



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών
Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Διακυβέρνηση και Δημόσιες Πολιτικές»

«Τεχνητή Νοημοσύνη στην υπηρεσία του Δημοκρατικού
κράτους. Ευκαιρίες και κίνδυνοι»

Βασιλική Καραμπούλη

Κόρινθος, Οκτώβριος 2021

University of Peloponnese
Faculty of Social and Political Sciences

Department of Political Studies and International Relations
Master Program in Governance and Public Policies

**“Artificial intelligence in the service of the democratic state.
Opportunities and risks”**

Vassiliki Karampouli

Corinth, October 2021

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

1. Δηλώνω ρητά και ανεπιφύλακτα ότι η διπλωματική εργασία που σας καταθέτω αποτελεί προϊόν δικής μου πνευματικής προσπάθειας, δεν παραβιάζει τα δικαιώματα τρίτων μερών και ακολουθεί τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα επιστημονικής συγγραφής, τηρώντας πιστά την ακαδημαϊκή δεοντολογία.
2. Οι απόψεις που εκφράζονται αποτελούν αποκλειστικά ευθύνη του/ης συγγραφέα/ως και ο/η επιβλέπων/ουσα, οι εξεταστές, το Τμήμα και το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου δεν υιοθετούν κατ' ανάγκη τις εκφραζόμενες απόψεις ούτε φέρουν οποιαδήποτε ευθύνη για τυχόν λάθη και παραλείψεις

Η δηλούσα
Καραμπούλη Βασιλική

Στον Γιάννη, τον Δημοσθένη & την Κατερίνα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για την αμέριστη ηθική υποστήριξη, κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας και τη διαρκή εμπύχωση που αποτέλεσε την κινητήριο δύναμη μου. Ευχαριστώ, επίσης, μέσα από την καρδιά μου την ομάδα του Δικτύου που αποτελεί πηγή έμπνευσης και συνεχούς προόδου για εμένα. Τέλος, θερμές ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Βανδώρο Σωτήρη για την καθοδήγηση, τις καίριες παρατηρήσεις του που με βοήθησαν να εμβαθύνω την οπτική μου στο θέμα και την άμεση ανταπόκριση του σε όλα τα στάδια εξέλιξης του πονήματος μου.

Τεχνητή Νοημοσύνη στην υπηρεσία του Δημοκρατικού κράτους.

Ευκαιρίες και κίνδυνοι

Σημαντικοί όροι

Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)

Μηχανική Μάθηση

Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση

Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη

Περίληψη

Οι ραγδαίες εξελίξεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) και η εντατικοποίηση της υιοθέτησης TN σε τομείς όπως η υγεία, η ασφάλεια, οι μεταφορές και ο δημόσιος τομέας θέτουν σοβαρές προκλήσεις στις κυβερνήσεις καθώς πρέπει να διαχειριστούν την κλίμακα και την ταχύτητα των μεταβάσεων που συντελούνται σε επίπεδο κοινωνίας και τεχνολογίας. Η διακυβέρνηση της TN είναι ένα από τα κρίσιμα ζητήματα που πραγματεύεται το παρόν πόνημα. Τα νέα ευφυή συστήματα της TN προσφέρουν ευκαιρίες για αύξηση της οικονομικής αποδοτικότητας και της ποιότητας ζωής, αλλά ενέχουν επίσης απρόβλεπτες συνέπειες, οι οποίες οδηγούν σε νέες μορφές κινδύνων που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Για να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη και να ελαχιστοποιηθούν οι δυσμενείς συνέπειες, οι κυβερνήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο πρέπει να κατανοήσουν σε βάθος τους κινδύνους που αναδύονται, αναπτύσσοντας ρυθμιστικές διαδικασίες και νέες μορφές διακυβέρνησης για την αντιμετώπιση των προκλήσεων. Η παρούσα εργασία στο εισαγωγικό μέρος κάνει μια ιστορική αναδρομή στις Βιομηχανικές Επαναστάσεις, καταλήγοντας στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση που βρίσκεται σε εξέλιξη και την ανάδυση τεχνολογιών όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη. Στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται το εννοιολογικό πλαίσιο της TN και οι εφαρμογές της σε τομείς που αφορούν τη διακυβέρνηση όπως η υγειονομική περίθαλψη σε

γηράσκουσες κοινωνίες και η δημόσια ασφάλεια μέσα από σύγχρονα συστήματα παρακολούθησης. Στο δεύτερο κεφάλαιο, επιχειρείται η ανάλυση της επίδρασης της ΤΝ στη φιλελεύθερη Δημοκρατία και η ανάγκη διαμόρφωση μιας αξιόπιστης ΤΝ. Στο τρίτο κεφάλαιο, συνοψίζονται τα βήματα προόδου που έχουν συντελεστεί για την παγκόσμια διακυβέρνηση της ΤΝ δεδομένης της αυξανόμενης πολυπλοκότητας, η ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών καθώς και η ευρωπαϊκή προσέγγιση.

“Artificial intelligence and democratic state. Opportunities and risks”

Keywords:

Artificial Intelligence (AI)

Machine Learning

Fourth Industrial Revolution

Trustworthy Artificial Intelligence

Abstract

Rapid developments in Artificial Intelligence (AI) and the intensification of AI adoption in areas such as health, security, transport and the public sector pose serious challenges for governments as they have to manage the scale and speed of transitions at the level of society and technology. The governance of AI is one of the critical issues addressed in this paper. New intelligent AI systems offer opportunities to increase economic efficiency and quality of life, but also have unpredictable consequences, leading to new forms of risks that need to be addressed. To maximize the benefits and minimize the adverse effects, governments around the world need to understand in depth the emerging risks by developing regulatory processes and new forms of governance to meet the challenges. The present work in the introductory part makes a historical review of the Industrial Revolutions, culminating in the 4th Industrial Revolution that is in progress and the emergence of technologies such as Artificial Intelligence. The first chapter describes the conceptual framework of AI and its applications in areas related to governance such as health care in aging societies and public safety through modern monitoring systems. In the second chapter, the analysis of the influence of AI in the democratic states and the need to form a trustworthy AI are attempted. The third chapter summarizes the steps forward for global

governance of AI given the growing complexity, as well as the development of national strategies and the European approach.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
Οι τέσσερις βιομηχανικές επαναστάσεις: από τον ατμό στα Big Data	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	15
Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσιος Τομέας: εφαρμογές και αξιολόγηση με βάση τη διεθνή εμπειρία	15
1.1 Εισαγωγή	15
1.2 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης σε τομείς της Δημόσιας Διοίκησης	16
1.2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη και Υγειονομική Περίθαλψη	16
1.2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Ασφάλεια	20
1.2.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Διοίκηση	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	26
Διασφάλιση νέας ισορροπίας μεταξύ ελευθερίας και ασφάλειας: ο ρόλος της σύγχρονης πολιτικής	26
2.1 Εισαγωγή	26
2.2 Η επίδραση του επιχειρηματικού μοντέλου των Κοινωνικών Δικτύων στην φιλελεύθερη Δημοκρατία και τη στρέβλωση της αγοράς	27
2.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημοκρατία: Η πόλωση των κοινωνιών ως αποτέλεσμα των αλγορίθμων και η εγγενής τάση ανισοτήτων	29
2.4 Η διαμόρφωση Αξιόπιστης Τεχνητής Νοημοσύνης (trustworthy AI) και νέων ηθικών κανόνων	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	35

Κώδικες δεοντολογίας από διεθνείς οργανισμούς και η διαμόρφωση των εθνικών πολιτικών. Ευκαιρίες και κίνδυνοι	35
3.1 Εισαγωγή	35
3.2 Βήματα προόδου στην Διακυβέρνηση της TN	35
3.2.1 Προκλήσεις στην διακυβέρνηση της TN	39
3.3 Στρατηγικές χωρών για την ανάπτυξη της TN	41
3.4 Η ευρωπαϊκή προσέγγιση για την αξιοποίηση εφαρμογών TN και το σχέδιο υλοποίησης	44
3.5 Ελλάδα και πρόταση στρατηγικής για την αξιοποίηση της TN	49
3.6 Εγγενή προβλήματα από την εφαρμογή συστημάτων TN	52
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	55
ΠΗΓΕΣ	57

Κατάλογος Πινάκων

[Αριθμός Πίνακα]	[Τίτλος Πίνακα]	[Σελίδα]
3.1	Καθεστώς στρατηγικής για την TN ανά χώρα	45
3.2	Εθνικές Στρατηγικές για την TN χωρών-μελών της ΕΕ	47

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τέσσερις βιομηχανικές επαναστάσεις: από τον ατμό στα Big Data

Οι βιομηχανικές επαναστάσεις σηματοδοτούν εποχές ή περιόδους μέσα στις οποίες νέες τεχνολογίες αναπτύσσονται και ενσωματώνονται στους κοινωνικούς ιστούς, συντελώντας στον ευρύτερο κοινωνικό μετασχηματισμό. Αποτελούν τη μετάβαση σε μια νέα εποχή με σημαντικές αλλαγές που υπερβαίνουν τις διακριτές τεχνολογικές δυνατότητες και μετατοπίζουν ολόκληρα συστήματα εξουσίας.

Η Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση που πρωτοεμφανίστηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο τον 18ο αιώνα έφερε στο προσκήνιο την ισχύ του ατμού, όπου έκανε την παραγωγή μηχανική ώθησε σε μια νέα δυναμική αύξησης της παραγωγής, η οποία με τη σειρά της οδήγησε στην αστικοποίηση, την ανάπτυξη περιφερειακών και παγκόσμιων οικονομιών της αγοράς, στην εμπέδωση της σημασίας των δημοκρατικών κυβερνήσεων και στην άνοδο της μεσαίας τάξης στο δυτικό ημισφαίριο. Η Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση,¹ χρονολογείται κατά τα μέσα του 19ου αιώνα και αρχές του 20ου. Είναι η απαρχή των νέων συστημάτων που αναπτύχθηκαν γύρω από την πεποίθηση ότι η επιστήμη και η τεχνολογία αποτελούν την κινητήρια δύναμη της προόδου για την ανθρωπότητα. Η Επανάσταση αυτή έκανε την παραγωγή μαζική, δηλαδή το βήμα προόδου ήταν η τυποποίηση των προϊόντων, η ακρίβεια στην παραγωγική διαδικασία και οι μεγάλης κλίμακας τεχνολογικές υποδομές. Επίσης, εμφανίστηκαν νέες μορφές μέσων μαζικής μεταφοράς βασισμένες σε μηχανές εσωτερικής καύσης, ενώ καινοτομίες όπως τα ατμόπλοια, οι ηλεκτροκινητήρες, η τηλεφωνία και η μαζική παραγωγή ενέτειναν την κινητικότητα του κοινού, όπου οι διαρκώς αυξανόμενες επιθυμίες του για αγαθά, ταξίδια και πληροφορίες, αποτέλεσαν τον πρόδρομο για την επόμενη Βιομηχανική Επανάσταση.

¹ Ο Vaclav Smil, ονομάζει την Επανάσταση αυτή ως “εποχή των συνεργιών” που χαρακτηρίζεται από την άνοδο των ηλεκτρικών συστημάτων, της επιστήμης χημικών και υλικών και την ανάδυση νέων μορφών επικοινωνίας

Η Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση, ακολούθησε την περίοδο μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και η αλλαγή που επέφερε αφορούσε την πληροφορική, τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τη δύναμη των δεδομένων (power of data). Παράλληλα, η “κατάκτηση” του διαστήματος και η ανακάλυψη της πυρηνικής ενέργειας διαμόρφωσαν έναν μεταπολεμικό κόσμο που χρειαζόταν νέες οικονομικές δομές και μια νέα πολιτική τάξη. Η Επανάσταση της Πληροφορίας οδήγησε στη διάχυση πληροφοριών και γνώσεων, στη διασυνδεσιμότητα των κοινωνιών ανά τον πλανήτη και πολύ σύντομα οι κυβερνήσεις και οι επιχειρήσεις αναγνώρισαν τη δύναμη του διαδικτύου και των υπολογιστών, την ικανότητα τους να εκτελούν πολύπλοκους υπολογισμούς για χρήση γενικού σκοπού. Η ταχεία πρόοδος της υπολογιστικής ισχύος οδήγησε στην αρχή της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Η ιδέα της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης (TBE) επιβεβαιώνει ότι κάθε τεχνολογική εξέλιξη λειτουργεί ως παράγοντας μετασχηματισμού για όλες τις βιομηχανίες και όλους τους συντελεστές της κοινωνίας. Εν ολίγοις, η Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση αναπαριστά μια σειρά από σημαντικές μετατοπίσεις στον τρόπο με τον οποίο η οικονομική, πολιτική και κοινωνική αξία δημιουργείται και διανέμεται. Βασικό σημείο που πρέπει να κατανοηθεί είναι ότι η Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση δεν είναι μια νέα τεχνολογία αλλά ενώνει πολλές μαζί. Οι εξαιρετικά πολύπλοκες τεχνολογίες αιχμής που προωθούν την υψηλή ψηφιακή μηχανοργάνωση της παραγωγής, λειτουργούν αυτόνομα αλλά και συμπληρωματικά, έχοντας σημαντική αλληλεπίδραση. Στόχος της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης εκτός από την πλήρη αυτοματοποίηση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό της παραγωγής και της κοινωνίας είναι η κατανόηση από ιδιώτες και οργανισμούς της αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπου και τεχνολογίας σε μια εποχή που αρχίζει να διακρίνεται η υπεροχή των αναδυόμενων τεχνολογιών όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN), η βιοτεχνολογία, η υπολογιστική ισχύς, φαινόμενο που εντείνει τις ανησυχίες για επικράτηση των μηχανών έναντι του ανθρώπου.

Προκειμένου να επιτευχθεί η πλήρης και “έξυπνη” αυτοματοποίηση απαιτείται η εκμετάλλευση, η επεξεργασία και η ανάλυση του τεράστιου όγκου ψηφιακών δεδομένων, που σήμερα

καλούνται ως μαζικά δεδομένα (Big Data) και διοχετεύονται σε μεγάλη κλίμακα στο εξελιγμένο διαδίκτυο. Οι εξελίξεις αυτές σε συνδυασμό με την δυνατότητα ταχύτατης επεξεργασίας των αλγορίθμων, έχει ως αποτέλεσμα την θεαματική πρόοδο της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN). Όπως έχει παρατηρήσει ο θεωρητικός Τεχνητής Νοημοσύνης Eliezer Yudkowsky² “ο μεγαλύτερος κίνδυνος για την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι ότι οι άνθρωποι συμπεραίνουν πολύ γρήγορα ότι την κατανοούν”, συνεπώς για να οριστεί σωστά η TN πρέπει πρώτα να γίνει κατανοητός ο όρος της “γενικής” νοημοσύνης. Η νοημοσύνη συνιστά ακρογωνιαίο λίθο της ανθρώπινης κατάστασης. Είναι αυτό που επιτρέπει στο ανθρώπινο ον να αντλεί νόημα από τις διάφορες λειτουργίες που επιτελεί συνδυάζοντας διαφορετικά στοιχεία και διαδικασίες μέσα στον εγκέφαλό, κάνοντας χρήση και άλλων μερών του σώματος, όπου συνεργάζονται για να καταστήσουν δυνατή την κατανόηση.

Για την Τεχνητή Νοημοσύνη, δεν υπάρχει ένας μοναδικός ορισμός, δεδομένου ότι αυτός θα πρέπει να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου, ώστε να είναι σε συμφωνία με τις τεχνολογικές εξελίξεις. Αντίθετα, υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά των συστημάτων TN που έχουν κεντρική ηθική σημασία και για τα οποία υπάρχει μεγάλη διεθνής συναίνεση. Επομένως, τα συστήματα TN προσεγγίζονται ως τεχνολογικά συστήματα που έχουν την ικανότητα να επεξεργάζονται πληροφορίες με τρόπο που μοιάζει με μια νοητική συμπεριφορά και συνήθως περιλαμβάνει πτυχές συλλογιστικής, μάθησης, αντίληψης, πρόβλεψης, σχεδιασμού ή ελέγχου.³ Ένα στοιχείο που έχει κεντρική θέση σε αυτήν την προσέγγιση είναι ότι τα συστήματα TN είναι τεχνολογίες επεξεργασίας πληροφοριών που ενσωματώνουν μοντέλα και αλγόριθμους και παράγουν την ικανότητα να μάθουν να εκτελούν γνωστικές διεργασίες που οδηγούν σε αποτελέσματα όπως η πρόβλεψη και η λήψη αποφάσεων σε πραγματικό και εικονικό περιβάλλον. Τα συστήματα TN έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν με ορισμένο βαθμό

² Eliezer Yudkowsky, “Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk,” *Global Catastrophic Risks* 1 (2008): 303., σελ 1.

³ UNESCO. (2020). First version of a draft text of a recommendation on the ethics of artificial intelligence.

αυτονομίας μέσω της μοντελοποίησης της γνώσης και της αναπαράστασης, με την εκμετάλλευση δεδομένων και τον υπολογισμό συσχετίσεων.

Τα συστήματα ΤΝ μπορεί να περιλαμβάνουν διάφορες μεθόδους, όπως ενδεικτικά: η μηχανική μάθηση (machine learning), η ανάπτυξη της αποτελεί ορόσημο αφού αποτελεί μια μέθοδο από την οποία οι αλγόριθμοι μπορούν να εκπαιδευτούν στο πώς να αναγνωρίζουν μοτίβα και πληροφορίες και στους τρόπους όπου τα δεδομένα αλληλοσυνδέονται⁴. Άλλη μέθοδος είναι η μηχανική συλλογιστική (machine reasoning), συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού, του προγραμματισμού, της αναπαράστασης της γνώσης και της συλλογιστικής, της αναζήτησης και της βελτιστοποίησης, καθώς και τα φυσικά-κυβερνητικά συστήματα (cyber-physical systems), συμπεριλαμβανομένων του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things), των ρομποτικών συστημάτων, της κοινωνικής ρομποτικής και των διεπαφών ανθρώπου-υπολογιστή που περιλαμβάνουν έλεγχο, αντίληψη, επεξεργασία δεδομένων που συλλέγονται από αισθητήρες.

Σε αντίθεση με την κοινή αντίληψη, η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν είναι μια εντελώς νέα πραγματικότητα. Πολλές από τις θεμελιώδεις της ιδέες βασίζονται σε γνώσεις που ξεπερνούν τα 2000 χρόνια και έχουν συσσωρευτεί σε όλο το φάσμα της δυτικής φιλοσοφίας από την εποχή του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη. Γνώσεις που σχετίζονται με τη λογική, τα μαθηματικά, τις θεωρίες της συλλογιστικής, τη γνωστική ψυχολογία και τη γλωσσολογία. Ωστόσο, ως ένα πρακτικά εφαρμοσμένο πεδίο η Τεχνητή Νοημοσύνη επήλθε στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο υπό τη μορφή ερευνών σε τομείς όπως η κρυπτογραφία και ο υπολογισμός των βαλλιστικών πινάκων πυροβολισμού. Παράλληλα, ενισχύθηκε από το θεμελιώδες έργο του Alan Turing στη δεκαετία του 1950, ο οποίος έθεσε το ερώτημα κατά πόσο οι μηχανές μπορούν να σκεφτούν δίνοντας το έναυσμα για την κατασκευή μηχανών που να μπορούν να σκέπτονται λογικά, στη βάση κανόνων και να επεξεργάζονται σύμβολα, όπως άλλωστε και ο ανθρώπινος εγκέφαλος.

⁴ Για παράδειγμα, ένας αλγόριθμος μάθησης που προτείνει βιβλία με βάση το ιστορικό αγορών, παρέχει καλύτερες προτάσεις σε βιβλία, προσαρμοσμένες στις πρότερες αγορές.

Γίνεται κατανοητό ότι οι τεχνολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης όπως έχουν διαμορφωθεί μόλις τα τελευταία χρόνια έχουν πυροδοτήσει το δημόσιο διάλογο σε διεθνές επίπεδο σχετικά με τις δυνατότητες της ΤΝ, τη θέση του ανθρώπου στο νέο ψηφιακό γίγνεσθαι και τους κινδύνους που ελλοχεύουν όσο τα συστήματα ΤΝ γίνονται περισσότερο σύνθετα και λιγότερο προβλέψιμα, γεγονός που καθιστά ασαφές για τις περισσότερες κυβερνήσεις πως αυτό επηρεάζει τη δημόσια διακυβέρνηση.⁵

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσιος Τομέας: εφαρμογές και αξιολόγηση με βάση τη διεθνή εμπειρία

1.1 Εισαγωγή

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ο προγραμματισμός υπολογιστών για την εκτέλεση εργασιών που κανονικά θα απαιτούσε ανθρώπινη νοημοσύνη. Τα καθήκοντα αυτά περιλαμβάνουν την ικανότητα κατανόησης και παρακολούθησης οπτικών και ακουστικών πληροφοριών, συλλογισμού και πρόβλεψης, αλληλεπίδρασης με ανθρώπους και μηχανές με συνεχή μάθηση και βελτίωση. Η ΤΝ ισχυροποιείται με τη μηχανική μάθηση, όπου ο υπολογιστής μαθαίνει από εποπτευόμενη εκπαίδευση σχετικά με υπηρεσίες των πολιτών και κρατικές εισροές, ενώ με την πάροδο του χρόνου βελτιώνεται. Για παράδειγμα, οι μεταφράσεις, η αναγνώριση προσώπου και οι στοχευμένες διαφημίσεις στο διαδίκτυο είναι εφαρμογές μηχανικής μάθησης, η οποία αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για τις κυβερνήσεις δεδομένου ότι υπάρχει ένας όγκος δεδομένων αλλά όχι αρκετοί άνθρωποι για να τα διαχειριστούν ή ειδικοί για να τα αναλύσουν. Μέσω αυτών των εφαρμογών, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να μειώσει τον διοικητικό φόρτο,

⁵ Hernandez-Orallo, J. (2014). AI evaluation: Past, present and future.

να βοηθήσει στην επίλυση προβλημάτων κατανομής πόρων και να αναλάβει πολύπλοκα καθήκοντα. Τα είδη της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι:

Περιορισμένη Τεχνητή Νοημοσύνη (Narrow Artificial Intelligence)

Σήμερα η ΤΝ που εφαρμόζεται θεωρείται περιορισμένη, δηλαδή εντός στενών ορίων, καθώς είναι σε θέση να διευκολύνει μεμονωμένες, επαναλαμβανόμενες εργασίες, μαθαίνοντας από μοτίβα που βρίσκονται στα δεδομένα.

Τεχνητή Γενική Νοημοσύνη (Artificial General Intelligence)

Η Τεχνητή Γενική Νοημοσύνη, μια έννοια που δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη ευρέως, αναφέρεται σε ένα ενιαίο σύστημα «ικανό να εκτελέσει όλες τις πνευματικές εργασίες που μπορεί να κάνει ένας ανθρώπινος εγκέφαλος».⁶ Αυτό περιλαμβάνει συλλογιστική, μάθηση και επίλυση προβλημάτων σε διαφορετικά περιβάλλοντα.

Τεχνητή Υπερνοημοσύνη (Artificial Super-Intelligence)

Η τεχνητή υπέρ-νοημοσύνη είναι ένας υποθετικός τύπος τεχνητής νοημοσύνης «που ξεπερνά την ανθρώπινη διάνοια και τις ικανότητες σε όλους σχεδόν τους τομείς».⁷

1.2 Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης σε τομείς της Δημόσιας Διοίκησης

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) αποτελεί έναν τομέα έρευνας και τεχνολογίας που μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις δημόσιες πολιτικές και στις υπηρεσίες του κράτους με ποικίλους τρόπους. Οι κυβερνήσεις από την πλευρά τους μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ΤΝ για να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν πιο αποτελεσματικές πολιτικές, να λάβουν καλύτερες αποφάσεις για τις ανάγκες των πολιτών, να ενδυναμώσουν την διάδραση τους με αυτούς και να

⁶ Centre for Public Impact (2017). Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence on Government. Artificial Intelligence and the future of government.

⁷ Το ίδιο.

βελτιώσουν την ταχύτητα και την ποιότητα των δημόσιων υπηρεσιών. Ωστόσο, παρά τα πιθανά οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης, η εφαρμογή τους αποδεικνύεται δυσχερέστερη με μια σειρά προκλήσεων για τις κυβερνήσεις.

1.2.1 Τεχνητή Νοημοσύνη και Υγειονομική Περίθαλψη

Οι τεχνολογίες ΤΝ και η ρομποτική αποτελούν ισχυρά εργαλεία ικανά να μετασχηματίσουν ριζικά τον τομέα υγείας. Ο αυξανόμενος αριθμός ατόμων με ασθένειες, η ανάγκη για ευρύτερο φάσμα υπηρεσιών, η έλλειψη τόσο επαγγελματιών υγείας όσο και η διαχείριση των ιατρικών προμηθειών μπορούν να υλοποιηθούν αποτελεσματικά μόνο με σύγχρονα τεχνολογικά μέσα.

Ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να επανασχεδιαστεί από τα κράτη, μειώνοντας το κόστος της διάγνωσης και επιφέροντας πρόοδο στις θεραπείες ασθενειών, ενώ θα προσφέρει καλή και προσιτή υγειονομική περίθαλψη σε μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού. Τα Τεχνητά Ευφυή Συστήματα, όπως η υπολογιστική όραση, αλγόριθμοι βαθιάς εκμάθησης (deep learning), αυτόνομα ή ημιαυτόνομα ρομπότ και εφαρμογές τηλεϊατρικής⁸ χρησιμοποιούνται για να παράγουν γνώση μέσα από επιστημονική έρευνα, να επεξεργάζονται δεδομένα υγείας, να κάνουν ακριβέστερες και ταχύτερες διαγνώσεις χρησιμοποιώντας τεχνολογία αναγνώρισης εικόνας, βιοπληροφορική και ανάλυση κινδύνου, να προτείνουν θεραπείες, να υποστηρίζουν τους επαγγελματίες υγείας στις αποφάσεις τους και να παρακολουθούν την πορεία της δημόσιας υγείας σε όλο τον κόσμο

Υπάρχουν όμως και πολλές προκλήσεις ηθικές, νομικές, κοινωνικές και οργανωτικές που αναδύονται από το νέο περιβάλλον που διαμορφώνεται στην υγειονομική περίθαλψη,⁹ όπως η έλλειψη εμπιστοσύνης προς την ΤΝ που αφορά την αδιαφάνεια των αποφάσεων και της αλγοριθμικής επεξεργασίας, τους κινδύνους από την ανήθικη χρήση προσωπικών και ευαίσθητων δεδομένων, την έλλειψη ανθρώπινου εργατικού δυναμικού με εμπειρία στην

⁸ McKinsey Global Institute (2018a). Notes from the AI Frontier. Applying AI for the Social Good.

⁹ The Academy of Medical Royal Colleges (2019). Artificial Intelligence in Healthcare.

τεχνητή νοημοσύνη και ανεπάρκεια στα πρότυπα και τους κανονισμούς για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και τη λογοδοσία.

Οι τεχνολογίες TN έχουν τη δυνατότητα ταχύτερης ανίχνευσης των ασθενειών και με μεγαλύτερη ακρίβεια, ακόμη και αν μια ασθένεια βρίσκεται στα αρχικά της στάδια. Συνεπώς, οι πάσχοντες θα διαθέτουν την επιλογή περισσότερων θεραπειών με τη μέγιστη δυνατή αποτελεσματικότητα¹⁰. Οι εξελίξεις στην ακτινολογία, όπως οι εξετάσεις ψηφιακής απεικόνισης (ακτινογραφίες, σαρώσεις, μαστογραφίες) που υποβάλλονται σε επεξεργασία από εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, έξυπνες συσκευές που χρησιμοποιούν θερμοδυναμικούς αισθητήρες για τον εντοπισμό καρκίνων ή ανωμαλιών του καρδιακού ρυθμού,¹¹ ακόμα και chatbots που παρέχουν υπηρεσίες όλο το εικοσιτετράωρο για να βοηθήσουν τους χρήστες να εντοπίσουν τα συμπτώματα τους προκειμένου να παράσχουν οδηγίες και συστάσεις.¹²

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί πλατφόρμες που χρησιμοποιούν αλγόριθμους επεξεργασίας φυσικής γλώσσας (NLP) και μηχανικής μάθησης για τον εντοπισμό πρώιμων σταδίων του καρκίνου, τύφλωσης, απώλειας μνήμης, άγχους, κατάθλιψης, άνοιας και νόσου Αλτσχάιμερ αναλύοντας τα δεδομένα των ασθενών και μετρώντας τα φυσιολογικά και συμπεριφορικά χαρακτηριστικά τους¹³. Η πλατφόρμα CORTI στη Δανία αποτελεί ένα παράδειγμα ανίχνευσης καρδιακών προσβολών αναλύοντας τις κλήσεις έκτακτης ανάγκης αλλά και το παράδειγμα της BLUE DOT, μιας канаδικής εταιρείας που εντοπίζει εστίες ασθενειών σε όλο τον κόσμο, μέσω της επεξεργασίας δισεκατομμυρίων δεδομένων με τεχνολογία Τεχνητής Νοημοσύνης. Στην περίπτωση της πανδημίας του κορονοϊού, η BLUE DOT έκανε την πρώτη ειδοποίηση στις 31.12.2019.¹⁴

¹⁰ Berryhill J., Heang K.K., Clogher R., McBride K. (2019).

¹¹ Το iRHYTHM που ελέγχει τις καρδιακές αρρυθμίες αποτελεί ένα τέτοιο παράδειγμα.

¹² Mejia N. (2019). The Chatbot Landscape : 20 Chatbot Applications across Industries.

¹³ Alberdi A., Aztiria A., Basarab A. (2016). On the Early Diagnosis of Alzheimer's Disease from Multimodal Signals : A Survey.

¹⁴ Taulli T. (2020). Coronavirus : Can AI (Artificial Intelligence) Make a Difference?

Η υπολογιστική όραση ως επιστημονικό πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης, επιχειρεί να αναπαράγει αλγοριθμικά την αίσθηση της όρασης, συνήθως σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή ρομπότ. Μια τέτοια εφαρμογή υπολογιστικής όρασης, χρησιμοποιείται από το Ιατρικό Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ για τη διάγνωση ασθενών με καρκίνο του εγκεφάλου και του ήπατος μέσω επεξεργασίας και ανάλυσης χιλιάδων εικόνων, με συνδυασμό δεδομένων εικόνας με το οικογενειακό και ιατρικό ιστορικό των ασθενών.¹⁵

Λαμβάνοντας υπόψη ότι σήμερα οι άνθρωποι ζουν πολύ περισσότερο από τις προηγούμενες γενιές και ο πληθυσμός των πιο ηλικιωμένων ανθρώπων αυξάνεται συνεχώς, η ΤΝ μπορεί να παρέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες που απευθύνονται στους ηλικιωμένους, όπως κατάλληλα γηροκομεία ή μόνιμη βοήθεια στο σπίτι. Έξυπνοι αισθητήρες, τεχνολογίες αναγνώρισης εικόνας, ρομπότ και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για να οργανώσουν δραστηριότητες ψυχαγωγίας για τους ηλικιωμένους, είτε για να παρακολουθούν τις καθημερινές τους εργασίες ρουτίνας, αλλά και να παρακολουθούν τις συνθήκες υγείας τους και να προειδοποιούν σε περιπτώσεις αποκλίσεων από τα συνήθη δεδομένα (πτώσεις, κόπωση, επιδείνωση της υγείας).¹⁶

Η περίπτωση της Σγκαπούρης

Η ρομποτική και τα αυτόνομα συστήματα παρουσιάζονται πλέον ως βιώσιμες βοηθητικές τεχνολογίες σε υπηρεσίες μακροπρόθεσμης φροντίδας σε πολλές χώρες, με έμφαση σε αυτές που αντιμετωπίζουν γήρανση του πληθυσμού και για την αντιμετώπιση του προβλήματος της αναντιστοιχίας προσφοράς-ζήτησης σε τέτοιου είδους υπηρεσίες.¹⁷ Αυτή η ανισορροπία προσφοράς και ζήτησης συμβαίνει λόγω των αυξανόμενων αναγκών περίθαλψης από τον γηράσκοντα πληθυσμό που υπερβαίνει σε αριθμό και σε ταχύτητα ανάπτυξης τους εκπαιδευμένους εργαζομένους στον τομέα μακροπρόθεσμων υπηρεσιών περίθαλψης.

¹⁵ SAS (2019b). The Rise of Computer Vision: Mechanics, use cases, real-world successes.

¹⁶ Costa A., Rincon J.A., Carrascosa C., Novais P., Julian V. (2018). Activities Suggestion Based on Emotions in AAL Environments. *Artificial Intelligence in Medicine*, 86, σελ. 9-19

¹⁷ Abdi, J., Al-Hindawi, A., Tiffany, N., & Vizcaychipi, M. P. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, 8(2), e018815.

Η Σιγκαπούρη, ένα βιομηχανοποιημένο έθνος που έχει περάσει από έναν ραγδαίο ρυθμό οικονομικής και ανθρώπινης ανάπτυξης τις τελευταίες πέντε δεκαετίες, πάσχει από έναν ταχύτατο ρυθμό γήρανσης του πληθυσμού της. Για παράδειγμα, μόνο το 9,1% (1 στους 11) του πληθυσμού ήταν ηλικίας 65 ετών και άνω το 2005. Μέχρι το 2020, υπολογίζεται ότι ο πληθυσμός πολιτών ηλικίας 65 ετών και άνω θα έφτανε περίπου το 16,7% (1 στους 6). Με βάση τις τρέχουσες δημογραφικές τάσεις, το 25% (1 στους 4) του πληθυσμού θα είναι ηλικίας 65 ετών και άνω έως το 2030.¹⁸ Η μεταβαλλόμενη δημογραφική δομή στη Σιγκαπούρη συνεπάγεται ότι η ζήτηση και οι δημόσιες δαπάνες για υπηρεσίες μακροχρόνιας περίθαλψης θα αυξηθούν εκθετικά τις επόμενες δεκαετίες.¹⁹

Η χρήση κοινωνικών ρομπότ και οι πάροχοι βοηθητικών τεχνολογιών στο πλαίσιο της μακροχρόνιας περίθαλψης και της νοσηλευτικής φροντίδας έχει ήδη κερδίσει την προσοχή τόσο στη Σιγκαπούρη όσο και στις ευρωπαϊκές χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, οι Κάτω Χώρες, η Δανία, η Φινλανδία, καθώς και σε χώρες της Ασίας και του Ειρηνικού όπως η Ιαπωνία και η Αυστραλία.²⁰ Η ανάπτυξη αυτόνομων συστημάτων στη μακροχρόνια περίθαλψη μπορεί να αποφέρει οφέλη στην παραγωγικότητα και εξοικονόμηση κόστους, λαμβάνοντας υπόψη την αυξανόμενη ζήτηση που οφείλεται στη γήρανση του πληθυσμού και στις ελλείψεις εργατικού δυναμικού σε αυτές τις χώρες. Παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη που σχετίζονται με την ανάπτυξη κοινωνικών ρομπότ και αυτόνομων συστημάτων στους ηλικιωμένους, όπως η ενίσχυση της κινητικότητας, η διευκόλυνση της φυσικής μεταφοράς και η παροχή συντροφικότητας, πρέπει να απαντηθούν ηθικά διλήμματα που έρχονται σε σύγκρουση με τις ευρύτερες κοινωνικές αξίες αυτών των συστημάτων.²¹

¹⁸ PopulationSG. (2019). Perspectives. Retrieved from <https://www.population.sg/>.

¹⁹ Σύμφωνα με το Υπουργείο Υγείας της Σιγκαπούρης, είναι γνωστές ως υπηρεσίες «ενδιάμεσης και μακροχρόνιας περίθαλψης» (ILTC) που απαιτούνται συνήθως για άτομα που χρειάζονται περαιτέρω φροντίδα μετά την έξοδο τους από νοσηλεία σε νοσοκομείο, καθώς και για ηλικιωμένους που είναι σωματικά αδύναμοι και χρειάζονται φροντίδα και υποστήριξη για να ικανοποιήσουν τις καθημερινές τους ανάγκες

²⁰ Coco, K., Kangasniemi, M., & Rantanen, T. (2018). Care personnel's attitudes and fears toward care robots in elderly care: A comparison of data from the care personnel in Finland and Japan. *Journal of Nursing Scholarship*, 50(6), σελ. 634–644.

²¹ Taeihagh, A. (2020). Key issues in governance of AI and Robotics, *Policy & Society*, this issue.

1.2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Ασφάλεια

Οι εφαρμογές και τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα στάδια επιβολής του νόμου, ποινικής δικαιοσύνης και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπως σε περιπτώσεις φυσικής καταστροφής και άμυνας.

Οι ψηφιακές υποδομές αναπτύσσονται ραγδαία και χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα από τα κράτη στον τομέα της επιτήρησης με σκοπό την διασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας. Έξυπνες κάμερες και σαρωτές, απομακρυσμένοι αισθητήρες, ρομπότ και μη επανδρωμένα αεροσκάφη (drones) μπορούν να παρακολουθούν τεράστιους ανοιχτούς χώρους, όπως πόλεις και δάση ή συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος, όπως αθλητικά γήπεδα, αίθουσες συναυλιών, αεροδρόμια και δημόσια κτίρια με στόχο τη συλλογή οπτικοακουστικών δεδομένων για να εντοπίσουν μη εξουσιοδοτημένα ή εγκαταλελειμμένα αντικείμενα, τοποθεσίες με πυροβολισμούς ή καυγάδες σε δημόσιο χώρο. Ο μεγάλος όγκος των δεδομένων που συλλέγεται προκειμένου να εντοπιστούν και να αντιδράσουν σε πραγματικό χρόνο σε τρομοκρατικές ή εγκληματικές ενέργειες, μπορεί να τεθεί σε επεξεργασία και να είναι διαχειρίσιμος μόνο με τεχνολογίες όπως Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (Artificial Neural Networks) ή αλγόριθμους βαθιάς εκμάθησης (deep learning).

Μια ακόμα πτυχή της Δημόσιας Ασφάλειας είναι οι φυσικές καταστροφές και οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που κάθε χρόνο σκοτώνουν χιλιάδες ανθρώπους και επιφέρουν τεράστιες οικονομικές ζημιές. Στη διάρκεια κρίσεων η λήψη αποφάσεων χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα και πάντα συνοδεύεται από έλλειψη χρονικού περιθωρίου. Η ταχύτητα και η αποτελεσματικότητα της απόκρισης έχει καθοριστικό αντίκτυπο στην έκταση των ανθρώπινων και οικονομικών βλαβών. Οι τεχνολογίες ΤΝ μπορούν να παρουσιάζουν την πλήρη εικόνα των θέσεων καταστροφών, με πληροφορίες για το γεωγραφικό σημείο και τις υποδομές χρησιμοποιώντας δορυφορικά δεδομένα και εφαρμογές μηχανικής μάθησης.²² Επίσης, μπορούν να αναπτύξουν μοντέλα πρόβλεψης και συστήματα αυτόματης υποστήριξης για την

²² McKinsey Global Institute (2018a). Notes from the AI Frontier. Applying AI for the Social Good.

αντιμετώπιση καταστροφών με βάση συσσωρευμένα δεδομένα αρχείου και με βάση αυτά να οργανωθούν μέτρα αντίδρασης και αποκατάστασης των βλαβών.²³

Ένα φυσικό φαινόμενο όπως ο σεισμός μπορεί να προβλεφθεί χρησιμοποιώντας μετρήσεις αισθητήρων που βρίσκονται υπόγεια, ενώ δίνεται η δυνατότητα σε περιπτώσεις πυρκαγιάς για την ανάπτυξη ενός κινητού συστήματος εκκένωσης για δημόσια κτίρια που χρησιμοποιεί δεδομένα πυροσβεστικών εγκαταστάσεων, όπως πινακίδες εκκένωσης, πυροσβεστικές φωλιές, αντλίες νερού και τα σχέδια του κτιρίου για την οργάνωση αποτελεσματικών δίοδων εκκένωσης.

1.2.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημόσια Διοίκηση

Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο έχουν ήδη υιοθετήσει εθνικές στρατηγικές και πολιτικές για την Τεχνητή Νοημοσύνη και έχουν θέσει ως προτεραιότητα την υλοποίηση των εφαρμογών ΤΝ προκειμένου να ψηφιοποιηθούν, να βελτιώσουν τη χάραξη των πολιτικών, να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα της διοίκησης και να βελτιώσουν τις υπηρεσίες που προσφέρονται στους πολίτες τους.²⁴

Για τη Δημόσια Διοίκηση η δυναμική του οφέλους από την ΤΝ είναι τεράστια. Οι τεχνολογίες της χρησιμοποιούνται για την πλήρη αναδιοργάνωση της δημόσιας διοίκησης και περιλαμβάνουν από αναβάθμιση διαδικασιών και σχεδιασμό νέων με γνώμονα τις ανάγκες των πολιτών, δημιουργία νέων μηχανισμών για την απλοποίηση και ενοποίηση των διαδικασιών και τη μείωση των αλληλοεπικαλύψεων και του κόστους. Οι πολίτες θα έχουν ένα μοναδικό ψηφιακό αναγνωριστικό με το οποίο θα πιστοποιούνται, ενώ η εκτεταμένη χρήση chatbots θα βελτιώσει τη επικοινωνία μεταξύ πολιτών και κυβέρνησης. Για παράδειγμα τα chatbots μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να απαντήσουν σε ερωτήσεις, παράπονα και έρευνες πολιτών, να

²³ Ubaldi B., Le Fevre E.M., Petrucci E., Marchionni P., Biancalana C., Hiltunen N., Intravaia D.M., Yang C. (2019). State of Art in the Use of Emerging Technologies in the Public Sector. OECD Working Papers on Public Governance no 34.

²⁴ OECD (2019a). Artificial Intelligence in Society.

μεταφράσουν ή να αναζητήσουν έγγραφα και να δώσουν οδηγίες.²⁵ Επιπλέον, τα εθνικά και δημόσια αρχεία και τα δεδομένα των πολιτών μπορούν να τηρούνται με ασφάλεια και να ανιχνεύονται απάτες, νομιμοποιήσεις εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και απειλές κατά του δημόσιου συμφέροντος.

Παραδείγματα εφαρμογών που έχουν υιοθετηθεί από Κυβερνήσεις είναι ο EMMA, ένας εικονικός υπάλληλος που μιλάει άπταιστα αγγλικά και ισπανικά και χρησιμοποιείται από τις Υπηρεσίες Ιθαγένειας και Μετανάστευσης των ΗΠΑ προκειμένου να βοηθήσει τους μετανάστες που αναζητούν άσυλο, απαντώντας σε ερωτήσεις σχετικά με σημαντικές διαδικασίες και θέματα μετανάστευσης (περίπου 14 εκατομμύρια τηλεφωνικές κλήσεις ετησίως) και διευκολύνοντας την συμπλήρωση αιτήσεων και εντύπων.²⁶ Στη Δανία και στην Αγγλία οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης βοηθούν τις κοινωνικές υπηρεσίες να εξακριβώσουν εάν τα αιτήματα των πολιτών για οικονομική ή οποιαδήποτε άλλη κρατική βοήθεια (π.χ. χρήματα για έξοδα φροντίδας παιδιών ή αποζημίωση ζημιών λόγω φυσικών καταστροφών ή οικονομικής κρίσης) ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα και να προτείνουν κριτήρια καταλληλότητας.²⁷

Το διοικητικό έργο θα γίνεται με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα, δημιουργώντας έτσι προστιθέμενη αξία για όλους. Οι αλγόριθμοι ΤΝ μπορούν να λειτουργήσουν γρηγορότερα στην επεξεργασία μεγάλων όγκων δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων και την εκτέλεση δραστηριοτήτων με τέτοια ταχύτητα που οι άνθρωποι δεν μπορούν να χειριστούν. Συνεπάγεται έτσι ότι οι δημόσιοι λειτουργοί θα έχουν καλύτερη και ταχύτερη πρόσβαση σε λεπτομερείς πληροφορίες και συγκεκριμένα δεδομένα, διαθέτοντας περισσότερο χρόνο προκειμένου να επικεντρωθούν σε πιο πολύπλοκα καθήκοντα και να παρέχουν ουσιαστικά πιο εξατομικευμένες υπηρεσίες στους πολίτες.

²⁵ Androutopoulou A., Karacapilidis N., Loukis E., Charalabidis Y. (2019). Transforming the Communication between Citizens and Government through AI-guided Chatbots.

²⁶ Mehr H. (2017). *Artificial Intelligence for Citizen Services and Government*

²⁷ Berryhill J., Heang K.K., Clogher R., McBride K. (2019).

Τα σημαντικότερα ευεργετικά αποτελέσματα των τεχνολογιών της ΤΝ στην κυβέρνηση και τη διοίκηση μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:²⁸

α) Ισχυρές κυβερνητικές και διοικητικές λειτουργίες και υπηρεσίες που θα χαρακτηρίζονται από ευελιξία, αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία.

β) Αύξηση της ποιότητας των διαδικασιών, των λειτουργιών και των υπηρεσιών προς τους πολίτες ή μεταξύ οργανισμών χωρίς μεγάλη αναμονή και συμφόρηση.

γ) Καλύτερη διαχείριση των δημόσιων πόρων (άτομα και υποδομές) και ταυτόχρονα σημαντική μείωση του κόστους.

δ) Αυξημένη διαφάνεια, δικαιοσύνη, λογοδοσία και προστασία των συνταγματικών δικαιωμάτων.

ε) Μείωση του διοικητικού φόρτου και του κινδύνου διαφθοράς σε όλους τους τομείς.

Τουναντίον, οι προκλήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη από τα κράτη είναι και τους οργανισμούς είναι το μεγάλο ύψος των αρχικών επενδύσεων που απαιτούνται, τα καθήκοντα των δημοσίων λειτουργών που πρέπει να επανασχεδιαστούν καθώς και οι νέες δεξιότητες και τεχνικές που πρέπει να αναπτυχθούν.²⁹

Η περίπτωση της Εσθονίας

Η Τεχνητή Νοημοσύνη διαφέρει από την ψηφιοποίηση σε σημεία που σχετίζονται ουσιαστικά με την επιστήμη των υπολογιστών και την επιχειρησιακή έρευνα, τα οποία αποτελούν τους βασικούς πυλώνες για την ανάπτυξη και εφαρμογή της ΤΝ σε κυβερνητικό επίπεδο. Παρά το γεγονός ότι ακόμη είναι δύσκολο να ειπωθεί ότι η ΤΝ διαμορφώνει τις ψηφιακές κυβερνήσεις, αλλά είναι σαφές ότι οι τεχνολογίες της ΤΝ μπορούν να βελτιώσουν τους τρόπους με τους οποίους η δημόσια διοίκηση και οι υπηρεσίες της παρέχονται στους πολίτες. Με άλλα λόγια, ο η

²⁸ Carrasco M., Mills S., Whybrew A., Jura A. (2019). The Citizens' Perspective on the Use of AI in Government.

²⁹ Desouza K.C. (2018). Delivering Artificial Intelligence in Government : Challenges and Opportunities.

ανάπτυξη και η επιτυχής εφαρμογή της TN είναι μια προέκταση του ψηφιακού μετασχηματισμού σε επίπεδο κράτους.

Η περίπτωση της Εσθονίας, μιας μικρής χώρας στον Κόλπο της Φινλανδίας με συνολική έκταση 45.300 τ.χλμ. και πληθυσμό 1,3 εκατομμυρίων ανθρώπων, μέλος της Ευρωζώνης και του ΟΟΣΑ, θεωρείται σήμερα ως το πιο επιτυχημένο παράδειγμα προηγμένης ψηφιακής κοινωνίας παγκοσμίως.

Πριν από τρεις δεκαετίες στη χώρα, δεν υπήρχαν ψηφιακά δεδομένα στη χώρα και η πλειοψηφία του πληθυσμού δεν είχε σύνδεση στο Διαδίκτυο ή συσκευές για να πλοηγηθεί. Τα τελευταία χρόνια όμως, η κυβέρνηση της Εσθονίας καθιέρωσε βασικές αρχές για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση με αποτέλεσμα να οικοδομήσει μια “ψηφιακή” κοινωνία με ηλεκτρονικές ταυτότητες (ψηφιακή υπογραφή), ηλεκτρονική εκπαίδευση, ηλεκτρονική φορολογία, ηλεκτρονικό μητρώο γης, ηλεκτρονική ψηφοφορία³⁰, ηλεκτρονική υγεία και ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ιατρική ακριβείας, έξυπνα ηλεκτρικά δίκτυα, δυνατότητα ηλεκτρονικής έναρξης επιχείρησης για επιχειρηματίες που ζουν στο εξωτερικό, σύστημα κυβερνοασφάλειας και το εργαλείο για προστασία δεδομένων.

Οι εφαρμογές της TN όπως αξιοποιήθηκαν από τις αρχές της χώρας έχουν ως αποτέλεσμα να:³¹

- a) Χρειάζονται τρεις ώρες για να γίνει έναρξη μιας επιχείρησης και τρία λεπτά για να συμπληρωθεί μια φορολογική δήλωση.
- b) Το 98% των εταιρειών στην Εσθονία έχουν δημιουργηθεί και εγκατασταθεί online.
- c) Το 99% των ασθενών έχουν πρόσβαση σε ψηφιακό αρχείο που μπορεί να περιλαμβάνει δεδομένα γονιδιώματος, διαγνωστικές αναφορές, ημερολόγιο επισκέψεων σε παρόχους υγειονομικής περίθαλψης.

³⁰ Η Εσθονία, από το 2005, αποτελεί την πρώτη χώρα στον κόσμο που ψήφισε με τη χρήση διαδικτύου (i-Voting), ενώ στις ευρωεκλογές του 2019, το 46,7% των ψηφοφόρων έκανε χρήση του συστήματος i-Voting.

³¹ e-Estonia Briefing Center (2019a). e-Estonia Factsheets, e-Estonia Briefing Center (2019b). e-Estonia Guide.

d) Το 99% των δημόσιων υπηρεσιών βρίσκονται διαθέσιμα online με πρόσβαση όλο το εικοσιτετράωρο.

e) Το σύνολο των σχολείων χρησιμοποιούν ψηφιακά προγράμματα εκπαίδευσης και μελέτης.

f) Το 99% των συναλλαγών που γίνονται στις τράπεζες είναι διαδικτυακές.

Ένας από τους κινδύνους των σύγχρονων τεχνολογιών ΤΝ είναι οι κυβερνοεπιθέσεις. Η Εσθονία, η οποία αποτελεί μια περιπτώσιολογική μελέτη ψηφιοποιημένου κράτους, το 2007 δέχθηκε μια μαζική κυβερνοεπίθεση κατά της κυβέρνησης της, των ηλεκτρονικών μέσων ενημέρωσης και των τραπεζών με αποτέλεσμα πλήθος ηλεκτρονικών υπηρεσιών να αντιμετωπίσουν σοβαρές διακοπές. Προκειμένου να διασφαλιστεί η ακεραιότητα των κρατικών δεδομένων και υπηρεσιών και να διασφαλιστεί η προστασία των ψηφιακών αρχείων των πολιτών, δημιουργήθηκε από τις Αρχές της Εσθονίας ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων που χρησιμοποιεί τεχνολογία blockchain.³² Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα διατηρούνται κρυπτογραφημένα από τους κατόχους της βάσης δεδομένων και δεν μπορούν να αντιγραφούν. Η ψηφιακή συνέχεια της Εσθονίας ως κράτους διασφαλίζεται μέσω της Πρεσβείας Δεδομένων (Data Embassy) της στο Λουξεμβούργο, που αποτελεί ένα κέντρο δεδομένων που βρίσκεται στο Λουξεμβούργο υπό το υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας ως προς τις εγκαταστάσεις δεδομένων και είναι υπό τον πλήρη έλεγχο της Εσθονίας, ενώ βρίσκεται σε καθεστώς ασυλίας, όπως οι φυσικές πρεσβείες.

Συνοψίζοντας, η Εσθονία αποτελεί την κορυφαία χώρα όσον αφορά την υιοθέτηση τεχνολογίας blockchain στον δημόσιο τομέα, όπου τα δεδομένα συλλέγονται μέσω ανάλυσης εγγράφων. Η περίπτωση της Εσθονίας αποδεικνύει ένα γενικό όφελος από τη χρήση του blockchain στη δημόσια διοίκηση. Το εσθονικό X-Road είναι μια πλατφόρμα που παρέχει αξία σε ολόκληρο τον

³² Martindale, J. (2018). What is a blockchain? Here's everything you need to know. Digital Trends: *Το Blockchain είναι ένας κατακευματισμένος λογιστικός κατάλογος (distributed ledger), δημόσιος ή ιδιωτικός, στον οποίο συναλλαγές ή δεδομένα συνδέονται μεταξύ τους σε συνδεδεμένα μπλοκ δεδομένων καθιστώντας τα πρακτικά αμετάβλητα και αδιαμφισβήτητα από όλους τους κατακευματισμένους κόμβους (Nodes) στους οποίους έχει γίνει η ενημέρωση του καταλόγου.*

δημόσιο τομέα, επιτρέποντας στους οργανισμούς να παρέχουν καταλληλότερες και καλύτερες ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Όσον αφορά τα πλαίσια διακυβέρνησης, το blockchain μπορεί να λειτουργήσει ως ένα πολύτιμο εργαλείο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Διασφάλιση νέας ισορροπίας μεταξύ ελευθερίας και ασφάλειας: ο ρόλος της σύγχρονης πολιτικής

2.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο είναι εστιασμένο στην χρήση τεχνολογιών TN στην κυβέρνηση και στις συνέπειες που υπάρχουν για τη δημόσια διακυβέρνηση και την ποιότητα της Δημοκρατίας. Καταρχάς, με βάση την εννοιοποίηση που αναπτύχθηκε από τον Fukuyama το 2013, ως διακυβέρνηση ορίζεται η δραστηριότητα για τη «δημιουργία και επιβολή κανόνων και την παροχή υπηρεσιών»³³. Οι κύριοι δρώντες που συμμετέχουν στη δημόσια διακυβέρνηση περιλαμβάνουν ιδιώτες, πολίτες, οργανισμούς δημόσιους, ιδιωτικούς και μη κερδοσκοπικούς φορείς και έχουν ως υποχρέωση τη συλλογική λήψη αποφάσεων που περιορίζεται από νόμους, κανόνες και πρακτική για την επίτευξη του στόχου της δημόσιας διακυβέρνησης.³⁴

Η άνοδος της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στην κυβέρνηση, σε συνδυασμό με την αυξημένη πολυπλοκότητα των συστημάτων TN εγείρει πολλά ερωτήματα για τη δημόσια διακυβέρνηση

³³ Fukuyama, F. (2013). What is governance? Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions, 26(3), σελ. 350

³⁴ Lynn et al., 2000

για τις κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι οικονομικές προκλήσεις, δηλαδή προβλήματα που σχετίζονται με τις αγορές εργασίας και την αειφόρο ανάπτυξη ανησυχίες σε κοινωνικό επίπεδο που σχετίζονται με την ιδιωτικότητα, την ασφάλεια, την επικινδυνότητα, κοινωνικά και ηθικά διλήμματα περί δικαιοσύνης, προκαταλήψεων και κοινωνικής συμπερίληψης, αλλά και θέματα διακυβέρνησης που σχετίζονται με τη διαφάνεια, τα κανονιστικά πλαίσια και την αντιπροσωπευτικότητα.³⁵

Καθώς η χρήση των συστημάτων ΤΝ γίνεται ολοένα και πιο ευρεία πρέπει να θεσπιστούν ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές για την κοινωνία και την πολιτική, ώστε να παραμείνουν ανθρωποκεντρικά, εξυπηρετώντας αξίες και ηθικές αρχές της ανθρωπότητας. Η ανάπτυξη των συστημάτων πρέπει να πραγματοποιηθεί με τον πλέον κατάλληλο και επωφελή τρόπο για τους ανθρώπους και το περιβάλλον, που δεν θα περιορίζεται στην απλή επίτευξη λειτουργικών στόχων και στην αντιμετώπιση τεχνικών προβλημάτων. Αυτή η προσέγγιση θα ενισχύσει το επίπεδο εμπιστοσύνης των ανθρώπων απέναντι στην τεχνολογία που απαιτείται για την βελτίωση της καθημερινής τους ζωής. Τελικά, απώτερος στόχος πρέπει να είναι η ευδαιμονία, μια πρακτική που όπως διευκρινίζεται από τον Αριστοτέλη³⁶ ορίζει την ευημερία του ανθρώπου, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο, ως την υψηλότερη αρετή για μια κοινωνία. Τα οφέλη της ευδαιμονίας ξεκινούν με συνειδητή περισυλλογή, όπου οι ηθικοί προβληματισμοί βοηθούν τον άνθρωπο να ορίσει πώς θέλει να ζήσει.³⁷ Οι νέες τεχνολογίες και τα “ευφυή” συστήματα πρέπει να έχουν ως στόχο τους την τήρηση των θεμελιωδών δικαιωμάτων και της αξιοπρέπειας, καθώς και την αύξηση της ανθρώπινης ευημερίας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας.

³⁵ OECD. (2019). Recommendation of the council on artificial intelligence.

³⁶ Αριστοτέλης, Ηθικά Νικομάχεια, βιβλίο β’.

³⁷ IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems. (2019). Ethically aligned design. A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent system

2.2 Η επίδραση του επιχειρηματικού μοντέλου των Κοινωνικών Δικτύων στην φιλελεύθερη Δημοκρατία και τη στρέβλωση της αγοράς

Η φιλελεύθερη δημοκρατία θεμελιώνεται στις ιδέες και τα δικαιώματα της ατομικής ελευθερίας, της ατομικής ιδιοκτησίας, της ισότητας και της εγγύησης των θεμελιωδών ατομικών δικαιωμάτων από την Πολιτεία. Υπό το πρίσμα αυτό, η φιλελεύθερη (αστική) δημοκρατία διαφοροποιείται από τα αυταρχικά καθεστώτα, στα οποία επικρατεί συγκέντρωση εξουσίας σε μη δημοκρατικά εκλεγμένα όργανα και υπάρχει συστηματική παραβίαση θεμελιωδών δικαιωμάτων ατόμων ή ομάδων.

Τα Κοινωνικά Δίκτυα, τα οποία καθορίζονται από αλγορίθμους που αναπτύσσονται μέσω της ΤΝ, έχουν υιοθετήσει ένα επιχειρηματικό μοντέλο λειτουργίας. Με σύγχρονους όρους, μια διάσταση υπονόμησης της Δημοκρατίας θεωρείται η χαλιναγώγηση της δράσης και της συμπεριφοράς των ατόμων/χρηστών των Κοινωνικών Δικτύων. Πιο συγκεκριμένα, τα υπέρογκα δεδομένα που συγκεντρώνονται καθημερινά από τους τεχνολογικά “ευφείς” αλγορίθμους χρησιμοποιούνται για την κατασκευή προσωποποιημένου προφίλ χρήστη, δηλαδή καταγράφονται οι προτιμήσεις, οι απόψεις γύρω από διάφορα ζητήματα και οι συναισθηματικές τάσεις του ατόμου και παρέχονται στις μεγάλες τεχνολογικές εταιρείες. Άξιο αναφοράς είναι ότι η τεχνολογική βιομηχανία γνώρισε ραγδαία άνοδο από τις αρχές της δεύτερης χιλιετίας, ενώ εξελίχθηκε σε μια από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες στον κόσμο. Τεχνολογικοί κολοσσοί όπως η Amazon, η Apple, το Facebook και η Google έχουν συνολική αξία 4 τρισεκατομμυρίων δολαρίων, δίνοντάς τους άνευ προηγουμένου δύναμη στις αγορές που εξυπηρετούν³⁸. Τα δυσθεώρητα ύψη του πλούτου διευκολύνονται από τη μορφή της τεχνολογίας, δηλαδή η πληροφορία είναι διαμοιράσιμη (shareable) όποτε το κόστος και ο χρόνος παραγωγής είναι μηδαμινά.

Τα εγγενή χαρακτηριστικά της τεχνολογικής βιομηχανίας, οδηγούν σε μονοπωλιακές δομές κάτι που ενισχύει σημαντικά την επιρροή στα ανώτερα επίπεδα αποφάσεων και στη χάραξη

³⁸ <https://www.forbes.com/sites/kasiaborowska/2020/12/15/the-monopoly-on-technology-and-how-to-defeat-it/?sh=52cad9a921af>

στρατηγικών στη διεθνή σκηνή.³⁹ Το αποτέλεσμα είναι η συγκέντρωση ελέγχου και η δυνατότητα να θέτουν τους κανόνες με τους οποίους λειτουργούν άλλες μικρότερου μεγέθους επιχειρήσεις. Ως εκ τούτου, οι εταιρείες-κολοσσοί είναι σε θέση να αναλάβουν την ευθύνη και τον τρόπο για τον εκδημοκρατισμό της πρόσβασης στην Τεχνητή Νοημοσύνη και για την πρόοδο σε αυτόν τον τομέα. Ωστόσο, το κομβικό ζήτημα έγκειται στο εάν είναι οι ελάχιστες αυτές εταιρείες εξουσιοδοτημένες να το πράξουν. Συν τοις άλλοις, οι μονοπωλιακές δομές που διαμορφώνονται έρχονται σε αντίθεση με τη θεμελιώδη λειτουργία της ελεύθερης αγοράς και της φιλελεύθερης Δημοκρατίας, όπου είναι ο ελεύθερος και υγιής ανταγωνισμός.

Στην περίπτωση αυτή δεν σημαίνει απαραίτητα ότι οι εταιρείες θεωρούνται αναξιόπιστες, αλλά υποδηλώνεται ότι οι πρωταρχικοί τους στόχοι είναι ιδιοτελείς εφόσον βασίζονται σε ένα επιχειρηματικό μοντέλο που δίνει προτεραιότητα στην ταχύτητα αναπαραγωγής της πληροφορίας και στην ποσότητα των κόμβων/χρηστών που συμμετέχουν, ενώ το περιεχόμενο έρχεται σε δεύτερη αξιολογικά θέση. Οι ισχυρισμοί για μια μονοπωλιακή τάση, το επίπεδο ελέγχου της αγοράς από τις μεγάλες εταιρείες τεχνολογίας είναι εμφανείς. Ωστόσο, χωρίς εκδημοκρατισμό της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης, οι μικρότερες εταιρείες καθίστανται δέσμιες σε υπηρεσίες μεγάλων εταιρειών και σταδιακά οδηγούνται σε έλλειψη ελέγχου εντός της επιχείρησής τους τη στιγμή που ολοένα και περισσότερες διαδικασίες τους εξαρτώνται από τις μεγάλες εταιρείες.

2.3 Τεχνητή Νοημοσύνη και Δημοκρατία: Η πόλωση των κοινωνιών ως αποτέλεσμα των αλγορίθμων και η εγγενής τάση ανισοτήτων

Τα κοινωνικά δίκτυα συνιστούν ένα κοινωνικό φαινόμενο κάτι που συνεπάγεται ότι υπάρχουν αδυναμίες και κίνδυνοι, όπως σε κάθε κοινωνικό φαινόμενο. Συγκεκριμένα, ο τρόπος που λειτουργούν οι αλγόριθμοι των κοινωνικών δικτύων, υποβοηθάει μια διαιρετική και πολωτική τάση που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην επίτευξη της δημοκρατικής ισότητας. Το μοντέλο του

³⁹ Dafoe, A. (2018). *AI governance: A research agenda; future of humanity institute*. Oxford, UK: University of Oxford, σελ. 37-38.

αλγορίθμου που διέπει τα κοινωνικά δίκτυα, συσπειρώνει ολοένα περισσότερους χρήστες που ασπάζονται απόψεις ενός συγκεκριμένου χρήστη. Επομένως, οι αλγόριθμοι υψώνουν ένα αόρατο φράγμα που δημιουργεί επιπλέον υποσυστήματα με τις πιο έντονες και ακραίες φωνές να υπερισχύουν έναντι των μετριοπαθών που προτάσσουν λογικά επιχειρήματα⁴⁰. Υπό αυτή την έννοια, η δομή λειτουργίας των κοινωνικών δικτύων που δρουν πολλαπλασιαστικά δεν δίνει ίσες ευκαιρίες σε όλες τις φωνές ενώ η αλγοριθμική ισχυροποίηση των ακραίων φωνών συνεπικουρείται από την ανωνυμία των χρηστών και την ανυπαρξία υποχρεώσεων και ανάληψης ευθυνών.

Η πόλωση δρα αντίρροπα προς τη Δημοκρατία, πεμπουσία της οποίας είναι η συναίνεση, ο ορθολογισμός και ο διάλογος στη βάση λογικών επιχειρημάτων. Αντίθετα, η ρητορική μίσους και ακραίων συμπεριφορών υποδαυλίζουν τη Δημοκρατία και υποδεικνύουν μια υποβόσκουσα ανασφάλεια. Η ανασφάλεια αυτή είναι αποκύημα ή τουλάχιστον συμπίπτει με την ανάδυση των τεχνολογικών-μονοπωλιακών κολοσσών, των αυξανόμενων οικονομικών ανισοτήτων και την αποδιάρθρωση της κοινωνικής συνοχής, η οποία αποτελεί θεμέλιο λίθο για τη φιλελεύθερη αντιπροσωπευτική δημοκρατία.

Η νέα ψηφιακή πραγματικότητα απαιτεί νέο νομοθετικό πλαίσιο προσαρμοσμένο στα νέα δεδομένα. Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε τα κοινωνικά δίκτυα δεν είναι παρά ένα κοινωνικό φαινόμενο και όπως κάθε κοινωνικό φαινόμενο δεν είναι εφικτό να αμβλυνθούν τα αρνητικά αποτελέσματα μόνο με ένα νέο νομοθετικό πλαίσιο. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των κοινωνικών δικτύων οι εταιρείες είναι υπόλογες μόνο στους μετόχους και απουσιάζει παντελώς η κοινωνική ευθύνη και η λογοδοσία στην κοινωνία, ανεξάρτητα από το μέγεθος της βλάβης που μπορεί να προκαλούν σε αυτή. Το αλγοριθμικό μοντέλο λειτουργίας τους είναι αυτό που χρήζει ριζικής αναμόρφωσης με πυρήνα της αλλαγής την προστασία του χρήστη. Συγκεκριμένα, τα προσωπικά δεδομένα θα πρέπει να παραμένουν στην ιδιοκτησία των χρηστών, και θα μπορούν να γίνουν προσβάσιμα μόνο μετά από τη σύμφωνη γνώμη του χρήστη. Ο κάθε χρήστης θα πρέπει να έχει τον καθολικό έλεγχο στα δεδομένα, προσωπικά ή όχι. Η αλλαγή του επιχειρηματικού μοντέλου

⁴⁰ Strategic Multilayer Assessment (SMA) Report “Neuroscience, Insights on Radicalization and Mobilization to Violence: A Review”, 2nd Edition, 2012.

που εφαρμόζεται θα διέπεται από αυστηρό θεσμικό πλαίσιο που θα αφορά τη χρήση προσωπικών δεδομένων.

Το θεσμικό πλαίσιο θα πρέπει να περιλαμβάνει μια αντιμονοπωλιακή νομοθεσία που θα επιτρέπει τον ανταγωνισμό, αλλά και θα περιορίζει την ανωνυμία των χρηστών, οι οποίοι θα πρέπει να πιστοποιούνται με επίσημο έγγραφο. Ανώτερος σκοπός είναι να περιοριστεί η εκθετική διασπορά των ψευδών ειδήσεων⁴¹, καθώς οι επώνυμοι χρήστες θα υπόκεινται σε ένα σύστημα κανόνων με πιθανές κυρώσεις για το υλικό που αναρτούν. Το πάγιο ζήτημα είναι αν οι λύσεις αυτές θα επέλθουν από τις εταιρείες ή από τις κυβερνήσεις. Βασική παράμετρος είναι να γίνει αντιληπτό ότι το επιχειρηματικό μοντέλο λειτουργίας δρα υπονομευτικά για τη Δημοκρατία και τα Ατομικά Δικαιώματα, διότι εκτός από την οικονομική πρόοδο, ζητούμενο είναι η Δημοκρατία. Το διαδίκτυο παρέχει τη δυνατότητα ελεύθερης και ταχύτατης διάδοσης ιδεών και δημιουργίας μαζικών κινημάτων. Βέβαια, η ελεύθερη πρόσβαση οδηγεί στην ανάγκη ανάληψης ενός νέου ρόλου από την Πολιτεία. Ένα νέο μοντέλο Ηθικής που θα διαπλάθει έναν Πολίτη με γνώσεις και την κριτική αντίληψη προκειμένου να επιλέγει με ασφάλεια και να αξιολογεί.

2.4 Η διαμόρφωση Αξιόπιστης Τεχνητής Νοημοσύνης (trustworthy AI) και νέων ηθικών κανόνων

Τα ανθρώπινα δικαιώματα, η Δημοκρατία και το κράτος δικαίου συνδέονται στενά. Η ικανότητα των νομιμοποιημένων κυβερνήσεων να εγγυώνται αποτελεσματικά τα ανθρώπινα δικαιώματα στηρίζεται στην ύπαρξη ισχυρών και υπεύθυνων δημοκρατικών θεσμών, που λειτουργούν χωρίς αποκλεισμούς και διαφανείς μηχανισμούς λήψης αποφάσεων σε ένα ανεξάρτητο και αμερόληπτο δικαστικό σύστημα που διασφαλίζει το κράτος δικαίου. Τα θεμελιώδη δικαιώματα που κατέχει εκ γενετής ο κάθε άνθρωπος και οι ελευθερίες δημιουργούν υποχρεώσεις που δεσμεύουν κυβερνήσεις να σέβονται, να προστατεύουν και να εκπληρώνουν τα ανθρώπινα δικαιώματα.

⁴¹ M. Taddicken, L. Wolff “Fake news in Science Communication: Emotions and strategies of coping with dissonance online”, in Media and Communications, Vol.8(1), σελ. 206-217, 2020.

Ελλείπει εκπλήρωσης αυτών των καθηκόντων, τα άτομα δικαιούνται ένδικα μέσα που επιτρέπουν την αποκατάσταση των παραβιάσεων.

Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) προσφέρουν ένα ευρύ δίκτυο ευκαιριών για τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής και τη λειτουργία της κυβέρνησης. Η ισχύς, η κλίμακα και η ταχύτητα των συστημάτων TN μπορούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα σε πολλούς τομείς, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, των μεταφορών, της εκπαίδευσης, της γεωργίας και της δημόσιας διοίκησης. Δύνανται να αναλάβουν περίπλοκες και επικίνδυνες εργασίες στη θέση του ανθρώπινου συντελεστή. Ωστόσο, οι τεχνολογίες TN έχουν εξίσου τη δυναμική να επηρεάσουν αρνητικά τα ανθρώπινα δικαιώματα, τη δημοκρατία και το κράτος δικαίου. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελείται από ένα διευρυμένο φάσμα εξελιγμένων τεχνολογιών που λειτουργούν σε ανθρώπινο περιβάλλον, είναι σχεδιασμένες για να εκπληρώνουν στόχους που καθορίζονται από τον άνθρωπο. Συνεπάγεται επομένως ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να θεωρηθούν ότι αντικατοπτρίζουν τις αξίες και τις επιλογές των ανθρώπων που τις κατασκευάζουν και τις χρησιμοποιούν.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να εφαρμοστεί για να προβλέψει την ανθρώπινη συμπεριφορά, να εντοπίσει και να αξιολογήσει τους κινδύνους με βάση τα συμφέροντα ή την ευημερία των ανθρώπων. Ωστόσο, τα καθήκοντα αυτά μπορεί να επηρεάσουν τα δικαιώματα, τις ευκαιρίες και εν τέλει την ευημερία εκείνων για τους οποίους χρησιμοποιούνται. Για το λόγο αυτό, μια θεμελιώδης πτυχή της ανάπτυξης και της χρήσης των συστημάτων αυτών είναι η λογοδοσία. Πιο ειδικά, ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να πραγματοποιήσει πολύπλοκα καθήκοντα, οι επιλογές που σχετίζονται με την κατασκευή και τη χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί να οδηγήσουν στην αναπαραγωγή επιβλαβών προκαταλήψεων και άλλων αστοχιών της ανθρώπινης κρίσης που επηρεάζουν αρνητικά τα άτομα και την ευρύτερη κοινωνία με τρόπο δυσμενή.

Έτσι, εκτός από την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών ενός συγκεκριμένου συστήματος τεχνολογίας, η λογοδοσία απαιτεί την ενδελεχή επισκόπηση σχετικά με τις πιθανές

βλάβες και τα οφέλη για άτομα και ομάδες. Ανάμεσα στις πιθανές βλάβες συγκαταλέγεται η άδικη προκατάληψη, η οποία μπορεί να συμβεί όταν τα μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης κάνουν διακρίσεις ή συμπεριφέρονται διαφορετικά σε μια συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα ή με συγκεκριμένη ταυτότητα, αλλά χωρίς αιτιολόγηση. Η αξιολόγηση των συστημάτων TN όσον αφορά στη δυνατότητά τους να προκαλέσουν βλάβη καθίσταται δυσκολότερη λόγω της αδιαφάνειας ορισμένων συστημάτων TN. Εκτός από την κατασκευή με εξειδικευμένη γνώση, το έργο των τεχνολογιών TN μπορεί να είναι δύσκολο να ερμηνευτεί ή να εξηγηθεί λόγω τόσο της τεχνικής πολυπλοκότητας όσο και της προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Η εμπιστοσύνη μεταξύ ανθρώπινου παράγοντα και συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελεί κομβικό σημείο για την προώθηση και την ανάπτυξη κοινωνικά επωφελών και υπεύθυνων μοντέλων TN. Επομένως, η οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην τεχνητή νοημοσύνη κατατάσσεται υψηλά στην ατζέντα των πολιτικών, επιχειρηματικών, κοινωνικών και νομικών φορέων.⁴² Είναι ουσιώδους σημασίας να παρέχονται αποδεικτικά στοιχεία εμπιστοσύνης ότι ένας οργανισμός λειτουργεί με ηθικές αξίες, για να υποστηρίζεται η ανεξάρτητη κρίση και η ηθική συμπεριφορά, καθώς μόνο οι ισχυρισμοί μιας εταιρείας ότι μπορεί να είναι αξιόπιστοι δεν θα αρκούν. Τα μοντέλα πρέπει να σχεδιαστούν για να παράγουν αξιόπιστα στοιχεία εμπιστοσύνης.⁴³

Η TN συχνά χαρακτηρίζεται ως ένα κοινωνικο-τεχνικό σύστημα (socio-technical system), διότι καθοριστικό παράγοντα στην στον τρόπο και την εκτέλεση όλων των εντολών παίζει ο άνθρωπος. Ως εκ τούτου, οι κατευθυντήριες γραμμές, οι αρχές και οι στρατηγικές που εκπονούνται πρέπει να κατευθύνονται με βάση αυτά τα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα. Η Τεχνητή Νοημοσύνη από μόνη της δεν αποτελεί ένα σύστημα υπεύθυνο, ηθικό και αξιόπιστο. Αλλά, είναι το κοινωνικό συστατικό που μπορεί να αναλάβει την ευθύνη και να ενεργήσει λαμβάνοντας υπόψη ένα ηθικό πλαίσιο αξιών, έτσι ώστε το συνολικό σύστημα να γίνει αξιόπιστο για την κοινωνία. Η διαμόρφωση μιας Νέας Ηθικής και μιας αξιόπιστης Τεχνητής

⁴² J. Tashea and N. Economou, Be Competent in AI Before Adopting Integrating It Into Your Practice, Apr. 2019, (online)

⁴³ C. Hodges, Ethical Business Regulation: Understanding the Evidence, London, U.K., Oct. 2016, (online)

Νοημοσύνης (trustworthy AI), δεν αφορά την μετάθεση κάποιου είδους «ευθύνης» στα μηχανήματα για τις ενέργειες και τις αποφάσεις τους. Αντίθετα, η αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη απαιτεί περισσότερη ευθύνη και περισσότερη λογοδοσία από τα άτομα και τους εμπλεκόμενους οργανισμούς, όπου για τις αποφάσεις και τις ενέργειες των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης οφείλουν να χρησιμοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη σε ένα δεδομένο πλαίσιο εφαρμογής.⁴⁴

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια άνοδος των προσπαθειών γύρω από τον ηθικό, κοινωνικό και νομικό αντίκτυπο της Τεχνητής Νοημοσύνης ως αποτέλεσμα της συντονισμένης δράσης από εθνικούς και διεθνικούς φορείς διακυβέρνησης, συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ΟΟΣΑ, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γαλλίας, του Καναδά και άλλων κρατών, αλλά συχνά υπάρχουν πρωτοβουλίες που προέρχονται από τη βάση προς τα πάνω (bottom-up), που ξεκίνησαν από επαγγελματίες ή από την επιστημονική κοινότητα.⁴⁵

Υπό αυτό το πρίσμα, μια από τις πρωτοβουλίες αυτές εκπονήθηκε από την Ομάδα Εμπειρογνομώνων Υψηλού Επιπέδου για την Τεχνητή Νοημοσύνη που ορίστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και παρέχει δεοντολογικές κατευθύνσεις για μια αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη⁴⁶. Δύο από τις επτά ουσιώδεις προϋποθέσεις για μια αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη αφορούν τους απαραίτητους μηχανισμούς διακυβέρνησης και είναι:

1) Διαφάνεια (transparency): Τα επιχειρηματικά μοντέλα δεδομένων και τα συστήματα ΤΝ πρέπει να χαρακτηρίζονται από διαφάνεια. Οι μηχανισμοί ιχνηλασιμότητας μπορούν να βοηθήσουν στην επίτευξη αυτού. Επιπλέον, τα συστήματα και οι αποφάσεις που λαμβάνουν πρέπει να εξηγούνται με τρόπο προσαρμοσμένο στον ενδιαφερόμενο. Οι άνθρωποι πρέπει

⁴⁴ Dignum, V.: Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way. Springer, Cham (2019).

⁴⁵ Μερικές από τις πιο γνωστές πρωτοβουλίες είναι: 1) IEEE initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems, 2) High Level Expert Group on AI of the European Commission, 3) the Partnership on AI, 4) the French AI for Humanity strategy, 5) the Select Committee on AI of the British House of Lords

⁴⁶ HLEG-AI: Ethics Guidelines for Trustworthy AI. European Commission (2019).

να γνωρίζουν ότι αλληλεπιδρούν με ένα σύστημα ΤΝ και πρέπει να ενημερώνονται για τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του συστήματος.

- 1) *Ευθύνη (accountability):* Πρέπει να δημιουργηθούν μηχανισμοί για να διασφαλιστεί η ευθύνη και η λογοδοσία για τα συστήματα ΑΙ και τα αποτελέσματά τους. Η δυνατότητα ελέγχου, η οποία επιτρέπει την αξιολόγηση αλγορίθμων, δεδομένων και διαδικασιών σχεδιασμού διαδραματίζει βασικό ρόλο σε αυτό, ειδικά σε κρίσιμες εφαρμογές. Επιπλέον, θα πρέπει να εξασφαλιστεί επαρκής και προσιτή έννομη προστασία.

Είναι πλέον ευρέως αποδεκτό ότι εάν τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης δεν τηρούν ηθικά πρότυπα που αντανakλούν αξίες μείζονος σημασίας για τον άνθρωπο, τα συστήματα αυτά δεν θα θεωρούνται αξιόπιστα. Παρόλο που οι συζητήσεις για την «Ηθική» της ΤΝ μονοπωλούν την ατζέντα, δεν υπάρχει ένα συμφωνημένο σύνολο ηθικών προτύπων που θα πρέπει να διέπουν τη λειτουργία της ΤΝ και που αντικατοπτρίζεται στην πληθώρα των ηθικών προτύπων που περιλαμβάνονται σε διάφορους μη δεσμευτικούς «Κώδικες Ηθικής» για την ΤΝ από τους διάφορους εμπλεκόμενους φορείς. Ένας κοινός τόπος αξιών επικεντρώνεται συνήθως γύρω από τις αξίες της «διαφάνειας», της «δικαιοσύνης» και της «επεξηγηματικότητας».⁴⁷ Ωστόσο, η ασάφεια και η ελαστικότητα του πεδίου και του περιεχομένου της «Νέας Ηθικής» σημαίνει ότι παρέχεται η ευχέρεια σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, όπως και στους τεχνολογικούς κολοσσούς να αναδείξουν και να προωθήσουν το «ηθικό» περιεχόμενο που προτιμούν. Αντίθετα, χωρίς ένα συμφωνημένο πλαίσιο κανόνων που προσδιορίζει και διατυπώνει με σαφήνεια τα ηθικά πρότυπα στα οποία θα πρέπει να συμμορφώνονται τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, δεν μπορεί να διασφαλιστεί καθολικά ότι τα συστήματα αυτά σχεδιάζονται και αναπτύσσονται με τρόπους που θα ανταποκρίνονται στα ευρέως αποδεκτά πρότυπα δεοντολογίας.

⁴⁷ Floridi, L., et al.: AI4People—an ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Κώδικες δεοντολογίας από διεθνείς οργανισμούς και η διαμόρφωση των εθνικών πολιτικών. Ευκαιρίες και κίνδυνοι

3.1 Εισαγωγή

Η κατανόηση και η διαχείριση των κινδύνων που συνεπάγεται η ΤΝ είναι μείζονος σημασίας για την επιτυχή ανάπτυξη των οφελών της τεχνολογίας. Οφέλη όπως αυτά που παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, όπως η αύξηση της αποδοτικότητας και της ποιότητας των υπηρεσιών, η μεγαλύτερη αυτονομία και κινητικότητα για ηλικιωμένους και άτομα με ειδικές ανάγκες, η βελτίωση της ασφάλειας από τη χρήση της ΤΝ σε κρίσιμους τομείς, όπως η υγειονομική περίθαλψη, οι μεταφορές και η αντιμετώπιση έκτακτων συνθηκών είναι ορισμένα από τα πολλά κοινωνικοοικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την ΤΝ. Έτσι, καθώς τα συστήματα ΤΝ αναπτύσσονται και αυξάνουν την πολυπλοκότητα τους, οι κίνδυνοι και η διασύνδεση τους με άλλα συστήματα θα αυξηθούν αντίστοιχα, καθιστώντας αναγκαία τη δημιουργία τόσο συγκεκριμένων μηχανισμών διακυβέρνησης, όπως για την υγειονομική περίθαλψη, τις μεταφορές και τα αυτόνομα όπλα, καθώς και ένα ευρύτερο παγκόσμιο πλαίσιο διακυβέρνησης για την ΤΝ.

3.2 Βήματα προόδου στην Διακυβέρνηση της ΤΝ

Η εννοιολογική διαμόρφωση της ΤΝ είναι καθοριστικός παράγοντας για το πώς κατανοούνται τα προβλήματα που εισάγονται από αυτήν καθώς και εάν περιλαμβάνονται στην διαμόρφωση δημόσιας πολιτικής, ωστόσο το ζήτημα του εννοιολογικού πλαισίου δεν έχει ακόμη συζητηθεί εκτενώς ως βασικό συστατικό στοιχείο της διακυβέρνησης της ΤΝ. Καθώς η Τεχνητή

Νοημοσύνη εξακολουθεί να αναπτύσσεται, με την πολυπλοκότητα των προκλήσεων της να γίνεται πιο ορατή, η λήψη αποφάσεων στα συστήματα ΤΝ πρέπει να σχεδιαστεί προσεκτικά σύμφωνα με το πλαίσιο εφαρμογής τους και αυτές οι διαδικασίες θα πρέπει να υπόκεινται σε δημόσια συζήτηση.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων διακυβέρνησης που θέτει η αβεβαιότητα και η πολυπλοκότητα των εξελίξεων στον τομέα της ΤΝ, αυξάνει η ανάγκη για υιοθέτηση καινοτόμων προσεγγίσεων διακυβέρνησης, όπως η προσαρμοστική διακυβέρνηση (*adaptive governance*) και η υβριδική (*hybrid*) ή «αποκεντρωμένη» διακυβέρνηση (*de-centred governance*).⁴⁸ Χαρακτηριστικό της προσαρμοστικής και υβριδικής διακυβέρνησης είναι ο περιορισμένος ρόλος της Κυβέρνησης στον έλεγχο της κατανομής των πόρων στην κοινωνία. Η υβριδική διακυβέρνηση μπορεί να οριστεί ως μια ισορροπία μεταξύ κρατικών και μη κρατικών δρώντων, δημόσιου και ιδιωτικού τομέα σε διαφορετικούς βαθμούς.⁴⁹ Είναι γεγονός ότι οι μη κρατικοί φορείς, συμπεριλαμβανομένου του ιδιωτικού τομέα διαδραματίζουν έναν αυξανόμενο ρόλο, όπως οι μεγάλες εταιρείες τεχνολογίας που ελέγχουν την ανταλλαγή πληροφοριών παγκοσμίως, καθώς και ο ρόλος της Κοινωνίας των Πολιτών με στόχο τη διασφάλιση της λογοδοσίας των λοιπών μη κρατικών φορέων, είναι σημαντικός.

Ομοίως, η προσαρμοστική διακυβέρνηση υπογραμμίζει την ανάγκη απομάκρυνσης από τα μέτρα «διοίκησης και ελέγχου» προς πιο ευέλικτες προσεγγίσεις που χαρακτηρίζονται από επαναλαμβανόμενη προσαρμογή και βελτίωση των κανονισμών και των πολιτικών καθώς συλλέγονται νέες πληροφορίες και δεδομένα.⁵⁰ Η προσέγγιση προσαρμοστικής διακυβέρνησης είναι περισσότερο επωφελής ως προς τον προληπτικό εντοπισμό και την αντιμετώπιση των κινδύνων που προέρχονται από τα συστήματα Μηχανικής Μάθησης καθώς και ως προς την

⁴⁸ Dafoe, A. (2018). *AI governance: A research agenda; future of humanity institute*. Oxford, UK: University of Oxford.

⁴⁹ Guihot, M., Matthew, A. F., & Suzor, N. P. (2017). Nudging robots: Innovative solutions to regulate artificial intelligence. *Vand. J. Ent. & Tech. L*, 20, σελ. 385.

⁵⁰ Li, Y., Taeihagh, A., De Jong, M., & Klinke, A. (2021). Toward a commonly shared public policy perspective for analysing risk coping strategies. *Risk analysis*, 41(3), σελ. 519–532.

ευαισθητοποίηση του κοινού για την ΤΝ και τη συμμετοχή του στον εντοπισμό νέων ζητημάτων που δεν έχουν ακόμη εισαχθεί στην κυβερνητική ατζέντα.

Η ευελιξία είναι καθοριστικής σημασίας για να επιτρέψει στις διάφορες ομάδες ενδιαφερομένων να οικοδομήσουν συναίνεση γύρω από τους κανόνες και τις αντισταθμίσεις στο σχεδιασμό συστημάτων ΤΝ, όπως και η παγκόσμια διακυβέρνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης να είναι εφαρμόσιμη σε διαφορετικά γεωγραφικά, πολιτιστικά και νομικά πλαίσια και ευθυγραμμισμένη με τα υπάρχοντα δημοκρατικά πρότυπα και τα ανθρώπινα δικαιώματα.⁵¹ Παραδείγματα προσαρμοστικής διακυβέρνησης περιλαμβάνουν νόμους που απαιτούν τακτική αξιολόγηση των κινδύνων της ρυθμιζόμενης δραστηριότητας, προσεγγίσεις ήπιου δικαίου (soft law) που περιλαμβάνουν συνεργασία με τις ομάδες πίεσης για την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών, και για τη δοκιμή καινοτόμων πλαισίων ευθύνης και λογοδοσίας για την ΤΝ που θα δοκιμαστούν σε επαναληπτικές φάσεις.⁵²

Ορισμένα από τα πλαίσια για τη διακυβέρνηση της ΤΝ που προτείνονται δίνουν έμφαση στην οικοδόμηση ευρείας κοινωνικής συναίνεσης γύρω από τις ηθικές αρχές της ΤΝ και στη διασφάλιση της λογοδοσίας. Ένα άλλο πλαίσιο διακυβέρνησης περιλαμβάνει τρία επίπεδα δράσης: ένα τεχνικό επίπεδο που περιλαμβάνει τις διαδικασίες και τις δομές δεδομένων της ΤΝ, ένα επίπεδο για τον ηθικό σχεδιασμό της ΤΝ και το τρίτο περιλαμβάνει τις κοινωνικές επιπτώσεις της ΤΝ και το ρόλο της ρύθμισης και της νομοθεσίας. Άλλες προτάσεις επικεντρώνονται στην ανάγκη για μεγαλύτερη συγκέντρωση και διαπολιτισμική συνεργασία για τη βελτίωση του συντονισμού μεταξύ των εθνικών προσεγγίσεων και για τη συγκέντρωση της τρέχουσας κατακερματισμένης κατάστασης της διεθνούς διακυβέρνησης της ΤΝ.⁵³ Μεταξύ αυτών των προσεγγίσεων, αυξάνονται οι εκκλήσεις για την παραγωγή πιο συγκεκριμένων προδιαγραφών σχετικά με την εφαρμογή των πλαισίων διακυβέρνησης στην πράξη και τον

⁵¹ Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), σελ. 596–615.

⁵² Hemphill, T. A. (2020). The innovation governance dilemma: Alternatives to the precautionary principle. *Technology in Society*, 63, 101381.

⁵³ Cihon, P., Maas, M. M., & Kemp, L. (2020). Fragmentation and the Future: Investigating Architectures for International AI Governance. *Global Policy*, 11(5), σελ. 545–556.

προσδιορισμό των κυβερνητικών κομμάτων που είναι υπεύθυνα για την καθοδήγηση διαφορετικών πτυχών της διακυβέρνησης της ΤΝ.

Η ανάπτυξη παγκόσμιων προτύπων

Η Τεχνητή Νοημοσύνη εισάγει νέες προκλήσεις πολιτικής που απαιτούν συντονισμένες παγκόσμιες απαντήσεις. Τα πρότυπα, που αναπτύσσονται κυρίως από διεθνείς φορείς προτύπων, μπορούν να συμβάλλουν ενεργά στην παγκόσμια διακυβέρνηση όσο αφορά την ανάπτυξη της ΤΝ. Οι διεθνείς οργανισμοί προτύπων έχουν ιστορικό διαχείρισης μιας σειράς κοινωνικο-τεχνικών (socio-technical) θεμάτων τις τελευταίες δεκαετίες, από τη διάδοση πρακτικών κυβερνοασφάλειας και την ώθηση προς την βελτίωση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας εταιρειών σε όλο τον κόσμο οι οποίες επιβαρύνονται με σημαντικό κόστος και έχουν αναπτύξει ασφαλή πρότυπα που χρησιμοποιούνται σε πολλές βιομηχανίες, συμπεριλαμβανομένων των αυτόνομων οχημάτων και της πυρηνικής ενέργειας. Οι διεθνείς φορείς προτύπων έχουν τη θεσμική ικανότητα να οδηγήσουν σε συναίνεση τους εμπλεκόμενους και στη συνέχεια να εξάγουν τα πρότυπα σε όλο τον κόσμο.

Τα πρότυπα για την ΤΝ βρίσκονται σε διαδικασία εξέλιξης, από δύο κορυφαίους φορείς προτύπων, τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) και το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE). Ο σχεδιασμός των προτύπων επικεντρώνεται κυρίως στη βελτίωση της αποδοτικότητας της αγοράς και την αντιμετώπιση ηθικών ζητημάτων που ανακύπτουν, με αποτέλεσμα να παραμένει ορατός ο κίνδυνος να μην απαντώνται τα πρότυπα αυτά σε άλλους στόχους πολιτικής, όπως η κουλτούρα υπεύθυνης ανάπτυξης και χρήσης προδιαγραφών ασφάλειας. Επιπλέον, κορυφαίοι ερευνητικοί οργανισμοί ΤΝ που συμερίζονται ανησυχίες για τέτοιους στόχους πολιτικής απουσιάζουν εμφανώς στις προσπάθειες τυποποίησης που βρίσκονται σε εξέλιξη. Τα πρότυπα δεν θα επιτύχουν όλους τους στόχους πολιτικής για την ΤΝ, αλλά αποτελούν μια πορεία προς αποτελεσματικές παγκόσμιες λύσεις, σε περιπτώσεις όπου οι εθνικοί κανόνες δεν είναι επαρκείς.

Τα διεθνή πρότυπα μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη συγκεκριμένων συστημάτων TN μέσω προδιαγραφών προϊόντων και σχεδιασμού με ασφάλεια. Η διάδοση και η επιβολή τους μπορεί να οικοδομήσει μια σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ του ερευνητικού τομέα και των κρατικών δρώντων. Τα πρότυπα μπορούν να χρησιμεύσουν για τη διάδοση των βέλτιστων πρακτικών παγκοσμίως, όπως έγινε και σε περιπτώσεις όπως η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και η βιωσιμότητα του περιβάλλοντος. Ωστόσο, η δυναμική των προτύπων μπορεί να επιδράσει ωφέλιμα εντός ορισμένου πλαισίου, δεδομένου ότι οι δυνάμεις της αγοράς δεν επαρκούν ώστε να δώσουν κίνητρα στην υιοθέτηση των προτύπων που διέπουν τη θεμελιώδη έρευνα και άλλα συστήματα και πρακτικές που απέχουν από τις συναλλαγές της αγοράς. Οι συντονισμένες προσπάθειες μεταξύ της κοινότητας της TN και των εξωτερικών δρώντων θα ενισχύσουν ουσιαστικά την εξάπλωση των προτύπων. Η υιοθέτηση προτύπων αποτελεί ένα εργαλείο για την παγκόσμια διακυβέρνηση, αλλά θέτει ως προαπαιτούμενο οι θεσμικοί φορείς να κάνουν ενεργητική χρήση αυτών προκειμένου να υπάρξουν θετικές εκροές.

3.2.1 Προκλήσεις στην διακυβέρνηση της TN

Η ανάπτυξη της TN θέτει παγκόσμιες προκλήσεις. Οι κυβερνητικές στρατηγικές που στοχεύουν στην παροχή κινήτρων για την αύξηση της έρευνας για την TN εντός των εθνικών ορίων μπορεί να οδηγήσουν σε ένα ιδιαίτερα κατακερματισμένο τοπίο διακυβέρνησης παγκοσμίως. Ο λόγος είναι ότι οι χώρες ανταγωνίζονται μεταξύ τους για την προσέλκυση βιομηχανίας TN μέσω εθνικών στρατηγικών και κινήτρων που επιταχύνουν την ανάπτυξη ευφυών τεχνολογιών, αλλά δεν αυξάνουν αντίστοιχα την εποπτεία και τις κανονιστικές ρυθμίσεις για τον μετριασμό των κοινωνικών κινδύνων που σχετίζονται με αυτές τις εξελίξεις. Οι χαλαρές ρυθμιστικές αρχές και εποπτεία και ο έντονος ανταγωνισμός αυξάνουν την πιθανότητα μεροληπτικών, κοινωνικά επιβλαβών συστημάτων. Αυτός ο κίνδυνος επιδεινώνεται από την έλλειψη αποτελεσματικών μηχανισμών παγκόσμιας διακυβέρνησης για την παροχή, ασφαλιστικών δικλείδων στον ανταγωνισμό που ωθεί την τεχνολογική καινοτομία. Είναι κρίσιμο να θεσπιστούν θεσμικά

όργανα παγκόσμιας διακυβέρνησης για να κατευθύνουν αυτούς τους μετασχηματισμούς σε ωφέλιμες κατευθύνσεις.

Δεδομένης της φύσης των αποφάσεων που αυτοματοποιούνται από αλγόριθμους σε διάφορες πτυχές της κοινωνίας, τα συστήματα TN μπορούν δυνητικά να επιδείξουν συμπεριφορές που έρχονται σε αντίθεση με τις διαμορφωμένες κοινωνικές αξίες, προκαλώντας ανησυχίες σχετικά με τα ηθικά ζητήματα που μπορεί να προκύψουν από την ταχεία υιοθέτηση της TN. Ένα από αυτά τα ζητήματα είναι η πιθανότητα μεροληπτικών αλγοριθμικών αποφάσεων, καθώς οι αλγόριθμοι Μηχανικής Μάθησης μπορούν από τα δεδομένα που συλλέγουν από την κοινωνία για τη λήψη αποφάσεων να αναπαράγουν ανισότητες και διακρίσεις με βάση πρότυπα της κοινωνίας που περιέχονται σε αυτά τα δεδομένα.⁵⁴ Εάν τα ευαίσθητα χαρακτηριστικά όπως το φύλο ή η καταγωγή, χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση ατόμων και ορισμένα από αυτά τα χαρακτηριστικά ενδέχεται να έχουν αρνητική συσχέτιση με το αποτέλεσμα που έχει σχεδιαστεί για να βελτιστοποιήσει ο αλγόριθμος, τα άτομα που κατηγοριοποιούνται με αυτά τα χαρακτηριστικά ενδέχεται να τύχουν διακριτικής μεταχείρισης και δυνητικά άτομα θα μπορούσαν να αποκλειστούν από την απολαβή κοινωνικών και οικονομικών οφελών. Τέτοιου είδους προκαταλήψεις ενδέχεται να εισαχθούν μέσω του ανθρώπινου παράγοντα στο στάδιο της κατασκευής του αλγορίθμου, ο οποίος θα τις αναπαράγει. Ο κίνδυνος μεροληψίας και διάκρισης που απορρέουν από τις αλγοριθμικές διαδικασίες αντικατοπτρίζει μια κυρίαρχη ανησυχία σχετικά με τη δικαιοσύνη στη διακυβέρνηση της TN πως μπορεί να επιτευχθεί μια ισορροπία.

Επίσης, ένα επίμαχο ζήτημα αφορά το απόρρητο των δεδομένων και τον τρόπο που γίνεται η διαχείριση αυτών, καθώς οι αλγόριθμοι στα συστήματα TN χρησιμοποιούν αισθητήρες για τη συλλογή δεδομένων και τεχνολογίες μαζικών δεδομένων (big data) για την αποθήκευση, επεξεργασία και μετάδοση δεδομένων μέσω εξωτερικών δικτύων επικοινωνίας. Η ανησυχία αφορά την πιθανή κατάχρηση προσωπικών δεδομένων από τρίτους, δεδομένου ότι τα συστήματα TN αποθηκεύουν εκτενείς προσωπικές πληροφορίες σχετικά με τους χρήστες τους. Η κυριότητα τέτοιων δεδομένων και ο τρόπος με τον οποίο οι προγραμματιστές συστημάτων TN

⁵⁴ Osoba, O. A., & Welser, W. (2017). *An intelligence in our image: The risks of bias and errors in artificial intelligence*. Rand Corporation. Santa Monica, California.

θα πρέπει να σχεδιάζουν τα αυτόνομα συστήματα με γνώμονα την τήρηση των νόμων περί απορρήτου.

Η ανεργία και η κοινωνική αστάθεια που οφείλεται στην αυτοματοποίηση γνωστικών καθηκόντων (cognitive tasks) αποτελούν φαινόμενα που κυριαρχούν στο δημόσιο διάλογο σχετικά με την υιοθέτηση της ΤΝ.⁵⁵ Οι επιπτώσεις του αυτοματισμού είναι ήδη αισθητές σε κλάδους όπως η βιομηχανία, η ψυχαγωγία, η υγειονομική περίθαλψη και οι μεταφορές, καθώς οι εταιρείες επενδύουν όλο και περισσότερο στην εφαρμογή αυτοματοποιημένων υπηρεσιών για να μειώσουν το κόστος εργασίας και να αυξήσουν την αποδοτικότητα τους.⁵⁶ Ενώ οι τεχνολογικές εξελίξεις δημιουργούν και νέες θέσεις εργασίας, υπάρχουν ανησυχίες ότι η κατανομή των ευκαιριών απασχόλησης είναι άνιση μεταξύ τομέων και επιπέδου δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, οι γνωστικές εργασίες που χαρακτηρίζουν κυρίως τις θέσεις μεσαίας εξειδίκευσης διατρέχουν υψηλό κίνδυνο αυτοματοποίησης. Αντίθετα, εργασίες με σχετικά χαμηλότερο κίνδυνο αυτοματισμού είναι αυτές που οι μηχανές δεν μπορούν εύκολα να αναπαράγουν, δηλαδή επαγγέλματα χαμηλής εξειδίκευσης, όπως χειρωνακτικές εργασίες που απαιτούν ευελιξία και φυσική παρουσία, καθώς και επαγγέλματα υψηλής εξειδίκευσης που απαιτούν δημιουργική νοημοσύνη.⁵⁷ Επομένως, τα επαγγέλματα χαμηλής και υψηλής εξειδίκευσης έχουν μεγαλύτερες απολαβές και πλεονεκτήματα, ενώ οι θέσεις μεσαίας εξειδίκευσης σταδιακά οδηγούνται σε αυτοματοποίηση με αποτέλεσμα την συρρίκνωση του εισοδήματος και την διόγκωση των κοινωνικών ανισοτήτων.

⁵⁵ Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, σελ. 254–280.

⁵⁶ Linkov, I., Trump, B., Poinsatte-Jones, K., & Florin, M. V. (2018). Governance strategies for a sustainable digital world. *Sustainability*, 10(2), σελ. 440.

⁵⁷ Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, σελ. 254–280.

3.3 Στρατηγικές χωρών για την ανάπτυξη της ΤΝ

Μόλις τα τελευταία χρόνια, πολλά κράτη έχουν αρχίσει να παρουσιάζουν και να υιοθετούν στρατηγικές για την ανάπτυξη και χρήση της ΤΝ, προκειμένου να επωφεληθούν από τα πλεονεκτήματα των ευφών τεχνολογικών συστημάτων. Οι πρωτοβουλίες των χωρών διαφέρουν ως προς το μοντέλο εφαρμογής, καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις η στρατηγική καθορίζεται, συντονίζεται και εκτελείται αποκλειστικά από το κράτος, ενώ σε άλλες δίνονται πρωτοβουλίες στον ιδιωτικό τομέα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χωρών σε διεθνές επίπεδο που έχουν ολοκληρωμένη στρατηγική για την ΤΝ αποτελούν ο Καναδάς, οι ΗΠΑ, η Κίνα και η Ιαπωνία.

Ο Καναδάς ήταν η πρώτη χώρα η οποία το 2017 κατάρτισε στρατηγική για την αξιοποίηση της ΤΝ (Pan-Canadian AI Strategy), εστιάζοντας σχεδόν αποκλειστικά στην ενίσχυση της έρευνας. Το πρόγραμμα όρισε προϋπολογισμό C\$125 εκ. για περίοδο 5 ετών, όμως αν αθροιστεί και η συνεισφορά των τοπικών κυβερνήσεων, το συνολικό ποσό υπερβαίνει τα C\$400 εκ. Η πρωτοβουλία είναι προϊόν συνεργασίας της κυβέρνησης με το Canadian Institute for Advanced Research (CIFAR), φορέα εκτέλεσης του προγράμματος, καθώς και 3 νεοιδρυθέντα ερευνητικά κέντρα που απορροφούν κονδύλια τόσο από την ομοσπονδιακή, όσο και τις τοπικές κυβερνήσεις, καθένα εκ των οποίων συνεργάζεται με το πανεπιστήμιο της περιοχής του δημιουργώντας ένα ισχυρό οικοσύστημα καινοτομίας (innovation hub) και συνεισφέροντας στην ακαδημαϊκή αριστεία. Επίσης, λαμβάνει επιπλέον πόρους από την τοπική κυβέρνηση.

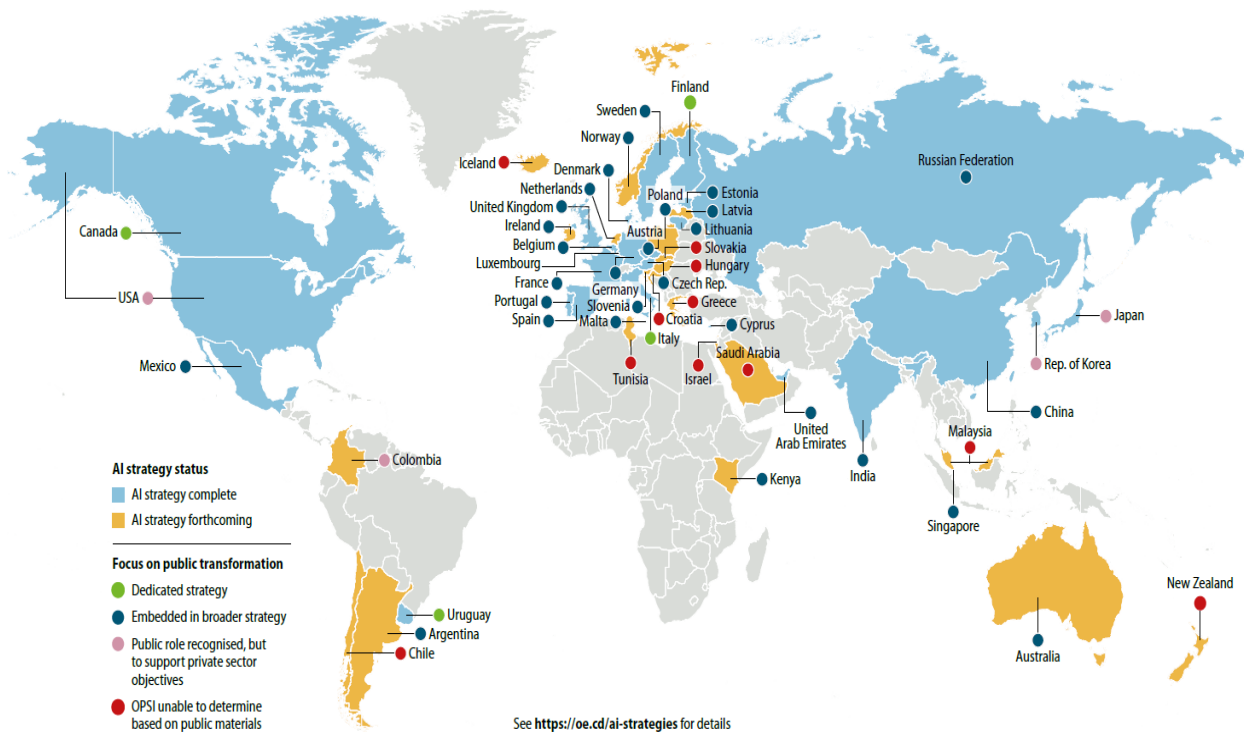
Οι ΗΠΑ εφαρμόζουν προσέγγιση ελεύθερης αγοράς, ενισχύοντας την ιδιωτική πρωτοβουλία. Η τωρινή κυβέρνηση στοχεύει στην ενίσχυση της Έρευνας και Ανάπτυξης μέσω της δημιουργίας συνεργασιών με βιομηχανία και ακαδημαϊκή κοινότητα, καθώς και της άρσης ρυθμιστικών εμποδίων. Στην Κίνα, η προσέγγιση είναι κεντροποιημένη, με την κυβέρνηση να έχει καταρτίσει μια πλήρη στρατηγική (A Next Generation AI Development Plan) στα πλαίσια της οποίας μέχρι το 2030 θα διατεθούν 10 τρισ. γουάν για Έρευνα και Ανάπτυξη, καλλιέργεια δεξιοτήτων και εκπαίδευση. Χαρακτηριστική είναι η συνεργασία της κυβέρνησης με κινεζικούς

τεχνολογικούς κολοσσούς για τη δημιουργία τεχνολογικού πάρκου για έρευνα ΤΝ στο Πεκίνο, αξίας \$2,1 δισ.

Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) στις συστάσεις που ανέπτυξε για την ΤΝ αναδεικνύει τη διεθνή συνεργασία ως βασική αρχή για την επιτυχή ανάπτυξη αξιόπιστης ΤΝ. Πιο πρόσφατα, η Ομάδα των Είκοσι (G20) υιοθέτησε τις «Αρχές Τεχνητής Νοημοσύνης», οι οποίες αντλήθηκαν από τις συστάσεις του ΟΟΣΑ. Το 2018, τα κράτη-μέλη της ΕΕ υπέγραψαν τη Διακήρυξη Συνεργασίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη, δεσμευόμενες να συνεργαστούν για την ενίσχυση της ικανότητας της Ένωσης στην υιοθέτηση και εφαρμογή της ΤΝ και την αντιμετώπιση των κοινωνικοοικονομικών προκλήσεων ώστε να εξασφαλιστεί ένα επαρκές νομικό και ηθικό πλαίσιο. Δεσμεύθηκαν επίσης να καταστήσουν την ΤΝ διαθέσιμη και επωφελή για τις δημόσιες διοικήσεις, να μοιραστούν τις βέλτιστες πρακτικές για την προμήθεια και τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην κυβέρνηση και να εφαρμόσουν πρακτικές ανοικτών δεδομένων (open data).

Ωστόσο, οι στρατηγικές είναι πιο ολοκληρωμένες και λεπτομερείς σε εθνικό επίπεδο. Πλήθος χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο έχουν υιοθετήσει είτε εθνικές στρατηγικές ΤΝ, είτε συγκρίσιμες κατευθυντήριες πολιτικές για τον καθορισμό στρατηγικών οραμάτων και προσεγγίσεων για την ΤΝ. Οι εν λόγω στρατηγικές μπορούν να βοηθήσουν τις χώρες να δημιουργήσουν ένα κοινό πλαίσιο για επιτυχή πρόοδο στην ΤΝ, ώστε να ευθυγραμμιστούν οι ικανότητες, τα πρότυπα και οι δομές των σχετικών παραγόντων. Όπως αποτυπώνεται στον Πίνακα 3.1, σε όλο τον κόσμο, τουλάχιστον 50 χώρες (συμπεριλαμβανομένης της Ευρωπαϊκής Ένωσης) έχουν αναπτύξει, ή βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης μιας εθνικής στρατηγικής για την ΤΝ. Παρότι μια σημαντική πλειοψηφία των χωρών δεν σχεδιάζει ακόμη στρατηγική, υποδεικνύει ότι πολλές χώρες θεωρούν πλέον την ΤΝ ως εθνική προτεραιότητα. Χαρακτηριστικό είναι ότι όλες σχεδόν οι χώρες έχουν μεγάλο ενδιαφέρον ως προς την οικονομική ανάπτυξη μέσω χρηματοδότησης στην Έρευνα και Ανάπτυξη για την ΤΝ.

Πίνακας 3.1
Καθεστώς στρατηγικής για την ΤΝ ανά χώρα



Πηγή: OPSI -OECD

3.4 Η ευρωπαϊκή προσέγγιση για την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ και το σχέδιο υλοποίησης

Η πρώτη προσπάθεια οικοδόμησης στρατηγικής για την ανάπτυξη της ΤΝ στην ΕΕ ανακοινώθηκε τον Απρίλιο του 2018 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποτυπώνοντας την πρόθεση 24 κρατών-μελών και της Νορβηγίας για μια συλλογική προσέγγιση, αναφορικά με την αξιοποίηση των ευκαιριών που προσφέρει η ΤΝ και την ανταπόκριση στις προκλήσεις που θα προκύψουν.⁵⁸ Η πρωτοβουλία αυτή που προέκυψε έπειτα από πρόσκληση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου τον Οκτώβριο του 2017 προς την Επιτροπή και είχε ως αποτέλεσμα την έναρξη μιας πανευρωπαϊκής προσέγγισης στην τεχνολογία ΤΝ.

⁵⁸ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, “EU Member States Sign Up to Cooperate on Artificial Intelligence,” δημοσιεύτηκε την 10η Απριλίου 2018

Η πρόταση της Επιτροπής έχει τρία σκέλη. Το πρώτο σκέλος θέτει ως στόχο την ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας που θα βασίζεται στην ενίσχυση της τεχνολογικής και βιομηχανικής δυναμικότητας και της χρήσης της ΤΝ στην οικονομία, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο τομέα. Τα εργαλεία για την επίτευξη του στόχου είναι η αύξηση των επενδύσεων σε έρευνα και καινοτομία και η βελτίωση της πρόσβασης σε δεδομένα. Το δεύτερο σκέλος αφορά την προετοιμασία για τις νέες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες που θα επιφέρει η ΤΝ, μέσω του εκσυγχρονισμού των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, της καλλιέργειας ταλέντου, της ευκολίας ανταπόκρισης σε αλλαγές στην αγορά εργασίας. Το τρίτο σκέλος σχετίζεται με τη διαμόρφωση ενός κατάλληλου δεοντολογικού και ρυθμιστικού πλαισίου, σύμφωνα με τις αξίες και το Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ. Στην κατεύθυνση αυτή εντάσσεται η συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων χωρών, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Συμμαχίας για την ΤΝ (AI Alliance), με αντικείμενο την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας της ΤΝ.

Πλέον στην ΕΕ, οι περισσότερες χώρες έχουν υλοποιήσει πρωτοβουλίες σχετικά με την αξιοποίηση εφαρμογών ΤΝ, ενώ άλλες χώρες βρίσκονται στη διαδικασία υλοποίησης. Σύμφωνα με το Joint Research Center της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Πίνακας 2), το οποίο είναι επιφορτισμένο με την παρακολούθηση του βαθμού προόδου των χωρών-μελών όσον αφορά την ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών ΤΝ, μόνο 16 από τις 28 χώρες έχουν ανακοινώσει εθνικές στρατηγικές. Πέντε χώρες⁵⁹ βρίσκονται σε στάδιο τελικού προσχεδίου, μία χώρα, η Ουγγαρία έχει καταρτίσει πρόγραμμα δράσης, ως αρχικό βήμα πάνω στο οποίο θα δομήσει τη στρατηγική της και έξι χώρες⁶⁰ βρίσκονται σε στάδιο διαβούλευσης για την ανάπτυξη μιας εθνικής στρατηγικής.

Πίνακας 3.2

⁵⁹ Αυστρία, Ισπανία, Ιταλία, Κροατία, Πολωνία

⁶⁰ Βέλγιο, Βουλγαρία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ρουμανία, Σλοβενία

Εθνικές Στρατηγικές για την ΤΝ χωρών-μελών της ΕΕ

Country	Status	Date	Country	Status	Date
 Austria	Final draft	June 2019	 Italy	Final draft	July 2019
 Belgium	In progress		 Latvia	Published	Febr. 2020
 Bulgaria	In progress		 Lithuania	Published	April 2019
 Croatia	Final draft	Nov. 2019	 Luxembourg	Published	May 2019
 Cyprus	Published	Jan. 2020	 Malta	Published	Oct. 2019
 Czech Republic	Published	May 2019	 Netherlands	Published	Oct. 2019
 Denmark	Published	March 2019	 Poland	Final draft	Aug. 2019
 Estonia	Published	July 2019	 Portugal	Published	June 2019
 Finland	Published	Oct. 2017	 Romania	In progress	
 France	Published	March 2018	 Slovakia	Published	Oct. 2019
 Germany	Published	Nov. 2018	 Slovenia	In progress	
 Greece	In progress		 Spain	Final draft	Nov. 2019
 Hungary	Action plan	Nov. 2019	 Sweden	Published	May 2019
 Ireland	In progress		 United Kingdom	Published	April 2018

Πηγή: Joint Research Center - Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Σημείωση: Τελευταία ανανέωση του πίνακα: 25 Φεβρουαρίου 2020)

Το Συντονισμένο σχέδιο δράσης για την ΤΝ (Coordinated Action Plan) είναι το δεύτερο μέρος της στρατηγικής της ΕΕ, που αφορά μια μη δεσμευτική πρόταση που θέτει τα θεμέλια για τον συντονισμό της ΤΝ μεταξύ κρατών μελών και άλλων ομάδων ενδιαφερομένων. Το Σχέδιο αυτό τονίζει ότι ο ισχυρότερος συντονισμός είναι απαραίτητος για την Ευρώπη «για να γίνει η κορυφαία στον κόσμο περιοχή για την ανάπτυξη και την ανάπτυξη πρωτοποριακών, ηθικών και ασφαλή τεχνητή νοημοσύνη». Προτείνει κοινές δράσεις για στενότερη και αποτελεσματικότερη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών, της Νορβηγίας, της Ελβετίας και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σε τέσσερα βασικά πεδία δράσης.⁶¹ Η μεγιστοποίηση των επενδύσεων μέσω

⁶¹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, “Member States and Commission to Work Together to Boost Artificial Intelligence ‘Made in Europe.’” Δημοσιεύτηκε τον Δεκέμβριο του 2018.

αυξημένου συντονισμού και εταιρικών σχέσεων, η δημιουργία ευρωπαϊκών χώρων δεδομένων για να διατίθενται περισσότερα δεδομένα και να βοηθηθεί η απρόσκοπτη ανταλλαγή αυτών των δεδομένων διασυνοριακά, σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR). Το τρίτο πεδίο είναι η προώθηση ταλέντων, δεξιοτήτων και δια βίου μάθησης και τέλος η ανάπτυξη της ηθικής ΤΝ και η διασφάλιση της εμπιστοσύνης.

Το Σχέδιο σκιαγραφεί μια ευρωπαϊκή προσέγγιση για την ΤΝ που βασίζεται σε ηθικές και κοινωνικές αξίες που απορρέουν από τον Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων. Δίνει έμφαση σε αλληλοσυνδεόμενες έννοιες ενός αξιόπιστου συστήματος ΤΝ και ανθρωποκεντρικού συστήματος ΤΝ. Οι βασικές αρχές που προσδιορίζονται για τον ευρύτερο στόχο της επίτευξης της τεχνητής νοημοσύνης στην Ευρώπη περιλαμβάνουν ηθική από το στάδιο του σχεδιασμού (ethics by design) και ασφάλεια από τον σχεδιασμό. Το όραμα του Σχεδίου της Επιτροπής είναι να καταστεί η Ευρώπη ηγέτιδα δύναμη στον κόσμο στην ανάπτυξη και ηθικής και ασφαλούς ΤΝ, προωθώντας μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση σε παγκόσμια κλίμακα.

Στη δέσμη μέτρων που έχει υιοθετηθεί, το κοινό Πλαίσιο Πολιτικής για την ΤΝ (Policy Framework on AI) που εφαρμόζει η ΕΕ, στοχεύει στον εντοπισμό των κύριων δομικών στοιχείων των πρωτοβουλιών πολιτικής που παρουσιάζονται στις εθνικές στρατηγικές των κρατών-μελών της. Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα αυτής της μεθοδολογίας είναι η έμφαση στα διαφορετικά επίπεδα και τα δομικά στοιχεία της ΤΝ και η ανάδειξη των πολυάριθμων προοπτικών πολιτικής από τις οποίες μπορεί να διερευνηθεί η ΤΝ. Στοχεύει στη διευκόλυνση της κατανομής πρωτοβουλιών πολιτικής στους αντίστοιχους στόχους πολιτικής τους, προκειμένου να πραγματοποιούνται συγκρίσεις μεταξύ εθνικών στρατηγικών για την ΤΝ.

Οι πρωτοβουλίες πολιτικής που προσδιορίζονται στις εθνικές στρατηγικές για την ΤΝ σχετίζονται με τους ακόλουθους τομείς πολιτικής: ανθρώπινο κεφάλαιο, από την ακαδημαϊκή έρευνα στην αγορά, τη δικτύωση, την υποδομή και τη ρύθμιση. Πρωτοβουλίες που ταξινομούνται με βάση το ανθρώπινο κεφάλαιο στοχεύουν σε όλες τις πολιτικές για την προώθηση της εκπαίδευση και ανάπτυξη των ανθρώπων στην ανάπτυξη και υιοθέτηση λύσεων ΤΝ. Περιλαμβάνει πτυχές της τυπικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (π.χ. μεταρρυθμίσεις των εκπαιδευτικών συστημάτων για τη συμπερίληψη μαθημάτων και προγραμμάτων ΤΝ),

επαγγελματική και δια βίου μάθηση (π.χ. κατάρτιση υφιστάμενου εργατικού δυναμικού για την απόκτηση δεξιοτήτων και ικανοτήτων που σχετίζονται με την ΤΝ) και την ευφυΐα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας (π.χ. προσδιορισμός των επικείμενων αναγκών δεξιοτήτων λόγω αλλαγών στις τεχνολογικές εξελίξεις).

Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου για την ΤΝ (High Level Expert Group on AI)

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προκειμένου να υποστηρίξει την κατάρτιση μιας ευρωπαϊκής στρατηγικής, σύστησε τον Ιούνιο του 2018 την Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου για την ΤΝ (HLEG on AI), η οποία αποτελείται από 52 άτομα προερχόμενα από τον ακαδημαϊκό χώρο, τον ιδιωτικό τομέα και την κοινωνία των πολιτών.⁶² Η ομάδα ξεκίνησε μια διαδικασία διαβούλευσης τον Δεκέμβριο του 2018 και τον Απρίλιο του 2019 δημοσίευσε «Οδηγίες δεοντολογίας για αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη», σκιαγραφώντας την προσέγγιση της ΕΕ για τον καθορισμό ηθικών κατευθυντήριων γραμμών και την αύξηση των επενδύσεων στην τεχνητή νοημοσύνη. Οι κατευθυντήριες γραμμές περιλαμβάνουν πολλά κοινά θέματα στις στρατηγικές των κρατών μελών, όπως η διαφάνεια, η ασφάλεια και η δικαιοσύνη και η μη διάκριση, αλλά καλύπτουν επίσης ορισμένα ζητήματα που σχετίζονται λιγότερο με την τεχνητή νοημοσύνη, όπως το περιβάλλον. Επιπλέον, οι οδηγίες απαριθμούν ορισμένες βασικές απαιτήσεις βασισμένες σε θεμελιώδη δικαιώματα και ηθικές αρχές που πρέπει να πληρούν τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης για να θεωρούνται αξιόπιστα. Το HLEG επισημαίνει ότι μια αξιόπιστη προσέγγιση θα έχει καταλυτικό ρόλο στο να καταστεί δυνατή η λεγόμενη «υπεύθυνη ανταγωνιστικότητα» παρέχοντας εμπιστοσύνη σε όσους θα επηρεαστούν από τα συστήματα ΤΝ.

Η ΕΕ έχει σημειώσει πρόοδο στον τομέα της ΤΝ τα τελευταία χρόνια, ωστόσο οι περισσότερες εθνικές στρατηγικές και πρωτοβουλίες σε επίπεδο ΕΕ είναι σε αρχικό στάδιο. Συνεπώς, δεν έχει καταστεί σαφές εάν θα λάβουν αρκετή χρηματοδότηση καθώς και πώς ευθυγραμμίζονται και αλληλεπιδρούν. Σε γενικές γραμμές, η προσέγγιση της ΕΕ αντανάκλα την πρόθεση της να αναπτύξει ηθική, ανθρωποκεντρική και αξιόπιστη ΤΝ και να κυριαρχήσει σε αυτούς τους τομείς.

⁶² Ευρωπαϊκή Επιτροπή, “High-Level Expert Group on Artificial Intelligence,” 4 Οκτωβρίου 2019

Αυτή η δέσμευση ενισχύεται εκτός από τα έγγραφα πολιτικής για την ΤΝ και από τη ρυθμιστική πρωτοβουλία της ΕΕ όπως για την ιδιωτικότητα των δεδομένων, μέσω της νομοθεσίας GDPR.

Το διακύβευμα ανάπτυξης μιας αξιόπιστης ΤΝ, θα μπορούσε να αποτελέσει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στη στρατηγική της ΕΕ απέναντι στην Αμερική και την Κίνα.⁶³ Δηλαδή, η ανάπτυξη τεχνολογιών ΤΝ στην Ένωση θα τηρεί υψηλά πρότυπα ηθικής, δημοκρατίας και ανθρωπίνων δικαιωμάτων και θα προσφέρει στους προγραμματιστές και κατασκευαστές επί ευρωπαϊκού εδάφους ένα χρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, με τους καταναλωτές και τους χρήστες να προτιμούν τα προϊόντα τους σε σχέση με αυτά από τις Ηνωμένες Πολιτείες ή την Κίνα. Εντούτοις, η ΕΕ έχει επικριθεί για το διακύβευμα αυτό, με την αιτιολόγηση ότι δεν μπορεί να γίνει ανταγωνιστική μόνο για την ηθική διάσταση και τη ρύθμιση της ΤΝ, ειδικά όταν δεν διαθέτει το απαραίτητο οικοσύστημα και υποδομές για την ΤΝ.

3.5 Ελλάδα και πρόταση στρατηγικής για την αξιοποίηση της ΤΝ

Η ανάπτυξη και αξιοποίηση της ΤΝ αποτελεί μια σημαντική ευκαιρία για την Ελλάδα σε επίπεδο δημοσίου και ιδιωτικού τομέα εξίσου. Οι επιχειρήσεις θα αποκομίσουν οφέλη όπως βελτίωση της αποδοτικότητας, αποτελεσματική διαχείριση προμηθειών και αποθεμάτων, ορθολογική διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας και αποθήκευσης, καίρια τοποθέτηση προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά. Παράλληλα, η υιοθέτηση συστημάτων ΤΝ στο δημόσιο τομέα θα επιτρέψει την παροχή ανώτερης ποιότητας υπηρεσιών στους πολίτες, με άμεση απόκριση, απαγκιστρώνοντας τους δημόσιους υπαλλήλους από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες ρουτίνας και επιτρέποντάς τους να αξιοποιούν το χρόνο τους σε πιο αποδοτικές δραστηριότητες.

Ωστόσο, η διάχυση της τεχνολογίας στην ελληνική οικονομία προϋποθέτει την αντιμετώπιση σημαντικών προκλήσεων του ευρύτερου κοινωνικού, επιχειρηματικού, τεχνολογικού και οικονομικού περιβάλλοντος. Η επιφυλακτικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων στηρίζεται στην

⁶³ Raluca Csernatonî, “An Ambitious Agenda or Big Words? Developing a European Approach to AI,” Royal Institute for International Relations (EGMONT).

πεποίθηση τους ότι η τεχνολογία για εφαρμογή της TN είναι σχετικά ανώριμη. Επίσης, οι λόγοι της διστακτικότητας τους συνδέονται με τις μειωμένες δεξιότητες και τεχνογνωσία, την μη συμβατότητα των υπάρχουσών υποδομών στον τεχνολογικό κλάδο με την αρχιτεκτονική των συστημάτων TN, τη χαμηλή ποιότητα δεδομένων, τα υψηλά κόστη επένδυσης, τον προβληματισμό σε θέματα ιδιωτικότητας και προστασίας δεδομένων, τις περιορισμένες ακόμα εφαρμογές, καθώς και την έλλειψη κατάλληλης εταιρικής κουλτούρας.

Όραμα – στόχοι – κατευθυντήριες αρχές

Η υιοθέτηση και αξιοποίηση της TN από την Ελλάδα προϋποθέτει σαφές όραμα και μια συνεκτική στρατηγική, από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, όσο και σε επίπεδο σχεδιασμού από τις εθνικές αρχές, καθώς με αυτό τον τρόπο θα επιτύχει να ανταποκριθεί στις προκλήσεις και να αντλήσει τα οφέλη της τεχνολογίας. Η στρατηγική και το πρόγραμμα υλοποίησης που καλείται να αναπτύξει η Ελλάδα με στόχο την ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας των εγχώριων επιχειρήσεων και τον εκσυγχρονισμό των δημοσίων υπηρεσιών πρέπει να κινείται στους παρακάτω άξονες:

α) Ταχεία υιοθέτηση συστημάτων και λύσεων TN από τις επιχειρήσεις, με παράλληλη ανάπτυξη δεξιοτήτων.

β) Σύγχρονες δημόσιες υπηρεσίες που θα βελτιώσουν την ποιότητα εξυπηρέτησης των πολιτών μέσω της υιοθέτησης συστημάτων και λύσεων TN στον ευρύτερο δημόσιο τομέα.

γ) Προβολή κυψελών αριστείας εντός των πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων όπου αναπτύσσονται καινοτόμες λύσεις και εφαρμογές TN που ανταποκρίνονται στη διεθνή ζήτηση.

δ) Υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση μιας δεοντολογικής και ανθρωποκεντρικής TN, που θα σέβεται απόλυτα τα θεμελιώδη δικαιώματα των πολιτών, και διαμόρφωση κατάλληλου ρυθμιστικού περιβάλλοντος.

Εθνική Στρατηγική για την ανάπτυξη ΤΝ

Στο επόμενο διάστημα, η υιοθέτηση της ΤΝ σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αύξηση στο ΑΕΠ της χώρας, στην ελαχιστοποίηση της γραφειοκρατίας του δημοσίου και γενικότερα στην τοποθέτηση της Ελλάδας στο προπύργιο των διεθνών τεχνολογικών εξελίξεων. Η επίτευξη των παραπάνω στόχων είναι άμεσα συνδεδεμένη με προϋποθέσεις όπως η ενίσχυση της εγχώριας ερευνητικής δραστηριότητας σε ΤΝ, η εύκολη πρόσβαση σε ποιοτικά σύνολα δεδομένων, η αναβάθμιση των ψηφιακών και τεχνολογικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με την ΤΝ και η διαμόρφωση ενός ρυθμιστικού πλαισίου που να βοηθάει την ανάπτυξη της τεχνολογίας και να μην αποτελεί εμπόδιο.

Επιπλέον, προκειμένου η στρατηγική να λειτουργήσει σωστά και να συνοδευτεί από τη διάχυση δεοντολογικής, αξιόπιστης και ανθρωποκεντρικής ΤΝ, πρέπει να λειτουργήσει βάσει κάποιων βασικών κατευθυντήριων αρχών δεοντολογίας, οι οποίες καθορίζονται από το High Level Expert Group της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αναλυτικά: Ανάπτυξη, εγκατάσταση και χρήση των συστημάτων ΤΝ με τρόπους ώστε να τηρούνται οι τέσσερις δεοντολογικές αρχές του σεβασμού της ανθρώπινης αυτονομίας, της πρόληψης βλάβης, της δικαιοσύνης και της επεξηγησιμότητας (explainability). Εφαρμογή συστημάτων που να αντιμετωπίζουν ισότιμα όλους, ώστε να αποφεύγονται διακρίσεις εις βάρος κοινωνικών ομάδων, καθώς και σε περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από ασυμμετρίες εξουσίας ή πληροφόρησης (π.χ. εργοδότες-εργαζόμενοι, επιχειρήσεις- καταναλωτές).

Λήψη μέτρων ώστε να παρέχεται προστασία από κινδύνους που ενέχουν τα συστήματα ΤΝ και είναι δύσκολο να προβλεφθούν ή να μετρηθούν, όπως η δημοκρατία και το κράτος δικαίου). Η ανάπτυξη, υιοθέτηση και εφαρμογή των συστημάτων ΤΝ πρέπει να πληρούν ορισμένες απαιτήσεις για αξιόπιστη ΤΝ, με βασικές την ανθρώπινη παρέμβαση, εποπτεία και λογοδοσία, την τεχνική ασφάλεια, την διασφάλιση της ιδιωτικότητας και τη διακυβέρνηση των δεδομένων, διαφάνεια, την απαγόρευση των διακρίσεων και δικαιοσύνη, την περιβαλλοντική και κοινωνική

ευημερία. Ωστόσο, τα εν λόγω προαπαιτούμενα θα πρέπει να τηρούνται σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος TN.

Η Ελλάδα βρίσκεται στη διαδικασία ανάπτυξης μιας εθνικής στρατηγική για την TN βασισμένη στο αντίστοιχο σχέδιο δράσης της ΕΕ για την TN. Το όραμα της Ελλάδας είναι να συνδυάσει αποτελεσματικά τη γνώση της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας με την πραγματική παραγωγή, ώστε να τονώσει την ελληνική οικονομία και τις επενδύσεις. Προς αυτήν την κατεύθυνση, η Ελλάδα έχει ήδη ξεκινήσει τη χαρτογράφηση πρωτοβουλιών για την TN σε διάφορους τομείς σε εθνικό επίπεδο, καθώς και ανοιχτές συζητήσεις διαλόγου με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς σε ακαδημαϊκό, ερευνητικό και επίπεδο της Κοινωνίας των Πολιτών, για τον αποτελεσματικό συνδυασμό του τριγώνου έρευνας, καινοτομίας και ανάπτυξης. Στο πλαίσιο της στρατηγικής της TN, υπάρχουν αρκετά ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν, όπως οι απαραίτητες νομοθετικές παρεμβάσεις που πρέπει να λάβουν χώρα, η ηθική διάσταση, το ζήτημα της συλλογής και της ποιότητας δεδομένων, οι απαιτούμενες προηγμένες δεξιότητες που προϋποθέτει η TN για το Δημόσιο Τομέα

3.6 Εγγενή προβλήματα από την εφαρμογή συστημάτων TN

Η διαχείριση των δεδομένων

Μια από τις προκλήσεις που πρέπει να ληφθεί υπόψη στη Διακυβέρνηση της TN είναι αυτή των δεδομένων, δηλαδή ζητήματα που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα και την απόκτηση δεδομένων, την ενσωμάτωση και την ποιότητα των δεδομένων καθώς και την έλλειψη ομοιογενούς δομής των δεδομένων.⁶⁴ Η ποιότητα αυτών και η ασαφής εξάρτηση μεταξύ

⁶⁴ Alexopoulos et al, *How Machine Learning is Changing e-Government*. Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Απρίλιος 2019. Σελ. 354–363.

δεδομένων και αλγορίθμων μπορεί να οδηγήσουν σε αποτελέσματα λανθασμένα ή που να εμπεριέχουν προκαταλήψεις.

Η άνοδος των Μαζικών, Ανοικτών και Συνδεδεμένων Δεδομένων (Big, Open and Linked Data), τα οποία βασίζονται σε αλγορίθμους, στη Μηχανική Μάθηση, στα νευρωνικά δίκτυα και άλλες μορφές ΤΝ, οδηγεί σε μια αυξανόμενη τάση λήψης αποφάσεων που είναι σημαντικές για τα άτομα, τις κοινότητες και την κοινωνία γενικότερα. Ωστόσο, η προέλευση και η μορφή των δεδομένων ποικίλλουν, ενώ μεταδίδονται δυναμικά και με ταχείς ρυθμούς σε πραγματικό χρόνο. Συνεπώς, η διαχείριση τέτοιων δεδομένων καθίσταται δυσκολότερη. Για να ξεπεραστεί το ζήτημα αυτό, οι διεθνείς οργανισμοί πρέπει να αναπτύξουν όλο και περισσότερο τις δυνατότητες τους στη διακυβέρνηση των δεδομένων, ως προϋπόθεση για τη διακυβέρνηση της ΤΝ. Ακόμα, από τη διαχείριση των δεδομένων εγείρεται το ζήτημα των οργανωτικών και διαχειριστικών ικανοτήτων του δημόσιου τομέα, που θα πρέπει να εκσυγχρονιστούν.⁶⁵ Αυτό, σε συνδυασμό με το ότι οι δημόσιοι λειτουργοί διακατέχονται από μια αρνητική στάση απέναντι στη χρήση της ΤΝ και στους κινδύνους που εγκυμονεί, οδηγούν στη διαπίστωση ότι πολλές κυβερνήσεις δεν μπορούν να συμβαδίσουν με την ταχεία ανάπτυξη της ΤΝ και ότι ο δημόσιος τομέας στερείται επαρκούς πλαισίου διακυβέρνησης.

Αλγοριθμική μεροληψία

Οι αλγόριθμοι αντανakλούν προκαταλήψεις που εισάγονται στο στάδιο του σχεδιασμού και του προγραμματισμού των μοντέλων και στα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση αυτών. Επιπλέον, ενώ η ανάλυση των δεδομένων μπορεί να εντοπίσει σχέσεις μεταξύ συμπεριφορών και άλλων μεταβλητών, οι σχέσεις δεν είναι πάντα ενδεικτικές της αιτιότητας. Επομένως, ορισμένες αναλύσεις δεδομένων ενδέχεται να αναπτύξουν ατελείς πληροφορίες που προκαλούνται από μεροληψία των δειγμάτων. Κατά συνέπεια, οι αποφάσεις που λαμβάνονται

⁶⁵ Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36 (2), 368-383.

από τα συστήματα TN μπορεί να εντείνουν αντί να περιορίσουν τις ανθρώπινες προκαταλήψεις, θέτοντας σε πραγματικό κίνδυνο την ισότητα και τη δημοκρατία.⁶⁶

Το κύριο πρόβλημα με την αλγοριθμική μεροληψία είναι τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται κατά το στάδιο της εκπαίδευσης των συστημάτων για την επίλυση προβλημάτων. Ωστόσο, τα δεδομένα αυτά μπορεί από μόνα τους να είναι προκατειλημμένα. Έτσι, για παράδειγμα, εάν το ιστορικό δεδομένων σε ποινές ή στατιστικά εγκλήματος είναι προκατειλημμένα ως προς το φύλο, τότε η TN θα είναι εξίσου κάθε φορά που χρησιμοποιείται για να προτείνει μια ποινή. Τα δεδομένα εισάγονται είτε από ανθρώπους είτε από αισθητήρες που είναι σχεδιασμένοι από ανθρώπους. Έτσι, τα ελαττώματα είτε από ηθικής ή μεθοδολογικής πλευράς στη συλλογή και χρήση μαζικών δεδομένων μπορεί να αναπαράγουν κοινωνική ανισότητα. Ένα παράδειγμα διάκρισης είναι ότι σε ορισμένα λογισμικά αναγνώρισης προσώπου, παρουσιάζεται δυσκολία ανίχνευσης σκούρου δέρματος. Είναι φύσει αδύνατο να αφαιρεθεί η προκατάληψη από τον άνθρωπο, αλλά είναι δυνατή η εξάλειψη της προκατάληψης από την TN με τη σωστή διακυβέρνηση των δεδομένων. Συνεπώς, η ποικιλομορφία είναι απαραίτητη στην σωστή αξιοποίηση της TN,⁶⁷ καθώς εάν τα σύνολα δεδομένων δεν διαφέρουν, τότε τα αποτελέσματα θα είναι προκατειλημμένα και επομένως, τα κοινωνικά ζητήματα θα επιδεινώνονται από την αυξανόμενη χρήση των ευφυών συστημάτων.

⁶⁶ Justin Sherman, AI And Machine Learning Bias Has Dangerous Implications, OPEN-SOURCE (Jan. 11, 2018), <https://opensource.com/article/18/1/howopen-source-can-fight-algorithmic-bias>

⁶⁷ Jackie Snow, “We’re in a Diversity Crisis”: Cofounder of Black in AI on What’s Poisoning Algorithms in Our Lives, MIT TECH. REV. (Φεβρουάριος, 2018), <https://www.technologyreview.com/s/610192/were-in-a-diversity-crisis-blackin-ais-founder-on-whats-poisoning-the-algorithms-in-our>.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Πλεον, το γεγονός ότι η TN θα έχει σημαντικό αντίκτυπο για τις κυβερνήσεις και την κοινωνία συνολικά δεν τίθεται υπό αμφισβήτηση. Αντιθέτως, η τρέχουσα συζήτηση στρέφεται στο κατά πόσο ο αντίκτυπος αυτός θα είναι θετικός ή αρνητικός, για ποιον, με ποιους τρόπους, σε ποιά γεωγραφική κλίμακα και σε ποιά χρονικό εύρος. Η πλαισίωση των ερωτημάτων αυτών βασίζεται σε τέσσερα θεμελιώδη σημεία που είναι αναγκαία για την κατανόηση της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και της ανάπτυξης εν ευρεία έννοια: ποιοί μπορούμε να γίνουμε (αυτοπραγμάτωση), τι μπορούμε να κάνουμε (ανθρώπινη αντιπροσώπευση), τι μπορούμε να επιτύχουμε (ατομικές και κοινωνικές δυνατότητες) και πώς μπορούμε να αλληλεπιδράσουμε μεταξύ μας και με τον κόσμο (κοινωνική συνοχή).

Σε κάθε περίπτωση, η TN μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προώθηση της ανθρώπινης φύσης και των δυνατοτήτων της, ή ενδέχεται να γίνει υπερβολική και κακή χρήση, οδηγώντας έτσι σε προβλήματα και κινδύνους. Όπως προκύπτει από την ανάλυση που προηγήθηκε η ανάπτυξη και

η χρήση της ΤΝ είναι συνώνυμη της καινοτομίας και των θετικών εφαρμογών της τεχνολογίας. Ωστόσο, ο φόβος, η άγνοια και η άρνηση συμπόρευσης με τις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις μπορεί να οδηγήσουν μια κοινωνία να υποβαθμίσει τις τεχνολογίες ΤΝ και τη δυναμική τους με αποτέλεσμα να προκληθεί χάσμα της κοινωνικής συνοχής. Ακριβώς στο σημείο αυτό είναι κρίσιμης σημασίας ο ρόλος που καλείται να καλύψει η διακυβέρνηση σε παγκόσμιο επίπεδο, κυβερνήσεις, διεθνείς οργανισμοί και fora, υπερεθνικές ενώσεις, Κοινωνία των Πολιτών, ακαδημαϊκοί και ερευνητικοί φορείς.

Ταυτόχρονα, η χρήση ΤΝ στον δημόσιο τομέα μπορεί είτε να αυξήσει, είτε να μειώσει την εμπιστοσύνη των πολιτών προς την κυβέρνηση και τις αποφάσεις της εξουσίας. Στην περίπτωση της δυσπιστίας, αυτή ενδέχεται να οφείλεται στην παραβίαση της ιδιωτικής ζωής των πολιτών ή στην έλλειψη δικαιοσύνης κατά τη χρήση των ευφών συστημάτων στη δημόσια διακυβέρνηση. Πρόσθετες προκλήσεις ανακύπτουν από την έλλειψη διαφάνειας και την ασαφή ευθύνη και λογοδοσία κατά τη λήψη αποφάσεων από τις κυβερνήσεις.

Παρά το γεγονός ότι η υιοθέτηση των συστημάτων ΤΝ λαμβάνει χώρα με γρήγορο ρυθμό στον ιδιωτικό τομέα, αντίθετα στον δημόσιο τομέα η πρόοδος είναι πολύ πιο βραδεία και μόνο τα τελευταία χρόνια δόθηκε η δέουσα σημασία στη χρήση της ΤΝ από τις κυβερνήσεις. Εκτός αυτού, οι πρακτικές ΤΝ και οι στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού που εφαρμόστηκαν από τον ιδιωτικό τομέα δεν μπορούν να λειτουργήσουν άμεσα στον δημόσιο τομέα λόγω της μη ετοιμότητας, σε πολλές περιπτώσεις, του δημόσιου τομέα να ανταπεξέλθει στις δομικές αλλαγές.

Παράλληλα, καθώς οι τεχνολογίες ΤΝ γίνονται πιο περίπλοκες και λιγότερο προβλέψιμες, δεν είναι σαφές για τις περισσότερες κυβερνήσεις πώς αυτό επηρεάζει τη διακυβέρνηση. Στην ουσία, οι περισσότερες κυβερνήσεις κατανοούν σε μικρό βαθμό τις πολύπλευρες επιπτώσεις που επιφέρει η χρήση της ΤΝ στη δημόσια σκηνή. Το γεγονός αυτό ενισχύεται από την έλλειψη σε ερευνητικό επίπεδο μελετών για τη διακυβέρνηση και κανονιστικά θέματα της ΤΝ. Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη συναίνεσης για τον τρόπο αντιμετώπισης των μελλοντικών προκλήσεων της

TN που σχετίζονται με τον δημόσιο τομέα. Μια συστηματική επισκόπηση των επιπτώσεων που προκύπτουν από τη χρήση TN στην δημόσια διακυβέρνηση από ερευνητές, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και ιδιώτες θα συνεισέφερε σε μια πιο ολιστική θεώρηση και στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση τους.

ΠΗΓΕΣ

Abdi, J., Al-Hindawi, A., Tiffany, N., & Vizcaychipi, M. P. (2018). Scoping review on the use of socially assistive robot technology in elderly care. *BMJ Open*, 8(2), e018815

Alberdi A., Aztiria A., Basarab A. (2016). On the Early Diagnosis of Alzheimer's Disease from Multimodal Signals : A Survey. *Artificial Intelligence in Medicine*, 71, σελ. 1-29 <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2016.06.003>

Alexopoulos et al, *How Machine Learning is Changing e-Government*. [Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance](#), Απρίλιος 2019. Σελ. 354–363 http://www.icsd.aegean.gr/publication_files/583212650.pdf

Androutsopoulou A., Karacapilidis N., Loukis E., Charalabidis Y. (2019). Transforming the Communication between Citizens and Government through AI-guided Chatbots. *Government Information Quarterly*, 36, pp. 358-367 https://www.researchgate.net/publication/328257121_Transforming_the_communication_between_citizens_and_government_through_AI-guided_chatbots

Berryhill J., Heang K.K., Clogher R., McBride K. (2019). Hello World : Artificial Intelligence and its Use in the Public Sector. OECD Working Papers on Public Governance no 36 <https://dx.doi.org/10.1787/726fd39d-en>

C. Hodges, Ethical Business Regulation: Understanding the Evidence, London, U.K., Oct. 2016 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/497539/16-113-ethical-business-regulation.pdf.

Carrasco M., Mills S., Whybrew A., Jura A. (2019). The Citizens' Perspective on the Use of AI in Government http://image-src.bcg.com/Images/BCG-TheCitizens-Perspective-on-the-Use-of-Artificial-Intelligence-Mar-2019_tcm27-215068.pdf

Centre for Public Impact (2017). Destination unknown: Exploring the impact of Artificial Intelligence on Government. Artificial Intelligence and the future of government <https://www.centreforpublicimpact.org/assets/documents/Destination-Unknown-AI-and-government.pdf>

Coco, K., Kangasniemi, M., & Rantanen, T. (2018). Care personnel's attitudes and fears toward care robots in elderly care: A comparison of data from the care personnel in Finland and Japan. *Journal of Nursing Scholarship*, 50(6), σελ. 634–644

Costa A., Rincon J.A., Carrascosa C., Novais P., Julian V. (2018). Activities Suggestion Based on Emotions in AAL Environments. *Artificial Intelligence in Medicine*, 86, σελ. 9-19 <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2018.01.002>

Creating the Twentieth Century: Technical Innovations of 1867-1914 and Their Lasting Impact. By Vaclav Smil. New York: Oxford University Press, 2005

Dafoe, A. (2018). *AI governance: A research agenda; future of humanity institute*. Oxford, UK: University of Oxford <https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/GovAI-Agenda.pdf>

Desouza K.C. (2018). Delivering Artificial Intelligence in Government : Challenges and Opportunities. IBM Center for the Business of Government. <http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/Delivering%20Artificial%20Intelligence%20in%20Government.pdf>

Dignum, V.: Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way. Springer, Cham (2019) <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30371-6>

e-Estonia Briefing Center (2019a). e-Estonia Factsheets, e-Estonia Briefing Center (2019b). e-Estonia Guide

Eliezer Yudkowsky, “Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk”, *Global Catastrophic Risks 1* (2008) <https://intelligence.org/files/AIPosNegFactor.pdf>

Floridi, L., et al.: AI4People—an ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds Mach.* 28(4), 689–707 (2018) <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, σελ. 254–280 https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf

Fukuyama, F. (2013). What is governance? *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions*, 26(3), 347–368 <https://doi.org/10.1111/Gove.12035>.

Guihot, M., Matthew, A. F., & Suzor, N. P. (2017). Nudging robots: Innovative solutions to regulate artificial intelligence. *Vand. J. Ent. & Tech. L*, 20, σελ. 385

Hemphill, T. A. (2020). The innovation governance dilemma: Alternatives to the precautionary principle. *Technology in Society*, 63, 101381

Hernandez-Orallo, J. (2014). AI evaluation: Past, present and future <https://arxiv.org/pdf/1408.6908.pdf>

HLEG-AI: Ethics Guidelines for Trustworthy AI. European Commission (2019) <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
<https://www.forbes.com/sites/kasiaborowska/2020/12/15/the-monopoly-on-technology-and-how-to-defeat-it/?sh=52cad9a921af>

IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems. (2019). Ethically aligned design. A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems (first edition) <https://standards.ieee.org/content/>

J. Tashea and N. Economou, Be Competent in AI Before Adopting Integrating It Into Your Practice, Απρίλιος 2019 <https://www.abajournal.com/lawscribbler/article/before-lawyers-can-ethically-adopt-and-integrate-ai-into-their-practices-they-must-first-be-competent>.

Justin Sherman, AI And Machine Learning Bias Has Dangerous Implications, OPEN-SOURCE <https://opensource.com/article/18/1/howopen-source-can-fight-algorithmic-bias>

Li, Y., Taelhagh, A., De Jong, M., & Klinke, A. (2021). Toward a commonly shared public policy perspective for analysing risk coping strategies. *Risk analysis*, 41(3), σελ. 519–532 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/risa.13505>

Lynn, L. E., Heinrich, C. J., & Hill, C. J. (2000). Studing governance and public management: Challenges and prospects. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 10(2), 233–262 <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jpart.a024269>.

M. Taddicken, L. Wolff “Fake news in Science Communication: Emotions and strategies of coping with dissonance online”, in *Media and Communications*, Vol.8(1), σελ. 206-217, 2020 <https://www.cogitatiopress.com/mediaandcommunication/article/view/2495/2495>

McKinsey Global Institute (2018a). Notes from the AI Frontier. Applying AI for the Social Good <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Artificial%20Intelligence/Applying%20artificial%20intelligence%20for%20social%20good/MGI-Applying-AI-for-social-good-Discussion-paper-Dec2018.ashx>

Mehr H. (2017). *Artificial Intelligence for Citizen Services and Government* https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf

Mejia N. (2019). The Chatbot Landscape : 20 Chatbot Applications across Industries <https://emerj.com/ai-sector-overviews/chatbot-landscape/>

OECD. (2019b). Recommendation of the council on artificial intelligence <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>.

PopulationSG. (2019). Perspectives <https://www.population.sg/>

Raluca Csernaton, “An Ambitious Agenda or Big Words? Developing a European Approach to AI,” Royal Institute for International Relations (EGMONT) <https://www.egmontinstitute.be/content/uploads/2019/11/SPB117.pdf?type=pdf>

SAS (2019b). The Rise of Computer Vision: Mechanics, use cases, real-world successes <https://blogs.sas.com/content/sascom/2019/08/19/can-the-artificial-intelligence-of-things-make-the-supply-chain-intelligent/>

Shi, Y., Stitelman, O., Perlich, C.: Blacklisting the blacklist in online advertising: improving delivery by bidding for what you can win. In: Proceedings of the ADKDD 2017. ACM (2017) <https://doi.org/10.1145/3124749.3124753>

Sun, T. Q., & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36 (2), 368-383

Taeihagh, A. (2020). Key issues in governance of AI and Robotics, *Policy & Society* https://www.researchgate.net/publication/352154809_Governance_of_artificial_intelligence

Taulli T. (2020). Coronavirus : Can AI (Artificial Intelligence) Make a Difference? <https://www.forbes.com/sites/tomtaulli/2020/02/02/coronavirus-can-aiartificial-intelligence-make-a-difference/>

The Academy of Medical Royal Colleges (2019). Artificial Intelligence in Healthcare https://www.aomrc.org.uk/wp-content/uploads/2019/01/Artificial_intelligence_in_healthcare_0119.pdf

Ubaldi B., Le Fevre E.M., Petrucci E., Marchionni P., Biancalana C., Hiltunen N., Intravaia D.M., Yang C. (2019). State of Art in the Use of Emerging Technologies in the Public Sector. OECD Working Papers on Public Governance no 34 <https://dx.doi.org/10.1787/932780bc-en>

UNESCO. (2020). First version of a draft text of a recommendation on the ethics of artificial intelligence <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/ethics>

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2019). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615.