



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΘΡΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΜΙΚΗΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ , ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ
ΠΡΟΦΙΛ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ Η ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΣΕ ΕΙΔΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ

Διπλωματική Εργασία

Της

Τυγάλα Αθανασίας

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2021

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ , ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ
ΠΡΟΦΙΛ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΓΕΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ Η ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΣΕ ΕΙΔΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ

Τυχάλα Αθανασία

Πτυχίο Πληροφορικής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Συνεπίβλεψη :

κα. Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ευγενία , Καθηγήτρια

κα. Πετρίδου Σοφία , Επίκουρη Καθηγήτρια

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 18/06/2021

Αλεξανδροπούλου -
Αιγυπτιάδου Ευγενία

Πετρίδου Σοφία

Μυλώση Μαρία

.....

.....

.....

Τυχάλα Αθανασία

Περίληψη

Αποτελεί γενική παραδοχή ότι η τεχνητή νοημοσύνη επηρεάζει ήδη την καθημερινότητά μας και αναμένεται να επιφέρει τεράστιες αλλαγές και να διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στη ψηφιακή μεταμόρφωση της κοινωνίας μας. Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης, αφού οριστούν οι βασικές έννοιες της τεχνητής νοημοσύνης, θα αναλυθούν στην συνέχεια οι χρήσεις και τα οφέλη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης για εξής τις τρεις βασικές κατηγορίες : την υγεία, τις επιχειρήσεις και την καθημερινότητα των ανθρώπων. Στόχος του κεφαλαίου είναι η κατανόηση της έκτασης των εφαρμογών, της δυναμικής της συγκεκριμένης επιστήμης αλλά και της διασποράς των εφαρμογών της στις παραπάνω δραστηριότητες, που καταλαμβάνουν σχεδόν το σύνολο των κοινωνικοοικονομικών δραστηριοτήτων.

Στην συνέχεια της μελέτης (δεύτερο κεφάλαιο) αναλύεται το φαινόμενο της μαζικής παρακολούθησης και επιτήρησης των κοινωνιών μέσα από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Αναλυτικότερα παρουσιάζονται οι φορείς ελέγχου δεδομένων (δημόσιοι και ιδιωτικοί) καθώς και οι βασικές πηγές μαζικής συλλογής δεδομένων. Οι έξυπνες πόλεις, τα δεδομένα του διαδικτύου και τα συστήματα αναγνώρισης προσώπων αποτελούν τις σημαντικότερες πηγές δεδομένων. Η μαζική συλλογή δεδομένων και η επιτήρηση πραγματοποιείται ακόμη πιο εντατικά σε περιόδους έκτακτης ανάγκης, όπως κατά την περίοδο μιας πανδημίας, σαν αυτή που σάρωσε τον πλανήτη από τις αρχές του 2020. Εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών υιοθετούνται από διάφορες χώρες του κόσμου, μεταξύ αυτών και Ευρωπαϊκές, θέτοντας ισχυρές προκλήσεις στην διασφάλιση της ισορροπίας ανάμεσα στην υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων για την καταπολέμηση της πανδημίας αφενός και τον σεβασμό στα θεμελιώδη δικαιώματα και στις ελευθερίες αφετέρου.

Καθώς η ψηφιακή τεχνολογία αναπτύσσεται με γοργούς ρυθμούς και καθίσταται ολοένα και πιο κεντρικό στοιχείο κάθε πτυχής της ζωής, οι άνθρωποι θα πρέπει να μπορούν να την εμπιστεύονται. Η αξιοπιστία της αποτελεί επίσης προϋπόθεση για την υιοθέτησή της. Βασικό στοιχείο ενίσχυσης της αξιοπιστίας και εμπιστοσύνης είναι η πλαισίωσή της τεχνολογίας με ισχυρό νομοθετικό πλαίσιο που θα διασφαλίζει σεβασμό στα ανθρώπινα δικαιώματα και ελευθερίες. Ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR) επιχειρεί να ακολουθήσει τις τεχνολογικές και κοινωνικοοικονομικές αλλαγές, διασφαλίζοντας παράλληλα τα θεμελιώδη δικαιώματα των ατόμων και επιτρέποντας τον έλεγχο των δεδομένων τους. Είναι όμως ο Κανονισμός επαρκής για την αντιμετώπιση των προκλήσεων

και νέων κινδύνων που εισάγει η τεχνητή νοημοσύνη; Είναι εφαρμόσιμες οι βασικές τους αρχές σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης; Ποια είναι τα σημεία σύγκρουσης στην εφαρμογή του Κανονισμού σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης; Ποια τα εργαλεία αντιμετώπισης των κινδύνων; Τα ερωτήματα αυτά αναλύονται στο τρίτο κεφάλαιο με στόχο να αναδείξουν τα προβληματικά σημεία κατά την εφαρμογή του Κανονισμού στην εν λόγω τεχνολογία.

Καθώς το ζήτημα απασχολεί έντονα τα τελευταία χρόνια την επιστημονική κοινότητα αλλά και τους ευρωπαϊούς νομοθέτες, έχουν προταθεί νομοθετικές λύσεις, με σημαντικότερη την Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη που παρουσιάστηκε τον Απρίλιο του 2021 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και που όταν υιοθετηθεί ενδεχομένως να καλύψει μία σειρά νομοθετικών κενών που υπάρχουν σε σχέση με την υιοθέτηση και εφαρμογή λύσεων τεχνητής νοημοσύνης από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς.

Λέξεις Κλειδιά: τεχνητή νοημοσύνη, μαζική παρακολούθηση, μαζική επιτήρηση, ιδιωτικότητα, κατάρτιση προφίλ, προσωπικά δεδομένα, Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, κορωνοϊός, πανδημία, Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη

Abstract

Artificial intelligence is already affecting our daily lives and is expected to bring about huge changes and play a central role in the digital transformation of our society. In the first chapter of the present study, after defining the basic concepts of artificial intelligence, the uses and benefits of artificial intelligence systems for three main categories will be analysed: health, business and people's daily lives. The aim of the chapter is the understanding of the applications' scope, the dynamics of this specific science as well as the spread of its applications in almost all life social and economic activities.

Next (during the second chapter), the phenomenon of mass monitoring and surveillance of societies is analysed through the artificial intelligence systems. Data control bodies (government and private enterprises) as well as the main sources of mass data collection, are presented. Smart cities, internet data and face identification systems are the most important sources of data. The mass data collection and surveillance becomes even more intensive during periods of emergency such as a pandemic similar to the one that swept the planet from the beginning of 2020. Contact tracking applications are adopted by several countries of the world, including European, posing strong challenges to ensuring balance between the adoption of technological solutions for fighting the pandemic on the one hand and respecting the fundamental rights and freedom, on the other.

As digital technology is rapidly evolving and is becoming an integral part of every aspect of life, people should be able to trust it. Its credibility consists a prerequisite for its adoption. A key element of strengthening its reliability and trust is a strong legal framework that will ensure respect for human rights and freedom. The General Regulation Data Protection (GDPR) attempts to follow the technological and socio-economic changes simultaneously assuring the basic human rights and allowing the control of their data. However, is the Regulation efficient enough to meet the challenges and dangers the artificial intelligence induces? Can its basic principles be applied to the artificial intelligence systems? What are the points of conflict when the Regulation is imposed on systems of artificial intelligence? What are the tools of tackling any dangers? These questions are analysed in the third chapter in order to highlight the problems during the implementation of the Regulation in this technology.

While this issue has lately been of great concern to the scientific community as well as European legislators, legislative solutions have been proposed, the most important

of which the Proposal Regulation on artificial intelligence presented in April 2021 by the European Commission, which may bring, a number of legislative gaps, existing in relation to the adoption and implementation of artificial intelligence solutions by humans and businesses, to an end.

Keywords:

Artificial Intelligence, surveillance, monitoring, privacy, profiling , personal data, General Data Protection Regulation, covid, pandemic, Proposal for a Regulation on Artificial Intelligence

Ευχαριστίες

Στο ατελείωτο ταξίδι γνώσης, που χαρακτηρίζει ιδιαίτερα τον χώρο της πληροφορικής που υπηρετώ πολλά χρόνια, το μεταπτυχιακό «Δίκαιο και Πληροφορική» το κρατώ μέσα μου ως μία ξεχωριστή, μοναδική εμπειρία. Μοναδική εμπειρία για την πολυφωνία και πρωτοτυπία στο πρόγραμμα σπουδών, για το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των καθηγητών, για την γνωριμία με αξιόλογους συμμαθητές.

Φτάνοντας στο τέλος αυτού του ταξιδιού, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια μου και επιβλέπουσα στην διπλωματική, κα Αλεξανδροπούλου Ευγενία, για την στήριξη και την πολύτιμη καθοδήγησή της καθ' όλη την διάρκεια συγγραφής της εργασίας, αλλά και γενικότερα για την εμπιστοσύνη που εκφράζει στο πρόσωπό μου. Ευχαριστώ επίσης την επιβλέπουσα καθηγήτρια, κα Πετρίδου Σοφία για την συνεχή υποστήριξη και συμβολή της σε όλα τα στάδια μέχρι την ολοκλήρωση της εργασίας. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, τον σύντροφο και συνοδοιπόρο στην ζωή μου και τις κόρες μου, για την στήριξη τους, την αμέριστη βοήθεια τους και κυρίως την υπομονή τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	13
Σκοπός	13
Συνεισφορά	13
Μεθοδολογία	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1	Τεχνητή Νοημοσύνη – Ορισμός, Χρήσεις και Προοπτικές	15
1.1	Ορισμός και έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης	15
1.1.1	Περιορισμένη και Γενική ΑΙ	19
1.1.2	Μηχανική Μάθηση	20
1.1.3	Βαθιά Μάθηση	22
1.1.4	Νευρωνικά Δίκτυα	23
1.1.5	Εξόρυξη Δεδομένων	24
1.2	Χρήση και Προοπτικές Τεχνητής Νοημοσύνης	25
1.2.1	Τεχνητή νοημοσύνη στην υγεία	26
1.2.2	Τεχνητή νοημοσύνη στις επιχειρήσεις	29
1.2.3	Τεχνητή νοημοσύνη στην καθημερινή ζωή	31
1.3	Συμπεράσματα	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2	Τεχνητή Νοημοσύνη στη Μαζική Παρακολούθηση και Επιτήρηση	37
2.1	Φορείς ελέγχου των δεδομένων και πηγές δεδομένων	37
2.1.1	Έξυπνες πόλεις	40
2.1.2	Δεδομένα Διαδικτύου	44
2.1.3	Συστήματα αναγνώρισης προσώπου	48
2.2	Μαζική Παρακολούθηση μέσω T.N. σε καθεστώς πανδημίας	59
2.2.1	Εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών και διεθνή ανησυχία για την ιδιωτικότητα και την διαφάνεια	62
2.2.2	Εφαρμογές ιχνηλάτησης στην Ευρώπη	63
2.2.3	Τεχνητή νοημοσύνη και εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών	70
2.3	Συμπεράσματα	71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3	Τεχνητή Νοημοσύνη και Προστασία Δεδομένων	72
3.1	Τεχνητή νοημοσύνη και η σχέση της με τις βασικές αρχές του Κανονισμού Προστασίας δεδομένων (GDPR)	72
3.1.1	Τεχνητή Νοημοσύνη και Επεξεργασία δεδομένων – Σχέση δι-πλής κατεύθυνσης	73
3.1.2	Η αρχή του περιορισμού του σκοπού στην τεχνητή νοημοσύνη	78
3.1.3	Η αρχή της ελαχιστοποίησης δεδομένων στην τεχνητή νοημοσύνη	84
3.1.4	Η αρχή της ακρίβειας στην τεχνητή νοημοσύνη	88
3.2	Σημεία σύγκρουσης Γενικού Κανονισμού με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και εργαλεία αντιμετώπισης	90
3.2.1	Διαφάνεια και TN – Το φαινόμενο «Black Box»	90
3.2.2	Αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων και δικαίωμα εναντίωσης (Άρθρο 22)	94
3.2.3	Η προστασία από τον σχεδιασμό και η εκτίμηση αντικτύπου ως εργαλεία αντιμετώπισης των κινδύνων που εισάγει η Τεχνητή νοημοσύνη στην ιδιωτικότητα	100
3.3	Προς μία στοχευμένη νομοθετική ρύθμιση	106
3.3.1	Λευκή Βίβλος	108
3.3.2	Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη	111
3.3.2.1	Βιομετρική Παρακολούθηση	116
3.3.2.2	Κριτική από οργανώσεις για τα ανθρώπινα δικαιώματα	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4	Συμπεράσματα	121
----------	--------------	------------

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

5.1	Βιβλία	123
5.2	Επιστημονικά περιοδικά με ηλεκτρονική πρόσβαση	123
5.3	Επιστημονικά δημοσιεύματα με ηλεκτρονική πρόσβαση	124
5.4	Συνέδρια - Σεμινάρια	125
5.5	Ιστοσελίδες	126

Κατάλογος Εικόνων - Σχημάτων

Σχήμα 1.1 : Σχηματική απεικόνιση ενός συστήματος TN

Σχήμα 1.2 : Επιστημονικά πεδία TN

Εικόνα 2.1 Ιστορικά Δεδομένα για την Αναγνώριση Προσώπου

Εικόνα 2.2 Διάδοση χρήσης της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου στον κόσμο

Εικόνα 2.3 Ποσοστό χωρών ανά περιοχή που έχει υιοθετήσει σύστημα εποπτείας TN

Εικόνα 2.4 Ευρωπαϊκές Χώρες που έχουν υιοθετήσει την υπηρεσία «Πύλη»

Συμβολισμοί

TN : Τεχνητή Νοημοσύνη

ΓΚΠΔ : Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων

GDPR : General Data Protection Regulation

AI : Artificial Intelligence

ML: Machine Learning

AI HLEG : Artificial Intelligence High Level Expert Group

ΠΔ : Προσωπικά Δεδομένα

QR : (Quick Response) γραμμωτός κώδικας δύο διαστάσεων

COVID-19 : Πανδημία Κορωνοϊού

ΠΟΥ : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

Big Data : Μεγάλα Δεδομένα

Black Box : Μαύρο Κουτί

ΕΕ : Ευρωπαϊκή Ένωση

CE : Conformité Européenne

EDRI : European Digital Rights

Εισαγωγή

Τα οφέλη από την τεχνολογική πρόοδο που εισάγει η ευρεία υιοθέτηση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης αναμένεται να συμβάλλουν σε μία αλματώδη ανάπτυξη και πρόοδο σε διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Καθώς η πρώτη ύλη της πανίσχυρης αυτής τεχνολογίας είναι τα δεδομένα, μια ολόκληρη βιομηχανία μαζικής συλλογής τους έχει στηθεί. Συλλέγονται παρασκηνακά μέσα από διαδικασίες που δεν φαντάζονται οι άνθρωποι και με αντάλλαγμα μία λειτουργικότερη ζωή με τεχνολογικές λύσεις.

Τι είναι τεχνητή νοημοσύνη; Που χρησιμοποιείται ήδη και ποιο το μέλλον της; Με ποιους τρόπους γίνεται η μαζική συλλογή δεδομένων που οδηγούν στην μαζική παρακολούθηση και επιτήρηση των κοινωνιών μέσω της συγκεκριμένης τεχνολογίας και πως αυτή χρησιμοποιείται σε περιόδους έκτακτης ανάγκης όπως αυτή μιας πανδημίας; Πόσο όμως απειλητική κρίνεται όλη αυτή η κατάσταση για τα ανθρώπινα δικαιώματα και την ιδιωτικότητα; Είναι το νομοθετικό πλαίσιο επαρκές για την αντιμετώπιση όλων αυτών των προκλήσεων;

Σε αυτά τα ερωτήματα επιχειρεί να ρίξει φως η παρούσα μελέτη, παραθέτοντας στοιχεία από έρευνες, μελέτες, συγγράμματα και ειδήσεις. Αναλύοντας την παρούσα κατάσταση σε τεχνολογικό και νομικό επίπεδο και εστιάζοντας στις νομοθετικές πρακτικές που υιοθετεί η πρωτοπόρος σε ζητήματα διασφάλισης δικαίου για τις ανθρώπινες ελευθερίες, Ευρώπη.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανάδειξη της έκτασης των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης, της εμβέλειας και δυναμικής της στον τομέα μαζικής παρακολούθησης και επιτήρησης σε κανονικές περιόδους και σε περιόδους πανδημίας και οι νομοθετικές προκλήσεις που παρουσιάζει η συγκεκριμένη τεχνολογία σε σχέση με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία δεδομένων.

Συνεισφορά

Η συνεισφορά της μελέτης είναι διττή και συνίσταται αφενός στην παρουσίαση στον αναγνώστη της έκτασης του φαινομένου της μαζικής παρακολούθησης-επιτήρησης μέσω τεχνητής νοημοσύνης που γίνεται με διάφορους τρόπους, μεγάλη έκταση και με συνεχώς αυξανόμενη ένταση και αφετέρου στην δυσκολία εφαρμογής στην εν λόγω τεχνολογία του βασικού νομοθετικού κανόνα που την πλαισιώνει, του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων.

Μεθοδολογία

Η σύνταξη της παρούσας διπλωματικής εργασίας, βασίστηκε στην μελέτη και ανάλυση ελληνικών και κυρίως ξενόγλωσσων άρθρων, βιβλίων, μελετών και πορισμάτων ερευνών για το υπό διερεύνηση θέμα. Η επιλογή των μελετών και άρθρων εδραιώθηκε στην εγκυρότητα και αξιοπιστία του μέσου δημοσίευσης αλλά και την εμπειρία και επιστημονική κατάρτιση του συγγραφέα. Η μελέτη συντάχθηκε κατά την περίοδο της πανδημίας του 2020-2021, γεγονός που δυσχέρανε την συγγραφέα στην αναζήτηση έντυπων βιβλιογραφικών πηγών.

Κεφάλαιο 1^ο : Τεχνητή Νοημοσύνη – Ορισμός, Χρήσεις και Προοπτικές

Αναλογιζόμενοι τον αντίκτυπο που έχει η τεχνητή νοημοσύνη στα θεμελιώδη δικαιώματα και ελευθερίες, και με δεδομένη την σύγχυση που επικρατεί σχετικά με την ορολογία και τις έννοιες γύρω από την τεχνητή Νοημοσύνη, είναι απαραίτητο να οικοδομήσουμε μία σαφή εικόνα του ορισμού της καθώς και των συναφών με αυτήν λειτουργιών.

1.1 Ορισμός Τεχνητής Νοημοσύνης

Για τον ορισμό της Τεχνητής Νοημοσύνης έχουν υπάρξει πολλές διαφορετικές προσεγγίσεις. Οι ορισμοί για την έννοια της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι εξελισσόμενοι στα χρόνια και ανάλογοι των προσδοκιών της. Αναλύοντας τες, εύκολα ξεχωρίζει κανείς, ότι το κοινό χαρακτηριστικό αυτών αποτελεί η έννοια της συλλογιστικής, της σκέψης δηλαδή από συστήματα που δεν ανήκουν στο ανθρώπινο είδος. Ο όρος *Τεχνητή Νοημοσύνη* (TN) περιέχει ρητή αναφορά στην έννοια της νοημοσύνης. Δεδομένου, ωστόσο, ότι η νοημοσύνη (τόσο στις μηχανές όσο και στους ανθρώπους) είναι μια αόριστη έννοια, παρά το γεγονός ότι έχει μελετηθεί εκτενώς από ψυχολόγους, βιολόγους και νευροεπιστήμονες, οι ερευνητές της TN χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο την έννοια της ορθολογικότητας (rationality). Ως ορθολογικότητα νοείται η ικανότητα επιλογής της βέλτιστης ενέργειας για την επίτευξη ενός συγκεκριμένου στόχου, με βάση, αφενός, συγκεκριμένα κριτήρια προς βελτιστοποίηση και, αφετέρου, τους διαθέσιμους πόρους. Η ορθολογικότητα δεν είναι βέβαια η μοναδική παράμετρος της έννοιας της νοημοσύνης, αποτελεί όμως σημαντική συνιστώσα της¹.

Η τεχνικοί ορισμοί για την TN, βασίζονται περισσότερο στην ιδέα της «έξυπνης μηχανής», η οποία (ως ευέλικτος λογικός παράγοντας) αντιλαμβάνεται το περιβάλλον της και αναλαμβάνει ενέργειες που μεγιστοποιούν τις πιθανότητες επιτυχίας σε έναν στόχο.² Έτσι μια τεχνική προσέγγιση, ορίζει ότι με τον όρο «*Τεχνητή Νοημοσύνη*» αναφερόμαστε στον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με τη σχεδίαση ευφυών

1.Weiser, S. (2019, April 3). Building trust in human-centric AI [Text]. FUTURIUM - European Commission. <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>

2.Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914>

υπολογιστικών συστημάτων, δηλαδή συστημάτων που επιδεικνύουν χαρακτηριστικά που σχετίζουμε με τη νοημοσύνη στην ανθρώπινη συμπεριφορά³.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σε ανακοίνωση της στρατηγικής της για την ΤΝ που εκδόθηκε τον Απρίλιο του 2018⁴ παρείχε έναν πρώτο «θεσμικό» ορισμό για την ΤΝ :

‘Η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) αναφέρεται σε συστήματα που χαρακτηρίζονται από ευφυή συμπεριφορά, αναλύοντας το περιβάλλον τους και ενεργώντας —με κάποιο βαθμό αυτονομίας— για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων.

Τα συστήματα που λειτουργούν βάσει τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να βασίζονται αποκλειστικά σε λογισμικό, ενεργώντας στον εικονικό κόσμο (π.χ. βοηθοί φωνής, λογισμικό ανάλυσης εικόνας, μηχανές αναζήτησης, συστήματα αναγνώρισης ομιλίας και προσώπου) ή η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί σε συσκευές υλισμικού (π.χ. προηγμένα ρομπότ, αυτόνομα αυτοκίνητα, δρόνοι ή εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων).’

Λίγο αργότερα, τον Ιούνιο του 2018 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σύστησε την ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη (AI HLEG), μία ανεξάρτητη ομάδα επιστημόνων υψηλού επιπέδου με γενικό στόχο την υποστήριξη της εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την ΤΝ.

Η ομάδα αυτή (στην οποία θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω στην παρούσα μελέτη) ανέπτυξε περαιτέρω τον παραπάνω ορισμό ώστε να αποσαφηνιστούν ορισμένες πτυχές της ΤΝ ως επιστημονικού πεδίου και ως τεχνολογίας.

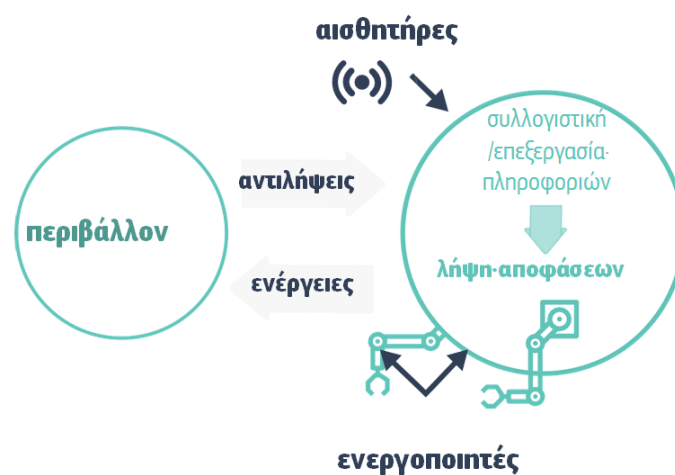
Ένα σύστημα ΤΝ είναι όπως αναφέρθηκε παραπάνω ορθολογικό . Πώς όμως ένα σύστημα ΤΝ επιτυγχάνει την ορθολογικότητα; Όπως επισημαίνεται και στον πρώτο ορισμό, την επιτυγχάνει με το να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον στο οποίο είναι ενσωματωμένο μέσω ορισμένων αισθητήρων.

3. Ι.Βλαχάβας , Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2011). Τεχνητή Νοημοσύνη (Γ’ Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

4. Τεχνητή νοημοσύνη για την Ευρώπη, COM(2018) 237.

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EL/COM-2018-237-F1-EL-MAIN-PART-1.PDF>

Με αυτόν τον τρόπο, συλλέγει και ερμηνεύει δεδομένα, προβαίνει σε συλλογισμούς σχετικά με τα όσα αντιλαμβάνεται, επεξεργάζεται τις πληροφορίες που εξάγονται από αυτά τα δεδομένα και αποφασίζει ποια είναι η βέλτιστη ενέργεια. Εν συνεχεία ενεργεί αναλόγως, μέσω ορισμένων ενεργοποιητών, τροποποιώντας ενδεχομένως το περιβάλλον. Τα συστήματα ΤΝ μπορεί είτε να χρησιμοποιούν συμβολικούς κανόνες είτε να μαθαίνουν ένα αριθμητικό μοντέλο. Είναι σχεδιασμένα να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους, με το να αναλύουν πώς επηρεάζεται το περιβάλλον από τις προηγούμενες ενέργειές τους. Μια αφαιρετική προσέγγιση της λειτουργίας των συστημάτων ΤΝ απεικονίζεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1.1 : Σχηματική απεικόνιση ενός συστήματος ΤΝ.

Πηγή : HLEG. (2019, April 8). *A definition of Artificial Intelligence: Main capabilities and scientific disciplines* [Text]. Shaping Europe’s Digital Future - European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>

Η επιτροπή HLEG, μέσω του παραπάνω σχήματος, αναλύει με έναν απλό και αφηρημένο τρόπο την λειτουργία ενός συστήματος ΤΝ βάσει **τριών κυρίων δυνατοτήτων**: της αντίληψης, της συλλογιστικής/λήψης αποφάσεων και της ενεργοποίησης.

Μέσω των αισθητήρων του συστήματος (στο σχήμα απεικονίζεται ως σύμβολο ασύρματου δικτύου wifi), το σύστημα **αντιλαμβάνεται** εκείνα τα δεδομένα που απαντώνται στο περιβάλλον του και σχετίζονται με τον στόχο που έχει δοθεί στο σύστημα ΤΝ από τον άνθρωπο που το σχεδίασε. Τα δεδομένα αυτά πρέπει να μετατραπούν σε πληροφορίες τις οποίες είναι σε θέση να κατανοήσει η μονάδα **συλλογιστικής/επεξεργασίας** πληροφοριών και να προτείνει εκείνη την ενέργεια με βάση τον επιδιωκόμενο στόχο.

Εφόσον αποφασιστεί η ενέργεια το σύστημα TN είναι έτοιμο να την εκτελέσει . Οι ενεργοποιητές του συστήματος μπορεί να έχουν υλική υπόσταση (βραχιόνες, ρομπότ κ.α.) ή την μορφή λογισμικού (chatbot κ.α.). Η **εκτελούμενη ενέργεια** μπορεί να επιφέρει τροποποίηση του περιβάλλοντος οπότε την επόμενη φορά το σύστημα θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει και πάλι τους αισθητήρες του προκειμένου να αντιληφθεί ενδεχομένως διαφορετικές πληροφορίες για το τροποποιημένο περιβάλλον.

Αναλύοντας το σκεπτικό της με τον τρόπο που παρουσιάστηκε παραπάνω, η ομάδα πρότεινε τον ακόλουθο επικαιροποιημένο ορισμό της TN: ⁵

«Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης (TN) είναι συστήματα λογισμικού (ή ενδεχομένως και υλισμικού) που σχεδιάζονται από ανθρώπους³ και, βάσει ενός δεδομένου σύνθετου στόχου, ενεργούν στην υλική ή ψηφιακή διάσταση με το να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους μέσω της απόκτησης δεδομένων, να ερμηνεύουν τα δομημένα ή αδόμητα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί, να προβαίνουν σε συλλογισμούς με βάση τις γνώσεις ή να επεξεργάζονται τις πληροφορίες που εξάγονται από αυτά τα δεδομένα και να αποφασίζουν ποια είναι η βέλτιστη ενέργεια (ή οι βέλτιστες ενέργειες) που θα πρέπει να εκτελέσουν για να επιτύχουν τον δεδομένο στόχο. Τα συστήματα TN μπορεί είτε να χρησιμοποιούν συμβολικούς κανόνες είτε να μαθαίνουν ένα αριθμητικό μοντέλο, και μπορεί επίσης να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους με το να αναλύουν πώς επηρεάζεται το περιβάλλον από τις προηγούμενες ενέργειές τους.

Ως επιστημονικό πεδίο, η TN περιλαμβάνει διάφορες προσεγγίσεις και τεχνικές, όπως η μηχανική μάθηση (συγκεκριμένα παραδείγματα της οποίας είναι η βαθιά μάθηση και η ενισχυτική μάθηση), η μηχανική συλλογιστική (που περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, την αναπαράσταση και τη συλλογιστική γνώσης, την αναζήτηση και τη βελτιστοποίηση) και η ρομποτική (που περιλαμβάνει έλεγχο, αντίληψη, αισθητήρες και ενεργοποιητές, καθώς και την ενσωμάτωση όλων των άλλων τεχνικών σε κυβερνο-υλικά συστήματα).»

5.HLEG. (2019, April 8). A definition of Artificial Intelligence: Main capabilities and scientific disciplines [Text]. Shaping Europe’s Digital Future - European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>

Στην συνέχεια της μελέτης αναλύονται έννοιες συνυφασμένες με την Τεχνητή Νοημοσύνη .

1.1.1 Περιορισμένη και Γενική AI

Η TN χωρίζεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες που αναφέρονται κυρίως στην εξάρτηση της εφαρμογής της από την συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα . Την περιορισμένη ή αδύναμη TN (Artificial Narrow Intelligence) και την γενική ή ισχυρή TN (Artificial General Intelligence)^{6 &7} . Η πρώτη είναι αυτή που βιώνουμε και χρησιμοποιούμε σήμερα σε αρκετές ψηφιακές εφαρμογές. Αφορά εξειδικευμένη TN σε μία συγκεκριμένη περιοχή εφαρμογών, μπορεί να επιλύσει πολύπλοκα προβλήματα πολύ γρήγορα χωρίς να έχει αντίληψη για πράγματα, εκτός από τις πληροφορίες που παρέχουν οι δημιουργοί της. Η περιορισμένη TN δεν μπορεί να μιμηθεί τη διαδικασία σκέψης εκτός του πεδίου της προκαθορισμένης λειτουργίας της. Παραμένει ένα σύστημα πληροφορικής που εκτελεί εξαιρετικά εξειδικευμένες εργασίες για τον άνθρωπο. ⁶

Ένα εργαλείο φιλτραρίσματος ανεπιθύμητης ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (spam) , μία εφαρμογή αναγνώρισης προσώπων , μία συνιστώμενη αναπαραγωγή από την υπηρεσία διαδικτυακής μουσικής (spotify) ή ακόμα και ένα αυτοκίνητο χωρίς οδηγό αποτελούν εφαρμογές αυτού που αποκαλείται περιορισμένη TN.

Η ισχυρή AI είναι ικανή να εμφανίζει στοιχεία ανθρώπινης νοημοσύνης και κοινής λογικής και μπορεί να θέσει τους δικούς της στόχους . Η ισχυρή AI δεν είναι ακόμη εφικτή, επιτεύγματα όμως , όπως η νίκη στο παραδοσιακό κινέζικο παιχνίδι σκέψης και στρατηγικής GO , επί του παγκοσμίου πρωταθλητή Lee Sedol τον υπερυπολογιστή της Google τον Μάρτιο του 2016 στο πλαίσιο του προγράμματος DeepMind, καθώς και τα προγράμματα μηχανής AlphaZero και AlphaGo , αποτελέσαν μία ιστορική στιγμή, καθώς ένα μηχανήμα έδειξε σημάδια για αυτό που αναφέρουν οι έρευνες ως δημιουργικότητα.

6. Λ.Μήτρου, (2021, Ιανουαρίου 21). Τεχνητή Νοημοσύνη και Αναγνώριση Προσώπου. Σεμινάριο “Τεχνητή Νοημοσύνη: μία συγκάλυψη,” Ίδρυμα Λασκαρίδη.

7. Σπ. Τάσσης, Η εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης. (n.d.), ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018

1.1.2 Μηχανική Μάθηση

Η μηχανική μάθηση (ML) σήμερα είναι το πιο ενδιαφέρον πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης. Η βασική ιδέα γύρω από τη μηχανική μάθηση είναι η βελτιστοποίηση αλγορίθμων ηλεκτρονικών υπολογιστών, αυτόματα κάθε φορά που εκτελούνται. Έχουμε λοιπόν μια μηχανή στην οποία δίνουμε κάποια αρχικά δεδομένα ενός προβλήματος και στη συνέχεια κάθε φορά που εκτελεί έναν κύκλο και επεξεργάζεται τα δεδομένα βελτιώνει τον αλγόριθμο της ώστε να είναι αποτελεσματικότερος την επόμενη φορά που θα κάνει υπολογισμούς.⁸

Ο άνθρωπος προσπαθεί να κατανοήσει το περιβάλλον του παρατηρώντας το και δημιουργώντας μία απλοποιημένη (αφαιρετική) (abstract) εκδοχή του που ονομάζεται μοντέλο (model). Η δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου, ονομάζεται επαγωγική μάθηση (inductive learning) ενώ η διαδικασία γενικότερα ονομάζεται επαγωγή (induction). Επιπλέον ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να οργανώνει και να συσχετίζει τις εμπειρίες και τις παραστάσεις του δημιουργώντας νέες δομές που ονομάζονται πρότυπα (patterns).

Η δυνατότητα ενός υπολογιστικού συστήματος να δημιουργεί μοντέλα ή πρότυπα όταν λαμβάνει ως είσοδο ένα σύνολο δεδομένων, ονομάζεται μηχανική μάθηση (machine learning) ⁹.

Η Μηχανική Μάθηση είναι μία περιοχή της τεχνητής νοημοσύνης, αλλά αποτελεί και την κινητήρια δύναμή της, η οποία βασίζεται στην ιδέα ότι τα συστήματα μπορούν να μαθαίνουν από δεδομένα, να προσδιορίζουν πρότυπα και να λαμβάνουν αποφάσεις με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση.

8. AlphaGo Zero: Starting from scratch | DeepMind. (n.d.). Retrieved January 23, 2021, from <https://deepmind.com/blog/article/alphago-zero-starting-scratch>

9. Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2011). Τεχνητή Νοημοσύνη (Γ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

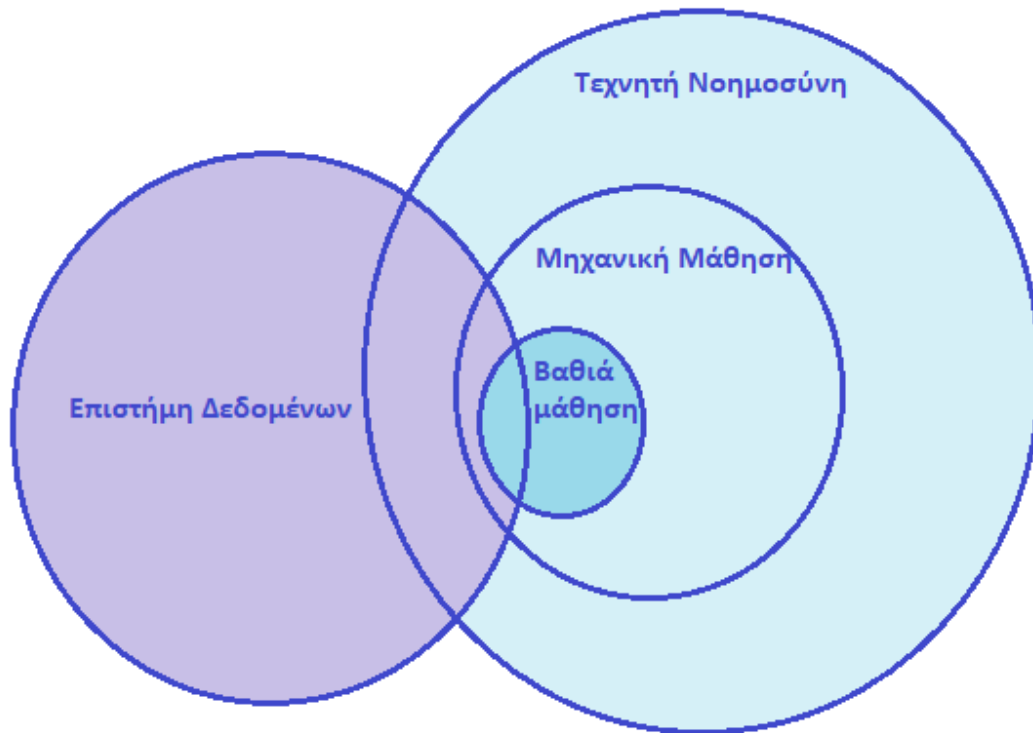
Ανάλογα με το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα-στόχο, έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές μηχανικής μάθησης. Οι κυριότερες δύο είναι η μάθηση με επίβλεψη (supervised learning) και η μάθηση χωρίς επίβλεψη (unsupervised learning) . Στην μάθηση με επίβλεψη το σύστημα καλείται να «μάθει» μία έννοια ή συνάρτηση από ένα σύνολο δεδομένων (από ένα μοντέλο). Στην μάθηση χωρίς επίβλεψη το σύστημα πρέπει μόνο του να ανακαλύψει συσχετίσεις ή ομάδες σε ένα σύνολο δεδομένων, δημιουργώντας πρότυπα, χωρίς να είναι εξ αρχής γνωστό εάν υπάρχουν, πόσα και ποια είναι.¹⁰

Η αποτελεσματικότητα ενός συστήματος μηχανικής μάθησης εξαρτάται άμεσα από την ποσότητα αλλά και την ποιότητα της αρχικής γνώσης με την οποία έχει εφοδιαστεί. Χρειάζονται πολλά σε αριθμό και αντιπροσωπευτικά δεδομένα για όλες τις καταστάσεις ώστε ο αλγόριθμος μάθησης να έχει αξιοποιήσιμα αποτελέσματα. Έτσι σήμερα η επιστήμη προσπαθεί να βρει μεθόδους αποτελεσματικής συλλογής δεδομένων μηχανικής μάθησης.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί με επιτυχία εφαρμογές της μηχανικής μάθησης, όπως προγράμματα που μαθαίνουν να εντοπίζουν χρήση κλεμμένων πιστωτικών καρτών, συστήματα συλλογής πληροφοριών που μαθαίνουν τις προτιμήσεις των χρηστών και αυτόνομα οχήματα που μαθαίνουν να κινούνται σε δημόσιους δρόμους.¹⁰

Όλες οι μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης έχουν κοινό στόχο να εξάγουν ιδέες, σχέδια και σχέσεις που μπορούν αξιοποιηθούν στην λήψη αποφάσεων. Χρησιμοποιούν όμως διαφορετικές προσεγγίσεις και ικανότητες . Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές προσεγγίσεις (τεχνικές μέθοδοι), η βαθιά μάθηση, τα νευρωνικά δίκτυα ενώ γίνεται και συνοπτική αναφορά στην εξόρυξη γνώσης (εξόρυξη δεδομένων) από βάσεις δεδομένων μέσα από εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Η σχέση μεταξύ των διαφόρων επιστημονικών πεδίων της ΤΝ, παρουσιάζεται στο Σχήμα 2 και αναλύεται στην συνέχεια.

10.Ι.Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2020). Τεχνητή Νοημοσύνη (Δ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.



Σχήμα 1.2 - Επιστημονικά πεδία ΤΝ

Πηγή : Ronaghan, S. (2018, August 14). Introduction to Deep Learning: What do I need to know...? Medium. <https://srnghn.medium.com/introduction-to-deep-learning-what-do-i-need-to-know-75794ebc4a62>

1.1.3 Βαθιά Μάθηση

Η βαθιά μάθηση (deep learning) είναι υποσύνολο της μηχανικής μάθησης. Οι βασικές διαφοροποιήσεις βαθιάς και μηχανικής μάθησης περιλαμβάνουν :

- Η μηχανική μάθηση χρησιμοποιεί τους αλγόριθμους για να μάθει από δεδομένα και βάσει αυτού λαμβάνονται οι αποφάσεις. Η βαθιά μάθηση σχεδιάζει τους αλγόριθμους σε στρώματα που βοηθούν στην δημιουργία τεχνητών νευρικών δικτύων. Με αυτό τον τρόπο οι μηχανές μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις μόνες τους.
- Η βαθιά μάθηση χρειάζεται τεράστιο όγκο δεδομένων για να καταλάβει με ακρίβεια, ενώ η μηχανική μάθηση χρειάζεται μικρότερη ποσότητα δεδομένων για να κατανοήσει τον στόχο.

- Στην βαθιά μάθηση απαιτείται ισχυρή υπολογιστική ισχύ σε αντίθεση με την μηχανική που οι απαιτήσεις της σε ισχύ δεν είναι τόσο υψηλές.
- Στην μηχανική μάθηση το πρόβλημα χωρίζεται σε διάφορα μέρη και στη συνέχεια τα αποτελέσματα προσδιορίζονται και συνδυάζονται ώστε να δώσουν ένα μεμονωμένο αποτέλεσμα. Στην βαθιά μάθηση η διαδικασία επικεντρώνεται στην επίλυση του προβλήματος από άκρη από άκρη.¹¹

1.1.4 Νευρωνικά Δίκτυα

Τα νευρωνικά δίκτυα αποτελούν ένα μέσο για την μηχανική και βαθιά μάθηση ώστε το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης στο οποίο ενσωματώνονται, μαθαίνει να εκτελεί κάποια εργασία αναλύοντας δεδομένα. Είναι επίσης γνωστά ως τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (ANN) ή προσομοιωμένα νευρικά δίκτυα (SNN). Είναι ένα υποσύνολο της μηχανικής μάθησης και βρίσκονται στην «καρδιά» των αλγορίθμων βαθιάς μάθησης. Τα νευρωνικά δίκτυα, αν και σχετικά νέα περιοχή στις φυσικές και τεχνολογικές επιστήμες, έχει δει μεγάλη ανάπτυξη λόγω των μεγάλων επιτευγμάτων της μεθόδου σε διάφορες εφαρμογές.¹²

Ένα τεχνητό Νευρωνικό Δίκτυο (Artificial Neural Network) είναι ένα υπολογιστικό σύστημα υλικού και λογισμικού του οποίου η δομή και η λειτουργία είναι εμπνευσμένη από τον τρόπο λειτουργίας των βιολογικών νευρικών δικτύων, τα οποία αποτελούν δομικά συστατικά των εγκεφάλων των ζώων και των ανθρώπων. Η λειτουργία τους προσπαθεί να συνδυάσει τον τρόπο σκέψης του ανθρώπινου εγκεφάλου με τον αφηρημένο μαθηματικό τρόπο σκέψης.

11.Ι.Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2020). Τεχνητή Νοημοσύνη (Δ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

12.What are Neural Networks? (2021, January 6). <https://www.ibm.com/cloud/learn/neural-networks>

Στα νευρωνικά δίκτυα, μέσα από την δυναμική αλληλεπίδραση των νευρωνικών μονάδων που τα αποτελούν, αναμένεται να προκύψει έξυπνη συμπεριφορά (όπως και στα βιολογικά συστήματα), άρα μία μορφή τεχνητής νοημοσύνης. Ένα νευρωνικό δίκτυο εκπαιδεύεται με επίβλεψη ή χωρίς επίβλεψη και τα βασικά του χαρακτηριστικά είναι η ικανότητα μάθησης μέσω παραδειγμάτων, η μεγάλη του ανοχή σε σφάλματα που συνδέονται με τα δεδομένα, η εξαιρετική ικανότητά του για αναγνώριση προτύπων, η ευελιξία και ανθεκτικότητα. Το δίκτυο εξακολουθεί να συμπεριφέρεται ικανοποιητικά ακόμη και αν καταστραφούν μερικοί σύνδεσμοι ή μερικοί νευρώνες.¹³

1.1.5 Εξόρυξη Δεδομένων

Η εξόρυξη δεδομένων, γνωστή και ως ανακάλυψη γνώσης στα δεδομένα (Knowledge Discovery in Data (KDD)), είναι η διαδικασία αποκάλυψης προτύπων, μοντέλων, και άλλων πολύτιμων πληροφοριών από μεγάλα σύνολα δεδομένων (big data). Δεδομένης της εξέλιξης της τεχνολογίας, της αποθήκευσης δεδομένων και της ανάπτυξης μεγάλων δεδομένων (Big Data), η υιοθέτηση τεχνικών εξόρυξης δεδομένων επιταχύνθηκε τις τελευταίες δύο δεκαετίες, βοηθώντας εταιρίες και οργανισμούς να μετατρέψουν ακατέργαστα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες και γνώση. Η εξόρυξη δεδομένων έχει βελτιώσει τη λήψη οργανωτικών αποφάσεων μέσω διορατικών αναλύσεων δεδομένων.¹⁴

Οι τεχνικές εξόρυξης που υποστηρίζουν αυτές τις αναλύσεις, μπορούν να χωριστούν σε 2 βασικές κατηγορίες, αυτές που περιγράφουν και οπτικοποιούν σύνολα δεδομένων και αυτές που μπορούν να προβλέψουν αποτελέσματα μέσω χρήσης αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Μέσα από τον συνδυασμό μεθόδων και εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης, γίνεται δυνατή η εξόρυξη σημαντικών πληροφοριών, από τον εντοπισμό απάτης και την ανάλυση συμπεριφορών χρηστών, έως τον έλεγχο σημείων συμφοράρησης και παραβιάσεων ασφαλείας.¹⁴

13.Ι.Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2020). Τεχνητή Νοημοσύνη (Δ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

14. What is Data Mining? (2021, January 19). <https://www.ibm.com/cloud/learn/data-mining>

Ολοκληρώνοντας μία συνοπτική περιγραφή των ορισμών των εννοιών της τεχνητής νοημοσύνης, στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται σημαντικοί τομείς στους οποίους εφαρμόζεται η τεχνητή νοημοσύνη ήδη, αλλά και των προοπτικών που παρουσιάζει η επιστήμη για το μέλλον των κοινωνιών.

1.2 Χρήση και Προοπτικές Τεχνητής Νοημοσύνης

Οι πρώτες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης έκαναν την εμφάνισή τους εδώ και περισσότερο από 50 χρόνια. Η εξέλιξη ωστόσο των υπολογιστών, της υπολογιστικής ισχύος και των αλγορίθμων, επέτρεψαν την ταχύτατη ανάπτυξή τους τα τελευταία χρόνια. Οι εφαρμογές της σε διάφορους τομείς επιτάχυναν την πρόοδο σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους, προσέφεραν στην έρευνα, στην τεχνολογική ανάπτυξη, στην ανακάλυψη και επίλυση προβλημάτων καθώς και στην αυτοματοποίηση διαφόρων καθημερινών δραστηριοτήτων στην ζωή των πολιτών.

Παρότι επηρεάζει ήδη την καθημερινότητά μας, η τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να επιφέρει ακόμα τεράστιες αλλαγές και να παίζει κεντρικό ρόλο στη ψηφιακή μεταμόρφωση της κοινωνίας μας.¹⁵ Χρησιμοποιούμε τεχνητή νοημοσύνη σε καθημερινή βάση, π.χ. για την μετάφραση σε διάφορες γλώσσες, για να δημιουργήσουμε υπότιτλους σε βίντεο, για να αποκλείσουμε ανεπιθύμητα μηνύματα στο ηλεκτρονικό μας ταχυδρομείο ή για την ταυτοποίησή μας από τις ηλεκτρονικές μας συσκευές.

Στο παρόν κεφάλαιο θα συζητηθούν χρήσεις και οφέλη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης για τρεις βασικές κατηγορίες : την υγεία, τις επιχειρήσεις και την καθημερινότητα των ανθρώπων. Στόχος η κατανόηση της έκτασης των εφαρμογών, της δυναμικής της συγκεκριμένης επιστήμης αλλά και της διασποράς των εφαρμογών σε όλες τις εκφάνσεις της ζωής . Οι τρεις αυτοί τομείς, έχουν επιλεγεί προς ανάλυση γιατί σχετίζονται με την συλλογή δεδομένων για λόγους επιτήρησης/παρακολούθησης, που θα αναλυθούν στην συνέχεια της μελέτης.

15.Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς χρησιμοποιείται; | Επικαιρότητα | Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2020, September 9). <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoieitai>

1.2.1 Τεχνητή νοημοσύνη στην υγεία

Η εισαγωγή εφαρμογών ΤΝ στον κλάδο της υγείας μπορεί να βελτιώσει και να ενισχύσει σημαντικά την υγειονομική περίθαλψη. Η συνύπαρξη των δύο επιστημών είναι ένας χώρος γεμάτος προκλήσεις και ευκαιρίες. Η τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να φέρει επανάσταση στην ιατρική έρευνα, σπουδαίες ανακαλύψεις στην κλινική έρευνα για ασθένειες, φάρμακα και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη και νέα πολλά υποσχόμενα εργαλεία στα χέρια της ιατρικής κοινότητας.

Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης αναπτύσσονται σε σύμπραξη εταιριών τεχνολογίας και ιατρικών εργαστηρίων με στόχο την έγκαιρη πρόγνωση ασθενειών αλλά και την ανακάλυψη νέων φαρμάκων, τρόπων, και μεθόδων για την καταπολέμηση ασθενειών.¹⁶ Είναι ήδη πολλά τα συστήματα ΤΝ που εφαρμόζονται στον κλάδο. Όλα σε επίπεδο περιορισμένης ΤΝ και όχι ισχυρής. Σχεδιάζονται και βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο πληθώρα συστημάτων, από προσωπικούς βοηθούς φροντίδας υγείας που μπορούν να ενεργήσουν ως σύμβουλοι διαβίωσης, να υπενθυμίζουν στους ανθρώπους πότε να παίρνουν τα φάρμακά τους, να ασκούνται ή να τρώνε πιο υγιεινά, ως συστήματα που αναλύουν το προφίλ υγείας του ασθενή και προτείνουν φαρμακευτική αγωγή.

Τεχνητή νοημοσύνη για την πρόληψη νόσων

Μεγάλο μέρος της επιστημονικής κοινότητας ερευνών μελετά και σχεδιάζει συστήματα τεχνητής νοημοσύνης με στόχο την πρόληψη εκδήλωσης νόσων. Παράδειγμα το σύστημα που ερευνά την πρόωμη ανακάλυψη της νόσου του Αλτσχάιμερ, έως και 7 χρόνια πριν την εμφάνιση της νόσου¹⁷. Το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης, αναπτύχθηκε από αμερικανούς ερευνητές, ανιχνεύει την προδιάθεση εμφάνιση της νόσου Αλτσχάιμερ αναλύοντας δείγματα φωνής από ανθρώπους που καλούνται να περιγράψουν τι βλέπουν σε ένα σκίτσο.

16.Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230–243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>

17.Eyigoz, E., Mathur, S., Santamaria, M., Cecchi, G., & Naylor, M. (2020). Linguistic markers predict onset of Alzheimer’s disease. *EClinicalMedicine*, 0(0). <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100583> Αναδημοσίευση:<https://www.iefimerida.gr/tehnologia/tehniti-noimosyni-fonitiki-diagnosi-altshaimer>

Το σύστημα μπορεί να προβλέψει την εκδήλωση της νόσου με ακρίβεια 70%. Χρησιμοποιεί αλγόριθμους επεξεργασίας της γλώσσας για να αναλύσει σύντομα αποσπάσματα από την ομιλία ανθρώπων, οι οποίοι υποβάλλονται σε ένα κοινό γνωστικό τεστ, που χρησιμοποιείται εδώ και χρόνια για τη διάγνωση της άνοιας και στο οποίο κάποιος πρέπει να περιγράψει μία εικόνα όπου δύο παιδιά κλέβουν μπισκότα από το ντουλάπι της κουζίνας πίσω από την πλάτη της μαμάς τους. Το σύστημα ανιχνεύει πιθανά γραμματικά και συντακτικά λάθη στην ομιλία, τα οποία υποδηλώνουν αρχόμενη άνοια.

Η έγκαιρη διάγνωση της άνοιας είναι ζωτική για την ποιότητα ζωής του ασθενούς, καθώς, δυστυχώς συχνά, καθυστερεί η πρόσβαση των ανθρώπων με άνοια στην κατάλληλη θεραπεία, υποστήριξη και καθοδήγηση. Οι υπάρχουσες θεραπείες είναι τόσο αποτελεσματικότερες, όσο πιο γρήγορα οι άνθρωποι τις ξεκινούν, ενώ και οι δυνητικές νέες θεραπείες θα είναι επίσης πιο αποτελεσματικές στα πρώτα στάδια της νόσου ή προτού καν εμφανιστούν τα συμπτώματα.

Ένα άλλο αξιοσημείωτο παράδειγμα αφορά την ανακοίνωση της Google ότι ανέπτυξε σύστημα τεχνητής νοημοσύνης όπου με σάρωση και ανάλυση μαστογραφιών εντοπίζει πρώιμα σημάδια καρκίνου του μαστού. Οι αναφορές δείχνουν ότι πάνω από 55.000 γυναίκες στο Ηνωμένο Βασίλειο διαγιγνώσκονται με καρκίνο του μαστού κάθε χρόνο και η Google ανέφερε ότι το νέο της σύστημα που βασίζεται σε TN, βοήθησε στη μείωση των ψευδών αρνητικών κατά 1,2% και των ψευδών θετικών κατά 2,7% . Η Google συνεργάστηκε με την εταιρεία DeepMind, το Cancer Research UK Imperial Center, το Northwestern University και το Royal Surrey County Hospital για την ανάπτυξη του προγράμματος, το οποίο εξέτασε ανώνυμες μαστογραφίες περισσότερων από 76.000 γυναικών στη χώρα και 15.000 γυναικών από τις ΗΠΑ για να διδάξουν τον αλγόριθμο TN. Το σύστημα έχει (σύμφωνα με ανακοίνωση της εταιρείας), δυνατότητες για διάφορες μελλοντικές εφαρμογές στο τομέα του ιατρικού ελέγχου και θα μπορούσε να βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια των αποτελεσμάτων ελέγχου.¹⁸

18. Google claims its AI can beat human doctors at spotting breast cancer. (2020, January 3). AI News. <https://artificialintelligence-news.com/2020/01/03/google-claims-its-ai-can-beat-human-doctors-at-spotting-breast-cancer/>

Τεχνητή νοημοσύνη για Ιατρική Ακριβείας.

Ένας άλλος σημαντικός τομέας που αναπτύσσεται στον κλάδο αυτής της επιστήμης είναι η ιατρική ακριβείας, όπου με την βοήθεια των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης οι επιστήμονες μπορούν να εξατομικεύσουν τα πρωτόκολλα θεραπειών. Η ιατρική ακριβείας υπόσχεται να μεταμορφώσει την υγειονομική περίθαλψη των ασθενών.

Για παράδειγμα το έργο «IASIS» που αναπτύχθηκε με την σύμπραξη ερευνητικών ομάδων και πανεπιστημίων από Γερμανία, Ηνωμένο βασίλειο, Ισπανία, Αμερική και Ελλάδα με στόχο την δημιουργία συστήματος TN για την μετατροπή των «μεγάλων» ιατρικών δεδομένων σε χρήσιμη γνώση για την ιατρική περίθαλψη. Το έργο αφορούσε την εξατομικευση της θεραπείας ασθενών με καρκίνο του πνεύμονα και Αλτσχάιμερ, δύο ασθένειες που η εξατομικευμένη θεραπεία είναι καταλυτική για την πορεία του ασθενούς. Το έργο κατέληξε σε μία πλατφόρμα όπου γιατροί εισάγουν τα δεδομένα του ασθενούς και το σύστημα αναλύει τα γεγονότα που επηρεάζουν την πρόγνωση της πορείας της ασθένειας δίνοντας στους γιατρούς σημαντική βοήθεια στις αποφάσεις για την εξειδικευμένη θεραπεία¹⁹.

Αξίζει επίσης να αναφερθεί κανείς και στο σύστημα TN Watson in Health της IBM. Το σύστημα αναλύει τα αποτελέσματα μαγνητικών τομογραφιών, του γονιδιώματος του ασθενούς, αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά συμπτώματα και εφόσον «εκπαιδευτεί» από όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες ιατρικής βιβλιογραφίας σε παγκόσμιο επίπεδο, όλες τις δημοσιευμένες επιστημονικές μελέτες, όλες τις κλινικές δοκιμές και όλα τα φύλλα οδηγιών των επιτρεπόμενων φαρμάκων, αναλύει το προφίλ της νόσου και προτείνει στον γιατρό ποιες οδηγίες να ακολουθήσει.

Ο γιατρός, που συνήθως δύναται να αφιερώσει περιορισμένο χρόνο στην εξέταση του ασθενούς και είναι αδύνατον να μελετήσει την παγκόσμια βιβλιογραφία για την ασθένεια, εισάγοντας τα δεδομένα (εξετάσεις του ασθενούς παντός τύπου) μέσα σε λίγα λεπτά μπορεί να προτείνει με ακρίβεια μία θεραπεία εξαιρετικά εξατομικευμένη, αυξάνοντας σημαντικά τις προοπτικές ίασης.²⁰

19.Scope & Objectives | IASIS. (n.d.). Retrieved November 7, 2020, from <https://project-iasis.eu/objectives>

20.Making Health Smarter Together | Watson Health | IBM. (2020, August 19). <https://www.ibm.com/watson/health/resources/making-health-smarter-together/>

Σε μελέτη που δημοσιεύθηκε το 2017 για την αποτελεσματικότητα των συστάσεων του συστήματος σε σχέση με αυτές των ιατρών, βρέθηκε πως το 73% των συστάσεων του συστήματος ήταν σε συμφωνία με αυτή των γιατρών. Η έρευνα κατέληξε πως το Watson είναι ένα αξιόπιστο βοηθητικό (προς το παρόν) εργαλείο στα χέρια των γιατρών.²¹

1.2.2 Τεχνητή νοημοσύνη στις επιχειρήσεις

Διανύοντας της εποχή της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, η τεχνητή νοημοσύνη βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των επιχειρήσεων, ενώ με την πάροδο των ετών η δυνατότητά της να δημιουργήσει επιχειρηματική αξία έχει γίνει εμφανής. Οι εφαρμογές της στις επιχειρήσεις, προσφέρουν τεράστιες δυνατότητες και ευκαιρίες, επιταχύνοντας την ανάπτυξη και ξεκλειδώνοντας οφέλη σε όλη την αλυσίδα αξίας.

Βιομηχανίες όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και η εφοδιαστική έχουν τεράστιες προοπτικές ανάπτυξης υιοθετώντας εφαρμογές ΤΝ . Τα αυτόνομα αυτοκίνητα είναι ένα άμεσο αποτέλεσμα αυτής της τεχνολογίας . Οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μπορούν να επωφεληθούν από τον αυτοματισμό διαδικασιών που βασίζεται σε ΤΝ και τον εντοπισμό απάτης. Οι εταιρείες logistics μπορούν να χρησιμοποιούν ΤΝ για καλύτερη διαχείριση αποθεμάτων και παράδοσης. Οι επιχειρήσεις λιανικής, μπορούν να χαρτογραφήσουν τη συμπεριφορά των καταναλωτών χρησιμοποιώντας συστήματα ΤΝ. Συστήματα έξυπνων μετρητών μπορούν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας. Τα chatbots και οι εικονικοί βοηθοί μπορούν από την μία να μειώσουν σημαντικά κόστη των επιχειρήσεων και από την άλλη να προσφέρουν ακρίβεια, ταχύτητα, ασφάλεια και αξιοπιστία στην εξυπηρέτηση των πελατών τους. 22

21. Abstract S6-07: Double blinded validation study to assess performance of IBM artificial intelligence platform, Watson for oncology in comparison with Manipal multidisciplinary tumour board – First study of 638 breast cancer cases | Cancer Research. (n.d.). Retrieved January 23, 2021, from https://cancerres.aacrjournals.org/content/77/4_Supplement/S6-07

22. Matskevich, D. (n.d.). Council Post: Preparing Your Business For The Artificial Intelligence Revolution. Forbes. Retrieved November 8, 2020, from <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/07/12/preparing-your-business-for-the-artificial-intelligence-revolution/>

Η τεχνητή νοημοσύνη στον τομέα της παραγωγής ανοίγει εντελώς νέους δρόμους. Μια νέα έκθεση του Ινστιτούτου Ερευνών Cargemini υπογραμμίζει ότι το 51% των κορυφαίων βιομηχανιών στην Ευρώπη εφαρμόζει τουλάχιστον μία περίπτωση χρήσης ΤΝ. Σύμφωνα με τη μελέτη, η ΤΝ έχει τεράστιες δυνατότητες για τις βιομηχανίες όσον αφορά το μειωμένο λειτουργικό κόστος, τη βελτίωση της παραγωγικότητας και τη βελτίωση της ποιότητας. Οι κορυφαίοι κατασκευαστές της Γερμανίας (69%), της Γαλλίας (47%) και της Μεγάλης Βρετανίας (33%) είναι οι πρωτοπόροι όσον αφορά την ανάπτυξη τεχνητής νοημοσύνης στον βιομηχανικό τομέα. Η έρευνα ανέλυσε, επίσης, 22 περιπτώσεις χρήσης του ΑΙ σε βιομηχανικό επίπεδο και διαπίστωσε ότι οι κατασκευαστές μπορούν να επικεντρωθούν σε τρεις περιπτώσεις χρήσης για να ξεκινήσουν το ταξίδι τους στο ΑΙ: “έξυπνη” συντήρηση, έλεγχος ποιότητας προϊόντων και προγραμματισμός της ζήτησης.

Ως παράδειγμα, η έρευνα αναφέρει την περίπτωση εταιρείας τροφίμων, η οποία κατάφερε να μειώσει τα παραγωγικά σφάλματα κατά 20% και να αυξήσει τις πωλήσεις κατά 30%, χρησιμοποιώντας τη μηχανική μάθηση για να προβλέψει τη μεταβλητότητα της ζήτησης, ενώ κατασκευάστρια εταιρεία ελαστικών, εισήγαγε ένα νέο σύστημα συναρμολόγησης (με μηχανική μάθηση), που βασίζεται σε αυτοματοποιημένο έλεγχο ποιότητας, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ομοιομορφίας του τελικού προϊόντος κατά 15%.²³

Στην Ελλάδα, στο πλαίσιο έρευνας που διεξήχθη από την BCG σε συνεργασία με την Microsoft με τον τίτλο "Harnessing the Power of AI in Greece. Embarking on the path to value"/ "Αξιοποιώντας την δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης στην Ελλάδα", έγινε γνωστό πως η ΤΝ βρίσκεται ήδη και εφαρμόζεται στην χώρα μας. Στο πλαίσιο της έρευνας, οι αναλυτές εντόπισαν περισσότερες από 35 εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης από ελληνικές επιχειρήσεις, η συντριπτική πλειοψηφία των οποίων αναπτύχθηκε την τελευταία πενταετία. Αεροδρόμια, τράπεζες, εταιρίες κινητής, βιομηχανίες και εμπορικές επιχειρήσεις εφαρμόζουν συστήματα ΤΝ, προκειμένου να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών προς τους πελάτες τους, να μειώσουν το κόστος παραγωγής και γενικότερα να επιταχύνουν τις λειτουργικές διαδικασίες της.

23.sepe.gr - Η ευρωπαϊκή βιομηχανία έχει παγκόσμια προβάδισμα στην Τεχνητή Νοημοσύνη. (n.d.). Retrieved November 8, 2020, from <http://www.sepe.gr/gr/research-studies/article/14889415/i-europaiki-viomihania-ehei-pagosmia-provadisma-stin-tehniti-noimosuni-/>

Συστήματα που στόχο έχουν τον εντοπισμό της απάτης, την ασφάλεια των συναλλαγών, την αύξηση της παραγωγικότητας αλλά και την στοχευμένη προώθηση αναλύοντας δεδομένα καταναλωτικής συμπεριφοράς, βρίσκονται στην λίστα της έρευνας. Η έρευνα καταλήγει πως οι περισσότεροι ελληνικοί οργανισμοί και επιχειρήσεις που εφαρμόζουν ΤΝ, βρίσκονται ακόμη στα πρώτα τους βήματα, αναδεικνύοντας μεγάλες προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης.²⁴

Η τεχνητή νοημοσύνη λοιπόν, αρωγός της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, μπορεί να υποστηρίξει τρεις σημαντικές επιχειρηματικές ανάγκες: αυτοματοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών και παραγωγής, λήψη πληροφοριών μέσω ανάλυσης δεδομένων και αλληλεπίδραση με πελάτες και υπαλλήλους.

1.2.3 Τεχνητή νοημοσύνη στην καθημερινή ζωή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην καθημερινή μας ζωή συναντάται σε διάφορες εφαρμογές που ίσως δεν έχουμε συνειδητοποιήσει ότι υπάρχουν, ενώ τα επόμενα χρόνια αναμένεται η εφαρμογή της να είναι καθολική στην ζωή μας. Αξίζει να αναφερθούμε σε ήδη εφαρμόσιμες πρακτικές τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινότητά μας αλλά και στα σχέδια που ήδη βρίσκονται σε κατάσταση δοκιμαστική για εφαρμογές στο άμεσο μέλλον.

Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην καθημερινότητα σήμερα

Πληθώρα εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης είναι μέρος της καθημερινότητάς μας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνοπτικά μερικές από τις πιο συχνές στην χρήση :

- Οι προγνωστικές αναζητήσεις στην μηχανή αναζήτησης της Google Οι προγνωστικές αναζητήσεις της Google βασίζονται σε προσωπικά δεδομένα που συλλέγει η Google για τον χρήστη που πληκτρολογεί (όπως τοποθεσία, ηλικία , ενδιαφέροντα κ.α.) και προσπαθεί μέσα από αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης να προβλέψει τι αναζητά ο χρήστης και να προτείνει όρους κατά την πληκτρολόγηση.

24.Harnessing the Power of AI in Greece: Embarking on the Path to Value. (2020, September 17). Greece - EN. <https://www.bcg.com/en-gr/harnessing-the-power-of-ai-in-greece-embarking-on-the-path-to-value>

Με αλγορίθμους TN η Google μελετώντας με την πάροδο των χρόνων την γλωσσολογία στις αναζητήσεις, μαθαίνει από τα αποτελέσματα και προσαρμόζεται, ώστε να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες των χρηστών. Επίσης μέσω των αλγορίθμων TN, η Google εφόσον πληκτρολογήσει ο χρήστης τι αναζητά, προσφέρει τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα ταιριάζοντας το ερώτημα του χρήστη με την ποιότητα των περιεχομένων των απαντήσεων και ταξινομώντας τις με βάση την σπουδαιότητα τους ώστε να εμφανιστούν τα αποτελέσματα στην σωστή σειρά στον χρήστη²⁵.

- Χάρτες Google και οδηγίες μετάβασης σε προορισμό. Η εφαρμογή χρησιμοποιώντας αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης, συνιστά την βέλτιστη διαδρομή λαμβάνοντας υπόψη την κυκλοφοριακή συμφόρηση. Χάρη σε ένα σύστημα που έχει μάθει να αναγνωρίζει ονόματα δρόμων και διευθύνσεις μέσα από δισεκατομμύρια εικόνες, η εφαρμογή μπορεί να εντοπίσει την σωστή διεύθυνση. Επίσης μέσα από την υπηρεσία Google maps δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να υπολογίσει πόσο δύσκολο είναι να παρκάρει στην περιοχή αναζήτησης. Η υπηρεσία αυτή λαμβάνει υπόψη τη διαθεσιμότητα χώρου στάθμευσης σε μια συγκεκριμένη περιοχή και αναγνωρίζει τις ώρες αιχμής στην αναζήτηση θέσεων στάθμευσης, σε διάφορα σημεία της πόλης.²⁶
- Φίλτρα αυθεντικότητας στα email και έξυπνες απαντήσεις. Η Google χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να διασφαλίσει ότι όλα τα μηνύματα που εισάγονται στο εισερχόμενά μας είναι αυθεντικά.

25.Examples of Artificial Intelligence (AI) in Your Everyday Life | The Manifest. (n.d). Retrieved November 22, 2020, from <https://themanifest.com/development/16-examples-artificial-intelligence-ai-your-everyday-life>

26.Darkrony. (n.d.). Πως η Τεχνητή Νοημοσύνη της Google μπορεί να σας βοηθήσει στις διακοπές σας. Techgear.gr. Retrieved November 22, 2020, from <https://www.techgear.gr/google-ai-vacation-20465>

Ο αλγόριθμος κατατάσσει τα μηνύματα σε κατηγορίες και στέλνει στον φάκελο ανεπιθύμητα , μηνύματα που αναγνωρίζει ως ύποπτα για απάτη. Η Google ισχυρίζεται ότι με την τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης που έχει εισάγει στο πρόγραμμα ηλεκτρονικής αλληλογραφίας της, εμποδίζει κατά 99% την είσοδο ανεπιθύμητων μηνυμάτων. Επίσης οι έξυπνες απαντήσεις στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο gmail, προσφέρουν τη δυνατότητα στους χρήστες να απαντούν εύκολα και γρήγορα με απλές φράσεις. Οι έξυπνες απαντήσεις είναι προσαρμοσμένες στο περιεχόμενο κάθε email.²⁷

- Κοινωνικά δίκτυα με ενσωματωμένη TN. Στο LinkedIn η τεχνητή νοημοσύνη εντοπίζει και «ταιριάζει» εργαζομένους και εργοδότες. Η πλατφόρμα εξηγεί στην ιστοσελίδα της πως χρησιμοποιούνται βαθύτερες γνώσεις σχετικά με την συμπεριφορά των αιτούντων στην πλατφόρμα προκειμένου να προβλέψουν όχι μόνο ποιος θα υποβάλλει αίτηση, αλλά και ποιος θα προσληφθεί. Επίσης η πλατφόρμα χρησιμοποιεί TN για εξατομίκευση περιεχομένου, ενθάρρυνση σύνδεσης με πρόσωπα, παροχή εξατομικευμένων διαφημίσεων, προστασία από επιβλαβές περιεχόμενο, κ.α.²⁸
- Τον Δεκέμβριο του 2017 η Facebook ξεκίνησε δυνατότητα προληπτικής ανίχνευσης αναρτήσεων που υποδεικνύουν ότι κάποιος χρήστης σκέφτεται να αυτοτραυματιστεί. Ο αλγόριθμος όταν ανιχνεύσει πρότυπα αυτοκτονικής σκέψης στέλνει εικόνες αισιόδοξης στον χρήστη και πολλές φορές ενημερώνει τους φίλους του ή και τοπικούς παράγοντες.²⁹

27.Examples of Artificial Intelligence (AI) in Your Everyday Life | The Manifest. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://themanifest.com/development/16-examples-artificial-intelligence-ai-your-everyday-life>

28.An Introduction to AI at LinkedIn. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://engineering.linkedin.com/blog/2018/10/an-introduction-to-ai-at-linkedin>

29. Building a Safer Community With New Suicide Prevention Tools. (2017, March 1). About Facebook. <https://about.fb.com/news/2017/03/building-a-safer-community-with-new-suicide-prevention-tools/>

Στο Pinterest επίσης χρησιμοποιείται τεχνητή νοημοσύνη , μέσα από το εργαλείο LENS που ταυτοποιεί αντικείμενα σε εικόνες σε μία προσπάθεια ο χρήστης να μπορεί εύκολα να βρει το αντικείμενο οποιασδήποτε φωτογραφίας και εάν επιθυμεί να το αγοράσει.³⁰

- Chatbots βοηθοί. Τα Chatbots αναγνωρίζουν λέξεις και φράσεις προκειμένου να προσφέρουν απαντήσεις σε πελάτες που έχουν κοινές ερωτήσεις. Πολλές φορές τα Chatbots είναι τόσο ακριβή που νομίζει κανείς πως συνομιλεί με πραγματικό άτομο.³⁰
- Διαφημίσεις σε διαδικτυακά καταστήματα. Χιλιάδες διαδικτυακοί λιανοπωλητές χρησιμοποιούν AI για να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις των καταναλωτών και τις αγοραστικές τους συνήθειες με στόχο την προσαρμοσμένη διαφήμιση στις προτιμήσεις και τις ανάγκες του καταναλωτή.
- Προγράμματα υπηρεσιών μουσικής με εξατομικευμένο περιεχόμενο. Για παράδειγμα το Spotify χρησιμοποιώντας AI προσφέρει προτάσεις για νέες ανακαλύψεις και νέες κυκλοφορίες με βάση τις συνήθειες ακρόασης του χρήστη.³⁰
- Εφαρμογές ανίχνευσης και αναγνώρισης προσώπων. Οι εφαρμογές αναγνώρισης προσώπου με ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη , αναγνωρίζουν τα μοναδικά χαρακτηριστικά ενός προσώπου και το ταυτοποιούν με βάση αποθηκευμένα βιομετρικά στοιχεία προσώπου. Η συγκεκριμένη τεχνολογία χρησιμοποιείται ευρέως στα κινητά τηλέφωνα.
- Τεράστια είναι η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης επίσης και στην λειτουργία των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων σε σχέση με την εμπειρία του πελάτη, όπου για παράδειγμα μέσα από την χρήση της μπορεί να προσδιοριστεί εάν πίσω από μία συναλλαγή κρύβεται κάποια απάτη, και να ειδοποιηθεί αυτόματα ο πελάτης του ιδρύματος στο κινητό του.³¹

30. Examples of Artificial Intelligence (AI) in Your Everyday Life | The Manifest. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://themanifest.com/development/16-examples-artificial-intelligence-ai-your-everyday-life>

31. Examples of Artificial Intelligence (AI) in Your Everyday Life | The Manifest. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://themanifest.com/development/16-examples-artificial-intelligence-ai-your-everyday-life>

Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινή μας ζωή είναι πια πάρα πολλές και προστίθενται καθημερινά νέες στον μακρύ κατάλογο. Από έξυπνους επεξεργαστές κειμένων μέχρι οικιακά ρομπότ που αντιλαμβάνονται το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται και ενεργούν σε εντολές. Από υπηρεσίες αυτόματου ταξιδιωτικού πράκτορα μέχρι συστήματα αυτόματης πλοήγησης σε αεροπλάνα. Η τεχνητή νοημοσύνη κάνει την ζωή μας ευκολότερη και πιο αποτελεσματική καθημερινά. Στον αντίποδα, μέσα από τα παραδείγματα που αναλύθηκαν παραπάνω, τα συστήματα αυτά συλλέγουν πληθώρα δεδομένων, αναλύουν συμπεριφορές και πολλές φορές παίρνουν αποφάσεις ερήμην μας.

Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην καθημερινότητα στο κοντινό μέλλον

Παράλληλα με την βελτίωση και εξάπλωση των ήδη υπάρχοντων εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, πληθώρα νέων εφαρμογών σχεδιάζονται από τους ειδικούς με στόχο να κάνουν την καθημερινότητά μας πιο εύκολη. Με την έλευση της τεχνολογίας 5G, και την αυξανόμενη συνεχώς ισχύ των υπολογιστικών συστημάτων, σύντομα οι καταναλωτές θα επωφελούνται από την απρόσκοπτη λειτουργία των εφαρμογών σε πολλαπλές συσκευές, με βάση την ανθρώπινη γλώσσα. Μερικές από τις μελλοντικές χρήσεις την τεχνητής νοημοσύνης παρουσιάζονται στην συνέχεια.

- Αναμένεται η τεχνητή νοημοσύνη να βελτιώσει σημαντικά την μετατροπή ομιλίας σε κείμενο
- να αναβαθμίσει τις υπηρεσίες υποστήριξης πελατών
- να συμβάλλει στην ευκολότερη διαχείριση του Internet Of Things (IoT)
- να συμβάλει στην επίλυση ζητημάτων που σχετίζονται με την διασπορά ψευδών ειδήσεων.³²
- Κοντινό μέλλον από ότι δείχνουν οι μελέτες είναι και η εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στο τομέα των μετακινήσεων των ανθρώπων. Τα πλήρως αυτοκινούμενα οχήματα είναι ένα βήμα πριν την μαζική παραγωγή, ενώ με την έλευση του 5G η χρήση τους θα εγγυάται ταχύτητα και ασφάλεια.

32.Νέες εμπειρίες με τη χρήση Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας στην τεχνητή νοημοσύνη. (n.d.). Retrieved November 28, 2020, from <https://m.naftemporiki.gr/story/1613296/nees-empeiries-me-ti-xrisi-epeksergasias-fusikis-glossas-stin-texniti-noimosuni>

Στις μετακινήσεις αναμένεται τα επόμενα χρόνια, η τεχνητή νοημοσύνη να καθορίσει γενικότερα όλους τους τρόπους αυτής, με πιο αποτελεσματική κοινή χρήση διαδρομής, μείωση του αριθμού αυτοκινήτων στους δρόμους, έξυπνα φανάρια και γενικά εφαρμογές που θα δίνουν την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει το συντομότερο σε χρόνο και απόσταση δρόμο για έναν προορισμό.³³

- Ενώ ένας άλλος τομέας στον οποίο θα έχει σημαντική εφαρμογή η τεχνητή νοημοσύνη, είναι αυτός της εκπαίδευσης, όπου συστήματα ανίχνευσης λογοκλοπής στην ανάλυση συγγραμμάτων μαθητών θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη της έρευνας και ρομπότ αναγνώστες για την βαθμολόγηση δοκιμίων, θα βοηθήσουν τους βαθμολογητές στην εξαγωγή πιο αξιόπιστων συμπερασμάτων³³.

Ο κατάλογος των μελλοντικών χρήσεων της τεχνητής νοημοσύνης είναι ανεξάντλητος και μαζί με αυτόν που συνεχώς μεγαλώνει, μεγαλώνει και η ανησυχία για την μαζική συλλογή δεδομένων προσώπων, για την ορθολογική διαχείρισή τους, για την διαφάνεια και αμεροληψία στην χρήση τους και για την τήρηση του σεβασμού στα κεκτημένα ανθρώπινα δικαιώματα.

1.3 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό, αναλύθηκε ο ορισμός και οι βασικές έννοιες της Τεχνητής Νοημοσύνης, θεωρώντας πως είναι απαραίτητο να οικοδομήσουμε μια σαφή άποψη των εννοιών και των εμπλεκόμενων λειτουργιών της. Στην συνέχεια παρουσιάστηκαν χρήσεις και προοπτικές της τεχνητής νοημοσύνης με στόχο την κατανόηση της έκτασης του πεδίου δράσης της, αλλά και της ήδη υπάρχουσας συμβολής της στην πρόοδο του τομέα της υγείας, της ανάπτυξης των επιχειρήσεων και της εξέλιξης γενικότερα σε όλους τις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας. Στον αντίποδα των ωφελειών, η συγκεκριμένη τεχνολογία έχοντας ως «τροφή» τον μεγάλο όγκο προσωπικών δεδομένων, εγείρει ερωτηματικά για το πόσο απειλητική μπορεί να γίνει για τον άνθρωπο και τα δικαιώματά του, για τα όρια στην υιοθέτησή και την χρήση της, για τις ηθικές αρχές που υπηρετεί (εάν το κάνει) και τις ρυθμιστικές ανάγκες που γεννά η καθολική και γενικευμένη χρήση της. Τι γίνεται όμως με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για σκοπούς πρόληψης,

33. Everyday Examples of Artificial Intelligence and Machine Learning | Emerj. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://emerj.com/ai-sector-overviews/everyday-examples-of-ai/>

επιτήρησης και παρακολούθησης της ανθρώπινης δράσης. Στο επόμενο κεφάλαιο ερευνάτε σε ποιο βαθμό η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει εφαρμοστεί στο τομέα αυτό και πόσο απειλητική είναι για τα ανθρώπινα δικαιώματα

Κεφάλαιο 2ο Τεχνητή Νοημοσύνη στη μαζική παρακολούθηση και επιτήρηση

Την τελευταία δεκαετία ο παγκόσμιος ιστός έχει μεταλλαχθεί σε ένα οργανισμό που (χάρη στα κοινωνικά δίκτυα και στα έξυπνα τηλέφωνα) αποτελείται από δισεκατομμύρια διασυνδεδεμένα κύτταρα, τους χρήστες του. Σε αυτό συντέλεσε και η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και της υποδομής της σε όλο τον κόσμο με αποτέλεσμα η ανθρωπότητα να είναι περισσότερο από ποτέ στην ιστορία της, διασυνδεδεμένη. Αυτή η μεταβολή έχει επηρεάσει δραματικά την πολιτική, την οικονομία, τις κοινωνικές σχέσεις, τις αντιλήψεις, την καταναλωτική συμπεριφορά, τις προσωπικές σχέσεις ακόμα και τα συναισθήματα των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Η διασύνδεση παράγει νέου τύπου σκέψεις, κίνητρα και ερμηνευτικά πρότυπα και δεν λειτουργεί σαν ένα ανεξάρτητο οικοσύστημα αλλά επηρεάζεται από ομάδες εξουσίας και συμφερόντων³⁴. Οι ομάδες συμφερόντων αξιοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη και την εξόρυξη δεδομένων είναι σε θέση να ποσοτικοποιήσουν τις τάσεις, να διαμορφώσουν πολιτικές, σε πιο ακραίες περιπτώσεις να καταστρώσουν μεθόδους χειραγώγησης. Ποιοι είναι όμως αυτοί οι φορείς ελέγχου των δεδομένων και μέσα από ποια κανάλια συλλέγουν τα δεδομένα. Στα αμέσως επόμενα κεφάλαια επιχειρείται απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα.

2.1 Φορείς ελέγχου δεδομένων και πηγές δεδομένων

Οι φορείς ελέγχου των δεδομένων ανήκουν σε δύο μεγάλες κατηγορίες : τις κυβερνήσεις και τις ιδιωτικές επιχειρήσεις

Τεχνητή νοημοσύνη και κυβερνήσεις

Ο αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης δεν θα άφηνε ανεπηρέαστες τις ομάδες εξουσίας που διαμορφώνουν πολιτικές. Η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει στον μετασχηματισμό βασικών προτύπων διακυβέρνησης, όχι μόνο παρέχοντας στις κυβερνήσεις δυνατότητες μαζικής παρακολούθησης και επιτήρησης αλλά προσφέροντάς τους πληθώρα εργαλείων

34. Παπαδόπουλος, Π. (n.d.). Παγιδευμένοι στο διαδίκτυο | Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ. Retrieved December 5, 2020, from <https://www.kathimerini.gr/k/k-magazine/1058198/pagideymenoi-sto-diadiktyo-2/>

εξαγωγής στατιστικών δεδομένων με στόχο την υποστήριξη στρατηγικών τους αποφάσεων . Οι κυβερνήσεις έχοντας στα χέρια τους ένα πλήθος αλγοριθμικών εργαλείων - από συστήματα αναγνώρισης προσώπου και μεγάλες πλατφόρμες δεδομένων έως αλγόριθμους προγνωστικής αστυνόμευσης – μπορούν να υποστηρίξουν καλύτερα την επιβολή των πολιτικών τους αποφάσεων αλλά και του νόμου. Η κρατική επιτήρηση δεν είναι εξ ορισμού παράνομη. Οι κυβερνήσεις έχουν νόμιμους λόγους να προβαίνουν σε επιτήρηση, που δεν έχει ως βάση αναγκαστικά την επιθυμία καταστολής και περιορισμού των ατομικών ελευθεριών, τουλάχιστον στα δημοκρατικά καθεστώτα. Η πρόληψη τρομοκρατικών επιθέσεων, η αποτροπή εγκληματικών ενεργειών, η παρακολούθηση κρίσιμων απειλών για το κοινωνικό σύνολο είναι μερικά από τα πολύ σημαντικά ζητήματα όπου η συνεισφορά της τεχνητής νοημοσύνης θα ήταν καθοριστική.

Οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν διευρύνει τους τρόπους με τους οποίους οι κυβερνήσεις πραγματοποιούν επιτήρηση και παρακολούθηση καθώς και το τι επιλέγουν να παρακολουθήσουν. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός νέου τρόπου επιτήρησης και παρακολούθησης είναι αυτό που αφορά τις αναζητήσεις πληροφοριών για πρόσωπα στο διαδίκτυο. Εκεί, τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των πληροφοριών και των μεταδεδομένων που διατίθενται για τα άτομα, όπως πληροφορίες σχετικά με την ηλεκτρονική τους αλληλογραφία, την δραστηριότητά τους στα κοινωνικά δίκτυα, την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται (ή έχουν βρεθεί) και πολλές άλλες .

Ένα άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα σύγχρονου τρόπου παρακολούθησης αφορά τα δεδομένα των επικοινωνιών των ατόμων. Τα δεδομένα των επικοινωνιών είναι αποθηκευμένα, προσβάσιμα και με δυνατότητα αναζήτησης, ενώ η αποκάλυψη και η χρήση τους γίνεται από τις κρατικές αρχές και είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξέλεγκτη. Η ανάλυση αυτών των δεδομένων μπορεί να είναι τόσο αποκαλυπτική όσο και επεμβατική, ιδιαίτερα όταν τα δεδομένα συνδυάζονται. Ως εκ τούτου τα κράτη χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο τα δεδομένα επικοινωνίας για την υποστήριξη της επιβολής των νόμων ή των ερευνών εθνικής ασφάλειας. Τα κράτη επιβάλλουν επίσης την διατήρηση των δεδομένων επικοινωνίας για να μπορούν να πραγματοποιούν έρευνες³⁵.

35. The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>

Τεχνητή νοημοσύνη, παρακολούθηση και ιδιωτικές επιχειρήσεις

Ο άλλος μεγάλος φορέας ελέγχου και εκμετάλλευσης των δεδομένων είναι οι μεγάλες ιδιωτικές επιχειρήσεις που ιστορικά βρέθηκαν σε μία θέση ισχύος λόγω των δεδομένων που κατείχαν αλλά και των κανόνων που μπορούσαν να επιβάλλουν. Μέχρι την 11^η Σεπτεμβρίου του 2001, η Google ήταν τεχνολογικά πρωτοποριακή αλλά οικονομικά μία ζημιογόνα μηχανή αναζήτησης. Μετά την 11^η Σεπτεμβρίου η αμερικανική κυβέρνηση αποφάσισε να προβεί σε μαζικές παρακολουθήσεις στο διαδίκτυο για να αποτρέψει νέες ασύμμετρες απειλές. Επειδή όμως το αμερικανικό σύνταγμα δεν επιτρέπει στο κράτος να παρακολουθεί τους πολίτες του, το καθήκον αυτό ανατέθηκε σε ιδιωτικές εταιρίες, που προσέφεραν (και προσφέρουν) δωρεάν υπηρεσίες, με αντάλλαγμα τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών. Τα χρόνια που ακολούθησαν η εξελίξεις ήταν ραγδαίες. Σήμερα φτάσαμε, η τεχνητή νοημοσύνη να επιτρέπει πια στην Google, στη Facebook και στο Twitter να αναλύουν σε τέτοιο βαθμό τον όγκο των πληροφοριών που συλλέγουν, ώστε να είναι σε θέση πια, να κάνουν προγνωστικές προβλέψεις για τις μελλοντικές συμπεριφορές των χρηστών τους. Με αυτόν τον τρόπο οι μεγάλες αυτές επιχειρήσεις, προσφέρουν σε ιδιωτικές εταιρίες, αλλά και σε πολιτικά κόμματα, συμβουλευτικές υπηρεσίες για το πως μπορούν να επηρεάσουν κρίσιμες ομάδες καταναλωτών και ψηφοφόρων, κερδίζοντας έτσι τα 9 από τα 10 δολάρια των εσόδων τους.

Ίδου ο «κατασκοπευτικός καπιταλισμός» όπως περιγράφει η Σοζάνα Ζούμποφ στο βιβλίο της «Η εποχή του κατασκοπευτικού καπιταλισμού». Ο κατασκοπευτικός καπιταλισμός σύμφωνα με την συγγραφέα, εγείρει μονομερείς αξιώσεις στην ανθρώπινη εμπειρία, την οποία μεταχειρίζεται ως ανέξοδη πρώτη ύλη προορισμένη να αναχθεί σε συμπεριφορικά δεδομένα (επεξήγηση όρου σελ.32). Ασχέτως αν μέρος αυτών των δεδομένων όντως αξιοποιείται στην βελτίωση υπηρεσιών και προϊόντων, τα υπόλοιπα χαρακτηρίζονται ως συμπεριφορικό πλεόνασμα το οποίο περιέρχεται στην κυριότητα της εκάστοτε εταιρείας και τροφοδοτείται σε προηγμένες διαδικασίες παραγωγής γνωστές ως «μηχανική νοημοσύνη». Οι οικονομικές επιταγές του κατασκοπευτικού καπιταλισμού εξευγενίστηκαν μέσα από τον ανταγωνισμό για την πώληση βεβαιότητας.³⁶

36.Shoshana Zuboff. (2020). The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power. Καστανιώτης.

Από νωρίς ήταν ξεκάθαρο ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα έπρεπε να τροφοδοτηθεί με μεγάλες ποσότητες δεδομένων, επιβάλλοντας οικονομίες κλίμακας στην εξόρυξή τους. Ακόμα και ο καλύτερος αλγόριθμος απαιτεί μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Τελικά, έγινε κατανοητό ότι ο όγκος είναι απαραίτητη συνθήκη, αλλά όχι επαρκής. Αυτή η συνειδητοποίηση συνέβαλε στο ξέσπασμα της «φορητής επανάστασης» στέλνοντας τους χρήστες στον πραγματικό κόσμο εξοπλισμένους με φωτογραφικές μηχανές, γυροσκόπια, κομπιούτερ και μικρόφωνα ενσωματωμένα στα έξυπνα νέα τους τηλέφωνα.³⁶

Η Ζούμποφ αναφέρει χαρακτηριστικά : « Στο πλαίσιο του ανταγωνισμού στο πεδίο τους, οι κατασκοπευτικοί καπιταλιστές θέλουν τα πάντα για τον πολίτη. Το σπίτι του και ό,τι λέει και κάνει μέσα στους τέσσερις τοίχους του. Θέλουν το αυτοκίνητό του, το ιατρικό του ιστορικό, τις εκπομπές που βλέπει διαδικτυακά, την τοποθεσία του, καθώς και τους δρόμους και τα κτίρια στη διαδρομή που ακολουθεί, ακόμη και το σύνολο της συμπεριφοράς των ανθρώπων της πόλης του. Θέλουν τη φωνή του, το τί τρώει και το τί αγοράζει, το χρόνο των παιδιών του για παιχνίδι και για διάβασμα, τα εγκεφαλικά του κύτταρα και το κυκλοφορικό του σύστημα. Τίποτα δεν εξαιρείται. »³⁶

Ο όγκος λοιπόν των δεδομένων απαραίτητη συνθήκη για την αξιοποίηση τους από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Μέσω ποιων καναλιών συλλέγονται τα δεδομένα και πως χρησιμοποιούνται; Στα αμέσως επόμενα τρία κεφάλαια, αναλύονται επιλεκτικά τρία κανάλια συλλογής και αξιοποίησης δεδομένων, οι έξυπνες πόλεις, τα δεδομένα από το δίκτυο και τα συστήματα αναγνώρισης προσώπων, θεωρώντας πως είναι τα σημαντικότερα στο τομέα της μαζικής παρακολούθησης και επιτήρησης.

2.1.1 Έξυπνες πόλεις

Με τον όρο «έξυπνη πόλη» αναφερόμαστε σε σύγχρονα αστικά κέντρα «εντατικής τεχνολογίας» που μέσα από σειρά αισθητήρων συλλέγουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο από διασυνδεδεμένες συσκευές προκειμένου να βελτιωθεί η διαχείριση της πόλης αλλά και παρεχόμενες υπηρεσίες στους πολίτες.

36. Shoshana Zuboff. (2020). The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power. Καστανιώτης.

Σκοπός των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε μία έξυπνη πόλη είναι η διαχείριση πλήθους ζητημάτων που αφορούν την λειτουργία της πόλης, από την διαχείριση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, την κατεύθυνση οχημάτων έκτακτης ανάγκης σε τοποθεσίες, την προώθηση βιώσιμης χρήσης ενέργειας έως την απλοποίηση των διοικητικών διαδικασιών και τις αποδοτικότερες δημόσιες υπηρεσίες.³⁷

Οι έξυπνες πόλεις είναι απόρροια του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) , ένα διευρυμένο δίκτυο συσκευών που συνδέονται μέσω του διαδικτύου, από έξυπνα φανάρια, θερμαινόμενα πεζοδρόμια έως έξυπνα συστήματα θέρμανσης και φωτισμού. Μέσω των διασυνδεδεμένων εφαρμογών του δικτύου συσκευών συλλέγονται και ανταλλάσσονται δεδομένα παρακολούθησης του περιβάλλοντος³⁸. Το πεδίο ανάπτυξης εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης σε έξυπνες πόλεις είναι τεράστιο. Ο έλεγχος του δημοτικού φωτισμού, η αυτοματοποίηση των δημόσιων κτιριακών λειτουργιών, η διαχείριση υδάτινων πόρων και αποβλήτων, η λήψη δεδομένων από αισθητήρες παρακολούθησης περιβαλλοντολογικών συνθηκών κ.α. Στην λίστα των συστημάτων εξέχουσα θέση κατέχει η διαχείριση των συστημάτων βιντεοεπιτήρησης, ελέγχου πρόσβασης και περιμετρικής προστασίας για την διαχείριση εκτάκτων αναγκών από φυσικές καταστροφές. Το τρίπτυχο IoT , cloud computing και ανάλυση μεγάλων δεδομένων κατέστησε στην εποχή μας δυνατή, περισσότερο από ποτέ την «ψηφιακή διακυβέρνηση» των πόλεων.

Παρόλα τα εμφανή οφέλη των πολιτών από την αναβάθμιση των πόλεων σε «έξυπνες», υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία ότι οι έξυπνες πόλεις επιτρέπουν επίσης δραματική αύξηση της δημόσιας εποπτείας και παρεμβατικότητας,, απειλώντας ατομικά δικαιώματα και ελευθερίες.

37.The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>

38.Έξυπνες πόλεις: Ένα όνειρο που μπορεί να μετατραπεί σε εφιάλτη. (n.d.). Retrieved November 29, 2020, from <https://www.amnesty.gr/news/articles/article/22368/exypnes-poleis-ena-oneiro-poy-mporei-na-metatrapei-se-efialti>

Καθώς οι πόλεις συλλέγουν όλο και περισσότερα προσωπικά δεδομένα για τους κατοίκους, συχνά εν αγνοία τους και δίχως τη συγκατάθεσή τους, το δικαίωμα στην ιδιωτική ζωή σε δημόσιους χώρους περιορίζεται ή παύει να υπάρχει. Επίσης σε μία τόσο σύνθετη και πολύπλοκη κατάσταση από άποψη τεχνολογίας αλλά και διαχείρισης των δεδομένων, όπως αυτή μίας έξυπνης πόλης, δεν θα ήταν αναμενόμενο οι πολίτες να καταλαβαίνουν την κατάσταση και να δίνουν συγκατάθεση για όλα αυτά.⁴⁰

Οι τεχνολογικές υποδομές μια έξυπνης πόλης, μπορούν να τροφοδοτήσουν τα κρατικά όργανα επιβολής του νόμου και ασφάλειας με προηγμένα εργαλεία ώστε να εντοπίζουν και να στοχεύουν εχθρικά τις εθνικές μειονότητες ή άλλες προστατευόμενες ομάδες. Στην Κίνα, οι έξυπνες πόλεις στην αυτόνομη περιφέρεια του Ξίνιγουανγκ Ουιγούρ (XUAR) αποτελούν ήδη μέρος της συστηματικής επιτήρησης και καταστολής των κρατικών αρχών προς τις μουσουλμανικές εθνικές ομάδες στην περιοχή. Η αναγνώριση προσώπου και βηματισμού, σε συνδυασμό με σύστημα βιντεοεπιτήρησης έξω από τα τζαμιά, ελέγχεται από μια νέα τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης και επιτρέπει στις αρχές της XUAR να διατηρούν ένα «ψηφιακό αστυνομικό κράτος».³⁹

Δεδομένου ότι οι έξυπνες πόλεις έχουν σχεδιαστεί για να παρακολουθούν και τις συνήθειες των ανθρώπων (πληροφορίες που έχουν την δυνατότητα να είναι ιδιαίτερα προσωπικές και αποκαλυπτικές), η αποσύνδεση αυτών των δεδομένων από το άτομο που τα δημιούργησε (ανωνυμοποίηση) είναι σύμφωνα με την Ann Cavoukian (Επίτροπος πληροφοριών και απορρήτου του Οντάριο), η λύση για να παρακαμφθούν οι ανησυχίες περί απορρήτου των πολιτών. Η ίδια πιστεύει ότι η προστασία της ιδιωτικής ζωής στις έξυπνες πόλεις και για να μην μετατραπούν αυτές σε εργαλεία παρακολούθησης βρίσκεται στην ενσωμάτωση του απορρήτου στο σχεδιασμό των έξυπνων πόλεων (privacy by design, privacy by default).⁴⁰

39. The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>

40. Jan 16, M. B. · C. N. · P., January 19, 2018 5:00 AM ET | Last Updated:, & 2018. (2018, January 16). Welcome to the neighbourhood. Have you read the terms of service? | CBC News. CBC. <https://www.cbc.ca/news/technology/smart-cities-privacy-data-personal-information-sidewalk-1.4488145>

Στον αντίποδα με την πόλη XUAR της Κίνας, το θετικό παράδειγμα της έξυπνης πόλης της Βαρκελώνης. Το μοντέλο της Βαρκελώνης υπογραμμίζει πόσο ισχυρό μπορεί να είναι ένα δημοκρατικό και έξυπνο σχέδιο πόλης με γνώμονα τους πολίτες. Το μοντέλο έξυπνων πόλεων που ακολούθησε η Βαρκελώνη συνδυάζει τη συμμετοχή των πολιτών σε νέες κυβερνητικές υποδομές και αναδυόμενες τεχνολογίες. Η έξυπνη πόλη της Βαρκελώνης είναι χτισμένη πάνω σε τρεις συνιστώσες: μία πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα για την συλλογή στοιχείων αισθητήρων, μία δεύτερη πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα που επεξεργάζεται και αναλύει τα δεδομένα που συνέλεξε η πρώτη και τέλος μία πλατφόρμα διεπαφής χρήστη και εφαρμογών που του επιτρέπει την πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα.

Όλες οι ψηφιακές υποδομές του μοντέλου της πόλης της Βαρκελώνης είναι ανοιχτού κώδικα, ενώ παράλληλα επιτρέπεται στους πολίτες να διεκδικούν τη συλλογική πρόσβαση στα προσωπικά δεδομένα τους. Όλα τα παραγόμενα δεδομένα είναι διαθέσιμα τόσο για τους πολίτες, όσο και για τις ιδιωτικές εταιρείες και τα ενδιαφερόμενα μέρη. Η πόλη μαζί με τους πολίτες της, αποφασίζουν από κοινού τις παραμέτρους της κατάλληλης πρόσβασης που τηρούν την ιδιωτικότητα και συνεπώς διατηρούν την τελική συλλογική πρόσβαση στα δεδομένα της πόλης.⁴¹

Κατά την διεθνή αμνηστία, ο μόνος τρόπος με τον οποίο οι «έξυπνες πόλεις» μπορούν να τηρήσουν την υπόσχεση του σεβασμού στην ιδιωτικότητα των πολιτών, είναι να σχεδιαστούν από την αρχή με τρόπο που να ενισχύει τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των ανθρώπων. Όσο αυτά τα έργα τροφοδοτούν την κρατική καταστολή ή ακολουθούν την αμείλικτη κίνηση του καπιταλισμού της επιτήρησης θα λειτουργήσουν μόνο για να ενισχύσουν περαιτέρω τις εταιρίες υψηλής τεχνολογίας και τις κυβερνήσεις σε βάρος των πόλεων και των δικαιωμάτων του ανθρώπου.⁴²

41.The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>

42. Έξυπνες πόλεις: Ένα όνειρο που μπορεί να μετατραπεί σε εφιάλτη. (n.d.). Retrieved November 29, 2020, from <https://www.amnesty.gr/news/articles/article/22368/exypnes-poleis-ena-oneiro-poy-mporei-na-metatrapei-se-efialti>

2.1.2 Δεδομένα Διαδικτύου

Το διαδίκτυο έχει μετουσιωθεί τα τελευταία χρόνια, από ένα ελεύθερο, αποκεντρωμένο εργαλείο έρευνας και επικοινωνίας σε ένα κεντροποιημένο και εμπορικά προσανατολισμένο πεδίο, χωρίς το οποίο δύσκολα μπορεί κανείς πλέον να φανταστεί την ζωή του. Διάφορες οντότητες που ονομάζονται πλατφόρμες λειτουργούν με ένα εντελώς νέο επιχειρηματικό μοντέλο, αυτό της μαζικής συλλογής και εκμετάλλευσης προσωπικών δεδομένων. Μεγάλες επιχειρήσεις του χώρου, όπως η Google, Facebook, Amazon, Apple και Microsoft (GAFAM) προσφέρουν καινούριες και κυρίως «δωρεάν» υπηρεσίες επικοινωνίας, διαμοιρασμού και πρόσβασης σε πληροφορία, βολικά και γρήγορα από την άνεση του σπιτιού ή οπουδήποτε κι αν βρίσκεται κάποιος.⁴³ Δωρεάν υπηρεσίες με αντάλλαγμα τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη. Είναι γνωστό ότι οι προαναφερθείσες εταιρίες, γνωρίζουν ποιοι είναι οι χρήστες των εφαρμογών τους, πότε έχουν γενέθλια, τι ψάχνουν στο διαδίκτυο, τι δουλειά κάνουν τώρα, πού έχουν πάει, γνωρίζουν τα πρόσωπά τους και αυτά των φίλων και των συγγενών τους, γνωρίζουν ακόμα και τις απόψεις τους για πιο περίπλοκα θέματα ακόμη και τις πολιτικές τους θέσεις.⁴⁴

Ιστορικά, η Google είναι αυτή που εφηύρε και τελειοποίησε το νέο αυτό εμπορικό μοντέλο. Η Google έχοντας μία απεριόριστη δεξαμενή πόρων προς αξιοποίηση στην έρευνα και στην ανάπτυξη, καινοτόμησε σε επίπεδο πειραματισμού και υλοποίησης και εγκαινίασε ένα πρωτόγνωρο επιχειρηματικό εγχείρημα δραστηριοποιούμενη στο αχαρτογράφητο πεδίο του διαδικτύου. Έχοντας να αντιμετωπίσει ελάχιστα εμπόδια από τον νόμο ή από ανταγωνιστές εξαπλώθηκε και εδραίωσε μία νέα πολιτική δράσης.⁴⁵

43. Demertzis, N., Mandenaki, K., & Tsekeris, C. (2020). *Ιδιωτική ζωή και επιτήρηση στο Διαδίκτυο: Η εποχή της μετα-ιδιωτικότητας (Private life and surveillance in the internet: The age of post-privacy)* (SSRN Scholarly Paper ID 3620556). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3620556>

44. Are you ready? Here is all the data Facebook and Google have on you | Facebook | The Guardian. (n.d.). Retrieved December 13, 2020, from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/mar/28/all-the-data-facebook-google-has-on-you-privacy>

45. Shoshana Zuboff. (2020). *The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power*. Καστανιώτης.

Ωφελήθηκε βέβαια από τα ιστορικά γεγονότα της εποχής, τις επιθέσεις της 11^{ης} Σεπτεμβρίου του 2001 όπου ο μηχανισμός εθνικής ασφάλειας τέθηκε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης και κλήθηκε να υποβοηθήσει στην ενίσχυση της ασφάλειας μέσα από εργαλεία κατασκοπευτικής πολιτικής που η ίδια ανέπτυξε μία που κατείχε τα δεδομένα. Ωστόσο πλέον δεν είναι η μοναδική εταιρεία που δραστηριοποιείται σε αυτό το πεδίο. Γρήγορα το ίδιο επιχειρηματικό μοντέλο ακολούθησαν η Facebook και αργότερα η Microsoft και η Amazon, ενώ με τα χρόνια η πίεση του ανταγωνισμού επέφερε την διάδοση του μοντέλου στις περισσότερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο διαδίκτυο.

Τα αγαθά και οι υπηρεσίες αυτού του επιχειρηματικού μοντέλου δεν είναι αντικείμενα δολοηγιών βασισμένων στην ανταλλακτική αξία προϊόντων. Αντ' αυτού συνιστούν το δέλεαρ το οποίο προσελκύει τους χρήστες σε διαδικασίες εξόρυξης δεδομένων κατά τις οποίες οι προσωπικές εμπειρίες υφαρπάζονται και «συσκευάζονται» σε προϊόν προς πώληση.⁴⁶ Το δικαίωμα στην προστασία των προσωπικών δεδομένων προϋποθέτει την προστασία της ιδιωτικότητας και της προσωπικότητας του υποκειμένου αλλά και την κατάληξη στο αν και κατά πόσο το περιεχόμενο των δεδομένων του είναι και περιεχόμενο της πληροφοριακής ελευθερίας και αυτονομίας του.⁴⁷

Στο σημείο αυτό θα ήταν δόκιμο να αναλύσουμε τα είδη των δεδομένων με βάση το περιεχόμενό τους ή του ψηφιακού αποτυπώματος που δημιουργούν. Σύμφωνα με την τυπολογία που αναπτύσσει στο βιβλίο του *Data and Goliath*, ο Schneier (2015) υπάρχουν έξι διαφορετικοί τύποι δεδομένων περιεχομένου ή ψηφιακών αποτυπωμάτων:

- Δεδομένα υπηρεσιών (Service Data): αφορούν πληροφορίες που δίνουμε για να λάβουμε μια υπηρεσία, π.χ. όνομα, ηλικία, διεύθυνση. Οι πληροφορίες αυτές ελέγχονται εύκολα από τον χρήστη.

46. Shoshana Zuboff. (2020). *The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power*. Καστανιώτης.

47. Demertzis, N., Mandenaki, K., & Tsekeris, C. (2020). *Ιδιωτική ζωή και επιτήρηση στο Διαδίκτυο: Η εποχή της μετα-ιδιωτικότητας (Private life and surveillance in the internet: The age of post-privacy)* (SSRN Scholarly Paper ID 3620556). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3620556>

- Αποκαλυφθέντα δεδομένα (Disclosed Data): αφορούν περιεχόμενο, όπως φωτογραφίες ή κείμενα που δημοσιεύει ο χρήστης σε μια ιστοσελίδα ή σε blog που κατέχει ο ίδιος. Είναι δεδομένα που ελέγχονται πλήρως από τον χρήστη, μια που αυτός αποφασίζει τι θα δημοσιεύσει και ποιος θα έχει πρόσβαση σε αυτά.
- Εμπιστευόμενα δεδομένα (Entrusted Data): είναι τα δεδομένα που οι χρήστες παραχωρούν σε τρίτα μέρη, όπως διάφορες υπηρεσίες ή τράπεζες, αλλά και σε εταιρίες, όπως το Facebook ή η Google, τα οποία εμπιστεύονται ότι θα τα διαχειριστούν με σύνεση. Αν και ο χρήστης μπορεί να αποφασίσει αν θα δημοσιεύσει περιεχόμενο σε αυτές τις πλατφόρμες, δεν ελέγχει τι είδους επεξεργασία θα υποστεί αυτό το περιεχόμενο.
- Παρεμπύπτοντα δεδομένα (Incidental Data): είναι τα δεδομένα που προκύπτουν από τρίτους χωρίς τη συναίνεση του χρήστη μέσα από ετικέτες (tags) ή hashtags, αναφορές σε δημοσιεύματα άλλων κ.α. Τα δεδομένα αυτής της κατηγορίας είναι πιο δύσκολο να ελεγχθούν, καθώς ένας χρήστης μπορεί μόνο σε περιορισμένο αριθμό ανθρώπων να ζητήσει να μην δημοσιεύουν πράγματα που τον αφορούν.
- Συμπεριφορικά δεδομένα (Behavioral Data): αυτά προκύπτουν από τη χρήση του υπολογιστή ή του κινητού και σκιαγραφούν την εικόνα του χρήστη, όπως για παράδειγμα τα δεδομένα γεωεντοπισμού, τα οποία γνωστοποιούν πού βρίσκεται κάποιιο άτομο, πόσο χρόνο έμεινε εκεί ακόμα και με ποιον πήγε.
- Παράγωγα δεδομένα (Derived Data): είναι το αποτέλεσμα επεξεργασίας, συνδυασμού και διαχείρισης χαρακτηριστικών που προκύπτουν από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τα μοτίβα συμπεριφοράς και αναζητήσεων στις μηχανές αναζήτησης.
- Τα μεταδεδομένα. Πρόκειται για στοιχεία που αφορούν τα δεδομένα (π.χ.τα μεταδεδομένα ενός e-mail περιέχουν τα στοιχεία του αποστολέα, του παραλήπτη, την ώρα και μέρα αποστολής, το θέμα και ενίοτε τη φυσική διεύθυνση του υπολογιστή).⁴⁸

48.Schneier, B. (2015). Data and Goliath The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World. A New York Times Best Seller.

Τα δεδομένα χαρακτηρίζονται λοιπόν από μεγάλη ποικιλία όσον αφορά τον τύπο τους αλλά και από τεράστιο όγκο. Ο όγκος και οι πολυμορφία τους ήταν αυτός που πυροδότησε το ενδιαφέρον για μαζική επεξεργασία και αξιοποίηση με τεχνολογικές λύσεις. Ο δε ρυθμός συλλογής δεδομένων είναι καταγιστικός. Οι επιστήμονες προειδοποιούν πως η δυνατότητα παραγωγής πληροφοριών ανά τον κόσμο έχει υπερβεί κατά πολύ την ικανότητα επεξεργασίας και αποθήκευσης. Σχεδόν κάθε τρία χρόνια η ψηφιακή μας μνήμη διπλασιάζεται. Οι πληροφορίες ναι μεν είναι ψηφιακές αλλά ο όγκος τους ξεπερνά τις δικές μας δυνατότητες εξαγωγής νοήματος. Ο ακαδημαϊκός στον τομέα των πληροφοριών Μάρτιν Χίλμπερτ συμβουλεύει το εξής ως λύση στο πρόβλημα : « Αν θέλουμε να βγάλουμε νόημα από όλα αυτά τα δεδομένα, η μόνη επιλογή που μας απομένει είναι να χρησιμοποιήσουμε υπολογιστές με δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να ξεσκαρτάρουμε αυτόν τον αχανή όγκο πληροφοριών...». Η συμβουλή του Χίλμπερτ ωστόσο με την άνοδο του κατασκοπευτικού καπιταλισμού μετατράπηκε σε μία επικίνδυνη εισήγηση.⁴⁹

Το σκάνδαλο της Cambridge Analytica

Χαρακτηριστικό παράδειγμα όπου τα δεδομένα διαδικτύου χρηστών έγιναν αντικείμενο εκμετάλλευσης, πολιτικής προπαγάνδας και χειραγώγησης είναι το σκάνδαλο της εταιρείας Cambridge Analytica. Η εταιρεία δημιούργησε έναν μηχανισμό πολιτικής επικοινωνίας μέσα από την υποκλοπή στοιχείων 50 εκατομμυρίων χρηστών του facebook. Στόχος της να επηρεάσει τις εκλογικές προτιμήσεις στις αμερικανικές εκλογές για λογαριασμό του υποψηφίου τότε προέδρου Ντόναλντ Τραμπ. Η Cambridge Analytica συνεργάστηκε με εταιρεία έρευνας και έστησαν από κοινού ένα κουίζ, το οποίο διαφήμιζε ως «κοινωνικό πείραμα που χρησιμοποιούν οι ψυχολόγοι». Περίπου 270.000 χρήστες ασχολήθηκαν με την εφαρμογή – κουίζ. Η εταιρεία μέσω της εφαρμογής απέκτησε πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούσαν τον τόπο κατοικίας των χρηστών, στα στοιχεία των φίλων τους, ακόμη και στις δηλώσεις αρεσκείας (like) που έχουν κάνει.

Οι χρήστες πίστευαν πως απλά έπαιρναν μέρος σε ένα κουίζ και χωρίς να το γνωρίζουν έδιναν πρόσβαση στα δεδομένα τους. Από τις λίστες των φίλων αυτών των 270.000 χρη-

49. Shoshana Zuboff. (2020). The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power. Καστανιώτης.

στών, υπήρξε μία εκθετική αύξηση στα δεδομένα που έφτασαν στα χέρια της Cambridge Analytica, με αποτέλεσμα η λίστα των εμπλεκόμενων προσώπων να φτάσει τα 50.000.000.

Το 2012 ο Μίκαελ Κοσίνσκι (διδασκτορικός φοιτητής ψυχολογίας στο Cambridge) ανέπτυξε μία θεωρία ψυχολογίας, με βάση την οποία μπορούσες να προβλέψεις πολλές πτυχές της προσωπικότητας των ανθρώπων μέσα από τις σελίδες που επισκέπτονται στο διαδίκτυο, όπως ο σεξουαλικός προσανατολισμός, οι πολιτικές του αντιλήψεις, το χρώμα του δέρματος κλπ. Αυτήν την μέθοδο υιοθέτησε η Cambridge Analytica και μέσω συγκεκριμένων ψυχομετρικών μεθόδων και αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης κατέστησε δυνατή την διαμόρφωση προφίλ χρηστών με απώτερο στόχο την προσωποποιημένη και εξατομικευμένη προώθηση μηνυμάτων. Στην δημιουργία προφίλ προσέφερε και η αγορά προσωπικών δεδομένων στην οποία προχώρησε η εν λόγω εταιρεία από διάφορες πηγές, όπως υποθηκοφυλάκεια, δεδομένα από κάρτες Bonus, συνδρομές σε λέσχες, συνδρομές σε περιοδικά, ακόμη και ποιες εκκλησίες επισκέφτηκαν οι χρήστες. Συνδυάζοντας τα στοιχεία με εκλογικούς καταλόγους, η εταιρία κατάφερε στοχευμένα και εξατομικευμένα να «βομβαρδίσει» με μηνύματα τους χρήστες - ψηφοφόρους.⁵⁰

2.1.3 Συστήματα αναγνώρισης προσώπου

Το 1964 ο μαθηματικός και επιστήμονας υπολογιστών Woodrow Bledsoe προσπάθησε για πρώτη φορά να ταιριάζει τα πρόσωπα υπόπτων, με φωτογραφίες από το αρχείο της αστυνομίας (Mugshots). Μέτρησε τις αποστάσεις μεταξύ των διαφορετικών χαρακτηριστικών του προσώπου σε φωτογραφίες και εισήγαγε τις μετρήσεις σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή. Η στοιχειώδης αυτή επιτυχία, πυροδότησε έρευνες δεκαετιών στον σχεδιασμό αλγορίθμων που θα αναγνώριζαν ανθρώπινα πρόσωπα. Από τότε και έπειτα η ανάπτυξη και βελτίωση της τεχνολογίας αναγνώρισης προσέελκυσε μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον από τους επιστήμονες.

50. Facebook: Το σκάνδαλο μαζικής χειραγώγησης που οδήγησε στο πρόστιμο των \$5 δισ. (2019, July 25). Έθνος. https://www.ethnos.gr/tehnologia/52272_facebook-skandalo-mazikis-heiragogisis-poy-odigise-sto-prostim-ton-5-dis

Τα πρώτα χρόνια που χρησιμοποιήθηκε αυτή η τεχνολογία βασίστηκε σε συλλογές φωτογραφιών που τραβήχτηκαν με την συγκατάθεση του εικονιζόμενου προσώπου. Πολύ γρήγορα έγινε αντιληπτό πόσο ισχυρό τεχνολογικό εργαλείο είναι η αναγνώριση προσώπου, μία μέθοδος βιομετρικής ανάλυσης στοιχείων που δεν απαιτεί φυσική παρουσία ή δείγμα ανθρώπινου ιστού. Έτσι τις επόμενες δεκαετίες αξιοποιήθηκαν μεγάλα ποσά για έρευνα στον τομέα αυτό και δημιουργήθηκαν μεγάλες βάσεις δεδομένων εικόνων προσώπων. Μέχρι τότε η συγκατάθεση των συμμετεχόντων ήταν δεδομένη διαδικασία. Μέχρι που άνοιξαν οι πύλες συλλογής δεδομένων από το διαδίκτυο (2007 και έπειτα). Από την στιγμή που τα δεδομένα του διαδικτύου ήταν ελεύθερα και διαθέσιμα, η συγκατάθεση αλλά και οι ανησυχίες για το απόρρητο ήταν δύσκολο να ελεγχθούν. Η διαδικασία αυτή κατέστησε δυνατή την δημιουργία τεράστιων βάσεων δεδομένων που η διαχείριση και κυρίως η αξιοποίηση τους απαιτούσε νέα τεχνολογικά εργαλεία. Έτσι φτάσαμε στους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης με στόχο την ανάλυση εκατομμυρίων φωτογραφιών και την εξόρυξη τους από διάφορα μέσα, όπως χαρακτηριστικά φαίνεται παρακάτω στην Εικόνα 1. Στην εικόνα γίνεται εύκολα αντιληπτό, πως από τις 136 κατά μέσο όρο εικόνες προσώπων σε κάθε σύνολο δεδομένων πριν το 1996, φτάσαμε τις 75.726 μετά το 2014, ενώ είναι ιδιαίτερη αίσθηση προκαλεί η ανακατανομή χρονικά των μέσων συλλογής των εικόνων.

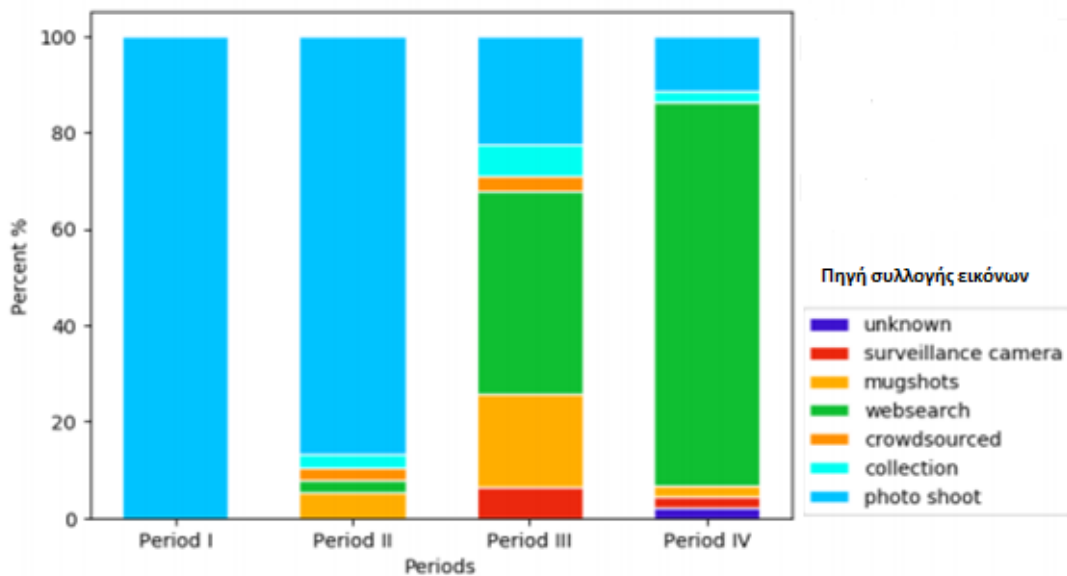
Η τεχνητή νοημοσύνη που χρησιμοποιείται στον τομέα της αναγνώρισης προσώπου δεν περιορίζεται στην ταυτοποίηση προσώπων, αλλά και στην ταξινόμηση και κατάταξη αυτών. Στην ανάλυση χαρακτηριστικών με στόχο την πρόβλεψη και την ανακάλυψη νέων. Από τα βαθύτερα συναισθήματα που μπορεί να κρύβει η όψη ενός ατόμου, μέχρι την φυλή και τον σεξουαλικό του προσανατολισμό.^{51 & 52}

51.This is how we lost control of our faces. (n.d.). MIT Technology Review. Retrieved February 7, 2021, from <https://www.technologyreview.com/2021/02/05/1017388/ai-deep-learning-facial-recognition-data-history/>

52.Raji, I. D., & Fried, G. (2021). About Face: A Survey of Facial Recognition Evaluation. ArXiv:2102.00813 [Cs]. <http://arxiv.org/abs/2102.00813>

Ιστορικά Δεδομένα για την αναγνώριση προσώπου
Table 1: Historical Arcs of Facial Recognition Development.

Period	Period I	Period II	Period III	Period IV
Years	Before 1996	1996 - 2007	2007-2014	After 2014
Number of Datasets Created	5	37	33	45
Range of number of Images in a dataset (MIN- MAX)	56 - 14,126	120 - 121,589	154 - 750,000	642 - 50,000,000
Range of number of Subjects in a dataset (MIN- MAX)	4 - 1,199	10 - 37,437	32 - 40,395	50 - 14,400,000
Average number of images in a dataset	2,032	11,250	46,308	2,620,489
Average number of subjects in a dataset	136	1,641	4,078	75,726



Εικόνα 2.1 Ιστορικά Δεδομένα για την Αναγνώριση Προσώπου

Πηγή : Raji, I. D., & Fried, G. (2021). About Face: A Survey of Facial Recognition Evaluation. ArXiv:2102.00813 [Cs]. <http://arxiv.org/abs/2102.00813>

Η τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου είναι μια εφαρμογή βιομετρικού λογισμικού που μπορεί να αναγνωρίσει ένα άτομο μέσω της ψηφιακής του απεικόνισης. Η τεχνολογία της αναγνώρισης προσώπου βασίζεται στα μοναδικά χαρακτηριστικά της γεωμετρίας του προσώπου μας. Τα χαρακτηριστικά του προσώπου που συγκρίνονται συνήθως είναι το μέγεθος του χείλους, το σχήμα των ζυγωματικών, το πλάτος της μύτης, το μήκος της γνάθου, η απόσταση μεταξύ των ματιών, του στόματος, της μύτης και του γενικού σχήματος του προσώπου.

Οι μετρήσεις αυτές δημιουργούν ένα μοναδικό ψηφιακό χαρακτηριστικό για το κάθε άτομο που στη συνέχεια συγκρίνεται με άλλα τυποποιημένα δείγματα βάσης δεδομένων και μπορεί να οδηγήσει στην πλήρη ταυτοποίηση του. Η διαδικασία μετατρέπει αναλογικές

πληροφορίες (ένα πρόσωπο) σε ένα σύνολο ψηφιακών πληροφοριών (δεδομένων) με βάση τα χαρακτηριστικά του προσώπου. Η διαδικασία αντιστοίχισης προσώπου επαληθεύει εάν δύο πρόσωπα ανήκουν στο ίδιο άτομο. Η ομάδα εργασίας 29 στην γνώμη 3/2012 περιγράφει την βιομετρική ταυτοποίηση ως : «Η ταυτοποίηση ενός ατόμου από ένα βιομετρικό σύστημα αποτελεί συνήθως τη διαδικασία σύγκρισης των βιομετρικών δεδομένων ενός ατόμου (τα οποία λαμβάνονται κατά την ταυτοποίηση) με μια σειρά βιομετρικών υποδειγμάτων αποθηκευμένων σε βάση δεδομένων (π.χ. μια διαδικασία αντιστοίχισης «ενός προς πολλά»»)

Η αναγνώριση προσώπου είναι πραγματικά μια μοναδική τεχνολογία. Τα πρόσωπά μας είναι κεντρικά για την ταυτότητα μας και είναι δύσκολο να κρυφτούν. Οι άνθρωποι κοιτάζουν στα πρόσωπά μας για να δουν τα βαθύτερα συναισθήματα και διαθέσεις μας. Τα πρόσωπά μας επίσης είναι ευκολότερα στη λήψη σε σχέση με άλλα βιομετρικά στοιχεία , όπως τα δακτυλικά αποτυπώματα και το dna μας , τα οποία απαιτούν φυσική επαφή ή δείγματα.⁵³ Η τεχνολογία χρησιμοποιείται σε πληθώρα εφαρμογών. Από συστήματα καμερών σε συνδυασμό με λογισμικό αναγνώρισης προσώπου στις υπηρεσίες επιβολής του νόμου, συστήματα για είσοδο σε κτιριακές εγκαταστάσεις , μέχρι στην πολύ δημοφιλή εφαρμογή ταυτοποίησης προσώπου στα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα.

Συστήματα αναγνώρισης προσώπου και έξυπνη αστυνόμευση

Οι κυβερνήσεις έχουν, όπως προαναφέρθηκε νόμιμους λόγους να προβαίνουν σε επιτήρηση . Τα συστήματα παρακολούθησης παίζουν ζωτικό ρόλο στην πρόληψη της τρομοκρατίας, βοηθούν τις δυνάμεις ασφαλείας να αποτρέψουν κακόβουλες πράξεις και να επιλύσουν προβληματικές καταστάσεις. Δίνουν στις αρχές την δυνατότητα να παρακολουθούν κρίσιμες απειλές και να αντιδρούν ανάλογα και με ταχύτητα.

53. Who Stole My Face? The Risks Of Law Enforcement Use Of Facial Recognition Software. (n.d.). Above the Law. Retrieved November 29, 2020, from <https://abovethelaw.com/2019/11/who-stole-my-face-the-risks-of-law-enforcement-use-of-facial-recognition-software/>

Όμως η τεχνολογία έχει αλλάξει τη φύση του τρόπου με τον οποίο οι κυβερνήσεις πραγματοποιούν την επιτήρηση και τι επιλέγουν να παρακολουθούν όπως προαναφέρθηκε. Τα δεδομένα είναι με ευκολία αποθηκεύσιμα και προσβάσιμα και ο τρόπος χρήσης τους από τις κρατικές αρχές είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξέλεγκτος. Τα δεδομένα μπορούν να συγκεντρωθούν και να συνδυαστούν με μεγάλη ευκολία και η ανάλυση τους μπορεί είναι ιδιαίτερα αποκαλυπτική αλλά και επεμβατική. Τα κράτη επίσης επιβάλλουν τη διατήρηση των δεδομένων ώστε να διεξάγουν ιστορικές αναζητήσεις. Είναι αυτονόητο ότι τέτοιες εισβολές επηρεάζουν βαθιά το δικαίωμα του ατόμου στην ιδιωτικότητα και αυτό της ελευθερίας της έκφρασης. Δεν επικεντρώνονται όλα τα συστήματα αναγνώρισης προσώπου στην ατομική αναγνώριση μέσω αντιστοίχισης σε βάσης δεδομένων. Ορισμένα συστήματα έχουν σχεδιαστεί για την αξιολόγηση των συνολικών δημογραφικών τάσεων ή για την διεξαγωγή ευρύτερης ανάλυσης συναισθημάτων μέσω σάρωσης πλήθους.

Οι ειδικοί εκφράζουν πολλές ανησυχίες που σχετίζονται με την αναγνώριση προσώπου. Καταρχήν, λίγοι κανόνες διέπουν την χρήση βάσεων δεδομένων εικόνων. Ο τρόπος με τον οποίο οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες, το χρονικό διάστημα αποθήκευσης των εικόνων και οι αρχές που λαμβάνουν αυτές τις εικόνες είναι αδιαφανή ζητήματα.⁵⁴ Στο Ηνωμένο Βασίλειο η αστυνομική βάση δεδομένων (PND) περιλαμβάνει περί τα 23 εκατομμύρια πρόσωπα και οι αστυνομικές δυνάμεις κάνουν εκτεταμένη χρήση τεχνολογιών αναγνώρισης προσώπου, καθώς και δοκιμές με βιντεοεπιτήρηση δημόσιων χώρων, χωρίς να υπάρχει προηγούμενη επιστημονική έρευνα αξιοπιστίας των συστημάτων και κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο εγγυήσεων.⁵⁵

Κατά δεύτερον, η ακρίβεια της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου ποικίλλει σημαντικά. Σε πολλές δοκιμές αποκαλύφθηκαν απαράδεκτα υψηλά ποσοστά ψευδών αντιστοιχιών. Πρόσφατη ανεξάρτητη έκθεση της αστυνομίας του Ηνωμένου Βασιλείου αποκάλυψε πως η τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου της είχε εξαιρετικά υψηλό ποσοστό σφάλματος, φτάνοντας το 81 τοις εκατό, ενώ ο καθηγητής Paul Wiles (επίτροπος βιομε-

54. The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>

55. Σκόνδρα, Μ. (2020, January 19). Αναγνώριση προσώπου (Face recognition) και προσωπικά δεδομένα. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/266727>

μετρίας στο Ηνωμένο Βασίλειο) αναφέρει χαρακτηριστικά : « Χωρίς νομικό πλαίσιο, αφέθηκε στην αστυνομία να αποφασίσει πότε το δημόσιο όφελος είναι πάνω από την εισβολή στην ιδιωτική ζωή του ατόμου.»⁵⁶

Ένα σημαντικό επίσης ζήτημα είναι η εισαγωγή των προκαταλήψεων των κοινωνιών στους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης κατά την διαδικασία εκπαίδευσης αυτών. Οι αλγόριθμοι εκπαιδεύονται από τα δεδομένα που εισάγονται από ανθρώπους με διάφορους τρόπους. Αναπόφευκτα , έχει παρατηρηθεί πως εισάγονται στους αλγόριθμους και αναπαράγονται προκαταλήψεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η σύλληψη για κλοπή ,του Αφροαμερικανού Robert Williams , κάτοικου του Detroit , τον Ιούνιο του 2020 από αστυνομικούς της περιοχής. Ο πολίτης ταυτοποιήθηκε μέσω συστήματος αναγνώρισης προσώπου μέσω μιας παλιάς φωτογραφίας διπλώματος οδήγησης με εικόνα από κάμερα ασφαλείας καταστήματος και κατηγορήθηκε όπως αποδείχθηκε τριάντα ώρες αργότερα αδικώς. Η περίπτωση δεν είναι η μοναδική, καθώς συνεχώς έρχονται στο φως της δημοσιότητας ιστορίες ανθρώπων που στοχοποιούνται από λάθος, μέσα από τέτοιου είδους συστήματα και οι υποθέσεις τους μπορεί να κρατήσουν μήνες και όχι κάποιες ώρες όπως στην παραπάνω περίπτωση.

Σύμφωνα με την έρευνα του National Institute of Standards and Technology (NIST), Η χρήση της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου έχει ως αποτέλεσμα την εσφαλμένη αναγνώριση ανθρώπων αφρικανικής ή ασιατικής καταγωγής, έως και 100 φορές περισσότερο συγκριτικά με τους λευκούς, ενώ η ομάδα που πλήττεται περισσότερο από «ψευδώς θετικά» είναι οι Αμερικάνοι, ινδιάνικης καταγωγής. Αντίθετα, η πληθυσμιακή κατηγορία που επωφελείται από το χαμηλότερο ποσοστό λάθους είναι οι λευκοί άνδρες μέσης ηλικίας.

Αντίστοιχα, σε μια δοκιμαστική μελέτη του λογισμικού Rekognition της Amazon, το πρόγραμμα ταυτοποίησε λανθασμένα 28 μέλη του Κογκρέσου με άτομα που είχαν συλληφθεί στο παρελθόν για κάποιο έγκλημα. Οι λάθος ταυτοποιήσεις αφορούσαν συντριπτικά σε μαύρους και λατίνους. Ο υψηλός αριθμός των «ψευδώς θετικών» σε βάρος των μαύρων αποτελεί στην ουσία την τεχνολογικοποίηση των ήδη υφιστάμενων διακρίσεων,

56. Watchdog criticises “chaotic” police use of facial recognition. (2019, June 27). the Guardian. <http://www.theguardian.com/uk-news/2019/jun/27/watchdog-criticises-chaotic-police-use-of-facial-recognition>

που δεν διαφέρουν και πολύ σε σχέση με τα όσα συμβαίνουν στους αμερικανικούς δρόμους μέχρι σήμερα, όπου η πρακτική του φυλετικού προφίλ έχει ως αποτέλεσμα να σταματώνται καθημερινά για έλεγχο από την αστυνομία δυσανάλογα περισσότεροι μαύροι. Στις Η.Π.Α. ένα στα τέσσερα αστυνομικά τμήματα έχει πρόσβαση σε εφαρμογές αναγνώρισης προσώπου με σκοπό την καταπολέμηση της εγκληματικότητας. Αντίστοιχα, το σύστημα ψηφιακής αναγνώρισης προσώπων της Interpol περιέχει αποθηκευμένες φωτογραφίες σε περισσότερες από 160 χώρες.

Η απουσία στοιχείων και μελετών για την αποτελεσματικότητα και την πραγματική συμβολή της συγκεκριμένης τεχνολογίας στην καταπολέμηση της εγκληματικότητας είναι τουλάχιστον ανησυχητική, ενισχύοντας τις φωνές που αγωνίζονται υπέρ της απαγόρευσης της χρήσης της τεχνολογίας από την αστυνομία, τουλάχιστον έως ότου νομοθετηθεί η χρήση της και υπάρξει ένα ρυθμιστικό πλαίσιο που θα ενισχύσει την διαφάνεια.⁵⁷

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί, πως η Amazon, που διαθέτει το λογισμικό αναγνώρισης προσώπου Rekognition που χρησιμοποιείται από πολλά αστυνομικά τμήματα ανά τον κόσμο, αναγνώρισε πως η απουσία ρυθμιστικού πλαισίου είναι πολύ σημαντική για την συνέχιση των παροχών της και με σχετική της δήλωση τον Ιούνιο του 2020 ανακοίνωσε πως παύει την παροχή υπηρεσιών την σε αυτόν τον τομέα, μέχρι να δημιουργηθεί ένα αυστηρό ρυθμιστικό πλαίσιο.⁵⁸

Χαρακτηριστική περίπτωση ευρέως χρησιμοποιούμενης εφαρμογής επίσης, είναι αυτής της Clearview AI. Σύμφωνα με τα διεθνή ειδησεογραφικά μέσα, περισσότερες από 600 αστυνομικές αρχές παγκοσμίως κάνουν χρήση της. Η Clearview AI έχει αναπτύξει τεχνολογία, με την οποία, αφού πρώτα συλλέγει φωτογραφίες πολιτών από τα social media και το διαδίκτυο, στην συνέχεια τις επεξεργάζεται, προκειμένου να εξαγάγει το βιομετρικούς υπόδειγμα και να τις αποθηκεύσει σε βάση δεδομένων. Ακολούθως, η εταιρεία πωλεί σε κάθε ενδιαφερόμενο την ειδική εφαρμογή της, με την οποία μπορεί κανείς, εισάγοντας τη φωτογραφία αγνώστου προσώπου, να αναζητήσει την ταυτοποίησή του

57. Facial recognition και αντεγκληματική πολιτική: Μια βεβιασμένη συνύπαρξη. (2020, September 14). Homo digitalis. <https://www.homodigitalis.gr/posts/7258>

58. We are implementing a one-year moratorium on police use of Rekognition. (2020, June 10). About Amazon. <https://www.aboutamazon.com/news/policy-news-views/we-are-implementing-a-one-year-moratorium-on-police-use-of-rekognition>

από τη βάση βιομετρικών δεδομένων της εταιρείας.⁵⁹ Είναι εύκολα αντιληπτό ότι η υιοθέτηση ευρέως μια τέτοιας εφαρμογής, θα περιορίζε σημαντικά το δικαίωμα στην ιδιωτικότητα (ενδεχομένως να σήμανε και το τέλος της).

Σε διεθνές επίπεδο, αυξάνονται οι αντιδράσεις απέναντι στην νομιμότητα της εφαρμογής της Clearview AI, ενώ εισαγγελικές έρευνες έχουν ξεκινήσει σε Καναδά, Αυστραλία και Αγγλία. Μάλιστα, στον απόηχο των εισαγγελικών ερευνών, η Clearview αποφάσισε να διακόψει την παροχή των υπηρεσιών της προς την καναδική αστυνομία.⁶⁰

Η τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου στον κόσμο και στην Ευρώπη

Σήμερα, 109 χώρες παγκοσμίως είτε χρησιμοποιούν τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου ή έχουν εγκρίνει την χρήση της για σκοπούς παρακολούθησης. Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να μάθουμε πόσο διαδεδομένη είναι η χρήση της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου με τα εξής χαρακτηριστικά :

- Οι χώρες όπου η τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου χρησιμοποιείται ήδη. Σε άλλες γίνεται ευρεία χρήση και σε κάποιες περιορισμένη (κόκκινο χρώμα)
- Οι χώρες που έχουν εγκρίνει τη χρήση της (αλλά δεν έχει ακόμη εφαρμοστεί, πορτοκαλί χρώμα)
- Οι χώρες που εξετάζουν την τεχνολογία (κίτρινο χρώμα)
- Οι χώρες για τις οποίες δεν υπάρχουν στοιχεία (μπλε χρώμα)
- Οι χώρες που την έχουν απαγορεύσει(πράσινο χρώμα) ⁶¹

59 Βέρρας, Δ. (2021, January 28). Clearview AI: Εντολή για διαγραφή βιομετρικών Δεδομένων πολίτη από τον Επίτροπο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων Αμβούργου. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/270844>

60. Facial recognition και αντεγκληματική πολιτική: Μια βεβιασμένη συνύπαρξη. (2020, September 14). Homo digitalis. <https://www.homodigitalis.gr/posts/7258>

61. The Global State Of Facial Recognition (infographic). (n.d.). Retrieved May 23, 2021, from <https://www.digitalinformationworld.com/2020/07/the-global-state-of-facial-recognition-infographic.html>



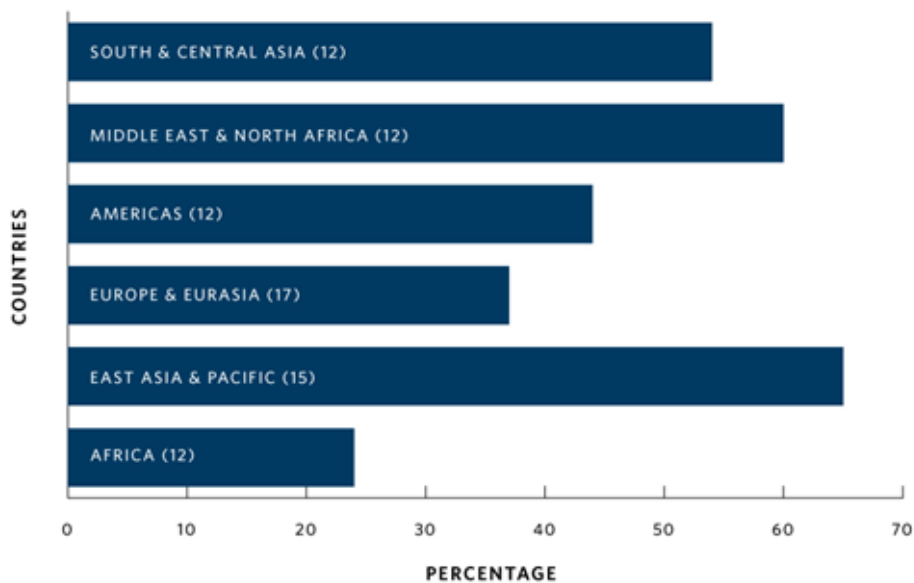
Εικόνα 2.2 Διάδοση χρήσης της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου στον κόσμο

Πηγή: <https://www.digitalinformationworld.com/2020/07/the-global-state-of-facial-recognition-infographic.html>

Χώρες με αυταρχικά πολιτικά συστήματα και χαμηλά επίπεδα πολιτικών δικαιωμάτων επενδύουν σε μεγάλο βαθμό σε τεχνικές παρακολούθησης της τεχνητής νοημοσύνης. Πολλές κυβερνήσεις στον Κόλπο, την Ανατολική Ασία και τη Νότια / Κεντρική Ασία προμηθεύονται προηγμένα συστήματα ανάλυσης, κάμερες αναγνώρισης προσώπου και εξελιγμένες δυνατότητες παρακολούθησης. Ωστόσο, και οι φιλελεύθερες δημοκρατίες στην Ευρώπη σχεδιάζουν (και κάποιες το κάνουν ήδη) να εγκαταστήσουν αυτοματοποιημένους ελέγχους στα σύνορα και προβλέψιμη αστυνόμευση με συστήματα αναγνώρισης προσώπου. Ενώ το 80% των Ευρωπαίων πολιτών ανησυχεί για την κοινή χρήση των δεδομένων αναγνώρισης προσώπου, ωστόσο μόνο το Βέλγιο έχει απαγορεύσει ρητά την χρήση της.⁶²

62. AI Global Surveillance. (n.d.). Carnegie Endowment for International Peace. Retrieved January 3, 2021, from <https://carnegieendowment.org/publications/interactive/ai-surveillance>

Ποσοστό χωρών ανά περιοχή που έχει υιοθετήσει σύστημα εποπτείας ΤΝ Percentage of Countries by Region Adopting AI Surveillance



NOTE: The numbers in parentheses indicate how many countries per region have adopted AI surveillance.

Ο αριθμός στην παρένθεση δηλώνει πόσες χώρες ανά περιοχή έχουν υιοθετήσει συστήματα εποπτείας μέσω ΤΝ

Εικόνα 2.3 Ποσοστό χωρών ανά περιοχή που έχει υιοθετήσει σύστημα εποπτείας ΤΝ

Πηγή : AI Global Surveillance. (n.d.). Carnegie Endowment for International Peace. Retrieved January 3, 2021, from <https://carnegieendowment.org/publications/interactive/ai-surveillance>

Στην Ευρώπη, η τεχνολογία αναγνώρισης προσώπου χρησιμοποιείται επί του παρόντος ή έχει εγκριθεί για χρήση σε 32 χώρες της. Στο Λονδίνο χρησιμοποιείται ήδη η τεχνολογία από την αστυνομία ενώ η Γερμανία σχεδιάζει να εγκαταστήσει κάμερες αναγνώρισης προσώπου σε 134 σταθμούς τρένων και 14 αεροδρόμια. Στην Τσέχικη Δημοκρατία, οι κάμερες αναγνώρισης προσώπου έχουν οδηγήσει σε τουλάχιστον 160 συλλήψεις στο αεροδρόμιο της Πράγας από τα μέσα του 2018.⁶³

63.AI Global Surveillance. (n.d.). Carnegie Endowment for International Peace. Retrieved January 3, 2021, from <https://carnegieendowment.org/publications/interactive/ai-surveillance>

Η χρήση της τεχνολογίας αντιμετωπίστηκε με σημαντικές αντιδράσεις σε όλη την Ευρώπη. Η Γαλλία και η Σουηδία απαγόρευσαν πρόσφατα τη χρήση αναγνώρισης προσώπου στα σχολεία. Το Βέλγιο είναι μέχρι στιγμής η μόνη χώρα που έχει απαγορεύσει την χρήση τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου από αστυνομικές αρχές.⁶⁴

Στην χώρα μας σχεδιάζεται η προμήθεια και εφαρμογή συστήματος έξυπνης αστυνόμευσης μέσω λογισμικού τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου σύμφωνα με την ανακοίνωση της Ελληνικής Αστυνομίας στις 14/12/2019 στην ιστοσελίδα της.⁶⁵ Σύμφωνα με την ανακοίνωση, *«στόχος της συγκεκριμένης δράσης είναι η εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών έξυπνων φορητών συσκευών σε πεζές και εποχούμενες περιπολίες, που να προσφέρουν λύσεις για τον προσδιορισμό και την επαλήθευση της ταυτότητας των πολιτών που υπόκεινται σε επιτόπιο έλεγχο, προκειμένου να υπάρξει αύξηση του αισθήματος ασφάλειας και μείωση του κινδύνου διαφυγής παραβατών».*

Η Ευρωπαϊκή Ένωση εξετάζει το ενδεχόμενο απαγόρευσης της τεχνολογίας αναγνώρισης προσώπου σε δημόσιους χώρους για έως και πέντε χρόνια, ώστε να της δοθεί χρόνος να επεξεργαστεί πώς θα αποτρέψει τις καταχρήσεις και θα προστατεύσει θεμελιώδη ατομικά δικαιώματα. Το σχέδιο της εκτελεστικής εξουσίας της ΕΕ (που εκτίθεται σε μια λευκή βίβλο 18 σελίδων) έρχεται εν μέσω μιας παγκόσμιας συζήτησης σχετικά με τα συστήματα που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και χρησιμοποιούνται ευρέως από τις υπηρεσίες επιβολής του νόμου.⁶⁶ Στο δεύτερο κεφάλαιο αυτής της μελέτης θα αναλυθεί εκτενέστερα η ευρωπαϊκή πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη που βασίζεται σε τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπων και οι ρυθμιστικές προτάσεις αυτής.

64. European Union. (n.d.). Automating Society Report 2020. Retrieved January 3, 2021, from <https://automatingsociety.algorithmwatch.org/report2020/european-union>

65. Ανακοινώσεις που αφορούν συγχρηματοδοτούμενες δράσεις—Υπ. Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης—Ελληνική Αστυνομία. (n.d.). Retrieved January 3, 2021, from http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&lang=%27..%27&perform=view&id=80529&Itemid=2118&lang=

66. Chee, F. Y. (2020, January 16). EU mulls five-year ban on facial recognition tech in public areas. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-eu-ai-idUSKBN1ZF2QL>

Όλοι οι παραπάνω προβληματισμοί αφορούν την ζωή των κοινωνιών σε μία κανονικότητα, όπως τουλάχιστον την ξέραμε πριν το ξέσπασμα του επιδημιολογικού φαινομένου που σάρωσε τον πλανήτη το 2020. Πως χρησιμοποιούνται οι τεχνολογίες αυτές και ποια η συνεισφορά τους στην αντιμετώπιση της πανδημίας; Πόσο απειλητική είναι η εφαρμογή τους για τα ανθρώπινα δικαιώματα και ποιοι κίνδυνοι εγκυμονούν; Στο επόμενο κεφάλαιο επιχειρείται η αποτύπωση της κατάστασης σε σχέση με το φαινόμενο και τους προβληματισμούς που προαναφέρθηκαν.

2.2 Μαζική Παρακολούθηση μέσω TN σε καθεστώς πανδημίας

Ήταν ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που πρώτο έκρουσε τον κώδωνα του κινδύνου στις 30 Δεκεμβρίου του 2019. Μία εταιρεία που ονομάζεται Blue Dot και χρησιμοποιεί μηχανική μάθηση για να παρακολουθεί τα κρούσματα μολυσματικών ασθενειών σε όλο τον κόσμο, προειδοποίησε (κυβερνήσεις, πελάτες και νοσοκομεία) για ένα ασυνήθιστο χτύπημα με περιπτώσεις πνευμονίας στο Wuhan της Κίνας. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας επιβεβαίωσε το γεγονός μόλις εννέα ημέρες αργότερα.

Η πανδημία του covid-19 που σάρωσε τον πλανήτη από τον Ιανουάριο του 2020 , άλλαξε τις συνιστώσες σε πολλά πεδία. Οι έκτακτες συνθήκες προκάλεσαν μία σειρά από έκτακτα μέτρα με στόχο την καταπολέμηση και τον περιορισμό της εξάπλωσης της νόσου. Η έκτακτη αυτή ανάγκη προκάλεσε την ανάπτυξη μία πληθώρας συστημάτων αλγοριθμικών αποφάσεων που στις περισσότερες των περιπτώσεων, αναπτύχθηκαν χωρίς τα προβλεπόμενα μέτρα. Εκείνα τα μέτρα που λαμβάνουν υπόψη την εξισορρόπηση ανάμεσα στα ανθρώπινα δικαιώματα και το σεβασμό στην ιδιωτικότητα.

Οι προσδοκίες γενικά από την κοινωνία αλλά και ειδικά από τις κυβερνήσεις και τις τοπικές αρχές ανά τον κόσμο, από την υιοθέτηση τεχνολογικών λύσεων στον αγώνα κατά της πανδημίας είναι υψηλές . Οι ειδικοί χρησιμοποιούν μηχανική μάθηση και τεχνητή νοημοσύνη για να μελετήσουν τον ιό , να δοκιμάσουν πιθανές θεραπείες, να διαγνώσουν με ταχύτητα και αξιοπιστία την μόλυνση από τον ιό και να ανακαλύψουν συστήματα και τεχνολογικά εργαλεία κατά της μετάδοσης του. Πολλές μελέτες βρίσκονται σε ένα πειραματικό στάδιο , ενώ άλλες ήδη βρίσκονται στα πρώτα βήματα εφαρμογής και εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι παρόλη την αδιαμφισβήτητη δύναμη και αισιοδοξία που αποπνέουν οι σχεδόν μαγικές αυτές τεχνολογικές λύσεις , ο ερευνητικός κόσμος έχει να διανύσει ακόμη απόσταση ώστε να παραδοθούν προς ευρεία χρήση καινοτόμες λύσεις στον τομέα

αυτό. Ξεκινώντας από τα θετικά της τεχνολογικής εξέλιξης που βασίζεται στην ΤΝ, υπάρχουν τρεις κύριοι τομείς στους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει στην καταπολέμηση πανδημιών : **η πρόβλεψη, η διάγνωση και η θεραπεία.**

Στον **τομέα της πρόβλεψης**, εταιρείες όπως η Blue Dot που προαναφέρθηκε χρησιμοποιούν μια σειρά αλγορίθμων επεξεργασίας φυσικής γλώσσας για την παρακολούθηση ειδησεογραφικών καταστημάτων και επίσημων αναφορών υγειονομικής περίθαλψης σε διαφορετικές γλώσσες σε όλο τον κόσμο , επισημαίνοντας την αναφορά ασθενειών υψηλής μεταδοτικότητας και επικινδυνότητας. Τα εργαλεία πρόβλεψης μπορούν αντλήσουν δεδομένα από αεροπορικά ταξίδια και να εκτιμήσουν τον κίνδυνο μετάδοσης από μολυσμένα άτομα σε διάφορες περιοχές του πλανήτη. Ακόμη και δεδομένα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αναλύονται και μεταφέρονται σε Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας αλλά και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας. Η εργασία αυτών των εταιριών είναι πραγματικά εντυπωσιακή , αλλά η ωριμότητα αξιοποίησης των πληροφοριών από τις κυβερνήσεις και τις ομάδες εξουσίας είναι χαμηλή. Είναι εξαιρετικά σύνθετο και δύσκολο σε ένα περίπλοκο και συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον , όπως αυτό της πανδημίας να παρθούν αποφάσεις από τις κυβερνήσεις και τους οργανισμούς υγείας λαμβάνοντας υπόψιν μόνο αυτές τις πληροφορίες.⁶⁷

Εκτός από την πρόβλεψη της πορείας μιας πανδημίας, πολλοί ειδικοί πιστεύουν πως η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην έγκαιρη **διάγνωση** ατόμων που έχουν μολυνθεί από τον ιό. Στον τομέα αυτό η τεχνητή νοημοσύνη έχει αποδεδειγμένα καλό ιστορικό. Τα μοντέλα μηχανικής μάθησης για την εξέταση ιατρικών εικόνων μπορούν να εντοπίσουν πρώιμα σημάδια της ασθένειας , σημάδια που είναι αδύνατον να εντοπισθούν από το ανθρώπινο μάτι. Ερευνητικές ομάδες εξειδικευμένων επιστημόνων δημοσιεύουν έρευνες όπου , συστήματα μηχανικής μάθησης μπορούν να διαγνώσουν από αξονικές τομογραφίες πνευμονικού ιστού ενδεικτικά σημάδια της νόσου. Ωστόσο τα συστήματα βρίσκονται ακόμη σε ένα πειραματικό στάδιο και δεν είναι ακόμη σαφές εάν η αξονική απεικόνιση είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος μαζικής πρώιμης διάγνωσης.

67. Η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να βοηθήσει στην επόμενη πανδημία—Αλλά όχι με αυτήν | Επισκόπηση τεχνολογίας MIT. (n.d.). Retrieved January 6, 2021, from <https://www.technologyreview.com/2020/03/12/905352/ai-could-help-with-the-next-pandemic-but-not-with-this-one/>

Αξιοσημείωτη στον τομέα αυτό και η προσπάθεια ερευνητών του Πανεπιστημίου Carnegie Mellon για την δημιουργία εφαρμογής που θα αναλύει την φωνή ενός χρήστη για να εντοπίσει πιθανή μόλυνση. Η εφαρμογή θα εκχωρεί ένα σκορ σε κάθε δείγμα φωνής (μολυσμένων και μη ατόμων) και αναλύοντας τη φωνή (πέρα από σημεία που μπορεί να ακούσει το ανθρώπινο αυτί) θα εντοπίζει φωνητικούς βιοδείκτες που θα επιτρέψουν στην κοινότητα της υγειονομικής περίθαλψης, να λάβει γνώσεις σχετικά με τα συμπτώματα κατά την έναρξη της μόλυνσης από τον ιό covid-19. Η λύση , αν και σε πρώιμο στάδιο, δείχνει την ποικιλία των τρόπων αντιμετώπισης της διάγνωσης μέσα από συστήματα TN.

68

Όσον αφορά τον τομέα της **θεραπείας** εκεί η ανάπτυξη τεχνικών για τον εντοπισμό πιθανών υποψηφίων φαρμάκων με την χρήση γενετικών αλγορίθμων οι οποίοι παράγουν ένα τεράστιο αριθμό πιθανών αποτελεσμάτων και επισημαίνουν σε ποιους συνδυασμούς πρέπει να εστιάσει η επιστημονική κοινότητα είναι πραγματικά αξιοθαύμαστη. Ωστόσο και στον τομέα αυτό , τον πολλά υποσχόμενο, η επιστημονική κοινότητα υποστηρίζει ότι στο χαρτογράφητο τοπίο των μεταλλάξεων ενός ιού , ο δρόμος δείχνει μακρύς.⁶⁹

Στον τομέα της διάγνωσης και έγκαιρης πρόβλεψης, συστήματα μαζικής παρακολούθησης με διαδικασίες αυτόματης λήψης αποφάσεων (και με ενσωμάτωση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης και TN) θεωρήθηκαν από πολλές κυβερνήσεις ανά τον κόσμο αναγκαία και ίσως εναλλακτική λύση στα μέτρα περιορισμού των μετακινήσεων και καταπόνησης των οικονομικών. Εφαρμογές σε έξυπνα κινητά τηλέφωνα (contact tracing apps) έχουν ήδη ξεκινήσει να εφαρμόζονται σε αρκετές χώρες (και εντός ΕΕ), με στόχο να βοηθήσουν στις τιτάνιες προσπάθειες των υγειονομικών αρχών για ανίχνευση των επαφών των μολυσμένων ατόμων με τον ιό, προκαλώντας μια έντονη διεθνή συζήτηση σχετικά με τον καλύτερο τρόπο εξισορρόπησης ανάμεσα στην επείγουσα ανάγκη παρακολούθησης και περιορι-

68. Artificial Intelligence and the COVID-19 Pandemic—Future of Privacy Forum. (n.d.). <https://fpf.org/>. Retrieved January 6, 2021, from <https://fpf.org/blog/artificial-intelligence-and-the-covid-19-pandemic/>

69. Η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να βοηθήσει στην επόμενη πανδημία—Αλλά όχι με αυτήν | Επισκόπηση τεχνολογίας MIT. (n.d.). Retrieved January 6, 2021, from <https://www.technologyreview.com/2020/03/12/905352/ai-could-help-with-the-next-pandemic-but-not-with-this-one/>

σμού της εξάπλωσης της νόσου από την μία και της ιδιωτικότητας και των ανθρωπίνων ελευθεριών από την άλλη.⁷⁰

2.2.1 Εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών και διεθνή ανησυχία για την ιδιωτικότητα και την διαφάνεια

Οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί σε χώρες εκτός ΕΕ προσομοιάζουν με τις δημοκρατικές τάσεις της κάθε χώρας . Οι χώρες με αυταρχικά καθεστάτα χρησιμοποίησαν πλήρως την υποδομή ψηφιακής παρακολούθησης που είχαν ήδη στην διάθεσή τους και μάλιστα πρόσθεσαν επιπλέον εξοπλισμό για να προσφέρουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης που δίνουν προτεραιότητα στα ζητήματα δημόσιας υγείας και ασφάλειας έναντι ατομικών δικαιωμάτων. Η Κίνα για παράδειγμα, αξιοποιώντας το δίκτυο καμερών που διέθετε ήδη, προχώρησε σε συστήματα αναγνώρισης προσώπου, μαζικών σαρώσεων πληθυσμού για ενδείξεις πυρετού και εντόπιζε εύκολα άτομα χωρίς μάσκα. Επιπλέον υποχρέωσε τους πολίτες σε εγκατάσταση εφαρμογής στο κινητό τους (σύστημα υγείας Alipay) και την έκδοση προσωπικού QR κωδικό από κάθε πολίτη. Στην συνέχεια παρουσίαζε στον κάτοχο του κινητού τρεις ενδείξεις : πράσινος κώδικας που σημαίνει πως μπορεί να κινείται χωρίς περιορισμούς, κίτρινος κωδικός ότι μπορεί να κληθεί να μείνει σπίτι για επτά ημέρες και κόκκινος που σημαίνει καραντίνα δύο εβδομάδων . Για την επίσκεψη σε εμπορικά κέντρα, γραφεία, μετρό κτλ απαιτείται απαραίτητα η σάρωση του QR κωδικού. Στην περίπτωση της Κίνας, δεν μας κάνει εντύπωση η ακρότητα και ριζικότητα της λύσης, μία που ο λαός φαίνεται να έχει παραχωρήσει μία σειρά από ατομικά δικαιώματα στην κρατική εξουσία. Σε μία χώρα στην οποία ο πληθυσμός έχει αποδεχθεί τα αλγοριθμικά συστήματα βαθμολόγησης (point system), να καθορίζουν όλες τις πτυχές της ζωής του, εύκολα έγινε δεκτή η επιβολή του συστήματος αλλά και η αυθαιρεσία του (με αδιαφανή τρόπο) να αποφασίζει για την κατάσταση της υγείας των ατόμων και να επιβάλλει μέτρα. Ένας μεγάλος αριθμός χωρών της Ασίας και της Μέσης Ανατολής ακολούθησε το παράδειγμα της Κίνας.

70.ADM Systems in the COVID-19 Pandemic: A European Perspective – AlgorithmWatch. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://algorithmwatch.org/en/project/automating-society-2020-covid19/>

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) εξέδωσε οδηγίες τον Μάιο του 2020 για την υιοθέτηση συστημάτων ιχνηλάτησης επαφών. Εκεί αναφέρει ότι η υιοθέτηση τέτοιων συστημάτων δεν πρέπει να είναι υποχρεωτική, τονίζοντας με σαφήνεια πόσο απειλητική για τα θεμελιώδη δικαιώματα και ελευθερίες μπορεί να αποβεί η χρήση τους, κατά την διάρκεια αλλά και μετά την πανδημία. Εξέφρασε την ανησυχία για ομαλοποίηση της μαζικής παρακολούθησης με το πρόσχημα της επείγουσας λύσης για την πανδημία και τόνισε την ανάγκη για νόμους, πολιτικές και μηχανισμούς εποπτείας στην χρήση τεχνολογιών παρακολούθησης.⁷¹

2.2.2 Εφαρμογές ιχνηλάτησης στην Ευρώπη

Στην ίδια γραμμή πολιτικής με τον ΠΟΥ και η ηγεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το Μάρτιο του 2020, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Απορρήτου Δεδομένων εξέδωσε δήλωση σχετικά με την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στο πλαίσιο της επιδημίας COVID-19.

Στην δήλωση ανέφερε πως η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης για την δημόσια υγεία δεν είναι ασυμβίβαστη με τον Κανονισμό για τα Προσωπικά Δεδομένα (GDPR). Ωστόσο, όπως τόνισε ο πρόεδρος του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Προστασίας Δεδομένων (EDPB) Andrea Jelinek, «ακόμη και σε αυτές τις εξαιρετικές στιγμές, ο υπεύθυνος επεξεργασίας δεδομένων και ο εκτελών την επεξεργασία πρέπει να διασφαλίζουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων των υποκειμένων των δεδομένων».⁷²

71.ADM Systems in the COVID-19 Pandemic: A European Perspective – AlgorithmWatch. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://algorithmwatch.org/en/project/automating-society-2020-covid19/>

72.Olbrechts, A. (2020, March 16). Statement by the EDPB Chair on the processing of personal data in the context of the COVID-19 outbreak [Text]. European Data Protection Board - European Data Protection Board. https://edpb.europa.eu/news/news/2020/statement-edpb-chair-processing-personal-data-context-covid-19-outbreak_en

Το Απρίλιο του 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε σύσταση σχετικά με μία κοινή εργαλειοθήκη της Ένωσης για την χρήση τεχνολογίας και δεδομένων για την καταπολέμηση και την έξοδο από την κρίση της πανδημίας, ιδίως όσον αφορά εφαρμογές για κινητά και την χρήση ανώνυμων δεδομένων κινητικότητας.⁷³

Στην σύσταση τέθηκαν δύο προϋποθέσεις :

- πρώτον η στρατηγική και σχεδίαση των λύσεων να είναι πανευρωπαϊκή ώστε να μην υπάρχει κατακερματισμένη προσέγγιση εντός της Ένωσης. Η προσέγγιση αυτή θα περιλαμβάνει μεθοδολογία για την παρακολούθηση και την ανταλλαγή εκτιμήσεων σχετικά με την αποτελεσματικότητα των εν λόγω εφαρμογών, τη διαλειτουργικότητα τους και τις διασυννοριακές τους επιπτώσεις, καθώς και τον σεβασμό που επιδεικνύουν στην ασφάλεια, την ιδιωτική ζωή και την προστασία των δεδομένων
- δεύτερον οι λύσεις θα βασίζονται σε ένα κοινό σύστημα για τη χρήση ανωνυμοποιημένων και συγκεντρωτικών δεδομένων σχετικά με την κινητικότητα των πληθυσμών με στόχο i) την ανάπτυξη μοντέλων και την πρόβλεψη της εξέλιξης της νόσου, ii) την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της λήψης αποφάσεων από τις αρχές των κρατών μελών για μέτρα όπως η κοινωνική αποστασιοποίηση και ο εγκλεισμός, και iii) τη θεμελίωση συντονισμένης στρατηγικής εξόδου από την κρίση COVID-19 ⁷³

73.Union, P. O. of the E. (2020, April 8). C/2020/3300, Commission Recommendation (EU) 2020/518 of 8 April 2020 on a common Union toolbox for the use of technology and data to combat and exit from the COVID-19 crisis, in particular concerning mobile applications and the use of anonymised mobility data [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1e8b1520-7e0c-11ea-aea8-01aa75ed71a1/language-en>

Τα κριτήρια για μια δημοκρατική χρήση εφαρμογών παρακολούθησης ψηφιακών επαφών που αναφέρονται λεπτομερώς και σε επόμενα έγγραφα της ΕΕ συνάδουν με το σκεπτικό που εκφράζεται σαφώς από τον Ευρωπαϊό Επόπτη Προστασίας Δεδομένων, Wojciech Wiewiórowski: “Η ανθρωπότητα δεν χρειάζεται να δεσμευτεί για μια ανταλλαγή μεταξύ της ιδιωτικής ζωής και της προστασίας δεδομένων από τη μία πλευρά και της δημόσιας υγείας, από την άλλη. Οι δημοκρατίες στην εποχή του Covid-19 πρέπει και μπορούν να έχουν και τα δύο. Πρέπει να εξετάζουν και να χρησιμοποιούν μόνο εκείνα τα μέτρα που σέβονται την ίδια τη νομική ουσία και την ηθική ανάγκη της ιδιωτικής ζωής και της προστασίας των δεδομένων ”. ⁷⁴

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί πως για τις εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών, έχουν προταθεί δύο τεχνικές προσεγγίσεις αρχιτεκτονικής. Η αρχιτεκτονική της συγκεντρωτικής προσέγγισης, όπου όλες οι πληροφορίες των εφαρμογών ιχνηλάτησης αποθηκεύονται σε μία κεντρική βάση (που βρίσκεται υπό την εποπτεία της εθνικής δημόσιας αρχής υγείας). Σε αυτήν την προσέγγιση συνήθως χρησιμοποιείται τεχνολογία γεωεντοπισμού (GPS) και ενδεχομένως και αναγνώρισης προσώπου. Στην δεύτερη προσέγγιση, της αποκεντρωμένης αρχιτεκτονικής, οι πληροφορίες αποθηκεύονται τοπικά, στο τηλέφωνο του χρήστη και η εφαρμογή λειτουργεί μέσω της τεχνολογίας εγγύτητας (BTL (Bluetooth)).

Η κεντροποιημένη επεξεργασία δεδομένων έχει, και πάντα θα έχει, περισσότερα πλεονεκτήματα και τεράστια ευελιξία σε σχέση με τις λύσεις αποκεντρωμένης επεξεργασίας, αλλά συχνά έχει σημαντικό κόστος σε σχέση με τα προσωπικά δεδομένα και αφήνει μεγαλύτερο περιθώριο για κακή χρήση τους ή εκτεταμένη επεξεργασία και δημιουργία προφίλ που μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις για τα δικαιώματα του υποκειμένου.⁷⁵

Σε κάποιες Ευρωπαϊκές χώρες υιοθετήθηκαν εφαρμογές ιχνηλάτησης όπου οι όροι χρήσης διέφεραν σημαντικά. Η Πολωνία και η Ουγγαρία χρησιμοποίησε τεχνολογία αναγνώρισης

74. ALBINATI, F. (2020, April 30). Carrying the torch in times of darkness [Text]. European Data Protection Supervisor - European Data Protection Supervisor. https://edps.europa.eu/press-publications/press-news/blog/carrying-torch-times-darkness_en

75. Τάσης, Σ. (2020, May 9). Κορωνοϊός: Ιχνηλάτηση επαφών (Contact Tracing) και Ειδοποίηση Έκθεσης (Exposure Notification). Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/267682>

προσώπου και γεωγραφικής θέσης με υποχρεωτική χρήση της εφαρμογής. Η Γερμανία , Γαλλία και Ηνωμένο Βασίλειο σχεδίασαν λύσεις αποκεντρωμένης αρχιτεκτονικής με σεβασμό στους κανόνες δικαίου. Η Νορβηγία ανέστειλε την ανάπτυξη εφαρμογής που σχεδίαζε , αφού η Αρχή Προστασίας Δεδομένων της χώρας την έκρινε ως εξαιρετικά επεμβατικό εργαλείο παρακολούθησης , εγείροντας ανησυχίες για το δυσανάλογο αντίκτυπο στο απόρρητο των χρηστών. Η Λιθουανία έχει αναστείλει την ανάπτυξη εφαρμογής μετά από παρέμβαση της Εθνικής Αρχής Προστασίας Δεδομένων. Στην χώρα μας σχεδιάζεται μία τέτοια εφαρμογή, τα τεχνικά χαρακτηριστικά της οποίας δεν είναι γνωστά.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην δημοσίευση της για την εργαλειοθήκη για εφαρμογές ανίχνευσης επαφών και για την προστασία δεδομένων τους, καθορίζει **μια σειρά κατευθυντήριων αρχών για αυτές τις εφαρμογές:** ⁷⁶

- οι εφαρμογές ανίχνευσης επαφών και προειδοποίησης για ενδεχόμενη έκθεση στον ιό πρέπει να εγκαθίστανται και να χρησιμοποιούνται μόνο εθελοντικά
- ενσωματώνουν την αρχή ελαχιστοποίησης δεδομένων: συλλέγονται μόνο τα δεδομένα που είναι απολύτως απαραίτητα για τη λειτουργία της υπηρεσίας, τίποτα περισσότερο
- οι εφαρμογές πρέπει να χρησιμοποιούν δεδομένα εγγύτητας με βάση την τεχνολογία Bluetooth
- δεν ζητούνται ούτε χρησιμοποιούνται δεδομένα τοποθεσίας από την εφαρμογή ανίχνευσης
- οι εφαρμογές ανίχνευσης επαφών και προειδοποίησης δεν παρακολουθούν τις κινήσεις των ανθρώπων
- τα δεδομένα δεν πρέπει να αποθηκεύονται περισσότερο από το απαραίτητο διάστημα (14 ημέρες)
- Τα δεδομένα πρέπει να προστατεύονται μέσω τεχνολογιών αιχμής, συμπεριλαμβανομένης της κρυπτογράφησης
- οι εφαρμογές πρέπει να απενεργοποιηθούν μόλις τελειώσει η πανδημία

76.How tracing and warning Apps can help during the pandemic. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved January 10, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en

Τα δεδομένα υγείας θεωρούνται ευαίσθητα δεδομένα βάσει του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (άρθρο 9) και η επεξεργασία τους μπορεί συνεπώς να πραγματοποιηθεί μόνο υπό αυστηρές απαιτήσεις. Ωστόσο ο Γενικός Κανονισμός προβλέπει ότι ένας από τους νόμιμους λόγους για την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα είναι το δημόσιο συμφέρον στον τομέα της δημόσιας υγείας. Η επεξεργασία αυτή ενδέχεται να είναι απαραίτητη για ανθρωπιστικούς σκοπούς, μεταξύ άλλων και για την παρακολούθηση επιδημιών.⁷⁷ Σε αυτήν την περίπτωση το δίκαιο της ΕΕ και των κρατών μελών θα πρέπει να προβλέπει κατάλληλα μέτρα για την προστασία των δικαιωμάτων και των ελευθεριών του ατόμου.⁷⁸

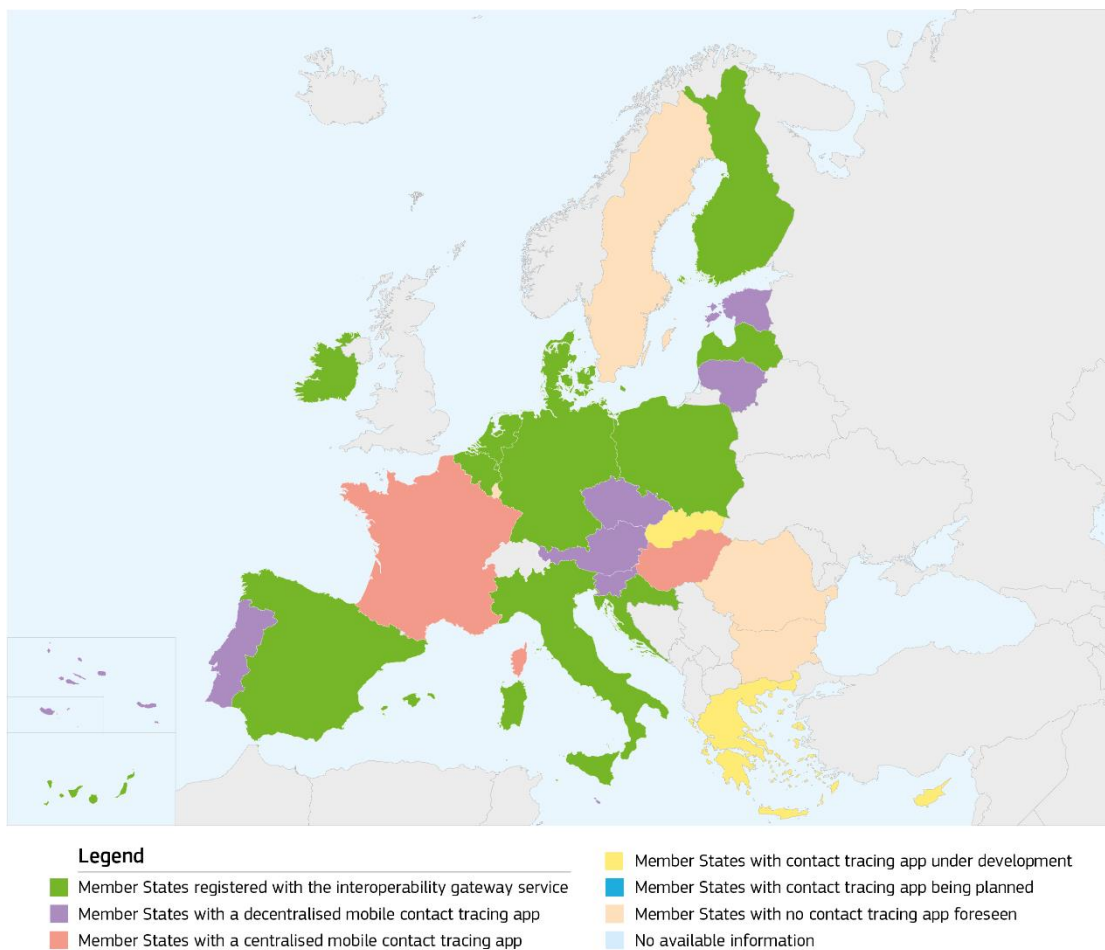
Τα συγκεντρωτικά στατιστικά δεδομένα σχετικά με τη χρήση εφαρμογών ανίχνευσης επαφών που δεν επιτρέπουν την ταυτοποίηση των ενδιαφερομένων φυσικών προσώπων δεν θεωρούνται προσωπικά δεδομένα και επομένως ο Κανονισμός GDPR εκεί δεν ισχύει.⁷⁹

77.Αλεξιάδου, Α. Σ. (n.d.). Τεχνητή Νοημοσύνη και πανδημία Covid-19. Ηθικές προεκτάσεις. Retrieved January 17, 2021, from <https://www.mednet.gr/archives/2020-5/708per.html>

78. Ψηφιακές λύσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας. (n.d.). [Text]. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - European Commission. Retrieved January 17, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/digital-solutions-during-pandemic_el

79.How tracing and warning Apps can help during the pandemic. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved January 10, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en

Αξιοσημείωτη επίσης είναι η πρωτοβουλία των κρατών μελών, μαζί με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, για μία σημαντική νέα υπηρεσία με το όνομα «Πύλη», που επιτρέπει στις εθνικές εφαρμογές ιχνηλάτησης να «μιλούν» μεταξύ τους διασυνοριακά στην Ευρώπη .⁸⁰ Οι χρήστες αφού εγκαταστήσουν την εθνική εφαρμογή που θα τους προειδοποιεί εάν ήρθαν σε επαφή με κάποιον που βρέθηκε θετικός σε εξέταση για τον ιό Covid-19, ταξιδεύοντας στην Ευρώπη συνεχίζουν να επωφελούνται της λειτουργίας της (τουλάχιστον στις χώρες που έχουν συνδεθεί στην εν λόγω υπηρεσία). Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε με πράσινο χρώμα πόσες χώρες χρησιμοποιούν ήδη την υπηρεσία «Πύλη», με μωβ χρώμα οι χώρες με αποκεντρωμένα συστήματα ιχνηλάτησης επαφών, με πορτοκαλί με κεντρικές βάσεις δεδομένων , ενώ με κίτρινο οι χώρες που βρίσκονται στην φάση του σχεδιασμού συστήματος ιχνηλάτησης επαφών (μεταξύ αυτών και η χώρα μας).



Εικόνα 2.4 Ευρωπαϊκές Χώρες που έχουν υιοθετήσει την υπηρεσία «Πύλη»

Πηγή: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en

Επί του παρόντος, αυτή η υπηρεσία λειτουργεί με την λογική του "αποκεντρωμένου" συστήματος όπου οι υπολογισμοί γίνονται στην εφαρμογή του χρήστη. Αυτή η πολιτική της αποκεντρωμένης εφαρμογής εγκρίθηκε για τις τοπικές εφαρμογές από την πλειονότητα των κρατών μελών(βλέπε εικόνα 4). Ωστόσο η υπηρεσία σχεδιάστηκε ώστε να περιλαμβάνει και τις εφαρμογές που σχεδιάστηκαν με την λογική του «κεντρικού» συστήματος (όπου οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται σε ασφαλή διακομιστή της εθνικής υγειονομικής αρχής).⁸⁰

Τρεις εθνικές εφαρμογές (της Γερμανίας, της Ιρλανδίας και της Ιταλίας) συνδέθηκαν για πρώτη φορά στις 19 Οκτωβρίου 2020 στην κεντρική Ευρωπαϊκή πλατφόρμα. Συνολικά, 20 εφαρμογές βασίζονται σε αποκεντρωμένα συστήματα και μπορούν να καταστούν διαλειτουργικές μέσω της υπηρεσίας στο αμέσως επόμενο διάστημα.

Η υπηρεσία «Πύλη» εγγυάται την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των χρηστών . Οι πληροφορίες αποθηκεύονται στην πύλη μόνο για 14 ημέρες, ενώ είναι ψευδώνυμες, κρυπτογραφημένες και περιορίζονται στις βασικές.

Τα κράτη μέλη είναι από κοινού υπεύθυνοι επεξεργασίας της εν λόγω υπηρεσίας της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας και τα συμμετέχοντα κράτη μέλη καθορίζουν από κοινού τον σκοπό και τα μέσα επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων των Ευρωπαίων πολιτών.⁸¹ Δεδομένης της μολυσματικότητας του ιού και του υψηλού ποσοστού μετάδοσής του, ο έλεγχος της επιδημίας με χειροκίνητο εντοπισμό επαφής είναι ανέφικτος. Η χρήση μιας εφαρμογής ανίχνευσης επαφών που δημιουργεί μια μνήμη επαφών εγγύτητας και ειδοποιεί αμέσως τις επαφές θετικών περιπτώσεων θα ήταν ένα σημαντικό βήμα στον περιορισμό

80. How tracing and warning Apps can help during the pandemic. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved January 30, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en

81. How tracing and warning Apps can help during the pandemic. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved January 10, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en

της εξάπλωσης της πανδημίας εάν χρησιμοποιείτο από αρκετά άτομα, ιδίως όταν συνδυάζεται και με άλλα μέτρα (φυσική απόσταση). Μια τέτοια παρέμβαση δημιουργεί ηθικά ζητήματα σχετικά με την πρόσβαση, τη διαφάνεια, την προστασία και τη χρήση των προσωπικών δεδομένων και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ χωρών . Απαιτείται προσεκτική εποπτεία από ένα αποκλειστικό συμβουλευτικό σώμα.⁸²

2.2.3 Τεχνητή νοημοσύνη και εφαρμογές ιχνηλάτησης επαφών

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επεξεργαστεί τεράστιες ποσότητες μη δομημένων δεδομένων και να δημιουργήσει προβλέψεις για τον αριθμό των πιθανών νέων κρουσμάτων ανά περιοχή, ποιες κατηγορίες πληθυσμού διατρέχουν ενδεχομένως μεγαλύτερο κίνδυνο, και να συμβάλει στην αξιολόγηση και βελτιστοποίηση των στρατηγικών αποφάσεων αναφορικά με τα μέτρα κατά της εξάπλωσης της επιδημίας . Οι εφαρμογές ιχνηλάτησης μπορούν να προσφέρουν ανωνυμοποιημένα πληθώρα τέτοιων δεδομένων και να συμβάλλουν στην περιορισμό της εξάπλωσης. Όμως η μαζική χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την ιχνηλάτηση και την παρακολούθηση στο πλαίσιο της έξαρσης της νόσου, σε συνδυασμό με τον ισχύοντα κατακερματισμό στον τομέα ηθικής διακυβέρνησης της τεχνητής νοημοσύνης, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μία ευρύτερη και πιο μόνιμη χρήση αυτών των τεχνολογιών παρακολούθησης, και κατ' επέκταση σε μία κατάσταση γνωστή ως «αλλαγή της αρχικής αποστολής» («mission creep»). Η συντονισμένη δράση που περιλαμβάνει την αξιολόγηση κινδύνων και την αυστηρή ερμηνεία των νόμιμων εξαιρέσεων για λόγους δημόσιας υγείας, όπως αυτοί που προβλέπονται στο άρθρο 9 του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων, θα αποτελέσει κατά συνέπεια το κλειδί στη διασφάλιση υπεύθυνης χρήσης αυτής της «άτακτης» τεχνολογίας κατά τη διάρκεια έκτακτων περιπτώσεων δημόσιας υγείας.⁸³

82. Ferretti, L., Wymant, C., Kendall, M., Zhao, L., Nurtay, A., Abeler-Dörner, L., Parker, M., Bonsall, D., & Fraser, C. (2020). Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*, 368(6491). <https://doi.org/10.1126/science.abb6936>

83.Κρητικός, Μ. (2020, April 6). Μπορούμε να πολεμήσουμε τον κορωνοϊό με την Τεχνητή Νοημοσύνη; Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/267106>

2.3 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύθηκαν οι χρήσεις, οι δυνατότητες και οι προοπτικές της τεχνητής νοημοσύνης στην μαζική παρακολούθηση και επιτήρηση των κοινωνιών καθώς και οι πηγές συλλογής και ελέγχου των δεδομένων . Παρατέθηκαν οι τρόποι μαζικής επιτήρησης των κοινωνιών μέσα από τεχνολογίες και εργαλεία συλλογής δεδομένων στα πλαίσια εμπορικών σκοπών αλλά και σκοπών αστυνόμευσης και καταστολής. Επισημάνθηκε πως τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αποτελέσουν απειλή για τα ανθρώπινα δικαιώματα, να σημάνουν το τέλος της ιδιωτικότητας και να αλλάξουν τον κοινωνικό ιστό μέσα από τεχνικές χειραγώγησης και ελέγχου. Πως με βεβαισμένες και ανώριμες πρακτικές μπορούν να εφαρμοστούν σε καιρούς έκτακτης ανάγκης (όπως η περίοδος μίας πανδημίας) με φόβο να ομαλοποιηθεί και να καθιερωθεί η χρήση τους, χωρίς τις απαραίτητες διασφαλίσεις δικαίου. Στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθεί το ρυθμιστικό/κανονιστικό πλαίσιο που εφαρμόζεται κατά την χρήση τέτοιων τεχνολογιών και κατά πόσο αυτό είναι επαρκές, καθώς και οι ρυθμιστικές προτάσεις που υπάρχουν αυτή τη περίοδο στην Ευρώπη.

Κεφάλαιο 3^ο : Τεχνητή Νοημοσύνη και Προστασία Δεδομένων

Η γέννηση της προστασίας δεδομένων στην Ευρώπη και ειδικά η οδηγία 95/46 /ΕΚ για την προστασία των δεδομένων συνδέθηκε με εντυπωσιακές εξελίξεις την δεκαετία του '70. Ήδη από την στιγμή της έγκρισης της οδηγίας, στα μέσα της δεκαετίας του '90 η ταχεία επέκταση της χρήσης του διαδικτύου και η εμφάνιση πολλών υπηρεσιών μέσω αυτού, έθεσαν νέες προκλήσεις για τις ρυθμιστικές αρχές. Το πλαίσιο προστασίας δεδομένων θεωρήθηκε παρωχημένο και αδύναμο μέσα σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον που δημιουργήσε νέους άγνωστους κινδύνους. Το νομοθετικό πλαίσιο αναθεωρήθηκε με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 679/2016 γνωστός και ως GDPR και τέθηκε σε εφαρμογή στις 25-5-2018. Με την θέση του σε ισχύ καθιερώθηκε ένα ενιαίο πλαίσιο νομικής προστασίας των προσωπικών δεδομένων για όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελούμενο από κανόνες που αφορούν την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων τους καθώς και τις προϋποθέσεις διασυνοριακής κυκλοφορίας των δεδομένων αυτών.⁸⁴ Ο Κανονισμός επιχειρεί να ακολουθήσει τις τεχνολογικές και κοινωνικο-οικονομικές αλλαγές, διασφαλίζοντας παράλληλα τα θεμελιώδη δικαιώματα των ατόμων και επιτρέποντας τον έλεγχο των δεδομένων τους. Είναι όμως ο Κανονισμός επαρκής για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και νέων κινδύνων που εισάγει η τεχνητή νοημοσύνη;

85

3.1 Τεχνητή νοημοσύνη και Γενικός Κανονισμός προστασίας δεδομένων (GDPR)

Καθώς η ψηφιακή τεχνολογία αναπτύσσεται με γοργούς ρυθμούς και καθίσταται ολοένα και πιο κεντρικό στοιχείο κάθε πτυχής της ζωής, οι άνθρωποι θα πρέπει να μπορούν να την εμπιστεύονται. Η αξιοπιστία της αποτελεί επίσης προϋπόθεση για την υιοθέτησή της. Βασικό στοιχείο ενίσχυσης της αξιοπιστίας και εμπιστοσύνης είναι η πλαισίωσή της τεχνολογίας με ισχυρό νομοθετικό πλαίσιο που θα διασφαλίζει σεβασμό στα ανθρώπινα δικαιώματα και ελευθερίες.

84.Ανδρουλάκη, Ε. (2020, November 30). Τεχνητή νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Crime Times. <https://www.crimetimes.gr/τεχνητή-νοημοσύνη-και-προσωπικά-δεδομένα/>

85.Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914>

Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για τα Προσωπικά Δεδομένα 679/2016 (εφεξής GDPR ή Κανονισμός), που αφορά την προστασία των προσωπικών δεδομένων των Ευρωπαίων πολιτών, δίνει με έναν ευέλικτο τρόπο την δυνατότητα στις επιχειρήσεις που αναπτύσσουν τεχνητή νοημοσύνη αλλά και σε αυτές που την εφαρμόζουν, να υιοθετήσουν το δικό τους σχέδιο προσαρμογής σε αυτόν, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την εμπιστοσύνη και την αξιοπιστία. Ο Κανονισμός φαίνεται να είναι ο βασικός νόμος που ασχολείται με τις επιπτώσεις των μηχανών στην κοινωνία.⁸⁷ Ωστόσο η ΤΝ και οι υπηρεσίες που προσφέρει, μέσα από την μαζικοποίηση στη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση και κατηγοριοποίηση τους, θέτουν σημαντικές νέες προκλήσεις στην προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων. Αυτές οι προκλήσεις και οι σχέσεις τους με τις βασικές αρχές του Κανονισμού θα αναλυθούν στην συνέχεια του κεφαλαίου.

3.1.1 Τεχνητή Νοημοσύνη και Επεξεργασία Προσωπικών Δεδομένων-Σχέση διπλής κατεύθυνσης

Παρά το γεγονός ότι δεν περιλαμβάνουν την επεξεργασία προσωπικών πληροφοριών όλες οι εφαρμογές ΤΝ, η μηχανική μάθηση και οι εφαρμογές της ΤΝ, έχουν πολύτιμη και πολλαπλή χρήση στην επεξεργασία προσωπικών δεδομένων.⁸⁶ Η μηχανική μάθηση πολλαπλασιάζει τις δυνατότητες εξόρυξης δεδομένων και βοηθά στην ανακάλυψη πολύτιμων νέων γνώσεων από μεγάλες βάσεις δεδομένων που περιέχουν από αιτήσεις δανείων, χρηματοοικονομικές συναλλαγές μέχρι και ιατρικά αρχεία, εξάγοντας προβλέψεις ή προτάσεις βάσει αυτών. Καθώς τέτοια συστήματα χρειάζονται πολλά δεδομένα για τα άτομα, εξάγουν όλο και περισσότερα δεδομένα για αυτά.⁸⁷

86. Butterworth, M. (2018). The ICO and artificial intelligence: The role of fairness in the GDPR framework. *Computer Law & Security Review*, 34(2), 257–268. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.01.004>

87. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914>

Τα προσωπικά δεδομένα και η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι δρόμος διπλής κατεύθυνσης : τα προσωπικά δεδομένα τροφοδοτούν την Τεχνητή Νοημοσύνη και η Τεχνητή Νοημοσύνη παράγει περισσότερα προσωπικά δεδομένα από τα συμπεράσματα της.^{88 89}

Οι τάσεις που έχουν εντοπιστεί στο πλαίσιο του τομέα των μεγάλων δεδομένων (Big Data), έχουν αυξημένες επιπτώσεις στην επεξεργασία και προστασία των δεδομένων όταν συνδυάζονται με ΤΝ. Οι τάσεις αυτές αναφέρονται κυρίως :

A) στην συλλογή «όλων των δεδομένων» ή «όσο το δυνατόν περισσότερων δεδομένων» με στόχο οι αλγόριθμοι να «μάθουν» και να αναλύσουν. Σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει επίσης να λάβουμε υπόψη ότι η συλλογή, ανάλυση, χρήση και παραγωγή είναι επίσης «νέοι τύποι δεδομένων» (όπως για παράδειγμα δεδομένα που σχετίζονται με το «στυλ ομιλίας» ή δεδομένα «ανάλυσης συναισθημάτων»).

B) Η ΤΝ επιτρέπει τη συλλογή και αξιοποίηση τεράστιου όγκου δεδομένων και την επαναχρησιμοποίησή τους. Αρχικά η συλλογή δημιουργείται για ένα συγκεκριμένο πλαίσιο ή δραστηριότητα, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα ευρύ φάσμα σκοπών (αρχικά άγνωστων). Αυτό τροφοδοτείται από το λεγόμενο «απρόβλεπτο αποτέλεσμα», το οποίο κάνει ορισμένους συγγραφείς να θεωρούν ότι η ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data Analytics) που γίνεται μέσω μηχανικής μάθησης, έρχεται σε αντίθεση με την αρχή του περιορισμού του σκοπού επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων, που επιτάσσει ο Κανονισμός (Άρθρο 5 παράγραφος β).

Στις παραπάνω τάσεις, οι συσκευές και τα έξυπνα περιβάλλοντα γίνονται σταθεροί «υποστηρικτές». Οι συσκευές συλλέγοντας διαθέσιμες πληροφορίες και παρουσιάζοντάς τις στους ιδιοκτήτες τους, λειτουργούν με τρόπο που ενσωματώνει και ταυτόχρονα ενισχύει τη γνωστική διαδικασία και τα μοντέλα. Ο χειρισμός βασικών επαναλαμβανόμενων εργασιών με χρήση ΤΝ, απελευθερώνει πόρους, ενέργεια και χρόνο και προσφέρει στο άτομο λειτουργική ζωή, ευκολία και πληροφόρηση.

88. Giovanni Buttarelli, Privacy in an age of hyperconnectivity, Keynote speech to the Privacy and Security Conference 2016 Rust am Neusiedler See, 7 November 2016. “Personal data have increasingly become both the source and the target of AI applications”, as expressed in the Council of Europe Consultative Committee Report on Artificial Intelligence and Data Protection, Strasbourg 17 September 2018.

89. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.21

Πολλές φορές όμως αυτή η αλληλεπίδραση με την ΤΝ, ξεπερνά αυτή τη διάσταση, προβλέποντας και επηρεάζοντας τη διαμόρφωση της προσωπικής βούλησης και τη λήψη αποφάσεων.⁸⁹ Ο πολλαπλασιασμός των συνδεδεμένων στο διαδίκτυο συσκευών και η παρακολούθηση της διαδικτυακής δραστηριότητας σημαίνει ότι δημιουργείται αυτόματα ένας μεγάλος όγκος προσωπικών δεδομένων, αντί να παρέχεται συνειδητά από το άτομο. Η δημιουργία προφίλ που διενεργείται στα πλαίσια των μεγάλων δεδομένων που συλλέγονται (Big Data) και της μηχανικής μάθησης, αποκτά μία νέα ποιοτική και ποσοτική διάσταση.

Τα προσωπικά δεδομένα που συλλέγονται εξετάζονται για την κατηγοριοποίηση των ατόμων με βάση το προφίλ τους. Υπάρχει μία πληθώρα χαρακτηριστικών που μπορούν να μετρηθούν και τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συμπεράνουν τις προτιμήσεις των χρηστών (όπως ηλικία, φύλο, τοποθεσία και ούτω καθεξής). Ο κύριος πάροχος κοινωνικών μέσων (facebook) εκτιμάται ότι έχει χρησιμοποιήσει πάνω από 52.000 προσωπικά χαρακτηριστικά για να ταξινομήσει τα ενδιαφέροντα και τα χαρακτηριστικά των ανθρώπων. Στην συνέχεια χρησιμοποιούνται στατιστικές μέθοδοι για την δημιουργία αναλυτικών πληροφοριών ή για την πρόβλεψη μελλοντικών συμπεριφορών.⁹⁰

Η αυτόματη δημιουργία προφίλ προσδιορίζει μοντέλα που δεν είναι αντιληπτά πολλές φορές από τον άνθρωπο, ενώ οι πιο προηγμένες πρακτικές δημιουργίας προφίλ επιτρέπουν την βαθμολόγηση ή την αξιολόγηση των ατόμων, σε σχέση με σημεία αναφοράς των προκαθορισμένων προτύπων φυσιολογικής συμπεριφοράς. Ένα παράδειγμα τέτοιων εφαρμογών, είναι ένα λογισμικό ΤΝ πρόσληψης, που αναλύει την φωνή ενός αιτούντος προκειμένου να αξιολογήσει τη «γλωσσική επάρκεια, ευχέρεια, κριτική σκέψη και ενεργή ακρόαση». Ένα άλλο παράδειγμα είναι ο τρόπος με τον οποίο τα μοτίβα πληκτρολόγησης στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή χρησιμεύουν ως έδαφος για την πρόβλεψη της εμπιστοσύνης, της νευρικότητας, της θλίψης και της κόπωσης του ατόμου.⁹⁰

90. Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021 (page.8), from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τέτοιου συμπεράσματος είναι ότι εξαιρετικά ευαίσθητα δεδομένα όπως η συναισθηματική κατάσταση ενός ατόμου μπορούν να προβλεφθούν από φαινομενικά μη ευαίσθητες πληροφορίες, όπως η δυναμική στο πάτημα ενός πλήκτρου.

Οι ανησυχίες σχετικά με τις επιπτώσεις του προφίλ, οι οποίες συνήθως πραγματοποιούνται χωρίς την συγκατάθεση ή γνώση του ατόμου που επηρεάζεται, σχετίζονται με το γεγονός ότι μέσω της δημιουργίας του, δεδομένα που θα μπορούσαν να θεωρηθούν ασήμαντα μπορούν να αποδειχθούν ευαίσθητα παρέχοντας γνώση για τον τρόπο ζωής του, τον κίνδυνο για την υγεία του, την συναισθηματική του κατάσταση κ.α.⁹¹ Τα Big Data σε συνδυασμό με τη συμπεριφορική επιστήμη και την TN, επιτρέπουν συμπεράσματα για ακόμη πιο βαθιά πορτρέτα προσωπικότητας. Ορισμένες εταιρείες ανάλυσης δεδομένων ειδικεύονται στην αξιολόγηση ατόμων βάσει πέντε χαρακτηριστικών προσωπικότητας «Big Five», χρησιμοποιώντας δεδομένα που συλλέχθηκαν από διαδικτυακά τεστ προσωπικότητας, μια τεχνική που αναφέρθηκε ως βασική στις εκστρατείες κατά την διάρκεια των προεδρικών εκλογών του 2016 στις ΗΠΑ , αλλά και στο Δημοψήφισμα στο Ηνωμένο Βασίλειο για το Brexit. Το προφίλ χρησιμεύει για το εντοπισμό και άλλων ατόμων με παρόμοια χαρακτηριστικά, που ενδέχεται να ενδιαφέρονται για ένα προϊόν ή υπηρεσία.⁹²

Η ποιότητα της νέας γνώσης που δημιουργείται ως αποτέλεσμα του προφίλ είναι υπό συζήτηση. Ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι οι τεχνικές εξόρυξης δεδομένων μπορούν να προβλέψουν την προσωπικότητα κάποιου με μεγαλύτερη ακρίβεια από τους περισσότερους από τους φίλους του ή την οικογένεια του.⁹³

91. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.22

92. Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en

93. University, S. (2015, January 12). New Stanford research finds computers are better judges of personality. Stanford News. <https://news.stanford.edu/2015/01/12/personality-computer-knows-011215/>

Σε κάθε περίπτωση, ο αντίκτυπος του προφίλ στη ζωή ενός ατόμου δεν είναι αμελητέος. Η γνώση που δημιουργείται χρησιμοποιείται περαιτέρω για τη λήψη αποφάσεων (αυτοματοποιημένων ή μη) για το άτομο ή και για μία ομάδα ατόμων.

Σε όλο αυτό το ψηφιακό οικοσύστημα, τα αυτοματοποιημένα συστήματα διαμεσολαβούν όλο και περισσότερο στην επικοινωνία μεταξύ ατόμων, εταιρειών και κρατών. Δημιουργούν ένα νέο περιεχόμενο, φτιαγμένο εξ ολοκλήρου από μηχανές. Η ΤΝ χρησιμοποιείται για λεπτομερή παρακολούθηση, κατηγοριοποίηση, φιλτράρισμα μηνυμάτων. Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης στοχεύουν στη μεγιστοποίηση της προσοχής και της αρέσκειας των χρηστών, καθιστώντας τους, ευαίσθητους σε χειραγώγηση. Η ΤΝ είναι επεκτάσιμη και έτσι αυτές οι τάσεις είναι δυνητικά απεριόριστες.⁹⁴

Τα ζητήματα που προκύπτουν και αφορούν την παρέμβαση στην προστασία του απορρήτου και των δεδομένων, εμφανίζονται με έναν επιτακτικό τρόπο. Τα δεδομένα που αποκτήθηκαν μέσω εφαρμογών ΤΝ μπορεί να παρέχουν νέες γνώσεις και μελλοντικές προβολές για το άτομο, παρεμβαίνοντας στο δικαίωμα στην προσωπικότητα και τον αυτοπροσδιορισμό. Επιπλέον η σχέση τεχνολογίας και πολιτικής είναι συμβιωτική. Η πρόσβαση και η επιδεξιότητα στη χρήση της τεχνολογίας, καθορίζει την ισορροπία ισχύος μεταξύ των κρατών και των καθεστώτων και των κινημάτων διαμαρτυρίας.⁹⁵

Ο Κανονισμός (GDPR) απαιτεί οποιαδήποτε επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα (πληροφορίες σχετίζονται με αναγνωρισμένο ή αναγνωρίσιμο φυσικό πρόσωπο), να σέβεται τις αρχές επεξεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της νομιμότητας, της δικαιοσύνης και της διαφάνειας, του περιορισμού του σκοπού, της ελαχιστοποίησης των δεδομένων. Τα προσωπικά δεδομένα χωρίζονται σε απλά και ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Τα τελευταία ο Κανονισμός τα κατατάσσει ως «δεδομένα ειδικής κατηγορίας», που αξίζουν υψηλότερο επίπεδο προστασίας (όπως οι πολιτικές απόψεις, θρησκευτικές πεποιθήσεις, βιομετρικά και γενετικά δεδομένα κ.α).⁹⁶

94. Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en

95. Brundage, M., Η κακόβουλη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης: Πρόβλεψη, πρόληψη και μετριασμός. σελ. 45.

96. Άρθρο 9 του Κανονισμού ΕΕ 679/2016 (GDPR)

Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων είναι γενικά απαγορευμένη⁹⁷ εκτός εάν συντρέχει κάποια από τις εξαιρέσεις που απαριθμεί ο Κανονισμός⁹⁸. Νομικά πρόσωπα, πολιτικά κόμματα, οργανώσεις ή ακόμη και ένα φυσικό πρόσωπο (π.χ. ένα πολιτικός υποψήφιος) που επεξεργάζεται προσωπικά δεδομένα στα πλαίσια της επαγγελματικής του δραστηριότητας, υποχρεούται να συμμορφωθεί με τον Κανονισμό.

Πόσο συμβατή με τις αρχές του Κανονισμού είναι η επεξεργασία που γίνεται μέσω συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης; Με ποιες βασικές αρχές του Κανονισμού συγκρούεται η τεχνολογία αυτού του είδους; Είναι επαρκής ο Κανονισμός για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της TN; Είναι αρκετά σαφές το πλαίσιο ώστε να καθοδηγεί τα άτομα που σχεδιάζουν και εφαρμόζουν TN ;

3.1.2 Η αρχή περιορισμού του σκοπού στην τεχνητή νοημοσύνη

Η αρχή περιορισμού του σκοπού του Κανονισμού, απαιτεί να προσδιορίζεται ο σκοπός συλλογής των προσωπικών δεδομένων κατά τη στιγμή της συλλογής. Συγκεκριμένα στο Άρθρο 5 , παράγραφος 1 στοιχεία β) αναφέρεται χαρακτηριστικά:

« 1. Τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα:

β) συλλέγονται για καθορισμένους, ρητούς και νόμιμους σκοπούς και δεν υποβάλλονται σε περαιτέρω επεξεργασία κατά τρόπο ασύμβατο προς τους σκοπούς αυτούς· »

Η αρχή περιορισμού του σκοπού είναι μία από τις θεμελιώδεις αρχές του Κανονισμού, που ενσωματώνεται επίσης στο άρθρο 8 του Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων και Ελευθεριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η αρχή ορίζει πως τα δεδομένα υφίστανται επεξεργασία για ένα συγκεκριμένο, καλά καθορισμένο σκοπό και μόνο για σκοπούς που είναι συμβατοί με τον αρχικό σκοπό. Ο σκοπός επεξεργασίας πρέπει να καθορισθεί κατά την φάση της συλλογής των στοιχείων έτσι ώστε τα υποκείμενα των δεδομένων να είναι σε θέση να ασκούν έλεγχο στα δεδομένα τους.

Όμως η ανάλυση δεδομένων μέσω TN περιλαμβάνει μεθόδους και μοτίβα χρήσης τα οποία ούτε η οντότητα που συλλέγει τα δεδομένα, ούτε το υποκείμενο των δεδομένων φανταζόταν κατά τη στιγμή της συλλογής. Για να συμμορφωθούν με τον κανόνα προδιαγε-

97.Άρθρο 9 Παράγραφος 1 του Κανονισμού ΕΕ 679/2016 (GDPR)

98.Άρθρο 9 Παράγραφος 2 του Κανονισμού ΕΕ 679/2016 (GDPR)

γραμμένου σκοπού επεξεργασίας, οι οντότητες που αναλύουν δεδομένα θα πρέπει να ενημερώνουν τα υποκείμενα των δεδομένων, για όλες τις μελλοντικές μορφές επεξεργασίας των δεδομένων τους, οι επεξεργασίες πρέπει να είναι νόμιμες από την φύση τους και οι οντότητες πρέπει να παρακολουθούν στενά τις πρακτικές τους για να βεβαιωθούν ότι δεν ξεπεράστηκε το επιτρεπόμενο όριο των επεξεργασιών.⁹⁹

Σημαντικό στοιχείο επίσης αποτελεί ότι η αλγοριθμική επεξεργασία προσωπικών δεδομένων δημιουργεί δυνατότητες δημιουργίας νέων δεδομένων. Τα διακριτά δεδομένα ενός υποκειμένου, είναι συχνά δυνατό να συγχωνευτούν, δημιουργώντας δεδομένα δεύτερης ή ακόμα και τρίτης γενιάς για το άτομο. Για παράδειγμα οι περιορισμένες πληροφορίες με τους υποστηρικτές ενός πολιτικού κόμματος που διατηρούνται σε βάση δεδομένων και παρέχονται απευθείας από τους ίδιους, θα μπορούσαν να συγχωνευτούν με δεδομένα σχετικά με την αγοραστική συμπεριφορά των ατόμων που λαμβάνονται από μεσίτες δεδομένων. Χρησιμοποιώντας εργαλεία που παρέχονται από τις πλατφόρμες κοινωνικών μέσων, τα δεδομένα αυτά μπορούν επίσης να συνδυαστούν με δημογραφικές πληροφορίες (οικογενειακή κατάσταση κ.α.). Έτσι μπορούν να συναχθούν ψυχολογικά προφίλ και λεπτομερείς πολιτικές προτιμήσεις για μεμονωμένα άτομα από φαινομενικά άσχετα και μη ευαίσθητα σύνολα δεδομένων.¹⁰⁰ Σε αυτήν την προοπτική, η αρχή περιορισμού τους σκοπού συνδέεται χωριστά με την διαφάνεια, την προβλεψιμότητα και τη δικαιοσύνη.¹⁰¹

Η αρχή περιορισμού του σκοπού φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με τις δυνατότητες επεξεργασίας της ΤΝ όπου η χρήση αλγορίθμων και η χρησιμότητα της μηχανικής μάθησης βασίζεται στην τάση συλλογής όσο το δυνατόν περισσότερων δεδομένων και τη δημιουργία νέων δεδομένων και νέων τύπων δεδομένων. Η ανάλυση μεγάλων δεδομένων περιλα-

99.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 26.

100.Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en

101. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.47

μβάνει τον επαναπροσδιορισμό των δεδομένων με απροσδόκητους τρόπους, με χρήση σύνθετων αλγορίθμων για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με χαρακτηριστικά των ατόμων, με απρόσμενα και μερικές φορές ανεπιθύμητα αποτελέσματα.¹⁰² Η ανησυχία της χρήσης δεδομένων από προφίλ (μέσω αλγοριθμικών διαδικασιών) για διαφορετικούς σκοπούς, είναι ότι τα δεδομένα χάνουν το αρχικό τους πλαίσιο. Η επανατοποθέτηση των δεδομένων είναι πιθανό να επηρεάσει τον ψηφιακή αυτοδιάθεση του ατόμου, να μειώσει την ικανότητα ελέγχου των δεδομένων του, επηρεάζοντας κατά συνέπεια την εμπιστοσύνη στα ψηφιακά περιβάλλοντα και υπηρεσίες. Εξ ου και η κρίσιμη σημασία της αρχής του περιορισμού του σκοπού, ως αρχή του νόμου περί προστασίας δεδομένων.¹⁰³

Πέρα από την νομοθετική εντολή, υπάρχουν ουσιαστικές αιτίες για την τήρηση και την εφαρμογή της αρχής του περιορισμού του σκοπού ακόμη και στην εποχή των μεγάλων δεδομένων (Big Data) και της επεξεργασίας τους μέσω ΤΝ. Η διασφάλιση ότι οι υπεύθυνοι επεξεργασίας δεδομένων τηρούν την αρχή περιορισμού του σκοπού θα επιτρέψει στα υποκείμενα να ασκούν τουλάχιστον κάποιο έλεγχο επί των προσωπικών τους δεδομένων, θα προάγει την εμπιστοσύνη σε περιβάλλοντα δεδομένων και θα ενισχύσει τον υγιή ανταγωνισμό. Αυτό το τελευταίο επιχείρημα, υποδηλώνει ότι οι κανόνες καθορισμού του σκοπού, αποδυναμώνουν τα μονοπώλια στις αγορές δεδομένων, επιτρέποντας στις νεοσύστατες επιχειρήσεις να εισέρχονται και να ανταγωνίζονται ισότιμα.¹⁰⁴

Η αρχή περιορισμού του σκοπού, όπως δηλώνεται στον Κανονισμό, περιλαμβάνει ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό που θα επέτρεπε την περαιτέρω ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων παρόλα αυτά : **την συμβατότητα** των σκοπών επεξεργασίας.

102. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.47

103. Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en

104. Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 26.

Σύμφωνα με την αιτιολογική σκέψη 50 και το Άρθρο 6 παράγραφος 4 του Κανονισμού, οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εξακρίβωση της συμβατότητας είναι οι ακόλουθοι:

- Οποιαδήποτε σύνδεση μεταξύ του αρχικού σκοπού και των σκοπών της προβλεπόμενης περαιτέρω επεξεργασίας.
- Το πλαίσιο στο οποίο έχουν συλλεγεί τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, ιδίως τις εύλογες προσδοκίες του υποκειμένου των δεδομένων βάσει της σχέσης του με τον υπεύθυνο επεξεργασίας ως προς την περαιτέρω χρήση τους.
- Την φύση των προσωπικών δεδομένων.
- Τις συνέπειες για το υποκείμενο των δεδομένων της προβλεπόμενης περαιτέρω επεξεργασίας.
- Την ύπαρξη κατάλληλων εγγυήσεων τόσο για τις αρχικές όσο και τις σκοπούμενες πράξεις περαιτέρω επεξεργασίας (όπως κρυπτογράφηση ή ψευδωνυμοποίηση).

Εάν η περαιτέρω επεξεργασία δεν θεωρείται συμβατή με την αρχική (εξετάζοντας όλες τις παραμέτρους που προαναφέρθηκαν), πρέπει να αναζητηθεί μία νέα νομική βάση επεξεργασίας (όπως πχ μία νέα συγκατάθεση).

Τα προαναφερόμενα κριτήρια συμβατότητας των νέων σκοπών επεξεργασίας είναι σε κάποιο βαθμό αφηρημένα και δύσκολο να εφαρμοστούν στο περιβάλλον επεξεργασιών μέσω ΤΝ. Για παράδειγμα το κριτήριο που ζητά να εξεταστεί το πλαίσιο στο οποίο συλλέχθηκαν τα δεδομένα έρχεται σε αντίθεση με τα περιβάλλοντα ανάλυσης μεγάλων δεδομένων που απαιτούν την ανάλυση σε διαφορετικά και απομακρυσμένα περιβάλλοντα. Η εξέταση επίσης της φύσης των δεδομένων είναι ένας παράγοντας που έρχεται σε αντίθεση με τα περιβάλλοντα ανάπτυξης ΤΝ, όπου η συνεχής ροή δεδομένων και η δημιουργία νέων αποτελεί την βασική τους κινητήρια δύναμη. Τέλος η ύπαρξη κατάλληλων διασφαλίσεων για τις πράξεις επεξεργασίας, όπως η ψευδωνυμοποίηση είναι μέτρα που μπορεί να υπονομεύσουν την ποιότητα των δεδομένων και των πληροφοριών που μπορούν να παράξουν τα συστήματα ΤΝ, δεδομένης της απώλειας αναγνωρίσιμων δεδομένων.¹⁰⁴

104.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 26.

Η αρχή περιορισμού του σκοπού δεν εμποδίζει την περαιτέρω χρήση προσωπικών δεδομένων για επιστημονικούς και/ ή στατιστικούς σκοπούς.¹⁰⁵ Η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για **σκοπούς επιστημονικής έρευνας** θα πρέπει να ερμηνεύεται διασταλτικά, δηλαδή να περιλαμβάνει παραδείγματος χάριν τεχνολογική ανάπτυξη και επίδειξη, βασική έρευνα, εφαρμοσμένη έρευνα και ιδιωτικά χρηματοδοτούμενη έρευνα (αιτιολογική σκέψη 159). Η έκταση αυτής της εξαίρεσης περιγράφεται περαιτέρω στο Άρθρο 89, παράγραφος 1 όπου δηλώνεται ότι πρέπει ωστόσο να εφαρμόζονται κατάλληλες εγγυήσεις, συμπεριλαμβανομένης της διασφάλισης των δικαιωμάτων του υποκειμένου των δεδομένων και της λήψης κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων ασφαλείας. Τέτοια μέτρα, τα οποία πρέπει να διασφαλίζουν την ελαχιστοποίηση των δεδομένων και ενδέχεται να εφαρμόζουν μορφές ψευδωνυμοποίησης, δεν καθορίζονται από τον Κανονισμό, αλλά ενδέχεται να καθορίζονται από τα κράτη μέλη (Άρθρο 89, παράγραφος 2).

Όσον αφορά την επιστημονική έρευνα σε σχέση με την ΤΝ, πρέπει να σημειωθεί ότι είναι δύσκολο να γίνει διάκριση μεταξύ επιστημονικής ανάπτυξης και εφαρμογής της ΤΝ. Ο Κανονισμός δεν ορίζει με σαφήνεια τι συνιστά επιστημονική έρευνα, ωστόσο η έννοια αφορά την προσπάθεια για ανακάλυψη νέων γνώσεων. Με βάση το προοίμιο του Κανονισμού (αιτιολογική σκέψη 159), η επιστημονική έρευνα πρέπει να ερμηνεύεται ευρέως. Αυτά τα στοιχεία δηλώνουν πως σε ορισμένες περιπτώσεις η επεξεργασία μέσω τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί επιστημονική έρευνα. Η Νορβηγική Αρχή Προστασίας (Datatilsynet) θεωρεί ότι είναι δύσκολη η εν λόγω διάκριση. Τα μοντέλα ΤΝ αναπτύσσονται και βελτιώνονται συνεχώς καθώς τροφοδοτούνται με περισσότερα προσωπικά δεδομένα και ως εκ τούτου είναι δύσκολη η διάκριση «που αρχίζει η έρευνα και που η χρήση». Ο σκοπός μπορεί επίσης να αλλάξει καθώς το σύστημα ΤΝ μαθαίνει και αναπτύσσεται.¹⁰⁶

Ενδιαφέρον ερμηνευτικά παρουσιάζει και η αιτιολογική σκέψη 162 σχετικά με την εξαίρεση αλλαγής ή επέκτασης του σκοπού επεξεργασίας για «**στατιστικούς σκοπούς**». Αυτή η αιτιολογική σκέψη παρέχει επεξηγήσεις για τον όρο «Στατιστικοί σκοποί» και καταλήγει πως τα αποτελέσματα της επεξεργασίας για στατιστικούς σκοπούς, δεν πρέπει να χρησι-

105.Άρθρο 5 Παράγραφος 1 στοιχείο β) του Κανονισμού ΕΕ 679/2016 (GDPR)

106.Datatilsynet. (n.d.). Artificial intelligence and privacy. Retrieved October 31, 2020, from <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/english/ai-and-privacy.pdf>

μοποιούνται προς υποστήριξη μέτρων ή αποφάσεων που αφορούν συγκεκριμένο φυσικό πρόσωπο. Ωστόσο οι πρακτικές ανάλυσης μεγάλων δεδομένων μέσω TN, συνήθως χρησιμοποιούνται για να παρέχουν στο άτομο μοναδική και συγκεκριμένη μεταχείριση.¹⁰⁷

Η ομάδα του Άρθρου 29 στην γνώμη 03/2013 σχετικά με την αρχή περιορισμού του σκοπού αναφέρει χαρακτηριστικά : «Με την προϋπόθεση ότι επιτρέπεται οποιαδήποτε περαιτέρω επεξεργασία, αρκεί να μην είναι ασύμβατη (και εάν πληρούνται ταυτόχρονα και οι προϋποθέσεις νομιμότητας), αυτό που φαίνεται είναι ότι οι νομοθέτες σκόπευαν να δώσουν κάποια ευελιξία όσον αφορά την περαιτέρω χρήση. Αυτή η περαιτέρω χρήση μπορεί να ταιριάζει απόλυτα με τον αρχικό σκοπό ή να είναι διαφορετική. Το γεγονός ότι η περαιτέρω επεξεργασία είναι για διαφορετικό σκοπό, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι αυτόματα είναι και ασυμβίβαστη με τον αρχικό σκοπό. Αυτό πρέπει να αξιολογείται σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά.»¹⁰⁸

Συμπερασματικά, η απαίτηση «προδιαγεγραμμένων σκοπών επεξεργασίας» αντιβαίνει σε πολλές περιπτώσεις την προοπτική που υπόσχεται και δημιουργεί η TN. Επιπλέον οι εγγυήσεις που απαιτούνται είναι περίπλοκες, δύσκολο να εκτελεστούν και ενδέχεται να υπονομεύουν την χρησιμότητα των συστημάτων TN. Ωστόσο τα κράτη μέλη δύνανται να λάβουν μέτρα για να μετριάσουν αυτές τις ανησυχίες. Η έκθεση της Αρχής Προστασίας του Ηνωμένου Βασιλείου (ICO) για παράδειγμα , έχει προτείνει ότι πρέπει να εφαρμοστεί μία δοκιμή βάσει «δικαιοσύνης» για τις επεκτάσεις των σκοπών επεξεργασίας (επόμενες χρήσεις), λαμβάνοντας υπόψη και τις προσδοκίες του υποκειμένου των δεδομένων.¹⁰⁷

Όσον αφορά τις εξαιρέσεις που ορίζονται στην αρχή περιορισμού του σκοπού και αφορούν την επεξεργασία για επιστημονική έρευνα και στατιστικούς σκοπούς και εκεί λόγω της φύσης των συστημάτων TN, που η λειτουργία και η ευημερία τους εξαρτάται από την νέες ανακαλύψεις (άρα την έρευνα), τα όρια ανάμεσα στην χρήση και στην έρευνα, είναι εξαιρετικά σύνθετο να οριστούν.

107.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47,1005.

108.Article 29 Data Protection Working Party. Opinion 03/2013 on purpose limitation. European Commission, 2 April 2013. http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article29/documentation/opinion-recommendation/files/2013/wp203_en.pdf σελ.21

3.1.3 Η αρχή της ελαχιστοποίησης δεδομένων στην τεχνητή νοημοσύνη

Η αρχή ελαχιστοποίησης των δεδομένων με βάση το άρθρο 5 του Κανονισμού, αποτελεί έναν ακόμη ακρογωνιαίο λίθο της πολιτικής προστασίας δεδομένων στην Ευρώπη. Σε αντίθεση με την αρχή περιορισμού του σκοπού, αυτή δεν αναφέρεται ρητά στον Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο στους ευρωπαίους νομοθέτες, μεγαλύτερη ευελιξία στον καθορισμό των ορίων της. Η αρχή ελαχιστοποίησης διατυπώνεται στο άρθρο 5, παράγραφος 1 στοιχείο γ) του Κανονισμού ως εξής :

« 1. Τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα:

γ) είναι κατάλληλα, συναφή και περιορίζονται στο αναγκαίο για τους σκοπούς για τους οποίους υποβάλλονται σε επεξεργασία («ελαχιστοποίηση των δεδομένων»)

Η αρχή αυτή αναφέρεται σε πολλά σημεία του Κανονισμού και ιδιαίτερα στο άρθρο 25 , όπου τονίζεται ως απαίτηση κατά τον σχεδιασμό των συστημάτων. Η αρχή ελαχιστοποίησης παρουσιάζεται επίσης στο κείμενο του Κανονισμού σε διάφορες διαστάσεις : σχετικά με το εύρος, τον όγκο και τις κατηγορίες των δεδομένων, στην περιορισμένη διάρκεια αποθήκευσης των δεδομένων καθώς και στην απαίτηση διαγραφής αυτών των δεδομένων μετά την προβλεπόμενη χρήση τους. Η αρχή ελαχιστοποίησης προσδίδει μεγαλύτερη έμφαση στην αναλογικότητα και για πολλούς είναι η βασική έννοια που διέπει τον Κανονισμό, συνδυάζοντας τις παραδοσιακές αρχές του περιορισμού της συλλογής, της ποιότητας των δεδομένων, του προδιαγεγραμμένου σκοπού και του περιορισμού χρήσης.¹⁰⁹

Η επεξεργασία πρέπει να περιορίζεται σε αυτό που είναι απαραίτητο για την εκπλήρωση ενός νόμιμου σκοπού. Πρέπει να υπάρχει μία δίκαιη ισορροπία μεταξύ των ενδιαφερομένων συμφερόντων σε όλα τα στάδια επεξεργασίας . Αυτό σημαίνει πως τα προσωπικά δεδομένα που είναι επαρκή και σχετικά, αλλά συνεπάγονται δυσανάλογη παρέμβαση στα θεμελιώδη δικαιώματα και ελευθερίες που διακυβεύονται, θα πρέπει να θεωρούνται υπερβολικά.¹⁰⁹

109. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.47

Οι αιτιολογήσεις για την ελαχιστοποίηση των δεδομένων είναι ουσιαστικές και καθοριστικές. Όταν ακολουθείται η αρχή ελαχιστοποίησης, οι υπεύθυνοι επεξεργασίας έχουν λιγότερες ευκαιρίες να υπονομεύσουν τα δικαιώματα προστασίας των δεδομένων των υποκειμένων. Πράγματι με λιγότερα δεδομένα, οι υπεύθυνοι επεξεργασίας δεδομένων έχουν μειωμένες δυνατότητες να παραβιάσουν την συγκατάθεση του χρήστη ή το απόρρητο του. Μια πρόσθετη αιτιολόγηση σχετίζεται με την ασφάλεια των δεδομένων. Όσο περισσότερα δεδομένα κατέχει ένα υπεύθυνος επεξεργασίας, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος παραβίασης των δεδομένων. Οι απαιτήσεις για ελαχιστοποίηση μπορούν να μειώσουν αισθητά αυτόν τον κίνδυνο. Είναι σαφές ότι ο Κανονισμός καλεί τους υπευθύνους επεξεργασίας να εφαρμόσουν ακόμη μεγαλύτερο έλεγχο στις πρακτικές συλλογής δεδομένων και να ελαχιστοποιήσουν τα δεδομένα που έχουν στην διάθεσή τους.¹¹⁰

Η επιταγή για ελαχιστοποίηση δεδομένων συναντά τα όρια της στην Τεχνητή νοημοσύνη, οι δυνατότητες της οποίας είναι ευθέως ανάλογες με τον όγκο των υπό επεξεργασία δεδομένων. Η τροφοδότηση του συστήματος με συνεχή πληροφορία και η αλληλεπίδραση με βάσεις μεγάλων δεδομένων διευρύνει τις δυνατότητες τους συστήματος και κατ' επέκταση τα οφέλη από την χρήση του. Συνεπώς ο περιορισμός της πληροφορίας στο κατ' ελάχιστον, φαίνεται να υπονομεύει την ίδια τη λειτουργία της ΤΝ και κατ' επέκταση και την ίδια την τεχνολογική εξέλιξη.¹¹¹ Επιπλέον κατά την ανάπτυξη ενός συστήματος ΤΝ, συχνά δεν είναι εύκολο να προσδιοριστεί εκ των προτέρων ο σκοπός επεξεργασίας, καθώς δεν είναι δυνατόν να προβλέψουμε τι θα «μάθει» ο αλγόριθμος ή είναι πιθανόν ο σκοπός να αλλάξει καθώς το σύστημα «μαθαίνει» και αναπτύσσεται. Αυτό αποτελεί πρόκληση για την εφαρμογή της αρχής ελαχιστοποίησης σε συστήματα ΤΝ (καθώς και της συγγενικής της αρχής περιορισμού του σκοπού), καθώς είναι δύσκολο να προσδιοριστούν να απαραίτητα δεδομένα.¹¹²

110.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 995

111.Λ.Μήτρου, Α. Β. (2018). Τεχνητή Νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018.

112.Datatilsynet. (n.d.). Artificial intelligence and privacy. Retrieved October 31, 2020, from <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/english/ai-and-privacy.pdf>

Οι συνεχώς βελτιωμένες τεχνικές στην εξόρυξη δεδομένων και σε συναφή πεδία τεχνολογίας, δημιουργούν την πεποίθηση ότι θα ανακαλυφθούν σημαντικά νέα στοιχεία από την ανάλυση των δεδομένων, ως εκ τούτου δεν πρέπει να απορρίπτουμε την ποικιλομορφία στα δεδομένα που συλλέγουμε. Κατά μία θεωρητική άποψη, με περισσότερα δεδομένα θα προκύψει μεγαλύτερη γνώση και κατά συνέπεια, μεγαλύτερο όφελος για τις επιχειρήσεις και ενδεχομένως την κοινωνία γενικότερα. Από την άλλη πλευρά η επιβολή της αρχής της ελαχιστοποίησης θα περιορίσει την επιτυχία των πρωτοβουλιών της επιστήμης μεγάλων δεδομένων (Big Data) , υπονομεύοντας τη χρησιμότητα τους.¹¹³

Εδώ ο Κανονισμός προσφέρει επίσης δύο τρόπους που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να ξεπεραστεί η σύγκρουση μεταξύ του δικαιώματος στην ιδιωτικότητα και της τεχνολογικής εξέλιξης. Πρώτον, **η ιδέα της ελαχιστοποίησης θα πρέπει να συνδέεται με την ιδέα της αναλογικότητας**. Η ελαχιστοποίηση δεν αποκλείει τη συμπερίληψη πρόσθετων προσωπικών δεδομένων σε μια επεξεργασία, εφόσον η προσθήκη τέτοιων δεδομένων παρέχει ένα όφελος, σε σχέση με τους σκοπούς της επεξεργασίας που υπερτερούν των πρόσθετων κινδύνων για τα υποκείμενα.¹¹⁴

Δεύτερον, σε καταστάσεις που πληρούν τους όρους του «**στατιστικού σκοπού**» , η ελαχιστοποίηση των δεδομένων θα μπορούσε να επιτευχθεί καθιστώντας δύσκολη την αναγνώριση των ατόμων που περιέχονται στα βασικά δεδομένα. Σε μια τέτοια περίπτωση, οι πληροφορίες των υποκειμένων των δεδομένων θεωρούνται μόνο ως είσοδος σε ένα εκπαιδευτικό σύνολο ή μια στατιστική βάση δεδομένων και δεν χρησιμοποιούνται για προβλέψεις ή αποφάσεις για τα άτομα.¹¹⁴ Με χρήση τεχνικών ψευδωνυμοποίησης ή κρυπτογράφησης μπορεί να προστατευτεί η ταυτότητα του υποκειμένου των δεδομένων και να περιοριστεί η έκταση της επέμβασης. Αυτή η αρχή αναγκάζει τους προγραμματιστές των συστημάτων ΤΝ να επανεξετάζουν το πεδίο εφαρμογής του μοντέλου, ώστε να επιλέγονται μόνο τα συναφή δεδομένα που είναι απαραίτητα, και εάν είναι δυνατόν σε μορφή που

113.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 995

114.The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)

δεν επιτρέπει την ταυτοποίηση των ατόμων.¹¹⁵

Η επεξεργασία για στατιστικούς σκοπούς που αναφέρεται στην αιτιολογική σκέψη 162 του Κανονισμού, συνδέει την στατιστική επεξεργασία με τον στόχο της παραγωγής στατιστικών ερευνών ή αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα στην σκέψη αναφέρεται :

“ Ο όρος «στατιστικοί σκοποί» σημαίνει κάθε πράξη συλλογής και την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που είναι αναγκαία για την πραγματοποίηση στατιστικών ερευνών ή για την παραγωγή στατιστικών αποτελεσμάτων. Τα εν λόγω στατιστικά αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω για διάφορους σκοπούς, μεταξύ άλλων και για σκοπούς επιστημονικής έρευνας. Ο στατιστικός σκοπός συνεπάγεται ότι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας για στατιστικούς σκοπούς δεν είναι δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αλλά συγκεντρωτικά δεδομένα και ότι το αποτέλεσμα αυτό ή τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα δεν χρησιμοποιούνται προς υποστήριξη μέτρων ή αποφάσεων που αφορούν συγκεκριμένο φυσικό πρόσωπο.”

Δεδομένου ότι το υποκείμενο των δεδομένων δεν επηρεάζεται ατομικά από τη στατιστική επεξεργασία, η εκτίμηση της αναλογικότητας όσον αφορά την προστασία δεδομένων, αφορά τη σύγκριση μεταξύ του νόμιμου συμφέροντος για τη λήψη των στατιστικών αποτελεσμάτων και των κινδύνων κατάχρησης των δεδομένων για μη στατιστικούς σκοπούς.¹¹⁶ Συμπερασματικά, στην εποχή των μεγάλων δεδομένων (Big Data) και της μηχανικής μάθησης, όπου ο όγκος, η ποικιλομορφία, η ποσότητα και η ποιότητα των δεδομένων, αποτελούν την ατμομηχανή του επιστημονικού αυτού πεδίου, οι απαιτήσεις ελαχιστοποίησης δεδομένων που επιτάσσει ο Κανονισμός, υπονομεύουν την εξέλιξη του τομέα και κατά συνέπεια την τεχνολογική πρόοδο. Από την άλλη μεριά, οι ανησυχίες για την ασφάλεια και την προστασία της ιδιωτικής ζωής όπως εκφράζονται μέσα από την συγκεκριμένη αρχή είναι πολύ σημαντικές και προκειμένου να υιοθετηθεί μία μέση λύση ενδείκνυται να αξιοποιηθούν οι δρόμοι που υποδεικνύει ο ίδιος ο Κανονισμός.

115.Datatilsynet. (n.d.). Artificial intelligence and privacy. Retrieved October 31, 2020, from <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/english/ai-and-privacy.pdf>

116.The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)

Αναλογικότητα στην ελαχιστοποίηση των δεδομένων και ανωνυμοποίηση, ψευδωνυμοποίηση και κρυπτογράφηση ώστε να επεξεργάζονται τα δεδομένα για στατιστικούς σκοπούς, είναι τα βασικότερα εργαλεία με τα οποία μπορεί να επέλθει μία ισορροπία ανάμεσα στις δύο αντίρροπες αρχές.

3.1.4 Η αρχή της ακρίβειας στην τεχνητή νοημοσύνη

Η αρχή της ακρίβειας που περιγράφεται στο άρθρο 5 (π1,στ. δ) του Κανονισμού απαιτεί τα προσωπικά δεδομένα που επεξεργάζεται ο υπεύθυνος επεξεργασίας να είναι ακριβή και όπου χρειάζεται να επικαιροποιούνται. Στις πρωτοβουλίες επεξεργασίας πρέπει να λαμβάνονται όλα τα εύλογα μέτρα για την άμεση διαγραφή ή διόρθωση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα τα οποία είναι ανακριβή, σε σχέση με τους σκοπούς της επεξεργασίας. Η διασφάλιση της ακρίβειας λοιπόν, πρέπει να εξετάζεται στο πλαίσιο του σκοπού και της φύσης της επεξεργασίας δεδομένων.

Η συλλογή ποιοτικών δεδομένων που είναι ιδιαίτερα σημαντική στην εποχή των Big Data, συχνά γίνεται χωρίς κανένα ποιοτικό έλεγχο. Η έλλειψη ποιότητας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την μεροληψία των αλγορίθμων σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας. Από την συλλογή, την ανάλυση έως και την εφαρμογή. Ωστόσο ακόμη και εάν τα προσωπικά δεδομένα είναι ακριβή, η πιθανή «μη αντιπροσωπευτικότητα» δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε ανακριβείς προβλέψεις του αλγορίθμου και αποφάσεις που ενέχουν προκατάληψη και διάκριση. Η αρχή της ακρίβειας συνδέεται επίσης με το δικαίωμα του υποκειμένου στην διόρθωση ανακριβών δεδομένων.¹¹⁷

Στα μεγάλα σύνολα δεδομένων έχει προταθεί να μπορούν να ανεχθούν ένα ποσοστό «ανακριβών» δεδομένων, επειδή οι όγκοι των δεδομένων που υποβάλλονται σε επεξεργασία είναι γενικά μεγάλοι. Ένα επίπεδο ανακρίβειας που αφορά ένα λανθασμένο όνομα ή μία διεύθυνση ενδέχεται να μην είναι πρόβλημα σε μία επεξεργασία που έχει ως αποτέλεσμα γενικές τάσεις, αλλά μπορεί να καταστεί προβληματικό όταν αφορά την κατάταξη του ατόμου σε κάποια κατηγορία (προφίλ) με ότι αυτή συνεπάγεται. Σε κάθε περίπτωση το ανακριβές δεδομένο δεν μπορεί να γίνει αποδεκτό εάν μπορεί να επηρεάσει το υποκείμενο των δεδομένων.

117.#BigData: Discrimination in data-supported decision making. (2018, May 29). European Union Agency for Fundamental Rights. <https://fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making>

Η ίδια η μηχανική μάθηση μπορεί να περιέχει προκατάληψη. Μια κοινή φράση που χρησιμοποιείται στις συζητήσεις για την μηχανική μάθηση είναι « σκουπίδια μέσα , σκουπίδια και έξω», υποδηλώνοντας ότι εάν τα δεδομένα εισαγωγής είναι ανακριβή και περιέχουν σφάλματα, το ίδιο θα είναι και τα δεδομένα εξόδου. Επιπλέον τα ανακριβή δεδομένα μπορεί να οδηγήσουν σε ανακριβείς προβλέψεις και σε παραγωγή νέων ανακριβών δεδομένων, εισάγοντας τον αλγόριθμο σε ατέλειωτο φαύλο κύκλο συμπερασμάτων με προκατάληψη.¹¹⁷

Η αρχή της ακρίβειας στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης απαιτεί οι ελεγκτές των δεδομένων να διασφαλίζουν ότι τα δεδομένα εκπαίδευσης είναι αντιπροσωπευτικά του περιβάλλοντος στο οποίο θα αναπτυχθεί το σύστημα και ότι δεν ενσωματώνουν τυχόν προκαταλήψεις.¹¹⁸

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες για αξιόπιστη TN που εξέδωσε η ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την TN (HLEG), η ακρίβεια σχετίζεται με την ικανότητα ενός συστήματος TN να διατυπώνει σωστές κρίσεις, για παράδειγμα να ταξινομεί σωστά τις πληροφορίες στις κατάλληλες κατηγορίες ή την ικανότητά του να κάνει σωστές προβλέψεις, συστάσεις ή να λαμβάνει αποφάσεις που βασίζονται σε δεδομένα ή μοντέλα. Μια σαφής και καλά διαμορφωμένη διαδικασία ανάπτυξης και αξιολόγησης μπορεί να υποστηρίξει, να μετριάσει και να διορθώσει ακούσιους κινδύνους που προκύπτουν από ανακριβείς προβλέψεις. Όταν δεν είναι δυνατή η αποφυγή περιστασιακών ανακριβών προβλέψεων, είναι σημαντικό το σύστημα να είναι σε θέση να υποδεικνύει πόσο πιθανό είναι να προκύψουν τα εν λόγω σφάλματα. Ένα υψηλό επίπεδο ακρίβειας είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε καταστάσεις όπου το σύστημα TN επηρεάζει άμεσα τις ανθρώπινες ζωές.¹¹⁹

117.#BigData: Discrimination in data-supported decision making. (2018, May 29). European Union Agency for Fundamental Rights. <https://fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making>

118.ICO. (2017, April 9). Big data, artificial intelligence, machine learning and data protection. ICO (Information Commissioner’s Office). <https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/2013559/big-data-ai-ml-and-data-protection.pdf>

119.HLEG. (2019, April 8). Ethics guidelines for trustworthy AI [Text]. Shaping Europe’s Digital Future - European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

3.2 Σημεία σύγκρουσης Γενικού Κανονισμού με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και εργαλεία αντιμετώπισης

3.2.1 Διαφάνεια και TN – Το φαινόμενο «Black box»

Η πολυπλοκότητα της επεξεργασίας με βάση την TN και το γεγονός ότι η έκταση μιας τέτοιας επεξεργασίας δεν μπορεί να προβλεφθεί πλήρως, ειδικά όταν βασίζεται σε μηχανική μάθηση, καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη την διασφάλιση της διαφάνειας της επεξεργασίας στις περιπτώσεις συστημάτων TN. Το ζήτημα της διαφάνειας μπορεί να προκύψει σε δύο χρονικά σημεία στην διάρκεια ζωής της επεξεργασίας: όταν τα δεδομένα του υποκειμένου εισάγονται σε ένα σύστημα αλγοριθμικών αποφάσεων με χρήση TN (εκ των προτέρων διαφάνεια) και μετά την εφαρμογή του αλγορίθμου και την παραγωγή συγκεκριμένων αποτελεσμάτων σχετικά με το υποκείμενο (εκ των υστέρων διαφάνεια).¹²⁰

Η διαφάνεια εξετάζεται στα Άρθρα 13 και 14 του Κανονισμού. Σύμφωνα με αυτά στο στάδιο στο οποίο συλλέγονται ή επαναχρησιμοποιούνται προσωπικά δεδομένα, ο υπεύθυνος επεξεργασίας απαιτείται να ενημερώνει το υποκείμενο των δεδομένων για τα βασικά στοιχεία της επεξεργασίας είτε σε καταστάσεις που τα δεδομένα συλλέχθηκαν απευθείας από τα υποκείμενα, είτε σε καταστάσεις που δεν ελήφθησαν από αυτά. Ο υπεύθυνος επεξεργασίας απαιτείται ιδιαίτερα (άρθρο 13, παράγραφος 2, στοιχείο στ και άρθρο 14, παράγραφος 2, στοιχείο ζ) να ενημερώνει το υποκείμενο των δεδομένων σχετικά με την ύπαρξη επεξεργασίας για «αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων» και να του παρέχει «*τουλάχιστον στις περιπτώσεις αυτές, σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη λογική που ακολουθείται, καθώς και τη σημασία και τις προβλεπόμενες συνέπειες της εν λόγω επεξεργασίας για το υποκείμενο των δεδομένων*». Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει να είναι εύκολα διαθέσιμες και σε μία σαφή και κατανοητή γλώσσα (άρθρο 12 του Κανονισμού), επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο στα υποκείμενα να είναι σε θέση να ασκήσουν τα δικαιώματά τους.

Αυτή η διάταξη αναφορικά με την λογική και τις συνέπειες στους αλγορίθμους για αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, υπήρξε το επίκεντρο μίας τεράστιας συζήτησης στην

120.The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)

ερευνητική κοινότητα, αναδεικνύοντας την νομική αυτή απαίτηση σε θεμελιώδες ζήτημα στον τομέα της διαφάνειας της ΤΝ. Η διαφάνεια αποτελεί μία προϋπόθεση για δικαιοσύνη. Μια προϋπόθεση για να διασφαλιστεί ότι η υπηρεσία που παρέχει το σύστημα ΤΝ ανταποκρίνεται στις δηλωμένες υποσχέσεις του.¹²¹

Στο σημείο αυτό και προκειμένου να γίνει σαφής η έκταση της πολυπλοκότητας και της δυσκολίας που απαιτεί η εν λόγω υποχρέωση είναι σημαντικό να αναφερθούμε στο φαινόμενο του «μαύρου κουτιού» (black box) που χαρακτηρίζει τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Η έννοια αναφέρεται στις περιπτώσεις επεξεργασίας όπου γνωρίζουμε τι εισήχθη στο σύστημα (τα δεδομένα εισαγωγής) καθώς και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας που παρήχθησαν, αλλά δεν γνωρίζουμε με ακρίβεια τι στην πραγματικότητα έγινε μέσα στο σύστημα. Τα πιο κοινά εργαλεία ΤΝ που «υποφέρουν» από το πρόβλημα του «μαύρου κουτιού» είναι αυτά που χρησιμοποιούν νευρωνικά δίκτυα και βαθιά μάθηση.

Τα νευρωνικά δίκτυα αποτελούνται από κρυμμένα στρώματα κόμβων. Αυτοί οι κόμβοι επεξεργάζονται κάθε δεδομένη είσοδο και περνούν την έξοδό τους στο επόμενο επίπεδο κόμβων. Η βαθιά μάθηση χρησιμοποιεί τεράστια νευρωνικά δίκτυα με πολλά κρυμμένα στρώματα και «μαθαίνει» μόνη της αναγνωρίζοντας μοτίβα. Η πολυπλοκότητα στα συστήματα αυτά τις περισσότερες φορές είναι μεγάλη. Δεν μπορούμε να δούμε τι έχουν «μάθει» οι κόμβοι. Δεν βλέπουμε την έξοδο μεταξύ των επιπέδων παρά μόνο το συμπέρασμα. Έτσι δεν μπορούμε να γνωρίζουμε πως οι κόμβοι αναλύουν τα δεδομένα και φτάνουμε στην έννοια του «μαύρου κουτιού» στην επεξεργασία. Τα νευρωνικά δίκτυα «μιμούμενα» την μυστηριώδη φύση του εγκεφάλου μας, αναπαράγουν επίσης μία μυστηριώδη λειτουργία. Δεν είναι ξεκάθαρο, σε επίπεδο βάσης πως λαμβάνουμε τις αποφάσεις μας οι άνθρωποι. Το ίδιο συμβαίνει και με τα εργαλεία που χρησιμοποιούν ΤΝ. Δείχνουμε όμως εμπιστοσύνη να λαμβάνονται οι αποφάσεις από ανθρώπους, εξετάζοντας πάντα την αξιοπιστία τους. Μπορούμε όμως να δείξουμε την ίδια αξιοπιστία σε συστήματα που αποφασίζουν και ο αντίκτυπος των αποφάσεών τους ενδέχεται να είναι σοβαρός για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες μας;¹²²

121.Algorithms and artificial intelligence: CNIL’s report on the ethical issues | CNIL. (n.d.). Retrieved March 27, 2021, from <https://www.cnil.fr/en/algorithms-and-artificial-intelligence-cnils-report-ethical-issues>

122.The AI black box problem. (2019, November 26). ThinkAutomation. <https://www.thinkautomation.com/bots-and-ai/the-ai-black-box-problem/>

Οι εφαρμογές ΤΝ και μηχανικής μάθησης που οδηγούν σε διακρίσεις προβλέψεων και σε λήψη αποφάσεων, όχι μόνο εμποδίζουν τα θεμελιώδη δικαιώματα των ατόμων, αλλά μπορούν επίσης να υπονομεύσουν την εμπιστοσύνη στην δικαιοσύνη και τη νομιμότητα των αντίστοιχων αποφάσεων. Η έλλειψη εμπιστοσύνης επηρεάζει τις αντιλήψεις των ανθρώπων και αποτελεί εμπόδιο στην κοινή χρήση δεδομένων επηρεάζοντας έτσι κοινωνικά και οικονομικά συμφέροντα. Ισχυρή εμπιστοσύνη που στηρίζεται στην διαφάνεια και την προσβασιμότητα στη λήψη αποφάσεων, βοηθά στην επίδειξη σεβασμού στα δικαιώματα των υποκειμένων των δεδομένων.¹²³

Οι αλγόριθμοι ΤΝ, όπως τονίζεται και από την CNIL «δεν είναι αδιαφανείς μόνο για τους τελικούς χρήστες, αλλά και οι ίδιοι οι σχεδιαστές χάνουν σταθερά την ικανότητα να κατανοούν τη λογική πίσω από τα αποτελέσματα που παράγονται». Η απαίτηση διαφάνειας απευθύνεται τόσο στους παραγωγούς τεχνολογίας όσο και στους υπευθύνους επεξεργασίας. Οι πρώτοι πρέπει να ανταποκριθούν στην πρόκληση να αντιμετωπίσουν την αδιαφάνεια βελτιώνοντας την τεχνολογία, ενώ οι δεύτεροι θα πρέπει να ενημερώνουν τα υποκείμενα των δεδομένων σχετικά με τρόπο επεξεργασίας αυτών.¹²⁴

Η επεξηγηματικότητα και η διαφάνεια αποτελεί ουσιαστική και θεμελιώδη αρχή της προστασίας δεδομένων που συνδέεται με την δικαιοσύνη και πρέπει να είναι μία από τις αρχές που εμπνέουν την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Στην συζήτηση για τις μεθόδους επεξήγησης συναντάμε διαφορετικές προοπτικές. Οι επιστήμονες των υπολογιστών έχουν επικεντρωθεί στην τεχνολογική δυνατότητα παροχής αδιαφανών μοντέλων ΤΝ, όπου τα είδη εξηγήσεων θα επικεντρώνονται σε αναπαραστάσεις, δέντρα αποφάσεων ή επεξήγηση των αποτελεσμάτων και θα προορίζονται για τεχνολογικούς εμπειρογνώμονες. Οι κοινωνικοί επιστήμονες αντίθετα, έχουν επικεντρωθεί στον στόχο να καταστούν οι επεξηγήσεις προσβάσιμες σε απλούς ανθρώπους, αντιμετωπίζοντας έτσι τις επικοινωνιακές διαστάσεις των επεξηγήσεων.

123. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.54

124. Algorithms and artificial intelligence: CNIL’s report on the ethical issues | CNIL. (n.d.). Retrieved March 27, 2021, from <https://www.cnil.fr/en/algorithms-and-artificial-intelligence-cnils-report-ethical-issues>

Οι προτάσεις και από τους δύο επιστημονικούς κλάδους είναι χρήσιμες για την εξήγηση των αποφάσεων από ένα σύστημα, ωστόσο δεν μπορούν να εφαρμοστούν εύκολα τη στιγμή της συλλογής των δεδομένων (την περίοδο πριν την εισαγωγή των δεδομένων στον αλγόριθμο). Σε αυτό το στάδιο, ο χρήστης θα πρέπει ιδανικά να διαθέτει τις εξής πληροφορίες :

- Τα δεδομένα εισόδου που το σύστημα λαμβάνει υπόψη (π.χ. για μία αίτηση δανείου, το εισόδημα, το φύλο, τα περιουσιακά στοιχεία κ.α. του αιτούντος) και την βαρύτητα του καθενός
- Οι τιμές – στόχοι που προορίζεται να υπολογίσει το σύστημα (π.χ. επίπεδο πιστοληπτικής ικανότητας)
- Η προβλεπόμενη συνέπεια της αυτοματοποιημένης αξιολόγησης/απόφασης (π.χ. έγκριση ή απόρριψη δανείου)

Χρήσιμο επίσης θα ήταν να προσδιοριστούν σε αυτό το στάδιο και να γίνουν κατανοητοί στον τελικό χρήστη οι γενικοί σκοποί του συστήματος.¹²⁵

Αυτό που γίνεται κατανοητό από όποια πλευρά και εάν αναλύσει κανείς το ζήτημα της διαφάνειας των αλγορίθμων σε συστήματα ΤΝ, είναι η ανάγκη για προσβασιμότητα και κατανόηση των πληροφοριών. Η Νορβηγική Αρχή Προστασίας Δεδομένων (Datalisynet) υπογραμμίζει πόσο δύσκολο είναι να ικανοποιηθεί η αρχή της διαφάνειας στην ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης λόγω της δυσκολίας «να κατανοήσει και να εξηγήσει, πως οι πληροφορίες συσχετίζονται και σταθμίζονται σε μία συγκεκριμένη διαδικασία».¹²⁶

Η CNIL επισημαίνει ότι οι ειδικοί θα πρέπει να επικεντρωθούν στην δημιουργία διαδικασιών επεξήγησης των αλγορίθμων, τονίζοντας πως αυτό που έχει σημασία είναι να γίνει κατανοητή η γενική λογική στην οποία στηρίζεται ο τρόπος λειτουργίας του αλγορίθμου. Θα πρέπει να μπορούν όλοι να καταλαβαίνουν αυτή τη λογική, η οποία επομένως πρέπει να εξηγηθεί με λέξεις και όχι με γραμμές κώδικα.¹²⁷

125.The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)

126.Datatisynet. (n.d.). Artificial intelligence and privacy. Retrieved October 31, 2020, from <https://www.datatisynet.no/globalassets/global/english/ai-and-privacy.pdf>

127.Algorithms and artificial intelligence: CNIL’s report on the ethical issues | CNIL. (n.d.). Retrieved March 27, 2021, from <https://www.cnil.fr/en/algorithms-and-artificial-intelligence-cnils-report-ethical-issues>

Στο ζήτημα της αλγοριθμικής διαφάνειας δεν πρέπει ωστόσο να αγνοούμε εκτός από τα τεχνικά κολλήματα που προαναφέρθηκαν (φαινόμενο «μαύρου κουτιού») και νομικά εμπόδια που ανακύπτουν. Ενδεχομένως η απαίτηση για διαφάνεια να έρχεται σε σύγκρουση με δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας εταιρειών και εμπορικά μυστικά που μπορούν να περιορίσουν δραστικά την έκταση των πληροφοριών που παρέχονται. Τα κρατικά μυστικά και η επιδίωξη του δημοσίου συμφέροντος μπορεί επίσης να παρουσιάσουν έναν σοβαρό νομικό λόγο για περιορισμό στο δικαίωμα στην πληροφόρηση.

Αυτοί οι πιθανοί περιορισμοί δεν αντικαθιστούν την σημαντικά αυξανόμενη απαίτηση το πως και πόσο ένας αλγόριθμος είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία προφίλ ή τη λήψη αποφάσεων τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Η καθιέρωση υποχρέωσης όσον αφορά τη λογοδοσία ή η οργάνωση της ευθύνης θα μπορούσε να είναι ένας τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου της μείωσης της λογοδοσίας που οι αλγόριθμοι ΤΝ τείνουν να ενθαρρύνουν. Η ιδέα της κατανομής των υποχρεώσεων κατά την ανάπτυξη ενός αλγοριθμικού συστήματος που θα εγγυάται την ορθή λειτουργία του και η τυποποίηση αυτών και που δεν αναδεικνύεται σήμερα ξεκάθαρα από το υπάρχον νομικό πλαίσιο θα αποτελούσε μία ενδεχόμενη λύση στο πρόβλημα.¹²⁸

3.2.2 Αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων και δικαίωμα εναντίωσης (Άρθρο 22)

Ο Κανονισμός θεσπίζει διατάξεις για να διασφαλίσει ότι η κατάρτιση προφίλ και η αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων για τα άτομα δεν χρησιμοποιούνται με τρόπους που έχουν αδικαιολόγητες συνέπειες για τα ατομικά δικαιώματα. Η βασική διάταξη που αφορά την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, είναι το άρθρο 22 του Κανονισμού. Σε αυτήν την μοναδική διάταξη, η νομοθεσία της ΕΕ παρέχει στο άτομο το δικαίωμα να μην υποβληθεί σε τέτοιου είδους διαδικασίες.

Στο άρθρο αναφέρεται συγκεκριμένα : (παράγραφος 1)

«Το υποκείμενο των δεδομένων έχει το δικαίωμα να μην υπόκειται σε απόφαση που λαμβάνεται αποκλειστικά βάσει αυτοματοποιημένης επεξεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ, η οποία παράγει έννομα αποτελέσματα που το αφορούν ή το επηρεάζει σημαντικά με παρόμοιο τρόπο.»

128.Algorithms and artificial intelligence: CNIL’s report on the ethical issues | CNIL. (n.d.). Retrieved March 27, 2021, from <https://www.cnil.fr/en/algorithms-and-artificial-intelligence-cnils-report-ethical-issues>

Η αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων έχει διαφορετικό πεδίο εφαρμογής και ενδέχεται να αλληλεπικαλύπτεται εν μέρει ή να προκύπτει από την κατάρτιση προφίλ. Οι αυτοματοποιημένες αποφάσεις μπορούν να λαμβάνονται με ή χωρίς κατάρτιση προφίλ και η κατάρτιση προφίλ μπορεί να πραγματοποιείται χωρίς τη λήψη αυτοματοποιημένων αποφάσεων. Εντούτοις, η κατάρτιση προφίλ και η αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων δεν αποτελούν κατ' ανάγκη χωριστές δραστηριότητες. Μια διαδικασία που ξεκινά ως απλή διαδικασία αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων μπορεί να καταστεί διαδικασία που βασίζεται στην κατάρτιση προφίλ, ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα δεδομένα.¹²⁹

Ο Κανονισμός δεν ρυθμίζει ξεχωριστά τη δημιουργία προφίλ. Το προφίλ ως άλλες μορφές επεξεργασίας υπόκειται στους νομικούς λόγους και στις αρχές προστασίας δεδομένων, καθώς και σε όλους τους κανόνες που διέπουν την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.¹³⁰ Ωστόσο ο Κανονισμός δίνει συγκεκριμένο ορισμό για το προφίλ ως « οποιαδήποτε μορφή αυτοματοποιημένης επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που συνίσταται στη χρήση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα για την αξιολόγηση ορισμένων προσωπικών πτυχών ενός φυσικού προσώπου, ιδίως για την ανάλυση ή την πρόβλεψη πτυχών που αφορούν την απόδοση στην εργασία, την οικονομική κατάσταση, την υγεία, τις προσωπικές προτιμήσεις, τα ενδιαφέροντα, την αξιοπιστία, τη συμπεριφορά, τη θέση ή τις μετακινήσεις του εν λόγω φυσικού προσώπου» . Άρα οι υπεύθυνοι επεξεργασίας μπορούν να καταρτίζουν προφίλ και να λαμβάνουν αυτοματοποιημένες αποφάσεις εφόσον μπορούν να τηρούν όλες τις αρχές της επεξεργασίας και προβαίνουν σε αυτήν επί νόμιμης βάσης. Στην περίπτωση όμως της **αποκλειστικά** αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ, εφαρμόζονται πρόσθετες εγγυήσεις και περιορισμοί, που καθορίζονται στο άρθρο 22 παράγραφος 1.¹²⁹

129.ARTICLE29 Newsroom—Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation 2016/679 (wp251rev.01)—European Commission. (n.d.). Retrieved April 4, 2021, from https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053

130. Αιτιολογική σκέψη 72 του Κανονισμού : *Η κατάρτιση προφίλ υπόκειται στους κανόνες του παρόντος κανονισμού που διέπουν την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, όπως νομικοί λόγοι επεξεργασίας ή αρχές προστασίας δεδομένων.*

Ο όρος «δικαίωμα» στη διάταξη δεν σημαίνει ότι το άρθρο 22 παράγραφος 1 εφαρμόζεται μόνο όταν το επικαλείται ενεργά το υποκείμενο των δεδομένων. Στο άρθρο 22 παράγραφος 1 θεσπίζεται γενική απαγόρευση της λήψης αποφάσεων με βάση αποκλειστικά αυτοματοποιημένη επεξεργασία. Η εν λόγω απαγόρευση εφαρμόζεται ανεξάρτητα από το αν το υποκείμενο των δεδομένων προβεί σε ενέργειες όσον αφορά την επεξεργασία των δεδομένων του προσωπικού χαρακτήρα. Η ερμηνεία του άρθρου 22 ως απαγόρευσης αντί ως δικαιώματος προς επίκληση συνεπάγεται ότι τα φυσικά πρόσωπα προστατεύονται αυτόματα από τις πιθανές επιπτώσεις που μπορεί να έχει αυτό το είδος επεξεργασίας. Η διατύπωση του άρθρου υποδηλώνει ότι αυτή είναι η πρόθεση και υποστηρίζεται από την αιτιολογική σκέψη 71 στην οποία αναφέρεται ο όρος «θα πρέπει να επιτρέπεται όταν ...». Αυτό συνεπάγεται ότι βάσει του άρθρου 22 η επεξεργασία δεν επιτρέπεται γενικά. Ωστόσο η απαγόρευση εφαρμόζεται μόνο για περιπτώσεις όπου μία απόφαση που βασίζεται **αποκλειστικά** σε αυτοματοποιημένη επεξεργασία, περιλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ, έχει έννομα αποτελέσματα ή επηρεάζει σημαντικά με παρόμοιο τρόπο ένα φυσικό πρόσωπο. Ο όρος αποκλειστικά αναφέρεται στην απόλυτη έλλειψη ανθρώπινης παρέμβασης στη διαδικασία λήψης απόφασης.¹³¹

Στην διάταξη ορίζονται εξαιρέσεις στην εφαρμογή της. Αυτές αφορούν τις περιπτώσεις όπου η απόφαση είναι αναγκαία για τη σύναψη σύμβασης ή εκτέλεση σύμβασης μεταξύ του υποκειμένου και του υπευθύνου επεξεργασίας, ή η απόφαση επιτρέπεται από το δίκαιο της Ένωσης ή του κράτους μέλους ή βασίζεται στη ρητή συγκατάθεση του υποκειμένου (άρθρο 2, παράγραφος 2). Ακόμη και στις περιπτώσεις των αποφάσεων που υπόκεινται στις εξαιρέσεις, παρέχονται στο υποκείμενο πολλά σημαντικά δικαιώματα. Έχει το δικαίωμα να αμφισβητήσει την απόφαση και να απαιτήσει «ανθρώπινη παρέμβαση» για τον έλεγχο αυτής. Επιπλέον όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο έχει δικαίωμα πρόσβασης στα δεδομένα εισόδου που καθορίζουν την απόφαση καθώς και σε σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη λογική καθώς και τις συνέπειες μιας τέτοιας επεξεργασίας (άρθρο 13 ΓΚΠΔ και αιτιολογική σκέψη 71).

131.ARTICLE29 Newsroom—Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation 2016/679 (wp251rev.01)—European Commission. (n.d.). Retrieved April 4, 2021, from https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053

Οι απαιτήσεις που ορίζονται στο άρθρο 22 θα μπορούσαν ωστόσο εύκολα να παρακαμφθούν με την εισαγωγή ανθρώπινης παρέμβασης στην διαδικασία. Όταν η διαδικασία δεν είναι «αποκλειστικά» αυτοματοποιημένη, αυτή η διάταξη δεν ισχύει. Ενδεχομένως να υπάρξουν περιπτώσεις όπου τα δικαστήρια θα κληθούν να αποφασίσουν εάν η ανθρώπινη παρέμβαση στην διαδικασία είναι πλασματική ή αμελητέα.¹³²

Στις κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων που εξέδωσε η ομάδα του άρθρου 29, αναφέρει πως «ο υπεύθυνος επεξεργασίας δεν μπορεί να αποφύγει τις διατάξεις του άρθρου 22 κατασκευάζοντας την ανθρώπινη παρέμβαση. Προκειμένου να τεκμηριώνεται η ανθρώπινη παρέμβαση, ο υπεύθυνος επεξεργασίας πρέπει να μεριμνά ώστε η τυχόν εποπτεία της απόφασης να είναι ουσιαστική και όχι απλώς συμβολική. Θα πρέπει να διεκπεραιώνεται από άτομο το οποίο έχει την εξουσιοδότηση και την αρμοδιότητα να μεταβάλει την απόφαση. Στο πλαίσιο της ανάλυσης, θα πρέπει να εξετάζει το σύνολο των σχετικών δεδομένων. Στο πλαίσιο της εκτίμησης επιπτώσεων για την προστασία δεδομένων που διενεργεί, ο υπεύθυνος επεξεργασίας θα πρέπει να προσδιορίζει και να καταγράφει τον βαθμό της τυχόν ανθρώπινης παρέμβασης στη διαδικασία λήψης αποφάσεων καθώς και το στάδιο στο οποίο αυτή πραγματοποιείται.»¹³³

Στο Κανονισμό δεν υπάρχουν περαιτέρω εξηγήσεις για το «μία απόφαση παράγει έννομα αποτελέσματα που αφορούν το φυσικό πρόσωπο», ούτε για τι εννοείται με το «μπορεί να το επηρεάζει σημαντικά με παρόμοιο τρόπο». Όσον αφορά το έννομο αποτέλεσμα, αυτό σχετίζεται με αποφάσεις που επηρεάζουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του υποκειμένου των δεδομένων. Για παράδειγμα η απόρριψη μίας διαδικτυακής αίτησης για παροχή δανείου ή η πρακτική ηλεκτρονικής πρόσληψης χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Στις αποφάσεις που μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά ένα φυσικό πρόσωπο είναι για παράδειγμα η συλλογή δεδομένων από βάσεις κοινωνικών δικτύων που δημιουργούν προφίλ για το

132.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 995

133.ARTICLE29 Newsroom—Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation 2016/679 (wp251rev.01)—European Commission. (n.d.). Retrieved April 4, 2021, from https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053

άτομο και ενδεχόμενα να συνεισφέρουν σε μία απόφαση.¹³⁴

Στο άρθρο 22 παράγραφος 4 ορίζεται επίσης, η απαγόρευση σε αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων σε σχέση με τις ειδικές κατηγορίες δεδομένων (ευαίσθητα δεδομένα). Ωστόσο, ο κανονισμός προβλέπει (22 παρ. 4) και σε αυτήν την περίπτωση εξαιρέσεις σε περίπτωση που α) το υποκείμενο των δεδομένων έχει συναινέσει ρητά ή β) η επεξεργασία είναι απαραίτητη για λόγους σημαντικού δημοσίου συμφέροντος και εκτελείται βάσει νόμου.

Το δικαίωμα πρόσβασης που ορίζεται στο άρθρο 22 σχετικά με την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, επηρεάζει άμεσα τις πρακτικές των μεγάλων δεδομένων και της μηχανικής μάθησης. Η απαγόρευση της αυτοματοποιημένης ανάλυσης υπονομεύει προφανώς τις πρακτικές των μεγάλων δεδομένων (big data), ενώ η απαίτηση «ερμηνευσιμότητας» σε κάθε στάδιο μπορεί να αναγκάσει εκείνους που σχεδιάζουν τις αυτοματοποιημένες διαδικασίες να θέσουν σε κίνδυνο την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα του συστήματος προκειμένου να καλύψουν αυτή την απαίτηση (για την ερμηνεία υπάρχει τεχνολογικό κόστος που θα πρέπει να αντισταθμιστεί). Επιπλέον η ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση θα επιβαρύνει περαιτέρω την αυτοματοποιημένη διαδικασία και θα επιφέρει επιβράδυνση στην τεχνολογική καινοτομία.¹³⁵

Το δικαίωμα για ανθρώπινη παρέμβαση θέτει νέες προκλήσεις για την βιομηχανία και του προγραμματιστές. Η ICO τονίζει στους οργανισμούς διαχείρισης μεγάλων δεδομένων, την ανάγκη να «είναι προσεκτικοί προτού βασιστούν σε αποφάσεις μηχανικής μάθησης που δεν μπορούν να εξορθολογιστούν με κατανοητούς όρους από τον άνθρωπο». Καθώς το δικαίωμα του άρθρου 22 στην ανθρώπινη παρέμβαση και εξήγηση της λογικής απαιτεί να είναι επεξηγηματικές οι αποφάσεις που βασίζονται σε TN, δεν είναι πρακτικό να χρησιμοποιούνται μη επιτηρούμενα μοντέλα μηχανικής μάθησης. Ενώ ένα εποπτευόμενο μοντέλο μηχανικής μάθησης χρησιμοποιεί σύνολα δεδομένων για την ανάπτυξη αλγορίθμων που συμπληρώνονται με ανθρώπινη εποπτεία, τα μη εποπτευόμενα μοντέλα επιτρέπουν στο σύστημα TN να εξελιχθεί μόνο του. Με μη εποπτευόμενα μοντέλα, ενδέχεται να μην

134. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.54

135.Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. SETON HALL LAW REVIEW, 47, 995

είναι δυνατό να εντοπιστούν οι μαθησιακές διαδικασίες της ΤΝ ή να εξηγηθούν οι αποφάσεις της ενώ είναι πολλοί οι επιστήμονες που εκφράζουν την ανησυχία ότι ακόμη και τα εποπτευόμενα μοντέλα μηχανικής μάθησης είναι πολύ δύσκολο να εξηγηθούν. Ωστόσο η εξήγηση δεν σημαίνει απαραίτητα και το άνοιγμα του «μαύρου κουτιού» που όπως τονίστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο είναι εξαιρετικά σύνθετο και πολλές φορές αδύνατο να γίνει «διάφανο».¹³⁶

Σύμφωνα με τον καθηγητή Διακόπουλο, στην πραγματικότητα υπάρχουν ορισμένα στοιχεία της αλγοριθμικής διαδικασίας που θα μπορούσαν να αποκαλυφθούν: Πληροφορίες σχετικά με την εμπλοκή του ανθρώπου, ποιότητα των δεδομένων (π.χ. πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή δεδομένων, αξιοπιστία των πηγών, ακρίβεια), το μοντέλο και οι μεταβλητές του αλγορίθμου, τα συμπεράσματα (συμπεριλαμβανομένου του προβλεπόμενου περιθωρίου σφάλματος) και πληροφορίες σχετικά με το κατά πόσον ένας αλγόριθμος χρησιμοποιήθηκε πράγματι.¹³⁷

Από την πλευρά της βιομηχανίας της ΤΝ έχουν εκφραστεί σοβαρές ανησυχίες σχετικά με τον αντίκτυπο αυτού του νέου δικαιώματος στην ανάπτυξη της ΤΝ. Ο Wallace εξηγεί πως το πραγματικό πρόβλημα δεν είναι να εξηγήσουμε τους αλγορίθμους αλλά να εξηγήσουμε την συσχέτιση (την λογική με βάση την οποία λειτούργησαν). Πρόκειται για ένα πρόβλημα στην επιστήμη των αλγορίθμων με πολλές αντικρουόμενες απόψεις μεταξύ των επιστημόνων. Πολλές φορές δεν είναι εφικτό ή και πρακτικό να εξηγηθεί μία απόφαση που βγήκε από αλγόριθμο, όπως συμβαίνει σε πολλές άλλες επιστήμες όπου κρίνεται το αποτέλεσμα και όχι το πως καταλήξαμε σε αυτό. Η πενικιλίνη για παράδειγμα χρησιμοποιείται από την δεκαετία του 1940 αλλά οι επιστήμονες τα τελευταία χρόνια καταλαβαίνουν γιατί είναι τόσο αποτελεσματική στην θεραπεία των λοιμώξεων. Επίσης με την ίδια λογική δεν γνωρίζουμε πως λειτουργούν εσωτερικά τα αντιβιοτικά φάρμακα αλλά παρατηρούμε την επίδραση που έχουν στους ανθρώπους. Η παρακολούθηση της συμπεριφοράς σε σχέση με την αλγοριθμική διαφάνεια, είναι ένας πολύ καλύτερος τρόπος για να διατηρηθεί η λογοδοσία σε συστήματα ΤΝ καθώς και η αναζήτηση αποδείξεων προκαταλήψεων

136. Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914> σελ.71

137. Diakopoulos, N. (n.d.). Accountability in Algorithmic Decision Making. Retrieved April 11, 2021, from <https://cacm.acm.org/magazines/2016/2/197421-accountability-in-algorithmic-decision-making/fulltext>

στους αλγόριθμους και οι συχνές αναπροσαρμογές του όταν και όπου απαιτείται. Ο ίδιος υποστηρίζει πως ο Κανονισμός « επιβάλλει περιττούς περιορισμούς στην τεχνητή νοημοσύνη και θα καταπνίξει πολλά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη.»¹³⁸

3.2.3 Η προστασία από τον σχεδιασμό και η εκτίμηση αντικτύπου ως εργαλεία αντιμετώπισης των κινδύνων που εισάγει η τεχνητή νοημοσύνη στην ιδιωτικότητα

Το γεγονός ότι η ΤΝ λειτουργεί κάνοντας χρήση αυτοματοποιημένων διαδικασιών συνηγορεί υπέρ της άποψης ότι οι αναλύσεις είναι περισσότερο αντικειμενικές και ως εκ τούτου, οι αποφάσεις που λαμβάνονται είναι πιο δίκαιες για τα υποκείμενα, καθώς δεν εμφανίζει ο «ανθρώπινος παράγοντας». Αυτό από μόνο του δεν αρκεί για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με την αρχή της αντικειμενικότητας. Αντιθέτως το υπολογιστικό μοντέλο θα πρέπει να εκπαιδεύεται να χρησιμοποιεί σωστά και συναφή δεδομένα, καθώς και να αξιολογεί ποια δεδομένα είναι πιο σημαντικά για τον εκάστοτε σκοπό επεξεργασίας. Για τον λόγο αυτό, κατά την φάση του σχεδιασμού, θα πρέπει να εισάγονται μηχανισμοί ελέγχου και ασφάλειας προκειμένου να περιοριστεί το ενδεχόμενο εσφαλμένων αποφάσεων, κυρίως λόγω αστοχιών του συστήματος. Είναι λοιπόν, απαραίτητος ο ανθρώπινος έλεγχος, τόσο κατά τον καθορισμό των κριτηρίων λειτουργίας του μοντέλου όσο και μέσω ποιοτικού ελέγχου για το πως χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος και τι αποτελέσματα απέδωσε.¹³⁹

138.Wallace, N. (2017). EU’s Right to Explanation: A Harmful Restriction on Artificial Intelligence. Information Technology and Innovation Foundation. <https://itif.org/publications/2017/01/25/eus-right-explanation-harmful-restriction-artificial-intelligence>

139.Λ.Μήτρου, Α. Β. (2018). Τεχνητή Νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018.

Απαιτείται λοιπόν ιδιαίτερα ενισχυμένη λογοδοσία για να αντιμετωπιστούν οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην ιδιωτικότητα των υποκειμένων από την χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Η διενέργεια ελέγχων και η συνεχής επιτήρηση από την πλευρά των υπευθύνων επεξεργασίας, η αξιολόγηση αντικτύπου των συστημάτων ΤΝ και η ενσωμάτωση προστασίας ήδη από τον σχεδιασμό, αποτελούν τα κύρια εργαλεία επίτευξης του στόχου για λογοδοσία και θα αναλυθούν στην συνέχεια.

Προστασία δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό

Μία εκ των καινοτόμων ρυθμίσεων του κανονισμού, αφορά την υποχρέωση για προστασία από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού των συστημάτων, διαδικασιών και δραστηριοτήτων του υπευθύνου επεξεργασίας. Με το άρθρο 25 του Κανονισμού γίνεται πια νομική η υποχρέωση του υπευθύνου επεξεργασίας για εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων από τον σχεδιασμό αλλά και σε όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής της επεξεργασίας.¹⁴⁰ Ο όρος λοιπόν "προστασία της ιδιωτικής ζωής από το σχεδιασμό" δεν σημαίνει τίποτα άλλο παρά "προστασία δεδομένων μέσω τεχνολογικού σχεδιασμού". Πίσω από αυτό βρίσκεται η σκέψη ότι η προστασία δεδομένων στις διαδικασίες επεξεργασίας δεδομένων εφαρμόζεται καλύτερα όταν είναι ήδη ενσωματωμένη στην τεχνολογία κατά τον χρόνο σχεδίασης και δημιουργίας της διαδικασίας.¹⁴¹

140. Άρθρο 25 Παράγραφος 1 Κανονισμού :*Λαμβάνοντας υπόψη τις τελευταίες εξελίξεις, το κόστος εφαρμογής και τη φύση, το πεδίο εφαρμογής, το πλαίσιο και τους σκοπούς της επεξεργασίας, καθώς και τους κινδύνους διαφορετικής πιθανότητας επέλευσης και σοβαρότητας για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των φυσικών προσώπων από την επεξεργασία, ο υπεύθυνος επεξεργασίας εφαρμόζει αποτελεσματικά, τόσο κατά τη στιγμή του καθορισμού των μέσων επεξεργασίας όσο και κατά τη στιγμή της επεξεργασίας, κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, όπως η ψευδωνυμοποίηση, σχεδιασμένα για την εφαρμογή αρχών προστασίας των δεδομένων, όπως η ελαχιστοποίηση των δεδομένων, και την ενσωμάτωση των απαραίτητων εγγυήσεων στην επεξεργασία κατά τρόπο ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού και να προστατεύονται τα δικαιώματα των υποκειμένων των δεδομένων.*

141. Data protection by design and default. (2021, February 9). ICO. <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/guide-to-the-general-data-protection-regulation-gdpr/accountability-and-governance/data-protection-by-design-and-default/>

Η προστασία δεδομένων από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού αποτελούν βασικό στοιχείο της προσέγγισης του Κανονισμού **με βάρος στον κίνδυνο αλλά και την λογοδοσία**. Ο Κανονισμός αφήνει απολύτως ανοιχτά τα ακριβή μέτρα προστασίας που πρέπει να ληφθούν. Αξίζει βέβαια να εστιάσουμε στην αναφορά, στην κατάσταση της τεχνολογίας (τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις) και στο λογικό κόστος εφαρμογής. Οι δύο αυτοί παράγοντες θα πρέπει πάντα συνδυαστικά να μετριάζουν τους κινδύνους και η προκύπτουσα προστασία των δεδομένων να είναι επαρκής.¹⁴²

Η προσέγγιση βάσει κινδύνου, αντί να παρέχει ατομικά δικαιώματα, εστιάζει στη δημιουργία μιας βιώσιμης οικολογίας πληροφοριών, όπου η βλάβη αποτρέπεται με κατάλληλα οργανωτικά και τεχνολογικά μέτρα. Η προστασία των δεδομένων, εμφανίζεται ως πειθαρχία ρύθμισης κινδύνου, παρόμοια με την προστασία του περιβάλλοντος, την ασφάλεια των τροφίμων ή τη ρύθμιση των ιατρικών συσκευών ή των χρηματοπιστωτικών αγορών. Σε αυτούς τους τομείς η έμφαση δίνεται στα προληπτικά μέτρα, στην πιστοποίηση, στην ιδιωτική και δημόσια εμπειρογνωμοσύνη.¹⁴³

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί το κατεξοχήν παράδειγμα, όπου η αρχή της προστασίας των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό βρίσκει πρακτική εφαρμογή. Από τα πρώτα στάδια της ανάπτυξής τους, τα συστήματα ΤΝ θα πρέπει να ενσωματώνουν τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που θα εγγυώνται¹⁴⁴:

- α) την τήρηση της ιδιωτικότητας και την προστασία των δεδομένων των υποκειμένων τόσο κατά το αρχικό στάδιο της συλλογής των δεδομένων και του προσδιορισμού των μέσω επεξεργασίας, όσο και κατά το σύνολο του κύκλου επεξεργασίας των δεδομένων
- β) την αξιολόγηση και τεκμηρίωση των αναμενόμενων επιπτώσεων στα άτομα και την κοινωνία

142. Δρ. Νικόλαος Η. Λουκάς, Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων – Πρακτικά ζητήματα σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων από τον σχεδιασμό, ΔιΜΕΕ, 1/2019.

143. The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)

144. DECLARATION ON ETHICS AND DATA PROTECTION IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 40th International Conference of Data Protection and Privacy Commissioners, Tuesday 23rd October 2018, Brussels

γ) τον εντοπισμό ειδικών απαιτήσεων για ηθική και δίκαιη χρήση των συστημάτων και για το σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στο πλαίσιο της ανάπτυξης και της λειτουργίας κάθε συστήματος TN.

Μερικά από τα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που οφείλουν οι εταιρίες τεχνολογίας να υιοθετούν κατά την ανάπτυξη συστημάτων TN είναι: ¹⁴⁵

- Η εκπαίδευση των μηχανικών και προγραμματιστών γύρω από τις απαιτήσεις του Κανονισμού με στόχο την ενσωμάτωση τεχνικών και εργαλείων στα συστήματα για κάλυψη των απαιτήσεων.
- Ο έλεγχος για το ποιος έχει πρόσβαση στα δεδομένα και τον τρόπο πρόσβασης σε αυτά τα δεδομένα είναι πολύ σημαντικός.
- Η ελαχιστοποίηση δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία προσωπικών δεδομένων, πράγμα που σημαίνει ότι κάποιος πρέπει να συλλέγει και να επεξεργάζεται την ελάχιστη ποσότητα δεδομένων για τον σκοπό επεξεργασίας.
- Είναι ζωτικής σημασίας να παρέχεται ένας απλός τρόπος αφαίρεσης και διόρθωσης δεδομένων κατόπιν αιτήματος του χρήστη. Στη συνέχεια, θα πρέπει να γίνεται αναπροσαρμογή στα μοντέλα μηχανικής μάθησης με ενημερωμένα δεδομένα .
- Η χρήση ισχυρών τεχνικών ανωνυμοποίησης (π.χ. ψευδωνυμοποίησης) για προσωπικά αναγνωριστικά και τεχνικές κρυπτογράφησης είναι απολύτως ζωτικής σημασίας.
- Όταν η TN συμμετέχει στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τους ανθρώπους, είναι απαραίτητο να παρέχονται πληροφορίες σχετικά με την λογική των αποφάσεων. Η ενσωμάτωση τεχνολογικών εργαλείων στο σύστημα για την παροχή εξηγήσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική.

145.GDPR & AI: Privacy by Design in Artificial Intelligence. (2018, February 28). Silo AI. <https://silo.ai/gdpr-ai-privacy-by-design-in-artificial-intelligence/>

Εκτίμηση Αντικτύπου

Η προστασία της ιδιωτικότητας από το σχεδιασμό δεν περιορίζεται στην ανάπτυξη μόνο τεχνικών και οργανωτικών μέτρων, αλλά εκτείνεται και στην εξέταση, ήδη κατά τη φάση του σχεδιασμού, της νομιμότητας της επεξεργασίας ως σύνολο. Τα μέτρα που υιοθετούνται, δεν περιορίζονται μόνο στην εκ σχεδιασμού τήρηση κανόνων ιδιωτικότητας, αλλά στην αξιολόγηση των κινδύνων και των επιπτώσεων στην ιδιωτικότητα (“privacy impact assessment”). Η ανάγκη αυτή καθιερώνεται με το άρθρο 35 του Κανονισμού που εισάγει την έννοια της εκτίμησης αντικτύπου/επιπτώσεων σχετικά με την προστασία δεδομένων.¹⁴⁶

Η εκτίμηση αντικτύπου (DPIA) που προβλέπεται στο άρθρο 35 του Κανονισμού, είναι ένα εργαλείο για την διαχείριση των κινδύνων για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των ατόμων. Η DPIA είναι υποχρεωτική όταν η επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα γίνεται χρησιμοποιώντας νέες καινοτόμες τεχνολογίες και συνεκτιμώντας τη φύση, το πεδίο εφαρμογής, το πλαίσιο και τους σκοπούς της επεξεργασίας, ενδέχεται να επιφέρει υψηλό κίνδυνο για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των φυσικών προσώπων (άρθρο 35 παρ. 1 Κανονισμού). Ο υπεύθυνος επεξεργασίας την διενεργεί, πριν από την επεξεργασία με στόχο να την περιγράψει, να αξιολογήσει την αναγκαιότητά και αναλογικότητά της, να συνδράμει στην διαχείριση των κινδύνων και να καθορίσει τα μέτρα αντιμετώπισης των. Οι επεξεργασίες που υπάγονται στην υποχρέωση διεξαγωγής εκτίμησης αντικτύπου πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια ενώ οι εποπτικές αρχές των κρατών μελών δύναται να καταρτίζουν και δημοσιοποιούν κατάλογο με τα είδη των πράξεων επεξεργασίας που υπόκεινται στην απαίτηση για διενέργεια εκτίμησης αντικτύπου σχετικά με την προστασία των δεδομένων (άρθρο 35 παρ. 4 Κανονισμού).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη εμφανίζει εγγενώς κάποιες ιδιότητες, οι οποίες καθιστούν υποχρεωτική την διενέργεια εκτίμησης αντικτύπου από τον υπεύθυνο επεξεργασίας προ της υλοποίησης ενός συστήματος ΤΝ. Ειδικότερα, η ΤΝ επεξεργάζεται δεδομένα σε μεγάλη κλίμακα, όπως αυτή έχει ερμηνευτεί από την Ομάδα Εργασίας του άρθρου 29 σε σχέση με τον αριθμό των εμπλεκόμενων υποκειμένων, του όγκου και του εύρους των δεδομένων και τη διάρκεια της επεξεργασίας. Η επεξεργασία δεδομένων σε μεγάλη κλίμακα, αποτελεί

146.Λ.Μήτρου, Α. Β. (2018). Τεχνητή Νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018.

την κινητήρια δύναμη των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, ενώ όσο περισσότερα δεδομένα εισάγονται στο σύστημα τόσο πιο αποτελεσματική αναμένεται να είναι η λειτουργία του. Επιπλέον, σε πολλές περιπτώσεις τα συστήματα ΤΝ αναμένεται να πληρούν και το κριτήριο της κατάρτισης προφίλ ή και λήψης αυτοματοποιημένων αποφάσεων (άρθρο 35 παράγρ.3 Κανονισμού) που παράγουν έννομα ή σημαντικά αποτελέσματα για τα φυσικά πρόσωπα ενώ είναι σαφές ότι η ΤΝ πληροί το κριτήριο της νέας καινοτόμας τεχνολογίας (άρθρο 35 παράγρ.1 Κανονισμού και αιτιολογικές σκέψεις 89 και 91) ¹⁴⁶

Η εκτίμηση αντικτύπου διενεργείται για να καλύψει την αξιολόγηση της αναγκαιότητας και της αναλογικότητας της επεξεργασίας όπως επιτάσσει ο Κανονισμός όπως προαναφέρθηκε. Η εκτίμηση της αναγκαιότητας πρέπει να αποδείξει ότι η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης είναι πράγματι το πιο κατάλληλο εργαλείο για την επίτευξη του σκοπού της συγκεκριμένης επεξεργασίας. Αν υπάρχουν άλλες, λιγότερο ενοχλητικές μέθοδοι, με χαμηλότερο επίπεδο κινδύνων που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν, απαιτούνται συγκεκριμένα επιχειρήματα από το υπεύθυνο επεξεργασίας που θα αιτιολογούν την απόφασή του για την υιοθέτηση της τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης. ¹⁴⁷

Η εκτίμηση δε της αναλογικότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη μια σειρά παραγόντων όπως, το συμφέρον των υπευθύνων επεξεργασίας και τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των ατόμων, τις εύλογες προσδοκίες των ατόμων σε σχέση με τον σκοπό επεξεργασίας. Σε κάθε περίπτωση, όπως επισημαίνει και από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, όταν η εκτίμηση επιπτώσεων δείχνει πως η επεξεργασία συνεπάγεται υψηλό κίνδυνο για τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των υποκειμένων, ο υπεύθυνος επεξεργασίας λαμβάνει μέτρα για μετριασμό του κινδύνου και συμβουλεύεται την εποπτική αρχή (άρθρο 36 παράγρ.1). ¹⁴⁷

146.Λ.Μήτρου, Α. Β. (2018). Τεχνητή Νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018.

147.EDPS Opinion on the European Commission’s White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved April 17, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/edps-opinion-european-commissions-white-paper_en

Συμπερασματικά η ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις περιπτώσεις που αυτά αφορούν επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, το πιθανότερο είναι να απαιτεί τη διενέργεια εκτίμησης αντικτύπου ως ένα μέτρο ενίσχυσης της διαφάνειας και της λογοδοσίας, αλλά και ως ένα εργαλείο μετριασμού του κινδύνου που εισάγουν οι εν λόγω επεξεργασίες .

3.3 Προς μία στοχευμένη νομοθετική ρύθμιση

Όπως και με κάθε νέα τεχνολογία, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης συνεπάγεται ευκαιρίες όπως προαναφέρθηκε στην μελέτη αλλά και κινδύνους. Οι πολίτες φοβούνται ότι δεν θα έχουν την δύναμη να υπερασπιστούν τα δικαιώματά τους και την ασφάλειά τους όταν αντιμετωπίζουν τις πληροφοριακές ασυμμετρίες της αλγοριθμικής λήψης αποφάσεων, και οι επιχειρήσεις ανησυχούν λόγω των προβλημάτων ασφάλειας δικαίου. Ενώ η ΤΝ μπορεί να συμβάλει στην προστασία της ασφάλειας των πολιτών και να τους επιτρέψει να απολαμβάνουν τα θεμελιώδη δικαιώματά τους, οι πολίτες ανησυχούν επίσης ότι η ΤΝ μπορεί να έχει ανεπιθύμητες επιπτώσεις ή ότι μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για δόλιους σκοπούς. Ένα από τους βασικούς παράγοντες που εμποδίζει την ευρύτερη υιοθέτηση της ΤΝ είναι η έλλειψη εμπιστοσύνης.¹⁴⁸

Η Ευρωπαϊκή Ένωση την τελευταία δεκαετία μέσα από δράσεις, αποφάσεις και πολιτικές προσπαθεί να θέσει τις βάσεις για την βέλτιστη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης, που θα βασίζονται σε μία προσέγγιση που προάγει τον σεβασμό των θεμελιωδών δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανόμενης της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, την πολυφωνία, τον μη αποκλεισμό, της απαγόρευση των διακρίσεων και την προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Στόχος της επίσης είναι να καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για την διάδοση των αξιών της σε ολόκληρο τον κόσμο.¹⁴⁸ Στο κεφάλαιο αυτό θα εστιάσουμε ακριβώς σε αυτήν την προσπάθεια, αναλύοντας όλες τις ρυθμιστικές προτάσεις που συζητιούνται σήμερα στην Ευρώπη γύρω από την ΤΝ, καθώς και θα επιχειρηθεί η σύνδεσή τους με το ζήτημα που πραγματεύεται η μελέτη , την μαζική παρακολούθηση και επιτήρηση μέσα από την τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης.

148. Union, P. O. of the E. (2020, February 19). COM/2020/65 final/2, ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ Τεχνητή νοημοσύνη—Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>

Η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίστηκε στα προγράμματα-πλαίσια έρευνας και ανάπτυξης της ΕΕ από το 2004, με ιδιαίτερη εστίαση στη ρομποτική. Οι επενδύσεις ανήλθαν σε 700 εκατομμύρια ευρώ για την περίοδο 2010-2014, στα οποία προστέθηκαν 2,1 δισεκατομμύρια ευρώ ιδιωτικών επενδύσεων ως μέρος της σύμπραξης ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στη ρομποτική. Οι προσπάθειες αυτές έχουν συμβάλει σημαντικά στην ηγετική θέση της Ευρώπης στη ρομποτική. Συνολικά, περίπου 1,1 δισεκατομμύρια ευρώ έχουν επενδυθεί στην έρευνα και την καινοτομία που σχετίζεται με την τεχνητή νοημοσύνη την περίοδο 2014-2017 στο πλαίσιο του προγράμματος έρευνας και καινοτομίας «Ορίζων 2020». Στις έρευνες συμπεριλαμβάνονται τα μαζικά δεδομένα, η υγεία, η αποκατάσταση, οι μεταφορές και η προσανατολισμένη στο διάστημα έρευνα. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δρομολογήσει μείζονες πρωτοβουλίες που είναι καίριας σημασίας για την τεχνητή νοημοσύνη. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η ανάπτυξη αποδοτικότερων ηλεκτρονικών κατασκευαστικών στοιχείων και συστημάτων, όπως τα τσιπ που έχουν κατασκευαστεί ειδικά για την εκτέλεση λειτουργιών τεχνητής νοημοσύνης (νευρομορφικά τσιπ), παγκόσμιας κλάσης υπολογιστές υψηλής απόδοσης, καθώς και εμβληματικά έργα για τις κβαντικές τεχνολογίες και τη χαρτογράφηση του ανθρώπινου εγκεφάλου.¹⁴⁹

Στην στρατηγική που παρουσίασε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2018 σχετικά με την ΤΝ, τονίστηκε η δυνατότητα της ΕΕ να καταστεί ηγέτιδα δύναμη στην επανάσταση της τεχνητής νοημοσύνης, με τον δικό της τρόπο και βασιζόμενη στις δικές της αξίες. Η ΕΕ μπορεί να στηριχθεί σε μία ισχυρή επιστημονική και βιομηχανική βάση, με κορυφαία ερευνητικά εργαστήρια και πανεπιστήμια, μια αναγνωρισμένη ηγετική θέση στην ρομποτική καθώς και στις καινοτόμες νεοφυείς επιχειρήσεις. Διαθέτει ένα ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο που προστατεύει τους καταναλωτές, προωθώντας ταυτόχρονα την καινοτομία, και σημειώνει πρόοδο στη δημιουργία της ψηφιακής ενιαίας αγοράς.¹⁴⁹

Από το έτος αυτό και μετά πληθώρα διεργασιών στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής διενεργήθηκαν με στόχο την ενίσχυση της ερευνητικής και βιομηχανικής ικανότητας της ΕΕ στον τομέα από την μία και την διερεύνηση των αλλαγών και προσθηκών στο ισχύον κανονιστικό πλαίσιο από την άλλη, ώστε η ΕΕ να διασφαλίσει ότι οι νέες τεχνολογίες τίθενται στην υπηρεσία όλων των Ευρωπαίων, βελτιώνοντας την ζωή τους και παράλληλα με σεβασμό των δικαιωμάτων τους.

149.Strategy for artificial intelligence | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-artificial-intelligence>

Σημαντικά ορόσημα της στρατηγικής της ΕΕ για την ΤΝ αποτελούν : ¹⁵⁰

- Η ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής για την ΤΝ (Απρίλιος του 2018)
- Η δημιουργία της ομάδας εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη HLEG (Ιούνιος του 2018). Η ομάδα αποτελούμενη από 52 εμπειρογνώμονες υψηλού επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη, υποστηρίζει την εφαρμογή της εφαρμογής της στρατηγικής της ΕΕ για την ΤΝ.
- Οδηγίες Δεοντολογίας για αξιόπιστη ΤΝ (Απρίλιος 2019)
- Η Λευκή Βίβλος για την ΤΝ : μια ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης (Φεβρουάριος 2020)
- Πρόταση Κανονισμού για την θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων για την Τεχνητή Νοημοσύνη (Απρίλιος 2021)

Στα αμέσως επόμενα δύο κεφάλαια θα αναλυθούν τα σημαντικότερα ορόσημα στον ρυθμιστικό σχεδιασμό της ΕΕ για την ΤΝ , η Λευκή Βίβλος και η Πρόταση Κανονισμού για την ΤΝ.

3.3.1 Λευκή βίβλος

Τον Φεβρουάριο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε «Μια Λευκή Βίβλο για την Τεχνητή Νοημοσύνη – Μία Ευρωπαϊκή προσέγγιση για την αριστεία και την εμπιστοσύνη» ¹⁵¹ με στόχο να υπογραμμίσει τα οφέλη της υιοθέτησης συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς, όπως η ιατρική, η ασφάλεια, η γεωργία κ.α. αλλά και να επισημάνει τους πιθανούς κινδύνους όπως η αδιαφανής λήψη αποφάσεων, η ανισότητα μεταξύ των φύλων, διακρίσεις, παραβιάσεις απορρήτου κ.α.. Οι κύριοι κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση της ΤΝ αφορούν την εφαρμογή των κανόνων που αποσκοπούν στην προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων (συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων

150.Στρατηγική για την τεχνητή νοημοσύνη | Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-artificial-intelligence>

151.Union, P. O. of the E. (2020, February 19). COM/2020/65 final/2, ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ Τεχνητή νοημοσύνη—Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>

προσωπικού χαρακτήρα και της προστασίας της ιδιωτικότητας και της μη διακριτικής μεταχείρισης), καθώς και τα ζητήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια και την ευθύνη. Στη Λευκή βίβλο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσιάζει το όραμά της και τα κυριότερα μέσα δράσης καθώς και τις επενδύσεις που απαιτούνται στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Κατά την Επιτροπή, η Ευρώπη μπορεί να αναδειχθεί σε πρωταγωνιστικό παράγοντα σε παγκόσμιο επίπεδο στον τομέα αυτόν. Στο έγγραφο αναλύονται τα δυνατά σημεία, οι αδυναμίες αλλά και οι ευκαιρίες της Ευρώπης στην παγκόσμια αγορά της ΤΝ. Η Λευκή βίβλος συνοδεύεται με τις ανακοινώσεις «Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης» και «Ευρωπαϊκή στρατηγική για τα δεδομένα». Η Επιτροπή υποστηρίζει μία προσέγγιση (προσανατολισμένη στο κανονιστικό πλαίσιο και τις επενδύσεις) με διττό στόχο: την προώθηση της υιοθέτησης της ΤΝ και την αντιμετώπιση των κινδύνων που συνδέονται με ορισμένες χρήσεις της νέας αυτής τεχνολογίας. Σκοπός της Λευκής Βίβλου είναι να σκιαγραφήσει τις επιλογές πολιτικής για την επίτευξη αυτών των στόχων. Το όραμα της Επιτροπής απορρέει από τις ευρωπαϊκές αξίες και τα θεμελιώδη δικαιώματα και την πεποίθηση ότι ο άνθρωπος είναι και πρέπει να παραμείνει στο επίκεντρο.

Τα κύρια δομικά στοιχεία της Λευκής Βίβλου είναι τα εξής:

- Το πλαίσιο πολιτικής στο οποίο καθορίζονται τα μέτρα για την ευθυγράμμιση των προσπαθειών σε ευρωπαϊκό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Με τη σύμπραξη του ιδιωτικού με τον δημόσιο τομέα, στόχος του πλαισίου είναι να κινητοποιήσει πόρους για τη δημιουργία ενός «**οικοσυστήματος αριστείας**» καθ' όλο το μήκος της αξιακής αλυσίδας, ξεκινώντας από την έρευνα και την καινοτομία, και να δημιουργήσει τα κατάλληλα κίνητρα για την επιτάχυνση της υιοθέτησης λύσεων βασισμένων στην ΤΝ, μεταξύ άλλων από μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις .
- Τα βασικά στοιχεία ενός μελλοντικού κανονιστικού πλαισίου για την ΤΝ στην Ευρώπη το οποίο θα δημιουργήσει ένα μοναδικό «**οικοσύστημα εμπιστοσύνης**». Για τον σκοπό αυτόν, πρέπει να διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τους κανόνες της ΕΕ,

151. Union, P. O. of the E. (2020, February 19). COM/2020/65 final/2, ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ Τεχνητή νοημοσύνη—Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>

συμπεριλαμβανομένων των κανόνων για την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και των δικαιωμάτων των καταναλωτών, ιδίως για τα συστήματα ΤΝ που λειτουργούν στην ΕΕ και τα οποία ενέχουν **υψηλό κίνδυνο**. Η δημιουργία ενός οικοσυστήματος εμπιστοσύνης αποτελεί από μόνη της στόχο πολιτικής, και αναμένεται να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των πολιτών ώστε να υιοθετήσουν εφαρμογές ΤΝ και να διασφαλίσει στις επιχειρήσεις και στους δημόσιους οργανισμούς την ασφάλεια δικαίου που είναι απαραίτητη για να καινοτομούν με τη χρήση ΤΝ.

Η ευρωπαϊκή στρατηγική για τα δεδομένα που συνοδεύει την Λευκή Βίβλο έχει ως στόχο να δώσει στην Ευρώπη τη δυνατότητα να καταστεί η πιο ελκυστική, ασφαλής και δυναμική οικονομία δεδομένων στον κόσμο – ενισχύοντας την Ευρώπη με δεδομένα, με στόχο τη βελτίωση των αποφάσεων αλλά και της ζωής όλων των πολιτών της. Η στρατηγική καθορίζει μια σειρά μέτρων πολιτικής, μεταξύ των οποίων η κινητοποίηση ιδιωτικών και δημόσιων επενδύσεων που απαιτούνται για την επίτευξη αυτού του στόχου.

Αναφορικά με το «Οικοσύστημα εμπιστοσύνης» ως όραμα της ΕΕ, στο σημείο αυτό να αναφέρουμε ότι η ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου (HLEG), δημοσίευσε κατευθυντήριες γραμμές για την αξιοπιστία της ΤΝ τον Απρίλιο του 2019, εισάγοντας επτά βασικές απαιτήσεις για την αξιολόγηση της ΤΝ: ¹⁵²

- Ανθρώπινη παρέμβαση και εποπτεία,
- Τεχνική στιβαρότητα και ασφάλεια,
- Ιδιωτική ζωή και διακυβέρνηση των δεδομένων,
- Διαφάνεια,
- Πολυμορφία, απαγόρευση των διακρίσεων και δικαιοσύνη,
- Κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία, και
- Λογοδοσία.

Επιπλέον, οι κατευθυντήριες γραμμές περιλαμβάνουν κατάλογο αξιολόγησης προς χρήση από τις επιχειρήσεις.

Με την Λευκή Βίβλο και την συνοδευτική της έκθεση σχετικά με το πλαίσιο ασφάλειας και ευθύνης, γίνεται ξεκάθαρη ότι η ευρωπαϊκή προσέγγιση για την ΤΝ έχει ως στόχο να προωθήσει την ικανότητα της Ευρώπης να καινοτομήσει στον τομέα αυτό. Παράλληλα

152.Weiser, S. (2019, April 3). Building trust in human-centric AI [Text]. FUTURIUM - European Commission. <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>

στόχος της είναι η ανάπτυξη και η υιοθέτηση ηθικής και αξιόπιστης ΤΝ, η οποία θα πρέπει να λειτουργεί στην υπηρεσία των ανθρώπων και να αποτελεί θετική δύναμη στην κοινωνία. Με την Λευκή Βίβλο η επιτροπή δρομολόγησε ευρεία διαβούλευση με τα κράτη μέλη, την κοινωνία των πολιτών, τη βιομηχανία και τα πανεπιστήμια για μία ευρωπαϊκή προσέγγιση στην ΤΝ.

3.3.2 Πρόταση Κανονισμού για την τεχνητή νοημοσύνη

Στις 21 Απριλίου του 2021 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέθεσε στην δημοσιότητα μία πρόταση κανονισμού για την θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων για την ΤΝ. Η νομοθετική πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για έναν νόμο για την τεχνητή νοημοσύνη είναι η πρώτη πρωτοβουλία, παγκοσμίως, που παρέχει ένα νομικό πλαίσιο για την τεχνητή νοημοσύνη. Η πρόταση αυτή βασίζεται στην πολιτική δέσμευση της Προέδρου της, Ούρσουλα φον ντερ Λάιεν ότι η Επιτροπή θα νομοθετήσει την ευρωπαϊκή προσέγγιση για την ΤΝ και τις επιπτώσεις της στον άνθρωπο. Το Φεβρουάριο του 2020, η Επιτροπή δημοσιεύοντας την Λευκή Βίβλο, καθορίζει επιλογές πολιτικής σχετικά με τον τρόπο επίτευξης του διπλού στόχου της προώθησης της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης και της αντιμετώπισης των κινδύνων που συνδέονται με ορισμένες χρήσεις μιας τέτοιας τεχνολογίας. Η πρόταση Κανονισμού ΤΝ, αποσκοπεί στην υλοποίηση του δεύτερου στόχου, για την ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος εμπιστοσύνης προτείνοντας ένα νομικό πλαίσιο για την αξιόπιστη ΤΝ. Η πρόταση βασίζεται σε αξίες και θεμελιώδη δικαιώματα της ΕΕ και στοχεύει στο να δώσει στους ανθρώπους την εμπιστοσύνη να υιοθετήσουν λύσεις που βασίζονται σε τεχνητή νοημοσύνη, ενθαρρύνοντας παράλληλα τις επιχειρήσεις να τις αναπτύξουν.¹⁵³

Η πρόταση ανταποκρίνεται στα ρητά αιτήματα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για νομοθετική δράση για την διασφάλιση μιας εύρυθμης λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς για συστήματα ΤΝ, όπου τόσο τα οφέλη όσο και οι κίνδυνοι αντιμετωπίζονται επαρκώς σε επίπεδο ένωσης. Οι προβληματισμοί και η ανάγκη νομοθέτησης της ΤΝ τίθενται από τους Ευρωπαϊκούς φορείς από το 2017.

153. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>

Τα πιο πρόσφατα συμπεράσματα του Οκτωβρίου 2020 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, έκαναν ρητή την ανάγκη για περαιτέρω αντιμετώπιση της αδιαφάνειας, της πολυπλοκότητας, της προκατάληψης, της ενός ορισμένου βαθμού απρόβλεπτης και μερικώς αυτόνομης συμπεριφοράς ορισμένων συστημάτων ΤΝ, προκειμένου να διασφαλιστεί η συμβατότητα τους με τα θεμελιώδη δικαιώματα και να διευκολυνθεί η επιβολή νομικών κανόνων.¹⁵⁴

Σε αυτό το πλαίσιο η επιτροπή προτείνει το συγκεκριμένο Κανονιστικό πλαίσιο με τους ακόλουθους κύριους στόχους :¹⁵⁵

- Διασφάλιση ότι τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που διατίθενται στην αγορά της Ένωσης και χρησιμοποιούνται είναι ασφαλή και σέβονται τον υφιστάμενο νόμο για τα θεμελιώδη δικαιώματα και τις αξίες της Ένωσης
- Εξασφάλιση ασφάλειας δικαίου για τη διευκόλυνση των επενδύσεων και της καινοτομίας στην ΤΝ
- Ενίσχυση της διακυβέρνησης και της αποτελεσματικής επιβολής του υφιστάμενου νόμου
- Διευκόλυνση της ανάπτυξης μιας ενιαίας αγοράς για νόμιμες, ασφαλείς και αξιόπιστες εφαρμογές ΤΝ και αποτροπή του κατακερματισμού της αγοράς

Το νομικό πλαίσιο θα εφαρμόζεται τόσο για δημόσιους όσο και για ιδιωτικούς φορείς εντός και εκτός της ΕΕ, εφόσον το σύστημα ΤΝ διατίθεται στην αγορά της Ένωσης ή η χρήση του επηρεάζει άτομα που βρίσκονται στην ΕΕ. Μπορεί να αφορά τόσο τους παρόχους (π.χ. έναν υπεύθυνο ανάπτυξης ενός εργαλείου αξιολόγησης βιογραφικών σημειωμάτων) όσο και τους χρήστες συστημάτων ΤΝ υψηλού κινδύνου (π.χ. μια τράπεζα που αγοράζει το εν λόγω εργαλείο αξιολόγησης). Η πρόταση δεν έχει εφαρμογή σε ιδιωτικές, μη επαγγελματικές χρήσεις.

Ο προτεινόμενος Κανονισμός καθορίζει εναρμονισμένους κανόνες για την ανάπτυξη, τη διάθεση στην αγορά και τη χρήση συστημάτων ΤΝ στην Ένωση ακολουθώντας **μια αναλογική προσέγγιση βάσει κινδύνου**.

154. Council of the European Union, Presidency conclusions - The Charter of Fundamental Rights in the context of Artificial Intelligence and Digital Change, 11481/20, 2020.

155. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>

Τα επίπεδα κινδύνου κατατάσσονται στις εξής τέσσερις κατηγορίες: ¹⁵⁵

Μη αποδεκτός κίνδυνος: θα απαγορευτεί ένα πολύ περιορισμένο σύνολο ιδιαίτερα επιβλαβών χρήσεων της ΤΝ που αντιβαίνουν στις αξίες της ΕΕ διότι παραβιάζουν θεμελιώδη δικαιώματα (π.χ. κοινωνική βαθμολόγηση από κυβερνήσεις, εκμετάλλευση ευάλωτων χαρακτηριστικών των παιδιών, χρήση τεχνικών που απευθύνονται στο υποσυνείδητο και — με περιορισμένες εξαιρέσεις— συστήματα εξ αποστάσεως βιομετρικής ταυτοποίησης σε ζωντανή μετάδοση σε δημοσίως προσβάσιμους χώρους τα οποία χρησιμοποιούνται για σκοπούς επιβολής του νόμου).

Υψηλός κίνδυνος: ένας περιορισμένος αριθμός συστημάτων ΤΝ που προσδιορίζονται στην πρόταση και έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ασφάλεια των ανθρώπων ή στα θεμελιώδη δικαιώματά τους (όπως προστατεύονται από τον Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ) θεωρούνται υψηλού κινδύνου. Στην πρόταση επισυνάπτεται ο κατάλογος των συστημάτων ΤΝ υψηλού κινδύνου, ο οποίος λαμβάνοντας υπόψη τις μελλοντικές εξελίξεις μπορεί να αναθεωρείται ώστε να ευθυγραμμίζεται με την εξέλιξη των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

Προκειμένου να διασφαλιστεί η εμπιστοσύνη και ένα συνεκτικό και υψηλό επίπεδο προστασίας της ασφάλειας και των θεμελιωδών δικαιωμάτων, προτείνονται υποχρεωτικές απαιτήσεις για όλα τα υψηλού κινδύνου συστήματα ΤΝ. Οι απαιτήσεις αυτές καλύπτουν την ποιότητα των χρησιμοποιούμενων συνόλων δεδομένων, τους τεχνικούς φακέλους και την τήρηση αρχείων, τη διαφάνεια και την πληροφόρηση των χρηστών, την ανθρώπινη εποπτεία, την αρτιότητα, την ακρίβεια και την κυβερνοασφάλεια (άρθρα 8-15 σχ Καν ΤΝ και περαιτέρω εξειδίκευση τους στα άρθρα 16-29 σχ Καν ΤΝ). Σε περίπτωση παραβίασης, οι εθνικές αρχές θα μπορούν, σύμφωνα με τις απαιτήσεις, να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες που απαιτούνται για να διερευνηθεί κατά πόσον η χρήση του συστήματος ΤΝ συμμορφώνεται με τη νομοθεσία.

155.Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe’s digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>

Ο έλεγχος της πλήρωσης των απαιτούμενων υποχρεώσεων ανατίθεται σε ειδικές ελεγκτικές αρχές οι οποίες θα προβαίνουν στην σχετική επιβεβαίωση και η οποία μπορεί να συνίσταται και στην έκδοση πιστοποιητικών συμβατότητας (αρ. 44 Πρ. Καν. TN) ή δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ με σήμανση CE (αρ. 48-49 Πρ. Καν. TN). Προ της κυκλοφορίας στην αγορά, το σύστημα TN υψηλού κινδύνου, εφόσον έχει διέλθει επιτυχώς των προηγούμενων ελέγχων, καταχωρείται σε ειδική βάση δεδομένων της Ε.Ε. (αρ. 51 και 60 Πρ. Καν TN). Μετά την κυκλοφορία του συστήματος TN υψηλού κινδύνου στην αγορά, το σχέδιο Κανονισμού περιλαμβάνει ένα δεύτερο στάδιο υποχρεώσεων συμμόρφωσης που περιλαμβάνουν την εγκατάσταση και λειτουργία διαδικασιών παρακολούθησης του συστήματος TN, την υποχρεωτική υποβολή αναφοράς σοβαρού συμβάντος ή δυσλειτουργίας τους συστήματος TN που οδηγεί σε παραβίαση υποχρεώσεων δικαίου της Ε.Ε. για την προστασία ατομικών και θεμελιωδών δικαιωμάτων.¹⁵⁶

Περιορισμένος κίνδυνος: για ορισμένα συστήματα TN επιβάλλονται συγκεκριμένες απαιτήσεις διαφάνειας, για παράδειγμα όταν υπάρχει σαφής κίνδυνος παραποίησης στοιχείων (π.χ. μέσω της χρήσης διαλογικών ρομπότ). Οι χρήστες θα πρέπει να γνωρίζουν ότι αλληλεπιδρούν με ένα μηχάνημα.

Ελάχιστος κίνδυνος: όλα τα υπόλοιπα συστήματα TN μπορούν να αναπτυχθούν και να χρησιμοποιηθούν με την επιφύλαξη της ισχύουσας νομοθεσίας χωρίς πρόσθετες νομικές υποχρεώσεις. Τα περισσότερα συστήματα TN που χρησιμοποιούνται επί του παρόντος στην ΕΕ εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία. Προαιρετικά, οι πάροχοι των εν λόγω συστημάτων μπορούν να επιλέξουν να εφαρμόσουν τις απαιτήσεις για αξιόπιστη TN και να προσχωρήσουν σε εθελοντικούς κώδικες δεοντολογίας.

Σε συνδυασμό με έναν σαφή ορισμό του «υψηλού κινδύνου», η Επιτροπή προτείνει μια αξιόπιστη μεθοδολογία που βοηθά στον προσδιορισμό συστημάτων TN υψηλού κινδύνου. Στόχος είναι η παροχή ασφάλειας δικαίου σε επιχειρήσεις και άλλους φορείς.

156. Τσόλια, Γ. (2021, May 13). Η αναγνώριση και ταυτοποίηση προσώπων για σκοπούς δίωξης του εγκλήματος σύμφωνα με το σχέδιο Κανονισμού Ε.Ε. για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/271497>

Η ταξινόμηση κινδύνου βασίζεται στον επιδιωκόμενο σκοπό του συστήματος ΤΝ. Κάτι που σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία της ΕΕ, ισχύει και για την ασφάλεια των προϊόντων. Αυτό σημαίνει ότι η ταξινόμηση κινδύνου εξαρτάται από τη λειτουργία που επιτελεί το σύστημα ΤΝ και από τον συγκεκριμένο σκοπό και τις πρακτικές λεπτομέρειες για τις οποίες χρησιμοποιείται το σύστημα. Στα κριτήρια για την ταξινόμηση αυτή περιλαμβάνονται ο βαθμός χρησιμοποίησης της εφαρμογής ΤΝ και ο σκοπός για τον οποίο προορίζεται, ο αριθμός των δυνητικά επηρεαζόμενων προσώπων, η εξάρτηση από το αποτέλεσμα και η μη αναστρεψιμότητα των βλαβών, καθώς και ο βαθμός στον οποίο η ισχύουσα νομοθεσία της Ένωσης προβλέπει αποτελεσματικά μέτρα για την πρόληψη ή την ουσιαστική ελαχιστοποίηση των εν λόγω κινδύνων.^{157 158}

Στη πρόταση Κανονισμού δίνεται επίσης ο ορισμός του όρου « Τεχνητή Νοημοσύνη» ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια δικαίου. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ορίζονται ως το «λογισμικό που έχει αναπτυχθεί με μία ή περισσότερες από συγκεκριμένες προσεγγίσεις και τεχνικές (που ορίζονται στο Παράρτημα Ι) και μπορεί για ένα δεδομένο σύνολο καθορισμένων από τον άνθρωπο στόχων, να παράγει αποτελέσματα όπως περιεχόμενο, προβλέψεις, προτάσεις ή αποφάσεις που επηρεάζουν τα περιβάλλοντα με τα οποία αλληλεπιδρούν». Ο ορισμός ενδέχεται να υπόκειται σε στενό έλεγχο και πιθανή τροποποίηση, αλλά η Επιτροπή προτίθεται σαφώς να ρίξει ένα ευρύ δίκτυο, καταγράφοντας όχι μόνο συστήματα ΤΝ που προσφέρονται ως αυτόνομα προϊόντα λογισμικού, αλλά και προϊόντα και υπηρεσίες που βασίζονται σε υπηρεσίες ΑΙ άμεσα ή έμμεσα .

157.Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe’s digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>

158.Νέοι κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη – Ερωτήσεις και απαντήσεις. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved April 25, 2021, from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_1683

3.3.2.1 Βιομετρική Παρακολούθηση

Στην πρόταση Κανονισμού λαμβάνεται ειδική μέριμνα και ξεχωριστή αναφορά για τα συστήματα βιομετρικής ταυτοποίησης και παρακολούθησης. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε πως η βιομετρική ταυτοποίηση μπορεί να λαμβάνει διάφορες μορφές. Μπορεί να χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση του χρήστη, για παράδειγμα για το ξεκλείδωμα ενός έξυπνου τηλεφώνου, ή για σκοπούς επαλήθευσης/ταυτοποίησης στα σημεία διέλευσης των συνόρων για τον έλεγχο της ταυτότητας ενός προσώπου με βάση τα ταξιδιωτικά του έγγραφα (μονοσήμαντη αντιστοίχιση). Η βιομετρική ταυτοποίηση θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιείται εξ αποστάσεως για την ταυτοποίηση προσώπων σε πλήθος, όπου για παράδειγμα, η εικόνα ενός προσώπου αντιπαραβάλλεται με τα στοιχεία βάσης δεδομένων (αντιστοίχιση «ένα προς πολλά»). Η ακρίβεια των συστημάτων αναγνώρισης προσώπου μπορεί να ποικίλλει σημαντικά με βάση ευρύ φάσμα παραγόντων, όπως η ποιότητα της κάμερας, το φως, η απόσταση, η βάση δεδομένων, ο αλγόριθμος, καθώς και η εθνοτική καταγωγή, η ηλικία ή το φύλο του ατόμου. Το ίδιο ισχύει για την αναγνώριση του τρόπου βάδισης και της φωνής και για άλλα βιομετρικά συστήματα. Τα πολύ προηγμένα συστήματα μειώνουν συνεχώς τα ποσοστά σφάλματός τους. Αν και ένα ποσοστό ακρίβειας 99 % μπορεί να κρίνεται γενικά ικανοποιητικό, ενέχει ωστόσο σημαντικό κίνδυνο όταν το αποτέλεσμα μπορεί να προκαλέσει υποψίες εις βάρος αθώου προσώπου. Ακόμη και ένα ποσοστό σφάλματος 0,1 % είναι σημαντικό εάν αφορά δεκάδες χιλιάδες άτομα.¹⁵⁹

Σύμφωνα με την πρόταση, όλα τα συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση προσώπων θα θεωρούνται υψηλού κινδύνου και θα υπόκεινται σε εκ των προτέρων αξιολόγηση συμμόρφωσης από τρίτα μέρη, **συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων τεκμηρίωσης και ανθρώπινης εποπτείας ήδη από τον σχεδιασμό**. Τα υψηλής ποιότητας σύνολα δεδομένων και δοκιμές θα βοηθήσουν να διασφαλιστεί ότι τα συστήματα αυτά είναι ακριβή και δεν έχουν επιπτώσεις διακριτικής μεταχείρισης στον επηρεαζόμενο πληθυσμό.¹⁵⁹

Η χρήση της εξ αποστάσεως βιομετρικής ταυτοποίησης σε πραγματικό χρόνο σε δημόσια προσβάσιμους χώρους για σκοπούς επιβολής του νόμου ενέχει ιδιαίτερους κινδύ-

159.Νέοι κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη – Ερωτήσεις και απαντήσεις. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved April 25, 2021, from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_1683

νους για τα θεμελιώδη δικαιώματα, ιδίως για την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, τον σεβασμό της ιδιωτικής και οικογενειακής ζωής, την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και την απαγόρευση των διακρίσεων. Για τον λόγο αυτό στην πρόταση του Κανονισμού, η εν λόγω χρήση **απαγορεύεται** (άρθρο 5 παρ. 1 περ. δ'), κατ' αρχήν, με λίγες, επακριβώς προσδιορισμένες εξαιρέσεις, αυστηρά καθορισμένες, περιορισμένες και ρυθμιζόμενες. Σε αυτές περιλαμβάνονται η χρήση της για σκοπούς επιβολής του νόμου για τη στοχευμένη αναζήτηση συγκεκριμένων δυνητικών θυμάτων εγκληματικών πράξεων, συμπεριλαμβανομένων των αγνοούμενων παιδιών, η αντίδραση σε επικείμενη απειλή τρομοκρατικής επίθεσης ή ο εντοπισμός και η ταυτοποίηση των δραστών σοβαρών εγκλημάτων.¹⁶⁰

Επιπλέον, σύμφωνα με την πρόταση, όλα τα συστήματα αναγνώρισης συναισθημάτων και βιομετρικής κατηγοριοποίησης θα υπόκεινται πάντα σε ειδικές απαιτήσεις διαφάνειας. Θα θεωρούνται επίσης εφαρμογές υψηλού κινδύνου εάν εμπίπτουν σε περιπτώσεις χρήσης που προσδιορίζονται ως τέτοιες, για παράδειγμα στους τομείς της απασχόλησης, της εκπαίδευσης, της επιβολής του νόμου, της μετανάστευσης και του ελέγχου των συνόρων. Η πρόταση Κανονισμού κάνει ένα αξιοσημείωτο βήμα στην αναγνώριση ότι ορισμένες χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης είναι απλώς απαράδεκτες και πρέπει να απαγορευτούν. Η βιομετρική επιτήρηση μάζας ανθρώπων θεωρείται ότι ανήκει σε αυτήν την κατηγορία.¹⁶⁰

161

Η πρόταση Κανονισμού προβλέπει υψηλά διοικητικά πρόστιμα για διάφορους τύπους παραβάσεων που κυμαίνονται για εταιρείες μεταξύ 2% και 6% του συνολικού ετήσιου κύκλου εργασιών τους παγκοσμίως. Η πρόταση προβλέπει τη δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού Συμβουλίου τεχνητής νοημοσύνης με διάφορα καθήκοντα, συμπεριλαμβανομένης της παροχής βοήθειας στις εθνικές εποπτικές αρχές και την επιτροπή για τη διασφάλιση της εφαρμογής του κανονισμού, έκδοση γνωμοδοτήσεων και συστάσεων ή συλλογή και ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών μεταξύ των κρατών μελών.¹⁶¹

160. Νέοι κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη – Ερωτήσεις και απαντήσεις. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved April 25, 2021, from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_1683

161. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>

3.3.2.2 Κριτική από οργανώσεις για τα ανθρώπινα δικαιώματα

Ολοκληρώνοντας την μελέτη και ενώ βρισκόμαστε σε ένα πολύ πρώιμο στάδιο για την υιοθέτηση του Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη, κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν και οι κριτικές απόψεις οργανώσεων για το προσχέδιο του Κανονισμού σε σχέση πάντα με τα ανθρώπινα δικαιώματα και κατ' επέκταση το ζήτημα που πραγματεύεται η μελέτη, την μαζική παρακολούθηση και συλλογή δεδομένων.

Ο Οργανικός υπεράσπισης ψηφιακών δικαιωμάτων EDRI, σε μία πρώτη τοποθέτηση του για την πρόταση του Κανονισμού τονίζει πόσο σημαντική είναι η αναγνώριση ότι ορισμένες χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης είναι απλώς απαράδεκτες και πρέπει να απαγορευτούν. Ωστόσο πολλές από τις απαγορεύσεις ορίζονται υπερβολικά στενά, διακινδυνεύοντας την εισαγωγή ασαφών και αδικαιολόγητα υψηλών ορίων για την συμπερίληψη συστημάτων στην λίστα των απαγορευμένων. Επιπλέον η πρόταση δεν απαγορεύει σε πλήρη έκταση τις απαράδεκτες χρήσεις συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, η προγνωστική αστυνόμευση, οι χρήσεις τεχνητής νοημοσύνης στα σύνορα, η αυτοματοποιημένη αναγνώριση ευαίσθητων χαρακτηριστικών ταυτότητας (όπως φυλή, ταυτότητα φύλου, αναπηρία), χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης για τον προσδιορισμό της πρόσβασης σε βασικές δημόσιες υπηρεσίες και πολλές χρήσεις βιομετρικών συστημάτων με τρόπους που οδηγούν σε μαζική επιτήρηση παραμένει επιτρεπτή, ωστόσο υπόκειται σε διασφαλίσεις. Αυτό αφήνει ένα κενό για πολλές πρακτικές διακρίσεων και εποπτείας που χρησιμοποιούνται από κυβερνήσεις και εταιρείες, συχνά με εξαιρετικά επιβλαβείς συνέπειες για τους ανθρώπους.¹⁶²

Ο Οργανισμός προτείνει στους νομοθέτες να επικεντρωθούν στην πρόληψη των βλαβών και στην αποσαφήνιση των νομικών ορίων για τις απαράδεκτες χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης. Το άρθρο 5 της πρότασης του Κανονισμού πρέπει να επεκταθεί ώστε να συμπεριλάβει το πλήρες πεδίο των απαράδεκτων πρακτικών. Επιπλέον η ιδέα της επιτρεπτής απομακρυσμένης βιομετρικής αναγνώρισης σε κάποια περιπτώσεις πρέπει να απορριφθεί και να εφαρμοστεί πλήρης απαγόρευση για όλες τις μορφές πρακτικών μαζικής παρακολούθησης μέσω βιομετρικών δεδομένων σε δημόσια προσβάσιμους χώρους από όλες τις

162.EU's AI law needs major changes to prevent discrimination and mass surveillance. (n.d.). European Digital Rights (EDRi). Retrieved May 15, 2021, from <https://edri.org/our-work/eus-ai-law-needs-major-changes-to-prevent-discrimination-and-mass-surveillance/>

δημόσιες αρχές και τους ιδιωτικούς φορείς. Τέλος οι νομοθέτες πρέπει να συμπεριλάβουν στον Κανονισμό τις υποχρεώσεις των χρηστών σε άτομα που έχουν υποστεί ζημιά από συστήματα ΤΝ, συμπεριλαμβανομένων μηχανισμών για την αμοιβαία προσφυγή, παρόμοιων με αυτούς που εντοπίζονται στον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR).¹⁶³

Ο Οργανισμός Algorithm Watch, που αναλύει τα αποτελέσματα των αλγοριθμικών διαδικασιών λήψης αποφάσεων στην ανθρώπινη συμπεριφορά και επισημαίνει ηθικές συγκρούσεις, χαιρέτησε την αλλαγή στάσης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τον προτεινόμενο Κανονισμό. Αλλαγή στάσης που αφορά το αφήγημα της Λευκής Βίβλου για παγκόσμια ανταγωνιστικότητα «μπροστά» από την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων. Ο νέος προτεινόμενος Κανονισμός, με την απαγόρευση πρακτικών τεχνητής νοημοσύνης, είναι σύμφωνος με τις θεμελιώδεις αξίες της Ένωσης και την υπεράσπιση των θεμελιωδών δικαιωμάτων. Ωστόσο σε μία πρώτη τοποθέτησή του ο Οργανισμός τονίζει πως η προτεινόμενη νομοθεσία έχει σοβαρά κενά, τα οποία έρχονται σε μεγάλο βαθμό σε αντίθεση με την ιδέα ενός κανονισμού που δίνει προτεραιότητα στα θεμελιώδη δικαιώματα και το δημόσιο συμφέρον.

Παρόλο που ο προτεινόμενος κανονισμός περιλαμβάνει ένα ολόκληρο τμήμα σχετικά με τις απαγορευμένες πρακτικές τεχνητής νοημοσύνης και προβλέπει στο άρθρο 5 την απαγόρευση συστημάτων απομακρυσμένης βιομετρικής ταυτοποίησης σε πραγματικό χρόνο σε δημόσιους χώρους πρόσβασης από τις αρχές επιβολής του νόμου, για την κοινωνική βαθμολογία φυσικών προσώπων από δημόσιες αρχές που ενδέχεται να οδηγήσει σε καταστροφική ή δυσμενή μεταχείριση, ή στρέβλωση της ανθρώπινης συμπεριφοράς μέσω της χρήσης υποσυνείδητων τεχνικών ή μέσω εκμετάλλευσης ανθρώπινων τρωτών σημείων, υπάρχουν πάρα πολλές ανησυχητικές εξαιρέσεις. Επίσης το άρθρο 7 σχετικά με τον ορισμό των δυσμενών επιπτώσεων και βλαβών παραμένει ασαφές και νεφελώδες. Τέλος ο Οργανισμός τονίζει πως εάν συστήματα ΤΝ έχουν επακόλουθες συνέπειες στη ζωή των ανθρώπων, δεν πρέπει μόνο να ενσωματώνουν διαφάνεια όσον αφορά την ανάπτυξη τους

163.EU's AI law needs major changes to prevent discrimination and mass surveillance. (n.d.). European Digital Rights (EDRi). Retrieved May 15, 2021, from <https://edri.org/our-work/eus-ai-law-needs-major-changes-to-prevent-discrimination-and-mass-surveillance/>

, αλλά και να έχουν τη δυνατότητα αμφισβήτησης του αποτελέσματος. Επομένως, πρέπει να υπάρχουν εύκολα προσβάσιμες και νομικά εγγυημένες επιλογές για τα θιγόμενα άτομα και ομάδες για να αμφισβητήσουν τέτοιες αποφάσεις και όπου απαιτείται, να απαιτήσουν ακυρότητα, επανεξέταση μέσω διαφορετικής διαδικασίας ή αποζημίωσης.¹⁶⁴

164. AlgorithmWatch's response to the European Commission's proposed regulation on Artificial Intelligence – A major step with major gaps. (n.d.). AlgorithmWatch. Retrieved May 15, 2021, from <https://algorithmwatch.org/en/response-to-eu-ai-regulation-proposal-2021>

Κεφάλαιο 4^ο : Συμπεράσματα

Η τεχνητή νοημοσύνη, ως τεχνολογία έχει χαρακτηριστεί ως η «γυάλινη σφαίρα» για όλα τα δεινά της ανθρωπότητας. Έχει την δυνατότητα να εξελίξει αλματωδώς την ιατρική επιστήμη, να βοηθήσει στον σχεδιασμό νέων εμβολίων, να αυτοματοποιήσει βαρετές εργασίες όπως η οδήγηση και η διοικητική εργασία, να ανοίξει εντελώς νέους δρόμους στην βιομηχανία και την παραγωγή μία που ως τεχνολογία βρίσκεται στο επίκεντρο της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Αναμφίβολα, η συμβολή της στην εξέλιξη της ανθρωπότητας και σε μία λειτουργικότερη καθημερινή ζωή θα είναι μεγάλη τα επόμενα χρόνια. Ωστόσο υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία κατά πόσο η συγκεκριμένη τεχνολογία υπηρετεί πραγματικά τον άνθρωπο και τις αξίες του ή γίνεται ένα μέσο περιορισμού της ελευθερίας του και των βασικών του δικαιωμάτων. Στην παρούσα διπλωματική μελέτη, διερευνήθηκε κυρίως αυτό το προβληματικό σημείο αυτής της τεχνολογίας, αναλύοντας τους τρόπους, τις μεθόδους και τα μέσα με τα οποία συλλέγονται μαζικά δεδομένα προκειμένου να τροφοδοτήσουν ως πρώτη ύλη συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μαζικής παρακολούθησης και επιτήρησης και να καταλήξουν σε αποφάσεις. Αποφάσεις τροφοδοτούμενες πάντα από την ανθρώπινη σκέψη, με ενσωματωμένες προκαταλήψεις, στερεότυπα και ιδέες. Αποφάσεις που πιθανόν εισάγουν διακρίσεις σε βάρος ανθρώπινων ομάδων και με μεγάλο κίνδυνο εδραίωσής τους μέσα από την αυτοματοποίηση, την τεχνολογική ουδετερότητα και την επανατροφοδότηση των συστημάτων.

Στην μελέτη, αφού έγινε ξεκάθαρο τι είναι τεχνητή νοημοσύνη και πως χρησιμοποιείται σήμερα αλλά και πως προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον, αναλύθηκαν οι τρόποι με τους οποίους γίνεται η μαζική παρακολούθηση και επιτήρηση μέσα από συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Αναλύθηκε επίσης πόσο καθοριστική ήταν και είναι η συμβολή της στην διαχείριση της πανδημίας που σάρωσε τον πλανήτη από τις αρχές του 2020 αλλά και πόσο εύκολα και επικίνδυνα κάτω από την πίεση της διασφάλισης της δημόσιας υγείας, οι πολιτικές παρακολούθησης μπορούν να εδραιωθούν και να καθιερωθούν στους πολίτες. Στην συνέχεια της μελέτης, και μέσα από την ανάλυση του ρυθμιστικού κανονιστικού πλαισίου που την αφορά στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων, εστίασαμε στο παράδοξο της συλλογής τεράστιου όγκου δεδομένων (κυρίως προσωπικών), ως κινητήρια δύναμη της εν λόγω τεχνολογίας και των απαιτήσεων του Κανονισμού για οριοθέτηση, διαφάνεια, ελαχιστοποίηση στην χρήση των. Ενώ είναι δεδομένο πως ο Γενικός Κανονισμός προστατεύει βασικές

ανθρώπινες αξίες όπως η ελευθερία της αυτοδιάθεσης των δεδομένων του ατόμου και της ιδιωτικότητας, η τεχνητή νοημοσύνη δείχνει να τις απειλεί μια που ο Κανονισμός δεν επαρκεί να ρυθμίσει όλες τις χρήσεις της.

Εξετάζοντας αναλυτικά βασικές αρχές που πρεσβεύει ο Γενικός Κανονισμός, διαπιστώθηκε πως αυτές δεν είναι εφαρμόσιμες στο σύνολό τους στην συγκεκριμένη τεχνολογία ή τουλάχιστον ανιδιοτελώς και αξιόπιστα εφαρμόσιμες. Η ανάγκη ρύθμισης της τεχνολογίας της τεχνητής νοημοσύνης, με ένα ισχυρό κανονιστικό πλαίσιο είναι επιτακτική, προκειμένου να υπάρχουν διασφαλίσεις ότι εξυπηρετεί τις αξίες της κοινωνίας και εξυπηρετεί τον άνθρωπο χωρίς ανταλλάγματα. Η ανάγκη αυτή απασχολεί έντονα τα τελευταία χρόνια τους νομοθετικούς φορείς και την επιστημονική κοινότητα. Ο ρυθμός αντίδρασης είναι χρονικά σε υστέρηση με τον ρυθμό επέκτασης και καθιέρωσης της εν λόγω τεχνολογίας. Αισιόδοξο γεγονός αποτελεί η πρόσφατη πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για έναν Κανονισμό για την τεχνητή νοημοσύνη. Η πρόταση που δημοσιεύθηκε από την Επιτροπή τον Απρίλιο του 2021, παρουσιάζει τρόπους οριοθέτησης της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης με ένα μοντέλο βασισμένο στον κίνδυνο. Η πρόταση αποτελεί παγκόσμια πρωτιά σε επίπεδο κανονιστικού πλαισίου και η Ευρώπη αισιοδοξεί πως το παράδειγμά της θα ακολουθήσουν και άλλες ήπειροι. Παρόλο που στην πρόταση Κανονισμού, δεν φαίνεται να φωτίζονται όλα τα «σκοτεινά σημεία» της τεχνητής νοημοσύνης και υπάρχουν εξαιρέσεις που είναι δυνατό να αλλοιώσουν την στιβαρότητα και καθολικότητά της, είναι ένα ισχυρό πρώτο βήμα στην κανονικοποίηση και στην οριοθέτηση της χρήσης ΤΝ. Η επιστημονική κοινότητα αλλά και η Ευρωπαϊκή κοινωνία, αναμένει το επόμενο διάστημα την ψήφιση του Κανονισμού και την εφαρμογή του, ελπίζοντας πως αυτός θα καταλήξει σε ένα νομοθέτημα που θα έχει ως πρωταρχικό του στόχο την προστασία της ελευθερίας, βασικότερης αξίας για τον άνθρωπο και ως βασικό του μέλημα το ρητό « η τεχνολογία εξυπηρετεί τον άνθρωπο».

Βιβλιογραφία (ελληνική και ξένη)

5.1 Βιβλία

- Ευγενία Αλεξανδροπούλου – Αιγυπτιάδου (2016), Προσωπικά Δεδομένα, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη
- Ι.Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2011). Τεχνητή Νοημοσύνη (Γ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας (σελ.42-45)
- Ι.Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου. (2020). Τεχνητή Νοημοσύνη (Δ' Έκδοση). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας (σελ.32-37)
- Λεωνίδας Ι. Κανέλλος,(2020), The GDPR Handbook για DPOs, Επιχειρήσεις και Οργανισμούς, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, σελ 364-370
- Shoshana Zuboff. (2020). The age of surveillance capitalism : the fight for a human future at the new frontier of power. Καστανιώτης (σελ.19-41)
- Schneier, B. (2015). Data and Goliath The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World. A New York Times Best Seller.

5.2 Επιστημονικά περιοδικά με ηλεκτρονική πρόσβαση

- Σπ. Τάσσης, Η εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης. (n.d.), ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018

- Λ.Μήτρου, Α. Β. (2018). Τεχνητή Νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. ΔΙΜΕΕ Τεύχος 4/2018.
- Δρ.Νικόλαος Η. Λουκάς , Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων – Πρακτικά ζητήματα σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων από τον σχεδιασμό , ΔιΜΕΕ, 1/2019.

5.3 Επιστημονικά δημοσιεύματα με ηλεκτρονική πρόσβαση

- Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’? SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3386914>
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., Wang, Y., Dong, Q., Shen, H., & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: Past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230–243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Eyigoz, E., Mathur, S., Santamaria, M., Cecchi, G., & Naylor, M. (2020). Linguistic markers predict onset of Alzheimer’s disease. *EClinicalMedicine*, 0(0). <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100583> Αναδημοσίευση:<https://www.iefimerida.gr/tehnologia/tehniti-noimosyni-fonitiki-diagnosi-altshaimer>
- Demertzis, N., Mandenaki, K., & Tsekeris, C. (2020). Ιδιωτική ζωή και επιτήρηση στο Διαδίκτυο: Η εποχή της μεταιδιωτικότητας (Private life and surveillance in the internet: The age of post-privacy) (SSRN Scholarly Paper ID 3620556). *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3620556>
- Ferretti, L., Wymant, C., Kendall, M., Zhao, L., Nurtay, A., Abeler-Dörner, L., Parker, M., Bonsall, D., & Fraser, C. (2020). Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*, 368(6491). <https://doi.org/10.1126/science.abb6936>

- Butterworth, M. (2018). The ICO and artificial intelligence: The role of fairness in the GDPR framework. *Computer Law & Security Review*, 34(2), 257–268. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.01.004>
- Zarsky, T. Z. (n.d.). Incompatible: The GDPR in the Age of Big Data. *SETON HALL LAW REVIEW*, 47, 995
- Brundage, M., The malicious use of artificial intelligence: Forecasting, prevention, and mitigation from <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1802/1802.07228.pdf>. σελ. 45.

5.4 Συνέδρια - Σεμινάρια

- Πρακτικά Συνεδρίου 1^{ου} Διεπιστημονικού Συνεδρίου ‘Δίκαιο και Πληροφορική’ Νομική Σχολή ΔΠΘ 25-05-2018 και 26-05-2018
<https://www.uom.gr/mli/praktika-synedrion>
- Λ.Μήτρου, (2021, Ιανουαρίου 21). Τεχνητή Νοημοσύνη και Αναγνώριση Προσώπου. Σεμινάριο “Τεχνητή Νοημοσύνη: μία συγκάλυψη,” Ίδρυμα Λασκαρίδη.
- Giovanni Buttarelli, Privacy in an age of hyperconnectivity, Keynote speech to the Privacy and Security Conference 2016 Rust am Neusiedler See, 7 November 2016. “Personal data have increasingly become both the source and the target of AI applications”, as expressed in the Council of Europe Consultative Committee Report on Artificial Intelligence and Data Protection, Strasbourg 17 September 2018.
- DECLARATION ON ETHICS AND DATA PROTECTION IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 40th International Conference of Data Protection and Privacy Commissioners, Tuesday 23rd October 2018, Brussels

5.5 Ιστοσελίδες

- Weiser, S. (2019, April 3). Building trust in human-centric AI [Text]. FUTURIUM - European Commission. <https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines>
- Τεχνητή νοημοσύνη για την Ευρώπη, COM(2018) 237. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EL/COM-2018-237-F1-EL-MAIN-PART-1.PDF>
- HLEG. (2019, April 8). A definition of Artificial Intelligence: Main capabilities and scientific disciplines [Text]. Shaping Europe's Digital Future - European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>
- AlphaGo Zero: Starting from scratch | DeepMind. (n.d.). Retrieved January 23, 2021, from <https://deepmind.com/blog/article/alphago-zero-starting-scratch>
- What are Neural Networks? (2021, January 6). <https://www.ibm.com/cloud/learn/neural-networks>
- What is Data Mining? (2021, January 19). <https://www.ibm.com/cloud/learn/data-mining>
- Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς χρησιμοποιείται; | Επικαιρότητα | Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2020, September 9). <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoeitai>
- Google claims its AI can beat human doctors at spotting breast cancer. (2020, January 3). AI News. <https://artificialintelligence-news.com/2020/01/03/google-claims-its-ai-can-beat-human-doctors-at-spotting-breast-cancer/>
- Scope & Objectives | IASIS. (n.d.). Retrieved November 7, 2020, from <https://project-iasis.eu/objectives>
- Making Health Smarter Together | Watson Health | IBM. (2020, August 19). <https://www.ibm.com/watson/health/resources/making-health-smarter-together/>

- Abstract S6-07: Double blinded validation study to assess performance of IBM artificial intelligence platform, Watson for oncology in comparison with Manipal multidisciplinary tumour board – First study of 638 breast cancer cases | Cancer Research. (n.d.). Retrieved January 23, 2021, from https://cancerres.aacrjournals.org/content/77/4_Supplement/S6-07
- Matskevich, D. (n.d.). Council Post: Preparing Your Business For The Artificial Intelligence Revolution. Forbes. Retrieved November 8, 2020, from <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/07/12/preparing-your-business-for-the-artificial-intelligence-revolution/>
- sepe.gr - Η ευρωπαϊκή βιομηχανία έχει παγκόσμια προβάδισμα στην Τεχνητή Νοημοσύνη. (n.d.). Retrieved November 8, 2020, from <http://www.sepe.gr/gr/research-studies/article/14889415/i-europaiki-viomihania-ehei-pagosmia-provadisma-stin-tehniti-noimosuni/>
- Harnessing the Power of AI in Greece: Embarking on the Path to Value. (2020, September 17). Greece - EN. <https://www.bcg.com/en-gr/harnessing-the-power-of-ai-in-greece-embarking-on-the-path-to-value>
- Examples of Artificial Intelligence (AI) in Your Everyday Life | The Manifest. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://themanifest.com/development/16-examples-artificial-intelligence-ai-your-everyday-life>
- Darkrony. (n.d.). Πως η Τεχνητή Νοημοσύνη της Google μπορεί να σας βοηθήσει στις διακοπές σας. Techgear.gr. Retrieved November 22, 2020, from <https://www.techgear.gr/google-ai-vacation-20465>
- An Introduction to AI at LinkedIn. (n.d.). Retrieved November 22, 2020, from <https://engineering.linkedin.com/blog/2018/10/an-introduction-to-ai-at-linkedin>
- Building a Safer Community With New Suicide Prevention Tools. (2017, March 1). About Facebook. <https://about.fb.com/news/2017/03/building-a-safer-community-with-new-suicide-prevention-tools/>
- Νέες εμπειρίες με τη χρήση Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας στην τεχνητή νοημοσύνη. (n.d.). Retrieved November 28, 2020, from <https://m.naftemporiki.gr/story/1613296/nees-empeiries-me-ti-xrisi-epeksergasias-fusikis-glossas-stin-texniti-noimosuni>
- Everyday Examples of Artificial Intelligence and Machine Learning | Emerj. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://emerj.com/ai-sector-overviews/everyday-examples-of-ai/>

- Παπαδόπουλος, Π. (n.d.). Παγιδευμένοι στο διαδίκτυο | Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ. Retrieved December 5, 2020, from <https://www.kathimerini.gr/k/k-magazine/1058198/pagideymenoi-sto-diadiktyo-2/>
- The Global Expansion of AI Surveillance—Carnegie Endowment for International Peace. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>
- Έξυπνες πόλεις: Ένα όνειρο που μπορεί να μετατραπεί σε εφιάλτη. (n.d.). Retrieved November 29, 2020, from <https://www.amnesty.gr/news/articles/article/22368/exyprnes-poleis-ena-oneiro-poy-mporei-na-metatrapei-se-efialti>
- Jan 16, M. B. · C. N. · P., January 19, 2018 5:00 AM ET | Last Updated:, & 2018. (2018, January 16). Welcome to the neighbourhood. Have you read the terms of service? | CBC News. CBC. <https://www.cbc.ca/news/technology/smart-cities-privacy-data-personal-information-sidewalk-1.4488145>
- Are you ready? Here is all the data Facebook and Google have on you | Facebook | The Guardian. (n.d.). Retrieved December 13, 2020, from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/mar/28/all-the-data-facebook-google-has-on-you-privacy>
- Facebook: Το σκάνδαλο μαζικής χειραγώγησης που οδήγησε στο πρόστιμο των \$5 δισ. (2019, July 25). Έθνος. https://www.ethnos.gr/tehnologia/52272_facebook-skandalo-mazikis-heiragogisis-poy-odigise-sto-prostimo-ton-5-dis
- This is how we lost control of our faces. (n.d.). MIT Technology Review. Retrieved February 7, 2021, from <https://www.technologyreview.com/2021/02/05/1017388/ai-deep-learning-facial-recognition-data-history/>
- Raji, I. D., & Fried, G. (2021). About Face: A Survey of Facial Recognition Evaluation. ArXiv:2102.00813 [Cs]. <http://arxiv.org/abs/2102.00813>
- Who Stole My Face? The Risks Of Law Enforcement Use Of Facial Recognition Software. (n.d.). Above the Law. Retrieved November 29, 2020, from <https://abovethelaw.com/2019/11/who-stole-my-face-the-risks-of-law-enforcement-use-of-facial-recognition-software/>
- Σκόνδρα, Μ. (2020, January 19). Αναγνώριση προσώπου (Face recognition) και προσωπικά δεδομένα. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/266727>

- Watchdog criticises “chaotic” police use of facial recognition. (2019, June 27). the Guardian. <http://www.theguardian.com/uk-news/2019/jun/27/watchdog-criticises-chaotic-police-use-of-facial-recognition>
- Facial recognition και αντεγκληματική πολιτική: Μια βεβιασμένη συνύπαρξη. (2020, September 14). Homo digitalis. <https://www.homodigitalis.gr/posts/7258>
- We are implementing a one-year moratorium on police use of Rekognition. (2020, June 10). About Amazon. <https://www.aboutamazon.com/news/policy-news-views/we-are-implementing-a-one-year-moratorium-on-police-use-of-rekognition>
- Βέρρας, Δ. (2021, January 28). Clearview AI: Εντολή για διαγραφή βιομετρικών Δεδομένων πολίτη από τον Επίτροπο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων Αμβούργου. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/270844>
- The Global State Of Facial Recognition (infographic). (n.d.). Retrieved May 23, 2021, from <https://www.digitalinformationworld.com/2020/07/the-global-state-of-facial-recognition-infographic.html>
- AI Global Surveillance. (n.d.). Carnegie Endowment for International Peace. Retrieved January 3, 2021, from <https://carnegieendowment.org/publications/interactive/ai-surveillance>
- European Union. (n.d.). Automating Society Report 2020. Retrieved January 3, 2021, from <https://automatingsociety.algorithmwatch.org/report2020/european-union>
- Ανακοινώσεις που αφορούν συγχρηματοδοτούμενες δράσεις—Υπ. Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης—Ελληνική Αστυνομία. (n.d.). Retrieved January 3, 2021, from http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&lang=%27..%27&perform=view&id=80529&Itemid=2118&lang=
- Chee, F. Y. (2020, January 16). EU mulls five-year ban on facial recognition tech in public areas. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-eu-ai-idUSKBN1ZF2QL>
- Η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να βοηθήσει στην επόμενη πανδημία—Αλλά όχι με αυτήν | Επισκόπηση τεχνολογίας MIT. (n.d.). Retrieved January 6, 2021, from <https://www.technologyreview.com/2020/03/12/905352/ai-could-help-with-the-next-pandemicbut-not-with-this-one/>
- Artificial Intelligence and the COVID-19 Pandemic—Future of Privacy Forum. (n.d.). <https://fpf.org/>. Retrieved January 6, 2021, from <https://fpf.org/blog/artificial-intelligence-and-the-covid-19-pandemic/>

- ADM Systems in the COVID-19 Pandemic: A European Perspective – AlgorithmWatch. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from <https://algorithmwatch.org/en/project/automating-society-2020-covid19/>
- Olbrechts, A. (2020, March 16). Statement by the EDPB Chair on the processing of personal data in the context of the COVID-19 outbreak [Text]. European Data Protection Board - European Data Protection Board. https://edpb.europa.eu/news/news/2020/statement-edpb-chair-processing-personal-data-context-covid-19-outbreak_en
- Union, P. O. of the E. (2020, April 8). C/2020/3300, Commission Recommendation (EU) 2020/518 of 8 April 2020 on a common Union toolbox for the use of technology and data to combat and exit from the COVID-19 crisis, in particular concerning mobile applications and the use of anonymised mobility data [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1e8b1520-7e0c-11ea-aea8-01aa75ed71a1/language-en>
- ALBINATI, F. (2020, April 30). Carrying the torch in times of darkness [Text]. European Data Protection Supervisor - European Data Protection Supervisor. https://edps.europa.eu/press-publications/press-news/blog/carrying-torch-times-darkness_en
- Τάσης, Σ. (2020, May 9). Κορωνοϊός: Ιχνηλάτηση επαφών (Contact Tracing) και Ειδοποίηση Έκθεσης (Exposure Notification). Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/267682>
- How tracing and warning Apps can help during the pandemic. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved January 10, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/travel-during-coronavirus-pandemic/how-tracing-and-warning-apps-can-help-during-pandemic_en
- Αλεξιάδου, Α. Σ. (n.d.). Τεχνητή Νοημοσύνη και πανδημία Covid-19. Ηθικές προεκτάσεις. Retrieved January 17, 2021, from <https://www.mednet.gr/archives/2020-5/708per.html>
- Ψηφιακές λύσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας. (n.d.). [Text]. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - European Commission. Retrieved January 17, 2021, from https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/digital-solutions-during-pandemic_el
- Κρητικός, Μ. (2020, April 6). Μπορούμε να πολεμήσουμε τον κορωνοϊό με την Τεχνητή Νοημοσύνη; Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/267106>

- Ανδρουλάκη, Ε. (2020, November 30). Τεχνητή νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα. Crime Times. <https://www.crimetimes.gr/τεχνητή-νοημοσύνη-και-προσωπικά-δεδομένα/>
- Online manipulation and personal data | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved February 28, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/online-manipulation-and-personal-data_en
- University, S. (2015, January 12). New Stanford research finds computers are better judges of personality. Stanford News. <https://news.stanford.edu/2015/01/12/personality-computer-knows-011215/>
- Datatilsynet. (n.d.). Artificial intelligence and privacy. Retrieved October 31, 2020, from <https://www.datatilsynet.no/globalassets/global/english/ai-and-privacy.pdf>
- Article 29 Data Protection Working Party. Opinion 03/2013 on purpose limitation. European Commission, 2 April 2013. http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article29/documentation/opinion-recommendation/files/2013/wp203_en.pdf
- The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence—Think Tank. (n.d.). Retrieved October 31, 2020, from [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2020\)641530](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2020)641530)
- #BigData: Discrimination in data-supported decision making. (2018, May 29). European Union Agency for Fundamental Rights. <https://fra.europa.eu/en/publication/2018/bigdata-discrimination-data-supported-decision-making>
- ICO. (2017, April 9). Big data, artificial intelligence, machine learning and data protection. ICO (Information Commissioner’s Office). <https://ico.org.uk/media/for-organisations/documents/2013559/big-data-ai-ml-and-data-protection.pdf>
- HLEG. (2019, April 8). Ethics guidelines for trustworthy AI [Text]. Shaping Europe’s Digital Future - European Commission. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Algorithms and artificial intelligence: CNIL’s report on the ethical issues | CNIL. (n.d.). Retrieved March 27, 2021, from <https://www.cnil.fr/en/algorithms-and-artificial-intelligence-cnils-report-ethical-issues>
- The AI black box problem. (2019, November 26). ThinkAutomation. <https://www.thinkautomation.com/bots-and-ai/the-ai-black-box-problem/>
- ARTICLE29 Newsroom—Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation 2016/679 (wp251rev.01)—European

Commission. (n.d.). Retrieved April 4, 2021, from https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=612053

- Diakopoulos, N. (n.d.). Accountability in Algorithmic Decision Making. Retrieved April 11, 2021, from <https://cacm.acm.org/magazines/2016/2/197421-accountability-in-algorithmic-decision-making/fulltext>
- Wallace, N. (2017). EU's Right to Explanation: A Harmful Restriction on Artificial Intelligence. Information Technology and Innovation Foundation. <https://itif.org/publications/2017/01/25/eus-right-explanation-harmful-restriction-artificial-intelligence>
- Data protection by design and default. (2021, February 9). ICO. <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/guide-to-the-general-data-protection-regulation-gdpr/accountability-and-governance/data-protection-by-design-and-default/>
- GDPR & AI: Privacy by Design in Artificial Intelligence. (2018, February 28). Silo AI. <https://silo.ai/gdpr-ai-privacy-by-design-in-artificial-intelligence/>
- EDPS Opinion on the European Commission's White Paper on Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust | European Data Protection Supervisor. (n.d.). Retrieved April 17, 2021, from https://edps.europa.eu/data-protection/our-work/publications/opinions/edps-opinion-european-commissions-white-paper_en
- Union, P. O. of the E. (2020, February 19). COM/2020/65 final/2, ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ Τεχνητή νοημοσύνη—Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης [Website]. Publications Office of the European Union. <http://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>
- Strategy for artificial intelligence | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-artificial-intelligence>
- Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) | Shaping Europe's digital future. (n.d.). Retrieved May 8, 2021, from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>
- Council of the European Union, Presidency conclusions - The Charter of Fundamental Rights in the context of Artificial Intelligence and Digital Change, 11481/20, 2020.
- Τσόλια, Γ. (2021, May 13). Η αναγνώριση και ταυτοποίηση προσώπων για σκοπούς δίωξης του εγκλήματος σύμφωνα με το σχέδιο Κανονισμού Ε.Ε. για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Lawspot. <https://www.lawspot.gr/node/271497>

- Νέοι κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη – Ερωτήσεις και απαντήσεις. (n.d.). [Text]. European Commission - European Commission. Retrieved April 25, 2021, from https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_1683
- EU's AI law needs major changes to prevent discrimination and mass surveillance. (n.d.). European Digital Rights (EDRi). Retrieved May 15, 2021, from <https://edri.org/our-work/eus-ai-law-needs-major-changes-to-prevent-discrimination-and-mass-surveillance/>
- AlgorithmWatch's response to the European Commission's proposed regulation on Artificial Intelligence – A major step with major gaps. (n.d.). AlgorithmWatch. Retrieved May 15, 2021, from <https://algorithmwatch.org/en/response-to-eu-ai-regulation-proposal-2021>