

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΚΑΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Αλγόριθμος Πρόβλεψης Ασθένειας και Θανάτου:

Νομικά και Ηθικά Διλήμματα την εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Βαλλιάνος Νικόλαος

A.M.: 7124M023

Αθήνα 2025

Τριμελής επιτροπή:

κ. Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη,

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου,
(Επιβλέπουσα).

κ. Χάνος Αντώνιος,

Αναπληρωτής Καθηγητής Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου

κ. Παναγιώτης Σκουρής,

Επίκουρος Καθηγητής Δημόσιας Διοίκησης Παντείου Πανεπιστημίου

Copyright © Βαλλιάνος Νικόλαος, 2025

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.



Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής 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. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό, πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Ο αλγόριθμος επιχειρεί να μαντέψει την πορεία της ζωής του ανθρώπου...



Πηγή:newsbomb

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τις καθηγήτριες και τους καθηγητές του Τμήματος Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου, καθώς η συμβολή τους και ο τρόπος διδασκαλίας τους, με βοήθησε να γνωρίσω την συγκεκριμένη επιστήμη και είμαι ευγνώμων για τις γνώσεις και τις εμπειρίες που αποκόμισα, τόσο στο προπτυχιακό όσο και στο μεταπτυχιακό στάδιο της φοίτησής μου. Τους ευχαριστώ καθώς η επαφή μαζί τους αυτά τα έξι χρόνια συνετέλεσαν στο να επαναπροσδιορίσω τον τρόπο αντίληψης των πραγμάτων γύρω μου, τον τρόπο σκέψης μου καθώς και την εν γένει συμπεριφορά μου, κάτι που πραγματικά είναι δύσκολο για έναν άνθρωπο μέσης ηλικίας, με οικογένεια, αποκατεστημένο επαγγελματικά και μάλιστα σε έναν χώρο όπου η δημόσια διοίκηση πρεσβεύει ως λειτουργία, όπως είναι οι Ένοπλες Δυνάμεις στις οποίες υπηρετώ τα τελευταία τριάντα τρία χρόνια. Η αφορμή όμως για να συνεχίσω τις σπουδές μου και να επιλέξω το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό δεν ήταν τυχαία. Ένα δημοσίευμα για το δικαίωμα στην ευθανασία του Alain Delon από τη μία και η συνεργασία με την αείμνηστη Μάρω Βενετσανοπούλου ως προσκεκλημένος στα μαθήματά της παρουσιάζοντας την Τουριστική Ευθανασία, ήταν η «σπίθα» που ήθελα. Στην συνέχεια ο αξιότιμος καθηγητής και τότε πρόεδρος του τμήματος κος Χάνος αφού είχα παρουσιάσει εργασία στο πλαίσιο του μαθήματός του «Τεχνολογία και Δίκαιο», μου πρότεινε να συμμετέχω στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με ειδικότητα «Δίκαιο Τεχνολογία και Οικονομία», κάτι το οποίο και ακολούθησα. Στην διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών, η περαιτέρω επαφή μου με την αξιότιμη καθηγήτρια του τμήματος κα Παναγοπούλου Φερενίκη και επιβλέπουσα της εργασίας μου, υπήρξε καθοριστική και το ευχαριστώ είναι λίγο για την υπομονή, την βοήθεια αλλά και την καθοδήγησή της καθ' όλη την διάρκεια της συγγραφής μου, ενώ οι δημοσιεύσεις και οι συνεντεύξεις της, αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης. Ευχαριστώ επίσης τον καθηγητή κο Σκουρή για την τιμή που μου έκανε να συμμετέχει στην αξιολόγηση της εργασίας μου, παρόλο που δεν γνωριζόμαστε προσωπικά.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους άμεσους συναδέλφους μου στο Πολεμικό Ναυτικό που προσπάθησαν, τηρώντας τα προβλεπόμενα να με διευκολύνουν στο έργο μου.

Το μεγαλύτερο όμως ευχαριστώ απευθύνεται στα κορίτσια μου, την σύζυγό μου Άννα και την κόρη μου Μαριαλένα. Η Άννα από το ξεκίνημα του εγχειρήματός μου ήταν πλάι μου και δεν ήταν λίγες εκείνες οι φορές που μου έδινε θάρρος, δύναμη και κουράγιο να συνεχίσω, ενώ θεωρώ πως εκείνη πίστευε περισσότερο σε εμένα,

παρά όσο πίστευα εγώ για τον εαυτό μου. Η Μαριαλένα από την άλλη, μια νεαρή φοιτήτρια με τον απλό και ώριμο παρά την ηλικία λόγο της, ενίσχυε και ενθάρρυνε την προσπάθειά μου, αντιμετωπίζοντάς με περισσότερο ως συμφοιτητή της, παρά ως πατέρα.

Κορίτσια μου, σας ευχαριστώ και σας αφιερώνω την εργασία μου....

Πίνακας Συντομογραφιών

| | |
|------------|--|
| AI | : Artificial Intelligence |
| GDPR | : General Data Protection Regulation |
| OECD | : Organization for Economic Co-operation and Development |
| NHS | :National Health Services |
| AK | : Αστικός Κώδικας |
| Βλ | : Βλέπε |
| ΓΚΠΔ | : Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων |
| Δηλ. | : Δηλαδή |
| Ε.Ε. | : Ευρωπαϊκή Ένωση |
| Εκδ. | : Έκδοση |
| Επεξ. | : Επεξήγηση |
| Ε.Σ.Δ.Α. | : Ευρωπαϊκή Σύμβαση Δικαιωμάτων του Ανθρώπου |
| Η.Π.Α. | : Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής |
| κ.α. | : και άλλα |
| Κεφ. | : Κεφάλαιο |
| κ.ο.κ. | : και ούτω καθ' εξής |
| κ.λ.π. | : και τα λοιπά |
| Μτφρ | : Μετάφραση |
| ΟΗΕ | : Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών |
| ΟΟΣΑ | : Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης |
| Παρ. | : Παράγραφος |
| ΠΟΥ | : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας |
| π.χ. | : παραδείγματος χάριν |
| Σ. | : Σύνταγμα\ |
| ΣΤΕ | : Συμβούλιο της Επικρατείας |
| TN. | : Τεχνητή Νοημοσύνη |
| X.Θ.Δ.Ε.Ε. | : Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων |

Περίληψη

Αν είχατε την δυνατότητα μέσω μιας εφαρμογής να πατήσετε το κουμπί ενός προηγμένου τεχνολογικά συστήματος, το οποίο κατόπιν επεξεργασίας συγκεκριμένων ηλεκτρονικών δεδομένων, σε μερικά μόλις δευτερόλεπτα θα μπορούσε να εκτιμήσει την κατάσταση της υγείας σας, να προβλέψει μελλοντικά την εξέλιξη μιας ενδεχόμενης ασθένειας ή και ακόμη να προσδιορίσει την ημέρα και ώρα θανάτου σας, θα το κάνατε; Πώς σας ακούγεται ένα ανθρώπινο δημιουργημα-μία μηχανή, να έχει την δυνατότητα μέσω ενός αλγόριθμου, να προσδιορίζει την ασθένεια σε τέτοιο βαθμό ώστε να προβλέπει το πότε θα πεθάνει ο δημιουργός της;

Πλέον στην εποχή μας, η πρόσβαση σε κάθε είδους πληροφορία είναι απλή και πολύ εύκολη, ενώ το δικαίωμα της γνώσης σε αυτή αναφαίρετο. Η παρούσα διπλωματική μελετά τη διερεύνηση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και της προσφυγής της σε εκείνον τον αλγόριθμο που σχετίζεται με την προβλεπτική ιατρική και την πρόβλεψη ασθένειας και θανάτου στον άνθρωπο. Ειδικότερα εξετάζεται αν η συγκεκριμένη πληροφόρηση έχει όρια προσεγγίζοντας την ηθικά, καθώς προκύπτουν διλήμματα αφού ο ασθενής αντιμετωπίζεται ως ψηφιακό στατιστικό δεδομένο εγείροντας θέματα που ερίζουν με την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, την ιδιωτικότητα γνωρίζοντας ότι τα ιατρικά δεδομένα είναι από την φύση τους εξαιρετικά ευαίσθητα και χρήζουν ιδιαίτερης διαχείρισης, την αυτονομία και το δικαίωμα στην ενημέρωση του αποτελέσματος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, και την αξιοπιστία του αλγόριθμου ως προς το εξαγόμενο προϊόν, λαμβάνοντας υπόψη τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από μία ενδεχόμενη λανθασμένη διάγνωση. Επιπλέον, αναλύονται ηθικά διλήμματα που αφορούν στις ανισότητες ως προς την πρόσβαση σε θεραπεία και τις διακρίσεις που αναδύονται από την συλλογή των δεδομένων υγείας καθώς ο αλγόριθμος μπορεί να λειτουργεί με προκατάληψη ως προς την ηλικία, το φύλο, την γενετική ή εθνοτική προέλευση, ακόμη και το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο του ατόμου. Ηθικό ζήτημα αποτελεί και ο ρόλος του ιατρού καθώς ένας τέτοιος αλγόριθμος είναι ικανός να διαταράξει την ισορροπία μεταξύ τεχνολογίας και ανθρώπινης κρίσης, προκαλώντας ενδεχομένως τριγμούς στην ιατρική δεοντολογία. Στην παρούσα θα εξετασθούν και τα νομικά ζητήματα που παρουσιάζονται, αρχής γενομένης από τα Συνταγματικά όπου η στάθμιση της ζωής του ανθρώπου με έναν αλγόριθμο προκαλεί συγκεκριμένα θεμελιώδη δικαιώματα όπως αυτό της ζωής, της υγείας και της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, ενώ εξίσου νομικό ζήτημα αποτελούν τα

ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα υγείας του ανθρώπου, διότι απαιτούν προστασία και επιβάλλουν ρητή συγκατάθεση και αυστηρά μέτρα ασφάλειας καθώς υπόκεινται σε αυστηρή αξιολόγηση, με τον αλγόριθμο τους να χαρακτηρίζεται υψηλού κινδύνου σύμφωνα με τον ευρωπαϊκό κανονισμό της TN και τον ΓΚΠΔ. Τέλος νομικά διλήμματα είναι αναμφίβολα σε γενικότερο πλαίσιο η διαφάνεια με την οποία λειτουργεί ένας αλγόριθμος με τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιεί, η κατάχρηση του αποτελέσματος και ενδεχόμενη χρήση αυτού από μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα, καθώς και η ευθύνη από τυχόν λανθασμένη γνωμάτευσή του.

Στόχος μου είναι να θίξω ενδελεχώς τα παραπάνω ζητήματα και να προσφέρω στον αναγνώστη της παρούσης διπλωματικής μία όσο το δυνατόν πληρέστερη εικόνα σχετικά με τον αντίκτυπο του αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου προσεγγίζοντας ηθικά και νομικά, ώστε να καταλήξω σε ένα ασφαλές συμπέρασμα για το αν ο συγκεκριμένος μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την υγεία και την ποιότητα της ζωής του ανθρώπου και δεν προκαλεί σοβαρούς κινδύνους σύγκρουσης θεμελιωδών δικαιωμάτων, απανθρωποίησης και ψυχικής βλάβης.

Λέξεις- κλειδιά: Τεχνητή Νοημοσύνη, αλγόριθμος, ασθένεια, θάνατος.

“Disease and Death Prediction Algorithm:
Legal and Ethical Dilemmas in the Age of Artificial Intelligence”

Abstract

If you were able through an app to press the button of an advanced technological system, which after processing specific electronic data, in just a few seconds could assess your state of health, predict the future development of a possible disease or even determine the day and time of your death, would you do so? How does it sound to you that a human creation-a machine, has the ability, through an algorithm, to determine the disease to such an extent that it predicts when its creator will die?

Nowadays, access to all kinds of information is simple and very easy, while the right of knowledge to it is inalienable. This thesis consists of an investigation of Artificial Intelligence (AI) and its recourse to that algorithm related to predictive medicine and the prediction of human death. In particular, it will be examined whether this information has limits approaching morality, as dilemmas arise since the patient is treated as a digital statistical data raising issues that conflict with human dignity, privacy knowing that medical data are by nature extremely sensitive and need special management, autonomy and the right to update the outcome of disease and death prediction, and the reliability of the algorithm as to the exported product, taking into account the problems that may arise from a possible misdiagnosis. Ethical dilemmas related to inequalities in access to treatment and discrimination arising from the collection of health data are also analyzed as the algorithm can operate with bias in terms of age, gender, genetic or ethnic origin, and even socio-economic background of the individual. A further ethical issue is the role of the doctor, as such an algorithm is capable of disturbing the balance between technology and human judgment, potentially causing frustrations in medical ethics. The present paper will also examine the legal issues that are presented, starting with the Constitutional ones, where the balancing of the human life with an algorithm causes specific fundamental rights such as that of life, health and human dignity, while the sensitive personal health data of the human being are also a legal issue.

Keywords: *Artificial Intelligence, Algorithm, Disease, Death.*

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Περίληψη..... | 7 |
| Εισαγωγή..... | 12 |
| Κεφάλαιο 1°..... | 15 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη και Αλγόριθμοι | 15 |
| 1.1 Γνωριμία με την TN..... | 15 |
| 1.2 Ορολογική διασάφηση της TN | 17 |
| 1.3 Μαθαίνοντας τον αλγόριθμο..... | 21 |
| 1.4 Η σχέση της TN με τους αλγόριθμους..... | 22 |
| 1.5 Προβλεπτική αναλυτική της TN και εφαρμογές πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου | 25 |
| Κεφάλαιο 2°..... | 28 |
| Ηθική προσέγγιση αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου | 28 |
| 2.1 Εφαρμογή πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου | 28 |
| 2.1.2 Διαφάνεια-εξηγησιμότητα και ακρίβεια..... | 31 |
| 2.1.3 Αξιοπιστία και εγκυρότητα του αλγόριθμου..... | 34 |
| 2.1.4 Δίκαιος αλγόριθμος, αμερόληπτος δίχως προκαταλήψεις..... | 35 |
| 2.1.5 Η προστασία της αξιοπρέπειας του ανθρώπου απέναντι στον αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου | 37 |
| 2.1.6 Ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου στην σχέση του ιατρού με τον ασθενή..... | 39 |
| 2.2 Η ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής | 41 |
| 2.2.1 Θρησκεία και Life2vec..... | 43 |
| Κεφάλαιο 3°..... | 44 |
| Νομική προσέγγιση της TN | 44 |
| 3.1 Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου | 44 |
| 3.2 Το δικαίωμα της ζωής και η υγεία του ανθρώπου μέσω τεχνολογίας πρόβλεψης..... | 48 |
| 3.2.1 Άγνοια και γνώση της πρόβλεψης του αλγόριθμου | 51 |
| 3.3. Η νομική ευθύνη απέναντι σε έναν αλγόριθμο πρόβλεψης..... | 53 |
| 3.3.1 Λογοδοσία των αποφάσεων υγειονομικής περίθαλψης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη | 57 |
| 3.3.2 Αστική και ποινική ευθύνη..... | 57 |
| Κεφάλαιο 4°..... | 58 |
| Διλήμματα και Συμπεράσματα..... | 58 |

| | | |
|-----|----------------------------|----|
| 4.1 | Προκύπτοντα Διλήματα | 58 |
| 4.2 | Συμπεράσματα | 65 |
| | Επίλογος..... | 73 |
| | Βιβλιογραφία – Πηγές..... | 75 |

Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική διαρθρώνεται σε τέσσερα (4) βασικά κεφάλαια με υποκεφάλαια τα οποία δομούνται κατά τρόπο τέτοιο ώστε στο τελευταίο, να αναδειχθούν τα διλήμματα τα οποία προκύπτουν μετά από μια ηθική και νομική προσέγγιση και να συναχθούν συγκεκριμένα συμπεράσματα. Συγκεκριμένα στο πρώτο κεφάλαιο πραγματοποιείται μια διασάφηση ορολογιών και εννοιών που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη και τους αλγόριθμους, ώστε να γίνει κατανοητός ο τρόπος λειτουργίας τους και η μεταξύ τους σχέση. Στα επόμενα κεφάλαια αναπτύσσεται και αναλύεται ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, προσεγγίζοντας τον ηθικά και νομικά, κάνοντας χρήση ως παράδειγμα μιας ρεαλιστικής εφαρμογής της TN, όπως αυτή του Life2vec. Αναλυτικότερα στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται προσέγγιση σε ότι αφορά τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή ενός προβλεπτικού ιατρικού μοντέλου ενώ στο τρίτο κεφάλαιο η προσέγγιση είναι νομική, σε συσχετισμό με το θεσμικό πλαίσιο που ισχύει και τα θεμελιώδη δικαιώματα. Το τέταρτο κεφάλαιο αποτελεί την κορύφωση της εργασίας, καθώς τίγονται τα ηθικονομικά διλήμματα που προκύπτουν, πραγματοποιείται μια γενικότερη συμπερασματική ανάλυση με προβληματισμούς και ερωτήματα, που θα διευκολύνουν τον αναγνώστη να λάβει την ορθή απόφαση στο αρχικό ερώτημα της μελέτης.

Οι άνθρωποι προβλέπουν το μέλλον συνεχώς. Οι «μάντιες»¹ του πραγματικού κόσμου χρησιμοποιούν με επιτυχία υπολογιστικά μοντέλα εδώ και πολλά χρόνια. Οι σημερινές επιταχυνόμενες εξελίξεις στη Τεχνητή Νοημοσύνη (TN εφεξής), αναβαθμίζουν γρήγορα τις ψηφιακές κρυστάλλινες σφαίρες τους. Τώρα, ένα νέο σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που είναι ανάλογο μηχανικής μάθησης όπως για παράδειγμα το μοντέλο του life2vec², μια μοναδική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική που έχει προσελκύσει πρόσφατα την ανθρωπότητα, η οποία μπορεί να κάνει γενικές προβλέψεις για την πορεία της ζωής του ανθρώπου και είναι σε θέση να προβλέψει με μεγάλο ποσοστό ακρίβειας σοβαρές ασθένειες ακόμη και τον θάνατο. Πρόκειται για ένα μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύχθηκε από ερευνητές στη Δανία και στις ΗΠΑ το οποίο χρησιμοποιεί δεδομένα καταγραφής από Δανούς³ τα οποία περιλαμβάνουν διάφορα γεγονότα της ζωής τους, όπως υγεία,

¹ Μετεωρολόγοι, σεισμολόγοι.

² Βλ. <https://life2vec.dk/>, (τελευταία πρόσβαση 3/10/25).

³ Περίπου 6 εκατομμύρια Δανοί πολίτες ηλικίας 35-65 ετών.

εκπαίδευση, επάγγελμα, εισόδημα, κατοικία, ώρες εργασίας, κ.ά. Το μοντέλο επέδειξε ακρίβεια 78 % στην πρόβλεψη της θνησιμότητας σε περίοδο τεσσάρων ετών, ξεπερνώντας άλλες μεθόδους και εργαλεία μηχανικής μάθησης ενώ το προϊόν της μελέτης, ο «υπολογιστής θανάτου AI» όπως ονομάστηκε χαριτολογώντας, κυκλοφόρησε στις 20 Δεκεμβρίου 2023 και λειτουργεί ως αλγόριθμος πρόβλεψης. Δεν είναι μόνο το μοντέλο της life2vec, κι άλλα παρόμοια μοντέλα πρόβλεψης ασθένειας είναι γνωστά, όπως η Clalit Health Services⁴, ο μεγαλύτερος πάροχος υγείας του Ισραήλ που αναπτύσσεται τα τελευταία χρόνια και εφαρμόζει μια πλατφόρμα προγνωστικής ιατρικής⁵ η οποία χρησιμοποιεί μεγάλα δεδομένα και τεχνητή νοημοσύνη για να μετατοπίσει την παραδοσιακή, αντιδραστική ιατρική προς την προληπτική, προγνωστική και εξατομικευμένη φροντίδα, στοχεύοντας στην αντιμετώπιση υψηλού κινδύνου παθήσεις των πολιτών του. (π.χ. για επιδείνωση χρόνιας νόσου, νοσηλεία, ή εξέλιξη σε τελικό στάδιο νεφρικής ανεπάρκειας, πρόληψη και θεραπεία της ηπατίτιδας C, του διαβήτη και της οστεοπόρωσης, μεταξύ άλλων). Επίσης διεθνώς αναγνωρισμένο μοντέλο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, το οποίο δημιουργήθηκε κατά την διάρκεια της εξέλιξης της νόσου Covid 19, είναι το QCovid.⁶ Πρόκειται για ένα εργαλείο πρόγνωσης κινδύνου που αναπτύχθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο (από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, σε συνεργασία με το National Health Services (NHS)⁷ κατά την πανδημία. Πρόκειται για έναν αλγόριθμο που υπολογίζει την πιθανότητα πότε ένας άνθρωπος πρόκειται να νοσήσει σοβαρά ή να καταλήξει από τον συγκεκριμένο ιό, λαμβάνοντας υπόψη ιατρικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά.

Τα συστήματα της TN στον τομέα της υγείας μπορούν να αξιοποιηθούν και να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς της ιατρικής επιστήμης, όπως στην έρευνα, την εκπαίδευση, στην λήψη κλινικών αποφάσεων, στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης, αλλά με βασικότερη την συμβολή της στην διάγνωση⁸. Η πρόβλεψη της κατάστασης της υγείας ενός ατόμου και το ενδεχόμενο θανάτου ενέχει πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα προκαλώντας μια γενική προβληματική,

⁴Βλ. <https://www.clalit-innovation.org>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25).

⁵C-Pi / Proactive/Preventive Interventions).

⁶Βλ. <https://www.qcovid.org>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25).

⁷Βλ. <https://digital.nhs.uk/services/coronavirus-risk-assessment>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25).

⁸ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.243-244.

καθώς αρχικά η γνώση είναι δύναμη⁹. Η πρόβλεψη μιας ασθένειας μπορεί να οδηγήσει στην πρόληψη της, δημιουργώντας ένα ασφαλές περιβάλλον υγείας για τον πολίτη με την κατάρτιση εξατομικευμένων θεραπευτικών προγραμμάτων, ενώ κατόπιν κατάλληλου πολιτικού σχεδιασμού επιτυγχάνεται περιστολή δαπανών και εξοικονόμηση πόρων από πλευράς πολιτείας. Επίσης αποκαθίσταται ακόμη πρακτικότερα θέματα της καθημερινότητας, όπως για παράδειγμα η τακτοποίηση και διεκπεραίωση εκκρεμοτήτων του ατόμου στην περίπτωση πρόβλεψης πρόωρου θανάτου. Από την άλλη, το να γνωρίζει κάποιος ότι θα αρρωστήσει βαριά ή θα πεθάνει είναι βάσανο¹⁰. Η ενδεχόμενη γνώση μιας πάθησης ή ενδεχόμενου θανάτου, μπορεί να καταστεί βασανιστική για το άτομο καταρρακώνοντας το ψυχολογικά, δίχως για εκείνο καμία ελπίδα και κίνητρο για την ζωή. Πως μπορούμε όμως να είμαστε σίγουροι ότι ο αλγόριθμος δεν έκανε λάθος ή ακόμη ποιο συγκεκριμένα αν η πρόβλεψη δεν εντάσσεται στο υπόλοιπο ποσοστό % αποτυχίας, σε μία από τις παραπάνω εφαρμογές που αναφέρθηκαν. Η τρωτότητα ενός αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας ή θανάτου προσδιορίζεται επίσης στην αξιοπιστία και την εγκυρότητα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του αποτελέσματος, ενώ δεν μπορεί κανείς να αγνοήσει ότι στα μειονεκτήματα συμπεριλαμβάνονται αρχικά το στοιχείο της διάκρισης των συμμετεχόντων και ακόμη η υποβάθμιση της ιατρικής κρίσης.

Ο άνθρωπος σκέφτεται τον θάνατό του από την στιγμή που τον συνειδητοποιεί και γίνεται αποδέκτης αυτής της γνώσης. Ένας επικείμενος θάνατος αποκαλύπτει το μυστήριο και την γοητεία το να ζει κάποιος την κάθε ημέρα ξεχωριστά, επηρεάζοντας την θέληση του για ζωή. Μία ενδεχόμενη πρόβλεψη θανάτου μέσω αλγόριθμου ίσως δεν προκύπτει μόνο ζήτημα ηθικής και δικαίου, αλλά έχει και ανθρωπολογική προσέγγιση καθώς το να γνωρίζει ένα μηχάνημα το πότε θα πεθάνει ο άνθρωπος που το δημιούργησε, γενικά προβληματίζει.

⁹Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου, Παράγραφος 11V(A) Άρθρο Προβλεπτική ιατρική: μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση 30 Μαΐου 2025 <https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arwsthsw-kai-pote-tha-pethanw/>

¹⁰Ibidem Παράγραφος 11V(B).

Κεφάλαιο 1^ο

Τεχνητή Νοημοσύνη και Αλγόριθμοι

1.1 Γνωριμία με την ΤΝ

Την ΤΝ θα μπορούσαμε να την χαρακτηρίσουμε ως μια μηχανή με συλλογή από ταχέως εξελισσόμενες τεχνολογίες, με αλγόριθμους και δεδομένα σε ένα πανίσχυρο υπολογιστικό περιβάλλον, τέτοιες που είναι ικανές να διαμορφώσουν και να αλλάξουν την ανθρωπότητα¹¹. Το σύνολο των επιστημόνων που έχουν προσεγγίσει την ΤΝ από διαφορετικές οπτικές, συμφωνούν ότι, όταν ένα εργαλείο χρησιμοποιείται με σύνεση και η χρήση του εξαρτάται από την γνώση τον έλεγχο αλλά και την ηθική, μπορεί να μεταβάλει ριζικά την μετέπειτα εξέλιξη του σύγχρονου ανθρώπου¹². Κάτι σαν άλλοτε με την πέτρα, όπου πρώτος ο Homo Habilis και στην συνέχεια ο Homo Erectus χρησιμοποιούσαν την πελεκημένη πέτρα ή το χειροπελέκιο ως εργαλείο με σημαντικά οφέλη για την επιβίωσή και την εξέλιξή του τότε προϊστορικού ανθρώπου, που όμως η λανθασμένη και δίχως όρια χρήση του, μπορούσαν να την μετατρέψουν σε φονικό όπλο¹³.

Την εικοσαετία μεταξύ 1940 και 1960 έγιναν βασικές προσπάθειες συνεργασίας της λειτουργίας μιας μηχανής και του ανθρώπου, σε περίοδο ευνοϊκή λόγω τεχνολογικών εξελίξεων¹⁴. Η πρώτη αναφορά σε μηχανή έγινε από τον Norbert Wiener, ο οποίος προσπάθησε να ενοποιήσει τις επιστήμες της ηλεκτρονικής και του αυτοματισμού με την μαθηματική θεωρία, και να την αποδώσει ως μια ολοκληρωμένη θεωρία ελέγχου και επικοινωνίας μεταξύ ζώων και μηχανών¹⁵. Το 1943 οι Warren Mc Culloch και Walter Pitts ανέπτυξαν το πρώτο μαθηματικό μοντέλο και ειδικότερα το πρώτο υπολογιστικό μοντέλο του νευρωτικού δικτύου¹⁶ αλλάζοντας την ιστορία, ενώ κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο πραγματοποιήθηκε η αποκρυπτογράφηση του κώδικα ηλεκτρομηχανικής μηχανής κρυπτογράφησης Enigma που χρησιμοποιούσαν

¹¹ Βλ. Τι είναι η ΤΝ και πως χρησιμοποιείται;

<https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoeitai> (τελευταία πρόσβαση 6/10/25).

¹² Βλ. <https://link.springer.com/article/10.1007/s44163-024-00118-3> (τελευταία πρόσβαση 6/10/25).

¹³ Βλ. <https://humanorigins.si.edu/evidence/behavior/stone-tools>, (τελευταία πρόσβαση 6/10/25).

¹⁴ Βλ. <https://practicaldatamodeling.substack.com/p/a-brief-history-of-computing-data> (τελευταία πρόσβαση 6/10/25).

¹⁵ Βλ. *Norbert Wiener*, *Cybernetics: Or, Control and Communication in the Animal and the Machine*.

¹⁶ Βλ. <https://docslib.org/doc/978654/a-logical-calculus-of-the-ideas-immanent-in-nervous-activity>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

οι Γερμανοί, από τον μαθηματικό Alan Turing¹⁷ και την ομάδα του, με την μεθοδολογία να θεωρείται η απαρχή της σύγχρονης υπολογιστικής επιστήμης. Σε λιγότερο από μια επταετία, ο Alan άλλαξε την ιστορία για δεύτερη φορά με μια απλή ερώτηση: "Μπορούν οι μηχανές να σκεφτούν;" (Can machines think?). Το έγγραφο του Turing "Computing Machinery and Intelligence"¹⁸, και αργότερα το ευρέως γνωστό «Turing Test¹⁹», καθιέρωσε τον θεμελιώδη στόχο και το όραμα της τεχνητής νοημοσύνης. Η ΤΝ εμφανίστηκε ως μια νέα αρχή, στόχος της οποίας ήταν να δημιουργήσει συστήματα υπολογιστών που θα μπορούσαν να μάθουν να αντιδρούν και να λαμβάνουν αποφάσεις σε ένα περίπλοκο μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Τα έργα των McCulloch&Pitts και του Alan Turing με την ομάδα του, έδειξαν πώς οι υπολογιστικές μηχανές μπορούν να λύσουν προβλήματα και έθεσαν τα θεμέλια για την γέννηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η έκφραση Τεχνητή Νοημοσύνη, ως τέτοια δημιουργήθηκε το 1955 από δύο αμερικανούς επιστήμονες, τους John Mc Carthy και Claude Shannon, οι οποίοι έθεσαν τις βάσεις για την ΤΝ στην διοργάνωση ενός συνεδρίου²⁰. Ο όρος «Τεχνητή Νοημοσύνη» χρησιμοποιήθηκε επίσημα λοιπόν για πρώτη φορά το 1956, στα πλαίσια του περίφημου καλοκαιρινού Dartmouth Conference²¹ του πανεπιστημίου Dartmouth²², υπό το συντονισμό των δύο αυτών επιστημόνων. Έκτοτε, και για πολλά χρόνια, η προσέγγιση του επιστημονικού αυτού πεδίου ήταν κυρίως

17

Βλ.

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%86%CE%BB%CE%B1%CE%BD_%CE%A4%CE%BF%CF%8D%CF%81%CE%B9%CE%BD%CE%B3%CE%BA (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

¹⁸Βλ. Πείραμα Turing <https://www.turing.org.uk/scrapbook/test.html>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)

¹⁹Το Turingtest, που αρχικά ονομάστηκε και παιχνίδι μίμησης, πρόκειται για μια δοκιμή της ικανότητας μιας μηχανής να επιδείξει νοήμονα συμπεριφορά ισοδύναμη με του ανθρώπου. Στο τεστ, ένας άνθρωπος ως αξιολογητής κρίνει ένα κείμενο μεταγραφής μιας συνομιλίας μεταξύ ενός ανθρώπου και μιας μηχανής σε φυσική γλώσσα. Ο αξιολογητής προσπαθεί να αναγνωρίσει τη μηχανή και πως τα αποτελέσματα ότι δεν εξαρτώνται από την ικανότητα της μηχανής να απαντά σωστά σε ερωτήματα αλλά, μόνο από το πόσο στενά μοιάζουν οι απαντήσεις με αυτές ενός ανθρώπου. Δηλαδή παρέχει έναν συγκεκριμένο τρόπο για να προσδιορίσει αν μια οντότητα είναι ευφυής περιλαμβάνοντας έναν άνθρωπο-ερωτηματοθέτη (interrogator) που βρίσκεται σε ένα δωμάτιο, έναν άνθρωπο σε ένα άλλο δωμάτιο και μία τεχνητή οντότητα σε ένα τρίτο. Ο ερωτηματοθέτης μπορεί να επικοινωνεί από την μία με τον άνθρωπο και από την άλλη με την μηχανή, μέσω μιας συσκευής. Αυτό το οποίο κάνει ο ερωτηματοθέτης είναι να θέτει ερωτήσεις και να προσπαθεί να ξεχωρίσει τον άνθρωπο που βρίσκεται στο ένα δωμάτιο από την μηχανή που είναι στο άλλο, μέσω των απαντήσεων που λαμβάνει. Εάν ο ερωτηματοθέτης φτάσει στο σημείο όπου δεν μπορεί να ξεχωρίσει μια απάντηση αν είναι από τον άνθρωπο ή την μηχανή το πείραμα Turing ολοκληρώνεται καθώς η μηχανή, η τεχνητή οντότητα δηλαδή, είναι νοήμων (intelligent). (Χαρακτηριστική εφαρμογή του τεστ αποτελεί το CAPTCHA "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart").

²⁰ <https://computerhistory.org/events/1956-dartmouth-workshop-its-immediate/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

²¹Βλ. Pamela Mc Corduck, *Macines who Think*, W.H. Freeman and Company, New York 1979, p.93

²² Βλ. <https://computerhistory.org/events/1956-dartmouth-workshop-its-immediate/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

ανθρωποκεντρική, με την έννοια ότι οποιαδήποτε έρευνα διεξαγόταν, είχε ως βασικό γνώμονα τη μίμηση της συμπεριφοράς των ανθρώπων μέσω των μηχανών, αυτό το οποίο εφάρμοσε ο Alan Turing κατά την κυοφορία της ΤΝ²³. Στον πυρήνα της λοιπόν, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορούμε να συμπεράνουμε ότι είναι ο κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που στοχεύει να απαντήσει καταφατικά στο ερώτημα του δημιουργού της και αποτελεί την προσπάθεια αναπαραγωγής ή προσομοίωσης της ανθρώπινης νοημοσύνης σε μηχανές²⁴. Εκτός αυτού όμως, και η επιστημονική κοινότητα δεν έχει κατορθώσει να καταλήξει μέχρι σήμερα σε έναν από κοινού ορισμό της, παρά τα άλματα που έχουν πραγματοποιηθεί λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός πως οι ορισμοί που έχουν αποδοθεί κατά καιρούς, καθίστανται ξεπερασμένοι, μεγάλα τα άλματα της τεχνολογικής εξέλιξης σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, όπως για παράδειγμα μια εφαρμογή σε μια έξυπνη συσκευή π.χ. το chatGpt πριν λίγο καιρό φάνταζε απίθανο σενάριο επιστημονικής φαντασίας αλλά πλέον αμφισβητείται ανοικτά ως προς την ορθότητα των αποτελεσμάτων που παράγει. Επίσης η αδυναμία συγκεκριμένου ορισμού, μπορεί να οφείλεται στο ότι η εξέλιξη και η συνεχής διάδραση μεταξύ ανθρώπου και μηχανής προκαλεί τον άνθρωπο να γίνεται ολοένα και περισσότερο απαιτητικός με την ΤΝ, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι προσδοκίες του, κι έτσι να μεταβάλλεται συνεχώς το περιεχόμενο που αποδίδουν στην ίδια την έννοια και τον ορισμό της. Εξίσου σημαντικός παράγοντας για την ασυνέπεια ως προς τον προσδιορισμό της έννοιας της ΤΝ, αποτελεί η διαφορετική προσέγγιση που γίνεται από την θεωρητική επιστήμη ως προς τους στόχους που εξυπηρετεί, λαμβανομένου υπόψη ότι «εν τη γενέσει» σκοπός της είναι η εξεύρεση μεθόδων και τεχνικών, ικανών να καταστήσουν την ευφυΐα των μηχανών, αντάξια με αυτή των ανθρώπων.

1.2 Ορολογική διασάφηση της ΤΝ

Η ΤΝ ορίστηκε από πολλούς ως «η τέχνη του σχεδιασμού μηχανών με τέτοιο τρόπο, ώστε οι μηχανές να εκτελούν λειτουργίες, οι οποίες απαιτούν ένα βαθμό ευφυΐας όταν εκτελούνται από ανθρώπους²⁵», ή ως «η επιστήμη, μέσω της

²³ Βλ. *S.J.Russel&P.Norvig*, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μια σύγχρονη προσέγγιση, 2^η Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2005,σελ.47.

²⁴ Βλ. *Πέτρος Α.Μ. Τζελεπίδης*, Νοήμονα Συστήματα, Αναπαράσταση γνώσης, Κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις Τεχνητής Νοημοσύνης, Τόμος Ι, Αθήνα 2001, σελ.33-35.

²⁵ Βλ. *Ray. Kurzweil*, The Age of Intelligent Machines, εκδ. MIT Press, 1990, σελ. 117.

οποίας οι υπολογιστές καθίστανται ικανοί να κάνουν πράγματα, τα οποία έως τώρα οι άνθρωποι μπορούσαν να κάνουν καλύτερα²⁶». Γενικότερα οι ερευνητές έχουν ασχοληθεί με διαφορετικές εκδοχές ώστε να προσδιοριστεί με επιτυχία ο όρος της ΤΝ, όπως για παράδειγμα κατά το παρελθόν μια προσέγγιση ενέταξε το αντικείμενο της στην επιστήμη των υπολογιστών και συγκεκριμένα στην ανάπτυξη ευφών υπολογιστικών συστημάτων με χαρακτηριστικά την κατανόηση γλώσσας, συλλογισμού, μάθησης κ.α. τα οποία συνδέανε τη νοημοσύνη με την ανθρώπινη συμπεριφορά. Έτσι, «*Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι το μέρος της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με τον σχεδιασμό ευφών συστημάτων υπολογιστών, δηλαδή συστημάτων που παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά που συνδέουμε την νοημοσύνη με την ανθρώπινη συμπεριφορά*²⁷» είχε αναφέρει το 1981 ο Feigenbaum επιστήμονας της ΤΝ βραβευμένος με βραβείο Turing. Η ευφυΐα των μηχανών αποτελεί κοινό χαρακτηριστικό για τον προσδιορισμό του όρου της ΤΝ με διαφορετική προσέγγιση, καθώς ο John Mc Carthy θεωρούσε την ΤΝ ως έναν κλάδο της επιστήμης και της μηχανικής που ασχολείται με την κατασκευή ευφών μηχανών και συνδέονται με ευφυή προγράμματα και όρισε σε άρθρο του το 2007 ότι «*Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η επιστήμη και η μηχανική της κατασκευής ευφών μηχανών, ιδιαίτερα ευφών προγραμμάτων υπολογιστών. Σχετίζεται με το παρόμοιο έργο της χρήσης υπολογιστών για την κατανόηση της ανθρώπινης νοημοσύνης, αλλά η ΤΝ δεν χρειάζεται να περιοριστεί σε μεθόδους που είναι βιολογικά παρατηρήσιμες*²⁸» Μια διαφορετική προσέγγιση αποτέλεσε ο ορισμός που απέδωσε η E. Rich στο βιβλίο της το 2009 καθώς ανέφερε χαρακτηριστικά ότι «*Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η μελέτη του πώς να κάνουμε τους υπολογιστές να κάνουν πράγματα στα οποία αυτή την στιγμή, οι άνθρωποι είναι καλύτεροι*²⁹», επιβεβαιώνοντας την προσωρινότητα και την δυσκολία προσδιορισμού του ορισμού της ΤΝ, λόγω της ραγδαίας εξέλιξης της τεχνολογίας όπως ανέφερα παραπάνω. Η αλματώδης αυτή ανάπτυξη σε όλα τα πεδία, οδήγησε σε νέο ορισμό της ΤΝ, γενικότερο και προσαρμοσμένο στην σύγχρονη κοινωνία, συνδεδεμένο με την ανθρώπινη συμπεριφορά και νοημοσύνη, με κεντρικό στοιχείο τον όρο «ο πράκτορας³⁰», προσδιορίζοντας και προσεγγίζοντας τον ορισμό πλέον της Τεχνητής Νοημοσύνης ως προς την πιστότητα με την ανθρώπινη νοητική

²⁶Βλ. Elaine Rich/ Kevin Knight, Artificial Intelligence, εκδ. McGraw-Hill, 1991, σελ. 3.

²⁷Βλ. Μανόλης Μαρακάκης, ΑΙ Τεχνητή Νοημοσύνη, 1^η εκδ. Νέων Τεχνολογιών Αθήνα 2023, σελ. 2.

²⁸Ibidem σελ. 3.

²⁹Ibidem σελ. 4.

³⁰ Πράκτορας μπορεί να είναι άνθρωπος-λογισμικό-ρομπότ, ακόμη και ένας θερμοστάτης που ανοιγοκλείνει.

απόδοση ή ως προς την ορθολογικότητα (rationality). Σύμφωνα με τους Russell και Norving, «Η Τεχνητή Νοημοσύνη εστιάζει στην μελέτη και κατασκευή «πρακτόρων» που κάνουν το σωστό³¹. Το τι θεωρείται σωστό ορίζεται από τον στόχο που δίνουμε στον πράκτορα»³², ενώ οι Poole και Mackworth όριζαν στο βιβλίο τους για την TN ως «το πεδίο που μελετά την σύνθεση και ανάλυση υπολογιστικών πρακτόρων που ενεργούν έξυπνα³³», προσδιορίζοντας ότι ο ορισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη εστιάζει σε κατασκευή επίσης «πρακτόρων» που ενεργούν έξυπνα και πράττουν το σωστό, ώστε να επιτευχθεί το καλύτερο επιθυμητό αποτέλεσμα. Διαπιστώνεται λοιπόν ότι κοινή συνισταμένη των προαναφερθέντων ορισμών της TN αποτελεί η ανάπτυξη συστημάτων με υψηλή ευφυΐα, τα οποία έχουν χαρακτηριστικά την ανθρώπινη δράση και νοημοσύνη, με τα συστήματα αυτά να περιλαμβάνουν γνώση, συλλογιστική, μάθηση, αντίληψη, επίλυση προβλημάτων, συμπεριφορά κ.α., στοιχεία τα οποία μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι συνθέτουν τον χαρακτήρα ενός ανθρώπου.

Η ανάπτυξη της TN από την γένεση του και την δοκιμασία Turing³⁴, στον σημερινό εξελιγμένο τεχνολογικά κόσμο, θέτει τις βάσεις για την προσέγγιση της σε έναν σύγχρονο ορισμό, ο οποίος αφού πλέον ωρίμασε με την πάροδο του χρόνου, οφείλει να προσαρμοστεί στην σημερινή εκδοχή του. Μετά από πολλές και διαφορετικές συζητήσεις μεταξύ των ειδικών, επήλθε η απαίτηση για την θεσμοθέτηση ενός τεχνικού και ουδέτερου ορισμού για την TN, που θα αποτελέσει ανάχωμα σε ηθικά και νομικά ζητήματα εν μέσω μιας ενδεχόμενης επικείμενης τεχνολογικής επανάστασης. Διαφορετικές χώρες και οργανισμοί έχουν διαφορετικούς ορισμούς για την Τεχνητή Νοημοσύνη, με την ελπίδα ότι κάποια στιγμή ένας θεσμοθετημένος ορισμός θα επιτύγχανε να παρέχει τυποποίηση, λόγω της επιρροής του. Τελικά, το 2019 η Ομάδα Εμπειρογνομόνων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Τεχνητή Νοημοσύνη και ο ΟΟΣΑ (OECD) πρότεινε επικαιροποιημένους ορισμούς που ισχύουν για όλους τους τομείς και έχουν γίνει αποδεκτοί από εθνικές κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο. Ο ορισμός των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης ακολουθεί τον τρέχοντα ορισμό του ΟΟΣΑ, ο οποίος είναι εκείνος με τη μεγαλύτερη επιρροή, όπως αναθεωρήθηκε τον Μάρτιο του 2024 ως εξής: «An AI system is a machine-based

³¹ Βλ. S.J.Russel&P. Norvig, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μια σύγχρονη προσέγγιση, 4^η Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2021, σελ.15.

³² Ibidem σελ.15.

³³ Βλ. Μανόλης Μαρακάκης, ΑΙ Τεχνητή Νοημοσύνη ,1^η Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα 2023,σελ.5.

³⁴ Βλ. Charu C. Aggarwal, Εγχειρίδιο Τεχνητής Νοημοσύνης, Αθήνα 2021, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, σελ.12.

system that, for explicit to implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, content, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments. Different AI systems vary in their levels of autonomy and adaptiveness after deployment».(Μεταφ.)«Ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ένα σύστημα που βασίζεται σε μηχανές και, για σαφείς ή έμμεσους στόχους, συνάγει, από τα δεδομένα εισόδου που λαμβάνει, πώς να παράγει αποτελέσματα όπως προβλέψεις, περιεχόμενο, συστάσεις ή αποφάσεις που μπορούν να επηρεάσουν φυσικά ή εικονικά περιβάλλοντα. Διαφορετικά συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης ποικίλλουν ως προς τα επίπεδα αυτονομίας και προσαρμοστικότητάς τους μετά την ανάπτυξη³⁵» Η Ε.Ε με τον νέο Κανονισμό³⁶ για την ΤΝ και πολύ κοντά σε αυτόν που είχε αποδοθεί από τον ΟΟΣΑ, επιτυγχάνει πλέον μια σύγχρονη προσαρμοσμένη εκδοχή του όρου, όπου περιλαμβάνει στην παράγραφο 1 του άρθρου 3 τον καθορισμένο και αποδεκτό από τα κράτη μέλη της Ένωσης ορισμό για τα συστήματα της ΤΝ, και αναφέρει τα εξής: «AI system' means a machine-based system that, for explicit or implicit objectives, infers, from the input it receives, how to generate outputs such as predictions, content, recommendations, or decisions that can influence physical or virtual environments. AI systems are designed to operate with varying levels of autonomy and can be adapted after deployment through learning³⁷».

Όπως αναφέρθηκα ανωτέρω για την προβληματική ως προς την ορολογική διασάφηση της ΤΝ, η οποία όπως διαπιστώθηκε εξαρτάται από την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, στην παρούσα χρονική περίοδο διαπιστώνουμε πως η τυποποίηση του όρου από την Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και από διεθνείς οργανισμούς όπως ο ΟΟΣΑ, αποτελεί προμήνυμα για το ότι πλέον η Τεχνητή Νοημοσύνη εκλαμβάνεται ως βασικός «παίκτης» που θα απασχολήσει σοβαρά στο μέλλον το δίκαιο και τα ανθρώπινα δικαιώματα, και δεν αποτελεί ένα απλό πυροτέχνημα της εποχής.

³⁵ Βλ. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/03/explanatory-memorandum-on-the-updated-oecd-definition-of-an-ai-system_3c815e51/623da898-en.pdf, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

³⁶ ΕΕ/2024/1689 Artificial Intelligence Act AI ACT, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την ΤΝ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689 (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

³⁷ Μτφρ.«Σύστημα τεχνητής νοημοσύνης σημαίνει ένα σύστημα βασισμένο σε μηχανές, το οποίο, για ρητούς ή άρρητους στόχους, συμπεραίνει – από τις εισροές που λαμβάνει – τον τρόπο παραγωγής εξόδων, όπως προβλέψεις, περιεχόμενο, συστάσεις ή αποφάσεις, που μπορούν να επηρεάσουν φυσικά ή εικονικά περιβάλλοντα. Τα συστήματα ΤΝ έχουν σχεδιαστεί να λειτουργούν με διαφορετικά επίπεδα αυτονομίας και μπορούν να προσαρμόζονται μετά την ανάπτυξή τους μέσω μάθησης.».

Άλλωστε δεν είναι τυχαία η παράθεση που είχε κάνει ο Albert Simon³⁸ στο συνέδριο του περίφημου καλοκαιρινού εργαστηρίου του πανεπιστημίου Dartmouth, όπου αναφέρει μεταξύ άλλων χαρακτηριστικά: «Δεν είναι ο στόχος μου να σας εκπλήξω ή να σας σοκάρω, αλλά ο απλούστερος που μπορώ να συνοψίσω είναι να πω ότι υπάρχουν τώρα στον κόσμο μηχανές που σκέφτονται, μαθαίνουν και δημιουργούν. Η ικανότητά τους να κάνουν αυτά τα πράγματα πρόκειται να αυξηθεί γρήγορα, έως ότου, σε ένα ορατό μέλλον το φάσμα των προβλημάτων που μπορεί να αντιμετωπίσουν θα είναι συνεκτικό με το εύρος στο οποίο έχει εφαρμοστεί ο ανθρώπινος νους³⁹». Και ας αναλογιστούμε ότι ο Simon αναφερόταν για τα προβλήματα που πρόκειται να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα στο ορατό για τότε μέλλον, μόλις το 1956.

1.3 Μαθαίνοντας τον αλγόριθμο

Η Τεχνητή Νοημοσύνη βασίζεται σε αλγορίθμους δηλαδή σε μαθηματικές και λογικές διαδικασίες που επιτρέπουν σε έναν υπολογιστή να "μαθαίνει", να αναγνωρίζει μοτίβα και να παίρνει αποφάσεις. Χωρίς αλγορίθμους δεν θα υπήρχε ΤΝ, μηχανική μάθηση ή υπολογιστική επιστήμη γενικότερα⁴⁰. Ο όρος αλγόριθμος υπάρχει χάρη σε έναν μαθηματικό με την ετυμολογία της λέξης να αποδεικνύει ότι πρόκειται για την εκλατινοποίηση του ίδιου του ονόματος του Αλ-Χουαριζμί (Al-Khawarizmi), ο οποίος ήταν Πέρσης μαθηματικός του δεκάτου ενάτου αιώνα και είχε εκπονήσει ένα από τα πρώτα συγγράμματα άλγεβρας⁴¹. Ως αλγόριθμος νοείται «μία σειρά σαφών βασικών ενεργειών με σκοπό την επίτευξη ενός αποτελέσματος προς επίλυση ενός δεδομένου προβλήματος⁴²», πρόκειται δηλαδή για ένα σύνολο οδηγιών το οποίο μετά από μία ηλεκτρονική κωδικοποίηση εισάγεται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές που τις εκτελούν βάση ενός λογισμικού προγράμματος, πρόγραμμα που έχει διαμορφωθεί με σκοπό την παραγωγή αποτελέσματος. Επίσης σε περιγραφικό επίπεδο από πλευράς πληροφορικής, ο όρος αλγόριθμος αναφέρεται σε οποιαδήποτε καλά καθορισμένου υπολογιστικού προβλήματος, του οποίου η διατύπωση καθορίζει

³⁸ Αμερικανός ψυχολόγος, οικονομολόγος, πολιτικός επιστήμονας και θεωρητικός της πληροφορικής, βραβευμένος με Νόμπελ Οικονομικών (1978) για την έρευνά του στη λήψη αποφάσεων, και θεωρείται πρωτοπόρος στην ΤΝ.

³⁹ Βλ. Richard E. Neapolitan/Xia Jang, Τεχνητή Νοημοσύνη, Με εισαγωγή στην Μηχανική Μάθηση, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Fountas Books, Αθήνα 2022, σελ.7.

⁴⁰ Βλ. Χρυσούλα Π. Μουκίου, Αλγόριθμοι και Διοικητικό Δίκαιο, εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2025, σελ.5-6.

⁴¹ Ibidem, σελ. 1.

⁴² Βλ. Patrice. Hernert, Les algorithmes, PUF, coll. Quesais-je, 2^η έκδοση, 1995, σελ.5.

σε γενικές γραμμές την επιθυμητή σχέση εισόδου-εξόδου⁴³. Με την έννοια αλγόριθμος, εννοούμε μια ολοκληρωμένη σειρά οδηγιών ή σταδίων που παράγει ένα αποτέλεσμα σύμφωνα με τα στοιχεία που εισήχθησαν στην αρχική φάση. Ο μεγάλος σε μέγεθος αριθμός δεδομένων, εισάγεται με ειδική διαδικασία από εξειδικευμένους της πληροφορικής, στην συνέχεια πραγματοποιούνται πολλαπλοί συνδυασμοί μεταξύ τους, με σκοπό την παραγωγή ενός αποτελέσματος το οποίο θα είναι στην διάθεση του ανθρώπου για περαιτέρω αξιοποίηση. Το αποτέλεσμα αυτό εξάγεται είτε με προκαθορισμένους αλγόριθμους (algorithms déterministes), δηλαδή με εκείνους που ενεργούν σύμφωνα με τα κριτήρια λειτουργίας που έχουν προσδιοριστεί εκ των προτέρων από εξειδικευμένους της πληροφορικής, είτε σε αντιπαραβολή, με τους προβλέψιμους αλγόριθμους (algorithms probabilistes), οι οποίοι ενεργούν με λειτουργία εκμάθησης παρέχοντας τυχαίες λύσεις. Η λειτουργία και των δύο παραπάνω ειδών αλγόριθμων, εντάσσεται στο πλαίσιο της TN η οποία επιτρέπει τη λειτουργία αλγορίθμων βαθιάς ή αυτόματης εκμάθησης, των νευρονικών δικτύων που μιμούνται την ανθρώπινη νοημοσύνη καθώς και τη λειτουργία προληπτικών αλγορίθμων⁴⁴. Η αναφορά λοιπόν σε έναν αλγόριθμο αποτελεί μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, μια αλληλουχία βημάτων αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.⁴⁵ Χαρακτηριστικά παραδείγματα από την καθημερινότητα πολλά, όπως η παρασκευή του καφέ σε ένα μηχανήμα ή το δέσιμο των κορδονιών στα παπούτσια μας, ακόμη και το άνοιγμα στον υπολογιστή που πρέπει να πατήσεις το κουμπί – να περιμένεις να φορτώσει το λειτουργικό-να βάλεις κωδικό – και να μπεις στην εφαρμογή που θέλεις, αποτελούν ενέργειες με σαφή και συγκεκριμένη σειρά, όπου το κάθε βήμα που εκτελείται, σε οδηγεί στο επόμενο με σκοπό την επίτευξη ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος.

1.4 Η σχέση της TN με τους αλγόριθμους

Η TN διακρίνεται σε τέσσερις κατηγορίες, την γενική η οποία θεωρητικά δύναται να επιτύχει οποιοδήποτε στόχο, την καθολική (εν δυνάμει γενική), την περιορισμένη η οποία επιτυγχάνει συγκεκριμένο έργο επιτυγχάνοντας ορισμένους στόχους, και την υπέρ-νοημοσύνη η οποία εκλαμβάνεται ως η υπέρτερη της

⁴³Βλ. *Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein*, Εισαγωγή στους Αλγορίθμους, 2^η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2017, σελ. 4.

⁴⁴ Βλ. *Χρυσούλα Π. Μουκίου*, Αλγόριθμοι και Διοικητικό Δίκαιο, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2025, σελ. 2 επ.

⁴⁵Βλ. *Λεωνίδα Κανέλλο*, Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο δίκαιο και στη δικαστική πρακτική, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2021, σελ. 50.

ανθρώπινης⁴⁶. Εξίσου δύο επιπλέον διακρίσεις αποτελούν η ισχυρή και η αδύναμη. Η ισχυρή ΤΝ παρουσιάζει στοιχεία κοινής λογικής και νοημοσύνης αντίστοιχα με αυτά του ανθρώπου, ενώ μπορεί να αντιμετωπίσει ένα πρόβλημα ταχύτερα καθώς διαθέτει δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων σε συνδυασμό με τις γνωστικές ικανότητες και βιωματική κατανόηση του ανθρώπινου περιβάλλοντος⁴⁷. Το μηχάνημα λοιπόν προορίζεται να καταστεί πιο βελτιωμένο από τον άνθρωπο σε ότι αφορά την γνωστική ικανότητα και την ταχύτητα επεξεργασίας, «κατακτώντας μία πολύ ενδιαφέρουσα στιγμή για το ανθρώπινο είδος και την θέση του στο σύστημα λήψης αποφάσεων.»⁴⁸ Η αδύναμη ΤΝ μπορεί να χειριστεί μόνο ένα έργο και στηρίζεται αποκλειστικά στις επιλογές και τις δυνατότητες που τις έχει παραχωρήσει ο άνθρωπος⁴⁹. Βασικό χαρακτηριστικό της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η εκμάθηση των αλγορίθμων μέσω των δεδομένων προκειμένου να αντιδρούν κατάλληλα στα νέα δεδομένα. Στην μηχανική μάθηση, τα συστήματα της τεχνητής νοημοσύνης μαθαίνουν χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένα, (άρα σκέφτονται) καθώς οι αλγόριθμοι μάθησης επιτρέπουν στα συστήματα να αναγνωρίζουν μοτίβα, να ανακαλύπτουν σχέσεις και να κάνουν προβλέψεις με βάση τα συσσωρευμένα δεδομένα στα οποία εκτίθενται. Υποσύνολο της μηχανικής μάθησης αποτελεί η βαθιά μάθηση που περιλαμβάνει τεχνητά νευρωνικά δίκτυα με πολλαπλά επίπεδα και εξακολουθεί να είναι μία από τις κυρίαρχες τάσεις στην τεχνητή νοημοσύνη⁵⁰. Η ενισχυτική μάθηση είναι ένας τύπος μηχανικής μάθησης όπου το σύστημα μαθαίνει να λαμβάνει αποφάσεις μέσω δοκιμής και λάθους.⁵¹ Η μηχανική μάθηση διακρίνεται στην επιτηρούμενη, όπου οι αλγόριθμοι έχουν εκπαιδευτεί ώστε να εξάγουν συμπεράσματα βασιζόμενοι σε δεδομένα που έχουν εισαχθεί από τους ειδικούς της πληροφορικής, και την μη επιτηρούμενη όπου οι αλγόριθμοι δεν έχουν εισαχθεί με συγκεκριμένη εκπαίδευση και αφήνονται χωρίς κατευθύνσεις στην εξαγωγή συμπεράσματος. Κρίσιμο λοιπόν να αναφερθεί σε αυτό το σημείο πως τα μηχανήματα δεν ενεργούν από μόνα τους αλλά μιμούνται την ανθρώπινη

⁴⁶ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.34. επ.

⁴⁷ Ibidem, σελ.34.

⁴⁸ Βλ. Σπύρος Τάσσης, Η εποχή της τεχνητής νοημοσύνης, Δίκαιο Μέσων Ενημέρωσης και Επικοινωνίας ΔιΕΕ, 4/2018,σελ.485

⁴⁹ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.31 επ.

⁵⁰ Βλ. Πάνος Αργυράκης, Τεχνητή Νοημοσύνη-Εφαρμογές, Νευρωνικά δίκτυα και εφαρμογές, Τόμος β΄, Πάτρα 2001, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, σελ.18

⁵¹ Βλ. Μανόλης Μαρακάκης, ΑΙ Τεχνητή Νοημοσύνη ,1^η εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα 2023, σελ.10 επ.

συμπεριφορά, ενώ η γνώση που έχουν αποκτήσει είναι αποτέλεσμα ανθρώπινης ενέργειας. Οι μηχανές καθοδηγούνται από την ανθρώπινη παρέμβαση αντιγράφοντας την συμπεριφορά του ανθρώπου (πχ προκατάληψη)⁵² με το συμπέρασμα ότι, δεν σκέφτονται ως άνθρωποι αλλά λειτουργούν έλλογα.⁵³ Σημαντικό αναφοράς πως υπάρχει περίπτωση ένας αλγόριθμος να μπορεί και να χρησιμοποιεί τεχνικές TN, χωρίς όμως να δρα αυτόνομα και επίσης να μην διαθέτει στοιχεία προσαρμοστικότητας⁵⁴.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι μια ιδιαίτερη, αυτόνομη τεχνολογία, που όμως εξαρτάται από τον κατασκευαστή της και τα όρια τα οποία εκείνος θέτει. Σύμφωνα με τον Κανονισμό⁵⁵ τα δομικά στοιχεία της TN είναι η αυτόνομη λειτουργία με συνέπεια αυτής, η μη προβλεψιμότητα, η μάθηση, η κατανόηση των δεδομένων, η προσαρμοστικότητα, και η εξαγωγή συμπερασμάτων. Στην αυτονομία, την εξαγωγή συμπερασμάτων και την προσαρμοστικότητα έγκειται οι βασικές διαφορές μεταξύ αλγορίθμων και TN. Ένας προκαθορισμένος αλγόριθμος δεν διαθέτει αυτονομία και προσαρμοστικότητα και δεν εξάγει συμπεράσματα, σε αντίθεση με την TN που μπορεί να λειτουργεί και με ασαφείς κανόνες⁵⁶, προσαρμόζεται και εξελίσσεται όπως είδαμε στο παραπάνω κεφάλαιο, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται αυτόνομα, θέτοντας από μόνη της τον σκοπό και τον τρόπο παραγωγής του αποτελέσματος. Στην ενότητα της γνωριμίας με τους αλγόριθμους, αναφέρθηκα στον κλασικό αλγόριθμο ο οποίος είναι μηχανικός και προβλέψιμος εκτελώντας σαφείς οδηγίες από τους προγραμματιστές του δίχως να διαφοροποιείται, σε αντίθεση με την TN η οποία βασίζεται σε μηχανισμούς μάθησης και εκπαίδευσης. Ο αλγόριθμος αποτελεί βήμα προς βήμα μια ακολουθία ενεργειών (όπως το παράδειγμα με το δέσιμο των κορδονιών που δόθηκε παραπάνω) για την επίλυση ενός προβλήματος ή την εκτέλεση μιας εργασίας, και αποτελείται από μια αυστηρά καθορισμένη σειρά εντολών που εκτελείται με τρόπο προβλέψιμο, σε αντίθεση με την TN όπου βασίζεται σε

⁵² Ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που θέτει ο αλγόριθμος είναι η προκατάληψη. Οι προκαταλήψεις μας δύνανται να πηγάζουν από πολλούς παράγοντες, από το κοινωνικό περιβάλλον, την εκπαίδευση, τις εμπειρίες αλλά και τις στατιστικές. Παράδειγμα, τα άτομα με αρνητικούς γενετικούς προγνωστικούς παράγοντες αντιμετωπίζουν διάκριση σε ότι αφορά την πρόβλεψη ασθένειας.

⁵³ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.31 επ.

⁵⁴ Γραμμικός αλγόριθμος .

⁵⁵ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.19-20.

⁵⁶ Σύμφωνα με τον ορισμό για την TN από ΟΟΣΑ.

αλγόριθμους για τη λειτουργία της, δίδοντας τη δυνατότητα να μαθαίνει και να λαμβάνει αποφάσεις, ενώ στηρίζεται σε αυτούς, και μπορεί να τους υπερβαίνει καθώς μπορεί να προσαρμόζει τη συμπεριφορά της χωρίς ρητή εντολή. Η αυτονομία στην ΤΝ εν προκειμένω έγκειται στην ικανότητα ενός προγράμματος να ενεργεί χωρίς ανθρώπινη επέμβαση και να προσαρμόζεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα που χρησιμοποιεί η Φερενίκη Παναγοπούλου – Κουτνατζή για τους έξυπνους φωτεινούς σηματοδότες, όπου «[...] ο φωτεινός σηματοδότης που ρυθμίζει την κυκλοφορία χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση.[...]Ένα κλασικό φανάρι θα εκτελεί την εναλλαγή μεταξύ κόκκινου και πράσινου του με τον τρόπο που του έχει καθοριστεί, λ.χ. δύο λεπτά πράσινο, μισό λεπτό κόκκινο. Σε ορισμένες διασταυρώσεις και συγκεκριμένες ώρες, αυτό έχει καλά αποτελέσματα, αλλά αν οι συνθήκες αλλάξουν, προκαλεί εκνευρισμό στους οδηγούς με σύντομα πράσινα φανάρια στις ώρες αιχμής ή με ακινησία παρά την απουσία κυκλοφορίας. Αυτό μπορεί να είναι εκνευριστικό για ορισμένους οδηγούς, αλλά η τεχνολογία που βρίσκεται πίσω από τα φανάρια δεν είναι επικίνδυνη· απλώς εκτελεί κανόνες που έχουν καθοριστεί από τον άνθρωπο. Αντίθετα, ένα αυτόνομο σύστημα φωτεινών σηματοδοτών είναι σε θέση να αλλάζει τη λειτουργία του χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση και να προσαρμόζεται στο συγκεκριμένο όγκο της κυκλοφορίας. Το τεχνολογικό πλεονέκτημα που αναμένεται από αυτά τα συστήματα είναι η μηχανική εξομάλυνση των υπηρεσιών. Εάν το αναγνωρίζει από μόνο του και κρίνει πότε πρέπει να ενεργοποιηθεί το κόκκινο και πότε το πράσινο, έχουμε να κάνουμε με ΤΝ. Αν αντιθέτως, έχει εκπαιδευτεί ότι όταν δει γονέα με μωρό θα πρέπει να σταματάει η κυκλοφορία, τότε δρα μη αυτόνομα επί τη βάση οδηγιών του ανθρώπου και δεν έχουμε να κάνουμε με ΤΝ.»⁵⁷

1.5 Προβλεπτική αναλυτική της ΤΝ και εφαρμογές πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου

Η τεχνητή νοημοσύνη στην υγειονομική περίθαλψη είναι ένας γενικός όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη χρήση αλγορίθμων και λογισμικού μηχανικής μάθησης ή τεχνητής νοημοσύνης με σκοπό να μιμηθεί την ανθρώπινη γνώση στην ανάλυση, παρουσίαση και κατανόηση σύνθετων ιατρικών δεδομένων και

⁵⁷Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.21-22.

δεδομένων περίθαλψης. Η προβλεπτική αναλυτική (predictive analytics) αποτελεί προσέγγιση της Τεχνητής Νοημοσύνης⁵⁸ που έχει ως στόχο τον υπολογισμό της πιθανότητας μελλοντικών γεγονότων ζωής (προβλέψεις), χρησιμοποιώντας δεδομένα, τόσο ιστορικά όσο και πραγματικού χρόνου, στατιστικούς αλγορίθμους και μεθόδους μηχανικής μάθησης. Η αναλυτική της πρόβλεψης βασίζεται κατά κύριο λόγο στη σύνθεση ετερόκλητων δεδομένων, όπως δεδομένων υγείας, διαμονής, επαγγελματικής απασχόλησης και συνθηκών εργασίας, εκπαιδευτικού υποβάθρου και οικονομικού προφίλ κ.α.⁵⁹ Η προβλεπτική ιατρική έχει την ικανότητα να ενσωματώνει και να αναλύει ως δεδομένα γνωστά χαρακτηριστικά ασθενειών με το ιστορικό και την κατάσταση της υγείας ενός ασθενούς και στην συνέχεια να χρησιμοποιεί τις πληροφορίες αυτές που προκύπτουν. Η υψηλή επίδοσή της πολλές φορές ξεπερνά και την επίδοση έμπειρων ιατρών⁶⁰. Χρησιμοποιεί επίσης γενετικές εξετάσεις για να προσδιορίσει την πιθανότητα ενός ατόμου να αναπτύξει μια συγκεκριμένη ασθένεια, ενώ αποτελεί διαγνωστικό εργαλείο ώστε να εντοπίζονται πλέον τα γονίδια που ευθύνονται για σοβαρές ασθένειες⁶¹. Οι ερευνητές μελετούν βιοδείκτες που συνδέονται με ασθένειες και παθήσεις και αναλύουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων.⁶²

Οι αλγόριθμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων μέσω ηλεκτρονικών αρχείων υγείας για την πρόληψη και τη διάγνωση ασθενειών. Οι εφαρμογές υγείας περιλαμβάνουν δεδομένα TN και χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων με βασικό αυτό της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων υγείας. Πρόκειται για εντελώς ασυνήθιστα δεδομένα που χρησιμοποιεί η TN τα οποία ξεφεύγουν από τα συνηθισμένα και αποτελούν την ανάποδη όψη της ομοιότητας, όπου ο αλγόριθμος τα

⁵⁸ Ένα σύστημα TN, σύμφωνα με τον ορισμό που πρότεινε ο ΟΟΣΑ το 2019 και υιοθετήθηκε από τον Κανονισμό της ΕΕ για την TN (AI Act - 2023), είναι υπολογιστικό σύστημα το οποίο, για συγκεκριμένο σύνολο στόχων και σύμφωνα με τα δεδομένα που δέχεται ως είσοδο, είναι ικανό να συνάγει πώς να παράγει αποτελέσματα (όπως προβλέψεις, συστάσεις ή αποφάσεις) τα οποία μπορούν να επηρεάσουν το περιβάλλον του (φυσικό ή εικονικό).

⁵⁹ Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνητικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε: <https://bioethics.gr/announcements-26/paroyysiash-koinhs-gnwm-hs-eebt-eebk-%22h8ikh-ths-probleptikh-analytikhs-sthn-ygeia%22-31.01.2025-3215>, σελ. 2.

⁶⁰ Βλ. Γιώργος Γιαννακόπουλος, Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Διακριτική Απομυθοποίηση, Θεσσαλονίκη 2020, Εκδόσεις Ροπή, σελ.53.

⁶¹ Πχ. Νόσος του Parkinson, νόσος Alzheimer, σχιζοφρένεια, μανιοκατάθλιψη καρκίνο.

⁶² Βλ. Ισμήνη Κριάρη-Κατράνη, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.19

εντοπίζει ως ανωμαλία⁶³. Το λογισμικό Somatix⁶⁴ χρησιμοποιεί ανάλυση δεδομένων που βασίζεται στη μηχανική μάθηση και αναγνωρίζει χειρονομίες προκειμένου να βοηθήσει τους ανθρώπους κατανοώντας την συμπεριφορά τους ώστε να διακόψουν το κάπνισμα. Μία άλλη εφαρμογή είναι η Skinvision⁶⁵ συνδράμει στην ανίχνευση καρκίνου του δέρματος, με την συλλογή και επεξεργασία συγκεκριμένων δεδομένων του ασθενή. Εξίσου σημαντική εφαρμογή είναι αυτή της Babylon⁶⁶ η οποία παρέχει συμβουλευτική ιατρική βάση του ιστορικού ιατρικού του ασθενούς και της κοινής ιατρικής γνώσης. Η Babylon προσφέρει ιατρική παρακολούθηση υπενθυμίζοντας τους χρήστες τη λήψη φαρμακευτικής αγωγής. Άλλο παράδειγμα εφαρμογής είναι η Deep Mind Health η οποία λειτουργεί με τη συνδρομή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης προκειμένου να ανιχνεύσει τις διαφορές μεταξύ καρκινικών και υγιών ιστών⁶⁷. Η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει προβλέψει τα 2/3 της δομής των πρωτεϊνών με βάση μόνο την αρχική αλληλουχία των αμινοξέων τους εντός ολίγων ημερών κάτι που για τους επιστήμονες απαιτεί πολυετείς και δαπανηρές έρευνες σε εργαστήρια. Ένα ακόμη προηγμένο σύστημα ηλεκτρονικών απαντήσεων αναπτύχθηκε από την IBM Watson⁶⁸ και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σύστημα υποστήριξης κλινικών αποφάσεων βοηθώντας τους γιατρούς στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη διάγνωση και τις επιλογές θεραπείας. Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιεί μια ποικιλία προσεγγίσεων TN, συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, της ανάκτησης πληροφοριών της αυτοματοποιημένης λογιστικής και της μηχανικής μάθησης. Το IBM Watson αποτελεί το χαρακτηριστικό παράδειγμα αυξημένης νοημοσύνης το οποίο η φυσιολογική ανθρώπινη νοημοσύνη συμπληρώνεται με τη χρήση τεχνολογίας προκειμένου να βοηθηθούν οι άνθρωποι ώστε να βελτιωθούν στα καθήκοντά τους⁶⁹. Μια εξίσου μοναδική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική είναι η δημιουργία ενός μοντέλου τεχνητής νοημοσύνης ικανού να προβλέπει τη θνησιμότητα, αξιοποιώντας τη δύναμη των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, όπως εφαρμόζονται σε ολοκληρωμένα σύνολα δεδομένων ασθενών, αποτελεί το

⁶³Βλ. Πέτρος Παπακωνσταντίνου, Άνθρωποι και Ρομπότ, Οι προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, Αθήνα 2020, Εκδόσεις Α.Α. Λιβάνη, σελ.59.

⁶⁴Βλ. <https://www.somatix.com>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁶⁵Βλ. <https://www.skinvision.com>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁶⁶Βλ. https://en.wikipedia.org/wiki/Babylon_Health, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁶⁷Βλ. <https://deepmind.google/discover/blog/international-evaluation-of-an-ai-system-for-breast-cancer-screening/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁶⁸Βλ. <https://www.ibm.com/industries/healthcare>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁶⁹Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.248 επ.

Life2vec⁷⁰ η οποία έχει τη δυνατότητα να παρέχει ακριβείς προβλέψεις σχετικά με τη θνησιμότητα ενός ατόμου. Το μοντέλο Life2vec χρησιμοποιεί μια καινοτόμο προσέγγιση που βασίζεται στη μηχανική μάθηση για την πρόβλεψη της ατομικής θνησιμότητας, κάνοντας χρήση νέων προηγμένων αλγορίθμων για την ανάλυση αλληλουχιών συμβάντων ζωής και έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση σε διάφορους τομείς που σχετίζονται με την υγεία του ανθρώπου.

Ζούμε ήδη στην εποχή της τεχνολογικής πρόβλεψης της ανθρώπινης συμπεριφοράς και δραστηριότητας και η αιτία αυτής της εξέλιξης είναι αφενός η διαθεσιμότητα μεγαδεδομένων, αφετέρου η ανάπτυξη ισχυρών αλγορίθμων μηχανικής μάθησης. Η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να προβλέψει μέσω συγκεκριμένων αλγορίθμων την ασθένεια ή ακόμη και τον θάνατο ενός ανθρώπου και αυτό αποτελεί ένα πραγματικό επίτευγμα της συνεργασίας του ανθρώπου με την μηχανή. Το επίτευγμα όμως αυτό έχει σταθμό εκκίνησης, και το όνομά του είναι Όσκαρ. Όχι δεν πρόκειται για κάποιον επιστήμονα της εποχής ή για ένα μηχάνημα εξελιγμένο της τότε εποχής, αλλά για έναν γάτο, ο οποίος υιοθετήθηκε από έναν οίκο ευγηρίας στις ΗΠΑ. Ο Όσκαρ ήταν γνωστός για τις περιπολίες που έκανε στον οίκο ευγηρίας, μυρίζοντας και παρατηρώντας τους ασθενείς. Αδιάφορος για τους περισσότερους, αποφάσισε να πάει στο κρεβάτι μόνο ορισμένων ασθενών και δη αυτών που επρόκειτο να πεθάνουν σε λίγες ώρες. Η εκτίμησή του ήταν τόσο ακριβής που το προσωπικό ανέπτυξε ένα πρωτόκολλο που απαιτούσε να καλείται η οικογένεια του ασθενούς, σε αναμονή του θανάτου. Η απλή παρουσία του στο προσκέφαλο ασθενούς θεωρείτο από τους ιατρούς και το προσωπικό του γηροκομείου, ως σχεδόν απόλυτος δείκτης επικείμενου θανάτου. Η ιστορία του Όσκαρ έγινε γνωστή ενώ στιγμάτισε τη σημασία της πρόβλεψης του θανάτου και της αναγνώρισης ως διαδικασία.⁷¹

Κεφάλαιο 2^ο

Ηθική προσέγγιση αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου

2.1 Εφαρμογή πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου

⁷⁰Βλ. <https://life2vec.dk/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

⁷¹Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουντατζή, Προβλεπτική ιατρική: Μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική προσέγγιση, 30 Μαΐου 25 https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwsthsw-kai-pote-tha-pethanw/#_ftn3

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε και να προσδιορίσουμε ηθικά ζητήματα τα οποία προκύπτουν από την TN και ειδικότερα από εφαρμογές που σχετίζονται με πρόβλεψη ασθένειας και θανάτου, λαμβάνοντας υπόψη ότι η TN στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης έχει σημειώσει αξιοσημείωτη πρόοδο τα τελευταία χρόνια, επέλεξα ως παράδειγμα να χρησιμοποιήσω μια εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική, μοντέλο ικανό να προβλέψει τον θάνατο και την πορεία της υγείας του ανθρώπου. Αξιοποιώντας τη δύναμη των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, όπως εφαρμόζονται σε ολοκληρωμένα σύνολα δεδομένων ασθενών, το Life2vec⁷² έχει τη δυνατότητα να παρέχει προβλέψεις σχετικά με τη θνησιμότητα ενός ατόμου. Μια συνεργατική ομάδα επιστημόνων από το Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Δανίας, το Πανεπιστήμιο Πληροφορικής της Κοπεγχάγης και το Πανεπιστήμιο Northeastern, δημοσίευσε άρθρο⁷³ με τίτλο «Using sequences of life-events to predict human lives» στο Nature Computational Science στις 18 Δεκεμβρίου 2023, όπου σύμφωνα με αυτό η συγκεκριμένη εφαρμογή αναπαριστά τις ανθρώπινες ζωές με τέτοιο τρόπο μέσω αλγορίθμου, ώστε με κατάλληλες τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας μπορεί και εξετάζει την εξέλιξη και την προβλεψιμότητα της ανθρώπινης ζωής με λεπτομερείς ακολουθίες γεγονότων. Αυτό επιτυγχάνεται αξιοποιώντας ένα ολοκληρωμένο σύνολο δεδομένων μητρώου, το οποίο είναι διαθέσιμο στη Δανία και περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με γεγονότα ζωής που σχετίζονται με την υγεία, την εκπαίδευση, το επάγγελμα, το εισόδημα, τη διεύθυνση και τις ώρες εργασίας, καταγεγραμμένα με καθημερινή ανάλυση. Επίσης σύμφωνα με το άρθρο, τα δεδομένα (ως γεγονότα ζωής) αποθηκεύονται σε έναν ενιαίο χώρο, δείχνοντας ότι αυτός ο χώρος ενσωμάτωσης είναι ισχυρός μεγάλος σε όγκο και δομημένος σε υψηλό βαθμό. Τα μοντέλα παράγουν αποτελέσματα τα οποία επιτρέπουν και προβλέπουν, από την ασθένεια ενός ατόμου έως και την πρόιμη θνησιμότητα χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο αλγόριθμο. Αναλυτικότερα, και όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην επίσημη σελίδα της εφαρμογής⁷⁴, η μελέτη χρησιμοποίησε μια βάση δεδομένων περίπου έξι εκατομμυρίων κατοίκων της Δανίας μεταξύ 2008 και 2016 και περιελάμβανε ένα φιλτραρισμένο μητρώο 3.252.000 περίπου ατόμων ηλικίας μεταξύ 35 και 65 ετών. Οι εισροές του μοντέλου περιλάμβαναν δεδομένα εργασίας, όπως ο μισθός, οι συντάξεις, το επάγγελμα, η τοποθεσία και οι ώρες εργασίας, καθώς και

⁷²<https://life2vec.dk/> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25).

⁷³<https://www.nature.com/articles/s43588-023-00573-5> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25).

⁷⁴<https://life2vec.dk/> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25).

δεδομένα υγείας, όπως οι διαγνωστικοί κώδικες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), ο επείγων χαρακτήρας ως προς τα περιστατικά και οι εισαγωγές σε νοσοκομεία. Το μοντέλο επέδειξε ακρίβεια 78% στην πρόβλεψη της θνησιμότητας σε περίοδο τεσσάρων ετών, ξεπερνώντας άλλες παλαιότερες μεθόδους⁷⁵. Η εφαρμογή έχει στόχο την πρόβλεψη προβλημάτων υγείας και τον προσδιορισμό χρονικά της έλευσης θανάτου του ατόμου. Το Life2vec χρησιμοποιεί μια καινοτόμο προσέγγιση που βασίζεται στη μηχανική μάθηση για την πρόβλεψη της ατομικής θνησιμότητας, η οποία είναι πιθανός διαταράκτης στην προγνωστική ανάλυση και έχει επιπτώσεις πέρα από την πρόβλεψη της θνησιμότητας και τις αναλογιστικές επιστήμες. Αποτελεί ορόσημο σε ότι αφορά τα προγνωστικά αναλυτικά εργαλεία που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και έχουν τη δυνατότητα να επαναπροσδιορίσουν τα προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία που σχετίζονται με την υγεία και τον θάνατο του ανθρώπου. Οι επιπτώσεις όμως είναι τεράστιες, καθώς παρόμοιες τεχνολογίες συνεχίζουν να εξελίσσονται, τονίζεται πλέον η ανάγκη εξισορρόπησης της τεχνολογικής προόδου με ηθικές παραμέτρους⁷⁶.

2.1.1 Προβληματική της εφαρμογής

Οι Δανοί ερευνητές δημιούργησαν με τη συνδρομή της TN και με την επεξεργασία δεδομένων από εκατομμύρια ανθρώπων την εφαρμογή η οποία προέβλεπε τα στάδια της ζωής ενός ατόμου μέχρι το τέλος της. Έτσι, θα μπορούσε να προβλέψει τη γονιμότητα ή την παχυσαρκία ή ίσως θα μπορούσε να προβλέψει ποιος θα εμφανίσει καρκίνο και ποιος όχι. Η αποκάλυψη του προγράμματος προκάλεσε αντιδράσεις για τη δημιουργία ενός «υπολογιστή θανάτου», με ορισμένους ιστότοπους να εξαπατούν τους ανθρώπους με προσφορές για χρήση του προγράμματος TN για την πρόβλεψη της προσδόκιμης ζωής, συχνά με αντάλλαγμα την υποβολή προσωπικών δεδομένων⁷⁷. Επίσης πολλά και τα ηθικά ζητήματα⁷⁸ τα οποία προέκυψαν και «ανάγκασαν» τους δημιουργούς να κατασκευάσουν

⁷⁵ Βλ. Απάντηση στο ερώτημα «Is your algorithm able to predict people's day of death, age when you die, or anything like that?» <https://life2vec.dk/#intro> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25).

⁷⁶ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.201 επ.

⁷⁷ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου Παράγραφος 111(B) Άρθρο Προβλεπτική ιατρική: μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μία ηθικο-συνταγματική θεώρηση 30 Μαΐου 2025 <https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arwsthsw-kai-pote-tha-pethanw/>

⁷⁸ Θα αναλυθούν στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου

αυτοματοποιημένες απαντήσεις σε διάφορα ερωτήματα, που όμως από τις απαντήσεις διακρίνεται μια επιφυλακτικότητα σε ότι αφορά τις ηθικές επιπτώσεις που απορρέουν από την συγκεκριμένη εφαρμογή. Για παράδειγμα στο ερώτημα «*But having access to this information could be dangerous?*» η απάντηση είναι: «*Υπάρχουν πολλοί άλλοι λόγοι για τους οποίους ο αλγόριθμός μας δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ακόμη. Για παράδειγμα, υπάρχουν πολλά ζητήματα που σχετίζονται με το απόρρητο ή τις προκαταλήψεις που πρέπει να διευθετηθούν πριν από τη χρήση του στην πράξη*». ή στο ερώτημα «*How can I stay on line while exploring / trying tools like life2vec?*» με την αυτοματοποιημένη απάντηση: «*Είναι σημαντικό να προστατεύετε τον εαυτό σας στο διαδίκτυο, ειδικά όταν πρόκειται για την κοινοποίηση των προσωπικών σας δεδομένων με αλγόριθμους πρόβλεψης*⁷⁹».

Η κοινή χρήση του αλγορίθμου Life2vec και της επεξεργασίας του συνόλου δεδομένων έχει περιοριστεί λόγω της αυστηρής νομοθεσίας της Ε.Ε. και γενικότερα από τα νομικά και συνταγματικά ζητήματα τα οποία προκύπτουν⁸⁰ όπως για παράδειγμα την προστασία της ιδιωτικής ζωής, εμποδίζοντας την ευρύτερη υιοθέτησή του, ενώ παρά τις δυνατότητες επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων, πλέον οι δημιουργοί τονίζουν την ανάγκη (όπως διαπιστώθηκε και στις αυτοματοποιημένες απαντήσεις) για διαφάνεια, εξηγησιμότητα και γενικότερα δεοντολογική χρήση της εφαρμογής. Η εξισορρόπηση της προόδου με τα δικαιώματα προστασίας της ιδιωτικής ζωής και τα δεοντολογικά πρότυπα, παραμένει ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της υπεύθυνης εφαρμογής αυτών των μοντέλων πρόβλεψης.

2.1.2 Διαφάνεια-εξηγησιμότητα και ακρίβεια

Σε μια εποχή όπου τα συστήματα TN διαμορφώνουν ολοένα και περισσότερο τις αποφάσεις σε τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη, οι άνθρωποι πρέπει να κατανοήσουν τις αλγοριθμικές προτεραιότητες και τις λογικές που καθοδηγούν τη λήψη αποφάσεων μέσω αυτής. Εάν ένα μοντέλο TN προβλέψει τον θάνατο ενός ατόμου στο επόμενο άμεσο χρονικό διάστημα, ο άνθρωπος που έλαβε την απάντηση αυτή, πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί και να εντοπίζει το σκεπτικό πίσω από αυτό το αποτέλεσμα. Μια ηθική εφαρμογή των εργαλείων της TN απαιτεί βαθιά

⁷⁹Βλ. Αυτοματοποιημένες απαντήσεις σε ερωτήματα <https://life2vec.dk/#intro> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25).

⁸⁰Βλ. Κεφάλαιο 3.

ανθρώπινη κατανόηση ώστε να διασφαλιστεί ότι τα αποτελέσματα έχουν παραχθεί με πλήρη διαφάνεια και είναι κατανοητά κατά την διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων⁸¹. Δίχως σαφή εικόνα για το πώς η TN καταλήγει στα συμπεράσματά της, οι εφαρμογές διατρέχουν τον κίνδυνο να «δημιουργήσουν ένα απροσπέλαστο κομμάτι στην λειτουργία του συστήματος που ουσιαστικά αναιρεί κάθε συνεργασία για έλεγχο, όπως τα λεγόμενα συστήματα μαύρου κουτιού (black box)»⁸² όπου οι αλγόριθμοι που αυτοματοποιούν τις αποφάσεις, είναι ανεξιχνίαστοι ακόμη και για τους ειδικούς που διαχειρίζονται τα συστήματα αυτά. Όταν οι αποφάσεις για παράδειγμα εμφανίζονται ως μεροληπτικές⁸³, υπάρχει πιθανότητα να ενισχυθεί η αμφιβολία για την διαφανή λειτουργία του συστήματος, κλονίζοντας την εμπιστοσύνη του κοινού, με ενδεχόμενο την υποβάθμιση της ίδιας της TN. Εάν οι άνθρωποι αρχίσουν να αισθάνονται ότι οι αλγόριθμοι λαμβάνουν αποφάσεις που αλλάζουν τη ζωή, με τρόπο που είναι ανεξήγητος ακόμη και από τους ειδικούς, τότε ο αλγόριθμος αυτός γίνεται αναξιόπιστος και αμφισβητήσιμος, ανεξαρτήτως αποτελέσματος που παράγει.

Η διαφάνεια δεν είναι εύκολο να εισαχθεί στο σχεδιασμό μιας εφαρμογής πρόβλεψης ασθένειας ή θανάτου, είτε να επιβληθεί ως προαπαιτούμενο στην ανάπτυξή της. Για να γίνει κατανοητό αυτό αρκεί να αναλυθεί το θέμα της διαφάνειας από την πλευρά της αδιαφάνειας όπου σύμφωνα με την Burrell εμφανίζεται σε τις τρεις μορφές⁸⁴. Η πρώτη μορφή αδιαφάνειας είναι η σκόπιμη μυστικότητα, η οποία προκύπτει όταν η τεχνικές λεπτομέρειες του αλγόριθμου αντιμετωπίζονται ως «υψίστης ασφάλειας μυστικό», ή όταν η νομοθεσία για την προστασία των προσωπικών δεδομένων⁸⁵ χρησιμοποιείται δίχως όρια και σε γενικά πλαίσια, μην αφήνοντας οδεύσεις διαφάνειας και ελέγχου για το πραγματικό. Για παράδειγμα, ο αλγόριθμος Life2vec που αναλύθηκε παραπάνω είναι προσβάσιμος μεν, αλλά τα ουσιώδη στοιχεία και η αντικειμενική ανάλυση της μελέτης δεν είναι κατανοητά για όλους, καθώς σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της εφαρμογής, το μοντέλο χρησιμοποιεί μεθόδους ερμηνείας τέτοιες ώστε να διαπιστώσει ποια

⁸¹Βλ. *Margaret A. Boden*, *Its nature and future AI*, 2016, Oxford University Press, pag.140.

⁸²Βλ. *Λίλιαν Μήτρον*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.57.

⁸³Θα αναφερθώ παρακάτω για την μεροληψία.

⁸⁴ Βλ. *Jenna Burrell*, How the machine “thinks”: Understanding Opacity in Machine on Learning Algorithms, Big Data and Society, 2016, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951715622512> (τελευταία πρόσβαση 16-10-25).

⁸⁵Θα αναφερθώ στο 3^ο κεφάλαιο.

γεγονότα συμβάλλουν στις προβλέψεις. Όμως, η εξήγηση αυτή δεν είναι πάντα πλήρης ή κατανοητή από όλους και αυτό αποτελεί μείζον θέμα, όταν οι αποφάσεις που δύναται να ληφθούν από τα άτομα βασίζονται στις προβλέψεις και πόσο μάλλον σε προβλέψεις μεταξύ ζωής και θανάτου. Η δεύτερη μορφή αδιαφάνειας αφορά τον τεχνολογικό αναλαβητισμό των περισσοτέρων από εμάς, καθώς η ταχύτητα εξέλιξης της ΤΝ είναι ασύλληπτη και ως εκ τούτου μόνο ειδικοί γνώστες και δημιουργοί τέτοιων συστημάτων μπορεί να θεωρηθούν κατάλληλοι χρήστες. Αυτός ο αναλαβητισμός και ειδικά όταν πρόκειται για ένα προβλεπτικό αλγόριθμο, όπως τον χαρακτηριστικό Δανέζικο που χρησιμοποιώ ως παράδειγμα, ο οποίος επί το πλείστον και σύμφωνα με την μελέτη χρησιμοποιείται από άτομα μέσης ηλικίας, με ενδεχομένως προβλήματα υγείας και όχι στην καλύτερη ψυχολογική κατάσταση, καλούνται να παίρνουν αποφάσεις δίχως να λαμβάνουν υπόψη τους τον αντίκτυπο μιας αδιαφανούς λειτουργίας του αλγόριθμου. Η τρίτη μορφή αδιαφάνειας σχετίζεται αποκλειστικά με τη μηχανική μάθηση και πηγάζει από την δυσκολία κατανόησης του τρόπου λειτουργίας του, καθώς χρησιμοποιεί μεγάλες βάσεις δεδομένων. Ένας αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, όσο μεγαλύτερο όγκο πληροφοριών διαθέτει τόσο περισσότερα, κατόπιν επεξεργασίας, αποτελέσματα παράγει όπως θα αναλυθεί παρακάτω. Μια ενδεχόμενη εναλλακτική βιώσιμη λύση εξάλειψης της συγκεκριμένης μορφής αδιαφάνειας θα μπορούσε να είναι η υποχρέωση από πλευράς πολιτείας για επαρκής διαφάνεια στα συστήματα λήψης αποφάσεων αντίστοιχη με την υποχρέωση λογοδοσίας. Οι απαιτήσεις για την εφαρμογή μιας ηθικής ΤΝ προϋποθέτουν διαφάνεια και ανθρώπινη εποπτεία, καθώς αυτό σημαίνει πως οι άνθρωποι θα έχουν την δυνατότητα να επιβλέπουν την μάθηση, την λειτουργία και τις αποφάσεις της⁸⁶.

Ο καλύτερος τρόπος για να γίνει μια αλγοριθμική πρόβλεψη, προϋποθέτει αρχικά ότι οι διαθέσιμες πληροφορίες πρέπει να είναι ακριβείς ώστε ο αλγόριθμος που τις επεξεργάζεται να παράγει αξιόπιστα αποτελέσματα⁸⁷, όπως εξηγείται και με τον κανόνα του αιδεσιμότατου Τόμας Μπευζ⁸⁸, όπου μέσω του μαθηματικού τύπου που είχε αναπτύξει πριν από περίπου τρεις αιώνες, δίδαξε ότι η πρόβλεψη για το μέλλον αποκτάται όταν έχουμε βασική διαθέσιμη γνώση (ως δεδομένα) και προσαρμόζεται

⁸⁶Βλ. *Λίλιαν Μήτρον*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.55.

⁸⁷ Βλ. *Brian Christian-Tom Griffiths*, Η αλγοριθμική τέχνη των αποφάσεων, Η επιστήμη των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2020, σελ.163.

⁸⁸Βλ. *Γιώργος Πετράκος* Εφαρμογές της θεωρίας των πιθανοτήτων με την χρήση της R, 2^η έκδοση, εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα 2021, σελ.250.

ανάλογα με τις νέες ενδείξεις (νέα δεδομένα) που προκύπτουν κάθε φορά. Έτσι για να υπολογίζουμε την πραγματική πιθανότητα μιας ασθένειας ή θανάτου πρέπει οι βασικές πληροφορίες που σχετίζονται με το άτομο (πχ κληρονομικότητα, τρόπος διαβίωσης, γενετικά δεδομένα, υποκείμενα νοσήματα κλπ) να είναι αληθινές και ακριβείς, ώστε σε συνδυασμό με τα νέα δεδομένα που προκύπτουν κάθε φορά (πχ. ιατρικές εξετάσεις, αλλαγή του τρόπου ζωής ή της ψυχικής κατάστασης κλπ), να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα⁸⁹.

Η εξέλιξη της TN δημιουργεί ένα πληροφοριακό περιβάλλον στο οποίο είμαστε εξαιρετικά ευάλωτοι, ειδικά όταν οι πληροφορίες οι οποίες το διαμορφώνουν, είτε είναι λανθασμένες είτε δεν είναι ακριβείς και αληθινές. Το δικαίωμα του ανθρώπου να ζει σε ένα τέτοιο περιβάλλον που όμως οι πληροφορίες αληθεύουν, τα συστήματα λειτουργούν με διαφάνεια και επεξηγηματικότητα, του εξασφαλίζουν την απαιτητή νοητική ασφάλεια⁹⁰ που χρειάζεται ώστε να λαμβάνει τις αποφάσεις εκείνες που είναι κρίσιμες για την εξέλιξη της υγείας και της ζωής του.

2.1.3 Αξιοπιστία και εγκυρότητα του αλγόριθμου

Ο αλγόριθμος πρέπει βασικά να είναι αξιόπιστος και έγκυρος, ενώ ο σχεδιασμός του να είναι τέτοιος ώστε να παρέχει επαρκείς εγγυήσεις και ότι δεν πρόκειται να παρεισφρήσουν σφάλματα κατά την επεξεργασία των δεδομένων⁹¹. Σε έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου κατά τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων ενός ασθενούς για την πρόβλεψη της πορείας της υγείας ή και της πρόβλεψης πρόωρου θανάτου, η εγκυρότητα είναι καθοριστική καθώς από εκείνη προκύπτει η ορθότητα του αποτελέσματος, ενώ οι συνέπειες επεξεργασίας μη έγκυρων ή αναξιόπιστων δεδομένων είναι ιδιαίτερα κρίσιμες και μπορούν να αποβούν μοιραίες.⁹²

Η εγκυρότητα του Life2vec εξαρτάται από το κατά πόσο τα δεδομένα που χρησιμοποιεί αντιπροσωπεύουν ολόκληρο το φάσμα της ανθρώπινης εμπειρίας. Το μοντέλο εκπαιδεύτηκε σε δεδομένα του δανικού πληθυσμού,⁹³ ο οποίος

⁸⁹ Βλ. *Brian Christian-Tom Griffiths*, Η αλγοριθμική τέχνη των αποφάσεων, Η επιστήμη των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2020, σελ.141-162.

⁹⁰ Βλ. *Stuart Russell*, Συμβατή με τον άνθρωπο η Τεχνητή Νοημοσύνη και το πρόβλημα του ελέγχου, Εκδοτικός οίκος Τραυλός, Αθήνα 2020, σελ.152-156.

⁹¹ Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή*, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.181-184.

⁹² *Ibidem* σελ.272.

⁹³ Βλ. Παράγραφο 2.1.

χαρακτηρίζεται από ομοιογένεια σε επίπεδο κοινωνικής πρόνοιας, πρόσβασης στην υγεία και καταγραφής γεγονότων ζωής. Έτσι ένα μοντέλο το οποίο επεξεργάζεται και μαθαίνει την ζωή των Δανών πολιτών περιορίζει τα αποτελέσματα (καθώς αφορά μόνο τους συγκεκριμένους πολίτες) και ως εκ τούτου δεν μπορεί να θεωρηθεί έγκυρο και αξιόπιστο για πληθυσμούς με διαφορετικά κοινωνικά ή πολιτισμικά πλαίσια. Από την άλλη, η αξιοπιστία του μοντέλου αφορά τη σταθερότητα και επαναληψιμότητα των προβλέψεών του. Το Life2vec βασίζεται σε παράγοντες ζωής (όπως εργασία, οικογένεια, υγεία) οι οποίοι είναι πολυδιάστατοι και ευμετάβλητοι, που σημαίνει πως μια μικρή αλλαγή στα δεδομένα εισόδου του αλγόριθμου μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές αλλαγές κατά την πρόβλεψη. Επιπλέον σε ότι αφορά την αξιοπιστία της εν λόγω εφαρμογής, κατά την αναζήτησή μου σε περισσότερα στοιχεία που σχετίζονται με την μελέτη, διαπίστωσα ότι οι δημιουργοί του Life2vec αποφάσισαν να μη δημοσιοποιήσουν το πλήρες μοντέλο και τον κώδικά του, με δικαιολογία την επίκληση περί μη δημοσιοποίησης προσωπικών δεδομένων στην Δανική Νομοθεσία. Αρχικά η απόφαση αυτή έχει νομική βάση, όμως ηθικά εισάγει ένα θέμα αξιοπιστίας καθώς ένα σύστημα δεν μπορεί να θεωρηθεί απολύτως αξιόπιστο όταν δεν υπόκεινται σε ανεξάρτητη δημόσια πρόσβαση.

2.1.4 Δίκαιος αλγόριθμος, αμερόληπτος δίχως προκαταλήψεις

Η αποτύπωση ενός ορισμού δίκαιης TN αποτελεί μία από τις μεγάλες προσδοκίες και προκλήσεις της εποχής μας. Προσεγγίζοντας κοινωνιολογικά μπορούμε να προσδιορίσουμε την TN δίχως διακρίσεις όταν από αυτή απουσιάζουν η προκατάληψη και η μεροληψία⁹⁴. Μια εφαρμογή η οποία προβλέπει την ασθένεια και προσδιορίζει τον θάνατο δεν θα πρέπει να έχει ίχνος στοιχείου διάκρισης. Κι όμως, αρκεί να επισκεφτούμε την επίσημη σελίδα του Life2vec⁹⁵ και να διαπιστώσουμε από τις επίσημες απαντήσεις σε ερωτήσεις χρηστών ότι το μοντέλο *εξετάζει ένα υποσύνολο ατόμων ηλικίας μεταξύ 35 και 65 ετών*, θέτοντας έτσι τον αλγόριθμο σε μια προκατάληψη καθώς η συντριπτική πλειοψηφία των ατόμων που αποβιώνουν είναι μεγαλύτερης ηλικίας, ενώ η ομάδα κατά την οποία έγινε η έρευνα έχει χαμηλή πιθανότητα θανάτου. Η μελέτη αφού επικεντρώνεται σε αυτή την ηλικιακή ομάδα όπου η πρόβλεψη θνησιμότητας είναι πιο δύσκολη αλλά ενδεχομένως «προβλεψιμη»,

⁹⁴Βλ. *Λίλιαν Μήτρου*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.55.

⁹⁵Βλ. Συχνές Ερωτήσεις <https://life2vec.dk/#intro> (τελευταία πρόσβαση 16-10-25).

περιορίζει όμως το πεδίο εφαρμογής για νεότερες ή πολύ γηραιότερες ηλικίες. Επίσης τα δεδομένα τα οποία επεξεργάζεται η συγκεκριμένη εφαρμογή, είναι από μία χώρα (Δανία) με συγκεκριμένο βιοτικό, κοινωνικό, πολιτιστικό περιβάλλον και ως εκ τούτου τα συμπεράσματα δεν είναι αυτομάτως μεταφερόμενα και σε άλλες χώρες, οι οποίες διαφέρουν παρασάγγας σε πολλούς και διάφορους τομείς που διαθέτουν συγκεκριμένα δεδομένα προς επεξεργασία. Η προκατάληψη αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες ηθικές προκλήσεις για τα συστήματα της TN. Ένα μεροληπτικό εργαλείο TN μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά από λανθασμένα ενδεχομένως αποτελέσματα, με ανακριβείς προβλέψεις, και εσφαλμένα συμπεράσματα. Μπορεί να φανταστεί κάποιος πόσο μοιραίο θα ήταν για έναν ασθενή, να λάβει μία απόφαση ζωής η οποία θα επέρχονταν μετά από μια λαθεμένη πρόβλεψη ασθένειας ή ακόμη και θανάτου, έστω και με ποσοστό επιτυχούς προσέγγισης το 78%; Σε έναν αλγόριθμο όταν του εκχωρούνται μεροληπτικά δεδομένα, και χρησιμοποιώ την φράση όταν του εκχωρούνται καθώς θα το αναλύσω παρακάτω, τότε το πιθανότερο είναι να αναπτύξει αποτελέσματα τα οποία δημιουργούν διακρίσεις. Στα βασικά δεδομένα τα οποία χρησιμοποιεί η εφαρμογή που έχουμε λάβει ως παράδειγμα περιλαμβάνονται πληροφορίες για γεγονότα της ζωής που σχετίζονται με την υγεία, την εκπαίδευση το επάγγελμα, το εισόδημα τις ώρες και τον τρόπο εργασίας, δημιουργώντας ένα προφίλ του οποίου οι πληροφορίες δεν είναι αξιολογικά ουδέτερες. Επίσης δεν είναι αντικειμενικές καθώς διαφοροποιούνται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, το κληρονομικό γενετικό προφίλ, καθώς και το ιστορικό ιατρικό. Έτσι ορθά στα αποτελέσματα που δημοσιοποιεί η μελέτη αναφέρει ότι το μοντέλο Life2vec δεν προβλέπει την ακριβή ημέρα θανάτου, και ότι το ποσοστό πρόβλεψης μεταβάλλεται στο 73%, όταν πρόκειται για την μετακίνηση του ατόμου σε άλλη πόλη ή την μετανάστευση σε άλλη χώρα, επιβεβαιώνοντας έτσι την θεωρία για την γνωστική προκατάληψη, η οποία αποτελεί ένα σταθερό μοτίβο απόκλισης από τον κανόνα ή τον ορθολογισμό. Πρόκειται δηλαδή για προκατειλημμένη TN η οποία αντικατοπτρίζει την προκατάληψη των δημιουργών ή των αρχικών της δεδομένων⁹⁶.

Συμπερασματικά δεν προκύπτει ότι ένας αλγόριθμος είναι περισσότερο αντικειμενικός και δίκαιος από τον ίδιο τον άνθρωπο που τον κατασκευάζει, συνεπώς μπορεί να είναι προϊόν προκατάληψης και μεροληψίας, και το αποτέλεσμα να είναι λανθασμένο ή να εισαγάγει διακρίσεις. Άλλωστε δεν είναι τυχαία η ρητή αναφορά

⁹⁶Βλ. *Λίλιαν Μήτρου*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.68

του Συμβουλίου της Ευρώπης όπου αναφέρει χαρακτηριστικά πως η πιθανότητα εμφάνισης διακριτικής μεταχείρισης εδράζεται στις μεθόδους, τον σκοπό, τις πηγές ή τα άτομα που σχεδιάζουν ή χρησιμοποιούν ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης⁹⁷.

2.1.5 Η προστασία της αξιοπρέπειας του ανθρώπου απέναντι στον αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου

Οι εφαρμογές της ΤΝ θέτουν τεράστιες ηθικές προκλήσεις για την ιδιωτική ζωή του ανθρώπου καθώς εγείρει σοβαρό θέμα περιθωριοποίησης θεμελιωδών δικαιωμάτων, όπως αυτό της αξιοπρέπειας. Η αξιοπρέπεια είναι μια σημαντική έννοια στην ηθική και την υπεράσπιση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων ενώ στη σχέση με την ΤΝ δείχνει ότι κατέχει εξέχουσα θέση, και αυτό μπορεί κάποιος να το αντιληφθεί με μια απλή αναζήτηση στον κανονισμό της ΕΕ για την Τεχνητή Νοημοσύνη καθώς ο όρος αξιοπρέπεια εμφανίζεται πολλές φορές (τουλάχιστον έξι) και παρουσιάζεται χωρίς να ορίζεται ρητά αλλά ως αξία και δικαίωμα.

Το μοντέλο που χρησιμοποιώ ως παράδειγμα στην εργασία μου, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου. Το Life2Vec⁹⁸ αναλύει όπως έχω αναφέρει, συγκεκριμένα δεδομένα όπως υγεία, εκπαίδευση, επαγγελματική κατάσταση και εισόδημα για να δημιουργήσει προβλέψεις σχετικά με τη πορεία της υγείας της ζωή ενός ατόμου. Επεξεργάζεται τεράστιες σε όγκο βάσεις δεδομένων δημογραφικών, επαγγελματικών και υγειονομικών γεγονότων ώστε να προβλέψει μελλοντικές εκβάσεις ακόμη και την πιθανότητα πρόωρου θανάτου. Παρότι οι δημιουργοί του υπογραμμίζουν ότι πρόκειται για ερευνητικό εργαλείο, η ίδια η δυνατότητα πρόβλεψης της διάρκειας ζωής μετατρέπει την ανθρώπινη ύπαρξη σε αλγοριθμικό αντικείμενο, με βαθιές επιπτώσεις για την αξία και την αξιοπρέπεια του ανθρώπου. Η συγκεκριμένη προσέγγιση μετατρέπει τον άνθρωπο σε ένα σύνολο στατιστικών δεδομένων, αγνοώντας την προσωπικότητά του. Η χρήση τέτοιων μοντέλων ΤΝ μπορεί να οδηγήσει σε αποστασιοποίηση από την ανθρώπινη διάσταση, αντιμετωπίζοντας τον άνθρωπο ως αντικείμενο ανάλυσης και ως στατιστικό δεδομένο, παρά ως υποκείμενο με αξία και αξιοπρέπεια. Η συγκατάθεση και η συναίνεση μπορούν να αποτελέσουν στοιχεία αποτροπής της εκμετάλλευσης και της υποβάθμισης του αυτοκαθορισμού

⁹⁷Βλ. Council of Europe Consultative Committee, “Report on Artificial Intelligence”, September 2018, <https://rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73> (τελευταία πρόσβαση 16-10-25).

⁹⁸<https://life2vec.dk/> (τελευταία πρόσβαση 18-10-25).

των ανθρώπων από τα συστήματα της TN, κάτι που καθορίζεται ρητά και στον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR)⁹⁹, αλλά και στην Σύμβαση του Οβιέδο όπου επιβεβαιώνεται η καθιερωμένη απαίτηση για ενημερωμένη συναίνεση.¹⁰⁰ Η πρόβλεψη ζωής και θανάτου ως πράξη δεν μπορεί να θεωρηθεί ουδέτερη, καθώς επεμβαίνει στο βαθύτερο επίπεδο αυτογνωσίας του ανθρώπου. Η τεχνολογική γνώση μέσω μιας εφαρμογής, όταν αποσπάται από την ανθρώπινη συναίνεση και συγκατάθεση, υπονομεύει την ίδια την αξιοπρέπεια του ανθρώπου.

Τα συστήματα της TN πρέπει να αναπτύσσονται με τρόπους που να σέβονται την αξία του ανθρώπου και δεν τον υποβιβάζουν σε απλό μέσο. Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν πρέπει να αποσκοπεί στη χειραγώγηση του ατόμου και στον επηρεασμό της βούλησής του¹⁰¹. Όταν όμως ένα μοντέλο όπως το Life2vec λαμβάνει σε γνώση του το πιθανό μέλλον ενός ανθρώπου, πιθανώς χωρίς ο ίδιος να το γνωρίζει¹⁰², εισάγεται μια νέα μορφή τεχνολογικής ανισότητας, όπου το μηχάνημα κατέχει μια κρίσιμη πληροφορία για την τύχη του ατόμου, ενώ το ίδιο το άτομο παραμένει σε άγνοια. Όμως το δικαίωμα στην άγνοια συνδυάζεται με το δικαίωμα στην γνώση, είτε για το παρόν είτε για το μέλλον¹⁰³ δημιουργώντας έτσι μια ασυμμετρία γνώσης πληροφορίας μεταξύ μηχανής και ανθρώπου η οποία θίγει την αξιοπρέπεια και την αξία του δεύτερου, καθώς στερεί ενδεχομένως από το άτομο να λαμβάνει συνειδητά αποφάσεις που αφορούν την πορεία της ζωής του¹⁰⁴. Ένα σύστημα όπως αυτό του παραδείγματος που προβλέπει κάτι τόσο υπαρξιακό όσο τον

⁹⁹ Βλ. Άρθρο 7 Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>

¹⁰⁰ Βλ. Άρθρο 5 στην σύμβαση του Οβιέδο, <https://www.coe.int/el/web/human-rights-and-biomedicine/oviedo-convention>

¹⁰¹ Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.47.

¹⁰² Εφόσον επιλέξει την μη γνώση του αποτελέσματος

¹⁰³ Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε:

<https://bioethics.gr/api/files/download/2386/%CE%9A%CE%9F%CE%99%CE%9D%CE%97%20%CE%93%CE%9D%CE%A9%CE%9C%CE%97%20%CE%95%CE%95%CE%92%CE%A4%20%CE%95%CE%95%CE%92%CE%9A%20%CE%97%CE%B8%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B5%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%CF%82%20%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%CF%82%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%A5%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CC%81%CE%B1%2031%2010%202024.pdf?attachment=false> σελ. 5.

¹⁰⁴ Η γνώση και η άγνοια θα αναλυθούν παρακάτω.

θάνατο, το κρίσιμο ερώτημα δεν είναι μόνο αν η πρόβλεψη είναι ακριβής¹⁰⁵, αλλά ποιος πρόκειται να γίνει αποδέκτης της συγκεκριμένης γνώσης και αν έχει το δικαίωμα χρήσης της πληροφορίας αυτής. Για παράδειγμα αν η πρόβλεψη χρησιμοποιηθεί για ασφαλιστικούς σκοπούς¹⁰⁶ χωρίς ρητή συναίνεση, τότε η ενέργεια αυτή σημαίνει ότι ο άνθρωπος δεν αντιμετωπίζεται ως ελεύθερο υποκείμενο, υποβιβάζοντας έτσι την αξία του.

2.1.6 Ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου στην σχέση του ιατρού με τον ασθενή

Οι εφαρμογές της TN μπορούν να συμβάλλουν και να εξυπηρετήσουν την υγεία των πολιτών μέσω έγκυρης και έγκαιρης διάγνωσης, σε απόλυτη συνεργασία με τον ιατρό. Η κακή χρήση¹⁰⁷ μιας τέτοιας εφαρμογής, δεν αποκλείεται να θέσει το θεμελιώδες δικαίωμα της υγείας υπό διακινδύνευση, η οποία δύναται να οδηγήσει σε λανθασμένη διάγνωση ή ακόμη και στο θάνατο του ασθενούς. Αν ο αλγόριθμος βασιζόμενος σε παραπλανητικά δεδομένα, προτείνει μία θεραπεία την οποία ακολουθήσει άκριτα ο ασθενής καθ' υπόδειξη και του ιατρού, τότε η κατάσταση μπορεί να οδηγηθεί εκτός ελέγχου¹⁰⁸. Συμπερασματικά, καθοριστική σημασία στον τομέα αυτό είναι η συμβολή του ιατρού και του δημιουργού του αλγορίθμου για την επίτευξη της απόφασης, η σχέση δηλαδή που αναπτύσσεται μεταξύ τους, αξιολογώντας την με ηθικό προσανατολισμό.

Η εφαρμογή Life2vec η οποία προβλέπει την ασθένεια και τον θάνατο χρησιμοποιώντας την TN, μπορεί να διαταράξει την πιο σημαντική σχέση μεταξύ ασθενούς και ιατρού, αυτή της εμπιστοσύνης, μια σχέση θεμελιωμένη παραδοσιακά με την πάροδο του χρόνου ως προς την επιστήμη και τον άνθρωπο. Σε μια πιθανή υπόθεση, ο 55χρονος X επιθυμεί μέσω του ιατρού του, τον οποίο γνωρίζει χρόνια και τον εμπιστεύεται, να πραγματοποιήσει αναλυτικό προληπτικό έλεγχο της υγείας του. Ο ιατρός, αφού κάνει όλες τις απαραίτητες εξετάσεις και γνωρίζοντας το ιατρικό ιστορικό, την φαρμακευτική αγωγή καθώς και τον τρόπο ζωής του X, γνωματεύει πως η υγεία του είναι σε εξαιρετική κατάσταση και δεν εμπνέει κανένα λόγο ανησυχίας. Σε αυτή την περίπτωση ο ασθενής βρίσκεται σε απευθείας επικοινωνία με

¹⁰⁵Όπως αναφέρθηκε στην ανωτέρω παράγραφο.

¹⁰⁶Βλ. Κεφάλαιο 3.

¹⁰⁷Επεξ. Για παράδειγμα, καταχώρηση δεδομένων με ανακριβή στοιχεία.

¹⁰⁸Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.80.

τον ιατρό, και ως εκ τούτου η σχέση αυτή να μην διασαλεύεται ακόμη και αν ο ιατρός συμβουλευέται ένα μηχάνημα του οποίου τη συλλογιστική κατανοεί¹⁰⁹. Στην συνέχεια της υπόθεσης ο X με την ασφαλή αυτή γνωμάτευση, αποφασίζει και συναινεί να συμμετέχει σε εφαρμογή πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, για την οποία έχει ενημερωθεί, έχει κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας της, ενώ γνωρίζει τα ποσοστά επιτυχούς πρόβλεψης. Τα αποτελέσματα για την υγεία του X μέσω του αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δεν είναι τα αναμενόμενα και διαφέρουν παρασάγγας με αυτά του ιατρού του, καθώς το μηχάνημα προβλέπει υψηλά ποσοστά βαριάς ασθένειας και προσδιορίζει επιπλέον και πρόωρο θάνατος σε μεγάλο ποσοστό. Από την υπόθεση προκύπτει ότι η σύγκρουση αυτή των αποτελεσμάτων μεταξύ ιατρού και μηχανήματος προκαλεί σύγχυση σε έναν ασθενή, κλονίζοντας την σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ τους, με αιτία έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου. Όταν ένας αλγόριθμος υποκαθιστά τον ιατρό με την σύμφωνη γνώμη του ασθενούς, ο οποίος στην συνέχεια συνειδητά επιλέγει να αποδεχθεί τις προτάσεις ενός συστήματος ΤΝ ανεξαρτήτως της αντίθετης γνώμης του ιατρού, τότε τίθεται το ζήτημα εξάλειψης ή άρσης της ευθύνης του θεράποντος ιατρού ενώ η διακριτική του ευχέρεια σε ότι αφορά την πορεία της υγείας του ασθενούς σχεδόν μηδενίζεται¹¹⁰. Αυτό συνεπάγεται ότι, ενώ η γνώση του ιατρού που αποτελούσε πηγή εμπιστοσύνης για τον ασθενή, πλέον μεταφέρεται συνειδητά σε ένα μηχάνημα απρόσωπο, που λειτουργεί αυτοματοποιημένα με μία σειρά σαφών βασικών ενεργειών και σκοπό την επίτευξη ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος προς επίλυση ενός προβλήματος¹¹¹. Για να μην επηρεαστεί η εμπιστοσύνη στην σχέση μεταξύ ασθενούς και ιατρού, το μηχάνημα θα πρέπει να είναι βοηθητικό στο έργο του δεύτερου. Ο αλγόριθμος θα πρέπει απλώς να υποβοηθά την ιατρική επιστήμη στην λήψη απόφασης, και η τελική απόφαση για την πορεία της ζωής του ασθενούς να λαμβάνεται από τον ιατρό με την αποκλειστική ευθύνη αυτής, ανεξάρτητα της χρήσης του αλγόριθμου¹¹².

Η σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ ιατρού και ασθενή με αιτία έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, μπορεί να μετασχηματιστεί. Αρκεί στην συγκεκριμένη υπόθεση με τον 55χρονο X μεταβάλλουμε τα αποτελέσματα. Δηλαδή

¹⁰⁹Ibidem σελ.261.

¹¹⁰Ibidem σελ.262.

¹¹¹Βλ. Ορισμός του αλγόριθμου ως υποσημ. 36.

¹¹²Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.262.

αν τα αποτελέσματα του ιατρού και του μηχανήματος συγκλίνουν με θετική έκβαση, ο ασθενής τότε εκφράζει την απόλυτη εμπιστοσύνη του απέναντι στον ιατρό αλλά και το μηχάνημα, λαμβανομένης και της καλής του ψυχολογίας λόγω των ευμενών αποτελεσμάτων. Όταν όμως τα αποτελέσματα συγκλίνουν με αρνητική έκβαση, τότε ο ιατρός καλείται να σταθμίσει την υποχρέωση ενημέρωσης με την ευθύνη αποφυγής βλάβης στον ασθενή. Αναλυτικότερα, σύμφωνα με τον Κώδικα Ιατρικής Δεοντολογίας, ο ιατρός υποχρεούται να ενημερώσει τον ασθενή για την κατάσταση της υγείας του με τρόπο ακριβή και κατανοητό, με πληρότητα, σεβόμενος την αυτονομία του¹¹³ και ως εκ τούτου, του επιτρέπεται να περιορίσει την πληροφόρηση όταν η άμεση αποκάλυψη ενδέχεται να προκαλέσει σοβαρή ψυχολογική ή σωματική βλάβη για τον ασθενή. Έτσι, η αποκάλυψη ενός δυσμενούς αποτελέσματος δεν αποτελεί μηχανική πράξη όπως αυτή ενός ψυχρού αλγόριθμου¹¹⁴, αλλά προϋποθέτει κρίση και ενσυναίσθηση. Επιπλέον ο ιατρός, ότι πληροφορείται στο πλαίσιο άσκησης του επαγγέλματός του για την κατάσταση της υγείας του ασθενούς, παραμένει μυστικό και δεν καταλήγει σε γνώση μη αρμοδίων, ενισχύοντας περαιτέρω την σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ τους¹¹⁵.

2.2 Η ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής

Όσο θεαματικός και καινοτόμος είναι ο κόσμος της ΤΝ τεχνολογίας εξίσου τόσο σοβαρά είναι τα ζητήματα που ανακύπτουν. Όσο προσβασιμότερη και εύκολη γίνεται η επαφή μαζί της, τόσο λιγότερη προσοχή δίνουμε στον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει ή αλλοιώνει τις ηθικές αξίες και αρχές μας. Τα συστήματα της τεχνητής νοημοσύνης αντανακλούν τις αξίες και τις προτεραιότητες αυτών που τα αναπτύσσουν αλλά ενδέχεται να μην ευθυγραμμίζονται με τις συλλογικές δημοκρατικές και συνταγματικές αξίες. Τόσο στην Ευρωπαϊκή ένωση όσο και σε διεθνές επίπεδο διατυπώθηκαν ηθικές και δεοντολογικές αρχές στις οποίες καλούνται να δεσμευτούν όσοι δημιουργούν αλλά και όσοι χρησιμοποιούν τα συστήματα της τεχνητής νοημοσύνης¹¹⁶.

Η ανάπτυξη και χρήση αλγορίθμων της τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη ασθενειών και θανάτου, αποτελεί ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα ζητήματα στη

¹¹³Βλ. Άρθρο 11 παράγραφος 2 ν. 3418/2005, Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας.

¹¹⁴Όπως αναφέρθηκε στο 1^ο Κεφάλαιο της παρούσης.

¹¹⁵Βλ. *Ισμήνη Κριάρη-Κατράνη*, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.40.

¹¹⁶Βλ. *Λίλιαν Μήτρον*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.35 επ.

σύγχρονη επιστήμη της τεχνολογίας εγείροντας σοβαρά ηθικά διλήματα¹¹⁷. Από τη μία πλευρά, η τεχνολογία υπόσχεται βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών με την έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη, από την άλλη προκύπτουν σοβαρά ηθικά ζητήματα σχετικά με την συγκατάθεση και αυτονομία του ατόμου, την ισότητα, την αξιοπρέπεια, τη διαφάνεια αλλά και την σχέση μεταξύ ιατρού-ασθενή και μηχανήματος, όπως αναλύθηκε ανωτέρω. Η χρήση της προβλεπτικής αναλυτικής ειδικότερα στον τομέα της υγείας εγείρει σύνθετα και πολύπλοκα ζητήματα, ενώ οφείλει να συνάδει με την ηθική αρχή της ευημερίας και της ωφέλειας ενός λαού. Η χωρίς τη συναίνεση των ενδιαφερόμενων προσώπων χρήση της, ενέχει τον κίνδυνο προσβολής των ατομικών δικαιωμάτων, της αυτονομίας του ατόμου και της αξιοπρέπειάς του. Δεν πρέπει να παραλείπεται λοιπόν πως το δικαίωμα στη άγνοια πρέπει να είναι συνυφασμένο με το δικαίωμα στην γνώση¹¹⁸, ενώ η κακή χρήση της ή η κατάχρησή αυτής, ενδέχεται να επηρεάσει τα θεμελιώδη δικαιώματα των ασθενών . Εκτός από το γεγονός ότι οι προβλέψεις μπορούν να επηρεάσουν το μέλλον ενός ατόμου, στην περίπτωση λανθασμένης πρόβλεψης του μηχανήματος έχει αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής του, το οικογενειακό και εργασιακό περιβάλλον του και ενδεχομένως μπορεί να λάβει αποφάσεις τέτοιες που να μεταβάλουν την μετέπειτα πορεία της υγείας του. Επιπλέον επισημαίνεται ότι, γνωσιακές, κοινωνικές και τεχνικές μεροληψίες σε δεδομένα που καταχωρούνται από ειδικούς σε μοντέλα πρόβλεψης ενδέχεται να οδηγήσουν σε κοινωνικές ανισότητες, ανεξάρτητα την ορθή ή μη λειτουργία του συστήματος¹¹⁹. Υποθέτοντας ότι ηθική είναι το σύνολο της συμπεριφοράς που διατηρεί μία κοινωνία, τότε ηθική τεχνητή νοημοσύνη αναφερόμαστε σε ένα τεχνητό σύστημα που εκτελεί εντολές και τα αποτελέσματα των οποίων δεν ξεφεύγουν από τους ηθικούς κανόνες, κυρίως κανόνες δεοντολογίας στην ανάπτυξη συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, οι οποίοι εγγυώνται το σεβασμό σε ηθικές αρχές. Έτσι με την κατάλληλη εφαρμογή ηθικών δεοντολογικών κανόνων

¹¹⁷Βλ. Κεφάλαιο 4.

¹¹⁸Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.216.

¹¹⁹ Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε: <https://bioethics.gr/announcements-26/paroyisiash-koinhs-gnwm-hs-eebt-eebk-%22h8ikh-ths-probleptikh-analytikhs-sthn-ygeia%22-31.01.2025-3215>, σελ. 3-5.

μπορεί προκύψει τεχνητή νοημοσύνη που εμφανίζει ηθική συμπεριφορά¹²⁰. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε άλλωστε σε δημοσιοποιημένο το 2023 από τον ΟΗΕ μήνυμά της η βοηθός Γενικού Διευθυντή της UNESCO, κα Gabriela Ramos, «*Η τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης προσφέρει σημαντικά οφέλη σε πολλούς τομείς, αλλά χωρίς τα ηθικά προστατευτικά κιγκλιδώματα, κινδυνεύει να αναπαράγει προκαταλήψεις και διακρίσεις στον πραγματικό κόσμο, τροφοδοτώντας διχασμούς και απειλώντας τα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα και ελευθερίες*»¹²¹.

2.2.1 Θρησκεία και Life2vec

Οι επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρόβλεψη ασθένειας και θανάτου εκτείνονται πέρα από ηθικές παραμέτρους, φτάνοντας και σε υπαρξιακές. Η πιθανότητα απομυθοποίησης ενός από τα μεγαλύτερα άγνωστα της ζωής, τον θάνατο, θέτει ηθικό προβληματισμό σχετικά με την αξία που αποδίδουμε στην απρόβλεπτη φύση της ζωής και πώς αυτή η γνώση μέσω ενός αλγόριθμου, θα μπορούσε να αλλάξει την αντίληψή μας, για την ίδια την ύπαρξη ανεξαρτήτως σε ποιο Θεό¹²² πιστεύει ο καθένας. Η θρησκεία αντιμετωπίζει τον άνθρωπο ως μοναδικό δημιουργήμα του Θεού, φορέα ψυχής και αυτεξούσιου, προικισμένο με πνευματική υπόσταση που δεν μπορεί να αναπαραχθεί ή να μετατραπεί σε δεδομένο¹²³. Η προσπάθεια, λοιπόν, μιας εφαρμογής όπως το Life2vec να χρησιμοποιεί ως ψηφιακό στατιστικό την ανθρώπινη οντότητα μπορεί να θεωρηθεί ως παρέμβαση στα όρια της Θείας δημιουργίας. Είναι σωστό λοιπόν από θρησκευτικής άποψης, να γνωρίζει κάποιος το πότε θα πεθάνει; Από θρησκευτική και θεολογική σκοπιά, η γνώση της χρονικής στιγμής του θανάτου θεωρείται πράξη που υπερβαίνει τα όρια της ανθρώπινης φύσης και εισέρχεται στη σφαίρα της Θείας κυριαρχίας. Η ζωή και ο θάνατος αποτελούν δώρα του Θεού, και μόνο Εκείνος κατέχει την απόλυτη γνώση του χρόνου και του τρόπου με τον οποίο ολοκληρώνεται ο ανθρώπινος βίος. Η φράση «*περι δὲ τῆς ἡμέρας ἐκείνης καὶ ὥρας οὐδεὶς οἶδεν, οὐδὲ οἱ ἄγγελοι τῶν*

¹²⁰ Βλ. *Αίλιαν Μήτρου*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.44.

¹²¹ Βλ. *Gabriela Ramos*, Key Facts UNESCO's Recommendation on The Ethics Of Artificial Intelligence, 23 Nov 21, Published in 2023 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, p.4, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385082.page=4> (τελευταία πρόσβαση 8-10-25)

¹²² Και άθεος.

¹²³ Βλ. Βίβλος, χωρίο Γένεση 1:27, «*και ἐποίησεν ὁ θεὸς τὸν ἄνθρωπον, κατ' εἰκόνα θεοῦ ἐποίησεν αὐτόν, ἄρσεν καὶ θῆλυ ἐποίησεν αὐτούς.*»

οὐρανῶν, εἰ μὴ ὁ πατὴρ μόνος» προέρχεται από την Καινή Διαθήκη¹²⁴ και με το χωρίο αυτό, υπογραμμίζεται ότι ο άνθρωπος οφείλει να αποδέχεται τα όρια της γνώσης του και να εμπιστεύεται τη Θεία πρόνοια. Θεολογικά οι Πατέρες της εκκλησίας αντιμετωπίζουν την άγνοια του χρόνου θανάτου ως εκδήλωση φιλανθρωπίας και Θείας σοφίας, όπως σημειώνει ο Μέγας Βασίλειος¹²⁵ «*ο Θεός έκρυψε την ώραν του τέλους προς ωφέλειαν του ανθρώπου*», προκειμένου ο πιστός να διατηρείται σε πνευματική εγρήγορση και συνεχή ετοιμότητα για τη σωτηρία του, ενώ ο Ιωάννης ο Χρυσόστομος¹²⁶ έχει επισημάνει ότι λειτουργεί παιδαγωγικά και ενισχύει την μετάνοια η αβεβαιότητα του τέλους της ζωής του ανθρώπου. Η πρόβλεψη του χρόνου θανάτου με την χρήση συστημάτων TN, μπορεί να οδηγήσει σε πνευματικές στρεβλώσεις, ειδικά για ανθρώπους που βρίσκονται «κοντά» με την εκκλησία, ενώ η συμμετοχή τους σε μια τέτοια εφαρμογή όπως το Life2vec, μπορεί να υποδηλώσει ύβρη λόγω της υπέρβασης των ορίων που έχει θέσει ο Δημιουργός. Επιπλέον η επιθυμία αυτή του ανθρώπου για να μάθει το τέλος του, προκαλεί φόβο και απόγνωση, προκαλώντας ενδεχομένως την ηθική του. Η εκκλησία συνδέεται βαθιά με το είναι του ανθρώπου¹²⁷ και την ύπαρξή του, ενώ κατά την χριστιανική παράδοση θεωρείται ότι δεν είναι θεολογικά ή ηθικά ορθό να γνωρίζει ο άνθρωπος το πότε θα πεθάνει, καθώς η άγνοια του τέλους αποτελεί μια ευεργετική πνευματική κατάσταση για την αιώνια ζωή.

Κεφάλαιο 3^ο

Νομική προσέγγιση της προβλεπτικής TN

3.1 Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου

Ένα σύστημα TN δεν λειτουργεί σε έναν άνομο κόσμο. Μια σειρά από νομικά δεσμευτικούς κανόνες σε διεθνές, ευρωπαϊκό, και εθνικό επίπεδο ήδη εφαρμόζονται αναφέροντας ενδεικτικά, νομικές πηγές όπως το πρωτογενές δίκαιο της ΕΕ (οι συνθήκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ο Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της), το παράγωγο δίκαιο της ΕΕ (όπως ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία

¹²⁴ Βλ. Αγία Γραφή, *Κατά Ματθαίον Ευαγγέλιον* 24,36. Αθήνα, 1997, Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας.

¹²⁵ Βλ. *Βασίλειος ο Μέγας*, Όροι κατά πλάτος. Αθήνα, 1983 Εκδόσεις Αποστολικής Διακονίας.

¹²⁶ Βλ. *Ιωάννης ο Χρυσόστομος*, Ομιλίες εις το Κατά Ματθαίον Ευαγγέλιον. Αθήνα, 1989 Μυριόβιβλος.

¹²⁷ Βλ. *Ιωάννης Δ. Ζηζούλιας*, Μητροπολίτης Περγάμου, Το είναι ως κοινωνία, Αθήνα 2006, Εκδοτικός οίκος Δόμος, παραπομπή στο κείμενο.

Δεδομένων) αλλά και οι συνθήκες του ΟΗΕ για τα ανθρώπινα δικαιώματα και οι συμβάσεις του Συμβουλίου της Ευρώπης (όπως η Ευρωπαϊκή Σύμβαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων) καθώς και πολυάριθμοι νόμοι των κρατών μελών της ΕΕ.

Ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα είναι τα δεδομένα που αποτελούν το σκληρό πυρήνα της ιδιωτικής ζωής του ατόμου και συγκεκριμένα πρόκειται για τις πληροφορίες εκείνες που αφορούν την υγεία (ανικανότητες, αναπηρίες, λήψη φαρμάκων κλπ)¹²⁸. Η διάκριση των προσωπικών δεδομένων σε ευαίσθητα, έχει κυρίως πρακτική σημασία η οποία έγκειται στην ενισχυμένη νομική προστασία που απολαμβάνουν τα δεδομένα αυτά, με την θέσπιση αυστηρότερων προϋποθέσεων επεξεργασίας και την υποχρέωση συναίνεσης του υποκειμένου¹²⁹. Άλλωστε η σπουδαιότητα της διαχείρισης των συγκεκριμένων δεδομένων αποδίδεται και στο άρθρο 9 του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ), όπου αναφέρεται στην επεξεργασία ειδικών κατηγοριών δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα συμπεριλαμβανομένων και αυτών της υγείας¹³⁰. Ένας αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, για να πετύχει την όσο το δυνατόν βέλτιστη και ακριβή πρόβλεψη, χρησιμοποιεί πολυποίκιλα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα (υγείας, εισοδήματος, τρόπος ζωής κ.α.) με αποτέλεσμα να «μαθαίνει» να εκπαιδεύεται με όλες αυτές τις πολλαπλές πληροφορίες. Η συνδυαστική αυτή επεξεργασία των δεδομένων οδηγεί στην κατάρτιση ενός εξαιρετικά αναλυτικού προφίλ, και ενέχει σοβαρούς κινδύνους που αφορούν την προστασία ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Ποια είναι όμως τα όρια αυτής της επεξεργασίας και πως συνδέεται με την συναίνεση των συμμετεχόντων; Καταρχάς είναι αναγκαία η διευκρίνηση ότι ένας προβλεπτικός αλγόριθμος όπως η εφαρμογή Life2vec απευθύνεται αρχικά σε πρόσωπα και όχι σε ασθενείς, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα προσωπικά δεδομένα που χρησιμοποιεί να χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης ως προς την επεξεργασία τους. Τα δεδομένα αυτά μπορεί μελλοντικά να τύχουν επεξεργασίας για σκοπούς προληπτικής ιατρικής, εκτίμησης της ικανότητας του υποκειμένου, ιατρικής διάγνωσης, παροχής υγειονομικής ή κοινωνικής περίθαλψης ή θεραπείας ή διαχείρισης υγειονομικών και κοινωνικών συστημάτων και υπηρεσιών¹³¹, με την

¹²⁸ Βλ. *Ζωή Καρδασιάδου*, Ιατρικό Απόρρητο, πληροφορίες που αφορούν προσωπικά δεδομένα, ιατρικός φάκελος και αρχεία νοσοκομείων, Πρακτικά Ημερίδας 29-05-2006, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2006, σελ.73.

¹²⁹ Βλ. *Ευγενία Αλεξανδροπούλου-Αιγυπιάδου*, Προσωπικά Δεδομένα, Η νομική ρύθμιση της ηλεκτρονικής επεξεργασίας τους, Εκδόσεις Α.Ν. Σακκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή 2007, σελ.34-37.

¹³⁰ Βλ. Φυσική, ψυχική ή πνευματική κατάσταση.

¹³¹ Βλ. Άρθρο 2 παράγραφος 2(η)Κανονισμός ΕΕ 2016/679.

επιφύλαξη των προϋποθέσεων και των εγγυήσεων της παραγράφου 3 του άρθρου 9 του ΓΚΠΔ που αναφέρεται στην ευθύνη του επαγγελματία για την τήρηση του απορρήτου. Άλλωστε για να είναι απόρρητη μια πληροφορία θα πρέπει να είναι σε κατάσταση περιορισμένης προσβασιμότητας από άλλους¹³². Στην προκειμένη περίπτωση ενός συστήματος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, όπως αυτό που χρησιμοποιώ ως παράδειγμα¹³³, η συγκατάθεση είναι αυτονόητη καθώς πρόκειται για την ατομική πρωτοβουλία του ενδιαφερόμενου να συμμετέχει, με σκοπό την πρόβλεψη της υγείας του. Έτσι για να ολοκληρωθεί μια πρόβλεψη ασθένειας ή θανάτου, ο ενδιαφερόμενος είναι πρόθυμος να διαθέσει και διαθέτει, πληθώρα πληροφοριών και προσωπικών δεδομένων που απαιτεί ο αλγόριθμος, για το προσωπικό του όφελος και ως εκ τούτου ο δημιουργός της εφαρμογής, ο οποίος είναι ο υπεύθυνος¹³⁴ για την συλλογή, αποθήκευση και επεξεργασία των ευαίσθητων αυτών πληροφοριών¹³⁵, εξασφαλίζει σχετικά εύκολα τη συγκατάθεση του υποκειμένου, και την απαραίτητη προϋπόθεση αυτή¹³⁶. Από την άλλη όμως, η συγκατάθεση του υποκειμένου είναι δύσκολη να διατηρηθεί, καθώς όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το ποσοστό επιτυχούς πρόβλεψης ενός τέτοιου αλγόριθμου, στηρίζεται στη συνεχόμενη ανανέωση των δεδομένων με ακριβείς και επίκαιρες πληροφορίες, γεγονός που καθιστά πρακτικά δύσκολη την επαναλαμβανόμενη συγκατάθεση, κάτι που ισχύει και στην περίπτωση επιθυμίας ανάκλησής της, αφού τα ευαίσθητα αυτά δεδομένα έχουν ήδη καταχωρηθεί, αναλυθεί και επεξεργαστεί σε προηγούμενο χρόνο. Σε συνέχεια αυτού, η συνεχής και υπέρμετρη συλλογή πληροφοριών για την επίτευξη του σκοπού (δηλ. μεγαλύτερο και ακριβέστερο ποσοστό επιτυχούς πρόβλεψης), έρχεται σε αντίθεση με την αρχή της ελαχιστοποίησης των δεδομένων¹³⁷, καθώς η συγκεκριμένη εφαρμογή αποτελεί εκπαιδευτικό μοντέλο μάθησης¹³⁸. Το Life2vec, όπως και αντίστοιχες εφαρμογές πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, έχοντας την διάθεσή τους μεγάλη βάση με πολυποίκιλα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, διαμορφώνουν ένα συγκεκριμένο

¹³²Βλ. *Αίλιαν Μήτρον*, Ιατρικό Απόρρητο, πληροφορίες που αφορούν προσωπικά δεδομένα, ιατρικός φάκελος και αρχεία νοσοκομείων, Πρακτικά Ημερίδας 29-05-2006, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2006, σελ.24.

¹³³Βλ. <https://life2vec.dk/> (τελευταία πρόσβαση 25-10-25).

¹³⁴Βλ. Άρθρο 5 παράγραφος 2Κανονισμός ΕΕ 2016/679.

¹³⁵Οι δημιουργοί μέσω της σελίδας τους ισχυρίζονται ότι τα δεδομένα βρίσκονται σε ασφαλείς εγκαταστάσεις του στατιστικού φορέα της Δανίας (Statistics Denmark) και δεν είναι προσβάσιμα στο διαδίκτυο.

¹³⁶Βλ. Άρθρο 6 παράγραφος 1Κανονισμός ΕΕ 2016/679.

¹³⁷Βλ. Άρθρο 5 παράγραφος 1(γ) Κανονισμός ΕΕ 2016/679.

¹³⁸Βλ. Κεφάλαιο 1 της παρούσης.

προφίλ των συμμετεχόντων, τα οποία όμως μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς την ρητή τους συναίνεση, για μια αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων (π.χ. στην ασφάλιση, την εργασία ή την υγεία). Η σοβαρότητα μιας ενδεχόμενης τέτοιας κατάστασης γίνεται αντιληπτή με την ανησυχία των δημιουργών της εφαρμογής, όπου για να καθησυχάσουν τους συμμετέχοντες, στο επίσημο ερωτηματολόγιο της σελίδας της εφαρμογής και στο ερώτημα:

“But having access to this information could be dangerous. What about discrimination? As via being rejected for a bank loan or insurance. Have you considered these ethical implications?”

οι δημιουργοί απαντάνε: *“Yes. This work should never be used for insurance for example”*¹³⁹.

Έτσι το θέμα της αυτοματοποιημένης λήψης απόφασης των ατόμων που χρησιμοποιούν αλγόριθμους πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου εκτός από την ηθική του προσέγγιση¹⁴⁰, ενέχει και νομικό ζήτημα, καθώς στο άρθρο 22 του ΓΚΠΔ, καθορίζει ρητά την «Αυτοματοποιημένη ατομική λήψη αποφάσεων, περιλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ».¹⁴¹

Ένας αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου όπως το μοντέλο Life2vec αντιπροσωπεύει όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε, μια σημαντική πρόοδο στον τομέα της υγείας, από την TN Αν η πολιτεία διέθετε στα χέρια της το συγκεκριμένο τεχνολογικό εργαλείο θα προκαλούσε επανάσταση μεταμορφώνοντας την υγειονομική περίθαλψη, καθώς θα διαχειρίζονταν καλύτερα τους ασθενείς, ενώ οι πόροι και ο σχεδιασμός θα ήταν κατά πολύ βελτιωμένος και στοχευμένος ανάλογα με τις προβλέψεις. Όμως σε ότι αφορά τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και την προστασία τους, εγείρεται θέμα απόλυτης σύνδεσης με την τεχνολογική ανάπτυξη, καθώς αξιολογείται πως το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο προστασίας δεν προσφέρει απόλυτη και επαρκή προστατευτική ασπίδα έναντι των διαφαινόμενων κινδύνων.¹⁴² Έπαληθεύοντας το παραπάνω, όπως αναφέρεται στη Λευκή Βίβλο για την TN και όπως επιβεβαιώθηκε σε μεγάλο βαθμό από τη δημόσια διαβούλευση που

¹³⁹Μτφρ. «Αλλά η πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες θα μπορούσε να είναι επικίνδυνη. Τι γίνεται με τις διακρίσεις; Όπως μέσω της απόρριψης για τραπεζικό δάνειο ή ασφάλιση. Έχετε λάβει υπόψη αυτές τις ηθικές επιπτώσεις;»

«Ναι. Αυτή η εργασία δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται για την ασφάλιση, για παράδειγμα.»

¹⁴⁰Όπως αναφέρθηκε στο 2^ο κεφάλαιο της παρούσης

¹⁴¹Βλ. Άρθρο 22Κανονισμός ΕΕ 2016/679.

¹⁴²Βλ. *Λίλιαν Μήτρου*, Ιατρικό Απόρρητο , πληροφορίες που αφορούν προσωπικά δεδομένα, ιατρικός φάκελος και αρχεία νοσοκομείων, Πρακτικά Ημερίδας 29-05-2006, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2006, σελ.36.

ακολούθησε¹⁴³, η χρήση της TN δημιουργεί ορισμένους ειδικούς υψηλούς κινδύνους για τους οποίους η ισχύουσα νομοθεσία είναι ανεπαρκής. Παρότι υπάρχει ισχυρό νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και την εγγύηση της ασφάλειας το οποίο περιλαμβάνεται ειδικότερα στον ΓΚΠΔ, ορισμένα ειδικά χαρακτηριστικά των τεχνολογιών TN (π.χ. η αδιαφάνεια¹⁴⁴) μπορούν και να δημιουργήσουν υψηλούς κινδύνους για τους οποίους απαιτείται ειδικά προσαρμοσμένη ρυθμιστική απόκριση. Αν και ο ΓΚΠΔ αναφέρεται για το δικαίωμα στην προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα ότι δεν είναι απόλυτο και πρέπει να εκτιμάται σε σχέση με τη λειτουργία του στην κοινωνία καθώς και να σταθμίζεται με άλλα θεμελιώδη δικαιώματα, σύμφωνα με την αρχή της αναλογικότητας¹⁴⁵, η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων μέσα από μια τόσο εξελιγμένη μορφή TN όπως αυτή της εφαρμογής πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, προκαλεί επιφυλακτικότητα ως προς την διασφάλισή της, παρόλο που τα δεδομένα αυτά μπορεί να τύχουν επεξεργασίας για σκοπούς αρχειοθέτησης προς το δημόσιο συμφέρον, για σκοπούς επιστημονικής ή ιστορικής έρευνας ή και για στατιστικούς σκοπούς.¹⁴⁶ Άλλωστε και οι δημιουργοί της εφαρμογής Life2vec στην επίσημη σελίδα παραδέχονται ότι είναι νωρίς ακόμη για την συγκεκριμένη εφαρμογή να τεθεί προς το δημόσιο συμφέρον καθώς προκύπτουν θέματα προστασίας των προσωπικών δεδομένων¹⁴⁷. Σε όλα τα ανωτέρω προστίθεται ακόμη το γεγονός ότι η TN εκπαιδεύεται σε προσωπικά δεδομένα χωρίς την κατάλληλη ανωνυμοποίηση, με αποτέλεσμα η προστασία τους να κινδυνεύει από κακόβουλες ενέργειες.¹⁴⁸

3.2 Το δικαίωμα της ζωής και η υγεία του ανθρώπου μέσω τεχνολογίας πρόβλεψης

Η υγεία αποτελεί το σπουδαιότερο αγαθό, μετά την ίδια τη ζωή, που έχει ο άνθρωπος στη διάθεσή του. Συγκεκριμένα, η ΕΣΔΑ στο άρθρο 2 και 8 κατοχυρώνει

¹⁴³Βλ. COM(2020) 65 final, Βρυξέλες 19-02-2020, Λευκή Βίβλος Τεχνητή νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης, https://commission.europa.eu/document/download/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_el?filename=commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_el.pdf

¹⁴⁴ Αιτιολογική σκέψη 4 ΓΚΠΔ, <https://gdpr-text.com/el/read/recital-4/> (τελευταία πρόσβαση 25-10-25)

¹⁴⁵ Όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 2

¹⁴⁶ Αιτιολογική σκέψη 4 ΓΚΠΔ, <https://gdpr-text.com/el/read/recital-4/> (τελευταία πρόσβαση 25-10-25)

¹⁴⁷ Βλ. Άρθρο 9 παράγραφος 2(ι) Κανονισμός ΕΕ 2016/679

¹⁴⁸ «There are many other reasons our algorithm should not be used yet. For example there are many issues related to privacy or biases that need to be worked out before using it in practice».

¹⁴⁸ Βλ. Παρασκευή Παναγοπούλου, Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική, Διεπιστημονικό Θεματικό Αφιέρωμα «Τεχνητή Νοημοσύνη», τεύχος 14, δια-ΛΟΓΟΣ 2024, σελ.253.

την υποχρέωση σεβασμού των δικαιωμάτων του ανθρώπου, την προστασία της ζωής και της υγείας γενικότερα, ενώ και ο Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων στο άρθρο 3 ορίζει το δικαίωμα στην ακεραιότητα του προσώπου, όπου κάθε πρόσωπο έχει δικαίωμα στη σωματική και διανοητική του υγεία. Η σπουδαιότητά της διαφαίνεται μέσα από το γεγονός της συνταγματικής της κατοχύρωσης στο άρθρο 5 παρ. 5 του Συντάγματος σε συνδυασμό με το άρθρο 2 παρ.1 Σ, όπου υπονοείται εδώ η «απόλυτη» προστασία της ζωής του ατόμου της οποίας αποτελεί έκφραση και η προστασία της υγείας. Το άρθρο 21παρ.3 Σ επιβάλλει στο κράτος να υιοθετήσει μία θετική συμπεριφορά, ένα αγωγίμο δηλαδή κοινωνικό δικαίωμα, μια αξίωση των πολιτών κατά του κράτους για την προστασία της υγείας¹⁴⁹. Στην πραγματικότητα ως κοινωνικό δικαίωμα πρόκειται για την υποχρέωση της πολιτείας να προβαίνει σε ενέργειες που προάγουν, διατηρούν ή αποκαθιστούν την υγεία των πολιτών.¹⁵⁰ Στην περίπτωση των πάσης φύσεως ιατρικών παρεμβάσεων ή εξετάσεων, η παραίτηση από το δικαίωμα εκφράζεται με το θεσμό της συναίνεσης¹⁵¹ η οποία αποτελεί απόρροια του δικαιώματος αυτοκαθορισμού ατόμου¹⁵².

Η προβλεπτική ιατρική αποσκοπεί στην πρόληψη της ασθένειας και ως εκ τούτου υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής του δικαιώματος στην υγεία¹⁵³. Τεχνολογίες πρόβλεψης, όπως το Life2vec, μπορούν να αναδειχθούν ως εργαλεία προστασίας της υγείας και κατ'επέκταση της ίδιας της ζωής του ανθρώπου, με την πρόβλεψη ασθενειών και την έγκαιρη ιατρική παρέμβαση. Η υπέρμετρη και συνεχής όμως καταγραφή ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων για την επίτευξη μιας όσο το δυνατόν ακριβούς πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου¹⁵⁴ μήπως τελικά ξεπερνά την έννοια της πρόληψης της υγείας του ατόμου, μετατρέποντάς την σε επιτήρηση και περιορισμό της ελευθερίας με πρόσχημα την προστασία της ζωής; Στην ταινία του Στίβεν Σπίλμπεργκ το 2002 με τίτλο “Minority Report” εξετάζεται το θέμα της

¹⁴⁹Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου, Άρθρο Προβλεπτική ιατρική: μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση 30 Μαΐου 2025 <https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwsthsw-kai-pote-tha-pethanw/>

¹⁵⁰ Βλ. Πατρίνα Παπαρηγοπούλου, Ερμηνεία Άρθρου 21παρ. 2,4,5,6 Σ, Φίλιππο Σπυρόπουλο/ Ξενοφώντα Ι. Κοντιάδη/ Χαράλαμπο Ανθόπουλο/Γιώργο Γεραπετρίτη (επιμ.), Σύνταγμα, Κατ' άρθρο ερμηνεία, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2017, σ.535- 548.

¹⁵¹Βλ. Κεφάλαιο 3.1.

¹⁵²Βλ. Ισμήνη Κριάρη-Κατράνη, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.48

¹⁵³Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.215.

¹⁵⁴Βλ. Κεφάλαιο 3.1.

πρόγνωσης του εγκλήματος, με βασικό ερώτημα αν οι άνθρωποι μπορούν να αλλάξουν την ζωή τους, όταν εκείνη έχει ήδη προβλεφθεί. Στην υπόθεση της ταινίας, το κράτος με σύμμαχο την TN διαθέτει την ικανότητα να προβλέπει και να ελέγχει την ατομική συμπεριφορά, εγείροντας ανησυχίες σχετικά με την κατάχρηση εξουσίας και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Στο πλαίσιο της υγείας όταν μέσω ενός αλγόριθμου πρόβλεψης, όπως για παράδειγμα αν προβλεφθούν πολλά περιστατικά ανάπτυξης ψυχικής νόσου ή παχυσαρκίας, τότε η πολιτεία οφείλει να ακολουθήσει μια συγκεκριμένη εθνική στρατηγική για την αντιμετώπισή της πάθησης. Έτσι αναγνωρίζεται η αξίωση των πολιτών έναντι του κράτους για την προστασία της υγείας τους και η υποχρέωση της πολιτείας να προβεί στις αναγκαίες παροχές υπηρεσιών υγείας, στις ενέργειες δηλαδή που προάγουν, διατηρούν ή αποκαθιστούν την υγεία των πολιτών¹⁵⁵, με την επιφύλαξη όμως ότι το δικαίωμα στη ζωή και την αυτονομία δεν μετατρέπεται κατόπιν συμμόρφωσης και ένταξης σε προγράμματα υγείας¹⁵⁶. Για την κατανόηση περαιτέρω, ας αναλογιστούμε υποθετικά ότι κάποιος με μια καθημερινή δραστηριότητα η οποία του προκαλεί ευεξία (πχ έξοδος για φαγητό και ποτό με φίλους) αποφασίζει να συμμετέχει σε προβλεπτική εφαρμογή ασθένειας όπου ο αλγόριθμος κατόπιν επεξεργασίας και αξιολόγησης των δεδομένων, προβλέπει ότι πρόκειται να ασθενήσει βαριά, με την πολιτεία στην συνέχεια εφόσον γίνει αποδέκτης της γνώσης αυτής, τον υποχρεώνει να ενταχθεί σε προγράμματα τα οποία ενδέχεται να του προκαλείται η αίσθηση εξαναγκασμού και περιορισμού του. Κατόπιν αυτού, το δικαίωμα στην υγεία αξιολογείται και πρέπει να σταθμίζεται με άλλα θεμελιώδη δικαιώματα που αφορούν την ζωή, όπως το δικαίωμα στην ελεύθερη βούληση του ατόμου, η οποία δεν πρέπει να περιορίζεται όταν ένας αλγόριθμος απλά...προβλέπει, ενώ η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην προστασία της κοινωνίας και της προσωπικής ελευθερίας πρέπει να καθοριστεί και να χαραχθεί στο σημείο εκείνο όπου θα ξεκινήσει κινείται μεν αργά προς την μείωση της ιδιωτικότητας, αλλά μόνο όταν τα δεδομένα που χρησιμοποιεί η TN είναι πραγματικά και αληθή¹⁵⁷.

¹⁵⁵Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.215.

¹⁵⁶Πχ. Υποχρεωτικός εμβολιασμός.

¹⁵⁷Βλ. *Max Tegmark*, *Life 3.0*, Τι θα σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης; Εκδοτικός οίκος Τραυλός 2018, σελ.169.

3.2.1 Άγνοια και γνώση της πρόβλεψης του αλγόριθμου

Από το δικαίωμα στην πληροφόρηση συνάγεται και το δικαίωμα επίγνωσης της καταστάσεως της υγείας του ανθρώπου, καθώς η πληροφορία που αφορά το υπέρτατο αγαθό της ζωής δεν μπορεί να εξαιρείται από εκείνες που είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με αυτή¹⁵⁸. Στο Κεφάλαιο 3 και συγκεκριμένα στο άρθρο 10 της σύμβασης του Οβιέδο αναφέρεται ότι, «Όλοι έχουν το δικαίωμα σεβασμού της προσωπική τους ζωής σε σχέση με την πληροφόρηση για την κατάσταση της υγείας τους, να λαμβάνουν γνώση κάθε πληροφορίας σχετικής με την κατάσταση της υγείας τους»¹⁵⁹, επιβεβαιώνοντας πως τα ιατρικά δεδομένα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς τη συναίνεση του ενδιαφερόμενου. Η παροχή της γνώσης της προβλεπτικής ιατρικής πρέπει να λαμβάνει χώρα με την ελεύθερη συγκατάθεση του ατόμου. Στην περίπτωση υποχρέωσης ενημέρωσης προσβάλλει την αξία του ανθρώπου, καθώς του στερεί την αυτονομία του και το δικαίωμα σε ένα ανοικτό μέλλον¹⁶⁰. Η γνώση σε πληροφορία που σχετίζεται με την υγεία του ατόμου δεν έχει όρια, καθώς η ολοκληρωμένη προστασία της υγείας του, εμπεριέχει την πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης προκειμένου να ληφθούν οι απαραίτητες αποφάσεις για την περαιτέρω πορεία αυτής, είτε σε ατομικό είτε σε συλλογικό επίπεδο¹⁶¹. Συνάγοντας, στην περίπτωση του προβλεπτικού αλγόριθμου, το άτομο έχει αξίωση για την ενημέρωση του αποτελέσματος, καθώς σχετίζεται άμεσα με την ζωή και την υγεία του, ενώ ο ιατρός στην περίπτωση που έχει συμβουλευτεί την ΤΝ¹⁶² για την υποβοήθηση του έργου του, είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει πλήρως και κατανοητά για την πραγματική κατάσταση της υγείας του¹⁶³. Η γνώση της κατάστασης της υγείας του ατόμου και της επέλευσης του θανάτου, όταν συνδυάζεται με έναν αλγόριθμο πρόβλεψης, προφανώς ενέχει πολλά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε συλλογικό και ατομικό επίπεδο¹⁶⁴. Όμως εκείνο το οποίο πρέπει να εξετάζεται κάθε φορά, είναι

¹⁵⁸ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.217.

¹⁵⁹ Βλ. Article 10 «Private life and right to information» <https://rm.coe.int/168007cf98>, page 3

¹⁶⁰ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.217.

¹⁶¹ Ibidem 215.

¹⁶² Όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 2.

¹⁶³ Βλ. Άρθρο 11 παράγραφος 1 Ν.3418/2005, Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας

¹⁶⁴ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Προβλεπτική ιατρική: Μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική προσέγγιση, 30 Μαΐου 25

ποιος πρόκειται να γίνει αποδέκτης αυτής της πληροφορίας και τον αντίκτυπο της κάθε περίπτωσης, όπου ο ασθενής πλέον βρίσκεται μπροστά σε ηθικο-νομικά διλήμματα¹⁶⁵ για τα οποία καλείται να αποφασίσει.

Το δικαίωμα στη γνώση συνδυάζεται με το δικαίωμα στην άγνοια είτε για το παρόν είτε για το μέλλον ενός προσώπου¹⁶⁶. Ο νομικός πολιτισμός αναγνωρίζει το δικαίωμα στην άγνοια, όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην σύμβαση του Οβιέδο, «*Θα είναι σεβαστές, ωστόσο, οι επιθυμίες των ατόμων που επιλέγουν να μην ενημερώνονται σχετικά*»¹⁶⁷, όπου κάθε άτομο έχει το δικαίωμα μη γνώσης για πληροφορίες που σχετίζονται με την υγεία του, εφόσον το επιθυμεί. Επίσης, στο πλαίσιο αυτού του δικαιώματος, μπορεί το άτομο να καθορίζει ποιες πληροφορίες και υπό ποιους όρους θα γνωστοποιηθούν σε τρίτους, ειδικά όταν πρόκειται για γενετικές πληροφορίες, και αυτό συνάγεται στο γεγονός ότι μέσω αυτών, ανιχνεύονται ασθένειες οι οποίες μπορούν να εκδηλωθούν αργότερα στην ζωή ενός ατόμου¹⁶⁸. Στην εφαρμογή Life2vec, όπου τα δεδομένα όπως αναφέρθηκε παραπάνω αναλύονται, εμπλουτίζονται και επικαιροποιούνται συνεχώς για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος, το δικαίωμα στην άγνοια θεωρώ πως κινδυνεύει να εκλείψει, καθώς η ίδια η γνώση της κατάστασης της υγείας του ατόμου αποτελεί το βασικό συστατικό για την πρόβλεψη της ασθένειας και του πρόωγου θανάτου. Επιπλέον, το άτομο εφόσον επιλέγει και συναινεί αρχικά να συμμετέχει σε έναν προβλεπτικό αλγόριθμο, δύσκολα στην συνέχεια πρόκειται να επιλέξει να μην λάβει γνώση του αποτελέσματος, από περιέργεια και μόνο. Μια πιθανή περίπτωση μπορεί να αποτελέσει όταν ένα άτομο έχει μετανιώσει την συμμετοχή του σε μία εφαρμογή πρόβλεψης υγείας και θανάτου, και λόγω αυτού καθορίσει συγγενικά ή άλλα πρόσωπα που θα λάβουν γνώση του αποτελέσματος του αλγόριθμου όπως αναφέρθηκε παραπάνω. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το Life2vec και ανάλογες με αυτή εφαρμογές, μπορεί να καταστήσουν την άγνοια αδύναμη, επιβάλλοντας την γνώση, διαταράσσοντας με αυτόν τον τρόπο το

https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwsths-w-kai-pote-tha-pethanw/#_ftn3

¹⁶⁵Πρόκειται να αναφερθώ στο 4^ο Κεφάλαιο της παρούσης.

¹⁶⁶ Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνηθικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε: <https://bioethics.gr/announcements-26/paroyysiash-koinhs-gnwm-hs-eebt-eebk-%22h8ikh-ths-probleptikh-analytikhs-sthn-ygeia%22-31.01.2025-3215>, σελ. 4

¹⁶⁷ Βλ. Article 10 «Private life and right to information» <https://rm.coe.int/168007cf98>, page 3.

¹⁶⁸ Βλ. *Ισμήνη Κριάρη-Κατράνη*, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.117.

δικαίωμα στην ζωή και την υγεία του ανθρώπου, ο οποίος βρίσκεται μπροστά σε ένα δίλημμα, για το αν η γνώση τελικά είναι δύναμη ή βάσανο.¹⁶⁹

3.3. Η νομική ευθύνη απέναντι σε έναν αλγόριθμο πρόβλεψης

Η ευθύνη, περιλαμβάνει τη νομική ευθύνη για τυχόν αρνητικές συνέπειες που προκύπτουν από τη χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως ιατρικά λάθη ή βλάβη ασθενών, όπως αναφέρονται με τις αρχές του ΟΟΣΑ¹⁷⁰ για την Τεχνητή Νοημοσύνη, οι οποίες τονίζουν τη σημασία της διατήρησης κατάλληλης εποπτείας και της διασφάλισης της, απέναντι στην ΤΝ. Η χρήση ενός αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, και συγκεκριμένα το Life2vec που παραθέτω ως παράδειγμα, εγείρει αρχικά θέμα ως προς το κανονιστικό πλαίσιο της ιατρικής ευθύνης και του αλγόριθμου. Ένα σύστημα λοιπόν ΤΝ που προβλέπει ασθένεια ή θάνατο και εντάσσεται στο πεδίο της υγειονομικής φροντίδας και στο πεδίο υπηρεσιών και των προϊόντων τεχνολογίας, φέρει το βάρος της ευθύνης μιας απόφασης της οποίας θα λάβει στην συνέχεια είτε ο ιατρός, είτε το ίδιο το άτομο στο πλαίσιο της αυτονομίας του. Σύμφωνα με την πρώτη θέση κατηγοριοποίησης των συστημάτων ευθύνης¹⁷¹, έγκειται στο γεγονός ότι την ευθύνη οφείλει να επωμιστεί αλλά και να διαχειριστεί ο κατασκευαστής προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό θα μπορούσε να γίνει μέσω της θέσπισης ενός μαχητού τεκμηρίου ότι σε περίπτωση αμφιβολίας ευθύνεται ο κατασκευαστής. Η ευθύνη προϊόντος των συστημάτων ΤΝ στην υγειονομική περίθαλψη διέπεται από την ενημερωμένη Οδηγία της ΕΕ για την Ευθύνη Προϊόντος¹⁷² η οποία εισάγει αυστηρότερη λογοδοσία για βλάβες που προκαλούνται από ελαττωματικά προϊόντα ΤΝ. Σε αυτό το πλαίσιο, οι δημιουργοί αλγόριθμων πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου ταξινομούνται σύμφωνα με την Οδηγία ως «παραγωγοί», φέροντας αντικειμενική ευθύνη, εφόσον η εφαρμογή την οποία δημιούργησαν προβλέψει λανθασμένα. Αυτό περιλαμβάνει την ευθύνη για ελαττώματα λειτουργίας λογισμικού, αλγοριθμική μεροληψία ή έλλειψη

¹⁶⁹ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Προβλεπτική ιατρική: Μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική προσέγγιση, 30 Μαΐου 25 https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwthsw-kai-pote-tha-pethanw/#_ftn3

¹⁷⁰ Βλ. AI Principles, <https://www.oecd.org/en/topics/ai-principles.html> (τελευταία πρόσβαση 28/10/25)

¹⁷¹ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.225.

¹⁷² Βλ. Οδηγία Ε.Ε. 2024/2853, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202402853, (τελευταία πρόσβαση 28/10/25).

διαφάνειας¹⁷³ στη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με εφαρμογές πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου. Ως εκ τούτου, οι δημιουργοί οφείλουν να λάβουν τα κατάλληλα εκείνα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων που ανακύπτουν μειώνοντας έτσι την πιθανή ευθύνη τους και εξασφαλίζοντας ότι τα προϊόντα τους είναι κατάλληλα για την κοινωνία στην οποία απευθύνονται. Κανείς δεν θα πρέπει να αναπτύσσει συστήματα ΤΝ χωρίς να έχει το αίσθημα της ευθύνης για αυτά, ακόμη και αν πρόκειται για συστήματα αυτόνομης μηχανικής μάθησης¹⁷⁴ δεδομένου ότι η ευθύνη μπορεί να εισαχθεί και ως πληροφορία¹⁷⁵. Τα συστήματα ΤΝ στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, ιδίως εκείνα που επηρεάζουν την πορεία της υγείας του ανθρώπου, υπόκεινται σε λεπτομερή έλεγχο και αυξημένη ανθρώπινη εποπτεία¹⁷⁶. Πρέπει να διατηρούν υψηλά πρότυπα ακρίβειας, και ανθεκτικότητας¹⁷⁷, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι για τους χρήστες. Αυτά τα συστήματα πρέπει επίσης να είναι καταχωρημένα σε δημόσια βάση δεδομένων¹⁷⁸, επιτρέποντας τη διαφάνεια και διευκολύνοντας την εποπτεία από τους ρυθμιστικούς φορείς της ΕΕ.

Σε συνέχεια της κατηγοριοποίησης των συστημάτων ευθύνης, η επόμενη θέση έγκειται στο ότι ευθύνη πρέπει να αποδοθεί στον χειριστή του συστήματος ΤΝ. Στον αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου αν και εφόσον ο εν δυνάμει ασθενής απευθυνθεί στον ιατρό με τα αποτελέσματα της πρόβλεψης, τότε ο ιατρός ως αποδέκτης της πληροφορίας οφείλει να μην ενστερνιστεί δίχως άλλο την πρόταση και να ελέγξει αν η πρόταση είναι απολύτως προσαρμοσμένη στα εκάστοτε πραγματικά περιστατικά της εξεταζόμενης υπόθεσης, ενώ θα πρέπει να θεωρηθεί ως πιθανό σενάριο η προκατάληψη του αλγόριθμου. Σε αυτή την κατεύθυνση ίσως θα μπορούσαμε να υιοθετήσουμε ένα μαχητό τεκμήριο ότι η ανθρώπινη κρίση περιορίζει την απόφαση του αλγόριθμου.¹⁷⁹ Μια ακόμη προσέγγιση σε ότι αφορά την κατηγοριοποίηση της ευθύνης απευθύνεται στον επιμερισμό της ευθύνης μεταξύ του

¹⁷³Όπως αναλύθηκε στο 2^ο κεφάλαιο της παρούσης.

¹⁷⁴Βλ. Κεφάλαιο 1.

¹⁷⁵Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.226.

¹⁷⁶ Βλ. Άρθρο 14 Οδηγία Ε.Ε. 2024/1689, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689, (τελευταία πρόσβαση 28/10/25)

¹⁷⁷Βλ. σελ. 28-31 της παρούσης.

¹⁷⁸Αυτό δεν συμβαίνει με την εφαρμογή Life2vec.

¹⁷⁹Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ 228.

κατασκευαστή ή δημιουργού και του χειριστή. Ο καθένας θα ευθύνεται για το μερίδιο της ευθύνης που του αναλογεί, ο κατασκευαστής για την κατασκευαστική ατέλεια σε συμφωνία με τους περιορισμούς και τις αρχές που θέτει το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει ένα σύστημα TN, και ο χειριστής για την αστοχία κατά το χειρισμό των πραγματικών περιστατικών της κάθε υπόθεσης. Το σύστημα ευθύνης αυτό αν και φαίνεται δελεαστικό, προκαλεί προβληματισμό σε ότι αφορά την απόδοση της ευθύνης καθώς εμπλέκονται περισσότεροι του ενός φορείς ευθύνης, με αποτέλεσμα η κατανομή του βάρους αυτής να είναι δυσεπίλυτη¹⁸⁰. Στο τέλος της κατηγοριοποίησης της ευθύνης, έγκειται στην απόδοση ευθύνης στην ίδια την τεχνολογία. Όμως για την απόδοση ευθύνης στην τεχνολογία υφίσταται θέμα νομικής προσωπικότητας, γεγονός όπου εξετάστηκε μετά από αίτημα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου προς την Επιτροπή, όπου εξέδωσε τρία ψηφίσματα τα οποία είναι ανυποχώρητα ως προς τη μη παροχή νομικής προσωπικότητας στα συστήματα λογισμικού TN, και στην περίπτωση απόδοσης ευθύνης αποκλειστικά στην τεχνολογία, ο αλγόριθμος εξισώνεται με έναν επαγγελματία του χώρου για την ζημιά την οποία προκαλεί.¹⁸¹ Άλλωστε ένα μηχάνημα δεν μπορεί να καταστεί αποκλειστικά υπεύθυνο για πράξεις και παραλείψεις που προκαλούν ζημιά σε τρίτους, αλλά μπορεί να αποδοθεί η ευθύνη σε συγκεκριμένο άνθρωπο, όπως είναι ο δημιουργός, ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης, υπό την προϋπόθεση ότι ως υποκείμενο θα μπορούσε να είχε προβλέψει και να αποτρέψει τυχόν αστοχία του συστήματος¹⁸². Έτσι παρόλο που ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης στοχεύει να συνδράμει στην ακρίβεια της ιατρικής κρίσης και να βελτιώσει τα αποτελέσματα της υγείας, η χρήση της εν λόγω τεχνολογίας και η εμπιστοσύνη στα πορίσματα της, δημιουργεί τον κίνδυνο να εντοπιστούν σφάλματα στη διάγνωση και στην θεραπεία, που ενδεχομένως να μπορούσαν να αποτραπούν χωρίς τη χρήση των αλγορίθμων TN.¹⁸³

Για έναν αλγόριθμο που προβλέπει ασθένεια και θάνατο όπως το Life2vec, προκύπτουν μερικές πρόσθετες και καθοριστικές προκλήσεις ευθύνης, καθώς η πρόβλεψη θανάτου ενέχει εξαιρετικό ιατρικό, και κοινωνικό ρίσκο, αφού η απόφαση

¹⁸⁰Ibidem σελ 228-229.

¹⁸¹Ibidem σελ 229.

¹⁸²Βλ. *Γιάννης Μαστρογεωργίου*, Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση, Αθήνα 2017, Εκδόσεις «Δίκτυο» για τη Μεταρρύθμιση στην Ελλάδα και Ευρώπη, σελ.78.

¹⁸³Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ 230.

ή η πληροφορία μπορεί να επηρεάσει κρίσιμα τη λήψη αποφάσεων, την ψυχολογία του ίδιου του ατόμου που συμμετέχει σε αυτή την εφαρμογή, αλλά και τον ιατρό ως αποδέκτη της πληροφορίας αυτής. Όπως διαπιστώσαμε το δεύτερο κεφάλαιο της παρούσης, λόγω της φύσης των αλγορίθμων ενδέχεται οι αποφάσεις να είναι αδιαφανείς και μη επεξηγήσιμοι, γεγονός το οποίο δυσχεραίνει την απόδοση ευθύνης. Ως υπόθεση, για την πλήρη κατανόηση όλων των παραπάνω που σχετίζονται με την ευθύνη, αν λ.χ. ο αλγόριθμος πρόβλεψης Life2vec προβλέψει αυξημένο κίνδυνο θανάτου για ένα άτομο και ο ιατρός βασιστεί στην απόφαση του αλγορίθμου και δεν προβεί σε επεμβατική θεραπεία που θα μπορούσε να σώσει τη ζωή του ατόμου αυτού, με κατάληξη ο ασθενής να πεθαίνει, τίθεται το ερώτημα: ποιος φέρει την ευθύνη; Αν ο αλγόριθμος αποδείχθηκε λανθασμένος λόγω του ότι λειτούργησε πχ μεροληπτικά ως προς το άτομο αυτό, τότε ο δημιουργός ενδέχεται να φέρει ευθύνη. Αν ο ιατρός παραβίασε το ιατρικό πρότυπο φροντίδας, επειδή εμπιστεύτηκε χωρίς καμία δική του κρίση τον αλγόριθμο ή δεν αξιολόγησε περαιτέρω τις παραμέτρους του εν λόγω ασθενούς, τότε ενδέχεται να φέρει εκείνος την ευθύνη. Αν ο φορέας που καταχώρησε, αποθήκευσε αλλά δεν επικαιροποίησε τα προσωπικά δεδομένα υγείας με αποτέλεσμα να είναι ανακριβή, τότε ενδέχεται να φέρει το βάρος της ευθύνης.

Συνάγοντας, η κατανομή της ευθύνης απαιτεί προσεκτική ανάλυση της αλυσίδας των εμπλεκόμενων, στην προκείμενη περίπτωση περιλαμβάνει τον δημιουργό/ους της συγκεκριμένης εφαρμογής, τον φορέα που τον αξιοποιεί και χρησιμοποιεί τα δεδομένα υγείας που καταχωρούνται, επεξεργάζονται, αξιοποιούνται και αποθηκεύονται, τον ιατρό ως αποδέκτη της πληροφορίας κατόπιν συγκατάθεσης του ατόμου, και τέλος το ίδιο το άτομο που θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη του, ότι η απόφαση για την πορεία της ζωής του βρίσκεται στην επεξεργασία που κάνει ένα μηχάνημα. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφέρω ότι η χρήση ενός αλγορίθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δεν αναιρεί την νομική ευθύνη για όλους όσους εμπλέκονται στην εξίσωση που αναλύθηκε ανωτέρω, και ως εκ τούτου θα πρέπει να καταστεί σαφές ότι γίνεται απαιτητή η προσαρμογή και επεξήγηση νέων νομικών πλαισίων, διασφαλίζοντας έτσι την προσαρμογή τέτοιων εξελιγμένων εφαρμογών στον τομέα της υγείας.

3.3.1 Λογοδοσία των αποφάσεων υγειονομικής περίθαλψης που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη

Η λογοδοσία στην πρόβλεψη υγείας με αλγόριθμο, αναφέρεται στην ευθύνη και τη διαφάνεια, την ανάπτυξη και τη χρήση συστημάτων ΤΝ για τη διασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών, ώστε να ληφθεί η ορθή απόφαση. Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της ομάδας εμπειρογνομόνων, τα συστήματα θα πρέπει να θεσπίσουν σαφή πλαίσια ευθύνης που να προσδιορίζουν ποιος είναι υπεύθυνος για την επικύρωση του σχεδιασμού, της εφαρμογής και των συνεχών βελτιώσεών τους. Ο έλεγχος και η εποπτεία σε όλα τα συστήματα θα πρέπει να περιγράφονται λεπτομερώς κατά την εισαγωγή των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, την επεξεργασία και την αποθήκευσή τους. Τα συστήματα ΤΝ, είναι ευάλωτα σε σφάλματα, υπογραμμίζοντας τη σημασία της κοινής λογοδοσίας και των ισχυρών μηχανισμών εποπτείας¹⁸⁴. Η λογοδοσία κατά την εφαρμογή του αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένεια και θανάτου δεν διαφοροποιείται από οποιοδήποτε άλλο νομικό εργαλείο της ΤΝ όπου αρχικά βαρύνει τον δημιουργό του, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω. Ενσωματώνεται σε ένα σύστημα ευθύνης όπως αναλύθηκε μεταξύ του δημιουργού, του φορέα, του ιατρού και του ίδιου του συστήματος ΤΝ, όπου όλοι μαζί βρίσκονται σε μία ισορροπία μεταξύ τους, και θεωρώ ότι χωρίς αυτήν την ισορροπία, ενδεχομένως μπορεί να προκληθεί ακούσια βλάβη.

3.3.2 Αστική και ποινική ευθύνη

Η παραβίαση των προσωπικών δεδομένων που χρησιμοποιεί ένας αλγόριθμος πρόβλεψης επισύρει αστική ευθύνη, καθώς συνιστά προσβολή της προσωπικότητας του υποκειμένου¹⁸⁵ τόσο λόγω προσβολής του δικαιώματος της πληροφοριακής αυτοδιάθεσης, όσο και λόγω παράνομης επεξεργασίας των προσωπικών του δεδομένων¹⁸⁶ με αφετηρία τη νομική φύση των προσωπικών δεδομένων ως ειδικότερης έκφανσης της προσωπικότητας του ατόμου. Επιπλέον το υποκείμενο των προσωπικών δεδομένων μπορεί να προσφύγει ενώπιον των πολιτικών δικαστηρίων σε περίπτωση παραβίασης των διατάξεων για την προστασία των δεδομένων¹⁸⁷. Στη

¹⁸⁴Βλ. COM(2020) 65 final, Βρυξέλες 19-02-2020, Λευκή Βίβλος Τεχνητή νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης, https://commission.europa.eu/document/download/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_el?filename=commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_el.pdf

¹⁸⁵Βλ. Άρθρο 57 ΑΚ.

¹⁸⁶Βλ. Άρθρο 45 ν.4624/2019.

¹⁸⁷Βλ. Ibidem Άρθρο 39.

νομολογία των ελληνικών ανωτάτων δικαστηρίων παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν αποφάσεις αστικής ευθύνης, που να σχετίζονται με τη χρήση αλγορίθμων πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, το ΣΤΕ¹⁸⁸ με απόφαση του, δείχνει πως αντιμετωπίζεται η ευθύνη για τεχνολογικές ή διοικητικές αποφάσεις με σημαντικές συνέπειες, καθώς έκρινε ότι η αστική ευθύνη του Δημοσίου λόγω νόμιμης πράξης ή παράλειψης οργάνου δικαστικής λειτουργίας απαιτεί πρόδηλο σφάλμα.¹⁸⁹

Σε ότι αφορά την ποινική ευθύνη προβλέπονται κυρώσεις για τη συμπεριφορά εκείνη που ο δράστης επεμβαίνει με οποιονδήποτε τρόπο σε σύστημα αρχειοθέτησης δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και λαμβάνει γνώση των δεδομένων αυτών, ή που αλλοιώνει, αφαιρεί, αντιγράφει, συλλέγει, βλάπτει, καταχωρεί, κλπ τα δεδομένα¹⁹⁰. Περαιτέρω, ειδικά για την περίπτωση των δεδομένων ειδικών κατηγοριών, όπως είναι τα δεδομένα υγείας του υποκειμένου, λόγω της ιδιαίτερης φύσης τους, η παράνομη επεξεργασία τους επισύρει μεγαλύτερη ποινή στο δράστη, η οποία συνίσταται σε φυλάκιση τουλάχιστον ενός έτους και χρηματική ποινή 100.000€¹⁹¹.

Κεφάλαιο 4^ο

Διλήμματα και Συμπεράσματα

4.1 Ανακλύπτοντα Διλήμματα

Όταν ένας αλγόριθμος προβλέπει τον θάνατο ενός ανθρώπου, ο αποδέκτης αυτού του αποτελέσματος πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί και να εντοπίζει το σκεπτικό της μηχανής, πίσω από το αποτέλεσμα που τον αφορά. Ένα βασικό λοιπόν δίλημμα εντοπίζεται στην σχέση μεταξύ ακρίβειας και επεξηγησιμότητας. Για την διασφάλιση της αξιοπιστίας του αποτελέσματος απαιτείται η ανθρώπινη κατανόηση της λειτουργίας και της επεξεργασίας των δεδομένων¹⁹², διαφορετικά ο αλγόριθμος καθίσταται ανεξήγητος και αδιαφανής ακόμη και για εξειδικευμένους της

¹⁸⁸Βλ. ΣτΕ Ολ 1501/2014.

¹⁸⁹Βλ. *Ευγενία Β. Πρεβεδούρου*, Σύνθεση Δημοσίου Δικαίου: Νομολογιακές εξελίξεις στο καθεστώς της αστικής ευθύνης του Δημοσίου:(ευθύνη από νόμιμες πράξεις, ευθύνη από πράξεις των οργάνων της δικαστικής εξουσίας) 19-03-2018
<https://www.prevedourou.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B5%CE%BE%CE%B5%CE%BB%CE%AF%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%83%CF%84%CF%8E%CF%82/>, (τελευταία πρόσβαση 28-10-25).

¹⁹⁰Βλ. Άρθρο 38 παράγραφος 2 ν. 4624/2019.

¹⁹¹Ibidem παράγραφος 3.

¹⁹²Βλ. Υποσημ. 71.

τεχνολογίας, εντάσσοντας τον στα συστήματα μαύρου κουτιού (black box)¹⁹³. Για την επίτευξη μιας αξιόπιστης πρόβλεψης από έναν αλγόριθμο προϋποθέεται ότι οι πληροφορίες τις οποίες επεξεργάζεται πρέπει να είναι ακριβείς. Έτσι για να υπολογιστεί με μεγαλύτερη προσέγγιση η πιθανότητα μιας ενδεχόμενης ασθένειας ή ενός πρόωρου θανάτου, οι βασικές πληροφορίες που σχετίζονται με το άτομο (πχ κληρονομικότητα, τρόπος διαβίωσης, γενετικά δεδομένα, υποκείμενα νοσήματα κλπ) πρέπει να είναι επικαιροποιημένες, ακριβείς και αληθινές, ικανοποιώντας έτσι τον κανόνα του Μπευζ¹⁹⁴ όπου σύμφωνα με αυτόν, ο συνδυασμός των υφιστάμενων με νέων δεδομένων, επιτυγχάνει βέλτιστο αποτέλεσμα. Από την στιγμή που είναι δύσκολη η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ο αλγόριθμος καταλήγει σε ένα αποτέλεσμα, αυτομάτως ανακύπτει θέμα επεξηγησιμότητας αλλά και λογοδοσίας, αρχής γενομένης για το ποιος είναι υπεύθυνος να λάβει μια περαιτέρω απόφαση που αφορά την υγεία του ατόμου, εφόσον κανείς στο τέλος δεν μπορεί να εξηγήσει πως προέκυψε η συγκεκριμένη αυτή απόφαση. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, όταν ενσωματώνονται σε ιατρικές αποφάσεις, καθιστούν δύσκολο τον εντοπισμό απόδοσης ευθύνης, παρόλο που εντάσσονται σε ένα ευρύτερο κατηγοριοποιημένο σύστημα ευθύνης¹⁹⁵. Αν ένας ασθενής υποστεί ζημία επειδή ο αλγόριθμος έκανε λανθασμένη πρόβλεψη, η δυσκολία απόδειξης της αλγοριθμικής λογικής καθιστά το νομικό πλαίσιο αβέβαιο. Η λογοδοσία στην πρόβλεψη υγείας με αλγόριθμο, αναφέρεται στην ευθύνη ως προς τη χρήση συστημάτων ΤΝ για τη διασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών, ώστε να ληφθεί η σωστή απόφαση. Ενσωματώνεται σε ένα σύστημα ευθύνης όπως αναφέρθηκε, μεταξύ του δημιουργού του αλγόριθμου, του ιατρού και του ίδιου του ατόμου, όπου όλοι μαζί βρίσκονται σε μία ισορροπία μεταξύ τους. Ο δημιουργός ενδέχεται να μην έχει πλήρη επίγνωση της τελικής συμπεριφοράς του προβλεπτικού αλγορίθμου, ο ιατρός βασίζεται μεν στην τεχνολογία χωρίς όμως να την ελέγχει πλήρως, ενώ το άτομο που συμμετέχει σε ανάλογες εφαρμογές πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, ενδεχομένως να στερείται τεχνικών εξειδικευμένων γνώσεων.¹⁹⁶ Από νομικής πλευράς, η έλλειψη επεξηγησιμότητας θέτει σε αμφισβήτηση τη δυνατότητα απόδοσης ευθύνης και λογοδοσίας, είτε πρόκειται για αστική είτε για ποινική, καθώς προϋποθέτει γνώση της αιτιώδους συνάφειας μεταξύ πράξης και αποτελέσματος. Τα προσωπικά δεδομένα τα οποία παραβιάζονται από

¹⁹³ Βλ. σελ 3.

¹⁹⁴ Βλ. Υποσημ. 78.

¹⁹⁵ Βλ. Υποσημ. 161.

¹⁹⁶ Βλ. Κεφάλαιο 3.3.

έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, η πράξη ενέχει αστική ευθύνη καθώς συνιστά προσβολή της προσωπικότητας σύμφωνα με το άρθρο 57 ΑΚ, τόσο λόγω της παράνομης επεξεργασίας των προσωπικών του δεδομένων όσο και της προσβολής του δικαιώματος της πληροφοριακής αυτοδιάθεσης. Σε ότι αφορά την ποινική ευθύνη προβλέπονται κυρώσεις (φυλάκιση και χρηματική ποινή) για φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που με οποιονδήποτε τρόπο δίχως ρητή συναίνεση, λαμβάνει γνώση των προσωπικών ευαίσθητων δεδομένων ή αλλοιώνει, αφαιρεί, αντιγράφει, συλλέγει, βλάπτει, ή καταχωρεί και επεξεργάζεται τα δεδομένα αυτά.

Όταν ένα άτομο αισθάνεται ότι οι αλγόριθμοι λαμβάνουν αποφάσεις που αλλάζουν τη ζωή του με τρόπο μεροληπτικό, τότε ο αλγόριθμος αυτός ενδέχεται να χαρακτηριστεί και να αξιολογηθεί αναξιόπιστος, ανεξαρτήτως αποτελέσματος. Η σύνδεση της αμεροληψίας με την αξιοπιστία ενός αλγόριθμου που προβλέπει ασθένεια και θάνατο, αποτελεί ένα ακόμη βασικό δίλημμα. Η προκατάληψη αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις, καθώς ένα μεροληπτικό δεδομένο το οποίο χρησιμοποιείται από έναν προβλεπτικό αλγόριθμο, μπορεί να οδηγήσει σε μια σειρά από λανθασμένα ενδεχομένως συμπεράσματα και εσφαλμένα αποτελέσματα, με ολέθριες συνέπειες για τον άνθρωπο. Η καταχώρηση μεροληπτικών δεδομένων προκαλεί την δημιουργία διακρίσεων οδηγώντας σε άδικες προβλέψεις, ιδιαίτερα για περιθωριοποιημένες ομάδες. Ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου εκπαιδεύεται σε ιστορικά δεδομένα, τα οποία μπορεί να ενσωματώνουν προκαταλήψεις, κοινωνικές ανισότητες ή διακρίσεις που ήδη υπάρχουν στο σύστημα υγείας. Όταν στα δεδομένα περιλαμβάνονται πληροφορίες για γεγονότα της ζωής που σχετίζονται με το ιατρικό ιστορικό, γενετικές πληροφορίες, τον τρόπο διαβίωσης, την εκπαίδευση, το επάγγελμα του υποκειμένου σε συνάφεια με το εισόδημα τις ώρες και τον τρόπο εργασίας, το αποτέλεσμα που ενδεχομένως προκύπτει είναι η δημιουργία ενός ψηφιακού προφίλ στο οποίο οι πληροφορίες δεν είναι ουδέτερες και αντικειμενικές. Υποθετικά ως παράδειγμα, τα δεδομένα που λαμβάνονται αν αφορούν κυρίως άνδρες ή άτομα συγκεκριμένης εθνότητας, τότε ο αλγόριθμος μπορεί να παράγει λιγότερο ακριβείς προβλέψεις για γυναίκες ή για άλλες ομάδες πληθυσμού. Αν λ.χ ληφθούν δεδομένα από συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, σε καθορισμένο γεωγραφικό τόπο και με παρόμοιο τρόπο ζωής, τότε ο αλγόριθμος μεροληπτεί κατά την διαδικασία λήψης απόφασης, καθώς τα δεδομένα έχουν κοινά χαρακτηριστικά και ως εκ τούτου οποιαδήποτε διαφοροποίηση από αυτά, προκαλεί διάκριση ως προς το αποτέλεσμα, επιβεβαιώνοντας έτσι την θεωρία περί

προκατάληψης, η οποία αποτελεί το σταθερό μοτίβο απόκλισης από τον κανόνα., αντικατοπτρίζοντας την προκατάληψη των δημιουργών του αλγόριθμου¹⁹⁷. Η τεχνολογία δεν πρέπει να αναπαράγει κοινωνικές αδικίες, αλλά να λειτουργεί με γνώμονα την ίση μεταχείριση όλων των ατόμων που συμμετέχουν σε εφαρμογές αντίστοιχες του Life2vec. Η χρήση ενός τέτοιου εργαλείου της TN μπορεί να οδηγήσει σε άνιση πρόσβαση σε θεραπείες ή σε λανθασμένες προγνώσεις υπονομεύοντας την αρχή της δικαιοσύνης, ενώ νομικά η συστηματική άνιση μεταχείριση, παραβιάζει τη συνταγματική αρχή της ισότητας και την ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Ένα ακόμη δίλημμα προσδιορίζεται μεταξύ του σεβασμού της ανθρώπινης αυτονομίας και την επιθυμία για μια ακριβή πρόβλεψη του αλγόριθμου. Αναλύθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο πως για έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, επιβάλλεται πως κατά τον σχεδιασμό του πρέπει να παρέχει επαρκείς εγγυήσεις που θα τον καθιστούν αξιόπιστο, αποτρέποντας την παρείσφρηση σφαλμάτων κατά την επεξεργασία δεδομένων. Κατά τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων του ατόμου που αφορούν την πρόβλεψη της πορείας της υγείας του, η εγκυρότητα αποτελεί καθοριστικό στοιχείο για την επίτευξη μιας ακριβούς πρόβλεψης, ενώ η επεξεργασία αναξιόπιστων δεδομένων στρεβλώνουν το αποτέλεσμα, ενδεχομένως με ολέθριες συνέπειες¹⁹⁸. Σε αυτό όμως το σημείο προκύπτει πως, από την μία ο αλγόριθμος επεξεργάζεται πληροφορίες που αφορούν την πρόβλεψη της πορείας της ζωής του ατόμου και από την άλλη η δυνατότητα πρόβλεψης αυτή, μετατρέπει τον άνθρωπο σε ένα σύνολο από δεδομένα, καθιστώντας τον ως ένα ψηφιακό αντικείμενο, θίγοντας την αξιοπρέπεια και την αυτονομία του. Η παράλειψη επαρκούς ενημέρωσης και η έλλειψη συγκατάθεση, υπονομεύει την αυτονομία του ατόμου και το δικαίωμά του να αποφασίζει ελεύθερα για τη ζωή και την υγεία του. Στο άρθρο 5 της σύμβασης του Οβιέδο¹⁹⁹ καθορίζεται ρητά η απαίτηση για ενημερωμένη συναίνεση, με την οποία μπορεί να αποτραπεί η υποβάθμιση και η εκμετάλλευση του ανθρώπου από μια μηχανή, ενώ σε καμία περίπτωση ένας αλγόριθμος δεν πρέπει να αποσκοπεί στην χειραγώγηση της βούλησής του²⁰⁰. Η συναίνεση όμως ενδέχεται να μην είναι πλήρως

¹⁹⁷Βλ. Υποσημ. 86.

¹⁹⁸¹⁹⁸Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.272.

¹⁹⁹Βλ. Σύμβαση Οβιέδο <https://www.coe.int/el/web/human-rights-and-biomedicine/oviedo-convention>

²⁰⁰ ²⁰⁰ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-

ενημερωμένη σε ότι αφορά τη χρήση των δεδομένων, ειδικά όταν αυτά χρησιμοποιούνται σε δευτερογενείς έρευνες πχ για σκοπούς προληπτικής ιατρικής, με αποτέλεσμα η συμμόρφωση με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) και η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, να έρχονται αντιμέτωπα με την ανάγκη για καινοτομία και δημόσια υγεία²⁰¹. Συμπερασματικά λοιπόν, η σύγκρουση μεταξύ του συλλογικού οφέλους και της ατομικής προστασίας αποτελεί επέκταση του διλήματος, καθώς η χρησιμοποίηση των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων με συναίνεση ή μη, μπορεί αφενός να σώσει ζωές όμως η κατάχρηση ή λανθασμένη χρήση τους, προκαλεί το δικαίωμα της αυτονομίας και της ιδιωτικότητας του ατόμου.

Ακόμη κι όταν ένας αλγόριθμος λειτουργεί με απόλυτη ακρίβεια, εγκυρότητα και διαφάνεια, διαθέτοντας κατά αυτό τον τρόπο την ικανότητα να προβλέψει με υψηλά ποσοστά επιτυχίας, το άτομο πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επιλέξει αν επιθυμεί να γνωρίζει ή όχι την πρόβλεψη και όχι να βρίσκεται σε δίλημμα. Η συγκεκριμένη διάσταση, συνδέεται με το δικαίωμα στην άγνοια, ενώ η κακή χρήση ή η κατάχρηση του δικαιώματος αυτού, ενδέχεται να επηρεάσει θεμελιώδη δικαιώματα του ατόμου, το μέλλον της υγείας του, με αντίκτυπο την ποιότητα ζωής του (π.χ ψυχολογική επιβάρυνση – κατάθλιψη), ακόμη και το οικογενειακό ή εργασιακό του περιβάλλον. Το δικαίωμα στην άγνοια συνδυάζεται με το δικαίωμα στην γνώση, είτε για το παρόν είτε για το μέλλον²⁰² ενώ η ίδια η γνώση του αποτελέσματος από έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου εγείρει εξίσου επέκταση του διλήματος. Η πρόβλεψη μπορεί να ενισχύσει την πρόληψη και να δώσει τη δυνατότητα έγκαιρης θεραπείας. Αν κάποιος γνωρίζει μέσω μιας προβλεπτικής εφαρμογής της TN ότι πρόκειται να νοσήσει από μια ανίατη ασθένεια, η γνώση αυτή προφανώς θα τον ωθήσει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες με σκοπό να

Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.47.

²⁰¹Βλ. Κεφάλαιο 3.1 της παρούσης.

²⁰² Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε:

<https://bioethics.gr/api/files/download/2386/%CE%9A%CE%9F%CE%99%CE%9D%CE%97%20%CE%93%CE%9D%CE%A9%CE%9C%CE%97%20%CE%95%CE%95%CE%92%CE%A4%20%CE%95%CE%95%CE%92%CE%9A%20%CE%97%CE%B8%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B5%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%CF%82%20%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CE%BB%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CC%81%CF%82%20%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20%CE%A5%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CC%81%CE%B1%2031%2010%2024.pdf?attachment=false> σελ. 5.

καταφέρει να διαχειριστεί την ασθένεια, να την επιβραδύνει ή ακόμη και να την αντιμετωπίσει. Όμως θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναρωτηθούμε ότι παρόλο που η πληροφόρηση αυτή μπορεί το ίδιο το άτομο να το βοηθήσει στη λήψη προληπτικών μέτρων, ενδέχεται από την άλλη να του προκαλέσει απελπισία και κατάθλιψη ειδικά στην περίπτωση πρόβλεψης θανάτου και εφόσον γνωρίζει ότι δεν υπάρχει θεραπευτική επιλογή. Εξίσου η γνώση της πρόβλεψης, μπορεί να οδηγήσει σε υπέρμετρο φόβο για τον θάνατο, σε ψυχολογική καταρράκωση και δυσθυμία, τόσο για εκείνον όσο και για τους δικούς του ανθρώπους, με ενδεχόμενη απομόνωση και γενικότερα κοινωνικό αποκλεισμό.

Καθοριστικής σημασίας για ένα αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου αποτελεί η σχέση που αναπτύσσεται μεταξύ ιατρού, του δημιουργού ενός τέτοιου αλγόριθμου, και του ασθενούς. Στην περίπτωση όπου τα αποτελέσματα του προβλεπτικού αλγόριθμου διαφοροποιούνται από τα αποτελέσματα της κρίσης του ιατρού, τότε η αίσθηση της εμπιστοσύνης που συνδέει τον ιατρό, τον αλγόριθμο και τον ασθενή, κλονίζεται. Ο ιατρός βρίσκεται σε ένα δίλημμα, αν θα αποδεχθεί την απόφαση του συστήματος της ΤΝ με τίμημα, ένα μηχάνημα να τον υποκαταστήσει και ως απόρροια αυτού την εξάλειψη και τον μηδενισμό της ευθύνης του, ή θα επιλέξει να διατηρήσει την κρίση του αναλαμβάνοντας πλήρως την ευθύνη, με τον αλγόριθμο να αποτελεί ένα βοηθητικό εργαλείο για περαιτέρω ανάλυση της ιατρικής του απόφασης, ενισχύοντας έτσι την άποψη ότι η τελική απόφαση για την πορεία της ζωής του ασθενούς θα πρέπει να λαμβάνεται από τον ιατρό με την αποκλειστική ευθύνη αυτής και ο προβλεπτικός αλγόριθμος θα πρέπει απλώς να υποβοηθά την ιατρική επιστήμη στην λήψη απόφασης, και ανεξάρτητα της χρήσης του²⁰³. Στην περίπτωση που τα αποτελέσματα της κρίσης του ιατρού συγκλίνουν θετικά με αυτά του προβλεπτικού αλγόριθμου, τότε η αίσθηση εμπιστοσύνης ενισχύεται προς όλες τις κατευθύνσεις του τριγώνου ιατρός-αλγόριθμος-ασθενής, ενώ αντιθέτως σε αρνητική έκβαση των αποτελεσμάτων, η σχέση αυτή μετασχηματίζεται και η ευθύνη γίνεται «μπαλάκι»²⁰⁴. Το δίλημμα του ιατρού στο σημείο αυτό επεκτείνεται καθώς από την πλευρά του υποχρεούται είτε να ενημερώσει τον ασθενή κατόπιν επιθυμίας του για την κατάσταση της υγείας με τρόπο ακριβή και κατανοητό σεβόμενος την αυτονομία του, διαφορετικά διατηρώντας μια στάση ευελιξίας και σεβόμενος την

²⁰³ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου –Κουτνατζή, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μία ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.262.

²⁰⁴ Βλ. σελ.49-53 της παρούσης.

επιθυμία μη ενημέρωσης να μην αποκαλύψει την πάσα αλήθεια για την κατάσταση της υγείας του ασθενούς, εφόσον κρίνει ότι με την αποκάλυψη αυτή ενδέχεται να προκαλέσει σοβαρή ψυχολογική βλάβη.²⁰⁵ Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η πληροφόρηση που διαθέτει ο ιατρός για τον κάθε ασθενή, παραμένει μυστικό (ιατρικό απόρρητο) και δεν καταλήγει σε γνώση τρίτων, ενισχύοντας περαιτέρω την μεταξύ τους σχέση εμπιστοσύνης.²⁰⁶

Μετά την ηθική προσέγγιση η οποία αναπτύχθηκε στο τρίτο κεφάλαιο της παρούσης, η γνώση της πρόβλεψης θανάτου προκαλεί ένα ακόμη δίλημμα, το οποίο προσδιορίζεται στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνεται τον θάνατο η κοινωνία μέσα από το θρησκευτικό ή υπαρξιακό πρίσμα. Η γνώση μέσω ενός προβλεπτικού αλγόριθμου για ένα από τα μεγαλύτερα άγνωστα της ζωής του ανθρώπου, αυτό του θανάτου, θα μπορούσε να αλλάξει την αντίληψη μιας κοινωνίας για την ίδια την ύπαρξη, ανεξαρτήτως θρησκευτικού προσανατολισμού. Από τη μία, η θρησκεία αντιμετωπίζει τον άνθρωπο ως μοναδικό δημιούργημα του Θεού, φορέα ψυχής και αυτεξούσιου, προικισμένο με πνευματική υπόσταση που δεν μπορεί να αναπαραχθεί ή να μετατραπεί σε δεδομένο²⁰⁷ και από την άλλη η εξέλιξη της ΤΝ με αλγόριθμους που μπορούν να προβλέψουν το άγνωστο αυτό της ζωής, ενδεχομένως μπορεί να θεωρηθεί από θρησκευτικής και θεολογικής σκοπιάς, ως παρέμβαση στα όρια της Θεϊκής δημιουργίας. Η πρόβλεψη του χρόνου θανάτου με την χρήση συστημάτων ΤΝ, μπορεί να οδηγήσει σε πνευματικές στρεβλώσεις και διλλήματα, ειδικά για ανθρώπους που η πίστη τους στο θρησκευτικό τους δόγμα είναι βαθιά, ενώ η ένταξη των προσωπικών τους δεδομένων σε συστήματα ΤΝ που προβλέπουν θάνατο, μπορεί να υποδηλώνει ύβρη προς τον Δημιουργό. Η επιθυμία του ανθρώπου να μάθει το τέλος του, προκαλεί απόγνωση και φόβο, ενώ κατά την χριστιανική παράδοση η άγνοια του τέλους είναι μια ευεργετική πνευματική κατάσταση για την αιώνια ζωή και ως εκ τούτου δεν θεωρείται θεολογικά ορθό να γνωρίζει ο άνθρωπος το πότε θα πεθάνει²⁰⁸.

Τα προκύπτοντα διλήμματα από έναν αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δεν είναι απομονωμένα αλλά αλληλένδετα. Με την ηθική και νομική

²⁰⁵Βλ. Άρθρο 11 παράγραφος 2 ν. 3418/2005, Κώδικας Ιατρικής Δεοντολογίας

²⁰⁵Όπως αναφέρθηκε στο 1^ο Κεφάλαιο.

²⁰⁶Βλ. *Ισμήνη Κριάρη-Κατράνη*, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.40.

²⁰⁷Βλ. Βίβλος, χωρίο Γένεση 1:27, «και έποίησεν ό θεός τόν άνθρωπον, κατ' εικόνα θεοῦ έποίησεν αυτόν, άρσεν και θήλυ έποίησεν αυτούς.»

²⁰⁸Βλ. σελ 43.

προσέγγιση η οποία αναπτύχθηκε στα παραπάνω κεφάλαια διαπιστώνεται ένας κυκλικός δεσμός που συνδέει τον προβλεπτικό αλγόριθμο με τον άνθρωπο. Για να εξαλειφθούν αυτά τα διλήμματα θα πρέπει ο άνθρωπος να εμπιστευτεί την TN, και για να επιτευχθεί αυτό, θα πρέπει η εμπιστοσύνη να οικοδομηθεί με διαφάνεια και λογοδοσία. Η διαφάνεια είναι δύσκολο να επιβληθεί ως προαπαιτούμενο σε ένα προβλεπτικό αλγόριθμο και για να εδραιωθεί σε τέτοιου είδους εφαρμογές θα πρέπει να εξαλειφθούν οι μορφές αδιαφάνειας²⁰⁹ που σχετίζονται με την σκόπιμη μυστικότητα, τον τεχνολογικό αναλφαβητισμό των περισσότερων και την δυσκολία κατανόησης του τρόπου λειτουργίας του. Η λογοδοσία στον αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, σχετίζεται με τη διαφάνεια κατά την ανάπτυξη και τη χρήση του, για τη διασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών και των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτόν, καθώς τα συστήματα της TN είναι ευάλωτα σε σφάλματα και λανθασμένες προβλέψεις, υπογραμμίζοντας έτσι τη σημασία της. Η λογοδοσία κατά την εφαρμογή του αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δεν διαφοροποιείται από οποιοδήποτε άλλο νομικό εργαλείο της Τεχνητής Νοημοσύνης όπου αρχικά βαρύνει τον δημιουργό του, και ενσωματώνεται σε ένα σύστημα ευθύνης²¹⁰ όπως αναλύθηκε παραπάνω, μεταξύ δημιουργού του αλγόριθμου, φορέα, και ιατρού.

4.2 Συμπεράσματα

Το να γνωρίζει ο άνθρωπος το μέλλον του, ανέκαθεν τον γοήτευε. Τα βασικά προβλήματα στην υγειονομική περίθαλψη είναι πολλά, ένα από αυτά να αποτελεί η χαμηλή αξιοπιστία του συστήματος υγείας²¹¹, ενώ εφαρμογές που σχετίζονται στην πρόβλεψη της θνησιμότητας μπορούν να αποτελέσουν ένα πρωτοποριακό βήμα στη σύγκλιση της τεχνολογίας και της ανθρώπινης ύπαρξης. Καθώς οι δυνατότητες της TN στην υγειονομική περίθαλψη διευρύνονται και πέραν αυτής, τα ηθικονομικά ζητήματα αλλά και τα προκύπτοντα διλήμματα που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε, με προγνωστικά μοντέλα όπως διαπιστώσαμε είναι πολλά, ανεξαρτήτως ότι οι εφαρμογές αυτές μπορούν να φέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουμε την υγειονομική περίθαλψη. Το μοντέλο Life2Vec²¹² αντιπροσωπεύει μια σημαντική πρόοδο στον τομέα της πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου από την

²⁰⁹Βλ. Υποσημ.74

²¹⁰Βλ. Κεφάλαιο 3.3

²¹¹Βλ. *Μάμας Θεοδόρου, Μάρκος Σαρρής, Σωτήρης Σούλης, Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2001, σελ.289*

²¹²Όπως παρουσιάστηκε και αναλύθηκε στο Κεφ.2.1

TN. Αναπτυγμένο από μια ομάδα επιστημόνων, αυτό το εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να προβλέψει γεγονότα ζωής, συμπεριλαμβανομένης της θνησιμότητας, με εντυπωσιακό ποσοστό ακρίβειας περίπου 78%. Αυτό που διαφοροποιεί το Life2Vec από άλλα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης είναι η ικανότητά της εφαρμογής να αναλύει τεράστια σύνολα δεδομένων²¹³ κάνοντας χρήση αλγορίθμων για την πρόβλεψη της πιθανότητας ασθένειας και θανάτου ενός ατόμου, εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου. Οι συγκεκριμένοι αλγόριθμοι αναλύουν διάφορα δεδομένα αλλά και ειδικότερες πληροφορίες και γεγονότα, *άλλωστε οι υπολογιστές μπορούν να χειρίζονται μόνο γεγονότα ως δεδομένα, με τον άνθρωπο να αποτελεί την πηγή των γεγονότων αυτών και είναι εκείνος που τα δημιουργεί καθώς μέσα από αυτά ζει*²¹⁴, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών όπως του τρόπου ζωής (άσκηση, διατροφή οικογενειακή κατάσταση κ.α.), τα ιατρικά αρχεία (ιατρικό ιστορικό, θεραπείες, διαγνώσεις, γενετικές πληροφορίες κ.α.) καθώς και δημογραφικά δεδομένα (κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο, ηλικία, φύλο, οικογενειακή κατάσταση κ.α.), ώστε να εντοπίσουν με τεχνικές μηχανικής μάθησης²¹⁵, όσο το δυνατόν με μεγαλύτερη ακρίβεια, μοτίβα και συσχετίσεις που υποδηλώνουν κίνδυνο θνησιμότητας. Αυτού του είδους εξέλιξη της TN έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης αξιολογούν τον κίνδυνο των ασθενών, κατανέμουν τους πόρους και προσαρμόζουν τα σχέδια θεραπείας, καθώς την καθιστά ένα τεχνολογικό εργαλείο εξαιρετικής χρησιμότητας για περαιτέρω ανάπτυξη. Όμως είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι εφαρμογές αυτές πρέπει να λειτουργούν με περιορισμούς, χωρίς όμως να ανακόπτεται η εξέλιξη τους.

Με την ολοκλήρωση των κεφαλαίων, έχοντας πλέον κατανοήσει την TN, προσδιορίζει τον προβλεπτικό αλγόριθμο και την μεταξύ τους σχέση, συμπερασματικά διαπιστώνουμε ότι ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου εντάσσεται σε μια γενικότερη προσπάθεια της ιατρικής επιστήμης να αξιοποιήσει τα επιτεύγματα της τεχνητής νοημοσύνης, προς όφελος της υγείας του ανθρώπου. Μέσα από την ηθική και νομική ανάλυση των ζητημάτων που προηγήθηκε²¹⁶, καθίσταται φανερό ότι η αξιοποίηση των αλγοριθμικών συστημάτων πρόβλεψης, ενώ υπόσχεται

²¹³Βλ.σελ.26

²¹⁴Βλ. *Hubert L.Dreyfus*,Τι δεν μπορούν να κάνουν ακόμη οι υπολογιστές, Κριτική της Τεχνητής Νοημοσύνης, Ηράκλειο 2001, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, σελ.495.

²¹⁵Βλ. *Πάνος Αργυράκης*, Τεχνητή Νοημοσύνη-Εφαρμογές, Νευρωνικά δίκτυα και εφαρμογές, Τόμος β΄, Πάτρα 2001, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, σελ.18.

²¹⁶Βλ. Κεφάλαια 2 & 3 της παρούσης.

πρόοδο και εξανθρωπισμό της φροντίδας, φέρει ταυτόχρονα το βάρος μιας σειράς σύνθετων διλημάτων που αφορούν την αξιοπρέπεια, την αυτονομία, την ευθύνη και τη δικαιοσύνη κ.α. τα οποία προβληματίζουν. Συμπερασματικά υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τα οποία συνδέονται με την πρόβλεψη της κατάστασης της υγείας και της επέλευσης του θανάτου του ατόμου όπως χαρακτηριστικά αναλύει η Φερενίκη Παναγοπούλου στην μονογραφία της²¹⁷, τα οποία κατά την γνώμη μου σταθμίζοντας τα, τα πρώτα, μπορούν να επικρατήσουν έναντι των μειονεκτημάτων, αρκεί να αξιοποιηθούν με σεβασμό προς τον άνθρωπο. Το ζητούμενο, επομένως, δεν είναι η άκριτη αποδοχή ή η απόρριψη της τεχνολογίας, αλλά η καλλιέργεια μιας ώριμης στάθμισης ανάμεσα στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της, υπό το πρίσμα των ανθρωπιστικών και νομικών αξιών που θεμελιώνουν τη σύγχρονη κοινωνία. Στο επίκεντρο λοιπόν αυτής της στάθμισης βρίσκεται το θεμελιώδες ηθικό ζήτημα της σχέσης μεταξύ τεχνολογικής ακρίβειας και ανθρώπινης κατανόησης. Οι αλγόριθμοι πρόβλεψης όπως αναλύθηκε, βασίζονται στη στατιστική επεξεργασία τεράστιων ποσοτήτων δεδομένων, παράγοντας αποτελέσματα με εξαιρετικά υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Ωστόσο, η ίδια η φύση της μηχανικής μάθησης οδηγεί σε ένα είδος «μαύρου κουτιού»²¹⁸, όπου ο τρόπος λήψης αποφάσεων δεν είναι απόλυτα επεξηγήσιμος. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα διττό αποτέλεσμα. Από τη μία, ο αλγόριθμος προσφέρει στον ιατρό ένα βοηθητικό εργαλείο εξαιρετικής χρησιμότητας, που μπορεί να εντοπίσει προγνωστικούς δείκτες και να προλάβει την επιδείνωση μιας ασθένειας, άλλωστε η πρόβλεψη μιας ασθένειας μπορεί να οδηγήσει στην πρόληψή της²¹⁹, και από την άλλη, η αδυναμία ερμηνείας του τρόπου με τον οποίο ο αλγόριθμος καταλήγει στις προβλέψεις του, υπονομεύει τη διαφάνεια, την εμπιστοσύνη και την ικανότητα του ιατρού να ασκεί πλήρως τα καθήκοντά του. Ο ασθενής, που εμπιστευόταν την κρίση ενός προσώπου, βρίσκεται πλέον αντιμέτωπος με ένα απρόσωπο μηχανήμα, το οποίο μπορεί να αποφανθεί για τη ζωή ή τον θάνατό του, δίχως δυνατότητα ουσιαστικής εξήγησης. Η έλλειψη επεξηγησιμότητας προσβάλλει την αρχή της αυτονομίας του ασθενούς, καθώς του

²¹⁷Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.209 επ.

²¹⁸Βλ. σελ.31.

²¹⁹Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.208 επ.

στερεί τη δυνατότητα ενημερωμένης συναίνεσης. Νομικά, καθιστά δυσχερή την απόδοση ευθύνης, αφού κανείς δεν μπορεί να αποδείξει με σαφήνεια αν το σφάλμα προήλθε από τον αλγόριθμο, από τον δημιουργό ή τον χρήστη ενώ η αδιαφάνεια και οι μορφές της όπως αναλύθηκαν²²⁰ είναι ο λόγος που ενδεχομένως οι αλγόριθμοι επιτυγχάνουν υψηλές επιδόσεις ακρίβειας.

Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης δεν είναι ουδέτερα και ως εκ τούτου αναπαράγουν τις ανισότητες που υπάρχουν στα δεδομένα με τα οποία εκπαιδεύονται. Πρόκειται δηλαδή για προκατειλημμένη ΤΝ η οποία αντικατοπτρίζει την προκατάληψη των δημιουργών ή των αρχικών της δεδομένων²²¹. Αν τα δεδομένα αυτά αντικατοπτρίζουν κοινωνικές προκαταλήψεις, όπως διαφορετική πρόσβαση στην περίθαλψη ή υποεκπροσώπηση μειονοτήτων, οι αλγόριθμοι τείνουν να ενισχύουν τις ίδιες τις ανισότητες που καλούνται να θεραπεύσουν. Το αποτέλεσμα είναι ένας φαύλος κύκλος, όπου η επιστημονική αντικειμενικότητα μετατρέπεται σε μηχανική επανάληψη της κοινωνικής αδικίας. Έτσι, ενώ οι αλγόριθμοι υπόσχονται μεγαλύτερη ακρίβεια και δικαιοσύνη, στην πράξη λειτουργούν ως όργανα αποκλεισμού ή στιγματισμού, παραβιάζοντας την αρχή της ίσης μεταχείρισης από την άποψη του δικαίου, ενώ υπονομεύεται η συνταγματικά κατοχυρωμένη ισότητα και η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων²²². Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος απαιτεί διαφάνεια στα δεδομένα εκπαίδευσης, ελέγχους για την ύπαρξη προκαταλήψεων και θεσμικούς μηχανισμούς εποπτείας. Ωστόσο, κάθε τέτοια παρέμβαση αυξάνει τη ρυθμιστική πολυπλοκότητα και μειώνει την αυτονομία των συστημάτων.

Η χρήση ενός αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, αναδεικνύει το δικαίωμα του ανθρώπου να γνωρίζει ή να αγνοεί την πρόγνωση της ίδιας του της ζωής. Η ιατρική, στο πέρασμα των αιώνων, υπήρξε συνυφασμένη με την ελπίδα, ενώ η γνώση ότι υπάρχει μια πιθανότητα ανάρρωσης ή βελτίωσης λειτουργεί ως ηθικό στήριγμα τόσο για τον ασθενή όσο και για τον ιατρό. Η εισαγωγή ενός αλγορίθμου που μπορεί να προβλέψει με σημαντική ακρίβεια την πιθανότητα θανάτου ανατρέπει αυτήν τη σχέση. Από τη μια, η ενημέρωση του ασθενούς μπορεί να θεωρηθεί πράξη σεβασμού της αυτονομίας του, επιτρέποντάς του να προγραμματίσει τη ζωή του, να αποχαιρετήσει τους οικείους του ή να λάβει προληπτικά μέτρα και από την άλλη, η

²²⁰Βλ. σελ.32.

²²¹Βλ. *Λίλιαν Μήτρον*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.68.

²²²Βλ. Κεφ 3.1 της παρούσης.

πρόβλεψη αυτή μπορεί να οδηγήσει σε ψυχολογική κατάρρευση ή σε παθητική αποδοχή του θανάτου, ακυρώνοντας την ελπίδα και την αξιοπρέπεια, ενισχύοντας τελικά το ερώτημα, αν η γνώση είναι δύναμη ή βάσανο²²³; και την ίδια την πληροφορία να θεωρείται είτε ευεργετική είτε επιβλαβής, ανάλογα με το άτομο. Νομικά, το δικαίωμα στην άγνοια αναγνωρίζεται ως αναπόσπαστο τμήμα της προσωπικής ελευθερίας και κανείς δεν υποχρεούται να γνωρίζει κάτι που ενδέχεται να τον βλάψει ψυχικά. Έτσι, η τεχνολογική δυνατότητα της πρόβλεψης θέτει υπό αμφισβήτηση όχι μόνο την ηθική του ιατρικού επαγγέλματος και της δεοντολογίας αλλά και τα όρια της ίδιας της ανθρώπινης ελευθερίας.

Η σχέση ιατρού - ασθενούς βασίζεται στη συναισθηματική εμπιστοσύνη και στην προσωπική επαφή, η οποία μεταβάλλεται με την χρήση του αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου. Η τεχνητή νοημοσύνη, εισάγει μια τρίτη οντότητα ενός ψυχρού αλγόριθμου²²⁴, και όταν ο ιατρός ακολουθεί τις υποδείξεις του και η πρόβλεψη αποδειχθεί τελικά λανθασμένη, αναζητείται η ευθύνη της απόφασης. Ένα σύστημα λοιπόν ΤΝ που προβλέπει ασθένεια ή θάνατο και εντάσσεται στο πεδίο της υγειονομικής φροντίδας, στο πεδίο υπηρεσιών και των προϊόντων τεχνολογίας, σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των συστημάτων ευθύνης²²⁵ φέρει το βάρος της ευθύνης μιας απόφασης της οποίας θα λάβει στην συνέχεια είτε ο ιατρός, είτε το ίδιο το άτομο στο πλαίσιο της αυτονομίας του. Επιπλέον ο ιατρός, ότι πληροφορείται στο πλαίσιο άσκησης του επαγγέλματός του για την κατάσταση της υγείας του ασθενούς, παραμένει μυστικό και δεν καταλήγει σε γνώση μη αρμοδίων. Το θέμα διαχείρισης της πληροφορίας είναι σημαντικό, καθώς η πληροφορία της ασθένειας και του θανάτου κινδυνεύει να διαβιβαστεί σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα, όπως είναι οι ασφαλιστικές εταιρείες οι οποίες θα διστάζουν εν προκειμένω να ασφαλίσουν ή θα ασφαλίζουν υπό επαχθείς όρους για μελλοντικούς ασθενείς.²²⁶

Παρά τις ανησυχίες, δεν μπορεί να αγνοηθεί ότι ένας αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δύναται να συμβάλει στην πρόοδο της ιατρικής. Η δυνατότητα να ανιχνεύουν πολύπλοκα πρότυπα σε τεράστιους όγκους δεδομένων με ταχύτητα, να προβλέπουν επιπλοκές και να υποστηρίζουν την κλινική απόφαση,

²²³Βλ. Υποσημ. 159.

²²⁴Όπως αναφέρθηκε στο 1^ο Κεφάλαιο.

²²⁵Βλ. Σελ.50-52.

²²⁶Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.213.

καθιστά την ιατρική πιο αποτελεσματική, ταχύτερη και εξατομικευμένη. Τα εργαλεία προβλεπτικής ιατρικής μπορούν και καταρτίζουν εξατομικευμένα θεραπευτικά σχήματα αξιοποιώντας τα ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία, για να προσδιορίσουν τους τύπους των ασθενών που είναι πιο πιθανό να ανταποκριθούν σε ένα συγκεκριμένο τύπο θεραπείας²²⁷. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η Deep Mind που έχει συνεργαστεί με το Moorefield's Eye Hospital στο Λονδίνο, για την καταχώρηση 7.000 ιατρικών δεδομένων ασθενών, με στόχο να ανακαλύψουν κρυμμένα βιολογικά μοτίβα των οποίων η παρουσία σε ένα άτομο μαρτυρά την πιθανότητα ηλικιακής εκφύλισης ωχράς κηλίδας²²⁸.

Ο ασθενής μπορούμε να πούμε ότι πλέον με αργά αλλά σταθερά βήματα δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως στατιστική μονάδα, αλλά ως μοναδικό βιολογικό και κοινωνικό υποκείμενο, ενισχύοντας έτσι την άποψη ότι η γνωριμία και η εξοικείωση με την ΤΝ μπορεί να μειώσει τις ανθρώπινες προκαταλήψεις, να εντοπίσει λάθη και να αυξήσει τη συνοχή των ορθών αποφάσεων²²⁹. Σε επίπεδο δημόσιας υγείας, η δυνατότητα πρόβλεψης ασθενειών ή θνητότητας μπορεί να οδηγήσει και να συμβάλει στη διαχείριση των υπηρεσιών υγείας, κυρίως προς την κατεύθυνση της δίκαιης κατανομής πόρων, ώστε να εξασφαλίζεται η υλικοτεχνική επάρκεια, το δικαίωμα πρόσβασης στην υγεία, η περιστολή δαπανών και η ανθεκτικότητα του συστήματος, ιδιαίτερος όταν αυτό δέχεται έντονες πιέσεις (πανδημίες, φυσικές ή ανθρωπογενείς καταστροφές κ.ο.κ.)²³⁰ Επομένως, η τεχνητή νοημοσύνη, εφόσον χρησιμοποιηθεί σωστά, δεν απειλεί την ιατρική, αλλά την ενισχύει.

Η αντιπαράθεση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων όπως αναλύονται σε άρθρο της Φερενίκης Παναγοπούλου για την προβλεπτική ιατρική²³¹, οδηγεί σε μια κρίσιμη διαπίστωση, πως η τεχνολογία αυτή είναι ουδέτερη ως προς τις αξίες. Ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζεται, καθορίζει αν θα λειτουργήσει ως εργαλείο

²²⁷Ibidem σελ.209.

²²⁸Βλ. *Αντώνης Μαυρόπουλος*, Τεχνητή Νοημοσύνη, Άνθρωπος Φύση Μηχανές, Εκδόσεις Τόπος, Αθήνα 2024, σελ.219.

²²⁹Βλ. άρθρο 4 ΕΕ/2024/1689 Artificial Intelligence Act AI ACT, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την ΤΝ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689 (τελευταία πρόσβαση 7/10/25).

²³⁰Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή*, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.208.

²³¹Βλ. *Φερενίκη Παναγοπούλου*, Άρθρο Προβλεπτική ιατρική: μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση 30 Μαΐου 2025 <https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwsthsw-kai-pote-tha-pethanw/>

προόδου ή ως μηχανισμός αποξένωσης και απομόνωσης του ανθρώπου. Αυτό προκύπτει γιατί όπως αναλύθηκε ανωτέρω στα κεφάλαια, το περιεχόμενο της χρήσης ενός αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου δεν προκύπτει από τον ίδιο τον αλγόριθμο ως σύστημα, αλλά από τις ανθρώπινες αποφάσεις που τον περιβάλλουν, τα δεδομένα τα οποία εισάγονται από τους δημιουργούς, τους στόχους τους οποίους καθορίζονται, από τη διαφάνεια την επεξηγησιμότητα και την ακρίβεια. Έτσι, προκύπτει ότι η αλγοριθμική πρόβλεψη μπορεί να αποτελέσει είτε πράξη αλληλεγγύης και φροντίδας, είτε πράξη ελέγχου και επιτήρησης για τον άνθρωπο. Σε αυτό ακριβώς το σημείο, η νομική επιστήμη, καλείται να επαναπροσδιορίσει τον ρόλο της. Η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων, η εξασφάλιση του δικαιώματος στην υγεία, η διασφάλιση της ενημερωμένης συναίνεσης και η απονομή ευθύνης αποτελούν πλέον προκλήσεις που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με τα παραδοσιακά εργαλεία του δικαίου. Χρειάζεται ένα νέο κανονιστικό πλαίσιο που θα αναγνωρίζει τις ιδιαιτερότητες της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία όπως αναλύθηκε στο πρώτο κεφάλαιο εξελίσσεται με ταχύτατους ρυθμούς, και θα αποδίδει ρόλο και υποχρεώσεις σε όλους τους εμπλεκόμενους(δημιουργούς, κατασκευαστές, ιατρούς, φορείς, οργανισμούς και την πολιτεία) και θα διασφαλίζει ότι η τεχνολογία υπηρετεί και δεν υποκαθιστά τον άνθρωπο. Παράλληλα, οι μηχανισμοί εποπτείας και διαφάνειας πρέπει να ενισχυθούν, ώστε η λήψη αποφάσεων να παραμένει ελέγξιμη, και οι αλγόριθμοι να λειτουργούν υπό το φως της νομιμότητας και της ηθικής.

Στο κεφάλαιο της σχέσης του ιατρού με τον ασθενή, αναφέρθηκα στο γεγονός πως όταν πρόκειται να γίνει μια αποκάλυψη ενός δυσμενούς αποτελέσματος, ο ιατρός διαθέτει κρίση για το τι θα πει και ενσυναίσθηση για το πώς θα το πει, σε αντίθεση από την μηχανική πράξη ενός ψυχρού αλγόριθμου. Το ζητούμενο είναι να διατηρηθεί η ανθρωποκεντρική διάσταση της ιατρικής, καθώς ο αλγόριθμος όσο εξελιγμένος κι αν είναι, δεν διαθέτει συνείδηση, δεν κατανοεί την αξία του πόνου ή της ελπίδας, απλώς υπολογίζει²³². Η ιατρική, όμως, είναι ταυτόχρονα επιστήμη και τέχνη, πράξη γνώσης αλλά και πράξη συμπόνιας²³³. Εάν η τεχνολογία αποσυνδέσει την πράξη της φροντίδας από τη συναισθηματική της διάσταση, τότε η πρόοδος κινδυνεύει να μετατραπεί σε απανθρωποποίηση. Αντιθέτως, αν ο αλγόριθμος χρησιμοποιηθεί ως

²³²Βλ. Κεφάλαιο 1.3

²³³Βλ. Νικόλαος Βρούσος, Ο ορισμός της Ιατρικής, <https://asclepeo.com/o-orismos-tis-iatrikis/> (τελευταία πρόσβαση 9-11-25)

εργαλείο υποβοήθησης του ιατρού και όχι να τον υποκαταστήσει, τότε η ΤΝ θα συμβάλει ουσιαστικά στη βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και ευημερίας.

Ο αλγόριθμος πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου είναι ένα εργαλείο με τεράστιες δυνατότητες, αλλά και με εξίσου μεγάλους κινδύνους. Η ηθική και νομική τους διαχείριση πρέπει να στοχεύει στην κατεύθυνση προς την υπηρεσία του ανθρώπου και όχι στην αποτροπή της καινοτομίας. Όμως η τεχνολογία πρέπει να είναι προστατευτική και για την παιδική ηλικία. Αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά δεν πρέπει να έχουν πρόσβαση σε αυτού του είδους την πληροφορία γιατί θα τους στερήσει το δικαίωμά τους σε ένα ανοικτό μέλλον²³⁴. Για να αντιληφθούμε την σοβαρότητα του συγκεκριμένου ζητήματος αρκεί να αναφέρω ότι η Κυβέρνηση της Δανίας σχεδιάζει να αυξήσει το όριο ηλικίας από τα 13 στα 15 έτη για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων παιδιών από τους τεχνολογικούς κολοσσούς όπως η Google, η Snap chat και η Meta, σε μια προσπάθεια να περιοριστεί η μαζική συγκέντρωση δεδομένων νεαρών χρηστών²³⁵, επικαλούμενη τις αδιαφανείς λειτουργίες των αλγόριθμων για να προσελκύουν τα παιδιά, όταν, η ίδια είχε επικροτήσει το Δανικό μοντέλο Life2vec ως η μοναδική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην προβλεπτική ιατρική θνησιμότητας με τόσο υψηλά ποσοστά επιτυχούς πρόβλεψης.

Η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης στην πρόβλεψη ασθένειας και θανάτου του ανθρώπου δεν είναι αμιγώς ένα τεχνολογικό ή επιστημονικό ζήτημα, καθώς εγείρει βαθύτερα ερωτήματα για την ίδια του τη ζωή. Η γνώση του τέλους αρχικά ανατρέπει την σχέση μεταξύ ανθρώπου και Δημιουργού, όπως αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο της σχέσης μεταξύ θρησκείας και αλγόριθμου πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου²³⁶. Όμως ο άνθρωπος σκέφτεται τον θάνατό του από την στιγμή που τον συνειδητοποιεί και γίνεται αποδέκτης αυτής της γνώσης. Ο φόβος ενός επικείμενου θανάτου απογυμνώνει το μυστήριο και την γοητεία το να ζει κάποιος την κάθε ημέρα, ξεχωριστά, επηρεάζοντας την αγάπη και την ελπίδα που τρέφει για ζωή. Συνάγοντας λοιπόν η πρόβλεψη του θανάτου μέσω αλγόριθμου δεν είναι μόνο ζήτημα ηθικής και δικαίου όπως αναλύθηκε σχολαστικά στην παρούσα εργασία, αλλά έχει και ανθρωπολογική προσέγγιση καθώς το να γνωρίζει ένα μηχάνημα το πότε θα πεθάνει

²³⁴ Βλ. Φερενίκη Παναγοπούλου-Κουτνατζή, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.208.

²³⁵ Βλ. Δημοσίευμα 12-06-2023 CNN <https://www.cnn.gr/kosmos/story/367732/dania-periorismos-prosopikon-dedomenon-ton-paidion-apo-texnologikoy-s-kolossoys> (τελευταία πρόσβαση 6-11-25)

²³⁶ Βλ. Κεφάλαιο 2.2.1

ο άνθρωπος που το δημιούργησε, γενικά προβληματίζει αφού γίνεται υπέρβαση των ορίων ελευθερίας μεταξύ μηχανήματος και ανθρώπου. Συμπερασματικά, κατά τη γνώμη μου το μέλλον της ιατρικής δεν ανήκει ούτε κατά αποκλειστικότητα στους ιατρούς ούτε αποκλειστικά στην τεχνητή νοημοσύνη, αλλά στην συνεργασία μεταξύ τους, υπό το φως της ανθρωπιάς και της δικαιοσύνης. Μόνο τότε η τεχνολογία θα μπορέσει να καταστεί αληθινό μέσο προόδου και όχι απειλή για τον άνθρωπο.

Επίλογος

Η παρούσα εργασία ανέδειξε ότι οι αλγόριθμοι πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου συνιστούν ένα από τα πλέον σύνθετα και αμφιλεγόμενα πεδία εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική. Η ανάλυση των ηθικών παραμέτρων, όπως η ακρίβεια, η επεξηγησιμότητα, η διαφάνεια, η αμεροληψία και η δικαιοσύνη, ανέδειξε ότι η τεχνολογική υπεροχή δεν ταυτίζεται αυτομάτως με ηθική αποδοχή. Αντιθέτως, η πρόβλεψη μελλοντικών καταστάσεων υγείας και θανάτου δοκιμάζει την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, την αυτονομία του ασθενούς και τη θεμελιώδη σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ ιατρού και ασθενούς, ενώ αγγίζει ακόμη και ζητήματα θρησκευτικής και υπαρξιακής φύσεως. Παράλληλα, η νομική προσέγγιση κατέδειξε ότι το ισχύον δίκαιο καλείται να ισορροπήσει ανάμεσα στην προώθηση της καινοτομίας και στην προστασία θεμελιωδών δικαιωμάτων, όπως το δικαίωμα στη ζωή, την υγεία και την προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Ζητήματα όπως η γνώση ή άγνοια της πρόβλεψης, η νομική ευθύνη, η λογοδοσία και η ενδεχόμενη αστική ή ποινική ευθύνη καταδεικνύουν ότι η αλγοριθμική πρόβλεψη δεν αποτελεί ουδέτερο εργαλείο, αλλά μια πρακτική με βαθιές νομικές και κοινωνικές συνέπειες. Τελικά, πέρα από ρυθμιστικά πλαίσια, αρχές δεοντολογίας και τεχνικές εγγυήσεις, το κρίσιμο ερώτημα παραμένει βαθιά ανθρώπινο και υπαρξιακό. Έχοντας πλέον αναφερθεί σε προβληματισμούς που προέκυψαν από τον αλγόριθμο πρόβλεψης ασθένειας και θανάτου, θεωρώ ότι ο αναγνώστης είναι έτοιμος να λάβει την απόφασή του και να απαντήσει στα αρχικά ερωτήματα τα οποία είχα θέσει.²³⁷ Από πλευράς μου,

²³⁷ Αν είχατε την δυνατότητα μέσω μιας εφαρμογής να πατήσετε το κουμπί ενός προηγμένου τεχνολογικά συστήματος, το οποίο κατόπιν επεξεργασίας συγκεκριμένων ηλεκτρονικών δεδομένων, σε μερικά μόλις δευτερόλεπτα θα μπορούσε να εκτιμήσει την κατάσταση της υγείας σας, να προβλέψει μελλοντικά την εξέλιξη μιας ενδεχόμενης ασθένειας ή και ακόμη να προσδιορίσει την ημέρα και ώρα θανάτου σας, θα το κάνατε; Πώς σας ακούγεται ένα ανθρώπινο δημιούργημα-μία μηχανή, να έχει την δυνατότητα μέσω ενός αλγόριθμου, να προσδιορίζει την ασθένεια σε τέτοιο βαθμό ώστε να προβλέπει το πότε θα πεθάνει ο δημιουργός της;

διαπίστωσα πως η τεχνητή νοημοσύνη έχει πια έναν κεντρικό ρόλο στην καθημερινότητα του ανθρώπου, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής φροντίδας, ενώ εξελίσσεται με αλματώδη ταχύτητα και ως εκ τούτου σας καλώ να αποφύγουμε ακραίους αφορισμούς και συσχετισμούς της με θεωρίες συνωμοσίας, και σας προσκαλώ να συμμετέχουμε στην πορεία αυτή, η οποία δεν θα είναι ανεξέλεγκτη αν είμαστε παρόντες. Έχω λάβει την απόφαση μου,

Ναι.....θα πατήσω το κουμπί!

Βιβλιογραφία – Πηγές

Ελληνόγλωσση

- *Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου Ευγενία*, Προσωπικά Δεδομένα, Η νομική ρύθμιση της ηλεκτρονικής επεξεργασίας τους, Εκδόσεις Α.Ν. Σακκουλα, Αθήνα-Κομοτηνή 2007, σελ.34-37
- *Αργυράκης Πάνος*, Τεχνητή Νοημοσύνη-Εφαρμογές, Νευρωνικά δίκτυα και εφαρμογές, Τόμος β΄, Πάτρα 2001, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, σελ.18
- *Βρούσος Νικόλαος*, Ο ορισμός της Ιατρικής, <https://asclepeo.com/o-orismos-tis-iatrikis/> (τελευταία πρόσβαση 9-11-25)
- *Γιαννακόπουλος Γιώργος*, Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Διακριτική Απομυθοποίηση, Θεσσαλονίκη 2020, Εκδόσεις Ροπή, σελ.53
- *Ζηζούλιας Δ Ιωάννης*, Μητροπολίτης Περγάμου, Το είναι ως κοινωνία ,Αθήνα 2006, Εκδοτικός οίκος Δόμος
- *Θεοδώρου Μάμας, Μάρκος Σαρρής, Σωτήρης Σούλης*, Συστήματα Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2001, σελ.289
- *Κανέλλο Λεωνίδα*, Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο δίκαιο και στη δικαστική πρακτική, Εκδόσεις Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2021, σελ. 50.
- *Καρδασιάδου Ζωή*, Ιατρικό Απόρρητο , πληροφορίες που αφορούν προσωπικά δεδομένα, ιατρικός φάκελος και αρχεία νοσοκομείων, Πρακτικά Ημερίδας 29-05-2006, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2006, σελ.73
- *Κριάρη-Κατράνη Ισμήνη*, Γενετική Τεχνολογία και θεμελιώδη δικαιώματα, Η συνταγματική προστασία γενετικών δεδομένων, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 1999, Εκδόσεις Σάκκουλα, σελ.19
- *Μαρακάκης Μανόλης*, ΑΙ Τεχνητή Νοημοσύνη ,1^η Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα 2023,σελ.5
- *Μαστρογεωργίου Γιάννης*, Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση, Αθήνα 2017, Εκδόσεις «Δίκτυο» για τη Μεταρρύθμιση στην Ελλάδα και Ευρώπη, σελ.78
- *Μαυρόπουλος Αντώνης*, Τεχνητή Νοημοσύνη, Άνθρωπος Φύση Μηχανές, Εκδόσεις Τόπος, Αθήνα 2024, σελ.219
- *Μήτρου Λίλιαν*, Μπορεί ο Αλγόριθμος να είναι ηθικός, να είναι δίκαιος, να είναι διαφανής, να δικάζει και να διοικεί; Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2023, σελ.57

- Μουκίου Π. Χρυσούλα, Αλγόριθμοι και Διοικητικό Δίκαιο, εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2025,σελ.1-3
- Παναγοπούλου Φερενίκη, Παράγραφος 11V(A) Άρθρο Προβλεπτική ιατρική: μπορώ να ξέρω πότε θα αρρωστήσω και πότε θα πεθάνω; Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση 30 Μαΐου 2025 <https://www.syntagmawatch.gr/trending-issues/provleptikh-iatrikh-mporw-na-xerw-pote-tha-arrwthsw-kai-pote-tha-pethanw/>
- Παναγοπούλου –Κουτνατζή Φερενίκη, Τεχνητή νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό, Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση, Αθήνα 2023, Εκδόσεις Παπαζήση, σελ.34.
- Παναγοπούλου-Κουτνατζή Φερενίκη, Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, Μία πρώτη συνταγματο-ηθική θεώρηση, Κέντρο Ευρωπαϊκού Συνταγματικού Δικαίου-Ίδρυμα Θεμιστοκλή και Δημήτρη Τσάτσου, Αθήνα 2025, ηλεκτρονική έκδοση, <https://www.epoliteia.gr/wp-content/uploads/2025/10/Artificial-Intelligence-Act.pdf>, σελ.19-20
- Παναγοπούλου Παρασκευή, Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην ιατρική, Διεπιστημονικό Θεματικό Αφιέρωμα «Τεχνητή Νοημοσύνη», τεύχος 14, δια-ΛΟΓΟΣ 2024, σελ.253
- Παπαρρηγοπούλου Πατρίνα, Ερμηνεία Άρθρου 21παρ. 2,4,5,6 Σ, Φίλιππο Σπυρόπουλο/ Ξενοφώντα Ι. Κοντιάδη/ Χαράλαμπο Ανθόπουλο/Γιώργο Γεραπετρίτη (επιμ.), Σύνταγμα, Κατ' άρθρο ερμηνεία, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2017, σελ.535- 548
- Παπακωνσταντίνου Πέτρος, Άνθρωποι και Ρομπότ, Οι προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης, Αθήνα 2020, Εκδόσεις Α.Α. Λιβάνη, σελ.59
- Πετράκος Γιώργος, Εφαρμογές της θεωρίας των πιθανοτήτων με την χρήση της R, 2^η έκδοση, εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα 2021, σελ.250
- Πρεβεδούρου Β. Ευγενία., Σύνθεση Δημοσίου Δικαίου: Νομολογιακές εξελίξεις στο καθεστώς της αστικής ευθύνης του Δημοσίου:(ευθύνη από νόμιμες πράξεις, ευθύνη από πράξεις των οργάνων της δικαστικής εξουσίας) 19-03-2018 <https://www.prevedourou.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%B5%CE%BE%CE%B5%CE%BB%CE%AF%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CE%BA%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%83%CF%84%CF%8E%CF%82/>,

- *Τάσσης Σπύρος*, Η εποχή της τεχνητής νοημοσύνης, Δίκαιο Μέσων Ενημέρωσης και Επικοινωνίας ΔιΕΕ, 4/2018,σελ.485
- *Τζελεπίδης Πέτρος*, Νοήμονα Συστήματα, Αναπαράσταση γνώσης, Κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις Τεχνητής Νοημοσύνης, Τόμος Ι, Αθήνα 2001, σελ.33-35

Ξενόγλωσση

- *Aggarwal C Charu.*, Εγχειρίδιο Τεχνητής Νοημοσύνης, Αθήνα 2021, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, σελ.12
- *Boden A. Margaret*, Its nature and future AI, 2016, Oxford University Press, p.140
- *Burrell Jenna*, How the machine “thinks”:Understanding Opacity in Machine on Learning Algorithms, Big Data and Society, 2016,<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951715622512>
- *Christian Brian –Tom Griffiths*, Η αλγοριθμική τέχνη των αποφάσεων, Η επιστήμη των υπολογιστών στην καθημερινή ζωή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2020, σελ.163
- *Cormen H. Thomas, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein*, Εισαγωγή στους Αλγορίθμους, 2^η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2017, σελ.4
- *Dreyfus L. Hubert*, Τι δεν μπορούν να κάνουν ακόμη οι υπολογιστές, Κριτική της Τεχνητής Νοημοσύνης, Ηράκλειο 2001, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, σελ.495
- *Herner Patrice*. Les algorithms, PUF, coll. Quesais-je, 2^η έκδοση.1995, σελ.5
- *Neapolitan E Richard /Xia Jang*, Τεχνητή Νοημοσύνη, Με εισαγωγή στην Μηχανική Μάθηση, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Fountas Books, Αθήνα 2022 σελ.7
- *Pamela Mc Corduck*, Macines who Think, W.H. Freeman and Company, New York 1979, p.93
- *Ramos Gabriela* , Key Facts UNESCO’s Recommendation on The Ethics Of Artificial Intelligence, 23 Nov 21, Published in 2023 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, p.4,<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385082.page=4>

- *Russell Stuart*, Συμβατή με τον άνθρωπο η Τεχνητή Νοημοσύνη και το πρόβλημα του ελέγχου, Εκδοτικός οίκος Τραυλός, Αθήνα 2020, σελ.152-156
- *Russel S.J. &Norvig P.*, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μια σύγχρονη προσέγγιση, 2^η Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2005, σελ.47
- *Tegmark Max*, Life 3.0, Τι θα σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης; Εκδοτικός οίκος Τραυλός 2018, σελ.169

Πηγές

- Ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την ΤΝ, ΕΕ/2024/1689 Artificial Intelligence Act AI ACT, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689
- Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
- Σύμβαση του Οβιέδο, <https://www.coe.int/el/web/human-rights-and-biomedicine/oviedo-convention>
- Λευκή Βίβλος, Τεχνητή νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης, https://commission.europa.eu/document/download/d2ec4039-c5be-423a-81ef-b9e44e79825b_el?filename=commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_el.pdf
- ΟΟΣΑ, Επεξηγηματικό Υπόμνημα για την ΤΝ https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/03/explanatory-memorandum-on-the-updated-oecd-definition-of-an-ai-system_3c815e51/623da898-en.pdf
- Άρθρο 57 ΑΚ, <https://www.lawspot.gr/nomothesia/astikos-kodikas/arthro-57-astikos-kodikas-dikaioma-stin-prosopikotita/>
- Άρθρο 38 ν. 4624/2019 <https://www.lawspot.gr/nomothesia/n-4624-2019/arthro-38-nomos-4624-2019-poinikes-kyroseis/>
- Κοινή Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής Ελλάδας και της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου για την «Ηθική της προβλεπτικής αναλυτικής στην Υγεία», διαθέσιμη σε: <https://bioethics.gr/announcements-26/paroysiash-koinhs-gnwm-hs-eebt-eebk-%22h8ikh-ths-probleptikh-analytikhs-sthn-ygeia%22-31.01.2025-3215>

- Εφαρμογή Life2vec, Official source Using Sequences of Life-events to Predict Human Lives, <https://life2vec.dk/>(τελευταία πρόσβαση 14/11/25)
- Πείραμα Turing, <https://www.turing.org.uk/scrapbook/test.html>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- Ένας λογικός λογισμός των ιδεών που ενυπάρχουν στη νευρική δραστηριότητα, Νευρωνικά Δίκτυα,<https://docslib.org/doc/978654/a-logical-calculus-of-the-ideas-immanent-in-nervous-activity>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- CLALIT, Επανάσταση στην Υγειονομική Περίθαλψη με Πραγματικά Δεδομένα και Τεχνητή Νοημοσύνη, <https://www.clalit-innovation.org>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25)
- Q Covid risk calculator,<https://www.qcovid.org>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25)
- Coronavirus (COVID-19) risk assessment, <https://digital.nhs.uk/services/coronavirus-risk-assessment>, (τελευταία πρόσβαση 4/10/25)
- Stone Tools,<https://humanorigins.si.edu/evidence/behavior/stone-tools>, (τελευταία πρόσβαση 6/10/25)
- The 1956 Dartmouth Workshop and its Immediate Consequences: The Origins of Artificial Intelligence, <https://computerhistory.org/events/1956-dartmouth-workshop-its-immediate/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- Using sequences of life-events to predict human lives,<https://www.nature.com/articles/s43588-023-00573-5> (τελευταία πρόσβαση 15-10-25)
- IBM Watson, Healthcare and life sciences technology solutions and services, <https://www.ibm.com/industries/healthcare>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- Deep Mind, International evaluation of an AI system for breast cancer screening,<https://deepmind.google/discover/blog/international-evaluation-of-an-ai-system-for-breast-cancer-screening/>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- Skinvision, Accurate skin cancer detection made simple, <https://www.skinvision.com>, (τελευταία πρόσβαση 9/10/25)
- <https://www.somatix.com>, (τελευταία πρόσβαση 7/10/25)
- https://en.wikipedia.org/wiki/Babylon_Health,(τελευταία πρόσβαση 11/10/25)