

**ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

---

**PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES**



**ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**«ΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ»**

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΟ ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ**

**Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ: Η  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**Διπλωματική Εργασία**

Ειρήνη Μπεφάνη (01247122m009)

Αθήνα 2024

Η ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΚΥΡΩΝΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σπύρος Πολυμέρης, Επιβλέπων καθηγητής– Ε.ΔΙ.Π.

Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Λάμπρος Μπαμπαλιούτας – Επίκουρος Καθηγητής

Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Ευαγγελία Μπάλτα – Επίκουρη Καθηγήτρια

Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

## Περίληψη

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence) τείνει να γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των ανθρώπων. Ξεκινώντας δειλά, αλλά σταθερά, έχει παρεισφρήσει στην καθημερινή ζωή, διεκδικώντας το δικό της μερίδιο από τις πιο απλές εργασίες των πολιτών. Αναλαμβάνοντας δράση τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα, μέσα από τα επιμέρους στοιχεία της, η νέα αυτή τεχνολογία επιδιώκει να ικανοποιήσει τις ανάγκες των πολιτών. Η παγκοσμιοποίηση σε συνάρτηση με την 4η βιομηχανική επανάσταση, την οποία διανύουμε, επιβάλλει την άμεση υιοθέτηση των νέων αυτών ψηφιακών εργαλείων ασθενώντας τα όρια της ιδιωτικότητας του ανθρώπινου βίου.

Στο σημείο αυτό, έγκειται η μεγάλη σημασία του θεσμικού καθορισμού της χρήσης των νοήμωνων συστημάτων της Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι κίνδυνοι για τα προσωπικά δεδομένα από την παράτυπη και αδιάκοπη χρήση των αυτοματοποιημένων διαδικασιών αποτελεί καίριο και σύγχρονο ζήτημα. Επομένως, παρά την προστιθέμενη αξία της ΤΝ για τους φορείς του δημοσίου τομέα, οι προκλήσεις παραμένουν υπέρμετρες γιαυτό και τα παραδείγματα εφαρμογής της στον τομέα αυτό είναι ελάχιστα ως μηδαμινά. Ως εκ τούτου, προάγεται συνεχώς η θεσμική κατοχύρωση της χρήσης των νέων ψηφιακών εργαλείων η οποία θα λειτουργεί σε συνδυασμό με την αντίστοιχη ανθρώπινη εποπτεία.

Εκτός των ανωτέρω, στην παρούσα μελέτη θα επιτευχθεί μια εκτενής αναφορά στην προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης να ρυθμίσει νομικά την χρήση και λειτουργία των συστημάτων ΤΝ. Η ρύθμιση αυτή επιτυγχάνεται μέσα από την Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη, η οποία θα λειτουργεί συμπληρωματικά με τον Γενικό Κανονισμό για τα Προσωπικά Δεδομένα προσφέροντας, με αυτόν τον τρόπο, αποτελεσματικότερη προστασία στα δικαιώματα των πολιτών απ' την αυτοματοποιημένη επεξεργασία τους.

**Λέξεις κλειδιά:** Τεχνητή Νοημοσύνη, προσωπικά δεδομένα, Πράξη, συστήματα υψηλού κινδύνου, προστασία της ιδιωτικότητας,

## Abstract

Artificial Intelligence (AI) is increasingly becoming an integral part of people's everyday lives. Starting timidly but steadily, it has infiltrated daily life, claiming its share in the simplest tasks of citizens. Operating in both the private and public sectors, this new technology seeks to meet the needs of the citizens through its various components. Globalization, coupled with the ongoing Fourth Industrial Revolution, mandates the immediate adoption of these new digital tools, pushing the boundaries of the individuality of human life.

At this point, the significant importance lies in the institutional regulation of the use of intelligent systems in Artificial Intelligence. The risks to personal data from the irregular and continuous use of automated processes are a crucial and contemporary issue. Therefore, despite the added value of AI for public sector entities, the challenges remain considerable, and examples of its application in this sector are scarce to minimal. Consequently, there is a continuous promotion of institutional safeguards for the use of new digital tools, operating in conjunction with corresponding human supervision.

In addition to the above, this study will provide an extensive overview of the European Union's efforts to legally regulate the use and operation of AI systems. This regulation is achieved through the Artificial Intelligence Act, which operates in conjunction with the General Data Protection Regulation, thus offering more effective protection for citizens' rights against automated processing.

**Keywords:** Artificial Intelligence, personal data, Act, high-risk systems, privacy protection.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

---

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή .....                                                               | 8  |
| 1. Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη.....                                      | 10 |
| 1.1 Τι είναι Τεχνητή Νοημοσύνη;.....                                         | 10 |
| 1.2 Η εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης.....                                   | 12 |
| 1.3 Αξιολόγηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.....                                  | 13 |
| 1.3.1 Οι καινοτομίες .....                                                   | 13 |
| 1.3.2 Οι καταχρηστικές χρήσεις .....                                         | 15 |
| 1.4 Τα συστατικά στοιχεία της Τεχνητής Νοημοσύνης .....                      | 16 |
| 1.4.1 Μηχανική Μάθηση (Machine Learning) .....                               | 16 |
| 1.4.1.1 Βαθιά Μάθηση ( Deep learning) .....                                  | 17 |
| 1.4.2 Υπολογιστική Όραση (Computer Vision).....                              | 18 |
| 1.4.3 Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing).....         | 19 |
| 1.5 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Διοίκηση .....                             | 20 |
| 1.5.1 Η προστιθέμενη αξία της ΤΝ στον Δημόσιο Τομέα .....                    | 23 |
| 1.5.2 Προκλήσεις .....                                                       | 24 |
| 2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη και Προσωπικά δεδομένα.....                            | 27 |
| 2.2 Οι κίνδυνοι για τα προσωπικά δεδομένα .....                              | 27 |
| 2.2.1 Προστασία της ιδιωτικότητας .....                                      | 29 |
| 2.3 Προυποθέσεις για αποτελεσματική προστασία των προσωπικών δεδομένων ..... | 29 |
| 2.4 Τεχνητή Νοημοσύνη και ηθική.....                                         | 33 |
| 3.1 Το νομοθετικό πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης .....                      | 36 |
| 3.1.1 Νομοθετικά βήματα σε κράτη ανά την υφήλιο .....                        | 36 |
| 3.1.2 Ηνωμένο Βασίλειο .....                                                 | 37 |
| 3.1.3 Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.....                                       | 38 |
| 3.1.4 Σιγκαπούρη.....                                                        | 39 |
| 3.1.5 Νότια Κορέα.....                                                       | 41 |
| 3.2 Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης .....                                  | 42 |
| 3.2.1 Η Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....           | 42 |
| 3.2.2 Χαρακτηριστικά στοιχεία της .....                                      | 42 |
| 3.3 Η Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη της Ευρωπαϊκής Ένωσης .....            | 44 |
| 3.3.1. Οι Γενικές Διατάξεις .....                                            | 44 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.2 Απαγορευμένες πρακτικές .....                                  | 45 |
| 3.3.3 Συστήματα Υψηλού Κινδύνου .....                                | 46 |
| 3.3.4 Υποχρεώσεις των Παρόχων και των Χρηστών των συστημάτων .....   | 49 |
| 3.3.5 Κοινοποιούσες αρχές .....                                      | 51 |
| 3.3.6 Η συμμόρφωση.....                                              | 51 |
| 3.3.7 Υποχρεώσεις Διαφάνειας.....                                    | 52 |
| 3.3.8 Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Τεχνητής Νοημοσύνης .....                  | 53 |
| 3.3.9 Εθνικές Αρμόδιες Αρχές .....                                   | 53 |
| 3.3.10 Βάση δεδομένων στην Ε.Ε, ανταλλαγή πληροφοριών .....          | 55 |
| 3.3.11 Κώδικες Δεοντολογίας .....                                    | 56 |
| 3.3.12 Εμπιστευτικότητα και κυρώσεις .....                           | 56 |
| 3.4 Ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα - Ν. 4961/2022 ..... | 59 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....                                                   | 61 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....                                                    | 63 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....                                                      | 69 |

## Συντομογραφίες

TN: Τεχνητή Νοημοσύνη

AI: Artificial Intelligence

Γ.Κ.Π.Δ: Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων

G.D.P.R: General Data Protection Regulation

E.E: Ευρωπαϊκή Ένωση

E.Κ: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

Ο.Ο.Σ.Α: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης

M.M: Μηχανική Μάθηση

B.M: Βαθιά Μάθηση

E.Φ.Γ: Επεξεργασία Φυσικής Φλώσσας

ΤΠΕ: Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

N.: Νόμος

άρθ.: άρθρο

παρ.: παράγραφος

περ.: περίπτωση

εκδ.: εκδόσεις

## Εισαγωγή

Η Τεχνητή Νοημοσύνη επηρεάζει ραγδαία πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής των ανθρώπων και επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου και του δημόσιου τομέα. Ο ρόλος των κρατών είναι πράγματι καθοριστικός στη διαχείριση αυτής της μετασχηματιστικής διαδικασίας. Η καθιέρωση εθνικών στρατηγικών και προτεραιοτήτων σχετικά με την εφαρμογή της ΤΝ στον δημόσιο τομέα απαιτεί συντονισμό, σκόπιμες επενδύσεις και κατάλληλους κανονισμούς. Ωστόσο, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ο κίνδυνος αποτυχίας κατά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Η ανεπάρκεια ωριμότητας ή η ασυμβατότητα με το υπάρχον πλαίσιο μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία εφαρμογής. Επομένως, η προσεκτική αξιολόγηση της καινοτομίας και η προετοιμασία για τυχόν προβλήματα είναι κρίσιμες παράμετροι που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη από τα επιτελικά στελέχη. Ο δημόσιος τομέας έχει την ευθύνη να επιδιώκει τη βέλτιστη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για το κοινό καλό, ενώ παράλληλα πρέπει να διασφαλίζει την ασφάλεια, την ισότητα και την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Ο συνδυασμός της καινοτομίας με τη σωστή διακυβέρνηση και εξασφάλιση της προστασίας των προσωπικών δεδομένων αποτελούν κλειδί για την επιτυχημένη υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στον δημόσιο τομέα.

Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας εργασίας αποτελεί η μελέτη της Τεχνητής Νοημοσύνης και των επιμέρους στοιχείων της, ο αντίκτυπος που έχει η χρήση της στα προσωπικά δεδομένα των πολιτών αλλά και η χαρτογράφηση της νομοθεσίας της στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η εργασία αποτελείται από τρία κεφάλαια. Στο πρώτο εξ αυτών, επιτυγχάνεται μία πρώτη γνωριμία με την νέα αυτή τεχνολογία, της Τεχνητής Νοημοσύνης, αναφέροντας στοιχεία της γέννησης, της εξέλιξης και του ορισμού της. Επιπλέον, απαριθμώντας τόσο τις καινοτομίες που προωθεί όσο και τα αρνητικά της στοιχεία, καταλήγουμε στην αξία που μπορεί να προσφέρει μία τέτοια τεχνολογία στο δημόσιο τομέα. Προχωρώντας, στο δεύτερο κεφάλαιο τίθεται το ζήτημα της προστασίας των προσωπικών δεδομένων καταλήγοντας στην ανάγκη προάσπισης ορισμένων κοινωνικών αρχών. Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο, ύστερα από μία σύντομη αναφορά σε παραδείγματα εφαρμογής της ΤΝ στη δημόσια διοίκηση χωρών σε όλο τον πλανητικό χωρίο, δίνεται έμφαση στην ευρωπαϊκή νομοθεσία, την οποία οφείλουν να εφαρμόσουν όλα τα κράτη μέλη, ανάμεσά τους και η Ελλάδα.

Για την συγκέντρωση του υλικού των πρώτων δύο κεφαλαίων αξιοποιήθηκε η μεθοδολογία τόσο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης όσο και της διαδικτυακής αναζήτησης. Όσον

αφορά το τελευταίο κεφάλαιο, αυτό βασίστηκε στη καθεαυτή νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την «Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη».

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

---

## 1. Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη

Πριν την εμφάνιση και την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η καθημερινότητα των ανθρώπων δεν διέφερε πολύ από αυτή των ζώων. Η εξέλιξη του ανθρώπου οφείλεται στην αλληλεπίδρασή του με την τεχνολογία και τη σχέση του με τις μηχανές. Η σχέση αυτή θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από αρμονία, γεγονός που επιτυγχάνεται ύστερα από την αυστηρή τήρηση της νομοθεσίας σε συνδυασμό με την ανθρώπινη εποπτεία. Ωστόσο, ο κίνδυνος παραμονεύει στη γωνία. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο κίνδυνος δεν οφείλεται στα ρομπότ παραγωγής, όπως οι περισσότεροι πιστεύουν, αλλά στην σύγχρονη Τεχνητή Νοημοσύνη και τα αυτοματοποιημένα συστήματα που προσομοιώνουν την λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου. Για να αποφευχθεί ένα τέτοιο γεγονός ο ρόλος του ανθρώπου θα πρέπει να είναι καθοριστικός.

### 1.1 Τι είναι Τεχνητή Νοημοσύνη;

Πολλοί είναι αυτοί που έχουν ασχοληθεί με τον τρόπο που σκέφτονται οι άνθρωποι. Η Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence), ή ΤΝ για πιο συνοπτικά, προσπαθεί τόσο να κατανοήσει όσο και να κατασκευάσει οντότητες που θα σκέφτονται μόνες τους. Αποτελεί νεότερη επιστήμη και έχει οικουμενικό χαρακτήρα αφού απλώνεται σε ένα ευρύ φάσμα διανοητικών δραστηριοτήτων του ανθρώπου, όπως θα γίνει κατανοητό παρακάτω.

Στην προσπάθεια να αποδοθεί ένας ορισμός που να περιγράφει με ακρίβεια την Τεχνητή Νοημοσύνη διατυπώθηκαν ποικίλες απόψεις. Ωστόσο, αρκετοί ερευνητές δεν πιστεύουν ότι μπορεί να διατυπωθεί ομόφωνα ένας ορισμός για την ΤΝ (Max Tegmark, 2018). Μία σημαντική προσπάθεια αποτελεί αυτή του Alan Turing, ο οποίος το 1950 σχεδίασε την δοκιμασία Turing (turing test). Πρωτοτύπησε, και αντί να προτείνει μια σειρά από γνωρίσματα της τεχνητής νοημοσύνης, προχώρησε στον σχεδιασμό μιας δοκιμασίας κατά την οποία «Ο υπολογιστής περνά τη δοκιμασία αν ένας άνθρωπος-ελεγκτής, αφού θέσει μερικές γραπτές ερωτήσεις, δεν μπορεί να συμπεράνει αν οι ερωτήσεις προέρχονται από άνθρωπο ή όχι» (Stuart Russel και Peter Norving, 2005).

Όπως προαναφέρθηκε, οι μελετητές της ΤΝ έχουν προτείνει μία σειρά διαφορετικών ορισμών. Κατά κοινή άποψη, αποτελεί τη «μη βιολογική νοημοσύνη», ενώ μια άλλη προσέγγιση

την χαρακτηρίζει ως την «τέχνη της δημιουργίας μηχανών που εκτελούν λειτουργίες απαιτούμενες για ανθρώπους με συγκεκριμένο επίπεδο ευφυίας» (Kurzweil, 1992).

Μιλάμε για νοημοσύνη ανθρώπινου επιπέδου; Για να πούμε ότι ένα πρόγραμμα σκέπτεται σαν άνθρωπος, θα πρέπει να προσδιορίσουμε τον τρόπο που σκέπτονται οι άνθρωποι (Stuart Russel, Peter Norving, 2005). Η προσομοίωση της λειτουργίας ενός εγκεφάλου αποτελεί ιδιαίτερα δαπανηρή διαδικασία γι' αυτό προτιμάται απλώς η προσαρμογή ενός λογισμικού στους σημερινούς υπολογιστές, ή η κατασκευή λογισμικού που θα μοιάζει περισσότερο με τον εγκέφαλο ενός ανθρώπου (Max Tegmark, 2018).

Συνολικά, η TN αναφέρεται στη δημιουργία μηχανημάτων που μιμούνται ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες, όπως την ικανότητα να μάθουν, να κατανοούν και να εκτελούν πολύπλοκες δραστηριότητες (Βλαχάβας, Κεφαλάς κ.α., 2006). Ωστόσο, οι διαφορετικές απόψεις και ορισμοί αντικατοπτρίζουν την πολυπλοκότητα του πεδίου, προκαλώντας την ανάγκη για ολοκληρωμένη προσέγγιση. Επιπλέον, αποδεικνύεται ανάγκη για έναν ευέλικτο, αλλά ευκρινή ορισμό. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην κατανόηση της TN, ιδίως σε σχέση με τη δημόσια διοίκηση και τη διακυβέρνηση.

Η TN χωρίζεται σε δύο ευρύτερες κατηγορίες, ανάλογα με το εύρος δράσης των συστημάτων. Διακρίνεται λοιπόν, στην περιορισμένη TN που επιλύει συγκεκριμένα προβλήματα και στη γενική TN που εκτελεί πολλαπλές εργασίες αυτόνομα, ανάλογα το βαθμό εξάρτησής της από τον ανθρώπινο παράγοντα (Artificial Intelligence and Machine Learning, 2017). Η κατηγοριοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους Gurkaynak, Yilmaz & Haskever διακρίνει τρεις βασικές κατηγορίες (Gurkaynak, G. κ.ά 2016). Η πρώτη, Στενή TN (Artificial Narrow Intelligence - ANI), αναφέρεται σε συστήματα που επιλύουν συγκεκριμένες εργασίες, σε περιορισμένα περιβάλλοντα, όπως οι βοηθοί Siri και Alexa. Η δεύτερη, Γενική TN (Artificial General Intelligence - AGI), περιγράφει τη δυνατότητα ενός συστήματος να εκτελεί πολλαπλές εργασίες αυτόνομα, αντιμετωπίζοντας νέα προβλήματα με εκπαίδευση, χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Τέλος, η Τεχνητή Υπερνοημοσύνη (Artificial Super Intelligence - ASI) αναφέρεται σε συστήματα που υπερβαίνουν τη νοημοσύνη του ανθρώπου σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων και των «ήπιων» δεξιοτήτων, ξεπερνώντας τη συλλογική νοημοσύνη της ανθρωπότητας ( Bostrom 2014, Thierer 2017).

Ωστόσο, το ερώτημα που τίθεται είναι αν αυτά τα έξυπνα συστήματα που υποτίθεται ότι μιμούνται την ανθρώπινη νοημοσύνη, τα χρειαζόμαστε για να αντικαταστήσουν τους ανθρώπους;

Μετά τη μεγάλη πρόοδο σε μεγάλα δεδομένα και συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, το έξυπνο λογισμικό και τα ρομπότ είναι σε θέση να εκτελούν περίπλοκα καθήκοντα πέρα από την ανθρώπινη ικανότητα (Lucci & Korec, 2016). Αντιλαμβανόμαστε, λοιπόν, ότι εκτός από την άμεση εκτέλεση καθηκόντων, τα έξυπνα συστήματα και τα ρομπότ εξαλείφουν τα σφάλματα και τους κινδύνους μεροληψίας που συνδέονται με τους ανθρώπους. Χρησιμοποιούν ειδικές γλώσσες προγραμματισμού για την ανάπτυξη του λογισμικού τους, οι οποίες παρέχουν δομές για την ενσωμάτωση οδηγιών ελέγχου στο σχεδιασμό, και τη μάθηση από τις εμπειρίες (Stuart Russel, Peter Norving, 2005).

Η ΤΝ μπήκε με «φόρα» στην καθημερινή ζωή μας. Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί η ήττα του Λι Σεντόλ, πρωταθλητή σε ένα κινέζικο παιχνίδι, από το «AlphaGo», ένα πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης της Google (Νίκη της τεχνητής νοημοσύνης της Google επί του παγκόσμιου πρωταθλητή του «Γκο», 2016). Παρατηρείται η νίκη μιας «μηχανής» εναντίων ενός ανθρώπου (Alarie, Niblett και Yoon, 2016), την ώρα που ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού δεν πίστευε ότι η ανθρώπινη ψυχαγωγία μπορεί να τύχει επεξεργασίας από έναν αλγόριθμο. Η νίκη αυτή, μας έκανε να αντιληφθούμε ότι ένα προγράμμα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να σημειώσει καλύτερα αποτελέσματα από τους ανθρώπους (John Markoff, 2011).

## 1.2 Η εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης

Τα θεμέλια της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης βρίσκονται σε ένα χρονικό διάστημα πολύ προγενέστερο από την εμφάνιση των υπολογιστών. Οι αρχαίοι φιλόσοφοι, από το 400 π.Χ, διέκριναν την σημασία της νόησης. Συγκεκριμένα, ανακάλυψαν ότι οι μηχανές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την σκέψη, κωδικοποιημένη σε κάποια εσωτερική γλώσσα, ώστε να επιτύχουν ορισμένες ενέργειες. Ήδη, από το έργο του «Ηθικά Νικομάχεια», ο Αριστοτέλης προσπαθεί να αναλύσει την έννοια της σωστής σκέψης και του τρόπου που μπορεί να κωδικοποιηθεί., ενώ μαθηματικοί θέτουν τις βάσεις για την κατανόηση του υπολογισμού και για τη συλλογιστική των αλγορίθμων.

Υπήρχαν μερικές αρχικές εργασίες που θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως πρόδρομα παραδείγματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Ο Alan Turing, όμως, ήταν ο πρώτος που προχώρησε στη διατύπωση ενός πλήρους ορισμού για ΤΝ στο άρθρο του «Computing Machinery and Intelligence» το 1950. Στο άρθρο αυτό, παρουσίαζε τη δοκιμασία Turing, τη μηχανική μάθηση, τους γενετικούς αλγόριθμους, και την ενισχυτική μάθηση. Επίσης, έναν χρόνο αργότερα, δύο

μεταπτυχιακοί φοιτητές μαθηματικών στο πανεπιστήμιο του Princeton, ο Marvin Minsky και ο Dean Edmonds, έφτιαξαν τον πρώτο υπολογιστή με νευρωνικό δίκτυο (Stuart Russel, Peter Norving, 2005).

Μεταξύ των δεκαετιών 1950-1980, οι προσπάθειες των επιστημόνων επικεντρώθηκαν στην κατασκευή και δημιουργία μηχανών που θα προσομοιώνουν την ανθρώπινη νοημοσύνη. Στο γεγονός αυτό συνέβαλε η πεποίθηση ότι επειδή οι άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη νοητική τους ικανότητα για να λύσουν πολύπλοκα και πολυδιάστατα προβλήματα, ο καλύτερος τρόπος για να δημιουργήσουμε την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι να δημιουργήσουμε τεχνητές εκδοχές του ανθρώπινου εγκεφάλου (Surden, 2014).

Στις μέρες μας, ο ρόλος της ΤΝ είναι ιδιαίτερα ενεργός αφού συνεισφέρει σημαντικά στη συστηματοποίηση και αυτοματοποίηση διάφορων και πολύπλοκων ενεργειών εφαρμόζοντας τεχνικές ανάλυσης σε μεγάλο όγκο δεδομένων (Surden, 2014). Έτσι, τα προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούνται πλέον συστηματικά στους κλάδους της οικονομίας, της ασφάλισης, της ιατρικής ή και της νομικής κ.α (Joshua Sherman, 2019). Όμως, πλέον η επιστημονική κοινότητα έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της περισσότερο στον αντίκτυπο της εκτεταμένης χρήσης των αυτοματοποιημένων διαδικασιών και λιγότερο στην αντίληψη της ίδιας της νοημοσύνης των διαδικασιών.

### 1.3 Αξιολόγηση της Τεχνητής Νοημοσύνης

#### 1.3.1 Οι καινοτομίες

Δεδομένου ότι έχει σημειώσει μεγάλη πρόοδο τα τελευταία χρόνια και αφορά πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής, όλο και μεγαλύτερο κομμάτι του κοινωνικού συνόλου αφουγκράζεται την αξία της ΤΝ. Μάλιστα, παρατηρείται ότι ακολουθεί μία σταθερή πρόοδο με αποτέλεσμα να εμπλέκεται σε ένα αυξανόμενο αριθμό ανθρώπινων λειτουργιών (Max Tegmark, 2018). Εύλογα μπορεί να αναρωτηθούμε: τί αντίκτυπο μπορεί να έχει ένα τέτοιο γεγονός στους ανθρώπους; Με την εύλογη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να βελτιωθούν πολλοί τομείς της ζωής των ανθρώπων: η ανάπτυξη των επιστημών, η μείωση των ατυχημάτων, η εξάλειψη ασθενειών, του πολέμου αλλά και της φτώχειας. Παρ'όλα αυτά, για να μην προξηνηθούν νέα προβλήματα, θα πρέπει να υπάρχει έλεγχος και αμοιβαία επικοινωνία μεταξύ ανθρώπου και μηχανής (Max Tegmark, 2018).

Η επίδραση της TN στη βιομηχανία είναι σημαντική, με μεγάλα ρομπότ που συμβάλλουν στην κατασκευή αυτοκινήτων, αεροσκαφών και αγροτικών εργαλείων. Οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές επιτρέπουν τη δημιουργία ποικίλων αντικειμένων, από μηχανές παραγωγής έως και κτίρια γραφείων. Παρά την τάση των ρομπότ να ενσωματώνονται στην καθημερινότητά μας, είναι σημαντικό να διατηρούμε έλεγχο με ανθρώπινη παρέμβαση για τον έλεγχο του λογισμικού και των λειτουργιών τους (Max Tegmark, 2018). Αντίθετα, τα ατυχήματα που προκαλούνται από ρομπότ κατά την εκτέλεση καθηκόντων τους αποτελούν σημαντικό πρόβλημα. Η ενσωμάτωση νοημοσύνης σε μηχανές πρέπει να γίνεται με προσοχή, με στόχο τη βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας, ιδίως κατά τη λειτουργία τους κοντά σε ανθρώπους. Ατυχήματα θα μπορούσαν να αποφευχθούν με καλύτερη διαδικασία επικύρωσης και προγραμματισμού, αποτρέποντας παραδείγματα όπου η ζημιά προκλήθηκε από λανθασμένες υποθέσεις σχετικά με την παρουσία ανθρώπων.

Η TN στις συγκοινωνίες, όπως και στα προαναφερθέντα εργοστάσια, έχει σώσει σημαντικό ποσοστό ανθρώπων (Max Tegmark, 2018). Σύμφωνα με το βιβλίο life 3.0: Τι σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης (2018), 1,2 εκατομμύρια άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους από τροχαία ατυχήματα. Τα τροχαία ατυχήματα, αντιλαμβανόμαστε ότι οφείλονται σε ανθρώπινες ενέργειες λάθους ενώ η TN εγγυάται τη μείωση του ποσοστού αυτού σε 90% μέσω των αυτόματων αυτοκινήτων. Ωστόσο, η σωστή ενημέρωση, εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση επιβάλλονται για να μειωθούν τα ατυχήματα στους δρόμους.

Ένα ακόμη επίτευγμα του ανθρώπου με τη βοήθεια της TN αποτελεί η εξερεύνηση του διαστήματος (Max Tegmark, 2018). Η αποστολή ανθρώπων στο φεγγάρι αλλά και μη επανδρωμένων διαστημικών οχημάτων σε πλανήτες του Ηλιακού μας Συστήματος δεν θα μπορούσε επιτευχθεί δίχως τη σημαντική τεχνολογία των υπολογιστών. Πηγαίνοντάς το ένα βήμα παρακάτω, με την εξέλιξη της τεχνολογίας θα μπορούσε να είναι εφικτή η εξερεύνηση άλλων γαλαξιών. Ειδικότερα η TN μπορεί να συμβάλλει στην αυτοματοποίηση και τη βελτίωση της διαδικασίας, με τα ρομπότ να αναλαμβάνουν την ανίχνευση προβλημάτων πριν και μετά την απογείωση.

Η τεχνολογία της πληροφορίας έχει έντονη επίδραση στην παραγωγή και διανομή ενέργειας, επιδιώκοντας την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια (Max Tegmark, 2018). Εξελιγμένοι αλγόριθμοι εξισορροπούν την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας στα ηλεκτρικά δίκτυα, ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη διασφαλίζει την αποτελεσματική συνεργασία μηχανών με

ανθρώπους. Συγχρόνως, η ΤΝ συμβάλλει στη βελτίωση της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, με ψηφιοποίηση ιατρικών αρχείων, ηλεκτρονική συνταγογράφηση και ακριβείς χειρουργικές επεμβάσεις από ρομπότ. Η εξέλιξη αυτή επιφέρει επανάσταση σε ιατρική, κτηνιατρική και γεωργία, βελτιώνοντας την παροχή υπηρεσιών και επιτρέποντας την δημιουργία ανθεκτικών καλλιεργειών (Max Tegmark, 2018).

### 1.3.2 Οι καταχρηστικές χρήσεις

Σε μια ιδανική κοινωνία, οι άνθρωποι θα χρησιμοποιούσαν την Τεχνητή Νοημοσύνη μόνο με την οφελιμιστική της διάσταση. Όσο υπάρχουν αντικρουόμενα συμφέροντα κάτι τέτοιο φαντάζει δύσκολο. Παρακάτω, θα αναφερθούν ορισμένα παραδείγματα λανθασμένης χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Αυτό που ξεχωρίζει τον άνθρωπο από τα ρομπότ είναι η ανθρώπινη φύση και η ψυχική του ικανότητα, η ικανότητα να σκέφτεται και να αισθάνεται. Μάλλον η δημιουργία αντιγράφων ανθρώπων είναι κακή ιδέα. Ο Alan Turing προειδοποίησε ότι δεν πρέπει να κατασκευάζουμε ρομπότ που να μοιάζουν με ανθρώπους και κυρίως να μην έχουν τις διανοητικές τους ιδιότητες. Ωστόσο, η άποψή του δεν έγινε δεκτή. Έχουν ήδη δημιουργηθεί ρομπότ με μορφή ανθρώπου που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία για την έρευνα της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Αυτή η ανθρωπόμορφη όψη έχει ήδη προκαλέσει πολιτική και συναισθηματική αναταραχή, που κορυφώθηκε από τη Σαουδική Αραβία, η οποία έδωσε στα ρομπότ την ιθαγένεια το 2017 (Stuart Russel, 2021).

Η ανησυχία για την «εξαφάνιση» της εργασίας λόγω της τεχνητής νοημοσύνης και των ρομπότ είναι έντονη και δικαιολογημένη. Ο φόβος της τεχνολογικής ανεργίας υπάρχει εδώ και καιρό και εντείνεται με τις προηγμένες τεχνολογίες. Συγκεκριμένα, το πρόβλημα της τεχνολογικής ανεργίας υπάρχει από την βιομηχανική επανάσταση και εντάθηκε το 1930 με την Μεγάλη Ύφεση που προκάλεσε μαζική ανεργία στη Βρετανία (Stuart Russel, 2021). Τι χρειάζεται για να αντιμετωπιστεί αυτή η εξέλιξη; Η πρόκληση αυτή απαιτεί δημιουργικές λύσεις. Πρέπει να προωθηθεί η παροχή διαπροσωπικών υπηρεσιών που μπορούν να παρέχονται ή θα είναι προτιμότερο να παρέχονται από ανθρώπους. Τα επαγγέλματα αυτά περιλαμβάνουν ψυχοθεραπευτές, δασκάλους, συμβούλους για το προσωπικό, συνοδούς και όσους φροντίζουν παιδιά και ηλικιωμένους. Είναι απαραίτητο να επανασχεδιαστεί ριζικά το εκπαιδευτικό σύστημα ώστε να δίνεται έμφαση στον άνθρωπο.

Συνεχίζοντας, τα αυτοματοποιημένα όπλα δημιουργούν ιδιαίτερη σύγχυση. Πολύ γνωστό παράδειγμα αποτελεί η αυτοματοποιημένη Στάζι του Υπουργείου για την Ασφάλεια της Ανατολικής Γερμανίας (Stuart Russel, 2021). Ακόμα και σήμερα, αν κι είμαστε πολίτες ελεύθερων χωρών, είμαστε υπό συνεχή παρακολούθηση μέσω των κοινωνικών μέσων δικτύωσης, την τηλεργασίας, της τοποθεσίας μας μέσω των έξυπνων τηλεφώνων και των αυτοκινήτων αφού όλα αυτά είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο.

Ένα ακόμη πρόβλημα της ενασχόλησης με την ΤΝ αποτελεί ένας παγκόσμιος πυρηνικός πόλεμος που θα μπορούσε να προκληθεί τυχαία ή ακόμη μια πανδημία από βιολογικά όπλα. Και στις δύο περιπτώσεις καταλήγουμε στο κρίσιμο συμπέρασμα ότι όσο πιο ισχυρή είναι η τεχνολογία, τόσο λιγότερο θα πρέπει να βασιζόμαστε στη μέθοδο της δοκιμής και λάθους ώστε να δημιουργήσουμε κατασκευές με ασφάλεια. Η Επιτροπή Νομικών Υποθέσεων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου επιδιώκει τη δημιουργία ενός νομικού καθεστώτος για τα ρομπότ ώστε να είναι υπεύθυνα για τις ζημιές που προκαλούν. Φυσικά, αυτό σημαίνει ότι θα έχουν δική τους αντίληψη και προσωπικότητα, κάτι που φαντάζει μακρινό αλλά όχι αδύνατο.

## 1.4 Τα συστατικά στοιχεία της Τεχνητής Νοημοσύνης

### 1.4.1 Μηχανική Μάθηση (Machine Learning)

Η Μηχανική Μάθηση αποτελεί ένα διεπιστημονικό πεδίο της ΤΝ, το οποίο έχει καταριστεί με την ικανότητα της μάθησης και της προσαρμογής βάση ορισμένων προτύπων ώστε να κάνει λιγότερα σφάλματα. Σύμφωνα με τον Carbonell (1987) «Μηχανική μάθηση είναι η μελέτη υπολογιστικών μεθόδων για την απόκτηση νέας γνώσης, νέων δεξιοτήτων και νέων τρόπων οργάνωσης της υπάρχουσας γνώσης». Ενώ, σύμφωνα με τον Mitchell (1997) «Ένα πρόγραμμα υπολογιστή θεωρείται ότι μαθαίνει από την εμπειρία  $E$  σε σχέση με μια κατηγορία εργασιών  $T$  και μια μετρική απόδοση  $P$ , αν η απόδοση του σε εργασίες της  $T$ , όπως μετριοούνται από την  $P$ , βελτιώνονται με την εμπειρία  $E$ ». Συνοπτικά λοιπόν, μέσα από ένα μαθηματικό μοντέλο δεδομένων εκπαίδευσης, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης δημιουργούν προβλέψεις και λαμβάνουν αποφάσεις χωρίς απαραίτητα να τους έχουν δοθεί οι απαραίτητες οδηγίες.

Για να φτάσει στο σημείο όμως ένας αλγόριθμος να λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο, θα πρέπει πρώτα να «μάθει». Οι τεχνικές μάθησης που υπάρχουν είναι οι ακόλουθες: Μάθηση με Επίβλεψη (Supervised Learning), Μάθηση χωρίς Επίβλεψη (Unsupervised Learning) και Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning) (Νάτσο, 2020).

- Μάθηση με επίβλεψη ή μάθηση με παραδείγματα (learning with examples) ή Επιβλεπόμενη Μάθηση (Supervised Learning-SL). Το σύστημα TN μαθαίνει από παραδείγματα των οποίων είναι γνωστό το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η ονομασία αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι υπάρχει ένας επιβλέπων που ορίζει τη σωστή έκβαση κάθε μεμονωμένης συνθήκης. Στην επιβλεπόμενη μάθηση εντάσσονται τα προβλήματα ταξινόμησης (classification).
- Μάθηση χωρίς επίβλεψη ή αλλιώς η μάθηση από παρατήρηση (learning from observation) υφίσταται όταν ένα σύστημα αυτοματοποιημένων διαδικασιών ανακαλύπτει μόνο του τα μοτίβα σε ένα σύνολο δεδομένων και παράγει τα δικά του πρότυπα δίχως όμως να είναι φανερό πόσα και ποια είναι αυτά τα. Το μοντέλο πρέπει από μόνο του να ανακαλύψει πληροφορία σχετική με τα δεδομένα.
- Ενισχυτική μάθηση είναι η διαδικασία με την οποία ο αλγόριθμος εκπαιδεύεται μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Στην ουσία, στο σύστημα αντιστοιχίζονται θετικές τιμές στις επιθυμητές ενέργειες (και έτσι αυτό τις επαναλαμβάνει) και αρνητικές τιμές στις ανεπιθύμητες (για να αποτρέψει την επανάληψή τους).

Η Μηχανική Μάθηση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από το δημόσιο τομέα προσφέροντας ποικίλα οφέλη. Τα συστήματα που χρησιμοποιούν τη μηχανική μάθηση χαρακτηρίζονται από ακρίβεια, αποτελεσματικότητα, υψηλή απόδοση, γεγονός που θα βοηθούσε στην ταξινόμηση των πολυάριθμων αρχείων του δημοσίου. Επιπροσθέτως, θα μπορούσε να συμβάλλει στην γρήγορη και απρόσκοπτη ταξινόμηση και ανάλυση δεδομένων μειώνοντας το κόστος, τον χρόνο και την πολυπλοκότητα εάν αυτή η εργασία πραγματοποιούνταν από τον άνθρωπο (Marconi et al, 2014).

#### 1.4.1.1 Βαθιά Μάθηση ( Deep learning)

Η Βαθιά Μάθηση (BM εν συντομία) αποτελεί ένα μικρότερο τμήμα, καλύτερα υπο-τμήμα, της Μηχανικής Μάθησης, το οποίο εκπαιδεύεται μόνο του μέσα από πολλαπλούς αλγόριθμους. Όπως και η MM, έτσι και η BM ακολουθεί τρία βασικά βήματα: τη μάθηση, τις δοκιμές και τη γενίκευση (Deep learning, wikipedia, 2020). Ακολουθεί συγκεκριμένες αρχιτεκτονκές όπως είναι τα βαθιά νευρωνικά δίκτυα (deep neural networks), τα βαθιά δίκτυα πεποίθησης (deep belief networks), τα επαναλαμβανόμενα νευρωνικά δίκτυα (recurrent neural networks) και τα συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (convolutional neural networks) και εφαρμόζεται σε πολλά πεδία της Τεχνητής

Νοημοσύνης, τα οποία θα αναφεθούν στην συνέχεια (υπολογιστική όραση, επεξεργασία φυσικής γλώσσας, αναγνώριση ομιλίας).

#### 1.4.2 Υπολογιστική Όραση (Computer Vision)

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, στόχος των νέων υπολογιστικών μηχανών είναι η κατανόηση και αυτοματοποίηση εργασιών που άλλοτε διενεργούνταν από τον άνθρωπο. Στο πεδίο αυτό, η υπολογιστική όραση έρχεται να αντικαταστήσει τις λειτουργίες που θα αναλάμβανε να κάνει το ανθρώπινο οπτικό σύστημα, δηλαδή το ανθρώπινο μάτι. Τέτοιες λειτουργίες αποτελούν, συνοπτικά: η αναγνώριση χαρακτηριστικών και η ταυτοποίηση αντικειμένων, η περιγραφή περιεχομένου και η αυτοματοποίηση ενεργειών που προηγουμένως προϋπέθεταν ανθρώπινη επίβλεψη.

Η υπολογιστική όραση βοηθάει τα τεχνολογικά συστήματα να αποκτούν, να επεξεργάζονται, να αναλύουν και να εξάγουν δεδομέναν όπως φωτογραφίες, βίντεο, πολυδιάστατες όψεις από κάμερες του πραγματικού κόσμου (Μηχανική όραση, 2020). Γίνεται αναφορά, λοιπόν, για συστήματα αναγνώρισης εικόνας, τα οποία λειτουργούν αυτόνομα και, σε συνδυασμό με την Τεχνητή Νοημοσύνη, μπορούν να προχωρήσουν σε μοτίβα αναγνώρισης και ταυτοποίησης σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής. Παραδείγματα χρήσεως τέτοιων τεχνολογιών στον δημόσιο τομέα αποτελούν ο έλεγχος της κυκλοφορίας, η αναγνώριση πινακίδων κυκλοφορίας και η αστυνόμευση μέσω των δακτυλικών αποτυπομάτων (Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence on Government, 2017).

Με βάση των ανωτέρω καταλήγουμε στα εξής είδη υπολογιστικής οράσεως:

- Ευφυής αναγνώριση λέξεων (Intelligent word recognition): Αναγνωρίζονται, χωρίς περιορισμούς, ολόκληρες χειρόγραφες λέξεις και φράσεις μειώνοντας τα σφάλματα, σε αντίθεση με την προηγούμενη τεχνολογία, η οποία αναγνώριζε τμηματικά τους χαρακτήρες (Intelligent word recognition, 2019).
- Ανίχνευση αντικειμένου (Object detection): Ο άνθρωπος, με λίγη προσπάθεια, μπορεί να αναγνωρίσει ένα πλήθος αντικειμένων σε εικόνες, παρά το γεγονός ότι η απεικόνιση του αντικειμένου μπορεί να διαφέρει είτε σε μέγεθος είτε σε κλίμακα. Αυτό όμως, αποτελεί ακόμα πρόκληση για τα συστήματα της υπολογιστικής όρασης. Ωστόσο, αρχίζει να παρατηρείται ότι οι εξειδικευμένοι τομείς της ανίχνευσης αντικειμένων περιλαμβάνουν και την ανίχνευση προσώπου και πεζών (Object detection, 2020).

- Σύστημα αναγνώρισης προσώπου (Facial recognition system). Το σύστημα αναγνώρισης προσώπου είναι μια τεχνολογία της ΤΝ, η οποία είναι ικανή να αναγνωρίζει ή να επαληθεύει ένα άτομο από μια ψηφιακή εικόνα ή από ένα στιγμιότυπο ενός βίντεο. Το σύστημα αυτό συγκρίνει ορισμένα χαρακτηριστικά μέσα από μία βάση δεδομένων. Αποτελεί δηλαδή βιομετρική τεχνολογία (Facial Recognition System, 2020).

#### 1.4.3 Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing)

Το κομμάτι αυτό της Τεχνητής Νοημοσύνης συσχετίζεται με την επιστήμη της γλωσσολογίας καθώς «έρχεται» να ρυθμίσει την σχέση αλληλεπίδρασης που έχει η ανθρώπινη γλώσσα με την επιστήμη των υπολογιστών. Αναλυτικότερα, παρατηρείται ο τρόπος με τον οποίο αντιδρούν, φέρονται και απαντούν οι υπολογιστές όταν καλούνται να αναλύσουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων φυσικής γλώσσας. Το σημείο αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι τα νοήμονα συστήματα (υπολογιστικό πρόγραμμα) κατηγοριοποιούνται βάσει της ικανότητάς τους να μιμούνται τον άνθρωπο σε γραπτή ομιλία και σε πραγματικό χρόνο. Αυτό άλλωστε είναι και το Turing Test που αναφέρθηκε προηγουμένως (Chowdry, 2003 και Collobert, 2011).

Τα υπολογιστικά συστήματα, αποκωδικοποιώντας τον ανθρώπινο λόγο, εξάγουν πληροφορίες και μέσω της Βαθιάς Μάθησης διατυπώνουν συμπεράσματα (Nassif et. Al., 2019 και Nadkarni et al., 2011). Βλέπουμε δηλαδή ότι η ΕΦΓ πραγματώνεται με τη χρήση των συστημάτων ΒΜ, ενώ η κατανόηση της φυσικής γλώσσας (Natural Language Understanding – NLU) εξελίσσεται σε μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις που δύναται να αντιμετωπίσουν οι ερευνητές (Nassif et. al., 2019 και Nadkarni et al., 2011).

Η επεξεργασία φυσικής γλώσσας συνδέεται επίσης με την υπολογιστική όραση για την ανάλυση και σάρωση κειμένου. Αυτό συμβάλλει στην αυτοματοποίηση ορισμένων εργασιών όπως είναι η μετάφραση, ο διαδραστικός διάλογος αλλά και η ανάλυση συναισθημάτων. Οι μηχανές, έτσι, επεξεργάζονται μεγάλους όγκους δομημένων δεδομένων από ένα κείμενο και αντλούν πληθώρα σημαντικών πληροφοριών για τους ανθρώπους με τους οποίους έρχονται σε επαφή, εργαλείο που μπορεί να φανεί χρήσιμο στην διοργάνωση της κυβερνητικής πολιτικής (What Is Deep Learning AI? A Simple Guide With 8 Practical Examples, 2018).

Σύμφωνα με το Working Paper του «Centre for Public Impact» (Centre For Public Impact. «Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence», 2017) είναι εμφανές ότι το κυβερνητικό ενδιαφέρον για την δοκιμή των τεχνολογιών αυτών, έχει επικεντρωθεί σε δύο σημαντικές παραμέτρους, την εξόρυξη και ανάλυση των συναισθημάτων-προτιμήσεων των πολιτών σε προτάσεις και πολιτικές αλλά και στην ανάπτυξη εφαρμογών που θα χρησιμοποιούν την επεξεργασία της φυσικής γλώσσας με σκοπό την παρακολούθηση και βιομετρική αναγνώριση των πολιτών. Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης για την παρακολούθηση και βιομετρική αναγνώριση των πολιτών κρούει τον κώδωνα του κινδύνου, διότι είναι ακόμα αμφίβολο το νομικό καθεστώς υπό το οποίο θα μπορούσε να εφαρμοστεί.

Ορισμένα παραδείγματα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας αποτελούν τα ακόλουθα (Νάσο, 2020):

- Τα ChatBots: Το Chatbot είναι ένα λογισμικό το οποίο χρησιμοποιείται σε αντιδιαστολή της άμεσης επαφής με έναν ανθρώπινο χρήστη, για την πραγματοποίηση μια συνομιλίας μέσω διαδικτύου. Είναι σχεδιασμένο για να μιμείται πειστικά τον άνθρωπο όμως απαιτούν συνεχή συντονισμό, δοκιμές και εποπτεία Centre For Public Impact. “Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence, 2017).
- Αναγνώριση Γλώσσας (Language identification): Είναι η τεχνολογία του προσδιορισμού σε ποια φυσική γλώσσα έχει αποδοθεί ένα κείμενο.
- Μηχανική μετάφραση (Machine translation): Η μηχανική μετάφραση είναι ένα υπό-πεδίο της υπολογιστικής γλωσσολογίας που διερευνά τη χρήση λογισμικού για τη μετάφραση κειμένου ή ομιλίας από μία γλώσσα σε μια άλλη. Σε βασικό επίπεδο, η μηχανική μετάφραση εκτελεί μηχανική αντικατάσταση των λέξεων.
- Απάντηση Ερωτήσεων (Question answering): Οι άνθρωποι διατυπώνουν απορίες και ερωτήματα στη δική τους/ φυσική γλώσσα και τα συστήματα που χρησιμοποιούν TN προσφέρουν αυτόματα μια απάντηση.

## 1.5 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Διοίκηση

Οι συζητήσεις για την υιοθέτηση της TN από τον δημόσιο τομέα είναι πληθώρες και πολλά υποσχόμενες. Υπάρχουν αμέτρητα παραδείγματα εγναρμογής των νέων τεχνολογιών που συνδέονται με την TN από τον ιδιωτικό τομέα, γεγονός που γέννησε την επιθυμία της υιοθέτησής τους εξίσου και από τον δημόσιο. Υπάρχει πληθώρα επιλογών και ιδεών για την αξιοποίησή της

στην βελτίωση της ποιότητας των ανθρώπων, όπως για παράδειγμα στην εκπαίδευση και την υγεία. Ωστόσο, θα πρέπει πάντα η χρήση της να εμπίπτει στο αντίστοιχο κανονιστικό πλαίσιο.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αξιολογείται σε επαναλαμβανόμενες εργασίες. Για τον λόγο αυτό, τα συστήματά της μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτοματοποιημένες διεργασίες όπως είναι η επεξεργασία των αιτήσεων μετανάστευσης, η αξιολόγηση βάσει συγκεκριμένων κανόνων και προτύπων αλλά και η εξόρυξη δεδομένων. Η ανάλυση και η οπτικοποίηση των δεδομένων που αποσπώνται μπορεί να συμβάλλουν στην ικανότητα ελέγχου και παρακολούθησης δημόσιων χώρων από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης για τον περιορισμό και την αντιμετώπιση των τρομοκρατικών απειλών και των καταστάσεων υψηλού κινδύνου (Berryhill, 2019). Κάτι τέτοιο όμως θα πρέπει να διενεργείται μέσα στα όρια της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας διότι συνδέεται με την -από ένα λογισμικό- αναγνώριση προσώπου και τον εντοπισμό πολιτών.

Ορισμένες από τις περιπτώσεις στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί η Τεχνητή Νοημοσύνη παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

|                        |                                                                                                       |                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Τομέας Δημόσιας Υγείας | Έλεγχος ασθενών με παρόμοια συμπτώματα από διάφορες τοποθεσίες αποτρέποντας εξάπλωση μολυσματικών ιών | BM                 |
|                        | Ερμηνεία αποτελεσμάτων                                                                                | MM                 |
|                        | Ιατρική ακρίβεια με λεπτομερή μοριακό χαρακτηρισμό των διαβητικών                                     | MM                 |
|                        | Ανίχνευση καρκίνου μέσω επεξεργασίας εικόνων                                                          | Υπολογιστική Όραση |

|                        |                                                                                        |                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Περιβαλλοντικός Τομέας | Αυτόματη χαρτογράφηση και ταξινόμηση χαρακτηριστικών χρήσης γης σε δορυφορικές εικόνες | Υπολογιστική Όραση |
|                        | Πρόβλεψη κατανάλωσης της ενέργειας, των μελλοντικών αναγκών ενέργειας                  | MM                 |

|  |                                                                                                                           |                              |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Παροχή σχεδόν, σε πραγματικό χρόνο, ανάλυσης των πιθανών καλλιεργειών που επλήγησαν κατά την διάρκεια μεγάλων καταστροφών | MM,<br>Υπολογιστική<br>όραση |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|

|                        |                                                                                 |                                                |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Μεταναστευτικός Τομέας | Υπηρεσία μετάφρασης σε πραγματικό χρόνο                                         | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας              |
|                        | Chatbot μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια στη διαδικασία αίτησης για άσυλο. | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας,<br>Chatbots |

|                    |                                          |                                                             |
|--------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Οικονομικός Τομέας | Παρακολούθηση συναλλαγών                 | BM                                                          |
|                    | Έλεγχος και λάθη σε φορολογικές δηλώσεις | Υπολογιστική<br>όραση,<br>Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας |

|                      |                                                                                             |                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Εκπαιδευτικός Τομέας | Παροχή εξατομικευμένης εκπαίδευσης ανεξάρτητα από τον αριθμό μαθημάτων.                     | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας |
|                      | Εικονικός βοηθός διδασκαλίας για τους μαθητές όταν ένας εκπαιδευτικός δεν είναι διαθέσιμος. | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας |

|                           |                                                                                                                               |                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Τομέας Δημόσιας Ασφάλειας | Ταξινόμηση των επείγοντων κλήσεων με βάση την ανάγκη κάθε πολίτη.                                                             | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας |
|                           | Χρήση δεδομένων όπως το πλήθος κλήσεων σε 166 και το ιστορικό τοποθεσίας εγκλημάτων για πρόβλεψη νέων εγκληματικών ενεργειών. | Επεξεργασία<br>Φυσικής<br>Γλώσσας |

|                             |                                                                                 |    |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Τομέας Πολιτών/Επιχειρήσεων | Εντοπισμός παραπλαντικών διαφημίσεων στο Διαδίκτυο, Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας | MM |
|                             | Παρακολούθηση της κυκλοφορίας του δικτύου, ανάλυση δεδομένων για τον            | MM |

|  |                                             |  |
|--|---------------------------------------------|--|
|  | εντοπισμό ύποπτης συμπεριφοράς ενός χρήστη. |  |
|--|---------------------------------------------|--|

(Πηγή: Κάππου, 2020)

### 1.5.1 Η προστιθέμενη αξία της TN στον Δημόσιο Τομέα

Από την πρώτη κιόλας στιγμή που έκανε την εμφάνισή της η πληροφορική με τις νέες τεχνολογίες προσέελκυσε το ενδιαφέρον και των κυβερνήσεων. Ανατέθηκε λοιπόν στους επιστήμονες να εξετάσουν τις πιθανές πρακτικές εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στον δημόσιο τομέα. Με τον τρόπο αυτό άνοιξε ο δρόμος για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό των κρατών: την ψηφιοποίηση ορισμένων διαδικασιών, την αμεσότερη επικοινωνία και διαλειτουργικότητα των δημόσιων υπηρεσιών, την γενικότερη μηχανογράφηση του δημοσίου τομέα αλλά και τον τεχνολογικό μετασχηματισμό ολόκληρης της κοινωνίας.

Μπορεί η ύπαρξη μεγάλου όγκου δεδομένων να καθιστούν την Ψηφιακή Διακυβέρνηση αναγκαία πρακτική, ωστόσο προϋποθέτεται τόσο η σε-βάθος-κατανόηση της νέας τεχνολογίας που θα χρησιμοποιηθεί, όσο και η ανάλυση των επιπτώσεων που θα προκληθούν από την υιοθέτηση της εν λόγω τεχνολογίας σε όλους τους τομείς της καθημερινότητας των πολιτών. Προς την ίδια κατεύθυνση, οφείλει να γίνει κατανοητό ότι δεν μπορεί να γίνει εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στον δημόσιο τομέα με την ίδια ευκολία που έγινε η υιοθέτησή της από τον ιδιωτικό. Αυτό οφείλεται στην πολυπλοκότητα του δημόσιου τομέα ως προς τα διαφορετικά πολιτικά, πολιτιστικά και κοινωνικοοικονομικά οικοσυστήματα που περικλύει ( Misuraca et al., 2020). Γίνεται εύκολα αντιληπτό, λοιπόν, ότι οι πρακτικές της TN που χρησιμοποιούνται στον ιδιωτικό τομέα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αυτούσιες στον δημόσιο τομέα διότι στόχος των κυβερνήσεων και των δημόσιων πολιτικών αποτελεί η παραγωγή εξουσίας και όχι η εξασφάλιση του μεγαλύτερου δυνατού οικονομικού οφέλους (Desouza et al., 2020).

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης εξελίσσονται συνεχώς και η χρήση τους γίνεται ακόμα πιο περίπλοκη. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τις θεμελιώδεις αρχές της κοινωνίας των χρόνιων παθογενειών του ελληνικού κράτους και το κενό γνώσης που επικρατεί για την οργάνωση και διακυβέρνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης φέρνουν στην επιφάνεια το κρίσιμο ζήτημα της δημιουργίας ενός κανονιστικού πλαισίου το οποίο θα ρυθμίζει ολιστικά, και όχι απλά τεχνικά, την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον δημόσιο τομέα (Wang & Siau, 2018).

Κλείνοντας, θα πρέπει να αναφερθεί ότι έχουν γίνει πολλές προσπάθειες χάραξης πολιτικών στρατηγικών και νομοθετικών πλαισίων για την εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης από πολλά κράτη του πλανητικού χωριού. Έμφαση δίνεται στην εύρυθμη λειτουργία του δημόσιου τομέα, στην διατήρηση της εμπιστοσύνης των πολιτών απέναντι στα κρατικά όργανα, στην τήρηση των θεμελιωδών αρχών και κοινωνικών αξιών και στην εξασφάλιση της ίσης πρόσβασης στις νέες τεχνολογίες και υπηρεσίες από όλες τις πληθυσμιακές ομάδες και δη τις ευάλωτες (Manzoni et. Al., 2022). Όμως, για να εποφεληθεί η δημόσια διοίκηση από τα προτερήματα της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης απαιτείται πολυεπίπεδη ανάλυση των στόχων και των προκλήσεων που δύναται να αντιμετωπίσει.

### 1.5.2 Προκλήσεις

Όσο εξελίσσεται και διαδίδεται η χρήση των συστημάτων ΤΝ στην καθημερινότητα των πολιτών τόσο, όπως είναι φυσικό, αυξάνονται οι προβληματισμοί (νομικοί, ρυθμιστικοί αλλά και ηθικοί) που αφορούν την εφαρμογή της.

Δημιουργήθηκε ο «Οδικός Χάρτης Ωριμότητας» για την Τεχνητή Νοημοσύνη (Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: The Roadmap to AI Maturity). Ο Χάρτης αυτός δημιουργήθηκε για τον τομέα της υγείας (Roadmap to AI maturity in Health), ωστόσο αναδεικνύει σημαντικά ζητήματα για τα νοήμονα συστήματα, τα οποία δημιουργούν προκλήσεις σε όλους τους τομείς που τυγχάνει εφαρμογής η συγκεκριμένη τεχνολογία. Εκτός από τις προκλήσεις που διαρθρώνονται σε 6 βασικούς άξονες, αναφέρεται σε προτεινόμενες ενέργειες αντιμετώπισης των ζητημάτων και δίνει έμφαση στο γεγονός ότι *«Τα συστήματα ΤΝ πρέπει να αναπτύσσονται και να εφαρμόζονται πάντοτε προς όφελος των ανθρώπων και όχι με σκοπό να τον αντικαταστήσουν μέσω της πλήρους αυτοματοποίησης»*.

Οι έξι βασικοί άξονες είναι οι ακόλουθοι:

- 1) **Το Ανθρώπινο δυναμικό:** Όπως αναφέρθηκε, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης χαρακτηρίζονται από μεγάλη πολυπλοκότητα. Ως εκ τούτου, απαιτείται ένα υψηλά καταρτισμένο και εξειδικευμένο προσωπικό δυναμικό που θα αναλάβει την διαχείρισή τους. Στόχος λοιπόν της πολιτείας, ύστερα από την δημιουργία ενός κανονιστικού πλαισίου για την ΤΝ, αποτελεί η διαμόρφωση ενός εθνικού σχεδίου εκπαίδευσης, κατάρτισης και επιμόρφωσης του ανθρώπινου δυναμικού ώστε να είναι σε θέση να

αντιμετωπίζει τα επιμέρους ζητήματα που προκύπτουν από την χρήση των νοήμωνων συστημάτων. Το εθνικό αυτό σχέδιο θα είναι κομμάτι της ευρύτερης εθνικής στρατηγικής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

- 2) **Τα Δεδομένα και η Τεχνολογία:** Η διαθεσιμότητα, η αντιπροσωπευτικότητα, η ποιότητα, η ποσότητα, η διαλειτουργικότητα, η ασφάλεια, η ιδιωτικότητα, η ανάλυση και η επεξεργασία μεγάλων δεδομένων αποτελούν από τις σημαντικότερες προκλήσεις στο πεδίο της TN. Είναι πολύ σημαντικό κάθε χώρα να προχωράει στη θέσπιση ενός ισχυρού πλαισίου διακυβέρνησης (data governance) και διαχείρισης δεδομένων ώστε να εξασφαλίζεται η επάρκεια των δεδομένων εκπαίδευσης των νοήμωνων συστημάτων. Θα πρέπει να ορίζονται συμπληρωματικά ορισμένα πρότυπα για τα δεδομένα εκπαίδευσης ώστε να υπάρχει ποικιλομορφία, να μην οδηγούν σε μεροληπτικά συμπεράσματα (algorithm bias) που παράγουν άνισα αποτελέσματα, να μην επιφέρουν λανθασμένη επισήμανση (labeling) και τέλος να προστατεύουν επαρκώς την ιδιωτικότητα των ευαίσθητων και βιομετρικών δεδομένων.
- 3) **Η Διακυβέρνηση και οι Κανονιστικές Ρυθμίσεις:** Όπως έχει γίνει αντιληπτό η χρηστή διακυβέρνηση με την θεσμική θωράκιση της αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελεί βασικό κομμάτι για την εξασφάλιση της καλής εξυπηρέτησης των πολιτών και της αποτελεσματικότητας του συστήματος διοίκησης. Στο πλαίσιο αυτό, η διακυβέρνηση της TN (AI Governance) πρέπει να χαρακτηρίζεται από διάφορες καίριες πτυχές. Καταρχήν, απαιτεί συνεχή και μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση για να διασφαλιστεί η σταθερότητα και η συνεχής ανάπτυξη. Επίσης, είναι ουσιώδες να υπάρχει ένα σαφές νομικό πλαίσιο που εγγυάται τα ανθρώπινα δικαιώματα, προσφέροντας ασφάλεια στη χρήση της TN. Επιπλέον, η ρύθμιση πρέπει να ενθαρρύνει την καινοτομία και τη συνεργασία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Η συνεργασία των δημόσιων οργανισμών και η συνεχής διαβούλευση είναι ουσιώδεις παράγοντες για την ομαλή λειτουργία. Τέλος, η διαχείριση, η παρακολούθηση και η ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού παίζουν καίριο ρόλο στην επιτυχημένη εφαρμογή της TN. Αυτοί οι πυλώνες αποτελούν τη βάση μιας στρατηγικής που εξυπηρετεί το κοινό και διασφαλίζει την πρόοδο της τεχνολογίας με υπευθυνότητα και διαφάνεια.
- 4) **Ο Σχεδιασμός και οι Διαδικασίες:** Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη των νοήμωνων συστημάτων πρέπει να έχουν αποκλειστικά ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, να

επικεντρώνονται δηλαδή στους ανθρώπους και στις ανάγκες τους ενισχύοντας παράλληλα την αποτελεσματικότητα της παροχής υπηρεσιών.

- 5) **Η Συνεργασία:** Για την καθολική και -σε ικανοποιητικό βαθμό- υιοθέτηση και εφαρμογή των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης είναι εύλογη η συνεργασία των αρμόδιων φορέων. Ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην ανάπτυξη της νέας αυτής τεχνολογίας αποτελεί η αδυναμία ανάληψης συνεργατικών δράσεων. Για το λόγο αυτό κρίνεται απαραίτητη η συνεργασία των κυβερνήσεων, των διεθνών οργανισμών, της επιστημονικής και ακαδημαϊκής κοινότητας, των εμπειρογνομόνων προερχόμενων τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα ώστε να υπάρχει διαβούλευση και ανταλλαγή γνώσεων, δεδομένων και τεχνογνωσίας.
- 6) **Τα Επιχειρηματικά μοντέλα Νοημοσύνης:** Το να εφαρμόσουμε άμεσα μέτρα για την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα των επιχειρήσεων περιλαμβάνει πολλαπλές κινήσεις. Ανάμεσά τους, η δημιουργία ποικίλων χαρτοφυλακίων χρηματοδότησης, η ελκυστική προσέλκυση επενδύσεων, η καθιέρωση φορολογικών κινήτρων, και η κατάρτιση στρατηγικών για την έρευνα και την εμπορική αξιοποίηση καινοτόμων προϊόντων. Αυτές οι ενέργειες αναδεικνύονται ως κρίσιμοι παράγοντες για την άμεση ενίσχυση της παρουσίας της Τεχνητής Νοημοσύνης στον επιχειρηματικό τομέα.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η σωστή εφαρμογή της ΤΝ μπορεί να ενισχύσει τη δημοκρατική διακυβέρνηση μιας χώρας (Barth and Arnold, 1999). Αυτό συμβαίνει διότι έχει τη δυνατότητα να ενσωματώσει τις κοινωνικές αξίες και τις θεμελιώδεις αρχές της κοινωνίας, προσφέροντας ταυτόχρονα αυτοματοποίηση στις διοικητικές διαδικασίες για αυξημένη αποτελεσματικότητα (Μήτρου, 2023). Ωστόσο, στον τομέα της ανάθεσης διοικητικών εργασιών σε νοήμονα συστήματα, όπως η λήψη διοικητικών αποφάσεων, προκύπτουν πολλά νομικά ζητήματα. Οι αποφάσεις που λαμβάνονται συχνά βασίζονται όχι μόνο σε δεδομένα, αλλά και σε αξίες και αξιολογήσεις που δεν μπορούν να αντιληφθούν από τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης (Μήτρου, 2023). Επομένως, αναγνωρίζεται η ανάγκη για ανθρώπινη εποπτεία και τον περιορισμό της αποφασιστικής αρμοδιότητας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης σε εργασίες που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

Ανακεφαλαιώνοντας, η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους δημόσιους φορείς ενισχύει αναντίρρητα την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα της παροχής υπηρεσιών. Ταυτόχρονα, όμως, δοκιμάζεται η ασφάλεια και η ακεραιότητα των ανθρώπινων δικαιωμάτων, ζήτημα το οποίο θα αναπτυχθεί στο επόμενο κεφάλαιο.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

---

### 2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη και Προσωπικά δεδομένα

Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιεί έναν μεγάλο όγκο προσωπικών δεδομένων ώστε να «μάθει» να λειτουργεί. Η στενή σχέση μεταξύ των προσωπικών δεδομένων και των συστημάτων ΤΝ αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή θεσμοθετούμενων κανόνων, οδηγιών και αρχών από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στο παρόν κεφάλαιο, εξετάζονται τα εργαλεία ασφαλείας για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, όπως η ανωνυμοποίηση και ψευδωνυμοποίηση, η επαρκής ενημέρωση του υποκειμένου και το δικαίωμα εξήγησης των αποφάσεων (Κανονισμός G.D.P.R, αιτιολογική σκέψη 71). Ενώ τέλος, αναλύονται οι κίνδυνοι που απειλούν τα προσωπικά δεδομένα στον τομέα της ΤΝ, επισημαίνοντας τη σημασία της προστασίας της ιδιωτικής ζωής. Εξετάζονται οι προϋποθέσεις για αποτελεσματική προστασία των προσωπικών δεδομένων, με αναφορά σε ορισμένες αρχές και, τέλος, αναδεικνύεται το ηθικό ζήτημα της συμπεριφοράς των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.

### 2.2 Οι κίνδυνοι για τα προσωπικά δεδομένα

Στην εποχή μας, που χαρακτηρίζεται από άεναη πληροφορία η οποία έχει την ικανότητα να «ταξιδεύει» ανάμεσα στην ηφύλιο με ραγδαία ταχύτητα, η έννοια των προσωπικών δεδομένων είναι πολύ σημαντική. Δεν είναι για όλους διακριτά τα όρια μεταξύ προσωπικών δεδομένων και μη, για το λόγο αυτό θα προχωρήσουμε παρακάτω στην ανάλυση μερικών σημαντικών ορισμών.

Ο ορισμός για τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα διατυπώνεται στο άρθρο 4 παρ. 1 του Κανονισμού ως «κάθε πληροφορία που αφορά ταυτοποιημένο ή ταυτοποιήσιμο φυσικό πρόσωπο («υποκείμενο των δεδομένων»): το ταυτοποιήσιμο φυσικό πρόσωπο είναι εκείνο του οποίου η

ταυτότητα μπορεί να εξακριβωθεί, άμεσα ή έμμεσα, ιδίως μέσω αναφοράς σε αναγνωριστικό στοιχείο ταυτότητας, όπως όνομα, σε αριθμό ταυτότητας, σε δεδομένα θέσης, σε επιγραμμικό αναγνωριστικό ταυτότητας ή σε έναν ή περισσότερους παράγοντες που προσιδιάζουν στη σωματική, φυσιολογική, γενετική, ψυχολογική, οικονομική, πολιτιστική ή κοινωνική ταυτότητα του εν λόγω φυσικού προσώπου».

Ο παραπάνω ορισμός είναι αρκετά ευρύς. Ο Ευρωπαϊκός νομοθέτης προχώρησε στη διατύπωση ενός τόσο ευρύ ορισμού ώστε να περιλαμβάνει κάθε πληροφορία που αφορά ένα φυσικό πρόσωπο (Ιγγλεζάκης, 2018). Στην έννοια αυτή συμπεριλαμβάνονται και τα -γνωστά πλέον σε όλους μας- cookies (Αιτιολογική σκέψη άρθ.30 του Γ.Κ.Π.Δ) τα οποία είναι αρμόδια να λαμβάνουν πληροφορίες για τις προτιμήσεις των χρηστών των ιστοσελίδων και να δημιουργούν ανάλογα προφίλ. Τα cookies εισβάλλουν έμμεσα στην ιδιωτικότητα των ατόμων, αφού συμβάλλουν στη λήψη αποφάσεων που τα αφορούν βάσει ανάλυσης προτιμήσεων, συμπεριφορών ακόμα και της νοοτροπίας τους (Αιτιολογική σκέψη άρθ.24 του Γ.Κ.Π.Δ).

Η ραγδαία, λοιπόν, εξέλιξη της πληροφορικής εγείρει ορισμένους προβληματισμούς. Έχουν αυξηθεί οι δυνατότητες συλλογής, επεξεργασίας και χρήσης των προσωπικών δεδομένων, με αποτέλεσμα ο φόβος της προσβολής της προσωπικότητας των πολιτών και της ιδιωτικής τους ζωής να εμφανίζεται στο προσκύνιο (Ιγγλεζάκης, 2003). Για να είναι επιτυχημένη η Ψηφιακή Διακυβέρνηση, θα πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει επαρκή προστασία της ιδιωτικότητας των δεδομένων των πολιτών κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την χάραξη δημόσιων πολιτικών (Μήτρου 2002 & 2006).

Ποιοι όμως είναι οι πιθανότεροι κίνδυνοι για ένα άτομο και τα δεδομένα του; (Ιγγλεζάκης, 2003) Πρώτον, μέσα από το διαδίκτυο και δη με τη χρήση αυτοματοποιημένων διαδικασιών, είναι εφικτή η αέναη συλλογή προσωπικών πληροφοριών για τη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των χρηστών. Έτσι, δεν υπάρχει ιδιωτικότητα, ο πολίτης είναι «αδιαφανής» και χειραγωγήσιμος. Ταυτόχρονα, μειώνεται η εμπιστοσύνη του προς το κράτος, διότι δεν του παρέχει εγγυήσεις για την επεξεργασία των δεδομένων του, αλλά απεναντίας επιτρέπεται η κατάρτιση ενός προφίλ σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά του.

Η κατάρτιση προφίλ διατυπώνεται στο άρθρο 4 του ΓΚΠΔ 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». Τέλος, όταν οι φορείς του δημοσίου τομέα χρησιμοποιούν αυτοματοποιημένες διαδικασίες με σκοπό την απρόσκοπτη διασύνδεση αρχείων, τότε τα προσωπικά δεδομένα που αποκαλύπτονται είναι υπέρμετρα. Μια τέτοια διαδικασία, λαμβάνει μέρος δίχως να το λάβει εύκολα υπόψιν του ο χρήστης των υπηρεσιών αυτών και υποκείμενο των δεδομένων. Ένα παράδειγμα μια τέτοιας υπηρεσίας αποτελεί η πρόσβαση των πολιτών στο TAXIS, κατά το οποίο γίνεται άμεση ταυτοποίηση των πολιτών.

### 2.2.1 Προστασία της ιδιωτικότητας

Η έννοια της ιδιωτικότητας αποτελεί μία από τις σημαντικότερες παράμετρους στη σύγχρονη κοινωνία της πληροφορίας. Τα σύγχρονα Πληροφοριακά συστήματα Ψηφιακής Διακυβέρνησης διαχειρίζονται πλήθος προσωπικών δεδομένα τα οποία συλλέγουν, επεξεργάζονται και αποθηκεύουν για την αποτελεσματικότερη χάραξη και εφαρμογή των δημόσιων πολιτικών. Τέτοια δεδομένα μπορεί να είναι οικονομικά, φορολογικά, δημογραφικά, δεδομένα προτιμήσεων, πολιτικών και θρησκευτικών πεποιθήσεων κλπ. Σε αυτό ακριβώς το σημείο, της παροχής όλων των αναγκαίων δεδομένων και πληροφοριών, έγκειται η σημασία της διαμόρφωσης των δημόσιων πολιτικών (Δρόγκαρης, 2013). Ως εκ τούτου, κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων για την προστασία της ιδιωτικότητας των δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής των πολιτών.

Η έννοια της ιδιωτικότητας διατυπώθηκε πρώτη φορά από τον Alan Westin το 1967, ως το δικαίωμα του πληροφοριακού αυτοκαθορισμού: «Ιδιωτικότητα είναι η αξίωση των ατόμων, των ομάδων ή των θεσμών να προσδιορίζουν οι ίδιοι πότε, πώς και σε ποια έκταση οι πληροφορίες που τους αφορούν θα γίνονται γνωστές σε τρίτους». Μετέπειτα, ο Thomas Cooley προχώρησε σε μία αναδιατύπωση του ορισμού: «ο άνθρωπος έχει το δικαίωμα να μην ενοχλείται από τους άλλους και να αφήνεται μόνος στην ηρεμία του» («privacy is the right to be left alone»)(Μαυριάς, 1982).

### 2.3 Προυποθέσεις για αποτελεσματική προστασία των προσωπικών δεδομένων

Καθώς η δημόσια διοίκηση εκσυγχρονίζεται, η χρήση της πληροφορικής και των συστημάτων της γίνεται αναπόσπαστο κομμάτι. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπάρχει ο ανάλογος σεβασμός στα προσωπικά δεδομένα κατά τη συλλογή, την επεξεργασία και την αποθήκευσή τους. Ο σεβασμός αυτός προκύπτει από την εφαρμογή των κανονιστικών διατάξεων και των αρχών που ορίζονται

από τον ΟΟΣΑ (OECD, Guidelines for the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data, 2013) και από τον Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων 2016/679/ΕΕ. Οι ακόλουθες αρχές, θα πρέπει να εφαρμόζονται σωρευτικά και όχι διαζευτικά.

- **Αρχή της νομιμότητας:** Η αρχή της νομιμότητας αναφέρει ότι η συλλογή των προσωπικών δεδομένων θα πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τρόπο θεμιτό και νόμιμο. Επιπρόσθετα, ο σκοπός τη επεξεργασίας θα πρέπει να είναι προκαθορισμένος, να γνωστοποιείται στο φυσικό πρόσωπο, να είναι εξίσου νόμιμος και να μην μεταβάλλεται αθέμιτα και χωρίς να λάβει γνώση το υποκείμενο των δεδομένων (άρθ. 5 παρ.1, άρθ. 6 & 9 παρ.2 περ.ζ του Κανονισμού).
- **Αρχή της αναγκαιότητας της επεξεργασίας:** Σύμφωνα με αυτήν την αρχή, οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα πρέπει να προχωρούν στη συλλογή μόνο των δεδομένων που είναι απαραίτητα για την επίτευξη του σκοπού της επεξεργασίας (Γκρίτζαλης κ.ά., 2010). Μοιάζει πολύ, θα λέγαμε, με την αντίστοιχη αρχή της Αναλογικότητας.
- **Αρχή της δεσμευτικότητας του σκοπού και του καθορισμένου σκοπού:** Η αρχή αυτή έρχεται να ενισχύσει τις προαναφερθείσες. Αναλυτικότερα, ορίζει την αναγκαιότητα, στη σύγχρονη Ψηφιακή Διακυβέρνηση, τα δεδομένα που συλλέγονται στο πλαίσιο χάραξης και άσκησης των δημόσιων πολιτικών να μην χρησιμοποιούνται για άλλο σκοπό, μη νόμιμο (Γκρίτζαλης κ.ά., 2010). Θα πρέπει, δηλαδή η επεξεργασία τους να είναι εκείνη που έχει καθοριστεί από πριν, ειδάλλως έγκειται στο νομικό πλαίσιο της «περαιτέρω επεξεργασίας».

Ως «περαιτέρω επεξεργασία» πρέπει να νοηθεί κάθε πράξη επεξεργασίας που λαμβάνει χώρα μετά την αρχική συλλογή των δεδομένων, η οποία διενεργείται για άλλους σκοπούς και για να είναι νόμιμη, πρέπει να πληροί την προϋπόθεση να είναι συμβατή προς τον καθορισμένο σκοπό επεξεργασίας (Ιγγλεζάκης, 2018).

Η αρχή του σαφούς και καθορισμένου σκοπού διατυπώνεται στο άρθρο 5 του Γ.Κ.Π.Δ περίπτωση β, ορίζοντας «ότι τα προσωπικά δεδομένα πρέπει να συλλέγονται κατά τρόπο θεμιτό και νόμιμο για καθορισμένους, σαφείς και νόμιμους σκοπούς και να μην υφίστανται επεξεργασία που δεν είναι συμβατή με τους σκοπούς αυτούς». Φυσικά, δεν αποκλείεται να χρειαστεί να γίνει επεξεργασία πέρα από τον σκοπό που έχει καθοριστεί και έχει συμφωνηθεί από πριν, όπως για παράδειγμα η αρχειοθέτηση προς το δημόσιο συμφέρον, ωστόσο ο δεύτερος σκοπός δεν θα πρέπει να είναι ασύμβατος με τον αρχικό.

➤ **Αρχή της αποφυγής και αρχή της οικονομίας της επεξεργασίας:** Ένα ακόμα αναντίρρητα σημαντικό στοιχείο αποτελεί η αρχή του Περιορισμού της συλλογής (Collection Limitation Principle). Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, η συλλογή των δεδομένων δεν μπορεί να είναι αέναη, καθώς δεν θα πρέπει να αποτελεί σκοπός η συσσώρευση και η δημιουργία δεξαμενών δεδομένων αλλά η συλλογή μόνο των αναγκαίων πληροφοριών για την χάραξη των πολιτικών. Προβλέπεται, επίσης, στον ΓΚΠΔ η ελαχιστοποίηση των δεδομένων, δηλαδή «τα προσωπικά δεδομένα να είναι κατάλληλα, συναφή και να περιορίζονται στο αναγκαίο για τους σκοπούς για τους οποίους υποβάλλονται σε επεξεργασία» (άρθ. 5 του Κανονισμού).

➤ **Τα δικαιώματα των Υποκειμένων των δεδομένων:** Τα υποκείμενα των δεδομένων δεν είναι αμέτοχα στη διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων τους. Αντιθέτως, υπάρχει η αρχή της συμμετοχής του ατόμου (Individual Participation Principle), η οποία του παρέχει ορισμένα δικαιώματα:

- 1) Την επιβεβαίωση αν τα δεδομένα του τυγχάνουν επεξεργασίας από τον υπεύθυνο επεξεργασίας.
- 2) Την ενημέρωση σε εύλογο χρονικό διάστημα όταν επεξεργάζονται δεδομένα του
- 3) Την εύλογη αιτιολόγηση όταν οι αιτήσεις του σχετικά με τα δεδομένων του δεν γίνονται αποδεκτές.
- 4) Την αμφίσημη προσωπικών δεδομένων που σχετίζονται με αυτόν.

Έτσι λοιπόν, στα άρθρα 13 και 15 του ΓΚΠΔ αναφέρεται το δικαίωμα ενημέρωσης του υποκειμένου και στο άρθρο 15 το δικαίωμα πρόσβασης στα δεδομένα.

➤ **Δικαίωμα στη λήθη:** Το συγκεκριμένο δικαίωμα αποτελεί σταθμό στην προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και καθιερώνεται από τον Κανονισμό 2016/679/ΕΕ στο άρθρο 5 περ. ε. Αντιστοιχεί στο δικαίωμα διαγραφής και ορίζει ότι το φυσικό πρόσωπο μπορεί να ζητήσει από τον Υπεύθυνο Επεξεργασίας τη διαγραφή των δεδομένων του εφόσον δεν υφίσταται νόμιμος λόγος να διατηρηθούν.

➤ **Διακαίωμα φορητότητας:** Καινοτομία αποτελεί επίσης η φορητότητα των δεδομένων, η οποία κατοχυρώνεται στο άρθρο 20 του Κανονισμού. Με το δικαίωμα αυτό, τα υποκείμενα μπορούν να διατηρούν ένα αντίγραφο ασφαλείας των δεδομένων που επεξεργάζονται από τον Υπεύθυνο Επεξεργασίας και να το χρησιμοποιήσουν όπως επιθυμούν.

Αντιλαμβανόμαστε ότι το δικαίωμα αυτό έρχεται να «ενισχύσει» το δικαίωμα πρόσβασης του υποκειμένου, ωστόσο ισχύει μόνο στις περιπτώσεις που η επεξεργασία βασίζεται σε

συγκατάθεση ή σύμβαση και όχι όταν η επεξεργασία και χρήση των δεδομένων επιτυγχάνεται για την άσκηση δημόσιας εξουσίας.

- **Αρχή της ασφάλειας και της ακεραιότητας:** Η ασφάλεια και η ακεραιότητα αποτελούν δύο από τις σημαντικότερες αρχές της «Στρατηγικής για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση 2014-2020» του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Οι αρχές αυτές αναφέρουν ότι: «Η Δημόσια Διοίκηση δεσμεύεται να διαφυλάττει την ασφάλεια των τηρούμενων πληροφοριών, την ασφάλεια των συστημάτων και δικτύων, την ασφάλεια των διαδικασιών και των υποδομών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από κάθε πιθανή αλλοίωση, παραβίαση ή αναρμόδια πρόσβαση. Η Ελληνική Δημόσια Διοίκηση εγγυάται την προστασία της ιδιωτικότητας στη συλλογή, επεξεργασία, αποθήκευση και ανταλλαγή πληροφοριών, με την έννοια της διασφάλισης των πολιτών από μη εξουσιοδοτημένη χρήση των δεδομένων ή από χρήση που δεν προβλέπεται από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο» (Στρατηγική για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση 2014-2020).

Θεσμοθετείται επίσης, η Αρχή της Προστασίας της Ασφάλειας (Security Safeguards Principle) σύμφωνα με την οποία κρίνεται απαραίτητη η λήψη των κατάλληλων μηχανισμών απέναντι σε κινδύνους που απειλούν τα προσωπικά δεδομένα όπως είναι η πρόσβαση που δεν επιτυγχάνεται ύστερα από εξουσιοδότηση, η καταστροφή, η τροποποίηση ή κοινοποίηση σε τρίτες οντότητες.

Τα μέτρα αυτά αναφέρονται στο Γενικό Κανονισμό αναλυτικά και αποτελούν τα εξής (άρθρο 32 του Κανονισμού):

- i) Η ψευδωνυμοποίηση και κρυπτογράφηση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα,
- ii) Η διασφάλιση του απορρήτου, της ακεραιότητας, της διαθεσιμότητας και της αξιοπιστίας των συστημάτων και των υπηρεσιών επεξεργασίας σε συνεχή βάση.
- iii) Η δυνατότητα αποκατάστασης της διαθεσιμότητας και της πρόσβασης σε δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα σε εύθετο χρόνο σε περίπτωση φυσικού ή τεχνικού συμβάντος,
- iv) Η διαδικασία για την τακτική δοκιμή, εκτίμηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών και οργανωτικών μέτρων για τη διασφάλιση της ασφάλειας της επεξεργασίας.

- **Αρχή της Διαφάνειας και της Υπευθυνότητας:** Οι αρχές θεσμοθετούνται και εισάγονται στον νομικό χώρο με τον Κανονισμό για την Προστασία Προσωπικών Δεδομένων. Αρχικά, η αρχή της διαφάνειας (Openness Principle) αφορά τον τρόπο, τον λόγο και τον φορέα συλλογής και επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων. Τα τρία αυτά στοιχεία οφείλουν να είναι γνωστά στο φυσικό πρόσωπο/ υποκείμενο των δεδομένων ώστε να μπορεί να παρέμβει όταν θεωρεί ότι τα δεδομένα του κινδυνεύουν (Ιγγλεζάκης, 2016).

Στη συνέχεια, η Αρχή της Ευθύνης (Accountability Principle) επισημαίνει την υποχρέωση που έχουν οι υπεύθυνοι επεξεργασίας να εφαρμόζουν τα μέτρα προαγωγής και να εφαρμόζουν όλες εκείνες τις αρχές που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η αρχή αυτή ενισχύεται από την αρχή και το δικαίωμα λογοδοσίας του υπεύθυνου επεξεργασίας, το οποίο κατοχυρώνεται στο άρθρο 24 του Κανονισμού και σύμφωνα με το οποίο υποχρεούται να αποδεικνύει ότι συμμορφώνεται με τις διατάξεις του Κανονισμού για την επεξεργασία των δεδομένων.

## 2.4 Τεχνητή Νοημοσύνη και ηθική

Από τις σημαντικότερες ανασφάλειες που δημιουργεί η Τεχνητή Νοημοσύνη στους ανθρώπους είναι η εσφαλμένη και απρόβλεπτη χρήση της. Όπως αναφέραμε παραπάνω, τα συστήματα αυτά αφομοιώνουν διάφορα μοτίβα, και πρότυπα δεδομένων βάση των οποίων προχωρούν σε ορισμένες ενέργειες. Ωστόσο, λόγω του πολλαπλασιασμού της ΤΝ, τα συστήματα έχουν αρχίσει να γίνονται απρόβλεπτα εμφανίζοντας στο προσκύνιο την ανάγκη για μια πιο δίκαιη, διαφανής και υπόλογη Τεχνητή Νοημοσύνη. Ο φόβος, όμως, της λανθασμένης κρίσης των αυτοματοποιημένων συστημάτων (Alzbeta Krausova, 2017), εξακολουθεί να υφίσταται, γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η εκπαίδευσή τους βάσει πιο αμερόληπτων δεδομένων.

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης σχεδιάζονται με σκοπό να αντιμετωπίζουν διάφορες εργασίες και να λαμβάνουν αποφάσεις με βάση προκαθορισμένους κανόνες και αλγόριθμους. Η ουσία τους είναι η ικανότητα να επεξεργάζονται δεδομένα, να εξάγουν συμπεράσματα και να λαμβάνουν αποφάσεις χωρίς την άμεση επέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα. Καθώς προσομοιώνουν την ανθρώπινη συμπεριφορά, επιδιώκουν να εφαρμόζουν την ανθρώπινη λογική και σκέψη με σκοπό τη μέγιστη αποτελεσματικότητα. Η δυνατότητά τους να ελαχιστοποιούν σφάλματα και να λαμβάνουν σωστές ή βέλτιστες αποφάσεις συνδέεται με την ικανότητά τους να

αναλύουν μεγάλα σύνολα δεδομένων και να αντιλαμβάνονται πολύπλοκα μοντέλα. Εντούτοις, παρότι τα συστήματα TN μπορούν να είναι αποτελεσματικά, είναι σημαντικό να παρακολουθείται η διαφάνεια, η δικαιοσύνη και η ευθύνη κατά την ανάπτυξη και χρήση τους, προκειμένου να αποφεύγονται πιθανά ηθικά ή νομικά ζητήματα (Banerjee, 2018).

Μπορεί όμως η TN να δράσει με βάση τους κανόνες της ηθικής; Κατά τη διάρκεια εκμάθησης των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης βάσει ορισμένων προτύπων, τα πρότυπα αυτά είναι πιθανό να εμπεριέχουν αποφάσεις ανθρώπων που βασίζονται σε ηθικά πρότυπα, πεποιθήσεις και συμπεριφορές (Shanks et al., 2010). Ως εκ τούτου, οι μηχανές μιμούμενες τον άνθρωπο μπορούν να ενεργήσουν ηθικά με συνείδηση και συναίσθημα. Πόσο ηθικό και ασφαλές είναι όμως το ενδεχόμενο να ενεργούν και να αποφασίζουν με τέτοια χαρακτηριστικά που εκ φύσεως ανήκουν σε ενσυνείδητα όντα; Εάν οι μηχανές ενεργούν με αυτόν τον τρόπο, το ενδεχόμενο να δρουν απόβλεπτα και προκατειλημμένα αυξάνεται. Για παράδειγμα, όταν ένα σύστημα TN που εκτελεί αυτοματοποιημένες ενέργειες ασχολείται με την αποδοχή ή απόρριψη αιτημάτων πολιτών για την παροχή σισσιτίου, υπάρχει το ενδεχόμενο να απορρίψει την αίτηση ομάδας αλλοδαπών εξαιτίας προκατειλημμένων δεδομένων.

Με τις εξελίξεις να είναι τόσο ραγδαίες, οι κυβερνήσεις δυσκολεύονται ολοένα και περισσότερο να συμβαδίσουν με τη δημιουργία πλαισίων υπεύθυνης διαχείρισης δύσκολων καταστάσεων. Ωστόσο, παρά τις φιλοδοξίες στο πλαίσιο της ηθικής των μηχανών, να ενσωματώσουν ηθικές αρχές σε αυτά τα συστήματα TN (M. Anderson and S.L Anderson, 2011), γίνεται αντιληπτό ότι «οι ηθικές αρχές όπως χρησιμοποιούνται από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων μπορεί να αποδειχθεί δύσκολο να προσδιοριστούν και να υιοθετηθούν από υπολογιστές» (Mittelstadt et al., 2016).

Προς την κατεύθυνση αυτή, άξια αναφοράς αποτελεί η προσπάθεια δύο απ' των σημαντικότερων κολοσσών του ιδιωτικού τομέα, της Microsoft και της Amazon. Οι δύο αυτές εταιρείες έχοντας ως στόχο την δημιουργία και διάθεση στην αγορά συστημάτων TN που θα λειτουργούν ηθικά με βάση την θεσμοθετημένη νομοθεσία, κατασκεύασαν την Anthropic και το εργαλείο της την Claude (Amazon set to invest \$4B in constitutional AI advocate Anthropic, Charlotte Trueman, 2023).

Η καινοτομία της Anthropic να κατασκευάσει ένα νοήμον σύστημα το οποίο θα ακολουθεί την υφιστάμενη νομοθεσία αποτελεί ορόσημο για την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης διότι ενισχύει τόσο την ασφάλεια όσο και την εμπιστοσύνη των πολιτών απέναντί της. Η διαδικασία

μάθησης του robot της Anthropic, επιτυγχάνεται αποκλειστικά, όπως γίνεται αντιληπτό, μέσα από την νομοθεσία που υπάρχει ώστε να παρέχονται ασφαλέστερες και πιο αξιόπιστες λύσεις. Προάγει τη δυνατότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης όχι μόνο να κατανοεί αλλά και να υποστηρίζει τις ανθρώπινες αξίες. Η Claude, λοιπόν, πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο προχωράει στη λήψη αποφάσεων με γνώμονα κανόνες και αρχές που πηγάζουν από τη Διακήρυξη των Ανθρώπινων Δικαιωμάτων του ΟΗΕ και άλλων κατευθυντήριων γραμμών. Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται ένα βήμα για την προώθηση μίας πιο ηθικής ΤΝ, που σέβεται τις ανθρώπινες αρχές και αξίες και προάγει την προστασία των ανθρώπινων δικαιωμάτων και του ιδιωτικού βίου (AI startup Anthropic unveils moral principles behind chatbot Claude, Charlotte, 2023).

Ανακεφαλαιώνοντας, η σημασία της προστασίας των προσωπικών δεδομένων στη νέα Εποχή της Πληροφορίας (Informatio age) (Δρόγκαρης, 2013) αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός. Η ανάγκη ενσωμάτωσης της προστασίας αυτής στη νομική τάξη προάγεται συνεχώς, ωστόσο θα πρέπει να συμβαδίζει με την εξέλιξη της Πληροφορικής και σε καμία περίπτωση να μην στέκεται τροχοπέδη. Η Δημόσια Διοίκηση υποχρεούται να δημιουργήσει και να διατηρήσει ένα επίπεδο προστασίας, ασφάλειας και εμπιστοσύνης για τα προσωπικά δεδομένα, λαμβάνοντας υπόψη τα συμφέροντα των πολιτών. Ωστόσο οι νέες απειλές που εισάγονται από τη χρήση ΤΠΕ φέρνουν στο προσκήνιο την ανάγκη για μηχανισμούς ασφαλείας που θα διασφαλίζουν την αυθεντικότητα της ψηφιακής ταυτότητας και την εμπιστευτικότητα της. Επισημαίνεται ότι το δίκαιο που αφορά την προστασία των προσωπικών δεδομένων θα πρέπει να συνάδει με την ανάπτυξη της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, όμως για συμβεί αυτό θα πρέπει να υπάρξει ισορροπία μεταξύ των συμφερόντων των δύο πλευρών.

Τέλος, η σημασία του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (GDPR) στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκύπτουν από τις τεχνολογικές αλλαγές και την παγκοσμιοποίηση είναι πολύ σημαντική. Ο ρυθμός των αλλαγών από την χρήση της ΤΝ έχει επηρεάσει βαθιά τον τρόπο συλλογής, πρόσβασης, χρήσης και διαβίβασης προσωπικών δεδομένων. Ωστόσο, χάρη στον Κανονισμό, τα φυσικά πρόσωπα διατηρούν το δικαίωμα του αποτελεσματικού ελέγχου επί των προσωπικών τους δεδομένων διότι, σε αντίθετη περίπτωση, η έλλειψη εμπιστοσύνης θα μπορούσε να αποτρέψει την αποδοχή νέων ψηφιακών υπηρεσιών, όπως η ανοιχτή διάθεση πληροφοριών του δημόσιου τομέα.

### 3.1 Το νομοθετικό πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης

#### 3.1.1 Νομοθετικά βήματα σε κράτη ανά την υφήλιο

Μέχρι πρόσφατα, τουλάχιστον στο χρονικό διάστημα που λαμβάνει δράση αυτή έρευνα, πολλά είναι τα κράτη ανά τον κόσμο που έχουν κάνει βήματα για την ανάπτυξη ενός νομικού πλαισίου (οδηγιών, στρατηγικών ή έστω κατευθυντήριων γραμμών) για τα συστήματα ΤΝ. Ωστόσο, το ρυθμιστικό τοπίο για την Τεχνητή Νοημοσύνη ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό εξαιτίας της διαφορετικής θεσμικής οργάνωσης κάθε κράτους. Οι περισσότερες χώρες αντιμετωπίζουν νομικά το ζήτημα αυτό μέσα από την υφιστάμενη νομοθεσία για την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, την ιδιωτικότητα ή την προστασία των καταναλωτών.

Ορισμένα παραδείγματα είναι τα ακόλουθα. Αρχίζοντας με την Ευρωπαϊκή Ένωση, τον Απρίλιο του 2021 εισήγαγε την «Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη». Η Πράξη αυτή έχει την μορφή Κανονισμού και προτείνει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την καθολική και ομοιόμορφη, όπως θα δούμε παρακάτω, ανάπτυξη και χρήση των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης. Από την άλλη πλευρά, οι ΗΠΑ δεν έχουν ομοσπονδιακή νομοθεσία αφιερωμένη αποκλειστικά στην ΤΝ, υπήρξαν όμως ορισμένες συζητήσεις και προτάσεις σχετικά με την ηθική των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, την λογοδοσία και την ιδιωτικότητα των δεδομένων.

Το Ηνωμένο Βασίλειο δεν έχει ειδική νομοθεσία για την ΤΝ, αλλά επικεντρώνεται στις ηθικές αρχές που αφορούν την νέα αυτή τεχνολογία. Έχει προχωρήσει στην σύσταση του Κέντρου Δεδομένων για την Ηθική και την Καινοτομία (CDEI), το οποίο έχει παράσχει σημαντική καθοδήγηση σε θέματα που αφορούν τα νοήμονα συστήματα. Στη συνέχεια, ακολουθεί η Σιγκαπούρη. Η Σιγκαπούρη εισήγαγε το Πρότυπο Πλαίσιο Διακυβέρνησης της Τεχνητής Νοημοσύνης για να προσφέρει καθοδήγηση για την ηθική χρήση των νέων τεχνολογιών που σχετίζονται με αυτή. Τέλος, στη Νότια Κορέα έχουν γίνει ορισμένα βήματα προς τη θέσπιση ενός νομοθετικού πλαισίου με την εφαρμογή της «Δήλωσης Δικαιωμάτων της Τεχνητής Νοημοσύνης», η οποία απαρτίζεται από αρχές για την ηθική ανάπτυξη αλλά και χρήση των επιμέρους τεχνολογιών της Τεχνητής Νοημοσύνης.

### 3.1.2 Ηνωμένο Βασίλειο

Ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο δεν είχε μέχρι πρόσφατα ειδική νομοθεσία για την Τεχνητή Νοημοσύνη, η κυβέρνηση επέδειξε ενδιαφέρον για τη ρύθμιση αυτής της τεχνολογίας. Οι οδηγίες και στρατηγικές που έχουν εκδοθεί επικεντρώνονται στην ηθική χρήση της. Η προσέγγιση του Ηνωμένου Βασιλείου ενσωματώνεται στο γενικότερο πλαίσιο των νόμων περί προστασίας δεδομένων, των ηθικών κατευθυντήριων γραμμών και των Κανονισμών που ισχύουν σε διάφορους τομείς. Οι οργανισμοί όπως το Γραφείο του Επιτρόπου Πληροφοριών (ICO) και το Κέντρο Δεδομένων και Καινοτομίας (CDEI) συμβάλλουν στη διαμόρφωση κατευθυντήριων γραμμών για την Τεχνητή Νοημοσύνη και στην προώθηση της υπεύθυνης χρήσης αυτής της τεχνολογίας. Μία περίπτωση εφαρμογής των συστημάτων ΤΝ στο δημόσιο χώρο του Η.Β αποτελεί η προσπάθεια να βελτιωθεί η ανάλυση των νομικών συμβάσεων και η παροχή υποστήριξης στους πολίτες σε θέματα που αφορούν τη γραφειοκρατία, ζητήματα νομικής φύσεως

Ρομπότ, λειτουργώντας με λογισμικό Τεχνητής Νοημοσύνης, λαμβάνουν δράση στην επίλυση νομικών υποθέσεων δρώντας ως αυτοματοποιημένοι νομικοί βοηθοί και δικηγόροι με αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις να υπερβαίνουν την αποτελεσματικότητα κανονικών δικηγόρων. Ένα τέτοιο έμπρακτο παράδειγμα αποτελεί το *AI bot Case Cruncher*. Από τις 775 προβλέψεις που διεξήχθησαν, το *AI Case Cruncher* κατέγραψε εντυπωσιακό ποσοστό ακρίβειας 86,6%, ενώ οι 100 δικηγόροι κορυφαίων δικηγορικών γραφείων είχαν ποσοστό 66,3% (World Bank, 2020). Το *DoNotPay*, προβάλλοντας τον εαυτό του ως το πρώτο ρομπότ-δικηγόρο στον κόσμο, κατέκτησε το ενδιαφέρον με τη δυνατότητά του να βοηθά τους χρήστες να αντιμετωπίζουν πρόστιμα ατόμων που προχώρησαν σε παράνομη στάθμευση. Εντυπωσιακά, σε ένα μήνα από την εισαγωγή του στην αγορά, κατάφερε να ανατρέψει 160.000 από τις 250.000 κλήσεις, επιτυγχάνοντας ένα ποσοστό επιτυχίας 64%. Το *DoNotPay* έχει επεκτείνει τις λειτουργίες του πέραν των κλησών για παράνομη στάθμευση, προσφέροντας υπηρεσίες για αιτήσεις ασύλου, στέγαση, επιστροφές χρημάτων και για παροχή νομικών συμβουλών για ποικιλόμορφα κοινωνικά ζητήματα (World Bank, 2020). Το *AI bot Case Cruncher*, λοιπόν, προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, καθώς έχει τη δυνατότητα να δράσει παρέχοντας σημαντικές νομικές συμβουλές υπερβαίνοντας ενδεχομένως τις δυνατότητες των ανθρώπων σε ό,τι αφορά τις προβλέψεις αποτελεσμάτων.

### 3.1.3 Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν διαθέτουν ολοκληρωμένη ομοσπονδιακή νομοθεσία ειδικά αφιερωμένη στη ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΑΙ). Ωστόσο, υπήρξαν συζητήσεις και προτάσεις σχετικά με την λογοδοσία και την ιδιωτικότητα των δεδομένων. Η προσέγγιση των ΗΠΑ για τη ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης περιλαμβάνει έναν συνδυασμό υφιστάμενων νόμων, ειδικών Κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών οργανισμών.

Οι προσπάθειες ρύθμισης της Τεχνητής Νοημοσύνης επικεντρώνονται σε διάφορες πτυχές και εκτιμήσεις. Ομοσπονδιακοί οργανισμοί, όπως το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST), η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Εμπορίου (FTC) και η Εθνική Διοίκηση Ασφάλειας Οδικής Κυκλοφορίας (NHTSA), έχουν εκδώσει κατευθυντήριες γραμμές ή εκθέσεις που επικεντρώνονται σε πρότυπα, στην ιδιωτικότητα και σε ηθικά ζητήματα. Επιπροσθέτως, ορισμένες πολιτείες έχουν αναπτύξει τη δική τους νομοθεσία, εστιάζοντας σε θέματα όπως η ιδιωτικότητα των δεδομένων και η προκατάληψη στους αλγόριθμους. Συζητήσεις στο Κογκρέσο έχουν επικεντρωθεί σε πιθανή νομοθεσία που καλύπτει ζητήματα όπως η ιδιωτικότητα, η αλγοριθμική λογοδοσία και ο αντίκτυπος της ΤΝ στο εργατικό δυναμικό. Τέλος, διάφορες εκτελεστικές διαταγές έχουν εκδοθεί επικεντρώνοντας στην έρευνα και ανάπτυξη της ΤΝ, καθώς και σε ηθικές εκτιμήσεις. Αυτές οι προσπάθειες αντικατοπτρίζουν την ποικιλομορφία και τη σύνθετη φύση της ρύθμισης της ΤΝ στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Ένα από τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ΗΠΑ και καλείται να δώσουν λύση οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες της ΤΝ, αποτελεί το πλήθος των παράτυπων δραστηριοτήτων που διενεργούνται, στα σύνορα που συνδέουν τις ΗΠΑ με τον Καναδά. Ανάμεσά σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η διακίνηση ναρκωτικών και η εμπορία ανθρώπων, η λαθραία μεταφορά μεταναστών και όπλων. Σε αυτήν την περιοχή, υπάρχουν περίπου 300 λιμάνια εισόδου στις Ηνωμένες Πολιτείες η ασφάλεια των οποίων αποτελεί προτεραιότητα, δεδομένου ότι πρέπει να διασφαλιστεί η αποτελεσματική και ασφαλής διέλευση εμπορευμάτων, χωρίς να διακυβεύεται το εμπόριο και η διαμετακόμιση αγαθών.

Η Υπηρεσία Τελωνείων και Προστασίας Συνόρων των Ηνωμένων Πολιτειών (US Customs and Border Protection Agency) επικρατεί της χρήσης του Συστήματος Απομακρυσμένης Βιντεοεπιτήρησης των Βορείων Συνόρων (Northern Border Remote Video Surveillance System –

NBRVSS) για την ενίσχυση της συνοριακής επιτήρησης. Το NBRVSS διάφορες τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης όπως την Υπολογιστική Όραση (Computer Vision), την Αντιστοίχιση Προτύπων (pattern matching), την Ανίχνευση Ανωμαλιών (anomaly detection), και την Πρόβλεψη (prediction). Το σύστημα αυτό έχει ριζώσει για τα καλά αφού ξεκίνησε τη λειτουργία του περίπου δέκα χρόνια πριν, το 2016. Είναι σημαντικό ότι για τη λειτουργία του χρησιμοποιούνται μεγάλα οικοδομήματα περίπου 50 μέτρων, εξοπλισμένα με ανιχνευτές ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και μέτρηση αποστάσεων. Αυτοί οι πύργοι είναι επίσης εξοπλισμένοι με Υπολογιστική Όραση που εντοπίζει ανωμαλίες στη συμπεριφορά των σκαφών, επιτρέποντας στους ανιχνευτές που βρίσκονται στο έδαφος να αντιδρούν αποτελεσματικά σε κάθε μορφή παράτυπης συμπεριφοράς που παρατηρείται στα καναδικά σύνορα (World Bank, 2020).

Αναντίρρητα, το Σύστημα Απομακρυσμένης Βιντεοεπιτήρησης, χρησιμοποιώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη, αποτελεί αποτελεσματικό εργαλείο για την αντιμετώπιση της παράνομης δραστηριότητας στα σύνορα μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και του Καναδά. Η εγκατάσταση των πύργων επιτήρησης συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της αναβάθμισης της φύλαξης και της ασφάλειας των συνόρων πρακτόρων, με ενίσχυση της συνοριαφυλακής (World Bank, 2020).

#### 3.1.4 Σιγκαπούρη

Το πλαίσιο «Model AI Governance Framework» που εισήγαγε η Σιγκαπούρη τον Ιανουάριο του 2022, αναπτύχθηκε από την Αρχή Ρύθμισης των Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής (IMDA) και αποτελεί έναν οδηγό για τον υπεύθυνο και ηθικό σχεδιασμό, ανάπτυξη και χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Περιλαμβάνει πολλά κύρια σημεία, εξηγώντας βέλτιστες πρακτικές και συστάσεις για επιχειρήσεις και οργανισμούς που χρησιμοποιούν ΤΝ.

Μερικά από τα κύρια θέματα αποτελεί ο Ανθρώπινο-Κεντρικός Σχεδιασμός (Human-Centric Design) σύμφωνα με τον οποίο προτείνεται η υιοθέτηση μιας προσέγγισης εστιασμένης στον άνθρωπο κατά τον σχεδιασμό των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Αυτό περιλαμβάνει τον σεβασμό και την λήψη υπόψη των αξιών, των ανησυχιών και των δικαιωμάτων των χρηστών. Αξιοσημείωτο θέμα αποτελεί επίσης η Αξιολόγηση και Διαφάνεια κατά την οποία προτείνεται η πραγματοποίηση ανεξάρτητων αξιολογήσεων για την επιβεβαίωση της συμμόρφωσης προς ηθικές αρχές και προωθείται η διαφάνεια σχετικά με τη χρήση της ΤΝ, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη και

την κατανόηση. Στην συνέχεια ακολουθεί η Διαχείριση Δεδομένων και Απορρήτου, όπου οι οργανώσεις καλούνται να υιοθετήσουν αποτελεσματικές πρακτικές διαχείρισης δεδομένων. Επισημαίνεται η σημασία της προστασίας του απορρήτου των χρηστών, εξασφαλίζοντας την εχεμύθεια και την ασφάλεια. Και τέλος υπάρχει η Κοινωνική Ευθύνη, η οποία ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να αναλαμβάνουν δράσεις για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της ΤΝ στην κοινωνία. Ταυτόχρονα, προτρέπεται η δήλωση της κοινωνικής ευθύνης, προωθώντας έτσι βιώσιμες και ηθικές πρακτικές.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετώπισε η Σιγκαπούρη κατά την Πανδημία του COVID-19 αποτελεί το μεγάλο πλήθος των ασθενών που κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν οι υγειονομικές εγκαταστάσεις και το υγειονομικό προσωπικό. Οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας, και ιδιαίτερα οι γιατροί που βρέθηκαν στην πρώτη γραμμή της μάχης, αντιμετώπισαν την ανάγκη για άμεση και ενημερωμένη πληροφόρηση. Για να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στην πανδημία, ήταν απαραίτητο να έχουν άμεση πρόσβαση σε τελευταία πρωτόκολλα υγείας, σε ιατρικές οδηγίες, καταλόγους με φάρμακα και τις δοσολογίες τους αλλά και καταλόγους που απαριθμούν το ανθρώπινο δυναμικό των υγειονομικών υπηρεσιών. Η έγκαιρη ενημέρωση, λοιπόν ήταν κρίσιμη για να διασφαλιστεί η ασφαλής και αποτελεσματική διαχείριση των ασθενών και η προστασία του ιατρικού προσωπικού. Το πρόβλημα-κρίση αντιμετωπίστηκε με το BOT MD.

Το Bot MD, εφαρμόστηκε πρώτη φορά το από το Νοσοκομείο Tan Tock Seng (TTSH) και την ομάδα IT του Υπουργείου Υγείας της Σιγκαπούρης, αποτελεί μια εφαρμογή AI Chatbot για κινητά. Στην ουσία, δρα ως «google» για νοσοκομειακές και κλινικές πληροφορίες σχετικά με το COVID-19, παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες σε γιατρούς και εργαζόμενους στον τομέα της υγείας πρώτης γραμμής. Οι χρήστες, όπως γιατροί και υγειονομικοί της πρώτης γραμμής, μπορούν να υποβάλουν ερωτήσεις, και το Bot MD παρέχει πληροφορίες που καλύπτουν καταλόγους προσωπικού, πρωτόκολλα υγείας, συνταγογράφηση φαρμάκων, οδηγίες για ασθένειες, επιχειρησιακές οδηγίες, και εγκύκλιους του Υπουργείου Υγείας. Μέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης, το σύστημα έχει την ικανότητα να προλαμβάνει γεγονότα πριν λάβουν δράση και να παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την αποτελεσματικότερη λήψη αποφάσεων, για την χρηστή διαχείριση των πόρων, συμπεριλαμβανομένων ανθρώπινου δυναμικού, εξοπλισμού, προμηθειών και νοσοκομειακών κρεβατιών. (World Bank, 2020).

Πάνω από 13.000 γιατροί σε 52 χώρες έχουν υιοθετήσει τη χρήση της εφαρμογής Bot MD, ενθουσιασμένοι από τη χρησιμότητά της και την αποτελεσματικότητά της σε καταστάσεις

υγειονομικής κρίσης και πίεσης στο υγειονομικό σύστημα. Η εφαρμογή αυτή φαίνεται να παρέχει κρίσιμες πληροφορίες και υποστήριξη σε επαγγελματίες υγείας, βοηθώντας τους να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις προκλήσεις που προκύπτουν κατά τη διάρκεια κρίσεων και υπερφορτωμένων καταστάσεων στον τομέα της υγείας.

### 3.1.5 Νότια Κορέα

Στη Νότια Κορέα έχουν εφαρμοστεί πρωτοβουλίες και μέτρα για τη ρύθμιση της TN. Κύριες πτυχές αφορούν τη θέσπιση ενός νομικού πλαισίου για την ανάπτυξη και χρήση της με έμφαση σε ηθικά, ασφαλείας, και διαφάνειας θέματα. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν σημαντικές επενδύσεις σε ερευνητικά προγράμματα για την TN και υποστηρίχθηκαν εκπαιδευτικά προγράμματα για την κατάρτιση εξειδικευμένου προσωπικού σε αυτόν τον τομέα. Επιπλέον, η κυβέρνηση προσπαθεί να ενισχύσει την κοινωνική αποδοχή της TN και τον διάλογο μεταξύ διαφορετικών ενδιαφερομένων, περιλαμβανομένων πολιτών, βιομηχανίας και ερευνητικών οργανώσεων.

Ένα πρόβλημα που κλήθηκε η Νότια Κορέα να αντιμετωπίσει με τη χρήση της TN αποτελούν οι προσπάθειες νόθευσης των κρατικών προμηθειών ώστε να ενισχυθεί ο ανταγωνισμός. Η Κορεάτικη, λοιπόν, Επιτροπή που ασχολείται με το Εμπορικό Δίκαιο χρησιμοποιεί το σύστημα BRIAS, ένα Σύστημα Ανάλυσης Δεικτών Προσφορών, για την ανίχνευση πρακτικών διαφθοράς σε κρατικές προμήθειες. Η πλατφόρμα συλλέγει και αναλύει ηλεκτρονικά δεδομένα σχετικά με προσφορές, επισημαίνοντας περιπτώσεις κατά τις οποίες λαμβάνουν δράση αναξιόπιστες ενέργειες. Συνολικά, 322 δημόσιοι οργανισμοί πρέπει να αναφέρουν τις προσφορές τους, και οι προσφορές πάνω από συγκεκριμένα χρηματικά όρια υποβάλλονται στην Επιτροπή. Η Επιτροπή χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένο σύστημα για να εκτιμήσει την πιθανότητα νοθείας σε κάθε προσφορά και επιβάλλει πρόσθετες επιβαρύνσεις σε περιπτώσεις παραβάσεων. Η προσέγγιση αυτή έχει ήδη οδηγήσει σε ανακάλυψη νοθείας σε προμήθειες, επιβεβαιώνοντας την αποτελεσματικότητα της TN στην καταπολέμηση της διαφθοράς σε δημόσιες συμβάσεις (World Bank, 2020). Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το Σύστημα Ανάλυσης Δεικτών Προσφορών (BRIAS) σημείωσε σημαντική επιτυχία αυξάνοντας την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα στον εντοπισμό περιπτώσεων νοθείας σε προσφορές και με τον τρόπο, διασφάλισε τον δίκαιο ανταγωνισμό στις κρατικές προμήθειες, ενισχύοντας τη διαφάνεια και την ορθή διαχείριση των δημόσιων συμβάσεων.

## 3.2 Η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

### 3.2.1 Η Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τον Απρίλιο του 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έκανε ένα αποφασιστικό βήμα για τον νομικό περιορισμό της ΤΝ. Παρουσίασε μία πρόταση σχετικά με την ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης μέσα από μία Πράξη (Artificial Intelligence Act). Η Πράξη αυτή περιέχει κανόνες και προϋποθέσεις για την εξέλιξη, την τοποθέτηση στην αγορά και τη χρήση της ΤΝ σε διάφορες εφαρμογές. Ορίζει επίσης κατηγορίες υψηλού κινδύνου που υπόκεινται σε αυστηρότερους κανονισμούς. Επιπλέον, περιλαμβάνει διατάξεις για την προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών σε σχέση με τη χρήση της ΤΝ και αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου πλαισίου πρωτοβουλιών με σκοπό την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, την προάσπιση της καινοτομίας και την αντιμετώπιση των προκλήσεων που έχει ως έκβαση η εφαρμογή των αυτοματοποιημένων διαδικασιών (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη).

Η Πράξη αυτή ρυθμίζει ολιστικά το ζήτημα της εφαρμογής της Τεχνητής Νοημοσύνης και, με την υποχρεωτικότητα ενός κανονισμού, επιδιώκει να εφαρμοστεί από τα κράτη μέλη, που απαρτίζουν την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 21/4/2021). Ρυθμίζει τις πρακτικές της ΤΝ που απαγορεύονται, τη διαδικασία εποπτείας και τα όργανα που θα αναλάβουν να εποπτεύουν τη χρήση των συστημάτων ΤΝ. Τέλος, θέτει κανόνες διαφάνειας οι οποίοι θα πρέπει να χαρακτηρίζουν τα συστήματα αναγνώρισης συναισθημάτων και βιομετρικής ταυτοποίησης, όταν αυτά αλληλεπιδρούν με τα φυσικά πρόσωπα. Οι διατάξεις του Κανονισμού τυγχάνουν εφαρμογής τόσο στους παρόχους και τους χρήστες των συστημάτων αυτών που βρίσκονται εντός ΕΕ όσο και σε εκείνους που βρίσκονται σε τρίτη χώρα. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο άρθρο 2 της Πράξης για την Τεχνητή Νοημοσύνη αναγράφεται ρητά ότι στον κανονισμό δεν εμπίπτουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται για στρατιωτικούς σκοπούς ή στο πλαίσιο διεθνών συμφωνιών για δικαστική συνεργασία επιβολής του νόμου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 21/4/2021).

### 3.2.2 Χαρακτηριστικά στοιχεία της

Η Πράξη για την ΤΝ έρχεται να δράσει συμπληρωματικά με ένα άλλο νομοθέτημα της Ε.Ε, την Λευκή Βίβλο (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020). Η Λευκή Βίβλος για την ΤΝ επικεντρώθηκε στην υιοθέτηση πολιτικών που έχουν ως στόχο την προάσπιση της αποδοχής της ΤΝ και την

αντιμετώπιση των κινδύνων που μπορεί να προκληθούν από την χρήση της. Στο σημείο αυτό, η Πράξη έρχεται να δημιουργήσει το νομικό πλαίσιο χρήσεως της ΤΝ ενισχύοντας έτσι την εμπιστοσύνη των πολιτών απέναντι της και βοηθώντας τους να την αξιοποιήσουν στην καθημερινότητάς τους.

Λόγο των τεχνολογιών αλλαγών και πιθανών προκλήσεων, γίνεται αντιληπτό ότι η ΕΕ αναλαμβάνει ενεργό δράση και προσπάθειες για μια πιο ισορροπημένη προσέγγιση. Υπάρχει συμφέρον για τη διατήρηση της τεχνολογικής πρωτοπορίας και φυσικά οι Ευρωπαίοι μπορούν να επωφεληθούν από αυτή, όμως θα πρέπει πάντα να εναρμονίζονται με τις αρχές και τις αξίες βάση τις οποίες πορεύεται η Ε.Ε αλλά και τα θεμελιώδη δικαιώματα, πυλώνα της χρηστής διακυβέρνησης.

Σε κάθε περίπτωση χρήσεως των συστημάτων και μηχανισμών της ΤΝ, σκοπός τους θα πρέπει να είναι η αύξηση της ευημερίας των ανθρώπων με σεβασμό στα προσωπικά δεδομένα και τήρηση της νομοθεσίας για ασφαλή και ανθρωποκεντρική Τεχνητή Νοημοσύνη. Σύμφωνα με την Επιτροπή, θα πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- Τα συστήματα ΤΝ που κυκλοφορούν στην αγορά θα πρέπει να τηρούν την νομοθεσία, να είναι ασφαλή και να σέβονται τις αξίες της ΕΕ και τα ανθρώπινα δικαιώματα
- Να διευκολύνονται οι επενδύσεις και η προώθηση της καινοτομίας μέσω των νοήμωνων συστημάτων
- Να ενισχυθεί η αγορά με νόμιμα, ασφαλή και αξιόπιστα ΤΝ
- Να προωθηθεί η εφαρμογή της νομοθεσίας που ήδη υπάρχει και αφορά τα θεμελιώδη δικαιώματα και την ασφάλεια τους ώστε να υπάρχει η μέγιστη δυνατή ασφάλεια όταν αυτά χρησιμοποιούνται από τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η πρόταση αυτή σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να δρα εναντίον του ισχύοντος Γενικού Κανονισμού για την προστασία δεδομένων (Κανονισμός ΕΕ 2016/679) και της οδηγίας για την επιβολή του νόμου (Οδηγία ΕΕ 2016/680). Αντίθετα θα πρέπει να ενισχύει την εφαρμογή τους, να προχωρεί στην προώθηση της ανάπτυξης της χρήσης των συστημάτων ΤΝ που λειτουργούν σύμφωνα με τον νόμο και να περιορίζει την χρήση εκείνων που επραγματοποιούν εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση.

### 3.3 Η Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη της Ευρωπαϊκής Ένωσης

#### 3.3.1. Οι Γενικές Διατάξεις

Η παρούσα Πράξη εισήχθηκε στην έννομη τάξη αποσκοπώντας να ρυθμίσει τη διάθεση, τη λειτουργία και τη χρήση των μηχανών αυτοματοποιημένων διαδικασιών στην Ε.Ε. Όπως θα γίνει αντιληπτό, περιλαμβάνει όλες εκείνες τις υποχρεώσεις των παρόχων όσο και των φορέων εκμετάλλευσης, ορίζοντας παράλληλα κανόνες και διαδικασίες παρακολούθησης και εποπτείας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 1).

Στο άρθρο 3 επισυνάπτονται οι σημαντικότεροι ορισμοί ώστε να διευκολυνθεί η εφαρμογή του Κανονισμού από το σύνολο του πληθυσμού. Ορισμένοι από αυτούς είναι οι εξής:

- Σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης: «λογισμικό που αναπτύσσεται με μία ή περισσότερες από τις τεχνικές και προσεγγίσεις που παρατίθενται στο παράρτημα 1 και μπορεί, για ένα δεδομένο σύνολο στόχων που έχουν καθοριστεί από τον άνθρωπο, να παράγει στοιχεία εξόδου όπως περιεχόμενο, προβλέψεις, συστάσεις ή αποφάσεις που επηρεάζουν τα περιβαλλόντα με τα οποία αλληλεπιδρά.»
- Πάροχος: «το φυσικό ή νομικό πρόσωπο, η δημόσια αρχή... που αναπτύσσει συστήματα ΤΝ ή έχει στην κατοχή του συστήματα ΤΝ τα οποία έχει αναπτύξει με σκοπό να τα διαθέσει στην αγορά ή να τα θέσει σε λειτουργία με τη δική του επωνυμία ή εμπορικό σήμα, είτε έναντι αντιτίμου είτε δωρεάν.»
- Χρήστης: «κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, δημόσια αρχή. που χρησιμοποιεί συστήματα ΤΝ υπό την ευθύνη του, εκτός εάν το σύστημα ΤΝ χρησιμοποιείται στο πλαίσιο προσωπικής μη επαγγελματικής δραστηριότητας.»
- Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος: «κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο εγκατεστημένο στην Ένωση, το οποίο έχει λάβει γραπτή εντολή από πάροχο συστήματος ΤΝ να εκπληρώνει και να διεκπεραιώνει, αντίστοιχα, εξ ονόματός του, τις υποχρεώσεις και τις διαδικασίες που θεσπίζονται με τον παρόντα κανονισμό.»
- Εισαγωγέας: «κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο εγκατεστημένο στην Ένωση που διαθέτει στην αγορά ή θέτει σε λειτουργία σύστημα ΤΝ το οποίο φέρει την επωνυμία ή το εμπορικό σήμα φυσικού ή νομικού προσώπου εγκατεστημένου εκτός της Ένωσης.»

- Διανομέας: «κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο στην αλυσίδα εφοδιασμού, πλην του κατασκευαστή και του εισαγωγέα, το οποίο θέτει σύστημα TN σε κυκλοφορία στην αγορά της Ένωσης, χωρίς να επηρεάζει τις ιδιότητές του.»
- Κοινοποιούσα Αρχή: «η εθνική αρχή που είναι υπεύθυνη για τον καθορισμό και τη διεξαγωγή των αναγκαίων διαδικασιών αξιολόγησης, ορισμού και κοινοποίησης των οργανισμών αξιολόγησης της συμμόρφωσης, καθώς και για την παρακολούθησή τους.»
- Βιομετρικά δεδομένα: «τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που προκύπτουν από ειδική τεχνική επεξεργασία συνδεδεμένη με τα φυσικά χαρακτηριστικά ή τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά ενός φυσικού προσώπου και επιτρέπουν ή επιβεβαιώνουν τη μοναδική ταυτοποίηση του εν λόγω φυσικού προσώπου.»
- Δεδομένα εκπαίδευσης: «δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση ενός συστήματος TN μέσω της προσαρμογής των διδάξιμων παραμέτρων του, συμπεριλαμβανομένων των βαρών νευρικού δικτύου.»
- Δεδομένα επικύρωσης: «δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του εκπαιδευμένου συστήματος TN και για τον συντονισμό των μη διδάξιμων παραμέτρων του και της οικείας διαδικασίας μάθησης, μεταξύ άλλων, με σκοπό την αποτροπή της υπερπροσαρμογής, λαμβανομένου υπόψη ότι το σύνολο των δεδομένων επικύρωσης μπορεί να είναι χωριστό σύνολο δεδομένων ή μέρος συνόλου δεδομένων εκπαίδευσης, είτε ως σταθερό είτε ως μεταβλητό τμήμα.»
- Δεδομένα δοκιμής: «δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την παροχή ανεξάρτητης αξιολόγησης του εκπαιδευμένου και επικυρωμένου συστήματος TN, προκειμένου να επιβεβαιωθούν οι αναμενόμενες επιδόσεις του εν λόγω συστήματος πριν από τη διάθεσή του στην αγορά ή τη θέση του σε λειτουργία.»

### 3.3.2 Απαγορευμένες πρακτικές

Η νομοθεσία οφείλει να είναι πολύ αυστηρή στα συστήματα TN που επιτρέπει να λειτουργήσουν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 5). Αναλυτικότερα, απαγορεύει τη διάθεση συστημάτων που μπορούν να βλάψουν τη συμπεριφορά ενός προσώπου δημιουργώντας του σωματική ή ψυχική βλάβη και την εκματάλλευση ορισμένων ομάδων του πληθυσμού εξαιτίας των ειδικών τους αναγκών ή ακόμα και της ηλικίας τους.

Απαγορεύεται επίσης, η εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση «σε πραγματικό χρόνο», δηλαδή απαγορεύεται τα συστήματα να προχωρούν στην εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση με λήψη βιομετρικών δεδομένων χωρίς το πρόσωπο να είναι παρόν. Η χρήση της ικανότητας αυτή μπορεί να επιτραπεί σύμφωνα με το άρθρο 5 μόνο ως ανάγκη για την στοχευμένη αναζήτηση εγκληματιών ή αγνωστούμενων παιδιών, για την πρόληψη απειλής και τον εντοπισμό κάποιου δράστη ποινικού αδικήματος. Φυσικά η χρήση μιας τέτοιας πρακτικής θα πρέπει να διενεργείται με σεβασμό στα δικαιώματα και τις ελευθερίες των προσώπων, με διαφάνεια και σοβαρότητα ως προς την απειλή.

### 3.3.3 Συστήματα Υψηλού Κινδύνου

Οι κανόνες ταξινόμησης για συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου, σύμφωνα με την Πράξη για την ΤΝ της Ε.Ε, ορίζουν τις προϋποθέσεις υψηλού κινδύνου. Ένα σύστημα ΤΝ θεωρείται υψηλού κινδύνου όταν:

- **Σχετίζεται με Προϊόντα Ασφάλειας:** δρώντας συμπληρωματικά ως μέρος που δηλώνει την ασφάλεια ενός προϊόντος.
- **Απαιτεί Αξιολόγηση Συμμόρφωσης:** Το προϊόν περνάει από μια συγκεκριμένη διαδικασία συμμόρφωσης και εναρμόνισης με την ενωσιακή νομοθεσία.

Φυσικά, αποτελεί αρμοδιότητα της Επιτροπής να επικαιροποιεί τον κατάλογο του παραρτήματος III, προσθέτοντας συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου, όταν πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις που αφορούν τη χρήση, τους κινδύνους, και την επίπτωση στα θεμελιώδη δικαιώματα.

Κατά την αξιολόγηση του κινδύνου ενός συστήματος ΤΝ, λαμβάνονται υπόψη πολλά κριτήρια, όπως ο σκοπός του συστήματος, η έκταση της ενδεχόμενης βλάβης, η ευκαταφρονούμενη θέση των επηρεαζομένων προσώπων, και η δυνατότητα αναστροφής των επιπτώσεων. Επίσης, λαμβάνονται υπόψη η νομοθεσία της Ένωσης και η προβλεπόμενη δυνατότητα αποτελεσματικών μέτρων αντιμετώπισης του κινδύνου. Επιπροσθέτως, ο Κανονισμός προβλέπει την ύπαρξη Συστημάτων Διαχείρισης Κινδύνου τα οποία θεσπίζονται βάση του συστήματος ΤΝ που δύναται να διαχειριστούν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 9). Η διαχείριση κινδύνου για αυτά τα συστήματα περιλαμβάνει συνεχείς και επαναληπτικές διαδικασίες καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Αυτό αφορά την αναγνώριση και

ανάλυση των κινδύνων, την εκτίμηση των πιθανών κινδύνων κατά τη χρήση, την αξιολόγηση άλλων πιθανών κινδύνων με βάση τα συλλεγέντα δεδομένα, και τη θέσπιση κατάλληλων μέτρων διαχείρισης κινδύνου.

Τα μέτρα διαχείρισης κινδύνου περιλαμβάνουν την εξάλειψη ή μείωση κινδύνων, την εφαρμογή μέτρων μετριασμού και ελέγχου, καθώς και την παροχή επαρκών πληροφοριών στους χρήστες. Οι υπολειπόμενοι κίνδυνοι πρέπει να θεωρούνται αποδεκτοί και να κοινοποιούνται στους χρήστες. Τέλος, ο προσδιορισμός και η υλοποίηση αυτών των μέτρων θα πρέπει να συμβαδίζει με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τα σχετικά εναρμονισμένα πρότυπα που ορίζει η νομοθεσία.

Αναλύονται διάφορα βήματα και που πρέπει να ληφθούν κατά νου για την ασφαλή λειτουργία των συστημάτων αυτών. Ας επισημανθούν μερικά κύρια σημεία:

- **Διαχείριση Κινδύνου:** Υπογραμμίζεται η σημασία της συνεχούς και επαναληπτικής διαδικασίας διαχείρισης κινδύνου όχι απλώς σε ένα μέρος του κύκλου ζωής του συστήματος αλλά για όλο το διάστημα λειτουργίας του.
- **Παράμετροι Διαχείρισης Κινδύνου:** Η διαχείριση κινδύνου λαμβάνει υπόψη καταρχήν την εκπαίδευση του χρήστη, τις ειδικές δεξιότητες που απαιτούνται και του περιβάλλοντος στο οποίο το σύστημα χρησιμοποιείται.
- **Δοκιμές Συστημάτων:** Τα συστήματα υψηλού κινδύνου υποβάλλονται σε δοκιμές για τον προσδιορισμό των καταλληλότερων μέτρων διαχείρισης κινδύνου, εξασφαλίζοντας παράλληλα τη συμμόρφωσή τους με τις απαιτήσεις.
- **Προστασία Παιδιών:** Δίνεται έμφαση στον έλεγχο και τη διαχείριση του υψηλού κινδύνου για τα παιδιά, είτε μέσω της προσβασιμότητας είτε μέσω του αντίκτυπου στα παιδιά.
- **Δοκιμές και Πρότυπα:** Οι διαδικασίες δοκιμής περιγράφονται ως κατάλληλες και προσαρμοσμένες για τον επιδιωκόμενο σκοπό, ενώ τονίζεται η σημασία της συμμόρφωσης με τα πρότυπα και τους κανονισμούς.

Για την ασφαλή και ομαλή λειτουργία των νοήμωνων συστημάτων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο η σωστή εκπαίδευσή τους χρησιμοποιώντας τεχνικές εκπαίδευσης μοντέλων με δεδομένα. Τρία βασικά σύνολα δεδομένων-εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής-χρησιμοποιούνται και πρέπει να πληρούν τα κριτήρια ποιότητας, να διαχειρίζονται τα δεδομένα με προκαθορισμένο και σύννομο τρόπο, περιλαμβάνοντας στάδια όπως η συλλογή, επεξεργασία, προετοιμασία, και ομαδοποίηση των δεδομένων. Τέλος, πρακτικές εκπαίδευσης των νοήμωνων

συστημάτων αφορούν τον εντοπισμό πιθανών περιπτώσεων μεροληψίας και αντιμετώπισης κενών ή ελλείψεων δεδομένων.

Τα δεδομένα, τα οποία χρησιμοποιούνται για να εκπαιδευτούν οι μηχανές ΤΝ θα πρέπει να εφαρμόζονται σε συγκεκριμένο γεωγραφικό, συμπεριφορικό ή λειτουργικό περιβάλλον, εντός του οποίου θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα ΤΝ υψηλού κινδύνου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 10). Επιπροσθέτως, θα πρέπει να είναι συναφή, αντιπροσωπευτικά και πλήρης χωρίς να περιλαμβάνουν σφάλματα, οδηγώντας στην εκπλήρωση του σκοπού για τον οποίο κατασκευάστηκαν. Τέλος, για να εντοπίζονται και αντιμετωπίζονται έγκαιρα περιπτώσεις μεροληπτικής συμπεριφοράς, οι πάροχοι έχουν την ικανότητα να επεξεργάζονται ειδικές κατηγορίες δεδομένων με την προϋπόθεση όμως να υπάρχει η αντίστοιχη ασφάλεια ως προς τις ελευθερίες και τα δικαιώματα των ανθρώπων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 10).

Ακόμη μία δικλείδα ασφαλείας αποτελεί ο τεχνικός φάκελος (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 11). Ο τεχνικός φάκελος αποτελεί σημαντικό μέρος των συστημάτων ΤΝ υψηλού κινδύνου, προετοιμάζεται πριν τεθεί στην αγορά ή σε λειτουργία και ανανεώνεται πολύ συχνά. Φανερώνει το ποσοστό συμμόρφωσης του συστήματος υψηλού κινδύνου παρέχοντας απαραίτητα δεδομένα για αυτή, τα οποία δίνονται από τις εθνικές αρμόδιες αρχές και τους κοινοποιημένους οργανισμούς. Συγκεκριμένα, πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τα στοιχεία που καθορίζονται στο παράρτημα IV. Αντίστοιχα, υπάρχουν τα αρχεία καταγραφής και η ανάγκη για διαφανή λειτουργία των συστημάτων ΤΝ.

Εκτός από τον Τεχνικό Φάκελο, στο άρθρο 12 του Κανονισμού θεσμοθετείται η τήρηση των αρχείων καταγραφής. Τα αρχεία καταγραφής, γνωστά και ως log files στα αγγλικά, είναι αρχεία που καταγράφουν τα συμβάντα και τις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε ένα σύστημα, εφαρμογή ή δίκτυο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Περιέχουν πληροφορίες όπως χρόνος και ημερομηνία συμβάντος, τύπος συμβάντος, και άλλες λεπτομέρειες που μπορούν να βοηθήσουν στον έλεγχο, τη διαχείριση, την ασφάλεια και την αποσφαλμάτωση του συστήματος. Στο πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης και των υπολογιστικών συστημάτων υψηλού κινδύνου η καταγραφή αυτή είναι σημαντική για την παρακολούθηση της λειτουργίας του συστήματος, την ανίχνευση ενδεχομένων προβλημάτων ή κινδύνων, καθώς και για τη συμμόρφωση προς πρότυπα και προδιαγραφές ασφαλείας.

Αδιαμφισβήτητα, «τα συστήματα TN υψηλού κινδύνου σχεδιάζονται και αναπτύσσονται κατά τρόπο που διασφαλίζει ότι η λειτουργία τους είναι επαρκώς διαυγής ώστε οι χρήστες να είναι σε θέση να ερμηνεύουν τα στοιχεία εξόδου του συστήματος και να τα χρησιμοποιούν κατάλληλα» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 13). Προωθείται, λοιπόν η διαφάνεια και η συνεχής πληροφόρηση του χρήστη με οδηγίες που αφορούν τόσο την ταυτότητα του παρόχου, τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις του συστήματος TN που χρησιμοποιούν, όσο και τον επιδιωκόμενο σκοπό του, την ακρίβεια, την ανθεκτικότητα απέναντι σε σφάλματα και τέλος τις τεχνικές λύσεις διασφάλισης της κυβερνοασφάλειας που παρέχει (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 15).

Φτάνοντας στο τέλος, το σημαντικότερο εργαλείο έναντι των προβλημάτων που μπορεί να προκληθούν από τα νοήμονα συστήματα αποτελεί η ανθρώπινη εποπτεία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 14). Τα συστήματα υψηλού κινδύνου σχεδιάζονται με ειδικά εργαλεία διεπαφής ανθρώπου-μηχανής, επιτρέποντας την αποτελεσματική εποπτεία από ανθρώπους όταν αυτά χρησιμοποιούνται. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η αποφυγή ή η ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων που μπορεί να προκύψουν κατά τη χρήση τους. Στην περίπτωση που παρά την εποπτεία, οι παρατυπίες υφίστανται ακόμη, τότε είναι απαραίτητη η ανθρώπινη εποπτεία. Αυτή, επιτυγχάνεται με μέτρα που προσδιορίζονται και ενσωματώνονται στο σύστημα TN υψηλού κινδύνου από τον πάροχο πριν από τη διάθεσή του στην αγορά.

### 3.3.4 Υποχρεώσεις των Παρόχων και των Χρηστών των συστημάτων

Οι πάροχοι συστημάτων υψηλού κινδύνου έχουν, σύμφωνα με το άρθρο 16, διάφορες υποχρεώσεις για να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση και την ασφάλεια των συστημάτων τους. Αναλυτικά, αυτές οι υποχρεώσεις:

- Βεβαιώνουν ότι τα συστήματα TN υψηλού κινδύνου πληρούν τις απαιτήσεις που χρειάζεται.
- Διαθέτουν σύστημα διαχείρισης ποιότητας που αφορούν τις διαδικασίες ανάπτυξης, ελέγχου του σχεδιασμού των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων, αναφοράς σοβαρών περιστατικών και των διαδικασιών συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 17).
- Φτιάχνεται ο αντίστοιχος Τεχνικός Φάκελος για τα συστήματα που ορίζονται ως υψηλού κινδύνου.

- Διατηρούν τα αρχεία καταγραφής ώστε να διατυπώνονται οι κίνδυνοι αυτόματα κατά τον έλεγχο.
- Βεβαιώνουν ότι το σύστημα TN υψηλού κινδύνου πριν από τη διάθεσή του στην αγορά, περνάει από την αναγκαία διαδικασία συμμόρφωσης ώστε να λάβει την επισήμανση CE (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 49).
- Λαμβάνουν τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα σε περίπτωση παραβίασης των απαιτήσεων. Οι πάροχοι που έχουν λόγους να θεωρούν ότι ένα από τα συστήματα που έχουν διαθέσει στην αγορά ή έχουν θέσει σε λειτουργία, δεν συμμορφώνεται με τον ισχύοντα κανονισμό, υιοθετούν άμεσα τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα με σκοπό τη συμμόρφωση, απόσυρση ή ανάκλησή του, ανάλογα με την κατάσταση. Παράλληλα, ενημερώνουν τους διανομείς του εν λόγω συστήματος TN υψηλού κινδύνου, και, ανάλογα με την περίπτωση, τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο και τους εισαγωγείς. Η διαδικασία αυτή επιδιώκει τον άμεσο και αποτελεσματικό χειρισμό πιθανών παραβάσεων, διασφαλίζοντας την άμεση ασφάλεια και συμμόρφωση των συστημάτων TN υψηλού κινδύνου σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 21).
- Ενημερώνουν τις αρμόδιες εθνικές αρχές και τον κοινοποιημένο οργανισμό σχετικά με τη συνέτιση και τα μέτρα που έχουν ληφθεί (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 22).
- Κατόπιν αιτήματος από τις αρμόδιες εθνικές αρχές, παρέχουν αποδείξεις για τη συνέτιση με τις απαιτήσεις που χρειάζεται.

Θα πρέπει όμως να αναφερθεί ότι την ευθύνη για τη συμμόρφωση των συστημάτων με τη νομοθεσία την έχουν οι κατασκευαστές των προϊόντων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 24).

Συγκεκριμένες υποχρεώσεις έχει και ο ίδιος ο χρήστης των αυτοματοποιημένων μηχανών. Ειδικότερα, πρέπει να διασφαλίζει ότι τα δεδομένα εισόδου που χρησιμοποιεί συνδέονται άμεσα με τον επιδιωκόμενο σκοπό. Επιπλέον, παρακολουθεί τη λειτουργία του συστήματος TN υψηλού κινδύνου σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης και τηρεί τα αρχεία καταγραφής που δημιουργούνται αυτόματα, εφόσον βρίσκονται υπό τον έλεγχό τους. Τέλος, τα άτομα που κάνουν χρήση των αυτοματοποιημένων συστημάτων εκμεταλλεύονται τις πληροφορίες που παρέχονται βάσει του άρθρου 13 ώστε να ολοκληρώσουν την υποχρέωσή του για τη διενέργεια εκτίμησης αντικτύπου των δεδομένων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθ. 29).

### 3.3.5 Κοινοποιούσες αρχές

Τα κράτη της Ε.Ε καθορίζουν μια κοινοποιούσα αρχή η οποία έχει ο αρμοδιότητα την αξιολόγηση, τον καθορισμό και την κοινοποίηση των οργανισμών αξιολόγησης της συμμόρφωσης καθώς και την παρακολούθησή τους. Ενδεχομένως, τα κράτη μέλη να ορίσουν έναν εθνικό οργανισμό διαπίστευσης ως κοινοποιούσα αρχή. Οι κοινοποιούσες αρχές, επιτελώντας τα καθήκοντά τους, πρέπει να οργανώνονται και να λειτουργούν με τρόπο που αποφεύγει συγκρούσεις συμφερόντων με οργανισμούς αξιολόγησης, διασφαλίζοντας παράλληλα αντικειμενικότητα και αμεροληψία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 30).

Οι αποφάσεις σχετικά με την κοινοποίηση οργανισμών αξιολόγησης λαμβάνονται από άτομα διαφορετικά που δεν συμμετέχουν στην ίδια την διαδικασία αξιολόγησης. Διασφαλίζουν επίσης την εμπιστευτικότητα των ληφθέντων πληροφοριών και διαθέτουν επαρκές προσωπικό για την αποτελεσματική εκτέλεση των καθηκόντων τους. Επιπλέον, διασφαλίζουν ότι οι αξιολογήσεις συμμόρφωσης είναι αναλογικές, δεν επιβαρύνουν επιπλέον τους παρόχους, ενώ οι κοινοποιημένοι οργανισμοί ενεργούν, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά της επιχείρησης, τον τομέα δραστηριότητας, τη δομή της, και τον βαθμό πολυπλοκότητας του συστήματος ΤΝ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 30).

### 3.3.6 Η συμμόρφωση

Για τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου (Παράρτημα ΙΙΙ), όταν ο πάροχος πρέπει να αποδείξει τη συμμόρφωση ακολουθώντας τις παρακάτω οδηγίες:

- Τηρεί τη διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης ακολουθώντας τον εσωτερικό έλεγχο του παραρτήματος VI.
- Τηρεί τη διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης ακολουθώντας τη διαδικασία αξιολόγησης του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας και εκείνη του τεχνικού φακέλου του παραρτήματος VII.

Υπάρχει ακόμα μία περίπτωση κατά την οποία εφαρμόζεται η διαδικασία συνέτισης του παραρτήματος VII και αυτή αποτελεί η ανυπαρξία προτύπων εναρμόνισης ή και -η ολική ή η εν μέρει- ανυπακοή του παρόχου ως προς τα πρότυπα αυτά. Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου υποβάλλονται σε νέα διαδικασία αξιολόγησης συμμόρφωσης όταν υποστούν ουσιαστικές τροποποιήσεις, ανεξάρτητα από το αν προορίζονται για περαιτέρω διανομή ή

εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται από τον τωρινό χρήστη. Υπάρχουν, όμως, ορισμένα συστήματα τα οποία είναι καταρτισμένα με την ικανότητα μάθησής του ακόμα και μετά την λειτουργία τους στην αγορά. Ως εκ τούτου, οι αλλαγές που προκαλούνται από τον πάροχο μεταγενέστερα από την αρχική αξιολόγηση της συμμόρφωσης δεν θεωρούνται ουσιαστική τροποποίηση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 42,43).

Στην περίπτωση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου, ο πάροχος υποχρεούται να συντάξει γραπτή δήλωση συμμόρφωσης CE. Η δήλωση αυτή πρέπει να είναι διαθέσιμη στις αρμόδιες εθνικές αρχές επί 10 έτη από τη διάθεση ή τη θέση σε λειτουργία του συστήματος και μεταφρασμένη σε μία τουλάχιστον επίσημη γλώσσα της Ε.Ε. Η δήλωση περιλαμβάνει στοιχεία ταυτοποίησης του συστήματος TN την επισήμανση ότι ικανοποιεί τις προϋποθέσεις που ορίζονται. Σε περίπτωση που το σύστημα TN υπόκειται σε άλλη ενωσιακή νομοθεσία εναρμόνισης που απαιτεί επίσης δήλωση συμμόρφωσης, καταρτίζεται μία ενιαία δήλωση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 48).

Όταν πραγματοποιείται η δήλωση αυτή, ο πάροχος αυτοδιάκρια αποκτά την υποχρέωση συμμόρφωσης με κάθε είδους απαίτηση και πρέπει να επικαιροποιεί τη δήλωση αναλόγως. Η σήμανση CE τοποθετείται στα συστήματα TN υψηλού κινδύνου με τρόπο ευδιάκριτο ή τοποθετηθείται στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα εάν δεν γίνεται να γραφτεί επάνω του. Η σήμανση CE υπόκειται στις γενικές αρχές του άρθρου 30 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 765/2008 (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της ΕΕ, 765/2008). Υπάρχει επιπλέον η συνθήκη, η σήμανση CE να συνοδεύεται από τον μοναδικό αριθμό μητρώου του κοινοποιημένου οργανισμού που είναι αρμόδιος για τις διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης, και αυτός ο αριθμός πρέπει να αναγράφεται επίσης σε κάθε διαφημιστικό υλικό (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 49).

### 3.3.7 Υποχρεώσεις Διαφάνειας

Οι πάροχοι Τεχνητής Νοημοσύνης είναι υποχρεωμένοι να σχεδιάζουν αυτοματοποιημένα εργαλεία έτσι ώστε να ενημερώνεται το φυσικό πρόσωπο για την αλληλεπίδρασή του με αυτά. Αυτή η υποχρέωση, όμως, δεν ισχύει για τα συστήματα που χρησιμοποιούνται εκ νόμου για την πάταξη εγκλημάτων, εκτός εάν είναι διαθέσιμα για κοινή χρήση,

Οι χρήστες συστήματος αναγνώρισης συναισθημάτων ή βιομετρικής κατηγοριοποίησης πρέπει να ενημερώνουν τα άτομα που εκτίθενται σε αυτά σχετικά με τη λειτουργία τους. Τέτοια

ανάγκη δεν υπάρχει όταν τα συστήματα διενεργούν κατηγοριοποίηση των δεδομένων με βάση βιομετρικά κριτήρια ή εάν η χρήση επιτρέπεται από τον νόμο για ανίχνευση, πρόληψη και διερεύνηση ποινικών αδικημάτων. Επιπλέον, εάν το σύστημα παράγει ή χειρίζεται υλικό που δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα πρέπει οι χρήστες να ενημερώνουν ότι το περιεχόμενο έχει παραχθεί τεχνητά ή έχει υποστεί χειρισμό. Εξαιρέσεις ισχύουν όταν ο νομός ορίζει ότι είναι επιτρεπτή η χρήση τους μόνο για την ανίχνευση και αντιμετώπιση αδικημάτων, ή όταν απαιτείται για την ικανοποίηση θεμελιωδών δικαιωμάτων όπως είναι η άσκηση της ελευθερίας της έκφρασης και της ελευθερίας της τέχνης και της επιστήμης, με την επιφύλαξη φυσικά των δικαιωμάτων τρίτων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 52).

### 3.3.8 Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Τεχνητής Νοημοσύνης

Η σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Τεχνητής Νοημοσύνης (στο εξής: συμβούλιο) προτείνει τον δημιουργικό ρόλο ενός συμβουλίου που θα παρέχει συμβουλές και υποστήριξη στην Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα καθήκοντά του περιλαμβάνουν τη συνεργασία των εθνικών εποπτικών αρχών, την καθοδήγηση και ανάλυση νέων θεμάτων σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη, καθώς και την επικούρεια στην εφαρμογή των κανονισμών. Η δομή του συμβουλίου περιλαμβάνει τις εθνικές εποπτικές αρχές και τον Ευρωπαίο Επόπτη Προστασίας Δεδομένων, με δυνατότητα κλήσης άλλων εμπειρογνομόνων. Η Επιτροπή προεδρεύει στο σύμβούλιο και παρέχει διοικητική υποστήριξη. Επιπλέον, το συμβούλιο μπορεί να καλεί εξωτερικούς εμπειρογνώμονες και να αλληλεπιδρά με τρίτους που συμβάλλουν στις δραστηριότητές του (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 56 και 57). Στο πλαίσιο του άρθρου 56, παράγραφος 2, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Τεχνητής Νοημοσύνης παρέχει συμβουλές και συνδρομή στην Επιτροπή. Τα καθήκοντά του περιλαμβάνουν τη συλλογή και ανταλλαγή εμπειρογνομωσίας μεταξύ των κρατών μελών, τη συνδρομή στην εισαγωγή ομοιόμορφων διοικητικών πρακτικών στα κράτη μέλη, καθώς και την έκδοση γνώμων, συστάσεων ή γραπτών εισηγήσεων σχετικά με θέματα που αφορούν τον κανονισμό (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 58).

### 3.3.9 Εθνικές Αρμόδιες Αρχές

Συστήνεται το «Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Τεχνητής Νοημοσύνης», το οποίο παρέχει συμβουλές και συνδρομή στην Επιτροπή για την ολιστική εφαρμογή της παρούσας νομοθεσίας. Το συμβούλιο αναλαμβάνει, επίσης, το συντονισμό και την καθοδήγηση της Επιτροπής και των εθνικών

εποπτικών αρχών για θέματα που αφορούν την εσωτερική αγορά. Επιπλέον, υποστηρίζει τις εθνικές εποπτικές αρχές και την Επιτροπή για τη συνεπή εφαρμογή του παρόντος κανονισμού. Το συμβούλιο έχει επίσης καθήκοντα όπως η συλλογή και ανταλλαγή εμπειρογνώσις μεταξύ των κρατών μελών, η προώθηση ομοιόμορφων διοικητικών πρακτικών και η έκδοση γνώμων, συστάσεων ή εισηγήσεων για θέματα που σχετίζονται με την εφαρμογή του κανονισμού.

Απαρτίζεται από τις εκάστοτε εθνικές εποπτικές αρχές, οι οποίες αντιπροσωπεύονται από τον ανώτερο υπάλληλο ή ισοδύναμο αξιωματούχο της εκάστοτε αρχής, καθώς και από τον Ευρωπαϊκό Επόπτη Προστασίας Δεδομένων. Στο συμβούλιο αυτό, λαμβάνουν μέρος ορισμένες συνεδριάσεις. Στις συνεδριάσεις συμμετέχουν οι εθνικές αρχές των κρατών μελών αρκεί να τους ενδιαφέρει το θέμα που συζητείται. Όπως κάθε φορέας, το Συμβούλιο οφείλει να έχει το δικό του κανονισμό, το οποίο ψηφίζουν τα μέλη του με απλή πλειοψηφία και κατόπιν συναίνεσης της Επιτροπής. Την προεδρία του αναλαμβάνει η Επιτροπή, ορίζοντας μικρότερες ομάδες ατόμων όταν χρειάζεται για την εξέταση εξειδικευμένων ζητημάτων ενώ οι συνεδριάσεις που συγκαλεί διατυπώνονται αναλυτικά στην ημερήσια διάταξη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 56,57, 58).

Εκτός από το συμβούλιο απαρτίζονται και επιμέρους Εθνικές Αρχές (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 59). Οι εθνικές αρμόδιες αρχές ορίζονται από κάθε κράτος μέλος ώστε να επιτευχθεί η εφαρμογή και υλοποίηση του παρόντος κανονισμού. Αυτές οι αρχές οργανώνονται με τρόπο που διασφαλίζει την αντικειμενικότητα και την αμεροληψία των δραστηριοτήτων και των καθηκόντων τους. Τα κράτη της ΕΕ οφελουν να θεσμοθετήσουν τη δικιά τους εθνική εποπτική αρχή, η οποία είναι κοινοποιούσα αρχή και αρχή εποπτείας της αγοράς, εκτός αν υπάρχουν οργανωτικοί λόγοι να ορίσει περισσότερες από μία αρχές. Ενημερώνουν την Επιτροπή για τον ορισμό τους και, εάν υπάρχουν, τους λόγους για τους οποίους ορίζουν περισσότερες από μία αρχές. Επίσης, προβλέπουν επαρκείς οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους για τις εθνικές αρμόδιες αρχές, ενώ υποβάλλουν ετήσια έκθεση στην Επιτροπή σχετικά τους πόρους, αξιολογώντας την επάρκειά τους. Όταν θεσμικά όργανα και άλλοι οργανισμοί της Ένωσης υπόκεινται στον παρόντα κανονισμό, ο Ευρωπαίος Επόπτης Προστασίας Δεδομένων είναι η αρμόδια αρχή για την εποπτεία τους.

### 3.3.10 Βάση δεδομένων στην Ε.Ε, ανταλλαγή πληροφοριών

Η Επιτροπή συνεργάζεται με τα κράτη μέλη ώστε να αναπτυχθεί και κυρίως να διατηρηθεί μία βάση δεδομένων στην Ε.Ε. Η βάση αυτή θα περιλαμβάνει όλες εκείνες τις πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης υψηλού κινδύνου. Οι παρόχοι εισάγουν τα δεδομένα που αναφέρονται στο παράρτημα VIII στη βάση δεδομένων της Ε.Ε, με την Επιτροπή να παρέχει τεχνική και διοικητική στήριξη. Στις πληροφορίες αυτές μπορούν αν έχουν πρόσβαση οι άνθρωποι, όμως θα πρέπει να τονιστεί προσωπικά δεδομένα περιλαμβάνονται σε αυτές τις πληροφορίες μόνο όταν αυτό είναι απαραίτητο για τη συλλογή και επεξεργασία πληροφοριών. Τα προσωπικά δεδομένα περιλαμβάνουν τα ονόματα και τα στοιχεία επικοινωνίας των υπευθύνων φυσικών προσώπων για την καταχώρηση του συστήματος με νομική εξουσία να εκπροσωπούν τον πάροχο. Η Επιτροπή έχει την ευθύνη για τα δεδομένα που επεξεργάζονται ενώ ταυτόχρονα παρέχει επαρκή τεχνική και διοικητική στήριξη στους παρόχους.

Σχετικά με τα δεδομένα, οι πάροχοι θεσπίζουν και τεκμηριώνουν ένα σύστημα παρακολούθησης μετά τη διάθεση στην αγορά, το οποίο προσαρμόζεται αναλόγως τη φύση των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης και των κινδύνων που σχετίζονται με τα συστήματα. Το εν λόγω σύστημα παρακολούθησης συλλέγει, τεκμηριώνει και αναλύει τα σχετικά δεδομένα που αφορούν τις επιδόσεις τους και που παρέχονται από τους χρήστες των συστημάτων ή συλλέγονται μέσω άλλων πηγών. Τέλος, το σύστημα παρακολούθησης μετά τη διάθεση στην αγορά βασίζεται σε ένα σχέδιο παρακολούθησης, το οποίο ενσωματώνεται στον τεχνικό φάκελο του συστήματος (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 61).

Συμπληρωματικά, οι πάροχοι υποχρεούνται να αναφέρουν άμεσα οποιαδήποτε σοβαρά περιστατικά ή δυσλειτουργίες που μπορεί να αποτελούν παραβίαση των υποχρεώσεών τους (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 62). Η εν λόγω ενημέρωση πρέπει να πραγματοποιείται γίνει αντιληπτή η αιτιολογημένη σχέση του συστήματος ΤΝ και δυσλειτουργιών. Σε κάθε περίπτωση, η ενημέρωση πρέπει να γίνεται το αργότερο εντός 15 ημερών από τη στιγμή που ο πάροχος γνωρίζει για το σοβαρό περιστατικό ή τη δυσλειτουργία.

Μόλις η αρχή εποπτείας της αγοράς λάβει ενημέρωση σχετικά με παραβίαση των υποχρεώσεων ενημερώνει άμεσα τις εθνικές δημόσιες αρχές ή τους σχετικούς φορείς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 62). Η εποπτική αρχή κάθε κράτους είναι υπεύθυνη για την υποβολή συχνών έκθεση στην Επιτροπή για τα αποτελέσματα των εποπτικών διαδικασιών που

αναλαμβάνει, ενώ τα ίδια τα κράτη μέλη διευκολύνουν τον συντονισμό των διαδικασιών αυτών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 63).

### 3.3.11 Κώδικες Δεοντολογίας

Η Επιτροπή και τα κράτη μέλη, όπως είναι αναμενόμενο, προωθούν την κατάρτιση κωδίκων δεοντολογίας για όλα τα συστήματα ΤΝ γεγονός που συμβάλλει στην εθελοντική εφαρμογή της νομοθεσίας από τους πολίτες. Μέρος των κωδίκων αυτών θα πρέπει να αποτελούν τόσο οι τεχνικές προϋποθέσεις όσο και οι διαδικασίες για την διασφάλιση της συμμόρφωσης, όμως αναφέρθηκε και προηγουμένως. Συγκεκριμένα, οι κώδικες δεοντολογίας μπορούν να επικεντρώνονται σε ζητήματα όπως η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, η προσβασιμότητα για άτομα με αναπηρία, η συμμετοχή των ενδιαφερομένων μερών στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη των συστημάτων ΤΝ, καθώς και η ποικιλομορφία των ομάδων ανάπτυξης. Επιπλέον, η Επιτροπή και το Συμβούλιο εκτός από τις ανάγκες διασφάλισης των δεδομένων των πολιτών, συνυπολογίζουν τα ιδιαίτερα οφέλη των παρόχων μικρής κλίμακας και των νεοσύστατων επιχειρήσεων κατά την ενθάρρυνση και διευκόλυνση της κατάρτισης κωδίκων δεοντολογίας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 69).

### 3.3.12 Εμπιστευτικότητα και κυρώσεις

Σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, οι εθνικές αρμόδιες αρχές και οι κοινοποιούμενοι οργανισμοί που συμμετέχουν στην εφαρμογή του, εξοπλίζονται με την υποχρέωση της διατήρησης του πυρήνα της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών και των δεδομένων που χρησιμοποιούν ώστε να διεκπεραιώσουν τα καθήκοντά τους. Πιο συγκεκριμένα:

- Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και της εμπιστευτικότητας των δεδομένων ή το απόρρητο των εμπορικών συναλλαγών του φυσικού ή νομικού προσώπου πρέπει να προστατεύονται.
- Η εφαρμογή του κανονισμού πρέπει να διασφαλίζεται με αποτελεσματικό τρόπο, ιδίως σε περιπτώσεις που λαμβάνουν μέρος έλεγχοι έρευνες και επιθεωρήσεις.
- Το δημόσιο συμφέρον, τα συμφέροντα εθνικής ασφάλειας και η ακεραιότητα των ποινικών ή διοικητικών διαδικασιών πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη και να προστατεύονται.

Ο σκοπός είναι να διασφαλιστεί η ισορροπία μεταξύ της ανάγκης για διαφάνεια και εποπτεία, και του σεβασμού προς τα δικαιώματα και τα συμφέροντα των φυσικών και νομικών προσώπων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 70 παρ.1).

Σύμφωνα με τον κανονισμό, οι εθνικές αρχές και τα κράτη μέλη συχνά προχωρούν στην ανταλλαγή ορισμένων πληροφοριών για την χάραξη των πολιτικών τους. Ωστόσο αυτές οι πληροφορίες και τα δεδομένα, είναι σημαντικό να παραχωρούνται ύστερα από εκτεταμένη διαβούλευση, ιδιαίτερα όταν αναφερόμαστε σε συστήματα ΤΝ είναι υψηλού κινδύνου. Μία ακόμα παράμετρος, άξια αναφοράς αποτελεί η δυνατότητα των εθνικών αρχών να αποκτούν πρόσβαση σε οποιοδήποτε τεχνικό φάκελο επιθυμούν, ύστερα όμως από αντίστοιχη αίτηση. Τέλος, η Επιτροπή και τα κράτη μέλη μπορούν να ανταλλάσσουν εμπιστευτικές πληροφορίες με κανονιστικές αρχές τρίτων χωρών, εφόσον έχουν συνάψει διμερείς ή πολυμερείς διακανονισμούς που εγγυώνται ένα επαρκές επίπεδο εμπιστευτικότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 19/2/2020, άρθρο 70).

Στις περιπτώσεις που παρατηρούνται παραβάσεις του παρόντος κανονισμού, τα κράτη μέλη καθορίζουν ορισμένες κυρώσεις αποτελεσματικές και αναλογικές σύμφωνα με την παράβαση. Οι κυρώσεις και τα διοικητικά πρόστιμα που προβλέπονται στα άρθρα 71 και 72 του κανονισμού είναι τα εξής:

- **Για Σοβαρές Παραβάσεις:** Για μη συμμόρφωση με την απαγόρευση των πρακτικών Τεχνητής Νοημοσύνης (άρθρο 5,10): Έως 30.000.000 EUR ή 6% του συνολικού παγκόσμιου ετήσιου κύκλου εργασιών, όποιο ποσό είναι υψηλότερο.
- **Για Λιγότερο Σοβαρές Παραβάσεις:** Για μη συμμόρφωση του συστήματος ΤΝ με οποιεσδήποτε απαιτήσεις ή υποχρεώσεις: Έως 20.000.000 EUR ή 4% του συνολικού παγκόσμιου ετήσιου κύκλου εργασιών, όποιο ποσό είναι υψηλότερο.
- **Για Παροχή Ανακριβών, Ελλιπών ή Παραπλανητικών Πληροφοριών:** Παροχή ανακριβών, ελλιπών ή παραπλανητικών πληροφοριών: Έως 10.000.000 EUR ή 2% του συνολικού παγκόσμιου ετήσιου κύκλου εργασιών, όποιο ποσό είναι υψηλότερο.
- **Παραβάσεις με Υψηλό Κίνδυνο:** Οι παραβάσεις που αφορούν συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου έχουν περιορισμό στα πρόστιμα μέχρι 30.000.000 EUR.

Κατά τη λήψη απόφασης για το ύψος του προστίμου, λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες, όπως η φύση και σοβαρότητα της παράβασης, η συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς, και οι προηγούμενες παραβάσεις. Πριν ο Ευρωπαϊός Επόπτης Προστασίας Δεδομένων προχωρήσει στη διατύπωση αποφάσεων, παρέχει στο όργανο ή οργανισμό της Ένωσης που υπόκειται στη διαδικασία την ευκαιρία να αντικρούσει τις κατηγορίες για παράβαση. Εν τέλει, το Ευρωπαϊός Επόπτης καταλήγει σε μία απόφαση στηριζόμενος σε στοιχεία. Υπάρχει πλήρης προστασία για τα δικαιώματα των ενδιαφερόμενων μερών. Οι καταγγέλλοντες, εάν υπάρχουν, συμμετέχουν στενά στη διαδικασία. Τα ενδιαφερόμενα μέρη έχουν το δικαίωμα να έχουν πρόσβαση στον φάκελο του Ευρωπαϊού Επόπτη Προστασίας Δεδομένων, εκτός εάν υπάρχουν έννομα συμφέροντα για την προστασία προσωπικών δεδομένων ή επαγγελματικών απορρήτων. Τα έσοδα από τα πρόστιμα ενισχύουν τον προϋπολογισμό της Ε.Ε.

Η Πράξη αυτή, αποτελεί κομμάτι της στρατηγικής για την καταπολέμηση των προβλημάτων που προκαλεί η αέναη ανάπτυξη και εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ), όπως περιγράφονται στη Λευκή Βίβλο. Εξασφαλίζεται η συνοχή και η συμπληρωματικότητα με άλλες πρωτοβουλίες που βρίσκονται υπό εξέλιξη ή έχουν προγραμματιστεί από την Επιτροπή, περιλαμβάνοντας την αναθεώρηση της τομεακής νομοθεσίας για τα προϊόντα και τις πρωτοβουλίες σχετικά με την ευθύνη για τις νέες τεχνολογίες και την ΤΝ. Αυτές οι πρωτοβουλίες θα συμπληρώνουν την παρούσα πρόταση με στόχο την επίτευξη νομικής σαφήνειας και την ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος εμπιστοσύνης για την ΤΝ στην Ευρώπη.

Η πρόταση είναι συμβατή με τη συνολική Ψηφιακή Στρατηγική της Επιτροπής, καθώς προάγει την τεχνολογία προς όφελος των ανθρώπων. Αυτό αντικατοπτρίζεται σε έναν από τους τρεις πυλώνες της πολιτικής της, όπως αναφέρεται στην ανακοίνωση με τίτλο «Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM/2020/67). Η πρόταση θεσπίζει ένα συντονισμένο, αποδοτικό και αναλογικό πλαίσιο για την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης με τρόπο που σέβεται τα δικαιώματα των πολιτών και κερδίζει την εμπιστοσύνη τους. Με αυτόν τον τρόπο, καθιστά την Ευρώπη προετοιμασμένη για την ψηφιακή εποχή, με στόχο τη μετατροπή της επόμενης δεκαετίας σε ψηφιακή δεκαετία (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ψηφιακή Πυξίδα 2030). Η πρόταση συνδέεται, επίσης, στενά με πρωτοβουλίες όπως η πράξη για τη διακυβέρνηση των δεδομένων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM(2020) 767), η οδηγία για τα ανοικτά δεδομένα, και άλλες πρωτοβουλίες εντός του πλαισίου της ενωσιακής στρατηγικής για τα δεδομένα (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, COM(2020) 66). Αυτό θα μπορούσε να υποστηρίξει την

ανάπτυξη εγκαταστάσεων και υπηρεσιών για την ανταλλαγή δεδομένων, βελτιώνοντας την ποιότητα των συστημάτων ΤΝ που εξαρτώνται από δεδομένα.

Επιπλέον, η πρόταση δίνει έμφαση στον ρόλο της Ένωσης στον καθορισμό παγκόσμιων κανόνων και προτύπων Τεχνητής Νοημοσύνης, προωθώντας αξιόπιστες λύσεις σύμφωνες με τις κατευθυντήριες γραμμές Ένωσης. Τέλος, ανοίγει το δρόμο για διεθνείς συνεργασίες με τρίτες χώρες με απώτερο σκοπό την αντιμετώπιση κοινών ζητημάτων που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη.

### 3.4 Ρύθμιση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα - Ν. 4961/2022

Ο Νόμος 4961/2022 στην Ελλάδα είναι μια σημαντική νομοθετική πρωτοβουλία που θεσπίζει ένα συνολικό πλαίσιο για τη ρύθμιση της χρήσης τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Αυτός ο νόμος προάγει τον ψηφιακό μετασχηματισμό και αντιμετωπίζει ζητήματα που σχετίζονται με τις νέες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Αναλυτικότερα, το νομοθετικό αυτό πλαίσιο προβλέπει ρυθμίσεις για τις αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως είναι το διαδίκτυο των πραγμάτων, τα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών, το blockchain και οι τρισδιάστατες εκτυπωτές. Συγκεκριμένα, για την Τεχνητή Νοημοσύνη, ο νόμος εισάγει ρυθμίσεις που αναμένεται να συμβάλουν στην ανάπτυξη και χρήση αυτής της τεχνολογίας σε δημόσιους και ιδιωτικούς τομείς. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο νόμος επικεντρώνεται στην προσέγγιση του προληπτικού ελέγχου, του δικαιώματος στην αναφορά, και της διαφάνειας για τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης.

Ωστόσο, η χρήση των εργαλείων της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν είναι επιτρεπτή σε όλους τους φορείς του δημόσιου τομέα. Στα Υπουργεία Εθνικής Άμυνας και Προστασίας του Πολίτη μπορεί να λάβει μέρος η χρήση τέτοιων συστημάτων μόνο εάν το προβλέπει ειδική διάταξη νόμου η οποία θα παρέχει και τις αντίστοιχες εγγυήσεις στα φυσικά ή νομικά πρόσωπα για τα δικαιώματά τους. Λαμβάνει, λοιπόν, σημαντικά μέτρα για την προστασία των δικαιωμάτων των ατόμων που επηρεάζονται από τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Ας αναλύσουμε τα βασικά σημεία

αυτών των μέτρων, η συνδυασμένη εφαρμογή των οποίων προσφέρει ένα πλαίσιο για την ασφαλή και υπεύθυνη χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην Ελλάδα:

- **Αλγοριθμική Εκτίμηση Αντικτύπου:** Η υποχρέωση για την εκπόνηση αλγοριθμικής εκτίμησης αντικτύπου πριν από τη χρήση ενός συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης είναι σημαντική για την αξιολόγηση των δυνητικών κινδύνων και επιπτώσεων στα δικαιώματα και τις ελευθερίες των ανθρώπων.
- **Εγγυήσεις για την Προστασία των Δικαιωμάτων:** Η εξειδίκευση εγγυήσεων μέσω Προεδρικού Διατάγματος αποτελεί σημαντικό βήμα για την προστασία των δικαιωμάτων των ατόμων και τη διασφάλιση της ηθικής και διαφάνειας στη χρήση των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης.
- **Διαφάνεια και Δημόσιες Πληροφορίες:** Η υποχρέωση για τους δημόσιους φορείς να παρέχουν δημόσιες πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία των συστημάτων αυτών και τις ληφθείσες αποφάσεις ενισχύει τη διαφάνεια και τον έλεγχο από τους πολίτες.
- **Μητρώο Συστημάτων ΤΝ:** Η καταγραφή των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται από δημόσιους φορείς (Μητρώο Συστημάτων ΤΝ) είναι σημαντική για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της χρήσης αυτών των τεχνολογιών.

Ο Ν. 4961/2022 στην Ελλάδα δεν περιορίζεται μόνο στον δημόσιο τομέα αλλά επεκτείνεται και στους ιδιωτικούς φορείς. Όσον αφορά τους ιδιωτικούς φορείς, επιδιώκει να εξασφαλίσει τη σωστή χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, ιδίως στον τομέα της απασχόλησης και της αξιολόγησης των εργαζομένων. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπονται δεοντολογικά πλαίσια για τη χρήση της σε θέματα πρόσληψης και αξιολόγησης εργαζομένων. Η χρήση δεδομένων υπόκειται σε αυστηρούς κανόνες δεοντολογίας, με σκοπό την προστασία των ατομικών δικαιωμάτων και την αποφυγή αυθαίρετων αποφάσεων που μπορεί να ληφθούν από τα νοήμονα συστήματα. Επιπλέον, οι ιδιωτικοί φορείς που συμμετέχουν σε δημόσιες συμβάσεις και αναπτύσσουν συστήματα ΤΝ υπόκεινται σε συγκεκριμένες υποχρεώσεις που καθορίζονται από τον νόμο. Το Παρατηρητήριο Τεχνητής Νοημοσύνης παρέχει στοιχεία για τις εξελίξεις στην ΤΝ σε εθνικό και διεθνές επίπεδο (Μήτσιος, 2022).

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, ο Ν. 4961/2022 αναμένεται να συμβάλει στον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας, προσφέροντας ταυτόχρονα διαφάνεια και ευθύνη στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Με την εναρμόνιση προς την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, αναμένονται

σημαντικά αποτελέσματα, ενώ η αυξανόμενη χρήση της ΤΝ στους δημόσιους και ιδιωτικούς τομείς προβλέπεται να επιφέρει επιπλέον εξελίξεις.

---

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

---

Η καχυποψία που εκφράζεται από ορισμένους έναντι της χρήσης της ΤΝ στον δημόσιο τομέα δεν είναι ασυνήθιστη. Η αντίσταση προκύπτει συχνά λόγω φόβων όπως η τεχνολογική ανεργία και ο φόβος για την παραβίαση των δικαιωμάτων όμως είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν αυτές οι ανησυχίες με προσεκτικό σχεδιασμό, σωστή ενημέρωση και συνεργασία με τους πολίτες. Τα θετικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της ΤΝ στον δημόσιο τομέα, όπως η επιτάχυνση της παροχής υπηρεσιών, η μείωση της γραφειοκρατίας και η αυξημένη αποτελεσματικότητα, είναι κρίσιμα για την ανάπτυξη και βελτίωση της δημόσιας διοίκησης. Ωστόσο, η ενημέρωση και εκπαίδευση των πολιτών, καθώς και των υπαλλήλων, είναι ουσιώδης για να επιτευχθεί αυτό με επιτυχία.

Η ολοκληρωμένη νομοθεσία, η προστασία του δημοσίου συμφέροντος, καθώς και η διασφάλιση της ισότητας και ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων, είναι θεμελιώδεις για την επιτυχή υλοποίηση της ΤΝ στον δημόσιο τομέα. Εν κατακλείδι, η ριζική αλλαγή που επιφέρει η ΤΝ στη δημόσια διοίκηση απαιτεί έξυπνη προσέγγιση, συνεργασία και διαφάνεια προκειμένου να αξιοποιηθούν τα οφέλη της τεχνολογίας και να αντιμετωπιστούν τυχόν προκλήσεις με αποτελεσματικότητα.

Με αρωγό τα εργαλεία της ΤΝ, την Μηχανική Μάθηση, την Βαθιά Μάθηση, την Υπολογιστική Όραση, την Επεξεργασία της Φυσικής Γλώσσας, προκαλούνται ριζικές αλλαγές τόσο στην οργάνωση και λειτουργία των δημόσιων υπηρεσιών όσο και στην εργασία και την ίδια τη ζωή των πολιτών. Ωστόσο, εξαιτίας της διαφοράς του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα, επίκεντρο της νομοθεσίας θα πρέπει να είναι η εξασφάλιση του δημοσίου συμφέροντος, η ουσιαστική βελτίωση της ζωής όλων των πολιτών, χωρίς αποκλεισμούς και η ενίσχυση της ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων.

Όπως προαναφέρθηκε, τα δεδομένα αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την λειτουργία των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης διότι είναι τα βασικά εργαλεία εκπαίδευσης και εξέλιξής τους. Ως εκ τούτου, οι διαδικασίες εκπαίδευσης πρέπει να είναι σαφείς, διαφανείς και κατανοητές από τους εργαζομένους που χρησιμοποιούν αυτά τα συστήματα, αποφεύγοντας διακρίσεις. Η ηθική διάσταση των νοήμωνων συστημάτων είναι ένα ζήτημα που απαιτεί συνεχή προσοχή και αναλογισμό. Η ενσωμάτωση της ΤΝ σε τομείς όπως η υγεία και η διακυβέρνηση επιτρέπει την ανθρώπινη συνεργασία με αυτοματοποιημένα συστήματα, αλλά παράλληλα πρέπει να διασφαλίζεται η ανθρώπινη εποπτεία για να αποφευχθούν πιθανοί κίνδυνοι και ανεπιθύμητες επιπτώσεις. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η συνύπαρξη της τεχνολογικής εξέλιξης με τις αξίες και τα δικαιώματα των πολιτών, είναι ουσιαστική για την δημιουργία μιας θετικής και βιώσιμης εξέλιξης της Τεχνητής Νοημοσύνης στη δημόσια διοίκηση.

Στο πλαίσιο της Ελλάδας, παρατηρείται μια καθυστέρηση σε σχέση με άλλες χώρες στον τομέα της ψηφιακής μετάβασης. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια φαίνεται να υπάρχει ενδιαφέρον και δυνατότητες για πρόοδο προς αυτήν την κατεύθυνση. Μέχρι πρόσφατα το ζήτημα των νέων τεχνολογιών δεν είχε τη δική του νομοθεσία, αντιθέτως, τα ζητήματα που προέκυπταν για την προστασία των προσωπικών δεδομένων ρυθμιζόνταν από τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό για την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων. Σημαντικό βήμα λοιπόν προς την θεσμική αποκατάσταση της ΤΝ αποτελεί η «Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και ο Νόμος για τις «Αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και την ενίσχυση της Ψηφιακής Διακυβέρνησης» του Ελληνικού κράτους.

Κλείνοντας, θα αναφερθούν ορισμένες προτάσεις αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους δημόσιους φορείς λαμβάνοντας υπόψιν το πρώτο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης. Κύρια έμπνευση της συγκεκριμένης πρότασης αποτελεί το παράδειγμα της Σιγκαπούρης. Απάντηση στο πρόβλημα της έλλειψης ιατρικού προσωπικού θα μπορούσε να δώσει η ανάπτυξη και εφαρμογή νοήμωνων συστημάτων στην παροχή κυρίως πρωτοβάθμιας ιατρικής περίθαλψης και στην υποστήριξη ευάλωτων κοινωνικών ομάδων. Για παράδειγμα, με αλγορίθμους Μηχανικής Μάθησης, Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας και chatbots οι ασθενείς θα είναι σε θέση να κλείσουν άμεσα ένα ραντεβού σε νοσοκομείο της επιλογής τους ή ακόμα να συνδεθούν τηλεφωνικά με ένα φυσικό ιατρό. Επιπλέον με την αξιοποίηση της Υπολογιστικής Όρασης μπορεί να καταστεί εφικτή η εξ αποστάσεων γνωμάτευση εξετάσεων μέσα από τον ιατρικό φάκελο και η διενέργεια εγχειρίσεων εξ ολοκλήρου από ρομπότ ιατρούς. Τέλος, φεύγοντας από το χώρο της υγείας, μία άλλη πρόταση αποτελεί η δημιουργία ενός έξυπνου επιτελικού βοηθού. Ένας τέτοιος βοηθός θα

ήταν πολύ χρήσιμος στον δημόσιο τομέα διότι θα αύξανε την αποτελεσματικότητα στην διεκπεραίωση υποθέσεων με την αποφυγή καθυστερήσεων και γρήγορη λήψη αποφάσεων. Αναλυτικότερα, η πρόταση αποσκοπεί στη δημιουργία ενός έξυπνου επιτελικού βοηθού που θα χρησιμοποιεί δεδομένα και τεχνολογίες όπως η Μηχανική και Βαθιά Μάθηση, Ευφυείς Πράκτορες και Υπολογιστική Όραση. Ο επιτελικός βοηθός θα αναλύει δεδομένα για τον σχεδιασμό πολιτικών και τη λήψη αποφάσεων, παρέχοντας έξυπνες αναφορές και εναλλακτικές προτάσεις στα υψηλόβαθμα στελέχη. Επιπλέον, το σύστημα θα ανιχνεύει σημαντικά περιστατικά και θα προτείνει δράσεις, ενισχύοντας τη δυνατότητα λήψης αποφάσεων.

Συνοψίζοντας, η ανάγκη για σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις, ειδικά στον δημόσιο τομέα, αναδεικνύεται ως καίρια για την αποτελεσματικότητα και την βελτίωση της παροχής υπηρεσιών προς τους πολίτες. Η ενδεχόμενη σύνδεση των πόρων των ιδιωτικών επιχειρήσεων με το δυναμικό και την τεχνογνωσία των ερευνητικών κέντρων και πανεπιστημίων στην Ελλάδα θα μπορούσε να οδηγήσει σε εξέλιξη, οικονομική ανάπτυξη, και ενίσχυση της θέσης της ως προηγμένο τεχνολογικά ευρωπαϊκό κράτος.

---

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

### Βιβλία

- Jaime Guillermo Carbonell, Natural Language Parsing Systems, 1987
- Kurzweil Ray (1992). The Age of Intelligent Machines., εκδ: Mit Pr, IBSN: 978-0262610797
- Mitchell Tom (1997), Machine Learning, ISBN: 0070428077
- Russel Stuart/Peter Norving (2005) Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια σύγχρονη προσέγγιση, 2η αμερικανική έκδοση, εκδ: Κλειδάριθμος.
- Tegmark Max(2018). Life 3.0: Τι θα σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης;, εκδ: Τραύλος.
- Westin A.(1967), Privacy and Freedom. 1 ed. London: The Bodley Head.
- Βλαχάβας Ι. , Κεφαλάς Π. , Βασιλειάδης Ν. , Κόκκορας Φ. , Σακελλαρίου Η., (2006), «Τεχνητή Νοημοσύνη», Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας , Γ' έκδοση
- Ιγγλεζάκης Ιωάννης (2003), Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, 2003, εκδ: Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη ISBN: 978-960-301-736-1
- Ιγγλεζάκης Ιωάννης (2016), Δίκαιο της Πληροφορικής: Συμπλήρωμα, εκδ: Σάκκουλας, Αθήνα.
- Ιγγλεζάκης Ιωάννης (2018), Δίκαιο Πληροφορικής, Γ' έκδοση, εκδ: Σάκκουλας, Αθήνα.

- Μαυριάς Γ. Κώστας (1982), Το συνταγματικό δικαίωμα του ιδιωτικού βίου, 4η έκδοση, εκδ: Σάκκουλας.
- Μήτρου Λίλιαν. (2002), Το δίκαιο στην κοινωνία της πληροφορίας, εκδ: Σάκκουλα, Αθήνα ISBN: 978-960-301-664-0.
- Μήτρου Λίλιαν. (2006), Προστασία Προσωπικών Δεδομένων, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Μήτρου Λίλιαν. (2023), «Μπορεί ο Αλγόριθμος... να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, ναδικάζει & να διοικεί;», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Γκρίτζαλης Σ., Λαμπρινουδάκης Κ., Κάτσικας, Κ. Σωκράτης Κ., Μήτρου Λ. (2010), Προστασία της Ιδιωτικότητας & Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Τεχνικά και Νομικά Θέματα

### **Επιστημονικά άρθρα και Ηλεκτρονικές Πηγές**

- Alarie B/Niblett A, και Yoon A., (2016). Law in the future. Διαθέσιμο στο [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2787473](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2787473) (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Anderson Michael and Anderson Leigh Susan (2011). Machine ethics. Cambridge University Press. Διαθέσιμο από: <https://www.cambridge.org/core/books/machine-ethics/D7992C92BD465B54CA0D91871398AE5A> . (Ανακτήθηκε 8 Δεκεμβρίου 2023).
- Barth T.J. & Arnold E. (1999), «Artificial intelligence and administrative discretion: Implications for public administration», The American Review of Public Administration. Διαθέσιμο από: <https://www.semanticscholar.org/paper/Artificial-Intelligence-and-Administrative-Barth-Arnold/ef045a87c411debe8fbfb9d12ac68da67221908> .. (Ανακτήθηκε 8 Δεκεμβρίου 2023).
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence. Διαθέσιμο από: <https://www.cambridge.org/core/books/abs/cambridge-handbook-of-artificial-intelligence/ethics-of-artificial-intelligence/B46D2A9DF7CF3A9D92601D9A8ADA58A8>. (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Berryhill Jamie, Kevin Kok Heang, Clogher Rob, McBride Keegan (2019), «Hello, World» . Διαθέσιμο από: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/726fd39d-en.pdf?expires=1709459942&id=id&accname=guest&checksum=6336D30945F9EF6C9E214F2F68DBFC24> . (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Centre For Public Impact. «Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence on Government». Διαθέσιμο από: <https://www.centreforpublicimpact.org/assets/documents/Destination-Unknown-AI-and-government.pdf> . (Ανακτήθηκε 11 Νοεμβρίου 2023).
- Chowdhury G. G. (2003), «Natural language processing», Annu. Rev. Inf. Sci. Technol., vol. 37. Διαθέσιμο από: <http://doi.org/10.1002/aris.1440370103>. (Ανακτήθηκε 11 Νοεμβρίου 2023)..
- Collobert R., Jason Weston, Leon Bottou, Michael Karlen, Koray Kavukcuoglu, Pavel Kuksa (2011), «Natural language processing (almost) from scratch», J. Mach. Learn. Res., vol. 12. Διαθέσιμος από: <https://www.jmlr.org/papers/volume12/collobert11a/collobert11a.pdf> . (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου 2023).
- Deep learning. Διαθέσιμο από: <https://aws.amazon.com/what-is/deep-learning/>. (Ανακτήθηκε 2 Νοεμβρίου 2023).

- Facial recognition system, διαθέσιμο από: [https://en.wikipedia.org/wiki/Facial\\_recognition\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Facial_recognition_system). (Ανακτήθηκε 2 Νοεμβρίου 2023).
- Gurkaynak, G., Yilmaz, I. and Haksever, G. (2016) «Stifling artificial intelligence: Human perils». Διαθέσιμο από: [https://www.researchgate.net/publication/303782217\\_Stifling\\_artificial\\_intelligence\\_Human\\_perils](https://www.researchgate.net/publication/303782217_Stifling_artificial_intelligence_Human_perils). (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου 2023)
- Intelligent word recognition. Διαθέσιμο από: [https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent\\_word\\_recognition](https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_word_recognition). (Ανακτήθηκε 11 Νοεμβρίου 2023)
- Krausová Alžběta (2017), International Journal of Computer 27.1.2017. Διαθέσιμο από: <https://core.ac.uk/download/pdf/229656008.pdf>. (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Lucci, S/Kopeck, D, (2016). Artificial Intelligence in the 21st Century: a Living Introduction. Second edition. Mercury Learning and Information, Duxbury.. Διαθέσιμο από: <https://terrorgum.com/tfox/books/artificialintelligenceinthe21stcentury.pdf>. (Ανακτήθηκε 16 Δεκεμβρίου 2022).
- Manuel Velasquez, Claire Andre, Thomas Shanks, S.J., and Michael J. Meyer (2010) «What is Ethics?», Markkula Center for Applied Ethics, Santa Clara University. Διαθέσιμο από: <https://www.scu.edu/ethics/ethics-resources/ethical-decision-making/what-is-ethics/>. (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου 2023).
- Markoff J, (2011, 16 Φεβρουαρίου). «Computer wins on Jeopardy!: trivial it's not», THE NEW YORK TIMES. Διαθέσιμο από: <https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html>, (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου 2023).
- Manzoni, M., Medaglia, R., Tangi, L., Van Noordt, C., Vaccari, L. and Gattwinkel, D., AI Watch Road to the adoption of Artificial Intelligence by the Public Sector: A Handbook for Policymakers, Public Administrations and Relevant Stakeholders, EUR 31054 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978- 92-76-52131-0, doi:10.2760/693531, JRC1291003. Διαθέσιμο από: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129100>. (Ανακτήθηκε 16 Δεκεμβρίου).
- Marconi K. and Lehmann H. (2014), Big Data and Health Analytics, 1st ed. New York: Auerbach Publications. Διαθέσιμο από: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/b17945/big-data-health-analytics-katherine-marconi-harold-lehmann>. (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Mittelstadt Brent Daniel , Allo Patrick, Taddeo Mariarosaria, Wachter Sandra and Floridi Luciano (2016). «The ethics of algorithms: Mapping the debate». In: Big Data & Society 3.2, DOI:10.1177/2053951716679679, Διαθέσιμο από: [https://www.researchgate.net/publication/309322060\\_The\\_Ethics\\_of\\_Algorithms\\_Mapping\\_the\\_Debate](https://www.researchgate.net/publication/309322060_The_Ethics_of_Algorithms_Mapping_the_Debate). (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Misuraca, G. and Van Noordt, C., AI Watch - Artificial Intelligence in public services, EUR 30255 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-19540-5, doi:10.2760/039619, JRC120399. Διαθέσιμο από: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120399/>. (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου).
- Nadkarni P. M., Ohno-Machado L., and Chapman W. W (2011), «Natural language processing: An introduction», Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 18, no. 5. Oxford Academic, Διαθέσιμο από: <http://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000464>. (Ανακτήθηκε 8 Δεκεμβρίου 2023).

- Nassif A.B., Shahin I., Attili I., Azzeh M., and Shaalan K. (2019), «Speech Recognition Using Deep Neural Networks: A Systematic Review», IEEE Access, vol. 7, Διαθέσιμο από: <http://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2896880> . (Ανακτήθηκε 8 Δεκεμβρίου 2023).
- Object detection. Διαθέσιμο από [https://en.wikipedia.org/wiki/Object\\_detection](https://en.wikipedia.org/wiki/Object_detection) (Ανακτήθηκε 2 Νοεμβρίου 2023).
- Reimagining Global Health through Artificial Intelligence: «The Roadmap to AI Maturity - Broadband Commission». Διαθέσιμο από [https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/02/WGAIinHealth\\_Report2020.pdf](https://broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2021/02/WGAIinHealth_Report2020.pdf) . (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- Sherman J. (2019). «10 visual examples of artificial intelligence at its best». Διαθέσιμο από: <https://bigdata-madesimple.com/10-visual-examples-of-artificial-intelligence-at-its-best/> (Ανακτήθηκε 10 Δεκεμβρίου 2023).
- Surden H., (2014) Machine Learning and Law. Διαθέσιμο από [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2417415](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2417415) (Ανακτήθηκε 10 Δεκεμβρίου 2023).
- Soham Banerjee, Pradeep Kumar Singh, and Jaya Bajpai (2018), «A comparative study on decision-making capability between human and artificial intelligence». In: Nature Inspired Computing. Springer, Διαθέσιμο από: [https://www.researchgate.net/publication/320214054\\_A\\_Comparative\\_Study\\_on\\_Decision-Making\\_Capability\\_Between\\_Human\\_and\\_Artificial\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/320214054_A_Comparative_Study_on_Decision-Making_Capability_Between_Human_and_Artificial_Intelligence). (Ανακτήθηκε 10 Δεκεμβρίου 2023).
- Thierer, A. D., Castillo O'Sullivan, A., & Russell, R. (2017). Artificial intelligence and public policy. Mercatus Center, George Mason University. Διαθέσιμο από: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3021135](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3021135) (Ανακτήθηκε 23 Σεπτεμβρίου 2023).
- Trueman Ch., « AI startup Anthropic unveils moral principles behind chatbot Claude», ( 10 Μαΐου 2023), Διαθέσιμο από: <https://www.computerworld.com/article/3695952/ai-startup-anthropic-unveils-moral-principles-behind-chatbot-claude.html> ( Ανακτήθηκε 11 Μαρτίου 2023)
- Trueman Ch., «Amazon set to invest \$4B in constitutional AI advocate Anthropic», ( 25 Σεπτεμβρίου 2023), COMPUTERWORLD, United States. Διαθέσιμο από: <https://www.computerworld.com/article/3707410/amazon-set-to-invest-4b-in-constitutional-ai-advocate-anthropic.html> ( Ανακτήθηκε 11 Μαρτίου 2023)
- Wagstaff K., «Machine Learning it Matters», (2012), Cornell University Διαθέσιμο από: <https://arxiv.org/abs/1206.4656> . (Ανακτήθηκε 11 Νοεμβρίου 2023).
- Wang, W., & Siau, K. (2018). Artificial intelligence: a study on governance, policies, and regulations. Διαθέσιμο από: [https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/325934555\\_Artificial\\_Intelligence\\_A\\_Study\\_on\\_Governance\\_Policies\\_and\\_Regulations/links/5b973306a6fdccfd5445870d/Artificial-Intelligence-A-Study-on-Governance-Policies-and-Regulations.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/325934555_Artificial_Intelligence_A_Study_on_Governance_Policies_and_Regulations/links/5b973306a6fdccfd5445870d/Artificial-Intelligence-A-Study-on-Governance-Policies-and-Regulations.pdf). (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023).
- «What Is Deep Learning AI? A Simple Guide With 8 Practical Examples». Διαθέσιμο από: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/10/01/what-is-deep-learning-ai-a-simple-guide-with-8-practical-examples/?sh=4d26f0628d4b> . (Ανακτήθηκε 16 Δεκεμβρίου 2023).
- World Bank (2020). Artificial Intelligence in the Public Sector: Maximizing Opportunities, Managing Risks. Equitable Growth, Finance and Institutions Insight;. World Bank, Washington,

- DC. © World Bank. Διαθέσιμο από: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/b04570ef-b033-5b25-ab7d-c18d44b6cd7d/content> . (Ανακτήθηκε 16 Δεκεμβρίου 2023).
- Επεξεργασία φυσικής γλώσσας. Διαθέσιμο από: [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B5%CE%BE%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1\\_%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82\\_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B5%CE%BE%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1_%CF%86%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%B3%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82). (Ανακτήθηκε 2 Νοεμβρίου 2023).
- Μηχανική όραση. Διαθέσιμο από: [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7). (Ανακτήθηκε 2 Νοεμβρίου 2023).
- Νίκη της τεχνητής νοημοσύνης της Google επί του παγκόσμιου πρωταθλητή του «Γκο», (2016, 9 Μαρτίου). Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ. Διαθέσιμο από: <https://www.naftemporiki.gr/story/1077709/nea-nikigia-to-alphago-i-texnitinoimosuni-tis-google-nikise-ton-pagkosmio-protathliti-tou-gko>, (Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου 2023)

## Νομοθεσία

- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 765/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Ιουλίου 2008 , για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) Διαθέσιμο από: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/765/oj>,
- Ανακοίνωση της Επιτροπής, COM (2012) 9 final: «Διασφάλιση της ιδιωτικής ζωής σε έναν συνδεδεμένο κόσμο. Ευρωπαϊκό πλαίσιο προστασίας δεδομένων για τον 21ο αιώνα». Διαθέσιμο σε: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX:52012DC0009> .
- OECD, Guidelines for the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data, 2013. Διαθέσιμο από: [https://bj.a.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh186/files/media/document/oecd\\_fips.pdf](https://bj.a.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh186/files/media/document/oecd_fips.pdf)
- Κανονισμός ΕΕ 2016/679 « Αναφορικά με την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων)». Διαθέσιμο από: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=EL>.
- Οδηγία ΕΕ 2016/680 «Αναφορικά με την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα από αρμόδιες αρχές για τους σκοπούς της πρόληψης, διερεύνησης, ανίχνευσης ή δίωξης ποινικών αδικημάτων ή της εκτέλεσης ποινικών κυρώσεων και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της απόφασης-πλαίσιο 2008/977/ΔΕΥ του Συμβουλίου». Διαθέσιμο από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32016L0680>
- Η Λευκή Βίβλος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Βρυξέλλες, 19.2.2020, COM(2020) 65. Διαθέσιμο από: [EUR-Lex - 52020DC0065 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/eur-lex-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52020DC0065-EN)

- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των. «Ευρωπαϊκή στρατηγική για τα δεδομένα». Βρυξέλλες, 19.2.2020 COM(2020) 66 final. Διαθέσιμο από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066>
- Κανονισμός COM(2020) 767 final του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την ευρωπαϊκή διακυβέρνηση δεδομένων Πράξη για τη διακυβέρνηση δεδομένων). Βρυξέλλες, 25.11.2020. Διαθέσιμο από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0767>
- Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων με την Τεχνητή Νοημοσύνη (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη) και για την τροποποίηση ορισμένων νομοθετικών πράξεων της Ένωσης. Βρυξέλλες 21.4.2021/0/06 (COD). Διαθέσιμο από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206>
- Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, ψΣτρατηγική για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση 2014-2020», Διαθέσιμο από: <http://www.opengov.gr/minreform/wpcontent/uploads/downloads/2014/02/stratigiki-ilektron-diakyv-teliko-pdf1pdf>
- Ν. 4961/2022. Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ψηφιακή Πυξίδα 2030: Η ευρωπαϊκή οδός για την ψηφιακή δεκαετία. ΦΕΚ 146/Α/27-7-2022. Διαθέσιμο από: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_el](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_el)
- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών « Διαμόρφωση του ψηφιακού μέλλοντος της Ευρώπης». 19.2.2024 COM (2020) 67. Διαθέσιμο από: <https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/db95106e-53ca-11ea-aece-01aa75ed71a1>

## Συνέδριο

- Μ. Μυλώση, Α. Γιαννουκάκου, & Μ. Νικήτα, «Ιδιωτικότητα και Διαφάνεια στη Δημόσια Διοίκηση:προσωπικά δεδομένα και διάχυση δημόσιας πληροφορίας», σε: Νομικές και κοινωνικές προεκτάσεις του Διαδικτύου σήμερα, Πανελλήνιο Συνέδριο, Θεσ/νίκη 7-8/6/2013, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη.

## Ακαδημαϊκές εργασίες

- Δρόγκαρης Π. (2013), Ασφάλεια και Προστασία της Ιδιωτικότητας σε Πληροφοριακά Συστήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, Διδακτορική Διατριβή, Σχολή Θετικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Νάτσο Ρ. (2020), Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσιο. Απαιτήσεις: Περιγραφή τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης. Έρευνα σε Ευρωπαϊκό και Διεθνές επίπεδο αξιοποίησης σε Δημόσιους Οργανισμούς και περιγραφή case studies. Πρόταση αξιοποίησης της τεχνολογίας στο Ελληνικό Δημόσιο, Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, ΚΣΤ' Εκπαιδευτική Σειρά, Τελική εργασία, Αθήνα.

- Κάππου Π. (2020), Τεχνητή Νοημοσύνη και Διακυβέρνηση-Προκλήσεις και Προοπτικές, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

---

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

---

### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ που αναφέρονται στο άρθρο 3 σημείο 1**

α) Προσεγγίσεις μηχανικής μάθησης, συμπεριλαμβανομένων της επιβλεπόμενης, της μη επιβλεπόμενης και της ενισχυτικής μάθησης, με τη χρήση ευρέος φάσματος μεθόδων, συμπεριλαμβανομένης της βαθιάς μάθησης·

β) Προσεγγίσεις που βασίζονται στη λογική και στις γνώσεις, συμπεριλαμβανομένων της αναπαράστασης γνώσεων, του επαγωγικού (λογικού) προγραμματισμού, των βάσεων γνώσεων, των μηχανών εξαγωγής συμπερασμάτων και παραγωγικών συλλογισμών, των συστημάτων (συμβολικής) συλλογιστικής και των συστημάτων εμπειρογνομόνων·

γ) Στατιστικές προσεγγίσεις, εκτίμηση κατά Bayes, μέθοδοι αναζήτησης και βελτιστοποίησης

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**

#### **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 6 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 2**

Συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 2 είναι τα συστήματα ΤΝ που απαριθμούνται σε οποιονδήποτε από τους ακόλουθους τομείς:

1. Βιομετρική ταυτοποίηση και κατηγοριοποίηση φυσικών προσώπων:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση φυσικών προσώπων «σε πραγματικό χρόνο» και «σε ύστερο χρόνο»·

2. Διαχείριση και λειτουργία υποδομών ζωτικής σημασίας:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν ως κατασκευαστικά στοιχεία ασφάλειας για τη διαχείριση και τη λειτουργία της οδικής κυκλοφορίας και την παροχή νερού, φυσικού αερίου, θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας.

3. Εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό της πρόσβασης ή την τοποθέτηση φυσικών προσώπων σε ιδρύματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης·

β) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση σπουδαστών σε ιδρύματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης και για την αξιολόγηση των συμμετεχόντων σε εξετάσεις που απαιτούνται συνήθως για την εισαγωγή σε εκπαιδευτικά ιδρύματα.

4. Απασχόληση, διαχείριση εργαζομένων και πρόσβαση στην αυτοαπασχόληση:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την πρόσληψη ή την επιλογή φυσικών προσώπων, ιδίως για τη δημοσίευση κενών θέσεων εργασίας, τον έλεγχο ή το

φιλτράρισμα των αιτήσεων, την αξιολόγηση των υποψηφίων κατά τη διάρκεια συνεντεύξεων ή εξετάσεων·

β) Η τεχνητή νοημοσύνη που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την προώθηση και την καταγγελία συμβατικών σχέσεων σχετικών με την εργασία, για την κατανομή καθηκόντων και για την παρακολούθηση και αξιολόγηση των επιδόσεων και της συμπεριφοράς των προσώπων που τελούν σε τέτοιες σχέσεις.

5. Πρόσβαση και απόλαυση βασικών ιδιωτικών υπηρεσιών και δημόσιων υπηρεσιών και παροχών:

α) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από τις δημόσιες αρχές ή για λογαριασμό δημόσιων αρχών, για την αξιολόγηση της επιλεξιμότητας φυσικών προσώπων για παροχές και υπηρεσίες δημόσιας αρωγής, καθώς και για τη χορήγηση, μείωση, ανάκληση ή ανάκτηση των εν λόγω παροχών και υπηρεσιών·

β) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση ή τη βαθμολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας φυσικών προσώπων, με εξαίρεση τα συστήματα TN που τίθενται σε λειτουργία από παρόχους μικρής κλίμακας για δική τους χρήση

γ) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την αποστολή ή για τον καθορισμό προτεραιοτήτων κατά την αποστολή υπηρεσιών πρώτης αντίδρασης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, μεταξύ άλλων από πυροσβέστες, καθώς και ιατρική βοήθεια.

6. Επιβολή του νόμου:

α) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου για τη διενέργεια ατομικών εκτιμήσεων κινδύνου όσον αφορά φυσικά πρόσωπα, προκειμένου να εκτιμηθεί ο κίνδυνος διάπραξης αδικήματος ή υποτροπής ή ο κίνδυνος για δυνητικά θύματα ποινικών αδικημάτων·

β) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου ως πολύγραφοι και παρεμφερή εργαλεία ή για την ανίχνευση της συναισθηματικής κατάστασης ενός φυσικού προσώπου·

γ) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου για τον εντοπισμό βαθιά ψευδούς υλικού όπως αναφέρεται στο άρθρο 52 παράγραφος 3·

δ) Συστήματα TN που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας των αποδεικτικών στοιχείων στο πλαίσιο της διερεύνησης ή της δίωξης ποινικών αδικημάτων·

ε) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου για την πρόβλεψη της τέλεσης ή εκ νέου τέλεσης ποινικού αδικήματος, πραγματικού ή δυνητικού, με βάση την κατάρτιση προφίλ φυσικών προσώπων όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 σημείο 4) της οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 ή την αξιολόγηση των γνωρισμάτων και χαρακτηριστικών της προσωπικότητας ή προηγούμενης εγκληματικής συμπεριφοράς φυσικών προσώπων ή ομάδων·  
στ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από αρχές επιβολής του νόμου για την κατάρτιση προφίλ φυσικών προσώπων όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 σημείο 4) της οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 στο πλαίσιο της ανίχνευσης, της διερεύνησης ή της δίωξης ποινικών αδικημάτων·

ζ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση εγκλημάτων όσον αφορά φυσικά πρόσωπα, επιτρέποντας στις αρχές επιβολής του νόμου να αναζητούν σύνθετα συναφή και μη συναφή μεγάλα σύνολα δεδομένων διαθέσιμα σε διαφορετικές πηγές δεδομένων ή σε διαφορετικούς μορφότυπους δεδομένων για να εντοπίζουν άγνωστες τάσεις ή να ανακαλύπτουν κρυφές σχέσεις στα δεδομένα.

#### 7. Διαχείριση της μετανάστευσης, του ασύλου και των συνοριακών ελέγχων:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές ως πολύγραφοι και παρεμφερή εργαλεία ή για την ανίχνευση της συναισθηματικής κατάστασης ενός φυσικού προσώπου·

β) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές για την εκτίμηση κινδύνου, συμπεριλαμβανομένων του κινδύνου για την ασφάλεια, του κινδύνου αντικανονικής μετανάστευσης ή του κινδύνου για την υγεία, τον οποίο συνιστά φυσικό πρόσωπο που προτίθεται να εισέλθει ή έχει εισέλθει στο έδαφος κράτους μέλους·

γ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές για την επαλήθευση της γνησιότητας των ταξιδιωτικών εγγράφων και των δικαιολογητικών εγγράφων φυσικών προσώπων και για τον εντοπισμό μη γνήσιων εγγράφων με έλεγχο των χαρακτηριστικών ασφαλείας τους·

δ) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται για την παροχή συνδρομής στις αρμόδιες δημόσιες αρχές για την εξέταση των αιτήσεων ασύλου, θεώρησης και αδειών διαμονής και των συναφών καταγγελιών όσον αφορά τον καθορισμό της επιλεξιμότητας των προσώπων που υποβάλλουν αίτηση για αναγνώριση καθεστώτος.

#### 8. Απονομή δικαιοσύνης και δημοκρατικές διαδικασίες:

α) Συστήματα ΤΝ που προορίζονται για την παροχή συνδρομής σε δικαστική αρχή κατά την έρευνα και την ερμηνεία των πραγματικών περιστατικών και του νόμου και κατά την εφαρμογή του νόμου σε συγκεκριμένο σύνολο πραγματικών περιστατικών.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

### ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ που αναφέρεται στο άρθρο 11 παράγραφος 1

Ο τεχνικός φάκελος που αναφέρεται στο άρθρο 11 παράγραφος 1 περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες, ανάλογα με το σχετικό σύστημα TN:

1. Γενική περιγραφή του συστήματος TN, η οποία περιλαμβάνει:

α) τον επιδιωκόμενο σκοπό του συστήματος, το πρόσωπο ή τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνο/-α για την ανάπτυξή του, την ημερομηνία και την έκδοση του συστήματος·

β) τον τρόπο με τον οποίο το σύστημα TN αλληλεπιδρά ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αλληλεπίδραση με υλισμικό ή λογισμικό που δεν αποτελεί μέρος του ίδιου του συστήματος TN, κατά περίπτωση·

γ) τις εκδόσεις του σχετικού λογισμικού ή υλικολογισμικού και κάθε απαίτηση σχετικά με την επικαιροποίηση εκδόσεων·

δ) την περιγραφή όλων των μορφών με τις οποίες το σύστημα TN διατίθεται στην αγορά ή τίθεται σε λειτουργία·

ε) την περιγραφή του υλισμικού στο οποίο προορίζεται να λειτουργήσει το σύστημα TN·

στ) όταν το σύστημα TN αποτελεί κατασκευαστικό στοιχείο προϊόντων, φωτογραφίες ή εικόνες που να δείχνουν τα εξωτερικά χαρακτηριστικά, τη σήμανση και την εσωτερική διαρρύθμιση των εν λόγω προϊόντων·

ζ) οδηγίες χρήσης για τον χρήστη και, κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης·

2. Λεπτομερή περιγραφή των στοιχείων του συστήματος TN και της διαδικασίας για την ανάπτυξή του, η οποία περιλαμβάνει:

α) τις μεθόδους και τα βήματα που εκτελέστηκαν για την ανάπτυξη του συστήματος TN, συμπεριλαμβανομένων, κατά περίπτωση, της προσφυγής σε προεκπαιδευμένα συστήματα ή εργαλεία που παρασχέθηκαν από τρίτους και του τρόπου με τον οποίο αυτά χρησιμοποιήθηκαν, ενσωματώθηκαν ή τροποποιήθηκαν από τον πάροχο·

β) τις προδιαγραφές σχεδιασμού του συστήματος, δηλαδή τη γενική λογική του συστήματος TN και των αλγορίθμων· τις βασικές επιλογές σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένων του σκεπτικού και

των παραδοχών που έχουν γίνει, και σε σχέση με τα πρόσωπα ή τις ομάδες προσώπων για τα οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί το σύστημα· τις βασικές επιλογές ταξινόμησης· το τι προορίζεται να βελτιστοποιήσει το σύστημα και τη συνάφεια των διαφόρων παραμέτρων· τις αποφάσεις σχετικά με τυχόν αντισταθμίσεις όσον αφορά τις τεχνικές λύσεις που υιοθετούνται για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο ΙΙΙ κεφάλαιο 2·

γ) την περιγραφή της αρχιτεκτονικής του συστήματος που εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο τα συστατικά στοιχεία λογισμικού βασίζονται ή τροφοδοτούν το ένα το άλλο και ενσωματώνονται στη συνολική επεξεργασία· τους υπολογιστικούς πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη, την εκπαίδευση, τη δοκιμή και την επικύρωση του συστήματος TN·

δ) κατά περίπτωση, τις απαιτήσεις δεδομένων όσον αφορά τα δελτία δεδομένων που περιγράφουν τις μεθοδολογίες και τις τεχνικές εκπαίδευσης και τα σύνολα δεδομένων εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκαν, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με την προέλευση αυτών των συνόλων δεδομένων, του εύρους και των κύριων χαρακτηριστικών τους· τον τρόπο λήψης και επιλογής των δεδομένων· τις διαδικασίες επισημάνσης (π.χ. για επιβλεπόμενη μάθηση), τις μεθοδολογίες καθαρισμού δεδομένων (π.χ. ανίχνευση εκτρώπων τιμών)·

ε) αξιολόγηση των μέτρων ανθρώπινης εποπτείας που απαιτούνται σύμφωνα με το άρθρο 14, συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης των τεχνικών μέτρων που απαιτούνται για τη διευκόλυνση της ερμηνείας των στοιχείων εξόδου των συστημάτων TN από τους χρήστες σύμφωνα με το άρθρο 13 παράγραφος 3 στοιχείο δ)·

στ) κατά περίπτωση, λεπτομερή περιγραφή των προκαθορισμένων αλλαγών στο σύστημα TN και στις επιδόσεις του, μαζί με όλες τις συναφείς πληροφορίες που σχετίζονται με τις τεχνικές λύσεις που έχουν επιλεγεί για τη διασφάλιση της συνεχούς συμμόρφωσης του συστήματος TN με τις σχετικές απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο ΙΙΙ κεφάλαιο 2·

ζ) τις διαδικασίες επικύρωσης και δοκιμής που χρησιμοποιήθηκαν, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με τα δεδομένα επικύρωσης και δοκιμής και των κύριων χαρακτηριστικών τους· τους δείκτες μέτρησης που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση της ακρίβειας, της στιβαρότητας, της κυβερνοασφάλειας και της συμμόρφωσης με άλλες σχετικές απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο ΙΙΙ κεφάλαιο 2, καθώς και των επιπτώσεων δυνητικής διακριτικής μεταχείρισης· αρχεία καταγραφής δοκιμών και όλες τις εκθέσεις δοκιμών, χρονολογημένες και υπογεγραμμένες από τους υπευθύνους, μεταξύ άλλων όσον αφορά προκαθορισμένες αλλαγές όπως αναφέρονται στο στοιχείο στ).

3. Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την παρακολούθηση, τη λειτουργία και τον έλεγχο του συστήματος TN, ιδίως όσον αφορά: τις ικανότητές του και τους περιορισμούς όσον αφορά τις επιδόσεις του, συμπεριλαμβανομένων των βαθμών ακρίβειας για συγκεκριμένα πρόσωπα ή ομάδες προσώπων στα οποία προορίζεται να χρησιμοποιηθεί το σύστημα και του συνολικού αναμενόμενου επιπέδου ακρίβειας σε σχέση με τον επιδιωκόμενο σκοπό του· τα προβλέψιμα

ανεπιθύμητα αποτελέσματα και τις πηγές κινδύνων για την υγεία και την ασφάλεια, τα θεμελιώδη δικαιώματα και τον κίνδυνο διακρίσεων με βάση τον επιδιωκόμενο σκοπό του συστήματος ΤΝ· τα μέτρα ανθρώπινης εποπτείας που απαιτούνται σύμφωνα με το άρθρο 14, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών μέτρων που εφαρμόζονται για τη διευκόλυνση της ερμηνείας των στοιχείων εξόδου των συστημάτων ΤΝ από τους χρήστες· προδιαγραφές για τα δεδομένα εισόδου, κατά περίπτωση·

4. Λεπτομερή περιγραφή του συστήματος διαχείρισης κινδύνου σύμφωνα με το άρθρο 9·

5. Περιγραφή κάθε αλλαγής που επέρχεται στο σύστημα κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του·

6. Κατάλογο των εναρμονισμένων προτύπων που εφαρμόζονται πλήρως ή εν μέρει, των οποίων τα στοιχεία αναφοράς έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης· σε περίπτωση που δεν έχουν εφαρμοστεί τέτοια εναρμονισμένα πρότυπα, λεπτομερή περιγραφή των λύσεων που υιοθετήθηκαν για την τήρηση των απαιτήσεων που καθορίζονται στον τίτλο ΙΙΙ κεφάλαιο 2, συμπεριλαμβανομένου καταλόγου άλλων σχετικών προτύπων και τεχνικών προδιαγραφών που εφαρμόστηκαν·

7. Αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ·

8. Λεπτομερή περιγραφή του συστήματος που εφαρμόζεται για την αξιολόγηση των επιδόσεων του συστήματος ΤΝ κατά το στάδιο μετά τη διάθεση στην αγορά σύμφωνα με το άρθρο 61, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου παρακολούθησης μετά τη διάθεση στην αγορά που αναφέρεται στο άρθρο 61 παράγραφος 3.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI**

### **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ**

1. Η διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης με βάση τον εσωτερικό έλεγχο είναι η διαδικασία αξιολόγησης σύμφωνα με τα σημεία 2 έως 4.

2. Ο πάροχος ελέγχει αν το σύστημα διαχείρισης ποιότητας που έχει θεσπιστεί συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του άρθρου 17.

3. Ο πάροχος εξετάζει τις πληροφορίες που περιέχονται στον τεχνικό φάκελο προκειμένου να αξιολογήσει τη συμμόρφωση του συστήματος ΤΝ με τις σχετικές βασικές απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο ΙΙΙ κεφάλαιο 2.

4. Ο πάροχος ελέγχει επίσης αν η διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης του συστήματος ΤΝ και η παρακολούθησή του μετά τη διάθεση στην αγορά, όπως αναφέρεται στο άρθρο 61, είναι σύμφωνες με τον τεχνικό φάκελο.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII**

### **ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΦΑΚΕΛΟΥ**

#### **1. Εισαγωγή**

Η συμμόρφωση με βάση την αξιολόγηση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και την αξιολόγηση του τεχνικού φακέλου είναι η διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης που διεξάγεται σύμφωνα με τα σημεία 2 έως 5.

#### **2. Επισκόπηση**

Το εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη δοκιμή συστημάτων ΤΝ σύμφωνα με το άρθρο 17 εξετάζεται σύμφωνα με το σημείο 3 και υπόκειται σε επιτήρηση σύμφωνα με το σημείο 5. Ο τεχνικός φάκελος του συστήματος ΤΝ εξετάζεται σύμφωνα με το σημείο 4.

#### **3. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας**

##### **3.1. Η αίτηση του παρόχου περιλαμβάνει:**

α) το όνομα και τη διεύθυνση του παρόχου και, εάν η αίτηση υποβάλλεται από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο, το όνομα και τη διεύθυνση και του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου·

β) τον κατάλογο των συστημάτων ΤΝ που καλύπτονται από το ίδιο σύστημα διαχείρισης ποιότητας·

γ) τον τεχνικό φάκελο για κάθε σύστημα ΤΝ που καλύπτεται από το ίδιο σύστημα διαχείρισης ποιότητας·

δ) τον φάκελο του συστήματος διαχείρισης ποιότητας το οποίο καλύπτει όλες τις πτυχές που αναφέρονται στο άρθρο 17·

ε) περιγραφή των διαδικασιών που προβλέπονται για να διασφαλιστεί η διατήρηση της καταλληλότητας και της αποτελεσματικότητας του συστήματος διαχείρισης ποιότητας· στ) γραπτή δήλωση με την οποία βεβαιώνεται ότι δεν έχει υποβληθεί η ίδια αίτηση σε άλλο κοινοποιημένο οργανισμό.

3.2. Το σύστημα διαχείρισης ποιότητας αξιολογείται από τον κοινοποιημένο οργανισμό για να διαπιστωθεί αν πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο άρθρο 17. Η απόφαση κοινοποιείται στον πάροχο ή στον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του. Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της αξιολόγησης του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

3.3. Ο πάροχος εξακολουθεί να εφαρμόζει και να συντηρεί το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, ως έχει εγκριθεί, ώστε να παραμένει κατάλληλο και αποτελεσματικό.

3.4. Ο πάροχος γνωστοποιεί στον κοινοποιημένο οργανισμό κάθε σχεδιαζόμενη αλλαγή στο εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας ή του καταλόγου των συστημάτων ΤΝ που καλύπτονται από αυτό. Ο κοινοποιημένος οργανισμός εξετάζει τις προτεινόμενες αλλαγές και αποφασίζει αν το τροποποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας εξακολουθεί να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 3.2 ή αν χρειάζεται νέα αξιολόγηση. Ο κοινοποιημένος οργανισμός κοινοποιεί την απόφασή του στον πάροχο. Η κοινοποίηση περιέχει τα συμπεράσματα της εξέτασης των αλλαγών και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

4. Έλεγχος του τεχνικού φακέλου.

4.1. Πέραν της αίτησης που αναφέρεται στο σημείο 3, ο πάροχος υποβάλλει στον κοινοποιημένο οργανισμό της επιλογής του αίτηση για την αξιολόγηση του τεχνικού φακέλου του συστήματος ΤΝ που προτίθεται να διαθέσει στην αγορά ή να θέσει σε λειτουργία και που καλύπτεται από το σύστημα διαχείρισης ποιότητας το οποίο αναφέρεται στο τμήμα 3.

4.2. Η αίτηση περιέχει: α) το όνομα και τη διεύθυνση του παρόχου· β) γραπτή δήλωση με την οποία βεβαιώνεται ότι δεν έχει υποβληθεί η ίδια αίτηση σε άλλο κοινοποιημένο οργανισμό· γ) τον τεχνικό φάκελο που αναφέρεται στο παράρτημα IV.

4.3. Ο κοινοποιημένος οργανισμός εξετάζει τον τεχνικό φάκελο. Προς τούτο, στον κοινοποιημένο οργανισμό παρέχεται πλήρης πρόσβαση στα σύνολα δεδομένων εκπαίδευσης, επικύρωσης και δοκιμής που χρησιμοποιούνται από τον πάροχο, μεταξύ άλλων μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (API) ή άλλων κατάλληλων τεχνικών μέσων και εργαλείων που επιτρέπουν την εξ αποστάσεως πρόσβαση.

4.4. Κατά την εξέταση του τεχνικού φακέλου, ο κοινοποιημένος οργανισμός μπορεί να ζητήσει από τον πάροχο να παράσχει περαιτέρω αποδεικτικά στοιχεία ή να διενεργήσει περαιτέρω δοκιμές ώστε να καταστεί δυνατή η ορθή αξιολόγηση της συμμόρφωσης του συστήματος TN με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο III κεφάλαιο 2. Όταν ο κοινοποιημένος οργανισμός δεν είναι ικανοποιημένος με τις δοκιμές που πραγματοποίησε ο πάροχος, διεξάγει απευθείας κατάλληλες δοκιμές, κατά περίπτωση.

4.5. Όταν απαιτείται για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης του συστήματος TN υψηλού κινδύνου με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο III κεφάλαιο 2 και κατόπιν αιτιολογημένου αιτήματος, στον κοινοποιημένο οργανισμό παρέχεται επίσης πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα του συστήματος TN

4.6. Η απόφαση κοινοποιείται στον πάροχο ή στον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του.

Η κοινοποίηση περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου και την αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης.

Όταν το σύστημα TN συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο III κεφάλαιο 2, ο κοινοποιημένος οργανισμός εκδίδει πιστοποιητικό αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ. Το πιστοποιητικό αυτό περιλαμβάνει το όνομα και τη διεύθυνση του παρόχου, τα συμπεράσματα της εξέτασης, τους (τυχόν) όρους υπό τους οποίους ισχύει και τα απαραίτητα στοιχεία για την αναγνώριση του συστήματος TN.

Το πιστοποιητικό και τα παραρτήματά του περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης του συστήματος TN και, κατά περίπτωση, τον έλεγχο του κατά τη χρήση του.

Εάν το σύστημα TN δεν πληροί τις απαιτήσεις που καθορίζονται στον τίτλο III κεφάλαιο 2, ο κοινοποιημένος οργανισμός αρνείται να χορηγήσει πιστοποιητικό αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ και ενημερώνει τον αιτούντα σχετικά, αιτιολογεί δε λεπτομερώς την άρνηση χορήγησης του πιστοποιητικού.

Όταν το σύστημα TN δεν πληροί την απαίτηση σχετικά με τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευσή του, θα χρειαστεί επανεκπαίδευση του συστήματος TN πριν από την υποβολή αίτησης για νέα αξιολόγηση της συμμόρφωσης. Σε αυτή την περίπτωση, η αιτιολογημένη απόφαση αξιολόγησης του κοινοποιημένου οργανισμού με την οποία αρνείται να εκδώσει το πιστοποιητικό αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ, περιλαμβάνει ειδικές εκτιμήσεις σχετικά με τα δεδομένα ποιότητας που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπαίδευση του συστήματος TN, ιδίως όσον αφορά τους λόγους μη συμμόρφωσης.

4.7. Κάθε αλλαγή στο σύστημα TN που θα μπορούσε να επηρεάσει τη συμμόρφωση του συστήματος TN με τις απαιτήσεις ή τον επιδιωκόμενο σκοπό του εγκρίνεται από τον

κοινοποιημένο οργανισμό που εξέδωσε το πιστοποιητικό αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ. Ο πάροχος ενημερώνει τον εν λόγω κοινοποιημένο οργανισμό για την πρόθεσή του να προβεί σε οποιαδήποτε από τις προαναφερόμενες αλλαγές ή εάν αντιληφθεί με άλλο τρόπο την επέλευση των αλλαγών αυτών. Ο κοινοποιημένος οργανισμός εκτιμά τις σχεδιαζόμενες αλλαγές και αποφασίζει αν οι αλλαγές αυτές απαιτούν νέα αξιολόγηση της συμμόρφωσης σύμφωνα με το άρθρο 43 παράγραφος 4 ή αν θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο συμπληρώματος του πιστοποιητικού αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ. Στη δεύτερη περίπτωση, ο κοινοποιημένος οργανισμός εκτιμά τις αλλαγές, γνωστοποιεί στον πάροχο την απόφασή του και, εφόσον εγκριθούν οι αλλαγές, χορηγεί στον πάροχο συμπλήρωμα του πιστοποιητικού αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ.

#### 5. Επιτήρηση του εγκεκριμένου συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

5.1. Σκοπός της επιτήρησης που διενεργείται από τον κοινοποιημένο οργανισμό που αναφέρεται στο σημείο 3 είναι να εξασφαλιστεί ότι ο πάροχος τηρεί δεόντως τους όρους και τις προϋποθέσεις του εγκεκριμένου συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

5.2. Για σκοπούς αξιολόγησης, ο πάροχος επιτρέπει στον κοινοποιημένο οργανισμό την πρόσβαση στους χώρους όπου πραγματοποιείται ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η δοκιμή των συστημάτων ΤΝ. Ο πάροχος κοινοποιεί περαιτέρω στον κοινοποιημένο οργανισμό όλες τις απαραίτητες πληροφορίες.

5.3. Ο κοινοποιημένος οργανισμός πραγματοποιεί περιοδικούς ελέγχους για να βεβαιώνεται ότι ο πάροχος συντηρεί και εφαρμόζει το σύστημα διαχείρισης ποιότητας, και υποβάλλει στον πάροχο έκθεση ελέγχου. Στο πλαίσιο των εν λόγω ελέγχων, ο κοινοποιημένος οργανισμός μπορεί να διενεργεί πρόσθετες δοκιμές των συστημάτων ΤΝ για τα οποία έχει εκδοθεί πιστοποιητικό αξιολόγησης του τεχνικού φακέλου ΕΕ.

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII**

#### **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 51**

Υποβάλλονται και στη συνέχεια επικαιροποιούνται οι ακόλουθες πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα ΤΝ υψηλού κινδύνου που πρόκειται να καταχωριστούν σύμφωνα με το άρθρο 51.

1. Το όνομα, η διεύθυνση και τα στοιχεία επικοινωνίας του παρόχου·

2. Εάν η υποβολή των πληροφοριών πραγματοποιείται από άλλο πρόσωπο εξ ονόματος του παρόχου, το όνομα, η διεύθυνση και τα στοιχεία επικοινωνίας του προσώπου αυτού·

3. Το όνομα, η διεύθυνση και τα στοιχεία επικοινωνίας του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου, κατά περίπτωση·
4. Η εμπορική ονομασία του συστήματος TN και όλα τα πρόσθετα αδιαμφισβήτητα στοιχεία αναφοράς που επιτρέπουν την ταυτοποίηση και την ιχνηλασιμότητα του συστήματος TN·
5. Περιγραφή του επιδιωκόμενου σκοπού του συστήματος TN·
6. Κατάσταση του συστήματος TN (έχει διατεθεί στην αγορά ή τεθεί σε λειτουργία· δεν διατίθεται πλέον στην αγορά/είναι εκτός λειτουργίας, έχει ανακληθεί)·
7. Το είδος, ο αριθμός και η ημερομηνία λήξης της ισχύος του πιστοποιητικού που εκδόθηκε από τον κοινοποιημένο οργανισμό και η επωνυμία ή ο αριθμός μητρώου του εν λόγω κοινοποιημένου οργανισμού, κατά περίπτωση·
8. Σαρωμένο αντίγραφο του πιστοποιητικού που αναφέρεται στο σημείο 7, κατά περίπτωση·
9. Τα κράτη μέλη στην αγορά των οποίων διατίθεται ή έχει διατεθεί το σύστημα TN ή στα οποία έχει τεθεί σε λειτουργία ή έχει καταστεί διαθέσιμο στην Ένωση·
10. Αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ που αναφέρεται στο άρθρο 48·
11. Οι ηλεκτρονικές οδηγίες χρήσης· Οι πληροφορίες αυτές δεν παρέχονται για συστήματα TN υψηλού κινδύνου στους τομείς της επιβολής του νόμου και της διαχείρισης της μετανάστευσης, του ασύλου και των συνοριακών ελέγχων τα οποία αναφέρονται στο παράρτημα III σημεία 1, 6 και 7.
12. Διεύθυνση URL για συμπληρωματικές πληροφορίες (προαιρετικά).