



**ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

**«Η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Επικοινωνία στην Τέταρτη
Βιομηχανική Επανάσταση. Η ρηματική κατασκευή της
Τεχνητής Νοημοσύνης ως μέσο επηρεασμού
της κοινής γνώμης»**

Δήμητρα Μαζαράκη

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Αικατερίνη Διαμαντάκη

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, Μάιος, 2019

ΛΕΥΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Δηλώνω υπευθύνως ότι όλα τα στοιχεία σε αυτήν την εργασία τα απέκτησα σύμφωνα με τους κανόνες και τις αρχές της ακαδημαϊκής δεοντολογίας, καθώς και τους νόμους που διέπουν την έρευνα και την πνευματική ιδιοκτησία. Δηλώνω επίσης, όπως απαιτείται από αυτούς τους κανόνες, ότι αναφέρομαι και παραπέμπω στις πηγές όλων των στοιχείων που χρησιμοποιώ και τα οποία δεν συνιστούν πρωτότυπη δημιουργία μου.

Αθήνα 23/05/2019

Η δηλούσα

Δήμητρα Μαζαράκη

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται στην παρούσα διπλωματική εργασία εκφράζουν τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί πως αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΜΠΣ) «Επικοινωνία και Νέα Δημοσιογραφία» του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

ΚΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ

Περίληψη

Όσο κι αν φαίνεται παράξενο, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει απασχολήσει τους φιλοσόφους ήδη από το 400 πΧ, μέσα από την παρομοίωση της νόησης με μηχανή που λειτουργεί πάνω στην κωδικοποιημένη γνώση, με συγκεκριμένη γλώσσα και σκέψη, ως όργανο για την επιλογή της ενέργειας που θα χρησιμοποιηθεί. Διανύουμε την εποχή της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, κατά την οποία, η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν υπάρχει μόνο στα σχέδια και τους στόχους των επιστημόνων αλλά αποτελεί το κύριο συστατικό στοιχείο και την κινητήριου δύναμη των αλλαγών που εξελίσσονται στην ανθρωπότητα. Οι εφαρμογές της, σε σχεδόν όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, έχουν επηρεάσει το οικονομικό, κοινωνικό και πολιτικό γίνεσθαι σε τεράστιο βαθμό. Κυβερνήσεις, οργανισμοί, εταιρείες, προσωπικότητες από πολλούς χώρους, προειδοποιούν για την ανάγκη ρυθμίσεων και θέσπισης κανόνων, κατά τον σχεδιασμό και τη χρήση των αυτόματων έξυπνων συστημάτων, προκειμένου ο άνθρωπος να μην γίνει θύμα αυτής της άξιας θαυμασμού τεχνολογίας.

Τα επιτεύγματα της Τεχνητής Νοημοσύνης σε τομείς όπως, η υγεία, η βιολογία, η γενετική, η βιομηχανία, η οικονομία, το περιβάλλον, η εκπαίδευση, οι μεταφορές, η επικοινωνία, η εξυπηρέτηση πελατών, είναι αδιαμφισβήτητα και χωρίς προηγούμενο. Την παγκόσμια κοινή γνώμη, όμως, απασχολούν ερωτήματα για το εάν η τεχνολογία αυτή θα αποτελέσει πανάκεια ή κατάρα για την ανθρωπότητα, για το κατά πόσον οι απεριόριστες δυνατότητές της θα χρησιμοποιηθούν για το κοινό καλό ή υπάρχει περίπτωση να γίνουν εργαλείο στα χέρια των ισχυρών, εάν τα επιτεύγματά της εν τέλει θα την υποδουλώσουν και ο άνθρωπος από χειριστής γίνει εν τέλει θύμα των κατασκευασμάτων του. Όσο η τεχνολογία εξελίσσεται, οι συζητήσεις γύρω από την Τεχνητή Νοημοσύνη αυξάνονται, τόσο στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, όσο και εντός κυβερνήσεων, οργανισμών και ακαδημαϊκών κύκλων. Είναι πολύ νωρίς να βγουν συμπεράσματα, όμως, ήδη εμφανίζονται προβλήματα, όπως αυτό της παραπληροφόρησης, της παραβίασης της ιδιωτικότητας των δεδομένων, των διακρίσεων φύλου και φυλής, που προέκυψαν θεμιτά ή αθέμιτα, προκαλώντας την κινητοποίηση πολλών φορέων και δρώντων προκειμένου η Τεχνητή Νοημοσύνη να αναπτυχθεί σωστά έχοντας ως στόχο το κοινό καλό.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστεί η τεχνολογική εξέλιξη στην πορεία της ανθρωπότητας, τα στοιχεία της τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης και η επιπτώσεις της, η έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης και των εφαρμογών της στην καθημερινότητα, ιδιαίτερα στον χώρο της Επικοινωνίας, καθώς επίσης να ερευνηθεί εμπειρικά μέσα από πληθώρα κειμένων ο τρόπος που διαφορετικοί δρώντες κατασκευάζουν ρηματικά την έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Summary

As strange as it may seem, Artificial Intelligence has occupied the philosophers since 400 BC, by simulating human mind to a machine working on codified knowledge, with a specific language and thought, as an instrument in order to choose the optimal action. Humanity is now in the time of the Fourth Industrial Revolution, in which Artificial Intelligence exists not only in the plans and objectives of scientists but is the main component and driving force of the changes that evolve even in everyday life. Its applications, in almost all areas of human activity have influenced economic, social and political developments to an enormous extent. Governments, organizations, companies, celebrities from various disciplines warn of the need to regulate and establish rules when designing and using smart grids so that humanity does not become a victim of this huge admiration of technology that tends to become a cult.

Artificial Intelligence's achievements in areas such as health, biology, genetics, industry, economy, environment, education, transport, communication, customer service are indisputable and unprecedented. But global public opinion has questions whether this technology will be a panacea or a curse for humanity, if its unlimited potential is used for the common good or whether it will become a tool in the wrong hands. The major fear concerns whether its achievements will finally enslave humans to their own creations. As technology evolves, discussions around Artificial Intelligence are growing both in the media and the social media, as well as within governments, organizations and academic circles. It is too early to draw conclusions but problems such as misinformation, data privacy violations, gender and race discrimination have occurred, fairly or unfairly. This discussion has triggered the mobilization of many actors in order for Artificial Intelligence to aim at the common good.

This paper is an attempt to present the technological evolution in the course of human history, the elements of the Fourth Industrial Revolution, the concept of Artificial Intelligence and its applications in everyday life, particularly in the field of Communication. Moreover we empirically research through a plethora of texts the way that different actors effectively construct the concept of Artificial Intelligence.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κα Αικατερίνη Διαμαντάκη, για την εμπιστοσύνη, την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου έδωσε, από την αρχή ως το τέλος αυτής της διπλωματικής διατριβής. Οι γνώσεις, οι ιδέες και η θετική της ενέργεια υπήρξαν πολύτιμες για τη συγγραφή και την ολοκλήρωσή της.

Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην κουλτούρα και την τέχνη.....	5
Κεφάλαιο 1. Η Εξέλιξη της Τεχνολογίας – Τεχνολογικές Επαναστάσεις	7
Κεφάλαιο 2. Ορισμοί Τεχνητής Νοημοσύνης και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις	11
Κεφάλαιο 3. Ιστορική Αναδρομή στην έννοια & την τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης. 13	
Κεφάλαιο 4. Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης	16
Κεφάλαιο 5. Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.....	17
Κεφάλαιο 6. Πρωτοβουλίες Ευρωπαϊκής Ένωσης και Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής για την Τεχνητή Νοημοσύνη	23
Κεφάλαιο 7. Τεχνητή Νοημοσύνη – Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης – Χειραγώγηση πληροφορίας και κοινής γνώμης	27
ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	34
I. Εξηγώντας το θεωρητικό πλαίσιο της εμπειρικής έρευνας.....	34
II. Σκοπός & Μεθοδολογία Έρευνας	35
III. Ευρήματα έρευνας.....	43
IV. Συμπεράσματα έρευνας.....	63
Βιβλιογραφικές αναφορές	70
Παράρτημα εικόνων	91

Εισαγωγή: Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην κουλτούρα και την τέχνη

Τα επιτεύγματα της **Τεχνητής Νοημοσύνης¹** (εφεξής **TN**) είναι πλέον μέρος της καθημερινότητάς μας, μέσα από τη χρήση των έξυπνων συσκευών, των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης, των εφαρμογών του Διαδικτύου. Πολύ πριν την ανάπτυξη της συγκεκριμένης τεχνολογίας, οι δυνατότητες και οι επιπτώσεις της αποτέλεσαν θέμα ταινιών, βιβλίων, video games, έργων τέχνης. Σε κινηματογραφικές ταινίες επιστημονικής φαντασίας η καταστροφή του κόσμου έχει αποφευχθεί εκατοντάδες φορές, έχουν επισκεφθεί τη Γη εξωγήινοι από άλλους γαλαξίες, ο άνθρωπος έχει αποκτήσει αθανασία, έχει διακτινιστεί στον χώρο και στον χρόνο, έχει συνυπάρξει με ρομπότ και υπολογιστές, έχει συνάψει συναισθηματικές σχέσεις με τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία αισθάνονται, συμπεριφέρονται σαν κι αυτόν και έχουν πολλές από τις αδυναμίες του.

Η TN, όσο και να φαίνεται περίεργο, υπάρχει στο μυαλό των ανθρώπων εδώ και χιλιάδες χρόνια. Το πρώτο δείγμα της το κατασκεύασε ο Προμηθέας, με τον Τάλω, τον ανθρωπόμορφο χάλκινο φύλακα της Κρήτης, το φτερωτό γίγαντα που έμοιαζε με ρομπότ.² Η πρόοδος της τεχνολογίας έδωσε το έναυσμα στους δημιουργούς και στους καλλιτέχνες να δημιουργήσουν ένα ολόκληρο ρεύμα, αυτό της *επιστημονικής φαντασίας*, παρουσιάζοντας στο κοινό πλήθος καινοτομιών της τεχνολογίας και των επιπτώσεών τους στην ανθρωπότητα, με την TN να παίζει τον κεντρικό ρόλο. Ήδη από το 1898, ο H.G. Wells έγραψε το μυθιστόρημα “*The War of the Worlds*”, το 1943 ο H. Hesse το “*The Glass Bead Game*”, το 1949 ο G.R.Stewart το “*Earth Abides*” και ο J. Verne τα αριστουργήματά του στα τέλη του 19^{ου} αι.³ Όταν έγραφαν οι Verne, G. Orwell, A. Huxley και πολλοί άλλοι, δεν είχε πραγματοποιηθεί καν το πείραμα του Turing.⁴ Η βιβλιογραφία της επιστημονικής φαντασίας είναι ατελείωτη και εμπλουτίζεται με γοργούς ρυθμούς εφόσον μέρος αυτής ανήκει πλέον στην πραγματικότητα. Τα e-books ίσως να τρόμαζαν τον Orwell, τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης τον Huxley και τα ρομπότ τον I. Asimov, που προσπαθούσε να ξεφύγει από το δημιούργημά του, όπως και ο “*Frankenstein*” (M.Shelley 1818). Ο D. Brown έρχεται αντιμέτωπος, το 2017, στο βιβλίο του “*Origin*”, με τον supercomputer που δεν δίστασε να σκοτώσει τον δημιουργό του προκειμένου να εκτελέσει όσο το δυνατόν καλύτερα τον σκοπό που του ανατέθηκε.

Η TN υπάρχει εδώ και αιώνες στη λογοτεχνία αλλά στο ευρύτερο κοινό είναι γνωστή μέσα από τον *κινηματογράφο*, στον οποίον αποθεώνεται. Ήδη από τη δεκαετία του '20, η TN κάνει το ντεμπούτο της στις δυστοπικές βουβές ταινίες, “*The Mechanical Man*” (1921), “*Metropolis*” (1927), με τις μηχανές και τους τεχνοκράτες να επικρατούν στην κοινωνία. Συνεχίζει να πρωταγωνιστεί σε ταινίες – σταθμούς του παγκόσμιου κινηματογραφικού στερεώματος, όπως η “*Alphaville*” (1965), η “*2001-*

¹ Για ορισμό βλ. Κεφάλαιο 2. «Ορισμοί Τεχνητής Νοημοσύνης και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις»

² <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics/robotics-historicalreview/37-talos>

³ <https://best-sci-fi-books.com/31-best-literary-science-fiction-books/>

⁴ Το πείραμα που πραγματοποίησε το 1950 ο διάσημος μαθηματικός και κρυπτογράφος, Alan Turing, έχοντας ως σκοπό να αποδείξει εάν ισχύει η υπόθεση ότι ένας κατάλληλα σχεδιασμένος υπολογιστής μπορεί να είναι νοήμων. Θεωρείται η απαρχή της εξέλιξης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Οδύσσεια του Διαστήματος” (1968), στο πρώτο “*Star Wars*” (1977) και στις συνέχειες του, στο “*Star Trek*” (1979) και τα επόμενα, στο “*Alien*” (1979), στο “*Blade Runner*” (1982), στο “*Terminator*” (1984), στο “*Robocop*” (1987), στο “*The Matrix*” (1999), στο “*I, Robot*” (2004), στο “*Iron Man*” (2008), στο “*Ex Machina*” (2015), και σε πολλές άλλες (Hogan & Whitmore, 2015). Το Hollywood απεικόνισε την ΤΝ στις ταινίες διαφορετικά στο πέρασμα του χρόνου. Από το 1920 έως και το τέλος της δεκαετίας του ’60, οι ταινίες εκφράζουν μια δυστοπία σε σχέση με τα ρομπότ, από το 1970 έως το τέλος του ’90 τα ρομπότ αγαπιούνται και βρίσκονται δίπλα στον άνθρωπο προς όφελός του και από το 2000 και μετά η ζυγαριά γέρνει και από τις δύο πλευρές, με ρομπότ και υπολογιστές να επικρατούν όταν το ανθρώπινο είδος αυτοκαταστραφεί και με ρομπότ που το αγαπούν και το υπηρετούν (Dube, 2015).

Η ΤΝ είναι μέρος του καλλιτεχνικού κινήματος του Φουτουρισμού που αναδύθηκε στην Ιταλία στις αρχές του 20^{ου} αι., που έδωσε έμφαση στην τεχνολογία, την ταχύτητα και στο οποίο βασίζονται και οι σημερινοί καλλιτέχνες που έχουν ως κεντρικό θέμα την επιστημονική φαντασία (Lizonvski, 2015). Τα παραδείγματα αναφορών της ΤΝ στις τέχνες και τον πολιτισμό είναι πολυάριθμα, εδώ και σχεδόν δύο αιώνες. Η τεχνολογική πρόοδος, όμως, έχει δώσει πλέον τη δυνατότητα στην ΤΝ να παράγει τέχνη και πολιτισμό και πολλοί μιλούν για το επόμενο μεγάλο καλλιτεχνικό κίνημα του μέλλοντος. Η έντονη συζήτηση γύρω από αυτό άρχισε τον περασμένο Οκτώβριο, όταν ο Οίκος Christie δημοπράτησε το έργο ζωγραφικής “*Portrait of Edmond de Belamy*” (2018), το οποίο δημιούργησε αλγόριθμος (Schneider & Rea, 2018). Είναι γεγονός ότι η ανακάλυψη των Generated Adversarial Networks – GANs,⁵ και η εφαρμογή τους για τη δημιουργία ρεαλιστικών εικόνων, την κατασκευή τρισδιάστατων αντικειμένων από εικόνες, τη διακόσμηση εσωτερικού χώρου, ρούχων και παπουτσιών, έχει ανοίξει ο δρόμος για να θεωρήσουμε την ΤΝ ως μορφή τέχνης στο μέλλον. Τον Αύγουστο του 2018, πραγματοποιήθηκε η έκθεση “*Gradient Descent*”, με καλλιτέχνες που δημιουργούν με ΤΝ στην Ινδία (Rea, 2018) ενώ λίγους μήνες νωρίτερα στο παρισινό Grand Palais, φιλοξενήθηκε η έκθεση “*Artists and Robots*”.⁶ Στην απονομή των Oscars 2019, η ταινία “*Black Panther*” κέρδισε το βραβείο ενδυματολογίας της Ακαδημίας για τα κοστούμια που κατασκευάστηκαν από τρισδιάστατο εκτυπωτή (Alleyn, 2019). Λαμβάνοντας υπ’ όψιν τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις, οι οποίες συνεχίζονται με γοργούς ρυθμούς, γίνεται κατανοητό ότι η ΤΝ δεν ανήκει πλέον στον χώρο της επιστημονικής φαντασίας, αλλά υπηρετεί την τέχνη και τη δημιουργία σε πραγματικό χρόνο.

⁵ <https://skymind.ai/wiki/generative-adversarial-network-gan>

⁶ <https://www.grandpalais.fr/en/event/artists-robots>

1. Η Εξέλιξη της Τεχνολογίας – Τεχνολογικές Επαναστάσεις

Με τον όρο *Τεχνολογική Επανάσταση* περιγράφεται η ιστορική περίοδος, κατά την οποία, μία ή περισσότερες τεχνολογίες αντικαθίστανται από άλλες, σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αυτή η επιταχυνόμενη τεχνολογική πρόοδος επιφέρει καινοτομίες, των οποίων η επικράτηση και η ταχεία εφαρμογή προκαλούν αιφνίδιες και αλυσιδωτές αλλαγές σε όλους τους τομείς της κοινωνίας και της κοινωνικής οργάνωσης. Μια τεχνολογική επανάσταση ορίζεται ως ένα σύνολο αλληλένδετων καινοτόμων και θεμελιωδών αλλαγών και ανακαλύψεων, που διαμορφώνουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα (Perez, 2009). Ο Kuhn (1962), με το βιβλίο «*Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*», εισήγαγε τη θεωρία της «αλλαγής παραδείγματος» (paradigm shift) στη θεωρία και τη φιλοσοφία των θετικών επιστημών προκειμένου να εξηγήσει πληρέστερα την έννοια. Ως «παράδειγμα» όρισε το πλαίσιο, εντός του οποίου, αναπτύσσεται κάθε φορά η επιστήμη. Το παράδειγμα αλλάζει όταν επιστημονικά μοντέλα και επιστήμες ανατρέπονται, με αποτέλεσμα νέες θεωρίες να αντικαθιστούν προηγούμενες. Σύμφωνα με τον Kuhn, οι αλλαγές αυτές ούτε μπορούν να προβλεφθούν, ούτε γίνονται εύκολα. Οι επιπτώσεις τους δεν επηρεάζουν μόνο το επιστημονικό αλλά ολόκληρο το οικονομικό και πολιτικοκοινωνικό σύστημα, αλλάζοντας ριζικά αντιλήψεις, τρόπους σκέψης, συμπεριφοράς, στάσεις και δράσεις. Σε μια τεχνολογική επανάσταση, οι συνέπειες της επικράτησης των νέων τεχνολογικών ανακαλύψεων, είναι ριζικές και αποτελούν τη βάση εκκίνησης για την επόμενη τεχνολογική επανάσταση (Perez, 2009). Λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι η ιστορία των τεχνολογικών εξελίξεων είναι μια αέναη αλυσίδα επιτευγμάτων και αλλαγών, της οποίας οι κρίκοι συνεχώς συμπληρώνονται με καινούργιους, είναι χρήσιμη μια σύντομη αναδρομή στην ιστορία των βασικών τεχνολογικών επαναστάσεων.

Στους Νεολιθικούς Χρόνους (γύρω στο 10.000 π.Χ.), συντελέστηκε η πρώτη **Γεωργική Επανάσταση**, αφετηρία μιας σειράς επαναστάσεων στον τρόπο παραγωγής, μέσα από τις οποίες διαγράφηκε η ιστορική πορεία του ανθρώπινου είδους. Επρόκειτο για την υιοθέτηση νέων εργαλείων και νέων προτύπων ζωής, το πέρασμα από την κυνηγετική, τροφосуλλεκτική, νομαδική ζωή στη γεωργία και την εγκατάσταση σε μόνιμους οικισμούς. Στην εξέλιξη αυτή, τον κυριότερο παράγοντα έπαιξαν οι κλιματολογικές αλλαγές, προς ένα πιο θερμό και ξηρό περιβάλλον, σε συγκεκριμένες περιοχές του πλανήτη (Landes, 1999). Η μόνιμη εγκατάσταση αποτέλεσε τη ρίζα της αστικοποίησης και σιγά – σιγά εμφανίστηκαν οι πρώτοι οικισμοί, οι οποίοι μεγαλώνοντας έφθασαν τα μεγέθη των πόλεων. Η Γεωργική Επανάσταση ήταν και η γενεσιουργός αιτία για την εξέλιξη των όπλων, μιας και οι επιδρομές και οι πόλεμοι αυξήθηκαν για την κατάκτηση εύφορης γης. (Diamond, 1999). Εξελίχθηκε κατά τη διάρκεια πολλών αιώνων, και με αργούς ρυθμούς, όμως, παρά την αργή εξέλιξή της συνιστά την τεχνολογική επανάσταση (νέα εργαλεία, αλλαγές σε όλους τους τομείς της κοινωνίας και της κοινωνικής οργάνωσης), η οποία έθεσε τη βάση για τις ραγδαίες αλλαγές που επακολούθησαν.

Η **πρώτη Βιομηχανική επανάσταση** χρονολογείται περί το 1760, με την εφεύρεση της μηχανής ατμού στην Αγγλία και διήρκεσε 100 χρόνια περίπου. Η εν λόγω εφεύρεση προκάλεσε τη μετάβαση από τη γεωργία και τη φεουδαρχική κοινωνία στη βιομηχανική διαδικασία. Ο άνθρακας μετετράπη στην κύρια ενεργειακή πηγή και οι άμαξες αντικαταστάθηκαν από τα τρένα. Ανεδείχθησαν οι βιομηχανίες ατσαλιού (εφαρμογές καινοτομιών στη μεταλλουργία) και κλωστοϋφαντουργίας (Crafts, 1996). Σε γενικές γραμμές, η πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση ανέδειξε το εργοστάσιο ως τον βασικό χώρο παραγωγής και συγκέντρωσης εργατών. Η χειρωνακτική εργασία περιορίστηκε λόγω της χρήσης νέων τεχνικών μέσων, που αξιοποιούσαν νέες μορφές ενέργειας και αύξαναν την παραγωγή, μειώνοντας το κόστος των προϊόντων και διατηρώντας υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης (Hartwell, 2017). Οι καινοτομίες στην τεχνολογία και στον τρόπο παραγωγής επέφεραν κοινωνικές αλλαγές: εργατική τάξη, παιδική και γυναικεία εργασία, άνοδος αστικής τάξης, δημιουργία βιομηχανικών πόλεων. Αναπτύχθηκαν οι οικονομικές θεωρίες του οικονομικού φιλελευθερισμού, της καπιταλιστικής οργάνωσης της παραγωγής, του σοσιαλισμού και δημιουργήθηκαν οι πρώτες συνδικαλιστικές ενώσεις (Xu et.al 2018).

Κατά τη **δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση** στα τέλη του 19^{ου} αι., οι τεχνολογικές ανακαλύψεις προετοίμασαν την είσοδο στην εποχή των ραγδαίων τεχνολογικών εφαρμογών. Η εποχή αυτή καλύπτει χρονικά και το πρώτο ήμισυ του 20ού αιώνα και χαρακτηρίζεται από μια σειρά νέων εφαρμογών και έντονης εκβιομηχάνισης (εισαγωγή της ηλεκτροκίνησης και μηχανών εσωτερικής καύσης, μεταλλουργία, αυτοκινητοβιομηχανία, συνέχιση σιδηροδρόμου, κλπ) (Xu et.al 2018). Οι νέες εφευρέσεις και οι καινοτόμες τεχνικές σε πολλούς τομείς, αναπτύχθηκαν ραγδαία (σίδηρος, ατσάλι, εργαλειομηχανές, τυπογραφία, βιομηχανία πετρελαίου, χημική βιομηχανία, ναυπηγική, αυτοκινητοβιομηχανία, μηχανή εσωτερικής καύσης, καουτσούκ, λιπάσματα, εφαρμοσμένες επιστήμες, τηλεπικοινωνίες, νέοι τρόποι διοίκησης). Η επιστήμη της Φυσικής εξελίχθηκε με γοργούς ρυθμούς και οι εφευρέσεις στον τομέα του ηλεκτρομαγνητισμού και αργότερα του ηλεκτρισμού, επέφεραν τεράστια τεχνολογική πρόοδο (Landes, 2003). Η ανάπτυξη του τηλεγράφου, των οδικών και σιδηροδρομικών δικτύων, από το 1870 και ύστερα, επέτρεψαν τη διακίνηση ανθρώπων και ιδεών, με ρυθμούς που δεν είχαν προηγούμενο και αποτέλεσαν προάγγελο της παγκοσμιοποίησης. Στην συνέχεια, η εισαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας και του τηλεφώνου δημιούργησαν τις προϋποθέσεις ανάπτυξης νέων τεχνολογικών συστημάτων, μέσα από τον εξηλεκτρισμό της βιομηχανίας και των γραμμών παραγωγής (Brynjolfsson & McAfee, 2016). Η δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση επέφερε σημαντικές αλλαγές, αρχικά στην παραγωγή και την οικονομία και στη συνέχεια στην κοινωνία, την υγεία, την εκπαίδευση και γενικότερα σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής. Το βιοτικό επίπεδο βελτιώθηκε εντυπωσιακά στις εκβιομηχανισμένες χώρες (τομείς δημόσιας υγείας και υγιεινής), η παραγωγή αυξήθηκε εντυπωσιακά και μειώθηκαν οι τιμές των προϊόντων. Συγχρόνως, αυξήθηκε η ανεργία και προκλήθηκαν αναταραχές στις δομές παραγωγής και ανάπτυξης εφόσον κάποιες πάγιες μορφές κεφαλαίου καθίσταντο πεπερασμένες λόγω της τεχνολογικής προόδου. Η ταχύτητα των αλλαγών

και η αδυναμία κάποιων να τις ακολουθήσουν επέφερε τις πρώτες οικονομικές κρίσεις (Landes, 2003). Οι βιομηχανικές πόλεις ενισχύθηκαν πληθυσμιακά και η ύπαιθρος άρχισε σταδιακά να εγκαταλείπεται. Εκτός από την εργατική τάξη, η πρόοδος στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, μεταφορών και η αύξηση του εμπορίου, δημιούργησαν τη μεσαία τάξη, μειώθηκε η παιδική εργασία και αυξήθηκε η κατανάλωση (Khan, 2018).

Η **τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση**, γνωστή ως **Ψηφιακή Επανάσταση**, ξεκίνησε μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και σηματοδότησε τη μετάβαση από την μηχανική και αναλογική ηλεκτρονική τεχνολογία στα ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα, με τεράστιες συνέπειες και βαθιές τομές στην οικονομική, πολιτική και κοινωνική ζωή (Helbing, 2015). Η ψηφιακή τεχνολογία της πληροφορικής και της επικοινωνίας, επέφερε θεμελιώδεις μεταβολές και σε συνέχεια των μεταβολών της αγροτικής και των αμέσως επόμενων βιομηχανικών επαναστάσεων, εισήγαγε την ανθρωπότητα στην εποχή της πληροφορίας και της πλήρους αυτοματοποίησης της παραγωγής. Σημαντική τεχνολογική καινοτομία υπήρξε η μαζική χρήση των κυκλωμάτων ψηφιακού λογισμικού και τα των παραγώγων του, όπως υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, διαδίκτυο (Cooper & Kaplinsky, 2005). Σύμφωνα με τον Rifkin (2011), κατά την τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση, όπως και στις δύο προηγούμενες βιομηχανικές επαναστάσεις, μεταβλήθηκαν όλες οι πτυχές του οικονομικού, κοινωνικού, πολιτικού και εργασιακού τομέα. Πέραν των καινοτομιών στον τομέα της Πληροφορικής, σηματοδοτήθηκε η εποχή της ανάδυσης της «πράσινης ενέργειας» στη βιομηχανία. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι μικρής ισχύος τοπικές εργοστασιακές μονάδες που συλλέγουν επί τόπου ανανεώσιμες μορφές, η ανάπτυξη του υδρογόνου και η ανάπτυξη του τρόπου αποθήκευσης διαλείπουσας ενέργειας, η χρήση της τεχνολογίας του Διαδικτύου για τη δημιουργία ενεργειακών δικτύων και την κοινή χρήση αυτών (the energy internet), καθώς και η χρήση της για τις μεταφορές ηλεκτρικών οχημάτων, ικανών να διαμοιράζονται ενέργεια, αποτελούν, σύμφωνα με αυτόν, τους πέντε πυλώνες της τρίτης Βιομηχανικής Επανάστασης. Η μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή εποχή, η χρήση των υπολογιστών στη βιομηχανική παραγωγή, την εκπαίδευση, την εργασία και γενικά σε όλους τους τομείς επέφερε ριζικές αλλαγές. Τη μεγαλύτερη αλλαγή όμως υπέστη ο τομέας της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Η τεχνολογία του Διαδικτύου διείσδυσε με τεράστια ταχύτητα σε όλους τους τομείς του οικονομικοκοινωνικού γίγνεσθαι, επηρέασε πολιτικές και θεωρήθηκε υπεύθυνη για «πολύχρωμες» επαναστάσεις και όχι μόνο. Υπήρξε το όχημα της παγκοσμιοποίησης, μετέβαλε ολοσχερώς τους τρόπους επικοινωνίας των ανθρώπων, των επιχειρήσεων, των αγορών. Η κοινωνία της πληροφορίας ήρθε αντιμέτωπη με πρωτόγνωρα προβλήματα, όπως η παραπληροφόρηση, ο κοινωνικός αποκλεισμός, η παραβίαση της ιδιωτικότητας, η τρομοκρατία, η παιδική πορνογραφία, ο εκφοβισμός (Brynjolfsson & McAfee, 2011).

Οι τεχνολογικές εξελίξεις από την ψηφιοποίηση και μετά είναι ραγδαίες. Ο τομέας της βιομηχανίας στηρίχθηκε στην ανταλλαγή δεδομένων και στην αυτοματοποίηση. Τεχνολογίες όπως τα κυβερνο- φυσικά συστήματα, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, το υπολογιστικό νέφος (cloud computing) και η γνωστική υπολογιστική, είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά της **τέταρτης Βιομηχανικής**

Επανάστασης, την οποία διανύουμε (Kovarik, 2015). Ο όρος «τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση» (εφεξής TBE), χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά το 2015, από τον ιδρυτή και πρόεδρο του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ *Klaus Schwab*. Αποτελεί εξέλιξη του όρου Industry 4.0 (I4), που χρησιμοποιήθηκε από τη γερμανική κυβέρνηση τη δεκαετία του 2000 για να περιγράψει το σχέδιο υψηλής στρατηγικής της για την προώθηση της ψηφιοποίησης της βιομηχανίας. Το 2011, στη Διεθνή Έκθεση του Αννόβερο, ο όρος χρησιμοποιήθηκε εκτεταμένα και δημιουργήθηκε σχετική ομάδα εργασίας, η οποία το επόμενο έτος, παρουσίασε κείμενο υποδείξεων προς τη γερμανική κυβέρνηση προκειμένου η βιομηχανία της να προσαρμοστεί πλήρως στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις. Η ίδια ομάδα, το 2013, παρουσίασε την τελική της έκθεση με τις αρχές της I4 και την εφαρμογή τους στους διάφορους βιομηχανικούς τομείς (Industrie 4.0 in a Global Context).⁷ Η TBE, εκτός από την περαιτέρω ανάπτυξη του Διαδικτύου και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, χαρακτηρίζεται από τα μεγάλα δεδομένα (big data), τους αλγόριθμους, τη βιοτεχνολογία, τη ρομποτική, την ανάπτυξη και τη διασύνδεση τεχνολογιών, όπως η νανοτεχνολογία, η τρισδιάστατη εκτύπωση. Η ταχύτητα και οι τομείς εφαρμογής της τεχνολογίας διογκώνονται, αναδιαρθρώνονται και διασυνδέονται τα διαφορετικά συστήματα παραγωγής, διαχείρισης και διακυβέρνησης (Yañez, 2017). Σύμφωνα με τον Covey (2005), κάθε νέο στάδιο του πολιτισμού συνοδεύεται από κατά 50 φορές μεγαλύτερη αύξηση της παραγωγικότητας και κατάργηση διαφόρων επαγγελμάτων. Η εποχή της πληροφορίας (τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση), αντικατέστησε θέσεις εργασίας που είχαν προκύψει την εποχή της βιομηχανίας λόγω δημιουργίας νέων θέσεων, μέσα από την ανάδειξη του εργαζόμενου της γνώσης και της μετατόπισης της οικονομίας σε αυτόν. Το κεφάλαιο δηλαδή του εργαζόμενου ήταν η γνώση του (white-collar workers) γι αυτό και αναδείχθηκαν επαγγέλματα, όπως οι ακαδημαϊκοί, οι μηχανικοί, οι γιατροί, οι δικηγόροι, προγραμματιστές (Khan, 2018). Η Ψηφιακή Επανάσταση επέφερε την αλλαγή της οικονομικοκοινωνικής πραγματικότητας η οποία αυτό - οργανώθηκε γύρω από την πληροφορία μέσω της τεχνολογίας χωρίς περιορισμούς χώρου και χρόνου και την παγκοσμιοποίηση. Η πρόκληση στην εποχή της TBE είναι να περιοριστεί το ενδεχόμενο απώλειας του ελέγχου της τεχνολογίας και των άσχημων επιπτώσεων που θα επιφέρει (Xu et.al 2018).

Το βασικό χαρακτηριστικό της σύγχρονης Βιομηχανικής Επανάστασης είναι η **Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)**. Υπάρχει πληθώρα ορισμών για το τι είναι η TN, οι οποίοι συμφωνούν στο βασικό συμπέρασμα ότι πρόκειται για την ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών σε τέτοιο σημείο ώστε να εκτελούν καθήκοντα που συνδέονται με ευφυή όντα. (Mueller & Massaron, 2018). Οι ανοδικές τάσεις της TN δείχνουν επικείμενες οικονομικές αναταράξεις στο προσεχές μέλλον. Τεχνητά συστήματα που επιλύουν λογικώς σύνθετα προβλήματα, απειλούν πολλά είδη επαγγελμάτων αλλά προσφέρουν συγχρόνως και νέες οδούς οικονομικής ανάπτυξης μαζί με τη συγχώνευση των τεχνολογιών. (Holler et al.2014).

⁷ https://www.plattform40.de/PI40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/industrie-40-in-a-global-context.pdf?__blob=publicationFile&v=1

2. Ορισμοί Τεχνητής Νοημοσύνης και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις

Η ομάδα εμπειρογνομώνων για την ΤΝ, που έχει συγκροτήσει η Ευρωπαϊκή Ένωση, παρέχει έναν περιεκτικό ορισμό της ΤΝ ως: «συστήματα λογισμικού (και πιθανώς και υλικού hardware), σχεδιασμένα από ανθρώπους, στα οποία έχει ανατεθεί κάποιος σύνθετος στόχος ή στόχοι. Δεδομένων αυτών των στόχων, τα συστήματα ενεργούν στη φυσική ή στην ψηφιακή διάσταση, αντιλαμβανόμενα το περιβάλλον τους μέσα από την απόκτηση και την ερμηνεία επιλεγμένων αδόμητων και δομημένων δεδομένων. Εκλογικεύουν τη γνώση, επεξεργάζονται τις πληροφορίες που προκύπτουν μέσα από τα δεδομένα που έχουν στη διάθεσή τους και αποφασίζουν τις καταλληλότερες ενέργειες για να επιτύχουν τους στόχους που τους έχουν ανατεθεί». Σύμφωνα με άλλους ορισμούς, η ΤΝ περιγράφεται ως συστήματα που σκέπτονται σαν τον άνθρωπο, μηχανές με νόηση, και ως αυτοματοποίηση των δραστηριοτήτων που συσχετίζονται με την ανθρώπινη σκέψη, όπως η λήψη αποφάσεων και η επίλυση προβλημάτων (Bellman, 1978), ως συστήματα που ενεργούν σαν τον άνθρωπο, ως μηχανές που ασκούν λειτουργίες που απαιτούν ανθρώπινου τύπου νοημοσύνη (Rich & Knight, 1990), ως ορθολογικά σκεπτόμενα συστήματα (Winston, 1992) και ως συστήματα που ενεργούν ορθολογικά (Nilsson, 1998). Η ΤΝ έχει τις βάσεις της στη Νοημοσύνη και τη Γνώση, βασίζεται στην Επιστήμη της Λογικής και τη συλλογιστική (reasoning): επαγωγικά και απαγωγικά συμπεράσματα, στατιστικά συμπεράσματα, κανονιστικά και περιγραφικά μοντέλα και θεωρίες, νόμοι πιθανοτήτων, μαθηματικά μοντέλα και προγνώσεις, συλλογιστικά συστήματα, στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Ένας από τους μείζονες πυλώνες της είναι η έρευνα, ειδικότερα ως ένα εργαλείο επίλυσης προβλημάτων. Άλλωστε, η έννοια της έρευνας και οι αλγόριθμοι έρευνας, όπως θα δούμε στη συνέχεια, απασχόλησαν τους πρώτους επιστήμονες και η αναζήτηση χώρου μαζί με το reasoning system αποτελούν τη βασική έννοια της (Skilton & Hovsepian, 2018: 82-94).

Η έννοια των **δεδομένων** (data) είναι βασική για την κατανόηση της ΤΝ. Οι άνθρωποι ανατρέχουν στα δεδομένα ανά πάσα στιγμή, αυτό όμως δεν σημαίνει ότι βρίσκουν πάντα σωστές, επαρκείς και αμερόληπτες πληροφορίες. Οι τελευταίες ανακαλύψεις στον τομέα της ΤΝ δείχνουν ότι σε ορισμένες περιπτώσεις, το να επιλεγεί ο σωστός όγκος δεδομένων είναι πιο σημαντικό από την επιλογή του σωστού αλγόριθμου (Mueller & Massaron, 2018:36-39). Γίνεται λόγος για τα **Μεγάλα Δεδομένα** (Big Data), μια συλλογή δεδομένων τόσο μεγάλη ή τόσο ετερογενής και σύνθετη, ως προς τη δομή της, ώστε τα παραδοσιακά λογισμικά επεξεργασίας δεδομένων είναι αδύνατον να τη διαχειριστούν. Οι προκλήσεις που εγείρουν τα Μεγάλα Δεδομένα περιλαμβάνουν τη συγκέντρωση, αποθήκευση, ανάλυση, μεταφορά, διαμοιρασμό καθώς και οπτική απεικόνιση της πληροφορίας που περιέχουν (Crawford, 2011).

Οι **αλγόριθμοι** συνδέονται με την ΤΝ διότι αποτελούν έξυπνες λύσεις για επαναλαμβανόμενα, περίπλοκα και οριοθετημένα προβλήματα, των οποίων η επίλυση απαιτεί νοημοσύνη. Ένας αλγόριθμος παρουσιάζει μια σειρά βημάτων, αλλά

δεν κάνει απαραίτητα όλα αυτά τα βήματα προκειμένου να επιλύσει κάποιο πρόβλημα, μιας και ο στόχος του μπορεί να είναι πολύ ανώτερος (αποθήκευση δεδομένων, εξερεύνηση δεδομένων, διευθέτηση και αρχειοθέτησή τους σε δομές δεδομένων). Υπάρχουν αλγόριθμοι που επιλύουν προβλήματα στην επιστήμη, την ιατρική, την οικονομία, τη βιομηχανική παραγωγή και τις προμήθειες, τις επικοινωνίες. Όλοι οι αλγόριθμοι είναι ακολουθίες λειτουργιών που ψάχνουν να βρουν τη σωστή λύση σε ένα πρόβλημα, εντός μιας λογικής χρονικής περιόδου δίνοντας αναφορά σε περίπτωση που δεν βρεθεί η λύση. Οι αλγόριθμοι της TN διαφέρουν από τους γενικούς αλγόριθμους διότι επιλύουν προβλήματα, των οποίων η επίλυσή θεωρείται ως προϊόν της ανθρώπινης ευφυούς συμπεριφοράς (Russel & Norvig 2004).

Η πιο γνωστή εφαρμογή της TN είναι η **Μηχανική Μάθηση** (machine learning). Η Μηχανική Μάθηση (εφεξής MM) εμφανίστηκε το 2000, με την μετατροπή του διαδικτύου σε κυνηγό δεδομένων, οδηγώντας σε μια μαζική επιτήρηση, αντικαθιστώντας την παραδοσιακή αγορά της διαφήμισης. Αυτό προέκυψε από μια, κατά λάθος, ανακάλυψη από τους ιδρυτές της Google όταν έκαναν το διδακτορικό τους στο Πανεπιστήμιο Stanford, προσπαθώντας να κατασκευάσουν μια καλύτερη μηχανή αναζήτησης (Skilton & Hovsepian, 2018). Υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες των καθηκόντων της MM: ταξινόμηση και γραμμική παλινδρόμηση (regression). Οι ταξινομητές κατηγοριοποιούν τα δεδομένα, με σκεπτικό ή συλλογές που χρησιμοποιεί η θεωρία της οικογενειακής ομοιότητας. Η γραμμική παλινδρόμηση εξάγει τις τάσεις που υπάρχουν στα δεδομένα για να βοηθήσει το σύστημα να κάνει κάποια πρόβλεψη με βάση αυτές τις τάσεις. Η MM είναι μια γνωσιακή προοπτική που δίνει τη δυνατότητα να σχεδιαστούν έξυπνα συστήματα, ικανά να προσαρμόζονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος και να μαθαίνουν μέσα από την εμπειρία (Theobald, 2018). Για τη λήψη μιας απόφασης σχετικά με μια κατάσταση, θα πρέπει να γνωρίζουμε και να κατανοούμε τη βαρύτητα καθενός από τους παράγοντες που θα μας δώσουν τις βέλτιστες πιθανότητες για την τελική λύση προκειμένου να έχουμε το σωστό αποτέλεσμα. Αυτή είναι η προσέγγιση των *νευρωνικών δικτυακών συστημάτων μάθησης*.

Τα **Δέντρα Αποφάσεων** (Decision Trees) και τα **Νευρωνικά Δίκτυα** (Neural Networks) χρησιμοποιούν τη μέθοδο της επαγωγής και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ταξινόμηση και παλινδρόμηση διαφόρων τύπων προβλημάτων. Η Ομαδοποίηση (αλγόριθμος ομαδοποίησης), χρησιμοποιείται επίσης στη μηχανική μάθηση και βασίζεται στο να ομαδοποιεί σύνθετες οντότητες με πολλά χαρακτηριστικά. Χρησιμοποιείται στην κοινότητα Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining) για την ανακάλυψη προτύπων πληροφορίας αγνώστων, ως εκείνη τη στιγμή, διαχωρίζοντας τη διαδικασία μάθησης από τη διαδικασία εκλογίκευσης (reasoning) (Skilton & Hovsepian, 2018:121-123). Τα **Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (TNN)** αποτελούν μια προσπάθεια προσέγγισης και μίμησης της λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου, με την αρχιτεκτονική τους να βασίζεται στην αρχιτεκτονική του νευρικού συστήματος. Στα βιολογικά νευρωνικά δίκτυα ένας νευρώνας μπορεί να ενεργοποιηθεί από πολλά ερεθίσματα (εισερχόμενα), αλλά έχει μόνο ένα εξερχόμενο. Τα TNN αποτελούν ένα είδος TN, το οποίο βασίζεται στην προσπάθεια ενσωμάτωσης και προσομοίωσης σε ένα υπολογιστικό σύστημα των βασικών χαρακτηριστικών της ανθρώπινης σκέψης, με στόχο την επίλυση πρακτικών προβλημάτων. Εκπαιδεύονται μέσα από παραδείγματα για την αναγνώριση του περιβάλλοντός τους και έχουν σαν στόχο την αναγνώριση μαθηματικών προτύπων σε

συγκεκριμένα δεδομένα. Έχουν πολλά πλεονεκτήματα, όπως καλύτερη προσαρμογή στη βάση δεδομένων, αντοχή στους «θορύβους», ταχύτατη επεξεργασία, προσαρμοστικότητα σε διαρκώς μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα, δυνατότητα εφαρμογής του μοντέλου σε άγνωστα δεδομένα. Επίσης, έχουν μεγάλες ικανότητες σε προβλήματα πρόβλεψης και ταξινόμησης και για τον λόγο αυτόν χρησιμοποιούνται σε πληθώρα εφαρμογών. Οι **Γενετικοί Αλγόριθμοι** (Genetic Algorithms) όταν συγχωνευθούν με τα νευρωνικά δίκτυα, προκαλούν κατακόρυφη άνοδο της ικανότητας των TNN να επιλύουν προβλήματα και μετατρέπονται σε παράδειγμα της βιολογικής εξέλιξης των ειδών, που χαρακτηρίζεται από το δόγμα της “επιβίωσης του καταλληλότερου ή του καλύτερα προσαρμοσμένου”.⁸ Οι επιστήμονες συμφωνούν ότι στο προσεχές μέλλον, ένας από τους κύριους στόχους της έρευνας για την MM είναι η *μάθηση χωρίς επιτήρηση* (unsupervised learning), που θα περιλαμβάνει τεχνικές ενισχυμένης μάθησης (reinforced learning) και θα χρησιμοποιεί πολλά είδη νευρωνικών δικτύων, συμπεριλαμβανομένων και των επαναλαμβανομένων νευρωνικών δικτύων (recurrent neural network), που θα επιτρέπουν στα συστήματα να έχουν μνήμη προκειμένου να ανανεώνονται συνεχώς (Skilton & Hovsepian, 2018:185). Σύμφωνα με τους Mueller & Massaron (2018), η TN δεν έχει καμία σχέση με την ανθρώπινη νοημοσύνη, παρά μόνο στο ότι κάποια μοντέλα της είναι προγραμματισμένα να προσομοιώνουν στην ανθρώπινη. Πρόκειται για προσομοίωση, για μια αλληλεπίδραση μεταξύ αναζήτησης στόχου, των επεξεργασμένων δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του στόχου και των δεδομένων που χρησιμοποιούνται προκειμένου να γίνει η καλύτερη κατανόηση του στόχου. Η TN βασίζεται σε αλγόριθμους προκειμένου να επιτύχει ένα αποτέλεσμα, το οποίο μπορεί να σχετίζεται ή όχι με τις ανθρώπινες μεθόδους για την επίτευξη στόχων. Οι ανθρώπινες διαδικασίες για την επίτευξη ενός στόχου, πολλές φορές, δεν ταυτίζονται με την κοινή λογική, εφόσον περιλαμβάνουν το ένστικτο, τη διαίσθηση και στις αισθήσεις γενικότερα (Theobald, 2018).

3. Ιστορική Αναδρομή στην έννοια και την τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης

Τα μαθηματικά δημιούργησαν τα εργαλεία για τη δημιουργία λογικών προτάσεων και έθεσαν τις βάσεις για τους υπολογισμούς και τη συλλογιστική των αλγορίθμων, η θεωρία των οικονομικών τυποποίησε το ζητούμενο στη λήψη των αποφάσεων ώστε να μεγιστοποιεί το όφελος αυτού που τις λαμβάνει, οι ψυχολόγοι μίλησαν για ανθρώπους και ζώα ως μηχανές επεξεργασίας πληροφοριών και οι γλωσσολόγοι συμφώνησαν ότι η δομή και η χρήση της γλώσσας μας ταιριάζει σε αυτό. Ο όρος «*Τεχνητή Νοημοσύνη*» (TN) χρησιμοποιήθηκε το 1956 και συνδυάζει πολυάριθμα επιστημονικά πεδία που ξεκινούν από γενικούς τομείς (μάθηση, αντίληψη) και καταλήγουν σε συγκεκριμένες εργασίες (Russel & Norvig, 2004:60-70).

Σταθμός στην επιστήμη της TN θεωρείται το πείραμα που πραγματοποίησε το 1950 ο Alan Turing, έχοντας ως σκοπό να αποδείξει εάν ισχύει η υπόθεση ότι ένας κατάλληλα σχεδιασμένος υπολογιστής μπορεί να είναι νοήμων (Turing, 1950). Οι

⁸

Ντότσικας: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/CHEM234/Artificial%20Neural%20Networks.pdf>

Warren McCulloch και Walter Pitts, το 1943, συνέταξαν την πρώτη εργασία που αναγνωρίστηκε ως TN, προτείνοντας ένα μοντέλο τεχνητών νευρώνων και υποστηρίζοντας ότι κατάλληλα σχεδιασμένα δίκτυα μπορούσαν να μαθαίνουν. Το 1949, ο Donald Hebb παρουσίασε έναν απλό κανόνα ενημέρωσης για την τροποποίηση των συνδεδετικών δυνάμεων μεταξύ τεχνητών νευρώνων, τη μάθηση Hebb, που παραμένει ένα από τα βασικά μοντέλα. Το 1951, κατασκευάστηκε ο πρώτος υπολογιστής νευρωνικού δικτύου από τους μεταπτυχιακούς μαθητές του Princeton, Marvin Minsky και Dean Edmonds (Russel & Norvig, 2004).

Ως όρος που σηματοδοτεί την ύπαρξη ενός ξεχωριστού επιστημονικού πεδίου, η TN γεννήθηκε ουσιαστικά στο Dartmouth, το 1956, όταν μια ομάδα επιστημόνων, παρουσίασε μεταξύ άλλων, το πρώτο πρόγραμμα συλλογιστικής (reasoning). Το εν λόγω πρόγραμμα, παρουσιάστηκε σε συνάντηση επιστημόνων, με την ονομασία **“Logic Theorist”** (λογικός θεωρητικός), από τους ερευνητές Allen Newell και Herbert Simon. Επρόκειτο για «ένα πρόγραμμα που μπορεί να σκέφτεται μη αριθμητικά, επιλύοντας το κλασικό πρόβλημα του δυϊσμού νου – σώματος». Ερευνητές από το Massachusetts Institute of Technology (MIT), το Carnegie Mellon University (CMU), το Stanford IBM, συμφώνησαν, μετά την παρουσίαση, να υιοθετηθεί η ονομασία που πρότεινε ο McCarthy για το πεδίο : Artificial Intelligence (Russel & Norvig, 2004). Το πρόγραμμα **“Logic Theorist”** ακολούθησε το **“General Problem Solver-GPS”** (γενικός λύτης προβλημάτων). Ήταν το πρώτο πρόγραμμα με ενσωματωμένη την προσέγγιση της ανθρώπινης σκέψης (μοντέλο γνωστικής λειτουργίας).

Το 1963, ιδρύθηκε το εργαστήριο TN στο Stanford. Εκεί, ο Marvin Minsky, καθηγητής πληροφορικής και γνωσιακής επιστήμης, πρωτοπόρος επιστήμων στον τομέα της TN και συνιδρυτής του Ινστιτούτου Τεχνολογίας TN του MIT, επέβλεψε μια ομάδα φοιτητών, οι οποίοι επέλεξαν να ασχοληθούν με περιορισμένα προβλήματα των οποίων η επίλυση φαινόταν να απαιτεί νοημοσύνη και ονομάστηκαν μικρόκοσμοι, με πιο διάσημο αυτό των κύβων. Η περίοδος μεταξύ 1966-1973 χαρακτηρίζεται ως «η περίοδος ρεαλισμού» εφόσον η πρόοδος στον τομέα της TN δεν ήταν τόσο ραγδαία όσο τα προηγούμενα έτη. Προέκυψαν διάφορες δυσκολίες που οφείλονταν στο γεγονός ότι πολλά από τα πρώιμα προγράμματα δεν είχαν επαρκή ευελιξία και εξελιγμένη τεχνολογία. Η ψευδαίσθηση των επιστημόνων ότι η ισχύς των υπολογιστών ήταν απεριόριστη, είχε επίσης να κάνει με την πεποίθηση ότι η πραγματοποίηση μιας κατάλληλης σειράς μικρών μεταλλάξεων στο πεδίο των γενετικών αλγορίθμων, θα δημιουργούσε ένα πρόγραμμα καλής απόδοσης για οποιαδήποτε απλή εργασία. Το εγχείρημα απέτυχε λόγω του προβλήματος της «συνδυαστικής έκρηξης», δηλαδή της εκθετικής αύξησης του αριθμού των υπολογισμών σε σχέση με τις παραμέτρους του προβλήματος. Δυσκολίες παρατηρήθηκαν, επίσης, λόγω κάποιων θεμελιωδών περιορισμών των βασικών δομών που χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή ευφυούς συμπεριφοράς (Russell & Norvig, 2004). Κατά τη δεκαετία 1969-1979, οι επιστήμονες πέρασαν από τις

ασθενείς μεθόδους⁹ στα **έμπειρα συστήματα** (expert systems), δηλαδή συστήματα που βασίζονταν στη γνώση και ήταν σχεδιασμένα να λαμβάνουν αποφάσεις σε σχέση με κάποιον τομέα, ενεργώντας όπως ένας ειδήμονας. Το πανεπιστήμιο του Stanford ξεκίνησε το **“Heuristic Programming Project”** (Σχέδιο ευρετικού προγραμματισμού), προκειμένου να ερευνηθούν οι τομείς εφαρμογής της νέας τεχνολογίας των έμπειρων συστημάτων. Τα έμπειρα συστήματα, που αναπτύχθηκαν ραγδαία τη δεκαετία του '80, υπήρξαν μία από τις πρώτες επιτυχημένες μορφές ΤΝ. Ονομάστηκαν έτσι, όχι διότι βάσισαν τη γνώση τους στη δική τους διαδικασία μάθησης, αλλά διότι την συνέλλεξαν από εξειδικευμένους επιστήμονες, που προέβλεψαν και δημιούργησαν ένα προεπεξεργασμένο σύστημα βασικών πληροφοριών. Τα εν λόγω συστήματα ήταν ένας έξυπνος τρόπος για την εξωτερίκευση της γνώσης σε μία μηχανή, έλυναν προβλήματα λαμβάνοντας υπ' όψιν τη διαθέσιμη γνώση σε ένα πεδίο, όπως κάνει ένας εμπειρογνώμονας και όχι εκτελώντας μια ακριβή διαδικασία επίλυσης, την οποία επέλεγε κάποιος προγραμματιστής, όπως τα συμβατικά προγράμματα υπολογιστών (Mueller& Massaron, 2018).

Στις ΗΠΑ χρησιμοποιήθηκαν εκατοντάδες έμπειρα συστήματα, που απέφεραν τεράστια εξοικονόμηση πόρων στις εταιρείες που επένδυσαν σε αυτά. Έκρηξη στις επενδύσεις στην τεχνολογία ΤΝ σημειώθηκε το 1988, με επακόλουθη περίοδο πτώσης εφόσον οι εταιρείες δεν μπόρεσαν να προσφέρουν αυτά που υπόσχονταν. Στα μέσα της δεκαετίας το '80 επανεφευρέθηκε ο αλγόριθμος μάθησης με οπισθοδιάδοση που είχε επινοηθεί το 1969 και εφαρμόστηκε σε πολλά προβλήματα μάθησης, επιστήμης των υπολογιστών και ψυχολογίας. Από το 1987, η ΤΝ συγκροτήθηκε, μετά από πειράματα, θεωρίες, ανακαλύψεις και εξέλιξης της τεχνολογίας, σε επιστήμη με τους δικούς της κανόνες και μεθοδολογία. Το διαδίκτυο εξασφάλισε το σημαντικότερο περιβάλλον για την ανάπτυξη και ολοκλήρωση των **ευφών δρώντων (intelligent agents)** με την ΤΝ να αποτελεί τη βάση για την εξέλιξή του (Russel & Norvig, 2004). Η ιδέα του **Semantic Web** (σημασιολογικός ιστός), εισήχθη από τον Tim Berners – Lee τη δεκαετία του '90, ως εξέλιξη του υπάρχοντος ιστού και δημιούργησε το κοινό πλαίσιο που επιτρέπει την κοινή χρήση, επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων (data) σε διάφορες εφαρμογές. Την επανάσταση έφερε το **Web 2.0 (2004)**, το δίκτυο που λειτουργεί ως πλατφόρμα που καλύπτει όλες τις συνδεδεμένες συσκευές με πληθώρα εφαρμογών. Σε αυτό, το λογισμικό αναβαθμίζεται συνεχώς και γίνεται καλύτερο όσο το χρησιμοποιούν περισσότεροι άνθρωποι που ενεργοποιούνται στον παγκόσμιο ιστό, ανταλλάσσουν δεδομένα και διαδρούν με τους χρήστες. Χάρη αυτού εμφανίστηκαν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και πλατφόρμες όπως τα wiki, YouTube, Ebay (Floridi, 2014: 160).

⁹ Στην πρώτη 10ετία έρευνας στην ΤΝ η εικόνα της επίλυσης προβλημάτων ήταν η εικόνα ενός μηχανισμού αναζήτησης γενικής χρήσης που προσπαθούσε να συνδυάσει στοιχειώδη συλλογιστικά βήματα για την εξεύρεση ολοκληρωμένων λύσεων.

4. Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης

Η σύγχρονη τεχνολογία χρησιμοποιεί την TN σε πολλούς τομείς, με εφαρμογές όπως: αυτόνομος σχεδιασμός και χρονοπρογραμματισμός, ηλεκτρονικά παιχνίδια, αυτόνομος έλεγχος (αυτοκίνητα, τρένα χωρίς οδηγό), διάγνωση και θεραπεία, σχεδιασμός εφοδιασμού (συστήματα εφοδιασμού και χρονοπρογραμματισμού μεταφορών), ρομποτική, κατανόηση γλώσσας, επίλυση προβλημάτων (Russel & Norvig, 2004). Ο Peter Norvig της Google, υποστηρίζει ότι η χρήση της TN είναι αναπόφευκτη για την επίλυση μελλοντικών προβλημάτων παρά τα προβλήματα που η ίδια θα δημιουργήσει. Το 2016 συνάφθηκαν, στις ΗΠΑ, 650 εμπορικές επιχειρηματικές συμφωνίες, στις οποίες 5 δισεκατομμύρια δολάρια αφορούσαν νεοφυείς επιχειρήσεις για έρευνα στον τομέα της TN, όπου σήμερα δραστηριοποιούνται ενεργά εταιρείες με πρωτοπόρους την Google, οι Microsoft, Amazon, INTEL, Facebook και Apple.

Πίνακας 1: Τομείς εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης (Mueller & Massaron 2018)

Υγεία	Αεροπορία
Περιβάλλον	Επιστήμη πληροφορικής
Οικονομία	Γενετική
Γεωργία	Τέχνες
Μετακινήσεις	Εκπαίδευση
Εθνική άμυνα	Μεταφορές
Εθνική ασφάλεια	Κυβέρνηση
Γενετική	Βαριά βιομηχανία
Μάρκετινγκ – Ηλεκτρονικό εμπόριο	Τηλεπικοινωνίες
Εξυπηρέτηση πελατών	Αισθητήρες
Ηλεκτρονικά ισχύος	Διαχείριση ανθρωπίνων πόρων
Παιχνίδια	Εύρεση Εργασίας
Ρομποτική	Τομέας Ένημέρωσης και MME

Η TN χρησιμοποιείται στην καθημερινότητά μας: τρένα χωρίς οδηγό, αυτοκατευθυνόμενα αυτοκίνητα, λογισμικά μετάφρασης, drones, υπηρεσίες υγείας, ψηφιακή βοηθός Siri της Apple, ανίχνευση απάτης (πιστωτικές κάρτες), προγραμματισμός πόρων (σε ποιο τμήμα, δωμάτιο, ποια διατροφή και ποιους γιατρούς θα έχει κάποιος ασθενείς σε κλινική), ανάλυση καταστάσεων με πολλούς παράγοντες και παραμέτρους (ιατρικές διαγνώσεις), αυτοματοποίηση (αδιάλειπτη λειτουργία μηχανήματος παρά την αλλαγή κάποιων εξωτερικών συνθηκών), υποστήριξη πελατών, συστήματα ασφαλείας, αποδοτικότητα μηχανών (μηχανισμοί

που προσφέρουν μέγιστη αποδοτικότητα). Τυπικοί τομείς εφαρμογών αποτελούν η τεχνητή δημιουργικότητα, η τρισδιάστατη εκτύπωση, η μηχανική όραση, η εικονική πραγματικότητα, η επεξεργασία εικόνας, η διάγνωση, η αναγνώριση προσώπου, η τεχνητή νοημοσύνη ψηφιακών παιχνιδιών, η γραφολογική αναγνώριση, η γλωσσική κατεργασία, η μετάφραση, τα *chatterbots* (εξομοιωτές ανθρώπινης συζήτησης), ο μη γραμμικός έλεγχος στη ρομποτική, η οπτική αναγνώριση χαρακτήρων (αυτόματη αναγνώριση χαρακτήρων κειμένου), η αναγνώριση ομιλίας (Rothman, 2018). Η ΤΝ είναι παρούσα πλέον στην τεχνητή ζωή, την αυτοματοποιημένη λογική, τη βιολογία, την εξόρυξη δεδομένων, το φιλτράρισμα ανεπιθύμητων emails, τα υβριδικά ευφυή συστήματα, τους ευφυείς δρώντες και τον ευφυή έλεγχο, την παρουσίαση γνώσεων, τις δικαστικές υποθέσεις, τη ρομποτική, τον σημασιολογικό ιστό- *semantic web*, την αναγνώριση ομιλίας και γραφικού χαρακτήρα, τη βιοπληροφορική, τη διαδικτυακή διαφήμιση, τον εντοπισμό της διαδικτυακής απάτης, την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας, το μάρκετινγκ, τις μηχανές αναζήτησης, την ιατρική διάγνωση, την κατηγοριοποίηση ακολουθιών DNA, τη μηχανική αντίληψη, τη ρομποτική.

5. Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

Ο πρόεδρος του Διεθνούς Οικονομικού Φόρουμ *Klaus Schwab* (2016), υποστηρίζει ότι η ανθρωπότητα διανύει την απαρχή μιας επανάστασης, η οποία θα αλλάξει θεμελιωδώς τον τρόπο ζωής, εργασίας, διαπροσωπικών σχέσεων και δεν θα μοιάζει με καμία από αυτές που έχει ζήσει έως σήμερα. Δεν συμφωνεί με ακαδημαϊκούς και φιλοσόφους, που υποστηρίζουν ότι η σημερινή εποχή είναι ένα κομμάτι της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης, για τρεις λόγους: Ο πρώτος αφορά στην **ταχύτητα**, η οποία αντίθετα με τις προηγούμενες επαναστάσεις εξελίσσεται με εκθετικό και όχι γραμμικό ρυθμό (ως αποτέλεσμα του πολύπλευρου, διασυνδεδεμένου σύγχρονου κόσμου και του γεγονότος ότι η νέα τεχνολογία προκαλεί νεώτερη και περισσότερο ικανή τεχνολογία). Ο δεύτερος λόγος αφορά στο **πλάτος και το βάθος οικοδόμησης** της ΤΒΕ, όπου συνδυάζονται πολλαπλές τεχνολογίες, οι οποίες οδηγούν σε άνευ προηγουμένου μετατοπίσεις παραδείγματος στην οικονομία, στις επιχειρήσεις και σε ατομικό επίπεδο. Ο τρίτος λόγος αφορά στις **επιπτώσεις των συστημάτων**, που περιλαμβάνουν τη μεταμόρφωση ολόκληρων συστημάτων, εντός και πέρα από τα κράτη, τις εταιρείες, τις βιομηχανίες και ολόκληρη των κοινωνία. Η ΤΒΕ θα επιφέρει **συστημική αλλαγή** διότι, μέσα από την τεχνολογία και την ψηφιοποίηση, θα αλλάξει ολόκληρη η δομή του κόσμου με τεράστια ταχύτητα. Μια παραγωγική μονάδα δημιουργείται σήμερα με πολύ λιγότερους εργαζόμενους, από ό,τι πριν 15 χρόνια, λόγω του ότι οι ψηφιακές επιχειρήσεις έχουν ελαχιστοποιήσει τα οριακά κόστη. Συγχρόνως, στην ψηφιακή εποχή, πολλές νέες επιχειρήσεις προσφέρουν πληροφοριακά αγαθά «*information goods*» χωρίς κόστη, κάτι που αλλάζει εντελώς τον ρόλο του Κεφαλαίου και τον τρόπο οργάνωσης, διαχείρισης και χρηματοδότησης. Η συστημική αλλαγή θα οικοδομηθεί πάνω σε ανισότητες, παρόλο που οι καινοτομίες αναμένεται να

επηρεάσουν θετικά την καθημερινότητα, το **βιοτικό επίπεδο** και την **ευημερία** (Schwab et al, 2018). Οι νέες τεχνολογίες θα αλλάξουν τη φύση της **εργασίας** και της **απασχόλησης**, με αβέβαιο, προς το παρόν, μέχρι ποίου σημείου οι μηχανές θα αντικαταστήσουν τον άνθρωπο. Συγκριτικά με τις προηγούμενες επαναστάσεις, στην TBE θα δημιουργηθούν λιγότερες θέσεις εργασίας στις νέες βιομηχανίες. Τα επαγγέλματα που θα κινδυνεύσουν λιγότερο λόγω αυτοματοποίησης, θα είναι αυτά που απαιτούν κοινωνικά και δημιουργικά προσόντα και αναμένεται να μεγαλώσει και το εργασιακό χάσμα μεταξύ ανδρών και γυναικών. Στη νέα εποχή, εκτός από τα επαγγέλματα που θα χαθούν, είναι σίγουρο ότι θα δημιουργηθούν καινούργια, είτε ως καθαρά τεχνολογική επίπτωση της TBE είτε ως αποτέλεσμα δημογραφικών πιέσεων, γεωπολιτικών αλλαγών και των νέων κοινωνικών και πολιτιστικών κανόνων που θα δημιουργηθούν (Johanessen, 2018). Στον τομέα της **μακροοικονομίας**, οι αλλαγές που θα επιφέρει η TBE αναμένεται να είναι τεράστιες εφόσον θα επηρεάσει όλους τους μακροοικονομικούς δείκτες, όπως ΑΕΠ, κατανάλωση, επενδύσεις, εργασία, πληθωρισμό. Όσον αφορά στην **οικονομική ανάπτυξη**, οι οικονομολόγοι χωρίζονται στους αισιόδοξους και τους απαισιόδοξους, με τους πρώτους να μιλούν για ραγδαία ανάπτυξη και παραγωγικότητα και τους δεύτερους να υποστηρίζουν ότι ήδη είναι ορατές οι επιπτώσεις της TBE και δεν θα υπάρξουν άλλες. Το αντίκτυπο της TBE αναμένεται να είναι μεγάλο στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, όπου θα δημιουργηθούν νέα δεδομένα, μιας και η παγκοσμιοποίηση βασίστηκε στα φθηνά εργατικά χέρια των χωρών αυτών. Με την πλήρη αυτοματοποίηση της παραγωγής, η ανάγκη για φθινό εργατικό δυναμικό θα εκλείψει και πολλές χώρες θα πρέπει να είναι έτοιμες για νέες στρατηγικές και μοντέλα στον τομέα της βιομηχανίας. Ο μεγάλος κίνδυνος είναι να ισχύσει το μοντέλο του «νικητή που τα κερδίζει όλα», κάτι που εκτός από σοβαρές οικονομικές θα έχει και σοβαρότατες γεωστρατηγικές και κοινωνικές επιπτώσεις (Skinner, 2018).

Οι επιπτώσεις της TBE συνοδεύονται από προκλήσεις για την αντιμετώπιση σοβαρών παγκοσμίων προβλημάτων όπως η **υπογεννητικότητα** και η **κλιματική αλλαγή**. Όσον αφορά στην υπογεννητικότητα, τα επιτεύγματά της TBE παρέχουν τη δυνατότητα αύξησης του προσδόκιμου ζωής και βελτίωσης του επιπέδου υγείας. Στις ανεπτυγμένες οικονομίες τα παιδιά που γεννιούνται σήμερα αναμένεται να ζήσουν ως τα 100 έτη. Αυτό σημαίνει ότι θα αλλάξουν τα εργασιακά ζητήματα, τα συνταξιοδοτικά όρια και ότι γενικά ότι θα πρέπει να γίνει αναθεώρηση στο πρόγραμμα διαβίωσης (Schwab, 2016: 33-34). Στον τομέα της **ενέργειας** δεν είναι ακόμα ξεκάθαρα τα πράγματα, καθώς αναμένονται πολλές αλλαγές στις πηγές ενέργειας τα επόμενα 30 χρόνια, με την ψηφιοποίηση και την TN να παίζουν τον σημαντικότερο ρόλο σε αυτές. Οι νέες τεχνολογίες που συγχωνεύουν το φυσικό, το ψηφιακό και το βιολογικό πεδίο, θα έχουν τη δύναμη να δημιουργούν και να αλλάζουν το πώς η κοινωνία θα ανταποκρίνεται στις πραγματικές αλλαγές και απειλές της νέας εποχής (στο ίδιο: 63-65).

Οι τομείς **διακυβέρνησης**, όπως δημόσιοι θεσμοί, κυβερνήσεις, οργανισμοί συνεργασίας, εγχώριοι, διακρατικοί, διεθνείς, αναμένεται να επηρεαστούν ριζικά, καθώς επίσης και οι σχέσεις των κυβερνήσεων με τους κυβερνώμενους. Στις νέες συνθήκες που δημιουργούνται, είναι πιθανόν να αλλάξουν ριζικά κάποια πολιτικά

συστήματα και ρόλος των κυβερνήσεων θα είναι να καταστήσουν ομαλή τη μετάβαση προς τα νέα επιστημονικά, τεχνολογικά, οικονομικά και κοινωνικά δεδομένα. Ως αποτέλεσμα των νέων αυτών συνθηκών, εγείρονται ζητήματα **εθνικής ασφάλειας** εφόσον η ΤΒΕ επηρεάζει τη φύση των διεθνικών σχέσεων και τη διεθνή ασφάλεια. Ο αυτοματοποιημένος και υπερσυνδεδεμένος κόσμος αναμένεται να αυξήσει την ανισότητα και πιθανώς να οδηγήσει σε αυξανόμενες διαχωρισμούς, διασπάσεις και κοινωνικές αναταραχές που θα δημιουργήσουν συνθήκες για βίαιο εξτρεμισμό. Οι νέες τεχνολογίες έχουν επιφέρει αλλαγές σε θέματα γεωγραφίας, οργάνωσης, δημοκρατίας. Μέσα από αυτές, δημιουργήθηκαν νέες απειλές όπως τρομοκρατικές ομάδες, χάκερς, κυβερνοεπιθέσεις (Micklethwait & Wooldridge, 2015). Ο Neilson (2010), θέτει πολλά ερωτήματα σχετικά με τη χρήση των ρομπότ και τις επιπτώσεις αυτής στην ανθρώπινη ζωή. Προειδοποιεί για τη δημιουργία συνθηκών, που θα έχουν ως αποτέλεσμα το ξέσπασμα κοινωνικών αναταραχών και επαναστάσεων λόγω του ότι η ΤΝ θα δημιουργήσει τη μεγαλύτερη πόλωση της νεότερης ιστορίας εφόσον τα οφέλη της θα ικανοποιούν τις ελίτ. Η ΤΝ αλλάζει τον τρόπο διεξαγωγής **πολέμου**, μέσα από επαναστατικές μεθόδους επικοινωνίας και στρατηγικής στα πεδία των επιχειρήσεων, καθώς επίσης προσφέρει νέες δυνατότητες στις στρατιωτικές, κατασκοπικές και αστυνομικές δυνάμεις για άμεσες, στοχευμένες επεμβάσεις, με όπλο το big data. Θα πραγματοποιηθούν αλλαγές στην αμυντική βιομηχανία και στον χαρακτήρα των απειλών ασφαλείας που θα επηρεάσουν την ισορροπία ισχύος, γεωγραφικά και μεταξύ κρατικών και μη κρατικών δρώντων. Οι νέες τεχνολογίες όπως τα drones, τα αυτόνομα όπλα (συνδυασμός ΤΝ και drones), η στρατιωτικοποίηση του Διαστίματος, τα όπλα που φοριούνται, η παραγωγή πρόσθετων υλών, η ανανεώσιμη ενέργεια, η νανοτεχνολογία, τα βιολογικά όπλα, τα βιοχημικά όπλα και τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης, είναι παράγοντες που απειλούν την ασφάλεια και τις ισορροπίες ισχύος (Schwab, 2016:76-85). Οι μάχες πλέον δίνονται με high mobile forces, εξοπλισμένες με πραγματικού χρόνου (real time) μηχανήματα, δορυφόρους, ρομπότ και αισθητήρες. Είναι εφικτή η ταχεία ανάλυση πολύ μεγάλου όγκου πληροφοριών, δίνοντας τη δυνατότητα άμεσης και ακριβούς στρατιωτικής και αστυνομικής επέμβασης. Ο κυβερνοπόλεμος και οι διενέξεις βασισμένες σε πληροφορίες δημιουργούν περισσότερες ανθρώπινες απώλειες στις ήπιες διενέξεις (soft wars), παρά τις αντίθετες διαβεβαιώσεις ότι οι στοχευμένες επιθέσεις επιφέρουν λιγότερες (Floridi, 2014:173-199).

Η αλλαγή της φύσης του διαδικτύου, περιλαμβάνει νέα υβριδικά μοντέλα συνδεσιμότητας δικτύου. Η ΤΒΕ μας οδηγεί σε νέα είδη δικτύων και συσκευών, τα οποία θα επεκταθούν με πρωτόγνωρο τρόπο στη ζωή μας (Kelly, 2016). Θα κινδυνεύσουν δικαιώματα και θα προκύψουν **ηθικά ζητήματα** και ζητήματα **ιδιωτικότητας** δεδομένων, που θα αποτελέσουν μεγάλες προκλήσεις. Δημιουργούνται κίνδυνοι και απειλές που πλήττουν διασυνδεδεμένα εξαρτήματα και συσκευές του Δικτύου των Πραγμάτων. Δημιουργούνται κίνδυνοι και μέσα στην κοινωνία, από το ψυχολογικό αντίκτυπο από τη διάδοση ψευδών ειδήσεων έως τις τρομοκρατικές απειλές. Σύμφωνα με πολυάριθμους σχολιαστές, οι κυβερνήσεις θα πρέπει να εργαστούν ώστε να παρέχουν στους πολίτες, τα κράτη και τις κοινωνίες πολυεπίπεδη προστασία και δυνατότητα αντιμετώπισης των νέων απειλών (Skilton &

Hovseperian, 2018). Στο βεσφαλιανό κρατικό σύστημα,¹⁰ σύμφωνα με το οποίο είναι οργανωμένη η παγκόσμια κοινότητα, τα κράτη είναι οι βασικοί συλλέκτες, παραγωγοί και ελεγκτές της πληροφορίας. Λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας, υπονομεύεται το μέλλον του **κράτους** ως μοναδικού συντελεστή, μέσου και παράγοντα πληροφορίας (information agent). Το κράτος μετατρέπεται από παράγοντα πληροφορίας σε κοινωνία πληροφορίας, αφήνοντας περιθώριο σε άλλους δρώντες να μπορούν να επηρεάσουν πολιτικά γεγονότα και αποφάσεις. (Floridi, 2014:170-172).¹¹

Οι επιπτώσεις της TBE, όπως προαναφέρθηκε, εμπλέκουν τεχνολογικά, κοινωνικά, βιολογικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Το ένα επηρεάζει το άλλο και όλα μαζί τον άνθρωπο. Το **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**, η μεγαλύτερη οργάνωση παγκοσμίως για την επιστήμη των υπολογιστών και την τεχνολογία, ανέλαβε τον Απρίλιο του 2016, την παγκόσμια πρωτοβουλία για την Ηθική των Αυτόνομων Έξυπνων Συστημάτων (**IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems**). Σκοπός αυτής της πρωτοβουλίας υπήρξε η ενσωμάτωση ηθικών πτυχών της ανθρώπινης ευημερίας στα Αυτόνομα Έξυπνα Συστήματα (Autonomous and Intelligent Systems A/IS), οι οποίες δεν είχαν αυτομάτως ληφθεί υπ' όψιν κατά τον σχεδιασμό τους. Εξετάστηκε η επαναπλαισίωση της έννοιας της επιτυχίας, ώστε η ανθρώπινη πρόοδος να μπορεί να περιλάβει την εμπρόθετη ιεράρχηση του ατόμου, της κοινότητας, της κοινωνικής δεοντολογίας και των κοινωνικών αξιών. Η αποστολή της Παγκόσμιας Πρωτοβουλίας της IEEE συνίσταται στη διασφάλιση ότι κάθε ενδιαφερόμενο μέρος, που εμπλέκεται στον σχεδιασμό και στην ανάπτυξη αυτόνομων ευφυών συστημάτων, διαθέτει επαρκή μόρφωση, εκπαίδευση, εξουσιοδότηση να ιεραρχεί τους ηθικούς παράγοντες ώστε οι τεχνολογίες να αναπτύσσονται για το καλό της ανθρωπότητας. Το κείμενο της έκθεσης, που προέκυψε από αυτήν την πρωτοβουλία, αναφέρεται στις γενικές αρχές που πρέπει να τηρούνται, στις ενσωματωμένες αξίες εντός των Αυτόνομων Ευφυών Συστημάτων, στις μεθοδολογίες που θα ακολουθηθούν στον Οδηγό Ηθικής Έρευνας και Σχεδιασμού, στην Ασφάλεια και τις Ωφέλειες από την Τεχνητή Γενική Νοημοσύνη (Artificial General Intelligence), στα προσωπικά δεδομένα και τον ατομικό έλεγχο πρόσβασης, δημιουργώντας νέο πλαίσιο για τα Αυτόματα Οπλικά Συστήματα, τα οικονομικά, ανθρωπιστικά και νομικά συστήματα.

Ο διάσημος Βρετανός θεωρητικός φυσικός, *Stephen Hawking*, είχε υποστηρίξει ότι η TN έχει την προοπτική να γίνει η πολυτιμότερη συνεισφορά στην ανθρωπότητα αλλά και το εργαλείο για την καταστροφή της. Πολλοί ακαδημαϊκοί εκφράζουν συνεχώς επιφυλάξεις για την TN, άλλοι για ηθικούς, άλλοι για πολιτικούς ή θρησκευτικούς λόγους και κάποιοι εστιάζουν στην πιθανή ανικανότητα των ανθρώπων να ελέγξουν τις εφευρέσεις τους, με αποτέλεσμα να τους ξεπεράσουν και να στραφούν κατά της ανθρωπότητας (Kuthbertson, 2017) Οι βιομηχανίες της TN

¹⁰ Η Συνθήκη της Βεσφαλίας (1648), καθιέρωσε τα κράτη ως κυρίαρχα εντός της εδαφικής τους επικράτειας και η σύναψη διακρατικών σχέσεων έκτοτε βασίζεται στην αρχή της κυριαρχίας και της ανεξαρτησίας Heywood (2013).

¹¹ Από το 2017, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα είναι η πρώτη χώρα παγκοσμίως που δημιούργησε θέση υπουργού TN. Τον Φεβρουάριο του ίδιου έτους, η Δανία ήταν η πρώτη χώρα που θέσπισε διπλωματική θέση τεχνολογίας με βάση τη Silicon Valley (Walsh 2018). Μετά από αυτές τις δύο πρωτοπόρες χώρες, είναι σίγουρο ότι θα ακολουθήσουν πολλές το παράδειγμα, με στόχο να δημιουργήσουν μια εξειδικευμένη ηγεσία σχετικά με την τεχνολογία εντός των κυβερνήσεων, βοηθώντας τις να ενημερώνονται για τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και να ρυθμίζουν σημαντικά θέματα όπως η ιδιωτικότητα, η ηθική χρήση και το κοινό συμφέρον.

προσπαθούν να καθυστερήσουν τις δυστοπικές θεωρήσεις, υποστηρίζοντας ότι μελλοντικός σκοπός τους είναι να δημιουργήσουν ανθρωπόμορφα ρομπότ στην υπηρεσία των ανθρώπων, που θα εκτελούν όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι επικριτές αυτής της στάσης, θέτουν ερωτήματα σχετικά με τις παραμέτρους της ανθρώπινης ταυτότητας και μοναδικότητας, υποστηρίζοντας ότι τις υπηρεσίες των ρομπότ θα απολαμβάνουν μόνον αυτοί που θα μπορούν να τα μισθώσουν ή να τα αγοράσουν ενώ οι υπόλοιποι θα έχουν πρόσβαση σε φθηνές και κακόγουστες απομιμήσεις (Rutkin, 2016).

Στην πρώιμη εποχή της τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, την οποία διανύουμε, η **τεχνοφιλική προσέγγιση** εμμένει στο ότι η TN δεν θα έχει τις άσχημες συνέπειες που περιγράφονται στις ταινίες επιστημονικής φαντασίας και στα βιβλία, θα δημιουργήσει νέες ευκαιρίες, και τα επιτεύγματά της όπως τα ρομπότ δεν θα ανταγωνίζονται, αλλά θα συμπληρώνουν τον άνθρωπο (Bassi, 2017). Υποστηρίζεται ότι η έλευση της ρομποτικής τεχνολογίας θα προάγει τον πολιτισμό και την ταυτότητα των λαών, διότι, όπως στο παρελθόν το ανθρώπινο είδος αναπτύχθηκε σε πολύ διαφορετικές συνθήκες, έτσι και στο μέλλον, θα συνεχίζει να αναπτύσσεται φυσικά και πνευματικά χάρις στα επιτεύγματα της επιστήμης και της τεχνολογίας (More & More, 2013). Η TN προσφέρει τεράστιες δυνατότητες και πλεονεκτήματα στην καθημερινότητα, όπως απίστευτες ταχύτητες, big data, νέες υπηρεσίες και αυξάνει την παραγωγικότητα, αρκεί να γίνεται σωστά η διαχείριση των εφαρμογών της (Makridakis, 2017). Θα βοηθήσει στην επίλυση των σοβαρών προκλήσεων που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα, στον δημογραφικό και περιβαλλοντικό τομέα (Schwab, 2016). Η αυτοματοποίηση των μηχανών και η TN θα αλλάξουν τον τρόπο λήψης των αποφάσεων με πολλούς τρόπους: στον τρόπο λειτουργίας του τομέα της ανθρώπινης εργασίας και απασχόλησης, της παραγωγικότητας, της διαφάνειας, της ιδιωτικότητας, της διακυβέρνησης, καθιστώντας απαραίτητη την επίλυση ηθικών ζητημάτων μέσα από απαραίτητες αλλαγές, προκειμένου να ελεγχθούν οι επιπτώσεις της νέας τεχνολογίας και να τεθεί στην υπηρεσία των πολλών (Skilton & Hovsepian, 2018: 242).

Η **τεχνοφοβική θεώρηση** υποστηρίζει ότι, πέραν της απώλειας θέσεων εργασίας από την κυριαρχία του αυτοματισμού σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, η τεχνολογία της TN θα ενδυναμώσει ομάδες μίσους και εγκληματικότητας, τη διάδοση ναρκωτικών, την αύξηση της ανθρώπινης δουλειάς, νεοναζιστικών στοιχείων, μηδενιστικών συμπεριφορών. Οι παραβατικές συμπεριφορές λόγω εξαρτήσεων, όπως ναρκωτικά, αλκοολισμός και χαρτοπαιξία θα γίνουν χειρότερες και θα δημιουργηθεί μεγαλύτερη αποξένωση από τις αληθινές κοινότητες. Θα ενισχυθούν η αποξένωση στις προσωπικές και διαπροσωπικές σχέσεις, οι αρνητικές επιπτώσεις της διασποράς ψευδών ειδήσεων και η απώλεια της ιδιωτικότητας (Markoff, 2016). Ακαδημαϊκοί, όπως ο M. Tegmark (2018) και ο Luciano Floridi (2014), που δεν ανήκουν στην κατηγορία των δυστοπιστών, λαμβάνοντας υπ' όψιν τη σύγχρονη οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα, υποστηρίζουν υπάρχει ο κίνδυνος, οι κυβερνήσεις και οι επιχειρήσεις να μην χρησιμοποιήσουν την TN για την πρόοδο των ανθρώπων όλων των τάξεων, εάν δεν θεσπιστεί ένα συγκεκριμένο κανονιστικό πλαίσιο. Τα δυστοπικά επιχειρήματα

μιλούν για τον νέο Μεγάλο Αδερφό, αναφέρονται σε παραδείγματα ανάμειξης κυβερνήσεων σε εκλογικές διαδικασίες, σε 24ωρη παρακολούθηση των χρηστών του διαδικτύου. Καλλιεργούνται φόβοι ότι ο έλεγχος της ανθρώπινης ζωής θα μεταβιβαστεί στα ρομπότ, τα οποία θα έχουν ανθρώπινους ρόλους (φύλακες ασφαλείας, εκπαιδευτικοί), με καταστροφικές συνέπειες, εγείροντας το ζήτημα ανάληψης των ευθυνών σε περίπτωση βλάβης τους.¹² Την επόμενη εικοσαετία, στις ΗΠΑ, αναμένεται ότι οι ένοπλες δυνάμεις θα αποτελούνται όχι μόνο από ανθρώπους αλλά και από μηχανές υψηλής τεχνολογίας. Υπάρχουν σχέδια για τη δημιουργία στρατιωτών και αστυνομικών- ρομπότ, που θα εκτελούν τα καθήκοντά τους χωρίς να είναι ευάλωτα όπως ο άνθρωπος και απαλλαγμένα από τις ανθρώπινες προκαταλήψεις και ανθρώπινες ευαισθησίες. Θα πρέπει όμως να ληφθεί υπ' όψιν, ότι τα ρομπότ αυτά, εφόσον θα προγραμματίζονται και θα λειτουργούν μέσω χειριστή-ανθρώπου, θα διακατέχονται από τις προκαταλήψεις του κατασκευαστή τους. (Newcomb, 2016).

Ο καθηγητής Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Ιντιάνα, Jon Kofas (2017), υποστηρίζει, σε άρθρο του στο ηλεκτρονικό περιοδικό countercurrents.org, ότι η παγκόσμια παρουσία των ρομπότ θα σημάνει, την απώλεια του αυτοπροσδιορισμού και της δυνατότητας να ορίζουν οι άνθρωποι το ίδιο τους το μέλλον. Αναφέρεται στον κίνδυνο, οι κυβερνήσεις να προγραμματίζουν την ΤΝ να χειραγωγεί την κοινή γνώμη, ακόμα περισσότερο απ' ό,τι σήμερα όπου η εμπειρική αλήθεια είναι μια διαδικασία συνεχώς μειούμενη και τείνει προς μια σχετικιστική¹³ εναλλακτική πραγματικότητα μέσα σε μαπαράζ προπαγάνδας. Εκτός των κυβερνήσεων, η χειραγωγή της κοινής γνώμης θα μπορούσε να περάσει στις εταιρείες, οι οποίες θα χρησιμοποιούν την ΤΝ να χειραγωγούν τους καταναλωτές, με στόχο την αύξηση των κερδών τους. Ισχυρίζεται ότι τα ρομπότ και οι υπολογιστές δεν μπορούν να προγραμματιστούν με βάση την ηθική, και τον πολιτισμό, άρα θα αποτύχουν να υπηρετήσουν σωστά την ανθρωπότητα λόγω της ανικανότητας να λάβουν υπ' όψιν μικρές ειδοποιές διαφορές και αποχρώσεις στην ανθρώπινη φύση, τις ανθρώπινες εμπειρίες και τις μοναδικές συνθήκες που μπορούν να παρεκκλίνουν από τον προγραμματισμό. Η πρωτοκαθεδρία των ελίτ στη χρήση ΤΝ απασχολεί αυτούς που ασχολούνται με τη δεοντολογία της τεχνολογίας, οι οποίοι κάνουν λόγο για τον κίνδυνο διαιρετικής τομής μεταξύ των ελίτ και της υπόλοιπης ανθρωπότητας, που δεν θα έχει πρόσβαση στην ΤΝ. Στην παγκοσμιοποιημένη οικονομία και πολιτισμό, όπου τα μέσα επικοινωνίας μέσα σε δευτερόλεπτα φέρνουν κοντά τους ανθρώπους, η ΤΝ θα έχει μεγάλες επιδράσεις και υπάρχει ο κίνδυνος να χρησιμοποιηθεί προς όφελος ελίτ που θα θέλουν να αλλάξουν το κατεστημένο. Τα παραδοσιακά επαναστατικά κινήματα, οι διαδηλώσεις και οι διαφωνίες αλλάζουν μορφή οργάνωσης και δράσης και η ΤΝ ενδέχεται να γίνει ένα χρήσιμο εργαλείο για την κοινωνική βελτίωση ή το αντίθετο (Barrat, 2015).

¹² <https://meritalks.org/articles/artificial-intelligence-to-play-bigger-role-in-policing/>

¹³ Σχετικισμός: δεν υπάρχει απόλυτη αλήθεια αλλά πολλές.

6. Πρωτοβουλίες Ευρωπαϊκής Ένωσης και Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι πρωτοβουλίες Ευρωπαϊκής Ένωσης και Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής σε ό,τι αφορά την ΤΝ, μας επιτρέπουν τη σύγκριση μεταξύ τους, τόσο σε επίπεδο φιλοσοφίας όσο και εφαρμογής. Τα στοιχεία που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια, καταδεικνύουν ότι η ευρωπαϊκή προσέγγιση εστιάζει κυρίως στις τεχνολογικές, ηθικές, νομικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της ΤΝ. Αντιμετωπίζει την ΤΝ ως ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την επίλυση πολλών κοινωνικών προκλήσεων και μάλιστα σε μεγάλη κλίμακα και εργάζεται προς την κατεύθυνση της αξιοποίησής της, δίνοντας όμως πολύ μεγάλη βαρύτητα στην αντιμετώπιση των ηθικών, νομικών και κοινωνικών προβλημάτων που προκύπτουν από τη χρήση της. Η ίδια η δομή της Ε.Ε. επιβάλλει χρονοβόρες διαδικασίες, υποχωρήσεις και συμβιβασμούς, τόσο σε επίπεδο κρατών-μελών όσο και σε συλλογικό επίπεδο.

Στην άλλη πλευρά του Ατλαντικού, η όλη προσέγγιση διακατέχεται από μια σαφή διάθεση διατήρησης της αμερικανικής πρωτοκαθεδρίας όχι μόνο σε θέματα έρευνας και ανάπτυξης (RnD), αλλά επέκτασής της στους τομείς άμυνας και ασφάλειας, παγκόσμιας οικονομικής υπεροχής και φυσικά στην κατεύθυνση της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας ζωής των Αμερικανών. Ο στρατηγικός ρόλος που επιφυλάσσει στην ΤΝ η ομοσπονδιακή κυβέρνηση, της προσδίδει την ευθύνη για τη μετάβαση της «Ιδέας του Αμερικανικού ονείρου» πέραν του 21ου αιώνα και, σε κάθε περίπτωση, την χρησιμοποιεί ως εργαλείο για την ευνοϊκή προς τα αμερικανικά συμφέροντα διαμόρφωση των παγκόσμιων εξελίξεων, με έναν συγκερασμό Δημόσιας και Οικονομικής Διπλωματίας. Εν ολίγοις, οι Η.Π.Α. αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις της ΤΝ χωρίς ιδιαίτερες ηθικές τροχοπέδες, τουναντίον της δίνουν μεγάλο μερίδιο συμμετοχής στη διαμόρφωση της εξωτερικής τους πολιτικής. Συγκεκριμένα:

A. Ευρωπαϊκή Ένωση

Η ευρωπαϊκή προσέγγιση σε ζητήματα Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) αφορά στις τεχνολογικές, ηθικές, νομικές και κοινωνικοοικονομικές πτυχές της. Στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) είναι η ενίσχυση των δυνατοτήτων έρευνας και βιομηχανικής ανάπτυξης, προκειμένου να τεθεί η ΤΝ στην υπηρεσία των Ευρωπαίων πολιτών και της ευρωπαϊκής οικονομίας. Για την ΕΕ, η ΤΝ αποτελεί ένα από τα πεδία υψηλής στρατηγικής σημασίας και τον κύριο άξονα της οικονομικής ανάπτυξης, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, για την επίλυση πολλών κοινωνικών προκλήσεων σε ευρεία κλίμακα (υγεία, γεωργία, περιβάλλον, κλπ), με την προϋπόθεση να σχεδιαστεί σωστά η αντιμετώπιση κάποιων κοινωνικοοικονομικών, νομικών και ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν από τη χρήση της. Οι ευρωπαϊκοί θεσμοί αντιλαμβάνονται την ταχύτητα των τεχνολογικών εξελίξεων, προχωρούν με γοργά βήματα στη δημιουργία μιας ενιαίας ψηφιακής

αγοράς, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στον τομέα της ΤΝ. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, εκτός του ότι δημιούργησε την Ευρωπαϊκή Συμμαχία για την ΤΝ (European AI Alliance),¹⁴ ¹⁵ δημιούργησε και την ομάδα 52 εμπειρογνομόνων, δημιουργώντας την Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου, επιφορτισμένων με την υποστήριξη της εφαρμογής της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την ΤΝ. Η Ομάδα αυτή έχει συμβουλευτικό και υποστηρικτικό ρόλο ως προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, διευθύνει τον διάλογο στο πλαίσιο της European AI Alliance και στις 18 Δεκεμβρίου 2018 εξέδωσε το προσχέδιο των κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας για την ΤΝ, σε θέματα ασφαλείας, διαφάνειας, εργασιακού μέλλοντος, προστασίας προσωπικών δεδομένων. Στο ίδιο πλαίσιο, την 10^η Απριλίου 2018, τα κράτη- μέλη υπέγραψαν την **Διακήρυξη Συνεργασίας για την ΤΝ**, εκφράζοντας την ισχυρή θέλησή τους, πέραν των εθνικών πρωτοβουλιών, να ενώσουν τις δυνάμεις τους σε μια ενιαία ευρωπαϊκή, συλλογική προσέγγιση.¹⁶ Τα κράτη- μέλη συμφώνησαν να εργασθούν μαζί για τα σοβαρότερα ζητήματα που προκύπτουν από την ΤΝ, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ανταγωνιστικότητα της ΕΕ σε θέματα έρευνας και ανάπτυξης ΤΝ και να δοθούν απαντήσεις σε κοινωνικά, οικονομικά, ηθικά και νομικά ζητήματα που προκύπτουν. Η Διακήρυξη τονίζει την ανάγκη να χρησιμοποιηθεί η ΤΝ για την επίλυση καιρίων προβλημάτων, όπως η κλιματική αλλαγή, η υγεία, η μετανάστευση και η ασφάλεια του Διαδικτύου και ως όχημα για την οικονομική ανάπτυξη και την ψηφιοποίηση της Βιομηχανίας. Παράλληλα, τονίζει τις προκλήσεις που δημιουργούνται από τη χρήση της ΤΝ, όπως η αλλαγή των εργασιακών προτύπων, καθώς και την ανάγκη εκσυγχρονισμού των ευρωπαϊκών συστημάτων εκπαίδευσης, μέσα από τη βελτίωση και τον επανακαθορισμό των δεξιοτήτων των Ευρωπαίων πολιτών. Στις 25 Απριλίου 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μετά από επικοινωνία και συνεννόηση με τους ευρωπαϊκούς θεσμούς,¹⁷ εξέδωσε 20σέλιδη διακήρυξη με τίτλο «**Τεχνητή Νοημοσύνη για την Ευρώπη**», η οποία βασίζεται σε τρεις πυλώνες. Ο πρώτος πυλώνας αφορά στην ευρωπαϊκή πρωτοπορία σε σχέση με τις εξελίξεις στην τεχνολογία και την απορρόφηση αυτών από τον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Για την ενίσχυση αυτού του πυλώνα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αύξησε τις ετήσιες επενδύσεις στην ΤΝ κατά 70%, με το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας Horizon 2020, το οποίο θα φτάσει το 1.5 δις ευρώ την περίοδο 2018-2020. Ο δεύτερος πυλώνας αφορά στην προετοιμασία για τις κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές που σχετίζονται με την ΤΝ και περιλαμβάνει τη στήριξη των προσπαθειών των κρατών- μελών όσον αφορά στις πολιτικές εργασίας και εκπαίδευσης. Τέλος, ο τρίτος πυλώνας αφορά στη διασφάλιση του κατάλληλου νομικού και δεοντολογικού πλαισίου, στον βαθμό που εφαρμογές ΤΝ εγείρουν ζητήματα δεοντολογίας, δικαιοσύνης, ιδιωτικότητας και επιρροής στη λήψη αποφάσεων. Το πρώτο σημαντικό βήμα έγινε με τη θέσπιση του GDPR¹⁸ αναμένονται οι οδηγίες για την ερμηνεία της ευρωπαϊκής ντιρεκτίβας για την

¹⁴ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>

¹⁵ Πρόκειται για φόρουμ όπου πραγματοποιούνται συζητήσεις για την ΤΝ και τις επιπτώσεις της.

¹⁶ Η Ελλάδα συνυπέγραψε τον Μάιο του 2018.

¹⁷ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Κοινωνική και Οικονομική Επιτροπή, και Επιτροπή για τις Περιφέρειες.

¹⁸ General Data Protection Regulation.

ευθύνη στα προϊόντα.¹⁹ Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τον Ιούνιο του ίδιου έτους, πρότεινε επενδύσεις 9,2 δις ευρώ για τη δημιουργία του πρώτου Ψηφιακού Ευρωπαϊκού Προγράμματος, το οποίο θα δημιουργήσει το κανονιστικό πλαίσιο για την ψηφιακή εποχή και θα ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα σε τομείς όπως η ΤΝ και η Κυβερνοασφάλεια.²⁰ Στις 7 Δεκεμβρίου 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τα κράτη-μέλη δημοσίευσαν το «**Σχέδιο Συντονισμένης Δράσης για την ανάπτυξη της ΤΝ στην ΕΕ**», προκειμένου να προωθηθεί η ανάπτυξη της ΤΝ στην Ευρώπη. Το εν λόγω σχέδιο θεωρείται πολύ σημαντικό, μετά την κοινή διαπίστωση ότι μόνο η συλλογική εργασία θα επιφέρει τη μέγιστη απορρόφηση των ευκαιριών που προσφέρει η ΤΝ και θα καταστήσει την Ένωση παγκόσμιο ηγέτη σε αυτήν την σημαντική για το μέλλον των κοινωνιών τεχνολογία, βάσει των ευρωπαϊκών ηθικών αξιών και δεοντολογίας. Το Σχέδιο τονίζει, επίσης, την ανάγκη απόκτησης της εμπιστοσύνης των Ευρωπαίων πολιτών για την ανάπτυξη της ΤΝ, η οποία για να κερδηθεί έχει ως προϋπόθεση τον σεβασμό των ηθικών προτύπων που αντικατοπτρίζουν τις ευρωπαϊκές αξίες. Τον Απρίλιο του 2019, η Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου δημοσίευσε τις «Οδηγίες Ηθικής για μια Αξιοπιστα Τεχνητή Νοημοσύνη».²¹

B. Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Ο Αμερικανός Πρόεδρος Donald Trump, στις 11 Φεβρουαρίου 2019, εξέδωσε διάταγμα με θέμα τη διατήρηση της αμερικανικής πρωτοκαθεδρίας στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ).²² Σε αυτό, αναφέρεται ο στρατηγικός ρόλος που αναμένεται να παίξει η ΤΝ στην ανάπτυξη και βελτίωση της αμερικανικής οικονομίας, στην εθνική ασφάλεια και στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας ζωής των Αμερικανών, καθώς επίσης, τονίζεται η πρωτοκαθεδρία των ΗΠΑ σε θέματα έρευνας και ανάπτυξης της ΤΝ. Στόχος της αμερικανικής πολιτικής είναι η διατήρηση αυτής της υπεροχής διότι, εκτός από την εγγύηση της οικονομικής και εθνικής ασφάλειας, θα δώσει τις κατευθυντήριες γραμμές για τη διαμόρφωση της παγκόσμιας εξέλιξης της ΤΝ. Για την επίτευξη αυτού του στόχου έχει σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα συντονισμένων δράσεων προκειμένου να προωθηθούν τα τεχνολογικά επιτεύγματα και οι καινοτομίες, σε συνδυασμό με την προστασία της οικονομικής και εθνικής ασφάλειας, των πολιτικών ελευθεριών, την ιδιωτικότητα, τις αμερικανικές αξίες, καθώς και την ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας στον τομέα της βιομηχανίας. Η Αμερικανική Πρωτοβουλία για την ΤΝ που προωθεί η αμερικανική κυβέρνηση έχει πέντε βασικές αρχές:

A. Οι ΗΠΑ πρέπει να ενσωματώσουν τις τεχνολογικές καινοτομίες της ΤΝ στα όργανα της ομοσπονδιακής διοίκησης, τη βιομηχανία και τον ακαδημαϊκό χώρο, έτσι ώστε να δοθεί ώθηση στις επιστημονικές ανακαλύψεις, την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας και την εθνική ασφάλεια.

¹⁹ Το Προσχέδιο παρουσιάστηκε τον Δεκέμβριο 2018 από την Ομάδα Εμπειρογνομόνων για την ΤΝ.

²⁰ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4043_en.htm

²¹ <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines#Top>

²² <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>

Β. Ανάπτυξη και προώθηση κατάλληλων τεχνικών προτύπων προκειμένου να μειωθούν τα εμπόδια για την ασφαλή ανάπτυξη τεχνολογιών TN, να δημιουργηθούν νέες βιομηχανίες που θα χρησιμοποιούν τεχνολογία TN, καθώς επίσης και να εισαχθούν αυτές οι τεχνολογίες στις υπάρχουσες βιομηχανίες.

Γ. Εκπαίδευση των Αμερικανών εργατών, καθώς και των μελλοντικών γενεών, για την απόκτηση δεξιοτήτων με στόχο την ανάπτυξη και εφαρμογή των τεχνολογιών της TN.

Δ. Ενθάρρυνση της δημόσιας εμπιστοσύνης και πίστης στις τεχνολογίες TN, προστασία των πολιτικών ελευθεριών, ιδιωτικότητας και αμερικανικών αξιών προκειμένου να γίνουν γνωστές οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία TN για τους Αμερικανούς.

Ε. Διαμόρφωση ενός θετικού διεθνούς περιβάλλοντος για την προώθηση των αμερικανικών τεχνολογικών επιτευγμάτων στον τομέα της TN, έτσι ώστε αυξηθεί η ζήτησή τους στις διεθνείς αγορές, καθώς επίσης και προστασία αυτών των τεχνολογιών από στρατηγικούς ανταγωνιστές και ανταγωνιστικά κράτη.

Η TN αναμένεται να επηρεάσει όλες τις αμερικανικές κυβερνητικές δομές, οι οποίες είναι επιφορτισμένες να επιδιώξουν συγκεκριμένους στρατηγικούς στόχους προκειμένου να προωθήσουν και να προστατεύσουν την πρόοδό της. Μεταξύ αυτών βρίσκεται η ελαχιστοποίηση των επιθέσεων από κακόβουλους δρώντες και η ανάπτυξη διεθνών προτύπων για την προώθηση προτεραιοτήτων για καινοτομία και εμπιστοσύνη στο κράτος για συστήματα που χρησιμοποιούν τεχνολογία TN.

Η Πρωτοβουλία για την TN θα συντονίζεται από την Διερευνητική Επιτροπή για την TN (Select Committee) του Εθνικού Συμβουλίου Επιστήμης και Τεχνολογίας (National Science and Technology Council). Οι δράσεις θα πραγματοποιούνται από τις υπηρεσίες που διεξάγουν τις βασικές έρευνες, αναπτύσσουν εφαρμογές τεχνολογιών TN, προσφέρουν εκπαιδευτικές επιχορηγήσεις. Μέσα από την προεδρική πρωτοβουλία, δίνεται προτεραιότητα για τη δημιουργία δεδομένων (data), διαθέσιμων στις κυβερνητικές υπηρεσίες, και κατανέμονται οι πόροι του υπολογιστικού νέφους (cloud computing) για τη στήριξη της έρευνας και ανάπτυξης τεχνολογιών TN και για την εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού. Προβλέπεται, επίσης, η κατάρτιση συγκεκριμένου σχεδίου δράσης για την προστασία των πλεονεκτημάτων που έχουν οι ΗΠΑ στις τεχνολογίες TN, ενώ δεν αναφέρονται συγκεκριμένα κονδύλια για την εφαρμογή της.

7. Τεχνητή Νοημοσύνη – Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης – Χειραγώγηση πληροφορίας και κοινής γνώμης

Τεχνητή Νοημοσύνη και Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης

Οι επιχειρήσεις των μέσων μαζικής ενημέρωσης (ΜΜΕ) χρησιμοποιούν ολοένα και περισσότερο εφαρμογές της ΤΝ, η οποία προβλέπεται ότι στο μέλλον θα μεταβάλει τις υπηρεσίες τους, όχι μόνο ως προς το περιεχόμενο αλλά και ως προς την εμπειρία του καταναλωτή. Σύμφωνα με τον Rainer Kellerhals (επικεφαλής της Microsoft στον τομέα ΜΜΕ και Ψυχαγωγίας για την Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική), η ΤΝ θα επηρεάσει όλα τα κομμάτια της αλυσίδας αξιών στα ΜΜΕ, βοηθώντας τους δημιουργούς περιεχομένου να γίνουν πιο δημιουργικοί, τους επεξεργαστές περιεχομένου πιο παραγωγικοί και τους καταναλωτές να γίνουν πιο επιλεκτικοί εφόσον θα έχουν την δυνατότητα να έρχονται σε επαφή με επιλεγμένο περιεχόμενο που θα καλύπτει τα ενδιαφέροντά τους και τις προτιμήσεις τους. Η ΤΝ θα συνδράμει στην ανθρώπινη δημιουργικότητα και στην ικανοποίηση της ανθρώπινης περιέργειας στον χώρο της ενημέρωσης, εξοικονομώντας επίπονη και χρονοβόρα εργασία μέσα από την έρευνα και αξιοποίηση μεγάλων βάσεων περιεχομένου.²³ Στο ίδιο μήκος κύματος βρίσκεται και ο επικεφαλής έρευνας της International Association for Broadcast & Media (IABM), Lorenzo Zanni: «Οι εταιρείες ενημέρωσης μπορούν να επωφεληθούν στο έπακρο από την ΤΝ σε όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού περιεχομένου για την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, την οργάνωση του περιεχομένου και την εξατομίκευση της καταναλωτικής εμπειρίας. Τεχνικές, όπως, η αναγνώριση εικόνας και μεταγραφής λόγου σε κείμενο, οι ετικέτες (tagging), τα μεταδεδομένα (metadata)²⁴, είναι οι πιο διαδομένες εφαρμογές της.²⁵ Τα μεταδεδομένα, τα οποία δημιουργούνται αυτόματα από αλγορίθμους ΤΝ, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθοδηγήσουν στρατηγικές εσόδων περιεχομένου. Τα εργαλεία της ΤΝ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν τη ζήτηση ώστε να προσαρμόσουν τις πηγές στα κατά παραγγελία μοντέλα νεφών (cloud models) ή να προβλέψουν πιθανές διαταραχές στην αλυσίδα παροχής περιεχομένου, επιφέροντας μεγάλη οικονομία στις εταιρείες. Στον τομέα της διανομής, η ΤΝ δύναται να εξατομικεύσει την εμπειρία του καταναλωτή. Καθοδηγώντας προτάσεις τίτλων και περιγράφοντας το περιεχόμενο βάσει των προτιμήσεών του, θα πραγματοποιηθεί η μετάβαση από το μοντέλο «ένας προς όλους» στο μοντέλο «ένας προς έναν». Η αυτοματοποιημένη δημιουργία ειδήσεων ενδέχεται να οδηγήσει στην εξατομίκευσή τους. Οι προσαρμοσμένες ειδήσεις είναι ένας ιδιαίτερα ενδιαφέρων τομέας για τις εταιρείες ΜΜΕ, εφόσον, όσο ελκυστικές γίνονται σε αυτούς που τις διαβάζουν τόσο περισσότερα κέρδη μπορούν να αποφέρουν. Συλλέγοντας πληροφορίες για κάθε αναγνώστη (από το ιστορικό του διαδικτύου, αναλύοντας τις

²³ <https://partner.microsoft.com/en-us/inspire>

²⁴ Πρόκειται για δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα.

²⁵ <https://advanced-television.com/2019/05/16/report-changing-revenue-models-influencing-media-tech-investment/>

τάσεις του είδους των θεμάτων που επιλέγει ο χρήστης), η TN θα μπορούσε να προσαρμόσει τα θέματα ή να τον στρέψει σε θέματα που είναι ελκυστικά γι αυτόν.²⁶ Οι εταιρείες Μέσων χρησιμοποιούν εξελιγμένα εργαλεία, όπως αλγόριθμους βαθιάς μάθησης (deep learning) και καλούνται να διαχειριστούν πολλούς τύπους δεδομένων, με έναν ενοποιημένο τρόπο για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων με TN. Πρόκειται για δεδομένα ακροατηρίου, λειτουργικά δεδομένα και δεδομένα περιεχομένου (James, 2018). Η TN χρησιμοποιείται στον τομέα της δημοσιογραφίας. Μια από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές της, ονομάζεται δημιουργία φυσικής γλώσσας (natural language generation), η οποία μπορεί να μετατρέψει κομμάτια πληροφοριών σε αναγνώσιμα άρθρα. Χρησιμοποιούνται, επίσης, εργαλεία της μηχανικής μάθησης προκειμένου να επισημανθούν αυτά τα στοιχεία που κάνουν πολλών ειδών περιεχόμενα δημοφιλή και ελκυστικά, με εφαρμογή αυτών των παρατηρήσεων στη διαδικασία παραγωγής περιεχομένου. Η επιλογή των ειδήσεων βασίζεται σημαντικά στην εκτίμηση γεγονότων και πληροφοριών, κάτι πολύ εύκολο για τα εργαλεία TN που τα συγκεντρώνουν και τα αναλύουν. Τα εργαλεία γραφής που χρησιμοποιούν τεχνολογία TN, μπορούν να προσαρμοστούν σύμφωνα με το κοινό – στόχο ενός άρθρου, να δημιουργήσουν ειδικό περιεχόμενο για τοπικές ειδήσεις, αθλητικές ομάδες και αναμένεται να βοηθήσουν στη συλλογή πληροφοριών για νέα άρθρα αντικαθιστώντας τις παραδοσιακές μορφές έρευνας (Rouhiainen, 2018).²⁷ Το βασικό πρόβλημα και ακανθώδες ζήτημα, είναι το θέμα των προκαταλήψεων στη δημιουργία αλγορίθμων, το οποίο αναμένεται να προκαλέσει προβλήματα δεοντολογίας και χειραγώγησης της κοινής γνώμης. Σε γενικές γραμμές, όπως και στα άλλα πεδία, η χρήση της TN στη δημοσιογραφία δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει τον ανθρώπινο παράγοντα με κάποιο ρομπότ, αλλά να διεκπεραιώνει καθήκοντα σε ελάχιστο χρόνο. Η ανθρώπινη επιτήρηση θα είναι πάντα ουσιαστική προκειμένου να διατηρηθεί η δημοσιογραφική ακεραιότητα και δημιουργικά περιεχόμενα υψηλής ποιότητας. Η τεχνολογία έχει αλλάξει τις θεμελιώδεις αρχές των μέσων και ειδήσεων. Καθώς η εμπιστοσύνη στα ΜΜΕ βρίσκεται σε κάθετη πτώση, η TN, η μηχανική μάθηση και οι αλγόριθμοι, παίζουν και θα παίζουν, ακόμα μεγαλύτερο ρόλο στον χώρο της επικοινωνίας, όχι μόνο ως απειλές για την ακεραιότητα και την ποιότητα των Μέσων, αλλά και ως δεξαμενές επίλυσης προβλημάτων. Οι κύριες απειλές στην ποιότητα της πληροφόρησης περιλαμβάνουν το *φιλτράρισμα αλγορίθμων*- που μπορεί να οδηγήσει σε ακραίες εκδοχές έκφρασης πεποιθήσεων και απόψεων- τα *βελτιωμένα τεχνολογικά bots* ως ανθρώπινα υποκατάστατα, που θα επιτρέψουν στους προπαγανδιστές να αποκτήσουν τεράστια δύναμη επιρροής στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, μέσα από την παραγωγή ψευδών ειδήσεων και βίντεο τα οποία θα δυσφημούν πολιτικούς δρώντες, θα χειραγωγούν το κοινό και θα μετατραπούν σε φορείς μεγάλης ισχύος στη διαμόρφωση της κοινής γνώμης. Τα ανωτέρω, σε συνδυασμό με το στοχευμένο μάρκετινγκ συμπεριφοράς, που βασίζεται σε

²⁶ (<https://cyber.harvard.edu/story/2018-07/understanding-media-and-information-quality-age-artificial-intelligence-automation>)

²⁷ Ο Lasse Rouhiainen αναφέρει το παράδειγμα του MOGIA, που λάνσαρε ινδική εταιρεία και χρησιμοποιήθηκε επιτυχώς στην πρόβλεψη των αποτελεσμάτων των τριών τελευταίων αμερικανικών εκλογικών αναμετρήσεων.

αλγόριθμους και μηχανική μάθηση, με τεράστιους όγκους δεδομένων για μεμονωμένους χρήστες, θα αποτελέσουν εργαλεία χειραγώγησης πολιτικών απόψεων και συμπεριφορών (Walsh, 2018).

Δημοσιογραφία και Τεχνητή Νοημοσύνη

Το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης δημοσίευσε έκθεση των Frey & Osborne (2017) σχετικά με την αυτοματοποίηση των επαγγελμάτων. Σε αυτήν, μεταξύ άλλων, αναφέρεται ότι, στο μέλλον, το 11% των δημοσιογράφων θα αντικατασταθεί από την αυτοματοποίηση. Αν και το ποσοστό αυτό μοιάζει χαμηλό, σε σχέση με άλλων επαγγελμάτων, οι δημοσιογράφοι, ίσως, θα πρέπει να ανησυχούν για το ποιοι τομείς της εργασίας τους θα αυτοματοποιηθούν. Στις ΗΠΑ, την τελευταία δεκαετία, ο αριθμός των ρεπόρτερς έχει μειωθεί κατά 40%. Συγχρόνως, το λογισμικό που έχει δημιουργηθεί από τις εταιρείες τεχνολογίας ήδη συγγράφει μέσω υπολογιστή δισεκατομμύρια άρθρα. Αναμένεται ότι τμήματα του επαγγέλματος, όπως η συγγραφή αθλητικών ειδήσεων, οι εταιρικοί απολογισμοί και γενικά ό,τι βασίζεται σε δεδομένα που βρίσκονται στο δίκτυο, δεν θα απασχολούν δημοσιογράφους. Οι τεχνολογικές αλλαγές επιφέρουν αλλαγές και στα *οικονομικά* της δημοσιογραφίας, με εταιρείες, όπως η Google, να λαμβάνουν εντυπωσιακό κομμάτι των διαφημιστικών εσόδων των εφημερίδων, οι οποίες προσφέρουν online δωρεάν το μεγαλύτερο περιεχόμενό τους. Ο συνδυασμός της μικρότερης διαφημιστικής δαπάνης και του μειωμένου επί πληρωμή περιεχομένου, θα πιέσουν ακόμα περισσότερο το δημοσιογραφικό επάγγελμα, με αποτέλεσμα λιγότερες θέσεις εργασίας για τους δημοσιογράφους και περισσότερες ευκαιρίες για έξυπνους αλγόριθμους (Walsh, 2018). Στον *γραπτό τύπο*, καθώς η τεχνολογία θα εξελίσσεται, εκτός από τα αθλητικά και τα οικονομικά, θα υπάρξουν και άλλα πολύ πιο σύνθετα θέματα που θα γράφονται αυτόματα από τους υπολογιστές. Ο *ρόλος του αρχισυντάκτη* στην επιλογή των ειδήσεων έχει αρχίσει ήδη να απειλείται με τη χρήση της TN. Για πρώτη φορά, στους Ολυμπιακούς Αγώνες του Ρίο (2016), χρησιμοποιήθηκε αυτόματο editing από ένα ειδησεογραφικό blog. Αναμένεται ότι, στα επόμενα 35 χρόνια, τέτοιου τύπου συστήματα θα χρησιμοποιούνται στον έντυπο τύπο, το ραδιόφωνο και την τηλεόραση. Στην *τηλεόραση* χρησιμοποιούνται ρομποτικές κάμερες, που καταργούν τη δουλειά των cameramen και ήδη στην Κίνα, ένα chatbot της Microsoft παρουσιάζει τον καιρό σε πρωινή ειδησεογραφική εκπομπή. Η πρόβλεψη για τη μείωση των παρουσιαστών ειδήσεων βγήκε αληθινή, όταν το 2014 δύο Ιάπωνες ερευνητές έδωσαν στη δημοσιότητα δύο ανθρωπόμορφα ρομπότ που μπορούσαν να διαβάσουν τις ειδήσεις (Peiser, 2019). Οι συνεχείς πιέσεις που δέχονται οι εταιρείες MME στο εσωτερικό τους για μείωση του κόστους, οδηγούν, με γρήγορους ρυθμούς, στη δημιουργία προγραμμάτων χωρίς ανθρώπινη συμμετοχή. Υπάρχουν επιχειρήματα για αποφυγή των προκαταλήψεων λόγω της αυτοματοποίησης, τα οποία όμως δυστυχώς καταρρίπτονται, εφόσον υπάρχει ο ανθρώπινος παράγοντας στην οργάνωση και τον έλεγχο αυτών που προβάλλονται σε συνδυασμό με τις εγγενείς προκαταλήψεις των αλγορίθμων (Walsh, 2018).

Η ΤΝ χρησιμοποιείται εδώ και καιρό για τη δημιουργία ειδήσεων και ρεπορτάζ. Το λογισμικό φυσικής γλώσσας στο οποίο βασίζεται, έχει την ικανότητα να αναλύει δεδομένα και να δημιουργεί σε ελάχιστο χρόνο, μια ιστορία δομημένη μέσα από την ανάλυση που έχει κάνει. Οι τύποι των αναφορών που προκύπτουν από τη χρήση αυτού του λογισμικού, βασίζονται στα δεδομένα των βάσεων και δεν περιέχουν απόψεις, γνώμες, παρατηρήσεις. Το πλεονέκτημα αυτού του λογισμικού είναι η υψηλή ταχύτητα επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων προκειμένου να παρουσιαστεί ένα ενημερωμένο κείμενο στους αναγνώστες. Η συμμετοχή του ανθρώπου στη δημιουργία του κειμένου είναι απαραίτητη σε στάδια, όπως, η τροφοδότηση της ΤΝ με δεδομένα ή η καθοδήγηση της να επεξεργαστεί συγκεκριμένα δεδομένα (Walsh, 2018). Η ρομποδημοσιογραφία (robojournalism), και η δημοσιογραφία των δεδομένων (data journalism) είναι πλέον πραγματικότητα. Η ΤΝ εξελίσσεται γοργά και αναμένεται ότι οι «ρομπο- δημοσιογράφοι» θα έχουν την ικανότητα να συλλέγουν ακατέργαστα δεδομένα μόνοι τους, να τα αναλύουν και να εκφράζουν άποψη και γνώμη για το περιεχόμενό τους. Η επικράτηση αυτού του είδους δημοσιογραφίας θα επιφέρει πολλά προβλήματα, τα οποία θα κληθούν οι ηγεσίες των κρατών να αντιμετωπίσουν και θα αφορούν σε ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας, δυσφήμισης, ιδιωτικότητας και προσωπικών δεδομένων, υποκίνησης μίσους λόγω φυλής, θρησκείας ή σεξουαλικού προσανατολισμού, διαφάνειας. Η ρομποδημοσιογραφία αναμένεται να επικρατήσει πλήρως σε τομείς όπου χρειάζεται γρήγορη επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως στην πληροφόρηση για τις χρηματαγορές, τα αθλητικά αποτελέσματα και την πρόβλεψη του καιρού. (Pinto & Terziu, 2017).

Οι εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης ως μέσα χειραγώγησης πληροφορίας και επηρεασμού της κοινής γνώμης

Υπάρχει η άποψη ότι αυτός που κυβερνά το διαδίκτυο κυβερνά και τον κόσμο. Η άποψη αυτή επιβεβαιώθηκε, όταν στις 8 Νοεμβρίου 2016, ο Donald Trump κέρδισε, εκτός από τις αμερικανικές εκλογές, τον τίτλο της υπερδύναμης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι εν δυνάμει χρήσεις της ΤΝ είναι πολλές. Η καθημερινή αδιάλειπτη παραγωγή περιεχομένου σε αυτά, παρέχει έναν αγωγό δεδομένων χωρίς όρια, όπου εντός του «εκπαιδούνται» τα ολοένα και εξυπνότερα μηχανήματα. Το Facebook που συνιστά πεδίο μελέτης νευρωνικών δικτύων, έχει επενδύσει εκατομμύρια δολάρια και διεξάγει κάθε μήνα πληθώρα πειραμάτων. Το σύστημά του έχει ξεπεράσει τον αλγόριθμο αναγνώρισης προσώπου και έχει μάθει πλέον να «βλέπει» εκατοντάδες διακριτά χρώματα, σχήματα, αντικείμενα και τοποθεσίες.²⁸ Η εν λόγω πλατφόρμα, χρησιμοποιεί την ΤΝ για να ενημερωθεί για τα στοιχεία των χρηστών του και στη συνέχεια να τα κατηγοριοποιήσει προς όφελος των εταιρειών που διαφημίζονται σε αυτό. Σε αυτήν την κατηγοριοποίηση βοηθούν, τα μέγιστα, οι εφαρμογές βαθιάς μάθησης (deep learning). Μπορούν να εξάγουν πληροφορίες για τον χρήστη μέσα από τις

²⁸ <https://ai.facebook.com/>

φωτογραφίες που έχει αναρτήσει ή να αποτυπώσουν το προφίλ του μέσα από την ανάλυση συχνά χρησιμοποιούμενων λέξεων ή μέσα από λέξεις – κλειδιά που έχει ορίσει η εταιρεία. Τα εργαλεία της βαθιάς μάθησης χρησιμοποιούνται για την ανάλυση κειμένων, αναγνώριση προσώπων, στοχευμένη διαφήμιση, καθώς και για την αυτοβελτίωσή τους (Matt, 2016). Η ενσωμάτωση της ΤΝ σε μεγάλες εταιρείες επικοινωνίας και μέσων, λύνει πολιτικά και εταιρικά προβλήματα, αφαιρώντας ή μετατρέποντας αυτομάτως περιεχόμενα, πριν καν προβληθούν και πριν πέσουν στην αντίληψη των χρηστών. Σε αυτές τις εταιρείες, πιστεύουν ότι το επόμενο στάδιο είναι η πάταξη της παρενόχλησης, «εκπαιδύοντας» τα νευρωνικά δίκτυα να καταλάβουν τις online συνομιλίες προκειμένου να εντοπίζουν τα τρολς και να προβαίνουν σε προειδοποιήσεις πριν αναμειχθεί ο ανθρώπινος παράγοντας.

Ήδη, η Google λανσάρει σύστημα, το οποίο έχει σκοπό όχι μόνο να εντοπίζει βωμολοχίες, αλλά και να κατηγοριοποιεί προτάσεις σε ειδική κλίμακα από το 1 έως το 100, για τον εντοπισμό τους με τεράστια επιτυχία. (Singer &Brooking, 2018). Η ανάλυση συναισθημάτων, που βασίζεται σε νευρωνικά δίκτυα, μπορεί να εφαρμοστεί, εκτός από τις προσωπικές συζητήσεις και σε συνδυασμένες δραστηριότητες κάθε χρήστη, σε όλα τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή πλατφόρμας. Το Facebook, από το 2017, δοκιμάζει έναν αλγόριθμο με σκοπό να αναγνωρίσει και να εντοπίσει χρήστες με κατάθλιψη και αυτοκτονικές τάσεις, χρησιμοποιώντας αναγνώριση μοτίβου για την παρακολούθηση αναρτήσεων των χρηστών. Το συγκεκριμένο επίτευγμα της ΤΝ, ενώ έχει θετικό πρόσημο όσον αφορά στο κοινό καλό, όμως, συγχρόνως αποτελεί πρόκληση για ευαίσθητα θέματα ιδιωτικότητας στο διαδίκτυο.²⁹ Τα νευρωνικά δίκτυα μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν από τις εταιρείες κοινωνικής δικτύωσης για την ανάλυση των συνδέσεων τις οποίες διαμοιράζονται οι χρήστες, κάτι το οποίο είναι πολύ χρήσιμο για την αντιμετώπιση της παραπληροφόρησης και των fake news. Πολλές νέες εταιρείες «εκπαιδύουν» τα νευρωνικά δίκτυα να επισημαίνουν άρθρα και επικεφαλίδες και στη συνέχεια τα ελέγχουν την απόδοσή τους, βάσει στατιστικών στοιχείων που έχουν στην διάθεσή τους. Οι πιο σημαντικές εφαρμογές των νευρωνικών δικτύων στα κοινωνικά δίκτυα είναι αυτές αντικατάστασης των ανθρώπων, δηλαδή τα bots, με πιο προχωρημένη αυτήν των chatbots. Πρόκειται για εφαρμογές που δίνουν απαντήσεις στις ερωτήσεις των χρηστών, αντλώντας τες μέσα από τεράστιες βάσεις δεδομένων. Τα νευρωνικά δίκτυα εκπαιδεύονται να μοιάσουν όσο περισσότερο γίνεται στον ανθρώπινο εγκέφαλο, όμως έχουν και πολλά μειονεκτήματα, όπως λάθη του δικτύου που δεν μπορούν να εντοπίσουν. Οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι ο μεγαλύτερος κίνδυνος ενυπάρχει στην πολύ μεγάλη ευελιξία τους, η οποία μπορεί να λειτουργήσει ως ωρολογιακή βόμβα σε ορισμένες περιπτώσεις. Κυβερνήσεις χωρών, που δεν φημίζονται για τη Δημοκρατία τους, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα νευρωνικά δίκτυα προκειμένου να παρακολουθούν και να λογοκρίνουν τους πολίτες τους. (Singer &Brooking, 2018).³⁰ Η χρήση

²⁹ <https://newsroom.fb.com/news/2018/09/inside-feed-suicide-prevention-and-ai/>

³⁰ Οι Singer & Brooking 2018 αναφέρουν την Κίνα ως παράδειγμα, η κυβέρνηση της οποίας χρησιμοποιεί τους αλγόριθμους για λογοκρισία. Το 2016 αναφέρθηκε ότι το Facebook προμήθευσε τη χώρα με ένα έξυπνο σύστημα λογοκρισίας, που μαζί με τα συστήματα της Sun Microsystems και της Cisco συνεργάζονται για να δημιουργήσουν το China's Great Firewall

νευρωνικών δικτύων για αθέμιτους σκοπούς, δεν αποτελεί το προνόμιο μόνο των κυβερνήσεων αλλά οποιουδήποτε μπορεί να κατασκευάσει και να εκπαιδεύσει εργαλεία ανοιχτού κώδικα. Καθώς τα δίκτυα αυτά έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν μαγνητοσκοπημένες ομιλίες για να βγάλουν συμπεράσματα, μπορούν επίσης, να μελετήσουν βάσεις δεδομένων λέξεων και ήχων προκειμένου να μπορέσουν να μιμηθούν τέλεια τη φωνή κάποιου ομιλητή, βάζοντάς του στο στόμα λέξεις που δεν είπε ποτέ. Η ικανότητα σύνθεσης των νευρωνικών δικτύων δεν σταματά σε αυτά που ακούμε και γράφουμε. Επεκτείνεται και σε αυτά που βλέπουμε. Μια ομάδα επιστημόνων πληροφορικής και οπτικοακουστικών, το 2016, από μια δυσδιάστατη φωτογραφία κατόρθωσε, με χρήση TN, να παρουσιάσει μια ρεαλιστική μάσκα του Muhammad Ali, να την εντάξει σε εικονική πραγματικότητα και να της δώσει τη φωνή του. Η εν λόγω τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αλλάξει το παρόν ή το μέλλον, έχοντας τεράστιες δυνατότητες (McDonald, 2016). Τα νευρωνικά δίκτυα έχουν, επίσης, τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ψεύτικα αντικείμενα, εντελώς καινούργια και αχρησιμοποίητα μέσω των γενετικών δικτύων, τα οποία ήδη χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Η διάδοση αυτής της τεχνολογίας θα δώσει τη δυνατότητα στους χειριστές της να δημιουργούν μια πειστική ομοιότητα οποιασδήποτε σκηνής ή προσώπου φαντάζονται. Λόγω του ότι η αρχική εικόνα που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αληθινή, θα είναι αδύνατον να ελεγχθεί η γνησιότητά της. Με τις νέες μεθόδους και με την τεχνολογία του βίντεο, μπορούν να προβληθούν σκηνές που δεν υπήρξαν ποτέ στην πραγματικότητα και να χρησιμοποιηθούν ακόμα και ως αποδεικτικά στοιχεία (Singer &Brooking, 2018). Η πιο σημαντική εξέλιξη στο πεδίο των bots, είναι τα MADCOMs,³¹ όπου η TN δεν θα μπορεί να διακριθεί από τον ανθρώπινο χειριστή και ενδείκνυται για τρομερή κατάχρηση. Μέχρι στιγμής, είναι δυνατή η διάκριση ανθρώπου από botnets και sockpuppets,³² αλλά στο εγγύς μέλλον αυτό θα γίνεται όλο και πιο δύσκολο. Αν δοθεί ένα botnet Twitter σε ένα MADCOM, το δίκτυο έχει τη δυνατότητα να αλλοιώσει την αλγοριθμική προβολή ενός θέματος, χωρίς να γίνει αυτό αντιληπτό. Μπορεί να δημιουργήσει ρεαλιστικές συνομιλίες που θα οδηγούν στη δημιουργία νέων ειδήσεων και νέων κύκλων συζητήσεων, με στόχο την εξαπάτηση και τη χειραγώγηση των χρηστών, παρέχοντας ακόμα και συνεντεύξεις σε δημοσιογράφους. Εάν ένα MADCOM τροφοδοτηθεί με αρκετά επιχειρήματα, δεν θα επαναλάβει ποτέ τον εαυτό του. Εάν τροφοδοτηθεί με πολλές πληροφορίες για έναν πληθυσμό – στόχο, θα μπορέσει να δημιουργήσει ένα αφήγημα για κάθε πολίτη της χώρας. Λόγω του ότι το δίκτυο συνεχώς μαθαίνει και είναι σε εγρήγορση, εν μέσω μιας κρίσης, θα είναι το πρώτο που θα αντιδράσει, δίνοντας δυσανάλογη προσοχή και καθοδηγώντας τα αφηγήματα των μέσων κοινωνικής δικτύωσης προς όποια κατεύθυνση ταιριάζει στους χρήστες. Τα MADCOMs αναμένεται, σύμφωνα με τον Matthew Chessen

³¹ Η ενσωμάτωση των συστημάτων TN σε μηχανικά επικοινωνιακά εργαλεία επικοινωνίας με σκοπό τη χρήση τους για προπαγάνδα από τους υπολογιστές

³² Η διαδικτυακή ταυτότητα που χρησιμοποιείται για σκοπούς εξαπάτησης και χειραγώγησης έχει ονομαστεί sockpuppet. Πρόκειται για ψεύτικη ταυτότητα που δημιουργείται από ένα μέλος διαδικτυακής ταυτότητας παριστάνοντας κάποιο άλλο άτομο. Ο όρος περιλαμβάνει επίσης και άλλες παραπλανητικές χρήσεις του διαδικτύου που χρησιμοποιούνται για τον εγκωμιασμό, την υποστήριξη ατόμου ή οργανισμού, την παράκαμψη ή την απαγόρευση εισόδου σε μια ιστοσελίδα.

(2017),³³ να καθορίσουν τη μοίρα του διαδικτύου, της κοινωνίας και της Δημοκρατίας, με κίνδυνο οι μηχανές να φθάσουν στο σημείο να μας προγραμματίζουν. Τα Chatbots αναμένεται να χρησιμοποιηθούν, κατά κόρον, για τις ανάγκες της προπαγάνδας. Τον Αύγουστο του 2018, κατόπιν έρευνας, αποδείχθηκε ότι αυτοματοποιημένοι λογαριασμοί Chatbots στο Twitter, ελεγχόμενοι από Ρώσους πράκτορες, ήταν πίσω από πληθώρα μηνυμάτων κατά του εμβολιασμού, στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, δημιουργώντας αναστάτωση και διαφωνίες στους χρήστες. Η ικανότητά τους να κάνουν like, retweet και να απαντούν σε άλλα Tweets σημαίνει ότι ήταν σε θέση να καταχραστούν τον αλγόριθμο του Twitter προκειμένου να ενισχύσουν αναρτήσεις που εξυπηρετούσαν τους σκοπούς τους, δίνοντας την ψευδαίσθηση ότι εξειδικευμένοι «στόχοι», όπως το κίνημα κατά των εμβολίων, θα είχαν περισσότερους ακολούθους.³⁴

Σύμφωνα με την ερευνήτρια του Computational Propaganda Project, του πανεπιστημίου της Οξφόρδης, Lisa-Maria Neudert (2018), είμαστε ακόμα στην αρχή της ιστορίας, στην οποία προπαγανδιστές θα έχουν την ικανότητα να εκπαιδεύουν την ΤΝ με τα ίδια εργαλεία που χρησιμοποιούν οι προγραμματιστές, δίνοντας τη δυνατότητα στα bots να ψάχνουν για επιρρεπείς χρήστες που θα τους προσεγγίζουν μέσα από ιδιωτικά κανάλια συνομιλίας και θα τους οδηγούν σε ακραίες απόψεις και συνομιλίες. Δεν θα ξεγελούν τους ανθρώπους μόνο με την ανθρώπινη φωνή τους, αλλά θα απευθύνονται σε επιλεγμένους στόχους, σε ανθρώπους επιρροής ή πολιτικούς αντιφρονούντες, χρησιμοποιώντας ρητορικές μίσους, ανεπιθύμητα μηνύματα ή κλείνοντας λογαριασμούς, αναφέροντας το περιεχόμενό τους ως καταχρηστικό.³⁵ Τα αποτελέσματα της έρευνας του Berkman Klein Center του πανεπιστημίου του Harvard (2018), για το πόσο η εξελιγμένη τεχνολογία επηρεάζει το πεδίο της πληροφόρησης στην τεχνοκεντρική αμερικανική κοινωνία συνοψίζονται περιληπτικά ως εξής: Αρχικά, διαπιστώνεται ότι τα προβλήματα παραπληροφόρησης είναι θεμελιωδώς πολιτικά και κοινωνικά και όχι τεχνολογικά. Οι πολιτικοί και κοινωνικοί παράγοντες αποτελούν τη ρίζα των προβλημάτων ποιότητας των Μέσων και της πληροφόρησης στην αμερικανική πολιτική επικοινωνία. Σε μεγάλης κλίμακας ψηφιακές πλατφόρμες, οι αλγόριθμοι λειτουργούν ως πυλωροί και υπόκεινται σε άλλου είδους χειραγώγηση (bots, sockpuppets).

³³ Σύμβουλος για θέματα τεχνολογίας στο State Department.

³⁴ <https://www.outerplaces.com/science/item/18969-chatbots-propaganda-politics-ai>

³⁵ <https://comprop.oii.ox.ac.uk/research/public-scholarship/commentary-lisa-maria-neudert-on-smart-bots/>

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

I. Εξηγώντας το θεωρητικό πλαίσιο της εμπειρικής έρευνας

Στην εμπειρική έρευνα που πραγματοποιήθηκε επιχειρήθηκε η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίον συγκροτείται η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) ρηματικά, μέσα από τη μελέτη κειμένων διαφορετικών σημαντικών δρώντων που εμπλέκονται στο παρόν και στο μέλλον της νέας αυτής τεχνολογίας. Το ερευνητικό αντικείμενο ήταν το πώς, μέσα σε αυτά τα κείμενα, αντανακλώνται οι ισχύουσες απόψεις για την TN και τα ζητήματα που αυτή εγείρει. Η Ανάλυση Λόγου αποτέλεσε το μεθοδολογικό εργαλείο για τη διενέργεια αυτής της εμπειρικής έρευνας, δηλαδή, ο τρόπος με τον οποίο η δομημένη χρήση της γλώσσας κατασκευάζει την πραγματικότητα (Phillips & Jørgensen, 2009). Εξετάστηκαν οι διαφορετικοί τρόποι αφήγησης, περιγραφής και οργάνωσης του περιεχομένου, το ύφος που χρησιμοποιήθηκε, τα διαφορετικά σχήματα στα κείμενα των επιλεγμένων δρώντων που χρησιμοποιήθηκαν για τη ρηματική κατασκευή της TN. Μελετήθηκε η γλώσσα των κειμένων, η χρήση όρων, επιλεγμένων λεκτικών στοιχείων, παρομοιώσεων, μεταφορών, εικόνων, βίντεο, τα οποία επιλέχθηκαν από τους δρώντες για την περιγραφή της πραγματικότητας, με στόχο την ενεργοποίηση των επιθυμητών συναισθημάτων του αναγνώστη.

Το θεωρητικό πλαίσιο που βασίστηκε η εν λόγω έρευνα είναι ο *κοινωνικός κονστρουκτιβισμός* και ο τρόπος με τον οποίον γίνεται αντιληπτός ο Λόγος και η κοινωνική πραγματικότητα εντός αυτού του θεωρητικού πλαισίου. Η βασική αρχή της θεωρίας αυτής, είναι ότι ο τρόπος με τον οποίον χρησιμοποιούμε τον Λόγο δεν αντανακλά ουδέτερα τον κόσμο, τις ταυτότητες, τις θέσεις και τις κοινωνικές σχέσεις, αλλά αντίθετα συμβάλλει ενεργά στην κατασκευή και την μεταβολή τους. Η γλώσσα συγκροτεί την κοινωνική κατασκευή του κόσμου και συμβάλλει στην παραγωγή κοινωνικού νοήματος, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνει πλαίσια εντός των οποίων η ίδια η πραγματικότητα γίνεται αντιληπτή (Phillips & Jørgensen, 2009). Σύμφωνα με τους Laclau & Mouffe (2001), ο Λόγος κατασκευάζει τον κοινωνικό κόσμο μέσω του νοήματος, το οποίο δεν παγιώνεται ποτέ απόλυτα, λόγω της θεμελιώδους αμφισημίας της γλώσσας. Ο Λόγος βρίσκεται σε μια διαρκή διαδικασία μεταμόρφωσης μέσα από την επαφή του με άλλους Λόγους, με τους οποίους βρίσκεται σε διαρκή πάλη λόγω της διαφορετικότητάς τους, εφόσον ο καθένας αντιπροσωπεύει έναν ιδιαίτερο τρόπο έκφρασης και κατανόησης του κοινωνικού κόσμου. Η πάλη αυτή είναι συνεχής, και ο σκοπός είναι κάθε Λόγος να επιβάλει την ηγεμονία του και να επικρατήσει μια ιδιαίτερη οπτική στην κατασκευή του κοινωνικού κόσμου (Phillips & Jørgensen, 2009).

Ο Fairclough (2003) διερεύνησε την έννοια της αλλαγής και της *διακειμενικότητας*, του τρόπου με τον οποίο ένα κείμενο αφομοιώνει στοιχεία από Λόγους άλλων κειμένων προκειμένου να αλλάξει επιμέρους Λόγους και μέσω αυτών να μεταβάλει τον κοινωνικό και πολιτισμικό κόσμο. Ο Λόγος έχει την ιδιότητα να συγκροτεί και να συγκροτείται. Αποτελεί μορφή κοινωνικής πρακτικής, η οποία, όχι μόνο συμβάλλει στη συγκρότηση του κοινωνικού κόσμου, αλλά του δίνει, επίσης, τη

δυνατότητα να συγκροτηθεί από άλλες κοινωνικές πρακτικές. Έχει μια διαλεκτική σχέση με τις υπόλοιπες διαστάσεις της κοινωνίας και κατ' αυτόν τον τρόπο, αντανakλά τις κοινωνικές δομές, τις διαμορφώνει και τις αναδιαρθρώνει. Χρησιμοποιείται για να σχηματισθούν, να μετασχηματισθούν οι σκέψεις, να δημιουργηθούν συναισθήματα και ο μετασχηματισμός αυτός συμβάλλει στην κατασκευή του κοινωνικού κόσμου. Οι ρηματικές πρακτικές ενισχύονται και από δυνάμεις μη-ρηματικού χαρακτήρα (όπως οι εικόνες και τα βίντεο στη συγκεκριμένη έρευνα). Η επαφή μας με την πραγματικότητα διαμεσολαβείται από τον Λόγο. Μέσω αυτού, δημιουργούνται παραστάσεις που δεν αντανakλούν απλώς την πραγματικότητα αλλά συμβάλλουν στην ίδια τη συγκρότηση της πραγματικότητας. Ο Λόγος δίνει το νόημα στα φυσικά αντικείμενα της πραγματικότητας και οι συγκρούσεις στο επίπεδο του Λόγου συντελούν στην αλλαγή και την αναπαραγωγή της κοινωνικής πραγματικότητας. Το νόημα που δίνεται στις λέξεις δεν ενυπάρχει σε αυτές, σύμφωνα με τον Saussure (1998), αλλά είναι προϊόν κοινωνικών συμβάσεων, οι οποίες συνδέουν συγκεκριμένα νοήματα με συγκεκριμένη γραπτή απόδοση ή ήχους. Η θεωρία του Foucault (1998), στην οποία βασίζονται τα σύγχρονα πρότυπα ανάλυσης Λόγου, μιλά για συνύπαρξη διαφόρων λόγων ή πάλης ανάμεσά τους για το δικαίωμα καθορισμού της αλήθειας (Philips & Jørgensen, 2009). Για τους ερευνητές της κριτικής ανάλυσης του Λόγου (critical discourse analysis), η γλώσσα αποτελεί μορφή δράσης, με την οποία οι άνθρωποι δύνανται να μεταβάλουν τον κόσμο, καθώς επίσης αποτελεί και μία κοινωνικά και ιστορικά καθορισμένη μορφή δράσης που βρίσκεται σε διαλεκτική σχέση με τις άλλες διαστάσεις του κοινωνικού. Η κριτική ανάλυση του Λόγου αποτελεί το πεδίο ανάλυσης που εξετάζει τις σχέσεις εξουσίας και τις ιδεολογικές κατασκευές που υπάρχουν εντός του. Σύμφωνα με τον Fairclough (2003), η γλώσσα αποτελεί μορφή κοινωνικής πρακτικής, μέσω της οποίας, αναπαράγεται η πολιτική κυριαρχία. Μέσα από την ανάλυση της κριτικής της διάστασης ερευνώνται και εντοπίζονται οι πρακτικές που κατασκευάζουν παραστάσεις του κόσμου, κοινωνικά υποκείμενα και κοινωνικές σχέσεις, καθώς και ο ρόλος που διαδραματίζουν αυτές οι πρακτικές στην προώθηση των συμφερόντων και ιδεολογιών (Philips & Jørgensen 2009).

II. Σκοπός και Μεθοδολογία Έρευνας

Θεωρητικό υπόβαθρο έρευνας	Σκοπός έρευνας	Ερευνητικά ερωτήματα	Μεθοδολογία
Ανθρωπιστικό «παράδειγμα»: Η πραγματικότητα είναι υποκειμενική/διϋποκειμενική, προσωπική και κοινωνικο-ιστορικά και πολιτισμικά κατασκευασμένη	Περιγραφή, ανίχνευση διερεύνηση και εντοπισμός της ρηματικής κατασκευής της Τεχνητής νοημοσύνης μέσα από κείμενα διαφορετικών φορέων και δρώντων	Ποιες είναι οι τάσεις και οι κατευθύνσεις της παγκόσμιας συζήτησης για την ΤΝ; Πως μέσα στα κείμενα, αντανakλώνται οι ισχύουσες απόψεις για την ΤΝ και τα ζητήματα που αυτή εγείρει;	Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση

Η μεθοδολογία της έρευνας είναι μεικτή, ποσοτική και ποιοτική και βασίστηκε στο ανωτέρω θεωρητικό πλαίσιο. Ποσοτική, ως προς την κάλυψη μιας ευρείας γκάμας δειγμάτων ώστε να προκύψουν αντικειμενικές εξηγήσεις για τα αίτια και τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που θα εξετασθούν και να προκύψει ένα γενικό συμπέρασμα μέσα από αυτή. Ποιοτική, ως προς την έρευνα και κατανόηση εις βάθος των υποκειμενικών αντιλήψεων, πεποιθήσεων και εμπειριών συγκεκριμένων προσώπων, θεσμών, εταιρειών, ινστιτούτων, αναφορικά με το ερευνητικό πρόβλημα της έρευνας. Ειδικότερα, αναλύθηκε η ρηματική κατασκευή της έννοιας της Τεχνητής Νοημοσύνης σε επιλεγμένα κείμενα (δημοσιογραφικά άρθρα, αναλύσεις, εκθέσεις, αρχές ινστιτούτων και εταιρειών για την TN), βάσει ενός ευέλικτου θεωρητικού πρωτοκόλλου, προκειμένου να προκύψουν μέσα από την ανάλυση δεδομένων κάποια συμπεράσματα. Πραγματοποιήθηκε ποσοτική και ποιοτική ανάλυση του λόγου των κειμένων, προέκυψαν ερμηνείες μέσα από αυτήν και πραγματοποιήθηκε προσπάθεια προκειμένου να αποκαλυφθούν τα υποκειμενικά νοήματα, οι στάσεις, τα συναισθήματα και κάποιες πρακτικές για τη ρηματική συγκρότηση της TN, προκειμένου να απαντηθεί το *ερευνητικό ερώτημα για το ποιες είναι οι τάσεις και οι κατευθύνσεις της παγκόσμιας συζήτησης για την TN.*

Για την εξαγωγή όσον το δυνατόν σφαιρικότερων και αντιπροσωπευτικότερων συμπερασμάτων, επιλέχθηκαν και μελετήθηκαν άρθρα από σημαντικά MME γενικού και εξειδικευμένου περιεχομένου, του δυτικού ημισφαιρίου (The Guardian, Newsweek, The New York Times & NYT Magazine, The Forbes, The Atlantic, TechCrunch), κείμενα εταιρειών κολοσσών της τεχνολογίας (Google, Facebook), κείμενα εκθέσεων πρωτοβουλιών εξεχόντων εκπαιδευτικών θεσμών (University of Oxford, University of Cambridge, University of Berkeley, New York University), διακηρύξεις και ανοιχτές επιστολές οργανώσεων για το μέλλον της TN (Partnership on AI, Future of Life Institute).

Πίνακας 2: MME και Φορείς

MME	Εταιρείες τεχνολογίας	Οργανισμοί για το μέλλον της TN	Πρωτοβουλίες πανεπιστημιακών ιδρυμάτων
The Guardian	Google	Partnership on AI	University of Oxford: Future of Humanity Institute
Newsweek	Facebook	Future of Life Institute	University of Cambridge: Leverhulme Centre for the Future of AI
The New York Times			University of Berkeley: Center for Human- Compatible AI
The Forbes			New York University: AI Now Institute

The Atlantic			
Tech Crunch			

Η συγκεκριμένη ετερογενής δεξαμενή του υλικού προς μελέτη είχε ως κριτήριο την υψηλή προσβασιμότητα και αναγνωσιμότητα, καθώς και τη μεγάλη επιρροή των φορέων που επιλέχθηκαν στη διεθνή κοινή γνώμη. Πραγματοποιήθηκε κριτική ανάλυση του λόγου άρθρων, απόψεων, διακηρύξεων, μελετών των ανωτέρω δρώντων προκειμένου να διαφανεί ο τρόπος κατασκευής των κοινωνικών διαστάσεων της τεχνολογίας. Τα κείμενα προς ανάλυση συγκεντρώθηκαν με τη σειρά εμφανίσεώς τους κατά ημερομηνία και όπως καταγράφονται στις ιστοσελίδες τους. Όσον αφορά στα *MME* επιλέχθηκαν, κατά την εκκίνηση της έρευνας, τα δέκα (10) πιο πρόσφατα άρθρα από το καθένα που είχαν ως θέμα την ΤΝ, κατόπιν έρευνας στις ιστοσελίδες τους στο διαδίκτυο, με τον όρο- κλειδί “Artificial Intelligence”. Τα δεδομένα οργανώθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν σύμφωνα με τις πηγές προέλευσής τους και αναλύθηκαν ξεχωριστά.

Πίνακας 3: Κείμενα MME

Μέσο	The Guardian	The Atlantic	Newsweek	The New York Times	The Forbes	Tech Crunch
Τίτλοι άρθρων	Here come the girls: teenage tech founders on the future they want	Andy Warhol's Meta and Morbid Message Haunted the Super Bowl Ads	Amazon Facial Recognition Software Used by Law Enforcement Has Racial Bias, Per Report	A.I. Still Needs H.I. (Human Intelligence), for Now	CEOs Agree AI Is Driving Digital's Next Major Breakthroughs	IBM brings Watson to any cloud
	Why a robot won't take your job – but it may well share it	Go Ahead, Post the Stupid Photo of Yourself From 10 Years Ago	The Wrong Trade War	China's Tech Firms Are Mapping Pig Faces	Will A.I. Put Lawyers Out Of Business?	Lilt is building a machine translation business with humans at the core
	How Elon Musk's secretive foundation hands out his billions	The Divide Between Silicon Valley and Washington Is a National-Security Threat	U.S. Military Is Building Smarter Robots And Thinks Insects Might Be Key To New Artificial Intelligence	Don't Fight the Robots. Tax Them.	AI & Data: Avoiding The Gotchas	Trump's planned AI initiative includes education, but lacks key details

Jobs of the future: are you ready to join in?	America Needs to Align Technology With a Public Purpose	Forget Terrorism, Climate Change And Pandemics: Artificial Intelligence Is The Biggest Threat To Humanity	Looking to Technology to Avoid Doctors' Offices and Emergency Rooms	The Role Of Artificial Intelligence And Machine Learning In Driving Customer Experience	Fabula AI is using social spread to spot 'fake news'
The aliens are coming. And they've caught us with our pants down	The Pentagon's Push to Program Soldiers' Brains	From Virtual Reality Porn To Sex Robots— How Adult Entertainment Is Rapidly Changing	Facebook Targeted in Scathing Report by British Parliament	The EU Should Not Regulate Artificial Intelligence As A Separate Technology	Hire faster, work happier: Startups target employment with AI and engagement tools
The Guardian view on the future of AI: great power, great irresponsibility	Alexa, Should We Trust You?	How Will The World End? Experts Reveal Nine Most Likely Ways Humans Will Be Wiped Out	The Week in Tech: A Break From Consumer Tech	Google Decision Scientist Splits AI Science, From Science Fiction	Japan's 'Society 5.0' initiative is a road map for today's entrepreneurs
The Guardian view on artificial intelligence: human learning - Computers can't be held responsible for anything. So their owners and programmers must be	Why Technology Favors Tyranny	Artificial Intelligence Boosts Chances Of Successful IVF, Study Claims	Trump Signs Executive Order Promoting Artificial Intelligence	How Artificial Intelligence Changes Us	Let's save the bees with machine learning
The Guardian view on AI in social work: algorithms don't have all the answers	When an AI Goes Full Jack Kerouac	New Artificial Intelligence Aimed at Making Life Easier Poses	The Rise of the Robot Reporter	Artificial Intelligence Has A Problem With Bias, Here's How To	Apple's long-time Siri leader reportedly no longer in charge

		a Dangerous Threat		Tackle It	
Joseph Stiglitz on artificial intelligence: 'We're going towards a more divided society'	Alexa Wants to Know How You're Feeling Today	WATCH: China Shows Off Artificial Intelligence Journalist Who Promises 'Brand-News Experience'	Tech Is Splitting the US Work Force in Two	The Geopolitics Of Artificial Intelligence	World Economic Forum warns of AI's potential to worsen global inequality
AI revolution 'at risk of being stifled in UK by fear-driven backlash'	The Spooky Genius of Artificial Intelligence	U.S. And Russia Blocked UN Talks To Ban 'Killer Robots'	Behind Tech's Shine, Some Warnings Signs Appear	Can Artificial Intelligence Be Biased?	The AI market is growing, but how quickly is tough to pin down

Τα κείμενα των εταιρειών τεχνολογίας αφορούν στους στόχους τους ως προς τη μελλοντική χρήση της ΤΝ για το κοινό όφελος, τη φιλοσοφία τους και τις νέες εφαρμογές της τεχνολογίας αυτής, όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4: Κείμενα εταιρειών τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης

Google	Facebook
Bringing the benefits of AI to everyone	A Conversation with Mark Zuckerberg and Mathias Döpfner
Working together to apply AI for social good	Protecting Elections in the EU
Looking Back at Google's Research Efforts in 2018	Four Ideas to Regulate the Internet
Google's research philosophy	Applying machine learning science to Facebook products
Artificial Intelligence at Google Our Principles	Hard Questions: What Is Facebook Doing to Address the Challenges It Faces?
AI in action	Facebook and the Technical University of Munich Announce New Independent TUM Institute for Ethics in Artificial Intelligence
Tools for everyone	How Are We Doing at Enforcing Our Community Standards?
Using AI for social good	How Facebook AI Helps Suicide Prevention

Οι *Οργανισμοί* πού έχουν ως αντικείμενο τη συζήτηση και τη διαβούλευση για το μέλλον της ΤΝ συνεχώς πολλαπλασιάζονται. Στη συγκεκριμένη έρευνα επελέγησαν οι πρωτοπόροι και σημαντικότεροι, Partnership on AI και Future of Life Institute στους οποίους εμπλέκονται εξέχουσες προσωπικότητες και εταιρείες τεχνολογίας (Elon Musk, Google, Facebook, κλπ), μελετήθηκαν οι αρχές, οι διακηρύξεις και οι ανοιχτές επιστολές τους.

Πίνακας 5: Κείμενα οργανισμών για το μέλλον της Τεχνητής Νοημοσύνης

Partnership on AI	Future of Life Institute
What is PAI?	THE FUTURE OF LIFE INSTITUTE (FLI)
Tenets of PAI	FREQUENTLY ASKED QUESTIONS ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE
PAI Pillars	An Open Letter RESEARCH PRIORITIES FOR ROBUST AND BENEFICIAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE
When Is It Appropriate to Publish High-Stakes AI Research?	BENEFITS & RISKS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AI, Labor, and the Economy: Charter	AUTONOMOUS WEAPONS: AN OPEN LETTER FROM AI & ROBOTICS RESEARCHERS
Safety-Critical AI : Charter	2018 STATEMENT TO UNITED NATIONS ON BEHALF OF LAWS OPEN LETTER SIGNATORIES
Fair, Transparent, and Accountable AI: Charter	Open Letter ON DIGITAL ECONOMY
The Partnership on AI and the National Science Foundation Announce Joint Support for Exploratory Research on AI and Society	ICRAC Open Letter Opposes Google’s Involvement With Military
	FLI February, 2019 Newsletter

Με το ίδιο σκεπτικό επελέγησαν και τα *Ινστιτούτα* για την ΤΝ των προαναφερόμενων προεξέχοντων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων των ΗΠΑ και της Μεγάλης Βρετανίας, των οποίων οι στόχοι, οι δράσεις και οι εκθέσεις μελετήθηκαν.

Πίνακας 6: Κείμενα ινστιτούτων πανεπιστημίων

Future of Humanity Institute	Leverhulme Centre for the Future of Intelligence	Center for Human – Compatible AI	AI Now Institute
Center for the Governance of AI	Preparing the Age of Intelligent Machines	Center for Human – Compatible AI: Building Exceptional AI for Humanity	A research institute examining the social implications of artificial intelligence
Artificial Intelligence: American Attitudes and Trends	Bridging Near- And Long- Term Concerns About AI	3 principles for creating safer AI Stuart Russell	AI Now Report 2018
The Malicious Use of Artificial Intelligence Forecasting, Prevention, and Mitigation	To save us from a Kafkaesque future, we must democratise AI	Guardians, Aliens, Or Robot Overlords? Security In The Age Of Artificial Intelligence	Gender, Race and Power Outlining a New AI Research Agenda
Predicting Human Deliberative Judgments with Machine Learning	AI thinks like a corporation—and that’s worrying"		
Reframing Superintelligence Comprehensive AI Services as General Intelligence			
GovAI Annual Report			

Η *δυσκολία* στην παρούσα έρευνα δεν έγκειτο στη συγκέντρωση υλικού αλλά στην, όσο το δυνατόν, πιο αντιπροσωπευτική και ποιοτική επιλογή του, εντός της πληθώρας μέσω, φορέων και του όγκου κειμένων και πληροφοριών που αυτά διαθέτουν. Μελετήθηκαν και αναλύθηκαν συνολικά **109 κείμενα** όσον αφορά στη στάση που υιοθετούν (αρνητική, θετική, μεικτή, ουδέτερη), έναντι της ΤΝ, την τεχνοκρατική ή κοινωνιοκεντρική προσέγγιση του λόγου τους, τις διαστάσεις και τις αλλαγές που επιφέρει η ΤΝ σε διάφορους τομείς, τα συναισθήματα που δημιουργούνται από τον τεχνοφιλικό ή τεχνοφοβικό λόγο που χρησιμοποιούν. Εξετάστηκαν επίσης τεχνικά στοιχεία των κειμένων, όπως λέξεις- κλειδιά, εικόνες και βίντεο που χρησιμοποιούνται, η γλώσσα, το μέγεθος και η χρήση μεταφορικών σχημάτων. Τα ευρήματα καταγράφηκαν σε Κλείδα Παρατηρήσεων και η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση, πέραν της ταξινόμησης των κειμένων σύμφωνα με το μέσο, την ημερομηνία, τον συντάκτη και την υπερσύνδεση, ήταν η κατηγοριοποίηση με κριτήριο την *θετική, αρνητική, μεικτή ή ουδέτερη* στάση τους έναντι της ΤΝ, καθώς επίσης την *κοινωνιοκεντρική ή τεχνοκρατική* προσέγγισή τους.

Πέραν της βασικής αυτής ταξινόμησης, η Κλείδα Παρατηρήσεων εμπεριέχει τις κάτωθι κατηγορίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση του περιεχομένου των κειμένων:

Πίνακας 7: Κριτήρια κατηγοριοποίησης για την ανάλυση λόγου των κειμένων

Μέσο/ Φορέας	Ανάλυση περιεχομένου ως προς:	Ανάλυση μορφολογίας	Περιεχόμενο και μορφολογία κειμένων
Ημερομηνία κειμένου	Αλλαγή	Εικόνα - Βίντεο	Χρήση μεταφορικών σχημάτων
Συντάκτης	Διαστάσεις	Λεκτικά στοιχεία	
Υπερσύνδεση	Συναισθήματα	Τεχνικά στοιχεία	
Θετικό, Αρνητικό, Μεικτό, Ουδέτερο			
Τεχνοκρατική προσέγγιση			
Κοινωνιοκεντρική προσέγγιση			

- *Αλλαγή*: όπου καταγράφεται η θετική, αρνητική, αναπόφευκτη ή μη αναπόφευκτη αλλαγή που συνοδεύει την ανάπτυξη της νέας αυτής τεχνολογίας, σε τομείς όπως ο κοινωνικός, ο οικονομικός, ο ηθικός, ο πολιτικός, ο εργασιακός.
- *Διαστάσεις*: Οι κοινωνικές, οικονομικές, ηθικές, πολιτικές και λοιπές διαστάσεις της ΤΝ όπως εμφανίζονται στα υπό εξέταση κείμενα.
- *Συναισθήματα*: Καταγράφονται τα συναισθήματα που προκαλεί ο λόγος των κειμένων στον αναγνώστη.
- *Εικόνα – βίντεο*: Καταγράφονται τα μη λεκτικά στοιχεία των κειμένων που χρησιμοποιούνται για να επηρεάσουν τον δέκτη.
- *Λεκτικά στοιχεία κειμένου*: Σε αυτήν την κατηγορία αναλύονται τίτλοι και καταγράφονται τα ειδικά λεκτικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται εμπρόθετα από τους συντάκτες των κειμένων προκειμένου να επηρεάσουν τους αναγνώστες.
- *Τεχνικά στοιχεία κειμένου*: Καταγράφεται το μέγεθος, το είδος του κειμένου (ανάλυση, ρεπορτάζ, έκθεση, κλπ).
- *Χρήση μεταφορικών σχημάτων*: Καταγράφονται μεταφορικά σχήματα, εάν υπάρχουν, τα οποία χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν την επιρροή που θέλει να ασκήσει ο συντάκτης του κειμένου στον αναγνώστη.

III. Ευρήματα έρευνας

A. Άρθρα εφημερίδων και περιοδικών

Στην πλειοψηφία τους, τα δημοσιεύματα που αναλύθηκαν προσεγγίζουν τα θέματα της ΤΝ τεχνοκρατικά. Καταγράφηκαν 15 θετικά, 10 αρνητικά, 17 μεικτά και 18 ουδέτερα δημοσιεύματα σε σύνολο 60 δημοσιευμάτων.

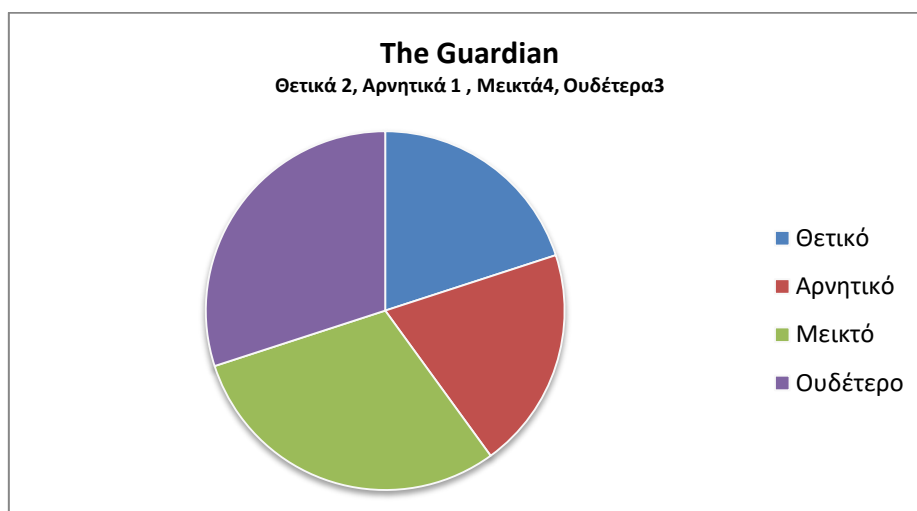
Πίνακας 8: Ποσοτική καταγραφή ευρημάτων κειμένων ΜΜΕ

Θετικά	15
Αρνητικά	10
Μεικτά	17
Ουδέτερα	18

Ο τεχνολογικός ντετερμινισμός σε αυτά είναι διάχυτος, η τεχνολογική πρόοδος παρουσιάζεται ως μια αναπόφευκτη εξέλιξη, η οποία επηρεάζει τον κοινωνικό και οικονομικό ιστό. Σε γενικές γραμμές, γίνεται προσπάθεια κινητοποίησης του ενδιαφέροντος του αναγνώστη με την προβολή των εφαρμογών της ΤΝ και της χρήσης της με σκοπό να επιφέρει πολλές θετικές αλλαγές και πρόοδο σε διάφορους τομείς, όπως, πχ αυτού της Υγείας. Εκτός από τα κείμενα που είχαν καθαρά τεχνοφοβικό ύφος (10 δημοσιεύματα), τεχνοφοβικά στοιχεία υπάρχουν διάσπαρτα σε αρκετά άλλα (17 κείμενα), και σχετίζονται με την προβολή των κινδύνων που εγκυμονεί η χρήση της ΤΝ. Συχνότερα, εκφράζονται φόβοι για την απώλεια θέσεων εργασίας, την παραβίαση της ιδιωτικότητας, τη διάκριση φύλων και φυλών. Οι κίνδυνοι εντοπίζονται στις αλλαγές που θα πραγματοποιηθούν και αναμένονται πολλές, σε όλους τους τομείς: από τη διαχείριση του νοικοκυριού, στους νέους τρόπους μεταφοράς, διδασκαλίας, εκπαίδευσης, εργασίας, παραγωγής, στον τομέα της ενημέρωσης, στις ηθικές αξίες, στη διασκέδαση, στις πωλήσεις προϊόντων, στις κοινωνικές ανισότητες, στην ανθρώπινη αναπαραγωγή, στο δικαστικό και φορολογικό σύστημα, στη γεωργία και την κτηνοτροφία, στην υγεία, στη διακυβέρνηση και τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, στην παγκόσμια ισορροπία δυνάμεων, στα στερεότυπα και τις προκαταλήψεις, στην καλλιτεχνική ζωή, στον τρόπο διεξαγωγής πολέμου, στον τρόπο αντιμετώπισης σοβαρών παγκόσμιων προβλημάτων, στο περιβάλλον, στην ενέργεια.

Τα άρθρα στην συντριπτική τους πλειονότητα, ιδιαιτέρως αυτά των εφημερίδων, δημιουργούν αισθήματα δέους, αβεβαιότητας, προβληματισμού, καχυποψίας και ανασφάλειας για το μέλλον αλλά και συναισθήματα ελπίδας (23 τεχνοφιλικά ή με τεχνοφιλικά στοιχεία κείμενα) σε τομείς, όπως η υγεία, η γεωργία, το περιβάλλον και η αντιμετώπιση των φυσικών καταστροφών. Οι τίτλοι τους, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3, σε ορισμένες περιπτώσεις είναι εντυπωσιακοί και ελκύουν το ενδιαφέρον του αναγνωστικού κοινού είτε για να ενημερωθεί για τα νέα επιτεύγματα της τεχνολογίας είτε για τις συνέπειες της ΤΝ στη ζωή του και γενικότερα τους κινδύνους που δύναται να επιφέρει. Αναλυτικότερα:

The Guardian

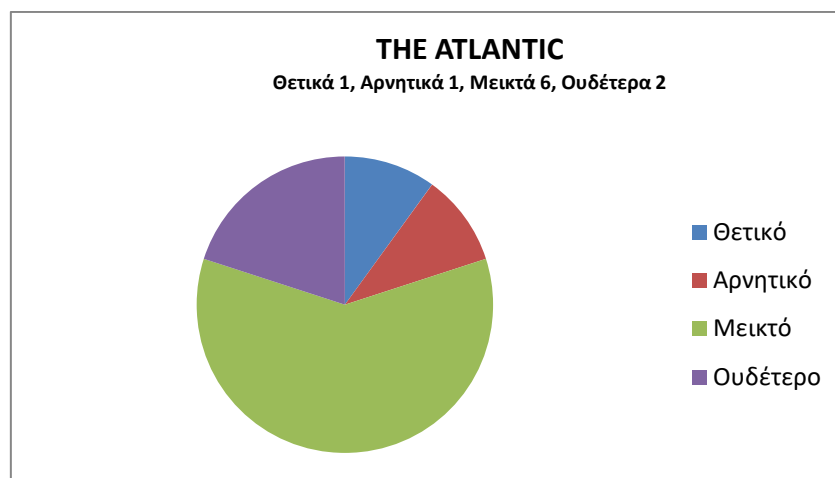


Ο Guardian είναι η τρίτη σε κυκλοφορία βρετανική εφημερίδα, με προσανατολισμό στην κεντροαριστερά. Το 2014 βραβεύθηκε με το βραβείο Πούλιτζερ για την έρευνα σχετικά με το πρόγραμμα των βρετανικών και αμερικανικών παρακολουθήσεων, μετά τις αποκαλύψεις του Edward Snowden. Η ειδησεογραφική ιστοσελίδα της είναι πρώτη στις προτιμήσεις των χρηστών στη Μεγάλη Βρετανία. Το αναγνωστικό της κοινό αποτελείται, ως επί το πλείστον, από εκπροσώπους της μεσαίας αστικής τάξης (αποκαλούνται χαρακτηριστικά Guardian readers). Στα άρθρα που εξετάστηκαν, η προσέγγιση είναι καθαρά τεχνοκρατική. Τονίζονται οι κοινωνικές, ηθικές, οικονομικές, εργασιακές, εκπαιδευτικές διαστάσεις της ΤΝ και οι αντίστοιχες αλλαγές που αναμένεται να επιφέρουν στον εργασιακό, εκπαιδευτικό, κοινωνικό και ακαδημαϊκό τομέα. Συγκεκριμένα, αναφέρονται στις νέες εργασιακές ευκαιρίες που προσφέρει η ΤΝ στη νεολαία, σε συνδυασμό με το αβέβαιο εργασιακό μέλλον που επιφυλάσσει λόγω της αυτοματοποίησης, στις κοινωνικές ανισότητες που θα δημιουργηθούν από τις αλλαγές στον οικονομικό και εργασιακό τομέα, καθώς και στον ακαδημαϊκό εφόσον θα προσανατολιστεί περισσότερο σε τομείς που θα επιβιώσουν με την επικράτηση της ΤΝ. Οι διαστάσεις της ανάπτυξης της νέας τεχνολογίας θα είναι πολιτικές και ηθικές και υποβόσκει διάχυτος ο φόβος η ΤΝ να γίνει όπλο στα χέρια ολοκληρωτικών καθεστώτων και τρομοκρατών, καθώς και μέσο για την παραβίαση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Χαρακτηριστικοί τίτλοι όπως, *“The aliens are coming. And they’ve caught us with our pants down”*, *“The Future of AI: Great power, great irresponsibility”*, *“Why a robot won’t take your job- but it may well share it”*,³⁶ προσδίδουν μετριοπάθεια, αντικειμενικότητα και σοβαρότητα, κάνοντας τα άρθρα θελκτικά στο κοινό στο οποίο απευθύνεται η εφημερίδα, διατηρώντας συγχρόνως ύψος κριτικής δημοσιογραφίας και το βρετανικό καυστικό χιούμορ. Γίνεται χρήση λεκτικών στοιχείων και φράσεων, όπως, *«έρχονται οι εξωγήινοι και θα μας πιάσουν με κατεβασμένα παντελόνια, ο συνδυασμός ΤΝ και βλακείας είναι ό,τι πιο επικίνδυνο, χρήση των μηχανών για πολιτική καταπίεση και καθοδήγηση του κοινού αισθήματος, αναρχοποίηση των προσωπικών δεδομένων, ζέπλομα χρήματος για τις προκαταλήψεις της ΤΝ, μονοπώλιο δύναμης των εταιρειών*

³⁶ Μετάφραση τίτλων: «Έρχονται οι εξωγήινοι και θα μας πιάσουν με τα παντελόνια κάτω», «Το μέλλον της ΤΝ: Μεγάλη δύναμη, μεγάλη ανευθυνότητα», «Γιατί ένα ρομπότ δεν μπορεί να σου πάρει τη δουλειά αλλά κάλλιστα μπορεί να την μοιραστεί μαζί σου».

τεχνολογίας», κά., με σκοπό την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των αναγνώστών. Τα συναισθήματα που εγείρονται στον αναγνώστη είναι ενδιαφέρον, αισιοδοξία και θαυμασμός για τις νέες ανακαλύψεις της υψηλής τεχνολογίας ΤΝ, προβληματισμός για τις διακρίσεις κατά των γυναικών από τις εταιρείες υψηλής τεχνολογίας, αβεβαιότητα για το εργασιακό μέλλον, ανάγκη λήψης μέτρων για τον περιορισμό των ανισοτήτων στις εκπαιδευτικές διαδικασίες και στις θέσεις λήψης αποφάσεων, καχυποψία, φόβος και ανασφάλεια. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, παρουσιάζει το γεγονός ότι το χρονικό διάστημα για το οποίο έγινε η έρευνα (Σεπτέμβριος 2018 – Φεβρουάριος 2019), υπάρχουν δύο editorials με θέμα την ΤΝ, ένα αρνητικό (το πρώτο editorial για το 2019) και ένα μεικτό, στοιχείο που δείχνει ότι το συγκεκριμένο θέμα απασχολεί ιδιαίτερος την βρετανική κοινή γνώμη. Τα κείμενα που μελετήθηκαν είναι στην πλειονοψηφία τους μεσαίου μεγέθους. Οι συντάκτες τους προσπαθούν να δώσουν μια ισορροπημένη άποψη όσον αφορά στην ουτοπική και δυστοπική θεώρηση της ΤΝ (εκτός φυσικά από τα ακραία θετικά ή αρνητικά). Το ύφος τους είναι κατανοητό, απλό, ελαφρώς ειρωνικό και χιουμοριστικό και σε κάποια από αυτά, γίνεται χρήση μεταφορικών σχημάτων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προσδίδουν κάποιες λέξεις- κλειδιά που χρησιμοποιούνται, οι οποίες προσδίδουν ένα συγκεκριμένο ύφος. Τα ανωτέρω άρθρα συνοδεύονται από φωτογραφίες και σκίτσα που απεικονίζουν ρομπότ και ανθρώπους, επιφανή στελέχη, αφίσες ταινιών επιστημονικής φαντασίας με σχετικές με το αντίστοιχο άρθρο λεζάντες, στοιχεία που ελκύουν το ενδιαφέρον του αναγνώστη.

The Atlantic



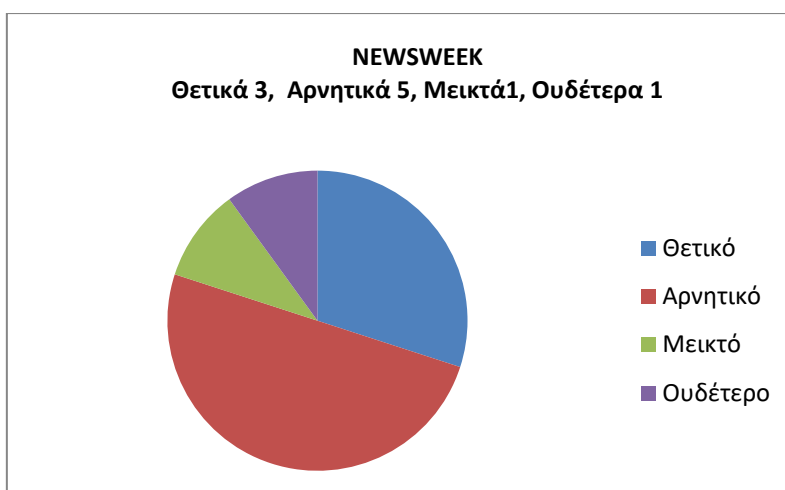
Πρόκειται για το αμερικανικό περιοδικό που καλύπτει θέματα λογοτεχνίας, πολιτικής επιστήμης και εξωτερικής πολιτικής και εκδίδεται 10 φορές τον χρόνο. Ο ιστότοπός του, TheAtlantic.com, από τον οποίον και αντλήθηκαν τα άρθρα, είναι γενικού περιεχομένου και καλύπτει θέματα επικαιρότητας, πολιτικής, επιστήμης και τεχνολογίας. Τα υπό εξέταση άρθρα, που δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του αμερικανικού περιοδικού, κατά την περίοδο Σεπτέμβριος 2018- Φεβρουάριος 2019, εξετάζουν, στην πλειονότητά τους, τις εξελίξεις στην τεχνολογία ΤΝ σε σχέση με την εθνική ασφάλεια των ΗΠΑ, τονίζοντας συνεχώς το χάσμα στόχων μεταξύ των αμερικανικών κρατικών υπηρεσιών και των εταιρειών τεχνολογίας. Χαρακτηριστικοί είναι τίτλοι όπως, “*The Divide Between Silicon Valley and Washington Is a National-Security Threat*”, “*The Pentagon’s Push to Program Soldiers’ Brains*”, “*Why*

Technology Favors Tyranny”.³⁷ Η ανωτέρω οπτική επιβεβαιώνεται και στο άρθρο “*America Needs to Align Technology With a Public Purpose*”, του πρώην υπουργού Άμυνας των ΗΠΑ, Ash Carter. Σε γενικές γραμμές, τονίζεται επισταμένως η ανάγκη συνεργασίας κυβέρνησης και εταιρειών υψηλής τεχνολογίας για το κοινό καλό και το δημόσιο συμφέρον, καθώς επίσης και το χάσμα στόχων μεταξύ κεντρικής αμερικανικής εξουσίας και εταιρειών υψηλής τεχνολογίας.

Η προσέγγιση των άρθρων είναι καθαρά τεχνοκρατική με τεχνοφοβικά στοιχεία. Η ΤΝ εγείρει ζητήματα σε πολλές διαστάσεις του οικονομικού, πολιτικού και κοινωνικού γίνεσθαι: ηθική, κοινωνική διάσταση, εθνική ασφάλεια, ζητήματα ιδιωτικότητας, εργασίας, διακυβέρνησης, τέχνης και πολιτισμού. Οι αλλαγές που θα επιφέρει η χρήση της ΤΝ είναι ριζικές και θα επηρεάσουν, εκτός από τα κοινωνικά πρότυπα και τα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα, την ποιότητα ζωής των ανθρώπων, τον τρόπο διεξαγωγής πολέμου, τον τρόπο επικοινωνίας, την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής, τα εργασιακά δικαιώματα, την καλλιτεχνική ζωή. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις μεταβολές που αναμένονται στην πολιτική διακυβέρνηση, οι οποίες θα επιφέρουν την πολιτική αλλαγή και μια «νέα μορφή δικτατορίας», με την ΤΝ να χαρακτηρίζεται ως «η προσομοίωση της ανθρώπινης εξέλιξης». Γίνεται λόγος για λάθη αλγορίθμων, εξαφάνιση πολλών πρακτικών πλεονεκτημάτων της Δημοκρατίας, συγκέντρωση της εξουσίας σε μια ελίτ και εξάλειψη του ιδεώδους της ελευθερίας και της ισότητας. Το μέγεθος των κειμένων στην πλειονότητα των άρθρων είναι μεγάλο, χρησιμοποιούνται μεταφορικά σχήματα, εκφράσεις και λέξεις – κλειδιά με ιδιαίτερη σημασία, όπως οι κάτωθι: «τα καταναλωτικά αγαθά δεν θα διαμορφώσουν μόνο τη ζωή των ανθρώπων αλλά και τον θάνατό τους», «τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ενεργοποιούν τον σκοταδισμό, το μίσος, το ψέμα και την απομόνωση, εισβολή στην ιδιωτικότητα, ακόμα και επίθεση». Ο ρόλος των βίντεο και των εικόνων με τις αντίστοιχες λεζάντες, βοηθούν πολύ στη διακειμενικότητα του λόγου, με ρομπότ, πολεμικές μηχανές και διάφορες ευφάνταστες απεικονίσεις, καθώς και με διαφημιστικά σποτς.

³⁷ Μετάφραση τίτλων: «Η διαίρεση μεταξύ Σίλικον Βάλεϋ και Ουάσιγκτον αποτελεί απειλή εθνικής ασφάλειας», «Το Πεντάγωνο προωθεί τον προγραμματισμό του μυαλού των στρατιωτών», «Η Αμερική πρέπει να ευθυγραμμίσει την τεχνολογία με έναν κοινωνικό σκοπό», «Γιατί η τεχνολογία ευνοεί την τυραννία».

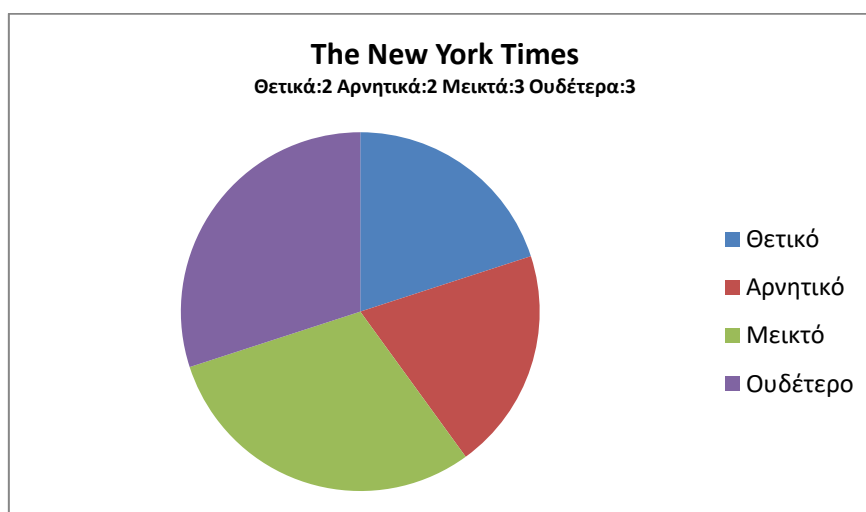
Newsweek



Σε αυτό το αμερικανικό ιστορικό, εβδομαδιαίο περιοδικό, μεγάλης κυκλοφορίας, το οποίο είναι διαθέσιμο σε 10 γλώσσες, η ανάλυση του λόγου των κειμένων (Σεπτέμβριος 2018- Φεβρουάριος 2019), παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον και διαφέρει των υπολοίπων. Χρησιμοποιείται μια νέα έννοια, η «άνοδος του τεχνολογικού εθνικισμού». Γενικότερα, εντοπίστηκαν αρκετά τεchnοφοβικά στοιχεία, με την TN να κατατάσσεται στην έκτη θέση του καταλόγου απειλών για την ανθρωπότητα. Γίνεται αναφορά στην «απειλή εξαφάνισης του ανθρωπίνου είδους» και χρησιμοποιούνται λέξεις και εκφράσεις με ιδιαίτερο ειδικό βάρος, όπως «καταστροφή», «ερήμωση», «η TN είναι μεγαλύτερη απειλή για την εθνική ασφάλεια από την τρομοκρατία». Οι προσεγγίσεις είναι όλες τεchnοκρατικές, με την πλειονότητα των άρθρων να εμφανίζονται δυστοπικά σε σχέση με τις επιπτώσεις της TN και τις διαστάσεις που θα έχουν όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής, διαστάσεις κοινωνικές, οικονομικές, ηθικές, πολιτικές, διεθνείς, επιστημονικές, στην αναπαραγωγή του ανθρωπίνου είδους και στα ανθρώπινα δικαιώματα. Οι αλλαγές που αναμένονται είναι αναπόφευκτες, ακόμα και σε τομείς όπως οι διαπροσωπικές και σεξουαλικές σχέσεις, η ανθρώπινη αναπαραγωγή και η διεξαγωγή του πολέμου «TN σε ρόλο όπλου αλλά και χειριστή αυτού». Τονίζεται ότι σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, οι επιπτώσεις της χρήσης TN θα είναι πολύ αρνητικές και ότι υπάρχει ήδη άμεση ανάγκη θέσπισης και εφαρμογής κανονιστικών ρυθμίσεων προκειμένου η TN να μην στραφεί κατά του δημιουργού της και επιφέρει «την εξαφάνιση του ανθρώπινου είδους». Η μελέτη των εν λόγω άρθρων δημιουργεί ως επί το πλείστον τεchnοφοβικά συναισθήματα, όπως ανασφάλεια, φόβο, απειλή και πανικό για την αδυναμία αντιμετώπισης των ενδεχόμενων επιπτώσεων της TN. Σε μικρότερο βαθμό και εύρος, εγείρονται συναισθήματα περιέργειας, έκπληξης και θαυμασμού προς τις νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις και τις προοπτικές όσον αφορά στη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής. Χαρακτηριστικοί είναι τίτλοι άρθρων, όπως, “*The Wrong Trade War. The Rise of Techno- Nationalism*”, “*Forget Terrorism, Climate Change and Pandemics: Artificial Intelligence is the Biggest Threat to the Humanity*”, “*Artificial*

Intelligence Aimed at Making Life Easier Poses a Dangerous Threat".³⁸ Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα βίντεο τα οποία συνοδεύουν τα άρθρα, με χαρακτηριστικούς τίτλους, όπως, "6 biggest threats to the human race", "Should you be scared of AI?"³⁹ (το οποίο καταλήγει στη διαπίστωση ότι οι Musk και Hawking δεν είναι ειδικοί στον τομέα και ότι είναι πολύ νωρίς ακόμα να καταδικάσουμε την ΤΝ), καθώς και οι εικόνες, οι οποίες προκαλούν τεχνοφοβικά συναισθήματα. Τα περισσότερα κείμενα είναι ρεπορτάζ μεσαίου μεγέθους. Μεταξύ αυτών, υπάρχουν δύο εκτενή κείμενα, το πρώτο για τον τεχνολογικό ανταγωνισμό ΗΠΑ- Κίνας και το δεύτερο που είναι σχετικό με μια έρευνα που διεξήχθη εντός έντονου τεχνοφοβικού πλαισίου. Ορισμένα από τα ρεπορτάζ έχουν καθαρά επιστημονικό ή ουδέτερο λόγο, στην πλειονότητά τους όμως εμπεριέχουν «δυνατά» λεκτικά σχήματα, τα οποία ορισμένες φορές φθάνουν στο σημείο της καταστροφολογίας (καταστροφή, ερήμωση, εφιάλτης ιδιωτικότητας, η ΤΝ μεγαλύτερη απειλή από την τρομοκρατία, κλπ). Τα μεταφορικά σχήματα δεν είναι πολλά και σχετίζονται όλα με σκηνές καταστροφής από ταινίες επιστημονικής φαντασίας του Hollywood.

The New York Times & NYT Magazine



Η τεχνολογική αιτιοκρατία είναι χαρακτηριστικό όλων των άρθρων (Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2019), που μελετήθηκαν σε αυτήν την καθημερινή ιστορική αμερικανική εφημερίδα, ευρείας αποδοχής, με φιλελεύθερο προσανατολισμό.⁴⁰ Η τεχνολογία διαμορφώνει καταλυτικά όλους τους τομείς της ανθρωπότητας, από την εργασία, την υγεία, την οικονομία, την ιδιωτικότητα, τις ηθικές αξίες, την πολιτική και την κοινωνία. Οι αλλαγές είναι αναπόφευκτες και χαρακτηρίζονται άλλοτε ως

³⁸ Μετάφραση τίτλων: «Ο λάθος εμπορικός πόλεμος. Η άνοδος του Τεχνο- Εθνικισμού», «Ξεχάστε την Τρομοκρατία, την Κλιματική Αλλαγή και τις Πανδημίες: Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η μεγαλύτερη Απειλή για την Ανθρωπότητα», «Η Τεχνητή Νοημοσύνη με σκοπό να κάνει ευκολότερη τη ζωή θέτει μια μεγάλη απειλή».

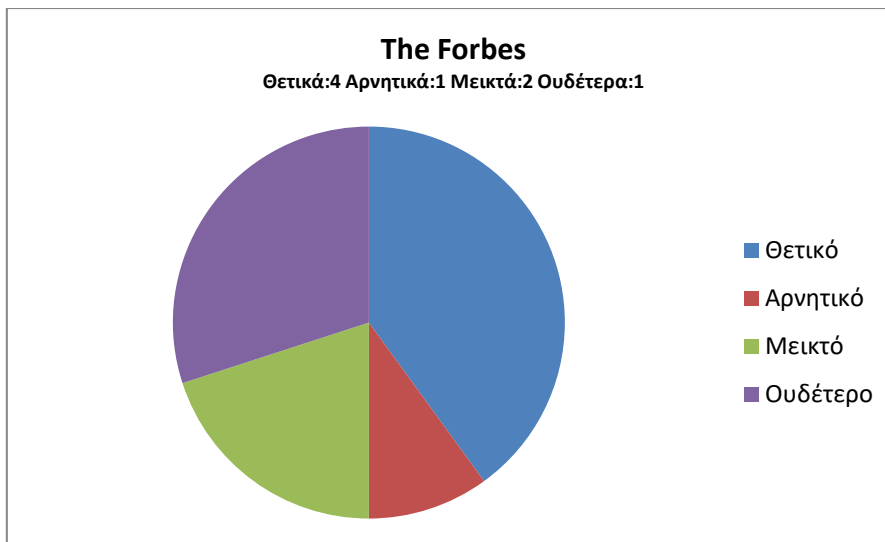
³⁹ Μετάφραση τίτλων: «Οι 6 μεγαλύτερες απειλές για το ανθρώπινο είδος», «Πρέπει να φοβόμαστε την Τεχνητή Νοημοσύνη;»

⁴⁰ Το κυριακάτικο φύλλο κυκλοφορεί με το γνωστό ένθετο The New York Times Magazine.

θετικές (ως προς τη χρήση ΤΝ στους τομείς υγείας, γεωργικής παραγωγής) και άλλοτε εν δυνάμει αρνητικές (στον εργασιακό και οικονομικό τομέα, με τις αντίστοιχες διαστάσεις στην κοινωνία, την εργασία, τα ανθρώπινα δικαιώματα και ηθικές αξίες). Τα συναισθήματα που δημιουργούνται κατά την ανάγνωση των κειμένων είναι ανάμεικτα, τεχνοφοβικά και τεχνοφιλικά. Αισιοδοξία για την ανάγκη της ΤΝ να έχει δίπλα της τον άνθρωπο για τη λειτουργία της, αβεβαιότητα για τις αλλαγές στα εργασιακά περιβάλλοντα, ελπίδα, θαυμασμός για τα επιτεύγματα της ιατρικής επιστήμης, σκεπτικισμός, προβληματισμός, ανασφάλεια, οργή και φόβος για την επικράτηση του χρήματος έναντι της ιδιωτικότητας και των ηθικών αξιών, περιέργεια, ελπίδα και ενδιαφέρον για τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις, είναι μερικά από αυτά. Στην πλειονότητά τους πρόκειται για ενημερωτικά ρεπορτάζ μεσαίου μεγέθους, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον αναγνώστη εφόσον παρουσιάζουν καινοτομίες της ΤΝ σε νευραλγικούς τομείς, όπως γεωργία κτηνοτροφία, εργασία και τον τομέα των ΜΜΕ. Ανάμεσά τους υπάρχει ένα μεγάλο άρθρο γνώμης, με στοιχεία ρεπορτάζ και τόνους αισιοδοξίας αλλά και αβεβαιότητας, σχετικά με τις αλλαγές που θα προκύψουν λόγω της ΤΝ στον εργασιακό τομέα. Χρησιμοποιούνται λεκτικά σχήματα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον, όπως, «η εμπάθεια και η πολυπλοκότητα παραμένουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά», «Η ΤΝ μεταβάλλει ολόκληρο το εργασιακό πεδίο», «η αυτοματοποίηση αλλάζει την εργασία», «η εργασιακή δύναμη μεγαλώνει αλλά χρειαζόμαστε την ΤΝ για να αυξηθεί η απόδοση». Οι τίτλοι είναι επεξηγηματικοί χωρίς έντονα λεκτικά στοιχεία, όπως και το περιεχόμενο των άρθρων, το οποίο έχει περιγραφικό και αναλυτικό χαρακτήρα χωρίς υπερβολές και μεταφορικά σχήματα ιδιαίτερης αξίας. Η επίδραση των φωτογραφιών και βίντεο στους αναγνώστες είναι μέτρια, χωρίς το υλικό να παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, με εξαίρεση μιας εικόνας με δύο χέρια ρομπότ να πληκτρολογούν σε γραφομηχανή της οποίας το χαρτί είναι οθόνες υπολογιστών. Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι πιο ελκυστικοί τίτλοι, “Don’t Fight the Robots. Tax Them.”, “Looking to technology to Avoid Doctors and Emergency Rooms”, “Behind Tech’s Shine, Some Warnings Signs Appear”.⁴¹

⁴¹ Μετάφραση τίτλων: «Μην πολεμάτε τα ρομπότ. Απλά Φορολογείστε τα», «Ανατρέχοντας στην τεχνολογία για να αποφύγουμε ιατρεία και αίθουσες επειγόντων περιστατικών», «Πίσω από τη λάμψη της τεχνολογίας εμφανίζονται κάποια σημάδια ανησυχίας».

The Forbes

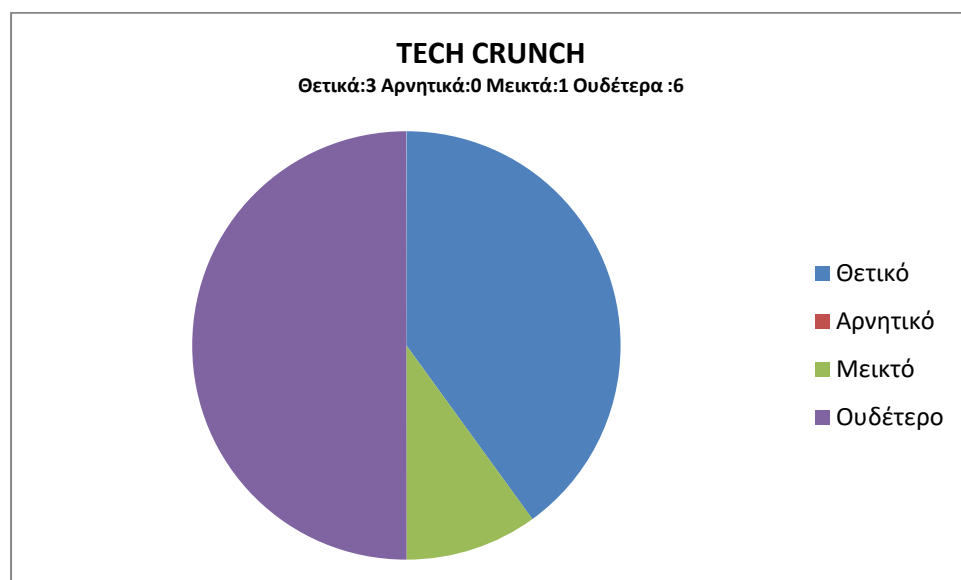


Τα υπό μελέτη κείμενα (Ιανουάριος – Φεβρουάριος 2019), του ενός από τα σπουδαιότερα και διασημότερα παγκοσμίως αμερικανικά, οικονομικά περιοδικά με εξειδίκευση, μεταξύ άλλων, σε θέματα τεχνολογίας και ΜΜΕ, χαρακτηρίζονται από μια καθαρά τεχνοκρατική προσέγγιση. Ο λόγος τους είναι επεξηγηματικός σχετικά με τις επιπτώσεις της ΤΝ σε κάθε τομέα με τον οποίον καταπιάνονται, ακολουθώντας τεχνοφιλικό προσανατολισμό. Επικεντρώνονται, ως επί το πλείστον, στις θετικές αλλαγές από τη χρήση των εφαρμογών της ΤΝ, σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής, μέσα από τη θέσπιση κατάλληλων κανόνων και ρυθμίσεων. Κίνδυνοι εντοπίζονται σε τομείς όπως η εθνική ασφάλεια λόγω του ότι η ραγδαία εξέλιξη της ΤΝ έχει μεταβάλλει τις ισορροπίες ισχύος στον πλανήτη. Τεχνοφοβική τάση διαφαίνεται όσον αφορά στην ανάπτυξη νέων προκαταλήψεων και στερεοτύπων ή στην ενίσχυση των υπαρχόντων κατά τη δημιουργία αλλά και τον χειρισμό των εφαρμογών ΤΝ. Χαρακτηριστικοί είναι τίτλοι άρθρων όπως, “*How Artificial Intelligence Change Us*”, “*Artificial Intelligence Has A Problem With Bias, Here ‘s How to Tackle It*”, “*Will A.I. Put Lawyers Out of Business?*”.⁴² Οι διαστάσεις της ΤΝ μέσα από τα άρθρα συνοψίζονται σε κοινωνικές, ηθικές, οικονομικές, εργασιακές, επιχειρηματικές. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση της ΤΝ για πιο δίκαιες και λιγότερο χρονοβόρες δικαστικές αποφάσεις, καθώς και τη συνεισφορά της στην επιστήμη λήψης αποφάσεων. Τα συναισθήματα που δημιουργούνται στο αναγνωστικό κοινό είναι ανάμεικτα και συνοψίζονται σε περιέργεια και θαυμασμό για τις δυνατότητες που προσφέρει η ΤΝ και ικανοποίηση για τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στον έντονο προβληματισμό, που υπάρχει παγκοσμίως, για την ανάγκη θέσπισης κανόνων στον σχεδιασμό και τη χρήση της, καθώς και στην ανασφάλεια και τον φόβο που δημιουργεί σε θέματα κοινωνικών και φυλετικών διακρίσεων, διεθνούς ασφαλείας. Τονίζονται, επίσης, οι

⁴² Μετάφραση τίτλων: «Πως μας Αλλάζει η Τεχνητή Νοημοσύνη;», «Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει ένα πρόβλημα με τις προκαταλήψεις. Δείτε πως αντιμετωπίζεται», «Η Τεχνητή Νοημοσύνη θα βγάλει εκτός επαγγέλματος τους δικηγόρους;».

κίνδυνοι που εγκυμονούν αλγόριθμοι σχεδιασμένοι να λαμβάνουν αποφάσεις λόγω στερεοτύπων και προκαταλήψεων των προγραμματιστών τους. Οι εικόνες και τα βίντεο που προβάλλονται εντός των κειμένων χαρακτηρίζονται από ουδέτερα έως θετικά, χωρίς όμως ισχυρή επίδραση στον αναγνώστη. Το μέγεθος των κειμένων είναι μεσαίου ή μεγάλου μεγέθους, δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και συχνότητας μεταφορικά σχήματα, η γλώσσα είναι απλή και κατανοητή, ορισμένες φορές τεχνική. Προβάλλουν γνώμες ειδικών στον υπό εξέταση τομέα και λεκτικές αναφορές όπως, «η TN θα αλλάξει κάθε πλευρά της ανθρώπινης ζωής», «ιδιωτικότητα», «εμπιστοσύνη», «ανθρώπινα δικαιώματα», «στερεότυπα και προκαταλήψεις», «προκατειλημμένα συστήματα TN», συναντώνται συχνά εντός των κειμένων.

Tech Crunch



Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό αμερικανικό διαδικτυακό μέσο (διατίθεται σε αγγλικά, γαλλικά, κινεζικά, ιαπωνικά), για θέματα τεχνολογίας (τεχνολογικά νέα και αναλύσεις, επιχειρήσεις, προϊόντα, τάσεις, κλπ). Οι ακόλουθοί του στο Facebook και το Twitter είναι εντυπωσιακά πολλοί. Η ανάλυση του λόγου μέσα στα δέκα κείμενα αυτού του μέσου (Οκτώβριος 2018 – Φεβρουάριος 2019), παρουσίασε πολύ μεγάλο ενδιαφέρον, εφόσον πρόκειται για μέσο με καθαρά τεχνολογικό προσανατολισμό και περιεχόμενο. Όπως ήταν αναμενόμενο, η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της έννοιας της TN και των επιπτώσεών της είναι τεχνική, μιας και τα περισσότερα κείμενα ασχολούνται με θέματα καινοτομιών των τεχνολογικών εταιρειών. Δημοσιογραφική γλώσσα χρησιμοποιείται στα άρθρα σχετικά με την πολιτική πρωτοβουλία του Προέδρου Trump για την TN και των συμπερασμάτων του World Economic Forum. Σε γενικές γραμμές, τα κείμενα είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους, ενημερωτικής φύσης, με την εξαίρεση ενός άρθρου εντυπωσιακού μεγέθους, το οποίο εμπεριέχει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της μάστιγας των fake news και της ρητορικής μίσους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, θέλοντας να

προβάλλει τις προσπάθειες μιας συγκεκριμένης εταιρείας τεχνολογίας για την αντιμετώπιση αυτών των φαινομένων. Η πλειονότητα των τίτλων αναφέρεται σε εταιρείες και εφαρμογές, μεταξύ τους όμως υπάρχουν χαρακτηριστικοί τίτλοι, όπως, *“Let’s save the bees with machine learning”*, *“The World Economic Forum warns of AI’s Potential to Worsen Global Inequality”*, *“US Intelligence Community says quantum Computing, and AI Pose an “emerging threat” to National Security”*.⁴³ Οι εικόνες και τα σκίτσα που διανθίζουν τα άρθρα δεν τυγχάνουν ιδιαίτερης προσοχής, είναι αναμενόμενα και σχετικά με το αντίστοιχο θέμα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το βίντεο που προβάλλει εφαρμογή μηχανικής μάθησης με στόχο τον εντοπισμό των οργανισμών που επιτίθενται σε ένα μελίσι, το οποίο εγείρει ισχυρά τεχνοφιλικά συναισθήματα. Μέσα από την καθαρά τεχνοκρατική – τεχνοφιλική προσέγγιση του μέσου στα συγκεκριμένα κείμενα, οι αλλαγές που επιφέρει η ΤΝ προδιαγράφονται θετικές εφόσον η μηχανή θα συνεργαστεί με τον άνθρωπο προς όφελος του τελευταίου. Οι αλλαγές στον εργασιακό τομέα αναμένονται αδυσώπητες και η χρήση της ΤΝ είναι αναγκαία προκειμένου να επιλυθούν τα σοβαρά παγκόσμια προβλήματα. Η ολοένα αυξανόμενη χρήση της θα έχει διαστάσεις και συνέπειες οικονομικές, κοινωνικές, ηθικές, εργασιακές, περιβαλλοντικές με θετικό πρόσημο. Χαρακτηριστικές είναι φράσεις όπως «σούπερ – έξυπνη κοινωνία», «*η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση είναι μια εκπληκτική στιγμή της ανθρώπινης ιστορίας*», «*οι τεχνητά νοήμονες επικυρίαρχοι δεν είναι τόσο έξυπνοι για να κάνουν τις δουλειές μας*», «*ως το 2050 θα έχουμε έναν ωκεανό με περισσότερο πλαστικό από ψάρια*», «*η ΤΝ θα έχει βαθιές επιπτώσεις στην εργασία, την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια*». Τα συναισθήματα εγείρονται στον αναγνώστη συνοψίζονται σε ικανοποίηση για τη βελτίωση της ζωής του, δέος για το πόσο σημαντική είναι η τεχνολογία ΤΝ για την ασφάλεια των ΗΠΑ, ευχαρίστηση, αισιοδοξία, αλλά και άγχος και αβεβαιότητα με ταυτόχρονη ελπίδα για το μέλλον.

B. Κείμενα εταιρειών τεχνολογίας Τεχνητής Νοημοσύνης

Επιλέχθηκαν δύο εταιρείες - κολοσσοί, η *Google* και η *Facebook*, οι οποίες διαδραματίζουν ηγετικό ρόλο στην ανάπτυξη συστημάτων και εφαρμογών ΤΝ αλλά και στη διαμόρφωση της κοινής γνώμης παγκοσμίως. Τα κείμενα που επιλέχθηκαν αφορούν σε προγράμματα και δράσεις των εταιρειών στον τομέα της ΤΝ, τη φιλοσοφία τους όσον αφορά στην ανάπτυξή της, τις αρχές, τα εργαλεία και γενικότερα τις διακηρύξεις τους και τα σχέδιά τους για την ανάπτυξή της με γνώμονα το κοινό καλό. Η μεθοδολογία ανάλυσης του λόγου των κειμένων ήταν η ίδια με αυτή της ανάλυσης των κειμένων των εφημερίδων και των περιοδικών.

⁴³ *Μετάφραση τίτλων: «Ας σώσουμε τις μέλισσες με τη Μηχανική Μάθηση», «Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ προειδοποιεί για τη δυναμική της ΤΝ να χειροτερεύσει την Παγκόσμια Ανισότητα», «Οι υπηρεσίες πληροφοριών των ΗΠΑ λένε ότι η κβαντική υπολογιστική θέτει μια «αναδυόμενη απειλή» στην Εθνική Ασφάλεια».*

Google

Ο λόγος στην ιστοσελίδα **ai.google** διακατέχεται, όπως είναι αναμενόμενο, από τεχνοκρατικές αντιλήψεις. Η εταιρεία χρησιμοποιεί την TN για να βελτιώσει τις ικανότητες και τις δεξιότητες των ανθρώπων, η τεχνολογία της είναι εύκολα προσβάσιμη και ορισμένες πολύ σημαντικές εφαρμογές της διατίθενται δωρεάν σε όλους. Στα κείμενα που μελετήθηκαν, διαφαίνεται ότι ο στόχος της εταιρείας είναι η θετική αλλαγή που θα επιφέρει η χρήση της TN και το κοινό καλό.

Πίνακας 9: Τίτλοι κειμένων της Google

«Φέροντας τα οφέλη της TN στον καθένα»
«Δουλεύοντας μαζί για να εφαρμόσουμε την TN για το κοινό όφελος»
«Ανασκόπηση των ερευνητικών προσπαθειών της Google για το 2018»
«Η φιλοσοφία της Google για την έρευνα»
«TN στην Google. Οι αρχές μας»
«Η TN σε δράση»
«Εργαλεία για τον καθένα»
«Χρησιμοποιώντας την TN για το κοινό καλό»

Μέσα από τον λόγο των κειμένων, γίνεται εμφανές ότι η Google βοηθά στην οργάνωση του κόσμου της πληροφορίας, καθιστώντας τον προσβάσιμο και επωφελή, βοηθά στη βελτίωση της οικονομίας, των επιχειρήσεων, της υγείας, της αγροτικής παραγωγής και στην ανάπτυξη πολλών άλλων τομέων. Με την πολιτική εξωστρέφειας που επιδεικνύει, όλοι οι άνθρωποι του πλανήτη μπορούν να υποβάλουν τις ιδέες τους για την ορθή χρήση της TN και να επιβραβευθούν χρηματικά γι αυτές. Σκοπός της εταιρικής πολιτικής είναι να καταστεί εφικτή η πρόβλεψη και η αντιμετώπιση προβλημάτων, μέσα από τη συνεχή τεχνολογική πρόοδο και τη χρήση της TN σε όλο το κοινωνικοοικονομικό γίγνεσθαι. Οι διαστάσεις αυτής της τεχνολογικής εξέλιξης διαχέονται σε όλους τους τομείς, οικονομικό, κοινωνικό, επιστημονικό, εργασιακό, ακαδημαϊκό, πολιτιστικό όπου η TN χρησιμοποιείται για την επίλυση των πιο πιεστικών προβλημάτων. Ο γνώμονας είναι το κοινό καλό, γι αυτό και η εταιρεία αναπτύσσει την πρωτοβουλία AI Impact Challenge, μέσα από την οποία στηρίζονται οργανισμοί που χρησιμοποιούν την TN για το κοινό όφελος.

Τα κείμενα που μελετήθηκαν είναι απλά, κατανοητά, περιεκτικά, με όμορφες, σωστά επιλεγμένες λέξεις, προκειμένου να αποδώσουν με γλαφυρό τρόπο τη φροντίδα της εταιρείας για τον άνθρωπο και την κάλυψη των αναγκών του. Το ύφος αυτό χαρακτηρίζει και τον απολογισμό δράσεων της Google σε τομείς τεχνολογίας TN, οι οποίες έχουν ως στόχο να διασφαλιστεί το ήθος, το κοινωνικό όφελος, οι διαστάσεις και η φιλοσοφία των ερευνητικών της προγραμμάτων, σε τομείς όπως η Φυσική, η Βιολογία, η Υγεία. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στην περιγραφή των αρχών, στις οποίες βασίζεται η εταιρεία για την ανάπτυξη της TN: κοινωνικό όφελος, αποφυγή προκαταλήψεων και στερεοτύπων, ασφάλεια, άνθρωπος στο επίκεντρο,

ιδιωτικότητα, ειρηνικοί σκοποί. Εντός των κειμένων δίνεται η δυνατότητα πλοήγησης στον εκπαιδευτικό διαδικτυακό οδηγό και παρακολούθησης μαθημάτων σχετικά με τους τρόπους, που οι μη κερδοσκοπικές οργανώσεις και οι επιχειρήσεις κοινωνικής ωφελείας θα εφαρμόσουν την TN και τη μηχανική μάθηση, για την αντιμετώπιση ανθρωπιστικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων. Τα κείμενα περιέχουν φωτογραφίες και βίντεο, ανάλογα με το θέμα που προβάλλεται, καθώς και ερευνητικά διαγράμματα, επεξηγηματικής φύσεως. Τα συναισθήματα που στοχεύει ο λόγος των κειμένων να προκαλέσει στον αναγνώστη είναι καθαρά τεχνοφιλικά. Σιγουριά, περιέργεια, θαυμασμός για τα επιτεύγματα της TN και για το πώς διαχειρίζεται η εταιρεία επιτυχώς τα πιθανά αρνητικά ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση της. Όλη αυτή η αφεγάδιαστη, θετική προβολή, όμως, αφήνει χώρο για συναισθήματα καχυποψίας, για το κατά πόσο η θεωρία εφαρμόζεται στην πράξη, ιδιαιτέρως στον τομέα της στρατιωτικής τεχνολογίας και της τεχνολογίας παρακολούθησης. Αυτά τα συναισθήματα γίνονται ακόμα εντονότερα εάν κάποιος είναι γνώστης της συμμετοχής της εταιρείας σε προγράμματα του Πενταγώνου,⁴⁴ στη συνεργασία της με κινεζικές εταιρείες,⁴⁵ της χρήσης των εφαρμογών της σε περιπτώσεις που δεν διασφαλίζεται η προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.⁴⁶

Facebook Newsroom

Το σκάνδαλο της Cambridge Analytica⁴⁷ του 2016, υποβόσκει στον λόγο των κειμένων που μελετήθηκαν στον ιστότοπο newsroom.fb.com. Η εταιρεία προσπαθεί, μέσα από τον λόγο που χρησιμοποιεί να προκαλέσει τη μεταστροφή της κοινής γνώμης, ώστε να εμπιστευθεί και πάλι το συγκεκριμένο μέσο κοινωνικής δικτύωσης σε θέματα προσωπικών δεδομένων και ιδιωτικότητας.⁴⁸ Η θεματολογία περιλαμβάνει δημόσιες συζητήσεις του συνιδρυτή και προέδρου της Facebook, Mark Zuckerberg, κείμενο του ιδίου με τις τέσσερις ιδέες που προτείνει για τη ρύθμιση του Διαδικτύου, κείμενο για το πώς η μηχανική μάθηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποφευχθούν δυσάρεστες καταστάσεις (παραπληροφόρηση και spams), τα μέτρα που λαμβάνει η εταιρεία προκειμένου να αποφευχθούν φαινόμενα παραπληροφόρησης και χειραγώγησης κατά την προεκλογική περίοδο των Ευρωεκλογών 2019, καθώς και την έκθεση της εταιρείας για την εφαρμογή προτύπων στην κοινότητα χρηστών του Facebook.

⁴⁴ <https://www.wired.com/story/pentagon-wants-your-thoughts-ai-may-not-listen/>

⁴⁵ <https://www.aspistrategist.org.au/the-chinese-militarys-exploitation-of-western-tech-firms/>

⁴⁶ <https://www.amnestyusa.org/press-releases/open-letter-urges-google-not-to-capitulate-on-human-rights-to-gain-access-to-china/>

⁴⁷ Η Cambridge Analytica κατηγορείται ότι συγκέντρωσε και εκμεταλλεύθηκε χωρίς τη συναίνεσή τους τα δεδομένα 87 εκατομμυρίων χρηστών του Facebook.

⁴⁸ <https://newsroom.fb.com/news/2018/03/hard-questions-cambridge-analytica/>

Πίνακας 10: Τίτλοι κειμένων της Facebook

«Μια συνομιλία με τον Mark Zuckerberg και τον Mathias Dörfner»
«Προστατεύοντας τις εκλογές στην ΕΕ»
«4 ιδέες για τη ρύθμιση του Διαδικτύου»
«Μηχανική Μάθηση και η εφαρμογή της στα προϊόντα της Facebook»
«Δύσκολες ερωτήσεις. Τι κάνει το Facebook για να αντεπεξέλθει στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει;»
« Η Facebook και το Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Μονάχου ανακοινώνουν την ίδρυση νέου Ανεξάρτητου Ινστιτούτου για την έρευνα των ηθικών διαστάσεων της ΤΝ»
«Πώς κάνουμε την εφαρμογή των κοινοτικών μας προτύπων;»
«Πως η ΤΝ της Facebook βοηθά στην πρόβλεψη αυτοκτονιών»

Τα κείμενα έχουν μέτριο μέγεθος, ο λόγος τους είναι βατός και κατανοητός, χωρίς να απαιτούνται τεχνικές γνώσεις για την κατανόησή τους και έχουν ως στόχο τη διατήρηση του ενδιαφέροντος του αναγνώστη. Γίνεται χρήση εικόνων και βίντεο, χωρίς όμως να ασκούν ιδιαίτερη επιρροή. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το βίντεο της συζήτησης του Mark Zuckerberg⁴⁹ με τον πρόεδρο της Axel Springer,⁵⁰ Mathias Dörfner, μέσα από το οποίο προβάλλεται η σιγουριά του προέδρου της Facebook σχετικά με το μέλλον μιας ασφαλούς προς το χρήστη τεχνολογίας. Οι λέξεις που χρησιμοποιούνται στα κείμενα έχουν στόχο τη θετική στάση των χρηστών απέναντι στη συγκεκριμένη πλατφόρμα. Φράσεις όπως, «οι άνθρωποι θα νιώθουν άνετα να μοιράζονται στο Facebook μόνο εάν νιώθουν ασφαλείς», «αναπτύσσουμε νέα εργαλεία, όπως το *Fairness Flow*, που βοηθούν στη δημιουργία μετρήσεων αξιολόγησης για το εάν υπάρχουν προκαταλήψεις σε ορισμένες εφαρμογές», «εφαρμογές, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία μετρήσεων για την αξιολόγηση της ύπαρξης ακούσιων προκαταλήψεων», δίνουν αυτόν τον τόνο. Επίσης, τονίζεται η στήριξη και συμμετοχή της Facebook σε πρωτοβουλίες όπως οι Partnership for AI και AI4People που έχουν δημιουργηθεί για την προάσπιση των ανθρώπινων αξιών και τις ηθικές προεκτάσεις της ΤΝ. Η θετική αλλαγή είναι το ζητούμενο σε κάθε κείμενο. Το Facebook λαμβάνει μέτρα για τη βελτίωση των προβλημάτων που αφορούν στη χρήση και την έκθεση στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και στον τομέα την ενημέρωσης. Φροντίζει για τη βελτίωση του Διαδικτύου, συνεργάζεται με την ακαδημαϊκή κοινότητα για την ορθή χρήση της ΤΝ και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτής, εντοπίζει και προστατεύει τους χρήστες που έχουν ανάγκη ψυχολογικής υποστήριξης. Τα συναισθήματα που προκαλούνται, μέσα από τη μελέτη των κειμένων, είναι ανάμεικτα τεχνοφιλικά και τεχνοφοβικά. Από τη μια πλευρά υπάρχει ο φόβος και η ανασφάλεια για το πόσο επικίνδυνα μπορούν να γίνουν τα Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης (ψεύτικοι λογαριασμοί, πορνογραφία, ρητορική μίσους, fake news, παιδεραστία, σεξουαλική παρενόχληση, βία) και από την άλλη πλευρά υπάρχει ενδιαφέρον, αισιοδοξία, ελπίδα και ανακούφιση για το ότι έχουν η

⁴⁹ Κάθε χρόνο ο ιδρυτής του Facebook θέτει στον εαυτό του κάποιους στόχους και προκλήσεις. Για το 2019 επέλεξε να συμμετάσχει σε μια σειρά συζητήσεων για το μέλλον της τεχνολογίας. Πρόκειται για τη δεύτερη συζήτηση για φέτος.

⁵⁰ Πρόκειται για την μεγαλύτερη ευρωπαϊκή εκδοτική εταιρεία.

εταιρεία έχει εντοπίσει τα προβλήματα και τους κινδύνους ακολουθώντας μια σοβαρή στρατηγική για την αντιμετώπισή τους.

Γ. Κείμενα Οργανισμών για το μέλλον της Τεχνητής Νοημοσύνης

Προσωπικότητες παγκοσμίου εμβέλειας, επιστήμονες, ακαδημαϊκοί, εταιρείες υψηλής τεχνολογίας και πολλοί φορείς, είναι μέλη και υποστηρικτές πρωτοβουλιών για την ορθή χρήση της ΤΝ και την αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκύπτουν από τη χρήση της. Η αγωνία για το ανθρώπινο μέλλον και για το πως αυτό θα επηρεαστεί από τη χρήση των εφαρμογών της ΤΝ είναι μεγάλη. Επιφανείς προσωπικότητες, από τον επιστημονικό και επιχειρηματικό κόσμο, όπως ο Stephen Hawking και ο Elon Musk έχουν εκφραστεί στο παρελθόν με ιδιαίτερο τεχνοφοβικό ύφος για τους κινδύνους της ΤΝ και τους κινδύνους που εγκυμονεί, οι οποίοι ενδέχεται να οδηγήσουν ακόμα και στην εξαφάνιση του ανθρώπινου είδους.⁵¹ Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκαν δύο πρωτοβουλίες σχετικά με το μέλλον της ΤΝ, η Partnership on AI και η Future of Life.

Partnership on AI

Όσον αφορά στην πρωτοβουλία Partnership on AI (PAI), επιλέχθηκαν οκτώ κείμενα, με κριτήριο την αντιπροσωπευτικότητά τους αναφορικά με τις αρχές, τους στόχους, τις πρωτοβουλίες, τις θέσεις και τις προτεραιότητές της.

Πίνακας 11: Τίτλοι κειμένων Partnership on AI
(<https://www.partnershiponai.org/>)

«Ποια είναι η “Συνεργασία για την ΤΝ”;»
«Οι αρχές της “Συνεργασίας για την ΤΝ”»,
«Οι θεματικοί πυλώνες της Συνεργασίας για την ΤΝ»
«Πότε πρέπει να δημοσιεύονται οι δοκιμές υψηλού επιπέδου στην έρευνα για την ΤΝ;»
«Η Χάρτα της “Συνεργασίας για την ΤΝ” στους τομείς ΤΝ, Εργασίας και Οικονομίας»
«Η Χάρτα της “Συνεργασίας για την ΤΝ” για την Ασφάλεια της Τεχνολογίας»
«Η Διακήρυξη της “Συνεργασίας για την ΤΝ” για μια Δίκαιη, Διάφανη και Υπεύθυνη ΤΝ»
«Η “Συνεργασία για την ΤΝ” και το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών ανακοινώνουν την κοινή τους υποστήριξη για τη διερεύνηση και τη μελέτη της ΤΝ και της Κοινωνίας»

Η εν λόγω πρωτοβουλία δημιουργήθηκε το 2016 και χαιρεί της στήριξης πολλών φορέων, όπως, εταιρειών, ακαδημαϊκών, ερευνητών, κοινωνίας πολιτών, ομάδων που

⁵¹ <https://www.bbc.com/news/technology-30290540> <https://www.cnbc.com/2018/03/13/elon-musk-at-sxsw-a-i-is-more-dangerous-than-nuclear-weapons.html>

επιθυμούν να κατανοήσουν καλύτερα τις επιπτώσεις της ΤΝ. Αποτελεί ανοικτή πλατφόρμα συζήτησης, αλλά και δέσμευσης για τη μελέτη και τη θετική επίδραση της ΤΝ στους ανθρώπους και την κοινωνία. Αξίζει να σημειωθεί ότι μεταξύ των εταιρών αυτής της συνεργασίας βρίσκονται εταιρείες κολοσσοί της τεχνολογίας όπως η Google, το Facebook και η Amazon.⁵² Στα υπό εξέταση κείμενα, περιγράφονται:

- οι αρχές συνεργασίας των φορέων (τεχνολογίες ωφέλιμες για τον άνθρωπο, δέσμευση διεξαγωγής έρευνας και διαλόγου σχετικά με τις δεοντολογικές, κοινωνικές, οικονομικές και νομικές επιπτώσεις της ΤΝ, λογοδοσία των φορέων ΤΝ, συνεργασία με επιχειρηματική κοινότητα για παροχή απαντήσεων σχετικά με φόβους και ανησυχίες των πολιτών) και

- οι θεματικοί πυλώνες της (ασφάλεια τεχνολογίας, δίκαιη, υπεύθυνη και διαφανής ΤΝ, εξεύρεση τρόπων ώστε η ΤΝ να μην επιφέρει μεγάλα ρήγματα στον εργασιακό τομέα και στο οικονομικοκοινωνικό γίνεσθαι, συνεργασία ανθρώπων – συστημάτων ΤΝ, κοινωνικές επιπτώσεις ΤΝ, ΤΝ ως κοινωνικό αγαθό).

Μελετήθηκε ο λόγος του κειμένου της Διακήρυξης για «μια Δίκαιη, Διάφανη και Υπεύθυνη ΤΝ», των Χαρτών για την «Ασφάλεια της τεχνολογίας ΤΝ», των «Θέσεων και Ενεργειών που προτίθεται να πραγματοποιήσει ο οργανισμός, όσον αφορά στις επιπτώσεις της ΤΝ σε θέματα Εργασίας και Οικονομίας», του κειμένου για την κοινή πρωτοβουλία με το National Science Foundation, καθώς και αυτό του απολογισμού του δείπνου των εκπροσώπων της ΡΑΙ. Χαρακτηριστικό των κειμένων ήταν η γενικολογία και ο θεωρητικός λόγος ο οποίος προσανατολιζόταν άλλοτε τεχνοφιλικά και άλλοτε τεχνοφοβικά. Φράσεις όπως, «σκοπός μας είναι εμπειρικά και αναλυτικά να λάβουμε υπ' όψιν τις θετικές επιπτώσεις και προκλήσεις της ΤΝ», «θα μελετήσουμε τις κοινωνικές επιπτώσεις με το βλέμμα στραμμένο στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια, «προσωπική εκπλήρωση, ασφάλεια, ισότητα, δικαιώματα...», «μια πιθανή βλάβη είναι η αδικία, μια δεύτερη είναι η αδιαφάνεια, μια τρίτη η έλλειψη λογοδοσίας», αποδεικνύουν την προαναφερθείσα γενικολογία και θεωρητικολογία. Σε ορισμένα κείμενα παρουσιάζονται οι εν δυνάμει κακές επιπτώσεις της ΤΝ και οι τρόποι με τους οποίους σκέφτεται να δράσει η ομάδα εργασίας που έχει συγκροτηθεί γι αυτόν τον σκοπό, χωρίς όμως να κατονομάζονται προγραμματισμένες και συγκεκριμένες δράσεις. Το ενημερωτικό κείμενο του δείπνου των εκπροσώπων του οργανισμού, το οποίο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ανακοίνωση τύπου, συνοψίζει με απογοητευτικό τρόπο τα αποτελέσματά του στη φράση «Δεν υπάρχει συναίνεση σχετικά με τα προτεινόμενα πρότυπα επανεξέτασης της έρευνας για την ΤΝ αλλά υπάρχει συναίνεση ότι οι κανόνες και οι παράμετροι επανεξέτασης θα πρέπει να τυποποιηθούν σε ολόκληρη την κοινότητα ΤΝ, εάν αυτή επιλέξει να περιορίσει ή να μειώσει το εύρος της έρευνας».

⁵² <https://www.partnershiponai.org/partners/>

Future of Life Institute

Η εν λόγω πρωτοβουλία δημιουργήθηκε το 2014 από ακαδημαϊκούς, στελέχη εταιρειών τεχνολογίας, επιφανείς προσωπικότητες.⁵³ Στο επιστημονικό συμβούλιο του Ινστιτούτου συμμετέχουν, μεταξύ άλλων, ο επιστήμονας της πληροφορικής και συγγραφέας Stuart J. Russell, ο ιδρυτής της Tesla SpaceX, Elon Musk και οι διάσημοι ηθοποιοί Alan Alda και Morgan Freeman, ενώ μέλος του υπήρξε ο εκλιπών Stephen Hawking. Ο λόγος στα κείμενα που εξετάστηκαν είναι πολύ περιεκτικός, συγκεκριμένος και φιλικός στον αναγνώστη όσον αφορά στην TN και τις επιπτώσεις της στην ανθρωπότητα.

Πίνακας 12: Τίτλοι κειμένων Future of Life Institute (<https://futureoflife.org/>)

“The Future of Life Institute”
«Οι συχνότερες ερωτήσεις για την Τεχνητή Νοημοσύνη»
«Ανοιχτή Επιστολή για μια καινοτόμα και επωφελή TN»
«Τα οφέλη και οι κίνδυνοι της Τεχνητής Νοημοσύνης»
«Αυτόνομα όπλα: Μια ανοιχτή επιστολή από ερευνητές της TN και της Ρομποτικής»
«2018- Κείμενο παρέμβασης του Ινστιτούτου στον ΟΗΕ για την απαγόρευση ανάπτυξης αυτόνομων οπλικών συστημάτων»
«Ανοιχτή Επιστολή σχετικά με την Ψηφιακή Οικονομία»
«Ανοιχτή Επιστολή της Διεθνούς Επιτροπής για τον Έλεγχο Ρομποτικών Όπλων (ICRAC), για την στήριξη αυτών που εναντιώθηκαν στην ανάμειξη της Google σε στρατιωτικά προγράμματα»
«Ενημερωτικό Δελτίο – Φεβρουάριος 2019»

Η ιστοσελίδα του Future of Life Institute (FLI), είναι προσιτή και φιλική στον χρήστη. Μέσα από αυτήν, ενημερώνεται ο ενδιαφερόμενος για τους στόχους της πρωτοβουλίας, τα ονόματα των υποστηρικτών της και τους κινδύνους που απειλούν την ανθρωπότητα (πυρηνικά, βιοτεχνολογία, TN και κλιματική αλλαγή). Προβάλλονται αναλυτικά δράσεις, ερευνητικές προτεραιότητες, θέσεις σε διεθνή fora και οργανισμούς και ενημερωτικά δελτία. Ειδικά για την TN, υπάρχουν κείμενα βατά, επεξηγηματικά, τα οποία ενημερώνουν με απλό και εύπεπτο λόγο για το τι είναι η νέα αυτή τεχνολογία, ποια είναι τα οφέλη, οι επιπτώσεις της και οι κίνδυνοι που εγκυμονεί. Δίνονται οι ορισμοί της περιορισμένης και της ισχυρής TN,⁵⁴ μέσα σε κείμενα κατανοητά από το ευρύ κοινό, επιμορφωτικά, διαφωτιστικά, ορθολογικά, με αναφορές στους μύθους σχετικά με την ισχυρή TN, η οποία αναμένεται ότι δεν θα είναι εφικτή ως το 2100. Σχετικά με τις τεχνοφοβικές αντιλήψεις που προβάλλονται

⁵³ Max Tegmark (MIT), Jaan Tallinn (Skype), Viktoriya Krakovna (Harvard), Meia Chita-Tegmark (Boston University), Anthony Aguirre (UCSC)

⁵⁴ Η περιορισμένη TN έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί συγκεκριμένα καθήκοντα (πχ αναγνώριση προσώπου, αυτόνομα αυτοκίνητα). Η ισχυρή TN αναφέρεται σε συστήματα με εκτεταμένες γνώσεις και γνωστικές ικανότητες έτσι ώστε η απόδοσή τους να μην διακρίνεται από εκείνη ενός ανθρώπου. Αναμένεται οι ευρείες πνευματικές ικανότητες της ισχυρής TN θα ενισχυθούν πολύ πέρα από τις ανθρώπινες ικανότητες λόγω της δυνατότητας πρόσβασης και επεξεργασίας τεράστιου όγκου δεδομένων με απίστευτες ταχύτητες.

στα ΜΜΕ, γίνεται λόγος για «δημοσιογράφους που έχουν εμμονή με τα ρομπότ και στολίζουν τα κείμενά τους με διαβολικά μεταλλικά τέρατα με κόκκινα μάτια που λάμπουν». Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε η μελέτη των Ανοικτών Επιστολών του FLI, για θέματα όπως «οι ερευνητικές προτεραιότητες για μια καινοτόμα και επωφελή ΤΝ», «Αυτόματα οπλικά συστήματα», «Ψηφιακή Οικονομία», καθώς και αυτή της στήριξης των υπαλλήλων που εναντιώθηκαν στην ανάμειξη της Google σε στρατιωτικά προγράμματα (ανοικτή επιστολή της ICRAC). Ο λόγος τους είναι διαφωτιστικός, χωρίς ακραία τεχνοφοβικά τεχνάσματα και περιγράφει με επιτυχία τις προτεραιότητες που πρέπει να έχει η χρήση της ΤΝ για το κοινό όφελος, τους κινδύνους που εγκυμονεί η ανάπτυξη των αυτόνομων οπλικών συστημάτων και την εναντίωση των επιστημόνων στην ανάπτυξή τους. Χρησιμοποιούνται φράσεις όπως «τα αυτόνομα όπλα αποτελούν την τρίτη επανάσταση στον πόλεμο μετά την ανακάλυψη της μπαρούτης και τα πυρηνικά όπλα», «είναι θέμα χρόνου τα όπλα με τεχνολογία ΤΝ να μπουν στη μαύρη αγορά και να φτάσουν στα χέρια τρομοκρατών», «το να αρχίσει ένας εξοπλιστικός αγώνας για οπλικά συστήματα ΤΝ είναι μια πολύ κακή ιδέα και θα πρέπει να θεσπιστεί απαγόρευση των επιθετικών αυτόματων οπλικών συστημάτων», μέσα από τις οποίες γίνεται ξεκάθαρη η θέση της εν λόγω πρωτοβουλίας. Η ανοικτή επιστολή σχετικά με την ψηφιακή οικονομία δεν περιορίζεται σε προειδοποιήσεις και συμπεράσματα. Περιέχει προτάσεις πολιτικής για την εκπαίδευση, τις υποδομές, την επιχειρηματικότητα, τη μετανάστευση, το εμπόριο, καθώς και την ατζέντα της επιστημονικής έρευνας για την ψηφιακή οικονομία. Παρόλο που το κείμενο αφορά στην αμερικανική πραγματικότητα, ο λόγος του έχει διεθνή χαρακτήρα, καθιστώντας βέβαιο ότι οι επιπτώσεις της ψηφιακής επανάστασης αφορούν ολόκληρο τον πλανήτη. «Η ψηφιακή επανάσταση είναι το καλύτερο οικονομικό νέο του πλανήτη, όμως, η πρόοδος συνοδεύεται από κάποιες ακανθώδεις προκλήσεις», «άραγε τα ρομπότ θα φάνε τις δουλειές σας;», είναι μερικές από τις φράσεις που ελκύουν το ενδιαφέρον του αναγνώστη. Οι ανοιχτές επιστολές έχουν διαδραστικό χαρακτήρα και δεν περιορίζονται σε απλές διακηρύξεις, εφόσον ο αναγνώστης μπορεί να τις προσυπογράψει, αν συμφωνεί με το περιεχόμενό τους. Εντός των κειμένων που αναλύθηκαν εμπεριέχεται η σημαντική παρέμβαση του FLI στον ΟΗΕ, που υπεγράφη από 4.000 επιστήμονες, 137 διευθυντικά στελέχη εταιρειών τεχνολογίας και αποτελεί συνέχεια της σχετικής ανοιχτής επιστολής που αναφέρθηκε ανωτέρω.

Δ. Κείμενα πρωτοβουλιών κορυφαίων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικά κείμενα ινστιτούτων για τις επιπτώσεις της ΤΝ, που έχουν δημιουργήσει κάποια από τα κορυφαία πανεπιστήμια της Μεγάλης Βρετανίας (Oxford University, University of Cambridge) και των ΗΠΑ (University of Berkeley, New York University). Αναλυτικότερα:

Το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, το 2005, δημιούργησε το **Future of Humanity Institute**, με στόχο την έρευνα των πολιτικών αλλαγών που επιφέρει η ανάπτυξη της

TN και τους τρόπους με τους οποίους η νέα αυτή τεχνολογία θα χρησιμοποιηθεί για το κοινό όφελος, σε τομείς όπου δεν έχει δοθεί η δέουσα βαρύτητα, όπως η κοινή γνώμη.

Πίνακας 13: Κείμενα Future of Humanity Institute(FHI
<https://www.fhi.ox.ac.uk/>)

Κέντρο για τη διακυβέρνηση της TN
Τεχνητή Νοημοσύνη: Αμερικανικές στάσεις και τάσεις
Η κακόβουλη χρήση της TN
Πρόβλεψη, πρόληψη και μετριασμός
Προβλέψεις Ανθρωπίνων Αποφάσεων με Μηχανική Μάθηση
Επαναπλαισίωση των υπηρεσιών της σούπερ TN ως Γενικής Νοημοσύνης
Ετήσια Έκθεση GovAI

Σύμφωνα με το κείμενο των αρχών, των στόχων και των δράσεων, το Ινστιτούτο διαδραματίζει συμβουλευτικό ρόλο για τους διαμορφωτές αποφάσεων και τις κυβερνήσεις σχετικά με την TN. Στον ιστότοπο του FHI αναρτώνται οι δράσεις του, που αποτελούνται από έρευνες κοινής γνώμης, εκθέσεις, τεχνικές μελέτες και απολογισμούς, που περιστρέφονται γύρω από τον άξονα της επιρροής της TN στην κοινή γνώμη. Υπάρχουν εισηγήσεις, συστάσεις και προτάσεις κατάλληλων πολιτικών για την ορθή διαχείριση των συνεπειών της. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τεχνικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για τη Μηχανική Μάθηση και την εξελιγμένη TN. Ο λόγος στα κείμενα που μελετήθηκαν είναι ακαδημαϊκός, επιστημονικός, ψυχραιμος, συμβουλευτικός προς τους αποδέκτες – στόχους, που ουσιαστικά είναι κυβερνήσεις, σπουδαστές πανεπιστημίων και φορείς επηρεασμού της κοινής γνώμης. Λέξεις όπως, «πολιτική ασφαλείας», «ψηφιακή ασφάλεια», «κοινή γνώμη», «παραβίαση ατομικών ελευθεριών», «κυβερνοεπιθέσεις», «διαχείριση TN», συναντώνται σχεδόν παντού. Το γενικό πλαίσιο των κειμένων δεν στηρίζεται στην τεχνοφοβία, η οπτική είναι ψυχραιμη, με τη συνεχή υπενθύμιση της ανάγκης λήψης προληπτικών μέτρων. Το γενικό συμπέρασμα που προκύπτει μέσα από τα κείμενα, είναι ότι η TN είναι το πιο σοβαρό παγκόσμιο ζήτημα των επομένων δεκαετιών, στο οποίο πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία από τους κυβερνώντες και τους διαμορφωτές κοινής γνώμης προκειμένου να μην έχει ολέθριες συνέπειες.

Το Πανεπιστήμιο του Cambridge δημιούργησε το διεπιστημονικό ερευνητικό κέντρο **Leverhulme Centre for the Future of Intelligence**, με στόχο τη διερεύνηση των ευκαιριών και των προκλήσεων που δημιουργεί η ανάπτυξη της TN για την ανθρωπότητα. Απαρτίζεται από ακαδημαϊκούς επιστημονικών κλάδων όπως πληροφορική, κοινωνικές επιστήμες και φιλοσοφία και συνδέεται με ακαδημαϊκά ιδρύματα, μεταξύ των οποίων, το Oxford Martin School, το Imperial College, και το University of Berkeley. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα ερευνητικά προγράμματα του Κέντρου, με χαρακτηριστικούς τίτλους όπως, «TN: μέλλον και Ευθύνες», «TN: Εμπιστοσύνη και Κοινωνία, Είδη Νοημοσύνης, «AI: Αφηγήματα και Δικαιοσύνη, Φιλοσοφία και Ηθική».

Πίνακας 14: Κείμενα του Leverhulme Centre for the Future of Intelligence(LCFI <http://lcfi.ac.uk/>)

Προετοιμάζοντας την Εποχή των Έξυπνων Μηχανών
Γεφυρώνοντας τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες ανησυχίες για την ΤΝ
Για να σωθούμε από ένα καφκακιανό μέλλον πρέπει να εκδημοκρατίσουμε την ΤΝ
Η ΤΝ σκέφτεται σαν εταιρεία και αυτό είναι ανησυχητικό

Ο λόγος των κειμένων του ινστιτούτου είναι ακαδημαϊκός, με τεχνοφιλικά και τεχνοφοβικά στοιχεία. Παρουσιάζεται ενωτικός, όσον αφορά στη συνεργασία των ερευνητών από πολλά πεδία, ώστε να επιτευχθεί ο πρακτικός σκοπός, που δεν είναι άλλος, από τη διασφάλιση ότι η ανθρωπότητα θα πράξει το μέγιστο δυνατό, προκειμένου να επωφεληθεί από τις ευκαιρίες που προσφέρει η ΤΝ. Στα περισσότερα κείμενα, τονίζεται η σχέση και η συνάφεια της ΤΝ με την κρατική και εταιρική ισχύ. Η νέα αυτή τεχνολογία έχει αναπτυχθεί για το συμφέρον κυβερνήσεων, στρατών, εταιρειών, με χαρακτηριστικό γνώρισμα την αδικία, διότι εμπεριέχει προκαταλήψεις του παρελθόντος. Το εργαλείο, για να μην αποβεί καταστροφική η ΤΝ, είναι οι ανθρώπινες ηθικές αξίες, οι οποίες πρέπει να γίνουν μέρος των νέων συστημάτων. Χρησιμοποιούνται ευρέως λέξεις και φράσεις, όπως, «ιδιωτικότητα», «προκαταλήψεις αλγορίθμων», «απώλεια θέσεων εργασίας», «διακρίσεις», «ηθικές αξίες». Το συμπέρασμα που προκύπτει από τη μελέτη των κειμένων, είναι ότι δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι η τεχνολογική εξέλιξη και οι επιπτώσεις της στην κοινωνία, θα αναπτυχθούν γραμμικά. Η ΤΝ πρέπει να ερευνηθεί με ιστορικά κριτήρια και να εναρμονιστεί με τα ηθικά πρότυπα. Είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερο βάρος στις απόψεις ινστιτούτων και ενώσεων που δεν σχετίζονται άμεσα με την ανάπτυξή της, όπως οι εταιρείες και οι κυβερνήσεις.

Το Πανεπιστήμιο του Berkeley, το 2016, δημιούργησε το **Center for Human-Compatible Artificial Intelligence**, με επικεφαλής τον διακεκριμένο επιστήμονα, που εξειδικεύεται σε θέματα ΤΝ, και υποστηρικτή της άποψης ότι οι ανθρώπινες αξίες πρέπει να ενσωματωθούν στον σχεδιασμό των νοημών συστημάτων, Stuart Russell. Η πρωτοβουλία αυτή, έχει στόχο η ΤΝ να γίνει συμβατή με τον άνθρωπο και τις αξίες του, μέσα από τη συνεργασία των εταιρειών, των κυβερνήσεων και των κοινωνικών επιστημών.

Πίνακας 15: Κείμενα του Center for Human-Compatible Artificial Intelligence (<https://humancompatible.ai/>)

Center for Human – Compatible AI: Κατασκευάζοντας εξαιρετική ΤΝ για την Ανθρωπότητα
3 αρχές για τη δημιουργία ασφαλέστερης ΤΝ
Φρουροί, εξωγήινοι, ή κυρίαρχα ρομπότ; Η Ασφάλεια στην Εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης

Στον ιστότοπο του Κέντρου δεν υπάρχουν εκτενή κείμενα. Η προβολή των θεμάτων γίνεται μέσα από βίντεο ειδικών, με πιο σημαντικό αυτό του Stuart Russell, ο οποίος με αμεσότητα και χιούμορ περιγράφει τις αρχές που καθορίζουν τη δημιουργία μιας ασφαλέστερης ΤΝ. Σύμφωνα με τα λεγόμενά του, οι μηχανές θα αποκτήσουν τόσες πληροφορίες, που θα μπορούν να παίρνουν αποφάσεις και η ΤΝ πιθανόν να αποβεί καταστροφική. Για να αποτραπεί αυτό πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη σημασία στον «σκοπό» που εισάγουμε σε μια μηχανή να εκπληρώσει. Σε άλλο βίντεο, ο διευθυντής του Center for Information Technology Policy (CITP) του Πανεπιστημίου του Πρίνστον, Robert E. Kahn, αναλύει τα στάδια ανάπτυξης της ΤΝ, τις επιπτώσεις που θα έχει σε όλους τους τομείς (ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στη χρήση ΤΝ για την ασφάλεια και στρατιωτικούς σκοπούς) και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν, ώστε οι επιπτώσεις αυτές να έχουν θετικό πρόσημο. Συχνά εντός των κειμένων, χρησιμοποιούνται λέξεις και φράσεις, όπως, «ο επαναπροσδιορισμός της ΤΝ», «αποφυγή μη αναστρέψιμων επιπτώσεων», «μηχανές πιο ικανές από τον άνθρωπο», «ευεργετικά συστήματα για τον άνθρωπο», δημιουργώντας τεχνοφιλικές και τεχνοφοβικές εντυπώσεις, ανάλογα με τα συμφραζόμενα. Το γενικό συμπέρασμα που εξάγεται είναι ότι το επίκεντρο στην εξέλιξη της ΤΝ είναι ο άνθρωπος και όλο το βάρος πρέπει να δοθεί σε έναν και μόνον σκοπό: η τεχνολογία να είναι ευεργετική για αυτόν.

Το Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης δημιούργησε, το 2017, το **AI Now Institute** (<https://ainowinstitute.org/>), το οποίο διεξάγει έρευνα για τις επιπτώσεις της ΤΝ στα πεδία Δικαιωμάτων και Ελευθεριών, Εργασίας και Αυτοματοποίησης, Προκαταλήψεων, Ποικιλομορφίας και Συμπερίληψης, Ασφάλειας και Κρίσιμων Υποδομών.

Πίνακας 16: Κείμενα του AI Now

Ένα επιστημονικό ινστιτούτο που εξετάζει τις κοινωνικές επιπτώσεις της ΤΝ
Ετήσια Έκθεση AI Now 2018
Φύλο, Φυλή και Ισχύς
Περιγράφοντας μια νέα ερευνητική ατζέντα της AI Now

Τα κείμενα που εξετάστηκαν στον ιστότοπό του, περιλαμβάνουν την ετήσια έκθεση του Ινστιτούτου (62 σελίδες στις οποίες αναλύεται η παρούσα κατάσταση σε σχέση με την ΤΝ, στοιχειοθετούνται οι κίνδυνοι και τα προβλήματα που προκύπτουν και προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπισή τους), η παρουσίαση του εργαστηρίου (workshop), που διοργάνωσε για τα αλγοριθμικά συστήματα αποφάσεων (17 σελίδες) και μια δημοσίευση του Ινστιτούτου στο medium.com για την ερευνητική του ατζέντα, σχετικά με θέματα Φύλου, Φυλής και Εξουσίας.⁵⁵ Εντός των κειμένων συναντώνται λέξεις και φράσεις, όπως, «νέες προσεγγίσεις για τη διαχείριση της ΤΝ», «κοινωνικός αποκλεισμός», «διακρίσεις», «δικαιώματα και ελευθερίες»,

⁵⁵ Αφορμή για τη δημοσίευση υπήρξε διαδήλωση διαμαρτυρίας που πραγματοποίησαν οι εργαζόμενοι στην Google, σε 50 πόλεις, για θέματα σεξουαλικής παρενόχλησης και διακρίσεων στον χώρο εργασίας.

«προκαταλήψεις», «ασφάλεια», «κοινωνικές επιπτώσεις», «υγεία», «δικαιοσύνη». Ο λόγος τους είναι ακαδημαϊκός, επιστημονικός με συγκεκριμένες προτάσεις επιστημόνων και ερευνητών και εναλλαγές τεχνοφιλικών και τεχνοφοβικών απόψεων.

IV. Συμπεράσματα έρευνας

Μελετώντας τα επιλεγμένα κείμενα, η πρώτη διαπίστωση αφορά στη διαφορετική γλώσσα και τη διαφορετική πλαισίωση της ρηματικής κατασκευής της TN σε αυτά. Τα δημοσιογραφικά κείμενα είναι γλαφυρά, με ελκυστικούς τίτλους και εμπεριέχουν δυνατά λεκτικά στοιχεία. Οι ρηματικές κατασκευές της TN ενισχύονται με μη ρηματικά στοιχεία, όπως φωτογραφίες, εικόνες και βίντεο. Ο τρόπος, με τον οποίο η δομημένη χρήση της γλώσσας, κατασκευάζει την πραγματικότητα για την TN είναι διαφορετικός ανάλογα με το μέσο, τον φορέα και το κοινό-στόχο. Οι τρόποι αφήγησης είναι διαφορετικοί σε μια εφημερίδα ευρείας κυκλοφορίας από ό,τι σε ένα περιοδικό τεχνολογίας ή κοινωνικών θεμάτων, ανάμεσα σε μια εταιρεία τεχνολογίας, σε έναν οργανισμό για το μέλλον της TN και σε ένα πανεπιστημιακό ινστιτούτο. Το μέγεθος, το ύφος, η γλώσσα, η συχνότητα χρήσης μη ρηματικών στοιχείων διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από κείμενο σε κείμενο και από μέσο σε μέσο. Πρόκειται για εγγενείς διαφορές που προκύπτουν από το είδος του κειμένου (καθημερινή ειδησεογραφία, ανάλυση, άρθρο τεχνολογίας, ακαδημαϊκή ανάλυση) και από το κοινό –στόχο στο οποίο απευθύνεται, το οποίο είναι ανομοιογενές όσον αφορά στο μορφωτικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο.

Οι εφημερίδες (The Guardian, The New York Times), προτιμούν κείμενα μεσαίου ως επί το πλείστον μεγέθους, ρεπορτάζ ή αναλύσεις πάνω σε συγκεκριμένα θέματα της TN, όπως νέα επιτεύγματα, συνεντεύξεις ειδικών, ειδήσεις για φορείς που εμπλέκονται στον χώρο (πρόσωπα ή εταιρείες). Τα θέματα και ο λόγος των άρθρων προσαρμόζονται στο κοινό που στοχεύουν: ευρύ κοινό, διαφορετικών οικονομικών, επιστημονικών και κοινωνικών επιπέδων.

Πίνακας 17: Εφημερίδες The Guardian (Σεπτέμβριος 2018 – Φεβρουάριος 2019) & The New York Times (Ιανουάριος- Φεβρουάριος 2019)

Τεχνοφιλική προσέγγιση ως προς:	Τεχνοφοβική προσέγγιση ως προς:	Εικόνες - Βίντεο	Συναισθήματα που εγείρουν στον αναγνώστη	Ρηματική κατασκευή TN
Τομέα υγείας, γεωργίας, κτηνοτροφίας, περιβάλλοντος, βελτίωση βιοτικού επιπέδου, οικονομίας	Την ορθή χρήση και διαχείριση της TN, εργασιακό μέλλον	Εικόνες εντυπωσιακές, δεν υπερτερούν του κειμένου	Ελπίδα για τη βελτίωση στην ανθρώπινη ζωή που επιφέρει η TN, φόβος για το αν οι εταιρείες και οι κυβερνήσεις θα την διαχειριστούν σωστά, αβεβαιότητα, ανασφάλεια στον εργασιακό τομέα.	TN ως μέσο βελτίωσης ή χειροτέρευσης ανθρώπινης ζωής ανάλογα με τη χρήση της

Οι αναλύσεις που φιλοξενούνται στα μέσα αυτά, περιγράφουν, κυρίως, τις αρνητικές επιπτώσεις που επιφέρει η ΤΝ στον εργασιακό τομέα, την ιδιωτικότητα δεδομένων και τις διακρίσεις φύλων και φυλών. Στον αντίποδα, υπάρχουν άρθρα τα οποία παρουσιάζουν με ιδιαίτερα ελκυστικό ύφος τις θετικές επιπτώσεις της νέας τεχνολογίας, σε τομείς όπως η υγεία, η γεωργία, η κτηνοτροφία, το περιβάλλον, τονίζοντας ότι η ΤΝ θα αποβεί σε κάτι πολύ θετικό για την ανθρωπότητα, αρκεί οι χειριστές της να είναι ικανοί γι αυτό. Η ταυτόχρονη ύπαρξη θετικού και αρνητικού ύφους ερμηνεύεται ανάλογα με το θέμα του κειμένου και τις επιπτώσεις που έχει η χρήση της ΤΝ στην κοινωνία. Και στις δύο εφημερίδες οι απόψεις ταυτίζονται και ο τρόπος αφήγησης είναι παρόμοιος. Οι εικόνες και τα βίντεο που χρησιμοποιούνται είναι, κάποιες φορές, εντυπωσιακά, χωρίς όμως να υπερτερούν του κειμένου ως προς την έγερση συναισθημάτων. Η προσέγγισή τους είναι τεχνοκρατική και τις περισσότερες φορές τεχνοφιλική, με υποβόσκοντα τεχνοφοβικά στοιχεία, που δεν αφορούν στην ουσία της ΤΝ αλλά στη λάθος διαχείριση της τεχνολογίας και των επιπτώσεών της. Η ΤΝ παρουσιάζεται αισιόδοξα, ως μια τεχνολογία αιχμής, υπεύθυνη για πολλές θετικές αλλαγές σε πολλούς νευραλγικούς τομείς της ανθρώπινης ζωής, που έχει τεράστια δυναμική για τη βελτίωσή της. Σε αρκετά δημοσιεύματα, η νέα αυτή τεχνολογία λαμβάνει αρνητικό πρόσημο, όταν καταγράφονται οι κίνδυνοι που προκύπτουν και από την ίδια και από την κακή χρήση της. Την πλειονότητα των άρθρων απασχολούν οι αλλαγές στον εργασιακό τομέα. Προβάλλεται κατά κόρον η αβεβαιότητα, ο φόβος και η ανασφάλεια για το μέλλον της εργασίας, λόγω της συνεχιζόμενης αυτοματοποίησής της. Σε υπερθετικό βαθμό προβάλλονται οι αρνητικές επιπτώσεις της ΤΝ στον τομέα παραβίασης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την ιδιωτικότητα των δεδομένων, όπου η κατάχρηση των εφαρμογών της ΤΝ μπορεί να έχει ολέθρια αποτελέσματα. Το συμπέρασμα που βγαίνει από τη μελέτη των κειμένων των εν λόγω εφημερίδων είναι ότι η ΤΝ παρουσιάζεται ως μια τεχνολογία που μπορεί να προσφέρει καλύτερο βιοτικό επίπεδο, να βελτιώσει την οικονομία, την υγεία, την εκπαίδευση και να προσφέρει θετικά σε πολλούς θεσμούς. Η ΤΝ αποτελεί μια θετική εξέλιξη. Το πρόβλημα έγκειται στην κακή χρήση της από τον άνθρωπο και στην ικανότητα που αυτός έχει να προβλέπει τα λάθη της, καθώς και να την προγραμματίζει σύμφωνα με τις ηθικές αξίες, χωρίς προκαταλήψεις και εξυπηρέτηση συγκεκριμένων συμφερόντων. Η ευθύνη για τη σωστή χρήση είναι διαμοιρασμένη στις εταιρείες υψηλής τεχνολογίας και στις κυβερνήσεις, με απαραίτητη τη θέσπιση νέων κανόνων για την ανάπτυξή της.

Τα κείμενα των μεγάλων αμερικανικών περιοδικών Newsweek, The Forbes και The Atlantic, στην πλειονότητά τους, έχουν μεγάλο μέγεθος και διανθίζονται από εντυπωσιακές εικόνες και βίντεο τεχνοφοβικού περιεχομένου. Πρόκειται για ρεπορτάζ, ειδήσεις, άρθρα γνώμης, που απευθύνονται στον μέσο και εξελιγμένο αναγνώστη, τα οποία καλύπτουν σφαιρικά τις επιπτώσεις της ΤΝ σε τομείς της ανθρώπινης ζωής, όπως, η υγεία, η εργασία, η οικονομία, η εθνική ασφάλεια, οι ανθρώπινες σχέσεις, το περιβάλλον, τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Πίνακας 18: Περιοδικά Newsweek (Σεπτέμβριος 2018- Φεβρουάριος 2019), The Forbes (Ιανουάριος – Φεβρουάριος 2019), The Atlantic (Σεπτέμβριος 2018- Φεβρουάριος 2019)

Τεχνοφιλική προσέγγιση ως προς:	Τεχνοφοβική προσέγγιση ως προς:	Εικόνες - Βίντεο	Συναισθήματα που εγείρουν στον αναγνώστη	Ρηματική κατασκευή TN
Υγεία, αναπαραγωγή, ασφάλεια, ποιότητα ζωής, επικοινωνία, απονομή δικαιοσύνης, μάρκετινγκ	Τομέας εργασίας, ιδιωτικότητα, εθνική ασφάλεια	Βίντεο και εικόνες που ενισχύουν το περιεχόμενο των κειμένων	Δέος και σκεπτικισμός, ελπίδα, θαυμασμός, περιέργεια, ενδιαφέρον, ικανοποίηση για τις δυνατότητες της TN, φόβος, αμηχανία, προβληματισμός, ανασφάλεια, πανικός για τις επιπτώσεις της	TN: Αναπόφευκτη εξέλιξη, η οποία ταυτίζεται με αυτήν του ανθρώπινου είδους και θα έχει θετικό πρόσημο αν σχεδιαστεί και χρησιμοποιηθεί με γνώμονα τις ηθικές αξίες

Η TN παρουσιάζεται ως μια αναπόφευκτη εξέλιξη, η οποία αποτελεί πλέον μέρος της ανθρώπινης ύπαρξης, ακόμα και στον τομέα των διαπροσωπικών, σεξουαλικών σχέσεων και στη συνέχιση του ανθρώπινου είδους, αντικαθιστώντας σε ορισμένες περιπτώσεις τον άνθρωπο. Το περιεχόμενο και το ύφος των κειμένων είναι τεχνοφιλικό, ως προς την εξέλιξη της τεχνολογίας στους τομείς της υγείας, της αναπαραγωγής, της ασφάλειας, της ποιότητας ζωής, στον τρόπο επικοινωνίας, στην απονομή δικαιοσύνης, στον χώρο του μάρκετινγκ. Οι αλλαγές που αναμένονται λαμβάνουν θετικό πρόσημο. Συγχρόνως, με ιδιαίτερα σκληρά λεκτικά στοιχεία και μεταφορικά σχήματα, αντικατοπτρίζονται οι τεράστιοι κίνδυνοι που επιφέρει η TN στον εργασιακό τομέα, την ιδιωτικότητα, την εθνική ασφάλεια. Σε ορισμένα κείμενα, η γλώσσα και η εικόνα χρησιμοποιούνται για να δημιουργήσουν συναισθήματα φόβου, πανικού, ανασφάλειας, έκπληξης, αμηχανίας, προβληματισμού, δέους, σκεπτικισμού, καχυποψίας. Σε άλλα, για να προκαλέσουν αντιθετικά συναισθήματα, όπως, ελπίδα, θαυμασμό, περιέργεια, ικανοποίηση, ενδιαφέρον για τη νέα αυτή τεχνολογία. Είτε τεχνοφιλικά είτε τεχνοφοβικά, στα τρία αυτά περιοδικά, η TN κατασκευάζεται ρηματικά ως *μια αναπόφευκτη εξέλιξη, η οποία ταυτίζεται με αυτή του ανθρώπινου είδους. Θα βελτιώσει τη ζωή του και θα έχει θετικό πρόσημο, μόνο εάν προγραμματιστεί μέσα από κανόνες και ηθικές αξίες.* Η TN παρουσιάζεται ως μια θετική επιστημονική και κοινωνική εξέλιξη, αρκεί να τη διαχειριστούν σωστά οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη και εφαρμογή της, ώστε να περιοριστεί η εισαγωγή στους αλγόριθμους στερεοτύπων και προκαταλήψεων. Παρουσιάζεται σαν κάτι το αντιφατικό: βελτιώνει την ανθρώπινη ζωή, πολύ εύκολα όμως μπορεί να την εξαφανίσει.

Ο λόγος του *διαδικτυακού μέσου* Tech Crunch είναι πολύ διαφορετικός από αυτόν των ανωτέρω αμερικανικών περιοδικών. Απευθύνεται σε διαφορετικό κοινό, με τεχνική γλώσσα, παρουσιάζοντας, ως επί το πλείστον, τα επιτεύγματα της TN και την πρόοδο των εταιρειών στην ανάπτυξη των εφαρμογών της.

Πίνακας 19: Διαδικτυακό μέσο TECH CRUNCH

(Οκτώβριος 2018-Φεβρουάριος 2019)

Τεχνοφιλική προσέγγιση ως προς:	Τεχνοφοβική προσέγγιση ως προς:	Εικόνες - Βίντεο	Συναισθήματα που εγείρουν στον αναγνώστη	Ρηματική κατασκευή TN
Επίλυση σοβαρών προκλήσεων ανθρωπότητας, αντιμετώπιση προβλημάτων που επιφέρει η τεχνολογία	Απώλεια εργασιακών θέσεων, παραπληροφόρηση, ιδιωτικότητα δεδομένων	Άνευ σημασίας	Ικανοποίηση, δέος, ευχαρίστηση, αισιοδοξία, άγχος, αβεβαιότητα, ελπίδα	TN ως μια θαυμαστή τεχνολογία, που εκτός από τις θετικές, επιφέρει και αρνητικές επιπτώσεις, οι οποίες θα μετατραπούν σε θετικές με τη βοήθεια των εταιρειών τεχνολογίας

Αν και τα κείμενά που εξετάστηκαν είναι πλήρως τεχνοφιλικά, εν τούτοις, εντός τους υπάρχουν τεχνοφοβικά στοιχεία. Η διαφορά, με τις προσεγγίσεις των προηγούμενων μέσων που εξετάστηκαν, είναι ότι τα προβλήματα που επέφερε η TN στην οικονομία, την κοινωνία, στην ιδιωτικότητα θα επιλυθούν και σε σύντομο χρονικό διάστημα, από τις εταιρείες τεχνολογίας, που προσηλωμένα εργάζονται με αυτόν τον σκοπό. Δίνεται πολύ μεγάλο βάρος στις αλλαγές που επιφέρει η TN στον εργασιακό τομέα. Τονίζεται ότι η μηχανή θα συνεργαστεί με τον άνθρωπο, διότι δεν μπορεί να τον υποκαταστήσει, καθώς και ότι η TN θα επιφέρει σημαντική πρόοδο στην επίλυση των σοβαρών προκλήσεων που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα (περιβαλλοντική αλλαγή, μόλυνση, γήρανση πληθυσμού). Θα αντιμετωπίσει, επίσης, με επιτυχία, τα προβλήματα που αυτή δημιούργησε (παραπληροφόρηση, σκάνδαλα στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης). *Η TN συγκροτείται μέσα από τον λόγο των κειμένων ως μια θαυμαστή νέα τεχνολογία, της οποίας τα όποια προβλήματα θα επιλυθούν από τις εταιρείες τεχνολογίας.*

Στο ίδιο πλαίσιο, κινούνται τα κείμενα των μεγάλων εταιρειών που μελετήθηκαν, Google και την Facebook. Αυτό αν και είναι αναμενόμενο, εφόσον δεν θα υπήρχε TN χωρίς αυτές τις εταιρείες, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας δεν είναι άνευ αξίας, όσον αφορά στον τρόπο χρήσης του λόγου εντός των κειμένων: *η TN συγκροτείται ρηματικά ως το θαύμα της τεχνολογίας, που δημιούργησε και δημιουργεί προβλήματα σε κάποιους τομείς και συγχρόνως βοηθά στην επίλυση σοβαρών προβλημάτων.* Μέσα από όμορφες λέξεις, φωτογραφίες, διαγράμματα και βίντεο, υπερτονίζεται το ενδιαφέρον των εν λόγω εταιρειών να επιλύσουν τα προβλήματα, με τον καλύτερο τρόπο και να θέσουν τη νέα τεχνολογία, στην υπηρεσία για το καλό της ανθρωπότητας. Διαβάζοντας κάποιος τα κείμενα της Google, η οποία επιβραβεύει την ορθή χρήση της TN, δεν μπορεί παρά να αισθανθεί αισιοδοξία για το μέλλον και τις θετικές αλλαγές στον οικονομικό, κοινωνικό, πολιτιστικό, εργασιακό και ηθικό τομέα. Ο λόγος της Facebook μοιάζει περισσότερο απολογητικός και ενοχικός σχετικά με τα προβλήματα που επιφέρει η TN και οι εφαρμογές της στα μέσα

κοινωνικής δικτύων. Είναι κάτι αναμενόμενο, λόγω των κατηγοριών που έχει δεχθεί ο ιδρυτής της, Mark Zuckerberg, για διευκόλυνση, μέσω της συγκεκριμένης πλατφόρμας, της παραπληροφόρησης και της χειραγώγησης της κοινής γνώμης. Τα κείμενα έχουν ως στόχο, την προσέγγιση του ενδιαφέροντος του κοινού για τα σχέδια και τις αρχές που θα εφαρμόσει η εταιρεία για αμερόληπτη και αντικειμενική ενημέρωση, τις ρυθμίσεις που θα κάνει για την αποφυγή φαινομένων χειραγώγησης, παραπληροφόρησης, παραβίασης ιδιωτικότητας. Επίσης, δημιουργούν κάποια συναισθήματα ανασφάλειας, τα οποία, με τη βοήθεια εικόνων και βίντεο, μετατρέπονται σε σιγουριά και αισιοδοξία για το μέλλον.

Σε εντελώς διαφορετικό πλαίσιο κινούνται τα κείμενα των *οργανισμών για το μέλλον της TN*. Ο λόγος της Partnership on AI είναι ενημερωτικός, ως προς τις αρχές και τους στόχους της συνεργασίας αυτής. Μέσω αυτού τονίζεται η ανάγκη ρυθμίσεων στο πεδίο των τεχνικών και κοινωνικών διαστάσεων της TN, η οποία οφείλει να είναι δίκαιη, υπεύθυνη και διαφανής. Εντός των κειμένων, τονίζεται η ανάγκη λήψης μέτρων και συνεργασίας ανθρώπων και συστημάτων, προκειμένου η TN να μετατραπεί σε κοινωνικό αγαθό. *Η TN παρουσιάζεται ως μια τεχνολογία, η οποία θα επικρατήσει και θα επιφέρει συστημικές αλλαγές, οι οποίες ενδέχεται να αποβούν μοιραίες, εάν δεν υπάρξει συντονισμένη δράση.* Το Future of Life Institute, μέσα από τον λόγο του, προβάλλει τα οφέλη και τους κινδύνους της TN με τρόπο διαφωτιστικό και συγκροτημένο. *Η TN παρουσιάζεται με όρους θετικούς, όταν εμπεριέχεται ο έλεγχος στη δημιουργία και τη λειτουργία των επιτευγμάτων της και συγχρόνως με πολύ αρνητικούς, εάν δεν υπάρχει αυτός ο έλεγχος.* Οι ανοιχτές επιστολές συγκροτούνται με λόγο στιβαρό σχετικά με τις αρνητικές συνέπειές της. Το τεχνοφοβικό περιεχόμενο αντισταθμίζεται με την προοπτική λήψης και εφαρμογής μέτρων, προκειμένου να μετριαστούν αυτές.

Ο λόγος των κειμένων των *ιστιτούτων των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων* που μελετήθηκαν είναι καθαρά ακαδημαϊκός. Παρουσιάζονται στόχοι, αρχές, καθώς και συμπεράσματα εκθέσεων, τεχνικών μελετών, ερευνών. Κινείται στο πλαίσιο της αδήριτης ανάγκης για ορθή χρήση της TN, με γνώμονα το καλό της ανθρωπότητας. *Η TN κατασκευάζεται ρηματικά ως κάτι το θετικό και αναπόφευκτο, που εγκυμονεί πολλούς κινδύνους, όπως η χειραγώγηση της κοινής γνώμης, η παραβίαση της ιδιωτικότητας των δεδομένων, ο κοινωνικός αποκλεισμός, η απειλή της εθνικής ασφάλειας ακόμα και της ανθρώπινης ύπαρξης.* Τονίζεται η ανάγκη για μια ανθρωποκεντρική και όχι καταστροφική για τον άνθρωπο TN, καθώς και το έργο των εν λόγω ινστιτούτων που έχουν ταχθεί στον αγώνα για τον εντοπισμό των απειλών, τον μετριασμό των επιπτώσεων και της αύξησης των πλεονεκτημάτων από τη χρήση της.

Στο πλαίσιο της έρευνας, μελετήθηκαν κείμενα φορέων διαφορετικού είδους, ύφους, στόχων, ιδεολογίας, συμφερόντων και κοινών - στόχων. Εντοπίστηκαν διαφορές, ως προς τη χρήση ρηματικών ή μη ρηματικών σχημάτων για τη συγκρότηση της έννοιας της TN και ως προς τα συναισθήματα που προκαλούν στους αναγνώστες τους, οι οποίες αποτυπώθηκαν για το καθένα ξεχωριστά. Παρά τις διαφορές του λόγου που χρησιμοποιείται, οι ρηματικές κατασκευές για τη νέα αυτή τεχνολογία ταυτίζονται ως προς τα κάτωθι: *η TN είναι η τεχνολογία του παρόντος και του μέλλοντος. Είναι άξια θαυμασμού και αποτελεί μια εξαιρετική δυναμική για τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής σε όλους τους τομείς. Οι επιπτώσεις της δεν είναι πάντα θετικές. Πολλές αρνητικές επιπτώσεις αφορούν στον τομέα της απώλειας θέσεων*

εργασίας και στην παραβίαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων και αξιών. Η ΤΝ κατασκευάζεται, προγραμματίζεται και χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο. Εγκυμονεί πολλούς κινδύνους, όσον αφορά στον σχεδιασμό της (στερεότυπα, προκαταλήψεις, παραβίαση ανθρωπίνων αξιών) και τη χρήση της (χειραγώγηση κοινής γνώμης, ιδιωτικότητα δεδομένων, παραβίαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων, οικονομικές και κοινωνικές αναταραχές, εθνική ασφάλεια). Ο άνθρωπος είναι αυτός που καλείται να δημιουργήσει το πλαίσιο αξιών, κανόνων και θεσμών προκειμένου οι αρνητικές της επιπτώσεις να μετριαστούν και οι περαιτέρω αλλαγές που θα επιφέρει να έχουν θετικό πρόσημο.

Τα ευρήματα της μελέτης των κειμένων ταυτίζονται και επιβεβαιώνουν πλήρως το θεωρητικό μέρος της παρούσας εργασίας, όσον αφορά στη χρήση των εφαρμογών της ΤΝ και τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της ΤΒΕ, της οποίας αποτελεί το βασικό συστατικό. Η νέα αλλαγή παραδείγματος, με οδηγό την ΤΝ, που βρίσκεται σε εξέλιξη θα επηρεάσει δομικά τα υπάρχοντα συστήματα, με κάποια από αυτά να κινδυνεύουν με αποδόμηση. Επιβεβαιώνεται το δέος του ανθρώπου κάθε φορά που στην ιστορική του πορεία σημειώνεται αλλαγή παραδείγματος. Όμως, στην περίοδο που διανύουμε, το άγχος και η ανασφάλεια είναι διαφορετικά. Δεν αφορούν μόνο στην απώλεια θέσεων εργασίας, τη βελτίωση ή χειροτέρευση του βιοτικού επιπέδου, το χάσμα μεταξύ εχόντων και μη εχόντων. Τα τεχνολογικά επιτεύγματα είναι τόσο καταλυτικά, που απειλούν τον συνολικό τρόπο που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον εαυτό του. Η ΤΝ εκτός από οικονομικά, κοινωνικά, ηθικά, νομικά, πολιτικά ζητήματα, θέτει και υπαρξιακά διλήμματα. Η νέα τεχνολογία που αναμένεται να προσφέρει λύσεις σε όλα τα μελλοντικά προβλήματα της ανθρωπότητας, ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την υπέρβαση του ανθρωπίνου είδους από τον ίδιο τον άνθρωπο. Η φυσική εξέλιξη του ανθρωπίνου είδους τείνει να μετατραπεί σε συνειδητή εξέλιξη, μέσω της επέμβασης στη φύση και στους φυσικούς ρυθμούς ανάπτυξης. Η θεωρία του Δαρβίνου υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αντικατασταθεί από μια τεχνοκρατική παραλλαγή: έναν τεχνητά εξελιγμένο άνθρωπο, απαλλαγμένο από αρρώστιες, σωματικά και νοητικά βελτιωμένο, που θα ζει πολύ περισσότερο χωρίς να γερνάει. Τα σενάρια ταινιών επιστημονικής φαντασίας ενδέχεται να επιβεβαιωθούν σύντομα, εάν η τεχνολογία καταφέρει τη δημιουργία του μετά – ανθρώπου, του cyborg που θα είναι ένας συνδυασμός ανθρώπου και μηχανής.

Θεωρία και έρευνα συμφωνούν ότι η πορεία της τεχνολογίας είναι μη αναστρέψιμη (τεχνολογικός ντετερμινισμός), οι αλλαγές που θα επιφέρει η ΤΒΕ θα είναι συστημικές (θετικές ή αρνητικές) και ότι η ΤΝ είναι μια τεχνολογία με απίστευτες δυνατότητες, της οποίας η εξέλιξη ταυτίζεται με αυτήν του ανθρωπίνου είδους. Υπάρχει ταύτιση θεωρίας και ευρημάτων της έρευνας, ως προς τους κινδύνους που εγκυμονεί ο λανθασμένος σχεδιασμός και η χρήση συστημάτων ΤΝ, που μπορούν να μετατρέψουν τη νέα αυτή τεχνολογία από πανάκεια σε εφιάλτη. Η ΤΝ αναμφισβήτητα θα επικρατήσει και ήδη αφορά στο σύνολο της καθημερινότητας, την απασχόληση, τους παραγωγικούς τομείς, την κοινωνία και τις επιστήμες. Διαπιστώνεται ότι οι επιπτώσεις της ξεπερνούν τα εθνικά σύνορα και για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να συγκροτηθούν υπερεθνικά στρατηγικά πλαίσια. Όσον αφορά στην

επίδρασή της στην κοινωνία, τίθενται ζητήματα ηθικής, διαφάνειας και λογοδοσίας, ισότητας, ένταξης, ιδιωτικότητας δεδομένων, εργασίας και απασχόλησης, νομοθεσίας και κανονιστικών ρυθμίσεων, διακυβέρνησης. Το μέλλον θα πρέπει να βασιστεί σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, που θα είναι συμβατά με ηθικές αξίες, όπως ανθρώπινη αξιοπρέπεια, ελευθερία και ακεραιότητα, σεβασμός της ατομικής ζωής, ισότητα των φύλων. Κυβερνήσεις, εταιρείες, βιομηχανία, εκπαιδευτικά ιδρύματα, επιστημονικοί και ερευνητικοί φορείς θα πρέπει να συντονιστούν και από κοινού να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας, να εντοπίζουν τα στοιχεία των αλλαγών, ώστε να είναι σε θέση να προτείνουν μέτρα, προκειμένου να καταστούν θετικές για την κοινωνία. Η θέσπιση κανόνων και μέτρων, για την ορθή χρήση της ΤΝ και τον μετριασμό των συνεπειών της, πρέπει να αποτελέσει προτεραιότητα. Ήδη γίνονται βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση, όπως διαπιστώθηκε από τη μελέτη των κειμένων των πρωτοβουλιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, των Οργανισμών για το μέλλον της ΤΝ, των Ινστιτούτων των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, των άρθρων των εφημερίδων και των περιοδικών. Υπάρχει γενική συμφωνία ότι, για να καταστεί επωφελής η ΤΝ, θα πρέπει να έχει στο επίκεντρο της εξέλιξής της τον άνθρωπο, τις ηθικές αξίες και στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής του.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Barrat, J. (2015). *Our Final Invention: Artificial Intelligence and the End of the Human Era* (Reprint edition). New York, N.Y: St. Martin's Griffin.
- Bellman, R. (1978). *Artificial Intelligence: Can Computers Think?* San Francisco: Boyd & Fraser.
- Brown, D. (2017). *Origin*. Αθήνα: Ψυχογιός.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2016). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies* (1 edition). New York London: W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2011). *Race Against The Machine*. Lexington: Digital Frontier Press
- Cooper, C. (2017). *Technology and Development in the Third Industrial Revolution* (1 edition). London: Routledge
- Covey, S. R. (2005). *The 8th Habit: From Effectiveness to Greatness* (Reprint edition). New York: Free Press.
- Diamond, J. M. (1999). *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies* (1st edition). New York: W. W. Norton & Company.
- Fairclough, N. (2003). *Analysing Discourse: Textual Analysis for Social Research* (1 edition). London ; New York: Routledge.
- Kovarik, B. (2015). *Revolutions in Communication: Media History from Gutenberg to the Digital Age* (2 edition). New York: Bloomsbury Academic.
- Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. OUP Oxford.
- Foucault, M. (1998). *The History of Sexuality Vol. 1: The Will to Knowledge*. London: Penguin.
- Hartwell, R. M. (2017). *Industrial Revolution: The Industrial Revolution and Economic Growth* (1 edition). Routledge.
- Heywood, A. (2013). *Politics* (4th edition edition). UK:Palgrave MacMillan.

- Helbing, D. (2015). *Thinking Ahead - Essays on Big Data, Digital Revolution, and Participatory Market Society* (2015 edition). Cham: Springer.
- Holler, J., Tsiatsis, V., Mulligan, C., Avesand, S., Karnouskos, S. and Boyle, D. (2014). *From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence*. Elsevier: Waltham.
- Johannessen, J.-A. (2018). *The Workplace of the Future: The Fourth Industrial Revolution, the Precariat and the Death of Hierarchies* (1 edition). Abingdon, Oxon ; New York, NY: Routledge.
- Kelly, K. (2016). *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future* (1st edition). New York, New York: Viking.
- Knight, K. & Rich, E. (2009). *Artificial Intelligence*. New Delhi: Mc Graw – Hill.
- Kuhn, T. (1962). *Η Δομή των Επιστημονικών Επανάστασεων*. (Γ' ελληνική έκδοση 2004). Αθήνα: Σύγχρονα Θέματα.
- Laclau, E., & Mouffe, C. (2001). *Hegemony and Socialist Strategy: Towards a Radical Democratic Politics* (2nd edition). London ; New York: Verso.
- Landes, D. S. (1999). *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some Are So Rich and Some So Poor*. New York: W. W. Norton & Company.
- Landes, D. S. (2003). *The Unbound Prometheus: Technological Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present* (2 edition). Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press.
- Lawless, W. F., Mittu, R., Sofge, D., & Russell, S. (2017). *Autonomy and Artificial Intelligence: A Threat or Savior*. Washington: Springer.
- Louise Phillips, & Jorgensen, P. (2009). *Ανάλυση λόγου Θεωρία και μέθοδος*. Αθήνα: Παπαζήση.
- Micklethwait, J., & Wooldridge, A. (2015). *The Fourth Revolution: The Global Race to Reinvent the State* (Reprint edition). Penguin Books.
- More, M., & Vita-More, N. (Επιμ.). (2013). *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future* (1 edition). Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Mueller, J., & Massaron, L. (2018). *Artificial Intelligence For Dummies* (1 edition). Hoboken, New Jersey: For Dummies. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Neilson, S. (2011). *Robot Nation: Surviving the Greatest Socio-economic Upheaval of All Time*. New York: Eridanus Press.

Nilsson, N. J. (1998). *Artificial Intelligence: A New Synthesis* (1 edition). San Francisco, Calif: Morgan Kaufmann Publishers, Inc.

Rifkin, J. (2013). *The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*. Basingstoke: St. Martin's Griffin.

Rothman, D. (2018). *Artificial Intelligence By Example: Develop machine intelligence from scratch using real artificial intelligence use cases*. Packt Publishing.

Rouhiainen, L. (2018). *Artificial Intelligence: 101 Things You Must Know Today About Our Future*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Russell, S., & Norvig, P. (2004). *Τεχνητή Νοημοσύνη Μια σύγχρονη προσέγγιση* (Β' αμερικανική έκδοση). Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Saussure, F. de, & Harris, R. (1998). *Course in General Linguistics* (Reprint edition). LaSalle, Ill: Open Court.

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. UK:Penguin.

Schwab, K., Davis, N., & Nadella, S. (2018). *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*. New York: Currency.

Singer, P. W., & Brooking, E. T. (2018). *LikeWar: The Weaponization of Social Media*. Boston New York: Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt.

Skinner, C. (2018). *Digital Human: The Fourth Revolution of Humanity Includes Everyone* (1 edition). West Sussex: Wiley.

Skilton, M., & Hovsepian, F. (2017). *The 4th Industrial Revolution: Responding to the Impact of Artificial Intelligence on Business*. Washington:Springer.

Sterling-Folker, J. (Επιμ.). (2013). *Making Sense of International Relations Theory* (2 edition). Boulder, Colo: Lynne Rienner Publishers, Inc.

Theobald, O. (2018). *Machine Learning For Absolute Beginners: A Plain English Introduction*. Independently published.

Walsh, T. (2018). *Machines That Think: The Future of Artificial Intelligence*. USA: Prometheus Books.

Winston. (1992). *Artificial Intelligence* (3 edition). Reading, Mass: Pearson.

Yáñez, F. (2017). *The Goal is Industry 4.0: Technologies and Trends of the Fourth Industrial Revolution*. S.l.: Independently published.

Επιστημονικά άρθρα και αναλύσεις

Bassi, L. (2017). Industry 4.0: Hope, hype or revolution? *2017 IEEE 3rd International Forum on Research and Technologies for Society and Industry (RTSI)*, 1–6.

Crafts, N. F. R. (1996). The First Industrial Revolution: A Guided Tour for Growth Economists. *The American Economic Review*, 86(2), 197–201.

Crawford, K. (September 21, 2011). "Six Provocations for Big Data". Social Science Research Network: A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society.

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.

Khan, B. Z. (2018). Human capital, knowledge and economic development: evidence from the British Industrial Revolution, 1750–1930. *Cliometrica*, 12(2), 313–341.

Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90.
Cave, S. (2019). Bridging near- and long-term concerns about AI. *Nature Machine Intelligence*, 1(1), 5–6.

Chessen, M., Atlantic Council of the United States, Brent Scowcroft Center on International Security, Atlantic Council of the United States, & Dinu Patriciu Eurasia Center. (2017). *The MADCOM Future: How Artificial Intelligence Will Enhance Computational Propaganda, Reprogram Human Culture, and Threaten Democracy...and What Can Be Done About It*. Ανακτήθηκε 12/4/19 από http://www.atlanticcouncil.org/images/publications/The_MADCOM_Future_RW_09_26.pdf

ComProp. (χ.χ.). Commentary: Lisa-Maria Neudert on smart bots. Ανακτήθηκε 20/5/2019, από The Computational Propaganda Project website:

<https://comprop.oii.ox.ac.uk/research/public-scholarship/commentary-lisa-maria-neudert-on-smart-bots/>

Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, S., & Wahlster, W. (χ.η.). *Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners*. Germany: acatech.

Makridakis, S. (2017). The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. *Futures*, 90, 46–60. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.03.006>

Perez, C. (2009). *Technological revolutions and techno-economic paradigms*. Working paper No 20. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics The Other Canon Foundation, Norway and Tallinn University of Technology, Tallinn, Ανακτήθηκε 4/4/2019, από <http://e-tcs.org/wp-content/uploads/2012/04/PEREZ-Carlota-Technological-revolutions-and-techno-economic-paradigms1.pdf>

Turing, A. M. (1950). I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *Mind*, LIX(236), 433–460. Ανακτήθηκε από <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Διαδίκτυο

Διανθροπισμός. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Science Wiki website: <https://science.fandom.com/el/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

Τάλως, το πρώτο ρομπότ στην ιστορία. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics/robotics-historicalreview/37-talos>

A Beginner's Guide to Generative Adversarial Networks (GANs). (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Skymind website: <http://skymind.ai/wiki/generative-adversarial-network-gan>

Preparing for the Age of Intelligent Machines. (χ.η.) Ανακτήθηκε 4/4/2019, από <http://lcfi.ac.uk/about/>

AI & Data: Avoiding The Gotchas. (2019, Φεβρουάριος 9). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/tomtaulli/2019/02/09/ai-data-avoiding-the-gotchas/#52803d006c18>

AI that can create a perfect 3D face from a single picture is revealed. (2016, Δεκέμβριος 7). Ανακτήθηκε 20/5/2019, από Mail Online website: <http://www.dailymail.co.uk/~/article-4011606/index.html>

AI revolution 'at risk of being stifled in UK by fear-driven backlash' | Technology | The Guardian. (2018, Σεπτέμβριος 6). Ανακτήθηκε 29/3/ 2019, από <https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/06/ai-revolution-at-risk-of-being-stifled-in-uk-by-fear-driven-backlash>

AI thinks like a corporation—and that's worrying - Open Voices. (χ.η.). Ανακτήθηκε 4/4/2019, από <https://www.economist.com/open-future/2018/11/26/ai-thinks-like-a-corporation-and-thats-worrying?platform=hootsuite>

AI4EU – Advancing Europe through collaboration in AI. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.ai4eu.eu/>

AI-Generated Art Just Got Its First Mainstream Gallery Show. See It Here—and Get Ready. (29/8/2018). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από artnet News website: <https://news.artnet.com/exhibitions/ai-generated-art-gallery-show-1339445>

Amazon Facial Recognition Software Used By Law Enforcement Has Racial Bias, Per Report. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/ 2019, από <https://www.newsweek.com/racial-bias-found-amazon-facial-recognition-software-used-law-enforcement-1306407>

Amazon's Echo May Be Able to Read Your Emotions - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/10/alex-aemotion-detection-ai-surveillance/572884/>

Animation: Global Population by Region From 1950 to 2100. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.visualcapitalist.com/animation-global-population-by-region-1950-2100/>

Using artificial intelligence to detect cancer and other diseases. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/using-artificial-intelligence-detect-cancer-and-other-diseases>

Visual European search engine of the future. (χ.η.) Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/visual-european-search-engine-future>

Aerial robotics systems and AI to make checks on industrial pipelines safer. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/ 2019, από Digital Single Market - European Commission, website:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/aerial-robotics-systems-and-ai-make-checks-industrial-pipelines-safer>

EU Member States sign up to cooperate on Artificial Intelligence. (χ.η.). [κείμενο]. Ανακτήθηκε 8/5/ 2019, από Digital Single Market - European Commission, website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

The European AI Alliance. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-ai-alliance>

Coordinated Plan on Artificial Intelligence . (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/coordinated-plan-artificial-intelligence>

Have your say: European expert group seeks feedback on draft ethics guidelines for trustworthy artificial intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/have-your-say-european-expert-group-seeks-feedback-draft-ethics-guidelines-trustworthy>

Apple's long-time Siri leader reportedly no longer in charge | TechCrunch. (2019, Φεβρουάριος 2). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/02/01/apples-long-time-siri-leader-reportedly-no-longer-in-charge/>

Artificial Intelligence Boosts Chances of Successful IVF, Study Claims. (2018, Οκτώβριος 10). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/artificial-intelligence-tech-helps-boost-chances-successful-ivf-study-claims-1161907>

Artificial intelligence can't save us from human stupidity | Editorial | Opinion | The Guardian. (2019, Ιανουάριος 1). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jan/01/the-guardian-view-on-the-future-of-ai-great-power-great-irresponsibility>

Artificial Intelligence Has A Problem With Bias, Here's How To Tackle It. (2019, Ιανουάριος 29). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/01/29/3-steps-to-tackle-the-problem-of-bias-in-artificial-intelligence/#693303417a12>

Artificial Intelligence Pioneers: Peter Norvig, Google. (2016, Δεκέμβριος 21). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από

<https://www.forbes.com/sites/gilpress/2016/12/21/artificial-intelligence-pioneers-peter-norvig-google/#32e7c51e38c6>

Artificial Intelligence: Socioeconomic, Political And Ethical Dimensions. (2017, Απρίλιος 22). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Countercurrents website: <https://countercurrents.org/2017/04/artificial-intelligence-socioeconomic-political-and-ethical-dimensions>

Artificial Intelligence: The Next Big Thing in Government. (χ.η.).Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.governing.com/columns/tech-talk/gov-artificial-intelligence-government-technology.html>

Artificial Intelligence to Play Bigger Role in Policing – MeriTalk State & Local. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://meritalkslg.com/articles/artificial-intelligence-to-play-bigger-role-in-policing/>

Artists & Robots Exposition au Grand Palais du 5 avril au 9 juillet 2018. (χ.η.).Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.grandpalais.fr/en/event/artists-robots>

As Artificial Intelligence Evolves, So Does Its Criminal Potential - The New York Times. (2016, Οκτώβριος 24). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.nytimes.com/2016/10/24/technology/artificial-intelligence-evolves-with-its-criminal-potential.html>

Artificial Intelligence [κείμενο]. (χ.η.).Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Digital Single Market - European Commission website: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence>

Behind Tech’s Shine, Some Warnings Signs Appear - The New York Times. (2019, Φεβρουάριος 3).Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/03/technology/tech-warning-signs.html>

Can Artificial Intelligence Be Biased? (2019, Ιανουάριος 20). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/01/20/can-artificial-intelligence-be-biased/#5f6412607e7c>

Cave, S. (2019, Ιανουάριος 4). To save us from a Kafkaesque future, we must democratise AI | Stephen Cave. *The Guardian*. Ανακτήθηκε από <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jan/04/future-democratise-ai-artificial-intelligence-power>

Cellan-Jones, R. (2014, Δεκέμβριος 2). *Hawking: AI could end human race*. Ανακτήθηκε από <https://www.bbc.com/news/technology-30290540>

Center for the Governance of AI - Future of Humanity Institute. (χ.η.). Ανακτήθηκε 4/4/2019, από <https://www.fhi.ox.ac.uk/governance-ai-program/>

CEOs Agree AI Is Driving Digital's Next Major Breakthroughs. (2019, Φεβρουάριος 9). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/robertreiss/2019/02/09/ceos-agree-ai-is-driving-digitals-next-major-breakthroughs/#cbf1a2625991>

China's Tech Firms Are Mapping Pig Faces - The New York Times. (2019, Φεβρουάριος 24). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/24/business/china-pig-technology-facial-recognition.html>

Council Post: The Role Of Artificial Intelligence And Machine Learning In Driving Customer Experience. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/02/08/the-role-of-artificial-intelligence-and-machine-learning-in-driving-customer-experience/#35f0b894c13c>

Dafoe, B. Z. and A., & Oxford, C. for the G. of A., Future of Humanity Institute. *Artificial Intelligence: American Attitudes and Trends*. (χ.η.). Ανακτήθηκε από <https://governanceai.github.io/US-Public-Opinion-Report-Jan-2019/>

Dan. (2016, Αύγουστος 28). 31 Best Literary Science Fiction Books. Ανακτήθηκε 8/5/2019, από The Best Sci Fi Books website: <https://best-sci-fi-books.com/31-best-literary-science-fiction-books/>

Don't Fight the Robots. Tax Them. - The New York Times. (2019, Φεβρουάριος 23). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/23/sunday-review/tax-artificial-intelligence.html>

Editorial. (2018, Σεπτέμβριος 17). The Guardian view on AI in social work: algorithms don't have all the answers | Editorial. *The Guardian*. Ανακτήθηκε από <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/sep/17/the-guardian-view-on-ai-in-social-work-algorithms-dont-have-all-the-answers>

Editorial. (2018, Οκτώβριος 14). The Guardian view on artificial intelligence: human learning | Editorial. *The Guardian*. Ανακτήθηκε από <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/oct/14/the-guardian-view-on-artificial-intelligence-human-learning>

Artificial Intelligence: Socioeconomic, Political And Ethical Dimensions. (2017, Απρίλιος 22). Ανακτήθηκε 20/10/ 2018, από Countercurrents website: <https://countercurrents.org/2017/04/22/artificial-intelligence-socioeconomic-political-and-ethical-dimensions/>

Cuthbertson, A. (2017, Ιανουάριος 31), *Elon Musk and Stephen Hawking Warn of Artificial Intelligence Arms Race*. (Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.newsweek.com/ai-asilomar-principles-artificial-intelligence-elon-musk-550525>)

Elon Musk at SXSW: A.I. is more dangerous than nuclear weapons. (2018, Μάρτιος 13). Ανακτήθηκε 18/4/2019, από <https://www.cnbc.com/2018/03/13/elon-musk-at-sxsw-a-i-is-more-dangerous-than-nuclear-weapons.html>

European Commission - PRESS RELEASES - Press release - EU budget: Commission proposes €2 billion investment in first ever digital programme. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4043_en.htm

Evans, O., Stuhlmüller, A., Cundy, C., Carey, R., McGrath, T., & Schreiber, A. *Predicting Human Deliberative Judgments with Machine Learning*. (2018). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.fhi.ox.ac.uk/publications/psj-2/>

Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από The White House website: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/>

Fabula AI is using social spread to spot ‘fake news’. (2019, Φεβρουάριος 6) Ανακτήθηκε 29/3/2019, από TechCrunch website: <http://social.techcrunch.com/2019/02/06/fabula-ai-is-using-social-spread-to-spot-fake-news/>

Facebook Targeted in Scathing Report by British Parliament - The New York Times. (2019, Φεβρουάριος 18). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/18/business/facebook-uk-parliament-report.html>

Forget Terrorism, Climate Change and Pandemics: Artificial Intelligence is The Biggest Threat to Humanity. (2018, Σεπτέμβριος 11). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/artificial-intelligence-bigger-threat-humanity-terrorism-warns-leading-1115086>

From Virtual Reality Porn to Sex Robots—How Adult Entertainment Is Rapidly Changing. (2018, Δεκέμβριος 13). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/virtual-reality-porn-sex-robots-how-adult-entertainment-rapidly-changing-1257375>

Go Ahead, Do the #10YearChallenge - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2019/01/go-ahead-do-10yearschallenge/580624/>

Google Decision Scientist Splits AI Science, From Science Fiction. (2019, Φεβρουάριος 2). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/adrianbridgwater/2019/02/07/google-decision-scientist-splits-ai-science-from-science-fiction/#54b1f7a02ab2>

Greatest Sci-Fi Artists of All Time | Futurism. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://futurism.media/greatest-sci-fi-artists-of-all-time>
Guardians, Aliens, or Robot Overlords? Security in the Age of Artificial Intelligence |

Institute of International Studies. (χ.η.). Ανακτήθηκε 19/4/2019, από <https://iis.berkeley.edu/events/guardians-aliens-or-robot-overlords-security-in-the-age-of-artificial-intelligence>

Harari, Y. N. (2018, Οκτώβριος). Why Technology Favors Tyranny. *The Atlantic*. Ανακτήθηκε από <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/10/yuval-noah-harari-technology-tyranny/568330/>

Has Artificial Intelligence Given Us the Next Great Art Movement? Experts Say Slow Down, the 'Field Is in Its Infancy'. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://news.artnet.com/art-world/ai-art-comes-to-market-is-it-worth-the-hype-1352011>

Here come the girls: teenage tech founders on the future they want | Guardian Careers | The Guardian. (2019, Φεβρουάριος 5), Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theguardian.com/careers/2019/feb/05/here-come-the-girls-teenage-tech-founders-on-the-future-they-want>

Hire faster, work happier: Startups target employment with AI and engagement tools | TechCrunch. (2019, Ιανουάριος 5). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/01/05/hire-faster-work-happier-startups-target-employment-with-ai-and-engagement-tools/>

Hogan, M., & Whitmore, G. (2015, Ιανουάριος 8). The top 20 artificial intelligence films - in pictures. *The Guardian*. Ανακτήθηκε από <https://www.theguardian.com/culture/gallery/2015/jan/08/the-top-20-artificial-intelligence-films-in-pictures>

How Artificial Intelligence Changes Us. (2019, Ιανουάριος 31). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/robertwolcott/2019/01/31/how-artificial-intelligence-changes-us/#46173adb4f18>

How artificial intelligence is transforming the media industry. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <http://www.technologyrecord.com/Article/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-media-industry-72457>

How Elon Musk's secretive foundation hands out his billions | Technology | The Guardian. (2019, Ιανουάριος 23). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theguardian.com/technology/2019/jan/23/how-elon-musks-secretive-foundation-benefits-his-own-family>

How Hollywood Has Depicted Artificial Intelligence Over The Years. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από MakeUseOf website: <https://www.makeuseof.com/tag/hollywood-depicted-artificial-intelligence-years/>

How Will the World End? Experts Reveal Nine Most Likely Ways Humans Will Be Wiped Out. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/how-will-world-end-experts-reveal-9-most-likely-ways-humans-will-be-wiped-out-1194616>

IBM brings Watson to any cloud | TechCrunch. (2019, Φεβρουάριος 12). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/02/12/ibm-brings-watson-to-any-cloud/>

IEEE-SA - The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>

Institute, A. N. (2018, Νοέμβριος 15). Gender, Race and Power. Ανακτήθηκε 19/4/19, από AI Now Institute website: <https://medium.com/@AINowInstitute/gender-race-and-power-5da81dc14b1b>

Is Alexa Dangerous? - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/11/alexa-how-will-you-change-us/570844/>

Siemens, G.Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. (χ.η.). Ανακτήθηκε 27/4/2019, από http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

Japan's 'Society 5.0' initiative is a road map for today's entrepreneurs | TechCrunch. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/02/02/japans-society-5-0-initiative-is-a-roadmap-for-todays-entrepreneurs/>

Jobs of the future: are you ready to join in? | Education | The Guardian. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από

<https://www.theguardian.com/education/2019/jan/22/jobs-of-the-future-are-you-ready-to-join-in>

Joseph Stiglitz on artificial intelligence: ‘We’re going towards a more divided society’ | Technology | The Guardian. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/08/joseph-stiglitz-on-artificial-intelligence-were-going-towards-a-more-divided-society>

Kornhaber, S. (2019, Φεβρουάριος 4). Andy Warhol’s Meta and Morbid Message Haunted the Super Bowl Ads. Ανακτήθηκε 29/3/2019, από The Atlantic website: <https://www.theatlantic.com/entertainment/archive/2019/02/burger-kings-andy-warhol-super-bowl-ad-meta-morbid/581992/>

LEMONNE, E. (2018, Δεκέμβριος 17). Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Ανακτήθηκε 8/5/2019, από FUTURIUM - European Commission website: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation>

Let’s save the bees with machine learning | TechCrunch. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/02/01/lets-save-the-bees-with-machine-learning/>

Lilt is building a machine translation business with humans at the core. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από TechCrunch website: <http://social.techcrunch.com/2019/02/11/lilt-is-building-a-machine-translation-business-with-humans-at-the-core/>

Looking to Technology to Avoid Doctors’ Offices and Emergency Rooms - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/21/business/medical-technology-ai-tests.html>

Mahon, C. How Advanced AI Chatbots Will Become the Next Propaganda Threat. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.outerplaces.com/science/item/18969-chatbots-propaganda-politics-ai>

Mark Zuckerberg Missed an Opportunity - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/11/mark-zuckerberg-missed-opportunity/576088/>

Microsoft Inspire | July 15-19, 2018 | Las Vegas, NV. Ανακτήθηκε 8/5/2019, από myinspire.microsoft.com website: <https://myinspire.microsoft.com>

Morrissey, J. (2019, Φεβρουάριος 22). Looking to Technology to Avoid Doctors’ Offices and Emergency Rooms. *The New York Times*. Ανακτήθηκε από <https://www.nytimes.com/2019/02/21/business/medical-technology-ai-tests.html>

Nevejans, N. (χ.η.). *EUROPEAN CIVIL LAW RULES IN ROBOTICS*. 34.
New Artificial Intelligence Aimed at Making Life Easier Poses a Dangerous Threat.
Ανακτήθηκε 29/3/ 2019, από <https://www.newsweek.com/2018/09/21/artificial-intelligence-poses-dangerous-threat-1118870.html>

Newsroom. (2018, Μάιος 16). ΗΠΑ: Έρευνα FBI και υπουργείου Δικαιοσύνης για την Cambridge Analytica. Ανακτήθηκε 18/4/2019, από CNN.gr website:
<https://www.cnn.gr/news/kosmos/story/130191/hpa-ereyna-fbi-kai-ypourgeioy-dikaiosynis-gia-tin-cambridge-analytica>

Niemtus, Z. (2019, Ιανουάριος 22). Jobs of the future: are you ready to join in? *The Guardian*. Ανακτήθηκε από
<https://www.theguardian.com/education/2019/jan/22/jobs-of-the-future-are-you-ready-to-join-in>

Opinion | A.I. Still Needs H.I. (Human Intelligence), for Now - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από
<https://www.nytimes.com/2019/02/26/opinion/artificial-intelligence.html>

Origins Project Archive. *Great Debate - Artificial Intelligence: Who is in control? (OFFICIAL) (Part 01)*. (βίντεο.). Ανακτήθηκε από
<https://www.youtube.com/watch?v=rZe-A2aDOgA>

Oscars 2019: How 'Black Panther' designer Ruth E. Carter wove an Afrofuturist fantasy - CNN Style. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από
<https://edition.cnn.com/style/article/black-panther-costumes-ruth-e-carter/index.html>

Rise of the Machines: The Future has Lots of Robots, Few Jobs for Humans | WIRED. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από
<https://www.wired.com/brandlab/2015/04/rise-machines-future-lots-robots-jobs-humans/>

Rise of the Machines: The Future has Lots of Robots, Few Jobs for Humans | WIRED. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από
<https://www.wired.com/brandlab/2015/04/rise-machines-future-lots-robots-jobs-humans/>

Pinto & Terziu (2017). Robojournalism – Artificial intelligence and the media. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.taylorwessing.com/download/article-robojournalism-ai-and-the-media.html>

Rutkin, A. Why granny's only robot will be a sex robot. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από New Scientist website: <https://www.newscientist.com/article/2096530-why-grannys-only-robot-will-be-a-sex-robot/>

Staff, G. (2019, Ιανουάριος 30). Why a robot won't take your job – but it may well share it. *The Guardian*. Ανακτήθηκε από <https://www.theguardian.com/future-focused-it/2019/jan/30/why-a-robot-wont-take-your-job-but-it-may-well-share-it>

Tech Is Splitting the U.S. Work Force in Two - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/04/business/economy/productivity-inequality-wages.html>

Technological revolution. (χ.η.). Ανακτήθηκε 22/4/2019, από https://ipfs.io/ipfs/QmXoypizjW3WknFiJnKLwHCnL72vedxjQkDDP1mXWo6uco/wiki/Technological_revolution.html

TED. (χ.η.). (βίντεο). *3 principles for creating safer AI | Stuart Russell*. Ανακτήθηκε από https://www.youtube.com/watch?list=PLTV3HtuYhGYFscqmelv2M-zl_xuFRh5-s&v=EBK-a94IFHY

The AI market is growing, but how quickly is tough to pin down | TechCrunch. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://techcrunch.com/2019/01/20/the-ai-market-is-growing-but-how-quickly-is-tough-to-pin-down/>

The EU Should Not Regulate Artificial Intelligence As A Separate Technology. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/washingtonbytes/2019/02/08/the-eu-should-not-regulate-artificial-intelligence-as-a-separate-technology/#6a115ee352c9>

The Geopolitics Of Artificial Intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/01/28/the-geopolitics-of-artificial-intelligence/#26d38f0f79e1>

The Growing Gulf Between Silicon Valley and Washington - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/12/growing-gulf-between-silicon-valley-and-washington/577963/>

The Innovation World is Changing Due to the 4th Industrial Revolution. (χ.η.). Ανακτήθηκε 25/4/2019, από <https://blog.hypeinnovation.com/innovation-fourth-industrial-revolution>

The Key Definitions Of Artificial Intelligence (AI) That Explain Its Importance. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/02/14/the-key-definitions-of-artificial-intelligence-ai-that-explain-its-importance/#19aa94844f5d>

The Pentagon's Plans to Program Soldiers' Brains - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/11/the-pentagon-wants-to-weaponize-the-brain-what-could-go-wrong/570841/>

The Rise of the Robot Reporter - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/05/business/media/artificial-intelligence-journalism-robots.html>

The robots are coming. Will they bring wealth or a divided society? | Technology | The Guardian. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από <https://www.theguardian.com/technology/2014/jan/04/robots-future-society-drones>

The Second Industrial Revolution, 1870-1914. (χ.η.). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από US History Scene website: <http://ushistoryscene.com/article/second-industrial-revolution/>

The Week in Tech: A Break From Consumer Tech - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/15/technology/the-week-in-tech-a-break-from-consumer-tech.html>

The Wrong Trade War. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/2019/01/25/trade-war-1297644.html>

Thompson, D. (2018, Σεπτέμβριος 28). Can Artificial Intelligence Be Smarter Than a Person? Ανακτήθηκε 29/3/2019, από The Atlantic website: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/09/can-artificial-intelligence-be-smarter-than-a-human-being/571498/>

Trump Signs Executive Order Promoting Artificial Intelligence - The New York Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.nytimes.com/2019/02/11/business/ai-artificial-intelligence-trump.html>

Trump's planned AI initiative includes education, but lacks key details. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από TechCrunch website: <http://social.techcrunch.com/2019/02/11/trumps-planned-ai-initiative-includes-education-but-lacks-key-details/>

Understanding Media and Information Quality in an Age of Artificial Intelligence, Automation, Algorithms and Machine Learning. (2018, Ιούλιος 13). Ανακτήθηκε 8/5/2019, από Berkman Klein Center website: <https://cyber.harvard.edu/story/2018->

[07/understanding-media-and-information-quality-age-artificial-intelligence-automation](#)

U.S. and Russia Blocked UN Talks to Ban ‘Killer Robots’. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/us-and-russia-blocked-un-talks-ban-killer-robots-1101320>

Watch: China Shows Off Artificial Intelligence Journalist Who Promises ‘Brand-New News Experience’. (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.newsweek.com/china-shows-ai-journalist-new-news-experience-1209495>

Weiser, S. (2019, Απρίλιος 3). Building trust in human-centric AI. Ανακτήθηκε 8/5/2019, από FUTURIUM - European Commission website: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>

Will A.I. Put Lawyers Out Of Business? (χ.η.). Ανακτήθηκε 29/3/2019, από <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/02/09/will-a-i-put-lawyers-out-of-business/#266fb11a31f0>

2018 Statement to United Nations on Behalf of LAWS Open Letter Signatories. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/statement-to-united-nations-on-behalf-of-laws-open-letter-signatories/>

A Conversation with Mark Zuckerberg and Mathias Döpfner | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2019/04/marks-challenge-mathias-dopfner/>

About - The Partnership on AI. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.partnershiponai.org/about/#pillar-1>

AI FAQs. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/ai-faqs/>

AI for Social Good Guide. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Google AI website: <https://ai.google/education/social-good-guide/>

AI Open Letter. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/ai-open-letter/>

Amazon’s Echo May Be Able to Read Your Emotions - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/10/alexa-emotion-detection-ai-surveillance/572884/>

Benefits & Risks of Artificial Intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/background/benefits-risks-of-artificial-intelligence/>

Can an AI Write a Novel? - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/10/automated-on-the-road/571345/>

Center for Human-Compatible AI. (χ.η.). Ανακτήθηκε 10/5/2019, από <https://humancompatible.ai/>

Conn, A. (2018, Μάιος 17). ICRAC Open Letter Opposes Google's Involvement With Military. Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/2018/05/17/icrac-open-letter-opposes-googles-involvement-with-military/>

Facebook and the Technical University of Munich Announce New Independent TUM Institute for Ethics in Artificial Intelligence | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 1/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2019/01/tum-institute-for-ethics-in-ai/>

FAQ. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από The Partnership on AI website: <https://www.partnershiponai.org/faq/>

Four Ideas to Regulate the Internet | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2019/03/four-ideas-regulate-internet/>

Google AI Blog: Looking Back at Google's Research Efforts in 2018. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://ai.googleblog.com/2019/01/looking-back-at-googles-research.html>

Hard Questions: Update on Cambridge Analytica | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2018/03/hard-questions-cambridge-analytica/>

How Are We Doing at Enforcing Our Community Standards? | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2018/11/enforcing-our-community-standards-2/>

How Facebook AI Helps Suicide Prevention | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2018/09/inside-feed-suicide-prevention-and-ai/>

Impact Challenge. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Google AI website: <https://ai.google/social-good/impact-challenge/>

Leverhulme Centre for the Future of Intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 10/5/2019, από <http://lcfi.ac.uk/>

Machine Learning. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Facebook Research website:
<https://research.fb.com/category/machine-learning/>

Open Letter on Autonomous Weapons. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/ 2019, από Future of Life Institute website: <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>

Open Letter on the Digital Economy. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/ 2019, από <http://openletteronthedigitaleconomy.org/>

Our Principles. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Google AI website:
<https://ai.google/principles/>

Partners. (χ.η.). Ανακτήθηκε 10/5/2019, από The Partnership on AI website:
<https://www.partnershiponai.org/partners/>

Philosophy. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/ 2019, από Google AI website:
<https://ai.google/research/philosophy/>

Protecting Elections in the EU | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2019/03/ads-transparency-in-the-eu/>

Shulevitz, J. (2018, Νοέμβριος). Alexa, Should We Trust You? The Atlantic. Ανακτήθηκε από <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/11/alex-a-how-will-you-change-us/570844/>

Stories. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Google AI website:
<https://ai.google/stories/>

Suspending Cambridge Analytica and SCL Group From Facebook | Facebook Newsroom. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://newsroom.fb.com/news/2018/03/suspending-cambridge-analytica/>

Team. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Future of Life Institute website:
<https://futureoflife.org/team/>

Tenets. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από The Partnership on AI website:
<https://www.partnershiponai.org/tenets/>

The aliens are coming. And they've caught us with our pants down | James Felton | Opinion | The Guardian. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jan/11/aliens-radio-signals-space-brexit-trump>

The Chinese military's exploitation of Western tech firms. (2019, Απρίλιος 11) Ανακτήθηκε 11/5/2019, από The Strategist website:
<https://www.aspistrategist.org.au/the-chinese-militarys-exploitation-of-western-tech-firms/>

The Growing Gulf Between Silicon Valley and Washington - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/12/growing-gulf-between-silicon-valley-and-washington/577963/>

The Guardian. (2018). Στο *Βικιπαίδεια*. Ανακτήθηκε από https://el.wikipedia.org/w/index.php?title=The_Guardian&oldid=6827406

The Partnership on AI. (χ.η.). Ανακτήθηκε 10/5/2019, από The Partnership on AI website: <https://www.partnershiponai.org/>

The Partnership on AI and the National Science Foundation Announce Joint Support for Exploratory Research on AI and Society. (2018, Νοέμβριος 15). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από The Partnership on AI website: <https://www.partnershiponai.org/the-partnership-on-ai-and-the-national-science-foundation-announce-joint-support-for-exploratory-research-on-ai-and-society/>

The Pentagon Wants Your Thoughts About AI but May Not Listen | WIRED. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.wired.com/story/pentagon-wants-your-thoughts-ai-may-not-listen/>

The Pentagon's Plans to Program Soldiers' Brains - The Atlantic. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2018/11/the-pentagon-wants-to-weaponize-the-brain-what-could-go-wrong/570841/>

Tools. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από Google AI website: <https://ai.google/tools/>

U.S. Military Is Building Smarter Robots and Thinks Insects Might Be Key to New Artificial Intelligence. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.newsweek.com/us-military-robots-insects-artificial-intelligence-micro-brain-1290804>

Western AI researchers partnered with Chinese surveillance firms | Financial Times. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από <https://www.ft.com/content/41be9878-61d9-11e9-b285-3acd5d43599e>

What is artificial general intelligence (AGI)? - Definition from WhatIs.com. (χ.η.). Ανακτήθηκε 12/5/2019, από SearchEnterpriseAI website: <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/artificial-general-intelligence-AGI>

When Is It Appropriate to Publish High-Stakes AI Research? (2019, Απρίλιος 2). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από The Partnership on AI website: <https://www.partnershiponai.org/when-is-it-appropriate-to-publish-high-stakes-ai-research/>

World Economic Forum warns of AI's potential to worsen global inequality | TechCrunch. (χ.η.). Ανακτήθηκε 11/5/2019, από

<https://techcrunch.com/2019/01/23/world-economic-forum-warns-of-ais-potential-to-worsen-global-inequality/>

Ντότσικας, Ι. (χ.η.). Στατιστική - Χημειομετρία. Ανακτήθηκε από <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/CHEM234/Artificial%20Neural%20Networks.pdf>

Marr, B. (2016). 4 Mind-Blowing Ways Facebook Uses Artificial Intelligence. Ανακτήθηκε 20/5/2019, από Forbes website: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/12/29/4-amazing-ways-facebook-uses-deep-learning-to-learn-everything-about-you/>

Παράρτημα εικόνων

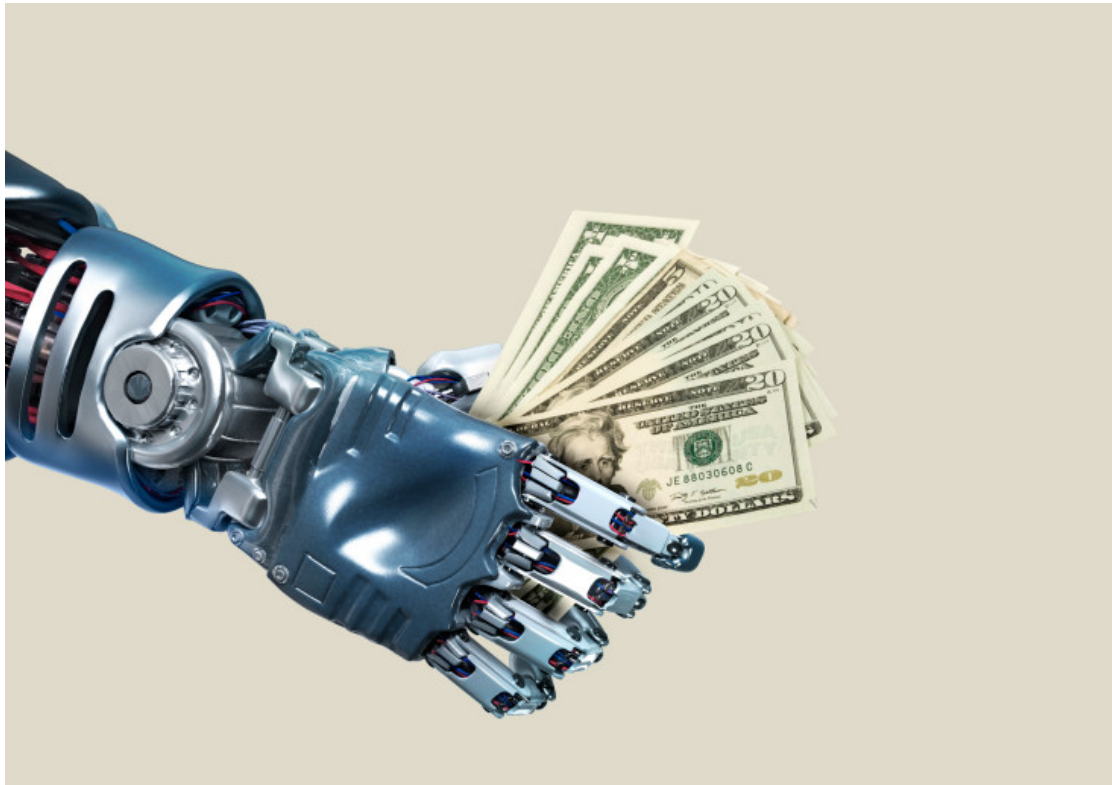
1. NEWSWEEK



2. THE ATLANTIC



5. Tech Crunch



6. The Guardian



