

ΠΑΝΤΕΙΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
PANTEION UNIVERSITY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCES



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΚΑΙΟ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕ ΤΙΤΛΟ:

***«Ρομποτική:
Προκλήσεις Δικαίου και Ηθικής»***

της
Ειρήνης Δελλαγραμμάτικα – Μπιζμπίκη

Επιβλέπων Αν. Καθηγητής:
Αντώνης Χάνος

Αθήνα 2019-2020

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες.....	4
Περίληψη.....	5
Abstract.....	7
Επισκόπηση	8

ΜΕΡΟΣ Α΄

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εισαγωγή.....	10
1.1.Ορισμός «Τεχνητής Νοημοσύνης».....	12
1.2.Ορισμός «Ρομποτικής»	15
1.3.Ιστορική Αναδρομή: Από τους Μύθους στην Πραγματικότητα.....	16
1.4.Είδη και Κατηγορίες Ρομποτικής.....	18
1.5.Μέσα Εφαρμογής Ρομποτικής.....	21

ΜΕΡΟΣ Β΄

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ, Ε.Ε. ΚΑΙ ΑΛΛΟΔΑΠΗ

Εισαγωγή.....	25
---------------	----

2.1.Ρομποτική και Ιδιωτικό Δίκαιο.....	25
2.1.1. «Ρομπότ» ως Φορέας Δικαιωμάτων και Υποχρεώσεων.....	25
2.1.2. Εξέλιξη της ρομποτικής και Αστικό Δίκαιο.....	27
2.1.3. «Εξυπνα» και «Αυτόνομα» Ρομπότ.....	28
2.1.4. «Ηλεκτρονική προσωπικότητα» και Αστική Ευθύνη.....	30
2.1.5. «Αυτοματοποίηση» και Συμβάσεις.....	32
2.2. Ρομποτική και Δημόσιο Δίκαιο.....	34
2.2.1. Άσκηση Κρατικής εξουσίας και Δημόσια Διοίκηση	34
2.2.2. Δημοκρατία, Ισονομία και Διαφάνεια.....	35
2.2.3. Διακριτική Ευχέρεια στη Δημόσια Διοίκηση και Αρχή Αναλογικότητας.....	36
2.3. Ρομποτική και Ποινικό Δίκαιο	37
2.3.1. «Ρομπο-έγκλημα» και Ενοχή Κατηγορουμένου.....	37
2.3.2. «Ρομπότ- Δικαστές» και Αυτοματοποίηση Νομικών Διαδικασιών.....	39
2.4. Ρομποτική και Ε.Ε.....	44
2.4.1. «Χάρτης» της Ρομποτικής.....	44
2.4.2. Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2017 με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής (2015/2103(INL)).....	46
2.4.3. Ζητήματα Προστασίας Καταναλωτή και Δικαίωμα Αποζημίωσης.....	48
2.4.4. Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2019 σχετικά με μια ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική (2018/2088(INI)).....	50
2.5. Ζητήματα Δικαίου και Ρομποτικής στην Αλλοδαπή	56

2.5.1. Νομική Υπόσταση και Μεταχείριση των ρομπότ σε χώρες της Ασίας.....	57
2.5.2. Αυτόνομα Συστήματα στις χώρες της Μέσης Ανατολής.....	62
2.5.3. Νομικό και Ηθικό Πλαίσιο Ρομποτικής στην Αμερική.....	63
2.5.4. Διεθνής Προσπάθεια Εγκαθίδρυσης Νομικού και Ηθικού Πλαισίου....	64
i. Δίκαιο και Πολιτική του Ο.Η.Ε. περί Ζητημάτων Ρομποτικής.....	65
ii. Σύμβαση για Ορισμένα Συμβατικά Όπλα (CCW) και Jus Ad Bellum.....	66
iii. Συμβούλιο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων Ηνωμένων Εθνών (UNHRC)	72
iv. Ζητήματα Αυτόματων Οχημάτων και Σύμβαση της Βιέννης (1968)	73
v. Συμβούλιο της Ευρώπης (CoE) και Εξέλιξη της Τεχνολογίας.....	75
Συμπεράσματα.....	75

ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΖΗΤΗΜΑΤΑ «ΡΟΜΠΟ-ΗΘΙΚΗΣ»

Εισαγωγή.....	78
3.1. Θεμελιώδη Δικαιώματα και Ελευθερίες.....	78
3.2. Προσωπικά δεδομένα και Ιδιωτική Ζωή.....	80
3.3. Ρομποτική στην Καθημερινότητα.....	81
3.4. Αρχή της Ισότητας.....	83
3.5. Προσβασιμότητα.....	83

3.6. «Διανθρωπισμός», «Βιοσυντηρισμός» και «Νευροντετερμινισμός».....	84
3.6.1.«Cyborgs», «Androids», «Biohackers».....	88
3.7. «Ρομπότ-Μάχης» και Αυτόνομα Στρατιωτικά Συστήματα	94
3.7.1. Εναέρια-ρομπότ.....	96
3.7.2. Ρομπότ-εδάφους.....	97
3.7.3. Θαλάσσια-ρομπότ.....	97
3.7.4. Διαστημικά-ρομπότ.....	97
3.7.5. Σταθερά-ρομπότ.....	98
Συμπεράσματα.....	98

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σύνοψη	100
Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	101
Πίνακας Συντομεύσεων.....	104
Βιβλιογραφία.....	106
Ιστότοποι.....	107-111

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική έρευνα διενεργείται στα πλαίσια της ολοκλήρωσης του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών που πραγματοποιεί το τμήμα Νομικής Επιστήμης και Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου Πολιτικών και Κοινωνικών Επιστημών, με εξειδίκευση στο “Δίκαιο, Τεχνολογία και Οικονομία”

Για την επιτυχή έκβαση αυτής της διπλωματικής εργασίας μεγάλη και σημαντική ήταν η υποστήριξη του επιβλέποντα Αναπληρωτή καθηγητή, Χάνο Αντώνη, τον οποίο θα ήθελα εγκάρδια να ευχαριστήσω. Αυτό, διότι με την προθυμία του και με την αστείρευτη διάθεση του για παροχή γνώσεων, συνέβαλε στην εξέλιξη της επιστημονικής μου πορείας και βοήθησε να ολοκληρωθεί αυτή η εργασία, με το μέγιστο θετικό αποτέλεσμα και τη δυνατότερη εξερεύνηση των ζητημάτων πάνω σε τεχνολογικούς τομείς τέτοιους, όπως αυτό της παρούσας έρευνας, σχετικά με τα αυτόνομα συστήματα, την εξέλιξη του δικαίου και τις ηθικές προκλήσεις της χρήσης της ρομποτικής.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που με στήριξε ηθικά και συναισθηματικά σε όλες τις ψυχολογικές διακυμάνσεις του ενθουσιασμού και της ανησυχίας στις εκφάνσεις της ακαδημαϊκής μου πορείας και που με δίδαξε πως η αυτό-εξέλιξη επέρχεται μόνο όταν, με επιμονή, ο χρόνος αξιοποιείται εποικοδομητικά και παραγωγικά.

«...Το σπουδαιότερο δεν είναι να αλλάζουμε τη ζωή μας
ονειροπολώντας μίαν άλλην πιο ενδιαφέρουσα,
αλλά να κάνουμε να λαλήσει τούτη η ζωή
όπως μας δόθηκε
την καθημερινή, την ταπεινή, την ανθρώπινη,
όπου το καθετί που μπορούσε να γυρέψουμε
πρέπει να υπάρχει...»

Γιώργος Σεφέρης

Περίληψη

Ο κλασσικοί μύθοι και τα έργα επιστημονικής φαντασίας δε μπορούν πλέον να συναγωνιστούν τη τεχνολογική εξέλιξη της πραγματικότητάς μας ή οποία αγγίζει ολοένα και περισσότερους επιστημονικούς κλάδους, ξεπερνώντας κατά πολύ τη λογική του ανθρώπινου νου γεγονός που δημιουργεί πολλά αναπάντητα ερωτήματα. Ζητήματα τέτοια, προκύπτουν από την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, που στην επιστήμη μας, βέβαια, καθώς και στην παρούσα διπλωματική εργασία, καλείται να απαντήσει, όχι άλλος, από το νομοθέτη.

Σκοπός της παρούσας λοιπόν μελέτης η διερεύνηση των ρομπο-ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν από την τεχνητή νοημοσύνη και ειδικότερα τη ρομποτική υπό τις έννοιες και αρχές του δικαίου, καίριας σημασίας, όπως λ.χ. αυτής της νομικής προσωπικότητας, της ικανότητας του δικαίου κ.α. Ζούμε σε μια εποχή, όπου ίσως η κλασσική θεωρία πως το δίκαιο έχει δημιουργηθεί από ανθρώπους για να ρυθμίζει τις σχέσεις αποκλειστικά μεταξύ αυτών, έχει αλλάξει ριζικά.

Όσο και αν η ρομποτική και η τεχνητή νοημοσύνη υπόσχονται πολλά οφέλη σε πολλούς τομείς της οικονομίας, της αποδοτικότητας και της καινοτομίας, ειδικότερα όσον αφορά την παραγωγή, την εξοικονόμηση δαπανών, τις μεταφορές, το εμπόριο, την υγεία, τη γεωργία, την εκπαίδευση αλλά και την αποφυγή ανθρώπινης έκθεσης σε κινδύνους (λ.χ. τοξικά απόβλητα), προκαλούν ταυτόχρονα ανησυχίες. Κίνδυνος ελλοχεύει όσον αφορά τη σωματική ακεραιότητα, ευθύνη, καταπάτηση προσωπικών δεδομένων, ιδιωτική ζωή και ιδιοκτησία δεδομένων ελέγχου των αυτοματοποιημένων συστημάτων και παραβιάσεις συνταγματικών αρχών της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και ανάπτυξης της προσωπικότητας, λόγω της τεράστιας δυσκολίας να αξιολογηθούν τυχόν επιπτώσεις σε «ήπιες» ή «ακραίες». Επιπλέον, διαταράσσεται η ασφάλεια δικαίου και δημόσια τάξη καθώς ο μελλοντικός κίνδυνος το ανθρώπινο «δημιούργημα» να υπερκεράσει τις διανοητικές δυνατότητες του «δημιουργού» του, αρχίζει να κάνει αισθητή την παρουσία του, καθιστώντας αδύνατο το έλεγχο του, με κίνδυνο ακόμη και της εξάλειψης του ανθρώπινου είδους.

Η παρούσα μελέτη, συνεπώς, εξετάζει αυτά τα ζητήματα που προκύπτουν της τεχνολογικής εξέλιξης στο τομέα του δικαίου και θίγει την ανάγκη νομοθετικών ρυθμίσεων και μέτρων κοινών όχι μόνο στον ευρωπαϊκό χώρο, αλλά και διεθνώς, που

να αποτρέπουν τέτοιους κινδύνους. Επιπλέον, εξετάζονται έννοιες της επιστήμης της ρομποτικής, της εξέλιξης της μεθοδολογίας του ανθρώπινου συλλογιστικού τρόπου σκέψης και τις συνέπειες των εξελίξεων αυτών στη νομική επιστήμη, τη δημοκρατία, τα ανθρώπινα δικαιώματα και το κράτος δικαίου οι οποίες παραμένουν ασαφείς. Όπως, έχει δηλώσει και η Επίτροπος για τα ανθρώπινα δικαιώματα Μ. Μιγιάτοβιτς,¹ *«η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τις ικανότητές μας να ζήσουμε τη ζωή που επιθυμούμε. Αλλά μπορεί επίσης και να τις καταστρέψει. Επομένως, απαιτούνται αυστηροί κανονισμοί για την αποφυγή της μορφοποίησης σε ένα τέρας του σύγχρονου Frankenstein»*

Λέξεις Κλειδιά: «ρομποτική, τεχνητή νοημοσύνη, ευθύνη, ανθρώπινη λογική, νομοθεσία, κίνδυνοι, δημόσια τάξη, συνταγματικές αρχές, τεχνολογική εξέλιξη, ρομπο-ήθική»

Abstract

¹ Council of Europe and Artificial Intelligence, (2018), <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/home>

One could easily imagine that humankind is on the verge of an age where robots and other expressions of artificial intelligence, from mere myths and legends of the past, prove that technological evolution is not at stake; but an actual fact.

The classic myths and science fiction movies cannot compete with the technological evolution of our reality which is evading more and more academic fields, far beyond the logic of the human mind, leaving many questions unanswered. Issues such as mentioned above, arise from the development of robot advancements which in our science, of course, as well as in the present thesis, it is no other but the legislator who is called upon to solve them.

The purpose of the present research is, therefore, to investigate issues arising from artificial intelligence, in particular robotics, under the concepts and principles of law, and particular matters of crucial importance, ex. the legal personality, the capacity of the law, etc. We are living in an age where perhaps the classical theory that law has been created by humans, for humans, has, once and for all, altered.

It is, thus, a fact that robotics and artificial intelligence promise many benefits in many areas such as economy, efficiency and innovation. On one hand, it has been proved to be beneficial regarding production, cost savings, transport, commerce, health, agriculture, education and most importantly, avoiding human exposure to hazards (ex. toxic waste) However, on the other hand, it remains a cause of high concern for the prosperity of humankind. Specifically, there is a risk of physical integrity, principle of liability, breach of personal data, privacy and the use of automated system's control data and violations of the constitutional principles of human dignity and personality development, due to the enormous difficulty of assessing any of its high risks and impacts. Legal certainty and public order are being disrupted as the future danger of the human "creation" beginning to overpower the "creator's" mental capacity becoming, therefore, apparent, impossible to be controlled and thus, leading to a threat of extinction of the human species.

The present master's thesis, therefore, addresses these issues arising from technological developments in the field of law but also addresses the need for legislation and ethical measures common not only to the European legislative framework, but also under the auspices of International Law, to prevent such risks. Measures, such as ensuring justice, security and public order. In addition, this thesis

focuses on the concepts of machine developments and methodology of human reasoning in robotics and the reasons these implications of these developments in legal science, democracy, human rights and the rule of law, remain unclear. As Human Rights Commissioner M. Mijatovic has stated, *“Artificial intelligence can significantly enhance our ability to live the life we desire. But it can also destroy it. Therefore, strict regulations are needed to avoid being morphed into a modern Frankenstein monster.”*²

Key Words: «robotics, artificial intelligence, public order, liability, constitutional principles, human reasoning, legislation, risks, technological evolution, robo-ethics»

² Council of Europe and Artificial Intelligence, (2018), <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/home>

Επισκόπηση

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί να παραθέσει ηθικούς και νομικούς προβληματισμούς που δημιουργούνται στο χώρο της ρομποτικής επιστήμης. Ειδικότερα, αποτελείται από τρία βασικά μέρη έρευνας.

Το πρώτο μέρος αναφέρεται σε ένα πεδίο της μηχανικής που περιβάλλει τη ρομποτική επιστήμη, αλλά και επικεντρώνεται στην επεξήγηση επιμέρους εννοιών για τη βαθύτερη κατανόηση των ζητημάτων που προκύπτουν. Ειδικότερα,

Στα δύο πρώτα κεφάλαια αναλύονται οι ορισμοί της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής. Στη συνέχεια, γίνεται μια γενική ιστορική αναφορά για τη βαθύτερη κατανόηση της εξέλιξης της ρομποτικής επιστήμης συγκριτικά με χώρες της Ανατολής και στα τελευταία δύο κεφάλαια παρατίθενται τα μέρη, οι κατηγορίες και η εφαρμογές της ρομποτικής επιστήμης σε επιστημονικούς κλάδους και την καθημερινότητα.

Εν συνεχεία, *το δεύτερο μέρος* έχει ως σκοπό να προσεγγίσει αναλυτικότερα, όσο καθίσταται εφικτό λόγω πρωτοφανούς έλλειψης ευρωπαϊκής και διεθνούς νομολογίας, νομικά ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση της ρομποτικής επιστήμης σε διάφορες εκφάνσεις του δικαίου.

Ειδικότερα: Στα δύο πρώτα κεφάλαια εξετάζεται η χρήση της ρομποτικής επιστήμης γύρω από τους τομείς του ιδιωτικού και δημοσίου δικαίου γύρω από ζητήματα της αυτονομίας, της αστικής ευθύνης, γενικών αρχών δικαίου, των κρατικών λειτουργιών και της δημόσιας διοίκησης, αλλά και ζητήματα θεμελιωδών δικαιωμάτων, συνταγματικών αρχών, τη διαφάνεια, τη δημόσια υγεία και τη δημοκρατία. Στο τρίτο κεφάλαιο, εξερευνάται το νομικό πλαίσιο της ρομποτικής επιστήμης με βάσει τις συζητήσεις και τους προβληματισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια παράθεσης νομικού υποβάθρου της ρομποτικής και διάφορων προβληματισμών που προκύπτουν στην αλλοδαπή αλλά και στα πλαίσια του διεθνούς δικαίου και των θεμελιωδών δικαιωμάτων.

Τέλος, *το τρίτο μέρος* επικεντρώνεται στην παράθεση ηθικών προβληματισμών του τομέα της ρομποτικής, γύρω από φιλοσοφικές έννοιες και το χώρο της Εθνικής Άμυνας και της Κυβερνο-ασφάλειας. Ειδικότερα,

Στο πρώτο κεφάλαιο, παρατίθενται προβληματισμοί γύρω από τα θεμελιώδη δικαιώματα και τις ελευθερίες. Στη συνέχεια, στα επόμενα τρία κεφάλαια αναλύονται ηθικά ζητήματα γύρω από την αρχή της ισότητας και της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και μια γενική αναφορά σε ζητήματα πρόσβασης, προσωπικών δεδομένων και ιδιωτικής ζωής. Τέλος, στα τελευταία δύο κεφάλαια, αναλύονται σύνθετες φιλοσοφικές έννοιες γύρω από τον τομέα της ρομποτικής με σκοπό να δημιουργήσουν ευρύτερους προβληματισμούς της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης και να τονίσουν τη σημασία λήψης κατάλληλων μέτρων χρήσης και εξέλιξης της. Στο τελευταίο κεφάλαιο, παρατίθενται οι γενικότερες ηθικές προκλήσεις γύρω από το χώρο της Εθνικής Άμυνας των δυτικών και ανατολικών χωρών, με κύριο στόχο την ευαισθητοποίηση ανάγκης περαιτέρω έρευνας της ρομποτικής επιστήμης γύρω από θέματα ηθικής και νομικής προσέγγισης.

Ακολουθούν έπειτα, συμπερασματικές διαπιστώσεις και παράθεση μελλοντικών εξελίξεων και προτάσεων για τη δυνατότερη εξεύρεση νομικών και ηθικών ζητημάτων της ρομποτικής επιστήμης στοχεύοντας στην πρόληψη κινδύνων της χρήσης της, αλλά και βελτίωσής της.

ΜΕΡΟΣ Α΄
ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ
&
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Εισαγωγή

«...Δεν θυμάσαι πώς ήταν ο κόσμος χωρίς τα ρομπότ. Υπήρχε μια εποχή που η ανθρωπότητα αντιμετώπιζε το σύμπαν μόνη της και χωρίς κανένα φίλο. Τώρα ο άνθρωπος έχει πλάσματα να τον βοηθήσουν, πλάσματα πιο δυνατά απ' αυτόν, πιο πιστά, δεν είναι πια μόνος. (...) Για σένα ένα ρομπότ είναι ένα ρομπότ. Γρανάζια και μέταλλο, ηλεκτρισμός και ποζιτρόνια. Νους και σίδερο! Ανθρώπινο κατασκεύασμα! Και, εν ανάγκη, κάτι που ο άνθρωπος μπορεί να καταστρέψει. Αλλά δεν έχεις δουλέψει μαζί τους, κι έτσι δεν τα ξέρεις. Είναι μια γενιά πιο καθαρή και πιο καλή από μας...»³

Δεν είναι λίγες οι φορές που ανθρωπότητα κλήθηκε να απαντήσει για τα λάθη του παρελθόντος της. Ήδη, από τα προϊστορικά χρόνια, ο άνθρωπος θέλησε να ανακαλύψει νέες μεθόδους και τεχνικές για να βελτιώσει τις συνθήκες της καθημερινότητας του, που άλλοτε τον οδηγούσαν στην εξέλιξη, και άλλοτε στην πλήρη αποτυχία, αδυνατώντας να προβλέψει τις συνέπειες των πράξεων του.

Στη σύγχρονη εποχή, ο άνθρωπος έχει οδηγηθεί σε νέα εργαλεία και έχει ανακαλύψει νέα συστήματα με μεγάλη πολυπλοκότητα που, ωστόσο, φαίνεται να αδυνατεί να κατανοήσει. Οι μυθοπλασίες και οι ανακαλύψεις του παρελθόντος φαίνεται να αποτελούν, πλέον, γεγονότα της πραγματικότητας, καλώντας τον άνθρωπο να λάβει σημαντικές αποφάσεις.

Οι τεχνολογικές ανακαλύψεις έχουν παραλλάξει την καθημερινότητα μας, τον τρόπο που σκεφτόμαστε, που ζούμε και που εργαζόμαστε. Υπολογίζεται πως μέχρι το 2025, τα ρομποτικά συστήματα θα έχουν ήδη καταβάλει το 1/3 της καθημερινότητας μας και θα ωθήσουν τον άνθρωπο σε μία νέα εποχή, της αυτοματοποίησης. Αναφορικά με αυτό, γεννάται πληθώρα ηθικών ζητημάτων που προκαλούν το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών, ωστόσο, ο κύριος παράγοντας που πρόκειται να καθορίσει τον τρόπο εξέλιξης της ρομποτικής επιστήμης και της χρήσης της από τον άνθρωπο είναι το δίκαιο. Αυτό διότι, οι προκλήσεις που προκύπτουν γύρω από τη λήψη νομικών αποφάσεων σε θέματα της αυτοματοποίησης της ρομποτικής είναι ποικίλες.

Ένα είναι βέβαιο, πως η νομιμοποίηση της ρομποτικής επιστήμης, ίσως να μην καλύπτεται από το ήδη υπάρχον δίκαιο, γεγονός που τονίζει την ανάγκη της εξέλιξης

³ Asimov Isaac, «Εγώ το Ρομπότ», 1984, (Από την παρουσίαση στο οπισθόφυλλο του βιβλίου), <https://www.politeianet.gr/books/9789603825401-asimov-isaac-kaktos-ego-to-rompot-196517>

του δικαίου σε μία ίση εξελικτική πορεία με αυτή των τεχνολογικών ανακαλύψεων. Αυτό διότι, το δίκαιο ρυθμίστηκε εξ αρχής για την δίκαιη και εναρμονισμένη συμβίωση μεταξύ φυσικών προσώπων. Πλέον, ωστόσο, και λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων, εισάγονται νέοι όροι, (λ.χ. «ηλεκτρονική προσωπικότητα» και νέες προκλήσεις που ταρακουνούν το εγκαθιδρυμένο σύστημα του δικαίου, το οποίο αν και περίπλοκο από τη φύση του, όπως εξάλλου αποτελεί και η ρύθμιση των ανθρώπινων σχέσεων, δε μπορεί να εθελοτυφλεί στη νέα αυτή εποχή.

Στα παρακάτω μέρη, λοιπόν, κρίνεται απαραίτητο να εξεταστούν ορισμένες από τις νομικές, κανονιστικές και ηθικές συνέπειες της χρήσης των ρομπότ. Ειδικότερα, αναλύεται ο λόγος που τα αναδυόμενα συστήματα καλούν το νομοθέτη και τις ρυθμιστικές αρχές να λάβουν αποφάσεις τέτοιες που να καθορίσουν τον τρόπο αυτής της εξέλιξης. Με βάση τα νομικά, ρυθμιστικά και δεοντολογικά ζητήματα που προκύπτουν σχετικά με συγκεκριμένους τύπους ρομποτικής, συμπεριλαμβανομένων των αυτοματοποιημένων οχημάτων, των ρομπότ περίθαλψης και των στρατιωτικών οπλικών συστημάτων, η παρούσα μελέτη εστιάζει στον αντίκτυπο που έχει η ρομποτική σε βασικούς τομείς της νομικής πρακτικής, συμπεριλαμβανομένων των γενικών αρχών δικαίου, του σεβασμού της ιδιωτικής ζωής, της προστασίας των καταναλωτών, των εμπορικών συμβάσεων, αλλά και των κρατικών λειτουργιών και της δημόσιας διοίκησης.

Στόχο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, λοιπόν, αποτελεί ο εντοπισμός των βασικών νομικών και κανονιστικών συνεπειών της ρομποτικής και η δημιουργία ενός προβληματισμού γύρω από το διάλογο σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο το ισχύον νομικό πλαίσιο μπορεί να χρειαστεί να προσαρμοστεί και να αλλάξει για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της ρομποτικής εποχής, μέσω των ηθικών και κοινωνικό-φιλοσοφικών ζητημάτων που προκύπτουν από τη χρήση και τη πρόσβαση στα ρομποτικά συστήματα.

1.1.Ορισμός «Τεχνητής Νοημοσύνης»

Σαν όρος η τεχνητή νοημοσύνη (διεθνής ονομασία «*Artificial Intelligence*» ή αλλιώς «*A.I.*») αποτελεί την προσπάθεια του ανθρώπου να δημιουργήσει αυτοματοποιημένα συστήματα αποφάσεων να επιτελούν σύνθετες ενέργειες χωρίς την παρέμβαση των ανθρώπων μέσω λογικών ενεργειών ως αποτέλεσμα μηχανικής εκμάθησης, (*Machine Learning-Deep Learning*).

Ο ρόλος της τεχνητής νοημοσύνης συνδέεται με την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων τα οποία μιμούνται την ανθρώπινη συμπεριφορά, εμπεριέχουν στοιχεία ευφυΐας, κυρίως όσον αφορά τη μάθηση, την κατανόηση, την επίλυση προβλημάτων, την προσαρμοστικότητα και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Αναφέρεται, κυρίως, στον κλάδο της πληροφορικής, ο οποίος ασχολείται με αυτήν την υλοποίηση, ωστόσο σχετίζεται και με την επιστήμη μηχανικής, γλωσσολογίας, φιλοσοφίας, νευρολογίας και ψυχολογίας οι οποίες συνδυαστικά, και η κάθε μία ξεχωριστά, στοχεύουν στη σύνθεση ευφυούς συμπεριφοράς μηχανών υπολογιστών (ειδικής κατασκευής) με στόχο την προσαρμογή στο περιβάλλον και τη σύνδεση ευφυούς συμπεριφοράς μέσω μεθόδων συλλογισμού. Ο Τζον Μακάρθι αποτέλεσε το ορόσημο στον τομέα αυτόν, καθώς την ονόμασε ως «*επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοημόνων μηχανών*»⁴.

Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη διαιρείται στη συμβολική τεχνητή νοημοσύνη και την υπό-συμβολική τεχνητή νοημοσύνη. Στην πρώτη κατηγορία, εξομοιώνεται η ανθρώπινη νοημοσύνη αλγοριθμικά, δηλαδή μέσω της χρήσης συμβόλων, των λογικών κανόνων και των συλλογισμών. Ενώ, στη δεύτερη κατηγορία γίνεται προσπάθεια αναπαραγωγής της ανθρώπινης ευφυΐας, μέσω στοιχειωδών αριθμητικών μοντέλων που συνθέτουν νοήμονες επαγωγικά συμπεριφορές (ή αλλιώς συμπεριφοριστική τεχνητή νοημοσύνη) άμεσα σχετικές με τη λειτουργία του εγκεφάλου. Αυτή η διάκριση, συνδέεται κυρίως με τη χρήση των εργαλείων, ενώ συχνά χρησιμοποιούνται και οι δύο ταυτόχρονα, ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι τεχνητής

⁴ John McCarthy, Programs with Common Sense, in Mechanization of Thought Processes, Proceedings of the Symposium of the National Physics Laboratory, σελ. 77-84, (Λονδίνο, 1959, Her Majesty's Stationery Office).

νοημοσύνης, όπως η επίλυση προβλημάτων με συστήματα γνώσης, η ανακάλυψη γνώσης, η μηχανική μάθηση, κ.α. Σε αυτή τη διαδικασία συμμετέχουν και άλλα πεδία επιστημών, (λ.χ. η ρομποτική, η μηχανική όραση και η επεξεργασία φυσικής γλώσσας).

Αποτελεί έναν όρο «ομπρέλα» που συμπεριλαμβάνει διαφορετικούς τύπους μηχανικής μάθησης. Αυτή, θα μπορούσε να οριστεί ως ένα σύνολο τεχνικών ή αλλιώς εργαλείων που επιτρέπουν σε υπολογιστικά συστήματα να πράττουν μέσω μαθηματικών αλγόριθμων που βασίζονται τα συγκεκριμένα δεδομένα. Άλλα είδη μάθησης, όπως αυτά της βαθιάς, βασίζονται σε εντολές που συνδέονται με το δίκτυο του εγκεφάλου (και ονομάζονται *Artificial Neural Networks*) βασιζόμενα κυρίως σε σύνολα δεδομένων εκπαίδευσης που βοηθούν τους αλγόριθμους να εκτελούν εργασίες αυτόματα. Με βάση τα παραπάνω η εφαρμογή τους συνδέεται κυρίως με το ερώτημα του κατά πόσο είναι απαραίτητη η συμμετοχή του ανθρώπινου παράγοντα.

Έτσι λοιπόν, ο όρος της στην πραγματικότητα πρώτο-έκανε την εμφάνισή του στη μελέτη του *Alan Turing*⁵ (1912- 1954), ενός φημισμένου Άγγλου μαθηματικού, ο οποίος έθεσε το ερώτημα εάν μπορούν οι μηχανές να σκεφτούν, ένα ερώτημα που βεβαίως, ακόμη και σήμερα, δεν μπορεί να απαντηθεί με βεβαιότητα.

Ο Turing, ίσως να μην κατανοούσε επαρκώς, για την εποχή του, το ερώτημα που είχε θέσει, το παιχνίδι μίμησης όμως που δημιούργησε, αποτέλεσε ακρογωνιαίο λίθο που έμεινε στην ιστορία της πληροφορικής ως «*Test Turing*». Στο εν λόγω τεστ, έπαιρναν μέρος ένα φυσικό πρόσωπο, μία υπολογιστική μηχανή και ένας ανακριτής που τους απηύθυνε, σε διαφορετικό χώρο, μία σειρά ερωτήσεων και δεχόταν τις απαντήσεις με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι αδύνατο να αντιληφθεί ποιος από τους δύο απαντούσε κάθε φορά. Ένα τεστ με ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς ο ανακριτής προσπαθούσε να συμπεράνει σωστά αν αυτός που απάντησε ήταν η μηχανή ή το φυσικό πρόσωπο. Με βάση αυτές τις πληροφορίες ο Turing στην εργασία του «*Computing Machinery and Intelligence*» θεωρούσε ότι το 2000 οι έξυπνες μηχανές θα εξελίσσονταν σε ένα τέτοιο σημείο, όπου ο ανακριτής δεν θα μπορούσε να ξεχωρίσει ποιος έδωσε την απάντηση. Στη δική μας εποχή βέβαια, ένα τέτοιο τεστ ίσως να φαντάζει ξεπερασμένο, ωστόσο, μόλις το 2014 ένα πρόγραμμα υπολογιστή το (*Eugene*

⁵ Άρθρο, Alan Turing ,Computing machinery and intelligence, Mind, 1950

Goodman)⁶ κατάφερε να ξεγελάσει ένα μικρό ποσοστό των ανακριτών γεγονόσ που αποδεικνύει πως ναι μεν η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία, οι δε ανησυχίες, όμως που θέτει απαντώνται με πολύ αργούς ρυθμούς.

Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, και ο τρόπος που αυτή κάνει χρήση αλγορίθμων μέσω της μαθησιακής γνώσης, συνδέεται άρρηκτα με την εξέλιξη του ανθρώπινου τρόπου σκέψης. Με βάση τον ορισμό αυτό όμως, θα πρέπει προηγουμένως να αναλύσουμε την έννοια της νοημοσύνης γενικότερα. Ο *Douglas Hofstadter (Βραβείο Pulitzer)*⁷ υποστηρίζει πως η «νοημοσύνη» αφορά την κατανόηση των ασαφών και αντιφατικών μηνυμάτων από τα συμφραζόμενα, την ανταπόκριση σε καταστάσεις, την αναγνώριση διαφορετικών δεδομένων ανάλογα τη σπουδαιότητά τους, τις διαφορές μεταξύ όμοιων καταστάσεων και τέλος, τις ομοιότητες μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων. Κοινό χαρακτηριστικό των παραπάνω, η κοινή λογική, που βρίσκεται μόνο σε ανθρώπους με παρόμοιες αξίες και γνώσεις.

Αναφορικά με τα παραπάνω, καταλήγουμε στο ότι δεν υπάρχει ένας σταθερός ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης. Ίσως οι περισσότεροι ερευνητές να καταλήγουν στο ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ο τομέας της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με τη σχεδίαση ευφύων υπολογιστικών συστημάτων τέτοιων, που να επιδεικνύουν χαρακτηριστικά που να σχετίζονται με την ανθρώπινη νοημοσύνη και τη συμπεριφορά (*Barr και Feigenbaum*)⁸

Πολλοί είναι οι ορισμοί που επικεντρώνονται στη συμπεριφορά, στο συλλογισμό και στη διαδικασία της σκέψης και διάφοροι άλλοι ορισμοί υποστηρίζουν ότι ο στόχος της τεχνητής νοημοσύνης είναι της αντίδρασης, της σκέψης και της συμπεριφοράς, όπως ο άνθρωπος. Ο *Patrick Winston (1992)* διευθυντής εργαστηρίου τεχνικής νοημοσύνης του Πανεπιστημίου MIT⁹ αναφέρει πως η τεχνητή νοημοσύνη έχει σκοπό να κάνει τις μηχανές πιο έξυπνες και επομένως πιο χρήσιμες. Κατά τον *Rich*

⁶ <http://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>, Schofield, J. (2014). Computer chat bot 'Eugene Goostman' passes the Turing test

⁷ Αρθρο, Douglas Hofstadter: «Toute pensée est analogie “Le Point Culture”», (1980) https://www.lepoint.fr/culture/hofstadter-toute-pensee-est-analogie-07-03-2013-1690811_3.php

⁸ The Edward A. Feigenbaum Papers, Work in artificial intelligence and computer science at Stanford University, (1949), https://exhibits.stanford.edu/feigenbaum/catalog?f%5Bauthor_no_collector_ssim%5D%5B%5D=Barr%2C+Avron%2C+1949-&sort=score+desc%2C+pub_year_isi+desc%2C+title_sort+asc

⁹ Murray Shanahan, Solving the Frame Problem, a mathematical investigation of the common-sense law of inertia, M.I.T. Press, (1997)
P.H. Winston “AL” 3rd edition, σελ. 5-21, 1992 <https://courses.csail.mit.edu/6.034f/ai3/rest.pdf>

και *Night*,¹⁰ ο ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης που αποτελεί μελέτη που απαντά στο ερώτημα του *πως υπολογιστές μπορούν φτάσουν σε σημείο να ενεργούν καλύτερα από τον άνθρωπο* και επικεντρώνεται σε στόχους και ερωτήματα (λ.χ. τι είναι ευφυΐα και πώς αυτή εκφράζεται).

Τέλος, ένας γενικότερος ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης, αφορά ένα τομέα επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με την υλοποίηση και τη σχεδίαση προγραμμάτων ικανών να μιμηθούν ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες, με χαρακτηριστικά τέτοια που αποδίδονται συνήθως ανθρώπινη συμπεριφορά, όπως για παράδειγμα, η εξαγωγή συμπερασμάτων, η κατανόηση φυσικής γλώσσας, η αντίληψη και η επίλυση προβλημάτων.

Τομείς, όπου επικεντρώνεται η τεχνητή νοημοσύνη αφορούν κυρίως τη μηχανική μάθηση, την τεχνητή όραση, την επίλυση προβλημάτων, την απόδειξη θεωρημάτων, την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, τα αυτόνομα ρομπότ, τους ευφυείς πράκτορες, προσαρμοσμένα και εξελισσόμενα συστήματα, ευφυείς υπηρεσίες διαδικτύου, έμπειρα συστήματα γνώσης και ο χρονοπρογραμματισμός.

Οι κατηγορίες όπου θα μπορούσαμε να εντάξουμε την τεχνητή νοημοσύνη επικεντρώνονται στην *κλασική ή συμβολική* και στην *υπολογιστική νοημοσύνη*. Η πρώτη ασχολείται με την προσομοίωση της ανθρώπινης νοημοσύνης και γενικότερα, βασίζεται στην κατανόηση των νοητικών διεργασιών μέσω αλγορίθμων και συστημάτων που βασίζονται κυρίως πάνω σε δομικές μονάδες και σύμβολα. Είναι ο επιστημονικός χώρος, που προσφέρει τις τεχνικές για την επίλυση δύσκολων προβλημάτων με τη μηχανή να μιμείται απλώς βιολογικές διεργασίες, χωρίς να είναι απαραίτητο να επιδεικνύει η γενική νοημοσύνη (*Bezdek*¹¹).

Η δεύτερη, βασίζεται κυρίως στην εξέλιξη της λειτουργίας του εγκεφάλου, τα νευρωνικά δίκτυα και στη μίμηση της βιολογικής λειτουργίας του εγκεφάλου. Δηλαδή, είναι η επιστήμη που μελετά τη φύση της ανθρώπινης νοημοσύνης και στη συνέχεια τον τρόπο αναπαραγωγής της σε υπολογιστές, με τη χρήση συμβόλων.

¹⁰Rich & Night, McGraw Hill Companies, AL, 3^η έκδοση, (2009) σελ. 1-21, <https://i4iam.files.wordpress.com/2013/08/artificial-intelligence-by-rich-and-knight.pdf>

¹¹ International Journal of Approximate Reasoning, «Uncertainty in Intelligent Systems», <https://www.elsevier.com/journals/international-journal-of-approximate-reasoning/0888-613X?generatepdf=true>

Με βάση τα παραπάνω μπορούμε να κατανοήσουμε ότι αν και από τη δεκαετία του 1920 έως σήμερα διακρίνεται μία ανάγκη του ανθρώπου να δικαιολογήσει την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης ως αποκύημα επιστημονικής φαντασίας, η πραγματικότητα φανερώνει το ότι η τεχνητή νοημοσύνη και η εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης έχουν κάνει αναγκαία την παρουσία τους, αλλάζοντας κατά πολύ την εξέλιξη της τεχνολογίας και το μέλλον της ανθρωπότητας.

1.2. Ορισμός «Ρομποτικής»

Η ρομποτική αποτελεί έναν καινοτόμο τομέα της σύγχρονης τεχνολογίας. Η κατανόηση της πολυπλοκότητας των ρομπότ και των εφαρμογών απαιτούν τη γνώση πολλαπλών επιστημών, ώστε να μπορούν να ληφθούν και τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου και περιορισμού τους.

Πρωταρχικά, ο όρος «ρομπότ» προέρχεται από τη σλαβική ρίζα «ρομποτά», δηλαδή, «εργασία». Καθιερώθηκε το 1920 από τον θεατρικό συγγραφέα Karel Capek στο θεατρικό του έργο επιστημονικής φαντασίας «*Rossumovi Univerzalni Roboti / Rossum's Universal Robots*¹²» όπου διαδραματίζεται η εξέγερση τεχνητών ανθρώπων που εργάζονταν υπό σκληρές συνθήκες σε εργοστάσιο. Γενικά, ως «ρομπότ», ονομάζεται οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή που μπορεί να υποκαταστήσει τον άνθρωπο και τις διάφορες εργασίες του, λειτουργώντας αυτόματα υπό τον έλεγχο λογισμικού, είτε υπό του χειρισμού του. Ένα ρομπότ μπορεί να διαθέτει δυνατότητες επεξεργασίας, σχεδιασμού δράσης, λήψης αποφάσεων, συλλογισμούς, αντίληψη, αισθητήρες για την απόκτηση πληροφορίας από το εξωτερικό περιβάλλον και ενεργοποιητές για την εκτέλεση κάποιας εντολής στο περιβάλλον.

Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει βοηθήσει σημαντικά, καθώς, πλέον, τα ρομπότ χρησιμοποιούνται σε εργασίες αρκετά επικίνδυνες και δύσκολες για τον άνθρωπο, αλλά και σε εργασίες επαναλαμβανόμενης ακριβείας, (λ.χ. αλυσίδες παραγωγής). Σημαντικό χαρακτηριστικό του παραπάνω ορισμού, αποτελεί η ικανότητα επαναπρογραμματισμού των ρομπότ, δίνοντάς τους την ευχέρεια της προσαρμοστικότητας. Αξιοσημείωτο θεωρείται το γεγονός, ότι πολλές από τις εφαρμογές των ρομπότ δεν περιορίζονται μόνο σε βιομηχανικές εργασίες, όπου τα ρομπότ αντικαθιστούν άμεσα

¹² Άρθρο, Karel Capek, «Rossum's Universal Robots», «Le Point Culture» (2011), https://www.lepoint.fr/livres/rossum-s-universal-robots-de-karel-capek-21-03-2011-1309371_37.php

τον άνθρωπο. Στην πραγματικότητα υπάρχουν πολλές εφαρμογές της ρομποτικής στην καθημερινή ζωή, για παράδειγμα, τα οικιακά ρομπότ κουρέματος γκαζόν, κ.α. Πρόκειται, δηλαδή, για δραστηριότητες που η χρήση των ανθρώπων είναι ανεπιθύμητη και συνεπώς, διευκολύνεται η καθημερινότητά τους. Ωστόσο, υπάρχουν και ανθρώπινες δραστηριότητες, όπου επιβάλλεται για την σωματική ακεραιότητα και ασφάλεια των ανθρώπων, η χρήση των ρομπότ, όπως για παράδειγμα, η υποθαλάσσια και επίγεια εξερεύνηση του πλανήτη, η επισκευή δορυφόρων και η εξουδετέρωση εκρηκτικών μηχανισμών σε ραδιενεργό περιβάλλον. Αξιοσημείωτη αποτελεί η ανάγκη ύπαρξης της ρομποτικής και στο χώρο της Ιατρικής, όπως για παράδειγμα, τα τεχνικά άκρα που υποβοηθούν σε πολλές δραστηριότητες και διαγνώσεις.

Σύμφωνα με τον ορισμό του Ινστιτούτου ρομποτικής των Ηνωμένων Πολιτειών, ένα *«ρομπότ αποτελεί μία προγραμματιζόμενη πολύ-λειτουργική χειριστική διάταξη σχεδιασμένη για τη μετακίνηση υλικών εργαλείων εξαρτημάτων και κινητό προγραμματισμένων κινήσεων για την εκτέλεση μιας σειράς εργασιών»*.(ISO 8373, Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης)¹³

Ως *«Βιομηχανικό Ρομπότ»*, σύμφωνα με το πρότυπο ISO, ορίζεται ένας αυτόματα ελεγχόμενος προγραμματιζόμενος, πολλαπλός βραχίονας, κατασκευασμένος με πολλαπλούς άξονες χρήσης, όπως μελέτη, σχεδιασμό και δημιουργία κατασκευών, τοποθέτηση, συγκόλληση με υψηλή αντοχή, ταχύτητα και ακρίβεια. (George Devol, Joseph F. Engelberger)¹⁴

Η εξέλιξη της τεχνολογίας αποτέλεσε τον ακρογωνιαίο λίθο της εξέλιξης των βιομηχανικών βραχιόνων, όπου πλέον μπορούν να προσφέρουν αρκετά οφέλη στη χρησιμότητά τους, ωστόσο, τεχνικά, υπάρχουν πολλά ζητήματα τα οποία πρέπει να εξελιχθούν ως προς τον προσανατολισμό και την ακρίβεια του εντοπισμού της θέσης αντικειμένων. Πάντως, οι ρομποτικοί βραχίονες παρατηρούνται κυρίως για βιομηχανική χρήση και την παραγωγή μικρών προϊόντων, τον ποιοτικό έλεγχο, την επεξεργασία δειγμάτων σε εργαστήριο (*ρομπότ πάγκου*), είτε χρησιμοποιούνται σε αυτόματα οχήματα.

¹³ EVS-EN ISO 9283: 2001” Manipulating industrial robots - Performance criteria and related test methods” <https://www.evs.ee/tooted/evs-en-iso-9283-2001>

¹⁴Άρθρο, Joseph F. Engelberger, “The Father of Robotics, Robotic Industries Association” (1977), <https://www.robotics.org/joseph-engelberger/about.cfm>

Η έκθεση του 2010 της Διεθνούς Ομοσπονδίας Ρομποτικής¹⁵ παρουσιάζει την Ιαπωνία ως κύρια χώρα εξαγωγής πωλήσεων βιομηχανικών ρομπότ. Το 2007 η αγορά αυξήθηκε κατά 3% με ένα εκατομμύριο βιομηχανικά ρομπότ σε χρήση.

1.3. Ιστορική Αναδρομή: Από τους Μύθους στην Πραγματικότητα

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας φέρει τη ρομποτική ως μία από τις πιο σύγχρονες επιστήμες, η οποία αναπτύσσεται ταχύτατα λόγω της ύπαρξης των ηλεκτρονικών υπολογιστών και της υψηλής τεχνολογίας. Η εκτέλεση διαφόρων εργασιών από μηχανήματα, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, φέρει τις ρίζες της από τα βάθη των αρχαίων χρόνων.

Όσον αφορά την εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης, στα πρώτα στάδια της ιστορικής της αναδρομής, το πρώτο ρομπότ θεωρούνταν ο «Τάλως»¹⁶ ένας μυθικός χάλκινος προστάτης της εφαρμογής, τέλεσης των νόμων της Μινωικής Κρήτης και προστασίας της από τυχόν εισβολές από εχθρικά πλοία, εκσφενδονίζοντας πέτρες. Δεν αποτελεί βέβαια τίποτα περισσότερο από μία διάσημη μυθοπλασία του Αρχαίου Ελληνικού πολιτισμού. Ειδικότερα, αναφέρονται πολλές παραδοχές σχετικά με αυτόν τον μύθο που θέλει τον «Τάλω» να αποτελεί ένα δημιούργημα του Θεού της Φωτιάς και του σιδήρου, Ηφαίστου, είτε ως ένα δημιούργημα του βασιλιά των θεών, Δία, είτε δημιούργημα του πολυτεχνίτη Δαίδαλου.

Αναφορικά, ωστόσο, με την πραγματικότητα, λέγεται πως η κατασκευή του πρώτου ρομπότ οφείλεται στον μαθηματικό Αρχύτα Ταραντίνο (428- 347μ.χ), ο οποίος ομολογείται ότι δημιούργησε την «πετο-μηχανή» ή αλλιώς «περιστέρα» σε μία απόπειρα να δημιουργήσει μία ιπτάμενη μηχανή από ατμό ικανή να κινείται ως και 200 μέτρα απόσταση.

Βέβαια, πολύ νωρίτερα γύρω στα (150 -100μ.Χ.) είχε ήδη κατασκευαστεί ένας πολύ πιο ιδιαίτερος και πολυσύνθετος μηχανισμός με δυνατότητα πρόβλεψης των θέσεων των πλανητών και που μέχρι και σήμερα δεν έχει ανακαλυφθεί στο έπακρο η χρήση του. Ο «μηχανισμός των Αντικυθήρων» αποτελεί τον αρχαιότερο αυτοματισμό που σώζεται σήμερα στο μουσείο Αθηνών.

¹⁵“Ψηφιακό θεματολόγιο: η Επιτροπή και η ευρωπαϊκή βιομηχανία τάσσονται υπέρ της επέκτασης και βελτίωσης του τομέα της ρομποτικής” europa.eu › rapid › press-release_IP-12-978_el

¹⁶Άρθρο, «Τάλως» το πρώτο ρομπότ στην Ιστορία, <http://users.sch.gr/jenyk/index.php/robotics/robotics-historicalreview/37-talos>

Το 1070 φημιολογείται ότι ο «*Ηρων ο Αλεξανδρινός*» κατασκεύασε ένα αυτοκινούμενο τρίκυκλο και 100 χρόνια μετά κάνει την εμφάνισή του ένας προγραμματιζόμενος τυμπανιστής-ρομπότ κατασκευή του Άραβα «*Al-Jazari*».

Επιπρόσθετα, από τα πιο σημαντικά πρόσωπα και εφευρέτες στην ιστορία δεν θα μπορούσε να είναι άλλος από τον Ιταλό «*Λεονάρντο ντα Βίντσι*» (1495) όπου πιθανολογείται ότι κατασκεύασε ένα σχέδιο ενός ρομπότ με ανθρώπινα χαρακτηριστικά που σώζεται μέχρι και σήμερα. Μία μηχανική κατασκευή με μορφή ανθρώπου που φέρει πανοπλία και δυνατότητα κινήσεων των χεριών και της κεφαλής που να αποτελεί τεράστιου μεγέθους καινοτομία στην επιστήμη της ρομποτικής.

Ο *Zac de Vaucanson* (1838) ως ένας από τους πιο καινοτόμους κατασκευαστές μηχανισμών με δυνατότητα να παίζουν φλάουτο και τύμπανο και να συνθέτουν 12 μελωδίες. Από τις διασημότερες δημιουργίες του μία «*πάπια- ρομπότ*» με δυνατότητα κίνησης των φτερών της ως μία καινοτομία με εξελιγμένη κινησιολογία.

Στη σύγχρονη ιστορία, το 1898, ο Σέρβος *Nikola Tesla* κατασκευάζει το πρώτο τηλεχειριζόμενο πλοίο, δίνοντας έτσι το έναυσμα στην «*Westinghouse Electric Corporation*» των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, το 1930, να δημιουργήσει ένα ανθρωποειδές ρομπότ γνωστό ως «*Electro*» με δυνατότητα ομιλίας, κίνησης και καπνίσματος. Αυτή η σημαντική δημιουργία δεν θα μπορούσε παρά να σηματοδοτήσει την επόμενη δεκαετία ανάπτυξης των αυτοματοποιημένων συστημάτων.

Το 1936, ο «*Alan turing*» εισάγοντας μηχανές υπολογισμού ως γνωστές μηχανές Τούρινγκ δημοσιεύει το «*Computing Machinery and Intelligence*» ένα καινοτόμο πείραμα γνωστό «*Turing Test*» με δυνατότητα ανάπτυξης συζήτησης με θέμα κατά πόσον μπορεί ένα μηχάνημα να είναι νοήμων.

Μετά την ανακάλυψη αυτή, το 1942 ο Αμερικανός συγγραφέας «*Isaac Asimov*»¹⁷ κάνει χρήση της έννοιας «ρομπότ» και για πρώτη φορά και δημιουργεί τους «*τρεις νόμους*» που οφείλει να υπακούει ένα ρομπότ καθιστώντας τους, τους διασημότερους νόμους στον τομέα της ρομποτικής επιστήμης που ακόμη και σήμερα αποτελεί αντικείμενο συζήτησης. Ειδικότερα, στο χρονογράφημα του «*Runaround*»

¹⁷ MIT Technology Review” Do we need Asimov’s Laws?”
<https://www.technologyreview.com/s/527336/do-we-need-asimovs-laws/>

υποστηρίζει πως ένα ρομπότ αποτελεί ένα αυτόματο ανθρωποειδές μηχάνημα με έλλειψη συναισθημάτων. Για το λόγο αυτό, τονίζει τη σημασία ελέγχου των ενεργειών ενός ρομπότ με πρώτο νόμο να αποτελεί πώς ένα ρομπότ δεν μπορεί ποτέ να βλάψει άνθρωπο ή να προκαλέσει κάποια ζημιά σε άνθρωπο λόγω αδράνειας του. Αναφορικά με το δεύτερο νόμο, ένα ρομπότ οφείλει πάντα να υπακούει σε εντολές ανθρώπων, εκτός αν συγκρούονται με τον παραπάνω νόμο και τέλος, τον τρίτο νόμο πως ένα ρομπότ οφείλει να προστατεύει την ύπαρξη του, εκτός αν συγκρούεται με τους παραπάνω νόμους.

Στη χρυσή αυτή δεκαετία της εξέλιξης της ρομποτικής επιστήμης, το 1948, το Πανεπιστήμιο του Μπρίστολ, στην Αγγλία κατασκευάζει το πρώτο αυτόνομο ρομπότ γνωστό ως «Elsie», με δυνατότητα δημιουργίας ερεθισμάτων μέσω αισθητήρων φωτός που του επέτρεπαν να κινείται.

Λίγα χρόνια αργότερα, ο «George Devol», κατασκευάζει το πρώτο σύγχρονο προγραμματιζόμενο βραχίονα γνωστό ως «Unimate»,¹⁸ το 1962, με απώτερο στόχο την υλοποίηση επικίνδυνων και δύσκολων εργασιών. Με βάση αυτό, το 1966 το *Ινστιτούτο Έρευνας του Πανεπιστημίου του Stanford* κατασκευάζει το πρώτο κινούμενο ρομπότ με δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης γνωστό ως «Shakey»,¹⁹ με δυνατότητα αλληλεπίδρασης με αντικείμενα στο περιβάλλον του και αρκετά μεγάλη εμβέλεια κίνησης (για παράδειγμα δυνατότητα να σπρώξει αντικείμενα). Το 1972, το πανεπιστήμιο Waseda²⁰ στην Ιαπωνία παρουσιάστηκε το πρώτο ανθρωποειδές ρομπότ με ονομασία «Wabot1» και δυνατότητα μεταφοράς αντικειμένων, ομιλία στα Ιαπωνικά, έλεγχο κίνησης και υπολογισμού αποστάσεων. Έτσι, ένα χρόνο αργότερα, το 1973 εισήχθησαν τα πρώτα ρομπότ IRB6 με την εισαγωγή των πρώτων ρομπότ στο εμπόριο και την ρομποτική βιομηχανία της «Kuka Robotics» να απογειώνεται στην Ευρώπη.

Στην εξέλιξη της ρομποτικής τεχνολογίας συνέβαλε και το δημοσίευμα του βιβλίου «*Mindstorms Children Computers and Powerful Ideas*» το 1980, με την εισαγωγή της καινοτόμας ιδέας για χρήση εκπαιδευτικών ρομπότ τα πλαίσια της εκμάθησης.

¹⁸ Hall of Fame, <http://www.robothalloffame.org/inductees/03inductees/unimate.html>

¹⁹ SRI International Artificial Intelligence Centre, <http://www.ai.sri.com/shakey/>

²⁰ Waseda University, «WABOT-Waseda robot» http://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato_2.html

Το 1981, οι εταιρείες *Sankyo*, *Reiki*, *Pentel*, *Nek* παρουσίασαν το ρομποτικό βραχίονα «*Scara*» (*Selective Compliance Assembly Robot Arm*) υπό την καθοδήγηση *Hiroshi Makino*, καθηγητή Πανεπιστημίου *Yamanashi* για εργασίες συναρμολόγησης.

Το 1997, σημαντικό σημείο πορείας της εξέλιξης της αεροναυτικής με το ρομποτικό όχημα «*Sojourner*» να προσεδαφίζεται στον πλανήτη Άρη για την εξερεύνηση του πλανήτη και την διεξαγωγή επιστημονικών πειραμάτων.

Το 2000, παρουσιάζεται το ρομπότ «*Asimo*» (*Advanced Step in innovative Mobility*) της εταιρείας *Honda* με καινοτομία στη στάση σώματος ανθρώπου και της ανθρώπινης κινησιολογίας.

1.4. Είδη και Κατηγορίες Ρομποτικής

Εάν αναλογιστούμε την εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης στο πέρασμα του χρόνου, μπορούμε να αναφέρουμε με σιγουριά, πως στην εποχή που ζούμε, τα ρομπότ έχουν εξελιχθεί όχι μόνο ως προς την ταχύτητα, το μέγεθος, τα υλικά κατασκευής τους, αλλά και στις αλλαγές προς το λογισμικό τους (*Moore's law*).²¹ Η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει οδηγήσει τη χρήση των ρομπότ σε τέτοιο βαθμό που, πλέον, μπορούμε να εντοπίσουμε πληθώρα ρομποτικών συστημάτων, όπως για παράδειγμα, χερσαία ρομπότ, ρομπότ νερού, ιπτάμενα ρομπότ, ρομπότ απλής και καθημερινής χρήσης, ρομπότ εξυπηρέτησης και ασφάλειας και ανθρωποειδή. Το τελευταίο όμως διάστημα, γίνεται λόγος για πιο περίπλοκα ανδρο-ειδή ρομπότ με δυνατότητα άσκησης πολλαπλών εντολών και ενεργειών, με τεράστια πολυπλοκότητα λογισμικού και δυνατότητες εντοπισμού, τοποθεσίας περιβάλλοντος, προσομοιώσεις συναισθημάτων, αλληλεπιδράσεις με ανθρώπους και δυνατότητα εκμάθησης, γεγονός που δημιουργεί πάρα πολλά καίρια και ηθικά ζητήματα που θα αναλύσουμε στο τρίτο μέρος της διπλωματικής εργασίας.

Η ρομποτική, λοιπόν, είναι ένας τεχνολογικός κλάδος όπου έχει ως αντικείμενο τη λειτουργία, τον σχεδιασμό και την έρευνα των ρομπότ. Η ανάπτυξη της ρομποτικής έχει φανερώσει τη συνεχή χρήση των ρομπότ τα τελευταία χρόνια σε πολλές βιομηχανικές δραστηριότητες, σε παραγωγικούς κλάδους (όπως η βιομηχανία τροφίμων, τσιμέντου αυτοκινητόδρομου, βιομηχανίες με πυρηνικά εργοστάσια) με

²¹ Foresight Institute, *Moore's Law and Robotics*, J. Storrs Hall, (26/6/2009), <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/academic/class/16311/www/s12/lecture/moore.pdf>

αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας της εργασίας και της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Διάφορα είδη μηχανισμών διαφέρουν και ως προς τη μορφή και αποτελούνται από επιμέρους υποσυστήματα. Από τις νεότερες εξελίξεις στον τομέα της ρομποτικής αποτελεί το «ευφύες ρομπότ» που μέσω της τεχνητής νοημοσύνης φέρει εις πέρας πολλοί συνθέτες και επικίνδυνες δραστηριότητες. Από τις σπουδαιότερες κατηγορίες ρομπότ είναι τα *σταθερής βάσης, τα κινούμενα ρομπότ* και τα *ευφύη ρομπότ*.

Στη πρώτη περίπτωση, τα ρομπότ σταθερής βάσης αποτελούν την παραδοσιακή μορφή ενός βιομηχανικού ρομποτικού βραχίονα, που αποτελείται από καρπό και το εργαλείο. Οι σύνδεσμοι είναι στερεά σώματα που αποτελούν το σκελετό του ρομπότ. Οι *αρθρώσεις*, είναι μηχανισμοί που επιτρέπουν τη σχετική κίνηση μεταξύ των συνδέσμων. *Εργαλείο τελικής δράσης*, είναι το εργαλείο με το οποίο ο ρομποτικός βραχίονας (*robot manipulators*) εκτελεί εργασίες. Στην ουσία, πρόκειται για διαδοχικά στερεά σώματα που συνδέονται μέσω αρθρώσεων και σχηματίζουν μία *κινηματική αλυσίδα (joints)* της οποίας το άκρο είναι συνδεδεμένο με ένα σημείο περιβαλλοντικού χώρου. Οι αρθρώσεις, μπορεί να είναι πρισματικές, περιστροφικές και σφαιρικές ανάλογα με το βαθμό ελευθερίας της κίνησης (*D.O.F. Degrees of freedom*)²².

Οι βραχίονες μπορούν να ταξινομηθούν ως:

Καρτεσιανοί, παρέχουν δυσκαμψία και σταθερή ακρίβεια

Gantry, διαφέρουν ως προς τον πρώτο λόγω προσέγγισης αντικειμένου από πάνω

Κυλινδρικοί, διαθέτουν δυσκαμψία χωρίς σταθερή ακρίβεια

Σφαιρικοί, διαθέτουν σταθερή ακρίβεια με μεγάλη ακτίνα απόστασης

S.c.a.r.a, διαθέτουν δυσκαμψία και ελαστικότητα με μειωμένη ακρίβεια σε απόσταση

Ανθρωπομορφικοί, διαθέτουν μεγάλη επιδεξιότητα με περιστροφική κίνηση

Στη δεύτερη κατηγορία, τα κινούμενα ρομπότ, αυτά που μπορούν να κινούν όλα τα σημεία του μηχανισμού τους και διακρίνονται σε επιμέρους κατηγορίες ανάλογα με

²² Ζωή Δουλγέρη «Ρομποτική: Κινηματική, δυναμική και έλεγχος αρθρωτών βραχιόνων» (2007).

το βαθμό αυτονομίας τους (π.χ. AGV, ROV, AUV), αυτόματα εναέρια (Flying), έντροχα (wheeled) και βαδίζοντα ρομπότ (Legged)

Τα AGV's (*Automatic Guided Vehicles*) συνδέονται με καλώδια και έχουν περιορισμένη κίνηση

Τα αυτόνομα έντροχα ρομπότ, εκτελούν υψηλού επιπέδου εντολές χωρίς ανθρώπινη επίβλεψη με υψηλή αυτονομία

Βαδίζοντα Ρομπότ, διαθέτουν μηχανικά πόδια με ικανότητα αναρρίχησης σε ανώμαλα εδάφη

Τα ROV's (*remotely operated vehicles*) είναι μη επανδρωμένα υποβρύχια ρομπότ χωρίς αυτονομία, συνήθως καλύπτει ανάγκες επικοινωνίας

Εναέρια ρομπότ, είναι μη επανδρωμένα ιπτάμενα ρομπότ (πχ ελικόπτερα) χρησιμοποιούνται κυρίως για στρατιωτικούς σκοπούς λόγω μειωμένης ασφάλειας.

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο της ρομποτικής των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής «ένα ρομπότ λογίζεται ως μία αναπρογραμματιζόμενη πολύ-λειτουργική μηχανή σχεδιασμένη για τη μετακίνηση υλικών, που διαθέτει σειρά εξαρτημάτων με ειδικά προγραμματισμένες κινήσεις για τη σειρά εκτέλεσης εργασιών». Η αυξανόμενη πολυπλοκότητα, μπορεί να οδηγήσει σε αναδυόμενες συμπεριφορές, δηλαδή, συμπεριφορές που δεν έχουν προγραμματιστεί, αλλά προκύπτουν από την πολυπλοκότητα (Σύμφωνα με τον Kurzweil)²³.

Ένα ρομπότ θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι συγκροτείται από δύο διαφορετικά συστήματα, το «μηχανικό», στο οποίο ανήκει το σύστημα εκκίνησης του, και το «ηλεκτρονικό», στο οποίο εντάσσεται η μνήμη του. Τα διάφορα ρομπότ, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με ποικίλα κριτήρια διάκρισης τους. Έτσι λοιπόν, μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τα ρομπότ σε γενιές. Πιο συγκεκριμένα, στα ρομπότ «**πρώτης γενιάς**», ανήκουν αυτά τα οποία έχουν περιορισμένη ευελιξία, δηλαδή, σειρά κινήσεων και ελέγχονται κυρίως από τον άνθρωπο (δεν λειτουργούν,

²³ Ethics and Robotics, R. Capurro and M. Nagenborg (Eds.), AKA Verlag Heidelberg", «Robots in War: Issues of Risk and Ethics», (2009), σελ. 54, https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1010&context=phil_fac

δηλαδή, αυτόματα). Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να ενταχθούν και τα αυτόματα συστήματα που ασχολούνται με τη χρήση επικίνδυνων υλικών.

Μία άλλη κατηγορία ρομπότ, είναι αυτά της «*δεύτερης γενιάς*», όπου τους τοποθετείται ένα σταθερό πρόγραμμα δράσης και εντολών για τη ρύθμιση συγκεκριμένων ενεργειών με βάση συγκεκριμένης σειράς εντολών. Εν αντιθέσει με αυτά της «*πρώτης γενιάς*», δεν εντοπίζεται στη δεύτερη περίπτωση κάποιος χειριστής αυτοματοποιημένων συστημάτων. Στην τελευταία κατηγορία αυτής της «*τρίτης γενιάς*», κατατάσσεται μία άλλη ιδιότητα πολυσύνθετη, αυτής δηλαδή, των αυτοματοποιημένων συστημάτων που μπορούν να εκτελούν εργασίες με μία σειρά εντολών που τους παρέχει δυνατότητα κίνησης, επεξεργασίας πληροφοριών περιβάλλοντος μέσω αισθητήρων και δυνατότητα επεξεργασίας πληροφοριών αντικειμένων γενικότερα.

Η τελευταία κατηγορία δεν αφορά απλούς ρομποτικούς βραχίονες που εκτελούν απλές εντολές, αλλά σε πολύ-σύνθετα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης με την επιλογή αυτόνομης μετακίνησης και αυτόνομων αποφάσεων. Η ρομποτική τεχνολογία ασχολείται και με άλλες δραστηριότητες, όπως την εξερεύνηση του διαστήματος, τις αγροτικές εφαρμογές, την έρευνα, τη διάσωση και την ιατρική.

1.5. Μέσα και Εφαρμογή της Ρομποτικής

Η εφαρμογή των ρομπότ θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει πως συναντάται σε διάφορα πεδία, αυτά των επικίνδυνων αποστόλων που παρατηρούνται, είτε στο χώρο της Εθνικής Άμυνας μιας χώρας, είτε στο χώρο της βιομηχανίας, όπου απαιτείται σημαντική αποτελεσματικότητα στις γραμμές παραγωγής. Επίσης, συναντάται σε σημαντικά διαστημικά προγράμματα στον τομέα της ανάπτυξης και της καινοτομίας σχετικά με την εξερεύνηση του διαστήματος, είτε στο χώρο της Ιατρικής χειρουργικής όπου απαιτείται λεπτομερή και ακριβή κινησιολογία . Τέλος, συναντάται στο χώρο της εκπαίδευσης μέσω της χρήσης εκπαιδευτικών ρομπότ. Και αυτό διότι, ο στόχος της δημιουργίας τους δεν αποτελεί άλλος παρά την τέλεση επαναλαμβανόμενων λειτουργιών με μεγάλη ακρίβεια, είτε ως κατασκευάσματα που φέρουν ανθρωπόμορφα ή ζωικά χαρακτηριστικά, είτε ως βραχίονες που έχουν ως

σκοπό επαναλαμβανόμενες εργασίες (για παράδειγμα συγκόλληση μετάλλων σε γραμμή παραγωγής αυτοκινήτων, την εξερεύνηση περιοχών και άλλα).²⁴

Όπως προαναφέρθηκε στο πρώτο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας , τα πρώτα έντροχα ρομπότ αποτέλεσαν η «Elsie» και ο «Elmer», κατασκευασμένα από τον W.Grey, τη δεκαετία του 1950. Ήδη για την εποχή τους αποτελούσε μεγάλη καινοτομία η δυνατότητα τους να διαθέτουν αισθητήρες και προφυλακτήρες που θα τους επέτρεπαν αντίστοιχα, τη δυνατότητα να αποφεύγουν εμπόδια, αλλά και να επαναφορτίζουν την μπαταρία τους. Λίγα χρόνια αργότερα, τα εργαστήρια έρευνας του Στάνφορντ, το 1969, κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα ρομπότ γνωστό με την ονομασία σε «SHAKY», ένα μηχάνημα φορητό που διέθετε αισθητήρες τέτοιους που του επέτρεπαν να επικεντρώνεται στο γνωστικό κομμάτι (την τεχνητή νοημοσύνη) παρά το κινητικό, γνωστό και ως Stanford Research Institute Problem Solver (SRIPS)²⁵

Με βάση τα παραπάνω, και χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας των ρομπότ, πλέον πάρα πολλές ρομποτικές συσκευές χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα με σκοπό την πραγματοποίηση διαφόρων καθημερινών εργασιών, ή για λόγους διασκέδασης και εκτέλεσης συγκεκριμένων επαναλαμβανομένων λειτουργιών.

Στις πιο πολυσύνθετες διαδικασίες των αυτοματοποιημένων συστημάτων περιλαμβάνονται υψηλές τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτά της «κεντρικής μονάδας» δηλαδή, του τομέα όπου το ρομπότ ακολουθεί προγραμματισμένες ενέργειες για την εκτέλεση συγκεκριμένων έξυπνων εντολών.

Επίσης, περιλαμβάνεται συγκεκριμένη «μνήμη», όπου αποθηκεύονται τα προγράμματα του χειριστή με εντολές, αρχεία ήχων, τα γραφικά και οι διάφορες γλώσσες οπτικού προγραμματισμού που βοηθούν στις διάφορες εκτελέσεις εντολών και δημιουργούν ένα ευχάριστο γραφικό περιβάλλον με εκπαιδευτικούς σκοπούς. Ένα ρομπότ, μπορεί στη συνέχεια να περιλαμβάνει το «μοτέρ κίνησης» (Interactive), το οποίο δίνει τη δυνατότητα μεγάλης κινησιολογίας, είτε μετακίνησης αντικειμένων λόγω των ενσωματωμένων «αισθητήρων» που δίνουν τη δυνατότητα περιστροφής

²⁴ Εισαγωγή στη Ρομποτική, Δια-δραστική Έκθεση Επιστήμης & Τεχνολογίας
Ίδρυμα Ευγενίδου, <http://hydrobots.gr/index/wp-content/uploads/2013/01/roboticsintro.pdf>

²⁵ Άρθρο, STRIPS: A New Approach to the Application of .Theorem Proving to Problem Solving'
Richard E. FikesNils J. NHsson, Stanford Research Institute, Menlo Park, California, 2nd IJCAI,
Imperial College, London, England, (1-3/9/1971), <http://ai.stanford.edu/users/nilsson/OnlinePubs-Nils/PublishedPapers/strips.pdf>

των αξόνων των βραχιόνων καθιστώντας έτσι πιο ελεγχόμενη την κινησιολογία της μηχανής και παρέχοντας μεγαλύτερη ακρίβεια στις περιστροφές της. Στα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός αυτοματοποιημένου συστήματος εντάσσονται και οι «λαμπτήρες». Η ύπαρξη τους αναδεικνύει την ανάγκη υπόδειξης ότι το αυτοματοποιημένο σύστημα, είτε η μηχανή, βρίσκεται σε λειτουργία, είτε υποδεικνύοντας άλλα χαρακτηριστικά κατάστασης του (όπως για παράδειγμα να θέσουν κάποια τεχνικά μέρη σε λειτουργία). Στην περίπτωση αυτή, οι αισθητήρες φωτός για παράδειγμα, έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν την ένταση του φωτός πάνω έγχρωμες επιφάνειες και την ύπαρξη σκοταδιού.

Η δυνατότητα ενός αυτοματοποιημένου συστήματος να αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον του και να αντιλαμβάνεται κινήσεις και αντικείμενα γύρω του, αποδίδεται στους αισθητήρες, οι οποίοι μπορούν αντίστοιχα να είναι αφής και ήχου. Έτσι λοιπόν, ένα αυτοματοποιημένο σύστημα με υψηλούς «αισθητήρες υπερήχων», έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύει κινήσεις, να αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον του αναγνωρίζοντας αντικείμενα, να αποφεύγει εμποδία κατά την κινησιολογία του και να μετράει αποστάσεις, καθώς και το χρόνο που χρειάζεται να διανύσει μία απόσταση, αλλά και να υπολογίζει τις επιφάνειες στις οποίες κινείται, είτε αυτές είναι λείες, είτε σκληρές.

Αν και η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ραγδαία, η ρομποτική βρίσκεται ακόμα σε πρωταρχικό στάδιο, λόγω της έλλειψης μηχανισμών ελέγχου που επιτρέπει στον άνθρωπο να κάνει ευκολότερη την καθημερινότητά του. Και αυτό, διότι, ο καθημερινός άνθρωπος αδυνατεί να κατανοήσει τις λεπτομέρειες στην αλληλουχία των ενεργειών για την επιτυχή έκβαση μιας εντολής στη ρομποτική επιστήμη.

Με βάση τα παραπάνω, ίσως η δημιουργία ενός κοινού Ευρωπαϊκού ορισμού, αλλά και ενός κώδικα δεοντολογίας γύρω από τη ρομποτική²⁶ να μπορούσε να επιλύσει αυτό το ζήτημα. Παρά τα κρίσιμα οφέλη που προσδίδει ο χώρος της ρομποτικής επιστήμης, είναι κρίσιμο να εξεταστούν ζητήματα, κυρίως υπό τις συνθήκες παγκοσμιοποίησης και παραγωγικότητας. Αυτό διότι, αν υπολογίσουμε την ταχύτητα με την οποία εξελίσσεται η τεχνολογία, μήπως ο οδηγός στη σήμερον ημέρα θα

²⁶ «Ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής», Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής, (2017)

έπρεπε να κρίνεται η εις βάθος μελέτη τέτοιων ζητημάτων και όχι το κέρδος και η ταχεία ανάπτυξη;

ΜΕΡΟΣ Β΄

ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΑΙΟΥ

ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ, Ε.Ε ΚΑΙ ΑΛΛΟΔΑΠΗ

Εισαγωγή

Έχοντας υπόψη τον διασυννοριακό χαρακτήρα του παγκόσμιου ιστού και των δυνατοτήτων της τεχνολογικής ανάπτυξης, κάθε κράτος θεσπίζει μια σειρά νομοθετημάτων, είτε προσαρμόζοντας υφιστάμενα, είτε εκδίδοντας νέα, προκειμένου αφενός μεν, να ενισχυθεί η ασφάλεια δικαίου, αφετέρου δε αυτά να τυγχάνουν νόμιμα κατά το εσωτερικό δίκαιο και ασφαλή για την ανθρωπότητα. Στο τομέα της ρομποτικής, ωστόσο, επειδή η εξέλιξη αυτή δεν αποτελεί απλώς κομμάτι της επιστημονικής μας φαντασίας, αλλά γεγονός της καθημερινότητας μας, ο νομοθέτης σιωπά, καθώς στην Ευρωπαϊκή Ένωση, δεν εντοπίζεται ακόμη ειδική νομοθεσία δεσμευτική για την ρομποτική.

2.1.Ρομποτική στο Ιδιωτικό Δίκαιο

2.1.1. «Ρομπότ» ως Φορέας Δικαιωμάτων και Υποχρεώσεων

Εξαιρέση, για κάποιους ερευνητές, αποτελούν οι τρεις νόμοι του Ισαάκ Ασίμωφ²⁷ που πρώτο-διατυπώθηκαν στο διήγημα «Runaround», το 1942. Ένα αρκετά πρωτοποριακό διήγημα για την εποχή, εφόσον αντιτίθεται στη φοβία της «εξέγερσης» των ρομπότ, καθώς αυτά «ελέγχονται» από τους τρεις αυτούς νόμους. Ωστόσο, οι νόμοι αυτοί δε μπορούν να μετατραπούν προς το παρόν, σε αλγόριθμο κατανοητό από ένα ρομπότ.

Αργότερα βέβαια, ο Asimov, φαίνεται να εισήγαγε έναν ακόμη νόμο (Zeroth Law),²⁸ καθώς παρουσιάζονταν προβληματικές συμπεριφορές σε περιπτώσεις που ένα ρομπότ λάμβανε ταυτόχρονα εντολές από περισσότερους από έναν ανθρώπους, διότι υπείχε μεγαλύτερης σημασίας ένα ρομπότ να μην προκαλέσει κάποια βλάβη ή ζημία σε άνθρωπο, παρά απλώς να εκτελεί τις εντολές του.

Αναλύοντας περαιτέρω τους «νόμους» αυτούς της ρομποτικής στο έργο της επιστημονικής φαντασίας του, μπορούμε εύκολα να κατανοήσουμε τη μεθοδολογία

²⁷ Isaac Asimov: The Three Laws of Robotics, (2009),

- *ένα ρομπότ δεν δύναται να προκαλέσει βλάβη, εν λειτουργία ή εν αδράνεια, σε άνθρωπο*
- *ένα ρομπότ οφείλει να υπακούει τις εντολές που λαμβάνει, εκτός αν πρόκειται για βλάβη σε άνθρωπο*
- *ένα ρομπότ οφείλει να προστατεύει την ύπαρξή του, εφόσον δεν αντικρούονται οι παραπάνω νόμοι*

<https://www.youtube.com/watch?v=AWJJnQybZlk>

²⁸ Άρθρο, “Isaac Asimov’s Laws of Robotics Are Wrong” Peter W. Singer Monday, (18/5/2009), <https://www.brookings.edu/opinions/isaac-asimovs-laws-of-robotics-are-wrong/>

σκέψης του. Στο έργο του, φαίνεται να χαρακτηριστικά να υποστηρίζει πως ο πρώτος νόμος ήταν ημι-τελής, καθώς εύκολα θα μπορούσε να προκληθεί εν αγνοία του (του ρομπότ) ζημία σε άνθρωπο, λ.χ. εάν ένα ρομπότ εκτελώντας μια εντολή να την παραφράσει με σκοπό να προκαλέσει, χωρίς να το επιθυμεί, τραυματισμό σε άνθρωπο. Έτσι, ο πρώτος νόμος φαίνεται να είχε λάβει τη μορφή πως «ένα ρομπότ οφείλει να μην προκαλέσει τραυματισμό σε άνθρωπο» (1957), γεγονός που φυσικά δεν επίλυε το ζήτημα, καθώς σε περιπτώσεις πολλαπλών ρομπότ και σε συνδυαστικές εντολές θα μπορούσαν να προκληθούν ατυχείς συνέπειες ακόμη και εάν ο νόμος φάνταζε ολοκληρωμένος. Έτσι λοιπόν, κατέληξε στο νόμο πως «ένα ρομπότ δε θα βλάψει κανέναν άνθρωπο». Εξάλλου, με ποιο τρόπο πρέπει να παίρνει αποφάσεις ένα ρομπότ σε περιπτώσεις κινδύνου, και πώς μπορεί να κρίνει το μέγεθος ενός κινδύνου ώστε να προστατέψει έναν άνθρωπο, αλλά να είναι και αποτελεσματικό;

Με βάση αυτό το σκεπτικό, ο Asimov οδηγήθηκε στον τέταρτο νόμο γνωστό ως «zereth law» υπερτονίζοντας έτσι την αξία του ως «απαράβιαστο νόμο», δηλαδή πως «ένα ρομπότ οφείλει να μη βλάψει την ανθρωπότητα, ακόμη και όντας άπραγο, ή να επιτρέψει στην ανθρωπότητα να τραυματιστεί» Με βάση αυτό το νόμο λοιπόν, δε μπορούμε παρά να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως ένα ρομπότ τελικά θα μπορούσε να βλάψει έναν άνθρωπο, εφόσον αυτός αποτελεί απειλή για την ανθρωπότητα, γεγονός που προκαλεί αρκετά ηθικά ζητήματα που θα αναλύσουμε περισσότερο στο τρίτο μέρος της εργασίας.

Αν και δεν υπάρχει κάποια σταθερή κοινή νομοθεσία που να καλύπτει τη ρομποτική επιστήμη, αρκετοί ήταν οι συγγραφείς που προσπάθησαν να ανανεώσουν του νόμους αυτούς, όπως το παράδειγμα του Lyuben Dilov²⁹ «ένα ρομπότ οφείλει να δημοσιοποιεί την ταυτότητα του σε όλες τις περιπτώσεις» ή πως «ένα ρομπότ οφείλει να γνωρίζει πως είναι ένα ρομπότ». Άλλο τέτοιο διάσημο παράδειγμα αποτελεί αυτό του Roger Clarke³⁰ ο οποίος δημιούργησε μία σειρά κανόνων ρομποτικής, χωρίς ωστόσο κάποια νομική υπόσταση. Ειδικότερα,

²⁹ Q. L. Pearce, “Artificial Intelligence”, σελ. 64-66, (2011), <https://books.google.gr/books?id=2VpmDwAAQBAJ&pg=PA64&lpg=PA64&dq=Lyuben+Dilov+robot+laws&source=bl&ots=nGitAGYD1t&sig=ACfU3U20PWGGRYmGayLHFkNnOxLXyXGucg&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwi5od2zrqznAhUmyaYKHe1OCmUQ6AEwEHoECAkQAQ#v=onepage&q=Lyuben%20Dilov%20robot%20laws&f=false>

³⁰ Gary Westfahl, George Slusser, Donald E. Palumbo, McFarland and Company Inc, “Science Fiction and the Two Cultures: Essays on Bridging the Gap Between the humanities” (2009), σελ.189-193, <https://books.google.gr/books?id=Njrm32KukZIC&pg=PA189&lpg=PA189&dq=Roger+Clarke+robot&s>

0. Ένα ρομπότ οφείλει να ενεργεί μόνο υπό τους νόμους της ρομποτικής. Ένα ρομπότ οφείλει να μην τραυματίσει την ανθρωπότητα, ακόμη και άπραγο, ή να επιτρέψει να τραυματιστεί η ανθρωπότητα.
1. Ένα ρομπότ οφείλει να μην τραυματίσει ένα ανθρώπινο όν, ακόμη και όντας άπραγο να μην επιτρέψει σε ανθρώπινο όν να τραυματιστεί, εκτός αν παραβιάζεται κάποιος σημαντικότερος νόμος.
2. Ένα ρομπότ οφείλει να εκτελεί εντολές αποδοτέες μόνο από ανθρώπινο όν, εκτός εάν παραβιάζεται κάποιος άλλος νόμος τότε επιτρέπεται σε ρομπότ να εκτελεί εντολές από άλλα ρομπότ, εκτός αν παραβιάζονται άλλοι νόμοι.
3. Ένα ρομπότ οφείλει να προστατεύει ένα άλλο ρομπότ, εκτός εάν παραβιάζεται κάποιος από τους άλλους νόμους, καθώς και να προστατεύει την ύπαρξη του, εκτός αν παραβιάζεται κάποιος άλλος νόμος.
4. Ένα ρομπότ οφείλει να εκτελεί τις εντολές που του έχουν αποδοθεί, εκτός αν παραβιάζεται κάποιος άλλος νόμος.
5. Ένα ρομπότ οφείλει να μη συμμετάσχει στη κατασκευή ή τον σχεδιασμό ενός άλλου ρομπότ, εκτός εάν το νέο αυτό ρομπότ υπόκειται στις εντολές των νόμων της ρομποτικής.

Ωστόσο, σε τέτοιους «νόμους» ποτέ δε μπορεί να είναι βέβαιο πως θα τηρηθεί από ένα ρομπότ η ιδανική συμπεριφορά σε κάθε διαφορετική περίπτωση. Καθώς, ο υπολογισμός κάθε συγκεκριμένης περίπτωσης και των πιθανοτήτων της κρίνεται αρκετά δύσκολος, ώστε να προβλέψει κανείς της συμπεριφορά ενός ρομπότ. Δεν είναι παράξενο ένα ρομπότ να αναπρογραμματίζει μόνο του τις τοποθεσίες του, με σκοπό να εκτελέσει κάποια εντολή.

Επομένως, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε, εφόσον αυτοί ισχύουν, πως αναφέρονται στο χειριστή, το δημιουργό και το σχεδιαστή και πως στην ουσία ποτέ δεν αναφέρονταν για τον ίδιο τον άνθρωπο. Δεν είναι δύσκολο, βέβαια, να κατανοήσει κανείς πως αυτοί οι νόμοι δεν ήταν άλλο παρά κορύφωση της πλοκής ενός διηγήματος, χωρίς πραγματική νομική υπόσταση, που ωστόσο, δε παύουν παρά να τονίζουν διάφορα ηθικά ερωτήματα γύρω από τη ρομποτική.

Ένα τέτοιο σημαντικό ερώτημα, λχ εάν τα ρομπότ έχουν συνείδηση³¹, όπου σε μια πιθανή καταφατική απάντηση, σε ένα τόσο αχανές ζήτημα απόδειξης της ύπαρξης της συνείδησης και της δυσκολίας διερεύνησης της από τον άνθρωπο, για τον ίδιο τον άνθρωπο, δε θα καταρρίπτονταν τα θεμέλια της υπόστασης του Ιδιωτικού δικαίου;

Εάν δηλαδή, δεχόμασταν πως ένα μηχάνημα διαθέτει συνείδηση, όπως ένα ανθρώπινο όν, δε θα έπρεπε αυτόματα να θεωρηθεί ότι διαθέτει δικαιώματα και υποχρεώσεις άξια προς σεβασμό από την ανθρωπότητα; Ωστόσο, βούληση του ανθρώπου περιορίζεται στα πλαίσια μιας κοινωνίας, με τη σύνταξη νόμων, για την εύρυθμη λειτουργία της, γεγονός που διαχωρίζει έναν άνθρωπο από ένα ζώο. Σύμφωνα με τον Frans de Waal³² «Ο πραγματικός νόμος της ζούγκλας μπορεί να μην είναι η επιβίωση του πιο δυνατού, αλλά η βούληση όσων κινούνται μέσα σ' αυτή». Και εάν τελικά αποδοθεί τέτοιου είδους νομική προστασία σε ένα μηχάνημα, πιο έξυπνο, αθάνατο, με συνείδηση, δεν ελλοχεύει κίνδυνος να οδηγηθεί η ανθρωπότητα στον αφανισμό της;

Επομένως, κατά το Κοινοβούλιο³³, ήταν καίριο να δημιουργηθεί ένα διεθνές νομικό πλαίσιο για να αποτραπεί ένα τέτοιο γεγονός και που να τάσσεται υπέρ της προστασίας του ανθρώπου και των δικαιωμάτων του.

2.1.2. Εξέλιξη της ρομποτικής και Αστικό Δίκαιο

Συμφώνα με την Ελληνική νομοθεσία, κάθε μέλος κράτος της Ευρωπαϊκής Ένωσης υποχρεούται να εναρμονίζει τις διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην εθνική νομοθεσία.³⁴ Η εξέλιξη της ρομποτικής μπορεί να λειτουργήσει θετικά για ορισμένα έθνη, για άλλα, όμως, οι συνέπειες μπορεί να είναι δραματικές. Το ιδιωτικό δίκαιο δεν αναγνωρίζει τη ρομποτική. Όπως αποφαίνεται, μια απλή ερώτηση του εάν μπορεί ένας άνθρωπος να εκφράσει την πρόθεση του, βρίσκει εύκολα έρεισμα στο Αστικό Δίκαιο, μπορεί, όμως, το ίδιο να συμβεί αναφορικά με ένα ρομπότ;

³¹ RoboErgoSum Project. (ANR) "here is an intricate relationship between self-awareness and the ability to perform cognitive-level reasoning". <http://roboergosum.isir.upmc.fr/>

³²Συνέντευξη: Frans de Waal, «the line between chimps and humans» (1999), <http://discovermagazine.com/1999/nov/discovervol20no11723>

³³ European Civil Law Rules in Robotics, JURI Committee, (2016), σελ. 13

³⁴« Το Ευρωπαϊκό Δίκαιο στην Ελλάδα, εγχειρίδιο εναρμόνισης» Γενική Γραμματεία της Κυβέρνησης, (2013) σελ11-26, <http://www.ggk.gov.gr/wp-content/uploads/2013/10/versionA.pdf>

Ωστόσο, ένα από τα βασικότερα ερωτήματα γύρω από τέτοιους προβληματισμούς δε θα μπορούσε να είναι *άλλο από το κατά πόσο είναι σημαντική η δημιουργία ενός νομικού οργάνου που να ασχολείται την εξέλιξη της ρομποτικής*. Η εξέλιξη της ρομποτικής γίνεται σε τέτοιο βαθμό, όπου κανείς δε μπορεί να εγγυηθεί πως η αυτονομία των ρομπότ δε θα μπορούσε στο μέλλον να είναι υψηλότερη από αυτή που περίμενε ο άνθρωπος. Η ύπαρξη των ρομπότ στις οικίες, αλλά και σε εταιρείες είναι σίγουρο πως όχι μόνο θα αλλάξει ολοσχερώς την καθημερινότητα μας και την κοινωνία, αλλά και τον τρόπο σκέψης μας γύρω από τις τεχνολογίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα ρομπότ τεχνολογίας (λχ Bixby, Google Assistant),³⁵ όπου με μια απλή αναγνώριση φωνής είναι προγραμματισμένα να μαθαίνουν και να εξελίσσονται λαμβάνοντας φωνητικές εντολές που μπορούν να ρυθμίζουν «έξυπνες» συσκευές, όχι μόνο κινητές, αλλά και συνδυαστικά με άλλες μέσα σε μια οικία (π.χ. σκούπα ρομπότ). Αυτό βέβαια, όσο συναρπαστικό και να ακούγεται, δεν παύει παρά να εγείρει πολλές ανησυχίες γύρω από τα προσωπικά δεδομένα, αλλά και την ευθύνη γύρω από τον έλεγχο των ρομπότ. Δεν αποτελεί υπερβολή να εντοπίσει κανείς τις κοινωνικές ανισότητες που μπορούν να δημιουργηθούν διεθνώς λόγω της ελλιπούς τεχνολογικής ανάπτυξης κάποιων χωρών συγκριτικά με άλλες πιο αναπτυγμένες. Ωστόσο, έχουμε όντως φτάσει σε τέτοιο βαθμό που πρέπει να αναρωτιόμαστε αν είναι απαραίτητη ύπαρξη ενός ευρωπαϊκού οργάνου, και υπό ποιες αρμοδιότητες οφείλει να δρα;

Το μόνο βέβαιο είναι πως τη δεδομένη χρονική στιγμή, η πραγματική ανάγκη συγκεντρώνεται στη δημιουργία ενός νομικού πλαισίου γύρω από τα «έξυπνα» ρομπότ σε τομείς τέτοιους, όπου το νομικό υπόβαθρο είναι ανύπαρκτο, ευέλικτο, που να υπολογίζει τις μελλοντικές αλλαγές γύρω από τη ρομποτική. Άλλα ερωτήματα γύρω από την εξέλιξη της ρομποτικής αποτελούν το εάν μπορεί ένα ρομπότ να θεωρηθεί δημιουργός μιας πνευματικής δημιουργίας, και συνεπώς, να εμπίπτει στην προστασία πνευματικών δικαιωμάτων;

Σε τέτοιες περιπτώσεις εύκολα μπορεί ο νομοθέτης να ρυθμίσει τέτοια ζητήματα, τι γίνεται όμως σε *περιπτώσεις αστικής ευθύνης όπου ένα μηχάνημα μπορεί να προκαλέσει ζημία που να μη μπορεί να ανιχνευτεί ανθρώπινο παράπτωμα;*

³⁵ «Bixby», a virtual voice assistant developed by Samsung Electronics (2012) <https://www.samsung.com/gr/apps/bixby/>

2.1.3. «Έξυπνα Ρομπότ» και Αυτονομία

Όπως προαναφέραμε παραπάνω, το βλέμμα της Ευρώπης είναι στραμμένο στη δημιουργία ενός κοινού *Ευρωπαϊκού Ορισμού* του «αυτόνομου ρομπότ» ένα γεγονός που αποδεικνύεται αρκετά δύσκολο αν αναλογιστούμε το επίπεδο της ελλιπούς συνειδητοποίησης της τεχνολογικής εξέλιξης στη κοινωνία. Η γενική εκτίμηση που επικρατεί για ένα ρομπότ περιστρέφεται γύρω από το σκεπτικό πως ένα ρομπότ, διαθέτει κάποιες δυνατότητες, να είναι ενήμερο, να κατανοεί το περιβάλλον που το περιβάλλει και να εκτελεί αποφάσεις. Ωστόσο, ένα ρομπότ μπορεί να έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί, να μαθαίνει, αλλά να διαθέτει κάποιο βαθμό αυτονομίας.³⁶ Η έρευνα του Κοινοβουλίου παραθέτει δύο κεντρικούς λόγους³⁷ κατά τους οποίους η εξεύρεση ενός κοινού ευρωπαϊκού ορισμού είναι δύσκολη. Αρχικά, υποστηρίζει πως εντοπίζεται μια κατηγορία ρομπότ, όπως αυτών που χρησιμοποιούνται στα χειρουργεία, τα οποία, ωστόσο, αν και η γενικότερη αντίληψη τα εκλαμβάνει ως ρομπότ, δεν ανήκουν στην κατηγορία των «έξυπνων» ρομπότ. Αυτό διότι, λειτουργούν υπό τις εντολές ενός χειριστή (π.χ. Da Vinci -Robot).³⁸ Επομένως, δε μπορούν να θεωρηθούν και «αυτόνομα», δημιουργώντας ερωτήματα σχετικά με τον έλεγχο, ευθύνης, και ασφάλειας χρήσης τους. Επιπλέον λόγος δυσκολίας ανεύρεσης ενός κοινού ευρωπαϊκού ορισμού, τα «αυτόνομα» «drones»,³⁹ όπου δε μπορούν εύκολα να καταταχθούν στη κατηγορία των «έξυπνων» και «αυτόνομων» ρομπότ, καθώς συχνά, πίσω τους ευρίσκεται ένας χειριστής.

Η δυνατότητα που παρέχεται στα «έξυπνα» και «αυτόνομα» ρομπότ, («έξυπνων» λόγω της δυνατότητας της αυτόνομης μετακίνησης και «αυτόνομων» λόγω της δυνατότητας αυτονομίας των αποφάσεων), φέρει στο προσκήνιο ανησυχίες, όπως για

³⁶ Αναφορά, No 1, the Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en Sciences et technologies du Numérique d'Allistene (CERNA), "Éthique de la recherche en robotique", (2014), σελ. 12

³⁷ Study for JURI committee, (2016), σελ. 9 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf

³⁸ «Χειρουργικό σύστημα DaVinci» είναι το πρώτο σύστημα ρομποτικής, Αμερικανικός Οργανισμός Φαρμάκων και Υλικών (FDA), (2000). <https://www.metropolitan-general.gr>

³⁹ Κανόνες αναφορικά με τη χρήση drones στην ΕΕ, Επιτροπή Μεταφορών και Τουρισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, <https://www.lawspot.gr/nomika-nea/egkrithike-i-ekthesi-gia-ti-dimioyrgia-kanonon-anaforika-me-ti-hrisi-drones-stin-ee>

παράδειγμα, τη δυνατότητα τα έξυπνα ρομπότ να ανακηρυχθούν κάποια στιγμή ως βιολογικό είδος ζωής. Θεμελιώδη ερωτήματα που συνδέονται άρρηκτα με τη νομική υπόσταση των ρομπότ δημιουργούνται. Ερωτήματα, λ.χ. *εάν χρειάζεται ο άνθρωπος το ρομπότ σαν ένα εξαιρετικά δυναμικό μηχανισμό επέκτασης της διανοητικής του και σωματικής του δύναμης ή ως μια ανώτερη μορφή επέκτασης των ικανοτήτων του*. Εάν λάβουμε υπόψη μας τη θεωρία της ανθρώπινης εξέλιξης και από τον προϊστορικό χόμο-σάπιενς που κατασκεύασε το πρώτο εργαλείο, ποιες εγγυήσεις μπορεί να έχει η ανθρωπότητα ότι αυτά τα αυτόνομα συστήματα δεν θα εξελιχθούν αντιστοίχως ξεφεύγοντας από τον ανθρώπινο έλεγχο μετατρέπόμενα σε πολύ πιο ισχυρότερα από αυτόν μηχανήματα.

Συμπερασματικά, το γεγονός ότι ένα ρομπότ μπορεί να είναι ανεξάρτητο από εξωτερικούς παράγοντες και επιρροές το κατατάσσει στην κατηγορία των «αυτόνομων» αλλά ποια είναι η διαχωριστική γραμμή τους με αυτά των «έξυπνων»;

Δεν είναι δύσκολο να υποστηρίξει κανείς πως ένα ρομπότ είναι «έξυπνο», εφόσον είναι «αυτόνομο», αλλά στη πραγματικότητα η διαφορά τους έγκειται στο ότι τα «έξυπνα» ρομπότ μπορούν να προσαρμόζονται σε αλλαγές που γίνονται στο περιβάλλον τους, αλλά και να τις συνειδητοποιούν, (μέσω αισθητήρων) και λόγω αυτού, μετατρέπονται σε αυτόνομα. Έννοιες, όπως αυτές των «έξυπνων», «αυτόνομων», ρομπότ μπορούν, αφενός να δημιουργούν φοβίες που πρέπει να περιοριστούν για την Ευρώπη, που πάντοτε τις συνέδεε με ταινίες επιστημονικής φαντασίας, λειτουργούν, όμως, ως αναγκαίος μοχλός ανάπτυξης της κοινωνίας, αφετέρου, για άλλες Ηπείρους, όπως λ.χ. η Ασία. Η κοινή ιστορική κληρονομιά της Ευρώπης, όντας εμπλουτισμένη με αρχαιοελληνικούς μύθους και μυθιστορήματα, έχει συμβάλει στον περιορισμό της τεχνολογικής ανάπτυξης της ρομποτικής, καθώς έχει συνδέσει την έννοια των «έξυπνων» ρομπότ με τη πεποίθηση πως η ανθρωπότητα δε μπορεί να διατηρήσει τον έλεγχο των δημιουργημάτων της, οδηγώντας στον αφανισμό της. Μια πεποίθηση που στα μάτια των Ασιατών φαντάζει, βέβαια, υπερβολική.

Ειδικότερα, οι Ιάπωνες, μετά από μία εποχή δεινών και παθών, λόγω του Παγκοσμίου Πολέμου, εξέλαβαν το πρώτο δημιούργημα ρομπότ ως μια γέφυρα προς ένα νέο μέλλον. Μπορούμε να καταλάβουμε αυτή τη σύνδεση εντονότερα μέσω της ταισιτικής αντίληψης «περί της ψυχής», που στην Ιαπωνία, περιλαμβάνει και τα

ρομπότ. Αυτή την αντίληψη, πως τα ρομπότ ανήκουν στην κοινωνία σε ίσο βαθμό με την υπόλοιπη ανθρωπότητα, φαίνεται να ενστερνίζεται και η Ν. Κορέα, δημιουργώντας ένα οδηγό ηθικών και νομικών αξιών γύρω από τα «έξυπνα» ρομπότ.⁴⁰ Ίσως, αυτός ο πολιτισμικός διαχωρισμός να αποτελεί και τη σημερινή πραγματικότητα.

Αρκετοί υποστηρικτές, (Steven Hawking, Bill Gates, Elon Musk⁴¹) δηλώνουν πως δεν είναι διόλου απίθανο τέτοια κατηγορία ρομπότ, στο μέλλον, να στραφεί εναντίον της ανθρωπότητας, έχοντας είτε υπερβεί τις ανθρώπινες διανοητικές δυνατότητες, είτε λόγω της τεράστιας ταχύτητας της εξέλιξης και να προκαλέσει τον αφανισμό του ανθρώπινου γένους. Σε τέτοιες ανησυχίες, κατά το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, ίσως να φαντάζει ιδανικό ένα *σύστημα ελέγχου της εξέλιξης των ρομπότ, και της τεχνητής νοημοσύνης*, καθώς φαίνεται να προτείνει ένα μελλοντικό ευρωπαϊκό κέντρο για ρομποτική και τεχνητή νοημοσύνη. Ωστόσο, μήπως αυτό σημαίνει πως η Ελλάδα θα πρέπει ίσως και εκείνη να δημιουργήσει ένα αντίστοιχο όργανο, με ειδικούς εμπειρογνώμονες, είτε μια ανεξάρτητη αρχή βασισμένη σε αυτά τα ευρωπαϊκά θεμέλια;

Σε τόσο όμως σημαντικά ζητήματα, όπου θίγεται ολόκληρη η ανθρωπότητα, πόσο ακόμη θα παραχωρείται εξολοκλήρου τέτοιου είδους κυριαρχία σε ευρωπαϊκά όργανα και ποιος, ή κατά πόσο, οι πράξεις τους θα ελέγχονται;

Από την άλλη όψη του νομίσματος βέβαια, η δημιουργία ενός τέτοιου οργάνου, με ένα τόσο δύσκολο έργο ελέγχου, μήπως είναι μια πολιτική διέξοδος από το καίριο ερώτημα του «τις πταιει» (άνθρωπος ή μηχανήμα);

Μήπως θα ήταν εν τέλει, πολύ βολικό να αποδοθούν μελλοντικές ευθύνες σε ένα κύριο ευρωπαϊκό όργανο, όταν τελικά πίσω από αποφάσεις, όπως έχει αποδειχθεί ιστορικά, κρύβεται ένας φαύλος κύκλος από πολιτικές και κυβερνήσεις, δηλαδή ο ίδιος ο άνθρωπος;

2.1.4. «Ηλεκτρονική προσωπικότητα» και Αστική Ευθύνη

⁴⁰ Άρθρο, «Intelligent Robots development and distribution promotion act», (2016) <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6425927.stm>

⁴¹ Άρθρο, Michael Sainato, “Stephen Hawking, Elon Musk, and Bill Gates Warn About Artificial Intelligence”, Observer, (2015), <http://observer.com/2015/08/stephen-hawking-elon-musk-and-bill-gates-warn-about-artificial-intelligence/>

Με βάση όλα τα παραπάνω, η «ρομποτική» αστική ευθύνη είναι σίγουρα ένα ζήτημα που πρέπει να διευθετηθεί, όχι μόνο πανευρωπαϊκά, αλλά και διεθνώς. Το 2016, η έκθεση της ομάδας της επιτροπής του κοινοβουλίου παρέθεσε πρόταση ώστε να δημιουργηθεί μια νέα κατηγορία, αυτής του «ηλεκτρονικού ατόμου». Το κοινοβούλιο επομένως κάνει λόγο για ένα ζήτημα, που πρέπει να διερευνηθούν οι συνέπειες μια τέτοιας δημιουργίας,⁴² ώστε τα αυτόνομα ρομπότ να εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία των «ηλεκτρονικών ατόμων». Έτσι, τους παρέχονται ειδικά δικαιώματα και υποχρεώσεις, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας πρόκλησης ζημίας σε τρίτα πρόσωπα, αλλά και να τους αναγνωρίζεται «ηλεκτρονική προσωπικότητα» σε περιπτώσεις αυτόνομων αποφάσεων και με τρίτους.

Μια τέτοια πρόταση, ίσως σε κάποιους να φαντάζει μια λογική προσπάθεια ένταξης των ρομπότ στο αστικό δίκαιο και συνεπώς να τους αναγνωρίζει αστική ευθύνη. Έτσι, σωστά απορρίπτεται η ιδέα πως ένα ρομπότ διαθέτει νομική προσωπικότητα και ως του δίνεται η δυνατότητα να είναι φορέας δικαιωμάτων και υποχρεώσεων. Σε καμία όμως περίπτωση δε μπορούμε να παρομοιάσουμε αυτή την προσωπικότητα και ιδιότητα, με αυτή που διαθέτει ο άνθρωπος, καθώς, όπως προαναφέραμε δε δύναται να γίνει αποδεκτό πως ένα ρομπότ διαθέτει συνείδηση. Εντάσσοντας, λοιπόν, τα ρομπότ σε μια τέτοια κατηγορία θα τα καθιστούσε υπεύθυνα των πράξεων τους και ικανά να διαθέτουν αυτοτελή ικανότητα δικαίου. Αν θεωρηθεί ως άτομο με νομική υπόσταση θα υπονοείται πως ο νόμος έχει ήδη αναθέσει ικανότητα δικαίου σε ένα μη ανθρώπινο είδος διαταράσσοντας τα θεμέλια του Αστικού Κώδικα αφενός, δεν υπάρχει περίπτωση ένα ρομπότ να εκμεταλλεύονταν αυτή τη δυνατότητα, αφετέρου ένας άνθρωπος που πιθανότατα να το χειρίζονταν να μπορεί. Από την άλλη βέβαια, αν επιμείνουμε σε αυτή την υπόθεση και εντοπίζεται χειριστής πίσω από τις ενέργειες ρομπότ, τότε νομικά θα λειτουργούσε ως εκπρόσωπος του. Έτσι λοιπόν, ως «ηλεκτρονικά άτομα» θα μπορούσαν να θεωρηθούν τα «έξυπνα» και «αυτόνομα» συστήματα με δυνατότητα αποφάσεων που επηρεάζουν τρίτα πρόσωπα, καθιστώντας τα ίδια υπεύθυνα μερικώς ή εξ ολοκλήρου, εφόσον δεν εντοπίζεται χειριστής. Γεγονός που δε παύει να δημιουργεί ζητήματα, καθώς είναι φανερό ότι κάτι τέτοιο θα σήμαινε πως τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των ρομπότ θα πρέπει να είναι σεβαστά από τον άνθρωπο, και συνεπώς, ίσα με αυτά του ανθρώπου.

⁴² Σημείωση 5 και την 2015/2013(INL)/31-5-2016 Πρόταση Ψηφίσματος Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/JURI/PR/2016/11-28/1095387EL.pdf,

Πώς όμως είναι κάτι τέτοιο δυνατό, εφόσον τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις συνδέονται άρρηκτα με τις ανθρώπινες αξίες, τα δικαιώματα και τις ελευθερίες.

Θα μπορούσε, λ.χ. ένα ρομπότ να διαθέτει αξιοπρέπεια, δικαίωμα στην ανάπτυξη της προσωπικότητας, ισότητα ή δικαίωμα ψήφου;

Επιπλέον, θα μπορούσε να αρνηθεί την αυτοκαταστροφή του ή να απαιτήσει μισθό από την εργασία του; (λ.χ. σε περιπτώσεις επικίνδυνων ζωνών των τοξικών αποβλήτων για την εξερεύνηση του διαστήματος)

Κατά πόσο μπορούμε να ρισκάρουμε να προσδώσουμε σε ένα εργαλείο υπεύθυνο να κάνει την καθημερινότητα μας ευκολότερη, δικαιώματα και υποχρεώσεις και να δημιουργήσουμε μια νέα νομική υπόσταση;

Σε ποιο βαθμό δύναται να κατανοήσουμε πλήρως μια τέτοια προσωπικότητα και σε ποιο βαθμό μπορεί να θεωρηθεί όμοια με εκείνη του ανθρώπου ;

Από την άλλη όψη του νομίσματος, δεν είναι πάντα εύκολο να εντοπίσουμε την ευθύνη από ζημία που προκλήθηκε από ένα «αυτόνομο» ρομπότ, καθώς μπορεί αφενός αυτή η ζημία να έχει προκληθεί από ένα ελάττωμα του μηχανήματος και αφετέρου σε λάθος του χρήστη, όπου π.χ. σε μια περίπτωση ένας αγοραστής μπορεί να μην είχε ενημερωθεί επαρκώς για τους κινδύνους από τη χρήση του ή ο κατασκευαστής να είχε παραλείψει να αναφέρει κάποιο πρόβλημα στα συστήματα του μηχανήματος οδηγώντας το στο να προκαλέσει ζημιά.

Σε πιο περίπλοκες περιπτώσεις, ίσως, να μην είναι εύκολο να αποδείξει κανείς το μέγεθος της ζημιάς, είτε επειδή δε μπορεί εύκολα να εντοπιστεί ο χειριστής, είτε επειδή το μηχάνημα διαθέτει την ικανότητα σε ορισμένες περιπτώσεις να προσαρμόζεται στο περιβάλλον που βρίσκεται ή να μαθαίνει καινούργιες πληροφορίες από μόνο του. Ένα τέτοιο γεγονός, πέρα από δύσκολο είναι και αρκετά δαπανηρό, εφόσον το βάρος της ευθύνης για αποδεικτικά στοιχεία βαραίνει τις περισσότερες περιπτώσεις αυτόν που έχει υποστεί τη ζημία. Δεν είναι παράλογο να θεωρήσει κανείς, πως όσο εξυπνότερο και ικανό είναι ένα μηχάνημα και διαθέτει τη δυνατότητα της εκμάθησης και της προσαρμογής, άλλο τόσο θα πρέπει να επιβαρύνεται ο δημιουργός σε περίπτωση ζημιάς (π.χ. λόγω λάθος αλγορίθμου) είτε ο ιδιοκτήτης του (εφόσον διαθέτει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται και να μαθαίνει). Βέβαια αυτό δεν αποκλείει το γεγονός κάποιος να εικαστεί πως το αυτόνομο

μηχάνημα δεν εμπίπτει στην κατηγορία αυτή ενός «έξυπνου» ρομπότ ως δικαιολογία των πράξεων του.

Τέτοια ζητήματα εφόσον το έδαφος δεν είναι ακόμη σταθερό όσον αφορά την ασφάλεια, την ιδιωτική ζωή, τα πνευματικά δικαιώματα σε ορισμένα αυτόματα συστήματα (πχ. αυτόνομα μέσα μεταφοράς, στρατιωτική χρήση), μπορούν να οδηγήσουν σε περισσότερες επιπλοκές στην επιβολή του νόμου και τις διαδικασίες.

2.1.5. «Αυτοματοποίηση» και Συμβάσεις

Ένα από τα καίρια ζητήματα που έχουν απασχολήσει πολλούς ερευνητές γύρω από το χώρο του Ιδιωτικού Δικαίου και των συμβάσεων σύμφωνα με έρευνες,⁴³ είναι αυτό της αυτοματοποίησης της δήλωσης της βουλήσεως και του περιεχομένου αυτής στο πλαίσιο προπαρασκευαστικών ενεργειών ενός χειριστή. Αυτό διότι, συχνά δεν είναι εύκολο να εντοπιστεί το μέσο της παραγωγής της αυτονομίας μιας δήλωσης βούλησης, εφόσον λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας, ο εντοπισμός του χωροχρόνου των αυτόματων συστημάτων καθίσταται δύσκολος.

Στις περιπτώσεις αυτές, η συζήτηση των ερευνητών φαίνεται να επικεντρώνεται στο εάν εντοπίζεται κενό δικαίου ανάμεσα σε συμβατικές σχέσεις ενός χειριστή (αυτόνομου) και ενός ανθρώπου και εάν θα πρέπει το δίκαιο να χρησιμοποιήσει τους υπάρχοντες συμβατικούς κανόνες ή να δημιουργήσει νέους. Αυτό διότι, στις νέες συμβατικές αυτόνομες διαδικασίες⁴⁴ δεν είναι ξεκάθαρο εάν το δίκαιο οφείλει να κατευθυνθεί με βάση τους υπάρχοντες συμβατικούς κανόνες ή την αυτονομία εφόσον δεν εντοπίζεται ακόμη νομικό πλαίσιο που να καλύπτει αυτή την εξέλιξη. Αυτό διότι όπως διαφαίνεται, στις νέες συμβατικές διαδικασίες και στα ζητήματα που προκύπτουν από αυτές, η σύναψη μίας σύμβασης λαμβάνει χώρα από έναν αλγόριθμο⁴⁵ που καθορίζει με σχετική αυτονομία και κρίση τους συμβατικούς όρους

⁴³ Σταύρος Κιτσάκης. Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας, «Τεχνητή Νοημοσύνη και συμβατική διαδικασία, Εισαγωγή στα βασικά προβλήματα», Νομική Βιβλιοθήκη, Τεύχος 6,(2018), σελ. 603-605, https://www.researchgate.net/publication/326711736_Technete_noemosyne_kai_symbatike_diadikasia_Artificial_Intelligence_and_contract_law_An_introduction

⁴⁴ Allen/Widdison, Can Computers make contracts? Harvard Journal of Law & Technology, (1996), σελ. 46-49, <http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v09/09HarvJLTech025.pdf>

⁴⁵ Georgiades Georgios, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, «Η σύναψη συμβάσεως μέσω του διαδικτύου»,(2003) σελ. 52-59, <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/23604#page/1/mode/2up>

κατά τη διαδικασία μίας διαπραγμάτευσης αλλά και επιλέγει και τους αντισυμβαλλόμενους του.

Σε αυτό το σημείο γίνεται αντιληπτό πως εφόσον δεν δύναται να εντοπιστεί ο χωρόχρονος άσκησης της αυτοματοποιημένης δήλωσης βουλήσεως εύκολα, αντίστοιχα ο δηλών δε δύναται να γνωρίζει τις ενέργειες αυτού του αυτοματισμού και συνεπώς δε μπορεί να τις ελέγξει. Κάνοντας χρήση των ήδη υπαρχόντων συμβατικών κανόνων λοιπόν μπορεί εύκολα να υποστηρίξει κανείς πως η διαδικασία αυτή δε συνάδει με την πραγματικότητα εφόσον ενυπάρχει το στοιχείο της αιτιώδους συνάφειας, αλλά και εφόσον οι ενέργειες και οι λήψεις αποφάσεων καθορίζονται από ένα αυτοματοποιημένο μηχανήμα ή αλγόριθμο. Πώς γίνεται, λοιπόν υπό τέτοιες συνθήκες να διαφυλαχθεί η αυτονομία της βούλησης ενός ανθρώπου και να υπάρξει ευθύνη;

Το δίκαιο, λοιπόν, και τα μεθοδολογικά του εργαλεία, οφείλει να εξελίσσεται παράλληλα με την εξέλιξη των δεδομένων της εποχής (λ.χ. περιπτώσεις «crowdfunding»⁴⁶ και του «High Frequency Trading»⁴⁷) για να αντιμετωπιστούν ενδεχόμενα κενού δικαίου, όπως αυτές τις περιπτώσεις, διότι, όπως έχει ιστορικά αποδειχθεί, στα πλαίσια του δικαίου, η κάλυψη τέτοιων κενών όχι μόνον αποφέρει συνέπειες στο ίδιο το δίκαιο αλλά αποτελεί και μία μακροχρόνια πρακτική έρευνας.

Ίσως για κάποιους ερευνητές, να κρίνεται απαραίτητη η αναγνώριση αυτής της αυτονομίας από το δίκαιο, καθώς ένα τέτοιο μηχανήμα δρα για τα συμφέροντα ενός τρίτου και όχι για το ίδιο κατά την ανταλλαγή διαπροσωπικών σχέσεων του με τον άνθρωπο (λ.χ. στα πλαίσια της ατομικής αυτονομίας και όσον αφορά τη δήλωση της βούλησης αρκετοί ερευνητές φαίνεται να οδηγούνται στην επίκληση της αρχής της εμπιστοσύνης). Ωστόσο, ένα μηχανήμα δε δύναται να διαθέτει βούληση και συνεπώς δε διαθέτει τα χαρακτηριστικά αυτά που να του επιτρέπουν αναγνώρισης της αυτονομίας του από τον Α.Κ.

⁴⁶ Douglas J. Cumming, Sofia A. Johan «Crowdfunding: Fundamental Cases, Facts, and Insights», (2020), σελ. 310-313, <https://books.google.gr/books?id=8QrBDwAAQBAJ&pg=PA454&lpg=PA454&dq=crowdfunding+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+%CF%84%CE%BF%CF%85+high+frequency+trading&source=bl&ots=4j53zYKhAp&sig=ACfU3U17rJBLOJZ9YA7jhPWkiNOwE0RvKQ&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKewjzt-Kzh7jnAhVqwsQBHUC4DN4Q6AEwAnoECAUQAQ#v=onepage&q=crowdfunding%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20high%20frequency%20trading&f=false>

⁴⁷ Cambridge University Press, “algorithmic and high frequency trading”, (2015) σελ. 4-9, <https://www.book2look.com/vbook.aspx?id=9781107091146>

Είναι γεγονός πως στα πλαίσια μιας πιθανής ευθύνης το ζήτημα επικεντρώνεται κυρίως στην πολυπλοκότητα που έχουν αυτά τα συστήματα, αλλά και την δυσκολία της προβλεπτικότητας, καθώς δεν δύναται να εντοπιστούν οι ενέργειές τους, αλλά και η διερεύνηση του τρόπου συλλογισμού τους που τους οδήγησε αντίστοιχα σε ένα αποτέλεσμα. Συμπερασματικά, με βάση τα παραπάνω, ζητήματα νομικά τα οποία δημιουργούνται από τις συμβατικές διαδικασίες αναφέρονται στην παρούσα εργασία ως ζητήματα που αφορούν τη διάκριση της αυτονομίας και του αυτοματισμού. Ειδικότερα, σε περιπτώσεις, όπως λόγου χάρη στα «Smart Contracts», όπου γίνεται η χρήση του «Blockchain» και ψηφιακών νομισματικών μονάδων «Bitcoin»⁴⁸.

Έτσι λοιπόν, εξετάζοντας όλες αυτές τις παραπάνω εκφάνσεις του δικαίου σε όλα αυτά τα κεφάλαια, οδηγούμαστε σε ένα καίριο συμπέρασμα, ότι δηλαδή, οι συνθήκες, πλέον, και τα τεχνολογικά μέσα έχουν αναπτυχθεί σε ένα τέτοιο βαθμό που απαιτούν τον εκσυγχρονισμό του δικαίου, αλλά και την αναγνώριση ρομποτικών και αυτόματων συστημάτων από αυτό. Αυτό διότι, τα καθημερινά εργαλεία του δικαίου φαίνεται πως δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στις εξελίξεις της τεχνολογίας, γεγονός που όχι απλά οδηγεί σε πιθανά κενά δικαίου, αλλά δημιουργεί αρκετά νομικά ζητήματα γύρω από την κάλυψη τέτοιων νομικών ζητημάτων. Βέβαια, σε περιπτώσεις, όπως αυτές της συμβατικής διαδικασίας εντοπίζονται και πολλοί άλλοι προβληματισμοί που δε συσχετίζονται με το πεδίο διερεύνησης της παρούσης διπλωματικής εργασίας, οι οποίοι ωστόσο, δε παύουν να επιφέρουν πολλά νέα νομικά ζητήματα που χρήζουν ανάγκης ενός νομικού πλαισίου που να τα συμπεριλαμβάνει⁴⁹.

2.2. Ρομποτική και Δημόσιο Δίκαιο

2.2.1. Άσκηση Κρατικής Εξουσίας και Δημόσια Διοίκηση

⁴⁸ Συνέδριο: 2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), «Blockchain contract: Securing a block chain applied to smart contracts» Muroran Institute of Technology, Ιαπωνία, https://www.researchgate.net/publication/301709739_Blockchain_contract_Securing_a_blockchain_applied_to_smart_contracts

⁴⁹ Οδηγία 85/374/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25ης Ιουλίου 1985 για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών σε θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b21bef4e-b528-49e2-a0f9-142dc503969a/language-el>

Εξετάζοντας όλα τα παραπάνω ζητήματα περί νομικής υπόστασης της «ηλεκτρονικής προσωπικότητας» ενός ρομπότ δε μπορεί κανείς παρά να αναρωτηθεί ποια τα ζητήματα που γεννιούνται από τη χρήση των ρομπότ στο δημόσιο δίκαιο, στα πλαίσια ενός κράτους, κατά την ενάσκηση της εξουσίας, αλλά και της δημόσιας διοίκησης.

Είναι πλέον δεδομένο πως η τεχνολογική ανάπτυξη έχει εκσυγχρονίσει αρκετά την ελληνική δημόσια διοίκηση⁵⁰ που χρόνια ταλανίζεται από την κακοδιοίκηση και την αδιαφάνεια, αλλά η χρήση αυτόματων μηχανημάτων από το κράτος κατά πόσο μπορούν να εγγυηθεί τη προώθηση της δημοκρατίας, της διαφάνειας και της δικαιοσύνης στα πλαίσια ενός κράτους δικαίου;⁵¹

Όσον αφορά την «αυτονομία», λόγος γίνεται στο δημόσιο δίκαιο για προηγμένα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης «robot lawyers»⁵² (πχ Ρομπότ-δικηγόρος Λίζα)⁵³ τα οποία διερευνούν νομικές υποθέσεις, αλλά και εκτελούν νομικές υπηρεσίες, όπως ενστάσεις, αποζημιώσεις κ.α.⁵⁴ Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός 18χρονου βρετανού που κατασκεύασε το «donotpay» ένα ρομπότ-δικηγόρο που με τη χρήση αλγορίθμων και μέσω δεδομένων των χρηστών παρέθετε κείμενα ενστάσεων για πρόστιμα. Από 2015 το ρομπότ έχει υποβάλει 2,5 εκ. ευρώ ενστάσεις με επιτυχή έκβαση 40% των υποθέσεων.⁵⁵ Σε τέτοιες περιπτώσεις πρόκειται συνήθως για συστήματα με δυνατότητα να μαθαίνουν από τις νομικές υποθέσεις και να εξελίσσονται από το περιβάλλον και τις πληροφορίες που τους παρέχονται σε σημείο να αναγνωρίζουν σε ποιο βαθμό δε μπορούν να λύσουν την υπόθεση χωρίς νομικό είτε σε άλλες περιπτώσεις να λαμβάνουν αποφάσεις με έννομες συνέπειες.

⁵⁰ Οδηγός, Hila Mehr : Artificial Intelligence for Citizen Services and Government, HARVARD Kennedy School, ASH CENTER for Democratic Governance and Innovation, (2017), https://ash.harvard.edu/files/ash/files/artificial_intelligence_for_citizen_services.pdf

⁵¹ Ιστορίες, (6-6-2018) ΣΚΑΪ, Έρευνα των δημοσιογράφων Π. Τσίμα και Α. Μαγγηριάδη, <https://www.youtube.com/watch?v=An0dOBYp1Jw>

⁵² Ελένη Λευθεριώτου, «Νομικοί προβληματισμοί για τη χρήση ρομπότ και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις λειτουργίες του κράτους», Επιστημονικό Περιοδικό Ένωσης Ελλήνων Δημοσιολόγων, Τεύχος 1-2, (2019), σελ. 96

⁵³ Ρομπότ-δικηγόρος Αμερικής Λίζα, <https://robotlawyerlisa.com/>

⁵⁴ Άρθρο, Law Fuel Editors, Clifford Chance and the Robots: Firm Launches Robotics LegalTech Training in Asia Pacific <https://www.lawfuel.com/blog/clifford-chance-and-the-robots-firm-launches-robotics-legaltech-training-in-asia-pacific/> 2019

⁵⁵ Άρθρο, Robot-lawyer, daily mail, (2015), <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3341645/The-18-year-old-student-saved-British-drivers-2MILLION-just-four-months-Teenager-sets-free-appeals-website-edroom-overtured-30-000-parking-fines-already.html>

Το γεγονός αυτό δε μπορεί παρά να εγείρει ερωτήματα ευθύνης που αναλύσαμε παραπάνω αλλά και ερωτήματα του *κατά πόσο ή όχι έχουν ληφθεί δίκαιες αποφάσεις και με ποια μέσα μπορούν να εκδικαστούν από ένα δικαστή.*

2.2.2. Αρχή διαφάνειας, Ισονομία και Δημοκρατία

Στα πλαίσια χρήσης τους από ένα κράτος πολλά είναι τα ερωτήματα γύρω από τη κατανόηση της χρήσης των αυτόματων μηχανημάτων από τους πολίτες και την κατανόηση στη λειτουργία τους. Η εξέλιξη της τεχνολογίας, εξάλλου, είναι τόσο ταχεία που δεν αποκλείεται να γίνει απαραίτητη η ανάγκη εξειδίκευσης δημοσίων υπηρεσιών ή αρχών και η εκμάθηση της λειτουργίας των αυτόματων συστημάτων ώστε να είναι επαρκώς κατανοητά. Πολλές φορές, βέβαια, δεν είναι εύκολο να εντοπιστούν οι ενέργειες που ασκήθηκαν κατά τη χρήση ενός τέτοιου μηχανήματος, καθώς και το κατά πόσο τηρήθηκαν αρχές, όπως αυτή της διαφάνειας και ισονομίας. Σίγουρα το κράτος δε μπορεί παρά να μεριμνήσει για τη δημιουργία κατάλληλου νομικού πλαισίου που να καλύπτει τέτοιες καταστάσεις, αλλά και να προωθεί τη δημοκρατία και το κράτος δικαίου σύμφωνα με την ασφάλεια των πολιτών, την ανάπτυξη της οικονομίας και της ευημερίας. Έτσι λοιπόν, οφείλει να προσαρμοστεί στην τεχνολογική εξέλιξη έχοντας όμως τα κατάλληλα εφόδια προσαρμογής, αλλά και τα κατάλληλα νομικά και ηθικά θεμέλια με σεβασμό στις ανθρώπινες αξίες και ιδεώδη.

2.2.3. Διακριτική Ευχέρεια στη Δημόσια Διοίκηση και Αρχή Αναλογικότητας

Όπως προαναφέρθηκε η τεχνολογική ανάπτυξη έχει βελτιώσει σημαντικά την ταχύτητα και αποτελεσματικότητα στη δημόσια διοίκηση και τις κρατικές υπηρεσίες. Επιπρόσθετα, είναι βέβαιο πως η χρήση των ρομπότ από το κράτος και τις κρατικές υπηρεσίες έχει να προσδώσει πολλά οφέλη στη διεκπεραίωση των εργασιών του κράτους. Με τη κατάλληλη εκμάθηση χρήσης προηγμένων συστημάτων δεν είναι απίθανο να αυξηθούν οι πόροι στο εργατικό δυναμικό, καθώς πλέον η βοήθεια στις διοικητικές διαδικασίες θα είναι σημαντική. Αξιοσημείωτο θεωρείται το γεγονός πως δεν αποκλείεται να παρατηρηθεί ταχύτητα στην διεκπεραίωση κρατικών εργασιών, ειδικότερα σε καταστάσεις περίπλοκων πολιτικών και δεδομένων που να οδηγούσαν ενδεχομένως σε μακροχρόνια εκδίκαση αποφάσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, η παρακολούθηση και μελέτη υποθέσεων ηλεκτρονικά αλλά και η υποβολή αιτήσεων (λχ. πιστοποιητικά, βεβαιώσεις, έκδοση διοικητικών πράξεων κα.) Βέβαια, αυτό θα

αποτελούσε ένα προτέρημα χρήσης των ρομπότ από το κράτος, εφόσον γίνονταν με σεβασμό στη διαφάνεια.

Η καθημερινή πρακτική, όμως, ίσως να έχει αποδείξει πως η δράση τους θα πρέπει να είναι πιο περιορισμένη, καθώς μερικές φορές η απλή ανάλυση δεδομένων, ή η ταχύτητα να μη κρίνονται επαρκείς για την εκδίκαση μιας σημαντικής απόφασης που ίσως να χρειάζεται παραπάνω χρόνος κατανόησης, ωρίμανση περιστάσεων ή πιο σύνθετη κριτική σκέψη με βάση πιο σύνθετα κριτήρια (π.χ. αρχή αναλογικότητας) γεγονός που ίσως μελλοντικά να επιφέρει προβλήματα, καθώς λ.χ. σε περιπτώσεις απόδοσης διακριτικής ευχέρειας στη διοίκηση δεν αρκούν απλά οι κανόνες.

Το ζήτημα της έννοιας της «ηλεκτρονικής προσωπικότητας» απασχολεί πέρα από το ιδιωτικό δίκαιο και το δημόσιο. Πιο ειδικά, όσον αφορά τις κρατικές αρμοδιότητες αλλά και τις λειτουργίες του κράτους, δε μπορεί να νοηθεί αυτοτελής «ηλεκτρονική προσωπικότητα» που να μην εντάσσεται στη νομική προσωπικότητα του κράτους ή να δημιουργεί δική της ευθύνη. Αυτό, συμβαίνει καθώς στο πλαίσιο της νομιμότητας της λειτουργίας του κράτους, για κάθε παράνομη κρατική ενέργεια απαιτείται αίτημα αποζημίωσης, αλλά και ακύρωση της παράνομης πράξης με συμμόρφωση της διοίκησης και αποκατάσταση της νομιμότητας.

Επομένως, τέτοιος όρος στα πλαίσια του κράτους δεν ευσταθεί. Ωστόσο, η εξέλιξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια αποδεικνύει, σε ορισμένες περιπτώσεις, τη στάση διεθνών δικαστηρίων σχετικά με τη χρήση των ρομπότ. Ειδικότερα, σε υπόθεση αναγνωρίστηκαν σε ναυάγιο δικαιώματα διάσωσης που είχε διεξαχθεί από αυτόνομα μηχανήματα λόγω μεγάλης επικινδυνότητας⁵⁶. Άλλη περίπτωση, αποτελεί αυτή της διάρρηξης χώρου, όχι από φυσικό πρόσωπο, αλλά μέσω χειρισμού ενός ρομπότ⁵⁷ κ.α.

2.3. Ρομποτική και Ποινικό Δίκαιο

2.3.1. «Ρομπο-έγκλημα» και Ενοχή Κατηγορουμένου

Τα αυτόνομα μηχανήματα αποτελούν σε πολύ μεγάλο βαθμό μέρος της καθημερινότητας μας. Ο βαθμός που μπορεί κανείς, λοιπόν, να εγγυηθεί πλήρη

⁵⁶ Υπόθεση, Columbus-America Discovery Group, Inc. v., The Unidentified, Wrecked, and Abandoned Vessel, S.S.

Central America, 1989 A.M.C. 1955 (1989)

⁵⁷ Υπόθεση, People v. Davis, 958P.2d 1083 (Cal. 1998).

ασφάλεια, διαφαίνεται ομιχλώδης. Και αυτό διότι, σε κάποιες περιπτώσεις, ίσως ο ηθικός παράγοντας να μην αποτελεί σε πολύ μεγάλο βαθμό σημαντικό ζήτημα για ορισμένα ρομπότ (που θα αναλύσουμε περαιτέρω στο επόμενο μέρος της διπλωματικής εργασίας), όμως το ζήτημα της ασφάλειας και του σεβασμού των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, είναι ένα ζήτημα απαραβίαστο για την ευημερία της κοινωνίας.

Η δυνατότητα ενός αυτόνομου συστήματος, να προκαλέσει κάποιου είδους έγκλημα ή τραυματισμό, είτε αυτό αποτελεί ένα απλό ρομπότ-φροντίδας, είτε ένα μη επανδρωμένο σύστημα, είναι μεγάλη. Εξάλλου, σε τέτοιες περιπτώσεις ποιος κρίνεται ένοχος; Σύμφωνα με την αναφορά του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου,⁵⁸ ένα ρομπότ ανάλογα με το μέγεθος αυτονομίας του μπορεί να κριθεί «ένοχο» σε περιπτώσεις πρόκλησης κακού. Έπειτα, παραθέτει κάποιες συστάσεις για την ευκολότερη επιβολή ποινής σε πιθανές τέτοιες περιπτώσεις. Ειδικότερα, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο φαίνεται να αποδίδει μία διάσταση οντότητας στα αυτόνομα συστήματα. Ειδικότερα, προτείνει ένα σύστημα ταξινόμησης των ρομπότ ανάλογα με την πολυπλοκότητα τους και ένταξής τους σε ένα ευρωπαϊκό πλαίσιο ελέγχου. Στη συνέχεια αναφέρει χαρακτηριστικά πως τυχόν επιβολή πληρωμής ασφάλειας σε εταιρείες αυτόνομων συστημάτων, αλλά και κάποιας μορφής μισθοδοσία να οδηγούσε σε πιθανή δημιουργία ταμείου αποζημίωσης σε περιπτώσεις ζημίας σε τρίτους.

Με ποια μεθοδολογικά μέσα και υπό ποια δικαιοδοσία μπορεί όμως, ένας δικαστής να παρέμβει σε τέτοιες περιπτώσεις; Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων περιπτώσεων αποτελεί η σύλληψη ενός ρομπότ εν ονόματι «*Random Darknet Shopper*» στην Ελβετία, που συνελήφθη (και αφέθηκε «ελεύθερο») για αγορά ναρκωτικών ουσιών, ενώ είχε προγραμματιστεί να εξερευνήσει το σκοτεινό ιστό (Dark Web)⁵⁹. Ένα άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα που προκαλεί έντονες ανησυχίες, αποτελεί αυτό ενός αυτόματου αυτοκινήτου «*Tesla Model S*»,⁶⁰ με

⁵⁸ Έκθεση, European Parliament, “recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics”

(2017), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.html?redirect

⁵⁹ Άρθρο, «Swiss police release robot that bought ecstasy online», The Guardian, 2015, <https://www.theguardian.com/world/2015/apr/22/swiss-police-release-robot-random-darknet-shopper-ecstasy-deep-web>

⁶⁰ Άρθρο, Jack Steward, “After Probing Tesla's Deadly Crash, Feds Say Yay to Self-Driving”, Wired, 2017, <https://www.wired.com/2017/01/probing-teslas-deadly-crash-feds-say-yay-self-driving/>

δυνατότητες «αυτόματου πιλότου», που παρέκκλινε της πορείας του σκοτώνοντας έναν κάτοικο.

Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, κατανοούμε πως το δίκαιο οφείλει να εξελίσσεται με τα δεδομένα της κοινωνίας και την εξέλιξη της τεχνολογίας, ώστε να καλύπτει επιμέρους ζητήματα που προκύπτουν. Εξάλλου, χαρακτηριστικό μιας κοινωνίας είναι να τηρεί τους νόμους και τους κανόνες που τίθενται σε αυτή προς διασφάλιση της ευημερίας της αλλά και τη διατήρηση της δικαιοσύνης και της ισότητας. Οι νομικοί θεσμοί,⁶¹ λοιπόν, μιας κοινωνίας είναι αυτοί που διαθέτουν τη δυνατότητα της τήρησης ή μη των νόμων που τίθενται, αλλά που ωστόσο γνωρίζουν πως μια πιθανή μη τήρηση τους επιφέρει και τις αντίστοιχες κυρώσεις.

Πολλά λοιπόν ερωτήματα τίθενται γύρω από την εξέλιξη της τεχνολογίας σε αυτές τις περιπτώσεις, καθώς ένα ρομπότ δε δύναται να γνωρίζει ομοίως πως μία λανθασμένη εκτέλεση αποφάσεων και εντολών θα οδηγήσει σε πιθανή κύρωση. Βέβαια, αξίζει να συγκρίνει κανείς τέτοιες περιπτώσεις, ώστε να αντιληφθεί πως ένα μηχανήμα δε δύναται να διαθέτει νομική προσωπικότητα ή ηλεκτρονική. Και αυτό διότι, ένα ανθρώπινο όν που διαπράττει ένα έγκλημα όχι μόνο γνωρίζει ότι θα υποστεί τις ανάλογες νομικές συνέπειες λόγω της συναίσθησης και συνείδησης αλλά και της καθημερινής πρακτικής των συμπεριφορών της κοινωνίας που μεγάλωσε. Επιπλέον, ένας τέτοιος άνθρωπος δε δέχεται απλώς τις συνέπειες της κύρωσης, αλλά και τη ψυχολογική φόρτιση, το αίσθημα της φοβίας, του εγκλωβισμού, αλλά και της συμμόρφωσης, καθώς ο ρόλος των φυλακών για παράδειγμα διαθέτει σωφρονιστικό χαρακτήρα με σκοπό την επανένταξη στην κοινωνία και παρέχει ηθικές παρακινήσεις μέσω της στέρησης της ελευθερίας. Ένα αυτόνομο μηχανήμα δε, αν και διαθέτει τη δυνατότητα λήψης αυτόνομων αποφάσεων, ακόμη και αν διαθέτει υψηλή συναισθηματική νοημοσύνη, πως μπορεί να είναι γνώστης των πράξεων του και πως αυτές επιφέρουν κυρώσεις;

Έπειτα, τι είδους κύρωση μπορεί να επιβληθεί σε ένα αυτόνομο μηχανήμα που δε διαθέτει συνείδηση και συναίσθηση της «τιμωρίας» και του σκοπού της «αυτοβελτίωσης» που του επιβάλλεται (*Actus Reus*); Καθώς δε δύναται να συναισθανθεί το φόβο της έλλειψης της ελευθερίας. Ακόμη όμως και εάν καταλήγαμε

⁶¹ Cornell Law school, Legal Information Institute, "Legal Person" overview, https://www.law.cornell.edu/wex/legal_person

σε ένα αυτόνομο μηχάνημα τόσο εξελιγμένο που να διαθέτει τέτοιου είδους εξελιγμένη νοημοσύνη πώς μπορεί να θεωρηθεί η «τιμωρία» του ίσης αξίας με αυτή ενός ανθρώπου, που διαθέτει περιορισμένο διάστημα βίου, λ.χ. σε περιπτώσεις φυλάκισης. Θα μπορούσαμε λογικά να υποστηρίξουμε ότι τέτοιες περιπτώσεις δε δύναται να οδηγήσει σε ευνοϊκή για τον άνθρωπο εξέλιξη της τεχνολογίας χωρίς την ύπαρξη ενός νομικού πλαισίου που να καλύπτει τέτοια ζητήματα. Και αυτό, διότι αν ακόμη υποστηρίζαμε πως θα μπορούσαμε να τερματίσουμε τη λειτουργία ενός τέτοιου αυτόνομου συστήματος, όχι μόνο θα ήταν δυσλειτουργικό για την οικονομία και τον κατασκευαστή του, αλλά θα δημιουργούσε περισσότερη ψυχική φόρτιση και εμπάθεια για ένα μηχάνημα χωρίς αντίληψη και από την άλλη πως μπορεί να κατηγορηθεί ένας κατασκευαστής σε περιπτώσεις τέτοιες όπου ένα αυτόνομο μηχάνημα είναι τόσο εξελιγμένο που δε δύναται να ιχνηλατηθεί υπαίτιος του λάθους δυσλειτουργίας του;

Έτσι λοιπόν, το δίκαιο οφείλει να προσαρμόζεται στις εξελίξεις μιας κοινωνίας, αλλά και να λαμβάνονται όλες οι πιθανές πτυχές που αυτό μπορεί να φέρει, καθώς το δίκαιο μπορεί να οριστεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους όχι μόνο σε εθνικό, αλλά και σε διεθνές επίπεδο.⁶² Και αυτό διότι, η ύπαρξη κάποιων δεσμευτικών κειμένων ή κωδίκων δεοντολογίας, για παράδειγμα, στα πλαίσια ιδιωτικών εταιριών τεχνολογικής εξέλιξης που δημιουργούν ορισμένα νομικές υποχρεώσεις και ευθύνες, δεν επαρκεί για την ευημερία της κοινωνίας, και δεν υπερκαλύπτει όλες τις εκφάνσεις και τις μορφές του δικαίου και της προστασίας του. Ειδικότερα στα πλαίσια του ποινικού δικαίου, γίνεται λόγος για ποινική ευθύνη στις περιπτώσεις εκείνες που προκαλείται Έμμεσα ή άμεσα απρόβλεπτο και ανεπανόρθωτο κακό και να υπενθυμίσει πως ο καθένας κρίνεται υπαίτιος των πράξεων του. Πώς δύναται στα πλαίσια λοιπόν, ενός δικαστηρίου ένας δικηγόρος να αποδείξει ένα τέτοιο κακό από πρόθεση με το ήδη υπάρχον νομικό σύστημα και τέλος υπάρχει ανάγκη να το αποδείξει; (πχ. τα αυτόνομα μέσα μαζικής μεταφοράς που λειτουργούν μπορούν να

⁶² Αρθρο, H.L.A. Hart, «International Law Chapter From Concept of Law», Clarendon Press, Oxford University Press, 2^η έκδοση, 1999, σελ. 26-50, <http://fs2.american.edu/dfagel/www/Class%20Readings/Hart/International%20Law%20Chapter%20From%20Concept%20of%20Law.pdf>

υπαχθούν στον ίδιο Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας που αναφέρεται σε άνθρωπο χειριστή;)⁶³

2.3.2. Ρομπότ- Δικαστές» και Αυτοματοποίηση Νομικών Διαδικασιών

Αν και στη δεκαετία του 1970, η ιδέα αντικατάστασης ενός δικαστή από ένα ρομπότ φαινόταν μία μακρινή εικασία του μέλλοντος, στην εποχή που ζούμε, η αυτοματοποίηση των νομικών αποφάσεων, η νομική έρευνα και τα ψηφιακά νομικά έγγραφα είναι πλέον γεγονός της πραγματικότητας, καθώς οι αποφάσεις ρομποτικών αλγορίθμων εντοπίζονται κάνουν την εμφάνισή τους σε δίκες. (Χαρακτηριστικό παράδειγμα, το 2010, Ιδιωτικό δικαστήριο του Άμστερνταμ κίνησε αυτοματοποιημένη διαδικασία ενώπιον δικαστηρίου εξ ολοκλήρου από ρομποτικά συστήματα)⁶⁴

Το 1999, ο καθηγητής *Jaap Van Den Herik*⁶⁵ σε μία από τις διαλέξεις του έθεσε το ζήτημα εάν μπορούν οι υπολογιστές να δικάσουν υποθέσεις δικαστηρίου, αναρωτιόταν σε ποιο βαθμό μπορεί ένα ρομπότ να δικάσει μια υπόθεση για έναν άνθρωπο.

Αν και στο δυτικό τρόπο σκέψης ένα τέτοιο γεγονός μπορεί να φαντάζει αρκετά τολμηρό, μπορεί, ωστόσο, να επιφέρει πολλά προτερήματα τον χώρο της Νομικής επιστήμης και της δικανικής διαδικασίας. Ειδικότερα, ένα ρομπότ μπορεί να επιφέρει πολλά οφέλη στα πλαίσια μιας δίκης, καθώς αποτελεί ένα μηχάνημα το οποίο κυρίως θα μπορούσε να ασχοληθεί με πρακτικές διοικητικές εργασίες, ώστε να διευκολύνει τη δικαστική διαδικασία, όπως για παράδειγμα να ψηφιοποιήσει αστυνομικές αναφορές, δικόγραφα, αλλά και να παράσχει μεγαλύτερη ευκολία εκδίκασης μιας υπόθεσης λόγω των τεχνολογικών μέσων επεξεργασίας βίντεο ήχου και εικόνας γεγονός που οδηγεί σε ευκολότερη αυτόματη λήψη αποφάσεων.

⁶³ Οδηγός, European Parliament, «Automated vehicles in the EU» Briefing, (2016), σελ. 3-5, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573902/EPRS_BRI\(2016\)573902_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/573902/EPRS_BRI(2016)573902_EN.pdf)

⁶⁴ The 7th International Conference on Information Technology, The Rise of the Robotic Judge in Modern Court Proceedings, (2015), https://www.researchgate.net/publication/300720949_The_Rise_of_the_Robotic_Judge_in_Modern_Court_Proceedings

⁶⁵ Διαλέξεις, Herik H.J. van den (24 February 1998), DEEP BLUE «en het einde van de denksporten», Leiden, <https://www.universiteitleiden.nl/en/staffmembers/jaap-van-den-herik/publications#content>

Σε τέτοιες περιπτώσεις, μία έρευνα του Πανεπιστημίου το Harvard⁶⁶ χαρακτηριστικά αναφέρει πως ένα ρομπότ μπορεί να καταλήξει σε μία νομική απόφαση μέσω των δεδομένων που συλλέγει, και μέσω της χρήσης των συνδυασμών των πιθανών νομικών κανόνων και αρχών που χρησιμοποιούνται από προηγούμενες δικανικές κρίσεις δικαστών. Τα ηθικά ωστόσο ερωτήματα που εγείρονται γύρω από αυτήν την οπτική, δεν μπορούν παρά να μας οδηγήσουν στο να αναρωτηθούμε σε ποιο βαθμό μπορεί ένα τέτοιο ρομπότ-δικαστής να προβλέψει σωστά μία τέτοια απόφαση. Και αυτό, διότι, ναι μεν στην δικαστική διαδικασία και στα πλαίσια μιας δίκης εντοπίζονται πολλές περιπτώσεις μηχανικής συμπεριφοράς όμοιας με αυτής ενός ρομπότ ωστόσο, στα πλαίσια μιας τόσο σημαντικής και καταλυτικής απόφασης ποια μπορούν να είναι τα όρια των αποφάσεων ενός ρομπότ.

Ένας δικαστής ανάλογα με την υπόθεση που εκδικάζει και με βάση το Σύνταγμα και τους νόμους που έχουν συνταχθεί, καταλήγει σε μία απόφαση καταλυτική, σύμφωνα πάντα με το μέγεθος της ποινής που έχει διαπράξει ο κατηγορος, η οποία μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε απλή ή πολυσύνθετη. Κάποιοι ερευνητές, θα μπορούσαν να υποστηρίξουν βέβαια, πως ένα ρομπότ αντίστοιχα, όπως ένας δικαστής λαμβάνει τα δεδομένα που του αποδίδονται σε μία υπόθεση και καταλήγει σε ένα αποτέλεσμα. Κατά τη δικαστική διαδικασία, ωστόσο και σε αυτές τις περιπτώσεις, απουσιάζει από ένα ρομπότ μία πολύ σημαντική παράμετρος, αυτή της έλλειψης εμπειρικών γνώσεων που έχουν δημιουργηθεί μέσα από μακρόχρονη άσκηση και πρακτική.

Με βάση τα παραπάνω, ένα ηθικό ερώτημα που προκύπτει είναι κατά πόσο μπορούμε να εμπιστευτούμε ένα ρομπότ στην διαδικασία μιας δίκης, εφόσον ένα μηχανήμα δεν μπορεί να διαθέτει σοφή κριτική ικανότητα και την ιδανική ποσότητα, ίσως, που είναι απαραίτητη στους διαδίκους (κυρίως και σύμφωνα με το Αμερικάνικο δίκαιο), καθώς αυτές είναι ικανότητες που προκύπτουν με την ανθρώπινη εμπειρία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί η υπόθεση του 1950, «*Frye v. Baskin*»,⁶⁷ όπου ο κατηγορος διέθετε ένα τζιπ που έδωσε στο γιο του για να οδηγήσει. Ο γιος του, «*John*», έχοντας βγει με μία κοπέλα, την «*Cathlyn*» της ζήτησε να οδηγήσει αυτή υπό τις οδηγίες του, χωρίς εκείνη ωστόσο να διαθέτει γνώσεις οδήγησης. Εκείνη,

⁶⁶Harvard Journal of Law & Technology; Volume 30, (1/11/2016), “Robots as Legal Metaphors” Ryan Calo, <https://jolt.law.harvard.edu/assets/articlePDFs/v30/30HarvJLTech209.pdf>

⁶⁷ Υπόθεση, Springfield Court of Appeals. Missouri “*FRYE v. BASKIN* (FRYE, third party defendant)”. No. 6874. (June 8, 1950). <https://law.justia.com/cases/missouri/court-of-appeals/1950/6874.html>

εκτελώντας επακριβώς τις εντολές του, οδηγούσε για κάποιο χρονικό διάστημα, μέχρι που ο «John», όπως εξηγούσε τη διαδρομή άλλαξε απότομα γνώμη για την κατεύθυνση της πορείας, με αποτέλεσμα η «Cathlyn» να μη προλάβει να αλλάξει πορεία και να τρακάρει. Σύμφωνα με το δικαστήριο στην υπόθεση αυτή, ο «John» ήταν ο πραγματικός οδηγός και η «Cathlyn» στην ουσία οδηγούσε το αυτοκίνητο «μηχανικά» υπό τις εντολές του «John» σαν ένα ρομπότ με αποτέλεσμα την αθώωσή της.

Από την άλλη όψη του νομίσματος βέβαια, εγείρονται πολλαπλά ηθικά ερωτήματα και ζητήματα, στην ίδια την εξέλιξη του δικαίου, από το γεγονός πως ένα ρομπότ συλλέγοντας νομικά δεδομένα καταλήγει σε μία απόφαση με βάση την κρίση των προηγούμενων δικαστών. Στο παρελθόν όπως έχει αποδειχθεί ιστορικά, έχουν εκδικαστεί, σε διάφορες χώρες του κόσμου, υποθέσεις οι οποίες κατέληγαν σε λανθασμένες αποφάσεις από τους δικαστές, λόγω της ύπαρξης μεγάλων προκαταλήψεων εκείνη την εποχή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί η προκατάληψη ορισμένων δικαστών της Αμερικής, κατά το παρελθόν, έναντι κατηγορουμένων αφρικανικής υπηκοότητας⁶⁸.

Επιπρόσθετα, το δίκαιο εξελίσσεται συνεχώς ανάλογα με τα δεδομένα της καθημερινότητας και το ίδιο εξελίσσονται και ίδιες αποφάσεις που οφείλουν να λαμβάνονται. Δε δύναται να κριθεί μία απόφαση ενός ρομπότ, με βάση την δικανική κρίση ενός δικαστή του προηγούμενου αιώνα (για παράδειγμα, μία υπόθεση τροχαίου από αυτοκίνητο που διαθέτει αυτόματο πιλότο). Επομένως, εάν μία τέτοια πιθανότητα λήψης αποφάσεων, το πραγματικό γεγονός απείχε από την αλήθεια στο παρελθόν, θα απέχει εξίσου και στο μέλλον, γεγονός που προκαλεί κίνδυνο ως προς την ασφάλεια δικαίου. Αυτό διότι, εάν αναλογιστούμε για παράδειγμα, ένα ρομπότ-δικαστή στο ανώτατο Ευρωπαϊκό Δικαστήριο της Ε.Ε. με ποια κριτήρια μπορούμε να καταλήξουμε σε ένα αληθές νομικό συμπέρασμα την εκδίκαση μιας υπόθεσης όπου εμπλέκονται το Ευρωπαϊκό, αλλά πολλαπλά εθνικά δίκαια χωρών που πολύ συχνά συγκρούονται δημιουργώντας νομικά ζητήματα που προκαλούν ήδη έντονο προβληματισμό στην εποχή που ζούμε.

⁶⁸ Columbia Law School Scholarship Archive, Fiscal Pressures and Discriminatory Policing: Evidence from Traffic Stops in Missouri, Allison P. Harris, Elliott Ash, and Jeffrey Fagan, (March 30, 2019), σελ. 1-5, https://scholarship.law.columbia.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3320&context=faculty_scholarship

Βέβαια, τέτοια ρομπότ θα μπορούσαν να κριθούν πολύ σημαντικά όσον αφορά την ανάλυση στατιστικών στοιχείων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί αυτό του Ανώτατου Δικαστηρίου της Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, το 2017, όπου ένα ρομπότ-δικαστής μετά από μία έρευνα στον τρόπο λήψης τέτοιων νομικών αποφάσεων παρουσίασε 70% ακρίβεια και σε πιο τεχνικά και διοικητικά ζητήματα της δημόσιας διοίκησης 88% ακρίβεια⁶⁹.

Επομένως, ίσως στα πλαίσια της δημόσιας διοίκησης η χρήση τέτοιων ρομποτικών συστημάτων να μπορούσε να αποβεί αρκετά ωφέλιμη και αυτό, διότι η γραφειοκρατία ταλανίζει πολλούς αιώνες τη δημόσια διοίκηση οδηγώντας τη σε κακοδιοίκηση. Η ψηφιοποίηση τέτοιων εγγράφων, αλλά και διαδικασιών, ίσως να μπορούσε να αποτρέψει τον κίνδυνο της δημιουργίας πολλών διοικητικών λαθών και τέλος, να διευκολύνει την καθημερινή ζωή των πολιτών, και ειδικότερα, αυτών που δεν διαθέτουν μεγάλη πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες ή δεν διαθέτουν ανάλογες γνώσεις της εξέλιξης των ηλεκτρονικών εγγράφων και υπηρεσιών. Αν και ίσως κάποιοι ερευνητές να υποστήριζαν ότι ένα τέτοιο ζήτημα αυτοματοποίησης της δημόσιας διοίκησης και των υπηρεσιών της να οδηγούσε σε μεγάλα ποσοστά ανεργίας ωστόσο δε παύει να αποτελεί και τροχοπέδη μιας ριζικής αλλαγής και μεταρρύθμισης της δημόσιας διοίκησης και του τρόπου λειτουργίας της. Καθώς πρόκειται συμπερασματικά, για μία μεταρρύθμιση του ίδιου του συστήματος και της καταπολέμησης της αδιαφάνειας στη διοίκηση, την κακοδιοίκηση, την χρήση πολλών εγγράφων, αλλά και να οδηγήσει σε μία καλύτερη οργάνωση της, ειδικότερα, για παράδειγμα όσον αφορά δημόσιες υπηρεσίες, όπου εντοπίζονται δημόσια έγγραφα σε μορφή χαρτιού παραγκωνισμένα σε αποθήκες και με κίνδυνο την αλλοίωση τους.

Επομένως, ναι μεν η εξέλιξη της τεχνολογίας και της ρομποτικής επιστήμης δημιουργεί αρκετά ηθικά ζητήματα, ωστόσο, όπως ακριβώς το δίκαιο οφείλει να εξελίσσεται στα δεδομένα μιας κοινωνίας, τόσο οφείλει αντίστοιχα και η δημόσια διοίκηση να εξελίσσεται στις απαιτήσεις της καθημερινότητας, αλλά και να εκσυγχρονίζεται παράλληλα με αυτή, ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει ταχύτατα, ακριβέστερα, και αποτελεσματικότερα στα πλαίσια της τεχνολογικής ρομποτικής εξέλιξης και ανάπτυξης της κοινωνίας, ενός κράτους δικαίου.

⁶⁹ Social Market Foundation,” Judge, Jury and Executive file, the brave new world of legal automation”, Elliot Ash, (2018), σελ.5, <http://www.smf.co.uk/wp-content/uploads/2018/06/CAGE-FINAL-VF.pdf>

Αναφορικά με τους ρομπότ-δικαστές, ίσως θα μπορούσε να αποβεί πιο ωφέλιμο σε αυτό το πειραματικό στάδιο νομικών αποφάσεων, όπου τίθενται πολλά ηθικά ερωτήματα γύρω από την αυτοματοποίηση τους, να χρησιμοποιούνται κυρίως ως βοηθοί των δικαστών μέσω αλγορίθμων κατασκευασμένων που τους παρέχει τη δυνατότητα να υπολογίζουν και να μειώνουν πιθανά ανθρώπινα λάθη. Σε τέτοιες αποφάσεις εξάλλου, ελλοχεύει ο κίνδυνος ένα ρομπότ να συνδέσει μία υπόθεση κατά την εκδίκαση της, με τον δικαστή που είχε εκδικάσει μία αντίστοιχη υπόθεση στο παρελθόν, παρά να επικεντρωθεί στο αποτέλεσμα της. Ωστόσο, σε τέτοιες περιπτώσεις ίσως τα ρομπότ να μπορούσαν να βοηθήσουν δικαστές κατά την εκδίκαση μιας υπόθεσης υπολογίζοντας τις συνέπειες ενός αποτελέσματος μιας υπόθεσης αντί την ίδια την απόφαση.

Ένα άλλο ζήτημα που προκύπτει σε τέτοιες περιπτώσεις επικεντρώνεται γύρω από την πολυπλοκότητα τέτοιων νομικών συστημάτων, καθώς χρησιμοποιούν πολλά και διαφορετικά δεδομένα που ίσως να καθιστούν αδύνατο τον εντοπισμό των μεθοδολογικών εργαλείων που καταλήγουν στην δικαστική απόφαση. Επίσης, μπορεί να δημιουργούν μία ανισορροπία καθώς τέτοιοι αλγόριθμοι μπορεί να γίνουν δύσκολα κατανοητοί από κάποιους και εύκολα κατανοητοί από κάποιους άλλους, γεγονός που προσδίδει τη δυνατότητα καλύτερης προετοιμασίας της εκδίκασης μιας υπόθεσης ή ακόμη περισσότερο αποτελεί μοχλός της αδιαφάνειας και της αδικίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, οι περιπτώσεις όπου κάποιοι χειραγωγημένοι δικηγόροι κατά την εκδίκαση μιας υπόθεσης γνωρίζοντας την διαδικασία κρίσης ενός ρομπότ μπορούν εμπειρικά να προβλέψουν το αποτέλεσμα μιας υπόθεσης με βάση παρόμοιες υποθέσεις του παρελθόντος.

Βέβαια, αναλογιζόμενοι τα παραπάνω καταλήγουμε στο καίριο ζήτημα της αποτελεσματικότητάς των ρομπότ-δικαστών, καθώς η λήψη τέτοιων νομικών αποφάσεων που βασίζεται σε παρελθοντικές υποθέσεις, λειτουργεί μόνο για νομικές υποθέσεις οι οποίες ήταν υπαρκτές στο παρελθόν και όχι για νέες, πιθανές νομικές υποθέσεις που προκύπτουν από τη δημιουργία νέων νόμων. Επιπλέον, τέτοια ψηφιακά νομικά αποτελέσματα ίσως να λειτουργούσαν διαφορετικά σε συνθήκες όπως αυτές του Ηνωμένου Βασιλείου,⁷⁰ όπου ρομπότ δικαστές χρησιμοποιούνται στα

⁷⁰Προσχέδιο, Queens University, “Re-engineering justice? Robot judges, computerized courts and (semi) automated legal decision-making”, Morison, J., & Harkens, A. (2019), <https://pureadmin.qub.ac.uk/ws/portalfiles/portal/181003441/Robots.pdf>

πλαίσια έρευνας τυχόν λανθασμένης εκδίκασης υποθέσεων από δικαστές, ώστε να γίνει ευκολότερα αντιληπτές οι επιπτώσεις που δημιουργούνται από αυτές τις αποφάσεις.

Τέλος ένα ειδικό ζήτημα που προκύπτει από την χρήση τέτοιων μηχανημάτων είναι αυτό της ψυχολογικών επιπτώσεων και της καταβολής. Δεν είναι καθόλου τυχαίο πως στην καθημερινότητά μας, κατά την επένδυση ρομαντικών συστημάτων απαιτούμε αυτά να λειτουργούν σωστά .Πολλές φορές έχουμε «κατηγορήσει» ένα μηχάνημα για τη δυσλειτουργία του ή έχουμε «κακοποιήσει» ένα μηχάνημα σαν ξέσπασμα της αναποτελεσματικότητας του. Έτσι λοιπόν, ένα καίριο ζήτημα που προκαλεί πολλά ερωτήματα είναι αυτό της εκδίκασης μιας απόφασης από ένα ρομπότ-δικαστή στα πλαίσια μιας κοινωνίας όπου δεν κατανοούν όλοι οι πολίτες την εξέλιξη της τεχνολογίας, αλλά και που αρκετοί δεν έχουν εξοικειωθεί με την ύπαρξη ρομποτικών συστημάτων και ειδικότερα, συστημάτων τέτοιων που φέρουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά και που προκαλούν συχνά το αίσθημα του φόβου.⁷¹ Πώς δύναται να αντιμετωπιστούν, λοιπόν, τέτοιες ψυχολογικές εκφάνσεις στα πλαίσια μιας δίκης, όπου ήδη υπάρχει η ψυχική καταβολή ενός κατηγορου στα πλαίσια μιας υπόθεσης.

Πιο επεξηγηματικά, στα πλαίσια της χώρας μας, μία δίκη μπορεί να αποτελέσει όχι απλά μακροχρόνια δημιουργώντας στον κατηγορο ψυχική καταβολή, αλλά και μία αρκετά δαπανηρή διαδικασία όπου ο κατηγορος συχνά βομβαρδίζεται για το έγκλημα που έχει διαπράξει με πολλές ποινικές και διοικητικές κυρώσεις. Στα πλαίσια μιας τέτοιας περίπτωσης η ύπαρξη ενός ρομπότ-δικαστή μπορεί να φανεί ως μία απλή αυτοματοποιημένη διαδικασία μηχανήματος που δε διαθέτει σωφρονιστική και αξιοσέβαστη υπόσταση. Σε άλλες περιπτώσεις, δύναται να προκαλέσει οργή ή ακόμη και φόβο, καθώς πώς μπορεί να εγγυηθεί κανείς ότι μία κοινωνία που διαθέτει άγνοια στην χρήση ρομποτικών συστημάτων θα μπορέσει να αναπτύξει δεσμούς εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας⁷² απέναντι σε ένα μηχάνημα κατασκευασμένο να

⁷¹ Άρθρο, "Ευρωβαρόμετρο: Ζητούν κατάρτιση, φοβούνται την τεχνολογία οι Έλληνες"(2017), <https://www.euro2day.gr/news/economy/article/1537863/eyrovarometro-zhtoy-n-katartish-fovoyntai-thn-tehno.html>

⁷² COMMISSION COMMUNICATION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS "A coherent framework for building trust in the Digital Single Market for e-commerce and online services", (2012), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1580907986911&uri=CELEX:52011DC0942>

καθορίζει την πορεία της ζωής τους και ειδικότερα, σε χώρες τέτοιες της Δύσης όπου το αίσθημα του φόβου της χρήσης των ρομπότ είναι αρκετά έντονο.

Με βάση τα παραπάνω περιστατικά, η ύπαρξη ενός διεθνούς και ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου που να καλύπτει όχι μόνο ζητήματα ευθύνης εγκληματικών ενεργειών που προκύπτουν από τη ρομποτική χρήση, αλλά και τις σχέσεις μεταξύ ρομποτικής και ιδιωτών και της ταυτόχρονης εξέλιξης του δικαίου με τα τεχνολογικά μέσα, θα πρέπει να αποτελεί ζήτημα του παρόντος και όχι του πιθανού μέλλοντος.

2.4. Ρομποτική στην Ε.Ε.

Σε έντονη συζήτηση βρίσκεται το ψήφισμα του ευρωκοινοβουλίου⁷³ για την ανάγκη δημιουργίας ενός κοινού ευρωπαϊκού οργανισμού για τα έξυπνα αυτόνομα ρομπότ και τις υποκατηγορίες τους. Τα χαρακτηριστικά που λαμβάνονται υπόψη σε αυτό το ψήφισμα του ευρωκοινοβουλίου σχετικά με έναν κοινό Ευρωπαϊκό ορισμό για τα ευφυή αυτόνομα ρομπότ περιλαμβάνουν:

1. την ικανότητα τους να αποκτούν σχετική αυτονομία μέσω αισθητήρων και ανταλλαγής δεδομένων με το περιβάλλον τους
2. τη φυσική ύπαρξη τους
3. την ικανότητα εμπειρικής εκμάθησης
 1. αν διαθέτουν βιολογική ύπαρξη
 2. την ικανότητα προσαρμογής της συμπεριφοράς τους στο περιβάλλον.⁷⁴

Η έκθεση της ομάδας εργασίας του Ευρωκοινοβουλίου για τη ρομποτική και την τεχνητή νοημοσύνη,⁷⁵(κάνοντας χρήση του άρθρου 225 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης⁷⁶ και το άρθρο 46⁷⁷ του Κανονισμού), στοχεύει

⁷³ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Νομικά θέματα Ρομποτικής,(2017)<https://www.europarl.europa.eu/committees/el/juri/robotics.html?tab=%CE%99%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%BA%CF%8C>

⁷⁴ Ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής, Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (της 16ης Φεβρουαρίου 2017) με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής (2015/2103(INL)), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52017IP0051>

⁷⁵ Έρευνα, JURI Committee (2016), σ. 8-16 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf

⁷⁶ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, C 202/150, Άρθρο 225,(πρώην άρθρο 192, δεύτερο εδάφιο της ΣΕΚ), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex:12016E225>

στη σύνταξη κανόνων αστικού δικαίου για την ρομποτική και την τεχνητή νοημοσύνη τονίζει πως ο κύριος στόχος των ευρωπαϊκών οργάνων σχετικά με την ανάπτυξη και την εξέλιξη της ρομποτικής θα πρέπει να επικεντρώνεται στις ηθικές αξίες. Αυτό, διότι, η τεχνολογική ανάπτυξη γίνεται σε τέτοιο βαθμό που πρωταρχικός σκοπός θα πρέπει να είναι η δημιουργία ενός νομικού υποβάθρου, αλλά και ηθικών αξιών, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα πλήρους κατανόησης της εξέλιξης της επιστήμης της ρομποτικής. Μέσω ενός «Χάρτη Ρομποτικής» και με σεβασμό στις Ευρωπαϊκές ανθρωπιστικές αξίες, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υποστηρίζει πως μπορούν να απαντηθούν πολλά ηθικά και νομικά ζητήματα γύρω από την επιστήμη της ρομποτικής που αναλύονται περαιτέρω στο επόμενο μέρος της εργασίας.

2.4.1. «Χάρτης της Ρομποτικής»

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, έχοντας υπόψη όλα τα παραπάνω και με σκοπό να δημιουργήσει ένα ευρωπαϊκό ηθικό οδηγό σχεδιασμού για τη χρήση των ρομπότ, οδηγείται το 2016, ακόμη παραπέρα, και προτείνει έναν «κώδικα δεοντολογίας» (δηλαδή, ένα σύνολο κανόνων που περιγράφουν τις ευθύνες και τις ορθές πρακτικές που οφείλει να εφαρμόζει ένα άτομο) για τους κατασκευαστές, τους σχεδιαστές και τους χρήστες των ρομπότ σε μορφή «Χάρτη»⁷⁸.

Όπως χαρακτηριστικά τονίζει, το γεγονός αυτής της δημιουργίας ενός κώδικα δεοντολογίας της χρήσης της ρομποτικής, αποτελεί μια καινοτομία της προσπάθειας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου να εισαγάγει στη ρομποτική ένα είδος νομοθεσίας. Αυτό διότι, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, φαίνεται πως μέχρι το 2001, είχαν ήδη δημιουργηθεί 256 διαφορετικοί κώδικες δεοντολογίας με τη μορφή μη δεσμευτικών κανόνων της ρομποτικής επιστήμης από διάφορες εταιρείες του χώρου, γεγονός που υποδεικνύει πως πολλές ήταν οι προσπάθειες σύνταξης μίας νομοθετικής μορφής. Στη συνέχεια, τονίζει πως τέτοιοι κώδικες δεοντολογίας υπέχουν και ανάλογη νομική αξία, καθώς οι έννοιες του «χάρτη» και του «κώδικα δεοντολογίας» δεν αποτελούν νομικοί όροι⁷⁹. Συνεπώς, αυτοί οι κώδικες δεοντολογίας δε διαθέτουν ισχύ επιβολής

⁷⁷ Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, «Άρθρο 46 : Αίτημα προς την Επιτροπή για την εκ μέρους της υποβολή προτάσεως», https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/RULES-8-2019-03-25-RULE-046_EL.html

⁷⁸ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, «Questions and Answers: coordinated plan for Artificial Intelligence “made in Europe”»(2018), https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_18_6690

⁷⁹ Άρθρο, Paul-Henri Antonmattei and Philippe Vivien, “Charte d’éthique, alerte professionnelle et droit du travail français: états des lieux et perspectives”, in “La documentation française, Rapport au

υποχρεώσεων και, αυτό διότι, η χρήση τους είναι μη δεσμευτική, καθώς χρησιμοποιούνται κυρίως από την καθημερινή πρακτική εταιρειών που ασχολούνται με την ρομποτική και εμπεριέχουν διάφορες αρχές, δικαιώματα, συμπεριφορές και αξίες για την καλύτερη ρύθμιση των σχέσεων τους με πιθανούς πελάτες που αν τύψει να τους παραλείψουν οδηγούνται σε απλό πιθανό αποκλεισμό.⁸⁰ Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αναφέρεται στις προτάσεις του Αστικού Δικαίου, που υπέβαλε το 2016 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, αφορά την εκδίκαση μιας υπόθεσης του Γαλλικού δικαστηρίου, σχετικά με μία εταιρεία που δε συμμορφώθηκε σε τέτοιους κώδικες δεοντολογίας και που ωστόσο, δεν ήταν υποχρεωμένη να ακολουθήσει, εφόσον αυτοί δεν είχαν συμπεριληφθεί στη σύμβαση.

Αυτό το χαρακτηριστικό παράδειγμα υποδεικνύει πως σε περίπλοκες περιπτώσεις της απλής χρήσης της ρομποτικής, δεν είναι αρκετή μόνο η ύπαρξη ενός ή πολλών κωδίκων δεοντολογίας που δεν υπέχουν κάποιας δεσμευτικής νομικής ισχύος, παρά στη δημιουργία ενός νομικού πλαισίου που να καλύπτει όλες τις εκφάνσεις της ρομποτικής επιστήμης από το σχεδιασμό, τη δημιουργία, την προσβασιμότητα, τη χρήση αλλά και τις σχέσεις μεταξύ εταιρειών.

Στη Γαλλία ωστόσο, παρατηρούνται περιπτώσεις κωδικών δεοντολογίας με κάποιο βαθμό δεσμευτικής ισχύος, και αυτό, διότι επικυρώνονται νομικά από διάφορες γαλλικές επαγγελματικές ενώσεις που υποχρεώνουν την τήρηση τους από εταιρείες, κατά τη χρήση της ρομποτικής επιστήμης. Διαθέτουν δηλαδή, δεσμευτική νομική ισχύ αλλά και έχουν επιβληθεί συμβατικά. Ωστόσο, όχι σε όλες τις περιπτώσεις χρειάζεται ένας κώδικας να επιβληθεί συμβατικά, και αυτό διότι, δε δύναται σε όλες τις περιπτώσεις να εφαρμόζεται η ηθική με τον ίδιο τρόπο.

Συνεπώς, κύριος σκοπός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, να δημιουργήσει έναν «Χάρτη ρομποτικής» που να μην δε διαθέτει κάποια νομική υπόσταση, αλλά να συμπεριλαμβάνει τις υπαρκτούς κώδικες δεοντολογίας με διαφορετική εφαρμοστέα νομική ισχύ σε κάθε περίπτωση, γεγονός που ίσως να οδηγεί σε διάφορα ζητήματα, που προαναφέρθηκαν παραπάνω.

ministre délégué à l'Emploi, au Travail et à l'Insertion professionnelle des jeunes", Collection des rapports officiels, (2007), σελ. 15.

⁸⁰Εκθεση, European Commission Civil Rules on Robotics, (2016), σελ. 26 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf

2.4.2. Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2017 με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής {2015/2103(INL)}

Η εξέλιξη της τεχνολογίας, καθώς και η ανάπτυξη της ρομποτικής, θέτει ηθικά και νομικά ζητήματα που σύμφωνα με το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο χρήζουν παρέμβασης σε ενωσιακό επίπεδο, εφόσον πλέον οι εκφάνσεις της ρομποτικής επιστήμης εντοπίζονται σε όλη την περιφέρεια της. Όπως έχει αποδειχθεί ιστορικά, κάθε νέα εξέλιξη επιζητά αντιστοίχως και την εξέλιξη του δικαίου. Στα πλαίσια ωστόσο του ευρωπαϊκού δικαίου, και ειδικότερα, εφόσον δεν εντοπίζεται ένα κοινό ευρωπαϊκό νομικό υπόβαθρο της ρομποτικής επιστήμης, ελλοχεύει ήδη ο κίνδυνος της σύγκρουσης ευρωπαϊκού δικαίου και των εθνικών νομοθεσιών που διαφέρουν ανά τα κράτη.

Ο διασυνοριακός χαρακτήρας αυτού του είδους της τεχνολογικής εξέλιξης, σύμφωνα με την επιτροπή νομικών θεμάτων του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου, ενδέχεται να οδηγήσει σε καταστροφικές συνέπειες χωρίς την παρέμβαση του ενωσιακού δικαίου. Έτσι λοιπόν, η πρωταρχική η προσπάθειά της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το 2015-2016 να διαμορφώσει κανόνες αστικού δικαίου γύρω από το ζήτημα της ρομποτικής,⁸¹ και ειδικότερα στο σχέδιο έκθεσης για τους κανόνες αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής,⁸² αναλύει περαιτέρω τη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης απέναντι στα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από την χρήση της ρομποτικής επιστήμης.

Αναφορικά με την οπτική του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου οι επιπτώσεις της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης μπορούν να επιφέρουν τρομακτικές συνέπειες στον τομέα της οικονομίας, της κοινωνίας, των επιχειρήσεων,⁸³ αλλά και των κυβερνήσεων, καθώς αποφαίνεται πως η ρομποτική επιστήμη έχει επιφέρει πολλές επενδύσεις και κέρδη δημιουργώντας μία νέα «ψηφιακή αγορά»⁸⁴. Έτσι λοιπόν, πρωταρχικός της

⁸¹ Study for the JURI Committee, EUROPEAN CIVIL LAW RULES IN ROBOTICS, POLICY DEPARTMENT C: CITIZENS' RIGHTS AND CONSTITUTIONAL AFFAIRS, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU\(2016\)571379_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf)

⁸² Study for the JURI Committee, EUROPEAN CIVIL LAW RULES IN ROBOTICS,(2015-2016), [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU\(2016\)571379_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf)

⁸³ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION, «Artificial Intelligence for Europe», (2018), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1580907128927&uri=CELEX:52018DC0237>

⁸⁴ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ

στόχος φαίνεται να αποτελεί η επίτευξη της παραγωγικότητας, της καινοτομίας, και της ανταγωνιστικότητας στις επιχειρήσεις, αλλά και στη προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και ελευθεριών και της ασφάλειας των πολιτών⁸⁵.

Ειδικότερα, η εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης έχει επιφέρει πολλαπλά οφέλη⁸⁶ όσον αφορά τον τομέα της ιατρικής επιστήμης, αλλά και της υγειονομικής περίθαλψης, καθώς όπως αποφαινεται, εντοπίζεται αυξανόμενη ζήτηση ως προς την χρήση ρομποτικών συστημάτων. Το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο φαίνεται σε αυτό τον τομέα να επικεντρώνεται στην πρόταση λειτουργίας της χρήσης ενός ιδεολογικού πλαισίου που να στοχεύει κυρίως στην παραγωγή, τον σχεδιασμό, αλλά και την χρήση των ρομποτικών συστημάτων. Όπως αναφέρθηκε χαρακτηριστικά σε άλλο μέρος της διπλωματικής εργασίας, ελλοχεύει κίνδυνος ως προς την χρήση της ρομποτικής επιστήμης, καθώς δεν εντοπίζεται ένα κοινό ευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο που να καλύπτει τον τομέα αυτόν. Δεν είναι παράλογο, εξάλλου, τέτοια ρομποτικά συστήματα να τύχουν αντικείμενο κατάχρησης.

Πέρα από την δημιουργία ενός κώδικα δεοντολογίας, αρκετά κρίσιμο και καίριο ζήτημα αποτελεί αυτό της δημιουργίας μίας κοινής ευρωπαϊκής πολιτικής που να επικεντρώνεται στην επίλυση τέτοιων νομικών και ηθικών ζητημάτων στον τομέα της ρομποτικής επιστήμης, καθώς και τη δημιουργία εθνικών πολιτικών που να εναρμονίζονται με αυτή και να έχουν ως κύριο στόχο την προστασία και την προάσπιση θεμελιωδών δικαιωμάτων ελευθεριών και ευρωπαϊκών αξιών.

Όπως προαναφέρθηκε παραπάνω, η εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης είναι ραγδαία, και αυτό, διότι πλέον τα ρομποτικά συστήματα διαθέτουν μεγάλο εύρος αυτονομίας δημιουργώντας πολλά ηθικά και νομικά ζητήματα, ιδίως ως προς τον τομέα του απολογισμού της ευθύνης. Όπως είναι αναμενόμενο, και αναφορικά με το δίκαιο, δεν δύναται να αποδοθεί καταβολή αποζημίωσης από πράξεις και παραλείψεις από ζημιά σε τρίτο στις περιπτώσεις των ρομποτικών συστημάτων, καθώς δεν τους αναγνωρίζεται νομική φύση που να τους παρέχει δικαιώματα και υποχρεώσεις. Η ανάγκη δημιουργίας ενός νομικού πλαισίου που να συμπεριλαμβάνει τις περιπτώσεις

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ, «Στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά της Ευρώπης», (2015), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52015DC0192>

⁸⁵ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 13ης Δεκεμβρίου 2017 σχετικά με την ετήσια έκθεση του 2016 για τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη δημοκρατία στον κόσμο και την πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα αυτό (2017/2122(INI)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0494_EL.html

⁸⁶ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 11ης Σεπτεμβρίου 2018 σχετικά με τη γλωσσική ισότητα στην ψηφιακή εποχή (2018/2028(INI)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0332_EL.html#def_1_3

αυτές γύρω από θέματα της ευθύνης είναι αναγκαία, καθώς το ήδη υπάρχον νομικό πλαίσιο δεν μπορεί να καλύψει τέτοιες περιπτώσεις. Ενδεχομένως εξαιρετικά ίσως να μπορεί να γίνει χρήση της προστασίας του καταναλωτή που θα αναλυθεί περαιτέρω, στο επόμενο κεφάλαιο.

Επιπρόσθετα, γίνεται λόγος σχετικά με την ροή των προσωπικών δεδομένων, αλλά και των δικαιωμάτων της πνευματικής ιδιοκτησίας, και των προσωπικών δεδομένων. Αρκετοί ερευνητές διχάζονται για το αν τα ισχύοντα νομικά καθεστώτα μπορούν να εφαρμοστούν στις νέες αυτές εξελίξεις της ρομποτικής επιστήμης, και ειδικότερα, αν υφίσταται πνευματική ιδιοκτησία από την δημιουργία ενός έργου ενός ρομπότ, αλλά και την προστασία της ιδιωτικής ζωής κατά το στάδιο του σχεδιασμού τους, και της χρήσης της κρυπτογράφησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα που εγείρει ερωτήματα αποτελεί αυτό της αναγνώρισης της προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας ενός έργου του ρομπότ εν ονόματι «*Tencent Robot Dreamwriter*» από το Κινέζικο Δικαστήριο, στην πόλη Shenzhen⁸⁷. Ωστόσο, τέτοια ζητήματα στη παρούσα εργασία εξετάζονται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο ηθικών και νομικών προβληματισμών από τη χρήση της ρομποτικής.

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της ρομποτικής επιστήμης πέρα από ηθικά ζητήματα προκύπτουν και πολλά οφέλη ειδικότερα στον τομέα της εκπαίδευσης, αλλά και της απασχόλησης⁸⁸. Αρκετοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι η χρήση των ρομποτικών συστημάτων μπορεί να αποδώσει αρκετές ευκαιρίες ενασχόλησης και να ωθήσει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, καθώς, ήδη, πολλά ρομποτικά συστήματα χρησιμοποιούνται σε καθημερινές διεργασίες. Ωστόσο, αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν πως σε τέτοιες περιπτώσεις ελλοχεύει κίνδυνος της αντικατάστασης των ανθρώπων από τα ρομπότ, γεγονός που προκαλεί ιδιαίτερες ανησυχίες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, κυρίως ως προς το τομέα της φορολογίας, όπου έχουν προταθεί πολλές προτάσεις που θα αναλυθούν σε επόμενο μέρος της διπλωματικής εργασίας. Σε περιπτώσεις όπως αυτές, δημιουργούνται ανησυχίες γύρω από τις κοινωνικές ανισότητες, αλλά και την ίση πρόσβαση στη χρήση της ρομποτικής, γεγονός που

⁸⁷ Άρθρο, «Chinese court rules AI-written article is protected by copyright», PAUL SAWERS,(10/1/2020), <https://venturebeat.com/2020/01/10/chinese-court-rules-ai-written-article-is-protected-by-copyright/>

⁸⁸Center of the future of work, «JOBS OF THE FUTURE, A GUIDE TO GETTING – AND STAYING –EMPLOYED OVER THE NEXT 10 YEARS» (2017), <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>

υπερτονίζει την ανάγκη της δημιουργίας ενός πλαισίου που να προστατεύει πολίτες από την τεχνολογική εξέλιξη.

Τέλος, το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο⁸⁹ φαίνεται να επικεντρώνεται στην ιδέα ενός κοινού ευρωπαϊκού οργανισμού που να υπάγεται στο τομέα της ρομποτικής, αλλά και ενός κοινού ευρωπαϊκού κεντρικού οργάνου που να διαθέτει τις κατάλληλες τεχνικές και νομικές γνώσεις ως προς την εποπτεία της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης, καθώς οι χρήστες, οι σχεδιαστές και οι εφαρμοστές της ρομποτικής επιστήμης δεν δύναται να κάνουν ανεξέλεγκτη χρήση της χωρίς κάποιου είδους περιορισμό.

2.4.3. Ζήτημα Προστασίας Καταναλωτή και Δικαίωμα Αποζημίωσης

Γενικότερα, στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελούσε πάντα η προώθηση της ανταγωνιστικότητας, αλλά και της ενίσχυσης της οικονομίας μέσω της ανάπτυξης της αγοράς. Ο τομέας της ρομποτικής επιστήμης φαίνεται να εξελίσσεται ραγδαία, με συνέπεια να επιφέρει αρκετά κέρδη και οφέλη στην οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Προστατεύοντας, λοιπόν, την οικονομία η Ευρωπαϊκή Ένωση⁹⁰, έχει θέσει ανά τους αιώνες ισχυρά θεμέλια προστασίας των καταναλωτών, αλλά και προτύπων ασφάλειας, που όπως είναι φυσικό, οφείλουν να συνυπολογίζουν και την ρομποτική επιστήμη.

Αν και πλέον τα προϊόντα της ρομποτικής επιστήμης είναι ποικίλα και παρουσιάζουν αρκετή ζήτηση ίσως η υφιστάμενη προστασία τον καταναλωτή να μην επαρκεί να καλύψει την προστασία στον τομέα αυτόν. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σύμφωνα με το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο αποτελεί αυτό της δημιουργίας της τυποποίησης, όπου κράτη όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γαλλία, η Σουηδία, η Γερμανία, Ισπανία, η Φιλανδία και η Ολλανδία, στα πλαίσια της ευρωπαϊκής αγοράς και της ανταγωνιστικότητας, επικεντρώνονται στη δημιουργία ενός κανονιστικού πλαισίου που να συμπεριλαμβάνει τα αυτόματα οχήματα,⁹¹ γεγονός που θεωρείται ωφέλιμο

⁸⁹ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, «Δημόσια διαβούλευση – Το μέλλον της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης»(2017), <https://www.europarl.europa.eu/committees/el/juri/robotics.html?tab=%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%BF%85%CF%83%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7>

⁹⁰ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2017, με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52017IP0051>

⁹¹ EPRS | European Parliamentary Research Service Scientific Foresight Unit (STOA), «Ethical Aspects of Cyber-Physical Systems Scientific Foresight study», (2016) σ.11-18,

για την ενίσχυση της βιομηχανίας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, αλλά και τη διατήρηση των ευρωπαϊκών κανονιστικών προτύπων.

Σχετικά με την «αυτονομία» των ρομπότ για καταβολή αποζημίωσης από πράξεις και παραλείψεις από ζημιά σε τρίτο, στο δημόσιο δίκαιο δε μπορούμε παρά να μη κάνουμε λόγο για την ευθύνη όλων των συμμετεχόντων (παραγωγού και αγοραστή σε μια διαδικασία ενός ελαττωματικού προϊόντος με βάση την ευρωπαϊκή νομοθεσία (85/374/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25-6-1985 θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων⁹²)

Σημαντική θεωρείται και η συμβολή της προστασίας του καταναλωτή που επιβάλλει δικαίωμα αποζημίωσης στους ζημιωθέντες⁹³. Εν συνεχεία, τα αυτόνομα ρομπότ ως αυτόνομα μηχανήματα θα μπορούσαν να θεωρηθούν κατασκευαστικά ως μηχανήματα που εμπίπτουν στην οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του 17/5/2006 του Συμβουλίου, περί ασφάλειας εξοπλισμού και κατασκευής τους όπου σύμφωνα με ορισμένες έρευνες⁹⁴, αποδεικτικό ασφαλούς κατασκευής το σήμα “CE”⁹⁵ γεγονός που αποδεικνύει τη νομική θεμελίωση της ευθύνης που προκλήθηκε από ζημιά του αυτόματου ρομπότ από το κατασκευαστή με αυτόματη δημιουργία υποχρέωσης των κρατών-μελών να συμμορφωθούν με αυτούς τους κανόνες και να ελέγχουν την ασφάλεια των αυτόματων μηχανημάτων στην αγορά. Σε άλλες ειδικότερες περιπτώσεις, τα διάφορα είδη των ρομπότ, ανάλογα με το λογισμικό και τη λειτουργία τους (π.χ. ιατρικής χρήσης ρομπότ), διέπονται από τον κανονισμό (ΕΕ) 2017/745 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 5/4/17⁹⁶. Τέλος, ίσως να δύναται εφικτή η υπαγωγή της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης για επιπτώσεις έκθεσης εργαζομένων σε ανθυγιεινό εργασιακό περιβάλλον, η οδηγία

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/563501/EPRS_STU\(2016\)563501_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/563501/EPRS_STU(2016)563501_EN.pdf)

⁹² Οδηγία 85/374/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 25-6-1985, θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, (άρθρα 1-17)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=OJ:C:1991:229:FULL&from=EL>

⁹³ Άρθρο 7 του Ν. 2251/1994

⁹⁴ Επιστημονικό Περιοδικό Ένωσης Ελλήνων Δημοσιολόγων (ΕΕΔ), Τεύχος 1-2 (Ιανουάριος-Ιούνιος 2019), Ελένη Λευθεριώτου, «ΝΟΜΙΚΟΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΚΡΑΤΟΥΣ», σελ.100-102,

⁹⁵ Οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του 17/5/2006 του Συμβουλίου περί ασφάλειας εξοπλισμού και κατασκευής, (άρθρα 5-23)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0042>

⁹⁶ Οδηγία (ΕΕ) 2017/745 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 5/4/17, (άρθρα 10-16)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0745>

2009/104/EK του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 16/9/09⁹⁷ περί ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας εργασιακού εξοπλισμού κατά την εργασία τους.

2.4.4. Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2019 σχετικά με μια ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική {2018/2088(INI)}

Αναφορικά με το ψήφισμα της 16ης Φεβρουαρίου 2017, σχετικά με τις ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής⁹⁸, το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο φαίνεται αποφασισμένο, και δικαίως, να επιλύσει τα ηθικά και νομικά ζητήματα που προκύπτουν στον τομέα της ρομποτικής επιστήμης, καταφεύγοντας μέσα από συζητήσεις και εκτενείς προτάσεις στο ψήφισμα της 12ης Φεβρουαρίου 2019⁹⁹ που αφορά μία ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική.

Στην παρούσα εργασία κρίνεται απαραίτητη η ανάλυση αυτού του ψηφίσματος, λαμβάνοντας ένα ξεχωριστό κεφάλαιο, αναφορικά με το νομικό πλαίσιο της ρομποτικής επιστήμης, καθώς έτσι δίνεται η δυνατότητα περαιτέρω ανάλυσης της εξέλιξης της ρομποτικής επιστήμης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Για την Ευρώπη, φαίνεται πως το κοινό συμφέρον, η εξέλιξη της καινοτομίας και η ανάπτυξη της οικονομίας, αποτελεί πρωταρχικό στόχο της, και αυτό, διότι αντιλαμβάνεται ότι η ρομποτική επιστήμη διαδραματίζει ένα σπουδαίο ρόλο στην καθημερινότητα των πολιτών και πως η ανάγκη μιας ισχυρής πολιτικής καθοδήγησης που αφορούν τα ρομποτικά συστήματα, είναι αναγκαία. Αντιλαμβανόμενη αυτήν την εξέλιξη, όπως είναι αναμενόμενο, η Ευρωπαϊκή Ένωση στοχεύει σε μία κοινή ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική, καθώς η οικονομική ευημερία και η παραγωγικότητα αποτελούν κύριο μέλημά της, υποστηρίζοντας πως με μία ισχυρή πολιτική

⁹⁷ Οδηγία 2009/104/EK του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 16/9/09 περί ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας εργασιακού εξοπλισμού κατά την εργασία τους, (άρθρα 3-10) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0104>

⁹⁸ European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html

⁹⁹ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2019 σχετικά με μια ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική (2018/2088(INI)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_EL.html#def_1_3

κατεύθυνση διευκολύνεται η εμπιστοσύνη, η ανάπτυξη της στις νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις, αλλά και εντοπίζονται τυχόν προκλήσεις που δημιουργούνται στην καθημερινότητα στο επίπεδο των καταναλωτών. Εξάλλου, αν αναλογιστούμε το προβάδισμα που έχουν οι χώρες της Ασίας, όπως λόγω χάρη η Κορέα, η Κίνα, και η Ιαπωνία στον τομέα της ρομποτικής, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως η Ευρωπαϊκή Ένωση αργοπορημένα συνειδητοποιεί την σημασία της ρομποτικής επιστήμης. Η ρομποτική επιστήμη εξάλλου, έχει δημιουργήσει πολυάριθμες θέσεις εργασίας έχει συμβάλει σε πολύ σημαντικό επίπεδο στον τομέα της παραγωγής αλλά και της έρευνας, που ήδη ακμάζουν σε άλλες χώρες, όπως λ.χ. η Αμερική.

Πολύ σωστά, λοιπόν, το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο λαμβάνει υπόψη του πως η αντίστοιχη εξέλιξη της τεχνολογίας, απαιτεί την συνεχή αξιολόγηση της από το δίκαιο, αλλά και του εκσυγχρονισμού του μαζί με αυτές, με σεβασμό στα θεμελιώδη δικαιώματα, τις ελευθερίες, τη δημοκρατία, αλλά και με σεβασμό σε νέους όρους που προέκυψαν από τεχνολογικές ανακαλύψεις (π.χ. προσωπικά δεδομένα και ασφάλεια). Όπως και στο προηγούμενο ψήφισμα του 2017, έτσι και στο νέο ψήφισμα του 2019, διαφαίνεται πως το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο υπερτονίζει την ανάγκη της ίσης προσβασιμότητας όλων των πολιτών, καθώς σε διάφορα μέρη και χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χαρακτηριστικά αποδεικνύεται ότι δεν διαθέτουν όλοι ίση πρόσβαση σε τεχνολογικά μέσα γεγονός που προκαλεί ανησυχίες. Επίσης, ζητήματα όπως η χρήση διαφόρων ευρωπαϊκών γλωσσών αναφορικά με την εξέλιξη της ρομποτικής πρέπει να ληφθεί υπόψη, ώστε να διευκολυνθεί αυτή η προσβασιμότητα. Αναφορικά με αυτό γίνεται λόγος και για περιπτώσεις υπερβολικής χρήσης της προσβασιμότητας, όπου αρκετά ανησυχητικό αποτελεί και το ενδεχόμενο εθισμού από συνεχή χρήση ρομποτικών συστημάτων που πρέπει να ληφθεί υπόψη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, λαμβάνει επίσης, υπόψη της την προσβασιμότητα και στον χώρο των επιχειρήσεων που ασχολούνται με προϊόντα της ρομποτικής επιστήμης, καθώς αυτές οφείλουν να ενσωματώσουν κώδικες δεοντολογίας σχετικά με την διάθεση, τη χρήση και την ασφάλειά χρήσης τους. Ήδη, πολλές εταιρείες που διαθέτουν αυτόνομα ρομποτικά συστήματα έχουν ήδη προχωρήσει σε πειραματικό στάδιο της χρήσης του σε διάφορες εκφάνσεις της ιατρικής, της παραγωγής και της έρευνας

Αυτό υποδεικνύει και τη σημασία της δημιουργίας των αυτοματοποιημένων συστημάτων με ανθρωποκεντρική προσέγγιση, και με απώτερο στόχο την στήριξη και προστασία του ανθρώπου σε όλες τις εκφάνσεις της ζωής του. Η κατασκευή τους και ο σχεδιασμός τους οφείλει να συνάδει με τις ανάγκες, τις εμπειρίες και τις

επιθυμίες του ανθρώπου και με σκοπό τη βελτίωση της καθημερινότητας του. Στα πλαίσια της ευθύνης από ζημιές που προκαλούνται από τεχνολογικά μέσα, σημαντική η αποτελεί η πρωτοβουλία της ευρωπαϊκής επιτροπής να συγκροτήσει μία ομάδα εμπειρογνομόνων για την ευθύνη και τις νέες τεχνολογίες, συνδυαστικά με την οδηγία περί ευθύνης των ελαττωματικών προϊόντων¹⁰⁰. Ωστόσο, στα πλαίσια της ευθύνης, υπόλογοι εξακολουθούν να παραμένουν οι σχεδιαστές και οι κατασκευαστές των ρομποτικών συστημάτων όπως αναλύθηκε παραπάνω.

Αρκετά σημαντική αποτελεί και η συζήτηση γύρω από τον τομέα της υγείας, όπου θέλει την αρχή της ευθύνης, σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά δεδομένα, να λογίζεται στον άνθρωπο που χειρίζεται ένα αυτόνομο σύστημα, γεγονός που όπως θα αναλυθεί στο επόμενο κεφάλαιο της διπλωματικής αυτής εργασίας, συγκρούεται αδρά με τους ήδη υπάρχοντες νομικούς, ηθικούς και ψυχολογικούς προβληματισμούς άλλων χωρών.

Δεν προκαλεί εντύπωση η αναφορά του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου στα ζητήματα παραγωγικότητας, καινοτομίας και ανάπτυξης νέων θέσεων εργασίας. Όπως και στο ψήφισμα του 2017, έτσι και στο ψήφισμα του 2019, πρωταρχικός σκοπός του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου, η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, αλλά και η προώθηση της παραγωγής ώστε να επωφεληθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση από τις εξελίξεις της ρομποτικής επιστήμης.

Ωστόσο, μία διαφορά που εντοπίζεται συγκριτικά με το προηγούμενο ψήφισμα επικεντρώνεται κυρίως στην αναδιαμόρφωση των εργασιακών πρακτικών, καθώς πλέον το βλέμμα στρέφεται στην ασφάλεια του ανθρώπου κατά την εργασία του, και ειδικότερα ,στην αποτροπή έκθεσης του ανθρώπου σε επικίνδυνες και επιβλαβείς συνθήκες. Έτσι λοιπόν συγκριτικά με το προηγούμενο ψήφισμα υπερτονίζεται η σημασία της ανάπτυξης δεξιοτήτων των εργαζομένων, ώστε να αξιοποιηθούν στο έπακρο ευκαιρίες απασχόλησης, και ειδικότερα, από το τις βιομηχανίες αυτοματοποίησης εργασιών, ώστε να αποτραπούν ζητήματα ανεργίας. Επίσης, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, φαίνεται να επικεντρώνεται γύρω από την ανάπτυξη στρατηγικής και πολιτικής που να στοχεύει στην πρόληψη των κινδύνων και μιας πιο κατανοητής χρήση της ρομποτικής επιστήμης. Ειδικότερα, αξιοσημείωτη θεωρείται η επίκληση του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου ως προς την επιλογή του εργατικού δυναμικού συγκριτικά με τα αυτόνομα συστήματα και κυρίως στην αντιμετώπιση της

¹⁰⁰ Οδηγία 85/374/ΕΟΚ , «ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων», <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132012>

ζήτησης υπερβολικών προσόντων, καθώς η εξέλιξη της τεχνολογίας επηρεάζει όλους τους πολίτες κάθε ηλικίας.

Άξιο προς αναφορά θεωρείται το γεγονός της στροφής της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς την δημόσια υγεία και την ψηφιακή ασφάλεια, καθώς αυτό αποδεικνύει πως η Ευρωπαϊκή Ένωση αρχίζει και αντιλαμβάνεται τις επιρροές και τις συνέπειες που μπορεί να προκαλεί η χρήση της ρομποτικής επιστήμης και ειδικότερα σε περιπτώσεις χειραγώγησης και έλλειψης ελέγχου των ανθρώπινων συμπεριφορών(χαρακτηριστικό παράδειγμα το σύστημα κοινωνικής αξιολόγησης στην Κίνα¹⁰¹), αλλά και στον διαπολιτισμικό χαρακτήρα που φέρνουν οι τεχνολογικές εξελίξεις.

Άλλο ένα γεγονός που δεν προκαλεί εντύπωση αναφορικά με το ψήφισμά του 2017, αυτό της μεταστροφής της ευρωπαϊκής επιτροπής σε θέματα έρευνας, ανάπτυξης και επενδύσεων στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁰², αλλά και της προώθησης της καινοτομίας και της ανάπτυξης της παραγωγικότητας. Ειδικότερα, φαίνεται να κατευθύνεται σε ένα ανταγωνιστικό, ερευνητικό περιβάλλον που έχει ως σκοπό την πρόοδο και να στηρίζει τις νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις. Υπερτονίζει, βεβαίως, πως η σημασία της ανάπτυξης της έρευνας έγκειται στις χαμηλές απολαβές των ερευνητών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που συγκριτικά με άλλες χώρες, όπως της Αμερικής και της Κίνας, τονίζοντας πως οι νέες πολιτικές στρατηγικής της οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη αυτές τις παραμέτρους, καθώς οι κίνδυνοι και οι απαιτήσεις των τεχνολογικών ανακαλύψεων είναι αρκετά σημαντικοί για την εξέλιξη της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο αυτό, επιζητά και τις ανάλογες ψηφιακές υποδομές, ειδικότερα ως προς την αυτοματοποιημένη ψηφιακή τεχνολογία όπου η χρήση δεδομένων υψηλής ποιότητας, αλλά και η ελεύθερη ροή δεδομένων δύναται να αυξήσουν την αποδοτικότητα και την ευημερία της νέας αυτής ψηφιακής εποχής, όπου το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο φαίνεται να εστιάζει περισσότερο στο νέο ψήφισμα.

Εντύπωση βέβαια προκαλεί η πρόταση του νέου ψηφίσματος σχετικά με την βιομηχανική πολιτική, καθώς φαίνεται ότι το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο χαιρετίζει την προώθηση της χρήσης της ρομποτικής μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, γεγονός βέβαια που προκαλεί διάφορες προβληματισμό. Σαφώς, όπως είναι ευρέως γνωστό, ο

¹⁰¹ Άρθρο, Καθημερινή, «Αξιολογώντας ψηφιακά την τιμιότητα των πολιτών»(2018), <https://www.kathimerini.gr/955197/article/epikairothta/kosmos/a3iologwntas-yhfiaka-thn-timiothta-twn-politwn>

¹⁰² Έκθεση, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, «σχετικά με μια ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική»,(2019) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2019-0019_EL.html#_part1_ref9

δημόσιος τομέας πάσχει από εξελικτικές μεθόδους και χρίζει μεταρρυθμιστικής αναδιοργάνωσης, ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στα νέα δεδομένα, όπως προαναφέρθηκε παραπάνω σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Ωστόσο, ένα τέτοιο γεγονός δεν θα έπρεπε πρωτίστως να επικεντρώνεται στην αλληλεξάρτηση δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, αλλά στην υπερ-τόνιση της ανάγκης συνεργασίας σε πανευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, καθώς ζητήματα εναρμόνισης εθνικών νομοθεσιών, αλλά και Διεθνούς δικαίου, πρέπει να τίθενται σε πρωταρχική στοχοθεσία προς διασφάλιση της προστασίας των πολιτών και της ασφάλειας του δικαίου.

Όπως αποδεικνύεται, η ευρωπαϊκή οπτική τείνει να τονίζει περισσότερο την ανάπτυξη της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και την ανάπτυξη συνεργασίας σε παγκόσμιο επίπεδο¹⁰³. Δεν αποτελεί όμως πρωταρχικής σημασίας ζήτημα αυτό της ανάπτυξης της βιομηχανίας, αλλά αυτό της κατανόησης των κινδύνων που η τεχνολογία επιφέρει και της προστασίας του δημοσίου συμφέροντος, τουλάχιστον στο πλαίσιο της ρομποτικής επιστήμης. Σε χώρες της Ασίας, η προσέγγιση στις τεχνολογικές ανακαλύψεις είναι τελείως διαφορετική από αυτήν σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, διότι η εμπειρία στην εξέλιξη της χρήσης των ρομποτικών συστημάτων είναι τελείως διαφορετική αλλά ποικίλουν και οι διαφορετικές ανάγκες ζήτησης των ρομπότ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτό των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, όπου επενδύει περισσότερο σε ρομποτικά μαχητικά συστήματα, της Ασίας που επενδύει περισσότερο σε ρομπότ-ψυχαγωγίας και τήρησης του νόμου¹⁰⁴, και των ευρωπαϊκών κρατών που επενδύουν σε ιατρικά ρομπότ.

Επομένως, ίσως να μην τίθεται απαραίτητη η στροφή της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην αναπτυξιακή πολιτική των ρομποτικών συστημάτων καθώς σε διαφορετικές χώρες τα ρομποτικά συστήματα αναπτύσσονται διαφορετικά, γεγονός που καλεί την Ευρώπη να επικεντρωθεί σε ένα ευρύτερο πλάνο χρήσης της ρομποτικής επιστήμης που να μην επικεντρώνεται αποκλειστικά σε μία αναπτυξιακή πολιτική και το κέρδος, αλλά να έχει ως πρωταρχικό μέλημα το δημόσιο συμφέρον, την προάσπιση θεμελιωδών δικαιωμάτων και την ασφάλεια της κυριαρχίας των κρατών, δηλαδή του πρωταρχικού ρόλου σύνταξης της.

¹⁰³ Communication from commission, «Artificial Intelligence for Europe {SWD (2018) 137 final} », <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1580907128927&uri=CELEX:52018DC0237>

¹⁰⁴ Άρθρο, «China Deploys Its First Robot Traffic Police, The bots are helping human officers maintain order on Chinese roads», (2019), <https://futurism.com/first-police-robots-traffic-china>

Χαρακτηριστικό παράδειγμα του νέο ψηφίσματος που προβληματίζει την παρούσα εργασία επικεντρώνεται στο Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο και το ψήφισμά του που αφορά το δημόσιο τομέα. Φαίνεται, πως το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο θέτει ως προτεραιότητα την ανάπτυξη του δημοσίου τομέα. Υποστηρίζει πως η ανάπτυξη του θα επέλθει με την ενίσχυση των επενδύσεων στην έρευνα και στην ανάπτυξη της ρομποτικής, αλλά και με τη δημιουργία μιας στρατηγικής απορρόφησης (από το δημόσιο) των ψηφιακών τεχνολογιών, όπου θα βοηθήσει στη μεταρρύθμιση της δημόσιας διοίκησης και θα βελτιώσει τις δημόσιες υπηρεσίες και τον τρόπο λήψης αποφάσεων της.

Όλα αυτά βέβαια, φαντάζουν ιδανικά σε Ευρωπαϊκά κράτη τα οποία ήδη διαθέτουν σταθερές βάσεις και υποδομές στα πλαίσια της δημόσιας διοίκησης. Ωστόσο, ας μην ξεχνάμε πως αρκετά κράτη πάσχουν ακόμη από την κακοδιοίκηση και την γραφειοκρατία¹⁰⁵ αλλά και πιο σημαντικά, διαθέτουν μη εκσυγχρονισμένα συστήματα στις δημόσιες υπηρεσίες τους. Αυτό το γεγονός υποδηλώνει πως η ευρωπαϊκή προσέγγιση δεν θα έπρεπε να τονίζει πρωταρχικά την υιοθέτηση πολιτικών και στρατηγικών με σκοπό την ανάπτυξη της βιομηχανίας και τις επενδύσεις των ρομποτικών συστημάτων. Αυτό διότι, σκοπός, δεν είναι ένας δημόσιος τομέας να διαθέτει «έξυπνα» μηχανήματα, αλλά να διαθέτει την κατάλληλη γνώση και το κατάλληλο κίνητρο της χρήσης και της πρόσβασης σε αυτά τα τεχνολογικά μέσα.

Συνεπώς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η πρόταση ίσως να ήταν αποτελεσματικότερη εάν στόχευε σε έναν ευρύτερο εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης και των δημοσίων υπηρεσιών παράλληλα με τη χρήση αυτόματων συστημάτων και της κατάλληλης εκμάθησής τους. Ειδικότερα στα πλαίσια της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης και των αυτόματων συστημάτων, η επένδυση θα πρέπει να αφορά τον χώρο της έρευνας και της διδασκαλίας των δημοσίων υπαλλήλων γύρω από τεχνολογικά θέματα, ώστε να δημιουργηθούν σχέσεις αξιοπιστίας και εμπιστοσύνης ως προς την αποτελεσματικότητα τέτοιων μηχανημάτων και να υιοθετηθεί με το πέρασμα του χρόνου η μακροχρόνια πολιτική της χρήσης της ρομποτικής στο δημόσιο τομέα, ώστε να μπορέσει να απορροφηθεί από αυτόν και να επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα της εξέλιξης και της ανάπτυξης.

¹⁰⁵ Κτιστάκη, Σ. Εισαγωγή στη Διοικητική Επιστήμη, Εκδόσεις Αντ. Σάκκουλας, σελ 23-45, (2009)

Επιπρόσθετα, αναγνωρίζεται πως η χρήση της τεχνολογικής ρομποτικών συστημάτων στο χώρο της υγείας συμβάλλει στην βελτίωση της καθημερινότητας των ασθενών στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής και της παροχής βοήθειας σε ιατρικό προσωπικό.

Η Ε.Ε. φαίνεται να αρχίζει να αντιλαμβάνεται πως οι νέες αυτές τεχνολογικές ανακαλύψεις οδηγούν σε ένα νέο είδος βιομηχανικής επανάστασης που χρήζει αρκετής προσοχής. Αξιοσημείωτη, επίσης, θεωρείται η επικρότηση του ζητήματος της ίσης ενημέρωσης των πολιτών καθώς η Δημόσια αποδοχή παίζει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη και την ανάπτυξη των ρομποτικών μέσων, αλλά και στην δημιουργία σχέσεων εμπιστοσύνης και αξιοπιστίας ώστε να καταρριφθεί η προκατάληψη του δυτικού τρόπου σκέψης πως ρομποτική επιστήμη αποτελεί μία τρομακτική έκφανση της τεχνολογίας.

Αρκετά σημαντική προβλέπεται και η προσέγγιση της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα πλαίσια της ενέργειας, των μεταφορών και της παραγωγής. Ειδικότερα, όσον αφορά την ενέργεια, τονίζει την χρήση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας, αλλά και τη χρήση ρομποτικών Συστημάτων για καλύτερη διαχείριση της ενεργειακής κατανάλωσης.

Όσον αφορά τον τομέα των μεταφορών, ειδικότερα, φαίνεται πως η Ευρωπαϊκή Ένωση επενδύει σε μεγαλύτερο βαθμό στα αυτόματα ρομποτικά συστήματα μεταφορών, αφού πλέον εντοπίζονται μέσα μεταφορών, χωρίς την ανάγκη η χειριστή, που διαθέτουν υψηλή χρήση δεδομένων και φωνητικής επικοινωνίας.

Αναγνωρίζεται πως η χρήση της ρομποτικής τεχνολογίας στη συνέχεια κρίνεται απαραίτητη στο χώρο της γεωργίας, καθώς βελτιώνεται η βιώσιμη διαχείριση, η μείωση της σπατάλης των τροφίμων, η βελτίωση της χρήσης της γης, η προβλεπτικότητα των καιρικών φαινομένων, αλλά και η εξέλιξη της διαχείρισης των γεωργικών ρομποτικών συστημάτων.

Η προσέγγιση του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου σε ζητήματα κυβερνο-ασφάλειας επικεντρώνεται στην κατάρτιση ενός σχεδίου δράσης που να περιλαμβάνει την ανάπτυξη συστημάτων πιστοποίησης των ρομπότ σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, που να

ευνοεί την διείσδυση ασφαλών συστημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και να προστατεύει τις κυβερνήσεις από νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις και πληροφοριακούς πειρατές.

Τέλος, όσον αφορά το νέο ψήφισμα του 2019 σχετικά με το νομικό πλαίσιο για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική¹⁰⁶, φαίνεται πως τρία χρόνια μετά δεν έχει αλλάξει κάτι από το προηγούμενο ψήφισμα. Απεναντίας, το Ευρωπαϊκό κοινοβούλιο φαίνεται να κάνει λόγο για ένα πλαίσιο πολιτικής σχεδιασμένο για την ανάπτυξη των ρομποτικών συστημάτων και κάνει λόγο για την ανάγκη δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης νομοθεσίας που να περιλαμβάνει όλες αυτές τις νέες εκφάνσεις της τεχνολογίας.

Η δημιουργία μίας ευρείας πλατφόρμας που να επιδέχεται τις απόψεις και τις γνώμες όλων των πολιτών σε θέματα της δημόσιας διοίκησης, αλλά και η υποβολή προτάσεων, θα φαντάζονταν ιδανική στα πλαίσια της ανάπτυξης της Δημοκρατίας και της ελευθερίας της έκφρασης σε συνθήκες όπου ήδη υπάρχουν εγκατεστημένα νομικά πλαίσια που να διασφαλίζουν την ασφάλεια των πολιτών. Φαίνεται πως η προσέγγιση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το σχέδιο δράσης της επικεντρώνεται πρώτα στην ανάπτυξη της ρομποτικής επιστήμης και μετέπειτα στην επαναξιολόγηση της από το δίκαιο. Ένα τέτοιο γεγονός δημιουργεί ανησυχίες στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς στα πλαίσια της ευρωπαϊκής ένωσης και των εθνικών κρατών εταιρείες που ασχολούνται με ρομποτικά συστήματα χρησιμοποιούν δικούς τους κώδικες δεοντολογίας¹⁰⁷ και ηθικής σαν νομικό υπόβαθρο που να τους περιορίζει, αλλά που ωστόσο δεν διαθέτουν κάποια νομική ή δεσμευτική ισχύ που να τους αποτρέπει να κάνουν ανεξέλεγκτη χρήση της ρομποτικής επιστήμης.

Με βάση αυτά τα γεγονότα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υποβόσκει μία κρίση στον τομέα της ρομποτικής επιστήμης συνδυαστικά με το δίκαιο, και αυτό, διότι δεν δύναται να γίνονται επενδύσεις στην εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης και της

¹⁰⁶ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Φεβρουαρίου 2019 σχετικά με μια ολοκληρωμένη ευρωπαϊκή βιομηχανική πολιτική για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική (2018/2088(INI)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_EL.html#def_1_3

¹⁰⁷ Ευρωπαϊκή Ένωση, «Artificial Intelligence ante portas: Legal & ethical reflections»(2019), <https://www.europarl.europa.eu/at-your-service/files/be-heard/religious-and-non-confessional-dialogue/events/en-20190319-artificial-intelligence-ante-portas.pdf>

τεχνολογίας χωρίς την ύπαρξη περιοριστικών μέτρων χρήσης της αλλά και της νομικής προστασίας των πολιτών.

Εξάλλου ιστορικά έχει αποδειχθεί επανειλημμένα, μέσα από τα κενά δικαίου αλλά και τις υποθέσεις των δικαστηρίων, πως η νομική πρακτική εξελίσσεται και εκσυγχρονίζεται με τα δεδομένα. Πολλές φορές στο παρελθόν, η νομική επιστήμη έχει αναγκαστεί να εκσυγχρονιστεί μετά από δικαστικές υποθέσεις και μακροχρόνιων διαδικασιών έρευνας της νομικής επιστήμης.

Η οπτική της δημιουργίας ενός νομικού πλαισίου πού να προκύπτει από την επαναξιολόγηση της ανάπτυξης της ρομποτικής επιστήμης φαντάζει μία στρατηγική αρκετά ριψοκίνδυνη, ειδικά ως προς την προάσπιση των θεμελιωδών δικαιωμάτων, της δημοκρατίας, αλλά και τη διατήρηση της ασφάλειας δικαίου και του δημοσίου συμφέροντος. Και αυτό, διότι δεν δύναται να εμμένουμε σε στρατηγικές οι οποίες βασίζονται πρώτα στη εμφάνιση των κινδύνων που φέρει τεχνολογική εξέλιξη (όπως λόγου χάρη της ευθύνης από ζημιά και μετέπειτα) και δευτερευόντως της δημιουργίας ενός υποβάθρου πρόληψης αυτών των κινδύνων.

Σίγουρα σε Ευρωπαϊκές χώρες και στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν αρκεί να εφαρμόζονται στρατηγικές απλής τήρησης κώδικα δεοντολογίας, όπως για παράδειγμα συμβαίνει σε χώρες της Ασίας (π.χ. Κορέα¹⁰⁸), εφόσον η μακροχρόνια νομική πρακτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχει αποδείξει πως ποικίλα είναι τα ζητήματα σύγκρουσης εθνικών και ευρωπαϊκών νομικών πλαισίων, αλλά και ευρωπαϊκών με τα διεθνή νομικά πλαίσια, γεγονός που καλεί την Ευρωπαϊκή Ένωση να λάβει με υπευθυνότητα μέτρα προάσπισης της παγκόσμιας συνεργασίας σε ένα νομικό σταθερό πλαίσιο της ρομποτικής επιστήμης.

¹⁰⁸Κορεατικός Κώδικας δεοντολογίας σε θέματα ρομποτικής, INTELLIGENT ROBOTS DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION PROMOTION ACT, (2008), http://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=17399&type=sogan&key=13

2.5. Ρομποτική στην Αλλοδαπή

Είναι αξιοσημείωτο ζήτημα για το οποίο γίνεται λόγος, κυρίως σε χώρες της Ασίας, (όπως η Κίνα, η Κορέα και η Ιαπωνία)¹⁰⁹, είναι αυτό της μεταχείρισης των ρομπότ. Ήδη σε αρκετές χώρες της Ασίας, τα ρομπότ περιλαμβάνουν δικαιώματα όσο περίεργο και αν φαντάζει στον ευρωπαϊκό δυτικό τρόπο σκέψης. Αυτό, διότι, για πολλούς τα ρομπότ-φροντίδας και της ψυχαγωγίας, προκαλούν την συναισθηματική εμπάθεια των ιδιοκτητών τους και εμπίπτουν στην κατηγορία των κατοικίδιων, απολαμβάνοντας αντίστοιχα δικαιώματα¹¹⁰. Έτσι, λοιπόν, μπορούμε να συνειδητοποιήσουμε ότι σε ένα βαθμό τέτοιων δημιουργημάτων, ο ψυχολογικός παράγοντας είναι αρκετά σημαντικός καθώς όχι μόνο δημιουργείται έντονη ψυχολογική αλληλεξάρτηση από τη χρήση τέτοιων συστημάτων, αλλά ελλοχεύουν και τεράστιοι κίνδυνοι. Εάν λάβουμε υπόψη μας τον παράγοντα αυτό, θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι από την άποψη των ανατολικών χωρών τα ρομπότ θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως υποκείμενα και όχι ως αντικείμενα, γεγονός που βεβαίως εγείρει διάφορα ερωτήματα του κατά πόσον μπορεί ένα ρομπότ να θεωρηθεί υποκείμενο ή όχι, όπως έχουμε αναλύσει σε άλλο μέρος της εργασίας.

Βεβαία, όπως θα αναλύσουμε στο επόμενο μέρος, η ηθική μπορεί να εμφανίζει διαφορετικές φιλοσοφικές εκφάνσεις ανάλογα με διάφορα κινήματα τα οποία ίσως, συμπερασματικά, να μην μπορούν να αναλυθούν στο έπακρο, λόγω της ποικιλίας των ερευνητικών θεωριών που εντοπίζονται. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί αυτό της μεθοδολογίας της λογικής της θρησκείας που αναλογίζει ότι κάθε ανθρώπινο ον είναι ηθικό εφόσον εκτελεί «καλές» πράξεις, γεγονός που οδηγεί σε ερωτήματα του αν μπορεί ένα ρομπότ να θεωρηθεί ηθικό ή όχι και κατά πόσο ένας ηθικός άνθρωπος προσεγγίζει το «κακό» κακομεταχειριζόμενος ένα ρομπότ ειδικά, σε περιπτώσεις ανθρωποειδών μηχανημάτων που φέρουν χαρακτηριστικά κινήσεων και αντιδράσεων όμοιας με αυτές ενός ανθρώπου. Ειδικότερα, τι συμβαίνει σε περιπτώσεις που ένα ανθρωποειδές ρομπότ είναι κατασκευασμένο με τέτοιο τρόπο που να αντιδρά ανήθικα; Ποια θα πρέπει να είναι αντίστοιχα και η συμπεριφορά ενός

¹⁰⁹ Άρθρο, Business Insider, "This researcher has an interesting theory for why robots need legal rights" Danielle Muoio, (2015), <https://www.businessinsider.com/yueh-hsuan-weng-explains-why-robots-need-legal-rights-2015-11>

¹¹⁰ Άρθρο, Japan Times, «Robot rights: From Asimov to Tezuka» COLIN P.A. JONES, <https://www.japantimes.co.jp/community/2019/03/06/issues/robot-rights-asimov-tezuka/#.XkFFDU8zaM9>

ανθρώπου σε τέτοιες περιπτώσεις σε βαθμό που να θεωρείται ηθικά και νομικά αποδεκτό. Αυτό, διότι, ο δυτικός τρόπος σκέψης, με το πέρασμα των αιώνων, έχει συνδέσει το «ανήθικο» με την πρόκληση μίας «κακής» πράξης.

Εξάλλου, και ειδικότερα στα πλαίσια που δεν εντοπίζεται ένα νομικό υπόβαθρο που να περιορίζει τέτοιες συμπεριφορές, εύκολα μπορεί κάποιος να προκαλέσει μία ανήθικη πράξη με τη χρήση ρομποτικών συστημάτων και να επωφεληθεί από αυτή την έλλειψη αυτή έχοντας ως δικαιολογία την ηθική, που ωστόσο ανάλογα τη χώρα, την κουλτούρα και τις ιστορικές εξελίξεις μεταβάλλεται.

2.5.1. Νομική Υπόσταση και Μεταχείριση των ρομπότ σε χώρες της Ασίας

Αναφορικά με τα παραπάνω κρίνεται απαραίτητο στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας να αναλυθεί και να εξεταστεί ο ανατολικός τρόπος σκέψης για τη χρήση της ρομποτικής, ώστε να γίνει ευρέως αντιληπτή η εφαρμογή της σε ένα διεθνές επίπεδο. Ειδικότερα, σε αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε το νομικό και ηθικό υπόβαθρο των χωρών της Κίνας, της Νότιας Κορέας και της Ιαπωνίας, ώστε να επιτευχθεί μια προσπάθεια σύγκρισης στον τρόπο της μεταχείρισης των ρομποτικών συστημάτων, αλλά και την νομοθεσιακή προσέγγιση που αναπτύσσεται στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εφόσον επιχειρεί να «δανειστεί» αρκετά στοιχεία στη νομοθεσία της από τις χώρες αυτές.

Η Κίνα, αρχικά, στο πέρασμα των αιώνων, έχει επιδείξει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την τεχνολογική εξέλιξη, αλλά και την ανάπτυξη των ρομποτικών συστημάτων. Κυρίως εμπνευσμένη από την επιστημονική φαντασία, εν αντιθέσει με τον δυτικό τρόπο σκέψης, φαίνεται άδραξε την ευκαιρία και επένδυσε στην ρομποτική εξέλιξη των συστημάτων, όχι μόνο για να βελτιώσει τις ζωές των ανθρώπων, αλλά και για να αποτελέσει μία από τις παγκοσμίως κυρίαρχες χώρες στον τομέα της ρομποτικής.

Ειδικότερα, τον Ιούλιο του 2017, το συμβούλιο της κινέζικης κυβέρνησης προχώρησε σε ένα αναπτυξιακό πλάνο (Στην Κινεζική: 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知)¹¹¹ σχετικά με γενικότερα θέματα που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη. Σε

¹¹¹ Κυβέρνηση της Κίνας, (2017) «New Generation Artificial Intelligence Development Plan» Στην Αγγλική, <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/full-translation-chinas->

αυτό το πλάνο φαίνεται ότι η Κίνα προχώρησε σε μία στρατηγική προσέγγιση για την τεχνητή νοημοσύνη και την ανάπτυξή της. Αξιοθαύμαστο αποτελεί το γεγονός των επενδύσεων της Κίνας στις τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς συγκριτικά με την Ευρωπαϊκή Ένωση, η Κίνα έχει ήδη από το 2017 αναπτύξει ένα νομοθετικό σύστημα γύρω από την ενδυνάμωση της πνευματικής ιδιοκτησίας, της προστασίας από την χρήση τεχνολογικών συστημάτων, και συνεπώς και την προώθησή της ανάπτυξης της ρομποτικής επιστήμης.

Επιπρόσθετα, γίνεται εύκολα αντιληπτή, η έντονη δράση που έχει αναλάβει η Κίνα στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής, συγκριτικά με την Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία φαίνεται ότι δεν κατευθύνεται ακόμα στην εγκαθίδρυση ενός νομικού πλαισίου, παρά στοχεύει στην ανάπτυξη των επενδύσεων. Το πλάνο αυτό λοιπόν, γνωστό στην Αγγλική ως «Next Generation artificial Intelligence development plan» αποτελείται από τρία στάδια ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής που περιλαμβάνει τα έτη 2020, 2025 και 2030, όπου για κάθε ένα από αυτά έχει αντιστοίχως δημιουργήσει ειδικό νομοθετικό πλαίσιο αλλά και αντίστοιχο πλαίσιο ηθικής. Το πλάνο της φαίνεται να επικεντρώνεται στην ιδέα ότι μέχρι και το 2020 η ανάπτυξη της τεχνολογικής εξέλιξης της Κίνας θα έχει ήδη φτάσει το επίπεδο μιας ανώτερης εξέλιξης της τεχνητής νοημοσύνης παγκοσμίως και θα έχει ήδη εγκαθιδρύσει σε ορισμένες εκφάνσεις της ρομποτικής επιστήμης αντίστοιχες νομοθεσίες και ειδικούς κανόνες. Στη συνέχεια φαίνεται πως η κινεζική κυβέρνηση στο πλάνο ανάπτυξης της στοχεύει να προκαλέσει καινοτόμες ανακαλύψεις όσον αφορά την θεωρία που περικλείει την ρομποτική επιστήμη αλλά και φαίνεται να κατευθύνεται σε ένα πλαίσιο εγκαθίδρυσης της ασφάλειας και του έλεγχου των συστημάτων γύρω από τις ρομποτικές τεχνολογίες. Τέλος, μέχρι το 2030 σκοπός της κινεζικής κυβέρνησης να αποτελέσει τον πρωταρχικό κέντρο καινοτομίας με τις καλύτερες θεωρίες και τεχνολογίες στον τομέα της ρομποτικής.

Συμπεραίνουμε, επομένως πως η Κίνα διαθέτει μία τελείως διαφορετική προσέγγιση της ανάπτυξης της τεχνολογίας, καθώς παρατηρούμε ότι δεν περιορίζεται στις επενδύσεις αλλά πως κατανοεί ότι στην ουσία η έρευνα, η ανάπτυξη των θεωριών γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική, αλλά και η ανάπτυξη

new-generation-artificial-intelligence-development-plan-2017/ Στην Κινεζική, «国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知», http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm

αντίστοιχων νομοθετικών και ηθικών πλαισίων που να στοχεύουν στην ασφάλεια της χρήσης της ρομποτικής και τον έλεγχό της πρέπει να γίνονται παράλληλα.

Αυτό αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό γεγονός καθώς ο στόχος της είναι η έρευνα γύρω από νομοθετικά ζητήματα που σχετίζονται με την χρήση της ρομποτικής επιστήμης και θέματα που απασχολούν την αστική ευθύνη. Ωστόσο, παράλληλα με την ανάπτυξη αυτών των τεχνολογιών εγκαθιδρύθηκαν οι αντίστοιχες προϋποθέσεις προστασίας όσον αφορά τα τεχνικά κομμάτια της ρομποτικής και διευκολύνθηκαν οι εταιρείες χρήσεις ρομποτικής με την συμμετοχή τους σε αυτή τη γενικότερη ιδέα ανάπτυξης αλλά και να δημιουργία ενός ασφαλή ελέγχου γύρω από τον τομέα της φορολογίας.

Έπειτα από το πλάνο ανάπτυξης των ρομποτικών συστημάτων, η κινεζική κυβέρνηση εγκαθίδρυσε το «Three-Action Plan¹¹²» για να υποστηρίξει το Το σχέδιό της για την ανάπτυξη των τεχνολογιών «工业和信息化部关于印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》¹¹³.

Αποτελεί ιδιαίτερα εντυπωσιακή η προσέγγιση της Κίνας γύρω από την πολιτική στρατηγικής της συγκριτικά με της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς φαίνεται πως η Κίνα επικεντρώνεται κυρίως σε πολλαπλά πεδία (μέχρι το έτος του 2020)¹¹⁴ τα οποία για την Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελούν τα πεδία που εμφανίζουν πολλά ηθικά ζητήματα γύρω από τη ρομποτική. Ειδικότερα, η Κίνα φαίνεται να επικεντρώνεται στα «έξυπνα δίκτυα», τα «έξυπνα» ρομπότ, τα μη επανδρωμένα συστήματα, καθώς και τα συστήματα που διαθέτουν τη δυνατότητα μετάφρασης, αναγνώριση ήχου, βίντεο και

¹¹² Κινέζικη Κυβέρνηση, «Notice of the Ministry of Industry and Information Technology on Issuing the "Three-year Action Plan to Promote the Development of the New Generation of Artificial Intelligence Industry (2018-2020)», <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c5960820/content.html>

¹¹³ Κινέζικη Κυβέρνηση, «Φιλοδοξίες της Κίνας για το έτος 2020 και τη ρομποτική», Στην Κινεζική: «工业和信息化部关于印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》» <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c5960820/content.html>; Στην Αγγλική, «Chinese government outlines AI ambitions through 2020», <https://www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/translation-chinese-government-outlines-ai-ambitions-through-2020/>

¹¹⁴ Άρθρο, ChinaCopyrightandMedia, “A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan” Rogier Greemers(2017), <https://chinacopyrightandmedia.wordpress.com/2017/07/20/a-next-generation-artificial-intelligence-development-plan/>

εικόνες¹¹⁵. Και αυτό διότι κατά είναι ανατολική αντίληψη, για να υπάρξει ένα υγιές περιβάλλον ανάπτυξης των τεχνολογιών αναγνωρίζεται πως πρέπει να λαμβάνονται τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας και έρευνας της.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα αυτόνομα μέσα μεταφοράς, το 2018 δημιούργησε ένα νομοθετικό πλαίσιο¹¹⁶ που περιλαμβάνει κάποιες προϋποθέσεις που αξιολογούν τους οδηγούς και τα αυτόματα οχήματα, αλλά και τις διαδικασίες χρήσης τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί η ανάγκη ενός οδηγού να είναι έτοιμος να αναλάβει τον έλεγχο του μηχανήματος σε οποιαδήποτε στιγμή. Για να ενισχύσει την τήρηση αυτών των νόμων έχει εγκαθιδρύσει τοπικές αρχές, αλλά και αντίστοιχα διπλώματα για την χρήση αυτών των Συστημάτων¹¹⁷.

Αξιοσημείωτη θεωρείται και η συζήτηση της Αντιπροσωπείας της Κίνας στα Ηνωμένα έθνη 2018¹¹⁸, που πρότεινε συζητήσεις γύρω από τη δημιουργία ενός νέου πρωτοκόλλου και μιας νέας συνθήκης που να απαγορεύει την χρήση των ολοκληρωτικά αυτόνομων φονικών οπλικών συστημάτων, και αυτό, διότι κατά την Κίνα οι περισσότερες χώρες δεν διαθέτουν πλήρη γνώση των συστημάτων αυτών και της λειτουργίας τους και προτρέπει στην προφύλαξη από τη χρήση τους¹¹⁹. Κατά την Κίνα οι επιπτώσεις από αυτές τεχνολογίες χρειάζονται υποκειμενική και ολοκληρωτική συζήτηση και χαρακτηριστικά τονίζει πως για να δημιουργηθεί αυτό το επίπεδο συζητήσεων δεν θα πρέπει να γίνεται χρήση τέτοιας τεχνολογίας χωρίς να γίνει κατανοητή πλήρως η χρήση της αλλά και οι συνέπειες αυτής.¹²⁰

¹¹⁵ Άρθρο, Covington, “China Issues New Personal Information Protection Standard”, Yan Luo and Phil Bradley-Schmieg (2018), <https://www.insideprivacy.com/international/china/china-issues-new-personal-information-protection-standard/>

¹¹⁶ Κυβέρνηση της Κίνας « Διοικητικοί κανόνες για τη χρήση των αυτόνομων συστημάτων», (2018) Στην Κινεζική, «三部委关于印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》的通知 工业和信息化部 公安部 交通运输部关于印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》», <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757018/c6128243/content.html>

¹¹⁸ Άρθρο, LawFare, «China’s Strategic Ambiguity and Shifting Approach to Lethal Autonomous Weapons Systems», Elsa Kania (2018), <https://www.lawfareblog.com/chinas-strategic-ambiguity-and-shifting-approach-lethal-autonomous-weapons-systems>

¹¹⁹ Έγγραφο θέσης υποβλήθηκε από την Κίνα σχετικά με τη χρήση των αυτόματων οπλικών συστημάτων (2018), Στην Αγγλική, [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/%24file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/%24file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf)

¹²⁰ «Congressional-Executive Commission On China Annual Report» (2018), σελ. 214-260, Στην αγγλική, <https://www.cecc.gov/sites/chinacommission.house.gov/files/Annual%20Report%202018.pdf>

Με βάση τα παραπάνω συνειδητοποιούμε την έκταση της κατανόησης των συνεπειών της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης που επικρατεί στις ανατολικές χώρες και ειδικότερα ως προς τη χρήση των αυτόνομων ενόπλων συστημάτων, συγκριτικά με τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες φαίνεται ότι δεν έχουν αντιληφθεί ακόμα τις συνέπειες που φέρει παγκοσμίως η χρήση της ρομποτικής επιστήμης.

Όσον αφορά την Ιαπωνία, ήδη από το 2016, ο γιαπωνέζος Πρωθυπουργός Shinzō Abe εγκαθίδρυσε ένα στρατηγικό συμβούλιο για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική¹²¹, με στόχο την διεξαγωγή έρευνας και αναπτυξιακών στόχων για την επένδυση στην τεχνητή νοημοσύνη. Ήδη από το 2017, κιόλας εξέδωσε πλαίσιο στρατηγικής για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική¹²². Αξιοσημείωτο σχετικά με ρόλο αυτού του Συμβουλίου αποτελεί το γεγονός ότι ως κύριο στόχο του έχει την άσκηση ελέγχου της χρήσης τεχνολογικών μέσων. Το κέντρο αυτό σε απόλυτη συνεργασία με τα υπουργεία της εκπαίδευσης του πολιτισμού, του αθλητισμού, των επιστημών της τεχνολογίας και της οικονομίας, τα οποία δρουν ως μέσο προάσπισης της ανάπτυξης και της χρήσης των τεχνολογικών επιστημών. Συγκριτικά με την Κίνα, ο στόχος της Ιαπωνίας επικεντρώνεται σύμφωνα με το πλάνο που εξέδωσε γύρω από την παραγωγικότητα, την φροντίδα στον τομέα της υγείας και την κινητικότητα, που έχουν ως αποτέλεσμα πολλά οφέλη στην ανάπτυξη ενός ικανού ανθρώπινου δυναμικού και την καλύτερη χρήση των δημόσιων δεδομένων, αλλά και την υποστήριξη «start-up» εταιρειών¹²³. Φαίνεται πως η Ιαπωνική κυβέρνηση επικεντρώνεται στην νομική υποστήριξη των ιατρικών συσκευών και στην προστασία ασφάλειας από τη χρήση τέτοιων συσκευών. Αλλά και της ευθύνης στον τομέα των διαγνώσεων.¹²⁴ Αξιοσημείωτο θεωρείται το γεγονός ότι η Ιαπωνία επικεντρώνεται κυρίως στην δημόσια ανάπτυξη καθώς τα παραπάνω στρατηγικά πλάνα της συνεπάγεται ότι Ιαπωνία επικεντρώνεται κυρίως στον δημόσιο τομέα, καθώς εντοπίζεται μόνο ένα μία αναφορά ιδιωτικού τομέα των επιχειρήσεων που αφορά

¹²¹ Γραφείο του Υπουργικού Συμβουλίου, «Στρατηγική για τη τεχνητή νοημοσύνη» Στην Ιαπωνική, «人工知能技術戦略会議»(2019) <http://wwa.cao.go.jp/notice/20191101notice.html>

¹²² Κυβέρνηση της Ιαπωνίας, «Πλάνο Στρατηγικής για τη ρομποτική», «Artificial Intelligence Technology Strategy (Report of Strategic Council for AI Technology)», (2017), Στην Ιαπωνική, <https://www.nedo.go.jp/content/100865202.pdf>

¹²³ Κυβέρνηση της Ιαπωνίας, «Πλάνο Στρατηγικής για τη ρομποτική», «Artificial Intelligence Technology Strategy (Report of Strategic Council for AI Technology)», (2018), Στην Ιαπωνική, <http://wwa.cao.go.jp/notice/20191101notice.html>

¹²⁴ NIKKEI, «Government, Comprehensive Rule for AI Healthcare, Prescribe “Medical Doctor Ultimately Responsible”», (2018), <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO32207330V20C18A6MM8000/>

κυρίως στην χρήση των δεδομένων από τις τεχνολογίες¹²⁵. Όσον αφορά τα αυτόνομα μέσα μεταφοράς και Ιαπωνία φαίνεται να έχει ήδη εγκαθιδρύσει νόμο της χρήσης τους αλλά και της ευθύνης από προκλήσεις τυχόν ατυχημάτων από αυτές¹²⁶.

Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της Νότιας Κορέας, καθώς αποτελεί ήδη από το 2008, την χώρα με την πιο ανεπτυγμένη βιομηχανία ρομποτικής. Το ίδιο διάσημο «*Intelligent Robot Development and Promotion Act*¹²⁷» που λειτουργεί ως οδηγός σε ορισμένα θέματα για την Ευρωπαϊκή Ένωση, στοχεύει στην ανάπτυξη των “έξυπνων” βιομηχανικών ρομπότ. Αξιοσημείωτη θεωρείται η παρατήρηση ότι σε αυτό, το ρομπότ ερμηνεύεται σαν μία μηχανική συσκευή που αντιλαμβάνεται το εξωτερικό περιβάλλον σε ορισμένες περιπτώσεις και κινείται αυτοβούλως. Επίσης, καταχωρεί τη δυνατότητα της Κυβέρνησης να αλλάζει τον «χάρτη» ηθικής της γύρω από τον τομέα της ρομποτικής καθώς αυτό αποτελεί ένας «κώδικας δεοντολογίας» που έχει καθιερωθεί για ανθρώπους που σχετίζονται με την ανάπτυξη, την δημιουργία και την χρήση ρομποτικών συστημάτων, ώστε να αποτραπεί κάθε αρνητική επίπτωση, όπως για παράδειγμα της δημόσιας τάξης, που μπορεί να προκύψουν από την ανάπτυξη τέτοιων ρομποτικών συστημάτων. Πρωταρχικός στόχος της Πράξης της Κορέας αποτελεί η συνεισφορά της προώθησης της καλύτερης ποιότητας ζωής των ανθρώπων¹²⁸.

Ήδη από το 2016 Κορέα φαίνεται να έχει επενδύσει πάνω από 500 χιλιάδες εκατομμύρια στην προώθηση και την έρευνα της ανάπτυξης αυτόνομων συστημάτων, αλλά και ρομποτικών μηχανημάτων γύρω από τομέα της Ιατρικής¹²⁹. Η επιμονή της Κορέας στην ανάπτυξη ρομποτικών συστημάτων φαίνεται και από την έκδοση της στρατηγικής της γύρω από το την ανάπτυξη των τεχνολογικών ανακαλύψεων, το 2018, που στόχευε στο άνοιγμα των αγορών και ήδη η κυβέρνηση παρέχει πολλά

¹²⁵ NIKKEI Asian Review, “Japan to set ground rules for sharing AI's riches, Guidelines will help developers and data suppliers protect their interests”(2017), Στην Αγγλική, <https://asia.nikkei.com/Politics/Japan-to-set-ground-rules-for-sharing-AI-s-riches2>

¹²⁶ Εθνική Αστυνομική Υπηρεσία, Στην Ιαπωνική, (2016) «Οδηγίες για χρήση αυτόματων οχημάτων σε δημόσιο χώρο», <https://perma.cc/RLP5-BJBA>, (2018), <https://perma.cc/JG2T-3SP3>

¹²⁷ Korean Legislation Research Institute, “Intelligent Robots Development And Distribution Promotion Act” (2008-2016), http://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?hseq=39153&lang=ENG

¹²⁸ Άρθρο, Business Korea, “[Special Report on Korea's Robot Industry]Policy Directions for S. Korea's Robot Industry”, Kim Sang-mo, (2018), <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=24394>

¹²⁹ Άρθρο, The Robot Report, “Competition in South Korea's collaborative robots industry heats up” , Alex Beall, (2017), <https://www.therobotreport.com/competition-south-koreas-collaborative-robots-industry-heats/>

προγράμματα εκπαίδευσης σε μεταπτυχιακό επίπεδο για ειδικούς σε συνεργασία με πάρα πολλά πανεπιστήμια.

Σε αντίθεση με την Ευρωπαϊκή Ένωση, η Νότια Κορέα φαίνεται να επενδύει και να χρηματοδοτεί κάθε προσπάθεια γύρω από την ανάπτυξη των τεχνολογικών ανακαλύψεων όπως διαφαίνεται από την αναφορά του 2016¹³⁰. Το 2018, στη συνέχεια η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας προέβη σε συνεργασία με υπόλοιπες χώρες γύρω από την ανάπτυξη και την δημιουργία πολιτικής ενός ηθικού και νομικού υπόβαθρου, καθώς και της ανάπτυξης του δημόσιου τομέα για την επένδυση της Νότιας Κορέας για έρευνα γύρω από τον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Τέλος, όσον αφορά τα αυτόνομα μέσα μεταφοράς, η Ν. Κορέα φαίνεται να έχει δημιουργήσει μία ακατοίκητη πολύ για έλεγχο κίνησης τέτοιων συστημάτων με την ονομασία «K-City»¹³¹.

Συμπερασματικά, καταλήγουμε στο γεγονός ότι οι τεχνολογικές ανακαλύψεις και ανάπτυξη της ρομποτικής επιστήμης αποτελούν ζήτημα πρωταρχικής σημασίας για τις χώρες της Ασίας, οι οποίες φαίνεται να επενδύουν πολλά για την προώθηση της έρευνας της καινοτομίας, του ανταγωνισμού και της ανάπτυξης των ρομποτικών συστημάτων. Αξιοσημείωτη φαίνεται η παρατήρηση ότι στις περισσότερες από αυτές τις χώρες το πλάνο στρατηγικής στοχεύει στην έρευνα ζητημάτων που προκύπτουν (νομικών και ηθικών) από την χρήση της ρομποτικής επιστήμης και των τεχνολογικών ανακαλύψεων, ενώ προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση η έλλειψη επενδύσεων σε αυτόν τον τομέα, όπου για την Ευρωπαϊκή Ένωση κρίνεται απολύτως σημαντικό, εφόσον φαίνεται να υποστηρίζει μία τελείως διαφορετική στρατηγική, αυτής των επενδύσεων και όχι της έρευνας γύρω από νομοθετικά και ηθικά ζητήματα. Το γεγονός αυτό προκαλεί σκέψεις για την εφαρμογή του δικαίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αλλά και ανησυχίες για την ανάπτυξη του τομέα της ρομποτικής επιστήμης. Όπως φαίνεται η Ευρώπη βρίσκεται ακόμη πολύ πίσω σε ζητήματα τεχνολογικών ανακαλύψεων διότι ακόμη δεν φαίνεται να επικεντρώνεται στο επίπεδο

¹³⁰ Σχέδιο Προετοιμασίας της Ευρύτερης Κοινωνίας των Πληροφοριών: Διαχείριση της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης (2016), http://english.msip.go.kr/cms/english/pl/policies2/_icsFiles/afiedfile/2017/07/20/Master%20Plan%20for%20the%20intelligent%20information%20society.pdf

¹³¹ Άρθρο, «South Korea completes works in K-City autonomous driving testing zone», Juan Pedro Tomás, (2018), <https://enterpriseinsights.com/20181212/connected-cars-2/south-korea-completes-works-kcity-autonomous-driving-testing-zone>

μιας ευρείας συνεργασίας της με τα κράτη που την περιλαμβάνουν ως προς την κατεύθυνση μίας κοινής πολιτικής και οριοθέτησης ενός νομικού και ηθικού πλαισίου.

2.5.2. Αυτόνομα Συστήματα στις χώρες της Μέσης Ανατολής

Αρκετά ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση της ρομποτικής επιστήμης καθώς και το αντίστοιχο νομικό και ηθικό πλαίσιο που επικρατεί γύρω από αυτόνομα συστήματα σε χώρες της Μέσης Ανατολής. Ειδικότερα, θα εξετάσουμε σε αυτό το κεφάλαιο τη χρήση της των ρομποτικών συστημάτων στις χώρες του Ισραήλ, της Σαουδικής Αραβίας και των Ηνωμένων Εμιράτων.

Αρχικά, η κυβέρνηση του Ισραήλ φαίνεται να διαχωρίζει τις ρομποτικές τεχνολογίες σε αυτές της χρήσης των πολιτών, και των αυτόνομων οπλικών συστημάτων, της κυβέρνησης. Αναφορικά με την πρώτη κατηγορία η ισραηλινή κυβέρνηση φαίνεται να στοχεύει κυρίως στην ανάπτυξη της τεχνολογίας. Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι πέρα από προσπάθειες συζητήσεων γύρω από την εγκαθίδρυση ενός νομικού και ηθικού πλαισίου δεν εντοπίζεται κάποιο δεσμευτικό νομικό πλαίσιο γύρω από αυτήν τη χρήση και ειδικότερα γύρω από την χρήση των αυτόματων μέσων μεταφοράς και οχημάτων¹³²

Ωστόσο αξιοσημείωτη κρίνεται η έντονη διεθνή δραστηριότητα της στην ανάπτυξη των αυτόνομων οπλικών συστημάτων που δεν διαθέτουν κάποιον χειριστή γεγονός που προκαλεί ηθικά ερωτήματα που αναλύονται στο επόμενο μέρος της διπλωματικής εργασίας. Ειδικότερα, πρόκειται για κατηγορίες «suicide-drones»¹³³ με ονομασία «HAROP» που μπορούν να διαθέσουν βόμβες αυτόνομα χωρίς την ανάγκη χειρισμού τους από ένα ανθρώπινο ον και αλλά ρομποτικά συστήματα όπως για παράδειγμα βλήματα και τορπίλες με εξαιρετική ταχύτητα που ξεπερνούν τις δυνατότητες άμεσης αντίδρασης ενός ανθρώπου¹³⁴.

¹³² Library of Congress, “Regulation of Artificial Intelligence: Middle East and North Africa” https://www.loc.gov/law/help/artificial-intelligence/middleeast-northafrica.php#_ftn7

¹³³ Άρθρο, The Jerusalem Post, «India to buy 15 Harop suicide drones from Israel Israel is India's main drone supplier», Anna Ahronheim (2019), <https://www.jpost.com/Israel-News/India-to-buy-15-Harop-suicide-drones-from-Israel-578947>

¹³⁴ Άρθρο, «How can international law regulate autonomous weapons?

Φαίνεται ότι το Ισραήλ δεν διαθέτει κάποια συγκεκριμένη νομοθεσία γύρω από αυτό το θέμα πέρα από μία προσπάθεια υποβολής ομάδας ειδικών σχετικά με τη συνθήκη για τα συμβατικά όπλα, που ενώ διακρίνεται ξεκάθαρα η διάθεση της ισραηλινής κυβέρνησης για περαιτέρω συζητήσεις ως προς τη δημιουργία εγκαθίδρυσης νομικού και ηθικού πλαισίου, ωστόσο τονίζει πως αυτά δεν θα πρέπει να περιορίζουν τη χρήση και τη δημιουργία τέτοιων συστημάτων.¹³⁵

2.5.3. Αυτόνομα Συστήματα στις χώρες της Μέσης Ανατολής

Αρκετό ενδιαφέρον παρουσιάζει για τη παρούσα διπλωματική εργασία η χρήση των ρομποτικών συστημάτων από τις χώρες των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων και της Σαουδικής Αραβίας.

Τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα φαίνεται να αναπτύσσουν την πρωτιά μεταξύ των αραβικών χώρων, καθώς το 2017, η κυβέρνηση εξέδωσε μια πολιτική στρατηγικής βασιζόμενη στην τεχνητή νοημοσύνη¹³⁶.

Το πλαίσιο αυτό φαίνεται να στοχεύει στην ανάγκη της κυβέρνησης των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων να ενισχύσει την ανάπτυξη των έξυπνων ψηφιακών συστημάτων, αλλά και να αποτελέσει την πρώτη χώρα που διαθέτει την πρωτιά στην χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, της μεταφοράς, της ενέργειας, της υγείας και της εκπαίδευσης.

Αρκετή πρωτοπορία φαίνεται να εμφανίζεται και στο γεγονός ότι η κυβέρνηση των Αραβικών Εμιράτων έχει δημιουργήσει ένα ξεχωριστό Συμβούλιο¹³⁷ το οποίο ασχολείται μόνο με θέματα τεχνητής νοημοσύνης και ρομποτικής. Ειδικότερα, 2008,

Ted Piconet, (2018), <https://www.brookings.edu/blog/order-from-chaos/2018/04/10/how-can-international-law-regulate-autonomous-weapons/>

¹³⁵ Group of Experts meeting on Lethal Autonomous Weapons Systems, Convention on Certain Conventional Weapons (CCW), United Nations, (2018), [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7A0E18215E16382DC125830400334DF6/%24file/2018_GGE%2BLAWS%2B2_6d_Israel.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7A0E18215E16382DC125830400334DF6/%24file/2018_GGE%2BLAWS%2B2_6d_Israel.pdf)

¹³⁶ Άρθρο, Gulf News, «Mohammad Bin Rashid launches UAE Artificial Intelligence strategy, The strategy was launched to boost government performance and boost rate of accomplishing achievements», <https://gulfnews.com/uae/government/mohammad-bin-rashid-launches-uae-artificial-intelligence-strategy-1.2106998>

¹³⁷ Άρθρο, «UAE Cabinet forms Artificial Intelligence Council, The ten-member council will oversee the integration of AI in government and education»(2018), <https://www.thenational.ae/uae/uae-cabinet-forms-artificial-intelligence-council-1.710376>

προχώρησε στη δημιουργία ενός εθνικού συμβουλίου τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο επικεντρώνονταν κυρίως σε θέματα της ανάπτυξης της ρομποτικής στο ιδιωτικό, αλλά και το δημόσιο τομέα ως ένα «παγκόσμιο εργαστήριο ρομποτικής».

Όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή της ρομποτικής επιστήμης, παρατηρείται έντονη χρήση της στον τομέα της μεταφοράς και της ασφάλειας (π.χ. δημιουργία συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης με δυνατότητα εντοπισμού εγκληματιών¹³⁸) καθώς ήδη από το 2018, εξελίσσεται στο Ντουμπάι, ένα αυτόνομο σύστημα μεταφοράς με κύριο στόχο μέχρι το 2030 η Δημόσια μεταφορά να είναι αυτόματη¹³⁹. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί αυτό της χρήσης των ηλεκτρικών αυτόματων ταξί.¹⁴⁰

Ωστόσο ιδιαίτερη αναφορά γίνεται για το βασίλειο της Σαουδικής Αραβίας μέσα από το πλάνο του «KSA VISION 2030¹⁴¹». Αξιοσημείωτη φαίνεται αυτή η προσέγγιση καθώς το 2017, η Σαουδική Αραβία αποτέλεσε τη χώρα εκείνη που αναγνώρισε σε ένα διάσημο ρομπότ ονόματι «Σοφία»¹⁴² (του κατασκευαστή “Hanson robotics”), σε ένα συνέδριο στο Χονγκ Κονγκ, υπηκοότητα λόγω της δυνατότητας εκτέλεσης φυσικών συζητήσεων και αναγνώρισης προσώπων. Αν και δημιουργεί ιδιαίτερη εντύπωση η αναγνώριση του ρομπότ «Σοφία» ως ανθρώπινο ον, δεν θα μπορούσε να λείπει και το στοιχείο της θρησκευτικής άσκησης, καθώς αναπτύσσονται τεχνολογίες γύρω από την ανάπτυξη εφαρμογών που να επιτρέπουν την καλύτερη άσκηση τις θρησκείας του μουσουλμανικού.

2.5.4. Νομικό και Ηθικό Πλαίσιο Ρομποτικής στην Αμερική

¹³⁸ Άρθρο, Khaleej Times Dubai, «Artificial intelligence helps Dubai Police arrest 550 criminals»(2018), <https://www.khaleejtimes.com/nation/dubai/artificial-intelligence-helps-dubai-police-arrest-550-criminals>

¹³⁹ Άρθρο, Gulf News, “Driverless vehicles will start in this area of Dubai”(2018), <https://gulfnews.com/uae/transport/driverless-vehicles-will-start-in-this-area-of-dubai-1.2160927>

¹⁴⁰ Άρθρο, Khaleej Times, «Driverless taxis will be running on Dubai roads in December»(2018), <https://www.khaleejtimes.com/nation/dubai/Driverless-taxis-will-be-running-on-Dubai-roads-next-month>

¹⁴¹ Άρθρο, Arabian Business, «Why the UAE and Saudi see artificial intelligence as an investment in the future»(2018), <https://www.arabianbusiness.com/technology/389533-why-the-uae-saudi-see-artificial-intelligence-as-an-investment-in-the-future>

¹⁴² Δημοσίευση “Tweeter”, “It is historical to be the first robot in the world to be recognized with citizenship.” Please welcome the newest Saudi: Sophia. #FII2017”, <https://twitter.com/CICSaudi/status/923212096552218624>

Αναφορικά με τα παραπάνω κεφάλαια, πλέον, μπορούμε να σχηματίσουμε μία εικόνα του ανατολικού τόπου σκέψης και της στρατηγικής που δημιουργείται γύρω από την ανάπτυξη του νομικού και ηθικού υπόβαθρου στις χώρες της Ασίας και της Μέσης Ανατολής. Ωστόσο σε αυτό το κεφάλαιο κρίνεται σημαντικό να αναλύσουμε την οπτική γύρω από την ανάπτυξη των ρομποτικών συστημάτων των δυτικών χωρών και κυρίως της Αμερικής που αποτελεί όπως θα δούμε στο επόμενο μέρος της εργασίας, μία από τις κυριότερες χώρες με έντονη χρήση των αυτόνομων ρομποτικών ένοπλων συστημάτων. Ειδικότερα, τη τελευταία δεκαετία στην Αμερική έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα η αυτόνομη χρήση οχημάτων και μεταφορών και ήδη αρκετές από τις επαρχίες της έχουν υιοθετήσει νομοθετικά πλαίσια γύρω από την χρήση τέτοιων οχημάτων.

Ειδικότερα, αξιοσημείωτη θεωρείται η ένταξη του ελέγχου των νομοθετικών πλαισίων από το τμήμα της Άμυνας της Αμερικανικής Κυβέρνησης καθώς η Αμερική υπολογίζει τη χρήση τέτοιων συστημάτων ως κομμάτι της εθνικής της άμυνας. Ειδικότερα αυτό το τμήμα λόγω των νέων τεχνολογικών εξελίξεων έκρινε απαραίτητο να καθορίσει έναν ορισμό γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη, ώστε να γίνει ευκολότερα αντιληπτή η επιβολή ενός νομικού πλαισίου. Ειδικότερα, φαίνεται να αναγνωρίζει πως στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν όλα τα μηχανήματα εκείνα που διαθέτουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν εμπειρικά και που διαθέτουν τη δυνατότητα φυσικής επικοινωνίας, εκμάθησης, οργάνωσης της αντίληψης του χώρου, μπορεί να αντιδρά αυτόματα και με κάνει χρήση της λογικής σαν ανθρώπινο ον. Ήδη από το 2015 έως το 2018 είχε δημιουργήσει το «*Fixing America's Surface Transportation Act (FAST ACT)*»¹⁴³ σχετικά με την χρήση των ρομποτικών συστημάτων στα μέσα μεταφοράς και είχε επικεντρωθεί γύρω από την δημιουργία συγκεκριμένων προϋποθέσεων για την χρήση αυτόνομων συστημάτων. Άξιο αναφοράς, επίσης, θεωρείται και η προσέγγιση της αμερικανικής κυβέρνησης γύρω από ζητήματα της ρομποτικής, καθώς έχουν συνταχθεί διάφορες κυβερνητικές αναφορές¹⁴⁴ οι οποίες επικεντρώνονται γύρω από τους τομείς της μεταφοράς, αλλά και των μαχητικών αυτόνομων συστημάτων. Η αμερικανική κυβέρνηση θέτει διάφορες προτάσεις, όπως

¹⁴³ Καθορισμός του νόμου περί επιφανειακών μεταφορών της Αμερικής (FAST ACT),(2015), <https://www.congress.gov/114/plaws/publ94/PLAW-114publ94.pdf>

¹⁴⁴ National Conference of State Legislatures, “Regulating Autonomous Vehicles”, Husch and Anne Teigen, (2017), <https://www.ncsl.org/research/transportation/regulating-autonomous-vehicles.aspx>

λ.χ., αυτή του Γραφείου του Λευκού Οίκου σχετικά με την τεχνολογία¹⁴⁵, όπου θέτει ζητήματα νομικής φύσης γύρω από την τεχνητή νοημοσύνη.

Ωστόσο αναφορικά με όλα τα παραπάνω προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση η οπτική της Αμερικής γύρω από την χρήση αυτόνομων οπλικών συστημάτων, καθώς το 2018 για την συγκεκριμένη χρήση τέτοιων οπλικών συστημάτων παρατηρείται πως η Αμερική υποστήριξε ότι είναι πολύ νωρίς να περιοριστούν τέτοια ζητήματα και πως δεν τίθεται ζήτημα ορισμού αυτών των συστημάτων, αλλά ότι θα πρέπει να αντιμετωπιστούν από το ήδη υπάρχον δίκαιο¹⁴⁶.

Προκαλεί ιδιαίτερη εντύπωση βέβαια αυτή η οπτική, καθώς φαίνεται ότι σε αυτές τις αναφορές η προσέγγιση της Αμερικής τίθεται κυρίως γύρω από την προστασία των πολιτών από αυτόνομα οχήματα, γεγονός που προκαλεί ερωτήματα πέραν της αυτονομίας των συστημάτων αυτών και της διάθεσής τους. Περαιτέρω ζητήματα, θα αναλύσουμε στο επόμενο μέρος αυτής της διπλωματικής εργασίας ζητήματα γύρω από την χρήση τέτοιων οπλικών συστημάτων αλλά και του ελέγχου τους.

2.5.5. Διεθνής Προσπάθεια Εγκαθίδρυσης Νομικού και Ηθικού Πλαισίου

Στα προηγούμενα κεφάλαια εξετάστηκε το νομικό και ηθικό υπόβαθρο της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης, αλλά και η επίδραση του ανατολικού τρόπου σκέψης στην ανάπτυξη της ρομποτικής και οδηγηθήκαμε σε ένα ευρύτερο συμπέρασμα της ανάπτυξης της στρατηγικής πολιτικής της εξέλιξης της ρομποτικής επιστήμης στις χώρες της Ασίας, της Μέσης Ανατολής συγκριτικά με αυτήν της Ευρώπης. Σε αυτό το κεφάλαιο, ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να μελετηθούν περαιτέρω τα μέτρα που έχουν ληφθεί σχετικά με τη χρήση της ρομποτικής επιστήμης και της τεχνητής νοημοσύνης σε ένα ευρύτερο διεθνές πλαίσιο ανάπτυξης της, με σκοπό να εξεταστεί ολοκληρωτικά το νομικό και ηθικό υπόβαθρο που επικρατεί παγκοσμίως γύρω από τη

¹⁴⁵ Συνοπτική έκθεση της Συνόδου Κορυφής του Λευκού Οίκου,(2018), <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/05/Summary-Report-of-White-House-AI-Summit.pdf>

¹⁴⁶ Συνάντηση της Ομάδας Κυβερνητικών Εμπειρογνομόνων των Υψηλών Συμβαλλομένων Μερών της CCW για τα συστήματα θανατηφόρων αυτόματων όπλων, Δήλωση της Αντιπροσωπείας των Ηνωμένων Πολιτειών, <https://geneva.usmission.gov/2018/08/27/meeting-of-the-group-of-governmental-experts-of-the-high-contracting-parties-to-the-ccw-on-lethal-autonomous-weapons-systems/>

χρήση της ρομποτικής επιστήμης, αλλά και να γίνουν εύκολα κατανοητές οι συνέπειες της αλόγιστης χρήσης της και ανάγκη ύπαρξης ενός σταθερού, διεθνούς νομικού υποβάθρου.

2.5.5.i. Δίκαιο και Πολιτική του Ο.Η.Ε. περί ζητημάτων ρομποτικής

Θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε πως η πρώτη στροφή προς ανάπτυξη της ρομποτικής επιστήμης στα πλαίσια ενός διεθνούς υπόβαθρου παρατηρείται ήδη από το 2015, όπου το ερευνητικό ίδρυμα των Ηνωμένων Εθνών για το διαπεριφερειακό έγκλημα και τη δικαιοσύνη¹⁴⁷ εγκαθίδρυσε ένα κέντρο τεχνητής νοημοσύνης στη Χάγη¹⁴⁸ με σκοπό να δημιουργήσει μια ειδικότητα πάνω σε τεχνολογικά θέματα υπογράφοντας τη σημασία που φέρει η ρομποτική, αλλά και για να τονίσει τα ρίσκα και τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής, ειδικότερα ως προς ζητήματα εγκλημάτων, ασφάλειας και εκπαίδευσης. Με κύριο σκοπό της διεθνή συζήτηση, συνεργάζεται και με οργανισμούς όπως η «Interpol», η Ένωση Διεθνών Τηλεπικοινωνιών του Ινστιτούτου Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών, το ίδρυμα της υπεύθυνης ρομποτικής, το παγκόσμιο οικονομικό φόρουμ και το κέντρο μελλοντικής νοημοσύνης.

Ιδιαίτερης σημασίας για το κέντρο των Ηνωμένων Εθνών για την τεχνητή νοημοσύνη και τη ρομποτική, αποτελεί η ένωση διεθνούς τηλεπικοινωνίας το οποίο διοργάνωσε μια εκδήλωση για την τεχνητή νοημοσύνη «*AI for Good Global Summit*»¹⁴⁹ που αποτελεί μία πλατφόρμα των Ηνωμένων Εθνών για έναν κοινό διάλογο σε θέματα που αφορούν την τεχνολογία και τη ρομποτική, τονίζοντας στην ίση πρόσβαση στα οφέλη που αυτές οι επιστήμες προσφέρουν, αλλά και την ανάγκη δημιουργίας μιας στρατηγικής που να στοχεύει στην ασφάλεια και την ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών.

Αξιοσημείωτο θεωρείται και το γεγονός ότι διαθέτει και δίκτυα τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα εκπαίδευσης εκμάθησης μελλοντικών δικτύων. Όπως χαρακτηριστικά

¹⁴⁷ Πολιτική Ο.Η.Ε. για τεχνητή νοημοσύνη, Future of Life Institute, (2018), <https://futureoflife.org/ai-policy-united-nations/?cn-reloaded=1>

¹⁴⁸ Κέντρο τεχνητής νοημοσύνης και Ρομποτικής, (UNICRI), <http://www.unicri.it/>

¹⁴⁹ Ένωση Διεθνούς Τηλεπικοινωνίας, ITU, «2019 AI for Good Global Summit», <https://www.itu.int/en/ITU-T/AI/Pages/default.aspx>

ανέφερε στη 21^η Σύνοδο της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών του 2016 η διευθύντρια του ερευνητικού Ιδρύματος των Ηνωμένων Εθνών για το διαπεριφερειακό έγκλημα και τη δικαιοσύνη C.D.J.Smith (αναφορικά με το κέντρο της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής) πως σκοπός αυτού του κέντρου είναι στην ουσία να προωθήσει την κατανόηση γύρω από τα ρίσκα και τα οφέλη που φέρουν αυτές οι επιστήμες μέσω μιας εξελικτικής συνεργασίας της συλλογικής γνώσης και της ευαισθητοποίησης γύρω από αυτές τις δραστηριότητες. Όπου φαίνεται να τονίζει και την ύπαρξη πολιτικών και κυβερνητικών επισημών, ώστε να επιτευχθεί μία στοχευόμενη συζήτηση γύρω από αυτές τις συνέπειες. «*The aim of the Centre is to enhance understanding of the risk-benefit duality of Artificial Intelligence and Robotics through improved coordination, knowledge collection and dissemination, awareness-raising and outreach activities. The Centre will open in The Hague, The Netherlands. The main outcome of the above initiative will be that all stakeholders, including policy makers and governmental officials, possess improved knowledge and understanding of both the risks and benefits of such technologies and that they commence discussion on these risks and potential solutions in an appropriate and balanced manner*»¹⁵⁰.

2.5.5.ii. Σύμβαση για Ορισμένα Συμβατικά Όπλα (CCW) και Jus Ad Bellum

Αξιοσημείωτη, λόγω της πληθώρας των ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν, αποτελεί και η μελέτη γύρω από το νομοθετικό και ηθικό πλαίσιο που εφαρμόζεται σε ένα διεθνές επίπεδο γύρω από την χρήση των θανατηφόρων οπλικών στρατιωτικών συστημάτων. Αν και τα ειδικά αυτά ζητήματα αναλύονται περισσότερο στο επόμενο μέρος της διπλωματικής αυτής μελέτης, κρίσιμο θεωρείται να θα αναφέρουμε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του κατά πόσον μπορεί ένα αυτόνομο ρομποτικό σύστημα να διαθέτει οπλικές δυνατότητες και κατά πόσο αυτό είναι συμβατό με το ήδη υπάρχον δίκαιο. Και αυτό, διότι, δεν είναι ξεκάθαρο κατά πόσον ένα οπλικό ρομποτικό σύστημα μπορεί να διαθέτει τη δυνατότητα να διαχωρίσει έναν «πολίτη» από έναν «στρατιώτη», αλλά και έναν ήδη «τραυματισμένο στρατιώτη» από έναν «υγιή».

¹⁵⁰ Κέντρο Τεχνητής Νοημοσύνης και Ρομποτικής της Χάγης (UNICRI), (2016) <https://perma.cc/RCN7-92BL>

Ειδικότερα, στα πλαίσια του Διεθνούς δικαίου εντοπίζεται, σύμφωνα με το γραφείο του Ο.Η.Ε. στη Γενεύη, η σύμβαση για τις απαγορεύσεις και τους περιορισμούς στη χρήση ορισμένων συμβατικών όπλων¹⁵¹, καθώς αυτά έχουν αδιάκριτα αποτελέσματα, η οποία τέθηκε σε ισχύ το 1983, με σκοπό την απαγόρευση και τον περιορισμό της χρήσης συγκεκριμένων τύπων όπλων που θεωρούνται ότι προκαλούν περιττή ή αδικαιολόγητη ταλαιπωρία στους μαχητές ή επηρεάζουν αδιάκριτα τους αμάχους και η οποία περιέχει γενικές διατάξεις με δυνατότητα μελλοντικής τροποποίησης¹⁵². Αξιοσημείωτη θεωρείται η συζήτηση της συνόδου των συμβαλλομένων μερών και εμπειρογνομόνων της συνθήκης για τα ορισμένα συμβατικά όπλα, καθώς σε αυτή συζητήθηκαν διάφορες νομικές πτυχές, αλλά και εξετάστηκαν ζητήματα καίριας σημασίας του κατά πόσον η τρέχουσα τεχνολογία μπορεί να συμμορφωθεί με το ισχύον ανθρωπιστικό δίκαιο. Επίσης, συζητήθηκαν ζητήματα αυτονομίας, και πως οι περιπτώσεις των «ρομπότ-δολοφόνων» θα πρέπει να συμμορφώνονται με το ΔΑΔ, καθώς τίθεται ακαθόριστος ακόμη οι προκλήσεις που θέτουν η χρήση, κατανόηση και ευαισθητοποίηση αυτών των όπλων¹⁵³.

Σε διεθνές επίπεδο, συστάθηκε ομάδα συναντήσεων των κυβερνητικών εμπειρογνομόνων σχετικά με τα ορισμένα συμβατικά όπλα, καθώς σύμφωνα με τη διεθνή αμνηστία η πλειονότητα των κρατών κατά την τελευταία συνεδρίαση το 2018¹⁵⁴, τόνισε τη σημασία της διατήρησης ελέγχου όσον αφορά τα οπλικά συστήματα, αλλά και τη χρήση βίας, και εξέφρασε την υποστήριξη της για την ανάπτυξη ενός νέου διεθνούς δικαίου για τα θανατηφόρα αυτόνομα οπλικά συστήματα. (όπου 26 από αυτά τα κράτη απαίτησαν πλήρη απαγόρευση τους και την Κίνα να ζητά νέο πρωτόκολλο για την απαγόρευση της χρήσης πλήρως αυτόνομων όπλων¹⁵⁵). Βέβαια αρκετά ερωτήματα και ζητήματα προκύπτουν από τα κράτη εκείνα

¹⁵¹ Η Σύμβαση για ορισμένα συμβατικά όπλα, Γραφείο Ηνωμένων Εθνών στη Γενεύη (UNOG) [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument)

¹⁵² UN Γενεύης, «Background on Lethal Autonomous Weapons Systems in the CCW» [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/8FA3C2562A60FF81C1257CE600393DF6?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/8FA3C2562A60FF81C1257CE600393DF6?OpenDocument)

¹⁵³ Michael W. Meier, «Συστήματα θανατηφόρων αυτόνομων όπλων (Νόμοι): Διεξαγωγή αναλυτικής ανασκόπησης όπλων», <https://sites.temple.edu/ticlj/files/2017/02/30.1.Meier-TICLJ.pdf>

¹⁵⁴ Reaching Critical Will, «CCW Report, Vol. 6, No. 11», (2018), <http://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2018/laws/ccwreport/12930-ccw-report-vol-6-no-11>

¹⁵⁵ International Amnesty, «UN: Decisive action needed to ban killer robots - before it's too late», (2018), <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2018/08/un-decisive-action-needed-to-ban-killer-robots-before-its-too-late/>

που φαίνεται να αντιτίθεται στη δημιουργία τέτοιων νομικών δεσμευτικών απαγορεύσεων και κυρίως από κράτη τα οποία ήδη αναπτύσσουν αυτόνομα οπλικά συστήματα όπως η Γαλλία το Ισραήλ η Νότια Κορέα το Ηνωμένο Βασίλειο οι ΗΠΑ και η Ρωσία γεγονός που προκαλεί έντονες αντιδράσεις.

Ανησυχητικό βέβαια αποτελεί αυτό το γεγονός πως δεν εντοπίζεται μία κοινή πρακτική γύρω από την χρήση αυτών των συστημάτων, καθώς άλλα κράτη προτείνουν την ανάπτυξη ενός κώδικα δεοντολογίας, άλλα κράτη προτείνουν την ανάγκη ανθρώπινου ελέγχου στη χρήση βίας και τη σημασία της ανθρώπινης λογοδοσίας, άλλα κράτη αρνούνται να συμμορφωθούν γύρω την απαγόρευση τέτοιων οπλικών συστημάτων, γεγονός που δημιουργεί ένα ασταθές έδαφος για τα κράτη και προωθεί την ιδέα μιας κοινής συμφωνίας αντί μιας διαπραγμάτευσης πιθανούς συνθήκης¹⁵⁶. Αυτό, διότι, η σημασία τέτοιων ζητημάτων είναι καίρια καθώς περιλαμβάνουν την εξέταση των συστημάτων και την ανασκόπηση των τεχνολογιών στις στρατιωτικές εφαρμογές για την αντιμετώπιση διεθνών και ανθρωπιστικών προκλήσεων στον τομέα της ασφάλειας¹⁵⁷.

Όσον αφορά τα θανατηφόρα αυτόνομα οπλικά συστήματα, φαίνεται ότι η θέση της ευρωπαϊκής ένωσης και σύμφωνα με την συναντήσεις που έχει πραγματοποιήσει πώς για κείνη θεωρείται σκόπιμο να ερευνώνται ταχύτερα και συστηματικότερα οι εξελίξεις στον τομέα των αναδυόμενων τεχνολογιών, παρέχοντας την ευκαιρία σε τεχνικούς εμπειρογνώμονες να μοιράζονται πληροφορίες σχετικά με τις αυτόνομες τεχνολογίες που σχετίζονται για την εξέλιξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁵⁸. Ένα γεγονός που δεν αποτελεί ιδιαίτερη εντύπωση πως ο πρωταρχικός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης παραμένει η τήρηση των θεμελιωδών δικαιωμάτων, η ασφάλεια του ανθρώπινου γένους και ο έλεγχος της ανάπτυξης και της χρήσης των τεχνολογικών αυτών συστημάτων, γύρω από τον τομέα των στρατιωτικών εφαρμογών που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβες.

¹⁵⁶ Library of Congress, «Regulation of Artificial Intelligence: International and Regional Approaches», https://www.loc.gov/law/help/artificial-intelligence/international.php#_ftn5

¹⁵⁷ Γενική Συνέλευση ΟΗΕ, «Disarmament and International Security (First Committee)» <https://www.un.org/en/ga/first/>

¹⁵⁸ Ευρωπαϊκή Ένωση, «Convention on Certain Conventional Weapons - Group of Governmental Experts - Lethal Autonomous Weapons Systems», (2018), https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/49763/convention-certain-conventional-weapons-group-governmental-experts-lethal-autonomous-weapons_en

Ειδικότερα με τον νόμο 2484/1997¹⁵⁹, και 4288/2014¹⁶⁰ και με βάση την ισχύ που ορίζει το άρθρο 28 παρ.1 του Συντάγματος κυρώθηκε από την Ελλάδα με το ν.1979/1991(ΦΕΚ 186'Α)¹⁶¹ όπου το Πρωτόκολλο υιοθετήθηκε από την αναθεωρητική διάσκεψη της ολομέλειας των κρατών-μελών της Σύμβασης για την απαγόρευση ή τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων συμβατικών όπλων που μπορούν να θεωρηθούν εξαιρετικά επιβλαβή ή να προκαλέσουν αδιάκριτα αποτελέσματα, αλλά και το πρωτόκολλο για τα εκρηκτικά κατάλοιπα του πολέμου επιδεικνύοντας το ενδιαφέρον της Ελλάδας για τη χρήση αυτών των συστημάτων. Στην Ελλάδα δεν παρατηρείται έντονη χρήση των συστημάτων αυτών στο χώρο της κυβερνο-ασφάλειας. Πρόκειται κυρίως για αμυντική χρήση, μη επανδρωμένα αεροσκάφη (ΣμηΕΑ)¹⁶² και αυτόματα συστήματα των πολεμικών πλοίων που χρησιμοποιούνται για καλύτερη τηλεπικοινωνία και για επιτήρηση των συνόρων (π.χ. UAV PEGASUS II)¹⁶³, εντοπισμό, διασώσεις, κτλ.¹⁶⁴. Αν και η κατασκευή των συστημάτων αυτών για την Ελλάδα είναι περιορισμένη¹⁶⁵, η χρήση της είναι αρκετά έντονη ειδικά στο τομέα της διαφύλαξης των συνόρων (green borders), του προσφυγικού ζητήματος και της διαφύλαξης των συνόρων της θαλάσσης (Blue

¹⁵⁹ Νόμος 2484/1997 - ΦΕΚ 75/Α/16-5-1997 «Κύρωση πρόσθετου Πρωτοκόλλου στη Σύμβαση για την απαγόρευση ή περιορισμό χρήσης ορισμένων συμβατικών όπλων που μπορούν να θεωρηθούν ως εξαιρετικός επιβλαβή ή ως προκαλούντα αδιακρίτως αποτελέσματα.», <https://www.e-nomothesia.gr/kat-opla-ekrektika-puromakhika/nomos-2484-1997.html>

¹⁶⁰ Νόμος 4288/2014 - ΦΕΚ 199/Α/24-9-2014 «Κύρωση του Πέμπτου Πρωτοκόλλου για τα Εκρηκτικά Κατάλοιπα Πολέμου στη Σύμβαση για απαγόρευση ή περιορισμό χρήσης Ορισμένων Συμβατικών Όπλων που μπορούν να θεωρηθούν ως εξαιρετικός επιβλαβή ή ως προκαλούντα αδιακρίτως αποτελέσματα», <https://www.e-nomothesia.gr/kat-opla-ekrektika-puromakhika/n-4288-2014.html>

¹⁶¹ Νόμος 1979/1991 - ΦΕΚ 186/Α/9-12-1991 «Κύρωση Σύμβασης για την απαγόρευση ή περιορισμό χρήσης ορισμένων συμβατικών όπλων που μπορούν να θεωρηθούν ως εξαιρετικός επιβλαβή ή ως προκαλούντα αδιακρίτως αποτελέσματα μετά των τριών Πρωτοκόλλων και της συνημμένης απόφασης», <https://www.e-nomothesia.gr/diethneis-sunthekes/nomos-1979-1991-phek-186a-9-12-1991.html>

¹⁶² ΕΛΙΣΜΕ, ΓΕΕΘΑ: Συνέδριο «Μη Επανδρωμένα Συστήματα (U.S.): Ανάπτυξη – Χρήση – Αντιμετώπιση στους Τομείς Άμυνας & Ασφάλειας»(2018), Πολεμικό Μουσείο Αθηνών, Γεώργιος Καζαντζής: «Χρήσεις Συστημάτων μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών και Τρόποι Αντιμετώπισής τους» <https://www.youtube.com/watch?v=IznONLGyHeA>

¹⁶³ Άρθρο, DefencePoint, «UAV PEGASUS II maritime border surveillance operation in Chios (vid.)»(2019), <https://defence-point.com/2019/10/02/uav-pegasus-ii-maritime-border-surveillance-operation-in-chios-vid/>

¹⁶⁴ ΕΛΙΣΜΕ, ΓΕΕΘΑ: Συνέδριο «Μη Επανδρωμένα Συστήματα (U.S.): Ανάπτυξη – Χρήση – Αντιμετώπιση στους Τομείς Άμυνας & Ασφάλειας»(2018), Πολεμικό Μουσείο Αθηνών, Ιάκωβος Κόμης: «Μέθοδοι ανίχνευσης και εντοπισμού απειλής από Μη Επανδρωμένα Αεροχήματα», <https://www.youtube.com/watch?v=CXWCsletY0k>

¹⁶⁵ ΕΛΙΣΜΕ, ΓΕΕΘΑ: Συνέδριο «Μη Επανδρωμένα Συστήματα (U.S.): Ανάπτυξη – Χρήση – Αντιμετώπιση στους Τομείς Άμυνας & Ασφάλειας» (2018), Πολεμικό Μουσείο Αθηνών, «Δημήτρης Παπαγεωργίου: «Χρήση ΜΕΣ από τις Ε.Δ. και τα Σ.Α.», <https://www.youtube.com/watch?v=DNPz8B5VJn8>

Boarders)¹⁶⁶ αλλά και της έντονης συνεργασίας με τη «Frontex¹⁶⁷ (European Border and Coast Guard Agency)». Σε αυτό το πλαίσιο λοιπόν, γίνεται εύκολα αντιληπτή η ανάγκη ενός νομοθετικού πλαισίου και κώδικα δεοντολογίας υιοθετημένο και στην Ελλάδα, καθώς ζητήματα τέτοια ξεφεύγουν της ελληνικής εμβέλειας και αποτελούν πλέον και ζητήματα ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, εφόσον και στο ελληνικό έδαφος εντοπίζονται ρομποτικά συστήματα με μερική δυνατότητα αυτοματοποίησης. Μάλιστα φαίνεται πως η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά σε διεθνείς συνεργασίες¹⁶⁸, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την δημιουργία πειραματικού μη επανδρωμένου οχήματος εναέριας μάχης (UCAV)¹⁶⁹ με επικεφαλής τη γαλλική εταιρεία «Dassault Aviation» ώστε να δημιουργηθεί ένα πλήρως αυτόνομο, μυστικό και με δύσκολη δυνατότητα εντοπισμού UAV που να λειτουργεί σε ζώνες απειλής, γεγονός που προκαλεί πληθώρα ηθικών ζητημάτων που θα αναλύσουμε στο επόμενο μέρος της εργασίας.

Βέβαια, με βάση τα παραπάνω και αναφορικά με τη χρήση των αυτόνομων ρομποτικών συστημάτων δεν παύει να αναρωτιέται κανείς τι δύναται ως «ηθικό» στα πλαίσια ενός πολέμου. Και αυτό, διότι σύμφωνα με τη θεωρία του Δικαίου το Πόλεμου πληρούνται ορισμένα κριτήρια και γενικές αρχές σύμφωνα με τη Σύμβαση της Γενεύης, της νόμιμης δικαιοδοσίας, των καλών προθέσεων, την πιθανότητα επιτυχίας, του εσχάτου μέσου και της αναλογικότητας¹⁷⁰. Και αυτό διότι δε δύναται

¹⁶⁶ Άρθρο, ΕΡΤ, «Greek coast guard enlists aid of Frontex surveillance drone (UAV) to patrol sea borders», <https://int.ert.gr/greek-coast-guard-enlists-aid-of-frontex-surveillance-drone-uav-to-patrol-sea-borders/>

¹⁶⁷ Άρθρο, FRONTEX, «Frontex begins testing unmanned aircraft for border surveillance»(2018) <https://frontex.europa.eu/media-centre/news-release/frontex-begins-testing-unmanned-aircraft-for-border-surveillance-zSQ26A>

¹⁶⁸ Dassault Aviation, « nEUROn Project», <https://www.dassault-aviation.com/fr/defense/neuron/introduction/>

¹⁶⁹ Τριαντάφυλλος Τσιτινίδης: «Το Ευρωπαϊκό μαχητικό μη επανδρωμένο Αεροσκάφος nEUROn - Εθνικές Ευκαιρίες Συμμετοχής στην Ανάπτυξη Μη Επανδρωμένων Συστημάτων»(2018), <https://www.youtube.com/watch?v=6Og6T-rS6Jc>

¹⁷⁰ Μ. Μαρούδα, Πάντειο Πανεπιστήμιο, «Ανθρωπιστικό Δίκαιο που εφαρμόζεται σε ένοπλες συρράξεις, Κεφάλαιο 17 στον τόμο Αντωνόπουλου Κ., Μαγκλιβέρα Κ., (επιμ.), Δίκαιο Διεθνούς Κοινωνίας, Νομική Βιβλιοθήκη, 2011 (513-562)», https://www.academia.edu/3593897/%CE%91%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%94%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%BF_%CF%80%CE%BF%CF%85_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CF%8C%CE%B6%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9_%CF%83%CE%B5_%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%80%CE%BB%CE%B5%CF%82_%CF%83%CF%85%CF%81%CF%81%CE%AC%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF_17_%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BD_%CF%84%CF%8C%CE%BC%CE%BF_%CE%91%CE%BD%CF%84%CF%89%CE%BD%CF%8C%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%BF%CF%85_%CE%9A_%CE%9C%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE

να υπάρχει δικαιοσύνη σε περιπτώσεις τέτοιες που παρατηρείται η χρήση τέτοιων συστημάτων δίχως περιορισμό για ευνοούμενο συμφέρον και όχι για λόγους δικαίου και δίχως εξάντλησης όλων των μέσων να καταφύγει σε κατάσταση πολέμου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, η εισβολή των ΗΠΑ στο Ιράκ, όπου κατά τις ΗΠΑ θεωρείται μία πράξη νόμιμη και ηθική, αλλά για άλλα κράτη αποτελεί αδικαιολόγητη πράξη και στερούμενη ηθικής βάσης. Ποια τα όρια λοιπόν της χρήσης τέτοιων συστημάτων με βάση την αρχή της αναλογικότητας σε τέτοιες καταστάσεις, εφόσον ο έλεγχος των αυτόνομων συστημάτων τίθεται δύσκολος και ειδικά στη στοχοποίηση αμάχων, καθώς άμαχοι δεν πρέπει να στοχοποιούνται ποτέ άμεσα και εκ προθέσεως, κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

Βέβαια το τι είναι «ηθικά αποδεκτό» στην θεωρία περί δικαίου του, πολέμου δεν αποτελεί άλλο, παρά μία παραδοσιακή θεωρία που φέρει τις ρίζες της ήδη από την αρχαία Ελλάδα όπου πολλοί αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι, όπως ο Αριστοτέλης και ο Αυγουστίνος, συνέβαλαν στην εξέλιξη αυτής της θεωρίας που εγκαθιδρύθηκε ήδη από την περίοδο του Kant ¹⁷¹, του Grotius ¹⁷² και πολλών άλλων, και που κατέληξε σήμερα να αποτελεί ένα διεθνώς αποδεκτό δίκαιο του πολέμου ¹⁷³.

Κυρίως στον ανατολικό τρόπο σκέψης από χώρες της Ασίας όπου κατακρίνουν την χρήση ρομποτικών στρατιωτικών μάχης, καθώς θεωρούν ότι αυτά θα προκαλούσαν τρομερές συνέπειες για την κήρυξη πολέμου και θεωρούν πως ηθικά δεν αποκλείεται το γεγονός να προκαλέσουν σε ορισμένους πολιτικούς την ανάγκη διεξαγωγής περισσότερου πολέμου (όχι ως μέσον εσχάτης λύσης). Και αυτό, διότι, η κατάσταση ενός πολέμου αποτελεί ήδη μία αυξανόμενη φρίκη που προκαλεί πολλές αντιρρήσεις και που οδηγεί σε περισσότερα ηθικά ζητήματα ως προς το βαθμό που μπορεί πραγματικά ένα ρομποτικό σύστημα να μειώσει τους κινδύνους αυτούς (εφόσον

E%B2%CE%AD%CF%81%CE%B1_%CE%9A_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BC_%CE%94%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%BF_%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%BF%CF%8D%CF%82_%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%82_%CE%9D%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%AE%CE%BA%CE%B7_2011_513-562_

¹⁷¹ University of South Florida, «Kant's Just War Theory» (2016), <https://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=7594&context=etd>

¹⁷² Cambridge University Press, “Grotius: Law of War and Peace” (2017), <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/grotius-law-of-war-and-peace/91086E1A84B0BCFB5CF0B1029D1D592E>

¹⁷³ UN, “International Law and Justice”, <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/international-law-and-justice/index.html>

ξεπερνά το αρχικό στάδιο δημιουργίας του, τη διευκόλυνση της ανθρώπινης καθημερινότητας). Έτσι λοιπόν δύσκολα μπορεί κανείς να υποστηρίξει ότι η χρήση τέτοιων ρομποτικών στρατιωτικών μηχανημάτων μπορεί να εγκαταστήσει έναν πόλεμο πιο «ηθικό» εφόσον αποτελεί ήδη ένα γεγονός που πρέπει να αποφεύγεται ως αποτρεπτική στρατηγική, καθώς αρκετές είναι οι χώρες που υποστηρίζουν την άποψη δημιουργίας τέτοιων ισχυρών εξοπλισμών που να λειτουργούν ως αμυντικός μοχλός προειδοποίησης των άλλων χωρών σε περίπτωση απειλής.

Το όνειρο, λοιπόν, να μην υπάρξουν κάποια «φιλικά θύματα» στον πόλεμο παραμένει πάντα ασαφές και αυτό διότι προβλέπεται εξαιρετικά απίθανο μακροπρόθεσμα να καθίστανται τα ρομπότ υπεύθυνα για την κήρυξη πολέμου, ειδικά κατά την χρήση τέτοιων ρομποτικών συστημάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί αυτό της «θεωρία του συνολικού πολέμου»¹⁷⁴ στον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο και την πυροδότηση πυρηνικών όπλων στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι, και αυτό διότι ακόμη και αν θεωρήσει κανείς ότι το «*jus ad bellum*» είναι ελεγχόμενο, δεν καθίσταται σαφές ότι το «*jus in bellum*» θα είναι εξίσου ελεγχόμενο, και αυτό διότι, δεν είναι λίγες οι φορές που σε τέτοιες περιπτώσεις πολέμου οι αιτίες κήρυξης του στροβιλίζουν γύρω από ερμηνείες της κρατικής κυριαρχίας και δράσης αλλά και της δικαιολογίας περί ανύπαρκτης νομικής δομής. Ωστόσο σε τέτοιες περιπτώσεις, την πραγματικότητα απαρτίζει το γεγονός πως οι νόμοι ενός κράτους δεν έχουν καμία νομική βάση. Αυτό διότι, σε τέτοιες καταστάσεις δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αποφάσεις των πολιτικών, για τις οποίες δεν έχουν κανέναν έλεγχο, οι στρατιώτες, παρά μόνο για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων τους στον πόλεμο, κατά τρόπο που η διεθνής κοινότητα αναγνωρίζει ως νόμιμη και αποφεύγοντας παράνομα μέσα για την εκτέλεση αυτών των ρόλων. Πώς δύναται λοιπόν να θεωρηθεί ως «ηθική» μία ενέργεια που εκτελείται από ένα αυτόνομο σύστημα σε τέτοιες περιπτώσεις, όταν ήδη ο πόλεμος, στο σύνολό του, θεωρείται απαράδεκτη ενέργεια, και αυτό διότι, ήδη η κήρυξη πολέμου αποτελεί ένα επικίνδυνο και υπερβολικό ζήτημα που τονίζει ότι η χρήση τέτοιων στρατιωτικών συστημάτων δεν πρέπει να εκτελείται χωρίς κανονισμούς και περιορισμούς. Πώς γίνεται, λοιπόν, να τηρηθεί η αρχή της αναλογικότητας και μία αναλογική επίτευξη μέσου και σκοπού;

¹⁷⁴Roger Chickering, Stig Förster, “Are We There Yet? World War II and the Theory of Total War” Cambridge University Press, (2013), <https://www.cambridge.org/core/books/world-at-total-war/are-we-there-yet-world-war-ii-and-the-theory-of-total-war/40514BD23C0EA178DBC4CB11BB32EF52>

Ίσως λοιπόν μια τέτοια χρήση αυτόνομων ρομπότ να είναι ευκολότερη και αποτελεσματικότερη όταν αυτά λειτουργούν τηλεχειριζόμενα είτε για λόγους πρόληψης ακούσιων θανάτων. Βέβαια, σε περιπτώσεις χρήσης τέτοιων ρομποτικών συστημάτων για ζητήματα αυτοάμυνας δημιουργούνται αρκετά ζητήματα και ερωτήματα, ιδίως ως προς την αποτελεσματικότητα των ρομπότ, καθώς σε περιπτώσεις επιθέσεων στρατευμάτων, αλλά και παραβιάσεων δεν δύναται να εντοπίζεται περιθώριο αναποτελεσματικότητας τους. Έτσι λοιπόν, αυτά πρέπει να είναι κατασκευασμένα με τρόπο που να μην παραβιάζουν τους κανονισμούς της ηθικής του πολέμου καθώς τα οφέλη της χρήσης αυτών των συστημάτων σε περιπτώσεις Εθνικής Άμυνας είναι πολλά.

Βέβαια, το μέτρο της αυτονομίας τους ήδη εγείρει πολλά ερωτήματα γύρω από το υπάρχον δίκαιο και την ευθύνη γύρω από πιθανή κακή συμπεριφορά ή εξουσιοδοτημένης βλάβης που προκαλούνται από αυτόνομα ρομπότ, αλλά και περιπτώσεις «εξουσιοδοτημένης άρνησης» που οδηγεί σε αναποτελεσματικότητα αναφορικά με τη Σύμβαση της Γενεύης και το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο (*αρχή της διάκρισης Άρθρο 48 του Πρωτοκόλλου Ι, η οποία αναφέρει: “Προκειμένου να διασφαλιστεί ο σεβασμός και η προστασία του άμαχου πληθυσμού και των μη στρατιωτικών στόχων, τα εμπόλεμα μέρη πρέπει σε κάθε περίπτωση να διακρίνουν μεταξύ άμαχου πληθυσμού και πολεμιστών και μεταξύ πολιτικών και στρατιωτικών στόχων και ως εκ τούτου πρέπει να κατευθύνουν τις δραστηριότητές τους μόνο κατά στρατιωτικών στόχων.”*)¹⁷⁵ . Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δυνατότητα ενός προγραμματισμένου αυτόνομου συστήματος να εντοπίζει μέρος τρομοκρατών και όντας προγραμματισμένο για κάποια επίθεση (ή αυτοάμυνα) να αρνηθεί την εντολή αυτή, λόγω ανίχνευσης στο χώρο άμαχου πληθυσμού και παιδιών με αποτέλεσμα να προκύπτει το χαρακτηριστικό δίλημμα σχετικά με το πως θα έπρεπε να προχωρήσει η κατάσταση αλλά και το ποιος φέρει την ευθύνη για τα γεγονότα που προκύπτουν μετά από μία τέτοια πιθανή άρνηση. Με ποια μέτρα κρίνεται η αυστηρότητα «με τα μάτια στο στόχο»;

¹⁷⁵ IHL Database, «Practice Relating to Rule 1. The Principle of Distinction between Civilians and Combatants», https://ihl-databases.icrc.org/customary-ihl/eng/docs/v2_rul_rule1_sectiona

Έτσι λοιπόν, συμπεραίνουμε, πως αν και η γνώμη του Asimov φαίνονταν αρκετά απλή ως προς τους προγραμματισμένους κανόνες γύρω από την χρήση των αυτόνομων ρομπότ ωστόσο οι επιλοκές στην χρήση τους φαίνεται να υπερβαίνουν κάθε κανόνα, καθώς δεν δύναται να ρυθμιστεί η πιθανότητα της απροσδόκητης και ανεπιθύμητης συμπεριφορά που μπορεί να προκύψει από ένα ρομπότ.

2.5.5.iii. Συμβούλιο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων Ηνωμένων Εθνών (UNHRC)

Ένα ζήτημα καίριας σημασίας που προκύπτει από τη ρομποτική επιστήμη, δε θα μπορούσε να είναι άλλο από το βαθμό που τα αυτόνομα συστήματα μπορούν να επηρεάσουν ή και να καταπατήσουν τα ανθρώπινα δικαιώματα. Και αυτό, διότι παραπάνω έγινε λόγος για το περιεχόμενο των στρατιωτικών οπλικών συστημάτων, γεγονός που συμπερασματικά, εύκολα θα μπορούσε να υπερκεράσει την οροθετική γραμμή των θεμελιωδών δικαιωμάτων.

Αν και η Ευρώπη φαίνεται να μην απασχολείται από τέτοια ακόμα ζητήματα παρά μόνο σε ερευνητικό επίπεδο, η Διεθνής έννομη τάξη ωστόσο, φαίνεται να λαμβάνει αυτό το γεγονός υπόψη της. Η πρώτη προσπάθεια εντοπίζεται το 2007 από τις αναφορές του Συμβουλίου των ανθρωπίνων δικαιωμάτων του ΟΗΕ που φαίνεται να περιλαμβάνει πληθώρα συζητήσεων γύρω από τις επιλοκές που προκύπτουν από τις τεχνολογίες αυτές στον τομέα των ανθρωπίνων δικαιωμάτων¹⁷⁶. Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί και το θέμα που έθεσε το γραφείο του υπάτου αρμοστή για τα ανθρώπινα δικαιώματα σχετικά με τους τρόπους γεφύρωσης του ψηφιακού χάσματος μεταξύ των δύο φύλων, από την άποψη των ανθρωπίνων δικαιωμάτων καθώς έθιξε για πρώτη φορά ζητήματα αλγοριθμικών διακρίσεων και προκαταλήψεων γύρω από τον τομέα της υγείας των γυναικών ,αλλά και των ζητημάτων αυτοματοποίησης στην φροντίδα ατόμων της τρίτης ηλικίας.

Είναι αρκετά καίριο ζήτημα γύρω από αυτά τα γεγονότα αποτελεί το ζήτημα των ευρωπαϊκών ψηφιακών δικαιωμάτων και κυρίως αν αυτά αναγνωρίζονται, και αν ναι, ποιες συνέπειες μπορούν να παρουσιάσουν στην προαγωγή και την προστασία του δικαιώματος στην Ελευθερία της γνώμης και της έκφρασης¹⁷⁷. Με βάση αυτό το

¹⁷⁶ Oxford Human Rights Hub, «Why Artificial Intelligence is Already a Human Rights Issue», (2018), <http://ohrh.law.ox.ac.uk/why-artificial-intelligence-is-already-a-human-rights-issue/>

¹⁷⁷ Γενική Συνέλευση ΟΗΕ, «Promotion and protection of the right to freedom of opinion

γεγονός φαίνεται να έχουν υποβληθεί εκθέσεις στη γενική συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών που να επικεντρώνονται πάνω σε αυτά τα ζητήματα και κυρίως σε θέματα σχετιζόμενα με την Ελευθερία της ιδιωτικής ζωής και της πρόληψης των διακρίσεων¹⁷⁸. Ιδιαίτερη αναφορά του εισηγητή του ΟΗΕ, David Kaye ¹⁷⁹ που ίσως να αποτελεί μία καινοτόμα και αναγκαία πράξη καθώς θίγεται η ανάγκη επισκόπησης καταπάτησης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων από τις τεχνολογικές εξελίξεις, αλλά και μία πρόταση πλαίσιο για μία προσέγγιση βασισμένη στα ανθρώπινα δικαιώματα και αυτό διότι οι νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις δεν επηρεάζουν μόνο τον άνθρωπο, την καθημερινότητά του και τα δικαιώματά του, αλλά επίσης, το περιβάλλον, του ιδιωτικού φορέα αλλά και τα ίδια τα κράτη.

2.5.5.iv. Ζητήματα Αυτόματων Οχημάτων και Σύμβαση της Βιέννης (1968)

Οι νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις και οι εξελίξεις στα αυτόνομα οχήματα δεν παύουν βεβαίως παρά να προκαλούν αρκετά ηθικά ερωτήματα γύρω από την χρήση τους και την εξέλιξη του δικαίου. Αυτό διότι, όπως είναι ευρέως γνωστό, το ήδη υπάρχον δίκαιο διαθέτει αρκετές νομοθεσίες που καλύπτουν τη χρήση τέτοιων συστημάτων, κυρίως σε τομείς της οδικής κυκλοφορίας σε εθνικό αλλά και διεθνές πλαίσιο. Ωστόσο, οι τεχνολογικές αυτές ανακαλύψεις έχουν οδηγήσει στη δημιουργία νέων συστημάτων με πλήρη αυτονομία χωρίς την ανάγκη κάποιου χειριστή γεγονός που προκαλεί ερωτήματα που θα αναλύσουμε στο επόμενο μέρος της εργασίας. Σε αυτό το πλαίσιο, ωστόσο κρίνεται απαραίτητη μία γενική αναφορά συγκριτικά με το διεθνές υπόβαθρο γύρω από την χρήση των αυτόματων οχημάτων, ώστε να επιτευχθεί μία καλύτερη γενική εικόνα του νομικού πλαισίου όσον αφορά αυτά τα ρομποτικά συστήματα.

Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η χρήση για τα αυτόματα συστήματα συγκριτικά με την σύμβαση της Βιέννης για την οδική κυκλοφορία καθώς αποτελεί μία διεθνή

and expression», Note by the Secretary-General», (2018), <https://freedex.org/wp-content/blogs.dir/2015/files/2018/10/AI-and-FOE-GA.pdf>

¹⁷⁸ European Digital Rights, «UN Special Rapporteur analyses AI's impact on human rights», (2018), <https://edri.org/un-special-rapporteur-report-artificial-intelligence-impact-human-rights/>

¹⁷⁹ UCI Law, «Prof. Kaye Reports on Artificial Intelligence and Human Rights at UN General Assembly», (2018), <https://www.law.uci.edu/news/in-the-news/2018/Kaye-UN-AI.html>

συμφωνία που σήμερα περιλαμβάνει 81 συμβαλλόμενα μέρη¹⁸⁰, μεταξύ των οποίων μεγάλες χώρες κατασκευής σε αυτοκινήτων.

Αξιοσημείωτη φαίνεται η τροποποίηση του 2016 της σύμβασης της Βιέννης του 1968 σχετικά με την οδική κυκλοφορία όπου αρχικά επιβλέπονταν νομικά εμπόδια στα συμβαλλόμενα μέρη σχετικά με την άδεια μεταφοράς των καθηκόντων της οδήγησης στο ίδιο τον όχημα υπό την προϋπόθεση ότι οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες είναι σύμφωνες με τους κανονισμούς οχημάτων τον ΟΗΕ¹⁸¹.

Ειδικότερα το άρθρο 8, προέβλεπε ότι ο ίδιος οδηγός θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να μπορεί να ελέγχει το όχημα του¹⁸². Το 2018 το παγκόσμιο φόρουμ οικονομικής επιτροπής¹⁸³ των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με την οδική κυκλοφορία υιοθέτησε ένα μη δεσμευτικό νομικό ψήφισμα που χρησιμεύει ως οδηγός για τα συμβαλλόμενα μέρη της σύμβασης οδικής κυκλοφορίας σε σχέση με την ασφάλεια ανάπτυξη πλήρως αυτοματοποιημένο με οχημάτων στην οδική κυκλοφορία.

Ωστόσο δύο από τις μεγαλύτερες παγκόσμιες δυνάμεις στον χώρο της ρομποτικής,(ΗΠΑ και η Κίνα)¹⁸⁴ δεν αποτελούν μέρη γεγονός που όπως αναλύσαμε το προηγούμενο κεφάλαιο προκαλεί πληθώρα ηθικών ζητημάτων γύρω από την χρήση της αυτονομίας των ρομποτικών συστημάτων. Και αυτό, καθώς ο πρωταρχικός σκοπός της συνθήκης αποτελεί η διευκόλυνση της διεθνούς οδικής κυκλοφορίας και της Οδικής Ασφάλειας μέσω της τήρησης κοινών κανόνων κυκλοφορίας. Αυτό υποδεικνύει πώς σε ορισμένους τομείς δεν κρίνεται απαραίτητη η εγκαθίδρυση νέων νόμων και κανονισμών που να περιλαμβάνουν τη χρήση της ρομποτικής επιστήμης, αλλά η διατήρηση και ανανέωση των ήδη υπαρχόντων νόμων. Ωστόσο, λόγω των

¹⁸⁰ UNECE, Σύμβαση για την οδική κυκλοφορία, <http://www.unece.org/trans/maps/un-transport-agreements-and-conventions-08.html>

¹⁸¹ UNECE, «UNECE adopts resolution on the deployment of highly and fully automated vehicles in road traffic», (2018), <http://www.unece.org/info/media/presscurrent-press-h/transport/2018/unece-adopts-resolution-on-the-deployment-of-highly-and-fully-automated-vehicles-in-road-traffic/doc.html>

¹⁸² Άρθρο 8, Σύμβαση της Βιέννης, «CONVENTION ON ROAD TRAFFIC, VIENNA ON 8 NOVEMBER 1968», https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_EN.pdf

¹⁸³ OHE, Economic and Social Council « Report of the sixty-eighth session of the Working Party on Road Traffic Safety» (2014) <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp1/ECE-TRANS-WP1-145e.pdf>

¹⁸⁴ UNECE, UN Transport Agreements and Conventions, <http://www.unece.org/trans/maps/un-transport-agreements-and-conventions-08.html>

τεχνολογικών ανακαλύψεων και εξελίξεων κρίνεται απαραίτητη η σύμπραξη όλων ή των περισσότερων κρατών-μελών και κυρίως αυτών που διαθέτουν έντονη δραστηριότητα γύρω από το χώρο της ρομποτικής ώστε να εγκαθιδρυθεί ένα μέτρο προστασίας γύρω από την αλόγιστη χρήση της ρομποτικής εξέλιξης.

Γύρω από αυτή την οπτική λοιπόν, φαίνεται να επικεντρώνεται και η Ευρωπαϊκή Ένωση καθώς τα δεδομένα γύρω από το χώρο των αυτοματοποιημένων οχημάτων παρουσιάζουν πως, όσον αφορά τον τομέα της οδικής κυκλοφορίας, η Ευρωπαϊκή Ένωση παρουσιάζει μία εντονότερη δραστηριότητα. Ήδη από το 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε μία ανακοίνωση σχετικά με τα ευφυή συστήματα μεταφορών, όπου πρότεινε την ανάγκη υιοθέτησης ενός νομικού πλαισίου σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁸⁵. Το 2018 φαίνεται να εξέδωσε μία νέα ανακοίνωση σχετικά με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ώστε να μπορέσει (αυτή και τα κράτη-μέλη της) να αποτελέσει ηγέτης στην παροχή μιας ασφαλούς αποτελεσματικής κοινωνικά υπεύθυνης και φιλικής προς το περιβάλλον κινητικότητας για τους πολίτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης¹⁸⁶. Για την υλοποίηση αυτού του στόχου συνόδευσε την ανακοίνωση αυτή με δύο νομοθετικές προτάσεις, όπου η μία αφορούσε την αναθεώρηση του κανονισμού για τη γενική ασφάλεια, και η άλλη, πρόταση της τροποποίησης της οδηγίας για την ασφάλεια των οδικών υποδομών¹⁸⁷. Τέλος η ευρωπαϊκή επιτροπή θα μπορούσε να αξιοποιήσει στο ήδη υπάρχον δίκαιο, την απόφαση της έκθεσής της του 2010 σχετικά με τα ευφυή συστήματα μεταφορών¹⁸⁸.

2.5.5.v. Συμβούλιο της Ευρώπης (CoE) και εξέλιξη της Τεχνολογίας

¹⁸⁵ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Μια ευρωπαϊκή στρατηγική για τα συνεργατικά ευφυή συστήματα μεταφορών, ένα ορόσημο προς την κατεύθυνση συνεργατική, συνδεδεμένη και αυτοματοποιημένη κινητικότητα», (2016), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52016DC0766&from=EN>

¹⁸⁶ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Europe on the move: Sustainable Mobility for Europe: safe, connected, and clean» (2018), <https://perma.cc/QBZ9-EMPD>

¹⁸⁷ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Directive of the European Parliament and of the council, amending Directive 2008/96/EC on road infrastructure safety management», (2018), https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:cc6ab6e7-59d2-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

¹⁸⁸ Περιοδικό της ΕΕ, «2010/40/EU Directive of the European Parliament and of the council of 7 July 2010 on the framework for the deployment of Intelligent Transport Systems in the field of road transport and for interfaces with other modes of transport» (2010), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32010L0040&from=EN>

Με βάση όλα τα παραπάνω, και όσον αφορά τον τομέα των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, αξιοσημείωτη θεωρείται και η συμβολή του Συμβουλίου της Ευρώπης. Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την αποτελεσματικότητα της δικαιοσύνης, ενέκρινε τον Ευρωπαϊκό χάρτη ηθικής για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στα δικαστικά συστήματα και το περιβάλλον τους¹⁸⁹. Ο χάρτης αυτός, ορίζει πέντε αρχές που προορίζεται να αποτελέσει κατευθυντήρια γραμμή για τους διαμορφωτές της πολιτικής, τους νομοθέτες, και τη δικαιοσύνη, που ασχολούνται με τη ρομποτική επιστήμη, καθώς παρέχει μία συνολική εικόνα της χρήσης της στα δικαστικά συστήματα και κυρίως τη διεκπεραίωση δικαστικών αποφάσεων και δεδομένων, αλλά και την ανασκόπηση διαφόρων χρήσεων της ρομποτικής στα ευρωπαϊκά δικαστικά συστήματα υπό το πρίσμα των αρχών που ορίζονται από τον Ευρωπαϊκό χάρτη ηθικής. Οι αρχές αυτές που το απαρτίζουν επικεντρώνονται κυρίως το σεβασμό των θεμελιωδών δικαιωμάτων κατά τη διάρκεια της εφαρμογής και του σχεδιασμού της τεχνητής νοημοσύνης, την ποιότητα, και την ασφάλεια κατά τη διεκπεραίωση των δικαστικών αποφάσεων και δεδομένων, την πρόληψη των διακρίσεων, την διαφάνεια τη δικαιοσύνη, την αμεροληψία, και την ανάγκη των συστημάτων αυτών να βρίσκονται κάτω από τον έλεγχο ενός χειριστή.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά και αναφορικά με τη δημιουργία των αυτόνομων συστημάτων, αυτά μπορούν να δράσουν τουλάχιστον για το προβλέψιμο μέλλον σε ένα ευρύτερο γενικό πλαίσιο με σκοπό την αντιμετώπιση δύσκολων προκλήσεων και την επίτευξη στόχων, καθώς ήδη παρουσιάζονται προβληματισμοί και δυσκολίες ως προς τη δυνατότητα ενός ρομπότ να διακρίνει με αξιόπιστο τρόπο τους «μαχητές» από τους «αμάχους. Αν και με την σωστή χρήση των συστημάτων αυτών μπορούν να σωθούν περισσότερες ζωές ανθρώπων και να μειωθούν τα εγκλήματα του πολέμου πρέπει, ωστόσο να οι πολιτικές στρατηγικής πρέπει να συντάσσονται με προσοχή και χωρίς βιασύνη καθώς τα ρομπότ δύναται να προκαλέσουν θανατηφόρες συνέπειες και απαιτούν συνεχή και διεξοδική μελέτη ζητημάτων πολιτικής γύρω από τη χρήση τους. Εξάλλου είναι

¹⁸⁹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, CEPEJ, «European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment», (2018) σελ.7-13, <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>

βέβαιο πως οι τεχνολογικές αυτές ανακαλύψεις μπορούν να προσδώσουν τεράστια αξία σε έργα περιβαλλοντικά, πολιτιστικά, αλλά και εξερεύνησης του διαστήματος.

Δεν αποκλείεται στο μέλλον καθώς αναμένουμε την τεχνολογία να προχωρήσει αρκετά, ως αποδεκτή λύση μπορεί να θεωρηθεί η δημιουργία ενός καταλυτικού «πλαισίου συμπεριφοράς» γύρω από τον προγραμματισμό των ρομποτικών συστημάτων και κυρίως σε περιπτώσεις συμμόρφωσης με κανόνες δεσμεύσεις αλλά και τεχνικούς περιορισμούς επαρκείς για τη διάκριση σε σχέση με αποτελεσματικούς και αναποτελεσματικούς στόχους προς την πρόληψη πιθανής ευθύνης. Τέλος, κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία πολιτικής πολιτικού πλαισίου γύρω από τον σχεδιασμό των ρομποτικών συστημάτων με απώτερο σκοπό την εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων που αυτά προσφέρουν, αλλά και τον περιορισμό της ανάπτυξης θανατηφόρων ρομποτ μάχης μέχρι να αποδειχθεί η αξιοπιστία τους. Σίγουρα, βέβαια, οι τεχνολογικές αυτές ανακαλύψεις αποτελούν ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον πεδίο με συνεχή ανάγκη για επιστημονικές έρευνες ,αλλά και ανάπτυξη διεθνούς συνεργασίας και πολιτικής γύρω από τη ρομποτική και τα κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα που προκύπτουν, εφόσον πρόκειται για ένα έργο με ευρείες συνέπειες στην κοινωνία, την επιστήμη, αλλά και την ίδια την ανθρωπότητα.

ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΖΗΤΗΜΑΤΑ «ΡΟΜΠΟ-ΗΘΙΚΗΣ»

Εισαγωγή

Ένα ζήτημα που απασχολεί κάποιους ερευνητές στον τομέα της ρομποτικής, επικεντρώνεται γύρω από ερωτήματα, όπως λ.χ. τι είναι «ηθικό», τι θεωρείται «λάθος» και τι «σωστό» για ένα ρομπότ και εάν μπορούμε να χαρακτηρίσουμε ένα ρομπότ ως ηθικό μόνο και μόνο επειδή ακολουθεί κάποιους συγκεκριμένους κανόνες. Από την άλλη όψη του νομίσματος, άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν πως η ηθική θα έπρεπε αναφέρεται μόνο στο «χειριστή» ενός ρομπότ και όχι στο ίδιο κάθε αυτό, όπως αναλύσαμε παραπάνω.

Στη σύγχρονη θεωρία της ρομπο-ηθικής, οι ηθικιστές φαίνεται να έχουν απορρίψει ιδέες όπως λ.χ. ότι για κάθε περίπτωση, οι κανόνες είναι αυτοί που θα οδηγήσουν σε αποφάσεις που αντίστοιχα θα καθορίσουν αν μια πράξη είναι σωστή. Επίσης, φαίνεται να απομακρύνονται και από την θεωρία πως οι κανόνες θα έπρεπε να γίνονται εύκολα αντιληπτοί για οποιοδήποτε ρομπότ και όχι όπως υποστηρίζει η σύγχρονη θεωρία πως τα ρομπότ θα πρέπει να προγραμματίζονται να είναι εξαρχής «αλτρουιστές» και με μεθόδους εκμάθησης να οδηγούνται σε σωστή κρίση σε κάθε περίπτωση («friendliness theory»¹⁹⁰) Βέβαια, ένα είναι δεδομένο, πως ίσως μια τέτοια θεωρία να μην είναι τελικά η βέλτιστη ηθική επιλογή για όλα τα είδη των ρομπότ. Εξάλλου, στο χώρο της Εθνικής Άμυνας λ.χ. ποιος θα χρησιμοποιούσε ένα «ρομπότ- μάχης» με αλτρουιστικές διαθέσεις;

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της τεχνολογίας και της ρομποτικής, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αντισταθμίζοντας τους κινδύνους και τα προτερήματα της ρομποτικής επιστήμης , πρότεινε ένα ηθικό πλαίσιο μέσω ενός κώδικα δεοντολογίας που να συμπληρώνει νομικές προτάσεις καθώς και να καλύπτει το πεδίο έρευνας των δημιουργών αυτόνομων συστημάτων, σχεδιαστών και χρηστών με πρότερο στόχο την

¹⁹⁰ Fanny Ficuciello, Fabio Ruggiero, Alberto Finzi, «Human Friendly Robotics: 10th International Workshop», (2019) σελ. 46-72, https://books.google.gr/books?id=W4teDwAAQBAJ&pg=PA27&lpg=PA27&dq=friendliness+theory%C2%BB+%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%88%CF%83&source=bl&ots=eMBBsTUQG6&sig=ACfU3U0_sHBQXMN2nrXZhs5Hx41FkXDN1g&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwip666moqnnAhU9xMQBHeHnBGEQ6AEwE3oECAgQAQ#v=onepage&q=friendliness%20theory%C2%BB%20%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CF%84%CE%B9%CF%88%CF%83&f=false

προστασία της ανθρωπότητας από μελλοντικούς κινδύνους της τεχνολογικής εξέλιξης.¹⁹¹

3.1.Θεμελιώδη δικαιώματα και Ελευθερίες

Πρόκειται για ένα γενικό πλαίσιο ηθικής γύρω από τον σχεδιασμό των αυτόματων συστημάτων ή αλλιώς "Robo-ethics"¹⁹² που να απευθύνεται στην ανθρωπότητα όπως το επονόμασε ο Gianmarco Verugio το 2002 και που στην πραγματικότητα έγινε αποδεκτή στο Σαν Ρέμο το 2004¹⁹³. Η πρώτη απόπειρα δημοσίευσής ενός ευρωπαϊκού σχεδίου της ηθικής γύρω από την επιστήμη των ρομπότ δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 2006 φέρνοντας στην επιφάνεια πολλά ερωτήματα που οδήγησαν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να δημοσιεύσει το 2014 έναν οδηγό με ηθικές και νομικές προτάσεις γύρω από την εξέλιξη της Ρομποτικής και τον έλεγχο της (Guidelines on Regulating Robotics)¹⁹⁴.

Πρωταρχικά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω της ρομπο-ηθικής είχε ως απώτερο σκοπό την προστασία του ανθρώπινου είδους από τις ενέργειες των αυτόματων συστημάτων. Κατά την ευρωπαϊκή οπτική οι νομοί του Asimov, που απευθύνονται κυρίως σε σχεδιαστές και χρήστες της Ρομποτικής, δεν έχουν κανένα έρεισμα απέναντι σε αρχές δικαίου, όπως για παράδειγμα αυτής της ανθρώπινης αξιοπρέπειας (ψυχικής και σωματικής) Article 1-2 of Charter of Human rights "*human dignity is inviolable...it must be protected and respected*" και του δικαιώματος στη ζωή , Article 3 ECHR ("*Everyones right to life shall be protected by law*")¹⁹⁵. Στη συνέχεια η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κάνει λόγο για το δικαίωμα της άρνησης ενός ανθρώπου να δεχθεί φροντίδα από ένα ρομπότ σε περιπτώσεις ιατρικής περίθαλψης. Αυτό καθώς, ίσως να υπάρχουν περιπτώσεις ηλικιωμένων ανθρώπων που να νιώθουν άβολα στην παρουσία αυτόματων συστημάτων κατά την ιατρική τους περίθαλψη. Σε τέτοιες

¹⁹¹ Έκθεση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, «Analysis of the Ethical Principle to develop in Robotics» https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf, σελ.19

¹⁹² Gianmarco Veruggio and Fiorella Operto, "Roboethics : Social and Ethical Implications of Robotics", in B. Siciliano and O. Khatib, εκδ., Springer Handbook of Robotics, , (2008), σ. 1504

¹⁹³ Άρθρο, "The ethics, social, humanitarian and ecological aspects of Robotics", First International Symposium on Roboethics, San Remo, Italy, (30-31 January 2004), Roboethics.org, <http://www.roboethics.org/sanremo2004/>

¹⁹⁴ Οδηγός, "Guidelines on Regulating Robotics", RoboLaw ,(22/9/2014), <http://www.robotlaw.eu/>

¹⁹⁵ Άρθρο, Florence Benoît-Rohmer, "La Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne", (2001), σ. 1483.

λοιπόν περιπτώσεις συνδυαστικά με το δικαίωμα στην ανθρώπινη αξιοπρέπεια και σύμφωνα με τις προτάσεις της ρομπο-ηθικής, κάποιον οφείλει να διαθέτει το δικαίωμα άρνησης στη φροντίδα από ρομπότ καθώς και τη δυνατότητα να μπορεί να συγκαταθέσει ή όχι για αυτή. Αρκετά σημαντική πρόταση που κατατέθηκε μπορεί να θεωρηθεί αυτή της προστασίας των ανθρωπίνων ελευθεριών κατά τη χρήση των ρομπότ.

Ωστόσο τα ηθικά ερωτήματα που προκύπτουν επικεντρώνονται στο κατά πόσο είναι ικανό ένα ρομπότ να ρυθμίσει την αυτονομία των ενεργειών του ή να αντισταθμίσει τη βαρύτητα της ασφάλειας ενός ανθρώπου και της καταπάτησης της ελευθερίας του. Αυτό κυρίως δεδομένου ότι η ανθρώπινη ελευθερία αποτελεί και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Άρθρο 6 του Χάρτη των θεμελιωδών δικαιωμάτων του 6/12/2000) μια από τις σημαντικότερες αρχές προστασίας του ανθρώπου.

Κατά πόσο βέβαια μπορεί να εγγυηθεί ένας δημιουργός ότι δε πρόκειται να επέλθει κάποια βλάβη στις λειτουργίες και ρυθμίσεις των εντολών ενός αυτοματοποιημένου μηχανήματος ή κατά πόσο μπορεί ένα αυτοματοποιημένο μηχάνημα να διαχωρίσει και να κατηγοριοποιήσει έναν πιθανό κίνδυνο για την υγεία ενός άνθρωπου με το αντίστοιχο δικαίωμα του στη ζωή;

Δε πρέπει να ξεχνάμε πως ο πρωταρχικός λόγος δημιουργίας τέτοιων μηχανημάτων και εξέλιξης της τεχνολογίας αγορά την διευκόλυνση της καθημερινότητας των ανθρώπων και της ασφάλειας τους. Για αυτό το λόγο είναι σημαντικό στο τομέα της ρομπο-ηθικής ο άνθρωπος που χειρίζεται ένα μηχάνημα να μπορεί να έχει τον πλήρη έλεγχο του και ιδίως όσον αφορά την αυτόνομη εκτέλεση εντολών και αποφάσεων. Ωστόσο ακόμη και σε τέτοιες περιπτώσεις δε μπορεί παρά να μην αναρωτηθεί κανείς κατά πόσο μπορεί να εξασφαλιστεί η ασφάλεια ενός ανθρώπου ειδικά σε περιπτώσεις που εμπλέκονται τρίτα άτομα.

Εφόσον ο κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός και διαθέτει διαφορετική προσωπικότητα, ηθική και κατανόηση, πώς μπορεί να θεωρηθεί ασφαλής η χρήση ενός ρομπότ από τρίτο εξασφαλίζοντας ότι αυτό δε θα χρησιμοποιηθεί σαν όπλο εναντίον κάποιου;

3.2.Προσωπικά Δεδομένα και ιδιωτική Ζωή

Αξιοσημείωτη αποτελεί η κατευθυντήρια γραμμή τους ρομπο-ηθικής που έθεσε το ευρωπαϊκό κοινοβούλιο γύρω από ζητήματα ιδιωτικής ζωής των ανθρώπων κατά τη χρήση των ρομπότ. Ήδη με τη Συνθήκη του 1950 περί προστασίας των ανθρωπίνων και θεμελιωδών ελευθεριών, με το άρθρο 8 κατοχυρώνεται και το δικαίωμα στην ιδιωτικής ζωής στην οικογενειακή ζωή και τους επικοινωνίες¹⁹⁶. Η εξέλιξη της τεχνολογίας και των τεχνικών προδιαγραφών οδηγεί ταυτόχρονα και στην εξέλιξη της αυτοματοποίησης τους, καθώς πολλά ρομπότ πλέον διαθέτουν υπερ-εξελιγμένους αισθητήρες και πιο ακριβή αντίληψη του χώρου, των αντικειμένων και των ανθρώπων που τους περιβάλλει. Αντίστοιχα, η ποσότητα δεδομένων που λαμβάνουν επεκτείνεται όχι μόνο στα κοντινά πρόσωπα που έρχονται σε επαφή με αυτό Αλλά και τον ίδιο το χώρο που το περιβάλλει. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σε περιπτώσεις «robot-security» ή ρομπότ-φροντίδας¹⁹⁷, όπου τα δεδομένα που μπορεί να λαμβάνει ένα ρομπότ μπορεί να περιλαμβάνουν και δεδομένα τρίτων που έρχονται σε επαφή με αυτό ακόμη και συγγενικών προσώπων των χειριστών. Αναφορικά λοιπόν με αυτές τις περιπτώσεις τίθεται ζήτημα της συγκατάθεσης στην ιδιωτικής ζωής και της αποδοχής χρήσης τέτοιων δεδομένων από ρομπότ. Αυτό καθώς μπορούν να υπάρξουν περιπτώσεις διαρροής προσωπικών ή ευαίσθητων δεδομένων σε τρίτους κατά τη χρήση ρομπότ για παράδειγμα σε περιπτώσεις ασθενών που χρησιμοποιούν αυτόματα συστήματα κατ' επιβολή συγγενικών τους προσώπων, είτε και παραβίαση της ιδιωτικής ζωής νοσηλευτών εν ώρα εργασίας τους. Σε τέτοιες περιπτώσεις ίσως κρίνεται χρήσιμο ένα ρομπότ να δρα περιοριστικά όσον αφορά την ιδιωτική ζωή και να λαμβάνει πληροφορίες δεδομένων περιοριστικά ή κατόπιν συγκεκριμένων προδιαγραφών και συναίνεσης.

Στην ίδια κατηγορία με την ιδιωτική ζωή εμπίπτουν και τα προσωπικά δεδομένα τα οποία προστατεύονται με την οδηγία 95/46/EK¹⁹⁸ σχετικά με την ελεύθερη διακίνηση

¹⁹⁶ Οδηγός, Article 8 of the European Convention on Human Rights https://www.echr.coe.int/Documents/Guide_Art_8_ENG.pdf

¹⁹⁷ Άρθρο, Harvard University, ROBOTS AND SOCIETY, “Medical robotics—Regulatory, ethical, and legal considerations for increasing levels of autonomy(2017), <http://robotics.tch.harvard.edu/publications/pdfs/yang2017medical.pdf>

¹⁹⁸ Οδηγία 95/46/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου (24/10/ 1995),για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/el/TXT/?uri=CELEX%3A31995L0046>

προσωπικών δεδομένων Αλλά και προστασίας προσωπικών δεδομένων και της 679/2016 ,27/5/2016¹⁹⁹ για τη προστασία φυσικών προσώπων κατά την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων. Επομένως με βάση τα παραπάνω τίθενται πολλά ερωτήματα γύρω από τη διακίνηση προσωπικών δεδομένων κατά τη χρήση των ρομπότ καθώς αυτά έχουν τη δυνατότητά μέσω των αισθητήρων τους να λάβουν μεγάλες ποσότητες προσωπικών δεδομένων αλλά και να τις διαμοιραστούν με αλλά αυτόνομα συστήματα, ή τρίτα πρόσωπα. Για το λόγο αυτό αποτελεί κατευθυντήρια γραμμή της ρομπο-ηθικής η δυνατότητα του δημιουργού να ρυθμίσει εξ αρχής ακόμη και σε περιπτώσεις αυτόνομων συστημάτων, εντολές τέτοιες που να αποτρέπουν παντελώς από ένα μηχάνημα να λάβει προσωπικά δεδομένα και ειδικότερα ευαίσθητα δεδομένα Αλλά και να διαθέτει ρυθμίσεις που να τα προστατεύουν από τυχόν hackers.

Ένα ακόμη καίριο ζήτημα που ρομπο-ηθικής αποτελεί η προστασία της ανθρωπότητας από τυχόν χειραγώγηση ενός ρομπότ και αυτό, διότι ένα ρομπότ μπορεί να προκαλέσει πολλαπλές αντιδράσεις μόνο με την ίδια του την ύπαρξη. Δεν είναι τυχαίο εξάλλου το γεγονός ότι στο δυτικό τρόπο σκέψης τα ρομπότ και ειδικά αυτά που διαθέτουν αυτόματη δυνατότητα λήψης αποφάσεων μπορούν να προκαλέσουν δέος, έκπληξη αλλά και φόβο²⁰⁰. Για αυτό το λόγο πολλοί μηχανικοί ρομποτικής προσεγγίζουν τα εξωτερικά χαρακτηριστικά ενός ρομπότ με ανθρώπινη φυσιολογία, άλλοτε προσδίδοντας του ανθρώπινες εκφράσεις και εμφάνιση και άλλοτε συναισθηματική νοημοσύνη, ώστε να είναι πιο προσιτά σε έναν άνθρωπο.

Τέτοια φαινόμενα βεβαία μπορούν πολύ συχνά να προκαλέσουν ηθικά ερωτήματα γύρω από τη τεχνίτη εμπάθεια. Αυτό διότι έχει πολλές φορές αποδειχθεί πώς ένας άνθρωπος μπορεί να αναπτύξει εμπάθεια για ένα συναισθηματικό ρομπότ (για παράδειγμα ρομπότ πολέμου²⁰¹, ρομπότ διαστήματος και αστροναυτών, ρομπότ

¹⁹⁹ Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου (27/4/2016) για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=FR>

²⁰⁰ Άρθρο, Dominique Boullier, “*Objets communicants, avez-vous donc une âme ? Enjeux anthropologiques*”, in “*Ces objets qui communiquent. Perspectives technologiques et usages*”, *Les Cahiers du numérique*, δημ. Lavoissier, (3/4/2002), σ. 57

²⁰¹ Άρθρο, Doree Armstrong, “*Emotional attachment to robots could affect outcome on battlefield*”, *University of Washington Today*, (17/9/ 2013), > News and Information,

φροντίδας ατόμων με σύνδρομο Dawn) όπου ελλοχεύει ο κίνδυνος ένας άνθρωπος να δώσει ακόμη και τη ζωή του για ένα μηχάνημα και για χάρη της συναισθηματικής εμπάθειας²⁰².

3.3.Ρομποτική στην Καθημερινότητα

Η εξέλιξη την τεχνολογίας στον τομέα της ρομποτικής έχει επιφέρει πολλά προτερήματα στην βελτίωση της ποιότητας της ζωής των ανθρώπων, όπως προαναφέρθηκε και σε άλλο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας. Προτερήματα ιδίως στο χώρο της ιατρικής και της παραγωγής, όπου η χρήση των ρομπότ μπορεί όχι μόνο να επιφέρει πολλά κέρδη αλλά κυρίως και να συμβάλει στην εξοικονόμηση ανθρωπίνου δυναμικού με μέγιστη ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ρομπότ-φροντίδας. Αυτό καθώς σε περιπτώσεις ασθενών που χρειάζονται εντατική φροντίδα, ένα ρομπότ-φροντίδας μπορεί να αποβεί αρκετά κερδοφόρο, καθώς μπορεί να επιτελέσει πολλές ενέργειες (λ.χ. να σηκώνει ασθενείς) καθιστώντας πολλές φορές τις επισκέψεις σε νοσοκομεία περιττές. Σε τέτοιες περιπτώσεις, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κρούει τον κώδωνα του κινδύνου και αυτό διότι σύμφωνα με τον τομέα της ρομπο-ηθικής ελλοχεύει ο κίνδυνος της περιθωριοποίησης ενός ανθρώπου.

Ναι μεν ένα ρομπότ μπορεί να προσφέρει αποτελεσματικά, ταχύτερα και ακριβή αποτελέσματα, δεν παύει ωστόσο με το πέρασμα του χρόνου να προκαλεί ερωτήματα του κατά πόσο μπορεί ένας ασθενής να επαναπαυθεί από αυτήν την αποτελεσματικότητα ή και ακόμη να προτιμήσει ευκολότερα τη χρήση ενός ρομπότ παρά τη χρήση ενός φυσικού προσώπου. Με αυτό το σκεπτικό, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο²⁰³ έθεσε ως παράμετρο το γεγονός πως σε τέτοιες περιπτώσεις θα έπρεπε εξ αρχής ένα ρομπότ να ρυθμίζεται με τρόπο τέτοιο που να μην μπορεί να αντικαθιστά τον άνθρωπο.

<http://www.washington.edu/news/2013/09/17/emotional-attachment-to-robots-could-affect-outcome-on-battlefield/>

²⁰² Αρθρο,Serge Tisseron, «*Le jour où mon robot m'aimera. Vers l'empathie artificielle*», δη. Albin Michel, (2015), σ. 39

²⁰³ Nathalie Nevejans, Odile Pourtallier, Sylvie Icart and Jean- Pierre Merlet, “*Les avancées en robotique d'assistance aux soins sous le prisme du droit et de l'éthique* », Médecine et droit (2016) <https://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/comets-renouvellement-2016-2020-nathalienevejeans-cvjuin2016.pdf>.

Όσο όμως και να ρυθμιστούν τέτοιοι παράμετροι ποιος εγγυάται τη τήρηση τους ειδικά σε περιπτώσεις τέτοιες όπου προέχει η υγεία ενός ανθρώπου και η άμεση αποτελεσματικότητα βελτίωσης της υγείας του;

3.4. Αρχή της Ισότητας

Ζητήματα περί της αρχής της ισότητας δε θα μπορούσαν να απουσιάζουν από αυτή την εργασία. Αναφορικά με το άρθρο 20-25 του Ευρωπαϊκού Χάρτη των θεμελιωδών δικαιωμάτων, όλοι οι άνθρωποι έχουν ίση πρόσβαση στην πρόληψη της υγείας και χρήσης ιατρικής βοήθειας σύμφωνα με το νόμο²⁰⁴. Πολλά ηθικά ερωτήματα του κατά πόσο μπορεί ένα ρομπότ να είναι διαθέσιμο σε όλους, ειδικά σε περιπτώσεις ιατρικής χειρουργικής όπου απαιτούνται εξειδικευμένα ρομπότ μεγάλου κόστους. Η Ευρωπαϊκή συζήτηση γύρω από αυτό το θέμα φαίνεται να υποστηρίζει την ισότητα και την προσβασιμότητα όλων των ανθρώπων στη χρήση των ρομπότ. Βασιζόμενη στα οικονομικά συμφέροντα και τη φορολογία, φαίνεται να επικεντρώνεται σε μια παραγωγική κατεύθυνση όμοια με αυτής Ν. Κορέας (Πράξη μεταφοράς και εξέλιξης έξυπνων ρομπότ)²⁰⁵ η οποία έχει ήδη θέσει αρκετές οδηγίες σχετικά με τη χρήση των ρομπότ σε επιχειρήσεις²⁰⁶. Αυτό, διότι ένας πιθανός διαχωρισμός χειριστών ρομπότ σε «επαγγελματίες», και «μη επαγγελματίες»²⁰⁷ μπορεί εύκολα να οδηγήσει τους «χειρίστες» σε ψυχολογική φόρτιση και ανασφάλεια γύρω από την εξέλιξη της Ρομποτικής, αλλά και της ελλιπούς τεχνικής γνώσης διαχείρισης της αγοράς εργασίας, οδηγώντας με αυτόν τον τρόπο πιθανούς αγοραστές στη μη προτίμηση επαγγελματικής χρήσης ρομπότ αλλά σε ένα ειδικά εξειδικευμένο προσωπικό δημιουργώντας αναταραχές στην οικονομία και την παραγωγή αυτόματων συστημάτων.

²⁰⁴ Χάρτης Θεμελιωδών Δικαιωμάτων Ε.Ε. (2012/C 326/02), σ.399

²⁰⁵ Intelligent Robot Development And Distribution Promotion Act, No. 9014, (28/4/2008) by Act No. 9161, 19/12/2008 http://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=17399&type=sogan&key=13

²⁰⁶ Άρθρο, Bussiness Korea, [Special Report on Korea's Robot Industry], Policy Directions for S. Korea's Robot Industry, Kim Sang-mo (17/8/ 2018), <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=24394>

²⁰⁷ Άρθρο, Alain Rallet and Fabrice Rochelandet, “La fracture numérique : une faille sans fondement ?”, Réseaux (2004), No 127-128, σ. 21

3.5. Προσβασιμότητα

Ένα καίριο ζήτημα στον τομέα της ρομπο-ηθικής είναι το ζήτημα του ορίου της προσβασιμότητας στην εξέλιξη της τεχνολογίας. Όπως αναπτύχθηκε παραπάνω, η σημασία της ίσης πρόσβασης στα αυτόματα συστήματα είναι καίρια όχι μόνο για την προαγωγή της ρομποτικής επιστήμης και της καινοτομίας, αλλά και για την εξέλιξη της οικονομίας των κρατών και των μεταξύ τους διασυνοριακών σχέσεων.

Ωστόσο τα ηθικά ερωτήματα που εγείρονται λόγω της έλλειψης ενός νομικά δεσμευτικού κειμένου, αλλά και ενός κοινού δεσμευτικού κώδικα ηθικής, σηματοδοτούν μια νέα εποχή για τη προσβασιμότητα στην ρομποτική επιστήμη. Ένα τέτοιο γεγονός χρίζει μεγάλης προσοχής ιδιαίτερα σε τομείς ελέγχου αυτής της προσβασιμότητας. Οι νέες τεχνολογικές ανακαλύψεις αλλά και η εξέλιξη της ίδιας της τεχνολογίας στον τομέα της ρομποτικής κάνει τον ευρωπαϊκό νομοθέτη να λάβει κατάλληλα μέτρα περιορισμού αυτής της ανεξέλεγκτης προσβασιμότητας στη χρήση των ρομπότ για να καλύψει πληθώρα ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν.

Όπως έχει επαναλαμβανόμενα αποδειχθεί στο πέρασμα του χρόνου, αλλά και στα μυθιστορήματα επιστημονικής φαντασίας, ο άνθρωπος νους φαίνεται πως εντυπωσιάζονταν πάντα από την ιδέα της εξέλιξης των δυνατοτήτων του. Η τεχνολογική εξέλιξη φαίνεται πάντα να αποτελούσε το αποτέλεσμα μιας μακροχρόνιας προσπάθειας του ανθρώπου να βελτιώσει την καθημερινότητα του, αλλά κυρίως και την φυσιολογία του, με τη χρήση πρόσθετων μελών και διορθωτικών τεχνικών με απώτερο σκοπό την ανακάλυψη της αθανασίας και τη νίκη κατά της φυσικής πορείας του φαινομένου του θανάτου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, αυτό της μούμιας του μουσείου του Καΐρου που τεχνητή άρθρωση του δάχτυλου, κατασκευασμένη από ξύλο και δέρμα.²⁰⁸

Στη σύγχρονη εποχή, η ρομποτική προσθετική στον τομέα της ιατρικής έχει αποδεχθεί πως αποτελεί ένα ζήτημα παγκοσμίου ενδιαφέροντος και θαυμασμού που δεν παύει βέβαια να προκαλεί μεγάλη ανησυχία στους ερευνητές της ρομπο-ηθικής.

²⁰⁸ Άρθρο, World's first prosthetic limb found on 3,000-year-old Egyptian mummy
By James Tozer, (27 July 2007), <https://www.dailymail.co.uk/news/article-471203/Worlds-prosthetic-limb-3-000-year-old-Egyptian-mummy.html>

Αυτό, διότι η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει αυξήσει τις δυνατότητες της ρομποτικής επιστήμης, παρέχοντας πλέον στην ανθρωπότητα τη δυνατότητα όχι μόνο να διορθώνει την ανθρώπινη φυσιολογία και εξωτερική εμφάνιση με την χρήση πρόσθετων μελών, αλλά και την δυνατότητα εξέλιξης των ανθρωπίνων λειτουργιών και δυνατοτήτων με την πρόφαση της χρήσης της ρομποτικής προσθετικής. Ηθικά, ωστόσο, ερωτήματα εγείρονται του κατά πόσο είναι επιτρεπτή μια τέτοια προσβασιμότητα.

Ποια θα μπορούσε να υποστηρίξει κάποιος είναι τα όρια «διόρθωσης» και «ενίσχυσης»; Και αυτό διότι στους ερευνητές της ρομπο-ηθικής δε φαίνεται να υπάρχει ένας σαφής περιορισμός της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης. Απεναντίας διαφαίνεται μια διακριτή προειδοποίηση της αλόγιστης χρήσης της ρομποτικής (κυρίως στις Η.Π.Α) και προς την ανθρωπότητα με κίνδυνο υπερέκτασης των ανθρωπίνων φυσικών δυνατοτήτων και πνευματικής κατανόησης του.

Από την άλλη όψη του νομίσματος, ποια είναι ωστόσο τα όρια άσκησης δικαιώματος της «αυτό-ενίσχυσης» μέσω της χρήσης της Ρομποτικής και του δικαιώματος σε μία αξιοπρεπή διαβίωση;

Σε αυτό το σημείο της διπλωματικής εργασίας κρίνεται απαραίτητη η αποσαφήνιση και η ανάλυση των όρων του «δι-ανθρωπισμού» ή άλλως «τρανσ-ουμανισμού» (transhumanistes) ή άλλως «βιο-προοδευτικών» (bioprogressistes) και του «βιο-συντηρητισμού» (bioconservateurs) ή άλλως (très-humains) και η περαιτέρω ανάπτυξη τους στο χώρο της ρομπο-ηθικής.

3.6. Ρομπο-ηθική: «Διανθρωπισμός», «Βιοσυντηρισμός», «Νευροντετερμινισμός»

Εάν η πρώτη χρήση του όρου «διανθρωπισμός» εντοπίζεται στη δεκαετία του 1950, τότε η δεκαετία του 1990, του απέδωσε μεγάλη δημοσιότητα καθώς εκείνη η εποχή σηματοδοτήθηκε ως περίοδος, όπου οι ερευνητές έστρεψαν την προσοχή τους στη νάνο-τεχνολογία, βιοτεχνολογία και τις επιστήμες πληροφορικής (NBIC)²⁰⁹.

²⁰⁹ Άρθρο, «Transhumanisme et intelligence artificielle», Le rapport NBIC, <https://iatranshumanisme.com/transhumanisme/les-technologies-emergentes/le-rapport-nbic/>

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η επιρροή των σεναρίων επιστημονικής φαντασίας συνέβαλαν στη δημιουργία του φιλοσοφικού κινήματος, γνωστού ως «τρανσουμανισμός» ή «διανθρωπισμός». Το φιλοσοφικό αυτό κίνημα φαίνεται να έχει συνδεθεί ακράδαντα με την επιστήμη της ρομπο- ηθικής και της βιοηθικής και βασίζεται κυρίως σε τρία επίπεδα. Το πρωταρχικό επίπεδο θέλει την τεχνολογία να υπερβαίνει την φυσιολογική πορεία και εξέλιξη της ανθρώπινης ζωής χάρη στη χρήση ιατρικών πρόσθετων μελών. Στη συνέχεια το δεύτερο επίπεδο αφορά την εξέλιξη και την επιρροή της βιοτεχνολογίας και τέλος το τρίτο επίπεδο αναφέρεται στην κατάσταση όπου η τεχνολογία έχει πλέον δημιουργήσει μια «τεχνητή ζωή», δηλαδή έχει ξεπεράσει τα ιδανικά και της δυνατότητες της φυσιολογικής πορείας της ζωής και με τη χρήση πρόσθετων μελών και της βιοτεχνολογίας έχει δημιουργήσει ένα νέο είδος ζωής (post-humanism) *«Posthumanism is a philosophical perspective of how change is enacted in the world. As a conceptualization and historicization of both agency and the “human,” it is different from those conceived through humanism. Whereas a humanist perspective frequently assumes the human is autonomous, conscious, intentional, and exceptional in acts of change, a posthumanist perspective assumes agency is distributed through dynamic forces of which the human participates but does not completely intend or control»*²¹⁰.

Έχοντας ως στόχο λοιπόν, την εξομάλυνση της ζωής, και τη βελτίωση των δυνατοτήτων (φυσικών και πνευματικών) ο τρανσ-ουμανισμός δεν παύει ακόμη και σήμερα να προκαλεί ηθικά ζητήματα γύρω από τη «βελτίωση» του ανθρώπου. Όσο προοδευτική μπορεί να θεωρηθεί αυτή η τεχνολογική δυνατότητα από τους τρανσ-ουμανιστές, δε παύει να οδηγεί πολλούς γάλλους ερευνητές να αναρωτιούνται κατά πόσο αυτή η δυνατότητα μπορεί όντως να θεωρηθεί ως ένα προτέρημα της τεχνολογίας. Καθώς ο ρόλος της τεχνολογικής ανάπτυξης επικεντρώνεται στην καλύτερη αξιοποίηση της ρομποτικής και τη προώθηση της βέλτιστης ζωής και καθημερινότητας ,μπορεί όμως να χρησιμοποιείται αλόγιστα; Στην ιατρική πραγματικότητα η χρήση προσθετικών μελών, για παράδειγμα, πράγματι όχι μόνο έχει βελτιώσει την καθημερινότητα ανθρώπων, που είτε λόγω γενετικών ανωμαλιών, είτε λόγω ατυχήματος στην πορεία της ζωής τους, είχαν ανάγκη να βελτιστοποιήσουν

²¹⁰ Oxford University Press, Oxford Research Encyclopedia, “Posthumanism”, Diane Marie Keeling and Marguerite Nguyen Lehman, (05/2018), <https://oxfordre.com/communication/view/10.1093/acrefore/9780190228613.001.0001/acrefore-9780190228613-e-627>

τον τρόπο ζωής τους, να επανενταχθούν στην κοινωνική καθημερινότητα, αλλά και να αποτελέσουν αντικείμενο ελπίδας και δέους προς μίμηση.

Η θεωρία ωστόσο, των «βιο-συντηρητικών» επικεντρώνεται σε ερωτήματα σχετικά με το όριο στη χρήση τέτοιων ρομποτικών μελών που πλέον δεν έχουν ως σκοπό μόνο να βελτιώσουν την καθημερινότητα των ανθρώπων αλλά να μεταλλάξουν την φυσιολογία και τις ικανότητες ενός ανθρώπου.

Εν αντιθέσει, της θεωρίας του τρανσ-ουμανισμού; η βιο-συντηρητική θεωρία επικεντρώνεται στο κατά πόσο δύναται να νομιμοποιηθούν αυτές οι βιολογικές ανισότητες και αν ναι, πού μπορούν να οδηγήσουν και με ποια μέσα και αξίες μπορεί μια τέτοια κοινωνία να αμυνθεί νομικά και ηθικά χωρίς να παραβιαστεί ο σεβασμός στη φύση;

Σε τέτοια βέβαια ζητήματα εάν θεωρήσουμε πως ο τρανσ-ουμανισμός αποτελεί προτέρημα της τεχνολογικής εξέλιξης και πως ο σκοπός της ζωής του ανθρώπου είναι να υπερκεράσει το θάνατο, επανερχόμαστε στο καίριο ερώτημα που προαναφέρθηκε στο προηγούμενο μέρος της εργασίας, του κατά πόσο μπορεί σε τέτοιες περιπτώσεις να εξασφαλιστεί η ίση πρόσβαση όλων των πολιτών σε αυτές τις τεχνικές, χωρίς να δημιουργηθούν κοινωνικές ανισότητες;

Χαρακτηριστικό αποτελεί το παράδειγμα ενός συντάκτη ιατρικού περιοδικού (Le Lancet)²¹¹ που αναφέρει πως ανησυχία δεν θα έπρεπε να περιβάλει τις τεχνολογικές μεθόδους ανάπτυξης και εξέλιξης ενός ανθρώπινου εγκεφάλου, αλλά με ποιες συνθήκες μπορούν αυτές οι μέθοδοι να χορηγηθούν λόγου χάριν σε κοινωνικά αδύναμα άτομα ή σε περιπτώσεις νοητικής υστέρησης.

Επομένως, με βάση τα παραπάνω ίσως ή επίλυση του ηθικού αυτού ζητήματος δε θα έπρεπε να επικεντρώνεται γύρω από τη δυνατότητα πρόσβασης στις τεχνολογικές ανακαλύψεις αλλά στην δυνατότητα της ίσης διάδοσης τους και στα μέτρα

²¹¹Αρθρο, Transhumanisme versus bio conservateurs Laurent Alexandre Dans Les Tribunes de la santé (2012/2) (n° 35), σ. 75 έως 82, <https://www.cairn.info/revue-les-tribunes-de-la-sante1-2012-2-page-75.html#>

περιορισμού τους. Συνεπώς, καταλήγουμε σε ηθικά ερωτήματα, όπως λόγου χάριν, ποια είναι τα όρια μεταξύ επιστημονικής φαντασίας και πραγματικότητας.

Στην εποχή που ζούμε, μήπως η εξέλιξη της τεχνολογίας και η προώθηση νέων ρομποτικών ανακαλύψεων μας έχουν ήδη μετατρέψει σε τρανσ-ουμανιστές;

Η σύγχρονη ιατρική πλέον διαθέτει πολύ εξελιγμένα μέσα για την αντιμετώπιση παθολογικών, αλλά ακόμη και προθέσεις και εμφυτεύματα για τον τομέα της άρθρο-πλαστικής, βαλβίδες της καρδιάς, αρτηρίες, φλέβες και τη στοματική χώρα. Ωστόσο, όπως αποφαινεται, η σύγχρονη ιατρική διαθέτει και μέσα βελτίωσης των σωματικών ατελειών, όπως για παράδειγμα φακούς επαφής ή διάφορα μηχανήματα, όπως ο βηματοδότης (pacemaker).

Τα ηθικά ζητήματα γύρω από την ανάγκη αυτή του ανθρώπου να βελτιώσει τις σωματικές του ατέλειες σίγουρα αποτελεί το αποτέλεσμα της έλλειψης ηθικών αξιών και ενός περιορισμού της επιρροής των μέσω δικτύωσης σε μια κοινωνία της παγκοσμιοποίησης και της υπερκατανάλωσης. Σύμφωνα με έκθεση της επιτροπής της βιοηθικής των Η.Π.Α, το 2003,²¹² η βιο-φαρμακευτική προσέγγιση τα τελευταία χρόνια φαίνεται να αποβαίνει κυρίως σε πρακτικές βελτίωσης των ανθρωπίνων δυνατοτήτων. Αυτό αποδεικνύει πως η φύση του ανθρώπου δε μπορεί να εναντιωθεί σε τέτοιου είδους πρακτικές "βελτίωσης" γεγονός που καθιστά απαραίτητη την ανάγκη δημιουργίας ενός κοινού και διεθνούς κώδικα ρομπο-ηθικής. Σύμφωνα με το διευθυντή έρευνας (CNRS) και του Ινστιτούτου των συστημάτων Νοημοσύνης και Ρομποτικής (ISIR) στο Pierre and Marie- Curie Πανεπιστήμιο του Παρισιού (UPMC), Raja Chatila²¹³, δεν αρκεί ένας απλός κώδικας ηθικής παρά υπεύθυνη για τα μέτρα πρόληψης σε τέτοια ζητήματα ηθικής είναι η ίδια η κοινωνία, καθώς πλέον ο τρανσ-ουμανισμός δεν αποτελεί μία απλή διαφωνία ερευνητών και μελετητών αλλά ζήτημα της δημόσιας τάξης που επιζητά διεθνούς νομικής υποστήριξης. Ως βασικός υποστηρικτής του αμερικανικού τρανσ-ουμανισμού και μελλοντολόγος της Google ,

²¹² Rapport du Comité international de bioéthique de l'UNESCO (CIB) sur LE CONSENTEMENT, σ.21-25, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178124_fre

²¹³ « Principes pour l'IA : vers une approche humaniste ? Une conférence mondiale » - (4/3/2019), Salle 1, <https://fr.unesco.org/principes-lia-approche-humaniste-conference-mondiale/raja-chatila>

Ray Kurtzweil²¹⁴ , υπολογίζει πως μέχρι το 2045 τα όρια του ανθρώπου και των ρομπότ θα έχουν ξεπεραστεί και πως η τεχνίτη νοημοσύνη θα έχει ξεπεράσει σε τέτοιο βαθμό τον άνθρωπο με κίνδυνο όλα τον οδηγήσει σε «cyborg»²¹⁵ .

Στη μεθοδολογία της έρευνας που έχει ακολουθηθεί σε αυτή την εργασία εντοπίζεται μια καίρια διαφορά στην βελτίωση των ανθρωπίνων ικανοτήτων. Αυτή της «αύξησης» (augmentation) των δυνατοτήτων με αυτή της «αποκατάστασης» (réhabilitation) των δυνατοτήτων. Η «αύξηση» αφορά στη δυνατότητα επιμέρους προσθήκης Ρομποτικής τεχνικής για τη βελτίωση των ανθρωπίνων ικανοτήτων ενώ στη δεύτερη περίπτωση, αυτή της «αποκατάστασης» αναφερόμαστε σε εξολοκλήρου και πρωταρχική δημιουργία Ρομποτικής τεχνικής που να οδηγεί στη βελτίωση ανθρωπίνων ικανοτήτων. Σε τέτοιες περιπτώσεις ωστόσο, προκαλεί εξαιρετική ανησυχία η επιμέρους ελλιπής γνώση της Ρομποτικής επιστήμης συνδυαστικά με την ανθρώπινη ανατομία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτό της κατασκευής (π.χ. εξωσκελετοί) ενός ανθρώπινου εγκεφάλου υπό συνθήκες που ήδη ο άνθρωπος αδυνατεί να κατανοήσει πλήρως όλες τις λειτουργίες των εκατοντάδων χιλιάδων νευρώνων που εμπεριέχει ένας εγκέφαλος, με κίνδυνο να αδυνατεί να υπολογίσει τις ανάλογες επιπτώσεις και την αξιοπιστία της χρήσης αυτής της ρομποτικής λειτουργίας που θα δημιουργήσει. Σύμφωνα με την Επιτροπή προβληματισμού σε θέματα ηθικής και έρευνας των επιστημών τεχνολογίας του Allistene (CERNA)²¹⁶ ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα της ρομπο-ηθικής αποτελεί αυτό της υποχρέωσης της αντιστρεψιμότητας των συστημάτων «αύξησης» και αυτό διότι σε θέματα ρομποτικής δεν υπάρχει ένας οριστικός χαρακτήρας.

Σύμφωνα με τον Raja Chatila, «*L'humain décidera en conséquence. Si nous voulons réellement devenir immortels et que nous avons les moyens, très bien, alors nous en subirons les conséquences, qu'elles soient positives ou négatives. Mais l'éthique devra se penser de manière collective, pas dictée par quelques individus qui, justement,*

²¹⁴ TEDx2005, Ομιλία Ray Kurzweil « comment la technologie nous transformera » (2/2005), https://www.ted.com/talks/ray_kurzweil_the_accelerating_power_of_technology?language=fr

²¹⁵ Αρθρο, Telegraph «Forget wearable tech. The pioneers of our “post-human” future is implanting technology in to their bodies and brains. Should we stop them or join them? » BY ARTHUR HOUSE, (20/10/2014), <https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

²¹⁶ Rapport n° 1 de la CERNA Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene, σ.20-24, http://cerna-ethics.allistene.org/digitalAssets/38/38704_Avis_robotique_livret.pdf

dirigent les sociétés parmi les plus puissantes de la planète» Δηλαδή, πως η κοινωνία και ο ίδιος ο άνθρωπος είναι αυτοί που πρέπει να κατανοήσουν τα όρια της ρομποτικής χρήσης και τον κίνδυνο που ενδέχεται να προκαλέσει σε ηθικές αξίες και τη δημοκρατία. Επιπλέον, παραθέτει πως εφόσον ο άνθρωπος αποφασίσει πως θέλει να φτάσει στην αθανασία με αυτά τα μέσα, θα πρέπει να υποστεί τις συνέπειες, αρνητικές και θετικές. Όσο όμοιο και να φαντάζει το φαινόμενο αυτό με τη μέθοδο του Émile Coué, (La méthode Coué),²¹⁷ δηλαδή την επιρροή της φαντασίας στο ηθικό ον και στο φυσική υπόσταση του ανθρώπου και την προσέγγιση του φαινομένου του Πυγμαλίωνα (Rosenthal Phenomenon),²¹⁸ που υποστηρίζει ότι όταν ένας άνθρωπος έχει μία συγκεκριμένη άποψη για ένα άλλον άνθρωπο, ο οποίος βρίσκεται στο ίδιο περιβάλλον μαζί του και υπάρχει μία αλληλεπίδραση μεταξύ τους, τελικά ο δεύτερος άνθρωπος καταλήγει να συμπεριφέρεται σύμφωνα με την αντίληψη του πρώτου πράγματι τα ζητήματα αυτά αφορούν την κοινωνία.

Αναφορικά με το ζήτημα της ηθικής γύρω από τη χρήση των ρομπότ εντοπίζεται και άλλη μια φιλοσοφική θεωρία που φαίνεται να συνδέεται με αυτή, αυτή του «νευροντετερμινισμού» ή άλλως «νευροαιτιοκρατίας» (*neurodeterminism*).²¹⁹

Πρόκειται για μία ιδιαίτερη φιλοσοφική προσέγγιση που έχει ως κύριο κορμό της φιλοσοφίας της την ανθρώπινη βιολογία που εξισώνει με την ηθική. Υποστηρίζει, δηλαδή, πως η ηθική δεν αποτελεί, άλλο παρά ένα βιολογικό στοιχείο το οποίο προκύπτει από την ύπαρξή μας ως όντα βιολογικά. Κατά τη φιλοσοφία αυτή, η ηθική δυνατότητα είναι που στην ουσία καθιστά τον άνθρωπο ένα μοναδικό ον ικανό να συνυπάρξει και να σκέφτεται, συγκριτικά με τα άλλα ζωντανά όντα. Δεν πρόκειται για ένα φαινόμενο σπάνιο, καθώς στον χώρο της φιλοσοφίας και της εξελικτικής διαδικασίας του ανθρώπου, ήδη, από την εποχή του Δαρβίνου²²⁰, πολλοί ήταν εκείνοι οι ερευνητές που προσπάθησαν να δικαιολογήσουν την διαδικασία της εξέλιξης συνδυάζοντας τη με την θεολογία, την ηθική, και την νευρο-επιστήμη, γεγονός που

²¹⁷ Άρθρο, Method of “Conscious Autosuggestion” by French pharmacist Émile Coué (1857-1926) https://www.liberation.fr/france/2017/10/11/mais-finalement-quelle-est-la-methode-de-la-methode-coue_1601388

²¹⁸ Άρθρο για το «φαινόμενο του Πυγμαλίωνα», (6/2016), https://www.researchgate.net/publication/304574899_To_Phainomeno_tou_Pygmaliona_e_epidrase_to_u_ste_mathesiak_e_didikasia_kai_e_didaktike_tou_axiopoiese

²¹⁹ Άρθρο, New Scientist, «The trouble with neuroscience»(2013) <https://www.newscientist.com/article/mg21829192-600-the-trouble-with-neuroscience/>

²²⁰ internet Encyclopedia of philosophy, “Evolutionary Ethics”, <https://www.iep.utm.edu/evol-eth/>

δικαιολογεί και τις διαφορετικές απόψεις που εντοπίζονται γύρω από αυτήν τη θεωρία.

Στον τομέα της νευρο-ηθικής,²²¹ εξάλλου, όντας ένας τομέας με μεγάλες δυσκολίες κατανόησης, που ακόμη και μέχρι σήμερα αρκετοί ερευνητές δεν έχουν καταφέρει να συμφωνήσουν σε μία κεντρική ιδέα, πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν πως ο εαυτός κάποιου, αλλά και η δυνατότητα αυτονομίας του, είναι απλώς μία εγκεφαλική διαδικασία. Πρόκειται, δηλαδή, για μία φιλοσοφική άποψη που καθορίζει τον εγκέφαλο ως υπαίτιο της ίδιας της ύπαρξης της ζωής, αλλά και της εξέλιξης της.

Άλλοι ερευνητές γύρω από την νευρο-φιλοσοφία φαίνεται να διαφωνούν και καθορίζουν την κοινωνική συμπεριφορά οστό κύριο ζήτημα της εξέλιξης²²². Υποστηρίζουν, δηλαδή, πως οι φυσικές διαδικασίες είναι αυτές που καθορίζουν έναν άνθρωπο και δεν αναγνωρίζουν τη λειτουργία του εγκεφάλου. Πιο επεξηγηματικά, πως οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις είναι αυτές που δημιουργούν μία αίσθηση ευθύνης αλλά και κριτικής ικανότητας. Τέλος, άλλες απόψεις προσδιορίζουν πώς η ανθρώπινη συνείδηση αποτελεί παράγοντα πολλών διαφορετικών συνδυαστικών φαινομένων των αξιών, αλλά και της κουλτούρας, γεγονός που μας διαχωρίζει από την ύπαρξη άλλων όντων ακόμη και αν εντοπίζονται βιολογικά κοινά στοιχεία με αυτά.

Αναφορικά με όλα τα παραπάνω, ο τομέας της ρομπο-ηθικής δε μπορεί να λειτουργεί ατομικιστικά από συγκεκριμένες περιπτώσεις ατόμων της κοινωνίας, αλλά συλλογικά, για την ίδια την κοινωνία και τη διασφάλιση της συνέχειας της.

Σε αυτό το σημείο της εργασίας αξιοσημείωτη αποτελεί η ανάλυση του όρου «κυβερνο-οργανισμού» (cyborg ή cybernetic organism) και η διαφορά του από ένα Άνδρο-ειδές (android).

²²¹ Patricia Church land, Copernicus Center for Interdisciplinary Studies, «What is neurophilosophy?» (2018), https://www.youtube.com/watch?v=b0EN_e3Y-bk

²²² Stanford Encyclopedia of Philosophy, «The Philosophy of Neuroscience», <https://plato.stanford.edu/entries/neuroscience/>

3.6.1. «Cyborgs», «Biohackers», «Androids»

Ο όρος «κυβερνητική» (*cybernetic*), πρωτοεμφανίστηκε στην Αμερική, το 1960. Ωστόσο, το 1972, εποχή μεγάλης τεχνολογικής εξέλιξης και ρομποτικών ανακαλύψεων όπως αναλύθηκε σε άλλο μέρος της διπλωματικής αυτής εργασίας, ο Manfred E. Clones και ο Nathan S. Kline²²³, διαστημικοί αστροφυσικοί, προσπαθώντας να καθορίσουν τη σχέση μεταξύ των ρομπότ και των ανθρώπων δημιούργησαν έναν νέο όρο για την εποχή, τον «κυβερν-οργανισμό». Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, η δεκαετία του 1980 αποτέλεσε περίοδος έμπνευσης για την δημιουργία μυθιστορημάτων επιστημονικής φαντασίας γύρω από τον τομέα της «κυβερνο-ρομποτικής», λόγου χάριν, διάσημοι συγγραφείς όπως ο W.Gibson, ο L.Shepard και ο B, Sterling.

Με βάση τα στατιστικά στοιχεία της K. Hayles (1993)²²⁴ για την Αμερική, φαίνεται πως το 10% του πληθυσμού εκείνης της εποχής, είχε ήδη κάνει χρήση κάποιας προσθετικής ,όπως για παράδειγμα εμφυτεύσεις, τεχνητά μέλη, ακουστική βοήθεια ή πρόσθετα άκρα. Γεγονός που καθιστά ασταθή τα όρια μεταξύ της χρήσης της Ρομποτικής προσθετικής και του ανθρώπου. Σε αυτό το σημείο αξιοσημείωτη αποτελεί η παρατήρηση του ιστορικού David Channell (1991)²²⁵ ο οποίος χαρακτηριστικά αναφέρει πως από τη στιγμή που κάθε ένα από αυτά τα μηχανήματα της ρομποτικής αποτελεί μέρος ενός ανθρώπινου οργανισμού, τόσο πιο δύσκολη καθίσταται και η διάκριση μεταξύ αυτού του αντικειμένου ως ανθρώπινο ή τεχνητό. Αυτό, διότι, πλέον με την εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης, ένας άνθρωπος δεν χρησιμοποιεί απλά ένα κοινό μηχανήμα, αλλά όντας «cyborg», υπερβαίνει ακόμη και την ίδια την ρομποτική, δημιουργώντας μία μοναδική σχέση άνθρωπου-μηχανής. Ωστόσο στα όρια της ρομπο-ηθικής μπορεί αυτού του είδους το μηχανήμα να θεωρηθεί ανθρώπινο μέλος; και εάν ναι μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την ύπαρξη της ανθρώπινης συνείδησης και υπό ποιες συνέπειες και με ποια όρια;

²²³ A Genealogy of Cyborgothic: Aesthetics and Ethics in the Age of Post-humanism, Manfred E. Clones και ο Nathan S. Kline, Dongshin Yi, κεφ.5

²²⁴ John Bonnett» How We Became Post-human: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics (N. Katherine Hayles) δημ. Ann Arbor, University of Michigan Library, (11/2000), <https://quod.lib.umich.edu/j/jahc/3310410.0003.323/--how-we-became-posthuman-virtual-bodies-in-cybernetics?rgn=main;view=fulltext>

²²⁵ Oxford University Press «The Vital Machine: A Study of Technology and Organic Life», David F. Channell, (1991), <https://philpapers.org/rec/CHATVM>

Ειδικότερα, εφόσον του δίνεται η δυνατότητα συνεργασίας με διάφορους άλλους μηχανισμούς του ίδιου του ανθρώπινου οργανισμού ποιες συνέπειες μπορεί να έχει αυτό για την ανθρώπινη φυσική εξέλιξη;

Όσον αφορά τομείς μεγάλης πολυπλοκότητας ; όπως για παράδειγμα αυτής των εγκεφαλικών λειτουργιών, χαρακτηριστικό παράδειγμα, αποτελεί αυτό του ερευνητή Kevin Warwick²²⁶ Καθηγητή βιο-κυβερνητικής στο Πανεπιστήμιο Reading ο οποίος ήδη από το 1998 είχε εγκαταστήσει ένα μικρό τζιπ στο αριστερό του χέρι στην προσπάθειά του να ερευνήσει τις νευρικές απολήξεις του χεριού του και να μοιράζεται με το διαδίκτυο οποιαδήποτε κινησιολογία του. Λόγω της πρωτοφανούς του καινοτομίας αποτέλεσε τον πρώτο «*Homo- cyborg*» Σύμφωνα με τον Warwick, γεννιόμαστε άνθρωποι, αλλά αυτό μελλοντικά μπορεί να αλλάξει και πως η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι τόσο ταχεία που ο ίδιος ο άνθρωπος δεν διαθέτει κάποια άλλη επιλογή παρά να ενισχύσει τις δυνατότητες του ώστε να μπορέσει να ανταπεξέλθει στην εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης. “ *We’re not physically more competent than other species but in our intellectual capabilities we have something of an edge. Quite soon machines are going to have an intellectual power that we’ll have difficulty dealing with. If you can’t beat them, join them,*”

Στη συνέχεια, ένα δεύτερο χαρακτηριστικό παράδειγμα, αυτό του Steve Mann²²⁷, του πανεπιστημίου του Τορόντο, ενός μεγάλου υποστηρικτή της βιο-κυβερνητικής, ο οποίος κατά το πέρασμα του χρόνου τοποθετούσε τεχνολογικά αντικείμενα όπως για παράδειγμα, ψηφιακές κάμερες, υπολογιστές, ραδιοφωνικούς αναμεταδότες, με απώτερο σκοπό την βελτίωση της καθημερινότητας του και την προώθηση της φιλοσοφίας της βιο-κυβερνητικής.

Αν και ο Warwick αποτέλεσε τον πρώτο άνθρωπό που πειραματίστηκε για πρώτη φορά με τους «*κυβερνο-οργανισμούς*». Ο Neil Harbisson²²⁸ ήταν αυτός που είχε την τιμή να αποτελέσει το πρώτο αναγνωρισμένο από την κυβέρνηση παγκόσμιο

²²⁶ Ομιλία, «Cyborgs: A Personal Story», Kevin Warwick, TEDx Coventry University, (20/2/2016), <https://www.youtube.com/watch?v=LUD4qv2Qr0A>

²²⁷ Ομιλία, Cyborg Luddite Steve Mann: Technology That Masters Nature is Not Sustainable, (3/8/2012), <https://www.youtube.com/watch?v=P04-E0pNy9k>

²²⁸ Άρθρο, Arthur House The telegraph, «The real Cyborgs» , (20/10/2014) <https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

«cyborg» πού να διαθέτει το «eyeborg» αναγνωρισμένο ως μέρος του σώματός του και τη δυνατότητα να εμφανίζεται στη φωτογραφία του διαβατηρίου του.

Έχοντας γεννηθεί με τη σπάνια ασθένεια της αχρωματοψίας και όταν ένας συμφοιτητής του στο Darlington College of Arts της Αγγλίας κατάφερε να αναπτύξει ένα λογισμικό στα πλαίσια μιας εργασίας για την επίδραση της τεχνολογίας στο χώρο της μουσικής το οποίο να μπορεί να μετατρέπει σε ηχητικές συχνότητες τα χρώματα, ο Harbisson, σκεπτόμενος την ασθένειά του, υποστήριζε πως δεν ήθελε αυτό το λογισμικό να αποτελεί ένα απλό τεχνολογικό εργαλείο με δυνατότητα βελτίωσης της καθημερινότητας του, αλλά να αποτελέσει ένα μέρος του σώματός του που να μπορεί στην ουσία να επιλύσει το ζήτημα της υγείας του. Το 2004, λοιπόν, με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης της ρομποτικής, δημιούργησε ένα εμφύτευμα στο πίσω μέρος του κρανίου του. Ειδικότερα, πρόκειται για μια κεραία που έχει τη δυνατότητα μέσω ενός μικροτσίπ να αντιλαμβάνεται τα χρώματα, και μέσω ειδικών δονήσεων που μετατρέπονται σε ήχους, να του επιτρέπει την ταυτοποίηση των χρωμάτων αλλά και να λαμβάνει χρώματα υπέρυθρων και υπεριωδών του διαστήματος από μέσα αναπαραγωγής κατά τη σύνδεση στο διαδίκτυο. Όπως ο ίδιος υποστηρίζει αυτή η δυνατότητα έχει πλέον γίνει κομμάτι του εαυτού του και πως αν και βρίσκεται παρών σε ένα μέρος, μπορεί ταυτόχρονα με το μυαλό του να συνδεθεί σε μία ζωντανή ροή του Διεθνούς διαστημικού σταθμού της NASA. Επιπλέον, υποστηρίζει πως η εξέλιξη της ρομποτικής και της τεχνολογίας θα μπορούσε να καταστήσει δυνατή ακόμη και την αποστολή αισθήσεων στο διάστημα, τη τρισδιάστατη εκτύπωση ανθρώπων σε άλλους πλανήτες και για την εξερεύνηση του διαστήματος από οποιοδήποτε μέρος της γης. Όπως ο ίδιος αναφέρει, *«Έγινε «cyborg» τη νύχτα, όταν άρχισα να ακούω χρώματα στα όνειρά μου και ήταν αυτή η στιγμή που σταμάτησα να αισθάνομαι τη διαφορά μεταξύ του εγκεφάλου και του λογισμικού και άρχισα να συλλαμβάνω την κεραία ως μέρος του σώματός μου, ως ένα όργανο»*²²⁹ Μετά από αυτή τη δημιουργία του, το 2010, ίδρυσε το ίδρυμα «cyborg» με το Moon River Pass²³⁰, ένα διεθνή οργανισμό με στόχο την παροχή βοήθειά σε ανθρώπους να επιθυμούν να γίνουν «cyborg» αλλά και της υπεράσπισης των

²²⁹ Ομιλία, Neil Harisson, TedExGlobal2012, “I listen to Color” (6/2012), https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color

²³⁰ Άρθρο, Bird in Flight, Neil Harbisson: “People Aren’t Black and White, We’re All Different Shades of Orange” (8/9/2015), <https://birdinflight.com/inspiration/experience/neil-harbisson-people-aren-t-black-and-white-we-re-all-different-shades-of-orange.html>

δικαιωμάτων αυτών των ανθρώπων. Επιπλέον, το 2017, ίδρυσε την ένωση Τρανς - Ειδών (*Trans Species Society*)²³¹, μία οργάνωση που παρέχει σε ανθρώπους «cyborg» υποστήριξη και προάσπιση της ελευθερίας του αυτοσχεδιασμού.

Με βάση όλα τα παραπάνω δημιουργούνται ερωτήματα του κατά πόσο μπορεί ένας άνθρωπος που κάνει τέτοια χρήση ρομποτικής τεχνολογίας να θεωρείται ανθρώπινο όν και ποιο μπορεί να θεωρηθεί το όριο μίας τεχνολογικής οντότητας με μιας ανθρώπινης.

Υπάρχει ενδεχόμενο κοινωνικού αποκλεισμού και μέχρι ποιο σημείο μπορεί ένας «cyborg» στα πλαίσια ενός κράτος-δικαίου να διαθέτει δικαιώματα και υποχρεώσεις ομοίως με έναν άνθρωπο.

Τέλος, με ποια μέσα μπορεί να προστατευτεί από την ίδια την τεχνολογία, όπως λόγου χάρη από εταιρείες ασφαλιστικές ή από εξτρεμιστικές κυβερνήσεις που θέλουν να ελέγχουν τους πολίτες τους.

Ακόμη και αν λάβουμε εις γνώσιν ότι τέτοια ζητήματα μπορούν να επιλυθούν μελλοντικά, από την οπτική των βιο-συντηρητικών στον τομέα της Ιατρικής, ο πρωταρχικός στόχος της τεχνολογίας θα έπρεπε κυρίως να παρέχει τη δυνατότητα να βελτιώνει τις ανθρώπινες ικανότητες και όχι να τις ενισχύει όπως προαναφέρθηκε παραπάνω. Και αυτό, διότι σύμφωνα με τον διευθυντή του κέντρου Βιοηθικής στην Οξφόρδη Dr. David Albert Jones²³², δεν είναι εύκολο κάποιος να εγγυηθεί ότι μία τέτοια «ενίσχυση» των ανθρωπινών ικανοτήτων δεν θα λειτουργούσε ως δικαιολογία διαφόρων εταιρειών να μεταπείσουν υγιείς πολίτες πως χρίζουν ανάγκης τέτοιων εφαρμογών καθώς τέτοιες τεχνολογικές ενισχύσεις θα πρέπει να επικεντρώνονται στη βελτίωση της καθημερινότητας των ανθρώπων με ειδικές ανάγκες και όχι σε μία παγκόσμια αγορά τεχνολογικού περιεχομένου με απώτερο σκοπό το κέρδος.

Αναφορικά με τα παραπάνω και κάνοντας λόγο για καινοτομία στον κόσμο της ρομποτικής ένα, ακόμη, παράδειγμα αποτελεί αυτό του Καναδού παραγωγού ταινιών,

²³¹ Cyborg Foundation, <https://www.cyborgfoundation.com/>

²³² Άρθρο, The Telegraph, «Forget wearable tech. The pioneers of our “post-human” future is implanting technology in to their bodies and brains. Should we stop them or join them? » Arthur House, (20/10/2014), <https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

Rob Spence²³³, (2005) ο οποίος μετά από ένα ατύχημα από όπλο έχασε το αριστερό του μάτι και το αντικατέστησε με μία ασύρματη βιντεοκάμερα που διέθετε τη δυνατότητα να μεταφέρει αρχεία της όρασης του σε πραγματικό χρόνο στον υπολογιστή του.

Ήδη από το ξεκίνημα της ανθρωπότητας ο άνθρωπος προσπαθούσε να δημιουργήσει τα κατάλληλα εργαλεία για να μπορέσει να βελτιώσει τη καθημερινότητα του αλλά και να ενισχύσει τις ικανότητές του. Αντίστοιχα, και στην εποχή που ζούμε, ο άνθρωπος με σκοπό να βελτιώσει τη καθημερινότητα του κάνει χρήση της εξέλιξης της τεχνολογίας και των ρομποτικών μηχανημάτων με αποτέλεσμα να εξελίσσεται ταυτόχρονα και η σχέση μεταξύ της τεχνολογίας και του ανθρώπου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι νέες φορητές συσκευές (όπως για παράδειγμα της Samsung Gear Fit το Google glass και άλλα). Ωστόσο στην Αμερική, τέτοιου είδους μηχανήματα αυξημένης τεχνολογίας για κάποιους λάτρεις της ρομποτικής επιστήμης γνωστούς ως «*Bio-hackers*», η πραγματική εξέλιξη της τεχνολογίας ίσως και να αγγίζει τα επίπεδα της επιστημονικής φαντασίας δημιουργώντας καίρια ηθικά ζητήματα γύρω από το σεβασμό στη φύση, αλλά και τις μεθόδους ελέγχου τέτοιων συσκευών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων περιπτώσεων «*βιο-χακερς*» αποτελεί αυτό του Amal Graafstra²³⁴, όπου σύμφωνα με τον οποίο, οι απλές φορητές συσκευές θεωρούνται παρελθόν καθώς κατά την κρίση της αποτελούν απλά μηχανήματα που διευκολύνουν απλές και μικρής σημασίας διεργασίες της καθημερινότητας.

Ο Amal, αποτελεί ένα διάσημο παράδειγμα «*βιο-χάκερ*» όπου κάνοντας χρήση των γνώσεων που διέθετε στο τομέα του προγραμματισμού και συνεχή πειράματα τοποθέτησης εμφυτευμάτων με δυνατότητα αναγνώρισης μέσω ραδιοσυχνοτήτων (*Radiofrequency Identification, RFID*), το 2005, τοποθέτησε μεταξύ των αντιχειρών και των δεικτών των παλαμών του, ειδικά μικροτσίπ και με τη χρήση ειδικού σαρωτή (*scanners*) που είχε τοποθετήσει σε οικιακές συσκευές αλλά και τις πόρτες του σπιτιού του, διέθετε πρόσβαση σε αυτά, χωρίς τη χρήση κωδικών και κλειδιών. Όντας

²³³ Άρθρο, BBC News, “Meet Rob Spence, the film-maker with the camera eye”(20/07/2017), <https://www.bbc.com/news/av/technology-40598471/meet-rob-spence-the-film-maker-with-the-camera-eye>

²³⁴ Άρθρο, Business Insider, “This man sells a kit that'll turn anyone into a 'cyborg'”, Cadie Thompson (29/7/2015), <https://www.businessinsider.com/amal-graafstra-sells-a-kit-so-anyone-can-be-a-biohacker-2015-7>

βασικός υποστηρικτής της ιδεολογίας αυτής, πιστεύει πως η πραγματική χρήση της ρομποτικής επιστήμης κάνει λόγο για εμφυτεύματα με δυνατότητα ελέγχου της ανθρώπινης υγείας και δυνατότητας αποστολής τέτοιων στοιχείων σε κινητές συσκευές αλλά και σε αντίστοιχους επιβλέποντες ιατρούς.

Όσον αφορά τους «*bio-hackers*», η «*Digiwell*»²³⁵ αποτελεί ένα παράδειγμα μιας από τις πολλές εταιρείες που προσφέρουν υπηρεσίες εμφυτεύσεις τέτοιων τσιπ. Σύμφωνα με τον Oliver Bendel²³⁶, Καθηγητή του Πανεπιστημίου Εφαρμοσμένων Επιστημών και Τεχνών της Ελβετίας εκτιμά πως μία τέτοια αγορά μπορεί να αναπτύξει μεγάλη κερδοφορία μέχρι το 2025, καθώς υπάρχουν αρκετές βιομηχανίες οι οποίες επιθυμούν να υιοθετήσουν τέτοιες τεχνολογίες (όπως λόγου χάριν, στον αθλητισμό, την άμυνα και την υγειονομική περίθαλψη). Αναφορικά με τους «*bio-hackers*» αναπτύσσονται πάρα πολλά ηθικά ζητήματα, όπως αυτά που αναλύσαμε παραπάνω, ειδικότερα στον χώρο της Ασφάλειας του κυβερνοχώρου, αλλά και της προστασίας των δεδομένων, εφόσον τα μικροτσιπ αποτελούν τεχνολογικές ανακάλυψες τέτοιες που μπορούν εύκολα να «χακαριστούν» η και να αποτελέσουν κακόβουλα όπλα.

Αν ωστόσο λάβουμε υπόψη τέτοιες καταστάσεις μπορούμε να αναλογιστούμε κάποια πιθανά οφέλη όσον αφορά την εξοικονόμηση του χρόνου και του κόστους που μια τέτοια πιθανότητα θα μπορούσε να επιφέρει.

Ωστόσο, ποια θα μπορούσαν να είναι τα όρια ελέγχου τέτοιων μηχανημάτων και ειδικά στον τον ευαίσθητο τομέα της ιατρικής που ασχολείται με ανθρώπινες ζωές. Επιπλέον, ποιος θα ήταν ο υπαίτιος σε περίπτωση επιπλοκών ή πιθανής ζημιάς; Όσον αφορά την περίπτωση του Amal, πρόκειται για έναν ειδικό στον τομέα προγραμματισμού με πιθανές γνώσεις γύρω από το χώρο της τεχνολογίας και την χρήση των μικροτσιπ. Ποιες θα μπορούσαν ωστόσο να είναι οι συνέπειες χρήσης τέτοιων δυνατοτήτων σε περιπτώσεις ανειδίκευτων χειριστών;

Μπορεί να υπάρξει τέτοιος αρχικά διαχωρισμός μεταξύ «εξειδικευμένων» και «ανειδίκευτων»;

²³⁵ Digiwell “Upgraded humans”, <https://digiwell.com/>

²³⁶ Publications by Prof. Dr. Oliver Bendel, (2020), <https://oliverbendel.net/publikationen.html>

Επιπλέον, εάν υπάρξει μελλοντικά πιθανότητα να μην επιτρέπεται η προσβασιμότητα και η χρήση τέτοιων μηχανημάτων από ηλικιωμένους, ανήλικους ή και ανειδίκευτους προς αποφυγήν ατυχημάτων, δεν τίθεται ζήτημα καταπάτησης της αρχής της ισότητας;

Εφόσον κάνουμε λόγο για ράδιο-τεχνολογίες ελλοχεύει ο κίνδυνος της χρήσης τους σε περιοχές αυξημένης επικινδυνότητας, ωστόσο σε ποιο βαθμό μπορεί να περιοριστεί η πρόσβαση σε τέτοιες περιοχές λόγω ύπαρξης εμφυτευμάτων χωρίς ταυτόχρονα να αποτελεί παράβαση του δικαιώματος στη ζωή και της ελεύθερης ανάπτυξης της προσωπικότητας;

Τέλος, ποιο θα μπορούσε να είναι το πλήγμα για την ίδια τη δημοκρατία όταν τέτοιου είδους βασικές αρχές και θεμελιώδη ατομικά δικαιώματα καταπατούνται;

Η ανησυχία γύρω από τέτοια παραδείγματα «βιο-χακερ» έγκειται στη διαπίστωση πως δεν έχει ακόμα συσταθεί κάποιος ειδικός και εξειδικευμένος ευρωπαϊκός οργανισμός ή ένα τεχνολογικό όργανο επιβολής της τήρησης ελέγχου και αδειοδότησης τέτοιων ενεργειών διαβάθμισης των ανθρωπίνων δυνατοτήτων. Ποιες όμως είναι οι συνέπειες για τη ρομποτική επιστήμη όταν τέτοιου είδους τεχνολογικά εξελιγμένα μηχανήματα ενώ είναι ρυθμισμένα να ακολουθούν συγκεκριμένες εντολές μέσω αλγορίθμων χάνουν αυτή τους την ιδιότητα συνδυαστικά με τη χρήση ενός ανθρώπινου εγκεφάλου, που έχει τη δυνατότητα να εκτελεί ταυτόχρονα πολλαπλές εντολές που ρυθμίζουν τις ενέργειες ενός οργανισμού.

Όσο οι τεχνολογικές ανακαλύψεις εξελίσσονται παγκοσμίως και είναι προσβάσιμες σε όλους, ένα είναι βέβαιο, πως χωρίς την ύπαρξη ενός νομικού περιορισμού και ενός ηθικού κώδικα που να εξασφαλίζει τη δημόσια υγεία, την ασφάλεια δικαίου και τη διασφάλιση της ισότητας και της ελευθερίας, τέτοιες τεχνολογίες σε λάθος χέρια, απειλούν όχι μόνο την ίδια τη δημοκρατία, αλλά και τη διασφάλιση της ανθρωπότητας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτό των Βασιλικών Ενωμένων Υπηρεσιών της Αγγλίας,(2008, Royal United Services Institute, RUSI) σχετικά με θέματα Άμυνας και ασφάλειας όπου αρκετοί επιστήμονες έκαναν λόγο για τη

πιθανότητα των ρομπότ να προκαλέσουν εγκλήματα πολέμου ή να χρησιμοποιηθούν ως «όπλα» από τρομοκρατικές οργανώσεις²³⁷)

Αναφορικά με όλα τα παραπάνω, κατανοήσαμε ως ένα βαθμό πως η ρομποτική επιστήμη μπορεί να επηρεάσει έναν ανθρώπινο οργανισμό δημιουργώντας πολλά ηθικά ζητήματα γύρω από της εξέλιξη της ρομποτικής τεχνολογίας. Εφόσον αναλύσαμε τους όρους των «βιο- κυβερνητικών» και των «βιο-hackers» σε αυτό το σημείο θα επανέλθουμε στην ερώτηση που είχε διατυπώσει ο Alan Turing, το 1950, αναφορικά με τα ρομπότ, αν μπορούν οι μηχανές να σκεφτούν. Ωστόσο, από την εποχή του Alan Turing μέχρι και σήμερα παρατηρείται ραγδαία εξέλιξη της ρομποτικής επιστήμης εφόσον πλέον τα ρομποτικά συστήματα δεν αποτελούν μόνο τεχνητούς εγκεφάλους, αλλά αποτελούν και τεχνητά όντα. Πλέον, το τεστ του Turing έχει εξελιχθεί σε «Multimodal Turing Test»²³⁸ με δυνατότητα επιμέρους επίβλεψης της εμφάνισης ενός ρομποτικού μηχανήματος, αλλά και των κινήσεων, της φωνής, και της ενσωματωμένης τεχνητής νοημοσύνης (*Embodied Artificial Intelligence, EAI*), η οποία βασίζεται στην άποψη πως δεν είναι μόνο ο εγκέφαλος συνδεδεμένος με το σώμα, αλλά και πως το σώμα επηρεάζει αντίστοιχα τον ίδιο τον εγκέφαλο και που έχει ως σκοπό τη δημιουργία μιας προσωπικότητας που να ομοιάζει με τον άνθρωπο. «*The mind is not only connected to the body but the body also influences the mind*»²³⁹.

Ποια όμως είναι τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από την δημιουργία τέτοιων ρομποτικών μηχανημάτων που να μοιάζουν με μία ανθρώπινη μορφή και σε ποιο βαθμό μπορούν να διαθέτουν συναισθηματική νοημοσύνη ίσης αξίας με αυτή του ανθρώπου. Και αυτό, διότι πλέον τα ρομποτικά μηχανήματα δεν διαθέτουν απλώς αυστηρούς αλγόριθμους όπου τους δίνεται η δυνατότητα να εκτελούν εντολές, αλλά οι ερευνητές έχουν προχωρήσει σε μία πλήρη έρευνα των ανθρώπινων βιολογικών

²³⁷ Έρευνα, Department of the Navy, Office of Naval Research, «Autonomous Military Robotics: Risk, Ethics, and Design», (Noel Sharkey, Rear Admiral Chris Parry's παρουσιάσεις, Sharkey, 2007a, και Asaro), 2008 (20/12/2008), σ.9, https://www.academia.edu/9659576/Autonomous_Military_Robotics_Risk_Ethics_and_Design

²³⁸ Άρθρο, The Conversation, Academic rigor, journalistic flair "Our Turing Test for androids will judge how lifelike humanoid robots can be", (30/7/2019), <http://theconversation.com/our-turing-test-for-androids-will-judge-how-lifelike-humanoid-robots-can-be-120696>

²³⁹ Άρθρο, Tech Explained: Embodied AI Explained «Equipping mobile systems with AI is delivering robots that can learn more like humans do. How does embodied AI work?», (17/4/2019), <https://www.springwise.com/tech-explained-embodied-ai/>

συστημάτων και πώς αυτά λειτουργούν, ώστε να αναπτύξουν αρχές νοημοσύνης τέτοιου βαθμού που να ρυθμίζουν τη συμπεριφορά των ρομπότ και των έξυπνων συσκευών. Τα ρομπότ διαθέτουν ειδικούς αισθητήρες με δυνατότητα απορρόφησης δεδομένων από το περιβάλλον τους, και πληροφορίες που συλλέγουν από τις ανθρώπινες σχέσεις που τους επιτρέπει να εξελίσσονται μαθαίνοντας μέσα από αυτές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα αυτόματα ρομπότ σε σχήμα μέλισσας που κατασκευάστηκαν για την επικοινωνία των φυτών, τα ρομπότ-σκούπα και άλλα.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν παραδείγματα Άνδρο-ειδών (*Androids*), δηλαδή ρομποτικών μηχανημάτων και αυτόνομων συστημάτων κατασκευασμένων με τέτοιο τρόπο που φέρουν τη μορφή ανθρώπου. Δεν είναι λίγοι οι ερευνητές που υποστηρίζουν πως ο πρωταρχικός ρόλος της ρομποτικής επιστήμης είναι η δημιουργία ρομπότ σε τέτοιο βαθμό που να μην μπορούν να ξεχωρίζουν εμφανισιακά από έναν άνθρωπο.

Στο χώρο των κατασκευαστών, όσον αφορά τα «Lifelike-Robots», η μεγαλύτερη πρόκληση είναι γνωστή ως «*Uncanny Valley*»,²⁴⁰ δηλαδή την διαδικασία της κατασκευής ενός ρομπότ, το οποίο μοιάζει αρκετά με την ανθρώπινη εξωτερική εμφάνιση, αλλά που εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι δεν αποτελεί ανθρώπινο ον. Ωστόσο σε τέτοιες περιπτώσεις, δεν έχει γίνει αντιληπτό ακόμη από τους ερευνητές για ποιο λόγο τα ρομπότ κάνουν τους ανθρώπους να νιώθουν άβολα με τη παρουσία τους.

Οι νέες «μέθοδοι» που χρησιμοποιούνται ώστε να καταστήσουν εφικτό ένα ρομπότ να ομοιάζει εξωτερικά με έναν άνθρωπο αποτελεί, αρχικά, η δυνατότητα του να μοιάζει με υπαρκτό όν ενώ είναι ακίνητο. Στη συνέχεια οι ερευνητές επικεντρώνονται στην φυσικότητα της κινησιολογίας ενός ρομπότ και τη δυνατότητα το ρομπότ να παρέχει όσο το δυνατόν πιο φυσική ομιλία μπορεί όταν κινείται. Στο τελευταίο στάδιο, λαμβάνεται υπόψη η χρήση της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης

²⁴⁰ IEEE Spectrum, “The Uncanny Valley: The Original Essay by Masahiro Mori
“The Uncanny Valley” by Masahiro Mori, (12/6/2012),
<https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/humanoids/the-uncanny-valley>

(*Embodied Artificial Intelligence EAI*), ²⁴¹η οποία αποκαθιστά ένα ρομπότ ικανό να μπορεί να εκφράζει συναισθήματα και να συνομιλεί με ανθρώπους.

3.7.Αυτόνομα Στρατιωτικά Συστήματα και «Ρομπότ Μάχης»

Σε αυτό το κεφάλαιο είναι σημαντικό να αναφερθεί ο προβληματισμός γύρω από την ενίσχυση των ανθρώπινων δυνατοτήτων ειδικά όσον αφορά περιπτώσεις Εθνικής Άμυνας και κρατικής ασφάλειας. Εξάλλου, δεν είναι διόλου παράξενο ότι τα τελευταία χρόνια η αμερικανική κυβέρνηση έχει επιδείξει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς την ανάπτυξη του αμερικάνικου στρατού μέσω τεχνολογικών ανακαλύψεων και τη χρήση της ρομποτικής επιστήμης, στην προσπάθειά της να δημιουργήσει έναν βιοτικό εξω-σκελετό με δυνατότητα να παρέχει στους στρατιώτες δυνάμεις πέραν αυτών των ανθρώπινων δυνατοτήτων. (*Ekso Bionics Human Universal Load Carrier project "HULC"*)²⁴². Ενα άλλο τέτοιο παράδειγμα, αποτελεί η δημιουργία των «ρομπότ –δολοφόνων» της Αμυντικής Ένωσης Προηγμένων Ερευνητικών Προγραμμάτων (*Defence Advanced Research Projects Association "DARPA"*)²⁴³ όπου έχουν τη δυνατότητα να ελέγχονται μέσω της σκέψης και να παρέχουν τηλεπαθητική επικοινωνία μέσω αισθητήρων που συνδέουν τον εγκέφαλο με έναν υπολογιστή (*brain-computer interfaces "BCI's"*) Έτσι, αποδίδονται στους στρατιώτες επιπλέον δυνατότητες αισθήσεων νυχτερινής όρασης και ακόμη τη δυνατότητα αναγνώρισης των μαγνητικών πεδίων. Προσπάθειες ερευνητών γύρω από το χώρο της ρομποτικής επικεντρώνονται στην δυνατότητα εκμάθησης ενός ρομπότ, «εμπειρικά», δημιουργώντας πολλά ηθικά ερωτήματα γύρω από το τι μπορεί πραγματικά να μάθει ένα ρομπότ και αυτό, διότι η επιστήμη της ρομποτικής έχει αλλάξει ριζικά συγκριτικά με τα ρομπότ του παρελθόντος.

Πολλά ηθικά ζητήματα εγείρονται γύρω από τη χρήση τέτοιων κινητών ρομπότ λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας, που έχει οδηγήσει τα σημερινά ρομπότ της

²⁴¹ Cornell University, "The implications of embodiment for behavior and cognition: animal and robotic case studies", Matej Hoffmann, Rolf Pfeifer, (2/2/2012), <https://arxiv.org/abs/1202.0440>

²⁴² AAAS Science Magazine, «Feature: Can we build an 'Iron Man' suit that gives soldiers a robotic boost? », Warren Cornwall, (15/10/2015), <https://www.sciencemag.org/news/2015/10/feature-can-we-build-iron-man-suit-gives-soldiers-robotic-boost>

²⁴³ DAPRA, «Creating Breakthrough Technologies and capabilities for National Security» <https://www.darpa.mil/>

στρατιωτικής χρήσης σε πιο εξελιγμένη και πολύ σύνθετη άσκηση των συστημάτων τους.

Ωστόσο, σύμφωνα με την αναφορά των Ηνωμένων Πολιτειών Εθνικής Άμυνας και Ασφάλειας²⁴⁴ έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις αποτυχίας εκτέλεσης εντολών σε τέτοια ρομπότ. Ειδικότερα, τον Απρίλιο του 2008, στην περίπτωση «Talon Swords»²⁴⁵, στο Ιράκ, κατηγορίες ρομπότ με κατοχή μηχανικών όπλων εμφάνισαν δυσλειτουργίες ως προς την εξέλιξη και την αποδοτικότητα του σε πεδία μάχης (αν και άλλες αναφορές έκαναν λόγο για στροφή των όπλων των ρομπότ σε «φίλικους στρατιώτες» αντί για «εχθρικούς»).

Αναφορικά με το παράδειγμα, δεν μπορούμε παρά να αναρωτηθούμε αν αυτή η αποτυχία πρέπει να αποδοθεί στη λογισμική λειτουργία του ρομπότ ή στην ρομποτική. Δηλαδή, ποιες είναι οι πιθανότητες ένα ρομπότ να κάνει «λάθος» και τι θεωρείται «λάθος» Επίσης, εάν υπάρξει πιθανότητα κάποιου λάθους θεωρείται αυτόματα και «μη αποτελεσματικό».

Αξιοσημείωτο αναφοράς θεωρείται το παράδειγμα, του Γενικού Γραφείου του Αμερικάνικου στρατιωτικού Ιατρείου, που συνέταξε στην έρευνα του στο Ιράκ (2006-2008) όπου χαρακτηριστικά αναφέρει «(...) *Less than half of Soldiers and Marines believed that non-combatants should be treated with respect and dignity and well over a third believed that torture should be allowed to save the life of a fellow team member. About 10% of Soldiers and Marines reported mistreating an Iraqi non-combatant when it wasn't necessary(...) Less than half of Soldiers and Marines would report a team member for unethical behavior... Although reporting ethical training, nearly a third of Soldiers and Marines reported encountering ethical situations in Iraq in which they didn't know how to respond(...)»*²⁴⁶

²⁴⁴ Έρευνα, Autonomous Military Robotics: Risk, Ethics, and Design, Ethics + Emerging Sciences Group at California Polytechnic State University, San Luis Obispo, 20/12/2008, https://www.academia.edu/9659576/Autonomous_Military_Robotics_Risk_Ethics_and_Design

²⁴⁵ Άρθρο, The Inside Story of the SWORDS Armed Robot "Pullout" in Iraq: Update (1/10/ 2009), <https://www.popularmechanics.com/technology/gadgets/a2804/4258963/>

²⁴⁶ Cambridge University Press, «Neuromorphic and Brain-Based Robots», Jeffrey L. Krichmar, Hiroaki Wagatsuma, (2011), σελ 329-332, <https://books.google.gr/books?id=vzXVBeThmpkC&pg=PA329&lpg=PA329&dq=he+US+Army+Surgeon+General%E2%80%99s+Office+has+surveyed+US+troops+in+Iraq+on+issues+in+battlefield+ethics&source=bl&ots=42r3RtxoTv&sig=ACfU3U3FzXtjbuHesHx7QzPZNiOsICz3CA&hl=fr&sa=X&>

Σε περιπτώσεις τέτοιες, τίθενται ζητήματα ως προς το κατά πόσο μπορούν να χρησιμοποιηθούν τέτοια ρομπότ στα πεδία μάχης και εγείρονται ανησυχίες στο αν θα πρέπει ένα στρατιωτικό ρομπότ να είναι «ολοκληρωτικά» ηθικό ή «μερικώς» ηθικό ως προς τις ενέργειες του. Τέλος, δε μπορούμε παρά να αναρωτηθούμε εάν ένα ρομπότ εφόσον έχει αποτύχει ήδη μία φορά, αν θα αποτύχει και στο μέλλον. Μέχρι ποιο βαθμό θεωρείται μια αποτυχία (ως λανθασμένο αποτέλεσμα) από ένα ρομπότ «ανεκτή» και ειδικά εάν λάβουμε υπόψη το παραπάνω παράδειγμα που αποδεικνύει πως ένα άνθρωπος μπορεί να μην εκλάβει μία «αποτυχία» ως «αποτυχία» την ώρα που ενεργεί, διότι τη θεωρεί ταυτόχρονα και «ηθική». Άρα πρέπει να προτιμάται ένα ρομπότ από έναν άνθρωπο διότι καθίσταται πιο αποτελεσματικό; Ποιες όμως είναι οι πιθανότητες να είναι ταυτόχρονα και ηθικές; Και εάν είναι «ηθικές», μπορούν να είναι και ταυτόχρονα «λάθος»;

Ένα άλλο χαρακτηριστικό παράδειγμα που θέτει το τμήμα της Άμυνας και Ασφάλειας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, είναι η περίπτωση του Οκτωβρίου του 2007, όπου ημι-αυτονομα ρομποτικά κανόνια τοποθετούμενα από τον Βόρειο-Αφρικανικό στρατό, υπολειτούργησαν σκοτώνοντας και τραυματίζοντας 14 στρατιώτες της ίδιας παράταξης. Επιπλέον, παραθέτει παραδείγματα αποτυχίας ιπτάμενων μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων, UAV-(Unmanned Aerial Vehicle) της πολεμικής αεροπορίας της Σρι Λάνκα στα σύνορα των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής που αντιμετώπισαν δυσλειτουργίες στην ενδοεπικοινωνία τους αλλά και συντριβές, σύμφωνα με το άρθρο του BBC το 2005²⁴⁷.

Αυτό το γεγονός, τονίζει ακόμη περισσότερο ότι σε πιο πολυσύνθετα τεχνολογικά μηχανήματα, όπως αυτές που έχουν αναπτυχθεί πλέον στην καθημερινότητά μας, εγείρονται πολλά ερωτήματα όσον αφορά από την πολυπλοκότητα τους και επιβεβαιώνουν ότι γύρω από τον χώρο της Εθνικής Άμυνας και της κυβερνο-ασφάλειας προβλέπονται πολλές προκλήσεις.

Πλέον οι τεχνολογικές ανακαλύψεις επηρεάζουν την καθημερινότητα μας με πολλαπλούς τρόπους και όχι μόνο λόγω της πολυπλοκότητας των συστημάτων τους.

ved=2ahUKEwjmu77ZhKrnAhVfxMQBHRnFDdAQ6AEwAHoECAUQAQ#v=onepage&q=he%20US%20Army%20Surgeon%20General%E2%80%99s%20Office%20has%20surveyed%20US%20troops%20in%20Iraq%20on%20issues%20in%20battlefield%20ethics&f=false

²⁴⁷ Άρθρο, BBC (2005). “SLA Confirm Spy Plane Crash”, (19/10/2005), https://www.bbc.com/sinhala/news/story/2005/10/051019_uav_vavunia.shtml

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί αυτό της Florida στο 2008²⁴⁸ στην οποία λόγω κάποιου τεχνικού λάθους ένα διακόπτη ενός αυτοματοποιημένου συστήματος προκλήθηκε φωτιά και διακοπή ρεύματος σε ολόκληρη την περιφέρεια της. Σε αυτή την περίπτωση δεν μπορούμε παρά να αναρωτηθούμε εάν ένα ρομπότ θα εκτελέσει εντολές για τις οποίες έχει προγραμματιστεί να εκτελεί, εφόσον πλέον τα συστήματα τους έχουν μεγαλύτερη πολυπλοκότητα συγκριτικά με τα ρομπότ του παρελθόντος που εκτελούσαν απλές εντολές κατανοητές από οποιονδήποτε.

Ωστόσο, στην καθημερινότητα μας, η μαζική αλληλουχία αλγορίθμων και εντολών απαιτεί την συνεργασία πολλών ομάδων εξειδικευμένων προγραμματιστών, γεγονός που συμβάλει στο συμπέρασμα, ότι ίσως σε ένα βαθμό, ένα ρομπότ μπορεί να εκτελέσει εντολές που να μην έχει προγραμματιστεί για αυτές ή να προκαλέσει συμπεριφορές που, ενώ δεν έχει προγραμματιστεί να προκαλέσει και που προκύπτουν, λόγω της πολυπλοκότητας τους γεγονός που προκαλεί πάρα πολλές ανησυχίες στον τομέα της ρομποτικής σχετικά με το τρόπο που μπορεί ένα ρομπότ να λειτουργήσει σε ένα περιβάλλον πιο απρόβλεπτο (όπως για παράδειγμα της μάχης) Στο χώρο της Εθνικής άμυνας και της ασφάλειας εντοπίζονται πολλά και διαφορετικά είδη ρομποτικών συστημάτων λ.χ. Εδάφους, εναέρια, θαλάσσια, διαστημικά και σταθερά, τα οποία ανάλογα με το είδος τους δημιουργούν αντιστοίχως διαφορετικής σημασίας ηθικά ζητήματα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χρήσιμα για την περαιτέρω κατανόηση της χρήσης της ρομποτικής επιστήμης στο τομέα της Εθνικής Άμυνας, αναπτύσσονται αναλυτικότερα παρακάτω.

3.7.1. Ρομπότ εδάφους

Στο χώρο της Εθνικής Ασφάλειας και της Άμυνας εντοπίζονται πολλά και διαφορετικά είδη αυτόνομων συστημάτων, όπως για παράδειγμα τα αυτόνομα και τα ημι-αυτονομα εγχώρια συστήματα, που εντοπίζονται σε διάφορα μεγέθη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, μεγάλων αυτόνομων εγχώριων μηχανημάτων αποτελούν τα τανκς και «HUmvee»²⁴⁹ και «tags-cx», «MRZR» ή το «crusher»²⁵⁰.

²⁴⁸ Άρθρο, CNN «Probe: Engineer's actions triggered Florida blackout», (29/2/2008), <http://edition.cnn.com/2008/US/02/29/florida.outage/index.html>

²⁴⁹ Άρθρο, Daily Mail, «US unveils its newest unmanned dune buggy that will support its fleet of 'robotic killer Humvees'», (16/12/2018), <https://www.dailymail.co.uk/news/article-5400933/US-unveils-unmanned-ATV-killer-Humvee-robots.html>

Στα μικρότερα, εντοπίζονται το «Packbot», το οποίο αποτελεί στην ουσία ένα μικρό ρομπότ το οποίο διαθέτει κάμερες και αυξημένες δυνατότητες ενδοεπικοινωνίας και σημαντική αρμοδιότητα να σώζει ζωές και να δημιουργεί παγίδες σώματος και εισβολείς που εντοπίζει σε κτίρια. Όπως προαναφέρθηκε και στο πρώτο μέρος της εργασίας, μία τυπική κατηγορία εγχώριων ρομπότ τα «SWORDS (*Special Weapons Observation Reconnaissance Detection Systems*)» αλλά και τα Modular Advanced Armed Robotic System (MAARS) με δυνατότητα πλοήγησης σε συγκεκριμένους στόχους, χρησιμοποιώντας GPS. Ωστόσο λειτουργούν υπό την επίβλεψη κάποιου ειδικού στρατιώτη.

3.7.2. Εναέρια ρομπότ

Οι συγκεκριμένες κατηγορίες των ρομπότ, χρησιμοποιούνται κυρίως από την αμερικανική πολεμική αεροπορία και το πολεμικό ναυτικό, οι οποίοι έχουν κατασκευάσει την κατηγορία των μη επανδρωμένων αεροσκαφών UVA. (*Unmanned aerial vehicle*) που έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν ρουκέτες, αλλά και να εντοπίζουν στρατιώτες, χωρίς τον κίνδυνο της ζωής των πιλότων.

Αν και η κατηγορία αυτή των ρομπότ δεν διαθέτει ακόμα στο χώρο της μάχης «φονικά όπλα», δημιουργούνται ηθικά ζητήματα σχετικά με το κατά πόσο είναι ηθικό να χρησιμοποιηθούν σε «αποστολές αυτοκτονίας», ειδικότερα, όσον αφορά τα ιπτάμενα ρομπότ τα οποία είναι πολύ μικρά σε μέγεθος και δύσκολα εντοπίζονται.

3.7.3. Θαλάσσια ρομπότ

Τα πιο διάσημα σε αυτή την κατηγορία στο πεδίο της μάχης, θεωρούνται τα *Unmanned Underwater Vehicles* (UUVs), τα οποία διαθέτουν μία σχετική αυτονομία, δυνατότητα αναγνώρισης, εντοπισμού, ωκεανογραφίας, επικοινωνίας, και διαφόρων άλλων δυνατοτήτων. Τα πιο διαδεδομένα παραδείγματα που χρησιμοποιούνται κυρίως από χώρες, όπως η Αμερική, η Αυστραλία, η Μεγάλη Βρετανία, Σουηδία, η Ιταλία και η Ρωσία, των UUVs που χρησιμοποιούν το σύστημα *Boeing's Long-term Mine Reconnaissance System* (LMRS)²⁵¹ και «Seahorse-AUV robot»²⁵² τα οποία

²⁵⁰ National Robotics Engineering Center, Autonomous Platform Demonstrator, <https://www.nrec.ri.cmu.edu/nrec/solutions/defense/other-projects/crusher.html>

²⁵¹ Navigation is Key to AUV Missions, John Romeo and Graham Lester, RD Instruments Inc. San Diego, California, (2001), http://wp.paroscientific.com/wp/wp-content/uploads/2015/07/Navigation_is_Key_to_AUV_Missions.pdf

διαθέτουν την δυνατότητα ανεξάρτητων λειτουργιών μεγάλης αυτονομίας (η οποία κρίνεται αρκετά χρήσιμη εντός θαλάσσιου χώρου λόγω πολύ-ποικιλότητας ενδοεπικοινωνιών) και την πιθανότητα χρήσης φονικών όπλων. Ωστόσο, ο κύριος χειριστής τους είναι άνθρωπος.

Σε αυτή την κατηγορία ειδικά ζητήματα δημιουργούνται γύρω από το γεγονός εάν τέτοιου είδους ρομπότ θεωρούνται όντως ρομπότ μόνο και μόνο επειδή είναι ταυτόχρονα αυτόνομα. Και αυτό διότι σύμφωνα με τον ορισμό ενός ρομπότ το να είναι ένα μηχάνημα αυτόνομο δεν το καθιστά ρομπότ, αλλά πρέπει να συμβάλλουν και άλλοι παράγοντες που προαναφέραμε στο πρώτο μέρος της διπλωματικής εργασίας.

3.7.4. Διαστημικά ρομπότ

Σε αυτήν την εξειδικευμένη κατηγορία ρομποτικής, όσον αφορά τον τομέα της εθνικής ασφάλειας και του κυβερνοχώρου, δύσκολα εντοπίζονται επαρκείς πληροφορίες γύρω από τη χρήση της ρομποτικής, λόγω της προστασίας της κρατικής εδαφικής κυριαρχίας. Από τις πιο γνωστές ωστόσο επιχειρήσεις-ρομπότ διαστήματος εντοπίζονται στην πολεμική αεροπορία της Αμερικής, η οποία φαίνεται να επικεντρώνεται στη δημιουργία συστημάτων επικοινωνίας του Διαστήματος γνωστές ως *Transformational Satellite Communications System* (TSAT) με σκοπό τη παρακίνηση ειδικών σε σωστές λήψεις αποφάσεων.

3.7.5. Σταθερά ρομπότ

Όσον αφορά τα σταθερά ρομπότ, ένα από τα καίρια ειδικά ζητήματα στη ρομποτική στον τομέα της Στρατιωτικής χρήσης, αποτελεί η ανησυχία γύρω από τον κίνδυνο εάν τέτοια συστήματα πρέπει να τοποθετούνται κοντά σε περιοχές πολιτών, και αυτό διότι, ενώ πρόκειται για σταθερής χρήσης ρομπότ η αυτονομία είναι μεγάλη, εγείροντας το ερώτημα εάν πρέπει να λαμβάνεται τέτοιο ρίσκο με την δικαιολογία ή

²⁵² Exclusive Content on Unmanned Naval Systems, <http://www.navaldrones.com/Seahorse.html>

την πρόφαση προστασίας των «πολλών» έναντι των «λίγων» («Θεωρία του Επακόλουθου» Consequentialism²⁵³).

Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δημιουργία της «Samsung Techwin Co» με ονομασία «SGR-A1 Sentry Guard Robot²⁵⁴» το οποίο κατασκευάστηκε με σκοπό να διαχωρίσει τη νότια από την Βόρεια Κορέα γνωστή ως «DMZ Korean Demilitarized Zone» (Κορεάτικα, *한반도 비무장지대*²⁵⁵). Αν και πρόκειται για ένα σταθερό ρομπότ με κύριες αρμοδιότητες την αναγνώριση πιθανών εισβολών της αποστρατιωτικοποιημένης ζώνης, (μέσω των αισθητήρων που του επιτρέπουν να αναγνωρίζει κινήσεις ατόμων ακόμη και σε συνθήκες πλήρους σκότους, εγείρει ανησυχίες γύρω από τον τομέα της ρομποτικής, κυρίως ως προς το τη δυνατότητα διαχωρισμού «φίλου» ή «εχθρού» κατά τη διαδικασία της αναγνώρισης. Τέτοια συστήματα διαθέτουν μηχανισμούς όπλων²⁵⁶ τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε αυτόνομα, είτε μέσω κάποιου χειριστή, γεγονός που επιβεβαιώνει τις παραπάνω ανησυχίες.

Συμπέρασμα

Όσον αφορά την εξέλιξη της τεχνολογίας και της ρομποτικής επιστήμης, τα ηθικά κυρίως ζητήματα που προκύπτουν από τέτοιου είδους στρατιωτικά μηχανήματα επικεντρώνονται κυρίως τομείς του λογισμικού των ρομπότ και τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση τους, διότι τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν τη δυνατότητα εκμάθησης, τη δυνατότητα εντοπισμού τοποθεσίας, της χρήσης GPS, και τη δυνατότητα επικοινωνίας με τον άνθρωπο.

Αν και τα περισσότερα από αυτά τα αυτόνομα συστήματα λειτουργούν κυρίως για τον εντοπισμό στρατιωτών, την επίβλεψη ενός χώρου, και άλλων δραστηριοτήτων πέρα από τα παραπάνω, ερευνητές (όπως λχ. του Ronald C. Arkin, Καθηγητή του

²⁵³ Stanford Encyclopedia of Philosophy, Consequentialism, (3/6/2019), <https://plato.stanford.edu/entries/consequentialism/>

²⁵⁴ Άρθρο, Samsung Techwin SGR-A1 Sentry Guard Robot, <https://www.globalsecurity.org/military/world/rok/sgr-a1.htm>

²⁵⁵ Άρθρο, “Korean machine-gun robots start DMZ duty”, Tim Hornyak, (14/4/2010), <https://www.cnet.com/news/korean-machine-gun-robots-start-dmz-duty/>

²⁵⁶ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 12ης Σεπτεμβρίου 2018 σχετικά με τα αυτόνομα οπτικά συστήματα (2018/2752(RSP)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_EL.html

Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Τζόρτζια, της Αμερικής, ²⁵⁷) εκφράζουν ανησυχίες κατά πόσο ένα ρομπότ μπορεί να κατανοήσει τους νόμους του πολέμου ή κατά πόσο μπορεί να τηρήσει τις διεθνείς συνθήκες ως προς τον σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων (π.χ. Συνθήκη της Γενεύης).

Αυτό, διότι, κατά πόσο τίθεται ένα ρομπότ ικανό (μέσω της εκμάθησής του) να διαθέτει την δυνατότητα του αυτοπεριορισμού στη χρήση των όπλων του; Για παράδειγμα, ποιες είναι οι πιθανότητες ένα ρομπότ να πυροβολήσει έναν ήδη πληγωμένο «φίλικό» στρατιώτη;

Μέχρι ποιο όριο μπορεί να κάνει χρήση των όπλων του και εάν υποθέσουμε ότι διαθέτει ένα μέρος ηθικού περιορισμού αυτής της χρήσης, μέχρι ποιο βαθμό θεωρείται ότι δεν έχει ξεπεράσει τα όρια καταπάτησης του σεβασμού των ανθρωπίνων δικαιωμάτων; Και αυτό διότι μπορούμε να υποθέσουμε ότι ένα ρομπότ μάχης δε δύναται να διαθέτει δόλο.

Τέλος, κατά πόσο μπορεί να διαθέτει τη δυνατότητα να διαχωρίζει έναν πολίτη από έναν στρατιωτικό, έναν «φίλο» από έναν «εχθρό».

Συμπερασματικά, όπως είναι φυσικό, τα αυτόνομα συστήματα σε κάθε περίπτωση καλούνται να παίρνουν κάποιες αποφάσεις οι οποίες αντίστοιχα θα επιφέρουν τις ανάλογες συνέπειες των πράξεων τους, είτε ωφέλιμες, είτε καταστροφικές.

Ένα είναι βέβαιο, πως σε τέτοιες περιπτώσεις και ειδικά εφόσον η ρομποτική τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία, τα αυτόνομα συστήματα, και ειδικά τα ρομπότ μάχης, που διαθέτουν φονικά όπλα, οφείλουν έως έναν τουλάχιστον βαθμό να διαθέτουν κάποια ηθική προσέγγιση, από το να μην έχουν καθόλου ηθικά χαρακτηριστικά, ώστε να αποτραπούν δυσάρεστες συμπεριφορές.

²⁵⁷ Αρθρο, Robotics business review, «Ronald Arkin Builds Warrior Robots Their Own Ethical Governor», (14/9/2012), https://www.roboticsbusinessreview.com/ai/ronald_arkin_builds_warrior_robots_their_own_ethical_governor/

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σύνοψη

Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι δραματική. Τα ρομποτικά συστήματα έχουν ξεπεράσει κάθε προσδοκία και από επιστημονική φαντασία έχουν αποτελέσει για πολλούς μια τρομακτική πραγματικότητα. Ο φόβος της εξέλιξης της τεχνολογίας δεν είναι ένα σπάνιο φαινόμενο για τις χώρες της Δύσης. Αυτό βέβαια, όχι αδίκως, διότι πλέον οι τεχνολογικές ρομποτικές ανακαλύψεις, σαφώς υπερβαίνουν τις ανθρώπινες δυνατότητες κατανόησης και ελέγχου γεγονότων που πυροδοτεί περισσότερες ανησυχίες και ηθικά ζητήματα εφόσον δεν εντοπίζεται ένα νομικό σύστημα ελέγχου και πλαισίου γύρω από τη χρήση της.

Ένα αρκετά σημαντικό και καίριο ζήτημα αποτελεί αυτό της διερεύνησης του δικαίου καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, αλλά και το ρόλο που πρόκειται να διαδραματίσει γύρω από τις νέες ρομποτικές ανακαλύψεις. Αν και πολλοί ερευνητές θα υποστήριζαν πως η πιθανότητα μιας έντονης ανησυχίας της τεχνολογικής εξέλιξης έπεται να παρέλθει στις επόμενες δεκαετίες, η πραγματικότητα είναι τελείως διαφορετική.

Ένα είναι βέβαιο, πως πλέον όταν αναφερόμαστε σε ρομπότ, και ειδικότερα ρομπότ που δύναται να προκαλούν ηθικά και νομικά ζητήματα, κάνουμε λόγο για τα πιο εξελιγμένα ρομπότ και την αυτονομία τους. Εξάλλου, κατά το δυτικό τρόπο σκέψης, πως μπορούμε να διατηρούμαστε καθησυχασμένοι μπροστά σε μηχανήματα με αυτόνομο τρόπο συμπεριφοράς και λήψης αποφάσεων χωρίς ίχνος ανησυχίας και φοβίας; Βέβαια μπορεί κάποιος εύκολα να αναρωτηθεί, πως πίσω από τέτοια μηχανήματα βρίσκεται ένας άρτια προετοιμασμένος κατασκευαστής, σχεδιαστής και χειριστής που έχει αποδώσει στο ρομποτικό μηχάνημα σειρές εντολών με ελεγχόμενους αλγορίθμους για την εκτέλεση ελεγχόμενων αποφάσεων και ενεργειών. Ποια όμως είναι η πραγματική κατάσταση; Ποιες είναι πραγματικές συνέπειες των πράξεων αυτών των ρομπότ; Και ειδικότερα, όσον αφορά ακόμη πιο πολύπλοκες εκτελέσεις εντολών, με τη χρήση πολλαπλών και διαφορετικών αλγορίθμων ή πολλαπλών συνδυαστικών αυτόματων συστημάτων που συντίθενται από πολλαπλές ομάδες ανθρώπων;

Η εξέλιξη στους τεχνολογίας και η δημιουργία αυτόνομων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης έχουν σίγουρα προσφέρει πολλά οφέλη στη διευκόλυνση της καθημερινότητάς μας, αλλά και τη διασφάλιση της ασφάλειας και της υγείας. Ωστόσο

αυτή η εξέλιξη όταν είναι πιο ταχεία από το βαθμό που μπορούμε να την κατανοήσουμε εγείρει πολλά ερωτήματα. Πλέον, η χρήση στους ρομποτικής αποτελεί πραγματικότητα και όχι προϊόν επιστημονικής φαντασίας και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν για την κοινωνία και γενικότερα την ανθρωπότητα, είναι μεγάλοι. Για αυτό η ανάγκη δημιουργίας ενός νομικού υποβάθρου και ηθικών αξιών γύρω από την ρομποτική είναι αναγκαία.

Καθώς τα ηθικά ζητήματα που δημιουργούνται, στους λ.χ. αν τα ρομπότ έχουν συνείδηση, μέχρι ποιο σημείο πρέπει να διαθέτουν αυτονομία αλλά και ζητήματα ευθύνης από πρόκληση ζημίας δε πρέπει να βρίσκουν λύση, σύμφωνα με κάποιους ερευνητές, σε δημιουργία εννοιών όπως το «ηλεκτρονικό άτομο» ή «ηλεκτρονική προσωπικότητα», αλλά στα πλαίσια της ευθύνης του δημιουργού και του χειριστή. Αυτό εναρμονίζεται με το, ήδη, υπαρκτό νομικό πλαίσιο του ιδιωτικού και δημοσίου δικαίου που δε στοχεύει αλλού παρά τη προστασία των πολιτών, την ασφάλεια δικαίου και την προάσπιση της δημοκρατίας και του κράτους δικαίου. Ενδεχόμενα να αποδειχθεί επωφελές στα πλαίσια του δημοσίου δικαίου εφόσον η χρήση των ρομπότ γίνει με σεβασμό τα ανθρώπινα θεμελιώδη δικαιώματα, τις αξίες και τις ελευθερίες και εφόσον το κράτος καταφέρει να αποδείξει ευαισθητοποίηση στην εκμάθηση της χρήσης της ρομποτικής στους πολίτες, αλλά και να επιδείξει ταχεία προσαρμογή στα νέα δεδομένα.

Στις τρίτες χώρες έχουν αρχίσει να λαμβάνουν πολύ σοβαρά στους επιπτώσεις του τομέα αυτού, υιοθετώντας κατευθυντήριες γραμμές και νομοθετικές ρυθμίσεις γεγονός που τονίζει πως ίσως να έχει έρθει η στιγμή η Ευρωπαϊκή Ένωση ακολουθώντας τον ίδιο δρόμο να λάβει τα απαραίτητα μέτρα διασφάλισης της χρήσης των μηχανημάτων αυτών προωθώντας στους εσωτερική αγορά και τη διασυνοριακή ροή των προϊόντων. Η σπουδαιότητα της λήψης μέτρων είναι ζωτικής σημασίας καθώς διασφαλίζεται η προστασία των καταναλωτών αλλά και οι ελευθερίες των πολιτών. Τέλος, κρίνεται απαραίτητη η προσέγγιση της ευαισθητοποίησης του ζητήματος ειδικότερα μέσω των Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης, αλλά και παροχής κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, προσβάσιμο στους πολίτες, για να αποτραπούν οι κοινωνικές ανισότητες, αλλά και η άγνοια των τεχνολογικών εξελίξεων σχετικά με τα αυτόνομα ρομπότ, καθώς προκύπτουν πολλά ζητήματα αυτά της προστασίας των προσωπικών δεδομένων και της ιδιοκτησίας

Ο τομέας της εξέλιξης των μηχανών προσφέρει τεράστια οφέλη στον άνθρωπο και τη κοινωνία. Ειδικότερα, τα ιατρικά μηχανήματα (λ.χ. εμφυτεύματα, τεχνητά μέλη) έχουν βελτιώσει όχι μόνο τη ποιότητα ζωής του ανθρώπινου είδους αλλά και την εξέλιξη αγοράς καθώς πλέον κρίνονται απαραίτητα για την υγεία. Σύμφωνα με τον Isaac Asimov, «Αν η γνώση δημιουργεί προβλήματα, η άγνοια σίγουρα δεν μπορεί να τα λύσει»²⁵⁸

Μελλοντικές Διαπιστώσεις

Από τα βάθη των αρχαίων χρόνων έως και σήμερα η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει φέρει τη ρομποτική στο προσκήνιο. Η ανάπτυξη πολλαπλών συστημάτων με μεγάλη πολυπλοκότητα, αλλά και τα νέα μηχανήματα υψηλής τεχνολογίας, δεν αποτελούν πλέον μύθους του παρελθόντος, αλλά ένα πραγματικό γεγονός, το οποίο φέρει ριζικές αλλαγές στην καθημερινότητα των ανθρώπων. Ήδη πολλά τέτοια ρομποτικά μηχανήματα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση διαφόρων εργασιών στο χώρο της παραγωγής, της βιομηχανίας, αλλά και δραστηριότητες όπου η χρήση των ανθρώπων είναι ανεπιθύμητη ή όπου εντοπίζονται δραστηριότητες με μεγάλη επικινδυνότητα, όπου κινδυνεύει η σωματική ακεραιότητα και ασφάλεια των ανθρώπων. Πρόκειται για μία επιστήμη η οποία εξελίσσεται ραγδαία, και που πλέον, μπορούμε με σιγουριά να υποστηρίξουμε πως η ανάπτυξη της έχει φανερώσει τη συνεχή ανάγκη της ύπαρξης αυτών των ρομποτικών συστημάτων ως προς την εξέλιξη της καινοτομίας, της παραγωγής, αλλά και της έρευνας. Αν και σύμφωνα την πολιτική που υποστηρίζει το Ινστιτούτο ρομποτικής των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής, ένα ρομπότ λογίζεται ως μία αναπρογραμματιζόμενη πολύ-λειτουργική μηχανή σχεδιασμένη για τη μετακίνηση υλικών που διαθέτει ειδικά προγραμματισμένες κινήσεις για σειρά εκτέλεσης εργασιών, πολλά πλέον έχουν εξελιχθεί ως προς την αυτονομία τους, καθώς πολλές από τις συμπεριφορές που προκύπτουν ίσως να ξεπερνούν και τις ανθρώπινες δυνατότητες κατανόησης.

²⁵⁸ Asimov's guide to science -σελ 15, Isaac Asimov - Basic Books, (1972), σελ. 945

Η έλλειψη αυτής της κατανόησης, αλλά και η δυνατότητα ελέγχου τους, καθώς πλέον, ο άνθρωπος αδυνατεί να κατανοήσει τις λεπτομέρειες στην αλληλουχία ενεργειών των ρομποτικών συστημάτων, έχουν οδηγήσει ευρωπαϊκούς φορείς σε συζητήσεις γύρω από τη δημιουργία ενός «κοινού ευρωπαϊκού οργανισμού» αλλά και «κώδικα δεοντολογίας» που να επιλύουν τα ζητήματα που προκύπτουν από τη χρήση των συστημάτων αυτών. Αν και οι νόμοι του Isaac Asimov δεν αποτελούσαν τίποτα παραπάνω πέρα από το αποτέλεσμα μιας δημιουργίας επιστημονικής φαντασίας, δεν μπορούν παρά να δημιουργήσουν ερωτήματα γύρω από το νομικό υπόβαθρο που καλύπτει τη ρομποτική επιστήμη, το οποίο, ακόμη και σήμερα, δεν εντοπίζεται σε ένα Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Ειδικά στα πλαίσια του δικαίου, γεννώνται πολλά ερωτήματα γύρω από την ευθύνη από ενδεχόμενη ζημιά που προκαλούν τα ρομποτικά συστήματα. Εύκολα ο άνθρωπος μπορεί να εκφράσει την πρόθεση του με τη στήριξη του αστικού δικαίου, ωστόσο αυτή η δυνατότητα δε μπορεί να αξιοποιηθεί από ένα ρομποτικό μηχάνημα.

Γύρω από τις διεθνείς και ευρωπαϊκές συζητήσεις γεννάται πληθώρα ερωτημάτων σχετικά με την εξέλιξη της ρομποτικής, και αν δύναται να δημιουργηθεί ένα «κοινό Ευρωπαϊκό όργανο» που να ελέγχει την αυτονομία των ρομποτικών συστημάτων, καθώς πλέον αυτά έχουν εξελιχθεί σε βαθμό που να απαιτούν τη συνεργασία πολλαπλών επιστημονικών πεδίων. Αν και τα ρομποτικά συστήματα αυτά μπορούν να αποφέρουν πολλά οφέλη στην καθημερινότητά της ανθρωπότητας, δεν παύουν παρά να δημιουργούν ανησυχίες γύρω από τη δημιουργία κοινωνικών ανισοτήτων, της πνευματικής δημιουργίας, αλλά και της αστικής ευθύνης, καθώς τα περισσότερα «έξυπνα» ρομποτικά συστήματα διαθέτουν δυνατότητα επικοινωνίας, εκμάθησης και μεγάλου βαθμού αυτονομίας, αλλά και εντοπισμού.

Επίσης, γεννώνται πολλά φιλοσοφικά ερωτήματα, αντ' αυτού αν μπορεί ένα τέτοιο ρομπότ να θεωρηθεί ως «βιολογικό είδος ζωής», αλλά και ερωτήματα γύρω από τη νομική υπόσταση αυτών των συστημάτων και των ορίων χρήσης τους, καθώς πολλοί ερευνητές, όπως οι Stephen Hawking και Bill Gates, φαίνεται να εκφράζουν ιδιαίτερες ανησυχίες ως προς το μέλλον της ανθρωπότητας, σε περίπτωση που τα ρομποτικά αυτά συστήματα υπερβούν τις διανοητικές ικανότητες του ανθρώπου και στραφούν εναντίον του. Ωστόσο, η ρομποτική επιστήμη δεν αποτελεί ζήτημα μόνο των εθνικών κρατών, αλλά πεδίο εξερεύνησης σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, όπου κρίνεται απαραίτητο να διερευνηθούν οι συνέπειες της χρήσης της, καθώς

πολλά κράτη κάνουν διαφορετική χρήση των αυτόματων συστημάτων, δημιουργώντας αρκετά ζητήματα γύρω από τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των ρομπότ, αλλά και τις ανθρώπινες αξίες και ελευθερίες.

Σίγουρα αυτή η τεχνολογική εξέλιξη θα μπορούσε να αποβεί ιδιαίτερα ωφέλιμη στα πλαίσια της άσκησης της κρατικής εξουσίας και της δημόσιας διοίκησης, αλλά και της δικανικής διαδικασίας, όπου απαιτούνται αρκετές διοικητικές ενέργειες. Ωστόσο, ίσως ο νομοθέτης να μην υπολογίζει ακόμη την αυτονομία των ρομποτικών αυτών συστημάτων, καθώς αυτή θα απαιτούσε τη ριζική μεταρρύθμιση της οργάνωσης και του τρόπου άσκησης της.

Ένα είναι βέβαιο, πώς όσο εξελίσσονται τα κοινωνικά και καθημερινά δρώμενα και η τεχνολογία, τόσο θα πρέπει να εξελίσσεται και το δίκαιο, ώστε να τηρείται η ασφάλεια δικαίου, η διαφάνεια και η Δημοκρατία. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο η ρομποτική επιστήμη φαίνεται να απασχολεί κυρίως ως προς την έρευνα και την ανάπτυξη στρατηγικής γύρω από τις επενδύσεις, καθώς προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εγκαθίδρυση ενός σταθερού νομικού πλαισίου και ενός κώδικα δεοντολογίας φαίνονται ομιχλώδεις. Σε διεθνές επίπεδο, η χρήση της ρομποτικής επιστήμης είναι πλέον γεγονός, καθώς πολλά αυτόματα συστήματα, και οχήματα κάνουν την εμφάνισή τους δημιουργώντας, ωστόσο, πολλά ερωτήματα γύρω από την χρήση και τον περιορισμό της, καθώς δεν εντοπίζεται ένας κοινός κώδικας δεοντολογίας και το ήδη υπάρχον δίκαιο αδυνατεί να το καλύψει.

Η χρήση της ρομποτικής επιστήμης δεν παύει να δημιουργεί και πληθώρα ηθικών ζητημάτων, όπως αναλύσαμε γύρω από τα ανθρώπινα δικαιώματα, τις φιλοσοφικές θεωρίες, αλλά και τις ήδη υπάρχουσες διεθνείς συμβάσεις γύρω από ρομποτικά συστήματα με μεγάλη αυτονομία, αλλά και συστήματα που χρησιμοποιούνται στο χώρο της κυβερνο-ασφάλειας.

Το μέλλον της ρομποτικής και κυρίως στο ενωσιακό επίπεδο, κρίνεται από ένα υφιστάμενο επενδυτικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, γύρω από τη σχέση των πυλώνων της έρευνας και της καινοτομίας στη δημόσια δράση, αλλά και τις επενδύσεις στην οικονομία. Αν και η Ευρωπαϊκή Ένωση φαίνεται να στρέφει την προσοχή της στην εγκαθίδρυση ενός ασφαλούς ψηφιακού μετασχηματισμού της βιομηχανίας, αλλά και του δημοσίου συμφέροντος, σύμφωνα με το κανονισμό του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου για τη θέσπιση προγράμματος ψηφιακή Ευρώπη της

περιόδου 2021-2027,²⁵⁹ δημιουργούνται πολλές ανησυχίες, καθώς δεν παρατηρείται έντονα η Ανάγκη εγκαθίδρυσης ενός νομικού πλαισίου στην πολιτική της για το μέλλον. Αν και τα οφέλη που προσφέρει η εξέλιξη της τεχνολογίας και της ρομποτικής επιστήμης στην καθημερινότητά του ανθρώπου είναι ποικίλα, κυρίως στον τομέα της παραγωγής, της βιομηχανίας, της Ιατρικής, ωστόσο γεννιούνται πάρα πολλές ανησυχίες γύρω από την χρήση τέτοιων μηχανημάτων κυρίως στο χώρο της κυβερνο-ασφάλειας, όπου συστήματα με μεγάλη αυτονομία φέρουν τη χρήση όπλων, γεγονός που καλεί το ευρωπαϊκό και το διεθνές δίκαιο να αντιμετωπίζουν τα ζητήματα αυτά.

Αναφορικά με την ύπαρξη της τήρησης πιο αυστηρών ηθικών μέτρων σε τέτοιες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα αυτές των ρομπότ-μάχης, τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν όπως χαρακτηριστικά αναλύσαμε στο τρίτο μέρος της διπλωματικής εργασίας, ίσως να διαθέτουν ένα βαθμό μεγαλύτερης ευαισθησίας, καθώς σχετίζονται με ανθρώπινες ζωές και θεμελιώδη δικαιώματα. Για παράδειγμα, για να έχουν μεγαλύτερη διευκόλυνση αναγνώρισης των «πολιτών» από τους «στρατιωτικούς», τα ρομπότ μάχης, ίσως να πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερο περιορισμένα, κυρίως ως «ρομπότ ασφαλείας», σε περιοχές περιορισμένης πρόσβασης πολιτών.

Τέλος, κρίνεται αναγκαίο να αναφερθεί, πως σχετικά με τα μηχανήματα μεγάλης αυτονομίας θα πρέπει να λειτουργούν υπό την επίβλεψη κάποιου ειδικού και αυτό, διότι η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι ραγδαία, και ένα είναι βέβαιο, πως τα ηθικά ζητήματα γύρω από αυτή τη χρήση των ρομπότ και η πολυπλοκότητα των συστημάτων τους, έχει υπερκεράσει τη δυνατότητα ελέγχου του συλλογισμού του ανθρώπινου νου και προβλέπεται να αυξηθεί ακόμη περισσότερο στο μέλλον.

Αν και ο κόσμος της ρομποτικής επιστήμης δημιουργεί πολλά ηθικά και νομικά ζητήματα δεν παύει να προκαλεί ιδιαίτερο εντυπωσιασμό και δημιουργικότητα, καθώς το μέλλον της προβλέπεται αναπάντεχο και απρόοπτο. Ήδη, με τις καθημερινές ρομποτικές εφευρέσεις ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, όπως τη δημιουργία του εναέριου-ταξί της κινέζικης εταιρείας Ehang²⁶⁰, προκαλείται ιδιαίτερη αδημονία για την εξέλιξη του μέλλοντος. Πολλές εταιρείες φαίνεται να έχουν εμπνευστεί και

²⁵⁹ Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου «για τη θέσπιση του προγράμματος Ψηφιακή Ευρώπη για την περίοδο 2021-2027»(2018), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52018PC0434>

²⁶⁰ « Pilotless Taxi », Ehang, <https://www.ehang.com/>

επηρεαστεί από αυτή την τεχνολογική εξέλιξη, η οποία δεν παύει να εκπλήσσει με την καινοτομία και την εφευρετικότητα της γύρω από την εξέλιξη της καθημερινότητας της ανθρωπότητας, με χαρακτηριστικό παράδειγμα ένα βραχιόλι με δυνατότητα ανίχνευσης περιεκτικότητας αλκοόλ στο σώμα²⁶¹ και πολλές άλλες εφευρέσεις που υπόσχονται πολλά για ένα νέο μέλλον επηρεασμένο από τον «Πόλεμο των Άστρων». Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά, ο Paul Valéry (1871-1945), Γάλλος ποιητής, «Ο σύγχρονος άνθρωπος είναι σκλάβος της εξέλιξης. Δεν υπάρχει πρόοδος που δεν καταλήγει να τον υποδουλώσει εντελώς»²⁶².

²⁶¹ Άρθρο, «Καθημερινή», «Λίγο πέρα από τη φαντασία του Ασίμωφ» (2018), <https://www.kathimerini.gr/948487/gallery/epikairothta/kosmos/ligo-pera-apo-th-fantasia-toy-asimof>

²⁶² Ambroise Paul Toussaint Jules Valéry, «Dictionnaire des meilleures citations et proverbes du monde ainsi que des poèmes français » Mon Poeme.fr

Πίνακας Συντομεύσεων

AK. (Αστικός Κώδικας)

ΔΔΔ (Διεθνές Ανθρωπιστικό Δίκαιο)

O.H.E (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών)

A.I (Artificial Intelligence)

A.G. V's (Automatic Guided Vehicles)

A.S.I.M.O: Advanced Step in Innovative Mobility

B.C.I.'s: Brain-Computer Interfaces

C.C.W: Convention on Certain Conventional Weapons

C.E.R.N.A : Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene

C.N.R.S : Centre National de la Recherche Scientifique

C.o.E: Council of Europe

D.A.R.P.A: Defense Advanced Research Projects Association

D.M.Z: Korean Demilitarized Zone

D.O.F: Degrees of freedom

E.A.I: Embodied Artificial Intelligence

E.C.H.R: European Charter of Human Rights

G.P.S: Global Positioning System

H.U.L.C: Ekso Bionics Human Universal Load Carrier project

I.N.T.E.R.P.O.L: International Criminal Police Organization

I.S.I.R : Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique

L.M.R.S: Boeing's Long-term Mine Reconnaissance System

M.A.A.R.S: Modular Advanced Armed Robotic System

N.A.S.A: National Aeronautics and Space Administration

R.F.I.D: Radiofrequency Identification

R.O.E: Rules of Engagement

R.O. V: Remotely operated underwater vehicle

R.U.S.I: Royal United Services Institute

S.C.A.R.A: Selective Compliance Assembly Robot Arm

S.W.O.R.D.S: Special Weapons Observation Reconnaissance Detection Systems

T.S.A.T: Transformational Satellite Communications System

U.A.V: Unmanned aerial vehicle

U.C.A.V.: Unmanned combat aerial vehicle

U.N.H.R.C.: United Nations Human Rights Council

U.P.M.C.: University Pierre and Marie- Curie

Βιβλιογραφία

- Δουλγέρη, Ζωή, Ρομποτική: Κινηματική, δυναμική και έλεγχος αρθρωτών βραχιόνων, 2007
- Benoît-Rohmer, Florence: La Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, 2001, σελ. 1483
- Boullier, Dominique: Objets communicants, avez-vous donc une âme ? Enjeux anthropologiques, in Ces objets qui communiquent. Perspectives technologiques et usages, Les Cahiers du numérique, Lavoissier, Vol. 3, 2002, σελ. 45-60
- Florence Benoît-Rohmer, La Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne, 2001, σ. 1483.
- Fogel, D. B., Evolutionary Computation: Toward a New Philosophy of Machine Intelligence, Piscataway, and Νιου Τζέρσεϊ: IEEE Press, 1995
- Jarvis, Ray: Intelligent Robotics: Past, Present and Future, International Journal of Computer Science and Applications, 2008, Vol. 5, No 3, σελ. 23-35
- Jensen Arthur R, 'Does IQ matter?', Commentary, 1998, σελ. 20-21
- Joy, Bill: Why the future doesn't need us, in Allhoff, F. et al, Nanoethics. The Ethical and Social Implications of Nanotechnology, Wiley-Blackwell, 2007, σελ. 17-39
- McCarthy, John, Programs with Common Sense, in Mechanization of Thought Processes, Proceedings of the Symposium of the National Physics Laboratory, σελ. 77-84, (Λονδίνο, 1959, Her Majesty's Stationery Office).
- McCarthy, John, Defending AI research: a collection of essays and reviews, CSLI lecture notes: no. 49, Center for the Study of Language and Information, 1996, Cambridge University Press
- McCarthy, John, Concepts of Logical AI, 1996
- Mitchell, Tom, Machine Learning, McGraw-Hill, 1997
- Mori, Masahiro: La vallée de l'étrange, in Robots étrangement humains, Gradhiva No 15, 2012, σελ. 27
- Mori, Masahiro: The uncanny valley, Energy, Vol. 7, No 4, 1970, σελ. 33- 35
- Nathalie Nevejans, Le robot qui voulait devenir un homme... ou le statut juridique de l'androïde, in Defferrard, F., Le droit saisi par la science-fiction, Mare & Martin, στήλη, Libre Droit, 2016, σελ. 137-164

- Nevejans, Nathalie: Les robots: tentative de définition, in Bensamoun, A., Les robots, Mare & Martin, στήλη, Presses Universitaires de Sceaux , 2015, σελ. 79-117
- O.,Springer, Handbook of Robotics, pub. Springer, 2008, σελ. 1499-1524
- Rich, E., & Knight, K., Artificial Intelligence (2η έκδοση). McGraw-Hill Higher Education, 1990
- Rich, E. Knight, K. & Nair, S.B. Artificial Intelligence (3η έκδοση). Νέο Δελχί: Tata McGraw-Hill Higher Education, 2009
- Shanahan, Murray, Solving the Frame Problem, a mathematical investigation of the common sense law of inertia, M.I.T. Press, 1997
- Thomason, Richmond, Logic and artificial intelligence, In Edward N. Zalta, editor, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2003
- Tisseron, Serge : Le jour où mon robot m'aimera. Vers l'empathie artificielle, Albin Michel, 2015
- Turing, Alan, Computing machinery and intelligence, Mind, 1950
- Veruggio, Gianmarco/Operto, Fiorella:Roboethics: Social and Ethical Implications of Robotics, in Siciliano, B./Khatib
- Γεωργιάδης Γεώργιος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, «Η σύναψη συμβάσεως μέσω του διαδικτύου» (2003) σελ. 52-59
- Σταύρος Κιτσάκης. Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας, «Τεχνητή Νοημοσύνη και συμβατική διαδικασία, Εισαγωγή στα βασικά προβλήματα», Νομική Βιβλιοθήκη, Τεύχος 6, (2018), σελ. 603-605
- Ελένη Λευθεριώτου, «Νομικοί προβληματισμοί για τη χρήση ρομπότ και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις λειτουργίες του κράτους», Επιστημονικό Περιοδικό Ένωσης Ελλήνων Δημοσιολόγων, Τεύχος 1-2-, (2019), σελ. 96
- Κτιστάκη, Σ. Εισαγωγή στη Διοικητική Επιστήμη, Εκδόσεις Αντ. Σάκκουλας, σελ 23-45, (2009)

Ιστότοποι

Το Ευρωπαϊκό Δίκαιο στην Ελλάδα, εγχειρίδιο εναρμόνισης, Γενική Γραμματεία της Κυβέρνησης, 2013 σελ.11-26,

<http://www.ggk.gov.gr/wp-content/uploads/2013/10/versionA.pdf>

Artificial Intelligence: Past, Present, and Future, Vox of Dartmouth, the College's newspaper for faculty and staff, 2010,

<http://www.dartmouth.edu/~vox/0607/0724/ai50.html>

Asimov, Isaac: The Three Laws of Robotics, 2009,

<https://www.youtube.com/watch?v=AWJJnQybZlk>

BBC News, Meet Rob Spence, the film-maker with the camera eye, 20/07/2017

<https://www.bbc.com/news/av/technology-40598471/meet-rob-spence-the-film-maker-with-the-camera-eye>

Bonnett, John, How We Became Post-human: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics (N. Katherine Hayles) δημ. Ann Arbor, University of Michigan Library, 11/2000,

<https://quod.lib.umich.edu/j/jahc/3310410.0003.323/--how-we-became-posthuman-virtual-bodies-in-cybernetics?rgn=main;view=fulltext>

Co-Winner of NASA's Software of the Year Award, 1999

<http://ic.arc.nasa.gov/projects/remote-agent/>

Cornel University, The implications of embodiment for behavior and cognition: animal and robotic case studies, Matej Hoffmann, Rolf Pfeifer, 2/2/2012, <https://arxiv.org/abs/1202.0440>

Coué, Émile, Method of Conscious Autosuggestion, 1857-1926 https://www.liberation.fr/france/2017/10/11/mais-finalement-quelle-est-la-methode-de-la-methode-coue_1601388

Department of the Navy, Office of Naval Research, Autonomous Military Robotics: Risk, Ethics, and Design, 20/12/2008, σελ.9 https://www.academia.edu/9659576/Autonomous_Military_Robotics_Risk_Ethics_and_Design

Doree, Armstrong: Emotional attachment to robots could affect outcome on battlefield, University of Washington Today, 17/9/2013,

<http://www.washington.edu/news/2013/09/17/emotional-attachment-to-robots-could-affect-outcome-on-battlefield/>

D.Feng, Performing SCARA Robots,
<http://www.interactivearchitecture.org/performing-scara-robots.html>

Engelberger, Joseph F., The Father of Robotics, Robotic Industries Association, 1977

<https://www.robotics.org/joseph-engelberger/about.cfm>

EVS-EN ISO 9283: Manipulating industrial robots - Performance criteria and related test methods, 2001

<https://www.evs.ee/tooted/evs-en-iso-9283-2001>

Frans de Waal, the line between chimps and humans, 1999,
<http://discovermagazine.com/1999/nov/discovervol20no11723>

Future Robotics Technology Center China, FURO ROBOT
<https://www.furo.org/index.html>

Harisson, Neil, TedExGlobal2012, I listen to Color, 6/2012
https://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color

Hodges, A., Alan Turing: a short biography for the Oxford Dictionary of Scientific Biography, 1995

<https://www.turing.org.uk/publications/dnb.html>

Hofstadter Douglas : *Toute pensée est analogie*, Le Point Culture, 1980

https://www.lepoint.fr/culture/hofstadter-toute-pensee-est-analogie-07-03-2013-1690811_3.php

House, Arthur, The Telegraph, Forget wearable tech. The pioneers of our “post-human” future is implanting technology in to their bodies and brains. Should we stop them or join them? 20/10/2014,
<https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

House, Arthur, The Telegraph, Forget wearable tech. The pioneers of our “post-human” future is implanting technology in to their bodies and brains. Should we stop them or join them, 20/10/2014

<https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

House, Arthur, The Telegraph, The real Cyborgs, 20/10/2014
<https://s.telegraph.co.uk/graphics/projects/the-future-is-android/>

Kim Sang-mo, Bussiness Korea, [Special Report on Korea's Robot Industry], Policy Directions for S. Korea's Robot Industry, 17/8/ 2018,

<http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=24394>

Laurent Alexandre, Transhumanisme versus bioconservateurs, Dans Les Tribunes de la santé, 2012/2, n° 35, σελ. 75 - 82

<https://www.cairn.info/revue-les-tribunes-de-la-sante1-2012-2-page-75.html#>

Le rapport NBIC, Transhumanisme et intelligence artificielle, <https://iatranshumanisme.com/transhumanisme/les-technologies-emergentes/le-rapport-nbic/>

Masahiro Mori, The Uncanny Valley, 12/6/2012, <https://spectrum.ieee.org/autoton/robotics/humanoids/the-uncanny-valley>

McCarthy, John, “What is AI?”, 2007

<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>

NASA, PIA01122: Sojourner Rover Near, The Dice, <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA01122>

NEC Platforms, A unique product that combines a robotic user interface with a high-speed gateway

https://www.necplatforms.co.jp/solution/papero_i/

Nevejans, Nathalie: Les usines connectées, multidisciplinary symposium on Les objets connectés, coordinated by Zollinger, A., Poitiers Faculty of Law, 23 /9/2016

<https://univ-droit.fr/actualites-de-la-recherche/manifestations/21976-objets-connectes>

Nevejans, Nathalie : Traité de droit et d'éthique de la robotique civile, LEH édition, Bordeaux, στήλη Science, éthique et société, Hauser, J. and Ganascia, J.-G, 2016

<https://www.leh.fr/edition/p/traite-de-droit-et-d-ethique-de-la-robotique-civile-9782848746685>

Oxford University Press, Oxford Research Encyclopedia, “Posthumanism”, Diane Marie Keeling and Marguerite Nguyen Lehman, 05/2018, <https://oxfordre.com/communication/view/10.1093/acrefore/9780190228613.001.0001/acrefore-9780190228613-e-627>

Rapport n° 1 de la CERNA, Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences et technologies du Numérique d'Allistene, σελ.20-24, <http://cerna-ethics>

Rapport du Comité international de bioéthique de l'UNESCO (CIB) sur LE
CONSENTEMENT, σ.21-25,

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178124_fre

Richard E. Fikes Nils J. Nilsson, STRIPS: A New Approach to the Application of
Theorem Proving to Problem Solving, Stanford Research Institute, Menlo Park,
California, 2nd IJCAI, Imperial College, London, England, 1-3/9/1971,
<http://ai.stanford.edu/users/nilsson/OnlinePubs-Nils/PublishedPapers/strips.pdf>

Rich & Knight, McGraw Hill Companies, AL, 3rd Edition, 2009 σελ 1-21,
<https://i4iam.files.wordpress.com/2013/08/artificial-intelligence-by-rich-and-knight.pdf>

Report No 1, Commission de réflexion sur l'Éthique de la Recherche en sciences
et technologies du Numérique d'Allistene, Éthique de la recherche en robotique,
2014,

http://cerna-ethics-allistene.org/digitalAssets/38/38704_Avis_robotique_livret.pdf

RoboLaw, Guidelines on Regulating Robotics, 2014,
<http://www.robotlaw.eu/>

RobotWorx, How Articulated Robot Arms Work,
<https://www.youtube.com/watch?v=nvrV4boPDOg>

Rossum's Universal Robots, de Karel Capek, Le Point Culture, 2011,
https://www.lepoint.fr/livres/rossum-s-universal-robots-de-karel-capek-21-03-2011-1309371_37.php

Stanford Encyclopedia of Philosophy, Logic and Artificial Intelligence, 2018
<http://plato.stanford.edu/entries/logic-ai/>

Schofield, J, Computer chatbot 'Eugene Goostman' passes the Turing test, 2014,
<http://www.zdnet.com/article/computer-chatbot-eugene-goostman-passes-the-turing-test/>

Study for the JURI Committee, 2016, σελ 8-16
https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU%282016%29571379_EN.pdf

The Conversation, Academic rigor, journalistic flair ,Our Turing Test for androids
will judge how lifelike humanoid robots can be, 30/7/2019,

<http://theconversation.com/our-turing-test-for-androids-will-judge-how-lifelike-humanoid-robots-can-be-120696>

The Edward. Feigenbaum Papers, Work in artificial intelligence and computer science at Stanford University, 1949

https://exhibits.stanford.edu/feigenbaum/catalog?f%5Bauthor_no_collector_ssim%5D%5B%5D=Barr%2C+Avron%2C+1949&sort=score+desc%2C+pub_year_isi+desc%2C+title_sort+asc

The ethics, social, humanitarian and ecological aspects of Robotics, First International Symposium onRoboethics, San Remo, Italy, 30-31/1/2004, [Roboethics.org](http://www.roboethics.org), <http://www.roboethics.org/sanremo2004/>

Turing, Father of the Modern Computer, <http://www.rutherfordjournal.org/article040101.html>

Vardi, Moshe Y.: “The Job Market of 2045. What will we do when machines do all the work?”, IEEE Spectrum, (22/1/2013)

<https://www.scoop.it/topic/amazing-science>

Veruggio, Gianmarco, ed., EURON roboethics roadmap, EURON roboethics Atelier, Genova, (27/2-3/3/2006-6/2006), [Roboethics.org](http://www.roboethics.org)

<http://www.roboethics.org/atelier2006/docs/ROBOETHICS%20ROADMAP%20Rel2.1.1.pdf>

Warwick, Kevin, Cyborgs: A Personal Story, TEDx Coventry University, 20/2/2016

<https://www.youtube.com/watch?v=LUd4qv2Qr0A>

Waseda University, «WABOT -WAseda roBOT-, »

http://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/kato_2.html

Wesley, 1992, σελ. 8-13

<http://courses.csail.mit.edu/6.034f/ai3/rest.pdf>

Winston, P. H. Artificial Intelligence (3έκδοση). Μασσαχουσέτη : Addison-

Winston, P. H. “AL’’, 3rd edition, σελ 5-21, (1992), M.I.T. Director,

<https://courses.csail.mit.edu/6.034f/ai3/rest.pdf>

https://www.academia.edu/3593897/%CE%91%CE%BD%CE%B8%CF%81%CF%89%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C_%CE%94%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%BF_%CF%80%CE%BF%CF%85_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CF%8C%CE%B6%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9_%CF%83%CE%B5_%CE%AD%CE%BD%

CE%BF%CF%80%CE%BB%CE%B5%CF%82_%CF%83%CF%85%CF%81%
CF%81%CE%AC%CE%BE%CE%B5%CE%B9%CF%82_%CE%9A%CE%B5%
CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF_17_%CF%83%CF%
84%CE%BF%CE%BD_%CF%84%CF%8C%CE%BC%CE%BF_%CE%91%CE
%BD%CF%84%CF%89%CE%BD%CF%8C%CF%80%CE%BF%CF%85%CE
%BB%CE%BF%CF%85_%CE%9A._%CE%9C%CE%B1%CE%B3%CE%BA%
CE%BB%CE%B9%CE%B2%CE%AD%CF%81%CE%B1_%CE%9A._%CE%B5
%CF%80%CE%B9%CE%BC._%CE%94%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B
9%CE%BF_%CE%94%CE%B9%CE%B5%CE%B8%CE%BD%CE%BF%CF%
8D%CF%82_%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE
%AF%CE%B1%CF%82_%CE%9D%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%
CE%AE_%CE%92%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B8%
CE%AE%CE%BA%CE%B7_2011_513-562_