



## **Η Τεχνητή Νοημοσύνη στη Διοίκηση. Τάσεις, προοπτικές και περιορισμοί.**

**Δρ. Σπύρος Πολυμέρης**, Διδακτικό Προσωπικό, Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης, Σχολή Οικονομίας και Δημόσιας Διοίκησης, Πάντειο Πανεπιστήμιο, e-mail: [spolimer@panteion.gr](mailto:spolimer@panteion.gr)

**Δρ. Βασιλική Χατζή**, Απόφοιτος Εθνικής Σχολής Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης, Στέλεχος Δημόσιας Διοίκησης, e-mail: [vchatzi@gmail.com](mailto:vchatzi@gmail.com)

### **Περίληψη**

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) έχει αλλάξει δραματικά κάθε πτυχή της ανθρώπινης δραστηριότητας και το άρθρο εξετάζει την επίδρασή της τόσο στην καθημερινότητα όσο και στον δημόσιο τομέα. Η εμφάνιση της πλατφόρμας ChatGPT, τον Νοέμβριο του 2022, έχει προκαλέσει μια παγκόσμια συζήτηση για τις δυνατότητες, τα όρια και τους κινδύνους που περικλείει η TN. Στο άρθρο προτείνονται τομείς του δημόσιου τομέα, στους οποίους η TN μπορεί να προσφέρει άμεσα οφέλη, παρέχοντας νέες υπηρεσίες, αντικαθιστώντας άλλες και παρέχοντας νέες προσεγγίσεις και εργαλεία για την χάραξη πολιτικών. Ωστόσο, αυτές οι προτάσεις χρήζουν βαθύτερης επεξεργασίας και έχουν περισσότερο διερευνητικό χαρακτήρα παρά αποκρυσταλλωμένες θέσεις. Τέλος, παρουσιάζονται ορισμένες ενστάσεις, περιορισμοί ή παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη στη χρήση της, σε αυτήν την πρώτη, πρώιμη φάση κατά την οποία ξεδιπλώνονται οι δυνατότητές της.

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Διακυβέρνηση, δημόσιος τομέας, ενστάσεις, Τεχνητή Νοημοσύνη, χάραξη πολιτικών

## **Artificial Intelligence in Public Administration. Trends, prospects and limitations.**

**Dr. Spiros Polimeris**, Teaching Staff, Panteion University

**Dr. Vasiliki Chatzi**, Executive Member of Greek Public Administration

### **Abstract**

The article examines the impact of Artificial Intelligence (AI) on everyday life and the public sector. AI has dramatically changed every aspect of human activity and has quickly invaded our daily lives. The appearance of the ChatGPT platform in November 2022 has sparked a global discussion about the capabilities, limits, and risks that AI encompasses. Sectors of public administration are proposed where AI can offer immediate benefits, providing new services, replacing others, and providing new approaches and tools for policy making. However, these proposals require deeper processing and are more exploratory in nature than crystallized positions. Finally, some further objections and limitations in the use of AI in these early stages are discussed.

**KEYWORDS:** Artificial Intelligence; governance; objections; policymaking; public sector



## 1.Εισαγωγή

Η ευρεία διάδοση του προσωπικού υπολογιστή στις αρχές της δεκαετίας του 1980 σηματοδότησε, σε παγκόσμια κλίμακα, μια αλλαγή παραδείγματος στον τρόπο επικοινωνίας, εργασίας και διασκέδασης. Σαράντα, περίπου, χρόνια αργότερα, η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) ήρθε, όχι μόνον να επηρεάσει, αλλά να αλλάξει δραματικά, κάθε πτυχή της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η ταχύτητα και η ορμή με την οποία έχει εισβάλλει στην καθημερινότητά μας, ίσως δεν έχει προηγούμενο στην ιστορία. Με την εμφάνιση της πλατφόρμας ChatGPT, το Νοέμβριο του 2022, η παγκόσμια κοινότητα μοιάζει να έχει παρασυρθεί σε ένα μεθυστικό και ταυτόχρονα εθιστικό παιχνίδι αναζήτησης των δυνατοτήτων, των ορίων και των κινδύνων που αυτή περικλείει. Η ταχύτητα που ενσωματώνονται τα εργαλεία TN στην καθημερινότητά μας θα ισχυριζόμασταν ότι ξεπερνάει τη φαντασία μας. Ο δημόσιος τομέας, με την ευρύτερη έννοιά του, αποτελεί ένα πεδίο που επηρεάζεται άμεσα από τις τεχνολογικές εξελίξεις και η πρόοδος κάθε κράτους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ταχύτητα, αλλά και την έκταση και την ποιότητα με την οποία θα τις ενσωματώσει στις λειτουργίες του.

Θα επιχειρήσουμε, λοιπόν, να αναδείξουμε τομείς του δημόσιου τομέα, στους οποίους η TN μπορεί να επιφέρει άμεσα οφέλη, προσφέροντας νέες υπηρεσίες, αντικαθιστώντας άλλες και παρέχοντας νέες προσεγγίσεις και εργαλεία για την χάραξη πολιτικών. Είναι προφανές, ότι καθώς βρισκόμαστε στο λυκόφως αυτής της πορείας, οι προτάσεις που θα παρουσιάσουμε χρήζουν βαθύτερης επεξεργασίας και κάποιες έχουν περισσότερο διερευνητικό χαρακτήρα παρά αποκρυσταλλωμένες θέσεις. Αλλά, είναι μια συζήτηση που έχει ανοίξει και αποτελεί πεδίο έρευνας στον ακαδημαϊκό, στον επιστημονικό και στον χώρο της δημόσιας διοίκησης.

Πριν προχωρήσουμε στην παρουσίαση των τομέων που μπορεί να εφαρμοστεί η TN στον δημόσιο τομέα, ως εισαγωγική ενότητα θα θέσουμε κάποια ζητήματα ή «ενστάσεις» σχετικά με τη χρήση της, τις οποίες πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη σε αυτήν την πρώτη φάση που ξεδιπλώνονται οι δυνατότητές της και ο ενθουσιασμός μπορεί να παρασύρει σε βιαστικές αποφάσεις.

## 2.Ενστάσεις, παράμετροι και προϋποθέσεις για τη χρήση της TN

Υπάρχουν ενστάσεις, περιορισμοί ή παράμετροι που πρέπει έγκαιρα να ληφθούν υπόψη στη χρήση της TN. Ενδεικτικά, αλλά όχι αποκλειστικά, θα αναφερθούμε σε ορισμένες από αυτές, όπως:

- i. Έλλειψη ακαδημαϊκής ακεραιότητας: Τα εργαλεία TN μπορεί να δημιουργήσουν περιεχόμενο που δεν είναι πρωτότυπο, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα ακαδημαϊκής αξιοπιστίας και ακεραιότητας. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι το περιεχόμενο που δημιουργείται προέρχεται από έγκυρες πηγές και ότι οι χρήστες γνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση περιεχομένου, που δημιουργείται από την TN.
- ii. Περιορισμένη γνώση: Οι γνώσεις των εφαρμογών TN περιορίζονται στα δεδομένα, στα οποία αυτή έχει εκπαιδευτεί και ενδέχεται να μην είναι σε θέση να παρέχουν ακριβείς ή ενημερωμένες πληροφορίες για ορισμένα θέματα. Για να καταφέρει το Δημόσιο να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες της TN, πρέπει να «φορτώσει» και να «εκπαιδεύσει» τα συστήματά του με δεδομένα που έχει στη διάθεσή του.
- iii. Πολλαπλές εργασίες: Οι εφαρμογές TN ενδέχεται να μη μπορούν να εκτελέσουν αποτελεσματικά πολλές εργασίες ή ερωτήσεις ταυτόχρονα, γεγονός που μπορεί να περιορίσει τη χρησιμότητά τους σε ορισμένα πλαίσια.
- iv. Έλλειψη κατανόησης: Οι εφαρμογές TN δεν κατανοούν πλήρως τις ερωτήσεις ή τις προτροπές που τους δίνονται. Βασίζονται στην πιθανότητα δημιουργίας απαντήσεων, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε ανακρίβειες ή παρερμηνείες.
- v. Αυθεντικότητα: Οι εφαρμογές TN έχουν σχεδιαστεί να δημιουργούν νέο πρωτότυπο κείμενο ενώ ταυτόχρονα ενδέχεται να μην εμφανίζουν υπαρκτά κείμενα, γεγονός

που καθιστά δύσκολο τον έλεγχο της αυθεντικότητας του παραγόμενου περιεχομένου με λογισμικό λογοκλοπής.

- vi. Ζητήματα ηθικής χρήσης: Τίθενται ζητήματα λογοκλοπής, σύνθεσης μεροληπτικών κειμένων και προπαγανδιστικού υλικού.

Για όλα τα παραπάνω, αλλά και για επιπλέον ζητήματα που δεν είναι του παρόντος κειμένου, ο έλεγχος και η κριτική σκέψη θα πρέπει να αποτελούν την ασπίδα προστασίας από την αδόκιμη ή άκριτη χρήση των πλατφορμών ΤΝ. Και αυτόν τον έλεγχο και την κριτική σκέψη μπορεί να την έχει μόνο ο άνθρωπος. Ειδικότερα, στην περίπτωση μας, αρμόδιοι είναι εκείνοι οι κρατικοί υπάλληλοι που είναι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό και τη χρήση της και για τους οποίους απαιτείται καλή εκπαίδευση, γνώση, δεξιότητες και σημαντική εμπειρία.

### 3.Τάσεις και χρηματοδότηση για την έρευνα στην ΤΝ

Στο ψηφιακό σύμπαν, τα άτομα, οι επιχειρήσεις και οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν την ΤΝ για να αυτοματοποιήσουν τις ροές εργασιών τους και να ελαχιστοποιήσουν τις διαδικασίες ρουτίνας. Ειδικότερα, ο δημόσιος τομέας παράγει, αλλά και ασχολείται με μεγάλο όγκο δεδομένων, οπότε η αύξηση της αποτελεσματικότητας στη συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση και αξιοποίησή τους είναι καθοριστικός παράγοντας για την ενίσχυση και της αποδοτικότητάς του και την επίτευξη οικονομιών κλίμακας. Ο πρωθυπουργός Rishi Sunak πρότεινε το Ηνωμένο Βασίλειο ως το μελλοντικό σπίτι της ρύθμισης θεμάτων ΤΝ. Η Ευρωπαϊκή Ένωση επιτάχυνε τις διαβουλεύσεις για τη θέσπιση θεσμικού πλαισίου για την ΤΝ – το πρώτο πλαίσιο που αντιμετωπίζει συνολικά το εν λόγω θέμα. Η Κίνα σχεδιάζει να συντάξει το δικό της κανονιστικό πλαίσιο για την ΤΝ μέχρι το τέλος του τρέχοντος έτους<sup>1</sup>.

Τον Ιούνιο του 2022, το Bloomberg ανέφερε ότι οι δαπάνες για την ΤΝ διαφόρων κυβερνήσεων, όπως οι ΗΠΑ, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Κίνα και ο Καναδάς, αυξάνονται. Για παράδειγμα, η κυβέρνηση των ΗΠΑ, το 2020, δεσμεύτηκε για πάνω από 1 δισεκατομμύριο δολάρια για χρηματοδότηση ΤΝ, ενώ αύξησαν τον προϋπολογισμό τους για έρευνα και ανάπτυξη ΤΝ κατά 13% το 2022, σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος<sup>2</sup>. Ομοίως, τον Μάρτιο του 2021, η καναδική κυβέρνηση υποσχέθηκε πάνω από μισό δισεκατομμύριο δολάρια για να προωθήσει τις πρωτοβουλίες της για την ΤΝ. Η Γερμανία σχεδιάζει να διπλασιάσει σχεδόν τη δημόσια χρηματοδότησή της για την έρευνα ΤΝ σε σχεδόν ένα δισεκατομμύριο ευρώ τα επόμενα δύο χρόνια, καθώς επιχειρεί να κλείσει το χάσμα δεξιοτήτων με τους ηγέτες του τομέα, την Κίνα και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Ο στόχος, που ανακοινώθηκε από την Υπουργό έρευνας Bettina Stark-Watzinger, υστερεί σημαντικά σε σύγκριση με τα 3,3 δισεκατομμύρια δολάρια που η κυβέρνηση των ΗΠΑ δαπάνησε για την έρευνα στην ΤΝ το 2022, σύμφωνα με έκθεση του Πανεπιστημίου του Στάνφορντ<sup>3</sup>.

Σε διεθνές επίπεδο, μόνο μέσα στο πρώτο τρίμηνο του 2023, οι παγκόσμιες ιδιωτικές επενδύσεις στην ΤΝ έφτασαν τα 18 δισεκατομμύρια δολάρια, από 9,7 δισεκατομμύρια δολάρια το τέταρτο τρίμηνο του 2022. Η Έκθεση για την ΤΝ του Stanford για το 2023 υπολόγισε ότι οι παγκόσμιες ιδιωτικές επενδύσεις ΤΝ έφτασαν τα 91,9 δισεκατομμύρια δολάρια το 2022, ωστόσο, αυτή είναι μόνο η κορυφή του παγόβουνου. Η Goldman Sachs εκτίμησε ότι η παγκόσμια επένδυση ΤΝ κινήθηκε στα 110,2 δισεκατομμύρια δολάρια το 2023 και θα αυξηθεί στα 158,4 δισεκατομμύρια δολάρια το 2025<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Βλ. <https://www.v7labs.com/blog/ai-in-government>.

<sup>2</sup>Βλ. <https://www.tortoisemedia.com/2023/06/28/the-global-artificial-intelligence-index/>.

<sup>3</sup>Βλ. <https://www.reuters.com/technology/germany-plans-double-ai-funding-race-with-china-us-2023-08-23/#:~:text=The%20target%2C%20announced%20by%20research,to%20a%20Stanford%20University%20report>.

<sup>4</sup>Βλ. <https://www.techopedia.com/top-10-countries-leading-in-ai-research-technology>.

#### 4. Δείκτες εκτίμησης της τρέχουσας κατάστασης στο πεδίο εφαρμογής της ΤΝ

Θα εστιάσουμε σε δύο δείκτες διεθνών οργανισμών, που μας παρέχουν μια καλή εικόνα για την τρέχουσα κατάσταση στο πεδίο της ΤΝ.

*O Tortoise Global Artificial Intelligence Index.*

Η 4<sup>η</sup> ενημέρωση του Παγκόσμιου Δείκτη ΤΝ Tortoise δείχνει ποιες χώρες προπορεύονται αυτήν τη στιγμή στον παγκόσμιο αγώνα ΤΝ και γιατί. Χρησιμοποιεί έναν συνδυασμό απόλυτων και σχετικών δεικτών για τη μέτρηση της ικανότητας εφαρμογής ΤΝ (κλίμακα) και της ικανότητας εφαρμογής ΤΝ σε σχέση με τον πληθυσμό και το μέγεθος της οικονομίας τους (ένταση). Φέτος, για πρώτη φορά, ο δείκτης αποκαλύπτει ποιες χώρες ξεπερνούν το βάρος τους – προσδιορίζοντας τα πιο δυναμικά κέντρα ΤΝ που λειτουργούν σήμερα. Ο δείκτης συγκροτείται από τρεις επιμέρους πυλώνες, που αναλύονται σε 111 επιμέρους υπο-δείκτες. Οι τρεις πυλώνες είναι η Εφαρμογή, η Καινοτομία και η Επένδυση στον χώρο της ΤΝ. Οι ΗΠΑ διατηρούν την πρωτοκαθεδρία με βαθμολογία 100/100, ακολουθεί η Κίνα με 62/100 και στην 3<sup>η</sup> θέση είναι η Σιγκαπούρη με 50/100, η οποία υπερκέρασε την Μεγάλη Βρετανία.

*O AI Index Report του Stanford University*<sup>5</sup>.

Το Πανεπιστήμιο του Stanford, ειδικότερα το Ινστιτούτο της Ανθρωποκεντρικής Τεχνητής Νοημοσύνης (HAI), έχει δημιουργήσει τον AI Index σε συνεργασία με άλλους φορείς, όπως το Center for Security and Emerging Technology at Georgetown University, το LinkedIn, το NetBase Quid, το Lightcast και την McKinsey. Από την ανάλυση του δείκτη, για το 2023 μπορούν να εξαχθούν τα παρακάτω δέκα (10) συμπεράσματα:

1. Η βιομηχανία προηγείται των ακαδημαϊκών και ερευνητικών κέντρων.
2. Σε παραδοσιακούς δείκτες αναφοράς φαίνεται ότι υπάρχει κορεσμός.
3. Η ΤΝ βοηθά, αλλά και βλάπτει το περιβάλλον.
4. Η ΤΝ δίνει ώθηση στην έρευνα.
5. Ο αριθμός των περιστατικών, που αφορούν στην κατάχρηση της ΤΝ αυξάνεται ραγδαία.
6. Η ζήτηση για επαγγελματικές δεξιότητες, που σχετίζονται με την ΤΝ αυξάνεται σε κάθε τομέα της βιομηχανίας στις ΗΠΑ.
7. Για πρώτη φορά την τελευταία δεκαετία, οι ιδιωτικές επενδύσεις στην ΤΝ μειώθηκαν κατ' έτος.
8. Το ποσοστό των εταιρειών, που υιοθέτησαν τεχνολογίες ΤΝ το 2022 έχει υπερδιπλασιαστεί σε σχέση με το 2017, αν και έχει μειωθεί τα τελευταία χρόνια μεταξύ 50% και 60%, ενώ όσες εταιρείες χρησιμοποιούν την ΤΝ απολαμβάνουν τα οφέλη.
9. Το ενδιαφέρον των διαμορφωτών πολιτικών για την ΤΝ αυξάνεται.
10. Οι κινέζοι πολίτες είναι μεταξύ εκείνων που είναι θετικά προσκείμενοι για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες ΤΝ σε αντίθεση με τους Αμερικανούς.

Κλείνοντας την παρουσίαση των στοιχείων, ενδιαφέρον παρουσιάζει έρευνα της Microsoft σχετικά με τη χρήση του εργαλείου Copilot (ένας ψηφιακός βοηθός) στον χώρο εργασίας. Τα στοιχεία αυτά αποτυπώνουν τη ραγδαία και βαθιά διείσδυση μιας εφαρμογής παραγωγικής ΤΝ στις εργασιακές πρακτικές<sup>6</sup>. Συγκεκριμένα, η έρευνα έδειξε ότι:

- Το 70% των χρηστών του Copilot δήλωσαν ότι ήταν πιο παραγωγικοί και το 68% είπε ότι βελτίωσε την ποιότητα της εργασίας του,

<sup>5</sup>Βλ. <https://aiindex.stanford.edu/report/#individual-chapters>.

<sup>6</sup>Βλ. <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/copilots-earliest-users-teach-us-about-generative-ai-at-work>.

- οι χρήστες ήταν κατά 29% πιο γρήγοροι σε μια σειρά εργασιών (αναζήτηση, συγγραφή και σύνοψη κειμένου),
- οι χρήστες μπόρεσαν να συνδεθούν ή να πληροφορηθούν για το περιεχόμενο μιας συνάντησης που είχαν χάσει, σχεδόν 4 φορές πιο γρήγορα,
- το 64% των χρηστών είπε ότι το Copilot τους βοηθά να αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στην επεξεργασία της ηλεκτρονικής τους αλληλογραφίας,
- το 85% των χρηστών είπε ότι το Copilot τους βοηθά να φτάσουν σε ένα καλό πρώτο σχέδιο (draft) πιο γρήγορα,
- το 75% των χρηστών είπε ότι το Copilot εξοικονομεί χρόνο σε αναζητήσεις στα αρχεία του,
- το 77% των χρηστών είπε ότι μόλις χρησιμοποίησαν το Copilot, δεν ήθελαν να το εγκαταλείψουν.

## 5. Διακυβέρνηση και Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι κυβερνήσεις έχουν αρχίσει να επενδύουν σε τεχνολογίες ΤΝ για την επίλυση διάφορων προβλημάτων του δημόσιου τομέα. Έκθεση της Deloitte σχετικά με τις περιπτώσεις χρήσης ΤΝ στην κυβέρνηση αναφέρει ότι<sup>7</sup>: Το 70% των ηγετικών στελεχών των επιχειρήσεων υποστηρίζει κυβερνητικά έργα που βασίζονται στην ΤΝ. Επίσης, το 80% των κρατικών υπηρεσιών βρίσκεται σε αρχικό ή σε προχωρημένο στάδιο ψηφιακής ωριμότητας, ενώ μέχρι τα τέλη του 2024, το 75% των κυβερνήσεων θα έχουν τουλάχιστον τρεις καινοτόμες, υπερ-αυτοματοποιημένες υπηρεσίες σε πλήρη επιχειρησιακή χρήση, που είτε θα έχουν ξεκινήσει είτε θα βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη. Ένας σημαντικός λόγος για τη χρήση της ΤΝ στις κυβερνητικές διαδικασίες είναι ότι μπορεί να απελευθερώσει εκατομμύρια ωρών εργασίας. Αυτό μπορεί να επιτρέψει στους κρατικούς υπαλλήλους να επικεντρωθούν σε πιο σημαντικά καθήκοντα και να έχει ως αποτέλεσμα η κυβέρνηση να είναι σε θέση να παρέχει πιο γρήγορες και πιο ποιοτικές υπηρεσίες στο κοινό. Άλλη έρευνα της Deloitte εκτιμά, ότι η αυτοματοποίηση των καθηκόντων των κρατικών υπαλλήλων μπορεί να εξοικονομήσει περίπου από 96,7 εκατομμύρια έως 1,2 δισεκατομμύρια ώρες εργασίας, με δυνητικό αποτέλεσμα την ετήσια εξοικονόμηση περίπου 41,1 δισεκατομμυρίων<sup>8</sup>.

Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο εξετάζουν τη χρήση εργαλείων ΤΝ, όπως το ChatGPT, για τη μείωση της γραφειοκρατίας του δημόσιου τομέα και τη βελτίωση της παροχής δημόσιων υπηρεσιών μέσω της αυτοματοποίησης και της καλύτερης χρήσης των δεδομένων<sup>9</sup>. Η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας έχει, για παράδειγμα, εκπονήσει σχέδια για χρήση ΤΝ για τη βελτίωση των υπηρεσιών προς τους πολίτες, ενημερώνοντας αυτόματα τα άτομα για το δικαίωμά τους σε περισσότερα από 1.000 προνοιακά επιδόματα της χώρας. Άλλες κυβερνήσεις, όπως η Βρετανική για παράδειγμα, διερευνούν εάν η ανάπτυξη της ΤΝ θα επηρεάσει τον προγραμματισμό του εργατικού δυναμικού. Ο Ρούπερτ ΜακΝιλ, πρώην επικεφαλής ανθρώπινου δυναμικού της κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου, έχει προειδοποιήσει ότι η ΤΝ θα μπορούσε να αντικαταστήσει τα δύο τρίτα των ρόλων του δημοσίου τα επόμενα 15 χρόνια. Μιλώντας σε μέλη του κοινοβουλίου στην Επιτροπή Δημόσιας Διοίκησης και Συνταγματικών Υποθέσεων, εκτίμησε ότι η χρήση τεχνολογιών ΤΝ θα μπορούσε να σημαίνει ότι η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου θα χρειαζόταν μόνο περίπου 150.000 δημόσιους υπαλλήλους μέχρι το 2040, από τους 488.400 υπαλλήλους πλήρους απασχόλησης όπως καταγράφονται σήμερα.

<sup>7</sup>Βλ. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/ai-dossier-government-public-services.html>.

<sup>8</sup>Βλ. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cognitive-technologies/artificial-intelligence-government.html>.

<sup>9</sup>Βλ. <https://www.globalgovernmentforum.com/from-ai-to-net-zero-what-governments-are-focusing-on-around-the-world/>.

## 6. Δημόσια Διοίκηση και Τεχνητή Νοημοσύνη – Πεδία Εφαρμογής της

Τα παραπάνω στοιχεία, που είναι ενδεικτικά, καθώς οι έρευνες είναι συνεχείς και ανανεώνονται, μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι, καμιά χάραξη πολιτικής, κανένας σχεδιασμός που αφορά στη δημόσια διοίκηση δε μπορεί να τελεσφορήσει εάν δεν ληφθεί υπόψη η χρήση των νέων τεχνολογιών, ειδικότερα των τεχνολογιών ΤΝ. Για τον σκοπό αυτό θα παρουσιάσουμε επτά (7) πεδία, στα οποία η χρήση της ΤΝ μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή νέων ευέλικτων και ποιοτικότερων υπηρεσιών. Αυτά είναι<sup>10</sup>:

1. Ανάλυση ροών κυκλοφορίας
2. Βελτίωση των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης
3. Ενισχυμένη παρακολούθηση υποδομών μεγάλης κλίμακας
4. Επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων
5. Αυτοματοποίηση εργασιών μέσω chatbots
6. Πρόληψη κυβερνοεπιθέσεων
7. Έξυπνη χάραξη πολιτικής

Στα παραπάνω πεδία, με σχετικές διαφοροποιήσεις, εστιάζει και η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του AI Watch. Το AI Watch είναι ο ιστότοπος για την ΤΝ του Κοινού Κέντρου Ερευνών (JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ο οποίος παρουσιάζει τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων της δράσης Trustworthy AI<sup>11</sup>. Ας δούμε αναλυτικότερα τους επτά (7) τομείς, στους οποίους η ΤΝ μπορεί να επιφέρει άμεσα αποτελέσματα.

### 1. Ανάλυση ροών κυκλοφορίας

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) υπολογίζει ότι 1,3 εκατομμύρια άνθρωποι πεθαίνουν σε τροχαία δυστυχήματα ετησίως. Εφαρμόζοντας αποτελεσματικά την ΤΝ στις μεταφορές, οι κυβερνήσεις μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα ζητήματα οδικής ασφάλειας<sup>12</sup>. Χάρη στις τεχνολογικές εξελίξεις, όπως η ανίχνευση αντικειμένων, η παρακολούθηση μέσω drone και τα συστήματα κυκλοφορίας που βασίζονται σε κάμερες, οι κυβερνητικοί οργανισμοί μπορούν να αναλύσουν δεδομένα ατυχημάτων και να εντοπίσουν περιοχές με μεγάλη πιθανότητα ατυχημάτων. Κατά συνέπεια, μπορούν να χρησιμοποιήσουν πρόσθετα μέτρα οδικής ασφάλειας για να αποτρέψουν μελλοντικά ατυχήματα. Επιπλέον, οι αλγόριθμοι ΤΝ και μηχανικής μάθησης παρέχουν αναλύσεις βάσει δεδομένων που βοηθούν τους αρμοδίους στον έλεγχο της ροής της κυκλοφορίας, την πρόληψη ατυχημάτων και συμφόρησης, την παρακολούθηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Για παράδειγμα, το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ έχει αναπτύξει ένα εργαλείο ΤΝ που ονομάζεται «*Ικανότητα Εκτίμησης Κατάστασης Μεταφοράς*» (Transportation State Estimation Capability – TranSEC), το οποίο χρησιμοποιεί μηχανική εκμάθηση για να αναλύσει τη ροή της κυκλοφορίας, ακόμη και από ελλιπή ή αραιά δεδομένα κυκλοφορίας, για να παρέχει εκτιμήσεις σε πραγματικό χρόνο σε επίπεδο δρόμου για την κίνηση των οχημάτων<sup>13</sup>. Το GRIDSMAST είναι ένα άλλο σύστημα βασισμένο σε ΤΝ, που χρησιμοποιεί οπτικά δεδομένα και ανίχνευση αντικειμένων για την παρακολούθηση όλων των κινούμενων αντικειμένων εντός του πεδίου θέασης. Το σύστημα χρησιμοποιεί μια κάμερα fisheye – μια κάμερα με υπερευρυγώνιο φακό – για να παρακολουθεί κάθε τμήμα του δρόμου και να παρέχει τις πληροφορίες στους διαχειριστές κυκλοφορίας.

<sup>10</sup>Βλ. <https://www.v7labs.com/blog/ai-in-government>.

<sup>11</sup>Βλ. [https://ai-watch.ec.europa.eu/about\\_en](https://ai-watch.ec.europa.eu/about_en).

<sup>12</sup>Βλ. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.

<sup>13</sup>Βλ. <https://www.eurekalert.org/news-releases/882754#:~:text=The%20tool%2C%20called%20TranSEC%2C%20was,traffic%20patterns%20in%20their%20cities>.

## 2. Υγειονομική περίθαλψη και πρόληψη εξάπλωσης ασθενειών

Η ΤΝ στην υγειονομική περίθαλψη έχει επιτύχει πολλές ανακαλύψεις στην ιατρική επιστήμη, από την έγκαιρη ανίχνευση και την πρόληψη ασθενειών έως την υποστήριξη κλινικών αποφάσεων. Η ΤΝ επιτρέπει την παρακολούθηση της υγείας των ασθενών σε πραγματικό χρόνο. Αυτό περιλαμβάνει την παρακολούθηση του βάρους, του ύψους, της γλυκόζης στο αίμα, των επιπέδων στρες, του καρδιακού ρυθμού κ.λπ., και την παροχή αυτών των πληροφοριών σε συστήματα υγειονομικής περίθαλψης ΤΝ, τα οποία μπορούν να ειδοποιήσουν τους γιατρούς για τυχόν πιθανούς κινδύνους.

Οι κυβερνήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν την ΤΝ για να παρέχουν αποτελεσματικές υπηρεσίες υγείας στους πολίτες. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της πανδημίας, η ΤΝ επηρέασε τον εντοπισμό και τον έλεγχο του ιού COVID-19. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, η Εθνική Υπηρεσία Υγείας (NHS) δημιούργησε μια πρωτοβουλία για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με ασθενείς με COVID-19 για να κατανοήσει καλύτερα τον ιό. Μέσω διαφόρων συνεργασιών, το NHS δημιούργησε την National Covid-19 Chest Imaging Database (NCCID), μια βάση δεδομένων ανοιχτού κώδικα για ακτινογραφίες θώρακος ασθενών με COVID-19 σε όλο το Ηνωμένο Βασίλειο. Αυτή η πρωτοβουλία στόχευε στην ανάπτυξη τεχνικών βαθιάς μάθησης με σκοπό την παροχή καλύτερης φροντίδας στους νοσηλεύομενους ασθενείς με COVID-19. Ομοίως, το NHS έχει αναπτύξει ένα εργαλείο ΤΝ, που μπορεί να ανιχνεύσει καρδιακές παθήσεις σε μόλις 20 δευτερόλεπτα ενώ ο ασθενής βρίσκεται ακόμα σε σαρωτή μαγνητικής τομογραφίας. Κανονικά, θα χρειαζόταν ένας γιατρός και 13 ή περισσότερα λεπτά για να αναλύσει χειροκίνητα τις μαγνητικές τομογραφίες ενός ασθενούς<sup>14</sup>. Τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ χρησιμοποιούν ένα εργαλείο ΤΝ για να βελτιστοποιήσουν την παρακολούθηση και την αναφορά του ιού της πολιομυελίτιδας, το οποίο μπορεί να αναγνωρίσει τύπους ιών και να ομαδοποιήσει αναφορές ασθενειών<sup>15</sup>. Το σύστημα παρακολούθησης συνδρόμων της αυστραλιανής κυβέρνησης (PHREDSS), παρακολουθεί καθημερινά τα συμπτώματα των ασθενών στα νοσοκομεία για να εντοπίσει τις αναδυόμενες εστίες ασθενειών και να διαμορφώσει ανάλογα τις πολιτικές στον τομέα της υγείας<sup>16</sup>.

## 3. Παρακολούθηση υποδομών μεγάλης κλίμακας

Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον έλεγχο της ακίνητης περιουσίας. Η μέχρι τώρα διαχείριση, χωρίς τη χρήση των νέων τεχνολογιών αποτελεί πρόκληση και συχνά αποδεικνύεται ανεπαρκής για τον προσδιορισμό των δυνατοτήτων της αξιοποίησης των ακινήτων. Αυτές οι προκλήσεις ανοίγουν τον δρόμο για την ένταξη της ΤΝ στις κρατικές λειτουργίες με στόχο την αυτοματοποίηση της παρακολούθησης και της διαχείρισης των ακινήτων. Μια γαλλική εταιρεία συμβούλων, η Cargemini συνεργάστηκε με την Google για την ανάπτυξη λογισμικού ΤΝ, το οποίο μπορεί να αναλύσει αεροφωτογραφίες για να εντοπίσει αδήλωτες ιδιοκτησίες. Το λογισμικό μπόρεσε να εντοπίσει 20.000 μη δηλωμένες πισίνες σε όλη τη Γαλλία. Αυτή η ανακάλυψη βοήθησε τις γαλλικές φορολογικές αρχές να εισπράξουν επιπλέον 10 εκατομμύρια ευρώ σε φορολογικά έσοδα. Επιπλέον, το λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τις Αρχές για να εντοπίσουν αδήλωτες αυλές, κιόσκια, επεκτάσεις σπιτιών κ.ά.<sup>17</sup>

Ομοίως, στις Ηνωμένες Πολιτείες, κυβερνητικοί οργανισμοί και ασφαλιστικές εταιρείες χρησιμοποιούν ένα εργαλείο ΤΝ για τον εντοπισμό τυχόν αλλαγών σε υποδομές ή σε

<sup>14</sup>Βλ. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8633457/>.

<sup>15</sup>Βλ. <https://statetechmagazine.com/article/2017/06/4-ways-ai-emerging-save-government-billions-hours-and-dollars>.

<sup>16</sup>Βλ. <https://www.health.nsw.gov.au/epidemiology/Pages/rapid-surveillance-using-PHREDSS.aspx>.

<sup>17</sup>Βλ. <https://www.bbc.com/news/world-europe-62717599>.

ακίνητα. Μια αυστραλιανή εταιρεία, η NearMap έχει αναπτύξει ένα εργαλείο TN, που παρέχει αναγνώριση γης και τμηματοποίηση από εναέριες εικόνες. Το εργαλείο TN της Nearmap εκπαιδεύεται σε δεδομένα εικόνας, που καλύπτουν 380.000 τετραγωνικά μίλια στις ΗΠΑ και την Αυστραλία<sup>18</sup>. Συνοπτικά, η TN δίνει τη δυνατότητα στις Αρχές να επιβάλουν πολιτικές, που οδηγούν σε καλύτερη παρακολούθηση της ακίνητης περιουσίας για την καταπολέμηση της φοροδιαφυγής και των παράνομων αλλαγών ιδιοκτησίας.

#### 4. Επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων

Όλες οι υπηρεσίες του δημόσιου τομέα ασχολούνται ακόμα με έντυπες διαδικασίες. Η μη αυτόματη εισαγωγή ή επαλήθευση δεδομένων καταναλώνει πολύ χρόνο και πόρους, καθιστώντας δύσκολη την παροχή γρήγορων και ποιοτικών υπηρεσιών στο κοινό. Μια αναφορά του περιοδικού *Governing* διαπίστωσε, ότι το 53% των τοπικών κυβερνητικών στελεχών δε μπορούν να ολοκληρώσουν την εργασία τους εγκαίρως λόγω χαμηλής λειτουργικής αποτελεσματικότητας, που οφείλεται στη γραφειοκρατία, στην ανάγκη συλλογής δεδομένων και στην υποβολή αναφορών. Ως αποτέλεσμα, οι εκκρεμείς εργασίες τους συνεχίζουν να συσσωρεύονται, προκαλώντας περαιτέρω καθυστερήσεις στην εξέλιξη και την ολοκλήρωση του κυβερνητικού έργου<sup>19</sup>. Ο γνωστικός αυτοματισμός που βασίζεται σε TN, όπως η αναγνώριση ομιλίας, η μηχανική μετάφραση και η οπτική αναγνώριση μέσω υπολογιστή, μπορεί ενδεχομένως να αυτοματοποιήσει τις εργασίες στον δημόσιο τομέα σε πρωτοφανή ταχύτητα, κλίμακα και ένταση. Τα εργαλεία εισαγωγής δεδομένων OCR (Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων) μπορούν να επεξεργαστούν μεγάλα σύνολα εγγράφων σε λίγα λεπτά, κάτι που διαφορετικά θα χρειαζόταν ώρες για να ολοκληρωθεί με παλαιού τύπου συστήματα. Για παράδειγμα, η Επιτροπή Διαφάνειας και Χρηματοδότησης της Κυβέρνησης της Γεωργίας ψηφιοποίησε επιτυχώς 40.000 έγγραφα χρηματοδότησης εκστρατειών μέσω OCR<sup>20</sup>.

#### 5. Αυτοματοποίηση εργασιών: Chatbots

Οι δημόσιοι υπάλληλοι αλληλεπιδρούν με το κοινό καθημερινά για να ανταποκριθούν σε αιτήματα και να επιλύουν απορίες. Αντικαθιστώντας αυτούς τους υπαλλήλους, τα chatbot AI μπορούν να αυτοματοποιήσουν αποτελεσματικά την επικοινωνία με τους πολίτες, επιτρέποντας στους εργαζόμενους να επικεντρωθούν σε πιο σύνθετες εργασίες. Τα συστήματα αυτά παρέχουν μια ολοκληρωμένη βάση δεδομένων για τους πολίτες με πολυγλωσσική υποστήριξη και συλλέγουν τα σχόλια των πολιτών σε μεγάλη κλίμακα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο ιστότοπος στρατολόγησης του αμερικανικού στρατού, ο οποίος χρησιμοποιεί έναν εικονικό βοηθό, τον SGT STAR, ο οποίος μέχρι στιγμής έχει απαντήσει σε πάνω από 10 εκατομμύρια δημόσια ερωτήματα. Καθοδηγεί τους επισκέπτες στον ιστότοπο, απαντά σε βασικές ερωτήσεις και ανακατευθύνει σε υπάλληλο όταν χρειαστεί<sup>21</sup>. Ομοίως, το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ χρησιμοποιεί το EMMA, έναν εικονικό βοηθό που παρέχει υπηρεσίες σε θέματα μετανάστευσης. Το EMMA καθοδηγεί περίπου ένα εκατομμύριο αιτούντες τον μήνα σχετικά με τις διάφορες υπηρεσίες που προσφέρει το Τμήμα και τους κατευθύνει ανάλογα<sup>22</sup>. Αλλά και η κυβέρνηση του Ντουμπάι

<sup>18</sup>Βλ. <https://www.govtech.com/biz/new-ai-tool-lets-government-identify-objects-from-the-air.html>.

<sup>19</sup>Βλ. <https://www.governing.com/archive/gov-time-usage-survey-government.html>.

<sup>20</sup>Βλ. <https://www.informationweek.com/it-infrastructure/georgia-solves-campaign-finance-data-challenge-via-ocr>.

<sup>21</sup>Βλ. <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/sgt-star-wants-you-inside-armys-multimillion-dollar-chatbot-n84501>.

<sup>22</sup>Βλ. <https://www.uscis.gov/tools/meet-emma-our-virtual-assistant>.



χρησιμοποιεί έναν βοηθό ΤΝ, το RAMMAS, που καθοδηγεί τους πολίτες σχετικά με την πληρωμή λογαριασμών, την παρακολούθηση εφαρμογών και τις αιτήσεις εργασίας<sup>23</sup>.

### 6. Πρόληψη κυβερνοεπιθέσεων

Οι κυβερνητικές υπηρεσίες διαχειρίζονται κρίσιμα δημόσια και αμυντικά δεδομένα. Αυτό τις καθιστά στόχο κυβερνοεπιθέσεων. Οποιαδήποτε εισβολή στις κρατικές βάσεις δεδομένων επηρεάζει την εθνική ασφάλεια και αποτελεί πλήγμα για την εμπιστοσύνη του κοινού. Η ΤΝ δίνει τη δυνατότητα στους οργανισμούς να αποτρέπουν ή να ελαχιστοποιούν τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο. Χρησιμοποιώντας ΤΝ, οι κρατικοί οργανισμοί μπορούν να:

- Παρακολουθούν την ασυνήθιστη δραστηριότητα του δικτύου και τα σημεία εισόδου,
- προσδιορίζουν πιθανές ευπάθειες δεδομένων και να ενισχύουν τους περιορισμούς πρόσβασης σε κρίσιμα δεδομένα,
- να βελτιώνουν την ακρίβεια των συστημάτων ανίχνευσης εισβολών,
- να προσομοιώνουν κυβερνοεπιθέσεις σε ελεγχόμενα περιβάλλοντα για τον εντοπισμό τρωτών σημείων του συστήματος,
- να αυτοματοποιούν την ενημέρωση κώδικα και τις ενημερώσεις ασφαλείας του συστήματος.

Καθώς οι επιθέσεις στον κυβερνοχώρο γίνονται όλο και πιο εξελιγμένες, τα παλαιού τύπου συστήματα αποτυγχάνουν να αποτρέψουν κακόβουλες δραστηριότητες. Για παράδειγμα, η πλατφόρμα Booz Allen αναγνώρισε ότι τα κοινά εργαλεία άμυνας στον κυβερνοχώρο δεν εντοπίζουν την εισβολή παρά μόνο 200 ημέρες μετά. Η εταιρεία ανέπτυξε μια λύση Cyber AI, που βοηθά τις κυβερνήσεις και τις επιχειρήσεις να διαχειρίζονται προηγμένες ροές εργασίας στον κυβερνοχώρο, όπως<sup>24</sup>:

- Μοντελοποίηση συμπεριφοράς
- Ανίχνευση αλγορίθμου που δημιουργείται από ΗΥ
- Ανίχνευση κακόβουλου λογισμικού
- Ανίχνευση κακής χρήσης διαπιστευτηρίων

Η Microsoft έχει αναπτύξει ένα εργαλείο με το όνομα Cyber Signals, το οποίο παρακολουθεί ενεργά 140+ ομάδες απειλών και 40+ παράγοντες εθνικών κρατών σε 20 χώρες. Βοηθά στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ διαφορετικών κρατικών υπηρεσιών, εντοπίζοντας και επισημαίνοντας κακόβουλες οντότητες<sup>25</sup>.

### 7. Εξυπνότερη χάραξη πολιτικής

Οι φορείς και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να αξιοποιήσουν την ΤΝ για να χαράξουν έξυπνες πολιτικές με επίκεντρο τον πολίτη. Τα εργαλεία ΤΝ παρέχουν προηγμένες αναλύσεις σε δημόσια δεδομένα, επιτρέποντας στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να εντοπίζουν αναδυόμενα ζητήματα, που σχετίζονται με τις περιοχές και τα θέματα αρμοδιότητάς τους. Οι ερευνητές Arnaboldi και Azzone έχουν επισημάνει δύο σημαντικά οφέλη από την ανάλυση δεδομένων στη χάραξη πολιτικής<sup>26</sup>:

- Αυξημένη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα στον σχεδιασμό πολιτικής, καθώς είναι ευκολότερο να κατανοηθούν οι προσδοκίες και να γίνει εστίαση στα μεγάλα προβλήματα.

<sup>23</sup>Βλ. <https://www.dewa.gov.ae/en/rammas>.

<sup>24</sup>Βλ. <https://www.boozallen.com/s/insight/blog/blending-artificial-intelligence-and-cyber-defenses.html>.

<sup>25</sup>Βλ. <https://news.microsoft.com/wp-content/uploads/prod/sites/626/2022/02/Cyber-Signals-E-1-218.pdf>.

<sup>26</sup>Βλ. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7327742/>.

- Ταχύτερη αναγνώριση των μεταβαλλόμενων τάσεων της κοινωνίας, που επιτρέπει την ανάλογη τροποποίηση των πολιτικών.

Για παράδειγμα, ένα εργαλείο crowdsourcing TN που αναπτύχθηκε από μια βελγική εταιρεία τεχνολογίας, την CitizenLab, χρησιμοποιήθηκε από τις βελγικές αρχές για να κατανοήσει τα αιτήματα κατά τη διάρκεια διαδηλώσεων για την κλιματική αλλαγή το 2019. Ως αποτέλεσμα, το Βέλγιο μπόρεσε να καθορίσει 15 πολιτικές προτεραιότητες για την κλιματική δράση, που προήλθαν από ανάλυση των αιτημάτων της κοινής γνώμης<sup>27</sup>.

## Συμπεράσματα

Ο ασκός της TN έχει ανοίξει. Έχει γεμίσει αισθήματα ενθουσιασμού, αλλά και φόβου. Και τα δύο έχουν μια ισχυρή βάση. Πρέπει να τεθούν περιορισμοί και έλεγχοι στη χρήση της TN. Αν, βεβαίως, αυτό είναι εφικτό. Για τον δημόσιο τομέα, αποτελεί πρόκληση και ευκαιρία. Τα πεδία εφαρμογής της διευρύνονται και εμπλουτίζονται σε χρόνους απειροελάχιστους. Συνεπώς, ο δημόσιος τομέας θα πρέπει να λειτουργήσει, όχι μόνο με ιδιωτικά κριτήρια, αλλά να τα ξεπεράσει. Κάθε καθυστέρηση στην καλή εφαρμογή της θα έχει άμεσες συνέπειες σε όλους τους τομείς. Στον οικονομικό, στον τεχνολογικό, στον αγροτικό, στην πολιτική ζωή, αλλά και στους πολίτες. Και, βεβαίως, σε ζητήματα εθνικής κυριαρχίας. Η Ελλάδα έχει το δυναμικό να εκμεταλλευτεί την TN, αλλά απαιτείται να γίνουν πολλά και άμεσα. Είναι ευκαιρία, πρόκληση και κίνδυνος.

## Αναφορές

### Διαδίκτυο

- BBC News. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.bbc.com/news/world-europe-62717599>.
- Booz Allen. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.boozallen.com/s/insight/blog/blending-artificial-intelligence-and-cyber-defenses.html>.
- Citizen Lab. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.citizenlab.co/>.
- Deloitte. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/cognitive-technologies/artificial-intelligence-government.html>.
- Deloitte. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consulting/articles/ai-dossier-government-public-services.html>.
- Dewa. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.dewa.gov.ae/en/rammas>.
- EurekAlert. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.eurekalert.org/news-releases/882754#:~:text=The%20tool%2C%20called%20TranSEC%2C%20was,traffic%20patterns%20in%20their%20cities>.
- European Commission. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: [https://ai-watch.ec.europa.eu/about\\_en](https://ai-watch.ec.europa.eu/about_en).
- Global Government Forum. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.globalgovernmentforum.com/from-ai-to-net-zero-what-governments-are-focusing-on-around-the-world/>.

<sup>27</sup>Βλ. <https://www.citizenlab.co/>.

- Governing. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.governing.com/archive/gov-time-usage-survey-government.html>.
- GovTech. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.govtech.com/biz/new-ai-tool-lets-government-identify-objects-from-the-air.html>.
- Health.nsw.gov.au. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.health.nsw.gov.au/epidemiology/Pages/rapid-surveillance-using-PHREDSS.aspx>.
- Information Week. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.informationweek.com/it-infrastructure/georgia-solves-campaign-finance-data-challenge-via-ocr>.
- Microsoft. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://news.microsoft.com/wp-content/uploads/prod/sites/626/2022/02/Cyber-Signals-E-1-218.pdf>.
- Microsoft. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/copilots-earliest-users-teach-us-about-generative-ai-at-work>.
- National Library of Medicine. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7327742/>.
- National Library of Medicine. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8633457/>.
- NBC News. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/sgt-star-wants-you-inside-armys-multimillion-dollar-chatbot-n84501>.
- Reuters. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.reuters.com/technology/germany-plans-double-ai-funding-race-with-china-us-2023-08-23/#:~:text=The%20target%2C%20announced%20by%20research,to%20a%20Stanford%20University%20report>.
- Stanford University. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://aiindex.stanford.edu/report/#individual-chapters>.
- State Tech Magazine. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://statetechmagazine.com/article/2017/06/4-ways-ai-emerging-save-government-billions-hours-and-dollars>.
- Techopedia. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.techopedia.com/top-10-countries-leading-in-ai-research-technology>.
- Tortoise Media. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.tortoisemedia.com/2023/06/28/the-global-artificial-intelligence-index/>.
- United States Citizenship and Immigration Service. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.uscis.gov/tools/meet-emma-our-virtual-assistant>.
- V7labs. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.v7labs.com/blog/ai-in-government>.
- World Health Organization. Πληροφορίες ανακτήθηκαν στις 26/1/2024 από την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.