

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

« Οι Προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης για το Σύγχρονο Νομοθέτη»

Όνομα Φοιτητή: Νικόλαος Μ. Κατσανεβάκης

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Κορνηλία Δελούκα

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2021



ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς, «Δίκαιο και Οικονομία» με τίτλο:

«Οι προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης για το σύγχρονο Νομοθέτη»

έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.



Νικόλαος Κατσανεβάκης

5 Οκτωβρίου 2021

Σύνοψη

Στις δεκαετίες του '40 και του '50 οι εφημερίδες, κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες, έγραφαν πως ο άνθρωπος θα εξελιχθεί σε έναν άβουλο εργαζόμενο που θα πατά κουμπιά, θα τραβάει μοχλούς και θα παρακολουθεί διεργασίες στην υπηρεσία μίας «αριστοκρατίας της υπέρ – νόησης»¹. Στον αντίποδα, ιστορικά υπήρχαν και φωνές που υποστήριζαν πως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα εξασφαλίσει για τον άνθρωπο μία ευτυχισμένη και γεμάτη νόημα ζωή. Η πραγματικότητα παρόλα αυτά βρίσκεται κάπου ανάμεσα.

Στα μέσα του 18^{ου} αιώνα η αγροτική τεχνολογία και οι νέες ευκαιρίες απασχόλησης στη βιομηχανία μετακινούν σταδιακά το εργατικό δυναμικό από τον πρωτογενή τομέα σε αυτόν της μεταποίησης, ενώ σχεδόν δύο αιώνες αργότερα η παγκοσμιοποίηση και η αυτοματοποίηση μετακινούν ξανά την εργασία από το δευτερογενή τομέα στον τομέα των υπηρεσιών. Ιστορικά, στο πέρασμα της εργασίας από τον πρωτογενή στο δευτερογενή τομέα και από εκεί στον τριτογενή υπήρξαν επιπτώσεις και ανακατατάξεις σε όλα τα επίπεδα. Σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα οι επιπτώσεις είναι συντριπτικά θετικές με την έννοια ότι ο σύγχρονος άνθρωπος απολαμβάνει μίας μακροβιότερης, ασφαλέστερης, και ποιοτικότερης ζωής. Σε βραχυπρόθεσμη όμως μελέτη των αλλαγών και ανακατατάξεων που συντελέστηκαν κατά την αλλαγή της εργασίας, παρατηρήθηκαν έντονοι συγκρούσεις, όξυνση των κοινωνικών ανισοτήτων, πολιτικές και κοινωνικές αναταραχές πολλές από τις οποίες οδήγησαν τελικά και στους δύο μεγάλους Παγκόσμιους Πολέμους του 20^{ου} αιώνα. Για το πέρασμα από τις αρνητικές βραχυπρόθεσμες στις θετικές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις, καταλυτικό ρόλο έπαιξαν οι ρυθμίσεις και προσαρμογές που συντελέστηκαν σε επίπεδο εργασιακό, νομικό, οικονομικό και πολιτικό.

Αναμφίβολα βρισκόμαστε στο κατώφλι αλλαγής του κοινωνικού μας συστήματος, μιας αλλαγής στην οποία πρωτοστατεί η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης. Το μεγάλο ερώτημα που προκύπτει είναι αν οι σύγχρονες ρυθμιστικές αρχές, νομοθετικές από την οπτική της παρούσας εργασίας, θα διαβάσουν σωστά τα σημεία των καιρών και με βάση το ιστορικό προηγούμενο θα προβούν σε παρεμβάσεις που σα σκοπό θα έχουν την συντομότερη δυνατή προσαρμογή στις νέες συνθήκες με απώτερο στόχο την κοινωνική ευημερία και ανάπτυξη.

Στην παρούσα εργασία προσεγγίζονται τα θέματα των προκλήσεων για το σύγχρονο νομοθέτη. Διαπιστώνονται και αναλύονται ζητήματα Γενικά που αφορούν στη φύση της τεχνολογίας, στους ηθικούς κανόνες, στο χρόνο προσαρμογής αλλά και Ειδικά ζητήματα περί της

¹ Proudfoot and Copeland, 2019 as cited by Garcia-Murillo, M. and MacInnes, I. (2019) '*AI's path to the present and the painful transitions along the way*', Digital Policy, Regulation and Governance, doi: 10.1108/dprg-09-2018-0051.

Αστικής Ευθύνης, του Δικαίου της Πνευματικής Ιδιοκτησίας, των Έξυπνων συμβάσεων, και του Δικαίου του Ανταγωνισμού. Τέλος παρατίθενται προτάσεις δράσεων και πρωτοβουλιών μερικές από τις οποίες αφορούν στους σκοπούς της Τεχνητής Νοημοσύνης, στην εφαρμογή του Νόμου, και στην έννοια της αυτορρύθμισης.

Περιεχόμενα

Σύνοψη	3
ΜΕΡΟΣ 1ο – Τεχνητή Νοημοσύνη – Ορισμοί – Ιστορική αναδρομή.....	7
Γενικά.....	7
1.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας από τον 18 ^ο αιώνα έως σήμερα.....	7
1.2 Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση (1760-1850).....	8
1.3 Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση (1850-1880).....	8
1.4 Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση (1880-1920).....	9
1.5 Η εξέλιξη της τεχνολογίας από το 1920 και έπειτα	9
1.6 Η εξέλιξη της τεχνολογίας στον 20 ^ο αιώνα.....	11
1.7 Ορισμοί.....	13
Συμπεράσματα.....	15
ΜΕΡΟΣ 2^ο – Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο πλαίσιο της Ε.Ε.	16
Γενικά.....	16
2.1 Προετοιμασία για τις Κοινωνικοοικονομικές Αλλαγές.....	19
2.2 Εξασφάλιση του κατάλληλου Δεοντολογικού και Νομικού Πλαισίου	20
2.3 Κατευθυντήριες γραμμές δεοντολογίας για αξιόπιστη ΤΝ.....	22
2.4 Σύνομη Τεχνητή Νοημοσύνη.....	23
2.5 Δεοντολογική Τεχνητή Νοημοσύνη	23
2.6 Στιβαρή Τεχνητή Νοημοσύνη	23
2.7 Θεμελιώδη δικαιώματα και δεοντολογικές Αρχές	24
2.8 Λευκή Βίβλος – Η Ευρωπαϊκή προσέγγιση της Αριστείας	27
Συμπεράσματα.....	30
ΜΕΡΟΣ 3^ο - Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης 2018-2020	31
Εισαγωγή - Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρήσεις.....	31
3.1 Επιχειρηματικός Τομέα Παροχής Υπηρεσιών.....	31
3.2 Επιχειρηματικός Τομέας Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών	34
3.3 Επιχειρηματικός Τομέας Πωλήσεων και Μάρκετινγκ	35
3.4 Επιχειρηματικός τομέας Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	36
3.5 Επιχειρηματικός τομέας της Παραγωγής	37
3.6 Λοιποί Επιχειρηματικοί Τομείς	38
3.7 Προσλαμβανόμενοι κίνδυνοι σχετικά με τη χρήση της ΤΝ	38
3.8 Εμπόδια στην εγκαθίδρυση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις.....	39
Συμπεράσματα.....	40
ΜΕΡΟΣ 4^ο – Τα ζητήματα για το Νομοθέτη	41
4.1 ΓΕΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΗ	41

4.1.1 Ηθικοί κανόνες και νόμοι	41
4.1.2 Ο παράγοντας του χρόνου και η αναγκαία τεχνολογική ουδετερότητα	42
4.1.3 Ζητήματα που προκύπτουν από τη φύση της τεχνολογίας.....	43
4.1.4 Η ανθρώπινη φύση και η επαυξημένη πραγματικότητα	45
4.2 ΕΙΔΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΗ.....	46
4.2.1 Ζητήματα από το Δίκαιο της Πνευματικής Ιδιοκτησίας.....	46
4.2.2 Ζητήματα από την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων.....	49
4.2.3 Ζητήματα από τις έξυπνες συμβάσεις	49
4.2.4 Ευθύνη εξαιτίας της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	51
4.2.5 Ευθύνη με βάση τις διατάξεις περί Προστασίας του Καταναλωτή	52
4.2.6 Εναρμονισμένες Πρακτικές με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη	53
Συμπεράσματα.....	53
ΜΕΡΟΣ 5^ο – Συμπεράσματα και προτάσεις.....	55
Βιβλιογραφία:.....	58

ΜΕΡΟΣ 1ο – Τεχνητή Νοημοσύνη – Ορισμοί – Ιστορική αναδρομή

Γενικά

Με την έννοια «Τεχνητή Νοημοσύνη» αναφερόμαστε σε συστήματα που επιδεικνύουν έξυπνη συμπεριφορά αναλύοντας το περιβάλλον τους και αναλαμβάνοντας δράση – με κάποιο βαθμό αυτονομίας – με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένου αποτελέσματος².

Η Τεχνητή Νοημοσύνη δε θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως αυτόνομα αναπτυγμένη και αποκομμένη από το παρελθόν. Η αναζήτηση της αντικατάστασης της ανθρώπινης δράσης από μηχανές έχει μακρά ιστορία, η οποία μάλιστα προηγείται της ανακάλυψης των υπολογιστών. Η περιέργεια, η φαντασία, τα οικονομικά και η επιστήμη γενικότερα αποτέλεσαν τα εφελθήρια για την αναζήτηση μηχανών, που να μπορούν να αντιγράφουν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Η επιστημονική κοινότητα λειτουργεί υπό συγκεκριμένες αρχές, που ως σκοπό δεν έχουν μόνο τη ευρύτερη βελτίωση του εκάστοτε γνωστικού πεδίου, αλλά μερικές φορές και για την αποκάλυψη τεχνικών / τεχνολογικών επιτευγμάτων που μπορεί να εξυπηρετούν την οικονομική αγορά. Η ανάπτυξη της Τεχνητής νοημοσύνης έχει στηριχθεί σε τρεις βασικούς πυλώνες: Τα δεδομένα, τη λογική και τη γνώση. Τα δύο τελευταία χρησιμοποιούν λογικά επιχειρήματα για να δώσουν λύση σε προβλήματα. Αυτό ήταν και το πεδίο πάνω στο οποίο εργάστηκε ο εμπνευστής του όρου «Τεχνητή Νοημοσύνη» John McCarthy. Φτάνοντας στα τέλη της δεκαετίας του 1970, οι υποστηρικτές του πεδίου αυτού της Τεχνητής Νοημοσύνης αντιλήφθηκαν ότι η ανθρώπινη σκέψη δε θα μπορούσε να προσομοιωθεί αποκλειστικά μέσω της λογικής και της γνώσης. Το βάρος της έρευνας πλέον είχε στραφεί προς την ανάλυση των δεδομένων.

1.1 Η εξέλιξη της τεχνολογίας από τον 18^ο αιώνα έως σήμερα

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και της τεχνικής που τελικά οδήγησε στην Τεχνητή νοημοσύνη ιστορικά εδράζεται στις Βιομηχανικές Επαναστάσεις. Η ανάγκη για τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων του Μεσαίωνα επέφερε σταδιακά αυξημένη ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες. Η ζήτηση αυτή ικανοποιήθηκε αρχικά από τη μετάβαση της εργασίας από τον Πρωτογενή στο Δευτερογενή τομέα κατά την πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση.

² European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions of a Coordinated Plan on Artificial Intelligence, 7/12/2018, COM (2018) 795 final, p.1, available at: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/coordinated-plan-artificial-intelligence-com2018-795-final_en

1.2 Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση (1760-1850)

Στα μέσα του 18^{ου} αιώνα στην Αγγλία παρατηρείται η πρώτη ιστορικά μαζική παραγωγή προϊόντων. Με βασική κινητήρια δύναμη το νερό (νερόμυλοι) συντελείται ουσιαστική πρόοδος σε παραγωγικές πρακτικές του παρελθόντος με την εφεύρεση κυρίως υφαντικών μηχανών αλλά και άλλων που «αυτοματοποίησαν» πολλές χειρωνακτικές εργασίες. Η μηχανή που ταυτίστηκε με την εγκαθίδρυση της πρώτης Βιομηχανική Επανάσταση ήταν η ατμομηχανή, που εφευρέθηκε από τον μηχανικό James Watt το 1765 και η κύρια χρήση της αρχικά αφορούσε στην παραγωγή και κατεργασία σιδήρου σε μεγάλες ποσότητες, ενώ στη συνέχεια οδήγησε στην ανάπτυξη των μεταφορών και ειδικά των σιδηροδρόμων.

Η πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση παράλληλα με την Αγγλία εξαπλώθηκε σύντομα και στην υπόλοιπη Ευρώπη, τη Γαλλία, τη Γερμανία, το Βέλγιο, μέχρι και την πρώην ΕΣΣΔ αλλά και τις ΗΠΑ. Η πρώτη αυτή μορφή βιομηχανοποίησης και μαζικής παραγωγής συντέλεσε στην άνθιση της κλωστοϋφαντουργίας, των μεταφορών και της επεξεργασίας σιδήρου, ενώ είχε και άμεσα κοινωνικά αποτελέσματα με τον παγκόσμιο πληθυσμό να αυξάνεται ραγδαία μετά από πολλούς αιώνες.

1.3 Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση (1850-1880)

Η βιομηχανοποίηση, η εξέλιξη της τεχνικής της παραγωγής και της παραγωγής νέων μηχανών και εργαλείων που συντελέστηκε κατά την πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση, ενισχύθηκε ακόμα περισσότερο με τη Δεύτερη, διαμέσω της συστηματοποίησης και ανάπτυξης της μαζικής διανομής των προϊόντων, των μεταφορών, και των επικοινωνιών.

Μεταξύ του 1850 και του 1880 η Αμερική πλέον παίρνει την πρωτοκαθεδρία από την Αγγλία και αποτελεί την πρώτη δύναμη παγκοσμίως στη μαζική παραγωγή και διανομή προϊόντων. Βασικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτή διαδραματίζει η ανάπτυξη της σιδηροδρομικής σύνδεσης απομακρυσμένων περιοχών, η ανάπτυξη της αεροπλοΐας, καθώς και η εφεύρεση του τηλεγράφου και της πρώτης εναέριας τηλεγραφικής γραμμής στη Βαλτιμόρη των ΗΠΑ.

Η συνεχής πρόοδος των μεταφορών και των επικοινωνιών οδήγησε κατά τα τελευταία έτη της Δεύτερης Βιομηχανικής Επανάστασης στην ανάπτυξη του χονδρικού και λιανικού εμπορίου και στη δημιουργία πολύ μεγάλων επιχειρήσεων που προμήθευαν αγαθά σε χονδρεμπόρους και τελικούς χρήστες. Η ανάπτυξη του εμπορίου και της επιχειρηματικότητας στις τελευταίες δεκαετίες του 19^{ου} αιώνα συντέλεσαν στην περαιτέρω ανάπτυξη και βελτίωση των κοινωνικών συνθηκών.

1.4 Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση (1880-1920)

Οι αρχές του 20^{ου} αιώνα χαρακτηρίστηκαν ως η εποχή της μαζικής παραγωγής μεγάλης κλίμακας και μεγάλης ταχύτητας. Η ανάπτυξη της χαλυβουργίας και των βιομηχανιών επεξεργασίας αλουμινίου, πετρελαίου, σιδήρου, χημικών, τροφίμων υπήρξε σημαντική. Παράλληλα η παραγωγή και οι παραγωγικές επιχειρήσεις εξελίσσονταν με νέες μεθόδους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτέλεσε η πρώτη στην ιστορία κινούμενη γραμμή παραγωγής που εμπνεύστηκε ο Henry Ford της ομώνυμης βιομηχανίας αυτοκινήτων. Καθώς η βιομηχανία εξελισσόταν και ο ανταγωνισμός ενισχυόταν, πέραν του πλήθους των παραγόμενων προϊόντων σημαντικό δεδομένο αποτελούσε και το κόστος της παραγωγής του προϊόντος, καθώς και η αποτελεσματικότερη διανομή και προώθησή του. Έτσι την ίδια εποχή γεννιέται και η Διοικητική επιστήμη στις επιχειρήσεις κυρίως των ΗΠΑ και της Αγγλίας και σύντομα και στον υπόλοιπο κόσμο.

Η ξέφρενη οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη που επήλθε από την Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση δημιούργησε διαφόρων ειδών ανισοροπίες μεταξύ των κρατών. Την περίοδο αυτή αναπτύχθηκαν παραγωγικά και πληθυσμιακά οι ΗΠΑ, η Γερμανία, η Γαλλία, η Ιαπωνία. Μία από τις προεκτάσεις της ανάπτυξης αυτής ήταν και ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος που σφράγισε την πορεία των τριών Βιομηχανικών Επαναστάσεων.

1.5 Η εξέλιξη της τεχνολογίας από το 1920 και έπειτα

Το τέλος του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου ακολούθησε μία ταραχώδης περίοδος και μία πρωτοφανής οικονομική κατάρρευση στις ΗΠΑ τη δεκαετία του 1930 που ουσιαστικά οδήγησαν στον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Μέσα στο διάστημα αυτό οι παραγωγικές επιχειρήσεις βελτιώθηκαν στα οργανωτικά τους θέματα, ενώ ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής αφορούσε στις ανάγκες των πολέμων, σε πολεμικό υλικό και προμήθειες. Μετά το τέλος του Πολέμου, τις παραγωγικές μηχανές είχαν αρχίσει ήδη να βελτιώνουν οι αυτοματισμοί. Οι παραγωγικές διαδικασίες αυτοματοποιούνταν ακόμα περισσότερο με γρήγορους ρυθμούς. Από τα τέλη της δεκαετίας

Χρονική Περίοδος	Από την Αγροτική Παραγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη
<1700	Αγροτική παραγωγή / φεουδαρχία
1760-1850	Πρώτη Βιομηχανική Επανάσταση Εφεύρεση της Ατμομηχανής Πρώιμη βιομηχανοποίηση (κλωστουφαντουργία, πρώτες σιδηρουργίες)
1850-1880	Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση Ανάπτυξη των μεταφορών και επικοινωνιών Ανάπτυξη του Χονδρικού και Λιανικού Εμπορίου
1880-1920	Τρίτη Βιομηχανική επανάσταση Ανάπτυξη της χαλυβουργίας και άλλων παραγωγικών κλάδων Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος
1920-1945	Κοινωνικές αναταραχές / εποχή του Μεσοπολέμου Ανάπτυξη της πολεμικής Βιομηχανίας Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος
1945-1960	Ανάπτυξη των ηλεκτρικών αυτοματισμών στην παραγωγή Πρώτοι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές Πληθυσμιακή έκρηξη
1960-1990	Εξέλιξη των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Κάθετη αύξηση της ζήτησης για προϊόντα και Υπηρεσίες Πέρασμα από το Δευτερογενή στον Τριτογενή τομέα
1990-2010	Ανάπτυξη των ασύρματων επικοινωνιών Ανάπτυξη του Διαδικτύου και των τοπικών και εθνικών δικτύων Πρώτες έξυπνες συσκευές
2010-2020	Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση Μέσα κοινωνικής δικτύωσης και διασύνδεσης Εκρηκτική ανάπτυξη της χρήσης του Διαδικτύου
>2020	Η εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης

σχήμα 1

του 1950 ξεκίνησε η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε όλα τα κοινωνικά και επιχειρηματικά πεδία. Οι υπολογιστές έλεγχαν τους αυτοματισμούς των μηχανών, ενώ παράλληλα αυτοματοποιούσαν και όλες τις υπόλοιπες λειτουργίες των επιχειρήσεων. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, το internet ξεκίνησε να συνδέει τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μεταξύ τους δημιουργώντας τοπικά, εθνικά και υπερεθνικά δίκτυα. Σήμερα βρισκόμαστε στο σημείο που οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές συνδεδεμένοι μεταξύ τους, ξεπερνούν τα όρια της ανθρώπινης νόησης οδηγώντας μας στην εποχή της Τεχνητής νοημοσύνης (σχήμα 1) και στην έννοια της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Υπό τη γενική τους έννοια, οι αυτοματισμοί χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για να σύνδεση εργαλείων σε μία ενιαία γραμμή παραγωγής με σκοπό τη φόρτωση, εκφόρτωση, και μεταφορά υλικών μεταξύ θέσεων εργασίας. Ταυτόχρονα, μετά τον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, οι περισσότερες βιομηχανίες χρησιμοποιούσαν παρόμοιους αυτοματισμούς σε όλες τις διαδικασίες της παραγωγής και εφοδιασμού της αγοράς. Η εισαγωγή της αυτοματοποίησης στη βιομηχανία, όχι μόνο συρρίκνωσε το εργατικό κόστος αλλά αύξησε και τις παραγόμενες μονάδες, καθώς και έδωσε τη δυνατότητα στη διοίκηση να ελέγχει αποτελεσματικότερα την παραγωγική διαδικασία. Αυτό ήταν κάτι πολύ σημαντικό για την εποχή στο πλαίσιο της αύξησης της προσφοράς και του ανταγωνισμού μεταξύ των εταιριών. Επιπρόσθετα, η συνολική ανάπτυξη της ζήτησης για αγαθά επέφερε αυτόματα αύξηση του κόστους παραγωγής. Η αυτοματοποίηση απαντούσε ταυτόχρονα σε όλα τα ανωτέρω προβλήματα. Για την αποτύπωση της επίπτωσης που παρουσίασε η αυτοματοποίηση στη βιομηχανική παραγωγή θα μπορούσαμε να μελετήσουμε δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες στο Ντιτρόιτ των Ηνωμένων Πολιτειών είναι το πρώτο παράδειγμα. Η εταιρία Dodge Main το 1950 απασχολούσε 35.000 εργαζόμενους ενώ στα τέλη της δεκαετίας του 1970 λιγότεροι από 5.000 είχαν απομείνει³. Οι οικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις σε τοπικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, με την κάθετη αύξηση του ανταγωνισμού στο τοπικό και διεθνές επιχειρηματικό πεδίο έκανε την αυτοματοποίηση απαραίτητο εργαλείο. Ο κύριος στόχος ήταν η μείωση του εργατικού κόστους με την ταυτόχρονη αύξηση της αποτελεσματικότητας με σκοπό την επιβίωση στη διεθνή αρένα. Το δεύτερο χαρακτηριστικό παράδειγμα αφορά στα ορυχεία στην περιοχή Appalachian Mountains των Ηνωμένων Πολιτειών⁴. Στη δεκαετία του 1950 οι συνθήκες εργασίας στα ορυχεία ήταν ιδιαίτερα επαχθείς, ενώ οι αμοιβές των ανθρακωρύχων χαμηλές. Σε μία συμφωνία που έγινε μεταξύ του Σωματίου των Εργαζομένων των ορυχείων και της Διοίκησης εξασφαλίστηκαν υψηλότερες αμοιβές, δόθηκαν ειδικά προνόμια σε προγράμματα

³ Thomas, J.M. (1997) as cited by Garcia-Murillo, M. and MacInnes, I. (2019) '*AI's path to the present and the painful transitions along the way*', Digital Policy, Regulation and Governance, (September). doi: 10.1108/dprg-09-2018-0051.

⁴ Drake, R. (2001) as cited by Garcia-Murillo, M. and MacInnes, I. (2019) '*AI's path to the present and the painful transitions along the way*', Digital Policy, Regulation and Governance, (September). doi: 10.1108/dprg-09-2018-0051.

υγείας, καθώς και εγκαθιδρύθηκε ένα ταμείο πρόνοιας των εργαζομένων σε αντάλλαγμα για την εισαγωγή συστημάτων αυτοματοποίησης και ελέγχου στην παραγωγική διαδικασία. Το αποτέλεσμα ήταν άμεσο και αφορούσε στην κατακόρυφη αύξηση της παραγωγικότητας ενώ παράλληλα όλο και λιγότεροι ανθρακωρύχοι απασχολούνταν στα ορυχεία. Κατά το 1945 περίπου 500.000 άνθρωποι απασχολούνταν στην περιοχή, ενώ το 1960 λιγότεροι από 150.000 είχαν απομείνει ως αποτέλεσμα της αυτοματοποίησης. Οι άνθρωποι που έχασαν την εργασία τους βρέθηκαν χωρίς υγειονομική περίθαλψη και χωρίς απολαβές, παγιδευμένοι στην ανθρώπινη τραγωδία τους. Ακόμα και σήμερα η περιοχή Appalachian Mountains θεωρείται από τις φτωχότερες των Ηνωμένων Πολιτειών.

1.6 Η εξέλιξη της τεχνολογίας στον 20^ο αιώνα

Όπως αναφέρθηκε ήδη, ο John McCarthy ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο «Τεχνητή Νοημοσύνη» από τη δεκαετία του 1970. Η πρώτη επιστημονική προσέγγιση στο θέμα όμως είχε έρθει πολλά χρόνια νωρίτερα και συγκεκριμένα το 1945. Την εποχή εκείνη ο πρωτοπόρος στην επιστήμη των υπολογιστών Alan Turing είχε σχεδιάσει και κατασκευάσει μία υπολογιστική μηχανή με το όνομα «Automatic Computing Engine» (ACE). Πέντε χρόνια αργότερα είχε κατασκευάσει μία μικρότερου μεγέθους υπολογιστική μηχανή γνωστή ως «pilot model ACE» η οποία ήταν η ταχύτερη την εποχή εκείνη και έτρεξε το πρώτο πρόγραμμά της με υπολογιστική ταχύτητα της τάξης του 1MHz. Συχνά ο Turing φαινόταν να αναφέρεται σε μηχανές ικανές να μαθαίνουν από την εμπειρία που αποκτούν, καθώς και να λύνουν προβλήματα μέσω επιλογής από πολλαπλές λύσεις.

Από την αρχή της εξέλιξης της Τεχνητής Νοημοσύνης στη δεκαετία του 1950 οι επιστήμονες ακολούθησαν διάφορες προσεγγίσεις στο θέμα. Για παράδειγμα κάποιοι θεώρησαν το φυσικό μας κόσμο ως μοντέλο προς αντιγραφή από τους υπολογιστές. Άλλοι προσπάθησαν να αποδώσουν περισσότερο χρηστικές προοπτικές, όπως η αντιγραφή / προσημείωση μίας σταθερά επαναλαμβανόμενης ανθρώπινης ενέργειας. Σε κάθε περίπτωση η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν αναπτύχθηκε με γνώμονα την αντικατάσταση του ανθρώπου από μηχανές, αλλά μάλλον προς την κατεύθυνση της μίμησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Ο Alan Turing εργαζόταν προς μία μη-χρηστική προσέγγιση της Τεχνητής Νοημοσύνης και προς την κατεύθυνση της αντιγραφής της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Το 1950 σχεδίασε ένα πείραμα, έναν έλεγχο για το αν και σε ποιο βαθμό μία μηχανή μπορεί να αντιγράψει επιτυχώς μία συγκεκριμένη ανθρώπινη αντίδραση. Το λεγόμενο «Turing Test» αναφερόταν στην ικανότητα μίας μηχανής να πείσει έναν άνθρωπο ευρισκόμενο σε διαφορετικό δωμάτιο ότι ο τελευταίος επικοινωνεί με έναν άνθρωπο και όχι μία μηχανή.

Στον τομέα της χρηστικής προσέγγισης της Τεχνητής Νοημοσύνης, ήτοι στην σχεδίαση συστημάτων που θα τεθούν στην υπηρεσία του ανθρώπου, η πρώτη προσέγγιση ήρθε πολλά χρόνια αργότερα και συγκεκριμένα το 2005 όταν ο Nilsson πρότεινε ένα σύστημα που αξιολογεί την ικανότητα συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης στο να εκτελούν επαναλαμβανόμενες εργασίες που έως τότε εκτελούνταν από ανθρώπους. Ο ίδιος πρόσβευε πως η πρόοδος στην Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να μετριέται από το ποσοστό εργασιών που μπορούν να υποκατασταθούν από μηχανές και συστήματα. Όσον αφορά στην εξέλιξη των υπολογιστών η χρηστικότητα πάντοτε κατείχε τον πρώτο λόγο αν και στους ακαδημαϊκούς κύκλους υπήρχε πάντα και η περιέργεια για ανακαλύψεις ερευνητικά άρτιες οποιασδήποτε μορφής. Με την εισαγωγή των υπολογιστών στις επιχειρήσεις, αρχικά ως μεγάλες μηχανές επεξεργασίας δεδομένων (Main Frames) η προσδοκώμενη ωφέλεια αφορούσε στη μείωση του χρόνου που απαιτούνταν από τους εργαζομένους για την πραγματοποίηση διεργασιών καθώς και η αύξηση της αποτελεσματικότητας. Η πράξη αποδείχθηκε κάπως διαφορετική. Για την εισαγωγή των προγραμμάτων με τα οποία δούλευαν οι υπολογιστές απαιτούνταν πολλές ώρες παραμετροποίησης, ενώ τα προβλήματα που παρουσιάζονταν πολλές φορές έφερναν το αντίθετο αποτέλεσμα από το επιθυμητό. Οι επιχειρήσεις ξόδευαν μεγάλα ποσά για τη χρήση των υπολογιστών, οι εργαζόμενοι γραφείου εργάζονταν τελικά πολύ περισσότερες ώρες ώστε να εισάγουν τα δεδομένα στους υπολογιστές καθώς και να εκτελούν υπολογισμούς όταν τα συστήματα ήταν εκτός λειτουργίας. Παρόλα αυτά η εξέλιξη συνεχίστηκε απρόσκοπτα μέχρι και τη δεκαετία του 1980 αλλά και αργότερα. Η ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας οδήγησε σε μεγάλες αλλαγές στις απαιτήσεις από το ανθρώπινο δυναμικό. Οι δεξιότητες που απαιτούνταν ήταν πλέον εντελώς διαφορετικές. Η αλλαγή των απαιτήσεων στον εργασιακό τομέα, επαγωγικά προκάλεσε αλλαγές και στον εκπαιδευτικό τομέα. Το 1946 επέρχεται η πρώτη συνεργασία μεταξύ του Πανεπιστημίου Columbia της Νέας Υόρκης και της εταιρίας IBM που για πρώτη φορά δημιούργησαν τμήματα πληροφορικής. Το Πανεπιστήμιο Harvard των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και το Πανεπιστήμιο Cambridge στη Μεγάλη Βρετανία εγκατέστησαν εργαστήρια υπολογιστών το 1947 και το 1953 αντίστοιχα. Παρόμοιο φαινόμενο παρατηρήθηκε και κατά τη δεκαετία του 1980, όταν οι μεγάλοι υπολογιστές δεδομένων (Main Frames) αντικαταστάθηκαν από τους προσωπικούς υπολογιστές (Personal Computers). Μάλιστα και στις δύο αυτές περιπτώσεις των Main Frames και των PC's παρατηρήθηκε το ίδιο φαινόμενο στην εργασία. Στην αρχή η απασχόληση αυξήθηκε και ζητούνταν περισσότερες δεξιότητες από τους εργαζομένους, ενώ καθώς τα συστήματα αυτά ενσωματώνονταν πλήρως στις επιχειρήσεις η σχετική ζήτηση περιοριζόταν. Αναλύσεις που έγιναν για την εργασία γραφείου έδειξαν πως σε μεγάλη κλίμακα ο αυτοματισμός μείωσε τις απαιτήσεις σε δεξιότητες. Η εξέλιξη των προσωπικών υπολογιστών πραγματοποιήθηκε με το πέρασμα από τις γλώσσες προγραμματισμού σε φιλικά προς το χρήστη έτοιμα προγράμματα με λίστες επιλογών. Οι βασικές αρχές της ελεύθερης αγοράς είχαν ωθήσει προς λύσεις που θα έφερναν το απόλυτο ανταγωνιστικό

πλεονέκτημα στις επιχειρήσεις . Μία αναφορά από το γραφείο Στατιστικών Αναλύσεων της Εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες πρόβλεπε πως η πλήρης απασχόληση θα αυξανόταν κατά 23% ανάμεσα στα έτη 1978 και 1990. Η ταχεία ανάπτυξη της βιομηχανίας των υπολογιστών την έφερε πρώτη, με επαγγέλματα όπως ο μηχανικός ηλεκτρονικών υπολογιστών, ο προγραμματιστής να βρίσκονται σε μεγάλη ζήτηση. Στη δεκαετία του 1980 το ποσοστό ανάπτυξης των θέσεων εργασίας στο συγκεκριμένο τομέα αναμενόταν να ξεπεράσει το 100%, ποσοστό τετραπλάσιο των υπόλοιπων κλάδων. Κατά την ίδια περίοδο, το γραφείο Στατιστικών Αναλύσεων της Εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες πρόβλεπε πως επαγγέλματα όπως ο Στενογράφος, ο Στατιστικολόγος, και ο υπάλληλος γραφείου γενικών καθηκόντων θα μειώνονταν δραματικά. Συνοψίζοντας, έως το 1990 είχε αυξηθεί θεαματικά η ζήτηση επαγγελματιών με ανώτερη εκπαίδευση που θα ήταν σε θέση να εργαστούν στο σύγχρονο και αυτοματοποιημένο όπως διαμορφωνόταν περιβάλλον εργασίας, ενώ διαφαινόταν έντονα και η μείωση της ζήτησης επαγγελμάτων που σταδιακά αντικαθίσταντο από ηλεκτρονικά συστήματα. Το γεγονός αυτό επαγωγικά οδήγησε στη σταδιακή αύξηση της ανεργίας και στη στασιμότητα των μισθών. Έως τα μέσα της δεκαετίας του 1990 αναγνωρίστηκε ευρέως πως οι μισθοί είχαν συρρικνωθεί και οι εργασιακές ανισότητες είχαν αυξηθεί σημαντικά. Μία αναφορά από το γραφείο Στατιστικών Αναλύσεων της Εργασίας στις Ηνωμένες Πολιτείες (1999) απέδωσε το γεγονός αυτό στη μεγάλη διάδοση των υπολογιστών και στη σημαντική απόκλιση στους μισθούς ατόμων με διαφορετικές δεξιότητες.

Στο Νταβός της Ελβετίας στη Γενική Συνέλευση του World Economic Forum του 2016, η νέα αυτή διάσταση της τεχνολογίας αναφέρεται για πρώτη φορά ως η «Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση» (4th Industrial Revolution).

1.7 Ορισμοί

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί σήμερα την αιχμή του δόρατος της αυτοματοποίησης, ενώ δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός. Πρακτικά πρόκειται για έναν κοινό τόπο νέων τεχνολογιών και επιστημονικών πεδίων για την προαγωγή της αυτοματοποίησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς και νόησης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δέχεται πως η Τεχνητή Νοημοσύνη αναφέρεται σε συστήματα που χαρακτηρίζονται από ευφυή συμπεριφορά, αναλύοντας το περιβάλλον τους και ενεργώντας – με κάποιο βαθμό αυτονομίας – για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων⁵.

⁵ European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe, 15/5/2018, COM (2018) 237 final, p.1, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news /communication-artificial-intelligence-europe>

Στο πλαίσιο των κοινωνικών επιστημών όσον αφορά στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, έχουν αναγνωρισθεί τρία στάδια ολοκλήρωσης⁶:

A. Η «στενή» ή «περιορισμένη» Τεχνητή Νοημοσύνη. Πρόκειται για τεχνολογίες που εξειδικεύονται στην εκτέλεση μίας και μόνο εργασίας, όπως για παράδειγμα ο προγραμματισμός μία συνάντησης, η κατηγοριοποίηση των μηνυμάτων του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή η εξ' αποστάσεως πρόβλεψη για το πότε ένα μηχάνημα χρειάζεται συντήρηση. Η Περιορισμένη Τεχνητή Νοημοσύνη εκλαμβάνεται ως «ακίνδυνη» και πολύ παραγωγική. Υπάρχει γενικά η πεποίθηση πως ο τομέας αυτός της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει σημαντικό περιθώριο ανάπτυξης, μιας και πολλές παρόμοιες τεχνολογίες είναι έτοιμες προς χρήση γεγονός που θα βελτιώσει θεαματικά τις προοπτικές επιχειρήσεων και καταναλωτών.

B. Η «γενική» Τεχνητή Νοημοσύνη. Ο τομέας αυτός θεωρητικά μπορεί να αντικατοπτρίζει τη συμπεριφορά και την ανθρώπινη ικανότητα στην επίλυση προβλημάτων. Μπορεί ή θα μπορεί μελλοντικά να αντιλαμβάνεται την περιπλοκότητα, να εκπαιδεύεται από την πράξη και την εμπειρία, και να είναι σε θέση να διαχειρίζεται νέα προβλήματα. Οι περισσότεροι ερευνητές της «γενικής» Τεχνητής Νοημοσύνης προσπαθούν να αντιγράψουν τον τρόπο που λειτουργεί η ανθρώπινη νόηση. Παρόλα αυτά πολλοί επιστήμονες όπως και ο γνωστός επιχειρηματίας της υψηλής τεχνολογίας Elon Musk υποστηρίζουν πως η έρευνα δε θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στην αντιγραφή της ανθρώπινης σκέψης, αλλά επιπρόσθετα να εστιάζει στην ευθυγράμμιση των στόχων της γενικής Τεχνητής Νοημοσύνης και των ανθρώπινων στόχων, καθώς επίσης και στην ασφάλεια από τη χρήση τέτοιων τεχνολογιών.

Γ. Η «επαυξημένη» Τεχνητή Νοημοσύνη ή «υπερνοημοσύνη». Πρόκειται για τεχνολογία η οποία θεωρείται ως υπέρτερη της ανθρώπινης νόησης με υψηλότερες και αρτιότερες ικανότητες δημιουργίας, γνώσης, και κοινωνικής συμπεριφοράς. Η έλευση της «υπερνοημοσύνης» είναι άγνωστη ακόμα αν και πολλοί την οριοθετούν χρονικά από το έτος 2024 έως το 2060.

Για την εγκαθίδρυση και χρήση της «γενικής» και της «επαυξημένης» Τεχνητής Νοημοσύνης πολλά και δύσκολα τεχνικά προβλήματα πρέπει να λυθούν. Σήμερα οι περισσότερες εξελίξεις και ανακαλύψεις επηρεάζονται από τη γνώση μας για το πώς λειτουργεί ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Παρόλη την αντίληψη που υπάρχει για την τμηματοποίηση και λειτουργικότητα του εγκεφάλου, υπάρχουν πολλές ελλείψεις στην γνώση για τη συνεισφορά του συνολικού νευρικού συστήματος στην ανθρώπινη συμπεριφορά και σκέψη. Οι μελέτες για το πώς ο εγκέφαλος παράγει τη σκέψη και κατ' επέκταση τη συμπεριφορά χρειάζονται τη συμβολή πολλών επιστημών όπως της Φυσικής, της Ιατρικής, της Νευρολογίας, της Ψυχολογίας και άλλων. Οι ερευνητές χρειάζεται να βρουν νέους τρόπους να αποκρυπτογραφήσουν πώς ο ανθρώπινος νους

⁶ Lauterbach, A. (2019) 'Artificial intelligence and policy: quo vadis?', Digital Policy, Regulation, and Governance, (September 2018), p. DPRG-09-2018-0054. doi: 10.1108/DPRG-09-2018-0054.

επεξεργάζεται και αποθηκεύει πληροφορίες και πώς αυτές τις ανακαλεί για να λάβει αποφάσεις, καθώς και να λύσουν το πρόβλημα της συμβολής των συναισθημάτων και των ενστίκτων στη λήψη των αποφάσεων αυτών.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί ήδη μέρος της ζωής μας σε απλές, καθημερινές διεργασίες ενώ στο μέλλον αναμένεται να δώσει λύσεις στην αντιμετώπιση μίας σειράς προβλημάτων. Από την αντιμετώπιση χρόνιων ασθενειών ή τη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας στα τροχαία δυστυχήματα ως την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής ή την πρόβλεψη απειλών κυβερνοασφάλειας. Την επόμενη δεκαετία θα υπάρξουν αναρίθμητα άλλα παραδείγματα. Όπως η ατμομηχανή ή ο ηλεκτρισμός στο παρελθόν, η τεχνητή νοημοσύνη μεταμορφώνει τον κόσμο, την κοινωνία και τη βιομηχανία⁷.

Ταυτόχρονα και πέραν του θετικού αναμενόμενου αντίκτυπου, υπάρχουν και σοβαροί κίνδυνοι που ελλοχεύουν. Μερικοί από αυτούς αφορούν στη χρήση της τεχνολογίας αυτής για εγκληματικούς σκοπούς, την εισβολή στην προσωπική ζωή των ανθρώπων, την αδιαφανή διαδικασία λήψης αποφάσεων, τις κοινωνικές ή φυλετικές διακρίσεις. Ενέχουν επίσης ορισμένους κινδύνους και μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων επιπτώσεων που μπορεί να είναι δύσκολο να προβλεφθούν, να προσδιοριστούν ή να μετρηθούν. Τέτοιοι κίνδυνοι μπορεί για παράδειγμα να αφορούν στη δημοκρατία, στο κράτος δικαίου και στη διανεμητική δικαιοσύνη, ή και στον ίδιο τον ανθρώπινο νου⁸.

Συμπεράσματα

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί το απόγειο της τεχνολογικής εξέλιξης που αν και έχει τις ρίζες της στην εξέλιξη της τεχνολογίας από τα μέσα του 18^{ου} αιώνα, παρόλα αυτά έχει καταβολές από την αρχαιότητα και από την αιώνια προσπάθεια του ανθρώπου να κάνει τη ζωή του ευκολότερη. Η προσπάθεια μίμησης, αντιγραφής ή ακόμα και αναπαραγωγής της ανθρώπινης συμπεριφοράς ανέκαθεν θεωρούταν πως θα βελτιώνει την ποιότητα της ζωής και θα ικανοποιούσε την ανάγκη για περισσότερο ανέμελο ελεύθερο χρόνο. Σήμερα η Τεχνητή Νοημοσύνη βρίσκεται στα πρώτα της στάδια και έστω και αν οι προκλήσεις, όπως αυτές θα αναλυθούν στα επόμενα κεφάλαια, είναι αξιοσημείωτες, παρόλα αυτά τα επερχόμενα οφέλη διαφαίνονται ιδιαίτερα σημαντικά.

⁷ European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe, 15/5/2018, COM (2018) 237 final, p.1, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>

⁸ European Commission (2018) Ethics guidelines for trustworthy AI. Brussels: High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, p.2, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

ΜΕΡΟΣ 2^ο – Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο πλαίσιο της Ε.Ε.

Γενικά

Η Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2018 προσεγγίζει με ιδιαίτερο ενδιαφέρον τα θέματα της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Ρομποτικής. Ασχολείται με θέματα τεχνολογικά, ηθικά, νομικά, κοινωνικά και οικονομικά σε μία προσπάθεια να θέσει τα πλεονεκτήματα των νέων τεχνολογιών στην υπηρεσία των Ευρωπαίων πολιτών το συντομότερο δυνατό.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει εξελιχθεί σε ένα πεδίο στρατηγικής σημασίας, ενώ εκλαμβάνεται ως ένας βασικός παράγοντας οικονομικής ανάπτυξης. Παρά τα διαφαινόμενα ευεργετήματα όμως, υπάρχουν και σημαντικοί προβληματισμοί ιδιαίτερα όσον αφορά στις ενδεχόμενες αρνητικές κοινωνικοοικονομικές, ηθικές και νομικές επιπτώσεις που θα μπορούσε να επιφέρει. Όλα τα θεσμικά όργανα της Ένωσης από νωρίς και με σεβασμό στις Ευρωπαϊκές αξίες, προσπαθούν να εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις δυνατότητες που παρέχει η νέα τεχνολογική επανάσταση, ενώ παράλληλα εργάζονται προς την κατεύθυνση του περιορισμού των ενδεχόμενων αρνητικών επιπτώσεων.

Τον Απρίλιο του 2018 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοινώνει την πρώτη πλήρη έκθεσή της⁹ για την Τεχνητή Νοημοσύνη. Σε αυτήν αναλύεται εκτενώς η φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την όσο το δυνατό αποτελεσματικότερη ενσωμάτωση των τεχνολογιών της Τεχνητής Νοημοσύνης στις Ευρωπαϊκές κοινωνίες και οικονομίες, καθώς επίσης προσεγγίζονται τα θέματα των προκλήσεων σε νομικό και δεοντολογικό επίπεδο.

Στο πρώτο μέρος της ανακοίνωσης ξεχωρίζει η φράση: «Όπως η ατμομηχανή ή ο ηλεκτρισμός στο παρελθόν, η τεχνητή νοημοσύνη μεταμορφώνει τον κόσμο, την κοινωνία και τη βιομηχανία μας» και η Επιτροπή συνεχίζει γράφοντας πως η ανάπτυξη της υπολογιστικής ισχύος, η διαθεσιμότητα των δεδομένων και η πρόοδος των αλγορίθμων έχουν μετατρέψει την τεχνητή νοημοσύνη σε μία από της πλέον στρατηγικές τεχνολογίες του 21^{ου} αιώνα. Οι αλλαγές αυτές που έχουν ήδη επέλθει σε τεχνολογικό επίπεδο, αλλά και αυτές που αναμένονται σε επίπεδο κοινωνικό και οικονομικό φέρνουν νωρίς την Ευρωπαϊκή Ένωση να αναγνωρίσει πως «εν μέσω σκληρού παγκόσμιου ανταγωνισμού, απαιτείται ένα σταθερό ευρωπαϊκό πλαίσιο». Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός πως η ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης εντός Ευρωπαϊκού χώρου προορίζεται για όλους και προς όφελος όλων, ενώ αναγνωρίζεται ότι μπορούν να αξιοποιηθούν:

⁹ European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe, 15/5/2018, COM (2018) 237 final, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>

A. Η πρωτοποριακή σε παγκόσμια κλίμακα ευρωπαϊκή βιομηχανία, οι νεοφυείς επιχειρήσεις, οι ικανότητες στην ανάπτυξη και χρήση της ρομποτικής, οι ερευνητές παγκόσμιας κλάσης που ήδη αναλαμβάνουν δράση. Η κύρια αξιοποίηση των ανωτέρω οφείλει να πραγματοποιηθεί ιδίως στους τομείς της υγειονομικής περιθαλψης, των μεταφορών, και της μεταποίησης.

B. Η ψηφιακή ενιαία αγορά, η οποία μπορεί να αφορά στην ελεύθερη ροή δεδομένων εντός των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, την κυβερνοασφάλεια και τη συνδεσιμότητα, τους κοινούς κανόνες για την προστασία των δεδομένων. Η ενιαία ψηφιακή αγορά αποτελεί βάση για την εύρυθμη λειτουργία των επιχειρήσεων και την τόνωση των επενδύσεων.

Γ. Η πληθώρα δεδομένων των δημοσίων τομέων των κρατών-μελών που μπορεί να αποδεσμευθούν προκειμένου να τροφοδοτήσουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα με την ανακοίνωσή της η Επιτροπή αναλαμβάνει δράση για να καταστήσει ευκολότερη την ανταλλαγή δεδομένων και να αποδεσμεύσει περισσότερα δεδομένα για περαιτέρω χρήση. Σε αυτά περιλαμβάνονται δεδομένα σχετικά με την έρευνα και την υγεία, τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και το περιβάλλον.

Από τις 10 Απριλίου του 2018, τα κράτη μέλη¹⁰ και η Νορβηγία δεσμεύτηκαν να συνεργαστούν στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι πρώτον η Ευρώπη είναι και θα παραμείνει ανταγωνιστική στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης, δεύτερον πως κανένας στο Ευρωπαϊκό πλαίσιο δε θα μείνει πίσω στον ψηφιακό μετασχηματισμό, και τρίτον και ενδεχομένως σπουδαιότερο, πως οι νέες τεχνολογίες θα βασίζονται σε κοινά αποδεκτές αξίες. Όσον αφορά στο κρίσιμο ζήτημα των αξιών, η βιώσιμη προσέγγιση των τεχνολογιών από την Ευρωπαϊκή Ένωση δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με την αποδοχή των αλλαγών με βάση τις αξίες της Ένωσης¹¹. Η ΕΕ μπορεί έτσι να έχει ουσιαστική συμβολή και πρωταγωνιστικό ρόλο σε μια προσέγγιση της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία ωφελεί τους ανθρώπους και την κοινωνία στο σύνολό της.

Σημειωτέων ότι, προηγουμένως, ήδη από τον Οκτώβριο του 2017, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο είχε υποβάλει ευρέως φάσματος συστάσεις σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής και η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή εξέδωσε γνώμη επί του

¹⁰ Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Τσεχική Δημοκρατία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Κάτω Χώρες, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο.

¹¹ Άρθρο 2 της Συνθήκης για την ΕΕ: «Η Ένωση βασίζεται στις αξίες του σεβασμού της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, της ελευθερίας, της δημοκρατίας, της ισότητας, του κράτους δικαίου, καθώς και του σεβασμού των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανομένων των δικαιωμάτων των προσώπων που ανήκουν σε μειονότητες». Τα κράτη μέλη οραματίζονται μια «κοινωνία που χαρακτηρίζεται από τον πλουραλισμό, την απαγόρευση των διακρίσεων, την ανοχή, τη δικαιοσύνη, την αλληλεγγύη και την ισότητα μεταξύ γυναικών και ανδρών.»

θέματος¹². Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για την τεχνητή νοημοσύνη αποσκοπεί:

A. Να προωθήσει την τεχνολογική και βιομηχανική ικανότητα της ΕΕ και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης σε όλους τους τομείς της οικονομίας, του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα.

B. Να προετοιμάσει το έδαφος για τις κοινωνικοοικονομικές αλλαγές που επιφέρει η τεχνητή νοημοσύνη μέσω της ενθάρρυνσης του εκσυγχρονισμού της εκπαίδευσης και των εκπαιδευτικών συστημάτων, της καλλιέργειας του ταλέντου, της πρόβλεψης των αλλαγών στην αγορά εργασίας, της στήριξης των μετακινήσεων στην αγορά εργασίας και της προσαρμογής των συστημάτων κοινωνικής προστασίας.

Γ. Να εξασφαλίσει κατάλληλο δεοντολογικό και νομικό πλαίσιο, βάσει των αξιών της Ένωσης και σύμφωνα με τον Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ. Εδώ περιλαμβάνονται η επικείμενη καθοδήγηση για τους υφιστάμενους κανόνες περί ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, η λεπτομερής ανάλυση των αναδύμενων προκλήσεων και η συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη, μέσω μιας ευρωπαϊκής συμμαχίας για την τεχνητή νοημοσύνη με σκοπό την εκπόνηση κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας στην τεχνητή νοημοσύνη.

Για τους στόχους της ανωτέρω Ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας αναγνωρίστηκε ως ιδιαίτερης σημασίας, η συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων χωρών και η συνένωση των δυνάμεών τους.

Η ανακοίνωση της Επιτροπής στη συνέχεια αναφέρεται στις συνολικές επενδύσεις ανά την υφήλιο που αφορούν στην Τεχνητή Νοημοσύνη και διαπιστώνει πως η Ευρώπη υπολείπεται σε ιδιωτικές επενδύσεις. Συγκεκριμένα, κατά το έτος 2016 δαπανήθηκαν περίπου 2,4-3,2 δισεκατομμύρια ευρώ στην Ευρωπαϊκή Ένωση σε αντίθεση με την Ασία που δαπανήθηκαν 6,5-9,7 δισεκατομμύρια ευρώ και τη Βόρειο Αμερική που δαπανήθηκαν 12,1-18,6 δισεκατομμύρια ευρώ. Είναι συνεπώς ζωτικής σημασίας να συνεχίσει η ΕΕ να εργάζεται για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που τονώνει τις επενδύσεις και να χρησιμοποιεί τη δημόσια χρηματοδότηση για τη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων. Ως εκ τούτου, αναγνωρίζεται πως η ΕΕ πρέπει να διατηρήσει και να χρησιμοποιήσει τις δικές της δυνάμεις με βασικό γνώμονα να προηγηθεί στις τεχνολογικές εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη και να εξασφαλίζει την ταχεία ενσωμάτωσή της σε όλους τους τομείς της οικονομίας. Από τα 4 με 5 δισεκατομμύρια ευρώ που δαπανήθηκαν το 2017 στην Ευρωπαϊκή Ένωση συνολικά από τον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, θα πρέπει να υπάρξει μία αύξηση τουλάχιστον έως τα 20 δισεκατομμύρια ευρώ έως τα τέλη του 2020 και στη συνέχεια ο στόχος θα πρέπει να αφορά επενδύσεις των 20 δισεκατομμυρίων ευρώ ανά έτος έως το 2030. Χωρίς αυτές τις προσπάθειες, η ΕΕ κινδυνεύει να χάσει τις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνητή

¹² Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής (2015/2103(INL)): γνώμη της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής για την τεχνητή νοημοσύνη (INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA).

νοημοσύνη, να αντιμετωπίσει διαρροή ταλέντων και να καταστεί καταναλώτρια λύσεων που αναπτύχθηκαν αλλού.

Η ενίσχυση και η στήριξη της έρευνας και της καινοτομίας από το εργαστήριο στην αγορά θα αποτελέσει για το μέλλον κύριο αντικείμενο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην εν λόγω στήριξη περιλαμβάνονται επενδύσεις σε έργα σε βασικούς τομείς εφαρμογής, στην υγειονομική περίθαλψη, στη συνδεδεμένη και αυτοματοποιημένη οδήγηση, στη γεωργία, στη μεταποίηση, σε τεχνολογίες Διαδικτύου επόμενης γενιάς, στην ασφάλεια και στις δημόσιες διοικήσεις (συμπεριλαμβανομένης της Δικαιοσύνης). Η Επιτροπή θα στηρίζει τη ρηζικέλευτη καινοτομία στην τεχνητή νοημοσύνη μέσω του πιλοτικού προγράμματος του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας¹³.

2.1 Προετοιμασία για τις Κοινωνικοοικονομικές Αλλαγές

Όπως έχει αναλυθεί στο πρώτο μέρος, σε όλες τις ιστορικές περιόδους, η εμφάνιση νέων τεχνολογιών επέφερε άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στη φύση της εργασίας. Έφερε σημαντικά οφέλη στην κοινωνία και την οικονομία της, αλλά δημιούργησε και ανησυχίες. Η αυτοματοποίηση και η ρομποτική αναμένεται να επιφέρουν μετασχηματισμούς στην αγορά εργασίας και είναι ευθύνη της Ευρώπης να αντιμετωπίσει από νωρίς τις προκλήσεις αυτές. Είναι βέβαιο πως θα υπάρχει και θετικός αντίκτυπος στο πεδίο αυτό, όταν για παράδειγμα αυτόματα ή έξυπνες μηχανές θα αναλάβουν επικίνδυνες ή επίπονες ή επαναλαμβανόμενες διεργασίες. Μπορούν επίσης να βοηθήσουν να συλλεχθεί μεγάλος όγκος δεδομένων, να παρασχεθούν ακριβέστερες πληροφορίες και να υποδειχθούν αποφάσεις, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην παροχή βοήθειας σε ιατρούς για να προβούν σε διάγνωση. Να βοηθήσουν εν τέλει στη βελτίωση των ικανοτήτων των ατόμων. Σε μια γηράσκουσα κοινωνία, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παράσχει νέες λύσεις για τη στήριξη περισσότερων ατόμων να συμμετέχουν και να παρατείνουν την παραμονή τους στην αγορά εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες. Αναπόφευκτα βέβαια θέσεις εργασίας θα αντικατασταθούν, ενώ αναμένεται να δημιουργηθούν και νέες το είδος και η μορφή των οποίων είναι δύσκολο να προβλεφθεί από σήμερα. Η αβεβαιότητα που προέρχεται από την αλλαγή και οι πιθανές προεκτάσεις της, οδηγούν την Ευρωπαϊκή Ένωση σε δράσεις για την καλύτερη δυνατή προετοιμασία των κοινωνικών συνθηκών εκείνων που θα εκμεταλλευτούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ευκαιρίες της τεχνολογικής αλλαγής.

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις είναι η εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού σε νέες τεχνολογίες, σε ψηφιακές δεξιότητες, καθώς και σε δεξιότητες που είναι συμπληρωματικές

¹³ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-innovation-council-eic-pilot>

και δεν μπορούν να αντικατασταθούν από μία μηχανή η οποία θα στερείται επί μακρόν κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας, ή ικανότητας διαχείρισης απρόβλεπτων καταστάσεων. Στο συγκεκριμένο τομέα η Ευρωπαϊκή Ένωση οφείλει να επικεντρωθεί στους εργαζόμενους εκείνους των οποίων οι θέσεις είναι περισσότερο τεχνολογικά απειλούμενες. Σημαντική προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην κοινωνική προστασία των ανθρώπων των οποίων η εργασία κινδυνεύει ή αναμένεται να κινδυνεύσει, σύμφωνα και με τον ευρωπαϊκό πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων. Τέλος η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να εκπαιδεύσει περισσότερους ειδικούς στην τεχνητή νοημοσύνη, βασιζόμενη στη δική της μακρά παράδοση ακαδημαϊκής αριστείας, να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον για να εργαστούν εντός των Ευρωπαϊκών συνόρων, καθώς και να προσελκύσει περισσότερα ταλαντούχα άτομα από το εξωτερικό.

Για την προετοιμασία για τις κοινωνικές αλλαγές αναγνωρίζεται ως ιδιαίτερης σημασίας η καλλιέργεια του ταλέντου, της ποικιλομορφίας και της διεπιστημονικότητας. Διάφορες μελέτες καταδεικνύουν σημαντικό κενό δεξιοτήτων¹⁴, ενώ αυξάνεται σταδιακά η προσφορά θέσεων εργασίας στον ψηφιακό τομέα. Αυτός άλλωστε είναι ο λόγος για τον οποίο η Ευρώπη πρέπει να καταβάλλει προσπάθειες να αυξήσει τον αριθμό των ατόμων που εκπαιδεύονται στην τεχνητή νοημοσύνη και να ενθαρρύνει την ποικιλομορφία. Περισσότερες γυναίκες και άτομα προερχόμενα από διαφορετικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες, πρέπει να συμμετέχουν στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, ξεκινώντας από την εκπαίδευση και την κατάρτιση χωρίς αποκλεισμούς, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα αφορά πραγματικά όλους.

2.2 Εξασφάλιση του κατάλληλου Δεοντολογικού και Νομικού Πλαισίου

Η Ευρωπαϊκή Ένωση διαμέσω του Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων αλλά και με το υπάρχον ρυθμιστικό και νομικό πλαίσιο, είτε αυτό αφορά σύγχρονες τεχνολογίες είτε όχι, έμπρακτα έχει αποδείξει έως σήμερα την ευαισθητοποίησή της στα θέματα της προστασίας των πολιτών της.

Ο Γενικός Κανονισμός για την προστασία των Δεδομένων διασφαλίζει την ασφάλεια στην ελεύθερη ροή δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα εντός της Ένωσης, παρέχοντας στα πρόσωπα το δικαίωμα να λαμβάνουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο και τη λογική των όποιων αποφάσεων. Κύριο μέλημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι να εμφυσήσει την εμπιστοσύνη στη χρήση των νέων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις και στους πολίτες διαμέσω ενός προβλέψιμου νομικού πλαισίου που ουσιαστικά θα διασφαλίζει την προστασία θεμελιωδών δικαιωμάτων και ελευθεριών. Πέραν της εμπιστοσύνης, η διαφάνεια σχετικά με τη χρήση νέων

¹⁴ http://www.pochbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/

τεχνολογιών και δεδομένων είναι εξίσου σπουδαία, με τη έννοια της προσπάθειας προς την κατεύθυνση της κατανόησης των περίπλοκων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης. Πράγματι, προκειμένου να αυξηθεί η διαφάνεια και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μεροληψίας ή σφάλματος, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να αναπτυχθούν κατά τρόπο ώστε να επιτρέπουν στους ανθρώπους να κατανοούν τις ενέργειές της.

Η τεχνητή νοημοσύνη όπως και κάθε άλλη τεχνολογία έως σήμερα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευεργετικά για τους ανθρώπους και τις κοινωνίες ή κακόβουλα και εγκληματικά. Στο άμεσο μέλλον θέματα που αφορούν στο δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας, της προσωπικής ασφάλειας, του αστικού δικαίου και της ευθύνης θα απασχολήσουν ιδιαίτερα την Ευρωπαϊκή Ένωση, προκειμένου να προωθηθεί και να διαδοθεί η καινοτομία με ισορροπημένο τρόπο. Για παράδειγμα ένα ρομπότ ή μια μηχανή που λειτουργεί στο πλαίσιο της Τεχνητής Νοημοσύνης θα μπορούσε να αναπτύξει δράσεις που δεν είχαν προβλεφθεί κατά το σχεδιασμό. Στο πλαίσιο ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχουν ήδη ρυθμίσεις που αφορούν στη χρήση των προϊόντων της, όπως για παράδειγμα η οδηγία για τα μηχανήματα, η οδηγία για τη γενική ασφάλεια των προϊόντων, η οδηγία για την ασφάλεια των παιχνιδιών κλπ. Η περαιτέρω ανάπτυξη και προώθηση αυτών των προτύπων ασφάλειας και η στήριξη των ενωσιακών και διεθνών οργανισμών τυποποίησης θα συμβάλλουν ώστε οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις να επωφεληθούν από ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Σε κάθε περίπτωση, υπάρχει αρκετό έδαφος που πρέπει να καλυφθεί στον τομέα της ρύθμισης, μιας και η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης είναι σε πρώιμο ακόμα στάδιο και οι ενδεχόμενες συνέπειες από τη χρήση της δε μπορούν να προβλεφθούν στο ακέραιο. Μία ανεξάρτητη ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου, συσταθείσα από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Ιούνιο του 2018 συνέταξε ένα έγγραφο με τίτλο: «Κατευθυντήριες γραμμές δεοντολογίας για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη» το οποίο ενσταλάζει τα Ευρωπαϊκά ιδεώδη, αξίες και αρχές σχετικά με τη διάδοση και χρήση της εν λόγω τεχνολογίας. Στο επόμενο κεφάλαιο θα γίνει εκτενής αναφορά στο έγγραφο αυτό.

Για την εξασφάλιση του κατάλληλου νομικού και θεσμικού πλαισίου η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί την άμεση συνεργασία των κρατών-μελών, ενώ διευκολύνει το διάλογο προς την κατεύθυνση αυτή. Υπάρχει η δέσμευση πως η Επιτροπή θα διευκολύνει τη δημιουργία και τη λειτουργία μιας ευρείας πλατφόρμας πολλαπλών ενδιαφερομένων, της Ευρωπαϊκής Συμμαχίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη, που θα μελετά τις πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης¹⁵. Οι προσπάθειες αυτές προωθούνται και διαμέσω της συνεργασίας της Ένωσης με τρίτους

¹⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/call-high-level-expert-group-artificial-intelligence>

οργανισμούς και φόρα όπως για παράδειγμα οι ομάδες G7, G20, ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, και τα Ηνωμένα Έθνη .

2.3 Κατευθυντήριες γραμμές δεοντολογίας για αξιόπιστη ΤΝ

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, τον Ιούνιο του 2018 μία Ανεξάρτητη Ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου, η οποία συστήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δημοσίευσε την έκθεσή της που αφορά στις Κατευθυντήριες Γραμμές Δεοντολογίας για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη¹⁶.

Η βασική αξία πίσω από τους σκοπούς της έκθεσης αυτής είναι η αξιοπιστία. Η ομάδα των εμπειρογνομόνων καταρχάς διαπιστώνει πως η αξιοπιστία αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη, εγκατάσταση και χρήση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης από τον άνθρωπο και τις κοινωνίες. Εάν τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης —και οι άνθρωποι πίσω από αυτά— δεν είναι σε θέση να αποδείξουν ότι είναι αξία εμπιστοσύνης, μπορεί να προκύψουν ανεπιθύμητες συνέπειες και η διείσδυσή της ενδέχεται να παρεμποδιστεί, με αποτέλεσμα να μην καταστεί δυνατή η αξιοποίηση των δυνητικά τεράστιων κοινωνικών και οικονομικών οφελών που επιφέρουν τα συστήματα αυτά. Η εμπιστοσύνη είναι σαφές πως πρέπει να αφορά ολιστικά όλα τα πρόσωπα, συστήματα, θεσμούς, διεργασίες, που περιβάλλουν την Τεχνητή Νοημοσύνη, όπως η εμπιστοσύνη αυτή έχει χτιστεί για παράδειγμα στην αεροπορική βιομηχανία ή στα εργοστάσια πυρηνικής ενέργειας. Οι τρεις συνιστώσες που αναγνωρίζονται ως σημαντικές για την διάδοση της τεχνολογίας είναι το να είναι **σύννομη**, να είναι **δεοντολογική** και να είναι **στιβαρή**. Σύννομη με τις νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις, δεοντολογική με την έννοια της συμμόρφωσης με τους κανόνες δεοντολογίας και στιβαρή από τεχνικής αλλά και κοινωνικής άποψης, γιατί παρόλη την καλή πρόθεση, τα άκρως εξελιγμένα τεχνολογικά συστήματα αυτά μπορούν να προκαλέσουν ακούσιες βλάβες που δε μπορούν να προβλεφθούν. Η έκθεση των κατευθυντήριων γραμμών Δεοντολογίας της ομάδας εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου, δεν πραγματεύεται ρητά την πρώτη συνιστώσα της αξιόπιστης τεχνητής νοημοσύνης (σύννομη). Στόχος της είναι, αντ' αυτού, να προταθούν κατευθύνσεις όσον αφορά στην προαγωγή και τη διασφάλιση της δεύτερης και της τρίτης συνιστώσας (δεοντολογική και στιβαρή ΤΝ). Παρότι οι δύο τελευταίες ως ένα βαθμό αποτυπώνονται ήδη συχνά στην κείμενη νομοθεσία, η πλήρης πραγμάτωσή της μπορεί να υπερβαίνει τις υφιστάμενες νομικές υποχρεώσεις.

¹⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>

2.4 Σύννομη Τεχνητή Νοημοσύνη

Μια σειρά από νομικά δεσμευτικούς κανόνες σε ευρωπαϊκό, εθνικό και διεθνές επίπεδο ήδη εφαρμόζονται ή είναι συναφείς ως προς την ανάπτυξη, εγκατάσταση και χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σήμερα. Στις συναφείς νομικές πηγές περιλαμβάνονται, ενδεικτικά, το πρωτογενές δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (οι συνθήκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ο Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της), το παράγωγο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (π.χ. ο γενικός κανονισμός για την προστασία δεδομένων, οι οδηγίες κατά των διακρίσεων, η οδηγία για τα μηχανήματα, η οδηγία για την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων, ο κανονισμός για την ελεύθερη ροή των δεδομένων μη προσωπικού χαρακτήρα, το δίκαιο σε θέματα προστασίας των καταναλωτών και οι οδηγίες για την ασφάλεια και την υγεία κατά την εργασία), αλλά και οι συνθήκες του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών για τα ανθρώπινα δικαιώματα και οι Συμβάσεις του Συμβουλίου της Ευρώπης (Ευρωπαϊκή Σύμβαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων) και πολυάριθμοι νόμοι των κρατών μελών. Εκτός από τους οριζόντια εφαρμοστέους κανόνες υπάρχουν διάφοροι κανόνες που αφορούν σε συγκεκριμένα πεδία, οι οποίοι εστιάζουν σε συγκεκριμένες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης (για παράδειγμα ο κανονισμός για τα ιατρικά προϊόντα στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης). Η νομοθεσία προβλέπει τόσο θετικές όσο και αρνητικές υποχρεώσεις, που σημαίνει ότι ο νόμος δεν θα πρέπει να ερμηνεύεται μόνο σε συνάρτηση με το τι θα πρέπει να γίνεται, αλλά και σε συνάρτηση με το τι δεν επιτρέπεται να γίνεται.

2.5 Δεοντολογική Τεχνητή Νοημοσύνη

Η τήρηση της νομοθεσίας σε κάθε περίπτωση είναι υποχρεωτική αλλά παρόλα αυτά δεν εξασφαλίζει την εμπιστοσύνη από μόνη της. Είναι γνωστό πως η ρητή νομοθετική ρύθμιση ενδέχεται να είναι είτε παρωχημένη, είτε μη κατάλληλη, είτε ακόμα και μη πλήρως ευθυγραμμισμένη με τη δεοντολογία. Είχε αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο πως η επιτυχημένη διάδοση της τεχνολογίας έτσι ώστε να εξασφαλιστούν τα όσα θετικά φέρνει στους πολίτες και την κοινωνία, στηρίζεται στην εμπιστοσύνη. Άρα οι δεοντολογικοί κανόνες που πρέπει να τηρούνται από όλους χαρακτηρίζονται ως απαραίτητοι.

2.6 Στιβαρή Τεχνητή Νοημοσύνη

Η σύννομη και δεοντολογική τεχνητή νοημοσύνη προϋποθέτει ότι τα συστήματά της είναι σχεδιασμένα με γνώμονα τον άνθρωπο και τη βεβαιότητα πως δε θα προκαλέσουν εκούσια βλάβη. Ο σχεδιασμός της στιβαρής τεχνητής νοημοσύνης έχει δύο όψεις, την τεχνική και την κοινωνική. Από τεχνικής πλευράς θα πρέπει να έχουν διασφαλιστεί τα μέγιστα επίπεδα ασφάλειας της τεχνολογίας αναλόγως του τομέα εφαρμογής και από κοινωνικής θα πρέπει να έχει ληφθεί υπόψη το περιβάλλον δραστηριοποίησης.

2.7 Θεμελιώδη δικαιώματα και δεοντολογικές Αρχές

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνώρισε από την αρχή την ανάγκη να στηριχθεί η ανάπτυξη, η εγκατάσταση και η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ευημερία για όλους και ένα καλύτερο αύριο μέσα σε ένα άκρως ανταγωνιστικό παγκόσμιο περιβάλλον. Οι δεοντολογικές προκλήσεις της τεχνολογίας και ειδικά αυτές που ενδεχομένως θα έχουν επίπτωση στον άνθρωπο και στην κοινωνία απασχόλησαν από τα αρχικά στάδια του σχεδιασμού του όλου πλαισίου. Για το σκοπό αυτό άλλωστε οι πρώτες προσεγγίσεις στο θέμα βασίστηκαν στα θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα, τα οποία κατοχυρώνονται στις Συνθήκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στον Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στο Διεθνές Δίκαιο των ανθρώπινων δικαιωμάτων. Συγκεκριμένα στα άρθρα 2 και 3 της Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση και στον Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων διατυπώνονται οι δεσμεύσεις της κοινότητας προς την κατεύθυνση της προστασίας των θεμελιωδών και αδιαίρετων δικαιωμάτων των ανθρώπων, την ελευθερία, την ισότητα και την αλληλεγγύη, την εξασφάλιση του σεβασμού του κράτους δικαίου, την ενίσχυση της δημοκρατικής ελευθερίας και την προώθηση του κοινού καλού.

Από τη συνολική δέσμη αδιαίρετων δικαιωμάτων που ορίζονται στις Συνθήκες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στο Διεθνές Δίκαιο, η έκθεση που αφορά στις Κατευθυντήριες Γραμμές Δεοντολογίας για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη εστιάζει ιδιαίτερα στα εξής:

α) *Σεβασμός της ανθρώπινης αξιοπρέπειας.* Πρόκειται για το αξίωμα ότι κάθε άνθρωπο ον έχει μία εγγενή αξία, η οποία οφείλει να προστατευθεί από οποιαδήποτε «παραβίαση», είτε η παραβίαση αυτή προέρχεται από πρόσωπα είτε, στην περίπτωσή μας, από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Στο πλαίσιο των νέων «έξυπνων» τεχνολογιών όλοι οι άνθρωποι θα πρέπει να διασφαλίζεται πως αντιμετωπίζονται ως ηθικά υποκείμενα και όχι ως αντικείμενα που υφίστανται διαλογή, ταξινόμηση, χαρακτηρισμό, αγeloποίηση, κοινωνικό προγραμματισμό ή χειραγώγηση.

β) *Ελευθερία του ατόμου.* Οι άνθρωποι θα πρέπει να παραμένουν ελεύθεροι, να αυτοπροσδιορίζονται και να λαμβάνουν μόνοι τις αποφάσεις για τη ζωή τους. Θα πρέπει να προάγεται η ισότητα και η ίση πρόσβαση στα οφέλη της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς και να εξασφαλίζεται η ψυχική αυτονομία και υγεία τους.

γ) *Σεβασμός της δημοκρατίας, της δικαιοσύνης και του κράτους δικαίου.* Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης θα πρέπει να είναι σχεδιασμένα και να λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε να προάγονται και να διασφαλίζονται οι δημοκρατικές διαδικασίες και ο σεβασμός της πολυφωνίας των αξιών και των επιλογών ζωής των ατόμων. Θα πρέπει να βασίζονται και να προασπίζουν τις αρχές που διέπουν ένα ευνομούμενο κράτος δικαίου, τους νόμους, τους κανονισμούς και να εξασφαλίζουν την ισονομία.

δ) *Ισότητα, απαγόρευση των διακρίσεων και αλληλεγγύη.* Σύμφωνα με την αρχή αυτή θα πρέπει να διασφαλίζεται η αμεροληψία των συστημάτων τεχνολογίας απέναντι σε δυνητικά ευάλωτες κοινωνικές ομάδες (άτομα με αναπηρίες, εθνικές μειονότητες) που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο του αποκλεισμού. Θα πρέπει να διασφαλίζεται ο ισότιμος σεβασμός της ηθικής αξίας και της αξιοπρέπειας όλων των ανθρώπων.

ε) *Δικαιώματα πολιτών.* Τα δημόσια αγαθά και υπηρεσίες που εντάσσονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο διακυβέρνησης οφείλουν να προστατεύονται από τις νέες τεχνολογίες. Επιπρόσθετα αναμένεται πως τα έξυπνα συστήματα θα βελτιώσουν τα κοινωνικά δικαιώματα, το δικαίωμα της ψήφου, της χρηστής διοίκησης, της πρόσβασης σε δημόσια έγγραφα για όλους τους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και για τους υπηκόους άλλων χωρών.

Για να διασφαλιστεί ότι τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης αναπτύσσονται, εγκαθίστανται και χρησιμοποιούνται με αξιόπιστο τρόπο, η έκθεση των Κατευθυντήριων Γραμμών Δεοντολογίας για Αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη καταλήγει πως οι βάσεις της αξιοπιστίας εδράζονται στα παραπάνω Θεμελιώδη δικαιώματα και αποτυπώνονται με τέσσερις δεοντολογικές αρχές:

α) *Η αρχή του σεβασμού της ανθρώπινης αυτονομίας.* Οι άνθρωποι θα πρέπει να διατηρούν πλήρη και αποτελεσματική αυτοδιάθεση, ενώ τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης δε θα πρέπει αδικαιολόγητα να προβαίνουν σε χειραγώγηση ή ομαδοποίηση. Αντιθέτως, θα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να αυξάνουν, να συμπληρώνουν και να ενισχύουν τις ανθρώπινες γνωστικές, κοινωνικές και πολιτισμικές δεξιότητες.

β) *Η αρχή της πρόληψης βλάβης.* Τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης και το περιβάλλον που αυτά λειτουργούν οφείλουν να είναι ασφαλή και προστατευμένα. Δε θα πρέπει να προκαλούν ή να επιδεινώνουν τυχόν βλάβες ή να επηρεάζουν με άλλο τρόπο τον άνθρωπο αρνητικά. Η έννοια της βλάβης είναι ευρύτερη, μπορεί να είναι ατομική ή συλλογική, μπορεί δε να περιλαμβάνει άυλη βλάβη σε κοινωνικά, πολιτιστικά και πολιτικά περιβάλλοντα. Όσον αφορά στις αρνητικές επιπτώσεις στον άνθρωπο, αυτές γενικεύονται και σε αρνητικές επιπτώσεις λόγω ασυμμετρίας εξουσίας ή πληροφόρησης, μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων ή κυβερνήσεων και πολιτών.

γ) *Η αρχή της δικαιοσύνης.* Η αρχή αναφέρεται στην ισότιμη και δίκαιη κατανομή του οφέλους και του κόστους που συνεπάγεται η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης καθώς και στην εξασφάλιση ότι μεμονωμένα άτομα ή κοινωνικές ομάδες δεν υφίστανται αθέμιτη μεροληψία, διακρίσεις και στιγματισμό. Η αρχή της δικαιοσύνης λαμβάνει και μία διαδικαστική διάσταση, σύμφωνα με την οποία υπάρχει η δυνατότητα αμφισβήτησης και αποτελεσματικής έννομης προστασίας έναντι αποφάσεων που θα λαμβάνονται από έξυπνα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης και από τους ανθρώπους που τα χειρίζονται.

δ) *Η αρχή της επεξηγησιμότητας.* Σύμφωνα με την αρχή της επεξηγησιμότητας, οι διαδικασίες πρέπει να είναι διαφανείς, οι δυνατότητες και οι σκοποί των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης να κοινοποιούνται ανοικτά και οι αποφάσεις να επεξηγούνται στους άμεσα και έμμεσα ενδιαφερόμενους. Η ιχνηλασιμότητα, η ικανότητα ελέγχου και η διαφανής επικοινωνία αναγνωρίζονται ως προϋποθέσεις ώστε να εκλαμβάνεται η νέα τεχνολογία ως αξιόπιστη.

Οι συγκεκριμένες τέσσερις δεοντολογικές αρχές που εδράζονται στα θεμελιώδη δικαιώματα έχουν καταρχήν ως αποδέκτες τους σχεδιαστές των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης. Ως απώτερος στόχος αναγνωρίζεται ο όποιος αρχικός σχεδιασμός αλλά και η διάδοση και χρήση των έξυπνων τεχνολογιών να υπακούν στις αρχές αυτές. Η προϋπόθεση αυτή είναι μονόδρομος, ώστε τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης τελικά να βελτιώσουν την ατομική και συλλογική ευημερία. Πέραν των σχεδιαστών των συστημάτων και σε ένα δεύτερο επίπεδο οι εγκαταστάτες των συστημάτων αυτών θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι τα συστήματα που χρησιμοποιούν και τα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρουν πληρούν τις απαιτήσεις της αξιοπιστίας. Τέλος οι τελικοί χρήστες και η ευρύτερη κοινωνία θα πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις, ώστε να είναι σε θέση να ζητούν την τήρησή τους.

Έτσι, έχοντας κατά νου τα Θεμελιώδη Δικαιώματα και τις Δεοντολογικές Αρχές, η Ομάδα Εμπειρογνομόνων Υψηλού Επιπέδου κατέληξε σε μία μη εξαντλητική λίστα απαιτήσεων για την αξιόπιστη Τεχνητή Νοημοσύνη:

1. Ανθρώπινη παρέμβαση και εποπτεία
2. Τεχνική στιβαρότητα και ασφάλεια
3. Ιδιωτική ζωή και διακυβέρνηση των δεδομένων
4. Διαφάνεια
5. Πολυμορφία, απαγόρευση των διακρίσεων και δικαιοσύνη
6. Κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία
7. Λογοδοσία

Παρότι όλες οι απαιτήσεις είναι εξίσου σημαντικές, το πλαίσιο και οι ενδεχόμενες τριβές μεταξύ τους θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή τους σε διάφορους κλάδους και τομείς. Οι εν λόγω απαιτήσεις θα πρέπει να εφαρμόζονται καθόλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του συστήματος Τεχνητής Νοημοσύνης, ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή.

2.8 Λευκή Βίβλος – Η Ευρωπαϊκή προσέγγιση της Αριστείας

Για την αντιμετώπιση των ευκαιριών και των προκλήσεων της τεχνητής νοημοσύνης, η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να ενεργεί ως ενιαίο σύνολο και να καθορίσει τον δικό της τρόπο, με βάση τις ευρωπαϊκές αξίες, για την προώθηση της ανάπτυξης και της χρήσης της νέας τεχνολογίας. Τον Φεβρουάριο του 2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε τη ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟ της Τεχνητής Νοημοσύνης, που συνοψίζει την ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης. Η Επιτροπή υποστηρίζει μια προσέγγιση προσανατολισμένη στο κανονιστικό πλαίσιο και τις επενδύσεις, με διττό στόχο: την προώθηση της υιοθέτησης της τεχνητής νοημοσύνης και την αντιμετώπιση των κινδύνων που συνδέονται με ορισμένες χρήσεις της νέας αυτής τεχνολογίας. Σκοπός της Λευκής Βίβλου είναι να σκιαγραφήσει τις επιλογές πολιτικής για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Περαιτέρω, όσον αφορά το ζήτημα της ευθύνης στο πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης, ενδιαφέρον παρουσιάζουν δύο πρόσφατες πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αρχικά, τον Οκτώβριο του 2020 δημοσιεύθηκε Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με συστάσεις προς την Επιτροπή για το καθεστώς αστικής ευθύνης για την τεχνητή νοημοσύνη και για την εκπόνηση Κανονισμού για τις αξιώσεις αστικής ευθύνης των φυσικών και νομικών προσώπων. Στη συνέχεια, τον Απρίλιο του 2021 δημοσιεύθηκε πρόταση Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την καθιέρωση εναρμονισμένων κανόνων για την τεχνητή νοημοσύνη σε σχέση με τη διάθεση στην αγορά, τη θέση σε λειτουργία και τη χρήση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στην Ένωση¹⁷.

Τα οφέλη της νέας τεχνολογίας απευθύνονται πρωτίστως στους πολίτες έτσι ώστε να αποκομίσουν νέα οφέλη, όπως βελτιωμένη υγειονομική περίθαλψη, ασφαλέστερα και καθαρότερα συστήματα μεταφορών, καλύτερες δημόσιες υπηρεσίες. Τα οφέλη απευθύνονται επίσης στις επιχειρήσεις με σκοπό την αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους εν μέσω του αυξανόμενου παγκόσμιου ανταγωνισμού και ιδιαίτερα σε τομείς στους οποίους η Ευρώπη είναι ιδιαίτερα ισχυρή (μηχανήματα, μεταφορές, κυβερνοασφάλεια, κλπ). Τέλος τα οφέλη απευθύνονται στη βελτίωση των υπηρεσιών δημόσιου συμφέροντος όπως η εκπαίδευση, οι μεταφορές, η διαχείριση αποβλήτων μέσω της μείωσης του κόστους τους και της ταυτόχρονης αύξησης της ποιότητάς τους.

Φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί η αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων στις βιομηχανικές και επαγγελματικές αγορές, καθώς και οι επενδυτικές ευκαιρίες που θα παρουσιαστούν από το επόμενο κύμα δεδομένων που θα προκύψει από την εντατικότερη χρήση των έξυπνων τεχνολογιών. Έτσι η Ευρώπη θα είναι σε θέση να επωφεληθεί από τις δυνατότητες

¹⁷ Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonized rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain union legislative acts, 21.04.2021 (2021/0106(COD)). Βλ. αναλυτικά: Σκεύη Δ., Τεχνητή νοημοσύνη και ευθύνη από διακινδύνευση, ΧρΙΔ/2021, σελ. 391 επ.

της Τεχνητής Νοημοσύνης, όχι μόνο ως χρήστης αλλά και ως δημιουργός και παραγωγός αυτής της τεχνολογίας.

Για τη δημιουργία του συστήματος αριστείας που θα υποστηρίξει τις φιλοδοξίες ανάπτυξης, η Ευρωπαϊκή Ένωση οφείλει να δραστηριοποιηθεί με πολλούς τρόπους:

1. *Συνεργασία με τα κράτη μέλη.* Κοινές δράσεις και άμεσες συνεργασίες οφείλουν να ενισχυθούν, ώστε να μεγιστοποιηθεί ο αντίκτυπος των επενδύσεων στην έρευνα, την καινοτομία και τη χρήση των νέων τεχνολογιών.
2. *Εστίαση των προσπαθειών της κοινότητας Έρευνας και Καινοτομίας.* Η Επιτροπή να διευκολύνει τη δημιουργία κέντρων αριστείας και δοκιμών που μπορούν να συνδυάζουν ευρωπαϊκές, εθνικές και ιδιωτικές επενδύσεις.
3. *Δεξιότητες.* Η ευρωπαϊκή προσέγγιση στην τεχνητή νοημοσύνη θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από ισχυρή εστίαση στις δεξιότητες για την κάλυψη των ελλείψεων ικανοτήτων¹⁸.
4. *Έμφαση στις Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ).* Οι ΜΜΕ και οι νεοφυείς επιχειρήσεις θα χρειαστούν πρόσβαση σε χρηματοδότηση προκειμένου να προσαρμόσουν τις διαδικασίες τους στην τεχνητή νοημοσύνη ή να καινοτομήσουν με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης.
5. *Σύμπραξη με τον Ιδιωτικό Τομέα.* Χαρακτηρίζεται ως σημαντικό να διασφαλιστεί η πλήρης συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα στον καθορισμό του θεματολογίου έρευνας και καινοτομίας και η εκ μέρους του παροχή του απαραίτητου επιπέδου συνεπένδυσης.
6. *Προώθηση της υιοθέτησης της Τεχνητής Νοημοσύνης από το Δημόσιο Τομέα.* Αναγνωρίζεται ως σημαντικό οι δημόσιες διοικήσεις, τα νοσοκομεία, οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας και μεταφορών, οι αρχές χρηματοπιστωτικής εποπτείας και άλλοι τομείς δημόσιου συμφέροντος να αρχίσουν να χρησιμοποιούν ταχέως στις δραστηριότητές τους προϊόντα και υπηρεσίες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη.
7. *Διασφάλιση της πρόσβασης σε υποδομές δεδομένων και υπολογιστικής.* Η βελτίωση της πρόσβασης και της διαχείρισης των δεδομένων έχει θεμελιώδη σημασία τόσο για τον δημόσιο, όσο και για τον ιδιωτικό τομέα, ειδικά για την ενίσχυση της διαφάνειας.
8. *Διεθνείς πτυχές.* Το έργο της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει ήδη επηρεάσει τις διεθνείς εξελίξεις στον τομέα των προηγμένων τεχνολογιών. Η Ευρώπη οφείλει να λάβει ηγετικό ρόλο σε παγκόσμιο επίπεδο όσον αφορά στην εγκαθίδρυση συμμαχιών γύρω από τις κοινές αξίες και την προώθηση της δεοντολογικής χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης.

¹⁸ <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/academic-offer-and-demand-advanced-profiles-eu>

Όπως αναφέρθηκε ήδη εκτενώς, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να λειτουργήσει θετικά βελτιώνοντας τη ζωή των ανθρώπων και των κοινωνικών ομάδων, όπως επίσης μπορεί να προκαλέσει και υλική ή άυλη ζημιά. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά πολλών έξυπνων τεχνολογιών συμπεριλαμβανομένης της αδιαφάνειας, της πολυπλοκότητας, της μη προβλέψιμης ή αυτόνομης συμπεριφοράς, μπορούν να οδηγήσουν σε κινδύνους. Οι κύριοι κίνδυνοι που συνδέονται με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης αφορούν κυρίως:

α. στην εφαρμογή των κανόνων που αποσκοπούν στην προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων, όπως για παράδειγμα η προστασία της ιδιωτικότητας, η μη διακριτική μεταχείριση και

β. σε ζητήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια και την ευθύνη. Με την έννοια της ασφάλειας εννοούνται και θέματα κυβερνοασφάλειας και κακόβουλης χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης, που ενδεχομένως θα οδηγήσουν σε οποιασδήποτε μορφής βλάβη.

Για την αποτροπή και τον περιορισμό των κινδύνων και των πιθανών επιπτώσεων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κατέληξε πως όσον αφορά στο νομοθετικό πλαίσιο θα πρέπει να ερευνηθούν ή να βελτιωθούν τα εξής θέματα:

1. *Αποτελεσματική εφαρμογή και επιβολή της ισχύουσας ενωσιακής και εθνικής νομοθεσίας.* Λόγω της πολυπλοκότητας των νέων τεχνολογιών, ενδεχομένως δημιουργούνται προκλήσεις στην ερμηνεία ή στην εξασφάλιση της ορθής εφαρμογής των νόμων και των κανονισμών. Για το λόγο αυτό ενδεχομένως να απαιτούνται προσαρμογές ή αποσαφηνίσεις της τρέχουσας νομοθεσίας σε ορισμένους τομείς, όπως για παράδειγμα αυτόν της ευθύνης.
2. *Περιορισμοί του πεδίου εφαρμογής της υφιστάμενης νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.* Η γενική νομοθεσία της Ένωσης για την ασφάλεια, εφαρμόζεται επί του παρόντος σε προϊόντα και όχι σε υπηρεσίες και, ως εκ τούτου, δεν εφαρμόζεται σε υπηρεσίες που βασίζονται στις νέες έξυπνες τεχνολογίες.
3. *Αλλαγή λειτουργικής δυνατότητας των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.* Η ενσωμάτωση νέου ή η αναβάθμιση τρέχοντος λογισμικού σε προϊόν που λειτουργεί στο πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης, μπορεί να επιφέρει αλλαγές στη χρήση του, που επαγωγικά μπορεί να δημιουργήσουν νέους κινδύνους. Οι κίνδυνοι αυτοί δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς στην ισχύουσα νομοθεσία, η οποία επικεντρώνεται κυρίως στους κινδύνους για την ασφάλεια που υπάρχουν κατά τη στιγμή της διάθεσης στην αγορά.
4. *Αβεβαιότητα όσον αφορά στην κατανομή ευθυνών μεταξύ των διαφόρων οικονομικών φορέων στην αλυσίδα εφοδιασμού.* Στην ευρεία νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την ασφάλεια των προϊόντων ευθύνεται ο παραγωγός. Ερωτήματα περί της

- ευθύνης προκύπτουν στις περιπτώσεις αλλαγής των στοιχείων του προϊόντος υψηλής τεχνολογίας, μετά τη διάθεσή του προς χρήση, από μέρος που δεν είναι ο παραγωγός.
5. *Αλλαγές στην έννοια της ασφάλειας.* Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να προκαλέσει κινδύνους που μέχρι στιγμής δεν προσεγγίζονται από τη νομοθεσία. Αυτοί οι κίνδυνοι μπορεί να αφορούν σε κυβερνοαπειλές, κινδύνους για την προσωπική ασφάλεια, κινδύνους που προκύπτουν από την απώλεια συνδεσιμότητας κλπ.

Συμπεράσματα

Η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ότι εξελίσσεται παγκόσμια, αφορά και επηρεάζει ταυτόχρονα όλη την ανθρωπότητα. Αυτό αποτελεί μία παρατήρηση χωρίς ιστορικό προηγούμενο. Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας, οι τεχνολογικές πρόοδοι του παρελθόντος είχαν συγκεκριμένη γεωγραφική προέλευση και σταδιακή διάδοση στον υπόλοιπο κόσμο. Στον αντίποδα, η Τεχνητή Νοημοσύνη λόγω της άυλης φύσης της δεν έχει γεωγραφικούς ή άλλους περιορισμούς και για το λόγο αυτό δεν μπορεί να φέρει οποιουδήποτε είδους πολιτιστική ή πολιτισμική ταυτότητα. Είναι ενδεχομένως η πρώτη φορά στην ιστορία που οι κοινωνίες, όπου αυτές και αν βρίσκονται και όποιες καταβολές και αν έχουν, θα πρέπει να συμφωνήσουν σε κοινές αρχές και κατ' επέκταση κανόνες. Η Ευρώπη θεωρείται παγκόσμιος πρωτοπόρος στα θέματα της σύγκλισης σε συστήματα κοινώς αποδεκτών αξιών και ως εκ τούτου οδηγεί την προσπάθεια αποτύπωσης των αρχών της νέας τεχνολογίας. Παράλληλα διάφοροι φορείς και οργανισμοί από όλο τον κόσμο προσπαθούν να οριοθετήσουν τις προκλήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και όσο περνά ο χρόνος, τόσο περισσότερο φαίνεται το εύρος και το βάθος του ζητήματος, και ενίοτε του προβλήματος, της παγκόσμιας και καθολικής συμφωνίας σε βασικές αρχές και αξίες.

ΜΕΡΟΣ 3^ο - Εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης 2018-2020

Εισαγωγή - Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στις επιχειρήσεις

Η εταιρία ερευνών McKinsey & Company¹⁹ αναγνωρίζοντας τη σπουδαιότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης και το διαφαινόμενο μελλοντικό της ρόλο στις κοινωνίες και ειδικότερα στον κόσμο των επιχειρήσεων, διεξάγει κάθε χρόνο μία σειρά από έρευνες στο πεδίο αυτό. Ο πληθυσμός των ερευνώμενων αποτελείται από ανώτερα και ανώτατα στελέχη από διάφορους κλάδους επιχειρήσεων, όπως αυτός των τηλεπικοινωνιών και εταιριών Υψηλής Τεχνολογίας, αλλά και πιο παραδοσιακούς όπως αυτοί των Λιανικών πωλήσεων και του φαρμακευτικού κλάδου. Το κύριο συμπέρασμα των μελετών αυτών είναι πως οι επιχειρήσεις πλέον αναγνωρίζουν παγκοσμίως πως η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης οδηγεί στην δημιουργία αξίας για όλους τους συμμετέχοντες στην επιχειρηματική δράση. Η αξία αυτή μάλιστα μπορεί να μεταφράζεται άμεσα σε αύξηση των εσόδων, μείωση του κόστους και τελικά αύξηση των κερδών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως ένα μικρό αλλά αντιπροσωπευτικό δείγμα των συμμετεχόντων στις έρευνες πλέον αποδίδει ένα ποσοστό ίσο ή ακόμα και μεγαλύτερο από 20% των Κερδών προ Τόκων και Φόρων στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός πως στην έρευνα του 2020²⁰, σχεδόν οι μισοί (47%) από τους ερωτηθέντες απάντησαν πως ο οργανισμός στον οποίο εργάζονται χρησιμοποιεί σήμερα την τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης σε τουλάχιστον ένα επιχειρηματικό πεδίο. Στο ίδιο ερώτημα τρία χρόνια πριν, ήτοι το 2017, το ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησαν θετικά στη χρήση των σχετικών τεχνολογιών από τους οργανισμούς τους, ανερχόταν στο 20%.

Στην προαναφερθείσα έρευνα²¹ παρουσιάζονται χρήσιμα δεδομένα για το ποσοστό χρήσης τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης ανά Επιχειρηματικό Τομέα, όπως διαφαίνεται στις παραγράφους που ακολουθούν:

3.1 Επιχειρηματικός Τομέα Παροχής Υπηρεσιών

Ο συγκεκριμένος τομέας αφορά στην επιχειρηματική λειτουργία της Παροχής Υπηρεσιών προς άλλες επιχειρήσεις ή ιδιώτες. Τέτοιες υπηρεσίες λογίζονται οι επισκευές, οι συντηρήσεις,

¹⁹ Η McKinsey&Company είναι μία από τις πλέον έγκριτες και αναγνωρισμένες εταιρίες ερευνών στον κόσμο που δραστηριοποιείται στον κλάδο της συμβουλευτικής. Με παρουσία σε 130 πόλεις ανά την υφήλιο και περίπου 38 χιλιάδες εργαζόμενους παρέχει δεδομένα ερευνών σε οργανισμούς του ιδιωτικού και δημοσίου τομέα για πάνω από 90 χρόνια. www.McKinsey.com

²⁰ [Global survey: The state of AI in 2020 | McKinsey](#)

²¹ Η ανωτέρω διαδικτυακή έρευνα πραγματοποιήθηκε σε επιχειρήσεις από τις 9 έως τις 19 Ιουνίου 2020. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 2.395 άτομα από όλο το εύρος των γεωγραφικών περιοχών, επιχειρηματικών κλάδων, επιχειρηματικών μεγεθών, και οργανωτικών τομέων. Παράλληλα από το Μάιο έως τον Αύγουστο του 2020 πραγματοποιήθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις με στελέχη του δημοσίου και ιδιωτικού τομέα για τη χρήση της ΤΝ τα αποτελέσματα των οποίων συμπεριλήφθηκαν στα γενικά αποτελέσματα της έρευνας.

οι πάσης φύσης συμβουλευτικές υπηρεσίες, οι εγκαταστάσεις εξοπλισμού, οι μελέτες κλπ. Οι κύριες χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα των Υπηρεσιών αφορούν στη βελτιστοποίηση των παρεχόμενων υπηρεσιών κατά ποσοστό 24% και στην πρόβλεψη μελλοντικών απαιτήσεων και παρεμβάσεων για την παροχή Υπηρεσιών σε ποσοστό 19% (Πίνακας 2). Στους Κλάδους των Επιχειρήσεων που η Παροχή Υπηρεσιών με τεχνολογία Τεχνητής Νοημοσύνης παρουσιάζεται συχνότερα είναι αυτός των Τηλεπικοινωνιών σε ποσοστό 75%, και ακολουθούν οι κλάδοι των Μεταφορών με 51% και των Χρηματοπιστωτικών Υπηρεσιών με 49% (Πίνακας 1). Αντίστοιχα υψηλά ποσοστά υιοθέτησης παρουσιάζει επίσης και ο κλάδος των Εταιριών Υψηλής Τεχνολογίας.

Στον κλάδο των Υπηρεσιών, οι συμμετέχοντες στις έρευνες της McKinsey αναγνώρισαν πως οι τεχνολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ικανές να δημιουργήσουν προστιθέμενη αξία σε ποσοστό 35% και σημαντική προστιθέμενη αξία σε ποσοστό 39%. Άρα συνολικά το 74% των ερωτηθέντων θεωρεί πως ο τομέας θα επωφεληθεί σε πολύ υψηλό βαθμό από την Τεχνητή Νοημοσύνη (γράφημα 1).

Επιχειρηματικοί Τομείς στους οποίους έχει ενσωματωθεί τεχνολογία ΤΝ ανά κλάδο επιχειρήσεων

Κλάδος Επιχειρήσεων [n=πλήθος δειγματος]	Επιχειρηματικοί Τομείς							
	Παροχή Υπηρεσιών	Ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών	Πωλήσεις και Μάρκετινγκ	Διαχ. Εφοδιαστικής Αλυσίδας	Παραγωγή	Διαχείριση Κινδύνου	Διαχ. Ανθρώπινων Πόρων	Στρατηγική & Οικονομική Διοίκηση
Τηλεπικοινωνίες [n=77]	75%	45%	38%	26%	22%	23%	17%	15%
Εταιρίες Υψηλής Τεχνολογίας [n=215]	48%	59%	34%	23%	20%	17%	21%	17%
Χρηματοπιστωτικές Υπηρεσίες [n=306]	49%	26%	33%	7%	6%	40%	9%	14%
Επαγγελματίες (Ιατροί, Δυσγόροι, Μηχανικοί, κλπ) [n=221]	38%	34%	36%	19%	11%	15%	16%	11%
Παραγωγή & Διάθεση Ενέργειας [n=54]	46%	41%	15%	14%	19%	14%	15%	14%
Ιατρικές & Νοσηλευτικές Υπηρεσίες [n=67]	46%	28%	17%	21%	9%	19%	18%	13%
Παραγωγή & Συναρμολόγηση Αυτοκινήτων [n=120]	27%	39%	15%	11%	49%	2%	8%	6%
Ταξίδια και Μεταφορές [n=55]	51%	34%	32%	18%	4%	4%	2%	3%
Λιανικές Πωλήσεις [n=46]	23%	13%	52%	38%	7%	9%	8%	0%
Φαρμακευτικές [n=65]	31%	31%	27%	13%	28%	3%	6%	4%

Πίνακας 1

Οι έρευνες για την υιοθέτηση της υψηλής Τεχνολογίας περιλαμβάνουν και δύο σημαντικές εκτιμήσεις όπως αυτές προκύπτουν από τους ερωτηθέντες: Την εκτίμηση αύξησης των εσόδων και εκείνη της μείωσης των εξόδων (Πίνακες 3 και 4). Για τέτοιου είδους εκτιμήσεις ιδιαίτερη αξία παρουσιάζει η διαχρονική παρακολούθηση των αποτελεσμάτων. Στην δεδομένη έρευνα παρουσιάζονται τα έτη 2018 και 2019 και το βασικό συμπέρασμα προκύπτει από τη διαφορά από έτος σε έτος. Έτσι, όσον αφορά στην εκτίμηση αύξησης των Εσόδων, παρουσιάζεται μεταβολή - 3% από το 2018 στο 2019. Δηλαδή λιγότεροι κατά 3% (από 60% επί συνόλου στο 57%) ήταν οι ερωτηθέντες που πιστεύουν γενικά στην αύξηση των εσόδων από τη χρήση της νέας τεχνολογίας. Όσον αφορά στις κλίμακες της αύξησης, το 2018 το 29% των ερωτηθέντων έβλεπε αύξηση εσόδων άνω του 6% ενώ το 2019 το ποσοστό αυτό αυξήθηκε στο 32% των ερωτηθέντων. Ως συμπέρασμα προκύπτει πως λιγότερα στελέχη προσβλέπουν σε αύξηση των εσόδων, αλλά παράλληλα η εκτίμηση της αύξησης των εσόδων πάνω από 6% αυξάνεται.

Όσον αφορά στην εκτίμηση της μείωσης των εξόδων, οι ερωτηθέντες τοποθετήθηκαν κατά τον ίδιο ακριβώς τρόπο το 2018 και 2019. Και στα δύο έτη τα μισά στελέχη (51%) θεωρούν πως η Τεχνητή νοημοσύνη είναι σε θέση να συμβάλλει στον περιορισμό του κόστους. Η μόνη διαφορά ανάμεσα στις δύο χρονιές είναι πως στο 2019 εξοικονόμηση μεγαλύτερη του 10% βλέπει το 21% σε σχέση με το 28% του 2018.

Κύριες χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης ανά Επιχειρηματικό τομέα

Ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών	
Βελτίωση του προϊόντος	24%
Βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας του προϊόντος	21%
Παροχή Υπηρεσιών	
Βελτιστοποίηση Παρεχόμενων Υπηρεσιών	24%
Πρόβλεψη μελλοντικών απαιτήσεων και παρεμβάσεων για την Παροχή Υπηρεσιών	19%
Πωλήσεις και Μάρκετινγκ	
Παροχή δεδομένων για την εξυπηρέτηση του πελάτη	17%
Τμηματοποίηση πελατών	14%
Διαχείριση Κινδύνου	
Μοντέλα διαχείρισης κινδύνου	16%
Δεδομένα για τη διερεύνηση περιπτώσεων απάτης	12%
Παραγωγή	
Δεδομένα για την βελτιστοποίηση της παραγωγής (ενέργεια, απόδοση παραγωγής, κλπ)	15%
Προληπτική συντήρηση	12%
Διαχ. Ανθρώπινων Πόρων	
Βελτιστοποίηση διαδικασιών διαχείρισης Ανθρώπινων Πόρων (πχ πρόσληψη, παρακίνηση, κλπ)	10%
Διαχείριση της Απόδοσης	7%
Διαχ. Εφοδιαστικής Αλυσίδας	
Βελτιστοποίηση λειτουργίας δικτύων εφοδιασμού	9%
Βελτιστοποίηση Αποθέματος και Ανταλλακτικών	9%
Στρατηγική & Οικονομική Διοίκηση	
Βελτιστοποίηση καταμερισμού Κεφαλαίου	8%
Υποστήριξη Συγχωνεύσεων και Απορροφήσεων	6%

Πίνακας 2

3.2 Επιχειρηματικός Τομέας Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών

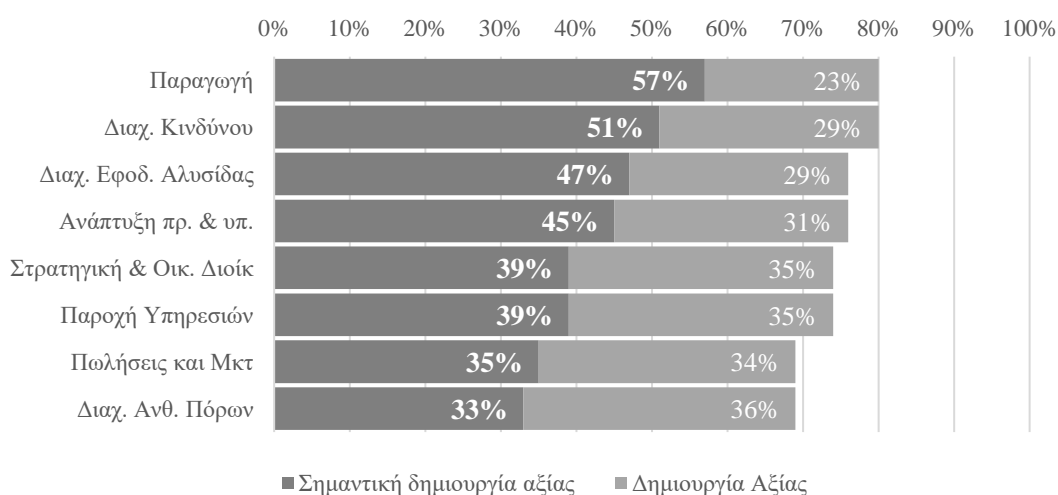
Ο τομέας της Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών αφορά στα τμήματα εκείνα των επιχειρήσεων που σχετίζονται με το σχεδιασμό νέων προϊόντων και τη προώθησή τους στην αγορά. Τα τμήματα αυτά απαρτίζονται από επιστημονικό προσωπικό διαφόρων ειδικοτήτων καθώς και από ανθρώπους με γνώση της λειτουργίας και των απαιτήσεων της αγοράς. Όσον αφορά στην Τεχνητή Νοημοσύνη, οι κυριότερες χρήσεις της στον τομέα της Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών αφορούν σε ποσοστό 24% τη Βελτίωση υφιστάμενων προϊόντων και σε ποσοστό 21% στη βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας των προϊόντων (Πίνακας 2).

Οι επιχειρηματικοί κλάδοι στους οποίους ο τομέας της Ανάπτυξης Προϊόντων και υπηρεσιών χρησιμοποιεί περισσότερο την Τεχνητή Νοημοσύνη είναι εκείνοι των Εταιριών Υψηλής Τεχνολογίας σε ποσοστό 59%, των Τηλεπικοινωνιών με 45% και της Παραγωγής και Διάθεσης Ενέργειας με 41% (Πίνακας 1).

Για την δημιουργία Αξίας για τον τομέα της Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών το 31% των ερωτηθέντων προσβλέπει στη δημιουργία προστιθέμενης Αξίας ενώ το 45% θεωρεί πως η Δημιουργία Αξίας θα είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Στην εκτίμηση αύξησης των εσόδων, ο τομέας της Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών κινήθηκε μεν πτωτικά από το 2018 στο 2019, παρόλα αυτά διατηρεί από τα υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τους υπόλοιπους επιχειρηματικούς τομείς. Πιο συγκεκριμένα, το έτος 2018 το 71% των ερωτηθέντων του τομέα θεωρεί πιθανή την αύξηση των εσόδων και το 40% σε ποσοστό άνω του 6%. Στο έτος 2019 το συνολικό ποσοστό των θετικά διακείμενων στελεχών περιορίστηκε από το 71% στο 65%. Όσον αφορά στον περιορισμό του κόστους το ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα που θεωρεί πιθανή τη μείωση των εξόδων διαμέσω της Τεχνητής Νοημοσύνης ήταν ήδη χαμηλό το 2018 στο 29% ενώ περιορίστηκε ακόμα περισσότερο στο 21% το 2019 (Πίνακες 3 και 4).

Δημιουργία αξίας ανά επιχειρηματικό τομέα



γράφημα 1

3.3 Επιχειρηματικός Τομέας Πωλήσεων και Μάρκετινγκ

Ο τομέας των Πωλήσεων και του Μάρκετινγκ αποτελείται από ανθρώπους με προσανατολισμό στο στρατηγικό σχεδιασμό και την προώθηση των προϊόντων και υπηρεσιών των επιχειρήσεων στην αγορά.

Στο επιχειρηματικό τομέα των Πωλήσεων και του Μάρκετινγκ, τα ποσοστά υιοθέτησης της νέας τεχνολογίας είναι χαμηλότερα σε σχέση με τους τομείς της Παροχής Υπηρεσιών και της Ανάπτυξης Προϊόντων και Υπηρεσιών. Το μεγαλύτερο ποσοστό υιοθέτησης αφορά στον κλάδο των Λιανικών Πωλήσεων σε ποσοστό 52% ενώ ακολουθούν οι κλάδοι των Τηλεπικοινωνιών και των Επαγγελματιών (Ιατροί, Μηχανικοί κλπ.) (Πίνακας 1).

Οι κύριες χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα των Πωλήσεων και του Μάρκετινγκ αφορούν στην παροχή δεδομένων για την εξυπηρέτηση του πελάτη καθώς και στην τμηματοποίηση των πελατών. Ειδικά ο τομέας της τμηματοποίησης των πελατών παρουσιάζεται ως ιδιαίτερα απαιτητικός ενώ χρειάζεται να τροφοδοτείται με υψηλής ποιότητας δεδομένα. Η τμηματοποίηση αποτελεί τη βασική πλατφόρμα στην οποία στήνεται η στρατηγική των Πωλήσεων και γενικότερα της επιχείρησης και ως εκ τούτου η χρήση της υψηλής τεχνολογίας μπορεί να αποτελέσει πολύ σημαντικό παράγοντα της ανάπτυξης όλου του οργανισμού. Τα στελέχη των Πωλήσεων και του Μάρκετινγκ σε ποσοστό 34% και 35% αντίστοιχα συμφωνούν πως η Τεχνητή Νοημοσύνη δημιουργεί αξία και σημαντική προστιθέμενη αξία για τον οργανισμό (γράφημα 1.0). Όσον αφορά στην προσδοκία της αύξησης των εσόδων, τα στελέχη των Πωλήσεων και του Μάρκετινγκ αποδίδουν σε ποσοστό 80% περίπου και για τα δύο έτη 2018 και 2019 αυξητικές τάσεις εξαιτίας της Τεχνητής Νοημοσύνης. Βέβαια ενώ το 2018 θεωρούσαν την αύξηση των εσόδων στο 40% για ποσοστό αύξησης

μεγαλύτερο του 6%, το 2019 το ποσοστό αυτό των ερωτηθέντων έπεσε στο 36% (Πίνακας 3). Για την εκτίμηση της μείωσης των εξόδων το ποσοστό των ερωτηθέντων είναι ίδιο στο 36% και για τα δύο έτη ενώ το 2019 το ποσοστό που προσδοκούσε περιορισμό μεγαλύτερο του 10% των κοστών μειώθηκε από το 17% στο 11% (Πίνακας 4).

Εκτίμηση αύξησης εσόδων ανά Επιχειρηματικό Τομέα 2018-2019

% των ερωτηθέντων	αύξηση εσόδων [2018]			αύξηση εσόδων [2019]			μεταβολή 2019-2018
	≤ 5%	>6%	Σύνολο	≤ 5%	>6%	Σύνολο	
Πωλήσεις και Μάρκετινγκ	40%	40%	80%	43%	36%	79%	-1%
Στρατηγική & Οικονομική Διοίκηση	27%	32%	59%	36%	37%	73%	14%
Διαχ. Εφοδιαστικής Αλυσίδας	28%	35%	63%	38%	34%	72%	9%
Παραγωγή	34%	27%	61%	43%	28%	71%	10%
Διαχείριση Κινδύνου	28%	29%	57%	33%	35%	68%	11%
Ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών	31%	40%	71%	30%	35%	65%	-6%
Παροχή Υπηρεσιών	31%	29%	60%	25%	32%	57%	-3%
Διαχ. Ανθρώπινων Πόρων	20%	35%	55%	35%	21%	56%	1%
Διάμεση τιμή όλων των τομέων	31%	32%	63%	36%	30%	66%	3%

Πίνακας 3

Εκτίμηση μείωσης εξόδων ανά Επιχειρηματικό Τομέα 2018-2019

% των ερωτηθέντων	μείωση εξόδων [2018]			μείωση εξόδων [2019]			μεταβολή 2019-2018
	<10%	≥ 10%	Σύνολο	<10%	≥ 10%	Σύνολο	
Πωλήσεις και Μάρκετινγκ	19%	17%	36%	25%	11%	36%	0%
Στρατηγική & Οικονομική Διοίκηση	24%	26%	50%	20%	12%	32%	-18%
Διαχ. Εφοδιαστικής Αλυσίδας	31%	30%	61%	44%	11%	55%	-6%
Παραγωγή	37%	27%	64%	28%	22%	50%	-14%
Διαχείριση Κινδύνου	31%	23%	54%	16%	22%	38%	-16%
Ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών	13%	16%	29%	12%	9%	21%	-8%
Παροχή Υπηρεσιών	23%	28%	51%	30%	21%	51%	0%
Διαχ. Ανθρώπινων Πόρων	27%	28%	55%	33%	10%	43%	-12%
Διάμεση τιμή όλων των τομέων	25%	19%	44%	25%	15%	40%	-4%

Πίνακας 4

3.4 Επιχειρηματικός τομέας Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Στον τομέα αυτό ανήκουν όλες οι ενέργειες μεταφοράς και αποθήκευσης των προϊόντων που εμπορεύεται ένας οργανισμός. Ο βαθμός υιοθέτησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα αυτόν είναι σε μέτρια επίπεδα από όλους τους υπό εξέταση τομείς. Ξεχωρίζουν με διαφορά οι κλάδοι των Λιανικών Πωλήσεων, των Τηλεπικοινωνιών, και των εταιριών Υψηλής Τεχνολογίας (Πίνακας 1). Στον αντίποδα οι ερωτηθέντες του συγκεκριμένου Επιχειρηματικού τομέα συμφωνούν κατά ένα πολύ μεγάλο ποσοστό, της τάξης άνω του 70%, πως η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στη Δημιουργία Αξίας (γράφημα 1).

Οι κύριες χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα της Διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας αφορούν στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων εφοδιασμού, καθώς και στη βελτιστοποίηση διατήρησης αποθεμάτων και ανταλλακτικών. Όσον αφορά στη βελτιστοποίηση της λειτουργίας των δικτύων εφοδιασμού, αυτή μπορεί να αφορά στη χρήση της νέας τεχνολογίας

στον τομέα των μεταφορών και ειδικότερα στην εξεύρεση των καλύτερων δυνατών συνθηκών για τη μεταφορά των αγαθών. Αυτό πρακτικά θα μπορούσε να σημαίνει μείωση του χρόνου που απαιτείται για τη μεταφορά, μείωση της απαιτούμενης ενέργειας, επιλογή περισσότερο αποτελεσματικών μέσων. Σχετικά με τη βελτιστοποίηση της διατήρησης αποθεμάτων και ανταλλακτικών η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να συντελέσει με μοντέλα υπολογισμού της ζήτησης, πρόβλεψης αστάθμητων παραγόντων, πρόβλεψης του χρόνου αναπλήρωσης και αποστολής αποθεμάτων (Lead times).

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα από τον τομέα της Διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας συμφωνούν σε ένα ποσοστό άνω του 70% πως η Τεχνητή Νοημοσύνη θα επιφέρει αύξηση των εσόδων και μάλιστα το ποσοστό αυτό είναι κατά σχεδόν 10% μεγαλύτερο το 2019 από ότι το 2018. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει πως με το πέρασμα του χρόνου και όσο τα στελέχη γνωρίζουν περισσότερο τις δυνατότητες της νέας τεχνολογίας, τόσο περισσότερο αναγνωρίζουν την ενδεχόμενη συνεισφορά της στα αποτελέσματα της εταιρίας (Πίνακας 3). Όσον αφορά στον περιορισμό του κόστους οι συμμετέχοντες από το 2018 στο 2019 εμφανίστηκαν λιγότερο αισιόδοξοι κατά περίπου 6% (Πίνακας 4). Συμπερασματικά σε αυτόν τον Επιχειρηματικό τομέα προκύπτει πως τα στελέχη αναγνωρίζουν την Τεχνητή Νοημοσύνη ως περισσότερο σημαντική για την αύξηση των εσόδων παρά τη μείωση του κόστους.

3.5 Επιχειρηματικός τομέας της Παραγωγής

Στον επιχειρηματικό τομέα της Παραγωγής η Τεχνητή Νοημοσύνη φαίνεται πως υιοθετείται κατά κόρον από τον κλάδο της Αυτοκινητοβιομηχανίας. Η τελευταία έτσι κι αλλιώς αποτελούσε ανέκαθεν πρωτοπόρο στα θέματα της τεχνολογίας. Ο βαθμός υιοθέτησης ανέρχεται στο 50%, που σημαίνει πως μία στις δύο διεργασίες στην παραγωγή ενός αυτοκινήτου πλέον πραγματοποιείται με τη βοήθεια της Τεχνητής Νοημοσύνης. Στον τομέα της Παραγωγής ακολουθούν σε βαθμό υιοθέτησης της τεχνολογίας οι Φαρμακευτικές εταιρίες (28%) και οι εταιρίες Τηλεπικοινωνιών (22%) (Πίνακας 1).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στον τομέα της Παραγωγής χρησιμοποιείται ως επί τω πλείστον με σκοπό τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας. Με τη χρήση δεδομένων σε συνδυασμό με τους όγκους που η κάθε παραγωγική μονάδα καλείται να διαχειριστεί, η παραμικρή βελτίωση μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη. Ιδιαίτερο ρόλο φαίνεται πως διαδραματίζει η υψηλή τεχνολογία και στον νευραλγικό τομέα της Προληπτικής Συντήρησης για τα μηχανήματα της Παραγωγής με άμεσο οικονομικό αντίκτυπο στο κόστος των τελικών προϊόντων (Πίνακας 2).

Τέλος για τον τομέα της Παραγωγής, τα στελέχη που συμμετείχαν στη διαχρονική έρευνα της McKinsey θεωρούν πως η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να αυξήσει τα έσοδα (ποσοστό

ερωτηθέντων μεγαλύτερο του 70% και κατά 10% περισσότερο σε σχέση με το προηγούμενο έτος). Όσον αφορά στον περιορισμό του κόστους και πάλι όπως και στην περίπτωση του τομέα της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, τα στελέχη παραμένουν επιφυλακτικά. Μόνο το 50% των στελεχών συμφωνεί πως η Υψηλή Τεχνολογία μπορεί να συμβάλλει στον περιορισμό του κόστους και μάλιστα το ποσοστό αυτό βαίνει μειούμενο κατά 14% από το 2018 στο 2019 (Πίνακας 4).

3.6 Λοιποί Επιχειρηματικοί Τομείς

Οι λοιποί επιχειρηματικοί τομείς της έρευνας της McKinsey παρουσιάζουν χαμηλούς βαθμούς ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης, με εξαίρεση τον κλάδο Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών στον τομέα της διαχείρισης του Κινδύνου, που η υιοθέτηση της υψηλής τεχνολογίας αγγίζει το 40%. Οι λοιποί τομείς της Διαχείρισης Κινδύνου, της Διαχείρισης Ανθρωπίνων Πόρων και της Στρατηγικής και Οικονομικής Διοίκησης παρουσιάζουν σε όλους τους επιχειρηματικούς κλάδους ποσοστά ενσωμάτωσης μικρότερα του 20% (Πίνακας 1). Οι κύριες χρήσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης αφορούν σε υπολογιστικά μοντέλα και λογισμικά που είτε προβλέπουν ενδεχόμενα, είτε βοηθούν στη βελτιστοποίηση διαδικασιών (Πίνακας 2). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το στοιχείο πως στην εκτίμηση αύξησης των εσόδων και περιορισμού του κόστους, στους προαναφερόμενους επιχειρηματικούς τομείς τα στελέχη τοποθετούνται κατά περίπου 50%. Το δεδομένο αυτό δείχνει μία σαφή μετριοπάθεια σχετικά με τις επιδράσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης στους συγκεκριμένους τομείς.

3.7 Προσλαμβανόμενοι κίνδυνοι σχετικά με τη χρήση της TN

Ιδιαίτερα σημαντικά συμπεράσματα προκύπτουν από την ανταπόκριση των συμμετεχόντων στη διαχρονική έρευνα της McKinsey σχετικά με τους κινδύνους που ενέχει η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις (Πίνακας 5).

Προσλαμβανόμενοι κίνδυνοι σχετικά με τη χρήση της TN		
<i>% των ερωτηθέντων</i>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
Κυβερνοασφάλεια	62%	62%
Ρυθμιστικό / Νομικό πλαίσιο	50%	48%
Θέματα προσωπικών δεδομένων	45%	39%
Αιτιολόγηση / επεξήγηση των αποτελεσμάτων της TN	39%	41%
Η φήμη του οργανισμού	34%	31%
Απαραίτητες αλλαγές στο ανθρώπινο δυναμικό	35%	31%
Θέματα ισότητας και δίκαιης κατανομής των πόρων	26%	24%
Φυσική ασφάλεια	16%	19%
Εθνική ασφάλεια	9%	15%
Πολιτική σταθερότητα	7%	9%

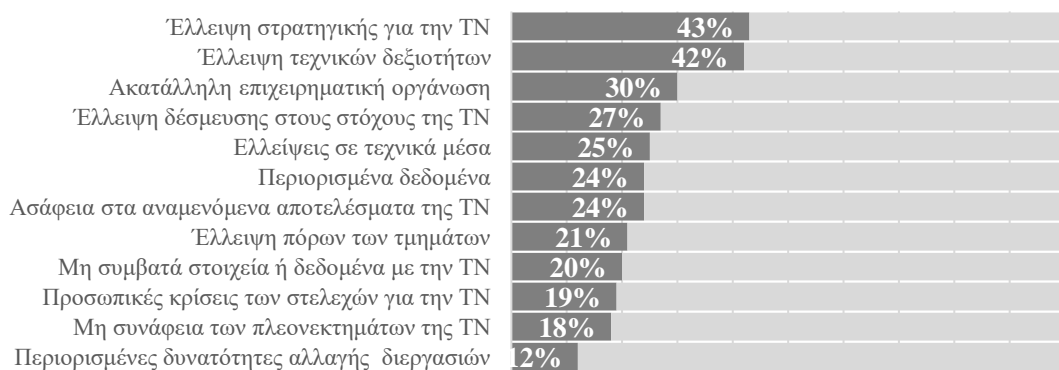
Πίνακας 5

Με ορατή διαφορά ξεχωρίζει το θέμα της Κυβερνοασφάλειας που φαίνεται να απασχολεί τα στελέχη σε ποσοστό άνω του 60% από το 2019 και έπειτα. Δεύτερο σε σημασία παρουσιάζεται το ζήτημα του Ρυθμιστικού και Νομικού πλαισίου της υψηλής τεχνολογίας, που πάντως κινείται πτωτικά από το 50% στο 48% γεγονός που ενδεχομένως υπογραμμίζει την αντιλαμβανόμενη προσπάθεια οριοθέτησης του πλαισίου της Τεχνητής Νοημοσύνης. Θέματα προσωπικών δεδομένων και Αιτιολόγησης των αποτελεσμάτων της Τεχνητής Νοημοσύνης βρίσκονται επίσης υψηλά στη λίστα με τους προσλαμβανόμενους κινδύνους, σε ποσοστά περί του 40% επί του πλήθους των ερωτηθέντων. Τα υπόλοιπα ζητήματα αφορούν στη φήμη του οργανισμού, στο ανθρώπινο δυναμικό, στην ισότητα, στην ασφάλεια και στην πολιτική σταθερότητα.

3.8 Εμπόδια στην εγκαθίδρυση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις

Στην έρευνα της McKinsey σημασία δίνεται και στα εκλαμβανόμενα εμπόδια για την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις (γράφημα 2).

Εμπόδια στην εγκαθίδρυση της Τεχνητής Νοημοσύνης στις επιχειρήσεις



γράφημα 2

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ξεχωρίζουν ως σημαντικά εμπόδια για την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης την Έλλειψη Στρατηγικής και την Έλλειψη Τεχνικών Δεξιοτήτων με ποσοστά που και στις δύο περιπτώσεις ξεπερνούν το 40%. Η έλλειψη στρατηγικής αποτελεί την πιο χαρακτηριστική αιτία αποτυχίας των επιχειρηματικών πρωτοβουλιών, πόσο μάλλον αν αυτή αφορά στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης που πρόκειται για μια νέα τεχνολογία της οποίας οι προεκτάσεις είναι άγνωστες. Για τον λόγο αυτόν άλλωστε φαίνεται πως στις πρώτες θέσεις των εμποδίων υπάρχει και η ανησυχία για την Έλλειψη Τεχνικών Δεξιοτήτων. Η έλλειψη καταρτισμένου προσωπικού ενδεχομένως φανερώνει και την εξαιρετικά μεγάλη ταχύτητα με την οποία διαδίδεται η νέα τεχνολογία και επαγωγικά δημιουργεί επαυξημένες ανάγκες στον τομέα της εκπαίδευσης. Το γεγονός ότι στα εμπόδια για την εγκαθίδρυση της Τεχνητής Νοημοσύνης βρίσκεται και η λεγόμενη «ασάφεια στα αναμενόμενα αποτελέσματά της» αποτελεί άλλο ένα σημάδι πως ενδεχομένως βρισκόμαστε σε ένα πολύ πρώιμο στάδιο για την πλήρη υιοθέτηση και

αποδοχή της υψηλής τεχνολογίας. Άλλα εκλαμβανόμενα εμπόδια, μικρότερης όμως σημασίας, αποτελούν οι ελλείψεις σε πόρους, οι προσωπικές κρίσεις των στελεχών, καθώς και η έλλειψη συνάφειας των πλεονεκτημάτων της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Συμπεράσματα

Το εγχείρημα της εταιρίας ερευνών McKinsey που παρουσιάστηκε στο παρόν κεφάλαιο, αποτελεί μία πολύ ουσιαστική συμβολή στην έρευνα για την υιοθέτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στον κόσμο των Επιχειρήσεων. Τα κύρια συμπεράσματα που προκύπτουν είναι πως εταιρίες τηλεπικοινωνιών και γενικά υψηλής τεχνολογίας στον τομέα της παροχής υπηρεσιών είναι οι πρωτοπόροι στη χρήση της νέας τεχνολογίας. Οι αυτοκινητοβιομηχανίες επίσης για τον τομέα της παραγωγής νέων οχημάτων υιοθετούν σε σχετικά υψηλό βαθμό την Τεχνητή Νοημοσύνη. Άλλωστε ο εν λόγω κλάδος πάντοτε οδηγούσε τις εξελίξεις στον τομέα της Παραγωγής. Σημαντικό και διαχρονικό εύρημα της έρευνας της McKinsey αποτελεί η εκλαμβανόμενη δημιουργία «Αξίας» για τους οργανισμούς, που προκύπτει από τη χρήση των νέων τεχνολογιών, ενώ στα εμπόδια κυριαρχεί η έλλειψη στρατηγικής από τη Διοίκηση των Επιχειρήσεων, και στις προκλήσεις τα θέματα της «Κυβερνοασφάλειας».

Η εμβάθυνση στα θέματα των επιχειρήσεων έχει ιδιαίτερη βαρύτητα. Από μία σκοπιά παρουσιάζεται ως χρήσιμη η αντιπαραβολή με το παρελθόν και με το πώς μετασχηματιζόταν η οικονομία δεδομένων των τεχνολογικών εξελίξεων. Από μία περισσότερο ουσιαστική σκοπιά όμως, ενδιαφέρει ο αντίκτυπος που διαφαίνεται πως επέρχεται στην αγορά της εργασίας και κατ' επέκταση σε ολόκληρη την κοινωνική δομή.

ΜΕΡΟΣ 4^ο – Τα ζητήματα για το Νομοθέτη

4.1 ΓΕΝΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΗ

4.1.1 Ηθικοί κανόνες και νόμοι

Οι ηθικές προεκτάσεις των νέων «έξυπνων» τεχνολογιών αποτελούν ή πρέπει να αποτελούν τη βάση για το νομοθέτη. Για την ακρίβεια το έργο του νομοθέτη θα πρέπει να είναι η σύνδεση των ηθικών αξιών, κανόνων, και απαιτήσεων με την πρακτική εφαρμογή που θα βρουν οι τεχνολογίες αυτές σήμερα και στο μέλλον. Οι ηθικοί κανόνες ιστορικά, γεωγραφικά, και ανά πεδίο εφαρμογής ουδέποτε παρουσίασαν μία κοινή και παγκόσμια ομοιομορφία παρόλες τις ομοιότητες. Οι ομοιότητες φαίνεται να αφορούν την εμπιστοσύνη στα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης, στη δικαιοσύνη και στη μη διάκριση, στο σεβασμό της διαφορετικότητας, στη διαφάνεια, στην επεξηγησιμότητα, στην ευθύνη, στην ασφάλεια. Όλοι οι ηθικοί κανόνες περιλαμβάνουν επίσης το σεβασμό βασικών ανθρωπίνων δικαιωμάτων όπως η αξιοπρέπεια και η ισότητα. Πέραν όλων των ανωτέρω κοινών αξιών υπάρχουν κάποιες διαστάσεις των ηθικών αρχών που διαφοροποιούνται γεωγραφικά λόγω διαφορετικών κοινωνικών παραδόσεων, συνθηκών, ιδεολογιών, και συστημάτων. Αν και η έννοια «ηθικοί κανόνες» είναι παγκόσμια αντιληπτή, το τί είναι «ηθικό» διαφέρει ιστορικά και σίγουρα γεωγραφικά. Τελικά, τα σημεία διαφοροποίησης των ηθικών κανόνων ανά τον κόσμο προκύπτουν από δύο αιτίες: Τις διαφορετικές κοινωνικές αφετηρίες των κανόνων αυτών καθώς και την έλλειψη κοινής και ενιαίας μεθοδολογικής προσέγγισης στην κατάρτισή τους²².

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση οι βασικοί ηθικοί κανόνες είναι καταγεγραμμένοι στη Χάρτα των Θεμελιωδών Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων²³. Επαγωγικά οι βασικές αυτές αρχές που αφορούν την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, την ισότητα, το κράτος δικαίου και που αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο του Ευρωπαϊκού οικοδομήματος, θα αποτελέσουν τον κοινό και αναγνωρισμένο τόπο πάνω στον οποίο θα έρθουν να προστεθούν οι όποιοι νόμοι και κανόνες. Με την έννοια αυτή ο Ευρωπαίος νομοθέτης θα έχει στο μέλλον σχετικά ευκολότερο έργο να επιτελέσει μιας και ο κοινός παρονομαστής των ρυθμίσεων φαίνεται πως θα είναι το κοινό πλαίσιο αξιών πάνω στο οποίο έχουν ήδη συμφωνήσει όλα τα κράτη – μέλη. Τέλος φαίνεται λογικό πως οι Ευρωπαϊκές

²² Carrillo Robles M., 2020. 'Artificial intelligence: From ethics to law', Journal of Telecommunications Policy, Volume 44, Issue 6, 101937, ISSN 0308-5961, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>

²³ Ειδικότερα, αξίζει να σημειωθεί ότι, το Δεκέμβριο του 2000 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο συνυπέγραψαν από κοινού στην Νίκαια της Γαλλίας, το Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ε.Ε. Ο Χάρτης αυτός καλύπτει όλο το φάσμα των πολιτικών, οικονομικών και κοινωνικών δικαιωμάτων των ευρωπαίων πολιτών, ενώ εμπνέεται από τρεις μεγάλες κατηγορίες πηγών: τις κοινές συνταγματικές παραδόσεις των κρατών μελών, από διεθνείς συνθήκες που προστατεύουν τα ανθρώπινα δικαιώματα, ιδιαίτερα όμως από την ΕΣΔΑ και, τέλος, από τη σχετική με την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων νομολογία του ΔΕΚ. Στη συνέχεια, με την μεταρρυθμιστική Συνθήκη (Συνθήκη της Λισαβόνας), ο Χάρτης απέκτησε νομικό κύρος πρωτογενούς δικαίου (άρθρο 6 Ι ΣΛΕΕ), και εξισώθηκε με αυτό τον τρόπο από άποψη τυπικής ισχύος προς το πρωτογενές δίκαιο της Ένωσης.

Αρχές και Αξίες θα εξακολουθήσουν στο μέλλον να αποτελούν το υψηλότερο σημείο αναφοράς σε σχέση με τις τεχνολογικές ρυθμίσεις γεγονός που αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά και άλλα μέρη του κόσμου²⁴.

Οι νόμοι αποσκοπούν στην απονομή της δικαιοσύνης αν και οι δύο αυτές έννοιες δεν εκλαμβάνονται ως ταυτόσημες. Επικρατεί η αντίληψη πως ο νόμος δεν οδηγεί πάντα σε δίκαιες λύσεις αν και αναγνωρίζεται η λειτουργικότητα και ο ρόλος του στα θέματα της κοινωνικής οργάνωσης. Από τις αρχαιότερες γνωστές κοινωνικές δομές έως σήμερα πάντοτε υπήρχαν κανόνες που οριοθετούσαν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Οι ηθικοί κανόνες θα μπορούσαν να επιτελέσουν το ρόλο αυτό της οριοθέτησης αλλά στερούνται των μηχανισμών εκείνων της επιβολής. Η νομική επιστήμη καλείται να διαχειριστεί τη δημιουργία, την ουσία αλλά και τα προβλήματα που προέρχονται από τους νόμους. Όπως και σε άλλους τομείς της επιστήμης, υπάρχουν διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις για τη νομοθέτηση, διαφορετικές «νομικές λογικές».

Οι ρυθμιστικοί νόμοι και κανόνες μπορούν να δημιουργηθούν με βάση το εθνικό δίκαιο της κάθε χώρας ή μπορούν να έχουν και παγκόσμια διάσταση μέσω του διεθνούς δικαίου. Εξαιτίας της φύσης και των ιδιαιτεροτήτων της Τεχνητής νοημοσύνης, η διεθνής ρύθμιση φαίνεται περισσότερο ουσιαστική. Θα ήταν ιδανικό να υπάρχουν νόμοι για την τεχνολογία με βάση το διεθνές δίκαιο και να υπάρχουν τοπικές εξαιρέσεις σε περιπτώσεις που αντικειμενικά δε θα μπορούσαν να αποφευχθούν ή αν υπήρχε κάποιος ανώτερος αναπτυξιακός τοπικός ή περιφερειακός στόχος. Σε κάθε περίπτωση η διεθνής συνεργασία στο θέμα της νομοθέτησης οφείλει να ενισχυθεί²⁵.

4.1.2 Ο παράγοντας του χρόνου και η αναγκαία τεχνολογική ουδετερότητα

Η Τεχνητή Νοημοσύνη και οι νέες τεχνολογίες αναπτύσσονται ήδη με γοργούς ρυθμούς. Την ανάπτυξη αυτή, όπως είδαμε ήδη στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας, θα συνοδεύσουν και σημαντικές αλλαγές στον κοινωνικό και πολιτικό ιστό όπως συνέβη και με τις προηγούμενες τεχνολογικές επαναστάσεις. Στο πρώτο μέρος επίσης τέθηκε ο προβληματισμός του χρόνου που οι κοινωνικές και πολιτικές αλλαγές θα πραγματοποιηθούν, χρόνος που αναμένεται συντομότερος από ότι σημειώθηκε σε παρόμοιες συνθήκες στο παρελθόν. Ο νομοθέτης δηλαδή, όπως έχει εκτενώς αναφερθεί, καλείται στο εξής να γεφυρώσει τις τεχνολογικές με τις κοινωνικές αλλαγές με άγνωστο παράγοντα το χρόνο που απαιτείται ώσπου αυτές να επέλθουν. Στην

²⁴ Székely, I., Dániel Szabó, M. and Vissy, B. (2011) 'Regulating the future? Law, ethics, and emerging technologies', *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 9(3), p. 182. doi: 10.1108/14779961111167658.

²⁵ Carrillo Robles M., 2020. 'Artificial intelligence: From ethics to law', *Journal of Telecommunications Policy*, Volume 44, Issue 6, 101937, ISSN 0308-5961, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>

δύσκολη εξίσωση αυτή έρχεται να προστεθεί και ο παράγοντας του χρόνου όσον αφορά τις νομικές ρυθμίσεις. Στον Ευρωπαϊκό νομικό χώρο η κοινή νομοθεσία αποτελεί μία διαδικασία μάλλον αργή και αυτό γιατί οφείλουν να λαμβάνονται υπόψη οι κατά τόπους ιδιαιτερότητες και ασυμβατότητες των νομικών συστημάτων των κρατών – μελών. Όσον αφορά την υψηλή τεχνολογία καθαυτή και χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικές προεκτάσεις, ο χρόνος από τη στιγμή της σύλληψης μιας νέας τεχνολογικής ιδέας μέχρι του σημείου που η τεχνολογία αυτή ξεπερνιέται μπορεί να είναι ιδιαίτερα σύντομος. Η διαδικασία της νομοθεσίας στην προκειμένη περίπτωση θα πρέπει να γίνει ταχύτερη έτσι ώστε να είναι όσο το δυνατό χρονικά εγγύτερα στην εξέλιξη της τεχνολογίας και στις αλλαγές που αυτή θα έχει ήδη επιφέρει. Βέβαια τα εμπόδια είναι πολλά και οι δυσκολίες για την επίτευξη αντικειμενικές. Έτσι αναγνωρίζεται ως αναγκαίο η νομοθετική ρύθμιση να αφορά βασικές αρχές, λειτουργίες και απαιτήσεις όπως αυτές θα έχουν προκύψει από την έως τότε εμπειρία παρά να διεισδύει σε ιδιαιτερότητες και λεπτομέρειες συγκεκριμένων τεχνολογιών. Βασική προτεραιότητα για τον νομοθέτη που ασχολείται με την τεχνητή νοημοσύνη θα πρέπει να είναι η κατά το δυνατό τεχνολογική ουδετερότητα του νόμου.

4.1.3 Ζητήματα που προκύπτουν από τη φύση της τεχνολογίας

Όσον αφορά τη νομοθέτηση στο πεδίο της υψηλής τεχνολογίας, κατ' αρχήν αναδύονται προβλήματα που σχετίζονται με ορισμούς. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται έννοιες ή ακόμα και λέξεις των οποίων η σημασία μπορεί και να είναι διαφορετική μεταξύ των χρηστών της τεχνολογίας αυτής ή μπορεί και να είναι διαφορετική σε δύο χρονικές στιγμές. Για παράδειγμα η έννοια «υπολογιστής» ενδέχεται να απωλέσει την σημασία της στο μέλλον και μπορεί να αναφέρεται σε τμήματα μιας μηχανής και όχι στην έννοια του προσωπικού υπολογιστή στην οποία όλοι συμφωνούμε σήμερα. Αυτό που φαίνεται πως θα αποτελέσει πρόκληση για το νομοθέτη είναι η διαχρονική και κοινά αποδεκτή περιγραφή συστημάτων υψηλής τεχνολογίας δεδομένου και του ελάχιστου κύκλου ζωής των έξυπνων τεχνολογιών.

Οι νέες τεχνολογίες και ιδιαίτερα αυτή της τεχνητής νοημοσύνης εξελίχθηκαν και εξελίσσονται με ταχείς ρυθμούς ενώ η τεχνική πολυπλοκότητά τους είναι σημαντική. Με δεδομένη τη διάθεση της παγκόσμιας κοινότητας αλλά και της Ευρωπαϊκής Ένωσης να ενισχύσουν τις επενδύσεις στο συγκεκριμένο τομέα ο σύγχρονος νομοθέτης θα πρέπει να επιτελέσει το έργο του προασπίζοντας τις κοινές αξίες. Η προσπάθεια αυτή βέβαια υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις θα μπορούσε να αποτελέσει εμπόδιο για την ανάπτυξη και τη διάδοση της τεχνητής νοημοσύνης. Μία ιδιαίτερα ισχυρή ή ασαφής ή πρώιμη ρύθμιση θα μπορούσε ενδεχομένως να σταθεί εμπόδιο στην προσπάθεια εγκαθίδρυσης των πλεονεκτημάτων της υψηλής τεχνολογίας. Ο νομοθέτης, σύμφωνα και με όσα έχουν ήδη αναφερθεί στο παρόν κεφάλαιο θα πρέπει να είναι ταχύς, συγκεκριμένος, και οι ρυθμίσεις του τεχνολογικά ουδέτερες.

Για το δύσκολο αυτό έργο του θα οφείλει στο μέλλον να λάβει κάθε δυνατή συμβουλευτική βοήθεια σε τεχνικό επίπεδο από τους αρμόδιους επαγγελματίες του χώρου. Οι συνεργασίες αυτές θα πρέπει να επιτευχθούν νωρίς κατά τη διαδικασία της νομοθέτησης αλλά και σε δεύτερο στάδιο κατά την εφαρμογή του νόμου έτσι ώστε ο τελευταίος να είναι αξιόπιστος και εφαρμόσιμος. Τέλος η συμβουλευτική στήριξη και οι σχετικές συνεργασίες των νομοθετών θα πρέπει να είναι και από το επίπεδο των επιχειρήσεων που αναπτύσσουν τέτοιες τεχνολογίες αλλά και από αυτό της δημόσιας διοίκησης.

Οι τεχνολογίες της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής, της επαυξημένης πραγματικότητας, της βιο-ηλεκτρονικής και τόσες άλλες που υπάρχουν ή που δημιουργούνται σήμερα, χρειάζονται διαφορετικής μορφής και είδους νομοθέτηση. Ας πάρουμε για παράδειγμα μία τεχνολογία που βασίζεται κατά κύριο λόγο στη χρήση προσωπικών δεδομένων. Η νομοθέτηση για αυτήν την τεχνολογία δε θα γίνει εκ του μηδενός δεδομένου πως στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχει ήδη σημαντική νομοθεσία για την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Στον αντίποδα τεχνολογίες που δημιουργούνται για πρώτη φορά ενδεχομένως να απαιτούν ακόμα και τη δημιουργία εξαιρέσεων σε κοινά αποδεκτούς κανόνες ή για παράδειγμα ενδέχεται να απαιτούν αλλαγές σε διαδικασίες λειτουργίας της δημόσιας διοίκησης.

Η πολυπλοκότητα των νέων τεχνολογιών είναι σημαντική. Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής της, μία έξυπνη μηχανή που λειτουργεί με τεχνητή νοημοσύνη, δυνητικά θα μπορεί να αυτοβελτιωθεί μαθαίνοντας από την εμπειρία της. Οι έξυπνες συσκευές ή μηχανές, ακριβώς επειδή είναι συνδεδεμένες μόνιμα στο διαδίκτυο αποκτούν αυτόματα πρόσβαση σε τεράστια δεδομένα γεγονός που θα μπορούσε να οδηγήσει σε αλλαγές στους σκοπούς για τους οποίους έχει σχεδιαστεί. Ο σύγχρονος νομοθέτης θα πρέπει να μεριμνήσει έτσι ώστε μία συγκεκριμένη τεχνολογία να χρησιμοποιείται μόνο για το αποτέλεσμα που θα ορίζει ο νόμος που θα διέπει τη λειτουργία της. Άλλωστε η αυτόματη πρόσβαση των μηχανημάτων που λειτουργούν υπό το πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης στο διαδίκτυο και γενικά σε απομακρυσμένα δίκτυα αποτελεί από μόνη της πεδίο προβληματισμού. Ας πάρουμε για παράδειγμα και πάλι τη χρήση προσωπικών δεδομένων. Μπορεί οι προδιαγραφές μιας μηχανής να συμμορφώνονται απόλυτα με το Γενικό Κανονισμό Προστασίας των Προσωπικών Δεδομένων της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρόλα αυτά η δυνατότητά της να έχει πρόσβαση σε δίκτυα εκτός Ευρωπαϊκού χώρου ενδεχομένως να δημιουργήσει προβλήματα συμβατότητας με τη νομοθεσία. Τα θέματα αυτά παρουσιάζουν ενδιαφέρον τόσο για τη νομοθέτηση όσο και για την εφαρμογή των νόμων. Θα πρέπει να υπάρχει ιδιαίτερη νομοθετική πρόβλεψη για τη διαφάνεια των πηγών και των χρήσεων των δεδομένων. Το ζήτημα αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερες προκλήσεις εξαιτίας του γεγονότος της γεωγραφικής διασποράς των κέντρων που αποθηκεύουν και διαχειρίζονται δεδομένα.

4.1.4 Η ανθρώπινη φύση και η επαυξημένη πραγματικότητα

Στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης η αντιπαράθεση του οργανικού με το μη-οργανικό, του έμβιου με το άψυχο, του τεχνητού με το πραγματικό θα δημιουργήσει νέα δεδομένα και προκλήσεις για τους νομοθέτες παγκόσμια. Γίνεται σαφές πως στη βάση αυτή οι έξυπνες τεχνολογίες θα απαιτήσουν στο άμεσο μέλλον σημαντικές αλλαγές στους υπάρχοντες νόμους πέραν αυτών των νόμων που θα πρέπει να δημιουργηθούν εκ του μηδενός. Η προσομοίωση της ανθρώπινης διάδρασης και συμπεριφοράς από μηχανές τεχνητής νοημοσύνης γίνεται όλο και πιο πιστή και έτσι θα οφείλει να υπάρχει ο σχετικός διαχωρισμός στη γνώση του ανθρώπου, για το αν δηλαδή επικοινωνεί με άνθρωπο ή με μηχανή. Στην ίδια λογική, μία απόφαση που λαμβάνεται από μία επιχείρηση ή από ένα φορέα του δημοσίου τομέα θα πρέπει να γνωστοποιείται αν αφορά απόφαση που έχει προκύψει από άνθρωπο ή από μηχανή.

Σε ένα επόμενο επίπεδο, είναι σίγουρο πως θα οφείλουν να ρυθμιστούν οι σχέσεις των ανθρώπων με τις μηχανές ή τα ρομπότ με τρόπο ενδεχομένως παρόμοιο με τον τρόπο που ρυθμίζονται νομικά οι σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων. Πριν τη δημιουργία της σχετικής νομοθεσίας με όλα τις δυσκολίες που αυτή φαίνεται πως θα έχει, οι κατασκευαστές τέτοιων συστημάτων θα πρέπει να φροντίζουν ώστε οι μηχανές που παράγουν να συμμορφώνονται με βασικούς κανόνες δεοντολογίας. Η έννοια της αυτό-ρύθμισης για τις παραγωγικές επιχειρήσεις ενδεχομένως θα είναι πολύ βασική στο επερχόμενο διάστημα και ίσως θα μπορεί να ταυτίζεται με την κοινωνική ευθύνη και το προσλαμβανόμενο κοινωνικό αποτύπωμα των παραγωγών προϊόντων υψηλής τεχνολογίας. Θεωρείται δεδομένη μία νέα σειρά νόμων που θα αφορά στη γνωστοποίηση των χαρακτηριστικών, ιδιαιτεροτήτων και κινδύνων των μηχανημάτων τεχνητής νοημοσύνης όπως επίσης και τις ενδεχόμενες επιπτώσεις από τη χρήση και διάδραση με τα ρομπότ. Ο διαχωρισμός των διαστάσεων του φυσικού κόσμου και της επαυξημένης – τεχνητής πραγματικότητας θα αποτελέσει σημαντική πρόκληση για τους νομοθέτες.

Οι προκλήσεις για τους νομοθέτες αυξάνονται εκθετικά στις περιπτώσεις εκείνες της τεχνολογίας όπου συνενώνονται η ανθρώπινη και η τεχνητή διάσταση. Σε συσκευές βιοηλεκτρονικής συνδέεται το ανθρώπινο σώμα και δη ο εγκέφαλος και τα αισθητήρια όργανα με συσκευές που κατ' ουσία αυξάνουν τις δυνατότητές του. Αυτό βέβαια έχει θετικό αντίκτυπο στη ζωή για παράδειγμα των ανθρώπων με κάποιας μορφής αναπηρία, μπορεί όμως ταυτόχρονα να χρησιμοποιηθεί και κακόβουλα. Ειδικοί αισθητήρες μπορούν να βελτιώσουν την όραση, μπορεί όμως αν χρησιμοποιηθούν κακόπιστα να δώσουν ικανότητες όρασης πέραν του φυσιολογικού σε άτομα χωρίς προβλήματα όρασης. Επειδή ακριβώς οι συσκευές αυτές ενσωματώνονται στον ανθρώπινο οργανισμό για παράδειγμα μέσω της εμφύτευσης, δημιουργούνται ζητήματα που αφορούν σε προσωπικά δεδομένα και προστασία της ζωής και αξιοπρέπειας αλλά και σε άλλα

που αναφέρονται στην ισονομία. Ο ίδιος νόμος δε θα μπορούσε να αφορά ισότιμα ή εν πάσει περιπτώσει με τον ίδιο τρόπο δύο ανθρώπους που ο ένας φέρει τέτοιες συσκευές²⁶.

4.2 ΕΙΔΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΗ

4.2.1 Ζητήματα από το Δίκαιο της Πνευματικής Ιδιοκτησίας

Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας η Τεχνητή Νοημοσύνη σήμερα λαμβάνει τις εξής μορφές: την «Περιορισμένη» που αφορά στην εκτέλεση μία εργασίας, τη «Γενική» κατά την οποία μπορεί να αντικατοπτρίζεται η συμπεριφορά και η ανθρώπινη ικανότητα στην επίλυση προβλημάτων, και η «Επαυξημένη» η οποία αφορά τεχνολογία υπέρτερη της ανθρώπινης νόησης. Το δεύτερο και τρίτο επίπεδο ολοκλήρωσης της τεχνητής νοημοσύνης όπως περιγράφονται παραπάνω ενέχει τη διαδικασία αυτό-βελτίωσης των μηχανών. Τα συστήματα θα έχουν τη δυνατότητα να βελτιώνουν τη λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητά τους συλλέγοντας δεδομένα από τα δίκτυα στα οποία θα ανήκουν²⁷ χωρίς την παρέμβαση του παραγωγού τους. Πολύ συχνά στη διεθνή βιβλιογραφία οι μηχανές αυτές χαρακτηρίζονται ως «μαύρα κουτιά» με την έννοια της αδυναμίας ελέγχου των αποτελεσμάτων της εργασίας τους από τους παραγωγούς τους. Όπως χαρακτηριστικά υπογραμμίζει ο Καθηγητής Κωνσταντίνος Χριστοδούλου στο άρθρο του «Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη», αυτή η «αυτόνομη δράση» της τεχνητής νοημοσύνης, δηλαδή η έλλειψη προβλεψιμότητας, κλονίζει την αιτιώδη σχέση μεταξύ ανθρώπου και «νοήμονος», «έξυπνης» συσκευής²⁸. Με τον τρόπο αυτό διακυβεύεται με τη σειρά της ιδίως η αιτιώδης σχέση δημιουργού της τεχνητής νοημοσύνης και δημιουργήματος αυτής, η δέσμευση και η ευθύνη του χρήστη και του παραγωγού από τις απρόβλεπτες δικαιοπρακτικές δηλώσεις της μηχανής και της εξαιτίας της ζημιές, καθώς και η λογοδοσία του υπεύθυνου επεξεργασίας που διεξάγεται από την τεχνητή νοημοσύνη.

Σύμφωνα με το δίκαιο της πνευματικής ιδιοκτησίας ο δημιουργός μπορεί να χρησιμοποιεί τεχνικά βοηθήματα για την παραγωγή του έργου του. Σε αυτά περιλαμβάνονται εργαλεία γραφής, χρωματισμού, χάραξης, ακόμα και ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Υπό αυτές τις συνθήκες παραγωγής και δεδομένης της πρωτοτυπίας το έργο είναι νομικά προστατεύσιμο. Κατά τον καθηγητή Χριστοδούλου το μείζον πρόβλημα που ανακύπτει αφορά την ιδιοκτησία των

²⁶ Székely, I., Dániel Szabó, M. and Vissy, B. (2011) 'Regulating the future? Law, ethics, and emerging technologies', *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 9(3), pp. 180–194. doi: 10.1108/14779961111167658

²⁷ Lauterbach, A. (2019) 'Artificial intelligence and policy: quo vadis?', *Digital Policy, Regulation and Governance*, (September 2018), p. DPRG-09-2018-0054. doi: 10.1108/DPRG-09-2018-0054.

²⁸ Χριστοδούλου Ν. Κωνσταντίνος (2019), *Νομικά Ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη*, Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου, τεύχος ΙΘ/2019

παραγόμενων έργων ή διανοημάτων όταν αυτά αποτελούν παράγωγα έργα μηχανών που λειτουργούν υπό το πλαίσιο της «δημιουργικής τεχνητής νοημοσύνης». Υπό αυτές τις συνθήκες το παράγωγο έργο μπορεί να αποκλίνει δραματικά από τον αρχικό σχεδιασμό του παραγωγού της μηχανής που το κατασκεύασε. Για την ιδιοκτησία του παράγωγου έργου βάσει των ανωτέρω, ο καθηγητής Χριστοδούλου στο άρθρο του εξετάζει τις ακόλουθες εναλλακτικές:

1. *Ελεύθερο Έργο*. Καταρχάς προβάλλεται η μηδενική λύση ήτοι το έργο να χαρακτηρίζεται ως Ελεύθερο. Το άρθρο 6 παρ.1 του νόμου 2121/1993 αξιώνει το έργο να είναι κατασκεύασμα φυσικού προσώπου και επαγωγικά άπαξ και το έργο είναι δημιούργημα μηχανής τότε εξ' ορισμού δεν αποτελεί Έργο. Αφετέρου την κυριότητα επί του προϊόντος της μηχανής θα την αποκτήσει ο κύριος της τελευταίας δυνάμει ειδοποιίας ή καρποκτησίας κατά τα άρθρα 1061 και 1064 του Αστικού Κώδικα. Η λύση αυτή θα ήταν άκρως αποθαρρυντική για τις επενδύσεις στην τεχνητή νοημοσύνη.
2. *Πνευματικό έργο του δημιουργού της μηχανής που λειτουργεί στο πλαίσιο της «δημιουργικής» τεχνητής νοημοσύνης*. Η εφαρμογή των ιδεών ενός έργου δε συνιστά έργο παράγωγο αφού οι ιδέες δεν αποτελούν προστατεύσιμο αντικείμενο της πνευματικής ιδιοκτησίας σύμφωνα με το άρθρο 2 του νόμου 2121/1993.
3. *Πνευματικά Έργα του χρήστη της «δημιουργικής» τεχνητής νοημοσύνης*. Η εφαρμογή των αρχών και ιδεών ενός έργου αποτελεί προσωπική εργασία του χρήστη του. Επομένως όταν η εργασία του χρήστη αρκεί για την απόκτηση πνευματικής ιδιοκτησίας, τότε τα δευτερογενή αυτά επιτεύγματα θα ανήκουν στο χρήστη στο μέτρο που αυτός έθεσε σε λειτουργία τη μηχανή για να παραχθούν. Αντιθέτως, η παραγωγή άλλων έργων από το χρήστη της αυτόνομης μηχανής δεν οδηγούν σε πνευματική ιδιοκτησία του πρώτου επ' αυτών, αφού στερούνται της προσωπικής του σφραγίδας.
4. *Πνευματικά Έργα του ίδιου του «δημιουργικού» λογισμικού*. Υπήρχαν από το παρελθόν οι απόψεις πως δυνητικά θα μπορούσε η συσκευή τεχνητής νοημοσύνης να αναγνωριστεί ως νομική προσωπικότητα, ώστε να θεωρηθεί το δευτερογενές έργο σαν δημιούργημα του ίδιου του λογισμικού, αντικρυζομένης της συσκευής ως προσώπου. Η άποψη αυτή ισοδυναμεί προς την ιδιοκτησία του χρήστη του έξυπνου προϊόντος ως πλασματικού δημιουργού του, στο μέτρο που θα εκλαμβάνονταν το έξυπνο προϊόν σαν νομικό πρόσωπο με εταίρο / μέτοχο το χρήστη του. Στον χρήστη / μέτοχό του λοιπόν θα ανήκουν εν τέλη εμμέσως τα περιουσιακά αποκτήματά του. Στη θεωρία δε φαίνεται να επικρατεί η άποψη αυτή.
5. *Πνευματικά έργα του δημιουργού και του χρήστη της «δημιουργικής» τεχνητής νοημοσύνης*. Η αβεβαιότητα της δημιουργικής τεχνολογίας οδηγεί σε απόψεις ικανοποίησης και των δύο μερών, δημιουργού και χρήστη. Τέτοιες λύσεις είναι εύλογο να δοθούν εφόσον το τελικό προϊόν προέρχεται από αιτιώδη συμβολή και των δύο.

Προϋπόθεση για την περίπτωση αυτή λογίζεται το γεγονός ο δημιουργός να μην έχει ήδη μεταβιβάσει τα δικαιώματά του στο χρήστη.

6. *Προϊόντα εφευρέσεως μεθόδου.* Αν δεν συντρέχουν οι προϋποθέσεις προστασίας του δευτερογενούς επιτεύγματος σαν πνευματικού έργου, ήτοι αν δε φέρει αυτό κανενός ανθρώπου την προσωπική σφραγίδα, ούτε αποτελεί φωτογραφία ή λογισμικό, τότε θα μπορούσε αυτό να προστατευθεί εφόσον το πρωτογενές λογισμικό πληρούσε τους όρους προστασίας του ως ευρεσιτεχνίας. Οι όροι προστασίας απαιτούν μεταξύ άλλων το προϊόν να είναι αποτέλεσμα ίδιας εργασίας του κατασκευαστή του, να συνιστά άνοδο της μέχρι τότε «στάθμης της τεχνικής», να είναι δεκτική βιομηχανικής εφαρμογής, να μην προσκρούει στη δημόσια τάξη ή στα χρηστά ήθη ενώ τέλος ότι η εφεύρεση έχει τύχει διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Εφόσον το λογισμικό της συσκευής καλυπτόταν από ευρεσιτεχνία τότε θα προστατευόταν και το τεχνικό αποτέλεσμα αυτής. Έτσι τυχόν περαιτέρω δημιουργήματα λογισμικού τεχνητής νοημοσύνης θα υπόκειντο στον έλεγχο του δημιουργού της αν ο τελευταίος είχε αποκτήσει δίπλωμα ευρεσιτεχνίας επ' αυτής. Βέβαια η έκταση της προστασίας της ευρεσιτεχνίας οριοθετείται από την περιγραφή των αποτελεσμάτων της μεθόδου στο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Ο ευρεσιτεχνής προγραμματιστής δικαιούται να ελέγχει την παραγωγή μόνο των προϊόντων αμέσως συνεχόμενων προς τα δηλωθέντα ως παραγόμενα. Έτσι το πρόβλημα εναπόκειται στο κατά πόσο οι επιπλέον διαδικασίες που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος απομακρύνουν το δευτερογενές επίτευγμα από το δηλωθέν εμπορικό φάσμα της συγκεκριμένης ευρεσιτεχνίας.
7. *Βιομηχανικά σχέδια και υποδείγματα.* Αν δεν συντρέχουν οι προϋποθέσεις προστασίας του δευτερογενούς επιτεύγματος σαν πνευματικού έργου, θα ήταν ωστόσο δυνατή η προστασία του ως βιομηχανικού σχεδίου με λιγότερο αυστηρούς όρους και μόνο για συγκεκριμένες μορφές εμπορικής εκμετάλλευσης.
8. *Αδικαιολόγητος πλουτισμός, αθέμιτος ανταγωνισμός.* Το δευτερογενές έργο θα μπορούσε να νοηθεί ως πλουτισμός προερχόμενος από την περιουσιακή θυσία του νόμιμου χρήστη που απέκτησε δικαίωμα εκμετάλλευσης επί του λογισμικού της τεχνητής νοημοσύνης. Και εδώ λείπει ο αιτιώδης σύνδεσμος μεταξύ του κόστους απόκτησης του λογισμικού και του τελικού δημιουργήματος. Παρόλα αυτά η λύση που προκρίνεται σε αυτήν την περίπτωση είναι επιεικέστερη και δυνητικά θα μπορούσε ο ζημιωθείς χρήστης της τεχνητής νοημοσύνης να λάβει ποσοστό που αναλογεί στη δικιά του περιουσιακή θυσία από το συνολικό αδικαιολόγητο πλουτισμό.
9. *Ενδιάμεσο συμπέρασμα.* Όταν δεν απαιτείται η προσωπική σφραγίδα του δημιουργού ήτοι όταν μόνη η ίδια εργασία αρκεί ως κριτήριο για την απόκτηση πνευματικής ιδιοκτησίας τότε τα δευτερογενή επιτεύγματα της δημιουργικής τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να ανήκουν στο χρήστη της ή/και στο δημιουργό της κατά την αιτιώδη

συμβολή του καθενός. Επί άλλων δημιουργημάτων δεν λογίζεται ιδιοκτησία πνευματική αλλά βιομηχανική. Το εύρος μιας τέτοιας προστασίας δεν υπολείπεται αυτού που θα επιθυμούσε ο επενδυτής, αφού αυτός δε θα ενδιαφερόταν να αποκτήσει καθαρά ηθικές εξουσίες καθώς προορίζει τα επιτεύγματά του για συγκεκριμένες μορφές εκμετάλλευσης. Από την άλλη πλευρά αν οι ποιοτικές προδιαγραφές του δημιουργικού λογισμικού δεν πληρούν ούτε τα ελάχιστα προαπαιτούμενα προς κτήσιν δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας, τότε απομένει μόνο η οδός της ενοχικής προστασίας του κατασκευαστή ή του νόμιμου χρήστη της τεχνητής νοημοσύνης.

4.2.2 Ζητήματα από την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στο πεδίο της προστασίας των προσωπικών δεδομένων παρέχει θετικές δυνατότητες όμως εγκυμονεί και σοβαρούς κινδύνους.

Ειδικά στο πεδίο της επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει μεγαλύτερες δυνατότητες προσδιορισμού του αντικτύπου της επεξεργασίας, ήτοι «εκτίμησης των κινδύνων για τα θεμελιώδη δικαιώματα του υποκειμένου» σύμφωνα με το άρθρο 35 παράγραφος 7γ του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων. Έτσι δεν αποκλείεται να αποτελεί τον μοναδικό ενδεδειγμένο τρόπο κατάρτισης της μελέτης αντικτύπου (Data Protection Impact Assessment).

Από μία διαφορετική σκοπιά η μηχανή που θα προβαίνει σε επεξεργασία των δεδομένων μεγάλης κλίμακας ενδέχεται να μπορεί να αλλάζει τον τρόπο επεξεργασίας ή ακόμα και τους σκοπούς. Έτσι όμως αυτή καθίσταται αδιαφανής για το υποκείμενο καθώς ο τρόπος ή άλλα χαρακτηριστικά της δεν είναι γνωστά καν στον υπεύθυνο επεξεργασίας και ως εκ τούτου αυτός περιέρχεται σε αδυναμία να ενημερώσει ως οφείλει το υποκείμενο για το σκοπό της επεξεργασίας. Ενώπιον του προβλήματος αυτού φαίνεται να υποστηρίζεται η γνώμη ότι θα αρκούσε και η γενική και σταδιακή ειδικότερη ενημέρωση του υποκειμένου για το μεταβαλλόμενο σκοπό της επεξεργασίας²⁹.

4.2.3 Ζητήματα από τις έξυπνες συμβάσεις

Μία από τις περισσότερο ουσιαστικές εξελίξεις της «έξυπνης» ή τεχνητής νοημοσύνης είναι η τεχνολογία «blockchain» ή στα ελληνικά τεχνολογία «Αλυσίδας κοινοποιήσεων» ή «Αλυσίδας συστοιχιών» ή «κοινού αρχείου καταγραφών». Στην ουσία πρόκειται για ένα κοινό λογισμικό το οποίο επιτρέπει στους κατόχους του να συναλλάσσονται εμπορικά ή με άλλους

²⁹ Χριστοδούλου Ν. Κωνσταντίνος (2019), Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη, Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου, τεύχος ΙΘ/2019

τρόπους χωρίς την παρέμβαση τρίτων. Απαραίτητο συστατικό της τεχνολογίας «Blockchain» αποτελούν οι «έξυπνες συμβάσεις» ή «έξυπνα συμβόλαια» (smart contracts). Στο κοινό λογισμικό υπάρχουν ρήτρες και όροι οι οποίες εκτελούνται όταν ικανοποιούνται συγκεκριμένα κριτήρια και προϋποθέσεις. Οι «έξυπνες συμβάσεις» που αποτελούνται από συγκεκριμένες συναλλαγές αποθηκεύονται, ανανεώνονται και κοινοποιούνται αυτόματα στα ενδιαφερόμενα μέρη μειώνοντας το χρόνο εκτέλεσης και τα σχετικά των φυσικών συμβάσεων κόστη που προκύπτουν. Επιπρόσθετα μειώνουν συγκεκριμένους κινδύνους των συναλλαγών όπως για παράδειγμα περιπτώσεις απάτης, εξαιτίας της διαφάνειας που διέπει τη χρήση και αποθήκευσή τους. Τέλος αναγνωρίζεται πως βελτιώνουν συνολικά την αποδοτικότητα και ειδικά εκείνη των εμπορικών συναλλαγών³⁰.

Πέραν των αδιαμφισβήτητων θετικών που επιφέρουν οι «έξυπνες συμβάσεις», υπάρχουν και διαφόρων ειδών προκλήσεις που χρίζουν αντιμετώπισης όπως για παράδειγμα θέματα προστασίας των προσωπικών δεδομένων αλλά και νομικά ζητήματα.

Ο καθηγητής Κωνσταντίνος Χριστοδούλου στο άρθρο του «Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη» θέτει καταρχάς τον ορισμό των έξυπνων συμβάσεων ως ηλεκτρονικές υποσχέσεις, περιλαμβάνουσες πρωτόκολλα αυτόματης εκτέλεσής τους. Σε ό,τι αφορά δε στα τεχνικά πρωτόκολλα, ως προδιατυπωμένοι όροι (ΓΟΣ), θα πρέπει να απολαμβάνουν διαφάνειας, δηλαδή να είναι αξιόσιμο από τον καταναλωτή να γνωρίζει το περιεχόμενό τους, διαφορετικά θα πρέπει να κριθούν ως ανέντακτοι για το ηλεκτρονικό εμπόριο. Πέραν από τις γενικές έννοιες, προβλήματα ανακύπτουν στις περιπτώσεις που η πρακτική των έξυπνων συμβολαίων αποκλίνει από το δίκαιο των συμβάσεων. Για παράδειγμα ενδέχεται να μην συγχωρείται η εκπλήρωση της έξυπνης σύμβασης με άλλο τύπο, παρά μόνο με τον ευθύς εξ' αρχής εγγενώς προβλεπόμενο εκούσιο αυτόματο ηλεκτρονικό τύπο. Ακόμα, ενδέχεται οι προβλεπόμενοι από το λογισμικό κανόνες ανώμαλης εξέλιξης να μη συμπίπτουν με το εφαρμοστέο ενοχικό δίκαιο οπότε όριο ισχύος τους θα αποτελεί το εκάστοτε αναγκαστικό δίκαιο. Γενικότερα γεννάται το ερώτημα σε ποιο βαθμό η έξυπνη σύμβαση αποτελεί «κλειστό σύστημα» και δη ερμηνεύσιμο όχι με τους γενικούς κανόνες των άρθρων του Αστικού Κώδικα 173, 200 αλλά μόνο με τους δικούς του κανόνες, οπότε θα πρόκειται για το όχι άγνωστο φαινόμενο της αυτοερμηνείας των συμβάσεων. Σε κάθε περίπτωση όσο περισσότερο αποκλείουν τα ηλεκτρονικά συμβατικά πρωτόκολλα την εφαρμογή του ενδοτικού δικαίου, τόσο γίνεται λόγος για αυστηρώς νοήμονες συμβάσεις.

Όσον αφορά στα σφάλματα στις έξυπνες συμβάσεις αυτές διαχωρίζονται ως εξής: **α.** Σε σφάλματα που οφείλονται στον ανθρώπινο παράγοντα ήτοι σε λάθη στην εισαγωγή δεδομένων ή στο στάδιο της επεξεργασίας των εισαχθέντων πληροφοριών ή σε λάθη στη διαβίβαση του

³⁰ Zibin Zheng, S. X. H.-N. D. W. C. X. C. J. W. M. I., 2020. *An overview on smart contracts: Challenges, advances, and platforms*. Future Generation Computer Systems, Volume 105, pp. 475-491.

προϊόντος της επεξεργασίας προς τρίτους. Η χειροκίνητη τροφοδότηση της μηχανής με λάθος πληροφορίες συνιστά πλάνη του χειριστή της, ενώ λάθη στη διαβίβαση της ήδη ειλημμένης απόφασης υπάγεται στη μεταχείριση της πλάνης εν τη δηλώσει είτε κατ' άρθρο 146 ΑΚ είτε ευθέως κατ' άρθρο 140 ΑΚ. β. Σε σφάλματα λήψης εσφαλμένης δικαιοπρακτικής απόφασης λόγω κακής επεξεργασίας ορθών πληροφοριών από τον υπολογιστή. Σε αυτή την περίπτωση μερίδα της θεωρίας δυσκολεύεται να διαγνώσει πλάνη αν και κατά την ορθότερη γνώμη τα σφάλματα επεξεργασίας στοιχειοθετούν πλάνη λόγω διάσταση της τελικής δήλωσης βούλησης προς την αληθινή, ηθελημένη προορισθείσής της από δικαιοπρακτούντα κάτοχο της μηχανής. Με το θεσμό της ακυρωσίας λόγω πλάνης αντιμετωπίζεται κατ' αρχήν το ενδεχόμενο να απέχει η παραχθείσα δήλωση βούλησης αλλά και ικανοποιείται το αίτημα για «ψηφιακή πίστη», δηλαδή για ευδοκίμηση της εμπιστοσύνης ότι η ηλεκτρονική σύμβαση καταρτίσθηκε εγκαίρως.

4.2.4 Ευθύνη εξαιτίας της Τεχνητής Νοημοσύνης

Στην θεωρία αποκρούεται συχνά η ευθύνη του παραγωγού αυτόνομης νοημοσύνης με επίκληση των «αυτόνομων», μη προβλέψιμων, δυνατοτήτων της τεχνητής νοημοσύνης. Με παρεμφερή επιχειρηματολογία αποκρούεται και η ευθύνη του χρήστη. Για παράδειγμα υποστηρίζεται ότι ο χρήστης οδηγός θα πρέπει να ευθύνεται μόνο αν παραβιάσει συγκεκριμένα καθήκοντα ασφάλειας όπως οι διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας³¹. Στο πλαίσιο του ελληνικού δικαίου απουσιάζει ειδική ρύθμιση για τα ζητήματα της ευθύνης από πρόκληση ζημιάς η οποία προκύπτει από τη χρήση νέων τεχνολογιών και ως εκ τούτου εξετάζεται η δυνατότητα κάλυψης του σχετικού κενού μέσω της χρήσης των διατάξεων 922-925 του Αστικού Κώδικα και ιδίως της πρώτης εξ' αυτών για την ευθύνη από πρόκληση καθώς και των διατάξεων του ν. 2251/1994 για την προστασία του καταναλωτή³².

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης έχει σήμερα, και θα έχει περισσότερο στο μέλλον, αντίκτυπο σε πολλές πτυχές της ζωής των ανθρώπων ενώ θα επηρεάσει άμεσα τομείς όπως η οδική ασφάλεια, η περιθάλψη, το περιβάλλον. Μία από τις επιπτώσεις που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι στον τομέα της αστικής ευθύνης, της υπαιτιότητας, και της ασφάλισης ενώ το ερώτημα που τίθεται είναι ποιες είναι οι βέλτιστες νομοθετικές λύσεις προκειμένου να αντιμετωπιστεί η ευθύνη σε περιπτώσεις πρόκλησης ζημιάς και ο προσδιορισμός του ή των υπόχρεων προς αποζημίωση. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας στην Ευρώπη από τις αρχές του προηγούμενου αιώνα συνοδεύτηκε από αλλαγές και στα θέματα της αστικής ευθύνης όπου εισήχθη η έννοια της «ευθύνης από διακινδύνευση». Στον ελληνικό Αστικό Κώδικα παρόλα αυτά

³¹ Χριστοδούλου Ν. Κωνσταντίνος (2019), *Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη*, Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου, τεύχος ΙΘ/2019

³² Δακωρόνια Ευγενία (2019), *Αστική Ευθύνη και νέες τεχνολογίες*, Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας, τεύχος 5/2019

δεν επακολούθησαν σχετικές προσθήκες ενώ η αντικειμενική ευθύνη αντιμετωπίζεται μονάχα ως εξαίρεση σε δύο μόνο περιπτώσεις: στην ευθύνη για μη κατοικίδια ζώα (924AK) και στην περίπτωση ευθύνης από πρόστηση (922AK), αντιστρέφεται δε το βάρος της απόδειξης σε περίπτωση ζημιάς που προκλήθηκε από πρόσωπο υπό εποπτεία (923AK), από κατοικίδιο ζώο (924AK), ή από την κατάρρευση κτηρίων ή κατασκευών (925AK). Αν και ο Έλληνας νομοθέτης δεν έχει ασχοληθεί ακόμα με τα ζητήματα της ευθύνης από τις νέες τεχνολογίες, παρόλα αυτά οι ανωτέρω διατάξεις του Αστικού Κώδικα όσον αφορά την αδικοπρακτική ευθύνη εν γένει και της ειδικής νομοθεσίας, με κατάλληλες τροποποιήσεις θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη ρύθμιση της ευθύνης από τις νέες τεχνολογίες μέχρις ότου και εάν τελικά υπάρξει ειδική ρύθμιση³³.

Η πολυπλοκότητα και η αδιαφάνεια των σύγχρονων έξυπνων τεχνολογιών καθιστούν εξαιρετικά δύσκολη την εύρεση των αιτιών της ζημιάς και την απόδειξη των παραγόντων που συντέλεσαν σε αυτή έτσι ώστε να μπορέσει να αποδοθεί η ευθύνη στον σχεδιαστή, στον παραγωγό ή στον πωλητή της μηχανής που προκάλεσε τη ζημιά αυτή.

4.2.5 Ευθύνη με βάση τις διατάξεις περί Προστασίας του Καταναλωτή

Ο νόμος που αναφέρεται στην προστασία του καταναλωτή είναι ο 2251/1994 όπως τροποποιήθηκε πρόσφατα και κωδικοποιήθηκε με την ΥΑ 5338/2018. Σύμφωνα με το άρθρο 6 του ανωτέρω νόμου ο παραγωγός ευθύνεται για κάθε ζημιά που προκλήθηκε από ελάττωμα του προϊόντος του. Ο ζημιωθείς υποχρεούται να αποδείξει τη ζημιά, το ελάττωμα, και την αιτιώδη συνάφεια μεταξύ του ελαττώματος και της ζημιάς. Όσον αφορά στον παραγωγό ο νόμος 2251/94 δίνει έναν ευρύτατο ορισμό στον οποίο περιλαμβάνονται σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας από τον παραγωγό τον ίδιο, τον προμηθευτή των πρώτων υλών, τους ενδιάμεσους εμπόρους, τους διανομείς. Λόγω του ευρύτατου αυτού ορισμού, ο παραγωγός μπορεί να προσδιοριστεί σε κάθε περίπτωση. Ο σαφής ορισμός της έννοιας του παραγωγού και ότι αυτός περιλαμβάνει μπορεί με τον ίδιο τρόπο να ισχύει και για τα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας. Στο άρθρο 6 παράγραφος 8 του νόμου 2251/94 εισάγεται η αντικειμενική ευθύνη του παραγωγού την οποία όμως ο τελευταίος δύναται να αποκρούσει επικαλούμενος την ένσταση της γνώσης του επιπέδου τεχνικών και επιστημονικών γνώσεων (state of the art) προκειμένου να απαλλαγεί κάθε ευθύνης. Στο άρθρο της «Αστική Ευθύνη και Νέες Τεχνολογίες» η καθηγήτρια Ε. Δακορώνια, επικαλούμενη έγγραφο³⁴ εργασίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, υπογραμμίζει πως

³³ Δακορώνια Ευγενία (2019), *Αστική Ευθύνη και νέες τεχνολογίες*, Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας, τεύχος 5/2019

³⁴ European Union: European Commission, Commission staff working document on Liability for emerging digital technologies, 25/4/2018 SWD (2018) 137 final accompanying the document Artificial Intelligence for Europe COM (2018) 237 final, p.19, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-staff-working-document-liability-emerging-digital-technologies>

εφαρμόζοντας κατ' αναλογία την προσέγγιση που ακολουθεί η νομολογία όσον αφορά το βάρος της απόδειξης του παραγωγού στις υποθέσεις της τεχνητής νοημοσύνης, για παράδειγμα, ο ιδιοκτήτης ενός προηγμένου ρομπότ θα μπορούσε να εξαιρεθεί από την ευθύνη, αν μπορούσε να αποδείξει ότι είχε χρησιμοποιήσει και συντηρούσε σωστά το ρομπότ, ακολουθώντας τις οδηγίες των παραγωγών και επικαιροποιώντας το λογισμικό όποτε απαιτείται.

4.2.6 Εναρμονισμένες Πρακτικές με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη

Προβληματισμό φαίνεται να δημιουργεί το ενδεχόμενο να στηρίζονται στο ίδιο λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης οι αυτόματες επιχειρηματικές αποφάσεις περισσοτέρων επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου, της ίδιας σχετικής καθ' ύλην αγοράς³⁵. Πρόκειται στην ουσία για την αυτόματη λήψη αποφάσεων για ίδια προβλήματα από διαφορετικές επιχειρήσεις της ίδιας αγοράς που μπορεί όμως για παράδειγμα να οδηγήσει σε παρόμοια αν όχι ταυτόσημη τιμολογιακή πολιτική. Οι αυξημένες δυνατότητες επεξεργασίας των δεδομένων της αγοράς από το λογισμικό, στοιχειοθετεί μία ορατή υπεροχή του επιχειρηματία έναντι των καταναλωτών ή άλλων επιχειρηματιών χωρίς τη δυνατότητα χρήσης του λογισμικού, ενώ ταυτόχρονα αναιρούν οποιοδήποτε κίνητρο για εκπτώσεις στην τιμολόγηση. Η παράλληλη χρήση παρόμοιων λογισμικών από επιχειρήσεις θα επέφερε παρόμοια αποτελέσματα στην τιμολόγηση καθόσον οι τιμές θα αυξομειώνονταν ταυτόχρονα όπως θα συνέβαινε αν οι εν λόγω επιχειρήσεις ακολουθούσαν συμφωνημένες, εναρμονισμένες και προδιαγεγραμμένες πρακτικές. Η στοιχειοθέτηση ενός τέτοιου αδικήματος παρουσιάζει καταρχάς τη δυσκολία εντοπισμού του υποκειμενικού στοιχείου που ώθησε στην εναρμονισμένη πρακτικής από τη στιγμή που κατά πάσα πιθανότητα οι εν λόγω επιχειρηματίες δεν έχουν έρθει σε επαφή και το μόνο κοινό τους στοιχείο φαίνεται να είναι η χρήση του ίδιου λογισμικού. Από μία διαφορετική σκοπιά του ίδιου ζητήματος η προμήθεια κοινού λογισμικού θα μπορούσε να εκληφθεί ως ανταλλαγή στρατηγικών πληροφοριών από τη στιγμή που η αλγοριθμική βάση των υπολογισμών των τιμών στην περίπτωση μας είναι ενιαία.

Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε μία προσπάθεια προσέγγισης των βασικών προκλήσεων της νέας τεχνολογίας για το σύγχρονο νομοθέτη. Επιχειρήθηκε η αποτύπωση των «Γενικών Προκλήσεων» που αφορούν περισσότερο γενικές και καθολικές έννοιες περί αξιών και αρχών καθώς και η αποτύπωση των «Ειδικών Προκλήσεων» που αφορούν κυρίως στο υπάρχον νομικό πλαίσιο. Τα ζητήματα είναι σημαντικά και εξαιρετικά περίπλοκα ενώ τα περισσότερα έχουν τη βάση τους στην υπερεθνική και παγκόσμια φύση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ο παράγοντας του

³⁵ Χριστοδούλου Ν. Κωνσταντίνος (2019), Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη, Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου, τεύχος ΙΘ/2019

χρόνου είναι επίσης ιδιαίτερα σημαντικός, από τη στιγμή που η νέα τεχνολογία αναπτύσσεται με υψηλούς ρυθμούς και η ανάγκη για «ρύθμιση» θα γίνεται όλο και περισσότερο επιτακτική.

ΜΕΡΟΣ 5^ο – Συμπεράσματα και προτάσεις

Στην παρούσα εργασία έγινε μία ιστορική αναδρομή στην τεχνολογική εξέλιξη που οδήγησε τελικά στην Τεχνητή Νοημοσύνη, εξετάστηκε το πλαίσιο των νέων τεχνολογιών στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ενώ τέλος παρατέθηκαν γενικά και ειδικά ζητήματα του δικαίου που αφορούν στις νέες «έξυπνες» τεχνολογίες. Το άμεσο συμπέρασμα που προκύπτει είναι πως αν και η υιοθέτηση των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης παρουσιάζει ιδιαίτερα ευεργετήματα για τον άνθρωπο, την κοινωνία και το περιβάλλον, ταυτόχρονα θέτει μία πληθώρα αλληλένδετων ηθικών και νομικών προκλήσεων. Η ιστορία των προηγούμενων τεχνολογικών επαναστάσεων έχει αποτυπώσει την αρνητική επίπτωση στις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων. Θα πρέπει να φροντίσουμε σήμερα, διδασκόμενοι από το ιστορικό προηγούμενο, να μένουμε λιγότερο άπραγοι μπροστά στα νέα επιτεύγματα της τεχνολογίας και να διασφαλίσουμε πρώτα τις καλύτερες προοπτικές για τους ανθρώπους και τις κοινωνίες μας. Προς την κατεύθυνση αυτή θα μπορούσαν να συντελέσουν δράσεις και πρωτοβουλίες σε πολλά επίπεδα και ένας από τους στόχους της παρούσας εργασίας είναι να καταδείξει τα πεδία εκείνα τα οποία προσφέρονται για το σκοπό αυτό.

Συγκεκριμενοποίηση των σκοπών της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η σύγχρονη τεχνολογία από τη φύση της είναι πολύ-παραμετρική και πολύπλοκη. Τεχνικά υπάρχει η δυνατότητα για τη χρήση μίας και μόνο λύσης για πολλούς σκοπούς, ευεργετικούς αλλά και κακόπιστους. Για παράδειγμα μία συσκευή που απευθύνεται σε άτομα με αναπηρία, με σκοπό τη βελτίωση της ζωής τους, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να επεκτείνει πέραν του φυσιολογικού τις φυσικές ικανότητες ενός αρτιμελούς ατόμου. Για την αποφυγή τέτοιων φαινομένων, θα ήταν ιδιαίτερα ουσιαστικό ο νόμος να προσδιορίζει με ακρίβεια τα ευεργετικά αποτελέσματα στα οποία μία συγκεκριμένη τεχνολογία στοχεύει. Γίνεται σαφές πως ο σκοπός θα πρέπει να δικαιολογεί την τεχνολογία και όχι το αντίθετο³⁶.

Νέα και διακριτή νομοθεσία για τις νέες «έξυπνες» τεχνολογίες. Η συζήτηση που κυριαρχεί στους ακαδημαϊκούς και νομικούς κύκλους αφορά στις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στην υφιστάμενη νομοθεσία, έτσι ώστε να καλυφθούν τα ζητήματα της Τεχνητής Νοημοσύνης. Μία διαφορετική οπτική στο θέμα αυτό, θα ήταν η δημιουργία ενός εντελώς νέου κλάδου ή τομέα του δικαίου που να αφορά αποκλειστικά στην υψηλή τεχνολογία συνολικά. Η εν λόγω νομική διαφοροποίηση θα μπορούσε να συνεχίσει να μελετά κάθε μία από τις νέες τεχνολογίες, αλλά θα μπορούσε να εστιάζει και στα κοινά τους σημεία ή στο επίπεδο που οι τεχνολογίες αυτές συγκλίνουν.

³⁶ Székely, I., Dániel Szabó, M. and Vissy, B. (2011) 'Regulating the future? Law, ethics, and emerging technologies', Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 9(3), pp. 180–194. doi: 10.1108/14779961111167658

Έγκαιρη αντίληψη των κοινωνικών αλλαγών. Όπως αναφέρθηκε ήδη διεξοδικά, οι αλλαγές της τεχνολογίας και οι επακόλουθες επιπτώσεις τους πραγματοποιούνται σε πολύ συντομότερο χρόνο από ότι παλαιότερα. Είναι πλέον ορατός ο κίνδυνος οι επιπτώσεις στο κοινωνικό και πολιτικό επίπεδο να μη γίνονται αντιληπτές, έως του χρονικού εκείνου σημείου που θα είναι πιά αργά για να αντιμετωπιστούν. Σε περίπτωση που η διάδοση της Τεχνητής Νοημοσύνης φτάσει σε σημείο τέτοιο που οι αρνητικές επιπτώσεις της γίνουν αίφνης αντιληπτές, αυτό αναμένεται να οδηγήσει σε περαιτέρω κλιμάκωση της ανεργίας και απότομη μείωση των μισθών για εργασίες που δυνητικά θα μπορούν να αντικατασταθούν από μηχανές³⁷. Συμπερασματικά, θεωρείται σήμερα περισσότερο από ποτέ, ιδιαίτερης αξίας η επισταμένη μελέτη των ενδεχόμενων κοινωνικών επιπτώσεων και η έγκαιρη ανάληψη δράσης από τους αρμόδιους φορείς.

Νέες θεμελιώδεις αρχές και δικαιώματα. Οι έως σήμερα βασικές ανθρώπινες αξίες αφορούν στην αξιοπρέπεια, στην ισότητα, την ισονομία και σε άλλες όπως αυτές αποτυπώνονται στους διεθνείς και τοπικούς οργανισμούς και φορείς. Τα βασικά αυτά δικαιώματα ενσταλάζουν άτυπες και πολλές φορές αφηρημένες έννοιες για το τί θεωρείται κοινωνικά και συλλογικά αποδεκτό για τη ζωή και διαβίωση των ανθρώπων. Οι νέες τεχνολογίες και ειδικά αυτή της Τεχνητής Νοημοσύνης ενδεχομένως να προσθέσουν νέες αξίες στη συζήτηση για τα βασικά ανθρώπινα δικαιώματα. Τέτοιες αξίες θα μπορούσαν να θεωρηθούν η «συγκατάθεση» και η «διαφάνεια», έννοιες μη σχετιζόμενες έως το πρόσφατο παρελθόν, που όμως αποκτούν νέα διάσταση στη σημερινή πραγματικότητα. Η αξίωση ενός ανθρώπου για διαφάνεια θεωρείται ήδη εξόχως σημαντική και δίκαιη. Η συζήτηση για τον εμπλουτισμό των βασικών αξιών και δικαιωμάτων των ανθρώπων αποκτά νέα σημασία.

Η έννοια της αυτό-ρύθμισης. Η υπευθυνότητα των παραγωγών προϊόντων προς το καταναλωτικό κοινό ρυθμίζεται διεξοδικά. Παράλληλα οι περισσότεροι κατασκευαστές ανά τον κόσμο μετρούν πλέον το κοινωνικό και περιβαλλοντικό αποτύπωμα των επιχειρήσεών τους και θέτουν φιλόδοξους στόχους στη λογική αυτή. Υπάρχει εμφανής η ευαισθητοποίηση του καταναλωτικού κοινού και των επιχειρήσεων προς τα θέματα της κοινωνικής ευθύνης. Με βάση τα δεδομένα αυτά, το πέρασμα στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης που οι υπηρεσίες γίνονται «άυλες» και τα προϊόντα «έξυπνα», θα πρέπει να επιφέρει τη διατήρηση και την περαιτέρω ενίσχυση των πρακτικών αυτών. Η «έξυπνη» τεχνολογία είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και αυτό δημιουργεί δύο προβλήματα: πρώτον τα αποτελέσματά της δεν είναι πάντοτε προβλέψιμα και δεύτερον η θέσπιση κανόνων γίνεται δυσχερής. Στο πλαίσιο αυτό, ο σύγχρονος νομοθέτης οφείλει διαμέσου του έργου του να παροτρύνει και να δώσει κίνητρα προς την κατεύθυνση της αυτό-ρύθμισης των παραγωγών της τεχνολογίας. Οι τελευταίοι δρώντας υπεύθυνα, θα κατασκευάζουν προϊόντα στη

³⁷ Garcia-Murillo, M. and MacInnes, I. (2019) 'AI's path to the present and the painful transitions along the way', Digital Policy, Regulation and Governance, (September). doi: 10.1108/dprg-09-2018-0051.

βάση ενός διευρυμένου πλαισίου αξιών και κανόνων με απώτερο σκοπό τη συνολική κοινωνική ωφέλεια.

Η εφαρμογή του νόμου. Οποιοσδήποτε νόμος, ακόμα και όταν εδράζεται σε ισχυρές πανανθρώπινες αξίες, λειτουργεί ως τέτοιος μονάχα όταν διασφαλίζεται η εφαρμογή του. Επαγωγικά, η επιτυχής διαχείριση των επιπτώσεων των νέων τεχνολογιών από τη νομοθεσία, εξαρτάται από την ταχεία και αποτελεσματική επέμβαση των σχετικών ελεγκτικών μηχανισμών που είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή του νόμου. Η άμεση εφαρμογή της νομοθεσίας που υφίσταται και αυτής που θα προκύψει στο μέλλον, αναμένεται να έχει άμεση θετική επίπτωση στην εμπιστοσύνη των ανθρώπων προς τις νέες τεχνολογίες συνολικά.

Νομοθεσία για την Τεχνητή Νοημοσύνη και Διεθνές Δίκαιο. Η Τεχνητή Νοημοσύνη και οι σχετικές τεχνολογίες, λόγω της διαδικτυακής φύσης τους, λειτουργούν σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Για τους λόγους αυτούς υπάρχει στη βιβλιογραφία ένα ρεύμα σκέψης που υποστηρίζει πως οι κανόνες και οι νόμοι της Τεχνητής Νοημοσύνης θα πρέπει να ενσωματωθούν στο Διεθνές Δίκαιο³⁸. Σε κάθε περίπτωση οι Διεθνείς Κανόνες που θα αφορούν στην υψηλή τεχνολογία μπορούν να συνυπάρχουν με τους περιφερειακούς και τοπικούς νόμους, στις περιπτώσεις εκείνες που δεν θα σημειώνεται σύγκλιση μεταξύ τους ή όταν επιδιώκεται έκτακτη και επαυξημένη τεχνολογική πρόοδος σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο.

³⁸ Carrillo Robles M., 2020. 'Artificial intelligence: From ethics to law', Journal of Telecommunications Policy, Volume 44, Issue 6, 101937, ISSN 0308-5961, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>

Βιβλιογραφία:

- Carrillo Robles M., 2020. ‘Artificial intelligence: From ethics to law’, *Journal of Telecommunications Policy*, Volume 44, Issue 6, 101937, ISSN 0308-5961, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>
- Drake, R. (2001), *A History of Appalachia*, University Press of KY, Lexington, KY.
- European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions of a *Coordinated Plan on Artificial Intelligence*, 7/12/2018, COM (2018) 795 final, available at: [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/ coordinated – plan - artificial-intelligence-com2018-795-final_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/coordinated-plan-artificial-intelligence-com2018-795-final_en) [accessed 23 June 2020]
- European Commission (2019) *Policy and Investment Recommendations for Trustworthy AI*. Brussels: High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, available at: [https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/policy-and-investment-recommendations - trustworthy-artificial-intelligence](https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/policy-and-investment-recommendations-trustworthy-artificial-intelligence)
- European Commission (2019) *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Brussels: High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on *Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence*, 8/4/2019, COM (2019) 168 final, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>
- European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on *Completing a trusted Digital Single Market for all*, 15/5/2018, COM (2018) 320 final, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/completing-trusted-digital-single-market-all>
- European Union: European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions on *Artificial Intelligence for Europe*, 15/5/2018, COM (2018) 237 final, available at: [https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news /communication-artificial-intelligence-europe](https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe)

- European Union: European Commission, Commission staff working document on *Liability for emerging digital technologies*, 25/4/2018 SWD (2018) 137 final accompanying the document Artificial Intelligence for Europe COM (2018) 237 final, available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-staff-working-document-liability-emerging-digital-technologies>
- Garcia-Murillo, M. and MacInnes, I. (2019) '*AI's path to the present and the painful transitions along the way*', Digital Policy, Regulation and Governance, (September). doi: 10.1108/dprg-09-2018-0051.
- Lauterbach, A. (2019) '*Artificial intelligence and policy: quo vadis?*', Digital Policy, Regulation and Governance, (September 2018), p. DPRG-09-2018-0054. doi: 10.1108/DPRG-09-2018-0054.
- McCorduck, P. (2009). *Machines Who Think: A Personal Inquiry into the History and Prospects of Artificial Intelligence*, AK Peters/CRC Press, Natick, MA.
- Miller, J. D. (2019) '*When two existential risks are better than one*', Foresight, 21(1), pp. 130–137. doi: 10.1108/FS-04-2018-0038.
- Mykhailychenko, R. (2019) '*The 4th industrial revolution: responding to the impact of artificial intelligence on business*', Foresight, 21(2), pp. 318–319. doi: 10.1108/fs-04-2019-109.
- Rissland, E. L., Ashley, K. D. and Loui, R. P. (2003) '*AI and Law: A fruitful synergy*', 150, pp. 1–15. doi: 10.1016/S0004-3702(03)00122-X.
- Carsten Stahl, B. (2011) '*IT for a better future: How to integrate ethics, politics and innovation*', Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 9(3), pp. 140–156. doi: 10.1108/14779961111167630.
- Székely, I., Dániel Szabó, M. and Vissy, B. (2011) '*Regulating the future? Law, ethics, and emerging technologies*', Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 9(3), pp. 180–194. doi: 10.1108/14779961111167658.
- Thomas, J.M. (1997), *Redevelopment and Race: Planning a Finer City in Postwar Detroit*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Yampolskiy, R. V. (2019) '*Predicting future AI failures from historic examples*', Foresight, 21(1), pp. 138–152. doi: 10.1108/FS-04-2018-0034.
- Zibin Zheng, S. X. H.-N. D. W. C. X. C. J. W. M. I., 2020. An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, Volume 105, pp. 475-491.

Δακορώνια Ευγενία (2019), *Αστική Ευθύνη και νέες τεχνολογίες*, Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας, τεύχος 5/2019.

Κιτσάκης Σταύρος, Η υποκειμενική ευθύνη στην εποχή των αλγορίθμων – Αυτόνομοι πράκτορες και αστική ευθύνη, *Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου/2019*, σελ. 569 επ.

Σκεύη Δανάη, Τεχνητή νοημοσύνη και ευθύνη από διακινδύνευση, *Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου/2021*, τ. 5, σελ. 391 επ.

Χριστοδούλου Ν. Κωνσταντίνος (2019), *Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη*, *Χρονικά Ιδιωτικού Δικαίου*, τεύχος /2019.