος της προσέγγισης CRISP-DM θα οδηγήσει στην τροποποίηση της μοντελοποίησης, στην ανάλυση νέων δεδομένων ή στη δημιουργία νέων μοντέλων ή υπομοντέλων για το DSS. Έτσι, είναι δυνατόν να δούμε τη διαδικασία CRISP-DM όχι ως μια διαδικασία μεμονωμένης λήψης, αλλά μάλλον ως έναν συνεχή κύκλο που θα εξετάζει νέες ανάγκες και στόχους που δημιουργούνται κάθε φορά που εκτελείται η διαδικασία.

Ανάπτυξη

Μόλις το DSS επικυρωθεί, θα μπορούσε να ενσωματωθεί με το τμήμα μάρκετινγκ και μια περιοδική παρακολούθηση των λαμβανόμενων μετατροπών premium, των νέων χρηστών και της δραστηριότητάς τους ενσωματώνεται στο DSS για συνεχή ενημέρωση και βαθμονόμηση του συστήματος. Οι διαχειριστές μπορούν στη συνέχεια να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με τα προγράμματα WOM και να τα εφαρμόσουν στο σύστημα, συλλέγοντας τα αποτελέσματα τους και συγκρίνοντάς τα με τα αποτελέσματα στην πραγματική αγορά (δηλαδή, μια επικύρωση εντός της αγοράς). Αυτές οι ερωτήσεις σχετίζονταν με τον αριθμό των στοχευμένων χρηστών βάσει των πολιτικών παροχής κινήτρων και τον τρόπο επιλογής τους (οι πιο πιθανό να μετατραπούν σε premium, τυχαίους χρήστες κ.λπ.). Η ύπαρξη ενός DSS με συστάσεις επί τόπου για τη διαχείριση των αποφάσεων WOM ήταν ένα πραγματικό επίτευγμα για τους διαχειριστές της εφαρμογής, επειδή μπορούν να προβλέψουν και

να δοκιμάσουν τις ιδέες μάρκετινγκ με ελάχιστο κίνδυνο. Οι ερωτήσεις ενός μάνατζερ μπορούν να διερευνηθούν αλλάζοντας ή ενσωματώνοντας νέες αρχικές συνθήκες στο μοντέλο (π.χ., αυξάνοντας τα κίνητρα των επιρροών για τη διάδοση θετικών WOM), τρέχοντας τα μοντέλα που περιλαμβάνονται στο DSS και συγκρίνοντας με τη βασική στρατηγική (χωρίς εκτέλεση της καμπάνια ή χρησιμοποιώντας την τυπική). Ένα σημαντικό εύρημα σε αυτό το στάδιο ήταν ότι η αύξηση της κοινωνικής επιρροής μεταξύ των χρηστών με την επιβράβευση των χρηστών που υιοθετούν περιεχόμενο υψηλής ποιότητας έχει θετικό μη γραμμικό αντίκτυπο στην αύξηση του αριθμού των premium χρηστών της εφαρμογής (δηλαδή, οι παραπομπές μπορεί να είναι αρκετά επιτυχημένες). Παρατηρήσαμε επίσης πώς η αύξηση σε επιπλέον μέλη premium δεν δείχνει γραμμική συμπεριφορά όταν η κοινωνική επιρροή αυξάνεται με την επιβράβευση των χρηστών κατά τη στιγμή της υιοθεσίας. Αυτή η παρατήρηση διευκόλυνε την κατανόηση των διευθυντών σχετικά με τη δυναμική των μετατροπών premium και θα καθοδηγήσει μελλοντικές κατευθύνσεις για τη δοκιμή και την εφαρμογή των πολιτικών μάρκετινγκ εφαρμογών τους.

6. Συμπεράσματα και συζήτηση

Η τεχνητή νοημοσύνη στο μάρκετινγκ τείνει να εφαρμόζεται επί του παρόντος σε επιχειρησιακό επίπεδο, συνήθως ως μεμονωμένες πρωτοβουλίες ή δραστηριότητες. Αυτό μπορεί να προκύπτει από το γεγονός ότι έχουμε να κάνουμε με τις πρώτες περιπτώσεις πρακτικής εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης και οι εταιρείες είναι προσεκτικές με την εφαρμογή αυτής της νέας τεχνολογίας, πειραματιζόμενοι με αυτήν. Το κόστος που σχετίζεται με την ανάπτυξη νέων εννοιών και η αβεβαιότητα για το αποτέλεσμα της εφαρμογής τους μπορεί να επηρεάσει την προσοχή κατά την εφαρμογή αυτών των καινοτομιών επίσης. Κατά την ανάλυση της δημοτικότητας των προϊόντων, δηλαδή των Salesforce Einstein και Albert AI, φαίνεται ότι οι πρώτες υλοποιήσεις εμπνέουν εμπιστοσύνη στις λύσεις τεχνητής νοημοσύνης και οι εταιρείες είναι πιο πρόθυμες να τις εκμεταλλευτούν εάν δουν θετικά αποτελέσματα από την εφαρμογή τους. Η ανάλυση των παραδειγμάτων που συλλέχθηκαν δείχνει ότι η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει μια νέα ποιότητα στη ζωή ενός καταναλωτή. Η εξυπηρέτηση πελατών 24/7, οι υπερ-εξατομικευμένες λύσεις, οι

πιο βολικές αγορές ή η δυνατότητα αποφυγής της λανθασμένης επιλογής συμβάλλουν σε μια νέα διάσταση στον τομέα του οργανισμού μάρκετινγκ.

Αυτές οι αλλαγές έχουν αναμφισβήτητο αντίκτυπο στη λειτουργία των τμημάτων και των οργανισμών μάρκετινγκ. Πάνω απ' όλα, απαιτεί την εισαγωγή νέων λειτουργιών και δεξιοτήτων σε ομάδες μάρκετινγκ, δηλαδή άτομα με τις κατάλληλες γνώσεις σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, την επιστήμη δεδομένων και τα προσόντα στο σχεδιασμό και την εφαρμογή νέων λύσεων. Αφορά επίσης τη διαχείριση ενός νέου μοντέλου συνεργασίας με τις οντότητες που προσφέρουν προηγμένες λύσεις τεχνητής νοημοσύνης και επιτυγχάνουν ένα αποτέλεσμα συνέργειας όσον αφορά την τεχνητή νοημοσύνη και άλλες λειτουργίες. Η έρευνα απέδειξε ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης ενσωματώνονται σε όλους τους τομείς του μείγματος μάρκετινγκ, καθώς και πέντε διαφορετικές τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται στην πρακτική μάρκετινγκ. Καθώς οι συγγραφείς διαπίστωσαν ότι οι πρώτες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γίνονται ως ενιαία υλοποίηση, συχνά ως πείραμα, υπάρχει ανάγκη περαιτέρω έρευνας για την αξιολόγηση του αντίκτυπου της τεχνητής νοημοσύνης στο μάρκετινγκ, ειδικά του επιχειρηματικού αποτελέσματος.

Επιπλέον άξιου ενδιαφέροντος είναι το γεγονός ότι παρουσιάσαμε πώς το πλαίσιο CRISP-DM μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη λύσεων ΑΙ σε προβλήματα μάρκετινγκ. Έχουμε επεξηγήσει αυτήν την ιδέα με τρεις νέες και ενδιαφέρουσες περιπτώσιολογικές μελέτες που αποτελούν σημαντικές προόδους στο Marketing AI οι ίδιες και έχουν διευκρινίσει μια σειρά από αρχές και ανησυχίες που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι υπεύθυνοι μάρκετινγκ κατά την εκτέλεση έργων Marketing AI. Υπάρχουν μερικά μαθήματα που θα θέλαμε να επισημάνουμε για μελλοντικές προσπάθειες στο Marketing AI. Θα τα αναλύσουμε κατά τη σχετική φάση:

- **Επιχειρηματική κατανόηση:** Η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών του οργανισμού είναι σημαντική και ο διαμορφωτής πρέπει να αφιερώνει αρκετό χρόνο για να κατανοήσει τις επιχειρηματικές ερωτήσεις που πρέπει να απαντήσει. Θα πρέπει να υπάρχει σαφής κατανόηση του τι είναι το επιχειρηματικό πρόβλημα, γιατί είναι ένα σημαντικό πρόβλημα προς επίλυση και πώς θα μοιάζει μια καλή λύση. Διαφορετικά, τα επόμενα βήματα της διαδικασίας CRISP-DM δεν θα είναι επαρκή

και οι προηγούμενες αποφάσεις και τα βήματα ενδέχεται να χρειαστεί να επανεξεταστούν ξανά.

- Κατανόηση δεδομένων: Η κατανόησή μας για τα δεδομένα έχει γίνει πιο περίπλοκη καθώς έχουμε αναπτύξει τρόπους αντιμετώπισης νέων μορφών δεδομένων, όπως εικόνες, κείμενο και βίντεο. Συχνά αυτές οι φόρμες δεδομένων απαιτούν να περάσουν μερικά από τα βήματα του CRISPDMM δύο φορές. Αρχικά, ακολουθούμε τα βήματα κατανόησης δεδομένων, προετοιμασίας δεδομένων, μοντελοποίησης και αξιολόγησης για να κάνουμε προβλέψεις σχετικά με τα μη δομημένα δεδομένα και να τα μετατρέπουμε σε χαρακτηριστικά και αναπαραστάσεις που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στα μοντέλα μας και, στη συνέχεια, ακολουθούμε ξανά τα ίδια βήματα χρησιμοποιώντας αυτές τις νέες δυνατότητες για να δημιουργήσουμε πραγματικά τη λύση τεχνητής νοημοσύνης μάρκετινγκ.

- Προετοιμασία δεδομένων: Μία από τις πιο σημαντικές πτυχές της προετοιμασίας δεδομένων είναι η κατασκευή και η ενίσχυση των δεδομένων. Πολλές φόρμες μοντελοποίησης λειτουργούν καλύτερα όταν τα ακατέργαστα δεδομένα έχουν μετασχηματιστεί με κάποιο τρόπο. Για παράδειγμα, τα CSM απαιτούν διακριτοποιημένα δεδομένα και τα λογιστικά μοντέλα του παραδείγματος επιλογής εικόνας χρειάζονταν ορισμένες πτυχές των εικόνων για να μετατραπούν σε πίνακες μεταβλητών Boolean για να λειτουργήσουν σωστά. Εάν αυτή η διαδικασία εκτελείται σωστά, είναι δυνατό να μετατραπούν δεδομένα που δεν ήταν χρησιμοποιήσιμα σε κάτι που μπορεί να συμβάλει στην αύξηση της επιτυχίας των αποτελεσμάτων μάρκετινγκ.

- Μοντελοποίηση: Η διαδικασία Marketing AI είναι κυκλική και υπάρχει ανατροφοδότηση μεταξύ των φάσεων. Η μοντελοποίηση απαιτεί μια συγκεκριμένη προετοιμασία δεδομένων, ενώ η έξοδος των αναλυόμενων δεδομένων καθορίζει επίσης ποια τεχνική μοντελοποίησης είναι καλύτερη να χρησιμοποιηθεί. Επιπλέον, συχνά απαιτείται μοντελοποίηση για να γίνουν προβλέψεις σχετικά με πολύπλοκες μορφές δεδομένων, οι οποίες με τη σειρά τους χρησιμοποιούνται ως είσοδος ξανά σε άλλο μοντέλο.

- Αξιολόγηση: Η βαθμονόμηση είναι μόνο ένα βήμα στην επικύρωση του μοντέλου και θα πρέπει να θεωρείται ως μέρος της διαδικασίας κατασκευής και επικύρωσης του μοντέλου. Άλλα χρήσιμα βήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη για να

διασφαλιστεί η εμπειρική επικύρωση είναι τα stress tests, οι μελέτες περιπτώσεων και η ανάλυση ευαισθησίας.

- Ανάπτυξη: Η όλη διαδικασία CRISP-DM μπορεί να θεωρηθεί ως ένας ατελείωτος κύκλος. Κάθε επανάληψη δημιουργεί νέες ερωτήσεις και νέες δυνατότητες, οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν στον επόμενο κύκλο. Ο στόχος του Marketing AI είναι να αυτοματοποιήσει όσο το δυνατόν περισσότερο τη συνεχή βελτίωση των προηγούμενων μοντέλων, έτσι ώστε παρόλο που τα ίδια τα μοντέλα απαντούν σε όλο και περισσότερες ερωτήσεις, να απαντούν σε αυτές όλο και καλύτερα με την πάροδο του χρόνου.

Ιστορικά, οι marketers με το θάρρος να κάνουν κάτι διαφορετικό ήταν πάντα αυτοί που τα κατάφεραν σε έναν κόσμο όπου οι καταναλωτές προγραμματίζονται όλο και περισσότερο να συντονίζονται τη διαφήμιση συνολικά. Ωστόσο, η πρώιμη έρευνα δείχνει ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης σε μια διαδικτυακή διαφημιστική καμπάνια δεν απαιτεί καθόλου μεγάλη γενναιότητα. Στην πραγματικότητα, με την πρόσθετη ασφάλεια και διαφάνεια της τεχνολογίας blockchain που συνδέεται με αυτά τα συστήματα, ο συνδυασμός τεχνητής νοημοσύνης και διαδικτυακής διαφήμισης μοιάζει με τίποτα. Η παρούσα μελέτη θα μπορούσε να ολοκληρωθεί αναφέροντας μία εύλογη ερώτηση για όλους εκείνους που έχουν εντυφλήσει στις δύο βασικές μας έννοιες, την Τεχνητή Νοημοσύνη και το Μάρκετινγκ, τελικά «Get on board, or get left behind»;

Βιβλιογραφία

- Booms, B. H., Bitner, B. J. (1980). Marketing strategies and organisation structures for service firms. In Donnelly, J. & George W. R. (Eds.), Marketing of services. American Marketing Association, p. 47-51.
- Tom M. Mitchell, Machine Learning (New York, NY: McGraw-Hill, 1997).
- Bennett, A. R. (1997). The five Vs-a buyer's perspective of the marketing mix. Marketing Intelligence & Planning, 15(3), 151-156
- Bassegy M., Case study research in educational settings, Open University press, Buckingham, 1999.
- Nello Cristianini and John Shawe-Taylor, An Introduction to Support Vector Machines and Other Kernel-Based Learning Methods (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000).
- Sérgio Moro, Raul Laureano, and Paulo Cortez, "Using Data Mining for Bank Direct Marketing: An Application of the CRISP-DM Methodology," in Proceedings of European Simulation and Modeling Conference—ESM 2011, EUROSISETI, 2011, pp. 117-121, <https://www.semanticscholar.org/paper/Using-data-mining-for-bank-direct-marketing%3A-an-of-MoroLaureano/1999417377ec21ecf7f7f55af62975065f785fb2>; Wendy Gersten, Rüdiger Wirth, and Dirk Arndt, "Predictive Modeling in Automotive Direct Marketing: Tools, Experiences and Open Issues," in Proceedings of the Sixth ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (New York, NY: ACM, 2000), pp. 398-406, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=347174>.
- Pete Chapman, Julian Clinton, Randy Kerber, Thomas Khabaza, Thomas Reinartz, Colin Shearer, and Rüdiger Wirth, "CRISP-DM 1.0 Step-by-Step Data Mining Guide," Technical Report, SPSS, 2000, <https://www.scribd.com/document/264461662/CRISP-DM-1-0-Step-By-Step-Data-Mining-Guide>.
- Colin Shearer, "The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining," Journal of Data Warehousing, 5/4 (Fall 2000): 13-22.
- Eric Jones, Travis Oliphant, Pearu Peterson, et al., "SciPy: Open Source Scientific Tools for Python," 2001, <https://www.scipy.org/citing.html>.
- Stufflebeam D., Evaluation Models, Jossey-Bass, San Francisco, 2001.

- Jerome Friedman, Trevor Hastie, and Robert Tibshirani, *The Elements of Statistical Learning* (New York, NY: Springer-Verlag, 2001).
- Michael S. Garver, “Using Data Mining for Customer Satisfaction Research,” *Marketing Research*, 14/1 (2002): 8.
- Palmer, A. (2004). *Introduction to Marketing - Theory and Practice*. UK: Oxford University Press.
- Charles M. Macal and Michael J. North, “Tutorial on Agent-Based Modeling and Simulation,” *Proceedings of the 37th Conference on Winter Simulation* (New York, NY: ACM, 2005), pp. 2-15, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1162712>
- Fabien Viger and Matthieu Latapy, “Efficient and Simple Generation of Random Simple Connected Graphs with Prescribed Degree Sequence,” *Lecture Notes in Computer Science, Computing and Combinatorics*, 3595 (2005): 440-449.
- Mark Newman, Albert-László Barabási, and Duncan J. Watts, *The Structure and Dynamics of Networks* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2006).
- J. A. Harding, M. Shahbaz, Srinivas, and A. Kusiak, “Data Mining in Manufacturing: A Review,” *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 128/4 (2006): 969-976.
- Geng Cui, Man Leung Wong, and Hon-Kwong Lui, “Machine Learning for Direct Marketing Response Models: Bayesian Networks with Evolutionary Programming,” *Management Science*, 52/4 (April 2006): 597-612.
- Aurélie Lemmens and Christophe Croux, “Bagging and Boosting Classification Trees to Predict Churn,” *Journal of Marketing Research*, 43/2 (May 2006): 276-286.
- Grönroos, Ch. (2006), On defining marketing: finding a new roadmap for marketing. *Marketing Theory*, 6(4), 395–417.
- Judith Chevalier and Dina Mayzlin, “The Effect of Word of Mouth on Sales: Online Book Reviews,” *Journal of Marketing Research*, 43/3 (August 2006): 345-354; Wenjing Duan, Bin Gu, and Andrew Whinston, “Do Online Reviews Matter?—An Empirical Investigation of Panel Data,” *Decision Support Systems*, 45/4 (November 2008): 1007-1016; Ma et al., op. cit

- Ronen Feldman and James Sanger, *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007).
- Ruth Rosenholtz, Yuanzhen Li, and Lisa Nakano, "Measuring Visual Clutter," *Journal of Vision*, 7/2 (August 2007): 1-17.
- Damon Centola and Michael Macy, "Complex Contagions and the Weakness of Long Ties," *American Journal of Sociology*, 113/3 (November 2007): 702-734.
- Marno Verbeek, *A Guide to Modern Econometrics* (Chichester: John Wiley, 2008).
- Mark Hall, Eibe Frank, Geoffrey Holmes, Bernhard Pfahringer, Peter Reutemann, and Ian H. Witten, "The WEKA Data Mining Software: An Update," *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 11/1 (2009): 10-18; Janez Demšar, Tomaž Curk, Aleš Erjavec, Črt Gorup, Tomaž Hočevar, Mitar Milutinovič, Martin Možina, Matija Polajnar, Marko Toplak, Anže Starič, Miha Štajdohar, Lan Umek, Lan Žagar, Jure Žbontar, Marinka Žitnik, and Blaž Zupan, "Orange: Data Mining Toolbox in Python," *Journal of Machine Learning Research*, 14 (August 2013): 2349-2353.
- Yin, R., *Case Study Research: Design and Methods*, Sage Publications, California, 2009. Berlin L., Brooks-Gunn J., McCarton C., & McCormick M., «The effectiveness of early intervention: examining risk factors and pathways to enhanced development», *Journal of Preventive Medicine*, issue 27(2), 1998, pag. 238–245.
- Alon Halevy, Peter Norvig, and Fernando Pereira, "The Unreasonable Effectiveness of Data," *IEEE Intelligent Systems*, 24/2 (2009): 8-12.
- J. Alcalá-Fdez, L. Sánchez, S. García, M. Del Jesus, S. Ventura, J. Garrell, J. Otero, C. Romero, J. Bacardit, V. Rivas, J. C. Fernández, and F. Herrera, "KEEL: A Software Tool to Assess Evolutionary Algorithms for Data Mining Problems," *Soft Computing*, 13/3 (2009): 307-318.
- Michael Trusov, Randolph E. Bucklin, and Koen Pauwels, "Effects of Word-of-Mouth versus Traditional Marketing: Findings from an Internet Social Networking Site," *Journal of Marketing*, 73/5 (September 2009): 90-102.

- B. Carneiro da Rocha and R. Timóteo de Sousa Júnior, “Identifying Bank Frauds Using CRISP-DM and Decision Trees,” *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 2/5 (October 2010): 162-169.
- Fabian Pedregosa, Gaël Varoquaux, Alexandre Gramfort, Vincent Michel, Bertrand Thirion, Olivier Grisel, Mathieu Blondel, Peter Prettenhofer, Ron Weiss, Vincent Dubourg, Jake Vanderplas, Alexandre Passos, David Cournapeau, Matthieu Brucher, Matthieu Perrot, and Édouard Duchesnay, “Scikit-Learn: Machine Learning in Python,” *Journal of Machine Learning Research*, 12 (2011): 2825-2830.
- Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A. and Sheikh, A., The case study approach, *BMC Medical Research Methodology*, 2011
- William Rand and Roland T. Rust, “Agent-Based Modeling in Marketing: Guidelines for Rigor,” *International Journal of Research in Marketing*, 28/3 (September 2011): 181-193; Uri Wilensky and William Rand, *Introduction to Agent-Based Modeling: Modeling Natural, Social, and Engineered Complex Systems with NetLogo* (Cambridge, MA: MIT Press, 2015).
- Mazurek, G. (2011a). Informacja w wirtualnym środowisku a rozwój społeczeństwa informacyjnego. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego – Ekonomiczne Problemy Usług*, 650(1), 186- 194.
- Mazurek, G. (2011b). Virtualization of marketing - conceptual model. In *Proceedings of the 2011 International Conference on Marketing Studies (ICMS2011)*, Academy of Taiwan Information Systems Research (ATISR), Kuala Lumpur, 9-11th September, 220-229.
- Gary L. Lilien, “Bridging the Academic-Practitioner Divide in Marketing Decision Models,” *Journal of Marketing*, 75/4 (2011): 196-210.
- Philipp Schmitt, Bernd Skiera, and Christophe Van den Bulte, “Referral Programs and Customer Value,” *Journal of Marketing*, 75/1 (2011): 46-59.
- Kevin P. Murphy, *Machine Learning: A Probabilistic Perspective* (Cambridge, MA: MIT Press, 2012).
- Oded Netzer, Ronen Feldman, Jacob Goldenberg, and Moshe Fresko, “Mine Your Own Business: Market-Structure Surveillance through Text Mining,” *Marketing Science*, 31/3 (May/ June 2012): 521-543; Seshadri Tirunillai and Gerard J. Tellis, “Mining Marketing Meaning from Online Chatter: Strategic

- Brand Analysis of Big Data Using Latent Dirichlet Allocation,” *Journal of Marketing Research*, 51/4 (August 2014): 463-479.
- Claudia Beleites, Ute Neugebauer, Thomas Bocklitz, Christoph Krafft, and Jürgen Popp, “Sample Size Planning for Classification Models,” *Analytica Chimica Acta*, 760 (2013): 25-33.
 - Andrew Rohm, Velitchka Kaltcheva, and George Milne, “A Mixed-Method Approach to Examining Brand-Consumer Interactions Driven by Social Media,” *Journal of Research in Interactive Marketing*, 7/4 (2013): 295-311; Neil Woodcock, Nick Broomfield, Geoff Downer, and Michael Starkey, “The Evolving Data Architecture of Social Customer Relationship Management,” *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 12/3 (January 2011): 249- 266; Liye Ma, Baohong Sun, and Sunder Kekre, “The Squeaky Wheel Gets The Grease—An Empirical Analysis of Customer Voice and Firm Intervention on Twitter,” *Marketing Science*, 34/5 (2015): 627-645.
 - Iman Golkar Amnieh and Marjan Kaedi, “Using Estimated Personality of Social Network Members for Finding Influential Nodes in Viral Marketing,” *Cybernetics and Systems*, 46/5 (2015): 355-378.
 - Barak Libai, Eitan Muller, and Renana Peres, “Decomposing the Value of Word-of-Mouth Seeding Programs: Acceleration versus Expansion,” *Journal of Marketing Research*, 50/2 (April 2013): 161-176.
 - Hal R. Varian, “Big Data: New Tricks for Econometrics,” *Journal of Economic Perspectives*, 28/2 (Spring 2014): 3-28.
 - John R. Hauser, Guilherme Liberali, and Glen L Urban, “Website Morphing 2.0: Switching Costs, Partial Exposure, Random Exit, and When to Morph,” *Management Science*, 60/6 (June 2014): 1594-1616; John R. Hauser, Glen L. Urban, Guilherme Liberali, and Michael Braun, “Website Morphing,” *Marketing Science*, 28/2 (March/April 2009): 202-223.
 - Umair Shafique and Haseeb Qaiser, “A Comparative Study of Data Mining Process Models (KDD, CRISP-DM and SEMMA),” *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 12/1 (November 2014): 217-222; Meta S. Brown, “What IT Needs to Know about the Data Mining Process,” *Forbes*, July 29, 2015; Godfrey Onwubolu, “An Inductive Data Mining System

- Framework,” in Proceedings of the International Workshop on Inductive Modeling (IWIM '09) (Krynica, Poland: Citeseer, 2009), pp. 108-113
- Mazurek, G. (2014). Network Value Creation through Marketing, Management & Business Administration. Central Europe, 22(4), 70-77. <https://doi.org/10.7206/mba.ce.2084-3356.120>
 - Terry Therneau, Beth Atkinson, and Brian Ripley, “rpart: Recursive Partitioning and Regression Trees,” r Package Version 4.1-10, 2015.
 - Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, 349(6245), 255-260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>.
 - François Chollet et al., Keras, <https://github.com/fchollet/keras>, 2015.
 - Martín Abadi, Ashish Agarwal, Paul Barham, Eugene Brevdo, Zhifeng Chen, Craig Citro, Greg S. Corrado, Andy Davis, Jeffrey Dean, Matthieu Devin, Sanjay Ghemawat, Ian Goodfellow, Andrew Harp, Geoffrey Irving, Michael Isard, Yangqing Jia, Rafal Jozefowicz, Lukasz Kaiser, Manjunath Kudlur, Josh Levenberg, Dan Mané, Rajat Monga, Sherry Moore, Derek Murray, Chris Olah, Mike Schuster, Jonathon Shlens, Benoit Steiner, Ilya Sutskever, Kunal Talwar, Paul Tucker, Vincent Vanhoucke, Vijay Vasudevan, Fernanda Viégas, Oriol Vinyals, Pete Warden, Martin Wattenberg, Martin Wicke, Yuan Yu, and Xiaoqiang Zheng, “TensorFlow: Large-Scale Machine Learning on Heterogeneous Systems,” Software, 2015, tensorflow.org.
 - Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, and Christopher J. Pal, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Cambridge, MA: Morgan Kaufmann, 2016).
 - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville, Deep Learning (Cambridge, MA: MIT Press, 2016).
 - Dhar, V. (2016). The Future of Artificial Intelligence. Big Data, 4(1), 5-9, <https://doi.org/10.1089/big.2016.29004.vda>. Domingos, P. (2016). Naczelny Algorytm: Jak jego odkrycie zmieni nasz świat. Helion, Gliwice.
 - Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill, A. (2016), Research Methods for Business Students. 7th Edition, Pearson, Harlow.wen.
 - Kaiming He, Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren, and Jian Sun, “Deep Residual Learning for Image Recognition,” in Proceedings of the IEEE Conference on

Computer Vision and Pattern Recognition (New York, NY: IEEE, 2016), pp. 770-778, <https://ieeexplore.ieee.org/document/7780459>.

- Bernd Bischl, Michel Lang, Lars Kotthoff, Julia Schiffner, Jakob Richter, Erich Studerus, Giuseppe Casalicchio, and Zachary M. Jones, “mlr: Machine Learning in R,” *Journal of Machine Learning Research*, 17/170 (2016): 1-5.
- Nikolay Burlutskiy, Miltos Petridis, Andrew Fish, Alexey Chernov, and Nour Ali, “An Investigation on Online versus Batch Learning in Predicting User Behaviour,” in *Research and Development in Intelligent Systems XXXIII. Conference Paper at International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence*, ed. M. Bramer and M. Petridis (New York, NY: Springer, 2016), pp. 135-149.
- Pradeep Chintagunta, Dominique M. Hanssens, and John R. Hauser, “Marketing Science and Big Data,” *Marketing Science*, 35/3 (May/June 2016): 341-342.
- Hal Conick, “The Past, Present and Future of AI in Marketing,” *Marketing News*, 51/1 (January 2017): 26-35.
- Alpaydin, E. (2016). *Machine Learning*. MIT Press.
- Galit Shmueli, Peter C. Bruce, Nitin R. Patel, Inbal Yahav, and Kenneth C. Lichtendahl Jr., *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in R* (Hoboken, NJ: John Wiley, 2017).
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>.
- Haridy, R. (2017): The year AI beat us at all our own games. Retrieved May, 10, 2018, from <https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi3qejh88PcAhXBA5oKHXjyDoYQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fnewatlas.com%2Fai-2017-beating-humansgames%2F52741%2F&usg=AOvVaw0ynvQnvrHHNWMIs5LvYFK4>
- McIlwraith D., Marmanis H., & Babenko D. (2017). *Inteligentna sieć. Algorytmy przyszłości*. Helion, 2nd edition, Gliwice, p. 27.

- Moncrief, W. C. (2017). Are sales as we know it dying ... or merely transforming? *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 37(4), 271-279, <https://doi.org/10.1080/08853134.2017.1386110>
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2017). The future of retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>.
- Grawal, A., Gans, J. S., & Goldfarb, A. (2017). What to Expect From Artificial Intelligence. *MIT Sloan Management Review*. Retrieved August, 10, 2018, from <https://sloanreview.mit.edu/article/what-to-expect-from-artificial-intelligence/>
- Manuel Chica and William Rand, “Building Agent-Based Decision Support Systems for Word-of-Mouth Programs. A Freemium Application,” *Journal of Marketing Research*, 54/5 (October 2017): 752-767.
- Manuel Chica, José Barranquero, Tomasz Kajdanowicz, Sergio Damas, and Óscar Cerdón, “Multimodal Optimization: An Effective Framework for Model Calibration,” *Information Sciences*, 375 (2017): 79-97.
- Stuart J. Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (Boston, MA: Pearson, 2018).
- Yin, R. K. (2018), *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ajay K. Agrawal, Joshua S. Gans, and Avi Goldfarb, “Prediction, Judgment and Complexity: A Theory of Decision Making and Artificial Intelligence,” NBER Working Paper No. 24243, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, 2018.
- Ajay Agrawal, Joshua Gans, and Avi Goldfarb, *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence* (Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2018).
- Bolei Zhou, Agata Lapedriza, Aditya Khosla, Aude Oliva, and Antonio Torralba, “Places: A 10 Million Image Database for Scene Recognition,” *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 40/6 (June 2018): 1452-1464.
- Adnan Darwiche, “Human-Level Intelligence or Human-Level Intelligence or Animal-Like Abilities?” *Communications of the ACM*, 61/10 (October 2018): 56-67.

- Alina Selyukh, “Optimized Prime: How AI and Anticipation Power Amazon’s 1-Hour Deliveries,” NPR, November 21, 2018, <https://www.npr.org/2018/11/21/660168325/optimized-prime-how-ai-and-anticipation-power-amazons-1-hour-deliveries>.
- Mlot, S. (2018). AI Beats Human Lawyers at Their Own Game. Retrieved May, 10, 2018, from <https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi3qejh88PcAhXBA5oKHXjyDoYQFjANegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.geek.com%2Ftech%2Fai-beats-human-lawyers-at-their-own-game1732154%2F&usg=AOvVaw02zOiXuratoHCB8YfsmLQV>.
- Syam, N., & Sharma, A. (2018). Waiting for a sales renaissance in the fourth industrial revolution: Machine learning and artificial intelligence in sales research and practice. *Industrial Marketing Management*, 69, 135-146. <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing/> (access 13/04/2019).
- Simonite, T. (2018). AI beat humans at reading! Maybe not. Retrieved May, 10, 2018, from <https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=17&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi3qejh88PcAhXBA5oKHXjyDoYQFjAQegQIBxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.wired.com%2Fstory%2Fai-beat-humans-at-reading-maybenot%2F&usg=AOvVaw0b1rNX76rschfKgbWprQsz>.
- Artificial intelligence | Definition of artificial intelligence in English by Oxford Dictionaries. (2019). Retrieved from https://en.oxforddictionaries.com/definition/artificial_intelligence.
- What is Marketing? — The Definition of Marketing — AMA. (2019). Retrieved from <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing/>.
- <https://www.socialmediatoday.com/news/the-role-of-ai-in-marketing-smtliverecap/523186/>
- <https://www.mageplaza.com/blog/ai-marketing-what-why-how.html>
- <http://8-ways-ai-can-enhance-your-marketing-strategy-today/207092/>

- <https://www.forbes.com/sites/steveolenski/2016/12/14/80-of-marketing-leaders-sayartificial-intelligence-will-revolutionize-marketing-by-2020/#d15c1a31a73d>
- <http://www.socialmediaimpact.com/the-importance-of-artificial-intelligence-in-marketing/#>
- https://www.researchgate.net/publication/327500836_Artificial_Intelligence_in_Advertising_How_Marketers_Can_Leverage_Artificial_Intelligence_Along_the_Consumer_Journey
- <https://pdfs.semanticscholar.org/2e10/6c56d34d8301c521673ac7a7a80a02021772.Pdf>
- <https://pdfs.semanticscholar.org/3193/cbf29f1d27b64e3182a2bf65147d9b7aa124.pdf>
- [file:///C:/Users/HP/Downloads/2704-1-2686-1-10-20190403%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/2704-1-2686-1-10-20190403%20(1).pdf)
- <https://blog.atomicreach.com/ai-used-advertising-marketing>
- <https://cmo.adobe.com/articles/2018/9/ai-in-marketing-and-advertising-.html#gs.vj8hb>
- <https://opencourses.uoc.gr/courses/course/view.php?id=303>
- https://opencourses.uoc.gr/courses/pluginfile.php/12562/mod_resource/content/0/Marketing1_%2301.pdf
- https://www.dept.aueb.gr/sites/default/files/mbc/useful/Marketing_defined.pdf
- <https://vng.gr/etaireies-marketing-ti-einai-to-marketingk-syxnes-erotiseis/>
- https://opencourses.ionio.gr/modules/document/file.php/DMC126/01.2%20%CE%9A%CE%B5%CF%86%201%20-%20%CE%92%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%AD%CE%BD%CE%BD%CE%BF%CE%B9%CE%B5%CF%82%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%9C%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B3%CE%BA_NC.pdf
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296321000643>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667096820300021>
- http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2716/Pliroforiki_B-Lykeiou_html-empl/index3_4.html
- http://repfiles.kallipos.gr/html_books/93/00e-introduction.html#_idTextAnchor000

- [Report: 58% of Consumers Are Influenced by a Brand's Social \(globenewswire.com\)](#)
- [AI Marketing: What, Why & How to use AI in Marketing – Mageplaza](#)