



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη
«Δημόσια Διοίκηση»



Διπλωματική Εργασία

*Αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (Τεχνητή Νοημοσύνη, Ανοιχτά
Δεδομένα) στα Πληροφοριακά Συστήματα Δημόσιας Διοίκησης.*

της

Κοσμοπούλου Νικολίτσας

Επιβλέπων καθηγητής: Γεωργιάδης Κ. Χρήστος, Καθηγητής

Φεβρουάριος 2024

Copyright © 2024- Κοσμοπούλου Νικολίτσα

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

Ως συγγραφέας της παρούσας εργασίας δηλώνω πως η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και δεν περιέχει υλικό από μη αναφερόμενες πηγές.

Ευχαριστίες

Πρωτίστως θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την υπομονή και την προτροπή τους ώστε να μην τα παρατήσω και να καταφέρω να ανταπεξέλθω σε απαιτητικά και παράλληλα έργα.

Ευχαριστώ βαθύτατα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεωργιάδη Χρήστο για την υπομονή που έδειξε και για την πολύτιμη καθοδήγηση του σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Acknowledgments

First of all, I want to thank my family for their patience and encouragement so that I don't give up and manage to cope with demanding and parallel projects.

I would like to extend my deepest gratitude to my supervisor Professor Mr. Georgiadi Christo for his patience and precious guidance during the writing of the present essay.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΜΕΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	8
ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ	9
1. Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ και ΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ.....	10
1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ	10
1.1.1 Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ)	10
1.1.2 Ανοιχτά Δεδομένα (ΑΔ) Open Data	12
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	14
1.3 ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΝ	17
1.4 ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΑΔ)	18
2. Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΔ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	20
2.1 ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	20
2.2 Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ	21
2.3 ΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ	24
3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ και ΤΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	26
3.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ.....	26
3.1.1 Δί@υγεία	26
3.1.2 gov.gr	27
3.2 Δικαιοσύνη	29
3.3 Υγεία	31
3.4 Ενέργεια και Περιβάλλον	33
4. ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	35
4.1 ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ	35
4.2 ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	37
4.3 ΤΑΣΕΙΣ	38
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	43

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι πρόσφατες εξελίξεις στα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπολογιστών και οι περαιτέρω δυνατότητες εξέλιξης των προγραμμάτων λογισμικού έχουν επιταχύνει την πρόοδο των τεχνολογιών της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και της χρήσης των Ανοιχτών Δεδομένων. Συγχρόνως, η συζήτηση για τη μετάβαση από τα συμβατικά μοντέλα διακυβέρνησης στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι πλέον επίκαιρη και επείγουσα. Αυτό στοχεύει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών της δημόσιας διοίκησης. Τονίζεται το γεγονός ότι, αφενός, οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι ταχείες και, αφετέρου, ο ιδιωτικός τομέας έχει προοδεύσει σημαντικά σε σχέση με τον δημόσιο τομέα.

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται πώς οι τεχνολογίες της TN και των ανοιχτών δεδομένων έχουν την δυνατότητα να μετασχηματίσουν εκ βάθρων τη δημόσια διοίκηση και πώς σε ορισμένες χώρες, όπως η Ελλάδα, μπορούν να αντιμετωπίσουν τις μακροχρόνιες παθογένειες της. Στο πλαίσιο αυτό, εξετάζονται μέσω διεθνούς βιβλιογραφίας τα πεδία της δημόσιας διοίκησης που έχουν υιοθετήσει εφαρμογές TN και ανοιχτών δεδομένων παγκοσμίως, ενώ αναλύονται τα βήματα που έχουν ληφθεί μέχρι στιγμής στην Ελλάδα και πώς μπορεί να υλοποιηθούν άλλες εφαρμογές της TN και των ανοιχτών δεδομένων στον ελληνικό δημόσιο τομέα.

Παρ' όλα αυτά, η εισαγωγή της TN και των ανοιχτών δεδομένων στη δημόσια διοίκηση φέρνει όχι μόνο οφέλη, αλλά και κινδύνους. Είναι σημαντικό να ληφθούν σοβαρά υπόψη αυτοί οι κίνδυνοι, με έναν σωστό σχεδιασμό και σκοπό την βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στους πολίτες.

Λέξεις κλειδιά: TN, Δημόσια Διοίκηση, Ανοιχτά Δεδομένα, Πληροφοριακά Συστήματα

ABSTRACT

Recent developments in the technical specifications of computers and the further possibilities for software evolution have accelerated the progress of Artificial Intelligence (AI) technologies and the use of Open Data. Simultaneously, the discussion about transitioning from conventional governance models to e-governance is now both relevant and urgent. This aims at improving the efficiency of public administration services. It is emphasized that, on the one hand, technological advancements are rapid, and on the other hand, the private sector has made significant progress compared to the public sector.

This paper describes how AI and Open data technologies have the potential to fundamentally transform public administration and how, in certain countries such as Greece, they can address long-standing issues. In this context, international literature is examined to explore the fields of public administration that have globally adopted AI and Open Data applications. Additionally, the steps taken in Greece so far are analyzed, along with how other AI and Open Data applications can be implemented in the Greek public sector.

Nevertheless, the introduction of AI and Open Data in public administration brings not only benefits but also risks. It is crucial to seriously consider these risks with proper planning so that citizens can enjoy higher-quality services.

Keywords: AI, Public Administration, Open Data, Information Systems

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ζούμε σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο. Οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων στην κυβέρνηση επηρεάζονται από πληθώρα παραγόντων, όπως η αύξηση του πληθυσμού, η κλιματική αλλαγή, οι μεταναστευτικές ροές, τα περιορισμένα δημόσια οικονομικά, οι απαιτήσεις για καλύτερες δημόσιες υπηρεσίες και περισσότερες κοινωνικές επιδομάτων, καθώς και οι μετασχηματισμοί στην τεχνολογία, για να αναφέρουμε μερικούς. Έχοντας κατανοήσει ότι δεν υπάρχουν εύκολες λύσεις στα προβλήματα, πολλές χώρες έχουν υιοθετήσει διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις.

Σήμερα, οι βελτιώσεις στην τεχνολογία λαμβάνουν χώρα πολύ πιο γρήγορα από ό,τι στο παρελθόν. Οι άνθρωποι απαιτούν περισσότερες ψηφιοποιημένες, προσωπικές και χρηστικές δημόσιες υπηρεσίες. Η προσαρμογή σε αυτόν τον ρυθμό της δημόσιας διοίκησης αποτελεί σοβαρή πρόκληση: οι κυβερνήσεις σήμερα πρέπει να είναι πολύ πιο έξυπνες, προσανατολισμένες στην καινοτομία και ανοικτές σε νέες ιδέες.

Οι προσπάθειες για καινοτομία στον δημόσιο τομέα έχουν ενταθεί από τα μέσα του 20ού αιώνα. Στα χρόνια που ακολούθησαν τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, οι περισσότερες δημόσιες υπηρεσίες άρχισαν να παρέχονται από έναν μηχανισμό διοίκησής και αμέσως άρχισαν να κρίνονται για την αδυναμία τους να ανταποκριθούν στις ανάγκες των κοινωνιών.

Μετά τη δεκαετία του 1980, παρατηρήθηκαν εκτεταμένες προσπάθειες για αλλαγή της δομής της δημόσιας διοίκησης μέσω πολιτικών που καθορίζονταν από την προσπάθεια της διοίκησης να περιορίσει το ρόλο του κράτους και, συνεπώς, της γραφειοκρατίας. Ολοκληρωτικές πολιτικές ιδιωτικοποίησης και φιλελευθεροποίησης είχαν ριζικές επιπτώσεις στη δομή της γραφειοκρατίας.

Σήμερα, μην παραλείποντας να αναφέρουμε τα άλματα που έγιναν στην δεκαετία του 20 είμαστε σε ένα σημείο όπου αρχικά εμφανίστηκαν οι πρώτες επιπτώσεις των αλμάτων αυτών αλλά κυρίως είμαστε πεπεισμένοι ότι με την αξιοποίηση αυτών των τεχνολογιών αιχμής θα μπορέσουμε να γλυτώσουμε χρόνο από διαδικασίες ρουτίνας και να τον διαθέσουμε ως πολίτες- διοικούμενοι και ως άτομα σε άλλες διεξόδους κάνοντας πιο ποιοτική την ζωή μας.

ΜΕΘΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Το εννοιολογικό πλαίσιο το οποίο θα περιγράφει την Αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (TN, ΑΔ) στα πληροφοριακά συστήματα της δημόσιας διοίκησης θα περιλαμβάνει τις παρακάτω περιγραφικές συνιστώσες:

1. Τον ορισμό των εννοιών που εξετάζονται δηλαδή της Αξιοποίησης τεχνολογιών αιχμής (TN, ΑΔ) στα πληροφοριακά συστήματα της δημόσιας διοίκησης, 2. τους λόγους που χαρίζουν προστιθέμενη αξία από την εφαρμογή τους στον οργανισμό, 3. το εύρος του πεδίου εφαρμογής τους, 4. τα οφέλη και τους κινδύνους που κρύβονται πίσω από την χρήση τους. Οι παραπάνω συνιστώσες επιλέχθηκαν γιατί συνθέτουν ένα θεωρητικό πλαίσιο που περιγράφει με πληρότητα την εννοιολογική οντότητα που εξετάζουμε. Η μεθοδολογία δόμησης του θεωρητικού πλαισίου είναι η βιβλιογραφική έρευνα. Μία έρευνα για να είναι αποτελεσματική θα πρέπει δημιουργεί σταθερές βάσεις για την κατανόηση και περαιτέρω ανάπτυξη του πεδίου αναφοράς, καθορίζοντας τα πεδία που φωτίζονται για περαιτέρω έρευνα και κριτική σκέψη (Webster, 2002). Η βιβλιογραφική ανασκόπηση που παρουσιάζεται παρακάτω ακολουθήσε τις κατευθυντήριες γραμμές που προτείνονται από τους Webster & Watson (2002) και οι οποίες είναι:

1. Αναζήτηση Βιβλιογραφίας. Το πρώτο βήμα στην διαδικασία της βιβλιογραφικής έρευνας είναι η αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας. Η βιβλιογραφική αναζήτηση πραγματοποιήθηκε κυρίως μέσω του διαδικτύου χρησιμοποιώντας ως όρους αναζήτησης τις λέξεις-κλειδιά των εννοιολογικών οντοτήτων που συνθέτουν την έννοια που εξετάζουμε, καθώς και συνδυασμούς αυτών. Ειδικότερα, οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: TN στην Δημόσια Διοίκηση, Ανοιχτά Δεδομένα στην Δημόσια Διοίκηση, Ασφάλεια Δεδομένων .

2. Ανάλυση των αποτελεσμάτων της αναζήτησης της βιβλιογραφίας. Η ανάλυση της βιβλιογραφίας έχει ως στόχο την μελέτη κάθε άρθρου και τον εντοπισμό των κύριων εννοιών σχετικών με αιτίες, αποτελέσματα και καλές πρακτικές για κάθε έννοια.

3. Σύνθεση της βιβλιογραφίας. Η σύνθεση της βιβλιογραφίας αφορά τη σύνθεση των επιμέρους εννοιών που εντοπίστηκαν ώστε να δημιουργηθεί ένα ενιαίο εννοιολογικό πλαίσιο το οποίο θα περιγράφει την Αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (TN, ΑΔ) στα πληροφοριακά συστήματα της δημόσιας διοίκησης.

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

Ο βασικός σκοπός της εργασίας είναι η εξερεύνηση και αξιοποίηση των προηγμένων τεχνολογιών, όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη και τα Ανοιχτά Δεδομένα, στα Πληροφοριακά Συστήματα της Δημόσιας Διοίκησης. Η εργασία αναζητεί τρόπους βελτίωσης της απόδοσης, της αποτελεσματικότητας και της διαφάνειας στις δημόσιες υπηρεσίες μέσω της συνδυασμένης χρήσης αυτών των τεχνολογιών.

Στόχοι:

- Ανάλυση Τεχνητής Νοημοσύνης (TN):

Κατανόηση των δυνατοτήτων και εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης στη δημόσια διοίκηση. Αξιολόγηση πώς η TN μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργία και τις υπηρεσίες των δημόσιων οργανισμών.

- Εφαρμογή Ανοιχτών Δεδομένων:

Μελέτη της διαδικασίας συλλογής, διαχείρισης και ανάλυσης ανοιχτών δεδομένων. Προτάσεις για τη βέλτιστη εφαρμογή των ανοιχτών δεδομένων στη δημόσια διοίκηση.

- Ενίσχυση Αποδοτικότητας και Διαφάνειας:

Ανάπτυξη στρατηγικών για την ενίσχυση της αποδοτικότητας και της διαφάνειας με τη χρήση των προηγμένων τεχνολογιών. Προτάσεις βελτιστοποίησης διαδικασιών.

- Ασφάλεια Δεδομένων:

Διατύπωση προτάσεων για την ασφαλή χρήση, αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων στο πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης και των Ανοιχτών Δεδομένων.

- Σύνδεση με τις Ανάγκες του Κοινού:

Καθορισμός των πεδίων που έχουν περισσότερη ανάγκη από τις εν λόγω τεχνολογίες. Προτάσεις για την εξατομίκευση των υπηρεσιών σύμφωνα με τις πραγματικές ανάγκες του πληθυσμού.

Με βάση αυτούς τους στόχους, η εργασία θα επιδιώκει να παρέχει συγκεκριμένες κατευθυντήριες γραμμές για την επιτυχή υλοποίηση αυτών των τεχνολογιών στον τομέα της δημόσιας διοίκησης.

1. Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ και ΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ

1.1.1 Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)

Παρότι οι εφαρμογές που βασίζονται στην TN ενσωματώνονται ολοένα και περισσότερο στις σύγχρονες κοινωνίες, παραμένει ακόμη ασαφής ο ορισμός της, (Stone, 2016). Η απουσία ενός κοινού ορισμού οφείλεται στην τεχνική πολυπλοκότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης, η οποία δεν είναι μια ενιαία τεχνολογία, αλλά ένα σύνολο τεχνικών που καλύπτουν ευρεία γκάμα εφαρμογών. Φαινομενολογικά, ο όρος "Τεχνητή Νοημοσύνη" λειτουργεί συχνά ως "προμετωπίδα" που περιλαμβάνει λειτουργίες όπως προηγμένα διαγνωστικά συστήματα υγείας, ψηφιακοί εκπαιδευτές, αυτόνομα οχήματα, κ.λπ. (Russell και Norvig, 2021).

Αυτού του είδους οι εφαρμογές συχνά επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά και εξελίσσονται με τρόπους που δεν προβλέπονται πάντα από τους σχεδιαστές των συστημάτων. Έτσι, στη βιβλιογραφία συναντώνται συχνά χαρακτηρισμοί όπως "αδύναμη" TN, που συνδράμουν στη συζήτηση για τη φύση της TN. Η "αδύναμη" TN αναφέρεται στις τρέχουσες εφαρμογές, περιορισμένης εμβέλειας, όπως παιχνίδια, αναγνώριση φωνής ή ανίχνευση μοτίβων σε αξονική τομογραφία. Αντίθετα, η "ισχυρή" TN αναφέρεται σε μηχανές με πραγματική νοημοσύνη και αυτογνωσία, που έχουν την ικανότητα να λύνουν πολύπλοκα προβλήματα (Kumar, 2008:8-14).

Ένας ευρύς και αποδοτικός ορισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη δόθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το 2017: "Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου, όπως είναι η μάθηση, ο σχεδιασμός και η δημιουργικότητα. Καθιστά τις μηχανές ικανές να 'κατανοούν' το περιβάλλον τους, να επιλύουν προβλήματα και να δρουν προς την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Ο χρήστης λαμβάνει δεδομένα (που έχουν κρατήσει αισθητήρες, π.χ. μετρητές), τα επεξεργάζεται και δίνει προτάσεις βάσει των παραπάνω δεδομένων. Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να αναπροσαρμόζουν το δοθέν αποτέλεσμα τους, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα προγενέστερων πράξεων και προτείνοντας λύσεις σε θέματα αυτόνομα" (European Parliament, 2017).

Ο ορισμός αυτός αναπροσαρμόστηκε σε νεότερα δεδομένα από την Ομάδα Εμπειρογνομώνων Υψηλού Επιπέδου (HLEG) για την Τεχνητή Νοημοσύνη, η οποία συνέταξε έναν ορισμό θα λέγαμε περισσότερο τεχνικό: «Τα συστήματα Τεχνητής

Νοημοσύνης (AI) είναι συστήματα λογισμικού (και πιθανώς και υλισμικού) σχεδιασμένα από ανθρώπους που, δεδομένου ενός πολύπλοκου στόχου, δρουν στη φυσική ή ψηφιακή διάσταση αντιλαμβανόμενοι το περιβάλλον τους μέσω απόκτησης δεδομένων, ερμηνείας των συλλεγόμενων δομημένων ή μη δεδομένων, συλλογισμών σχετικά με τη γνώση ή την επεξεργασία των πληροφοριών που προέρχονται από αυτά τα δεδομένα και την απόφαση για τις καλύτερες ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επίτευξη του δεδομένου στόχου. Τα συστήματα AI μπορούν είτε να χρησιμοποιήσουν συμβολικούς κανόνες είτε να μάθουν ένα αριθμητικό μοντέλο και μπορούν επίσης να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους αναλύοντας πώς επηρεάζεται το περιβάλλον από τις προηγούμενες ενέργειές τους. Ως επιστημονικός κλάδος, η Τεχνητή Νοημοσύνη περιλαμβάνει διάφορες προσεγγίσεις και τεχνικές, όπως η μηχανική μάθηση (εκ των οποίων συγκεκριμένα παραδείγματα είναι η βαθιά μάθηση και η ενισχυτική μάθηση), η μηχανική συλλογιστική (που περιλαμβάνει σχεδιασμό, προγραμματισμό, αναπαράσταση και συλλογιστική γνώσης, αναζήτηση και βελτιστοποίηση) και η ρομποτική (η οποία περιλαμβάνει έλεγχο, αντίληψη, αισθητήρες και ενεργοποιητές, καθώς και την ενσωμάτωση όλων των άλλων τεχνικών σε κυβερνοφυσικά συστήματα)» (European Parliament, 2020). .

Επομένως, ο ορισμός που προαναφέρθηκε, θεωρεί ότι τα προγράμματα της ΤΝ δεν βασίζονται εξ' ολοκλήρου σε καθορισμένους αλγόριθμους. Η "ευφυΐα" ενός τέτοιου συστήματος έγκειται στην αυτονομία του να επιλέγει τη λειτουργία για την ολοκλήρωση μιας εργασίας. Επομένως, το σύστημα της ΤΝ επιδιώκει να μεγιστοποιήσει τον ρόλο του σε εργασίες βασισμένες στη γνώση, την εμπειρία, τον περίπλοκο συλλογισμό ή την έξυπνη αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Οι υποστηρικτικές εργασίες, όπως η αριθμητική ή οι καθημερινές εργασίες, μπορούν αποτελεσματικά να αυτοματοποιηθούν χρησιμοποιώντας "συμβατικά" τεχνολογικά μέσα (Kumar, 2008:15-18) αλλά και περαιτέρω η μηχανική συλλογιστική μπορεί να περιλαμβάνει αντίληψη και έλεγχο επιλογών.

1.1.2 Ανοικτά Δεδομένα (ΑΔ) Open Data

Σε ένα επίπεδο, ο όρος ανοικτά δεδομένα είναι σχετικά απλός στον καθορισμό του. Για παράδειγμα, ο Pollock (2006) τον καθορίζει ως εξής: τα δεδομένα είναι ανοικτά αν ο οποιοσδήποτε είναι ελεύθερος να τα χρησιμοποιεί, να τα επαναχρησιμοποιεί και να τα αναδιανέμει - υπό τον όρο, το πολύ, της υποχρέωσης αποδοχής και/ή κοινοποίησης. Ωστόσο, αυτός ο ορισμός υπονοεί την ποικιλία στη φύση του τι μπορεί να εννοείται ως 'ανοικτά' και πώς μπορεί να σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διάφορες υπηρεσίες στο πλαίσιο των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Τα δεδομένα είναι πρωτογενείς πληροφορίες, ακαθόριστα στοιχεία ή γεγονότα, τα οποία, εφόσον περάσουν από την απαιτούμενη επεξεργασία μεταμορφώνονται σε πληροφορία που περιέχει νόημα και προσφέρει γνώση (Παπαδάκης, 2020). Η ανοικτότητα μπορεί να αναφέρεται στη χρήση ή επαναχρησιμοποίηση, στην επεξεργασία, στην αναδιανομή ή στην επαναπώληση και μπορεί να έχει όρους και προϋποθέσεις για καθέναν από αυτά. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να έχει ελεύθερη πρόσβαση σε ένα σύνολο δεδομένων με άδεια, αλλά όχι να το επεξεργαστεί για κέρδος ή να το αναπωλήσει, και οποιαδήποτε χρήση μπορεί να απαιτεί αναφορά προέλευσης. Με άλλα λόγια, η πρόσβαση στα δεδομένα είναι ανοικτή, αλλά όχι απαραίτητα και η χρήση που μπορεί κάποιος να κάνει με τα δεδομένα που έχει πρόσβαση. Σε άλλες περιπτώσεις, οργανισμοί διατηρούν και ελέγχουν την πρόσβαση στα ίδια τα δεδομένα, αλλά διαθέτουν ελεύθερα τα σχετικά μεταδεδομένα, ή ένας οργανισμός ενδεχομένως επιτρέπει σε ορισμένους χρήστες πρόσβαση στα δεδομένα, αλλά αυτά μπορούν να αναδιανεμηθούν μόνο εάν έχει προστεθεί κάποια αξία και δεν υπάρχει πρόσβαση στα υποκείμενα πρωτογενή δεδομένα.

Παρ' όλα αυτά, ορισμένοι οργανισμοί έχουν επιχειρήσει να καθορίσουν τα ιδανικά χαρακτηριστικά των ανοικτών δεδομένων. Η οργάνωση Open Definition, για παράδειγμα, υποστηρίζει ότι ένα έργο είναι ανοικτό εάν ο τρόπος διανομής του ικανοποιεί τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στον πίνακα 3.1, ο οποίος θέτει λίγο περιορισμούς στην πρόσβαση, χρήση, επεξεργασία και αναδιανομή και προωθεί ενεργά την κερδοφορική χρήση ανοικτών δεδομένων χωρίς οικονομική αποζημίωση για τον αρχικό δημιουργό των δεδομένων. Επίσης, η OpenGovData καθορίζει εννέα αρχές των ανοικτών δεδομένων που επεκτείνονται πέρα από τον τρόπο διανομής για να λάβουν υπόψη και τη φύση των ίδιων των δεδομένων (βλ. πίνακα 3.2).

Access	The work shall be available as a whole and at no more than a reasonable reproduction cost and must be available in a convenient and modifiable form.
Redistribution	The licence shall not restrict any party from selling or giving away the work either on its own or as part of a package made from works from many different sources. The licence shall not require a royalty or other fee for such sale or distribution.
Reuse	The licence must allow for modifications and derivative works and must allow them to be distributed under the terms of the original work.
Absence of technological restriction	The work must be provided in such a form that there are no technological obstacles to use or redistribution.
Attribution	The licence may require as a condition for redistribution and reuse the attribution of the contributors and creators to the work. If this condition is imposed it must not be onerous.
Integrity	The licence may require as a condition that modified versions being redistributed carry a different name from the original work.
No discrimination against persons or groups	The licence must not discriminate against any person or group of persons, ensuring access for all.
No discrimination against fields of endeavour	The licence must not restrict anyone from making use of the work in a specific field of endeavour. For example, it may not restrict the work from being used in a business.
Distribution of licence	The rights attached to the work must apply to all to whom it is redistributed without the need for execution of an additional licence by those parties.
Licence must not be specific to a package	The rights attached to the work must not depend on the work being part of a particular package.
Licence must not restrict the distribution of other works	The licence must not place restrictions on other works that are distributed along with the licensed work. For example, the licence must not insist that all derived works are open.

Source: Adapted from <http://opendefinition.org/od/>

Πίνακας 3.1 Ιδανικά χαρακτηριστικά των ανοικτών δεδομένων σύμφωνα με τον Ορισμό της Ανοικτής Ορισμού

Data must be complete	All data are made available, subject to statutes of privacy, security or privilege limitations.
Data must be primary	Data are published as collected at the source, with the finest possible level of granularity, not in aggregate or modified forms.
Data must be timely	Data are made available as quickly as necessary to preserve the value of the data.
Data must be accessible	Data are available to the widest range of users for the widest range of purposes.
Data must be machine-processable	Data are reasonably structured to allow automated processing of them.
Access must be non-discriminatory	Data are available to anyone, with no requirement of registration.
Data formats must be non-proprietary	Data are available in a format over which no entity has exclusive control.
Data must be licence-free	Data are not subject to any copyright, patent, trademark or trade secret regulation. Reasonable privacy, security and privilege restrictions may be allowed as governed by other statutes.
Compliance must be reviewable.	A contact person must be designated to respond to people trying to use the data or complaints about violations of the principles and another body must have the jurisdiction to determine if the principles have been applied appropriately.

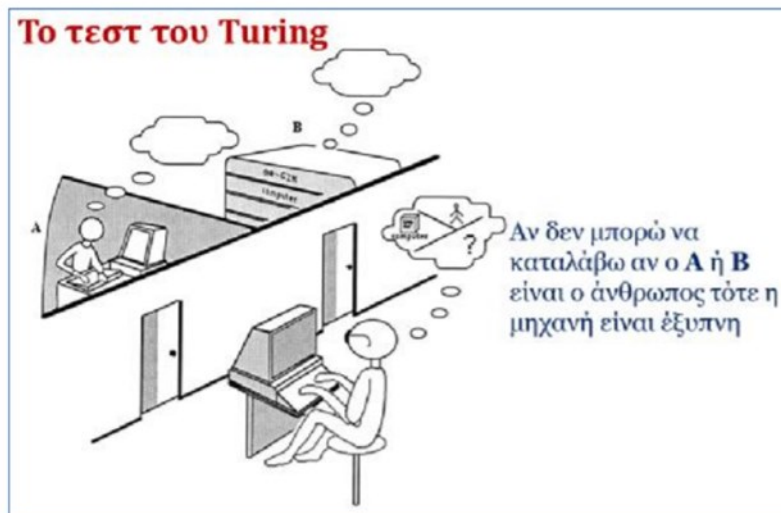
Source: Adapted from <http://www.opengovdata.org>

Πίνακας 3.2 Αρχές ανοικτών δεδομένων σύμφωνα με την OpenGovData

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρώτη μαθηματική αναπαράσταση των τεχνητών νευρωνικών δικτύων έκανε την εμφάνισή της κατά τη δεκαετία του 1940, ενώ τότε οι δυνατότητες επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων ήταν ιδιαίτερα περιορισμένες. Η συζήτηση για τη δυνατότητα ύπαρξης έξυπνων μηχανών έφτασε στο αποκορύφωμά της μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο.

Ο Alan Turing (1912-1954), ο πατέρας της υπολογιστικής θεωρίας και πρωτεργάτης στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης, δημιούργησε το 1950 το Τεστ Turing (Εικόνα 1). Αναφέρεται σε μια απλή δοκιμή, με σκοπό να δούμε εάν το μηχάνημα είναι «έξυπνο». Αυτή η πρόταση έβαλε σε κίνηση συζητήσεις μεταξύ ερευνητών, όπως οι John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, κ.ά. Το 1956 παρουσιάστηκε το Logic Theorist, ένα πρόγραμμα που βασιζόταν σε συμπερασματικούς κανόνες τυπικής λογικής και αλγόριθμους αναζήτησης για να αποδεικνύει μαθηματικά θεωρήματα (Kumar, 2008:14).



Εικόνα 1. Το Τεστ Turing.
Πηγή: Copeland, 2000

Ένας ακόμα σταθμός στην ιστορία της ΤΝ αφορά στη δημιουργία της γλώσσας προγραμματισμού Lisp από τον John McCarthy (1927-2011) το 1958. Ήταν η πρώτη λειτουργική γλώσσα προγραμματισμού που διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στη δημιουργία εφαρμογών ΤΝ τις επόμενες δεκαετίες. Εκείνη τη χρονιά, ο Richard Friedberg (1935) ανέπτυξε τον γενετικό αλγόριθμο και ο Frank Rosenblatt (1928-1971) παρουσίασε το 1962 ένα βελτιωμένο νευρωνικό δίκτυο "perceptron" (Attia κ.ά., 2019:861-867).

Στα τέλη της δεκαετίας του 1960, τα ερευνητικά προγράμματα της ΤΝ άρχισαν να υφίστανται επικρίσεις και να μην χρηματοδοτούνται, καθώς τα εργαλεία του πεδίου ήταν κατάλληλα μόνο για την επίλυση απλών προβλημάτων. Ωστόσο, περί τα μέσα της δεκαετίας του 1970, το ενδιαφέρον για την ΤΝ αναζωπυρώθηκε. Αυτό οφειλόταν στις εμπορικές εφαρμογές των έμπειρων συστημάτων, στις μηχανές ΤΝ με αποθηκευμένη γνώση για συγκεκριμένους τομείς και στη δυνατότητα γρήγορης εξαγωγής λογικών συμπερασμάτων, προσομοιάζοντας τη συμπεριφορά ανθρώπου ειδικού στον αντίστοιχο τομέα. Παράλληλα, εμφανίστηκε η γλώσσα λογικού προγραμματισμού Prolog, που προσέδωσε νέα ώθηση στην ανάπτυξη της ΤΝ. Στις αρχές της δεκαετίας του '80, κατασκευάστηκαν πολύ ισχυρά νευρωνικά δίκτυα, όπως τα πολυεπίπεδα perceptron και τα δίκτυα Hopfield. Ταυτόχρονα, κάτω από την ομπρέλα του εξελικτικού υπολογισμού, αναπτύχθηκαν οι γενετικοί αλγόριθμοι και άλλες συναφείς μεθοδολογίες (Attia κ.ά., 2019:861-867).

Κατά τη δεκαετία του 1990, με την αυξανόμενη διάδοση του διαδικτύου, αναπτύχθηκε αυτόνομο λογισμικό ΤΝ, ενσωματωμένο σε διαδραστικά περιβάλλοντα.

Λόγω της απήχησης του διαδικτύου, αυτό το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε ευρέως. Καίρια χρονικά στιγμή, ώστε οι προγραμματιστές στον χώρο της ΤΝ να προσπαθούν να εξελίξουν μεθόδους που βοηθούν τους χρήστες του διαδικτύου να συλλέγουν ή να αναλύουν τεράστια σύνολα δεδομένων, ή να αυτοματοποιούν επαναλαμβανόμενες εργασίες. Παράλληλα, προχωρούν στη βελτίωση των κατασκευαστικών και λειτουργικών πτυχών όλων των καθιερωμένων μεθόδων της ΤΝ που έχουν αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου. Έτσι, σήμερα, η ΤΝ ορίζεται ως «η επιστήμη που μελετά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ευφυών παραγόντων» (Dubois & Prade, 2006:89).

Από την άλλη πλευρά η χρήση των ανοικτών δεδομένων έχει βαθιές ρίζες στην ιστορία της πληροφορικής και της τεχνολογίας. Αν κάνουμε μια ιστορική αναδρομή στη χρήση των ανοικτών δεδομένων θα δούμε ότι η σημαντικότητα τους είναι μεγάλη μιας και η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) και των τεχνικών αναλυτικών δεδομένων απαιτεί ποιοτικά και ποσοτικά καλά δεδομένα. Οι επιχειρήσεις και οργανισμοί χρησιμοποιούν ανοικτά δεδομένα για να εκπαιδεύσουν μοντέλα ΤΝ και να λάβουν αποφάσεις βασισμένες σε δεδομένα.

Πριν από τη Δεκαετία του 2000 οι πρώτες προσπάθειες χρήσης ανοικτών δεδομένων εστιάστηκαν σε ερευνητικά έργα και ακαδημαϊκές προσπάθειες. Οι επιστήμονες και οι ερευνητές επέλεξαν να δημοσιεύουν δεδομένα για να επιτρέπουν την επαναληψιμότητα των ερευνών τους και να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της κοινότητας.

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, πολλές κυβερνήσεις ανά τον κόσμο άρχισαν να συνειδητοποιούν τον δυναμικό των ανοικτών δεδομένων. Πολλές από αυτές άνοιξαν πλατφόρμες για τον κοινό όπου δημοσίευαν δεδομένα που αφορούσαν την κυβέρνηση, την οικονομία, την υγεία, και άλλα.

Με την εξέλιξη των τεχνολογιών διαδικτύου, τα ανοικτά δεδομένα έγιναν πιο προσβάσιμα και ευέλικτα και η ΤΝ έκανε την εμφάνιση της σε περισσότερες διαδικασίες. Σχηματίστηκαν αρκετά πληροφοριακά συστήματα που παρέχουν ανοικτά δεδομένα για ευρύ φάσμα εφαρμογών, από την έρευνα και την εκπαίδευση μέχρι την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία. Για την Δημόσια Διοίκηση συγκεκριμένα όμως τα ανοικτά δεδομένα και η ΤΝ γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ κυβέρνησης και πολιτών όσον αφορά τις πληροφορίες (data.europa.eu).

Υπάρχει έντονη συζήτηση τα τελευταία χρόνια σχετικά με το κατά πόσο και με ποιον τρόπο οι νέες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) μπορούν να

ενσωματωθούν στους δημόσιους οργανισμούς (Neumann κ.α., 2022) .Μέχρι σήμερα, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στη λήψη κυβερνητικών αποφάσεων εξακολουθεί να είναι περιορισμένη (Henman, 2020) αν και παρόμοια συστήματα σε περίπλοκες στατιστικές αναλύσεις έχουν αναπτυχθεί ευρέως. Πράγματι, μερικές φορές είναι δύσκολο να γνωρίζουμε αν ένα σύστημα είναι αληθινό AI.

1.3 ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΝ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη βρίσκεται σε παγκόσμιο εξέλιξη, αναδεικνύοντας τον εαυτό της ως κρίσιμο παράγοντα σε στρατηγικό, τεχνολογικό, και εμπορικό επίπεδο, ενώ ταυτόχρονα αναγνωρίζεται η ανάγκη ενσωμάτωσής της για τη βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών. Το σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης επιφέρει σημαντικά οφέλη. Εταιρείες που χρησιμοποιούν εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης έχουν περίπου 17% υψηλότερα κέρδη σε σύγκριση με ανταγωνιστές που δεν χρησιμοποιούν τέτοιες εφαρμογές. Τα συστήματα αυτά προβαίνουν σε προληπτική συντήρηση, ελαχιστοποιούν τα λάθη στην γραμμή παραγωγής, συνεργάζονται με ρομποτικές μηχανές, δίνουν προβλέψεις για τη ζητούμενη ποσότητα, διασφαλίζουν το ποιοτικό των επίπεδο των προϊόντων, προσφέρουν υψηλής ποιότητας εξυπηρέτηση πελατών και εφαρμόζουν αποφάσεις χωρίς ανθρώπινη συμμετοχή, κ.λπ. (ΣΕΒ, 2020).

Και οι επιχειρήσεις στην βιομηχανία μπορούν να επιτύχουν αυξημένη απόδοση στην παραγωγή (έως 5%), αύξηση κερδών (έως 13%), εξοικονόμηση καυσίμων (έως 12%) και μείωση του χρόνου που απαιτείται για το λανσάρισμα προϊόντος (έως 10%). Στον κλάδο της λιανικής, τα αποθέματα μπορούν να μειωθούν έως και 20%, ο χρόνος παραμονής στην αποθήκη μπορεί να μειωθεί έως και 30%, ενώ οι πωλήσεις μέσω διαδικτύου μπορούν να αυξηθούν έως και 30%. Όσον αφορά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης οδηγεί σε αύξηση της παραγωγής κατά 20% και αύξηση της αποδοτικότητας κατά 20% (ΣΕΒ, 2020).

Επιπλέον, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να προσφέρουν λύσεις σε σύγχρονα κοινωνικά ζητήματα, όπως βελτιωμένη θεραπεία, αύξηση εργατικής απόδοσης του νοσηλευτικού προσωπικού (έως 50%), μείωση του κόστους παρεχόμενων ιατρικών υπηρεσιών (έως 10%) και ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στον δημόσιο τομέα είναι περιορισμένη σε σύγκριση με τον ιδιωτικό τομέα λόγω προκλήσεων όπως η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού, η πιθανότητα λανθασμένης χρήσης της AI, η απαίτηση για διαφάνεια, καθώς και ηθικά διλήμματα και προβληματισμοί (Neumann, 2022).

Στον δημόσιο τομέα, η ενσωμάτωση των λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης μπορεί και βελτιώνει την ποιότητα των υπηρεσιών προς τους πολίτες, παρέχοντας συνεχείς υπηρεσίες και αυτοματοποιώντας επαναλαμβανόμενες και χρονοβόρες εργασίες. Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα αποτελεί η Πορτογαλία, όπου η εθνική πύλη δημόσιας υπηρεσίας χρησιμοποίησε το σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης από το 2019 για επικοινωνία με τους πολίτες. Το πρώτο εξάμηνο πραγματοποιήθηκαν περισσότεροι από 46.000 διάλογοι ανθρώπου-μηχανής χωρίς να παρέμβει στο ελάχιστο ανθρώπινος παράγοντας, αποδεικνύοντας την επιτυχία της εφαρμογής (ΣΕΒ, 2020).

Τέλος, τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης συχνά χρησιμοποιούνται στον δημόσιο τομέα για τον σχεδιασμό πολιτικών μέτρων. Η προσομοίωση σύνθετων οικονομικών και κοινωνικών μηχανισμών πριν την πραγματική εφαρμογή ενός μέτρου επιτρέπει στο κράτος να πραγματοποιήσει δοκιμές με διάφορες επιλογές πολιτικής και να αξιολογήσει τυχόν ανεπιθύμητες επιπτώσεις (ΣΕΒ, 2020).

1.4 ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΑΔ)

Τα ανοιχτά δεδομένα (ΑΔ) εφαρμόζονται ευρέως σε πολλούς τομείς και συνεισφέρουν ποικίλα οφέλη. Οι τομείς χρήσης και τα σχετικά οφέλη μπορούν να ερευνηθούν σε διάφορα επίπεδα. Παρακάτω αναφέρονται ενδεικτικά τομείς και επίπεδα:

1. Δημόσια Διοίκηση:

Επίπεδο 1 (Εφαρμογή): Η χρήση ΑΔ στη δημόσια διοίκηση βελτιώνει τη διαφάνεια και τη συμμετοχή των πολιτών.

Επίπεδο 2 (Επίδραση): Οι πολίτες, έχοντας πρόσβαση σε δεδομένα, εκτιμούν υψηλότερο επίπεδο διακυβέρνησης.

Επίπεδο 3 (Καινοτομία): Η κυβέρνηση εφαρμόζει καινοτόμες πρακτικές βασιζόμενη στα δεδομένα για αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών.

2. Εκπαίδευση:

Επίπεδο 1 (Εφαρμογή): Οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν ΑΔ για πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό.

Επίπεδο 2 (Επίδραση): Ανάλυση δεδομένων βοηθά στην αναγνώριση αδυναμιών και βελτίωση των μεθόδων διδασκαλίας.

Επίπεδο 3 (Καινοτομία): Δημιουργία νέων εκπαιδευτικών μοντέλων βασισμένων σε αναλύσεις δεδομένων.

3. Επιστήμη και Έρευνα:

Επίπεδο 1 (Εφαρμογή): Οι ερευνητές έχουν πρόσβαση σε δεδομένα για έρευνα.

Επίπεδο 2 (Επίδραση): Συνεργασία και μοιρασιά δεδομένων ενισχύει την επιστημονική κοινότητα.

Επίπεδο 3 (Καινοτομία): Δημιουργία νέων ερευνητικών προσεγγίσεων βασισμένων σε αναλύσεις δεδομένων.

4. Υγεία:

Επίπεδο 1 (Εφαρμογή): Παρακολούθηση επιδημιών με χρήση δεδομένων.

Επίπεδο 2 (Επίδραση): Ενίσχυση της δυνατότητας αντίδρασης σε υγειονομικά θέματα.

Επίπεδο 3 (Καινοτομία): Ανάπτυξη νέων τεχνικών διάγνωσης βασισμένων σε μαζικά δεδομένα.

2. Η ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΔ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1 ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

« Διοίκηση είναι η ενέργεια του διοικείν. Είναι η διεύθυνση, διαχείριση και επιμέλεια προσώπων και υποθέσεων. Έτσι η διοίκηση περιλαμβάνει ένα σύνολο λειτουργιών και κατατείνουν στην επιδίωξη του σκοπού» (Κτιστάκη, 2020). Ένας ορισμός για να κατανοήσουμε το πεδίο εφαρμογής των πληροφοριακών συστημάτων στην Δημόσια Διοίκηση. Τα πληροφοριακά συστήματα είναι το πρακτικό επιστημονικό κομμάτι της υλοποίησης της ψηφιακής διακυβέρνησης.

Πρωτίστως, βάσει της μεγάλης ανάπτυξης της επιστήμης των Υπολογιστών ο δημόσιος τομέας οι κυβερνήσεις και τα κράτη γενικά απέκτησαν μια δυνατότητα να δημιουργήσουν εναλλακτικούς, γρηγορότερους, αποτελεσματικότερους τρόπους με μεγαλύτερη διαφάνεια συνδιαλλαγής με τους πολίτες τους.

Κατόπιν, διεφάνει ότι ο ιδιωτικός τομέας και η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο χέρι του απλού χρήστη, άφηναν πίσω τα κράτη διότι για σωστή δόμηση πληροφοριακών συστημάτων στον δημόσιο τομέα θα έπρεπε (με ποινή αποκλεισμού) να καταγραφούν οι διαδικασίες των λειτουργιών του. Σήμερα όμως είμαστε ένα βήμα πιο μπροστά και θεωρούμε δεδομένη την χρήση πληροφοριακών συστημάτων στη Δημόσια διοίκηση κάνοντας σαφή τον διαχωρισμό της γραφειοκρατικής διοίκησης από την παθογένεια της γραφειοκρατίας ως ενός ιδεατού τύπου οργάνωσης κατά τον Max Weber (Κτιστάκη, 2020).

Οι αμφιβολίες των πολιτών για την αποτελεσματικότητα των δημόσιων θεσμών αποτελούν κατά γενική ομολογία παγκόσμια πραγματικότητα. Παράγοντες όπως περικοπές στον προϋπολογισμό, αυξανόμενες απαιτήσεις διαφάνειας, και πολιτική αστάθεια θέτουν πρόκληση για πολιτικούς και δημόσιους λειτουργούς. Η χρήση Ανοιχτών Δεδομένων (ΑΔ) και της τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) αναδεικνύεται ως ισχυρό εργαλείο που μπορεί να ανταποκριθεί σε αυτές τις προκλήσεις, αλλάζοντας τον τρόπο λειτουργίας της δημόσιας διοίκησης. (Barth & Arnold, 1999:332).

Οι σύγχρονες κοινωνίες, εξαρτώμενες από την πληροφορία, προωθούν την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Πολλές κυβερνήσεις προσπαθούν να ενσωματώσουν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών για πιο αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών. Ο ρόλος της ΤΝ και των ΑΔ είναι κρίσιμος για τη δημόσια διοίκηση, επιτρέποντας την αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών, μειώνοντας το κόστος και βελτιώνοντας την αποδοτικότητα. Η μετάβαση στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί

να διευκολύνει την ψηφιοποίηση υπηρεσιών, ενισχύοντας τη σύγχρονη διοίκηση (Barth & Arnold, 1999:334-335).

Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση της ΤΝ παρέχει σημαντική υποστήριξη στο δημόσιο τομέα για την επίτευξη ευρύτερων κοινωνικών οφελών. Βοηθά στην επιτάχυνση των υπηρεσιών, βελτιώνει την ακρίβεια, μειώνει τον αριθμό των απαραίτητων ανθρώπινων πόρων και υλοποιεί προηγμένες ιδέες μέσω της εμπειρογνωμοσύνης ανά τομέα.

2.2 Η ΤΝ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ) χωρίζεται συνήθως σε τρεις βασικές κατηγορίες (Thierer, κ.ά., 2017:11), οι οποίες είναι:

1. Στενή Τεχνητή Νοημοσύνη ANI (Narrow AI ή Weak AI):

Αυτή η κατηγορία αναφέρεται σε συστήματα ΤΝ που είναι σχεδιασμένα για ένα συγκεκριμένο έργο ή περιορισμένο εύρος έργων. Δεν έχουν την ικανότητα να αντιμετωπίσουν εργασίες πέραν των στενών πλαισίων τους.

Η πλειονότητα των υπάρχοντων συστημάτων ΤΝ είναι στενής νοημοσύνης, όπως οι ψηφιακοί βοηθοί και οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης για συγκεκριμένες εργασίες. Η ANI καταφέρνει να λύσει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα και είναι απαραίτητος ο προγραμματισμός από άνθρωπο (Rosa & Feyereisl, 2016).

2. Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη AGI (General AI ή Strong AI):

Αναφέρεται σε συστήματα ΤΝ που έχουν την ικανότητα να αντιμετωπίζουν και να εκτελούν οποιαδήποτε εργασία παρόμοια με αυτήν που κάνει ο άνθρωπος.

Τέτοια συστήματα θα είχαν κορυφαία επίπεδα νοημοσύνης και θα μπορούσαν να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε πολλαπλά πεδία. Η AGI είναι σε θέση να μαθαίνει μόνη της και να μεταφέρει τις εμπειρίες και τις δεξιότητές της σε άλλες διεργασίες χωρίς να παρεμβαίνει ο άνθρωπος (Adams κ.ά., 2012).

3. Υπερ-Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (Superintelligent AI):

Αυτό αναφέρεται σε μια υποθετική κατάσταση όπου τα συστήματα ΤΝ έχουν υπερβολική νοημοσύνη, υπερκερνούν τις ικανότητες του ανθρώπινου νου και μπορούν να λύνουν προβλήματα που ο άνθρωπος δεν μπορεί να αντιμετωπίσει. Η καινοτόμος εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης Alpha Go Zero για παράδειγμα την οποία παρουσίασε η google και ήταν ο πρώτος υπολογιστής που νίκησε παίκτη σε παιχνίδι όντας αυτοδίδακτη, βρίσκεται στο στάδιο μεταξύ ANI και AGI, καθώς είναι ήδη σε θέση

να μαθαίνει από μόνη της, αλλά ακόμα δεν μπορεί να μεταφέρει τη βάση των γνώσεων σε άλλες εργασίες (Silver, Schrittwieser, Simonyan, 2017) .

Το ASI από την άλλη είναι ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα της ανάπτυξης λογισμικού πολύ πιο εξελιγμένου από το ανθρώπινο μυαλό. Η ανάπτυξη του ωστόσο βρίσκεται σε εμβρυακό στάδιο με τους προγραμματιστές να θεωρούν ότι πολύ σύντομα θα μπει στην ζωή μας μέσω του AGI (Kreinczes, 2016).

Οι κατηγορίες που αναπτύσσονται μέσω της TN μπορούν να παρέχουν μεγάλα οφέλη για τον δημόσιο τομέα, μιας και οι εφαρμογές των παραπάνω τεχνολογιών, μπορούν μέσω της αυτοματοποίησης των διαδικασιών να δώσουν ώθηση στην παραγωγικότητα και να προσφέρουν σημαντική εξοικονόμηση κόστους, δίνοντας λύση στην κατανομή πόρων και ελαχιστοποιώντας τους χρόνους αναμονής και τα διοικητικά βάρη. Με βάση τα παραπάνω, διαφαίνονται για τους δημόσιους υπαλλήλους ευκαιρίες, καθώς μπορούν να δώσουν βάρος σε συγκεκριμένες εργασίες και δραστηριότητες, ενώ οι εργασίες ρουτίνας να εκτελούνται από προγράμματα και μηχανές (Eggers κ.ά., 2017; Mehr, 2017:5-6).

Και ενώ οι δημόσιοι οργανισμοί και κυβερνήσεις σε όλον τον κόσμο κάνουν δοκιμές σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης με ρυθμούς αργούς και διστακτικούς, ο ιδιωτικός τομέας τρέχει γρήγορα και με ευελιξία τις τεχνολογικές καινοτομίες (Mehr, 2017:6) όμως διαφαίνεται ότι η όποια χρήση της TN από τις κυβερνήσεις παγκοσμίως έχουν ήδη εφαρμοστεί στον ιδιωτικό τομέα, θα δώσει με την αντίστοιχη τεχνογνωσία τη δυνατότητα να μεταφερθεί πιο γρήγορα στο πεδίο του δημοσίου από των ιδιωτικό τομέα. (Herman, 2017a, 2017b).

Πολλές ανησυχίες ωστόσο δημιουργούνται από την δυνητική απώλεια του ελέγχου από τον άνθρωπο όπως και η ανάληψη δράσης και γνώσης από τις μηχανές συσχετιζόμενες πάντα με τις κυβερνητικές προεκτάσεις και παράλληλα συνδέει και τα ηθικά και κοινωνικά ζητήματα που εγείρονται από την απώλεια του ελέγχου των παραπάνω.(Boyd & Wilson, 2017:36-44) (βλ. Πίνακας 1). Δεδομένων των ανησυχιών και με προδιαγεγραμμένη την εξέλιξη από την ANI στην AGI, οι κυβερνήσεις οριοθετούν τις προϋποθέσεις ώστε να υπάρχει επίβλεψη της χρήσης της TN, που θα βοηθούν στην διαχείριση του διοικητικού φόρτου και θα βελτιστοποιούν την ανακατανομή πόρων, χωρίς να υποθάλλουν την ανθρώπινη παρουσία (Eggers, Fishman & Kishnani, 2017).

Θα πρέπει λοιπόν, οι κυβερνήσεις και οι δημόσιοι οργανισμοί να ορίζουν εάν και πότε η TN είναι η βέλτιστη λύση κατά περίπτωση, βάση των εναλλακτικών, έχοντας

ως γνώμονα τις ανάγκες των πολιτών και σκεπτόμενοι αποκλειστικά τα οφέλη που θα αποκομίσουν. Σε αναλυτικότερο επίπεδο διερεύνησης της TN, οι δημόσιοι λειτουργοί θα πρέπει να λάβουν υπόψη πληθώρα παραγόντων όπως (Berryhill κ.ά., 2019):

Να παρέχουν υποστήριξη και σαφή κατεύθυνση και να δημιουργούν χώρο για ευελιξία και πειραματισμούς, με την καθιέρωση γενικών στρατηγικών και αρχών. Εοίσης, να δημιουργούν φορείς εντός των δημόσιων οργανισμών που θα εξετάζουν τις νέες προσεγγίσεις στην TN. Να χρησιμοποιούν την TN, αξιολογώντας όλες τις δυνητικές χρήσεις της στον δημόσιο τομέα. Να δίνουν την δυνατότητα για έρευνες επιστημονικών φορέων, όπως π.χ. μέσω της δημιουργίας ποικιλόμορφων κρατικών ομάδων με διαφορετικές δεξιότητες. Να εξασφαλίζουν μια αξιόπιστη, δίκαιη και υπεύθυνη προσέγγιση στη χρήση της TN, π.χ. μέσω της θέσπισης νομικών και ηθικών πλαισίων, εστιάζοντας σε άτομα που μπορεί να επηρεαστούν ή αποσαφηνίζοντας τον ρόλο του ανθρώπου στην TN. Να εξασφαλίζουν ότι οι κυβερνητικοί οργανισμοί θα έχουν πρόσβαση σε χρηματοδοτικά εργαλεία και υποδομές για τη χρήση της TN. Να αναγνωρίζουν τις δυνητικά σημαντικές αλλαγές που μπορεί να επιφέρει η TN στο μέλλον και τέλος να παρέχουν μια ασφαλή, ηθική συλλογή, πρόσβαση και χρήση ποιοτικών δεδομένων, με στρατηγικές στη διαχείριση δεδομένων που δεν θα επιτρέπουν τις προκαταλήψεις εις βάρος μερίδας πολιτών και τους κινδύνους από την μη εξασφάλιση των προσωπικών δεδομένων των ανθρώπων και των πληροφοριών ευαίσθητου χαρακτήρα που τους αφορούν.

Μια αναφορά ειδικότερα στην Ελληνική πραγματικότητα όπου από το 2014, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναδείχθηκε ανάμεσα στις πρώτες χώρες που ανέλαβαν τη δέσμευση για την εφαρμογή του Ψηφιακού Θεματολογίου της Ευρώπης για το 2020 και της αντίστοιχης Οδηγίας. Εδώ και αρκετά χρόνια, το Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης επιβαίνει σε μέτρα για το άνοιγμα της δημόσιας πληροφορίας. Η Ελλάδα έχει ήδη ολοκληρώσει τη δημόσια ανοικτή διαβούλευση σχετικά με τη μεταφορά της Οδηγίας στο ελληνικό νομικό πλαίσιο, και προβαίνει σε ενέργειες για την άμεση εφαρμογή της. Με αυτόν τον τρόπο, υλοποιεί μια από τις κύριες δεσμεύσεις της χώρας στον τομέα του ανοίγματος των δεδομένων του δημόσιου τομέα (ΕΚΤ, 2014).

2.3 ΤΑ ΑΝΟΙΧΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Όταν η Δημόσια Διοίκηση συλλέγει, δημιουργεί ή διατηρεί πληροφορίες των πολιτών τότε αυτές αποκτούν την ιδιότητα των δημόσιων δεδομένων.

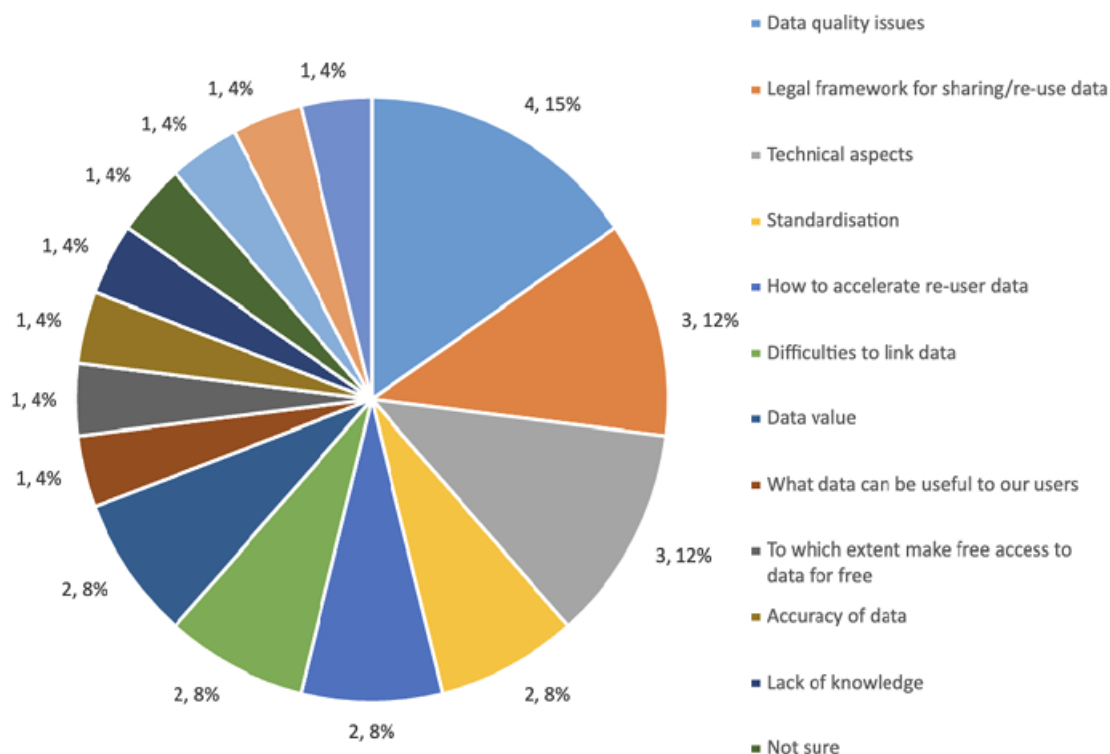
Τα δεδομένα αυτά μπορούν να αναφέρονται σε πληθώρα περιπτώσεων και να περιλαμβάνουν στοιχεία εγκυκλίων, αποφάσεων της διοίκησης, γεωγραφικά, δημογραφικά, δικαστικά και πολλά ακόμα.

Μέχρι το τις αρχές του 2000 δεν υπήρξε παγκοσμίως καταγεγραμμένη δημοσιοποίηση τέτοιων στοιχείων και τα δεδομένα αυτά είχαν ως μοναδικό συλλέκτη αποδέκτη και επεξεργαστή το Δημόσιο χωρίς να διατίθενται ούτε στο όλον ούτε μερικώς στους πολίτες.

Η διαθεσιμότητα δημόσιων δεδομένων προσφέρει πληθώρα κοινωνικοοικονομικών οφελών, περιλαμβάνοντας διαφάνεια και τη δυνατότητα ελέγχου της δημόσιας διοίκησης από τους πολίτες. Αυτό επιτρέπει στους πολίτες να ενημερώνονται καλύτερα σχετικά με τις αποφάσεις των νομοθετικών και διοικητικών οργάνων, προάγοντας παράλληλα τη συμμετοχή τους στη δημόσια ζωή. Επιπλέον, η απελευθέρωση δημόσιων πληροφοριών οδηγεί σε οικονομικά οφέλη, καθώς επιτρέπει σε μικρές και νέες επιχειρήσεις να έχουν δωρεάν πρόσβαση σε πληροφορίες για την ανάπτυξη υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Έτσι, η ανοικτή πληροφορία εξυπηρετεί τους στόχους της ανοικτής διακυβέρνησης - διαφάνεια, λογοδοσία και συμμετοχή - ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων μέσω της μείωσης του κόστους απόκτησης δεδομένων, τα οποία είναι ουσιώδης ύλη για την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών (ΕΚΤ, 2014).

Η ανάγκες των πολιτών, των επιχειρήσεων, των οργανισμών για ανοιχτά δεδομένα είναι πολύ πιο προωθημένες από την ετοιμότητα της Δημόσιας διοίκησης να τα διαθέσει (ΕΚΔΔΑ, 2023). Στο παρακάτω γραφικό αναφέρονται τα εμπόδια στη δημιουργία αξίας μέσω των δεδομένων.

Barriers to Data-Driven Value Creation



Εικόνα 2 Δυσκολίες στη δημιουργία συνόλων δεδομένων

(Πηγή: https://data.europa.eu/sites/default/files/report/Creating%20public%20sector%20value%20through%20the%20use%20of%20open%20data_EN_230807.pdf)

Αν και ακόμα και στην παρούσα εργασία η ανάλυση των ΑΔ έπεται της ΤΝ αυτό δεν σημαίνει ότι οι αναφορές έχουν χρονική συσχέτιση. Τα ανοιχτά δεδομένα ΑΔ είναι προαπαιτούμενο για την ανάπτυξη της ΤΝ αλλά λόγω της διαδεδομένης και της ευρείας χρήσης τους τα αναφέρουμε ως ξεχωριστή ενότητα.

Την τελευταία δεκαετία η Ελλάδα έχει εντάξει στο νομοθετικό της πλαίσιο για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και την αξιοποίηση, ασφάλεια και χρήση των ανοιχτών δεδομένων και η δημιουργία αποθετηρίων είναι μια διαδικασία που είναι ενεργή ακόμα στη χώρα με στόχο την πρόσβαση με λειτουργία προγραμματιστικής διεπαφής (API) των πολιτών στα στοιχεία δημόσιων φορέων (ΕΚΔΔΑ, 2023).

3.ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ και ΤΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Υπάρχουν άπειρα παραδείγματα στα οποία θα μπορούσαμε να αναφερθούμε, στα οποία να εμπλέκεται η Τεχνητή Νοημοσύνη. Ήδη από το 2005 η Honda για παράδειγμα κατασκεύασε αυτόνομο ανθρωποειδές ρομπότ, την γνωστή ASIMO η οποία περπατάει σε ρυθμούς ανθρώπου και σερβίρει με δίσκο, ή το 2009 όπου η Google παρουσιάζει το πρώτο αυτοκινούμενο αυτοκίνητο. Η λίστα είναι μεγάλη και όσο περνάει ο καιρός και μεγαλώνει. Ο λόγος που δεν κρίνεται σκόπιμο να αναλωθούμε στην αναπαραγωγή της λίστας ανάλογων επιτευγμάτων είναι γιατί έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Δημιουργήθηκαν από ιδιωτικές εταιρείες με σκοπό το κέρδος. Κάθε προϊόν που λανσάει μια εταιρεία να μπορεί να καλύπτει μια ανάγκη αλλά κυρίως προσπαθεί να καλύψει την ανάγκη της εταιρείας για κέρδη. Ο χαρακτήρας της Δημόσιας Διοίκησης όμως επιτάσσει διαφορετικές οπτικές και η κουλτούρα της υπηρεσίας προς τον πολίτη δομεί συγκεκριμένους τρόπους εμπλοκής της υπολογιστικής επιστήμης στις διαδικασίες του Δημοσίου. Παρακάτω θα αναφερθούμε σε ελληνικά παραδείγματα που στο μεγαλύτερο ποσοστό καλύπτουν το πεδίο των Ανοιχτών Δεδομένων (ΑΔ), χωρίς αυτό να αποκλείει την περαιτέρω ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης σε αυτά.

3.1ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ

3.1.1 Δί@υγεία

Η εικόνα που είχε και ίσως ακόμα έχει παγιωθεί για τη Δημόσια Διοίκηση στην Ελλάδα είναι της αναποτελεσματικότητας, της αδιαφάνειας και ίσως την μεγαλύτερη πληγή της έλλειψης λογοδοσίας. Η τεχνολογική ανάπτυξη αλλά και πολιτικές στρατηγικές προς την κατεύθυνση της ενοποίησης και την ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης της χώρας φάνηκαν ήδη από το 2005 όπου κατετέθη η πρώτη πρόταση νόμου στην ελληνική Βουλή με σκοπό τη διαφάνεια στο Ελληνικό Δημόσιο. Αν και για πολλά χρόνια ακόμα ο δείκτης διαφάνειας των 27 μας άφηνε πίσω σαν χώρα το 2010 με τον νόμο 3861 δημιουργήθηκε η πρώτη πλατφόρμα ανοιχτών κυβερνητικών δεδομένων με το όνομα «Δί@υγεία» (Νταλάκου, 2011).

Το σχέδιο Δί@υγεία ενισχύει την προβλεψιμότητα των διοικητικών ενεργειών, εγγυάται τη διαφάνεια στη δημόσια ζωή και βασίζεται στην δομή απόφαση-ευθύνη-λογοδοσία των διοικητικών φορέων, προάγοντας τη συμμετοχική δημοκρατία και διασφαλίζοντας τη συναίνεση των πολιτών. Τέλος, υπερασπίζεται θεμελιώδη

συνταγματικά δικαιώματα όπως το δικαίωμα στην ενημέρωση και το δικαίωμα συμμετοχής στην κοινωνία της πληροφορίας (άρθρο 5Α παρ. 1 και 2 του Συντάγματος).

Το σχέδιο Δί@υγεία επιχειρεί να επιτύχει τον μεγαλύτερο βαθμό διαφάνειας των κυβερνητικών ενεργειών με ευρεία έννοια και να διευκολύνει την πρόσβαση των πολιτών στη δημόσια πληροφόρηση. Με άλλα λόγια, είναι μια καινοτόμος θεσμική πρωτοβουλία που σηματοδοτεί μια αλλαγή στην κουλτούρα της πολιτικής διοίκησης και μια στροφή στις σχέσεις κράτους-πολίτη σε ένα νέο μοντέλο, συγκεκριμένα αυτό που ονομάζουμε «ανθρωποκεντρική» διοίκηση δημοσίων σχέσεων.

Επί της ουσίας δημιουργείται μια βάση Ανοιχτών Δεδομένων που αφορά σε πράξεις της Δημόσιας Διοίκησης ανοιχτές σε αναζήτηση και πρόσβαση από τους πολίτες με την τεχνική του αποθετηρίου. Παρέχονται και άλλες υπηρεσίες όπως αυτή των συχνών ερωτήσεων (FAQs), και του helpdesk της υπηρεσίας που εξυπηρετεί τα απευθείας ερωτήματα χρηστών.

Για να καταλάβουμε το εύρος των πληροφοριών δεδομένων που διακινούνται μέσα από τον ιστότοπο του Δί@υγεία αρκεί να σημειώσουμε τα άλλα πληροφοριακά συστήματα (αυτόνομα και διαλειτουργικά) που υποστηρίζουν τη Δί@υγεία και είναι: α) το εθνικό τυπογραφείο, β) κεντρικός δικτυακός ιστότοπος του ΥΔιΜΗΔ, με τη δυνατότητα καταχώρησης και συγκέντρωσης των αποφάσεων όλων των υπόχρεων φορέων, <http://www.ydmed.gov.gr>, γ) υποδομές ψηφιακής υπογραφής των εγγράφων κ.α. (Νταλάκου, 2011).

3.1.2 gov.gr

Μετά από 10 χρόνια, καταστροφικές για τον πλανήτη συγκυρίες και μεγάλες πολιτικές πιέσεις τον Μάρτιο του 2020 έγινε το βήμα και από ένα αποθετήριο στοιχείων και δεδομένων της Δημόσιας Διοίκησης έχουμε επιπλέον και μια διαδραστική πύλη επαφής του πολίτη με το Δημόσιο.

Από το 2012 είχε εκπονηθεί το σχέδιο δράσης με κανένα αποτέλεσμα και αντιπροσωπευτικό της δυσκαμψίας της Διοίκησης στην εξέλιξη αποτελεί το γεγονός ότι στην δεύτερη φάση από τις 70 δεσμεύσεις υλοποιήθηκαν μόλις οι 15. Οι οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ήταν σαφείς αλλά και η αναβλητικότητα της επιβολής κυρώσεων επίσης (Σπινέλλης, 2018).

Μεγάλο τροχοπέδι στην αποδοχή των φορέων να συμπεριληφθούν ήταν η αναφορά στην προστασία των προσωπικών δεδομένων. Από τις 25 Μαΐου του 2018 όμως τέθηκε σε ισχύ ο κανονισμός περί προστασίας δεδομένων προσωπικού

χαρακτήρα (ΕΕ) 2016/679 του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και ουσιαστικά δεν ίσχυε σαν αιτιολογία μη εφαρμογής της δράσης.

Και άλλοι παράγοντες κράτησαν πίσω ένα από τα μεγαλύτερα έργα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης όπως η αντίδραση και αντίσταση από ομάδες ή κοινότητες συμφερόντων στην εφαρμογή ανοιχτών δεδομένων και διαδικασιών (π.χ. τοπικά συμφέροντα δήμων ή ακόμα και συμφέρον των ίδιων των δήμων για την μη υλοποίηση ηλεκτρονικών δημοπρασιών ή για την ανάπτυξη παραλιών). Ο φόβος για λογοδοσία και γραφειοκρατία στο εσωτερικό περιβάλλον της δημόσιας διοίκησης. Αντιστάσεις και αντιδράσεις σε αποφάσεις έκδοσης δράσεων υλοποίησης. Η άγνοια οδηγεί σε λανθασμένες εκτιμήσεις προτεραιοτήτων από τις δημόσιες διοικήσεις με αποτέλεσμα την αναβλητικότητα.

Η συνειδητοποίηση της ευκολίας με την οποία αλλάζουν τα δεδομένα παγκοσμίως και πως κράτη, κυβερνήσεις αλλά κυρίως ανθρώπινες ζωές είναι ευάλωτες ανα πάσα στιγμή, έκαμψαν τις αντιστάσεις ή ώθησαν σε δράση και ανέβηκε η εθνική πλατφόρμα διαδραστικών διαδικασιών στην οποία σήμερα εξυπηρετούνται 1500 ψηφιακές υπηρεσίες, 13 περιφέρειες και πάνω από 78 φορείς και οργανισμούς.

Το πολύ σημαντικό του gov.gr είναι ότι ανακατευθύνει μέσα από την πύλη του σε άλλα διασυνδεδεμένα πληροφοριακά συστήματα τα οποία ενδεχομένως και να προϋπήρχαν (όπως το Ποινικό Μητρώο) για εσωτερική χρήση του Δημοσίου και τα οποία άλλαξαν interface και έγιναν προσβάσιμα απευθείας προς τους πολίτες.

Στην διαδικτυακή αυτή πύλη εισέρχεται ο χρήστης μέσω της διαλειτουργικότητας με άλλα πληροφοριακά συστήματα και πιο συγκεκριμένα μέσω κωδικών taxisnet ή κάποιου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος με το οποίο ο χρήστης έχει λογαριασμό στις web υπηρεσίες του.

Για αρκετές υπηρεσίες που παρέχονται ήδη από την πύλη παρατηρείται μια ανομοιογένεια στο περιβάλλον διεπαφής με τον χρήστη και αυτό γιατί λόγω της αναγκαιότητας χρονικά να συνδεθούν ηλεκτρονικά κάποιες υπηρεσίες έγινε απλά συνένωση και όχι ομοιογενής αφομοίωση πράγμα το οποίο ανα υπηρεσία εξελίσσεται ώστε στο άμεσο μέλλον να γίνονται όλες οι συναλλαγές μέσω του gov.gr απευθείας και όχι με ανακατεύθυνση σε άλλα πληροφοριακά συστήματα όπως ο e-efka ή το myErgani.

Στο gov.gr ενσωματώθηκε και μια άλλη διαδεδομένη λειτουργία, τα chatbots, γνωστά και ως εικονικοί βοηθοί, τα οποία είναι αλγόριθμοι που επιτρέπουν την διεξαγωγή γραπτών ή προφορικών συνομιλιών (Bernd κ.α, 2020). Ο σχεδιασμός τους

είναι ιδιαίτερα περίπλοκος, καθώς απαιτούν την ικανότητα ανάλυσης της ανθρώπινης γλώσσας για την κατανόηση του νοήματος των δηλώσεων. Σε περιπτώσεις προφορικής συνομιλίας, χρειάζονται επίσης τη δυνατότητα μετατροπής της ομιλίας σε κείμενο. Επιπλέον, πρέπει να καθορίζουν πώς να ανταποκρίνονται σε κάθε δήλωση χρησιμοποιώντας τη βάση γνώσεών τους, λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο των προηγούμενων δηλώσεων.

Οι πρόοδοι στην τεχνητή νοημοσύνη έχουν βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα και ακρίβεια αυτών των διαδικασιών. Ένα γνωστό παράδειγμα chatbot είναι η Siri της Apple, ενώ ένα πρώιμο παράδειγμα πριν από την εμφάνιση της AI ήταν ο Clippy, ο εικονικός βοηθός του Microsoft Office.

Σημαντική στιγμή λοιπόν βασιζόμενη στο παραπάνω πρότυπο, για την βασική διαδικτυακή αυτή πύλη του Δημοσίου είναι η ημερομηνία ορόσημο της 12^{ης} Δεκεμβρίου 2023 κατά την οποία τέθηκε στην διάθεση στο κοινό η πρώτη αμιγώς εφαρμογή Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) ο mAigon ο οποίος δημιουργήθηκε βασισμένος στην εφαρμογή λογισμικού της Microsoft, Azure OpenAI Studio. Η υπηρεσία Azure OpenAI παρέχει πρόσβαση σε ένα ισχυρό μοντέλο γλώσσας το OpenAI. Αυτά τα μοντέλα μπορούν εύκολα να προσαρμοστούν στις συγκεκριμένες εργασίες που επιθυμεί ο χρήστης να ενσωματώσει στην πλατφόρμα, συμπεριλαμβανομένων, ενδεικτικά, της δημιουργίας περιεχομένου, της σύνοψης, της κατανόησης εικόνων, της σημασιολογικής αναζήτησης και της μετάφρασης φυσικής γλώσσας για τον κώδικα. Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στην υπηρεσία μέσω της διεπαφής ιστού στο Azure OpenAI Studio. Έτσι για πρώτη φορά διαθέσιμο στον πολίτη είναι ένα εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης που του επιτρέπει την απευθείας συνομιλία μαζί του και την υποβολή ερωτημάτων σε φυσική γλώσσα, γραπτά ή φωνητικά. Το σύστημα αυτό διαθέτει την ολική δυνατότητα εξυπηρέτησης μέχρι 240 συνομιλιών στην ελληνική γλώσσα το λεπτό.

Ο mAigon ανήκει στην Στενή Τεχνητή Νοημοσύνη (ANI) και προφανώς η ευελιξία του είναι τόση όση του έχει δωθεί από τους προγραμματιστές που στην ανέπτυξαν. Αυτό φυσικά δεν μειώνει το επίτευγμα διότι τα συστήματα επικοινωνούν μεταξύ τους, αναπτύσσονται και δια λειτουργούν και στο μέλλον με την επέκταση ανάλογων συστημάτων υπάρχει πεδίο για ανάπτυξη που θα ξεπεράσει την φαντασία.

3.2 Δικαιοσύνη

Σύμφωνα με τα στοιχεία που αντλούν τα κράτη μέλη για τους δείκτες διακυβέρνησης από την Eurostat για την αποτελεσματικότητα και την αποδοχή των

πολιτών στο κυβερνητικό και όχι μόνο έργο, η Ελλάδα έχει την χειρότερη θέση όσον αφορά την απονομή της Δικαιοσύνης (EU, 2023).

Στον ετήσιο πίνακα στοιχείων για την απονομή της Δικαιοσύνης που εκδίδεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσα σε αναρίθμητα διαγραμματικά απεικονιστικά στοιχεία μεγάλο ενδιαφέρον έχει ο πίνακας για τη χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων στις υπηρεσίες της δικαιοσύνης η Ελλάδα είναι στην τελευταία θέση επίσης χωρίς να υπολογίζονται οι χώρες που αρνούνται να δώσουν στοιχεία, εικόνα 2.



Εικόνα 3. Χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων στις δικαστικές υπηρεσίες

Πηγή: The 2023 Eu Justice Scoreboard https://commission.europa.eu/document/db44e228-db4e-43f5-99ce-17ca3f2f2933_en

Το Ελληνικό Δημόσιο έχει λάβει συστάσεις για αυτόν τον λόγο και τα τελευταία χρόνια και υπό την πίεση προστίμων γίνεται μια προσπάθεια όχι μόνο να μειωθούν οι χρόνοι απόδοσης της Δικαιοσύνης αλλά να αλλάξει και η γνώμη των πολιτών που δηλώνει την απόσταση που χωρίζει τον χώρο της Δικαιοσύνης από τον απλό πολίτη και την αδυναμία πρόσβασης σε δεδομένα της Δικαιοσύνης από τους πολίτες.

Έτσι εκτός από της απευθείας πρόσβασης στο πληροφοριακό σύστημα του Ποινικού Μητρώου για την έκδοση πιστοποιητικού από τους πολίτες χωρίς να μεσολαβεί επίσκεψη σε κάποιο δικαστικό κατάστημα που οι περισσότεροι μπορεί να γνωρίζουν, ένα έργο που κάνει χρήση της τεχνολογία των ανοιχτών δεδομένων (ΑΔ) είναι η πύλη <https://www.adjustice.gr/> η οποία υποστηρίζεται από το Συμβούλιο της Επικρατείας και δίνει την δυνατότητα αναζήτησης νομολογίας μέσω της απόθεσης ανωνυμοποιημένων αποφάσεων των διοικητικών δικαστηρίων της χώρας.

Το Συμβούλιο της Επικρατείας επιδιώκει να εναρμονίσει την εφαρμογή των αρχών της «ανοικτής δικαιοσύνης» (ανοιχτότητα, διαφάνεια, πρόσβαση σε νομικές

πληροφορίες) και τα αυξανόμενα αιτήματα για σεβασμό του δικαιώματος στα προσωπικά δεδομένα, τα οποία πρέπει να προστατεύονται ως προτεραιότητα στην εποχή των σύγχρονων ηλεκτρονικών μέσων επικοινωνίας. Από το 2015 που τέθηκε σε λειτουργία το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Δικαστικών Υποθέσεων (ΟΣΔΔΥ), έχουν δημιουργήσει ειδική σελίδα για τη «Αναζήτηση Νομολογίας» στην ιστοσελίδα www.adjustice.gr που έχει τραβήξει την προσοχή της νομικής κοινότητας και μέσω αυτής της ιστοσελίδας οι πολίτες μπορούν να ενημερωθούν για ανώνυμες αποφάσεις του δικαστικού οργάνου του Συμβουλίου της Επικρατείας από το 1990.

3.3 Υγεία

Ο συνδυασμός της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και των ανοικτών δεδομένων στον τομέα της υγείας έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει πολλές καινοτόμες εφαρμογές με στόχο τη βελτίωση της παροχής υγειονομικών υπηρεσιών και της πρόληψης των ασθενειών. Κάποιες από αυτές θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

1. Διάγνωση και Αντιμετώπιση Ασθενειών:

Ιατρική Εικονολογία: Η TN μπορεί να αναλύει εικόνες, όπως ακτινογραφίες και MRI, για την πρόωρη διάγνωση και πρόληψη νόσων.

Εξατομικευμένη Θεραπεία: Η TN χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό εξατομικευμένων θεραπειών με βάση τα γενετικά δεδομένα του ασθενούς.

2. Πρόληψη και Διαχείριση Υγείας:

Εφαρμογές Φορητών Συσκευών: Χρήση φορητών συσκευών και αισθητήρων για τη συλλογή δεδομένων υγείας, με την TN να αναλαμβάνει την ανάλυση και την πρόβλεψη πιθανών προβλημάτων υγείας.

3. Επιστημονική Έρευνα και Ανάπτυξη:

Ανάλυση Δεδομένων Ερευνητικών Πειραμάτων: Η TN μπορεί να επεξεργαστεί μεγάλα σύνολα δεδομένων για την εξαγωγή πληροφοριών που συμβάλλουν στην επιστημονική έρευνα.

4. Διαχείριση Κρίσεων και Επείγοντων Καταστάσεων:

Πρόβλεψη Επιδημιών: Η TN μπορεί να αξιοποιηθεί για την πρόβλεψη εξελίξεων επιδημιών και την προσαρμογή των υγειονομικών υπηρεσιών.

5. Διαχείριση Κλινικών Δεδομένων:

Ηλεκτρονικά Ιατρικά Αρχεία: Η TN συμβάλλει στην επεξεργασία και ανάλυση ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων για τη βελτίωση της διαχείρισης κλινικών δεδομένων.

Ο συνδυασμός αυτών των τεχνολογιών έχει το δυναμικό να επανασχεδιάσει τον χώρο της υγείας, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα, την πρόληψη των ασθενειών και τη διαχείριση των υγειονομικών υπηρεσιών.

Ο τομέας της υγείας όσο αφορά το Δημόσιο, είναι ένας ακόμα τομέας της Δημόσιας Διοίκησης όπως και αυτός της Δικαιοσύνης για τον οποίο κάναμε λόγω παραπάνω στον οποίο τίθεται εξ αρχής το θέμα της ανασφάλειας που προκαλείται στον πολίτη για την πιθανή διαρροή προσωπικών και ευαίσθητων δεδομένων μέσω την συγκομιδής τους από τη Δημόσια Διοίκηση.

Θα διαχωρίσουμε αρχικά τα δεδομένα και τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Στο πλαίσιο των ηλεκτρονικών υπηρεσιών προς τους πολίτες που εντάσσονται στην πύλη του gov.gr και αναφέρονται σε προσωπικά στοιχεία στα οποία μπορεί να έχει πρόσβαση ο πολίτης με διαπιστευτήρια αναγνωσιμότητας π.χ. ασφαλιστικής ικανότητας για παροχές υγείας, ηλεκτρονικής συνταγογράφησης και άλλα αντίστοιχες ενημέρωσης ατομικά του πολίτη, υπάρχει η ανησυχία που υπάρχει και για τα τραπεζικά μας δεδομένα ή για τα δεδομένα θέσης που δίνουμε με την άδεια μας μέσω της συσκευής του κινητού μας.

Φυσικά και δεν είναι όλα τα δεδομένα προς απόθεση, επεξεργασία και διάθεση αλλά μέσα από την έρευνα αυτής της εργασίας υπάρχει μια πύλη Ανοιχτών Δεδομένων (ΑΔ) στην Ελλάδα που προσφέρει την υπηρεσία της πληροφόρησης προς όποιον πολίτη το επιθυμεί και μάλιστα σε πραγματικό χρόνο που σημαίνει ότι το πληροφοριακό σύστημα αυτό έχει και εξ αρχής μια ομάδα υποστήριξης.

Το 2011 λοιπόν μια δεκαετία σχεδόν πριν την Covid-19 η 7^η ΥΠΕ Κρήτης δημιούργησε ένα πληροφοριακό σύστημα δομημένο με τις αρχές των Ανοιχτών Δεδομένων (ΑΔ) το <https://www.hc-crete.gr/%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1/real-time>, στο οποίο αποτυπώνονται σε πραγματικό χρόνο τα στοιχεία παραγωγής από τις μονάδες υγείας της Κρήτης.

Πιο συγκεκριμένα οι πολίτες μπορούν να ανασύρουν στοιχεία για την Πληρότητα: Αυτή τη στιγμή, ο αριθμός των νοσηλευόμενων ασθενών (ανά κλινική και νοσοκομείο), καθώς και η αντίστοιχη πληρότητα των μονάδων, με βάση τη δυναμικότητα τους.

Τα περιστατικά Νοσηλείας: Αναφέρεται ο αριθμός περιστατικών νοσηλείας σύμφωνα με την ταξινόμηση ICD-10 και ανά νοσοκομείο, στο τρέχων έτος, που έχουν καταγραφεί μέχρι αυτή τη στιγμή.

Τις αιτίες θανάτου: Αναφέρεται ο αριθμός θανάτων ανά ασθένεια (ταξινόμηση ICD-10) και ανά νοσοκομείο, στο τρέχων έτος, που έχουν καταγραφεί μέχρι αυτή τη στιγμή.

Την παραγωγικότητα: Αναφέρεται ο αριθμός εξωτερικών και εσωτερικών ασθενών, κα, στο τρέχων έτος, που έχουν καταγραφεί μέχρι αυτή τη στιγμή. Επίσης τα περιστατικά ανά τμήμα / κλινική για το τρέχων έτος.

Τις υπηρεσίες: Αναφέρεται ο αριθμός των παραγγελιών υπηρεσιών (εξετάσεων, εντολών για ιατρική εξέταση, ιατρικών πράξεων, αιμοκαθάρσεων κτλ) που έχουν γίνει, στο τρέχων έτος, ανά υπηρεσία.

Την στελέχωση: Αναφέρεται α) ο αριθμός των εργαζομένων που ανήκουν στο νοσοκομείο, ανά φορέα που εργάζεται, τμήμα και ειδικότητα β) ο αριθμός των εργαζομένων ανά ειδικότητα γ) ο αριθμός των εργαζομένων ανά φορέα εργασίας και τμήμα δ) ο αριθμός των εργαζομένων που εργάζονται στο νοσοκομείο ανά τμήμα και ειδικότητα.

3.4 Ενέργεια και Περιβάλλον

Τα διοικητικά δεδομένα δημιουργούνται ή/και χρηματοδοτούνται από τον ελληνικό λαό. Ως εκ τούτου, ανήκουν στους Έλληνες πολίτες και πρέπει να είναι προσβάσιμα σε όλους μας, χωρίς θεσμικά ή τεχνικά εμπόδια. Εξασφαλίζοντας τη διαφάνεια των διοικητικών δεδομένων, συμβάλλουμε στα εξής:

Αποτελεσματική διαχείριση της δημόσιας διοίκησης: Όλες οι διοικητικές αποφάσεις, εγκρίσεις κ.λπ. που σχετίζονται με το διάστημα βασίζονται στη διαστημική νομοθεσία και σε πληροφορίες που ανήκουν στη δημόσια διοίκηση, δηλαδή σε γεωχωρικά δεδομένα. Εάν όλοι έχουμε πρόσβαση σε αυτά τα δεδομένα, θα είμαστε σε θέση να επαληθεύουμε την ορθότητα και την εγκυρότητα των επίσημων αποφάσεων.

Προστασία του περιβάλλοντος: Συνδυάζοντας τις εθνικές εναέριες και δορυφορικές εικόνες με την πρόσβαση σε άλλα γεωχωρικά δεδομένα, όπως οι προστατευόμενες περιοχές, οι ακτογραμμές και οι αναδασωτέες εκτάσεις, κάθε πολίτης μπορεί να εντοπίσει πιθανές παράνομες δραστηριότητες και να τις υποδείξει στη διοίκηση.

Μείωση της μη βιώσιμης χρήσης πόρων από τη δημόσια διοίκηση: Δυστυχώς, ακόμη και σήμερα οι διοικήσεις δεν γνωρίζουν ακριβώς ποια γεωχωρικά δεδομένα διαθέτουν και ως εκ τούτου πρέπει να τα αναπληρώνουν. Ακόμη χειρότερα, πολλές

δημόσιες διοικήσεις αρνούνται να διαθέσουν τα γεωχωρικά δεδομένα τους σε άλλους οργανισμούς.

Ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα. Τα διοικητικά δεδομένα είναι χρήσιμα για την έρευνα, την ανάπτυξη νέων προϊόντων, τη βελτίωση των επιχειρηματικών υπηρεσιών, τη μείωση του κόστους των προϊόντων και των υπηρεσιών, την αξιολόγηση των επενδύσεων από το εξωτερικό και πολλούς άλλους τομείς.

Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης και των ανοικτών δεδομένων στον τομέα της ενέργειας και του περιβάλλοντος θα μπορούσαν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη. Κάποια πεδία δράσης θα μπορούσαν να είναι:

A) Ενεργειακή Απόδοση:

Συστήματα Έξυπνων Κτιρίων: Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης για τον έλεγχο και τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων, περιλαμβανομένου του φωτισμού, του συστήματος θέρμανσης/ψύξης και των συσκευών όπως Το Εθνικό έχει αναπτύξει το εργαλείο που ονομάζεται Auto-Tune του Εργαστηρίου Oak Ridge του Υπουργείου Ενέργειας των ΗΠΑ από τον υπερυπολογιστή Titan, το οποίο χρησιμοποιεί μηχανική μάθηση για τη δημιουργία μοντέλων ενεργειακής απόδοσης κτιρίων με σφάλμα μικρότερο του 1% και διατυπώνει συστάσεις για βελτιώσεις (Jones, 2014).

B) Διαχείριση Ενέργειας και Δίκτυων:

Προγνωστική Συντήρηση: Χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη πιθανών βλαβών και την εκτέλεση συντηρητικών εργασιών σε εγκαταστάσεις ενέργειας.

Έξυπνα Δίκτυα Ηλεκτρισμού: Χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για την προβλεπτική ανάλυση της ζήτησης και τη διαχείριση του δικτύου.

Γ) Προστασία του Περιβάλλοντος:

Παρακολούθηση Ρύπων: Χρήση αισθητήρων και τεχνητής νοημοσύνης για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ρυπαντικών εκπομπών όπως το σύστημα μηχανικής μάθησης που αναπτύχθηκε από την IBM και μπορεί να προβλέψει αλλαγές στην ποιότητα του αέρα 72 ώρες νωρίτερα. Παράλληλα, το σύστημα βελτιώνεται ώστε να προβλέπει υποθετικά σενάρια, όπως μεταβολές στον αριθμό των οδηγών στο κέντρο της πόλης σε συγκεκριμένες ώρες της ημέρας (Knight, 2015).

Βιώσιμη Ενέργεια: Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης για την ανάλυση και την ενίσχυση των πρακτικών που στοχεύουν στη βιώσιμη χρήση των πόρων.

Δ) Ανοικτά Δεδομένα:

Διαφάνεια και Ενημέρωση: Χρήση ανοικτών δεδομένων για τη δημιουργία πλατφόρμων πληροφόρησης για τους πολίτες σχετικά με τα θέματα ενέργειας και περιβάλλοντος.

Η συνδυασμένη χρήση τεχνητής νοημοσύνης και ανοικτών δεδομένων μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα, τη βιωσιμότητα και τη διαφάνεια στον τομέα της ενέργειας και του περιβάλλοντος.

Στην περίπτωση των Ανοικτών Δεδομένων (ΑΔ) μπορούμε να αναφερθούμε στην Ελλάδα που από το 2010 λειτουργεί η διαδικτυακή πύλη γεωχωρικών στοιχείων <http://geodata.gov.gr/> μια διαδικτυακή πλατφόρμα που παρέχει πρόσβαση σε γεωχωρικά δεδομένα (geodata) για την Ελλάδα. Πρόκειται για μια κεντρική πύλη που συγκεντρώνει και παρέχει πρόσβαση σε ποικίλα γεωχωρικά δεδομένα που σχετίζονται με τη χωρική πληροφορική.

Στόχος του geodata.gov.gr είναι να παρέχει ένα κεντρικό σημείο πρόσβασης για γεωχωρικά δεδομένα που παρέχονται από διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, οργανισμούς, και φορείς στην Ελλάδα. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν χαρτογραφικές πληροφορίες, γεωγραφικές διαστάσεις και άλλα στοιχεία που σχετίζονται με τη γεωγραφία του τόπου.

Οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν, να περιηγηθούν και να κατεβάσουν γεωχωρικά δεδομένα από το geodata.gov.gr, προκειμένου να τα χρησιμοποιήσουν για διάφορους σκοπούς, όπως έρευνα, ανάπτυξη εφαρμογών, χαρτογράφηση και άλλα. Η πλατφόρμα συμβάλλει στην αύξηση της διαφάνειας, της προσβασιμότητας και της χρησιμοποίησης των γεωχωρικών δεδομένων στον δημόσιο τομέα.

4. ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

4.1 ΗΘΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

Η αλγοριθμική λήψη αποφάσεων περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα ηθικών προκλήσεων. Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής στρέφονται σε κανονιστικά και πολιτικά εργαλεία με την ελπίδα να διασφαλίσουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ηθική και αξιόπιστη σε διάφορες χώρες και πλαίσια. Τα μέτρα αυτά εξελίσσονται ραγδαία και κυμαίνονται σε μορφή και περιεχόμενο από νομικά δεσμευτικές δεσμεύσεις έως αρχές και κατευθυντήριες γραμμές υψηλού επιπέδου. Οι πολιτικές που διατυπώνουν αρχές και κατευθυντήριες γραμμές υψηλού επιπέδου είναι γενικά μη δεσμευτικές, αλλά

εκδίδονται ως κανονιστικά κριτήρια που επιτρέπουν στους φορείς να αξιολογούν τη δική τους χρήση αλγοριθμικών συστημάτων. Επειδή συχνά είναι μη δεσμευτικές, αυτοτελείς αρχές, δεν δημιουργούν εκτελεστές υποχρεώσεις, αλλά μπορούν να παρέχουν χρήσιμη βοήθεια και καθοδήγηση στις δημόσιες αρχές που ενδιαφέρονται για την κατάλληλη χρήση των αλγοριθμικών συστημάτων. Μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως δήλωση προθέσεων σχετικά με τους ευρύτερους στόχους της δημόσιας διοίκησης κατά τη διαμόρφωση δημόσιας πολιτικής όσον αφορά τα αλγοριθμικά συστήματα. Οι δεοντολογικές συστάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αξιόπιστη τεχνητή νοημοσύνη και οι συστάσεις της UNESCO για τη δεοντολογία της τεχνητής νοημοσύνης, αν και δεν είναι δεσμευτικές, εξετάζουν ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση αλγοριθμικών συστημάτων και παρέχουν συστάσεις που μπορούν να συμβάλουν συγκεκριμένα στην υλοποίηση της ηθικής της τεχνητής νοημοσύνης και της ορθής χρήσης των ανοιχτών δεδομένων.

Είναι ήδη ευρέως αναγνωρισμένο, ότι οι προσπάθειες ανάπτυξης λογισμικού χρησιμοποιούν όλο και πιο πολύ μια διαδικασία προστασίας της ιδιωτικότητας από τον σχεδιασμό. Με αυτήν την προσέγγιση, οι νομικές προδιαγραφές για την εξασφάλιση των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικότητας να εσωκλείονται από την αρχή στην αρχιτεκτονική και το λογισμικό των συστημάτων που βασίζονται σε αλγόριθμους, αντί να εξετάζονται στο τέλος της ανάπτυξης του προϊόντος. Αυτές οι μέθοδοι μπορούν να γίνουν πιο ευρέως διαδεδομένες και να επεκταθούν ώστε να περιλαμβάνουν και άλλες ηθικές πτυχές στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης (Morley et al., 2019). Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) και άλλοι παγκόσμιοι φορείς εργάζονται προς την ενσωμάτωση της ηθικής στην τεχνητή νοημοσύνη ειδικά στην δημόσια έκφραση της, που εκμεταλλεύεται δημόσια δεδομένα.

Από τη μία πλευρά, θέλουμε να αξιοποιήσουμε τα διοικητικά και οικονομικά πλεονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης, αλλά από την άλλη πλευρά, θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε ηθικά, κοινωνικά, πολιτικά και νομικά ζητήματα. Υπό αυτή την έννοια, αυτό που χρειάζεται είναι "μια συντονισμένη προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων, στην οποία οι άνθρωποι ορίζουν το πρόβλημα, οι μηχανές βοηθούν στην εξεύρεση λύσεων και οι άνθρωποι δοκιμάζουν την αποδοχή των λύσεων αυτών" (Eggers, Fishman & Kishani, 2017).

4.2 ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Σε κείμενο της η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναφέρει τις συστάσεις για τα ηθικά ζητήματα που εγείρονται γύρω από τον τρόπο χρήσης της Τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) μέσω ενός οδηγού με άξονα 3 αρχές και δημοσιεύτηκαν από την Ομάδα Υψηλού Επιπέδου για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI HLEG) τον Απρίλιο του 2019. Η ομάδα αυτή διορίστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να παράσχει συστάσεις σχετικά με την ανάπτυξη και την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι οδηγίες αυτές αποτελούν μέρος της ευρύτερης στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την τεχνητή νοημοσύνη (High-Level Expert Group on AI, 2019).

Οι βασικές αρχές που τονίζονται στις οδηγίες είναι οι εξής:

Ανθρώπινη Αρμοδιότητα και Εποπτεία: Οι συστηματικοί τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να ενισχύουν τους ανθρώπους και να τους επιτρέπουν να λαμβάνουν ενημερωμένες αποφάσεις, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι η τελική ευθύνη για τις αποφάσεις παραμένει στους ανθρώπους.

Τεχνική Ανθεκτικότητα και Ασφάλεια: Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να είναι ανθεκτικά και ασφαλή καθ' όλη τη διάρκεια τους κύκλου ζωής, σχεδιασμένα για να ελαχιστοποιούν τόσο την πρόθεση όσο και την αθέτηση βλάβης.

Απόρρητο και Διακυβέρνηση Δεδομένων: Το απόρρητο πρέπει να γίνεται σεβαστό, και η προστασία των δεδομένων πρέπει να έχει προτεραιότητα. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να χειρίζονται νομιμότητα και ηθικά.

Διαφάνεια: Οι διαδικασίες και οι αποφάσεις που λαμβάνονται από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να είναι διαφανείς, κατανοητές και εξηγήσιμες στους χρήστες. Αυτό προάγει την εμπιστοσύνη και την ευθύνη.

Ποικιλομορφία, Μη Διάκριση και Δικαιοσύνη: Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να αποφεύγουν τις προκαταλήψεις και τις διακρίσεις, προωθώντας τη δικαιοσύνη και την ποικιλομορφία στον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους.

Κοινωνική και Περιβαλλοντική Ευημερία: Η ανάπτυξη και η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να συμβάλλουν σε θετικές κοινωνικές επιπτώσεις και βιώσιμη ανάπτυξη, σεβόμενες το περιβάλλον και προωθώντας την ευημερία.

Ευθύνη: Πρέπει να υπάρχουν μηχανισμοί ευθύνης για να διασφαλίζεται ότι οι προγραμματιστές και οι χειριστές της τεχνητής νοημοσύνης είναι υπεύθυνοι για τις επιπτώσεις των συστημάτων τους, με κατάλληλη αποκατάσταση όταν απαιτείται.

Αυτές οι οδηγίες είχαν ως στόχο να παρέχουν μια βάση για την ανάπτυξη ενός κανονιστικού πλαισίου για την τεχνητή νοημοσύνη στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Αντικατοπτρίζουν τη δέσμευση της ΕΕ για να εξασφαλίσει ότι οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης αναπτύσσονται και χρησιμοποιούνται με έναν τρόπο που συμμορφώνεται με τις αξίες της και σέβεται τα θεμελιώδη δικαιώματα. Οι οδηγίες αυτές έχουν επηρεάσει τις συζητήσεις και τις πολιτικές που σχετίζονται με την ηθική και τη διακυβέρνηση της τεχνητής νοημοσύνης παγκοσμίως.

4.3 ΤΑΣΕΙΣ

Η ικανότητα μιας οικονομίας να προσαρμόζεται στις τεχνολογικές εξελίξεις οδηγεί σε βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της ανθεκτικότητάς της. Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που έχουν φτάσει σε υψηλό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας έχουν περισσότερες πιθανότητες να συμμετάσχουν σε διεθνείς αλυσίδες με υψηλή προστιθέμενη αξία και να προσελκύσουν και να διατηρήσουν ταλέντα. Η διαχείριση της γνώσης, οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες, τα chatbots, ο προσωπικός βοηθός των ειδικών στην εργασία, η πρόληψη απάτης και η ανακατανομή πόρων είναι κάποια πεδία δράσης ψηφιακής ενσωμάτωσης.

Σύμφωνα με το Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ, η Ελλάδα σημείωσε τον ταχύτερο ρυθμό ψηφιακής μετάβασης στην ΕΕ27 από το 2018 έως το 2023 σε επίπεδο ιδιωτικής πρωτοβουλίας. Ωστόσο, το χαμηλό επίπεδο εκκίνησης και εφαρμογής στην δημόσια διοίκηση περιορίζει τη δυνατότητα της χώρας να εκμεταλλευτεί πλήρως τις νέες τεχνολογίες, όπως η ετήσια αύξηση του ΑΕΠ κατά €6-10 δισ. με τη χρήση γενετικής τεχνητής νοημοσύνης σε βάθος δεκαετίας που είναι και ο μέσος Ευρωπαϊκός στόχος.

Οι ταχείες και εκτεταμένες τεχνολογικές αλλαγές στην εποχή της βιομηχανίας 4.0 εκτιμάται ότι θα δημιουργήσουν το 70% της νέας αξίας παγκοσμίως έως το 2035 (ΣΕΒ, 2024).

Οι τάσεις όμως στη χρήση των ανοικτών δεδομένων και της τεχνητής νοημοσύνης στη δημόσια διοίκηση συνεχίζουν να εξελίσσονται σε χαμηλότερους ρυθμούς, διαμορφώνοντας τον τρόπο λειτουργίας και παροχής υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα.

Ένα ακόμα θέμα που πρέπει να βελτιωθεί για να διαφανεί μια εξέλιξη είναι το γεγονός ότι δεν υπάρχουν μελέτες με τους παράγοντες- στατιστικά σημαντικούς- για το πόσο επιτυχημένη και αποδοτική είναι η υιοθέτηση των εφαρμογών της τεχνητής

νοημοσύνης στους οργανισμούς του δηmosίου (Bernd et all, 2020). Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια να αποτυπωθεί ο αντίκτυπος και το κέρδος της χρήσης της AI και των OPEN DATA στο δημόσιο ανα τον κόσμο με σκοπό την αποτελεσματική χρήση τους και την στοχευμένη κατανομή των πόρων για την δημιουργία τους.

Υπάρχει ακόμα λοιπόν πεδίο να επεκτείνουν τις κατηγορίες των ανοικτών δεδομένων που διατίθενται, περιλαμβάνοντας ευαίσθητα δεδομένα όπως υγεία, περιβάλλον, και δεδομένα πολιτικής κάνοντας χρήση και ενός νέου εργαλείου του Ταμείου Ανάκαμψης. Να χρησιμοποιηθούν ευρωπαϊκά κονδύλια για ανάλογα έργα με άξονες: Να βελτιωθούν οι εφαρμογές για την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, εξάγοντας προβλέψεις και συστάσεις για βελτιώσεις στη διαχείριση των υποθέσεων. Να επεκταθούν οι αλγόριθμοι αυτοματοποίησης για τη διαχείριση διαδικασιών λήψης αποφάσεων σε διάφορα επίπεδα της δημόσιας διοίκησης.

Η χρήση της τεχνολογίας blockchain για την αύξηση της διαφάνειας και της ασφάλειας σε διάφορες δημόσιες διαδικασίες και συναλλαγές είναι ένα πεδίο που όσο και εάν εξελίσσεται πάντα οι απαιτήσεις προλαβαίνουν τα κεκτημένα. Το blockchain είναι ένα είδος κατακεταμμένου λογιστικού βιβλίου (distributed ledger) που αποτελείται από αλυσίδα μπλοκ. Κάθε μπλοκ περιλαμβάνει μια λίστα με συναλλαγές και ένα μοναδικό αναγνωριστικό (hash) που του επιτρέπει να συνδέεται με το προηγούμενο μπλοκ στην αλυσίδα. Η δομή αυτή δημιουργεί ένα ασφαλές και αναλλοίωτο ιστορικό συναλλαγών. Λόγω της αλληλουχίας και της διάτμησης η ενημέρωση των εκδόσεων είναι πολύ σημαντική διότι με την ενσωμάτωση νέων στοιχείων TN διασφαλίζεται η απρόσκοπτη και συνεχής ροή δεδομένων και πληροφοριών.

Και τέλος μια διαφαινόμενη τάση παγκοσμίως είναι αυτή της εκπαίδευσης του δημόσιου προσωπικού στη χρήση και διαχείριση των νέων τεχνολογιών, συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης. Γνωρίζοντας την δυσκολία και τις αντιστάσεις που μπορεί να βρεί ειδικά στην χώρα μας μια τέτοια διαδικασία θα πρέπει να σημειωθεί εντόνως ότι η σφαιρική και ολοκληρωμένη γνώση των ανθρώπων που θα διαχειρίζονται αυτήν την τεχνολογία και τα δεδομένα που θα διακινεί και θα παράγει θα πρέπει να είναι σε υψηλό επίπεδο για να διασφαλιστεί ότι οι πολίτες θα απολαμβάνουν τα μέγιστα οφέλη κάθε φορά και θα διατρέχουν τους ελάχιστους κινδύνους.

Οι προόδοι στην τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά τη ζωή και την κοινωνία μας, προσφέροντας μεγάλες ευκαιρίες αλλά και προκαλώντας δυνητικά σημαντικούς κινδύνους. Οι επόμενες δεκαετίες μπορεί να είναι κρίσιμες για

το μέλλον της ανθρωπότητας, παρόμοιες με τη βιομηχανική επανάσταση. Οι μελλοντικοί ιστορικοί θα αξιολογήσουν πώς αξιοποιήσαμε τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης για το κοινό καλό, ενώ παράλληλα προστατεύουμε από τους κινδύνους που ενδέχεται να προκύψουν. Πρέπει να υπάρξει μια δέσμευση για συνεχείς μελέτες από ειδικούς, με στόχο την αξιολόγηση των επιπτώσεων της τεχνητής νοημοσύνης και την παροχή συστάσεων για την έρευνα και την πολιτική. Πέρα από αυτές τις μελέτες, οι ερευνητές-επιστήμονες ήδη έχουν μελετήσει τρόπους για τη διάδοση της γνώσης για την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας ετήσιων δεικτών προόδου στον τομέα. Καθώς προχωράμε, είναι σημαντικό να επικεντρωθούμε στην επιστημονική κατανόηση της τεχνητής νοημοσύνης και τη συμπεριφορά των μοντέλων της. Πρέπει να εξετάσουμε τις επιπτώσεις της τεχνολογίας αυτής μέσω τεχνικού, κοινωνικού και διατομεακού πρίσματος, με την συμμετοχή εμπειρογνομώνων από διάφορους τομείς. Μέσω διαλόγου και συνεργασίας με τους ενδιαφερόμενους φορείς, μπορούμε να καθοδηγήσουμε με στρατηγικό τρόπο την ανάπτυξη και την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης, προκειμένου να μεγιστοποιήσουμε τα οφέλη της για την ανθρωπότητα. Παρά τον διαχωρισμό μεταξύ συντομοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιπτώσεων, θεωρούμε ότι και οι δύο είναι σημαντικές. Όπως είπε και ο Alan Turing, "Μπορούμε να βλέπουμε μόνο λίγο μπροστά, αλλά εκεί βλέπουμε αρκετά που πρέπει να γίνουν."

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και των ανοικτών δεδομένων στη δημόσια διοίκηση έχει προσφέρει σημαντικά οφέλη και έχει επηρεάσει θετικά τον τρόπο λειτουργίας των δημόσιων υπηρεσιών. Η χρήση ανοικτών δεδομένων συμβάλλει στη δημιουργία διαφάνειας και ενίσχυσης της επικοινωνίας μεταξύ των διοικητικών φορέων και του κοινού. Τα διαθέσιμα δεδομένα επιτρέπουν στους πολίτες να παρακολουθούν και να κρίνουν τη δράση των αρχών. Η εφαρμογή της TN και η χρήση ανοικτών δεδομένων επιτρέπουν τη δημιουργία καινοτόμων υπηρεσιών για το κοινό. Συχνά, αυτές οι υπηρεσίες είναι πιο εξατομικευμένες και προσαρμοσμένες στις ανάγκες των πολιτών. Η χρήση της TN σε διάφορες διαδικασίες της δημόσιας διοίκησης οδηγεί σε αυξημένη αποτελεσματικότητα και ταχύτητα εκτέλεσης καθηκόντων. Η αυτοματοποίηση μειώνει τον χρόνο που απαιτείται για τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και εξυπηρετεί το κοινό πιο αποτελεσματικά. Η TN είναι χρήσιμη και στην πρόβλεψη και τη διαχείριση κρίσεων, όπως φυσικές καταστροφές ή υγειονομικές επιδημίες. Οι αλγόριθμοι μπορούν να αναγνωρίζουν τάσεις και να παρέχουν προβλέψεις, επιτρέποντας στις αρχές να λαμβάνουν έγκαιρα μέτρα. Κατά την χρήση αυτών των τεχνολογιών, είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα για την προστασία της ιδιωτικότητας και τη διασφάλιση της κυβερνοασφάλειας, ώστε να μην υπονομεύονται τα δικαιώματα και η ασφάλεια των πολιτών.

Η διαχείριση του συνολικού σχεδιασμού των συστημάτων TN, της επιχειρησιακής δομής και της ανάθεσης στόχων για τη διοίκηση είναι ένα κρίσιμο ζήτημα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα ευφυή συστήματα αποκτούν γνώση αναλύοντας τεράστιες ποσότητες δεδομένων και προσαρμόζονται ώστε να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος μεροληψίας και έλλειψης ακεραιότητας σε διάφορες διαδικασίες (π.χ. δικαιοσύνη, αστυνομία, στρατιωτική ασφάλεια). Ως εκ τούτου, οι διαδικασίες λήψης αποφάσεων που εφαρμόζονται από αυτά τα συστήματα απαιτούν, πάνω απ' όλα, διαφάνεια για να διασφαλιστεί η ορθή εφαρμογή της τεχνολογίας.

Συνολικά, η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και των ανοικτών δεδομένων στη δημόσια διοίκηση συνεισφέρει στη δημιουργία πιο αποτελεσματικών, διαφανών, και καινοτόμων υπηρεσιών, παρέχοντας ταυτόχρονα μέσα για τον έλεγχο και τη συμμετοχή του κοινού.

Εν κατακλείδι, οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο παρόν έγγραφο οδηγούν στο γενικό συμπέρασμα ότι στο μέλλον μπορούμε να αναμένουμε ότι οι

γνωστικές τεχνολογίες θα επηρεάσουν ολόκληρη την κοινωνική δομή και λειτουργία του κόσμου σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα διοικητικά όργανα και οι θεσμοί που τα απαρτίζουν θα πρέπει αναπόφευκτα να παρακολουθούν την ανάπτυξή τους και να αναδιαμορφώνουν βασικούς εθνικούς κλάδους, όπως η εκπαίδευση, η υγεία, η εθνική ασφάλεια, ο τουρισμός, η ενέργεια και το περιβάλλον, και τελικά τις πολιτικές πρακτικές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adams, S., Arel, I., Bach, J., Coop, R., Furlan, R., Goertzel, B., Hall, J. S., Samsonovich, A., Scheutz, M., Schlesinger, M., Shapiro, S. C. & Sowa, J. (2012). "Mapping the landscape of human-level artificial general intelligence", *AI Magazine*, 33 (1), 25–42.

Attia, Z. I., Noseworthy, P. A., Lopez-Jimenez, F., Asirvatham, S. J., Deshmukh, A. J., Gersh, B. J. & Friedman, P. A. (2019). "An artificial intelligence-enabled ECG algorithm for the identification of patients with atrial fibrillation during sinus rhythm: a retrospective analysis of outcome prediction". *The Lancet*, 394 (10201), 861-867.

Barth, T. J. & Arnold, E. (1999). "Artificial intelligence and administrative discretion: Implications for public administration". *The American Review of Public Administration*, 29 (4), 332-351.

Berryhill, J., Heang, K.K. Clogher, R. & McBride, K. (2019). *Hello World: Artificial Intelligence and Its Use in the Public Sector*, OECD, November 2019.

Boyd, M. & Wilson, N. (2017). "Rapid developments in artificial intelligence: How might the New Zealand government respond?" *Policy Quarterly*, 13(4), 36–44.

Dubois, D. & Prade, H. (2006). "Possibility theory and its applications: A retrospective and prospective view" στο: G. Della Riccia, D. Dubois, R. Kruse, H. J. Lenz (εκδ.) *Decision Theory and Multi-Agent Planning*, Springer, Vienna, 89-109.

Eggers, W. D., Schatsky, D. & Viechnicki, P. (2017). *AI-augmented government, Using cognitive technologies to redesign public sector work*, Deloitte Center for Government Insights, Deloitte University Press.

Henman, P. (2020). *Improving public services using artificial intelligence: possibilities, pitfalls, governance*. *Asia Pacific Journal of Public Administration* , 42 (4), 209–221. <https://doi.org/10.1080/23276665.2020.1816188>

Kumar, E. (2008). *Artificial Intelligence*, I.K. International.

Morley, J., Floridi, L., Kinsey, L., & Elhalal, A. (2019). *From what to how: An initial review of publicly available AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices*. *Science and Engineering Ethics*, 1–28. <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00165-5>

Neumann O., Guirguis K. & Steiner R. (2024) *Exploring artificial intelligence adoption in public organizations: a comparative case study*, *Public Management Review*, 26:1, 114-141, DOI: 10.1080/14719037.2022.2048685

Rosa M., Feyereisl J. (2016) A framework for searching for General Artificial Intelligence. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1611.00685>

Stuart R., Norvig P. (2021). "Artificial Intelligence: A Modern Approach." Fourth. Pearson series in artificial intelligence. Pearson Education Limited

Stone, P. (2016). "Artificial Intelligence and Life in 2030: One Hundred Year Study on Artificial Intelligence." Report of the 2015 Study Panel, tech report, September 2016. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.06318>

Thierer, A. O'Sullivan, A. C. & Russell, R. (2017). Artificial Intelligence and Public Policy, Mercatus Research, George Mason University.

Webster, J. and Watson, R.T. (2002) Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review

Wirtz, BW, Weyerer, JC, & Sturm, BJ (2020). The Dark Sides of Artificial Intelligence: An Integrated AI Governance Framework for Public Administration. International Journal of Public Administration , 43 (9), 818–829. <https://doi.org/10.1080/01900692.2020.1749851>

Κτιστάκη, Σ. (2014): Εισαγωγή στη Δημόσια Διοίκηση, εκδ. Παπαζήση.

Νταλάκου Β. (2011). «Το Πρόγραμμα Δι@ύγεια για την ενίσχυση της διαφάνειας με την ανάρτηση νόμων και πράξεων στο Διαδίκτυο: Μια πρώτη αποτίμηση της έναρξης εφαρμογής του στο σύνολο του δημόσιου τομέα», Επιθεώρηση Διοικητικής Επιστήμης, τ. 17.

Παπαδάκης Α., «Ο ρόλος των Ανοιχτών Δεδομένων στην Ανοιχτή Διακυβέρνηση», ΕΚΔΔΑ, 2020

Ηλεκτρονικές πηγές

<https://ec.europa.eu/eurostat>

https://commission.europa.eu/strategy/justice-and-fundamental-rights/effective-justice_en

<https://www.ekt.gr/>

<https://www.sev.org.gr/> (τελευταία επίσκεψη 15/4/2024)

<https://www.ekdd.gr/>

https://www.sev.org.gr/arthografia_mme/sev-treis-axones-drasis-gia-ti-dimiourgia-axias-stin-psifiaki-epochi/ (τελευταία επίσκεψη 14/6/2024)

