



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΜΙΚΗΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΟΧΗΜΑΤΑ:
ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Διπλωματική Εργασία

της

Αγάπης Μαυρουδή

Θεσσαλονίκη, 10/2021

ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΟΧΗΜΑΤΑ:
ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Αγάπη Μαυρουδή

Πτυχίο Νομικής, ΑΠΘ, 2017

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπων καθηγητής
Κομνηνός Γ. Κόμνιος

Συνεπιβλέπουσα καθηγήτρια
Ευγενία Αλεξανδροπούλου - Αιγυπτιάδου

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 02/11/2021

Όνοματεπώνυμο 1

Όνοματεπώνυμο 2

Όνοματεπώνυμο 3

Ε. Αλεξανδροπούλου-
Αιγυπτιάδου

Κ. Κόμνιος

Κ. Ψάννης

Αγάπη Μαυρουδή

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί να προσεγγίσει το ευρύ πεδίο της τεχνολογίας της Τεχνητής Νοημοσύνης εστιάζοντας στην εξέταση των αυτόνομων οχημάτων, τα οποία δεν απαιτούν την παρουσία οδηγού, όπως αυτός συλλαμβάνεται υπό την παραδοσιακή έννοια. Στην περίπτωση αυτή, αναμένονται ρηξικέλευθες αλλαγές, οι οποίες εν μέρει θα κινηθούν προς μια θετική κατεύθυνση αλλά συγχρόνως θα πυροδοτήσουν νέους κινδύνους, για τον περιορισμό των οποίων απαιτείται να εργαστεί η επιστημονική κοινότητα.

Κατόπιν της σκιαγράφησης των κρίσιμων γνωρισμάτων των υπό εξέταση τεχνολογιών, προσεγγίζεται η στοχοθεσία της ευρωπαϊκής έννομης τάξης, η οποία υιοθετώντας μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση βασισμένη στην εμπιστοσύνη των πολιτών, φιλοδοξεί να πρωταγωνιστήσει στη διεθνή σκηνή επενδύοντας στον τομέα αυτόν. Από τη μια, η ανάγκη συλλογής μεγάλου όγκου δεδομένων για την αποτελεσματικότερη λειτουργία των συστημάτων και από την άλλη, η επίσης μεγάλη παραγωγή νέων δεδομένων, θέτει επί τάπητος ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων, τα οποία πρέπει να τύχουν ανάλογης προστασίας υπό το φως του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων.

Ένα πεδίο κομβικής σημασίας παραμένει η ρύθμιση της αστικής ευθύνης σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος ενόψει των περισσότερων εμπλεκόμενων μερών, ήτοι του χρήστη ή ιδιοκτήτη του οχήματος, του παραγωγού ή και του ίδιου του συστήματος υπό την προϋπόθεση απόδοσης σε αυτό νομικής προσωπικότητας.

Σε κάθε περίπτωση, οι προκλήσεις που τίθενται είναι πολυδιάστατες και πέραν της επιλογής του καταλληλότερου νομοθετικού καθεστώτος ως προς την ευθύνη συνδέονται με την ασφάλεια των συστημάτων και την εν γένει διαχείριση της πολυπλοκότητάς τους ήδη από το πειραματικό στάδιο.

Λέξεις Κλειδιά: Τεχνητή Νοημοσύνη, Αυτόνομα οχήματα, Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, Αστική ευθύνη, Νομική προσωπικότητα

Abstract

This master thesis attempts to approach the broad field of the technology of Artificial Intelligence by focusing on the automated vehicles that they do not demand driver's presence likewise the traditional way. In this occasion, groundbreaking changes are expected to be partially positive because at the same time they are going to give rise to new threats, for which the scientists should work to restrict.

After the description of the crucial characteristics of the technologies being discussed, follows a mention of the European Union's aims, which adopts an anthropocentric and trustworthy approach that aspires to play a leading role in the international scene. On the one hand, there is a need for the compilation of a large amount of data in order an automated system to act more efficiently and on the other hand is also the machine's output of even more data that rises the matter of data's protection under the scope of the General Data Protection Regulation.

A key issue remains the configuration of liability regime in case of an accident in view of the fact that there are more actors engaged such as the user or the owner of the car, the producer of it or even the car itself provided that it has a legal personality.

In any case, the challenges are multidimensional and besides the option of the most appropriate liability regime, they are connected to the safety of systems from the experimental stage and the handling of their complexity in general.

Keywords: Artificial Intelligence, Automated Vehicles, General Data Protection Regulation, Liability, Legal Personality

Ευχαριστίες

Έχοντας αποκομίσει πολύτιμες εμπειρίες και γνώσεις από τη δια ζώσης φοίτηση στο εν λόγω μεταπτυχιακό πρόγραμμα, η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί το τελικό στάδιο της όμορφης αυτής πορείας. Παρά τη δυσκολία των καιρών και τα εμπόδια που καθένας κλήθηκε να υπερπηδήσει, μια ιδιαίτερος πιεστική και απαιτητική περίοδος για εμένα σφραγίζεται από μια προσωπική κατάκτηση.

Με το πέρας των σπουδών μου αισθάνομαι ευγνώμων πρωτίστως απέναντι στη διευθύντρια του μεταπτυχιακού προγράμματος **κ. Ευγενία Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου** για το καινοτόμο εγχείρημα συγκερασμού δυο κλάδων, κατά τα φαινόμενα ασύνδετων μέχρι πρότινος, της Νομικής και της Πληροφορικής. Η τριβή με επίκαιρα ζητήματα επέδρασε ριζικά στον τρόπο σκέψης μου και με εξόπλισε με τα απαραίτητα εφόδια για την καλύτερη κατανόηση των καιρίων προκλήσεων που θέτει η νέα ψηφιακή πραγματικότητα.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες προς τον καθηγητή μου και συγχρόνως επιβλέποντα του παρόντος έργου, **κ. Κομνηνό Κόμνιο**, για την ευγενική, ένθερμη και ουσιαστική υποστήριξη που μου παρέσχε καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής. Σε κάθε επικοινωνία μας, επιβεβαίωνε πόσο επάξια κατείχε και επιτελούσε τον ρόλο του, γεγονός που μου έδινε την απαραίτητη ώθηση να συνεχίσω.

Φυσικά, δεν μπορώ να μην αναφερθώ στην αμέριστη συμπαράσταση των **γονιών μου**, οι οποίοι βρίσκονται δίπλα μου και με στηρίζουν σε κάθε βήμα. Τέλος, ευχαριστώ όλους εκείνους τους φίλους, οι οποίοι έβαλαν το λιθαράκι τους συνδράμοντας έμπρακτα, είτε ηθικά είτε υλικά, την προσπάθειά μου,.

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	2
2. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ.....	3
2.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	3
2.2. ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	4
2.3. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ	7
2.4. ΡΟΜΠΟΤ / ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ Η ΑΥΤΟΝΟΜΑ ΟΧΗΜΑΤΑ.....	9
2.4.1. <i>Αποδεκτά επίπεδα αυτονομίας (L0-L5)</i>	11
2.5. ΑΛΛΑΓΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΦΕΡΕΙ ΣΤΗ ΣΥΛΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	13
2.6. ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ.....	15
2.7. ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	17
2.8. ΡΥΘΜΙΖΕΤΑΙ Η ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ;	18
3. ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	20
3.1. ΨΗΦΙΣΜΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ (2017) ΓΙΑ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ	21
3.2. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2018) 237 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	24
3.3. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2018) 283 ΟΔΕΥΟΝΤΑΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ: ΜΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ	25
3.4. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2018) 293 Η ΕΥΡΩΠΗ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ: ΑΣΦΑΛΗΣ, ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΗ.....	27
3.5. ΈΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2018) 246 ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΩΝ, ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΕΥΘΥΝΗΣ ΛΟΓΩ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	29
3.6. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2018) 795 ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	30
3.7. ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2019) 168 ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	31
3.8. ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΕΣΠΔ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 1/2020.....	31
3.9. ΈΚΘΕΣΗ COM (2020) 64 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΘΥΝΗ.....	33
3.10. ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ COM (2020) 65 ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ - Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ	36
3.11. ΠΡΟΤΑΣΗ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ COM (2021) 206	37

3.12.	ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ COM (2021) 205 ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΜΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	40
4.	ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	41
4.1.	ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	43
4.1.1.	<i>Αρχή της διαφάνειας.....</i>	44
4.1.2.	<i>Αρχή της ελαχιστοποίησης.....</i>	45
4.1.3.	<i>Δικαίωμα ανθρώπινης παρέμβασης.....</i>	46
4.1.4.	<i>Προστασία δεδομένων ήδη από το σχεδιασμό και εξ' ορισμού</i>	46
4.1.5.	<i>Υποχρέωση διενέργειας εκτίμησης αντικτύπου</i>	47
5.	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	48
5.1.	ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΕΝΝΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΔΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	48
5.2.	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ	49
5.3.	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΖΩΑ	50
5.4.	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΩΣ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΚΑΙΟΥ;.....	52
5.5.	ΕΥΘΥΝΗ.....	60
5.5.1.	<i>Συμβατική ευθύνη</i>	63
5.5.2.	<i>Ευθύνη αντιπροσώπου</i>	64
5.5.3.	<i>Κινδυνώδης δράση.....</i>	65
5.5.4.	<i>Ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων</i>	66
5.5.5.	<i>Αμέλεια.....</i>	72
5.5.6.	<i>Υποχρεωτική ασφάλιση</i>	73
6.	ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	74
6.1.	ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ	74
6.2.	ΑΣΙΑ	77
6.2.1.	<i>Κίνα</i>	77
6.2.2.	<i>Ιαπωνία.....</i>	78
6.3.	ΕΥΡΩΠΗ.....	78
6.3.1.	<i>Γερμανία</i>	78
6.3.2.	<i>Ολλανδία.....</i>	79
6.3.3.	<i>Σουηδία.....</i>	79
6.3.4.	<i>Μ. Βρετανία</i>	79
6.3.5.	<i>Ελλάδα</i>	80
7.	ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ	81
7.1.	ΑΠΟΥΣΙΑ ΟΔΗΓΟΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	82
7.2.	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ	84

7.2.1.	<i>Σύμβαση της Βιέννης</i>	84
7.2.2.	<i>Συμμόρφωση με Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.)</i>	86
7.2.3.	<i>Οδηγία περί ευθύνης από ελαττωματικά προϊόντα</i>	88
7.3.	ΤΑΜΕΙΟ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ	89
7.4.	ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	92
7.5.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ.....	94
8.	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	95
9.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	96
10.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	99

Πίνακας Συντομογραφιών

AI	Artificial Intelligence
HLEG AI	High Level Expert Group on Artificial Intelligence
NHTSA	National Highway Safety Administration
SAE	Society of Automotive Engineers
V2V	Vehicle to Vehicle

AK	Αστικός Κώδικας
ΑΟ	Αυτόνομα οχήματα
άρ.	Άρθρο
ΓΚΠΔ	Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚ	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΣΠΔ	Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Προστασίας Δεδομένων
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Ν.	Νόμος
παρ.	Παράγραφος
στοιχ.	Στοιχείο
TN	Τεχνητή Νοημοσύνη

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Επίπεδα αυτοματισμού	8
Εικόνα 2. Κλάδοι TN και σχέσεις μεταξύ τους	13
Εικόνα 3. Συγκριτικό πλεονέκτημα χρήσης TN ανά κλάδο	21
Εικόνα 4. Το αυτόνομο λεωφορείο στα Τρίκαλα	81

1. Εισαγωγή

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία εκπονείται στα πλαίσια του διαπανεπιστημιακού προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών με τίτλο ‘‘Δίκαιο και Πληροφορική’’ σε συνεργασία του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης. Έναυσμα για την επιλογή του εν λόγω θέματος αποτέλεσε η εκτενής παρουσία ποικίλων και διαφοροποιημένων εκφάνσεων της Τεχνητής Νοημοσύνης στη σύγχρονη καθημερινότητα και η εξ αυτού του λόγου διαρκώς εντεινόμενη συζήτηση γύρω από τις προηγμένες δυνατότητες που ήδη προσφέρει, κυρίως δε τις προσδοκώμενες για το άμεσο μέλλον.

Εισαγωγικά, στο Κεφάλαιο υπ’ αριθμόν 2 οριοθετούνται ορισμένες βασικές έννοιες όπως είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη, ο κλάδος της Ρομποτικής αλλά και τα αυτοκινούμενα οχήματα, τα οποία συνιστούν μια από τις εφαρμογές της. Στην αμέσως επόμενη ενότητα (Κεφάλαιο 3), υπό τη λανθάνουσα παραδοχή της καθοριστικής επιρροής που ασκεί η ενωσιακή έννομη τάξη στα κράτη μέλη της μέσω του θεσμικού πλαισίου και των γενικότερων πρωτοβουλιών που αναλαμβάνει, γίνεται αναφορά στα υφιστάμενα ευρωπαϊκά δεδομένα. Αναδεικνύονται ενδεικτικά οι βασικότερες πτυχές και κατευθύνσεις που προσφέρει, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται η έμφαση σε μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση, η οποία τοποθετεί στο επίκεντρο το άτομο και επιχειρεί να διασφαλίσει την εμπιστοσύνη του στις νέες τεχνολογίες.

Με δεδομένη αφενός την ανάγκη ενός μεγάλου όγκου δεδομένων για τη λειτουργία των ευφυών συστημάτων και αφετέρου την παραγωγή εξίσου μεγάλης ποσότητας νέων δεδομένων, στο Κεφάλαιο 4 γίνεται ξεχωριστή αναφορά στην κανονιστική εμπέλεια του Κανονισμού Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων και των γενικών αρχών που εισάγει. Στο σημείο αυτό, παρατίθενται οι σημαντικότερες αρχές που αναμένεται να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο κατά την ανάπτυξη της τεχνολογίας της Τεχνητής Νοημοσύνης καθώς και η δυσκολία εφαρμογής τους σε ορισμένες περιστάσεις.

Το εξίσου καίριο ζήτημα της ρύθμισης της αστικής ευθύνης πραγματεύεται το Κεφάλαιο 5, όπου σκιαγραφούνται οι διάφορες απόψεις που έχουν αναπτυχθεί εντός της επιστημονικής κοινότητας. Πιο συγκεκριμένα, τίθενται υπό εξέταση τόσο η

αντικειμενική όσο και η παισιαματική ευθύνη, ενώ γίνεται αναφορά και στην επιχειρηματολογία περί απόδοσης ή μη προσωπικότητας, ένα φλέγον πεδίο που γεννά μάλιστα αντιπαραθέσεις. Επιμέρους θεματικές αποτελούν η Σύμβαση της Βιέννης για την Οδική Κυκλοφορία, η Οδηγία για την ευθύνη του παραγωγού λόγω ελαττωματικών προϊόντων και ο ελληνικός νόμος που ενσωμάτωσε τις επιταγές της, αλλά και διατάξεις του Αστικού Κώδικα που προβλέπουν την ευθύνη του βοηθού εκπλήρωσης.

Στο αμέσως επόμενο χωρίο (Κεφάλαιο 6) επιχειρείται μια σύντομη αναφορά στα δεδομένα και τις εξελίξεις στον χώρο της αυτόνομης οδήγησης μέσα από τη συγκριτική εξέταση των τριών μεγάλων ηπείρων, ήτοι της Αμερικής, της Ασίας και της Ευρώπης.

Το Κεφάλαιο 7 ολοκληρώνει την έρευνα με την παράθεση ορισμένων προκλήσεων που αναμένεται να κεντρίσουν το ενδιαφέρον στο προσεχές μέλλον. Πολλοί οραματίζονται έναν μετασχηματισμό στον τομέα των μεταφορών με την πλήρη απουσία του οδηγού και την καθιέρωση μιας νέας υπηρεσίας, της μετακίνησης. Άλλοι εστιάζουν στην ανάγκη δημιουργίας ενός σαφούς νομοθετικού πλαισίου προκειμένου να υπάρξει η αναγκαία ασφάλεια δικαίου, απαραίτητη προϋπόθεση και για τους παραγωγούς και για τους καταναλωτές. Με την ίδια στόχευση εκκινούν και όσοι επιδιώκουν την ιχνηλασιμότητα και επεξηγησιμότητα των έξυπνων συστημάτων εν γένει, ως αντισταθμιστική συνθήκη στην προοδευτικά αυξανόμενη αυτονομία τους, καθιστώντας προσβάσιμες και ελέγξιμες τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα.

1.1. Περιορισμοί της έρευνας

Αναγκαία, το αντικείμενο της παρούσας χρήζει περιορισμού, ως μη δυνάμενο να πραγματευτεί το σύνολο των εκφάνσεων που απαντώνται σήμερα, καταλαμβάνοντας μόνο την περίπτωση της αυτόνομης οδήγησης. Αν και η συζήτηση τέτοιων ζητημάτων φαντάζει για ορισμένους πρόωγη, δεδομένου ότι το καθεστώς του πλήρους αυτοματισμού απαιτεί μια μακροχρόνια διαδικασία, κομβικό ερώτημα αποτελεί πια όχι το “αν” αλλά το “πότε” θα συντελεστεί αυτή η μετάβαση, υπονοώντας κατά μια έννοια ότι πρόκειται για μια φυσική πορεία εξέλιξης, μη αναστρέψιμη.

Δευτερευόντως, ελλείψει εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων λόγω του νομικού υποβάθρου της γράφουσας, δεν εντοπίζονται εις βάθος αναλύσεις αλλά αντιθέτως μια

προσπάθεια σταχυολόγησης των βασικών χαρακτηριστικών που διέπουν την υπό εξέταση Τεχνολογία. Εντός του ερευνητικού πεδίου συγκαταλέγεται η μελέτη της ρύθμισης της αστικής ευθύνης, με τις αντίστοιχες προβλέψεις του ποινικού δικαίου να κείνται εκτός αυτού, όπως αντίστοιχα συμβαίνει και με τις ηθικές και φιλοσοφικές προεκτάσεις που εγείρονται.

2. Εισαγωγικά για την Τεχνητή Νοημοσύνη

2.1. Ιστορική αναδρομή

Οι καταβολές της Τεχνητής Νοημοσύνης (εφεξής TN) τοποθετούνται στις πρώτες κοινωνίες και δη στους αρχαίους μύθους δημιουργίας των Σουμερίων που μιλούν για έναν υπηρέτη από πηλό και αίμα, δημιούργημα του Θεού, ή ακόμη στην Ιουδαϊκή – Χριστιανική Βίβλο, όπου ανευρίσκονται παρόμοια πλάσματα φτιαγμένα από χώμα. (Turner, 2019) Περνώντας από τον 19^ο αιώνα με το φάντασμα του Φρανκενστάιν, στο πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα με τον «άκαρδο» άνθρωπο από τον *Μάγο του Οζ* και με το ανθρωποειδές ρομπότ της Μαρίας στη *Μητρόπολη*, ο κόσμος μέσω της επιστημονικής φαντασίας άρχισε να εξοικειώνεται ολοένα και περισσότερο με την έννοια των ρομπότ. (Επιτροπή Νομικών Θεμάτων, 2016)

Η ουσιαστική ενασχόληση με την επιστήμη της TN τοποθετείται από πολλούς περί το 1936, χρονιά κατά την οποία έκανε την εμφάνισή της η μηχανή Turing ενός Βρετανού μαθηματικού, του Alan Turing, η οποία συνιστούσε ένα μοντέλο υπολογισμού. (Μαστρογεωργίου, 2018) Λίγο αργότερα, το 1950 η μελέτη του ίδιου “Υπολογιστικά μηχανήματα και νοημοσύνη” πραγματευόμενη τον τρόπο κατασκευής έξυπνων μηχανών, σήμανε μάλλον την έναρξη μιας νέας εποχής για την TN. (Turing, 1950) Σε αυτήν αποτυπώθηκαν, μεταξύ άλλων, τα πορίσματα ενός μιμητικού παιχνιδιού, το οποίο αφορούσε την προσπάθεια του απομονωμένου «ανακριτή» να εξακριβώσει εάν οι απαντήσεις που λάμβανε στις ερωτήσεις του προέρχονταν από τον άνθρωπο ή τη μηχανή. (Γεωργούλης, 2015) Για τον Turing, ένα σύστημα θεωρείται “έξυπνο” στην περίπτωση όπου ένας άνθρωπος διαθέτοντας ρόλο ανακριτή αδυνατεί να καταλάβει εάν οι απαντήσεις που λαμβάνει προέρχονται από τον άνθρωπο ή τον υπολογιστή. (Ungern-Sternberg, 2018:255)

Παρόλο που ο όρος “Τεχνητή Νοημοσύνη” είχε παρουσιαστεί ήδη στο εν λόγω έργο του Turing, ο οποίος θεωρείται μάλιστα ο πατέρας της (Γεωργούλης, 2015), τυπικά,

εισήχθη από τον McCarthy το 1956 στο Research Project για την Τεχνητή Νοημοσύνη (DSRPAI), όπου συναντήθηκαν επιστήμονες από όλον τον κόσμο για να μελετήσουν τις προηγμένες ικανότητες των μηχανών. (Turner, 2019)

Στη διάρκεια της δεκαετίας του '80 το ενδιαφέρον στράφηκε στους τομείς της ιατρικής, των οικονομικών και της ανθρωπολογίας (Hallevy, 2015:4) όπου παρήχθη σημαντική γνώση. Αφενός η ανάμιξη του βιομηχανικού κλάδου εξαιτίας των ανεπτυγμένων κινήτρων από τα επιτεύγματα που σημειώθηκαν και των διαρκώς αυξανόμενων αναγκών του και αφετέρου η εξέλιξη του υλικού (hardware) συνέβαλαν καθοριστικά στην περαιτέρω πρόοδο. (Hallevy, 2015) Συνέτρεξε με άλλα λόγια ο κατάλληλος συνδυασμός παραγόντων που ώθησε στην περαιτέρω καινοτομία, ήτοι «*αναπτυσσόμενες δυνατότητες της ΤΝ, ανθρώπινη περιέργεια και βιομηχανικές ανάγκες*». (Hallevy, 2015:5)

Ιστορικές νίκες που ξεπερνούσαν τις προσδοκίες των περισσότερων σημείωσε το IBM's Deep Blue το 1997 όταν κατάφερε να νικήσει τον παγκόσμιο πρωταθλητή του σκάκι Γκασπάροφ αλλά και προσφάτως, το 2016 όπου το Deep Mind's Alpha Go κέρδισε τον πρωταθλητή Sedol στο επιτραπέζιο παιχνίδι Go. (Turner, 2019) Την ίδια χρονιά μάλιστα ανακοινώθηκε η συγγραφή ενός λογοτεχνικού έργου εξ ολοκλήρου από μια μηχανή, έμπνευση που ανήκει στον Ρος Γκούντγουιν. (Ευσταθίου, 2018) Πλην της λογοτεχνίας, το ενδιαφέρον στράφηκε και στον καλλιτεχνικό χώρο όπου δημιουργήθηκε ο πρώτος πίνακας ζωγραφικής που φέρει τον τίτλο ‘‘Πορτρέτο του Έντμοντ Μπέλαμι’’, ένα φανταστικό πρόσωπο που φιλοτεχνήθηκε από το πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης. (CNN Greece, 2018) Σε όλες τις άνω περιπτώσεις προηγήθηκε η τροφοδοσία του εκάστοτε συστήματος με πλήθος αντίστοιχων δεδομένων, το οποίο εν μέρει στηριζόμενο σε αυτά και εν μέρει αυτό εκπαιδευόμενο κατάφερε στη μια περίπτωση να κατακτήσει τη νίκη και στην άλλη να αναπαράγει επιτυχώς ένα έργο.

2.2. Εννοιολογικό περιεχόμενο Τεχνητής Νοημοσύνης

Ο όρος Τεχνητή Νοημοσύνη έχει προσεγγιστεί από πλήθος επιστημόνων, καθένας εκ των οποίων αναδεικνύει μια συγκεκριμένη πτυχή της. Παρά την κοινή αποδοχή εκ μέρους όλων ότι πρόκειται περί ‘‘έξυπνων’’ συστημάτων, δεν παρατηρείται η ίδια σύμπνοια και ως προς την οριοθέτηση του όρου αυτού καθ' εαυτού. (Ungern-Sternberg, 2018:255) Η ανθρωποκεντρική προσέγγιση εστιάζει στην ικανότητα μιας μηχανής να μιμείται την ανθρώπινη συμπεριφορά, παραγνωρίζοντας αφενός τη

μεγαλύτερη αποδοτικότητα της μηχανής σε ορισμένες ενέργειες (υπολογισμοί) και αφετέρου το εύρος των μη έξυπνων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. (Turner, 2019) Οι οπαδοί του ορθολογισμού, αποφεύγοντας τη σύνδεση με το ανθρώπινο είδος, κάνουν λόγο για *«την ικανότητα μιας μη φυσικής οντότητας να κάνει επιλογές μέσω μιας διαδικασίας αξιολόγησης»*. (Turner, 2019:16)

Σε μια άλλη προσπάθεια οριοθέτησης της έννοιας και συγκεκριμένα στο έργο των Rich & Knight (1990) ορίζεται ως *«η μελέτη του πώς να κάνουμε τους υπολογιστές ικανούς να κάνουν πράγματα στα οποία προς το παρόν οι άνθρωποι τα καταφέρνουν καλύτερα»*, ενώ σύμφωνα με μια παρεμφερή απόδοση είναι *«ο κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με το σχεδιασμό ευφών υπολογιστικών συστημάτων, δηλαδή συστημάτων με χαρακτηριστικά τα οποία σχετίζονται με την ευφυΐα στην ανθρώπινη συμπεριφορά (μάθηση, αιτίαση, επίλυση προβλημάτων, κατανόηση φυσικής γλώσσας, αναγνώριση αντικειμένων κτλ)»*. (Γεωργούλης, 2015)

Ο επίσημος ορισμός της TN που έχει υιοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν απέχει από τους ήδη αναφερθέντες εφόσον *«αναφέρεται σε συστήματα που χαρακτηρίζονται από ευφυή συμπεριφορά, αναλύοντας το περιβάλλον τους και ενεργώντας-με κάποιο βαθμό αυτονομίας-για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων»*. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2018) Αυτή η προσέγγιση κρίνεται μάλλον και ως η προσφορότερη για να συμπεριλάβει εφαρμογές όπως η αυτόνομη οδήγηση, ενόψει της αναγνώρισης ορθολογικής συμπεριφοράς τεχνητών παραγόντων, οι οποίοι αντιλαμβάνονται τα δεδομένα του περιβάλλοντος και προσαρμόζονται σε αυτά επιδιώκοντας έναν στόχο. (Ungern-Sternberg, 2018:255)

Καταλήγοντας σε έναν περισσότερο εκτενή και συμπεριληπτικό ορισμό, τον οποίο απέδωσε η ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου στην TN (HLEG AI, 2019), αναφερόμαστε στα *«συστήματα λογισμικού (ή ενδεχομένως και υλισμικού) που σχεδιάζονται από ανθρώπους και, βάσει ενός δεδομένου σύνθετου στόχου, ενεργούν στην υλική ή ψηφιακή διάσταση με το να αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους μέσω της απόκτησης δεδομένων, να ερμηνεύουν τα δομημένα ή αδόμητα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί, να προβαίνουν σε συλλογισμούς με βάση τις γνώσεις ή να επεξεργάζονται τις πληροφορίες που εξάγονται από αυτά τα δεδομένα, και να αποφασίζουν ποια είναι η βέλτιστη ενέργεια (ή οι βέλτιστες ενέργειες) που θα πρέπει να εκτελέσουν για να επιτύχουν τον δεδομένο στόχο. Τα συστήματα TN μπορεί είτε να χρησιμοποιούν συμβολικούς κανόνες είτε να μαθαίνουν ένα αριθμητικό μοντέλο, και μπορεί επίσης να*

προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους με το να αναλύουν πώς επηρεάζεται το περιβάλλον από τις προηγούμενες ενέργειές τους.» (:8)

Σύμφωνα με τον Hallevy (2015), παρά τη σύγχυση που επέρχεται λόγω των ποικίλων διαστάσεων, θα μπορούσαμε να κατατάξουμε τα συστήματα TN στις εξής επιμέρους κατηγορίες:

(α) αυτά που συμπεριφέρονται σαν τους ανθρώπους,

(β) αυτά που σκέφτονται σαν τους ανθρώπους,

(γ) αυτά που σκέφτονται λογικά, και

(δ) αυτά που δρουν λογικά. (:7)

Στη συνέχεια, με κριτήριο τον βαθμό συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα, γίνεται διάκριση σε περιορισμένη ή αδύναμη TN και γενική ή ισχυρή TN. Η πρώτη κάνει αισθητή την παρουσία της σε ποικίλες εκφάνσεις της καθημερινότητας (πλοήγηση, μετάφραση κειμένου κ.α.) λειτουργώντας στη βάση αλγορίθμων που ο άνθρωπος κατασκευάζει και παραμένοντας εξ αυτού του λόγου σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από τα εισαγόμενα δεδομένα. (Τάσσης, 2019) Το βασικό χαρακτηριστικό συνίσταται στη δυνατότητα εκτέλεσης εξειδικευμένων καθηκόντων, δηλαδή μιας μόνο εργασίας, τα αποτελέσματα της οποίας δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε μια άλλη. (Μαστρογεωργίου, 2018) Παραμένει εξ αυτού του λόγου εργαλείο αρωγής του ανθρώπου για την επίτευξη του επιδιωκόμενου στόχου, αναπτύσσοντας ενός είδους συνεργατική σχέση για την παραγωγή του τελικού αποτελέσματος. (Κουσουνη-Πανταζοπούλου, 2019:2)

Αντίθετα, υψηλότερα επίπεδα αυτονομίας παρουσιάζει η ισχυρή TN από τη στιγμή που προσομοιάζει πράγματι σε άνθρωπο, εμφανίζοντας νοημοσύνη και κοινή λογική, δυνάμενη «να θέσει δικούς της στόχους», σενάριο αρκετά μακρινό βέβαια για τα σημερινά δεδομένα. (Μαστρογεωργίου, 2018) Δηλαδή, πλην της ικανότητας αφομοίωσης πληροφοριών και εκτέλεσης διεργασιών, είναι σε θέση να «επαναπρογραμματίζεται αυτόνομα», προσαρμοζόμενη στο δυναμικά μεταβαλλόμενο περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται κάθε φορά. (Κουσουνη - Πανταζοπούλου, 2019:2)

Συμπερασματικά, από μια οποιαδήποτε ευφυή οντότητα προσδοκάται η επιτυχής διεκπεραίωση *«επικοινωνίας, εσωτερικής ή/και εξωτερικής μάθησης, δράση προσανατολισμένη σε έναν στόχο και δημιουργικότητα»*. (Hallevy, 2015:9)

Παρά την ομολογουμένως δυσχερή διαδικασία οριοθέτησης και κατηγοριοποίησης της TN, αξίζει να γίνει αναφορά σε ορισμένες βασικές υποκατηγορίες που συνίστανται α) στις τεχνικές εκλογίκευσης και λήψης αποφάσεων, β) στην εκμάθηση και γ) στη ρομποτική. (Κουσουνή - Πανταζοπούλου, 2019:2-3) Ο ξεχωριστός κλάδος της Ρομποτικής είναι γνωστός και ως ενσωματωμένη Τεχνητή Νοημοσύνη σε ρομπότ, η οποία ανθρωποειδής οντότητα καλείται να αλληλεπιδράσει με το σύνθετο περιβάλλον. (HLEG AI, 2019:4)

Συμπεριληπτικά, τόσο η TN όσο και ο κλάδος της Ρομποτικής εμφανίζουν κοινά χαρακτηριστικά, τα οποία συνίστανται *«στη συνδεσιμότητα, την αυτονομία και την εξάρτηση από τα δεδομένα»*, ενώ *«προστίθεται η δεκτικότητα τους στις ενημερώσεις και τις αναβαθμίσεις»* (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020:2)

2.3.Μηχανική Μάθηση

Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται η ανάγκη διαχωρισμού της TN από τη Μηχανική Μάθηση (Machine Learning), δηλαδή *«το φαινόμενο κατά το οποίο ένα σύστημα βελτιώνει την απόδοσή του κατά την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας, χωρίς να υπάρχει ανάγκη να προγραμματιστεί εκ νέου»*. (Γεωργούλης, 2015) Πρόκειται ειδικότερα για την ικανότητα ενός αλγορίθμου, βάσει μιας στατιστικής διαδικασίας, να εξαγάγει μοντέλα ή πρότυπα συμπεριφοράς από ένα σύνολο δεδομένων και από την εμπειρία που έχει αποκομίσει, βελτιώνοντας την απόδοσή του. (Λευθεριώτου, 2019:3; Μαστρογεωργίου, 2018) Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η επίλυση προβλημάτων που είτε δεν μπορούν να προσδιοριστούν επακριβώς είτε δεν υπάρχει προκαθορισμένος τρόπος επίλυσής τους. (HLEG AI, 2019:3)

Για τις πολλαπλές εργασίες που είναι σε θέση να επιτελεί και οι οποίες κατηγοριοποιούνται συνήθως σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, λεκτέα τα εξής:

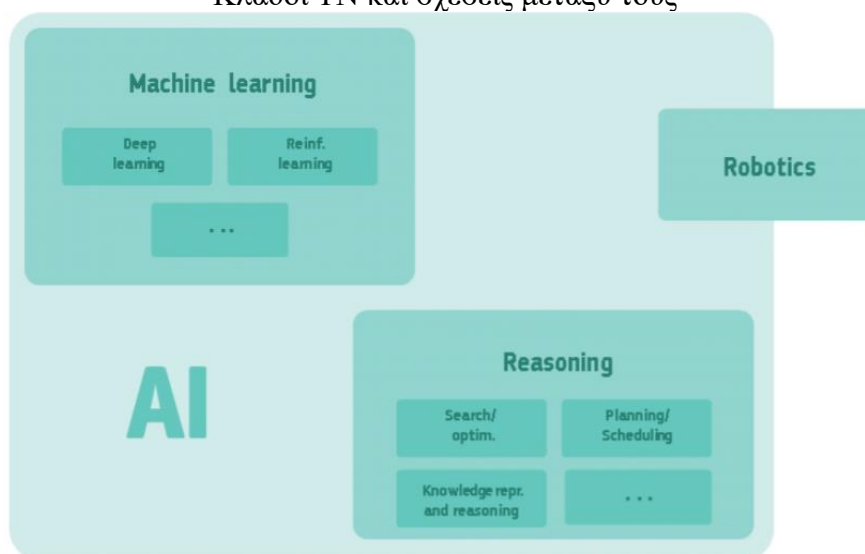
Η επιβλεπόμενη και μη μάθηση, είναι η τεχνική κατά την οποία το σύστημα τροφοδοτείται με ένα σύνολο συμπεριφορών εισόδου και επιθυμητού αποτελέσματος (εξόδου), προσδοκώντας από αυτό να μπορέσει να ομαδοποιήσει τα δεδομένα

εξάγοντας κανόνες, ώστε να συμπεριφερθεί αναλόγως στο μέλλον σε καταστάσεις που δε γνώριζε εκ των προτέρων. (HLEG AI, 2019:3)

Η ενισχυτική μάθηση ορίζεται ως η τακτική όπου το σύστημα προβαίνει ελεύθερα στις επιλογές αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον και κάθε αποτέλεσμα του αξιολογείται ως καλό ή κακό με τιθέμενο σκοπό να μεγιστοποιήσει τις σωστές αποφάσεις. (HLEG AI, 2019:4)

Το επόμενο εξελικτικό στάδιο, ακόμη πιο προηγμένο, ορίζεται ως Βαθιά Μάθηση (Deep Learning) και χρησιμοποιεί αλγορίθμους που έχουν ως πρότυπο τη δομή και τις λειτουργίες ενός ανθρώπινου εγκεφάλου γνωστούς με το όνομα “τεχνητά νευρωνικά δίκτυα”. (Λευθεριώτου, 2019:3) Δηλαδή, αποτελείται από πολλές μικρές μονάδες επεξεργασίας, οι οποίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους συγκροτώντας ένα δίκτυο. (HLEGAI, 2019:4) Η Βαθιά Μάθηση «προσπαθεί να μοντελοποιήσει τον τρόπο που ο ανθρώπινος εγκέφαλος επεξεργάζεται το φως και τον ήχο και τα μετατρέπει σε όραση και ακοή» και στις μέχρι τώρα κατακτήσεις της εντάσσονται η μηχανική όραση και η αναγνώριση ομιλίας. (Βικιπαίδεια) Χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τα νευρωνικά δίκτυα, διαθέτει περισσότερα επίπεδα που μεσολαβούν ανάμεσα στην είσοδο και την έξοδο των δεδομένων με αποτέλεσμα να καθίσταται περισσότερο ακριβής στα αποτελέσματα. (HLEG AI, 2019:4)

Εικόνα 1
Κλάδοι ΤΝ και σχέσεις μεταξύ τους



Πηγή: European Commission’s High Level Expert Group on AI
<https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf>

Η διαφοροποίηση της Μηχανικής Μάθησης εντοπίζεται και στη συγκριτική εξέτασή της με την ικανότητα σκέψης του ανθρώπινου εγκεφάλου. Το άτομο επιλέγει ελεύθερα τον τρόπο δράσης του με αποτέλεσμα ενίοτε να είναι δύσκολα προβλέψιμος σε αντίθεση με έναν αλγόριθμο, ο οποίος λαμβάνει υπόψη του σειρά παραγόντων προκειμένου να δράσει, μάλιστα εκ των προτέρων καθορισμένων. (Ungern-Sternberg, 2018:257) Υπ' αυτήν την έννοια ένα αυτόνομο όχημα είναι σε θέση να τηρεί κατά γράμμα τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας, εάν προγραμματιστεί να πράξει αυτό, χωρίς να υπεισέρχονται συναισθηματικοί παράγοντες που δυνητικά θα επηρέαζαν τη συμπεριφορά του, όπως συμβαίνει λόγου χάρη με έναν οδηγό που επιθυμεί να αναπτύξει ταχύτητα. (Ungern-Sternberg, 2018:257)

2.4. Ρομπότ / Αυτοκινούμενα ή αυτόνομα οχήματα

Αντίστοιχη έλλειψη ομοφωνίας εντός της πανεπιστημιακής κοινότητας παρουσιάζεται και στον κλάδο της ρομποτικής κατά την προσπάθεια προσδιορισμού επιμέρους εννοιών της.

Μάλιστα, αντιπαραβάλλοντας τη Δύση με την Ανατολή θα διαπιστώσει κανείς τη διαφορετική αφετηρία των δυο ‘πολιτισμών’, υπό την έννοια ότι στη μεν πρώτη περίπτωση υπερτερεί η δυσπιστία, στη δε δεύτερη μια θετική προδιάθεση. (Επιτροπή Νομικών Θεμάτων, 2016) Με καταβολές από την αρχαιότητα, το ενδεχόμενο ‘καταστροφής’ της ανθρωπότητας από την επικράτηση των ρομπότ θρέφει μέχρι σήμερα την επιφυλακτικότητα των δυτικών κοινωνιών και εξηγεί εν μέρει τη στάση τους. (Επιτροπή Νομικών Θεμάτων, 2016)

Ο όρος ρομπότ κρίνεται αρκετά ευρύς με αποτέλεσμα να συμπεριλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία αυτόνομων συστημάτων, ενώ για τον Hubbard (2015) απαραίτητα συστατικά αποτελούν «(1) το μέγεθος, (2) η κινητικότητα, (3) η συνδεσιμότητα, (4) η αυτονομία και (5) η ‘εξυπνάδα’» (:1807). Χωρίς να ταυτίζεται με την ΤΝ, αποτελεί υποσύνολο της τεχνολογίας της ΤΝ και παρατηρείται μια προοδευτική σύγκλιση μεταξύ τους με τις διαφορές να εντοπίζονται στην πρόδηλη ανθρώπινη μορφή του και στις λειτουργίες του. (van den Hoven van Genderen, 2017:8) Είναι ικανά να «μαθαίνουν από την εμπειρία και έτσι να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος[.]να γενικεύουν συμπεριφορές[.]να αλληλεπιδρούν» χωρίς να κρίνεται αναγκαία η διαρκής είσοδος δεδομένων από τον προγραμματιστή. (Barfield, 2018:194) Εύληπτα αποτυπώνει στο έργο του ο Calo (2014) τις ιδιομορφίες γύρω από

την έννοια αυτή αναφερόμενος σε αυτά ως «μηχανικά αντικείμενα που βρίσκονται εντός του περιβάλλοντος, επεξεργάζονται ό, τι αισθάνονται και επενεργούν στον εξωτερικό κόσμο» (:529).

Οι απαρχές της εμφάνισης της ημιαυτόνομης τεχνολογίας τοποθετούνται χρονικά το 1860, όπου μια από τις πρώτες δημιουργίες ήταν η αυτοκινούμενη τορπίλη του Robert Whitehead. (Roe, 2019) Η σύλληψη της ιδέας περί δημιουργίας οχημάτων που θα οδηγούν μόνα τους, χωρίς την παρουσία του οδηγού χρονολογείται ήδη από το 1925, όταν ο Francis P. Houdina αξιοποίησε τα ραδιοσήματα, ελέγχοντας την ταχύτητα και την κατεύθυνση μέσα από ένα δεύτερο, συμβατικό όχημα που ακολουθούσε. (Roe, 2019) Λίγο αργότερα, περί τη δεκαετία του '50 χρησιμοποιήθηκαν ηλεκτρικοί παλμοί για τον απομακρυσμένο έλεγχο του αυτοκινήτου, το οποίο κινούνταν σε ειδικούς "έξυπνους" δρόμους. (Roe, 2019)

Μια πιο προηγμένη διάσταση της ανωτέρω εξελικτικής πορείας συνδυάζει πια συστήματα πλοήγησης, ραντάρ, κάμερες, λέιζερ αλλά και λογισμικό που μετατρέπει τα εισαγόμενα δεδομένα σε απτά αποτελέσματα. (Roe, 2019:324; Westbrook, 2017:112) Ο υπολογιστής που συλλέγει διαφορετικά δεδομένα, τα επεξεργάζεται και είναι σε θέση να προβλέπει και να σχεδιάζει γρηγορότερα τις επόμενες ενέργειες του οχήματος λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες του περιβάλλοντος. (Davola, 2018:595; Rosenberg,2017) Δεδομένα ανταλλάσσονται σε πραγματικό χρόνο και μεταξύ των κινούμενων οχημάτων, γεγονός που συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας πληρέστερης εικόνας αλλά και έγκαιρης προειδοποίησης για όσα λαμβάνουν χώρα στο οδικό δίκτυο. (Schroll, 2015) Υπό αυτές τις συνθήκες, παύει να φέρει την ιδιότητα του εργαλείου που τίθεται στη διάθεση του ανθρώπου αλλά αντιθέτως αποτελεί μια μηχανή που δρα χωρίς καθοδήγηση με γνώμονα τα δεδομένα που έχει αποκτήσει και αναλύσει. (Vladeck, 2014:121)

Σε αυτή τη διαδικασία συνδράμει αποφασιστικά το λεγόμενο ασύρματο δίκτυο πέμπτης γενιάς (5G), δηλαδή μια «προηγμένη ασύρματη τεχνολογία που μέσω ραδιοκυμάτων[...]θα επιτύχει αυξημένες ταχύτητες πρόσβασης και μεγαλύτερη αξιοπιστία». (newsauto, 2020) Η δυνατότητα υποστήριξης περισσότερων συσκευών με την προϋπόθεση της εξασφάλισης συνεχούς σύνδεσης, χωρίς να επηρεάζεται η απόδοση του δικτύου, θα είναι ένα από τα μεγάλα στοιχεία που θα επηρεάσουν την ταχύτητα εξέλιξης της αυτόνομης οδήγησης.

Αν θέλαμε να δώσουμε έναν ορισμό των αυτοματοποιημένων οχημάτων (εφεξής ΑΟ) θα κάναμε λόγο για «ένα είδος ρομπότ που είναι ικανό, μέσω της χρήσης υπολογιστή, να λαμβάνει αποφάσεις για ένα μέρος ή το σύνολο των κινήσεων του αυτοκινήτου με ελάχιστη ή καθόλου ανθρώπινη παρέμβαση». (Rosenberg, 2017:207) Παρεμφερώς προσδιορίζονται ως εκείνα που «ελέγχονται από έναν υπολογιστή και κινούνται βασιζόμενα σε ένα πλήθος δεδομένων που τους επιτρέπει να αξιολογούν το περιβάλλον και να ελέγχουν τη λειτουργία τους». (Collingwood, 2017)

Η πρώτη εμφάνισή τους χρονολογείται περί το 2004 όταν κανένα από τα οχήματα που έλαβαν συμμετοχή στον διαγωνισμό δεν κατάφερε να ολοκληρώσει την προδιαγεγραμμένη διαδρομή. (Collingwood, 2017) Πρόοδος καταγράφηκε τις χρονιές που ακολούθησαν και έκτοτε λαμβάνουν χώρα δοκιμές πλοήγησης των αυτόνομων οχημάτων, ακόμη και σε αστικό περιβάλλον όπου ανακύπτει η ανάγκη υπακοής στους φωτεινούς σηματοδότες ή αποφυγής εμποδίων έχουν στεφθεί από επιτυχία. (Fagnant & Kockelman, 2015) Η πλειοψηφία των ανθρώπων έχει έστω ακούσει για τις εταιρείες Google, Uber ή ακόμη και τις πιο παραδοσιακές όπως η Tesla, η Mercedes, η Audi και η Toyota, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον κλάδο πραγματοποιώντας δοκιμές. (Turner, 2019: Westbrook, 2017:113)

Ήδη από το 2016 στη Δήλωση του Άμστερνταμ συμφωνήθηκαν ορισμένοι κοινοί στόχοι και σχέδια δράσης μεταξύ της Επιτροπής και των κρατών μελών, τα οποία θα προωθούσαν την τεχνολογία των συνδεδεμένων και αυτόνομων οχημάτων. (Patti, 2019) Οι προκλήσεις που τίθενται αφορούν κυρίως τη διευθέτηση του ζητήματος της «ευθύνης σε περίπτωση ατυχήματος, τον τομέα της ευθύνης για παροχή ελαττωματικών προϊόντων αλλά και το ασφαλιστικό δίκαιο». (Patti, 2019:128) Θεωρήθηκε λοιπόν ότι το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο, ήτοι η Οδηγία 2009/103/EK για την ασφάλιση της αστικής ευθύνης από την κυκλοφορία των αυτοκινήτων οχημάτων καθώς και η Οδηγία 85/374/ΕΟΚ, η οποία αφορά την ευθύνη από ελαττωματικά προϊόντα, επαρκώς ρυθμίζουν τα αναδυόμενα ζητήματα στον τομέα της μεταφοράς. (Patti, 2019:128)

2.4.1. Αποδεκτά επίπεδα αυτονομίας (L0-L5)

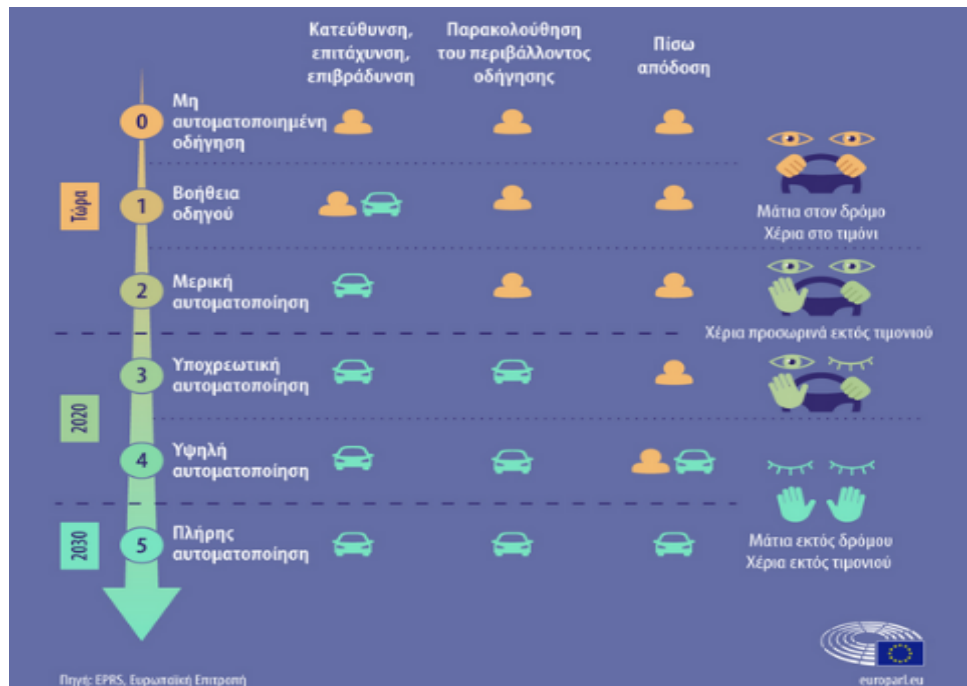
Υιοθετώντας τα επίπεδα αυτονομίας, όπως αυτά προτάθηκαν το 2016 από τον παγκόσμιο Οργανισμό Τυποποίησης (SAE) παλιότερα γνωστό ως Εταιρία Μηχανικών Αυτοκινήτου, και έχουν γίνει αποδεκτά από την πλειοψηφία όσων

ασχολούνται με τον κλάδο, διακρίνονται σε πέντε επιμέρους επίπεδα. Στο επίπεδο μηδέν, αναμένεται ότι ο οδηγός έχει τον πλήρη έλεγχο του αυτοκινήτου, ενώ στο τελευταίο (5^ο) το αυτόνομο σύστημα είναι αυτό που εκτελεί το σύνολο των αναγκαίων ενεργειών. (Rosenberg, 2017) Είναι σε θέση να εκτελέσει τις απαιτούμενες ενέργειες το ίδιο αποτελεσματικά ή και καλύτερα από ό, τι θα συνέβαινε στην περίπτωση όπου υπήρχε ένας οδηγός πίσω από το τιμόνι. (Davola, 2018:596)

Σε όλα τα ενδιάμεσα επίπεδα είναι απαραίτητη η ανάμιξη του οδηγού, η οποία καθώς κινούμαστε προς υψηλότερα επίπεδα τόσο εξασθενεί. (Rosenberg, 2017) Στο δεύτερο (2^ο) στάδιο λοιπόν, το σύστημα είναι εξοπλισμένο με περισσότερες αυτόματες λειτουργίες τις οποίες είναι σε θέση να διεκπεραιώνει, όπως η βοήθεια κατά το παρκάρισμα ή η προειδοποίηση αλλαγής λωρίδας. (Canellas & Haga, 2020:33) Αμφισβητούμενη είναι επίσης η ικανότητα του οδηγού να αξιολογήσει ευσυνείδητα το χρονικό σημείο και τον τρόπο που πρέπει να αναλάβει τον έλεγχο, καθώς δύσκολα μπορεί να επιτευχθεί η “επίβλεψη” για μεγάλο χρονικό διάστημα, κατά το οποίο θα μεσολαβήσουν στιγμές αφηρημάδας. (Canellas & Haga, 2020)

Στο αμέσως επόμενο (3^ο) εμπλουτίζεται ο κατάλογος των ενεργειών, καθώς μπορεί να διαχειρίζεται το όχημα κατά την οδήγηση απαιτώντας ωστόσο τη διαρκή ετοιμότητα του οδηγού να αναλάβει τον έλεγχο εάν χρειαστεί. Αυτός είναι και ο λόγος όπου πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη διασφάλιση από τεχνικής σκοπιάς της ικανότητας του οδηγού να επέμβει και να αποτρέψει έναν πιθανό κίνδυνο, ενόψει της ευθύνης που εξακολουθεί να φέρει απέναντι σε τυχόν βλάβες (υλικές/σωματικές). (Davola, 2018:596) Στο δε τέταρτο στάδιο, το αυτόματο σύστημα είναι σε θέση να οδηγεί μόνο του, χωρίς να αναμένεται η ανάγκη παρέμβασης του οδηγού, αλλά και να κατέχει εξ ολοκλήρου τον έλεγχο του οχήματος μόνο υπό συγκεκριμένες ευνοϊκές συνθήκες. (Rosenberg, 2017)

Εικόνα 2
Επίπεδα αυτοματισμού



Πηγή: Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20190110STO23102/autonoma-autokineta-stin-ee-apo-epistimoniki-fantasia-se-apti-pragmatikotita>

Με βάση τα σημερινά δεδομένα, στην αγορά διατίθενται οχήματα που προσφέρουν μερικές δυνατότητες αυτοματοποίησης, ενώ τα αντίστοιχα του επιπέδου 3 και 4 βρίσκονται ακόμη σε δοκιμαστικό στάδιο. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2018)

Η μομφή που αποδίδεται στην άνω ταξινόμηση έγκειται στον «*μονοσήμαντο, στατικό προσδιορισμό των ικανοτήτων του αυτοματισμού, αγνοώντας τις βαθύτερες έννοιες της ομαδικής δουλειάς, της συνεργασίας και της αλληλεξάρτησης*» που εντοπίζονται στη λειτουργία ενός αυτόνομου οχήματος. (Canellas & Haga, 2020) Περαιτέρω, η συνεχής επιδίωξη αυτοματοποίησης όσο το δυνατόν περισσότερων ρυθμίσεων χωρίς πρότερη αξιολόγηση των πραγματικών αναγκών του ανθρώπου και της ικανότητας από κοινού συνύπαρξης και αρμονικής συνεργασίας ανάμεσα τους, δύσκολα φέρνει τα επιθυμητά αποτελέσματα. (Canellas & Haga, 2020)

2.5. Αλλαγές που επιφέρει στη σύλληψη της πραγματικότητας

Οπουδήποτε και αν κοιτάξουμε γύρω μας θα εντοπίσουμε εκδηλώσεις της ΤΝ, από εφαρμογές αυτόματης μετάφρασης, σύνθεσης μουσικής και αναγνώρισης προσώπου στις κινητές συσκευές έως μηχανές που αναμετρώνται σε παιχνίδια όπως το σκάκι ή

το πόκερ αλλά και αυτοματοποιημένα οχήματα. Η Alexa της Amazon και η Siri της Apple αποτελούν ορισμένα διαδεδομένα παραδείγματα εικονικών προσώπων, που συνδυάζουν εφαρμογές ΤΝ και Διαδικτύου των Πραγμάτων, ενώ χρησιμοποιούνται ακόμη και ρομπότ για την παροχή σωματικής και συναισθηματικής υποστήριξης και φροντίδας στους ηλικιωμένους. (Turner, 2019, Λευθεριώτου, 2019:1)

Εξαιρετικά πολύτιμη είναι η συμβολή της στην επιστήμη της υγείας είτε για τη διάγνωση ασθενειών μέσω ατομικών εφαρμογών εγκατεστημένων στο κινητό και αξιολόγησης δεδομένων ασθενών είτε με τα χειρουργικά ρομπότ που προσφέρουν υψηλή ακρίβεια. (Λευθεριώτου, 2019:1; Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2018) Ειδικότερες εφαρμογές ανευρίσκονται στον νομικό κλάδο για την πρόβλεψη της υποτροπής στη διάπραξη εγκληματικών πράξεων, τη διεξαγωγή νομικής έρευνας ή παροχής νομικών συμβουλών. (Λευθεριώτου, 2019:3) Εξίσου αισθητή είναι η παρουσία της στη γεωργία για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας ή της κίνησης των ζώων στα αγροκτήματα. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2018)

Μια αμφιλεγόμενη αξιοποίηση της εν λόγω τεχνολογίας έχει υιοθετήσει η Κίνα, η οποία μέσω της εγκατάστασης ενός εκτενούς συστήματος προηγμένων καμερών αναγνώρισης προσώπου, αξιολογεί τη συμπεριφορά των πολιτών και με κριτήριο τη βαθμολογία που λαμβάνουν κατατάσσονται σε κατηγορίες, ενώ οι λιγότερο έμπιστοι υπόκεινται στους αντίστοιχους περιορισμούς. (Insider, 2021) Αρκετά διαδεδομένη θεωρείται πια και η χρήση των Συστημάτων Τηλεχειριζόμενων Αεροσκαφών, των επονομαζόμενων drones από τους φορείς επιβολής του νόμου είτε των ρομπότ που λειτουργούν ως φύλακες των συνόρων στη Β. Κορέα επιτελώντας στρατιωτικούς σκοπούς. (Hallevy, 2015:5)

Σε γενικές γραμμές, προσδοκούνται αύξηση της παραγωγικότητας, βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών, υψηλότερα ποσοστά ασφάλειας αλλά και έγκαιρη αντιμετώπιση ασθενειών ή πρόβλεψη επιδημικών εξάρσεων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020:4)

Όμως, πέρα των πολλά υποσχόμενων ωφελειών που όλοι προσδοκούμε να απολαύσουμε, οφείλουμε να στρέψουμε την προσοχή μας και στην άλλη όψη του νομίσματος. Σοβαρότερος είναι ο αντίκτυπος στην αγορά εργασίας όπου υπάρχει ο κίνδυνος σταδιακής υποκατάστασης του ανθρώπινου παράγοντα σε ολοένα και περισσότερα επαγγέλματα, ενώ δε λείπουν και οι ανησυχίες ηθικού ή κοινωνικού

περιεχομένου. Η επίταση της ανισότητας λόγω της διάκρισης των πολιτών στους κατέχοντες πρόσβαση και μη στις νέες αυτές δυνατότητες ή ακόμη και η αποξένωση του ατόμου από το κοινωνικό σύνολο, παραμένουν φλέγοντα ζητήματα.

Παράλληλα, τίθενται επί τάπητος ζητήματα προστασίας δεδομένων των υποκειμένων τόσο κατά το στάδιο συλλογής και πρόσβασης σε αυτά όσο και κατά την επεξεργασία τους, δεδομένου ότι πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εξαγωγής προκατειλημμένων αποτελεσμάτων. (Μαστρογεωργίου, 2018) Όσο τα συστήματα αυτά παραμένουν στενά συνδεδεμένα με τον άνθρωπο και απαιτούν τη μεσολάβησή του, οι επιθυμητές εγγυήσεις μπορούν να ανευρεθούν στον τρόπο αναζήτησης ποιοτικών δεδομένων και λήψης όλων των αναγκαίων μέτρων στα επιμέρους στάδια. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ενεργοποίηση του νομικού κλάδου που καλείται να πλαισιώσει και να ρυθμίσει το προσφάτως διαμορφωθέν καθεστώς θεσπίζοντας σαφή όρια και εγγυήσεις, ικανές να συγκεράσουν την πρόοδο και την προστασία των δικαιωμάτων.

2.6. Προσδοκώμενα οφέλη

Εν πολλοίς, δικαιολογητικό έρεισμα για την ταχεία ανάπτυξη της εν λόγω τεχνολογίας αποτέλεσαν τα προσδοκώμενα αυξημένα επίπεδα ασφάλειας, εφόσον βάσιμα αναμένεται ότι το όχημα λειτουργεί αποτελεσματικότερα υπακούοντας στον επιθυμητό προγραμματισμό αντί στις αυθόρμητες αποφάσεις του οδηγού. (Davola, 2018) Προς τούτο συνηγορούν και τα στατιστικά δεδομένα που αποδίδουν σε ανθρώπινο λάθος περίπου το 94% των ατυχημάτων (Smith, 2017), ενώ ο NHTSA σημειώνει σε επίσημη έρευνα του 2008 ποσοστό σε κάθε περίπτωση άνω του 90% (Fagnant & Kockelman, 2015:173). Εξετάζοντας ενδεικτικά το έτος 2014, τα συνήθη αίτια είναι το αλκοόλ σε ποσοστό 31%, η υπερβολική ταχύτητα (28%) και η απόσπαση της προσοχής του οδηγού (10%). (Smith, 2017:12-14)

Μια ενδεχομένως πρώιμη αξιολόγηση και εν μέρει υποθετική, θεμελιώνει τα επιτεύξιμα υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας της αυτόνομης οδήγησης συγκριτικά με τα συμβατικά οχήματα στους εξής λόγους: (α) δυνητική πρόβλεψη της ασφαλέστερης λειτουργίας ως προϋπόθεση για τη διάθεση τους στην αγορά, (β) μείωση ποσοστών του ανθρώπινου σφάλματος, (γ) δυνατότητα άμεσης διόρθωσης των σφαλμάτων, μέσω αναβαθμίσεων του λογισμικού, (δ) πιθανότητα λειτουργίας με τη συνεχιζόμενη

ανάμειξη των προγραμματιστών τους και (ε) εκ κατασκευής σχεδίαση υπό συγκεκριμένα ασφαλή πρότυπα (χαμηλότερες ταχύτητες). (Smith, 2017:15-16)

Σε κάθε περίπτωση όμως, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο λάθους από ένα λειτουργικό σύστημα το οποίο θα συνεχίσει να φέρει ορισμένους κινδύνους. (Patti, 2019) Πολλοί τάσσονται υπέρ της διενέργειας προγενέστερων τεστ, τα οποία θα διασφαλίζουν ότι έχουν παρασχεθεί επαρκή και κατάλληλα δεδομένα στο σύστημα, το οποίο είναι ως εκ τούτου σε θέση να λειτουργεί αποτελεσματικά εγγυώμενο την ασφάλεια των χρηστών. (Geistfeld, 2018) Η πλήρωση ή μη συγκεκριμένων τιθέμενων προδιαγραφών προ της διάθεσής τους στην αγορά θα συμβάλλει στην έγκαιρη διάγνωση των δυσλειτουργιών και στην αποτροπή μεγαλύτερης ζημίας που μπορεί να κοστίσει μέχρι και ανθρώπινες ζωές. (Patti, 2019:144-145) Τα τεστ μπορεί να εστιάζουν στον κίνδυνο, τις προσδοκίες των καταναλωτών ή κάποιον συνδυασμό τους, ώστε να προκύψει τελικώς αν υπήρξε κάποια δυσλειτουργία ή αν σε κάθε περίπτωση παρουσιάστηκε μια μη αναμενόμενη επικίνδυνη συμπεριφορά. (Geistfeld, 2018:121)

Στην πράξη, η τελική αξιολόγηση θα συντελεστεί επί τη βάση στατιστικών δεδομένων που θα υποδεικνύουν συγκριτικά τον αριθμό των ατυχημάτων λαμβάνοντας υπόψη τη διανυόμενη απόσταση, προσδοκώντας είτε αυτά να είναι λιγότερα σε αριθμό είτε ήσσονος βαρύτητας. (Smith, 2017)

Επιπροσθέτως, αναμένεται μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης μέσω της καλύτερης προσαρμογής των οχημάτων στα εκάστοτε δεδομένα, ήτοι αναφορικά με το επίπεδο ταχύτητας ή την επιλογή της συντομότερης διαδρομής. (Fagnant & Kockelman, 2015:170) Η εξοικονόμηση χρόνου και κατανάλωσης καυσίμων, αλλά και η εξασθενημένη ζήτηση χώρων στάθμευσης είναι μερικά από τα δεδομένα που θα συμβάλλουν στην αναβάθμιση του περιβάλλοντος και των συνθηκών διαβίωσης των πολιτών. (Fagnant & Kockelman, 2015)

Αναμφισβήτητα, η διάθεσή τους στην αγορά θα επιτρέψει τη μετακίνηση σε όσους μέχρι πρότινος αδυνατούσαν να οδηγήσουν ένα όχημα είτε λόγω ηλικίας (ανήλικοι ή υπερήλικες) είτε λόγω σωματικής αδυναμίας. (Fagnant & Kockelman, 2015:170) Τα αυτόνομα οχήματα θα μπορούσαν να ωφελήσουν και τον τομέα της βιομηχανίας αναλαμβάνοντας τη μεταφορά εμπορευμάτων ιδίως εάν πρόκειται για μακρινές

αποστάσεις μέσω ενός οδικού δικτύου υψηλών προδιαγραφών. (Fagnant & Kockelman, 2015:171)

Γενικότερα, ποικίλα οφέλη αναμένονται και από τη χρήση των κάθε είδους ρομπότ, τα οποία συμβάλλουν στα μεγαλύτερα επίπεδα ασφάλειας των πολιτών μέσω της χρήσης τους για φύλαξη, στην επιμήκυνση του προσδόκιμου χρόνου ζωής μέσα από την καλύτερη διάγνωση και άρα πρόληψη των ασθενειών ή ακόμη και από τη φροντίδα που μπορούν να παρέχουν κατ' οίκον σε ανήμπορους ανθρώπους. (Ishii, 2019)

2.7. Αρνητικές επιπτώσεις

Σημαντική πρόκληση αποτελεί η ικανότητα των συστημάτων να ενεργούν αποτελεσματικά σε έκαστη περίπτωση ενόψει της ιδιαιτερότητας και μοναδικότητας της καθεμιάς, ήτοι αναγνώριση και αποφυγή εμποδίων ή ανθρώπων σε ένα σύνθετο αστικό περιβάλλον. (Fagnant & Kockelman, 2015) Για την αποτελεσματικότερη αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον απαιτείται πρωτίστως η αναβάθμιση της υποδομής, δηλαδή η δημιουργία ενός οδικού δικτύου ικανού να υποστηρίξει τέτοιες υπηρεσίες με την προσθήκη όλων των απαιτούμενων εργαλείων που θα εξασφαλίσουν την επικοινωνία τόσο μεταξύ των οχημάτων (V2V) όσο και αυτών με το περιβάλλον γύρω τους. (Fagnant & Kockelman, 2015) Σε αυτά περιλαμβάνονται ενδεικτικά αισθητήρες, κάμερες, πομποί, αλλά και ένα δίκτυο ικανό να υποστηρίξει τις αυξημένες ανάγκες σε όγκο δεδομένων και επεξεργασίας τους.

Ακόμη κι αν η απώλεια της προσωπικής ικανοποίησης από την οδήγηση φαντάζει για ορισμένους μια ήσσονος απαξίας αρνητική διάσταση, δεν ισχύει το ίδιο για την περιβαλλοντική επιβάρυνση από την εκτεταμένη αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων μετακίνησης. (Ungern-Sternberg, 2018) Η εξοικονόμηση της ενέργειας από την καλύτερη διαχείριση του κυκλοφοριακού συστήματος μέσω της αυτόνομης οδήγησης, αντισταθμίζεται από την αναμενόμενη τάση αύξησης της κινητικότητας, εφόσον άνθρωποι που μέχρι σήμερα αδυνατούν να οδηγήσουν θα έχουν κίνητρο να το κάνουν στο μέλλον. (Ungern-Sternberg, 2018)

Ένας ανασταλτικός παράγοντας στην ευρεία διάδοση της χρήσης τους αποτελεί το κατακερματισμένο πεδίο σε σχέση με τα προαπαιτούμενα κριτήρια που πρέπει να πληροί ένα όχημα προκειμένου να επιτραπεί η κυκλοφορία του. (Fagnant & Kockelman, 2015) Οι διαφορετικές προϋποθέσεις για την απόκτηση ενός είδει

“πιστοποιητικού” μεταξύ των πολιτειών της Αμερικής για παράδειγμα ή ακόμη και οι επιμέρους διαφοροποιήσεις σε ζητήματα ασφάλισης θέτουν φραγμούς στην ελεύθερη μετακίνηση, οι οποίοι μπορούν να προσπελαστούν με διμερείς συμφωνίες μεταξύ των κρατών κατ’ επίκληση της αρχής της αμοιβαίας αναγνώρισης των εν λόγω εγγύων. (Fagnant & Kockelman, 2015:177) Ανάλογο είναι το σκηνικό που παρατηρείται εντός της E.E. δεδομένης της ανομοιομορφίας μεταξύ των κρατών μελών, καθένα από τα οποία βρίσκεται σε διαφορετικό στάδιο πειραματισμού και σε κάθε περίπτωση αποφασίζει μονομερώς για τις επιμέρους διαδικαστικές προϋποθέσεις.

Μια εξόχως σημαντική ανησυχία έγκειται στον κίνδυνο που ανακύπτει από τυχόν κακόβουλες ενέργειες ή κυβερνοεπιθέσεις που στόχο έχουν να διαταράξουν την ομαλή λειτουργία του εθνικού οδικού δικτύου. (Fagnant & Kockelman, 2015:177) Το όλο σύστημα καθίσταται εξαιρετικά επιρρεπές σε επιθέσεις τρομοκρατικών οργανώσεων οι οποίες μπορούν να αναλάβουν τον έλεγχο των οχημάτων συνιστώντας εξ αυτού του λόγου μια υβριδική απειλή, ικανή να προκαλέσει χάος στο κράτος-στόχο.

Ένα εξίσου σημαντικό εμπόδιο σχετίζεται με την πιθανή διαρροή του πλήθους των δεδομένων που συλλέγονται και διακρατούνται, συνθήκη που βάλλει κατά της ιδιωτικότητας των χρηστών. (Fagnant & Kockelman, 2015:178) Τα εν λόγω δεδομένα, ευαίσθητα ή μη, μπορεί να διατεθούν προς πώληση, να αποτελέσουν αντικείμενο εκβιασμού, να χρησιμοποιηθούν ενώπιον της δικαιοσύνης μέσω της συσχέτισής τους με άλλα (Collingwood, 2017:11) ή σε κάθε περίπτωση να δημοσιοποιηθούν σε άτομα που δε διαθέτουν εξουσιοδότηση προς τούτο. Επιμέρους αναδυόμενοι κίνδυνοι αφορούν ενδεικτικά την κατάρτιση προφίλ μέσω της αξιοποίησης της πληθώρας των διαθέσιμων προσωποποιημένων πληροφοριών για διαφημιστικούς σκοπούς (Collingwood, 2017) ή ακόμη και τη λήψη καθοριστικών αποφάσεων από αυτοματοποιημένα μοντέλα, χωρίς αυτό να τελεί σε γνώση των υποκειμένων. (Ishii, 2019)

2.8. Ρυθμίζεται η Τεχνητή Νοημοσύνη;

Για την ανάγκη θέσπισης ενός νέου θεσμικού πλαισίου ή την προσαρμογή του υφιστάμενου έχουν διατυπωθεί πλείστες αντικρουόμενες απόψεις. Η πρώτη απόπειρα τοποθετείται περί το 1942 όταν ο Isaak Asimov διατύπωσε τους τρεις νόμους για τη

ρομποτική, οι οποίοι συμπληρώθηκαν μεταγενέστερα. (Barfield, 2018:7) Έκτοτε, ερωτήματα για το ποιος φέρει την ευθύνη εάν ένα σύστημα TN προκαλέσει βλάβη λειτουργώντας υπό εντελώς απρόβλεπτες και άγνωστες συνθήκες ταλανίζει πλήθος επιστημόνων, οι οποίοι προσπαθούν να προσεγγίσουν το ζήτημα από διαφορετικές σκοπιές. Η απάντηση που θα δοθεί στο άνω ερώτημα σχετίζεται εν πολλοίς με την περισσότερο ή λιγότερο αισιόδοξη οπτική για το μέλλον της εν λόγω τεχνολογίας και την ταχύτητα διάδοσής της. Έτσι, για τον μιν J. Balkin απαιτείται ακόμη μακρύς δρόμος μέχρι οι διάφορες οντότητες TN να θεωρηθούν δρώντες με συνείδηση, ικανοί να επωμιστούν δικαιώματα και καθήκοντα. (Barfield, 2018:9) Από την άλλη πλευρά, υπέρ της ανάγκης για μια άμεση ρύθμιση των εν λόγω ζητημάτων τάσσονται οι N. Richards, W. Smart και P. Hubbard, οι οποίοι βλέπουν τα επιτεύγματα της αυτονομίας και του ορθολογισμού στη συμπεριφορά των ρομπότ να λαμβάνουν χώρα στο κοντινό μέλλον. (Barfield, 2018:10) Σε κάθε περίπτωση το στοίχημα είναι η επίτευξη ισορροπίας ανάμεσα στην προστασία της κοινωνίας από τους δυνητικούς κινδύνους που εγκυμονεί και στην τόνωση της καινοτομίας, η οποία θα αποβεί προς όφελος όλων.

Ένα πρωταρχικό βήμα που επισημαίνει ο Scherer είναι η ικανότητα σύλληψης της έννοιας της TN και σε ένα δεύτερο επίπεδο η αναγκαία σύμπτωση ως προς την οριοθέτηση αυτής. (Barfield, 2018:35-36) Η έγκαιρη θέσπιση κανόνων διασφαλίζει σύμφωνα με τους υποστηρικτές την προσβασιμότητα όλων στις νέες δυνατότητες που προσφέρει η TN, περιστέλλοντας τον κοινωνικό αποκλεισμό. (Weaver, 2018:162) Λόγω μάλιστα της αλματώδους προόδου η τυχόν ολιγωρία εκ μέρους των κυβερνήσεων μπορεί να εντείνει την απόσταση και το χάσμα που ούτως ή άλλως χαρακτηρίζει τα επιτεύγματα της τεχνολογίας από τη νομοθετική ρύθμισή τους. (Weaver, 2018:162) Την ίδια λογική υιοθέτησε κατά πώς φαίνεται και η ΕΕ, η οποία στην πρόταση Κανονισμού για την TN έχει συμπεριλάβει ορισμένες κατευθυντήριες και βασικές αρχές υιοθετώντας παράλληλα έναν αρκετά ουδέτερο ορισμό για την υπό κρίση τεχνολογία, η κανονιστική εμβέλεια του οποίου να παραμείνει όσο το δυνατόν ευρύτερη.

Εν αντιθέσει, όσοι τοποθετούνται υπέρ της αναμονής εκφράζουν επιφυλάξεις ως προς τις αναμενόμενες επιπτώσεις που θα έχει μια κωδικοποίηση στην περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη του κλάδου. (Weaver, 2018:162) Η άγνοιά μας για τις νέες δυνατότητες και προκλήσεις που καλείται να αντιμετωπίσει η κοινωνία και η πιθανότητα

υπέρμετρης δέσμευσης όσων ασχολούνται με την εν λόγω τεχνολογία ίσως θέσει φραγμούς ανακόπτοντας την καινοτομία. (Weaver, 2018:163) Ο ίδιος ο Barfield (2018) ανησυχεί για τις διαρκείς αναπροσαρμογές ενός νέου, πρώιμου κανονιστικού πλαισίου, οι οποίες αναμένεται να καταστούν επιβεβλημένες ενόψει του έντονου μετασχηματισμού της ΤΝ και των νέων εξυπνότερων εφαρμογών της (:36). Το ήδη υπάρχον θεσμικό πλαίσιο κρίνεται μάλλον επαρκές για να στεγάσει υπό τις βασικές και κατευθυντήριες αρχές του κάθε νέα τεχνολογία, με αποτέλεσμα η ανάγκη ενός εξειδικευμένου νομοθετήματος να μετατίθεται για το μέλλον. (Barfield, 2018:36)

Μια ακόμη σημαντική πτυχή αυτού του εγχειρήματος που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη επισημαίνει στο κείμενό του ο Barfield (2018) και συνίσταται στη δυνατότητα της υπό εξέταση τεχνολογίας *«είτε να ενσωματωθεί σε ένα φυσικό αντικείμενο, είτε να υπάρχει μέσα στο σύννεφο (cloud) ή τέλος να υφίσταται ως μια εικονική οντότητα εντός του κυβερνοχώρου»* (:13). Επομένως, οποιαδήποτε προσπάθεια διαμόρφωσης του νομοθετικού πλαισίου θα πρέπει να εξασφαλίζει την εφαρμοσιμότητα και στις τρεις παραπάνω εκδοχές. Πρόκειται για μια ευρύτερη, γενικευμένη σύλληψη που δεν περιορίζεται σε τεχνολογίες συνδεδεμένες μόνο με τις μηχανές, δηλαδή ενσώματα αντικείμενα, εφόσον ξεπερνά τον φυσικό, υλικό κόσμο και ενίοτε κείται πέραν αυτού, στον κυβερνοχώρο. (Barfield, 2018:13)

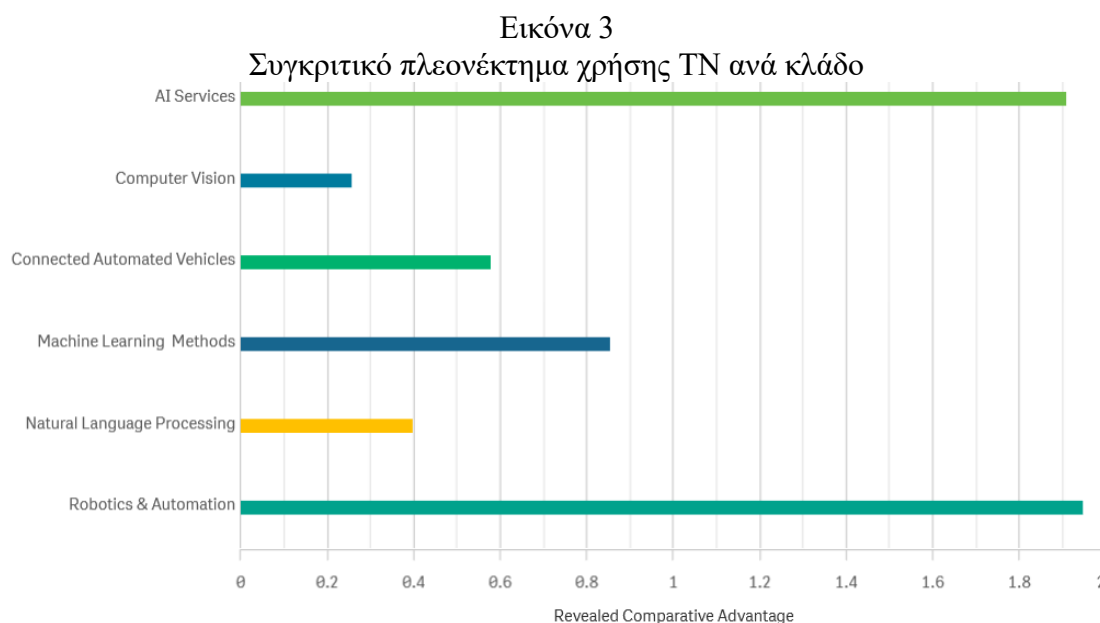
3. Ευρωπαϊκά δεδομένα

Δεδομένης της ένταξης της Ελλάδας στο ιδιότυπο πολιτειακό μόρφωμα που καλείται Ευρωπαϊκή Ένωση (εφεξής Ε.Ε.) και της έντονης αμφίπλευρης αλληλεπίδρασης εντός αυτού, θεωρείται σκόπιμο να εξεταστεί το ευρύτερο πλαίσιο και οι στρατηγικοί στόχοι που τίθενται σε ενωσιακό επίπεδο. Ειδικά στον τομέα της ασφάλειας των μεταφορών, βάσει του άρ. 4 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ε.Ε. (ΣΛΕΕ), αναγνωρίζεται η ύπαρξη συντρέχουσας αρμοδιότητας της, η οποία υπόκειται στον σεβασμό της αρχής της επικουρικότητας. Αυτό σημαίνει ότι καταρχήν αναγνωρίζεται αρμοδιότητα τόσο στα κράτη μέλη όσο και στην ίδια την Ε.Ε., η οποία μπορεί να παρέμβει μόνο όταν και στον βαθμό που η δράση της κρίνεται αποτελεσματικότερη.

Ενόψει της ‘‘τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης’’ που κατά τα λεγόμενα πολλών βρίσκεται ήδη εν εξελίξει, η Ε.Ε. μόνο απαθής δε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί καθώς από καιρό έχει εκδηλώσει την επιθυμία της να συμβαδίσει με τις εξελίξεις.

Πρώτιστο μέλημα των πρωτοβουλιών και των δράσεων που αναπτύσσει είναι η προστασία του και η διαφύλαξη των θεμελιωδών δικαιωμάτων και ελευθεριών του. Η υιοθετούμενη ανθρωποκεντρική προσέγγιση τίθεται στο επίκεντρο και ρητά διευκρινίζεται ότι η ΤΝ χρησιμοποιείται προς εξυπηρέτηση του ατόμου, με σκοπό τη βελτίωση της ευημερίας του και σε καμία περίπτωση την υποκατάστασή του.

Η χρησιμότητα της ΤΝ σε κάθε επιμέρους κλάδο, όπως αυτή έχει αξιοποιηθεί επί του παρόντος, αποτυπώνεται εναργέστερα στο κάτωθι διάγραμμα.



Πηγή: AI Watch

https://web.jrc.ec.europa.eu/dashboard/AI_WATCH_LANDSCAPE/index.html?bookmark=overview&rdr=1630343492400

Βέβαια, πέραν των εκτενών ωφελειών δεν μπορούν να παραβλεφθούν οι κίνδυνοι που εγείρονται από τη διείσδυση της ΤΝ σε πλείστους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δράσης. Ορισμένες ειδικότερες πρωτοβουλίες της Ένωσης που κρίνονται άξιες αναφοράς συνοψίζονται στα εξής σημεία:

3.1.Ψήφισμα Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (2017) για ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής

Ήδη από το 2017 το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κατέθεσε συστάσεις στην Επιτροπή με σκοπό να εκθέσει τις απόψεις του αναφορικά με τη ζητούμενη ρύθμιση.

Ειδικά για τα αυτόνομα ρομπότ, προτείνεται η κατηγοριοποίησή τους βάσει ορισμένων χαρακτηριστικών, ήτοι της ικανότητας αυτόνομης δράσης και αυτόνομης βιωματικής μάθησης, της φυσικής υποστήριξης, της δυνατότητας προσαρμογής της συμπεριφοράς τους στις συνθήκες του περιβάλλοντος και της απουσίας ζωής υπό τη βιολογική διάσταση. Αναγκαία κρίνεται η υιοθέτηση κοινών προτύπων και πιστοποίησης σε επίπεδο ΕΕ με την ομοιόμορφη εφαρμογή από τα κράτη μέλη, ώστε να αποφευχθεί ο κατακερματισμός, ενώ η δυνατότητα καταχώρησης τους σε ένα επίσης κοινό σύστημα θα τονώσει τη διαφάνεια. Σε κάθε περίπτωση, δηλώνεται ρητά ότι λειτουργούν επιβοηθητικά προς τον άνθρωπο και σε καμία περίπτωση δεν τον υποκαθιστούν, διασφαλίζοντας τη δυνατότητα ελέγχου των ενεργειών από μέρους του μέσω της ύπαρξης ενός «μαύρου κουτιού» που θα καταγράφει τις διαδικασίες.

Ως προς τα ΑΟ, δεν καταλείπεται αμφιβολία ότι ο κλάδος των μεταφορών θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις επιμέρους μορφές αυτών με ιδιαίτερη έμφαση στην αυτοκινητοβιομηχανία. Οι γενικότερες επιπτώσεις από τη χρήση των αυτόνομων οχημάτων εδράζονται στους τομείς της αστικής ευθύνης, της ασφάλισης, του περιβάλλοντος, της διαχείρισης δεδομένων, της υποδομής, της κινητικότητας αλλά και της απασχόλησης.

Φλέγουσα προβληματική είναι στην περίπτωση αυτή η ρύθμιση της ευθύνης όπου μεταξύ των εναλλακτικών προτάσεων συγκαταλέγονται η αντικειμενική ευθύνη ή αυτή που θεμελιώνεται από τη διαχείριση κινδύνων, με αναγνώριση του δικαιώματος πλήρους αποζημίωσης του θύματος. Επίσης, δεν αποκλείεται η λύση της θέσπισης ενός υποχρεωτικού συστήματος ασφάλισης με ή χωρίς τη συμπληρωματική πρόβλεψη ενός ταμείου, υπεύθυνου για την πλήρη αποκατάσταση των ζημιών. Οτιδήποτε και αν προκριθεί βέβαια, απαιτείται η εκτενής αξιολόγηση των επιπτώσεων και η λήψη όλων των αναγκαίων διαφυλάξεων, όπως για παράδειγμα η δημοσιοποίηση της διασύνδεσης ενός ρομπότ με το ταμείο ή ο ενδεχόμενος περιορισμός της ευθύνης του κατασκευαστή/προγραμματιστή κτλ λόγω της ύπαρξης του ταμείου.

Μερικές ακόμη συστάσεις άξιες αναφοράς που περιέχονται στο υπό εξέταση Ψήφισμα αφορούν τα ακόλουθα:

(α) Διερώτηση για την αναγκαιότητα πρόβλεψης μιας νέας κατηγορίας δρώντων, των ‘‘ηλεκτρονικών προσώπων’’, τα οποία θα είναι σε θέση να αναλαμβάνουν την ευθύνη

των πράξεων τους ενόψει της αδυναμίας θεμελίωσης καταλογισμού στα ρομπότ υπό το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.

(β) Πρόταση σύστασης ενός Ευρωπαϊκού Οργανισμού, αρμόδιου να παράσχει την τεχνογνωσία για τη ρύθμιση νομικών και δεοντολογικών θεμάτων που χρήζουν αναμόρφωσης ή εκ νέου θέσπισης λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις που η TN και η Ρομποτική επιφέρουν.

Τις παρατηρήσεις της επί του Ψηφίσματος εξέφρασε η Επιτροπή Νομικών Θεμάτων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (Nevejans, 2016). Επισημαίνει, ότι βάσει της προόδου που έχει επιτευχθεί αρκεί η αναπροσαρμογή του νομοθετικού καθεστώτος, ενώ οποιαδήποτε προσπάθεια σύνταξης ενός δεσμευτικού κειμένου θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις καθ' ομολογία δυσχερώς προβλέψιμες αλλαγές.

Το αξιοσημείωτο είναι η υιοθέτηση από πλευράς της Επιτροπής μιας αρνητικής στάσης απέναντι στο σενάριο απόδοσης νομικής προσωπικότητας στα ρομπότ, ήτοι της θεώρησής τους ως ‘‘ηλεκτρονικά πρόσωπα’’. Όσο ακόμη τα όρια είναι ρευστά και δεν είναι βέβαιο αν οι πράξεις ενός ρομπότ πρέπει να καταλογιστούν στον άνθρωπο που βρίσκεται πίσω από αυτό ή στο ίδιο, η ανάθεση δικαιωμάτων και υποχρεώσεων σε αυτά θα δημιουργούσε ένα προβληματικό περιβάλλον.

Η Οδηγία περί ελαττωματικών προϊόντων καλύπτει ένα ευρύ φάσμα που περιλαμβάνει προβλέψεις για τριών ειδών ελαττώματα, όμως, η δυσκολία προσδιορισμού του πραγματικού παράγοντα που οδήγησε στη ζημία για τον προσδιορισμό της έκτασης της ευθύνης καθενός, δυσχεραίνει αρκετά τα δεδομένα, ιδίως αν ληφθεί υπόψη η αυξημένη αυτονομία ορισμένων συσκευών που μαθαίνουν από τη δική τους δράση. Έτσι, μοιάζει μάλλον ανεπαρκής μη δυνάμενη να ανταποκριθεί στις ιδιαιτερότητες του αναδυόμενου περιβάλλοντος και να παράσχει τις απαιτούμενες εγγυήσεις αποζημίωσης των ζημιωθέντων.

Μια ακόμη προβληματική που χρήζει εξέτασης από τους ιθύνοντες σχετίζεται με τον κίνδυνο της ύπαρξης ενός νομικού πλαισίου δυο ταχυτήτων, δηλαδή ένα που θα αφορά τα αυτόνομα ρομπότ και ένα δεύτερο στο οποίο θα υπόκεινται οι παραδοσιακές μορφές. Η προσπάθεια ένταξης στο εκάστοτε ευμενέστερο καθεστώς, η δυσκολία προσδιορισμού των πραγματικών περιστατικών από το δικαστικό σώμα και η αναγκαστική εμπλοκή εμπειρογνώμων είναι μερικά από τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα που θα αυξήσουν τον χρόνο και το κόστος της δίκης.

Τέλος, ανάλογη σημασία αποδίδεται στην ανάγκη υιοθέτησης δεοντολογικών κανόνων απευθυνόμενων στους εμπλεκόμενους καθ' όλη τη διάρκεια που μεσολαβεί από το ερευνητικό στάδιο μέχρι την κυκλοφορία του τελικού προϊόντος. Μερικές αρχές που θα μπορούσαν να αποτελέσουν μέρος αυτού του προαιρετικού χάρτη είναι η αρχή της ωφέλιμης δράσης, της αποτροπής ζημιών και της δικαιοσύνης ιδίως στο πεδίο της κατανομής των ωφελειών στην περίπτωση των οικιακών ρομπότ.

3.2. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2018) 237 Τεχνητή Νοημοσύνη για την Ευρώπη

Αναγνωρίζοντας τον ισχυρό αντίκτυπο από την εισαγωγή και τη χρήση της ΤΝ, η οποία μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμη στην αντιμετώπιση ασθενειών, στη μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων, στην κλιματική αλλαγή ή στη διασφάλιση της κυβερνοασφάλειας, η Ευρωπαϊκή στρατηγική εστιάζει στους τρόπους ανάπτυξης της. Η υπολογιστική δύναμη, η διαθεσιμότητα δεδομένων και η εξέλιξη των αλγορίθμων συνδυαστικά με την έρευνα και τη συμμετοχή ερευνητών ή νεοφυών επιχειρήσεων συνιστούν μερικούς παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν τα μέγιστα. Το ενδιαφέρον εντοπίζεται στον καθοριστικό ρόλο που καλείται να διαδραματίσει η ίδια η ΕΕ στη διεθνή σκηνή, παραμένοντας ανταγωνιστική αλλά συγχρόνως εγγυώμενη τον σεβασμό του κοινοτικού κεκτημένου και τη *«βιώσιμη προσέγγιση των νέων τεχνολογιών»* (:3). Για τον λόγο αυτό, αν και το επενδυτικό της πρόγραμμα υπολείπεται το αντίστοιχο των ΗΠΑ και της Κίνας, συνεχίζει να εργάζεται με σκοπό την ενίσχυση του βιομηχανικού περιβάλλοντος για την τόνωση της ανάπτυξης. Οι στόχοι που περιγράφονται στην ανακοίνωση της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας συνοψίζονται (α) στην ενίσχυση της ικανότητας αξιοποίησής της από όλους τους τομείς της οικονομίας, (β) στην πρόβλεψη των επικείμενων κοινωνικοοικονομικών αλλαγών και στην αντιμετώπισή τους μέσω της εκπαίδευσης και τέλος (γ) στη διαμόρφωση του κατάλληλου δεοντολογικού και νομικού πλαισίου (:4). Πιο συγκεκριμένα, στοχεύει στην αύξηση των επενδύσεων στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα προκειμένου να μην καταστεί *«καταναλώτρια λύσεων που αναπτύχθηκαν αλλού»* και αποφασίζει να δαπανήσει ποσά που αγγίζουν συνολικά τα 20 δισεκατομμύρια (:8). Καταλυτικής σημασίας χαρακτηρίζονται επίσης η τόνωση της έρευνας και της καινοτομίας, η αναβάθμιση των ερευνητικών κέντρων αριστείας, η

προώθηση του πειραματισμού, των δοκιμών και η αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων.

Αναφορικά με τον δεύτερο σκοπό, δεδομένης της αναπόφευκτης απώλειας θέσεων εργασίας, προτεραιότητα δίνεται στην επανεκπαίδευση των ατόμων που θα πληγούν περισσότερο και στη βελτίωση των δεξιοτήτων τους, ώστε να μην αποκλειστεί κανείς από την αγορά εργασίας. Τέλος, η εμπιστοσύνη των πολιτών προς τη νέα τεχνολογία μπορεί να επιτευχθεί μέσω της θεσμοθέτησης ενός σαφούς πλαισίου ρύθμισής της που συγχρόνως θα λαμβάνει υπόψη τα δικαιώματά τους. Η ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων, η ασφάλεια των δικτύων και η προστασία των προσωπικών δεδομένων συνηγορούν προς αυτήν την κατεύθυνση. Ήδη με την παρούσα δρομολογείται η σύνταξη ενός σχεδίου για τη δεοντολογία και η ενσωμάτωση αυστηρών διατυπώσεων που θα εξασφαλίζουν την ασφάλεια, θα θεμελιώνουν την ευθύνη και την επεξηγησιμότητα των συστημάτων.

Εν κατακλείδι, γίνεται σαφές ότι πρόκειται για μια ανθρωποκεντρική προσέγγιση της ΤΝ, η οποία χρησιμοποιείται προς επίλυση των σύγχρονων προκλήσεων και υπερασπίζεται μια δεοντολογική και ασφαλή αξιοποίησή της, στηριζόμενη στους άνω τρεις αναφερόμενους πυλώνες (επενδύσεις, προετοιμασία κοινωνίας, νομικό πλαίσιο).

3.3. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2018) 283 Οδεύοντας προς την αυτοματοποιημένη κινητικότητα: Μια στρατηγική της ΕΕ για την κινητικότητα του μέλλοντος

Ο αυξημένος αυτοματισμός και η διασυνδεσιμότητα προς τα οποία οδεύουμε λόγω της εξέλιξης της ΤΝ και των άλλων συναφών τεχνολογιών, θα σημάνουν μια έντονη αλληλεπίδραση μεταξύ των οχημάτων, της υποδομής και των χρηστών του οδικού συστήματος. Παρόλο που τα οχήματα χωρίς οδηγό παραμένουν ακόμη σε δοκιμαστικό στάδιο, θα συνεισφέρουν στη μεγαλύτερη ασφάλεια των μετακινήσεων, τη μείωση του κόστους των μεταφορών και ίσως αναδείξουν μια νέα υπηρεσία, αυτή της κινητικότητας. Ο ταχύτερος εξηλεκτρισμός των οχημάτων, η αντιμετώπιση της κυκλοφοριακής συμφόρησης καθώς και η εξοικονόμηση του χώρου που προοριζόταν για στάθμευση αποτελούν εξίσου σημαντικά οφέλη.

Ακανθώδη ζητήματα όπως η εξάρτηση από την τεχνολογία και οι περιπτώσεις κατάχρησής της, η καταλληλότητα των υποδομών να υποστηρίξουν τέτοιου είδους οχήματα, δεοντολογικά και νομικά ζητήματα που σχετίζονται μεταξύ άλλων με την απόδοση ευθύνης, αποτελούν την άλλη όψη του νομίσματος και χρήζουν άμεσης επίλυσης.

Στη σταδιακή προσέγγιση και αφομοίωση της εμπειρίας που αποκτήθηκε από πρότερα στάδια θα συμβάλει ο κοινωνικός διάλογος και η διευθέτηση επιμέρους προβληματισμών που αφορούν την ευθύνη, τα προσωπικά δεδομένα και την κυβερνοασφάλεια. Πρέπει να καταστεί βέβαιο ότι τα οχήματα χωρίς οδηγό είναι σε θέση να συνυπάρξουν στο οδικό δίκτυο με τους λοιπούς χρήστες χωρίς να θίγουν την ασφάλεια κανενός, λόγος για τον οποίο θα υπόκεινται εφεξής σε νέα χαρακτηριστικά ασφαλείας με την αναθεώρηση του ισχύοντος καθεστώτος.

Ειδικά ως προς την ευθύνη, το νομοθετικό πλαίσιο για την ασφάλιση των οχημάτων, η οποία καθίσταται υποχρεωτική και για τα αυτόνομα, καθώς και η οδηγία περί θεμελίωσης ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, είναι ικανές να εγγυηθούν την πλήρη αποκατάσταση της ζημίας του θύματος. Για την ανίχνευση της πραγματικής αιτίας του ατυχήματος επικροτείται η ενσωμάτωση ειδικών συσκευών καταγραφής δεδομένων που θα προσφέρουν μια σαφή εικόνα των ενεργειών που έλαβαν χώρα διευκολύνοντας αποδεικτικά ζητήματα.

Προτεραιότητα καθίστανται η ανάπτυξη και η παραγωγή των βασικών τεχνολογιών και υποδομών καθώς και η θέσπιση του απαραίτητου κανονιστικού πλαισίου, ώστε η ΕΕ να συνεχίζει να διεκδικεί μια ηγετική θέση στον παγκόσμιο ανταγωνισμό δίπλα στις υπερδυνάμεις (ΗΠΑ, Κίνα, Ιαπωνία). Η παροχή κινήτρων στον ιδιωτικό τομέα μέσω προγραμμάτων χρηματοδότησης κινείται προς αυτήν την κατεύθυνση με ορισμένα προγράμματα να ξεχωρίζουν, όπως είναι το L3 PILOT, το AUTOPILOT και το 5G Car. Ο διασυνοριακός συντονισμός και η διαλειτουργικότητα σχετικά με τις δοκιμές και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας θα σηματοδοτήσει ευρύτερες συνεργασίες, ικανές να αποφέρουν αυξημένα έσοδα στην αυτοκινητοβιομηχανία και προσέλκυση υψηλά καταρτισμένου ανθρώπινου δυναμικού. Η διασφάλιση ενός περιβάλλοντος υγιούς ανταγωνισμού και ο σεβασμός της αρχής της ισότητας στην πρόσβαση του μεγάλου όγκου των δεδομένων, εξαιτίας για παράδειγμα της δυνατότητας άσκησης αυξημένης επιρροής μέσω της προβολής στοχευμένης διαφήμισης στους χρήστες των οχημάτων, απασχολεί επίσης την Επιτροπή.

Σε κάθε περίπτωση, αντιλαμβανόμενη τις κοινωνικές διεργασίες που απαιτούνται για την αποδοχή μιας ρηξικέλευθης τεχνολογίας, της οποίας ο αντίκτυπος είναι πολύπλευρος, δε λησμονείται το γεγονός ότι στο επίκεντρο παραμένει ο άνθρωπος. Η ασφάλεια, ο σεβασμός της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και της προσωπικής ελευθερίας παραμένουν στην κορυφή του αξιακού συστήματος της Ένωσης.

3.4. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2018) 293 Η ΕΥΡΩΠΗ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ Βιώσιμη κινητικότητα για την Ευρώπη: ασφαλής, συνδεδεμένη και καθαρή

Η εν λόγω νομοθετική πρόταση της Επιτροπής εστιάζει σε μια «ολοκληρωμένη, ενιαία και μακρόπνοη προσέγγιση για την επίτευξη καθαρής, συνδεδεμένης και ανταγωνιστικής κινητικότητας για τους πολίτες της ΕΕ.» (:16). Αξιοποιώντας τις νέες ευκαιρίες και συγχρόνως λαμβάνοντας μέριμνα για τη διαχείριση των κινδύνων, ενδιαφέρεται να διατελέσει έναν ηγετικό ρόλο στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας ενθαρρύνοντας την καινοτομία.

Είναι κοινώς αποδεκτό ότι η βιομηχανία των μεταφορών διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην Ένωση, καθιστώντας ακόμη πιο απαραίτητη τη διαρκή προσαρμογή του κλάδου προκειμένου να επωφεληθεί από τις νέες τεχνολογίες. Τα επίπεδα αυξημένης συνδεσιμότητας και αυτοματοποίησης που επικρατούν διαμορφώνουν ένα νέο περιβάλλον δημιουργώντας συγχρόνως νέες ευκαιρίες, όπως είναι η διαχείριση του κυκλοφοριακού, η κλιματική αλλαγή και η μεγαλύτερη ασφάλεια λόγω της μείωσης του παράγοντα του ανθρώπινου λάθους. Οι προκλήσεις που επίσης τίθενται από έναν τέτοιο μετασχηματισμό αφορούν την ικανότητα αλληλεπίδρασης και ταυτόχρονης κυκλοφορίας των νέων οχημάτων με τα αντίστοιχα συμβατικά καθώς και ζητήματα ασφάλειας εξαιτίας της τρωτότητας που η συνδεσιμότητα συνεπάγεται.

Ο πιο μακρόπνοος τιθέμενος στόχος που αφορά τις μεταφορές και αποτελεί την κινητήρια δύναμη για την περαιτέρω αξιοποίηση της ΤΝ είναι το «όραμα για μηδενικές απώλειες, ήτοι η όσο το δυνατόν πλησιέστερη του μηδενός καταγραφή θανατηφόρων ατυχημάτων έως το 2050. Για την επίτευξη του «Vision Zero» απαιτείται μια διευρυμένη συνεργασία που θα συμπεριλαμβάνει κρατικούς και ιδιωτικούς παράγοντες, περιφερειακές και τοπικές αρχές. Μεσοπρόθεσμα εξαγγέλλεται η κατάρτιση ενός κοινού πλαισίου για την οδική ασφάλεια με τη συμβολή των κρατών μελών, το οποίο θα ενδιαφέρεται πρωτίστως για την ασφάλεια

των ατόμων υιοθετώντας μάλιστα δείκτες επιδόσεων για την καλύτερη αξιολόγηση της πορείας.

Στις επικείμενες δέσμες μέτρων συγκαταλέγονται και δυο προτάσεις με τη μεν πρώτη να αφορά «τη μεταρρύθμιση των προτύπων της ΕΕ για την ασφάλεια των οχημάτων» και τη δε δεύτερη στη «βελτίωση της διαχείρισης της ασφάλειας των οδικών υποδομών» (5).

Ξεχωριστή αναφορά γίνεται στα προηγμένα οχήματα και τις επιπτώσεις που συνεπάγεται η εκτεταμένη χρήση τους για ολόκληρη την αυτοκινητοβιομηχανία και την οικονομία. Με δεδομένο ότι η πλειοψηφία των ατυχημάτων οφείλεται σε ανθρώπινο σφάλμα, η ανάπτυξη οχημάτων χωρίς οδηγό δεν αποκλείεται να προσδώσει στην κινητικότητα την έννοια της υπηρεσίας, εξυπηρετώντας ταυτόχρονα περισσότερους ενδιαφερόμενους. Για την αποτελεσματικότερη πρόοδο, πέραν της θέσπισης του κατάλληλου νομικού πλαισίου που ευνοεί την καινοτομία, τομέας όπου ήδη έχει παρουσιάσει πρόοδο, κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη διακρατικών συνεργατικών σχέσεων που θα συμβάλλουν στην ανταλλαγή τεχνογνωσίας και στην υλοποίηση δοκιμών μεγάλης κλίμακας.

Τασσόμενη υπέρ ενός κοινού οράματος μέσω της συντονισμένης δράσης και ύπαρξης μιας εναρμονισμένης ενιαίας αγοράς, θέτει τρεις στρατηγικούς στόχους: α) «ανάπτυξη βασικών τεχνολογιών και υποδομών για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ΕΕ», β) «διασφάλιση ασφαλούς και προστατευμένης[.]οδήγησης» και γ) «λήψη μέτρων για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις» (:9).

Η πρώτη νομοθετική πρόταση Κανονισμού COM (2018) 286 θέτει ως στόχο την «ασφαλέστερη και πιο προσβάσιμη κινητικότητα» και σχετίζεται κυρίως με την οδική ασφάλεια και τις επιμέρους πτυχές της, ήτοι τους χρήστες, τα οχήματα και τις υποδομές (:1). Μεριμνώντας και επιτυγχάνοντας έγκαιρα υψηλά επίπεδα ασφάλειας με προηγμένα μέσα παρέχεται το αναγκαίο υπόβαθρο για τη σταδιακή μετάβαση προς την αυτόνομη οδήγηση και την ενσωμάτωση της εν λόγω τεχνολογίας. Προς την κατεύθυνση αυτή άλλωστε έχουν εκδοθεί σειρά δεσμευτικών νομικών πράξεων που επιβάλλουν την τήρηση συγκεκριμένων προδιαγραφών που ελέγχονται προ της διαθέσεως των οχημάτων στην αγορά. Ενδεικτικά, όσον αφορά τα μηχανοκίνητα

οχήματα έχουν τεθεί σε ισχύ η Οδηγία 2007/46/EK και ο Κανονισμός (ΕΕ) 2018/858 για την έγκριση και την εποπτεία της αγοράς. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020:5)

Η δεύτερη νομοθετική πρόταση COM (2018) 274 αφορά την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/96 ΕΚ για τη διαχείριση της ασφάλειας των οδικών υποδομών με σκοπό τη βελτίωση των κανόνων ασφάλειας των οχημάτων. Έχοντας επιτύχει σχεδόν πλήρη ομοφωνία ως προς αυτό και με όραμα τον μεγαλύτερο μετριασμό των θανάτων και των τραυματισμών που λαμβάνουν χώρα στο οδικό δίκτυο της ΕΕ τέθηκαν οι εξής στόχοι: α) «βελτίωση της παρακολούθησης των ευρημάτων[..]από τις διαδικασίες διαχείρισης», β) «ενίσχυση της εναρμόνισης και της ανταλλαγής γνώσεων», γ) «προστασία των ευάλωτων χρηστών», δ) «βελτίωση εξάπλωσης νέων τεχνολογιών» και ε) «επίτευξη σταθερά υψηλού επιπέδου οδικής ασφάλειας» (:3). Μεγάλη σημασία αποδίδεται στις υποδομές, οι οποίες αποκτούν μια πιο διευρυμένη διάσταση με τη συμπερίληψη σε αυτές και λοιπών οδών, εκτός του διευρωπαϊκού δικτύου, η υιοθέτηση κανόνων διαφάνειας και διαρκούς αξιολόγησης, ενώ ιδιαίτερη μέριμνα αποδίδεται στην προστασία των ευάλωτων χρηστών (πεζοί, ποδηλάτες).

3.5. Έκθεση της Επιτροπής COM (2018) 246 για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών σε θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων

Με αφορμή την ευρεία χρήση των νέων τεχνολογιών όπως είναι το Διαδίκτυο των Πραγμάτων ή η TN, εκφράστηκαν ανησυχίες για την ικανότητα της Οδηγίας να ανταποκριθεί στις σύγχρονες προκλήσεις προσαρμοζόμενη στο διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Η κυκλοφορία ολοένα και περισσότερο διασυνδεδεμένων, ευφών και αυτόνομων προϊόντων, τα οποία αναπροσαρμόζονται και μεταλλάσσονται ευκολότερα, καθιστά απαραίτητη την αποσαφήνιση των ειδικότερων προβλέψεων προκειμένου να συμπεριλάβουν και τις νέες αυτές μορφές. Έννοιες όπως το «προϊόν», ο «παραγωγός» ή το «ελάττωμα» χρήζουν επανεξέτασης και επαναξιολόγησης, ώστε η Οδηγία να παραμείνει επίκαιρη διατηρώντας ως κανόνα την αρχή της αντικειμενικής ευθύνης. Προς τον σκοπό αυτό, αποφασίστηκε η συγκρότηση ομάδας εμπειρογνώμων με αρμοδιότητα να εξετάσει διεξοδικότερα τα ζητήματα αυτά καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι είναι ακόμη σε θέση να προσφέρει

το αναγκαίο θεσμικό πλαίσιο, επιτελώντας την επιθυμητή ισορροπία, δηλαδή την ενίσχυση της καινοτομίας και συγχρόνως την ασφάλεια των καταναλωτών.

3.6. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2018) 795 Συντονισμένο Σχέδιο για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Έχοντας εξασφαλίσει τη συνεργασία των κρατών και ανταποκρινόμενη στη στοχοθεσία της Επιτροπής με την Ευρωπαϊκή Στρατηγική, εκδόθηκε το Συντονισμένο Σχέδιο για την ΤΝ, το οποίο υιοθετεί μια τρισχιδή προσέγγιση: δημιουργία συνεργειών, συγκέντρωση δεδομένων και αύξηση κοινών επενδύσεων. Με δεδομένη τη συνεργασία των κρατών και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, καθορίστηκαν ως τομείς προτεραιότητας *«η υγειονομική περίθαλψη, οι μεταφορές και η κινητικότητα, η ασφάλεια, η προστασία και η ενέργεια[..]οι κατασκευές και οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες.»* (:2).

Αποφασίστηκε η αύξηση των χρηματοδοτικών δαπανών στα πλαίσια των προγραμμάτων «Ορίζων Ευρώπη» και «Ψηφιακή Ευρώπη», η σύμπραξη του δημόσιου τομέα με τον ιδιωτικό, η στενότερη διασύνδεση ανάμεσα στα πανεπιστήμια και την αγορά εργασίας αλλά και των ευρωπαϊκών κέντρων αριστείας μεταξύ τους. Έμφαση πρέπει να δοθεί στα προγράμματα δια βίου μάθησης, ώστε το ανθρώπινο δυναμικό να μπορέσει μέσω της εκπαίδευσης να ανταποκριθεί στις νέες απαιτήσεις που θα ανακύψουν.

Στα πλαίσια της αξιοποίησης του μεγάλου όγκου των δεδομένων, εκφράστηκε η άποψη περί δημιουργίας *«κοινών ευρωπαϊκών χώρων δεδομένων»*, ήτοι χώρων που θα συγκεντρώνουν τα δεδομένα όλων των κρατών μελών, τα οποία θα διατίθενται ύστερα για την εκπαίδευση των συστημάτων ΤΝ (:8). Τελευταία αλλά εξίσου σημαντική επισήμανση είναι η προβλεψιμότητα, η υπευθυνότητα και η επαληθευσιμότητα των εν λόγω συστημάτων, συνθήκες που θα αποτρέψουν προκατειλημμένες πληροφορίες και σε κάθε περίπτωση θα ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των πολιτών μέσω του δυναμικού ελέγχου της λειτουργία τους.

Ως συντασσόμενη πλήρως με τη γενική πολιτική της Επιτροπής αξιολογείται και η Επιτροπή Μονίμων Αντιπροσώπων, η οποία υπογραμμίζει τη σπουδαιότητα των προκλήσεων που καλείται να διαχειριστεί η Ένωση αλλά συγχρόνως χαιρετίζει την πρωτοβουλία της και τις επιμέρους προτεραιότητες. (Συμβούλιο της ΕΕ, 2019)

3.7. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2019) 168 Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη

Στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής και του Συντονισμένου Σχεδίου, ανατέθηκε σε ομάδα εμπειρογνώμων η χάραξη μη δεσμευτικών κατευθυντήριων γραμμών οι οποίες αποκτούν μια τριπλή διάσταση: α) συμμόρφωση με τη νομοθεσία, β) τήρηση αρχών δεοντολογίας και γ) αρτιότητα. Εξειδικεύονται στις εξής απαιτήσεις: «ανθρώπινη παρέμβαση και εποπτεία», «τεχνική αρτιότητα και ασφάλεια», «διακυβέρνηση της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων», «διαφάνεια», «διαφορετικότητα, απαγόρευση των διακρίσεων και δικαιοσύνη», «κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία» και «λογοδοσία» (:4). Για την αξιοποίηση στο έπακρο των δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει κρίνεται αναγκαία προϋπόθεση η καλλιέργεια της εμπιστοσύνης των πολιτών, εφόσον προορίζεται να εξυπηρετήσει τις δικές τους ανάγκες.

Βασισμένες σε μια προσέγγιση με κριτήριο τον κίνδυνο που φέρει έκαστη εφαρμογή της, η ανθρώπινη παρέμβαση είναι σε κάθε περίπτωση εχέγγυο της διασφάλισης των δικαιωμάτων των ατόμων εφόσον διευκολύνει τον έλεγχο και την εποπτεία. Η τήρηση τεχνικών προδιαγραφών κατατείνει στην επίτευξη υψηλών επιπέδων ασφάλειας, ενώ μεταξύ των προϋποθέσεων συγκαταλέγεται η προστασία της ιδιωτικότητας με την παράλληλη τήρηση της αρχής της ακεραιότητας των δεδομένων. Ως επιμέρους συνιστώσες της απαιτούμενης διαφάνειας αναφέρονται η ιχνηλασιμότητα και η εξηγησιμότητα, εξαιρετικά σημαντικές συνθήκες που συμπληρώνουν το καθήκον λογοδοσίας, επιτρέποντας τον αποτελεσματικότερο έλεγχο των διαδικασιών και των αποφάσεων. Φυσικά, ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται για την αποφυγή των διακρίσεων και των προκαταλήψεων με πλήρη σεβασμό της διαφορετικότητας αλλά και της κοινωνικής και περιβαλλοντικής ευημερίας εν γένει, αναλογιζόμενοι τον αντίκτυπο της TN.

3.8. Κατευθυντήριες γραμμές ΕΣΠΑ για την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων στα πλαίσια των συνδεδεμένων οχημάτων και εφαρμογών κινητικότητας 1/2020

Το παρόν κείμενο αφορά τη μη επαγγελματική χρήση των συνδεδεμένων οχημάτων και ασχολείται «με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα τα οποία (i) τυγχάνουν

επεξεργασίας εντός του οχήματος, (ii) ανταλλάσσονται μεταξύ των αυτοκινήτων και των συσκευών ή (iii) συλλέγονται και αποστέλλονται σε εξωτερικές οντότητες για περαιτέρω επεξεργασία». (:6) Τα δεδομένα μπορεί να αφορούν ένα εξατομικευμένο ή ταυτοποιήσιμο πρόσωπο ή να συμπεριλαμβάνουν και μεταδεδομένα, τα οποία όλα δύνανται να συλλεχθούν από τους αισθητήρες του οχήματος, τηλεματικά κουτιά καθώς και εγκατεστημένες εφαρμογές. Ο κίνδυνος εντείνεται όταν αποδέκτες τους καθίστανται εξωτερικοί δρώντες, όπως οι κατασκευαστές, οι εταιρίες παροχής/ενοικίασης των οχημάτων, ασφαλιστικές εταιρίες, φορείς ή οι λοιποί χρήστες του οδικού δικτύου.

Οι κίνδυνοι που τίθενται από την αξιοποίηση της τεχνολογίας διασύνδεσης οχημάτων και ανταλλαγής δεδομένων συνοψίζονται στα εξής σημεία:

(α) Ελλιπής ενημέρωση των υποκειμένων των δεδομένων για τις πληροφορίες που συλλέγονται, τον σκοπό επεξεργασίας τους ή τους πιθανούς αποδέκτες με αποτέλεσμα να στερούνται του ελέγχου και της παρακολούθησης της ροής των δεδομένων τους.

(β) Ζητήματα λήψης έγκυρης συναίνεσης για την πρόσβαση και την επεξεργασία των δεδομένων, η οποία θα πρέπει να είναι ελεύθερη, να παρέχεται εν γνώσει του υποκειμένου και για έναν συγκεκριμένο σκοπό.

(γ) Η περαιτέρω επεξεργασία, την οποία δεν μπορεί να καλύψει η αρχική δοθείσα συναίνεση.

(δ) Μη τήρηση της αρχής της ελαχιστοποίησης και η αντ' αυτού συλλογή υπέρμετρων δεδομένων, συνθήκη που δεν κρίνεται επιθυμητή.

(ε) Η ευαλωτότητα των δεδομένων που οφείλεται στην έκθεσή τους σε πολυάριθμους κινδύνους ενόψει των ποικίλων διεπαφών και υπηρεσιών που διατίθενται, διευκολύνει τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε αυτά.

Μεταξύ των προτάσεων για την καλύτερη διαχείριση του κινδύνου προτείνεται η κατηγοριοποίηση των δεδομένων σε τρεις κατηγορίες, γεγονός που αντανάκλα τη διαφορετική μεταχείριση καθεμιάς:

(1) Αναφορικά με τα γεωγραφικά δεδομένα ενόψει των σημαντικών πληροφοριών που μπορεί να εξαγάγει κανείς απ' αυτά, υποστηρίζεται ο κανόνας της κατ' εξαίρεση

συλλογής τους μόνο εάν αυτό κρίνεται απολύτως απαραίτητο για την εκπλήρωση του σκοπού.

(2) Μια δεύτερη ‘ομάδα’ αποτελούν τα βιομετρικά δεδομένα που μπορεί να χρησιμοποιούνται για την αυθεντικοποίηση του χρήστη, την εξουσιοδότηση πρόσβασης στο όχημα ή επέμβασης στις ρυθμίσεις αυτού. Σε αυτό το στάδιο, πλην της αξιοποίησης της δυνατότητας πρόβλεψης ενός εναλλακτικού τρόπου (κλειδί, κωδικός), θα πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνεται μέριμνα για τη λήψη τεχνικών μέτρων μείωσης του κινδύνου, όπως είναι η κρυπτογράφηση και αποθήκευσή τους σε τοπική βάση.

(3) Τελευταία αλλά όχι ήσσονος σημασίας δεδομένα είναι αυτά που σχετίζονται με την τυχόν διάπραξη ποινικών αδικημάτων ή εν γένει παραβάσεων και τα οποία λόγω της σπουδαιότητάς τους θα πρέπει να τυγχάνουν επεξεργασίας μόνο από τις αρμόδιες αρχές και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους και προϋποθέσεις. Προκρίνεται εξ αυτού του λόγου η τοπική καταρχήν επεξεργασία τους που επιτρέπει στο υποκείμενο των δεδομένων να αποκτήσει πρόσβαση αλλά και πλήρη έλεγχο σε αυτά.

3.9. Έκθεση COM (2020) 64 Επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης, του διαδικτύου των πραγμάτων και της ρομποτικής στην ασφάλεια και την ευθύνη

Συνοδεύοντας τη Λευκή Βίβλο για την ΤΝ στην παρούσα έκθεση παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις σχετικά με τις τιθέμενες προκλήσεις από τις ψηφιακές τεχνολογίες, ενώ παράλληλα εξετάζεται η καταλληλότητα του ισχύοντος πλαισίου ως προς τα αναδυόμενα ζητήματα.

Όσον αφορά τον τομέα της ασφάλειας των προϊόντων εξετάζεται η πληρότητα δυο κυρίως νομοθετικών κειμένων, της Οδηγίας για τη γενική ασφάλεια των προϊόντων (2001/95/EK) και του Πλαισίου για την ασφάλεια των προϊόντων (Κανονισμός 765/2008 EK), τα οποία αμφότερα θεσπίζουν ορισμένες προδιαγραφές σχετικά με την ασφάλεια, την υγεία και το περιβάλλον. Παρά το γεγονός ότι το υφιστάμενο καθεστώς είναι προγενέστερο της ανάδυσης των Νέων Τεχνολογιών, με αποτέλεσμα να μη συμπεριλαμβάνονται σε αυτό ρητές αναφορές, εξακολουθεί να τυγχάνει εφαρμογής.

Σε έναν ενδεικτικό κατάλογο των σημαντικότερων προκλήσεων που τίθενται από τις ψηφιακές τεχνολογίες συγκαταλέγεται προφανώς η συνδεσιμότητα, λόγω αφενός της πιθανής κακόβουλης παραβίασης ορισμένων κενών ασφαλείας και αφετέρου της απώλειας της συνδεσιμότητας με συνέπεια τη μη ορθή λειτουργία. Η αμέσως επόμενη αναφορά γίνεται στην αυτονομία και στην ήδη υπάρχουσα ρύθμιση περί συνεκτίμησης της επικινδυνότητας του προϊόντος προ της διαθέσεως στην αγορά και καθ' όλη τη διάρκεια κυκλοφορίας του (:8). Η πρόκληση έγκειται εδώ στην αδυναμία του εκ των προτέρων πλήρους καθορισμού της χρήσης εξαιτίας της αυτόνομης δράσης του συστήματος, το οποίο είναι σε θέση να μεταβάλλει τη συμπεριφορά του βασιζόμενο στη δική του εμπειρία. Το κενό αυτό θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με την καθιέρωση ενός νέου τρόπου επιτήρησης των προϊόντων καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους με την πρόβλεψη των αρμόδιων φορέων που θα εκπονούν τις εν λόγω εκτιμήσεις επικινδυνότητας καθώς και αυστηρών απαιτήσεων για την παροχή πλήρους ενημέρωσης προς τους χρήστες (:9).

Στη συνέχεια, παρατίθενται οι πιθανές επιπτώσεις στην ψυχική υγεία των ατόμων εφόσον θα κληθούν να συνεργαστούν και να συνυπάρξουν με ανθρωποειδή ρομπότ ενδεχομένως βιώνοντας πρωτόγνωρα συναισθήματα όπως είναι το άγχος, ο φόβος υπονόμεισής του ή πρόκλησης σωματικής βλάβης (:10). Η συνεκτίμηση της ηθικής βλάβης θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να λαμβάνεται υπόψη εκ μέρους των κατασκευαστών, ιδίως αναφορικά με τα πιο ευάλωτα μέλη της κοινωνίας. Η αυξανόμενη εξάρτηση από τα δεδομένα είναι ένα επόμενο ζήτημα που γεννά προβληματισμό, εφόσον είναι αναγκαίο αυτά να είναι ακριβή ώστε να μειώνονται τα περιθώρια λάθος εκτιμήσεων και αποφάσεων (:10).

Η αδιαφάνεια αποτελεί ένα ακόμη φλέγον ζήτημα και έγκειται στη δυνατότητα των συστημάτων να αυτό εκπαιδεύονται, λειτουργώντας κατ' επέκταση εκτός του αρχικού προγραμματισμού και άρα ενίοτε με τρόπο ακατάληπτο ακόμη και για τον προγραμματιστή. Προβληματικές κρίνονται ιδίως οι περιπτώσεις όπου ένας αλγόριθμος καλείται να λάβει ουσιαστικές αποφάσεις, οι οποίες επιφέρουν έννομες συνέπειες για τα άτομα, συνθήκη που καθιστά επιβεβλημένη την ιχνηλασιμότητα και την κατανόηση των εκτελούμενων διεργασιών. Το φαινόμενο του "μαύρου κουτιού" μπορεί να αντιμετωπιστεί με την απαίτηση αυξημένου επιπέδου «*διαφάνειας των αλγορίθμων, αρτιότητας, λογοδοσίας, ανθρώπινης εποπτείας και αμερόληπτων*

αποτελεσμάτων» μέσω ιδίως της δημοσιοποίησης των παραμέτρων σχεδιασμού τους και των μεταδεδομένων (:11).

Ξεχωριστή αναφορά γίνεται στο λογισμικό και στην ασφάλεια που πρέπει να εγγυάται η χρήση του, ενώ οι τυχόν αναγκαίες ενημερώσεις που αλλάζουν ουσιωδώς το προϊόν θα πρέπει να λαμβάνονται εκ νέου υπόψη κατά την αξιολόγηση της επικινδυνότητας (:13). Ένα πεδίο που χρήζει νομοθετικής παρέμβασης είναι οι περιπτώσεις αυτοτελούς χρησιμοποιούμενου λογισμικού, το οποίο θα πρέπει επίσης να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις ασφάλειας.

Σε σχέση με την ευθύνη, τυγχάνει εφαρμογής η Οδηγία για την ευθύνη του παραγωγού λόγω ελαττωματικού προϊόντος καθώς και η πρόβλεψη περί υποχρεωτικής ασφάλισης των μηχανοκίνητων οχημάτων. Ωστόσο, οι αναδύμενες τεχνολογίες εισάγουν τριγμούς στις παραδοσιακές έννοιες δημιουργώντας τον κίνδυνο για ελλιπή προστασία των ζημιωθέντων στις περιπτώσεις όπου εμπλέκονται και επομένως μια γενικότερη ανασφάλεια δικαίου, αποθαρρυντική για τις επενδύσεις. Οι προκλήσεις αυτές δε διαφοροποιούνται ουσιωδώς από αυτές που ήδη παρατέθηκαν ανωτέρω και σχετίζονται με τη συνδεσιμότητα, τον ανοικτό και σύνθετο χαρακτήρα των προϊόντων. Η ευαλωτότητά τους σε κακόβουλες επιθέσεις και η δυνατότητα πρόβλεψης από πλευράς του παραγωγού επικείμενων κινδύνων τίθενται στο επίκεντρο. Συγχρόνως αναδύονται υποχρεώσεις για τους χρήστες διότι η παράλειψη διενέργειας ενημερώσεων για παράδειγμα είναι πιθανό να λειτουργήσει ως συντρέχον πταίσμα και να περιορίσει την έκταση αποζημίωσης του.

Αντίστοιχα, η αυτονομία και η αδιαφάνεια δημιουργούν έντονη ανησυχία ως προς την κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος, την ανάγκη ειδικών εμπειρογνομόνων ή την υποχρεωτική συνεργασία του προγραμματιστή προκειμένου να καταστεί δυνατή η ανάλυση των ενεργειών, προϋποθέσεις που σίγουρα αυξάνουν το κόστος κατά τη διεκδίκηση αποζημίωσης (:19). Η τήρηση συγκεκριμένων παραμέτρων ασφαλείας όχι μόνο προ της κυκλοφορίας των προϊόντων αλλά και σε επόμενα στάδια δεδομένου ότι αυτά μπορούν με τροποποιηθούν ουσιωδώς συνιστά μια κρίσιμη πτυχή που δε λαμβάνει υπόψη της η ισχύουσα Οδηγία.

Υπό την παραδοχή ότι η αυτόνομη οδήγηση *«δύναται να προσβάλλει έννομα αγαθά όπως η ζωή, η υγεία και η περιουσία εκθέτοντας το ευρύ κοινό σε κινδύνους»* προκρίνεται η υιοθέτηση μιας προσέγγισης βασισμένη στον κίνδυνο (:20). Στις

περιπτώσεις που κρίνεται ότι συντρέχει αυτός ο αυξημένος κίνδυνος, ένα αντικειμενικό σύστημα θεμελίωσης ευθύνης θα μπορούσε να διασφαλίσει επαρκώς την αποκατάσταση του θύματος.

3.10. Λευκή Βίβλος COM (2020) 65 Τεχνητή Νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης

Σκοπός της παρούσας είναι η σκιαγράφηση των επιλογών πολιτικής που διαθέτει η ΕΕ ως ενιαία οντότητα να επιτύχει τους στόχους της επωφελούμενη από τις νέες δυνατότητες που προσφέρει η ΤΝ. Πρόκειται για οφέλη που διαχέονται στους πολίτες, τις επιχειρήσεις αλλά και τις υπηρεσίες που επιτελούν σκοπούς δημοσίου συμφέροντος. Εξόχως σημαντική κρίνεται η αξιοπιστία της ΤΝ μέσω του σεβασμού των θεμελιωδών δικαιωμάτων και των αξιών της Ένωσης, μια διασφάλιση που θα ενισχύσει την εμπιστοσύνη των πολιτών και θα συμβάλει στην ταχύτερη διάδοσή της.

Η χάραξη μιας κοινής εναρμονισμένης πορείας, αποσκοπεί στην οικοδόμηση ενός «οικοσυστήματος αριστείας και εμπιστοσύνης» που θα προσελκύσει εξειδικευμένο προσωπικό δυναμιτίζοντας την οικονομία της ΕΕ και συμβάλλοντας στην πρωτοποριακή θέση της. Οι συνεργασίες ανάμεσα στα κράτη μέλη, η προώθηση των ερευνητικών και καινοτόμων προγραμμάτων αλλά και η ενίσχυση των δεξιοτήτων θα δημιουργήσουν το κατάλληλο περιβάλλον επενδύσεων και προόδου. Ένας τομέας που χρήζει περαιτέρω ανάπτυξης είναι η συγκέντρωση περισσότερων ποιοτικών δεδομένων, χρήσιμων για τη βιομηχανία, τα οποία προς το παρόν βρίσκονται εγκατεστημένα σε κεντρικούς κόμβους.

Σχετικά με τους δυνητικούς κινδύνους, το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο περί διαφύλαξης των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, προστασίας της ιδιωτικότητας και μη διακριτικής μεταχείρισης παρέχει σημαντικές εγγυήσεις, εφόσον καταλαμβάνει και τα συστήματα ΤΝ. Ωστόσο, πρέπει να αναδυθεί ένα σαφές πλαίσιο αναφορικά με ζητήματα ασφάλειας και ευθύνης που θα λαμβάνει υπόψη του τις νέες μορφές τεχνολογίας και θα τις μεταχειρίζεται προσηκόντως. Υπό το εφαρμοστέο δίκαιο περί ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, το οποίο αποδίδει την ευθύνη κατά κανόνα στον παραγωγό, παραβλέπονται σημαντικές πτυχές που σχετίζονται με τη μεσολάβηση των προγραμματιστών ή ακόμη και της μηχανικής μάθησης και κατ' επέκταση της εν μέρει αυτόνομης δράσης του συστήματος.

Σημείο αιχμής αποτελεί η πάταξη της αδιαφάνειας λόγω της πολυπλοκότητας και ενίοτε μη προβλεψιμότητας αυτών, ώστε να καθίσταται εφικτός ο εκ των υστέρων έλεγχος της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και των τυχόν εσφαλμένων διεργασιών που έλαβαν χώρα προκειμένου να αποδοθούν οι ανάλογες ευθύνες. Για τον λόγο αυτό, ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στη δυνατότητα ανθρώπινης εποπτείας για την επίβλεψη και κατανόηση του τρόπου δράσης, αποφεύγοντας πολιτικές «μαύρου κουτιού».

Σε γενικές γραμμές, επιθυμητή κρίνεται μια αναλογική και συγκεκριμένη προσέγγιση βασισμένη στον βαθμό επικινδυνότητας, άρα με σαφείς διαφοροποιήσεις μεταξύ των συστημάτων, η οποία ρυθμίζοντας τα βασικά σημεία δε θα συνιστά αποτρεπτικό παράγοντα για την πρόοδο, εισάγοντας υπέρμετρους περιορισμούς. Τα δυο κριτήρια που θα υποδείξουν τον αυξημένο ή όχι κίνδυνο είναι ο τομέας και ο τρόπος χρήσης της, χωρίς να αποκλείονται και ορισμένες εξαιρετικές περιπτώσεις που κατά κοινή παραδοχή προκαλούν ισχυρό αντίκτυπο (διαδικασία πρόσληψης, εξ αποστάσεως βιομετρική ταυτοποίηση).

Έχοντας λοιπόν προσδιορίσει σε πρότερο στάδιο τις εφαρμογές που εντάσσονται στην κατηγορία του υψηλού κινδύνου, οι απαιτήσεις σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές των εμπειρογνομόνων θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν δεδομένα εκπαίδευσης και τήρησης αρχείων, διαφάνεια και ενημέρωση, στιβαρότητα, ακρίβεια και ανθρώπινη εποπτεία. Οι αξιολογήσεις συμμόρφωσης είναι ένας ενδεδειγμένος τρόπος για τα διαρκή παρακολούθηση

3.11. Πρόταση Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη COM (2021) 206

Η εν λόγω πρόταση αποτελεί την πρώτη ειδική ρύθμιση για την Τεχνητή Νοημοσύνη, μια τεχνολογία που επί του παρόντος δε θεωρείται πλήρως αρρυθμιστη, αλλά αντιθέτως υπάγεται στην κανονιστική εμβέλεια του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων. (Κανελλοπούλου - Μπότη, 2021) Προκειμένου όλα τα μέλη της κοινωνίας να καταστούν κοινωνοί των ωφελειών που προσφέρει σε καίριους τομείς, όπως για παράδειγμα η υγεία ή οι μεταφορές και συγχρόνως να θωρακιστούν από τους κινδύνους που ελλοχεύουν, κρίθηκε επιβεβλημένη μια ενιαία, συνολική προσέγγιση επί των ζητημάτων αυτών. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2021) Πρωταρχική μέριμνα κατά τις εξαγγελίες που συμπεριλαμβάνονται στο ίδιο το κείμενο, αποτελούν

η ασφάλεια των συστημάτων και ο σεβασμός των θεμελιωδών αξιών της ΕΕ και των δικαιωμάτων των ανθρώπων, η ασφάλεια δικαίου μέσω της τυποποίησης καθώς και η τόνωση της ανάπτυξης. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2021)

Στην κανονιστική του εμβέλεια σύμφωνα με το άρθρο 2 εμπίπτουν οι παραγωγοί που κατευθύνουν τις υπηρεσίες τους στην ευρωπαϊκή αγορά ανεξαρτήτως της έδρας τους, οι χρήστες που κατοικούν στην Ένωση καθώς και οι παραγωγοί ή χρήστες που ναι μεν βρίσκονται εκτός ΕΕ αλλά το αποτέλεσμα του συστήματος χρησιμοποιείται στην Ένωση. Στο άρ. 3 και συγκεκριμένα στο στοιχ. 1 συμπεριλαμβάνεται ο ορισμός του συστήματος τεχνητής νοημοσύνης, κατά τον οποίο *«λογισμικό που αναπτύσσεται με μια ή περισσότερες από τις τεχνικές και προσεγγίσεις, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα I και δύναται, για σκοπούς προκαθορισμένους από ανθρώπους να παράγει αποτελέσματα όπως περιεχόμενο, προβλέψεις, συστάσεις ή αποφάσεις που επηρεάζουν το περιβάλλον με το οποίο αλληλεπιδρούν»*.

Προκρινόμενη κρίθηκε η υιοθέτηση μιας προσέγγισης με κριτήριο τον κίνδυνο, τον οποίο εγκυμονεί έκαστη εφαρμογή, διαβαθμισμένο σε τέσσερα επίπεδα, ενώ αυστηρές προϋποθέσεις επιφυλάσσονται μόνο για την κατηγορία υψηλού κινδύνου. Ειδικότερα, η κατηγοριοποίηση έχει ως εξής:

(1) Μη αποδεκτός κίνδυνος (άρ. 5): εδώ συγκαταλέγονται χρήσεις που αντίκεινται στις αξίες της Ένωσης και εξ αυτού του λόγου απαγορεύονται κατηγορηματικά. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι τεχνικές που στοχεύουν να επηρεάσουν το υποσυνείδητο των ανθρώπων, η εκμετάλλευση της ευαλωτότητας λόγω ηλικίας, νοητικής ή σωματικής κατάστασης συγκεκριμένης ομάδας του πληθυσμού, η αξιολόγηση και βαθμολόγηση των ατόμων βάσει συμπεριφορικών χαρακτηριστικών από τις κυβερνήσεις και η σε πραγματικό χρόνο χρήση απομακρυσμένων τεχνικών βιομετρικής ταυτοποίησης πλην των εξαιρέσεων για σκοπούς επιβολής του νόμου.

(2) Υψηλός κίνδυνος: για την υπαγωγή ενός προϊόντος στην υπό εξέταση κατηγορία (άρ.6) θα πρέπει να πληρούνται σωρευτικά οι εξής δυο προϋποθέσεις, ήτοι το σύστημα TN να χρησιμοποιείται ως συστατικό ασφαλείας του προϊόντος ή το ίδιο να καταλαμβάνεται από την ενωσιακή νομοθεσία και δεύτερον να υποβάλλεται σε αξιολόγηση συμμόρφωσης με τη νομοθεσία ενόψει της διάθεσής του στην αγορά. Μια σειρά κριτηρίων που αφορούν αυτό το επίπεδο κινδύνου περιλαμβάνονται στα άρθρα 8-27, όπως για παράδειγμα το σύστημα διαχείρισης κινδύνου, προϋποθέσεις

για τη διακυβέρνηση των δεδομένων, η ύπαρξη τεχνικού εγχειριδίου, η τήρηση αρχείου, η διαφάνεια, η ανθρώπινη επίβλεψη, η ακρίβεια, η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο κ.α. Στο Παράρτημα III εντοπίζεται η τεχνολογία TN «που δυνητικά θέτει σε κίνδυνο τη ζωή και την υγεία των πολιτών (π.χ. μεταφορές)» ή «καθορίζει την πρόσβαση στην εκπαίδευση και την πορεία της επαγγελματικής ζωής ενός ατόμου». (Lawspot, 2021) Ακόμη, συγκαταλέγονται τεχνικές που αφορούν «στα κατασκευαστικά στοιχεία ασφάλειας των προϊόντων, στην απασχόληση, στις βασικές ιδιωτικές και δημόσιες υπηρεσίες, στην επιβολή του νόμου, στη διαχείριση της μετανάστευσης ή στην απονομή της δικαιοσύνης». (Lawspot, 2021) Αξίζει να σημειωθεί ότι ο κατάλογος αυτός, σύμφωνα με το άρ. 7 του Κανονισμού, μπορεί να τύχει αναθεώρησης προκειμένου να εξασφαλίζεται η συμβατότητα με τα δεδομένα της εκάστοτε περιόδου.

(3) Περιορισμένος κίνδυνος: για ορισμένα συστήματα TN ενυπάρχει μια σαφής πρόβλεψη στο άρ. 52, η οποία επιτάσσει διατυπώσεις διαφάνειας ώστε οι χρήστες να γνωρίζουν ότι αλληλεπιδρούν με ένα ρομπότ.

(4) Ελάχιστος κίνδυνος: για τα υπόλοιπα συστήματα που δεν εμπίπτουν σε μια εκ των παραπάνω κατηγορία, δεν τίθενται επιπρόσθετες υποχρεώσεις, υπό το δεδομένο ότι οφείλεται συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία. Στην παρούσα φάση μάλιστα, γίνεται δεκτό ότι η πλειοψηφία των συστημάτων που διατίθενται στην αγορά εμπίπτουν σε αυτό το επίπεδο, με αποτέλεσμα να επαφίεται στη διακριτική ευχέρεια του καθενός παρόχου να επιλέξει την προσαρμογή με τις αυξημένες απαιτήσεις μιας ανώτερης κατηγορίας.

Οι τυχόν παραβάσεις ως προς τις επιταγές της πρότασης επαπειλούνται με υπέρογκα ποσά, ένα πεδίο στο οποίο η Επιτροπή προβλέπει τα κατώτατα όρια των κυρώσεων. Παράλληλα, ανακοινώνεται η σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Τεχνητής Νοημοσύνης, με αρμοδιότητα να διευκολύνει την ομοιόμορφη και ομαλή εφαρμογή του νέου κανονισμού, συμβάλλοντας την Επιτροπή με διατύπωση συστάσεων και γνωμών επί καίριων ζητημάτων. Συμπερασματικά, αποτελεί μια πρωτοβουλία που στοχεύει στην ενίσχυση της εμπιστοσύνης και της αποδοχής των πολιτών, μέσω αυτού στην τόνωση της ζήτησης προϊόντων TN, συνθήκες που συνδυαστικά με την ασφάλεια δικαίου στους κύκλους των παραγωγών θα προωθήσουν την καινοτομία.

3.12. Ανακοίνωση της Επιτροπής COM (2021) 205 Προώθηση μια ευρωπαϊκής προσέγγισης για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Στο νέο Συντονισμένο Σχέδιο για την ΤΝ δίνεται έμφαση στην αριστεία και τη διάχυση της στην αγορά μέσω της αξιοποίησης των προηγμένων δυνατοτήτων της σε καίριους τομείς όπως είναι ενδεικτικά το περιβάλλον, η υγεία, η επιβολή του νόμου, η γεωργία, διατηρώντας σε κάθε περίπτωση μια ανθρωποκεντρική οπτική. Στόχος κλειδί καθίσταται λοιπόν «η προώθηση της ανθρωποκεντρικής, αξιόπιστης, ασφαλούς, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς προσέγγισης της τεχνητής νοημοσύνης». (:2) Το Σχέδιο του 2018, αποτέλεσε το πρώτο βήμα μέσω του οποίου αναπτύχθηκαν συνεργατικές σχέσεις με σκοπό τον προσδιορισμό μιας κοινής κατεύθυνσης, περνώντας στο δεύτερο στάδιο που στοχεύει στην (α) επιτάχυνση των επενδύσεων (β) την ανάληψη δράσεων στο χώρο αυτό και (γ) στην ευθυγράμμιση των πολιτικών ΤΝ, ώστε να καταπολεμηθεί ο κατακερματισμός. (:2)

Αναγκαία προαπαιτούμενα για την ευημερία της ΤΝ συνιστούν «η κατάλληλη διακυβέρνηση και ένα συνεργατικό πλαίσιο», το οποίο θα οδηγήσει σε οικονομίες κλίμακας με μείωση του κόστους, τη συσσώρευση και ανταλλαγή επαρκών και ποιοτικών δεδομένων καθώς και ικανή “υπολογιστική υποδομή” που θα φέρει εις πέρας τις διαδικασίες (:5). Τα ανωτέρω μπορούν να υλοποιηθούν μέσω χρηματοδοτικών προγραμμάτων που θα προωθήσουν τα ερευνητικά προγράμματα και τις δοκιμές και τη συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων ώστε να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι δυνατότητες που προσφέρονται. Εξίσου σημαντική είναι φυσικά και η κοινωνική διάσταση, δηλαδή η ανάδειξη των ταλέντων και η βελτίωση των δεξιοτήτων των πολιτών μέσω της επανακατάρτισης. Η οικοδόμηση ενός νομοθετικού πλαισίου που διασφαλίζει την εμπιστοσύνη στα συστήματα της ΤΝ μέσω της ρύθμισης της ευθύνης αλλά και ηθικών ζητημάτων, κρίνεται απαραίτητη για την ταχύτερη διεξόδυσή της στην κοινωνία.

Ειδικά στον τομέα της Ρομποτικής, αναμένεται ότι το δημογραφικό πρόβλημα που ταλανίζει την Ε.Ε. θα σημάνει την αυξημένη ζήτησή τους για την παροχή φροντίδας στους ηλικιωμένους. Ακόμη, σημαντικές αλλαγές αναμένονται στον εργασιακό χώρο όπου ανακύπτουν νέες ανάγκες, εγείροντας ανησυχίες για τη συνύπαρξη και αλληλεπίδραση αυτών με τους ανθρώπους (:44). Η κινητικότητα είναι ένας ακόμη τομέας που αναφέρεται ρητά, ενώ πρωτοβουλίες σημειώνονται ήδη στον κλάδο της

αεροπορίας, των σιδηροδρόμων αλλά και των μεταφορών όπου ανευρίσκονται προτάσεις για την οδική ασφάλεια, την ιδιωτικότητα, την εξηγησιμότητα και την ευθύνη (:53).

Στις επικείμενες δράσεις της Ένωσης συγκαταλέγονται η δημιουργία ενός οδικού χάρτη για την κινητικότητα, η χρηματοδότηση ενεργειών για τη διαθεσιμότητα και την ανταλλαγή των δεδομένων, η καθιέρωση προδιαγραφών και προτύπων καθώς και μέτρα για την επιτάχυνση της υλοποίησης των εφαρμογών TN (:53).

4. Ζητήματα προσωπικών δεδομένων

Κατά γενική παραδοχή, η ΕΕ θεωρείται πρωτοπόρος σε ζητήματα προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ιδίως αν λάβει κανείς υπόψη το φιλελεύθερο καθεστώς των ΗΠΑ, του Καναδά ή της Ιαπωνίας, πασχίζουσα να διαφυλάξει ορισμένες βασικές εγγυήσεις προς όφελος των υποκειμένων. (Ishii, 2019)

Ήδη το άρθρο 8 του Χάρτη Θεμελιωδών δικαιωμάτων (εφεξής: ΧΘΔ) υπό τον τίτλο ‘Προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα’, ο οποίος ερμηνευόμενος υπό το φως του άρ. 51, εφαρμόζεται ως πρωτογενές δίκαιο διαθέτοντας την ίδια τυπική ισχύ με τις Συνθήκες της Ε.Ε περιέχει σχετική αναφορά. Εξ αυτού του λόγου, στο πεδίο εφαρμογής του εμπίπτουν τόσο τα θεσμικά όργανα της ΕΕ όσο και τα κράτη μέλη όταν εφαρμόζουν δίκαιο της Ένωσης. Μια πρώτη παραδοσιακή ερμηνεία του επίμαχου άρθρου θα οδηγούσε σε ευρεία απαγόρευση της χρήσης των νέων τεχνολογιών εν γένει, συμπεριλαμβανομένης της TN, εισάγοντας αυστηρές προϋποθέσεις. (Marsch, 2020:34) Ωστόσο, κατά τον Marsch (2020) προκρίνεται η άποψη ότι με αυτόν τον τρόπο *«γεννάται η υποχρέωση για τον νομοθέτη να ρυθμίσει την επεξεργασία των προσωπικών δικαιωμάτων ώστε να προστατεύονται επαρκώς τα θεμελιώδη δικαιώματα των πολιτών»* (:45). Μέσω αυτής της παραίνεσης, ο εθνικός νομοθέτης αναλαμβάνει δράση και εισάγει το δικαίωμα πληροφοριακού αυτοκαθορισμού (Marsch, 2020:38), ενώ συγχρόνως αποκτά τον απαιτούμενο βαθμό διακριτικής ευχέρειας που του επιτρέπει να προσαρμόζεται στην τεχνολογική πρόοδο. (Marsch, 2020:45) Προς την αντίθετη κατεύθυνση κινούνται τα παραδείγματα από την πρόσφατη νομολογία του ΔΕΕ (υπόθεση Google Spain, Schrems), όπου εκεί μέσα από τον συνδυασμό των άρθρων 7 και 8 το δικαστήριο συνήγαγε την ύπαρξη ενός

θεμελιώδους δικαιώματος πληροφοριακού αυτοκαθορισμού, *«κλείνοντας την πόρτα στην καινοτομία»*. (Marsch, 2020:47-48)

Παρόλο που ο αυτοματισμός δε συνεπάγεται απαραίτητα συνδεσιμότητα, κρίνεται ότι αυτή θα αποτελέσει αναγκαίο συστατικό των μελλοντικών οχημάτων. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2018) Η πρόσβαση σε πλήθος πληροφοριών που θα αφορούν τις καιρικές συνθήκες, την κατάσταση του κυκλοφοριακού συστήματος, τυχόν οδικά έργα κ.α. θα συμβάλλει στην αποτελεσματικότητα της εν λόγω εφαρμογής. Την ίδια στιγμή όμως, σε αυτό το σύνολο των δεδομένων θα καταστεί κοινός και ο κρατικός παράγοντας εγείροντας ερωτήματα ως προς την επίτευξη του αναγκαίου επιπέδου απορρήτου. (Fagnant & Kockelman, 2015:178) Πλην των άνω πληροφοριών, μείζονος σημασίας καθίσταται η διαχείριση των προσωπικών δεδομένων, ενίοτε ειδικών κατηγοριών (π.χ. δεδομένα υγείας), τα οποία δύνανται να διαμοιράζονται σε περισσότερα μέρη και να χρησιμοποιούνται για αλλότριους σκοπούς εν αγνοία των υποκειμένων. Τα δεδομένα περιπλέκονται ακόμη περισσότερο εάν υποθεθεί ότι *«τα αυτόνομα και διασυνδεδεμένα οχήματα κληθούν να διασχίσουν διεθνή σύνορα»*, ενόψει μάλιστα ενός κατακερματισμένου πεδίου όπου έκαστη έννομη τάξη θέτει διαφορετικούς κανόνες αναφορικά με την πρόσβαση και την αξιοποίησή τους. (Joint Research Center, 2019:14)

Το ενδιαφέρον κατά την Collingwood (2017) εστιάζεται σε τρεις επιμέρους τομείς οι οποίοι αφορούν την αυτονομία του απορρήτου ή το απόρρητο της αυτονομίας (autonomy privacy interests), το απόρρητο των πληροφοριών (information privacy interests) και τέλος την επιτήρηση (surveillance privacy interests) (:9-10). Η προσωπική αυτονομία, συστατικό στοιχείο της επιτήρησης, αφορά τη δυνατότητα των χρηστών να προβαίνουν σε ελεύθερες, ανεξάρτητες ενέργειες, συνθήκη που εδώ καταστρατηγείται διότι η σύλληψη της εν λόγω τεχνολογίας αποσκοπεί ακριβώς στο να χειριστεί η ίδια εξ ολοκλήρου το όχημα εξαλείφοντας οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση. (Collingwood, 2017:10) Το δεύτερο συστατικό, το οποίο έγκειται στη διατήρηση της ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων, τυγχάνει αυξημένης βαρύτητας δεδομένης της αθέμιτης εκμετάλλευσης που μπορεί να τύχουν οι εν λόγω πληροφορίες, ιδίως για διαφημιστικούς σκοπούς. (Collingwood, 2017:10)

4.1. Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων

Ειδικότερα, υπό το καθεστώς του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (εφεξής ΓΚΠΔ), παρά την απουσία ρητής αναφοράς στην ΤΝ (van den Hoven van Genderen, 2017) μπορούν να αντληθούν χρήσιμα εργαλεία, τα οποία ως γενικές αρχές τυγχάνουν εφαρμογής και στην περίπτωση της. (Βόρρας & Μήτρου, 2018) Μια πιθανή εξήγηση για την απουσία του όρου θα μπορούσε να είναι η επιθυμία περί τεχνολογικής ουδετερότητας του νομοθετικού κειμένου, όπως άλλωστε επισημαίνεται στην αιτιολογική σκέψη 15, σύμφωνα με την οποία *«η προστασία των φυσικών προσώπων (δεν) θα πρέπει να εξαρτάται από τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές.»* (van den Hoven van Genderen, 2017:9) Η υπαγωγή της ΤΝ στο πεδίο εφαρμογής του Κανονισμού προκύπτει αδιαμφισβήτητα από την ανάγνωση της παραγράφου 1 του άρθρου 2, το οποίο κάνει λόγο για *«εν όλω ή εν μέρει, αυτοματοποιημένη επεξεργασία...»* συμπεριλαμβάνοντας κάθε τεχνολογία που χρησιμοποιεί αυτές τις μεθόδους επεξεργασίας δεδομένων. (van den Hoven van Genderen, 2017)

Εφαρμοστέο δίκαιο πέραν του ΓΚΠΔ είναι επίσης η Οδηγία 2002/58/ΕΚ (e Privacy), η οποία αφορά τον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών, και συγκεκριμένα το άρθρο 5 παρ. 3, το οποίο ως γενική αρχή εξακολουθεί να αναπτύσσει ισχύ. Συγκεκριμένα, υπό μια διασταλτική ερμηνεία του όρου *“τερματικός εξοπλισμός”* στον οποίο περιλαμβάνεται και ένα διασυνδεδεμένο όχημα όπου αποθηκεύει ή αποκτά πρόσβαση σε δεδομένα, καθιερώνεται ο κανόνας της προηγούμενης λήψης συγκατάθεσης. (ΕΣΠΔ, 2020)

Κατά γενική παραδοχή η φιλοσοφία της ρύθμισης κάθε επιμέρους επεξεργασίας κατά τον πληρέστερο τρόπο έρχεται σε αντίθεση με τη λειτουργία της Τεχνητής Νοημοσύνης, η οποία παρομοιάζεται με ένα μαύρο κουτί, εντός του οποίου συντελούνται διεργασίες άγνωστες ή ακατάληπτες από τον ανθρώπινο παράγοντα. (Marsch, 2020:36) Παρατηρείται με άλλα λόγια μια απόκλιση από τα εξαγγελόμενα στον Κανονισμό, η οποία μπορεί να αξιολογηθεί υπό δυο διαφορετικές οπτικές. Όσοι αντιμετωπίζουν την ΤΝ ως κίνδυνο θεωρούν επαρκές το υφιστάμενο πλαίσιο και αναγκαία τη συμμόρφωσή της με τους όρους του, ενώ όσοι βλέπουν απλώς μια πρόκληση ενόψει της τεχνολογικής προόδου εισηγούνται την ανεπάρκειά του. (Marsch, 2020:37-38)

Παρά τις όποιες βολές για την TN, θα πρέπει να επισημανθεί και η θετική διάσταση από τη χρήση της στη διαδικασία συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του Κανονισμού που συνίσταται στην εξασφάλιση των απαιτήσεων περί λογοδοσίας. (Χριστοδούλου, 2019:129) Πρόκειται ειδικότερα για την αξιοποίηση του πλεονεκτήματος της υψηλής ακρίβειας που διαθέτει και μπορεί να αξιοποιηθεί κατά την κατάρτιση εκτίμησης αντίκτυπου ή ακόμη δύναται να αποτελέσει ένα από τα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα ασφάλειας. (Χριστοδούλου, 2019:129)

4.1.1. Αρχή της διαφάνειας

Σημείο εκκίνησης της συζήτησης περί οποιασδήποτε επεξεργασίας αποτελεί το άρθρο 5 που πραγματεύεται ορισμένες βασικές αρχές, με την αρχή της διαφάνειας να είναι η πρώτη από αυτές (παρ. 1 στοιχ. α'). Συγκεκριμένα, έγκειται στην υποχρέωση ενημέρωσης του υποκειμένου των δεδομένων για το είδος των δεδομένων που συλλέγονται, την ιδιότητα του υπευθύνου επεξεργασίας, τον σκοπό, τους τυχόν αποδέκτες, την χρονική περίοδο διατήρησης αλλά και τα δικαιώματα που αυτό διαθέτει (άρ. 13 και 14). Κατά την Κανελλοπούλου - Μπότη (2021), η συμμόρφωση προς την επιταγή αυτή καθίσταται ιδιαίτερος δυσχερής εάν ληφθεί υπόψη ότι η λειτουργία ενός τόσο πολύπλοκου συστήματος επεξεργασίας πρέπει να αποδοθεί σε απλή και κατανοητή γλώσσα, ώστε η πληροφορία να καταστεί προσβάσιμη και εύληπτη από τον εκάστοτε χρήστη. Πέραν της πλήρους πληροφόρησης ως προς τα ανωτέρω πεδία, μια ακόμη πτυχή απορρέουσα από την άνω αρχή, όπως επισημαίνει ο Collingwood (2017), έγκειται στη διατήρηση του ελέγχου των δεδομένων εκ μέρους των υποκειμένων (:12).

Όταν όμως αναφερόμαστε σε συστήματα TN, καθίσταται εξαιρετικά δύσκολος ο εκ των προτέρων καθορισμός του περιεχομένου της επεξεργασίας, εφόσον ορισμένες φορές οι εκτελούμενες διαδικασίες παραμένουν δυσνόητες για τους χρήστες. (Βόρρας & Μήτρου, 2018) Επίσης, εξαιτίας ακριβώς της χρησιμοποίησης της Μηχανικής Μάθησης απαιτείται μεγάλος όγκος δεδομένων για την “εκπαίδευση” του συστήματος, συνθήκη που συνήθως ικανοποιείται μέσω της αξιοποίησης δεδομένων που έχουν συλλεχθεί σε πρότερο στάδιο για διαφορετικό σκοπό.

Μια ακόμη προβληματική που αφορά την Μηχανική Μάθηση συνδέεται με την ικανότητα του συστήματος να “μαθαίνει μόνο του”, η Κανελλοπούλου-Μπότη (2021) επισημαίνει τη βέβαιη πιθανότητα ο σκοπός να μεταλλάσσεται προοδευτικά

χωρίς να έχει μεσολαβήσει προηγούμενη ανθρώπινη εντολή. Ο δε σκοπός της επεξεργασίας μπορεί να αφορά την *«οδική ασφάλεια, την αποτελεσματική μετακίνηση, την ψυχαγωγία ή υπηρεσίες ενημέρωσης»* (ΕΣΠΑ, 2020) και πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι νόμιμος, επαρκώς ορισμένος και σαφής. Η αυξανόμενη αυτονομία εντείνει την αδιαφάνεια, γι' αυτό γίνεται αποδεκτή ακόμη και *«η γενική και σταδιακή ειδικότερη ενημέρωση του υποκειμένου»* προκειμένου να αντισταθμίσει το κενό. (Χριστοδούλου, 2019:130)

Βέβαια, η αυξημένη πολυπλοκότητα δεν μπορεί να αποτελέσει δικαιολογητικό έρεισμα για τη μη παροχή των ουσιωδών πληροφοριών, ενόψει της σπουδαιότητάς τους αφενός για την εκ των υστέρων διεξαγωγή διοικητικών ή δικαστικών ελέγχων και αφετέρου για την εμπέδωση της εμπιστοσύνης των πολιτών μέσω της εύρεσης του 'υπαίτιου'. (Wischmeyer, 2020:77-78)

Για τον λόγο αυτό άλλωστε προκρίνεται η επεξεργασία εντός του οχήματος, χωρίς διαβίβασή τους σε άλλο μέρος, ώστε ο χρήστης να έχει άμεση πρόσβαση σε αυτά. Ορισμένες δραστηριότητες που συνιστούν παράδειγμα επεξεργασίας για προσωπικούς σκοπούς, χωρίς τη μεσολάβηση υπευθύνου ή εκτελούντος την επεξεργασία, συμπεριλαμβάνονται στις κατευθυντήριες γραμμές του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Προστασίας Δεδομένων (ΕΣΠΑ, 2020) και αποτελούν το πλέον πρόσφορο πεδίο για την εφαρμογή της άνω οδού. Δηλαδή, εφαρμογές ξεκλειδώματος ή εκκίνησης του οχήματος που συλλέγουν βιομετρικά δεδομένα, εφαρμογές προειδοποίησης σχετικά με την οδήγηση που αποστέλλουν σήματα σε πραγματικό χρόνο ή αυτές που μεταφέρουν μεν δεδομένα (ήχο, εικόνα) αλλά στις προσωπικές συσκευές του χρήστη, εκφεύγουν του πεδίου του ΓΚΠΔ (:15).

4.1.2. Αρχή της ελαχιστοποίησης

Σε σχέση με τα δεδομένα που συλλέγονται, αυτά θα πρέπει να περιορίζονται στα απολύτως απαραίτητα και σχετικά με τον εκάστοτε σκοπό, ώστε να αποτρέπεται η αλόγιστη και υπέρμετρη συγκέντρωση προσωπικών στοιχείων. (ΕΣΠΑ, 2020) Αυτό επιτάσσει και η αρχή της ελαχιστοποίησης, όταν κάνει λόγο για δεδομένα *«κατάλληλα, συναφή και να περιορίζονται στο αναγκαίο για τους σκοπούς»* (άρ. 5, παρ. 1 στοιχ. γ'). Ωστόσο, η εν λόγω πρόβλεψη έρχεται σε αντίκρουση με την επιθυμία ή και απαίτηση ενός συστήματος για την όσο το δυνατόν ευρύτερη και εκτενέστερη συλλογή πληροφοριών με σκοπό την τροφοδοσία και τελικώς την καλύτερη

εκμάθησή του. Εξετάζονται συστήματα που αφενός αντλούν μεγάλο όγκο δεδομένων για την αποτελεσματικότερη λειτουργία τους και αφετέρου παράγουν μια εξίσου μεγάλη δεξαμενή πληροφοριών, μεταξύ των οποίων φυσικά συγκαταλέγονται προσωπικά δεδομένα, ενίοτε ευαίσθητα, τα οποία πρέπει να τύχουν της ανάλογης προστασίας. (Κουσουνή - Πανταζοπούλου, 2019:4-5)

Την επιφυλακτικότητά του ως προς τον συγκερασμό της τεχνολογίας της Μηχανικής Μάθησης, την οποία αξιοποιούν τα αυτοματοποιημένα οχήματα, και της εν λόγω αρχής έχει εκφράσει ο Μπλέτσας (2021) διαπιστώνοντας ότι αυτό ακριβώς που βελτιώνει τα συστήματα αυτά είναι η είσοδος όσο το δυνατόν περισσότερων δεδομένων προκειμένου να εκπαιδευτούν αποτελεσματικότερα.

4.1.3. Δικαίωμα ανθρώπινης παρέμβασης

Τα βασικά σημεία ανησυχίας αφορούν *«την αντιμετώπιση των διακριτικών αποφάσεων που λαμβάνονται στα πλαίσια της κατάρτισης προφίλ, τη διατήρηση της διαφάνειας και την απόκτηση της συναίνεσης του υποκειμένου καθώς και την αποφυγή προκαταλήψεων»*. (Ishii, 2019:525) Ως εκ τούτου πρέπει κατ' ελάχιστον να παρθούν ορισμένα μέτρα που θα εξασφαλίζουν την ανθρώπινη παρέμβαση στο σύστημα αλλά και τη δυνατότητα αμφισβήτησης του αποτελέσματος, όπως χαρακτηριστικά επιτάσσει το άρ. 22 του Κανονισμού. Πρόκειται για ενός είδους περιορισμό σε αυτοματοποιημένες διαδικασίες λήψης αποφάσεων που ασκούν άμεση επιρροή στο υποκείμενο και για τις οποίες θεμελιώνεται στο άρ. 15 παρ. 1 στοιχ. η δικαίωμα των υποκειμένων να λάβουν γνώση για τη διενέργειά τους, επιδιώκοντας την προάσπιση των δικαιωμάτων του. Φυσικά, η εν λόγω υποχρέωση ενημέρωσης δεν εκτείνεται μέχρι του σημείου παροχής πληροφοριών για την αιτία που προκάλεσε την τυχόν ζημία αλλά μάλλον *«αρκούν αφηρημένες πληροφορίες για τη λογική σύμφωνα με την οποία λειτουργεί το σύστημα»* (Wischmeyer, 2020:89).

4.1.4. Προστασία δεδομένων ήδη από το σχεδιασμό και εξ ορισμού

Καίριας σημασίας είναι και το άρθρο 25 που επιτάσσει την προστασία ήδη από τον σχεδιασμό (by design) και εξ ορισμού (by default), δηλαδή τη μέριμνα για τον περιορισμό της συλλογής των δεδομένων και για τη λήψη μέτρων που θα διασφαλίζουν τα δικαιώματα των υποκειμένων αλλά και την αποτελεσματική άσκησή τους. (Ishii, 2019:516) Κατά τους Βόρρα και Μήτρου (2018) τα συστήματα TN θα πρέπει να εφαρμόζουν τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που εγγυώνται την προστασία

των δεδομένων των υποκειμένων, να αξιολογούν τους πιθανούς κινδύνους καθ' όλη τη διάρκεια ζωής τους και να υιοθετούν μια «*ηθική και δίκαιη χρήση[.]με σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων*» (:465). Η αμέσως προηγούμενη επιταγή ενσωματώνεται και στην αιτιολογική σκέψη 78, η οποία επιτάσσει τη λήψη των αναγκαίων μέτρων σε κάθε επιμέρους στάδιο που εκκινεί από τον σχεδιασμό της υπηρεσίας έως την τελική προσφορά της, λαμβάνοντας υπόψη τα υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας. (van den Hoven van Genderen, 2017)

Χρήσιμα εργαλεία προς την επίτευξη αυτού του σκοπού αποτελούν η ανωνυμοποίηση και η ψευδωνυμοποίηση, με τη μεν πρώτη μέθοδο να καθίσταται δύσκολη η ταυτοποίηση των χρηστών και για τη δε δεύτερη να απαιτείται προς τούτο η εύρεση του ‘‘κλειδιού’’ που θα επιτρέψει την αντικατάσταση των ψευδωνύμων με τα πραγματικά στοιχεία. (ΕΣΠΑ, 2020) Πρόκειται για τακτικές που αυξάνουν τα επίπεδα προστασίας μειώνοντας τον κίνδυνο διαρροής προσωπικών δεδομένων και για τον λόγο αυτό θα πρέπει να προτιμώνται στις περιπτώσεις διαμοιρασμού δεδομένων. Ίσως, η έγκαιρη διαγραφή των δευτερεύουσας σημασίας πληροφοριών, η απώλεια των οποίων δεν θα εμπόδιζε τη λειτουργία του συστήματος, μπορεί να αποβεί σωτήρια, ώστε να αποφευχθεί η μελλοντική κατάχρησή τους. Μια ακόμη διέξοδος ανευρίσκεται στο στάδιο σχεδιασμού των αλγορίθμων, ώστε αυτή να διενεργείται με τέτοιο τρόπο που δε θα επιτρέπει την περαιτέρω επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων για αλλότριους σκοπούς. (van den Hoven van Genderen, 2017:9)

4.1.5. Υποχρέωση διενέργειας εκτίμησης αντικτύπου

Ενόψει ακριβώς του όγκου των δεδομένων και της ευρείας κλίμακας της επεξεργασίας μια ακόμη απαραίτητη συνθήκη είναι η υποχρέωση κατάρτισης εκτίμησης αντικτύπου (άρ. 35), μια ενέργεια που προηγείται της επεξεργασίας και σκιαγραφεί τους κινδύνους που ελλοχεύουν. (Ishii, 2019:516) Λαμβάνοντας υπόψη τον μεγάλο αριθμό των εμπλεκόμενων, τη διάρκεια της επεξεργασίας αλλά και το εύρος αυτής, καθίσταται πασιφανής η ανάγκη υλοποίησης αυτής της διαδικαστικής ενέργειας. (Βόρρας & Μήτρου, 2018)

5. Νομοθετικό πλαίσιο

Η σημερινή πραγματικότητα όπου ναι μεν η εξάπλωση των αυτόνομων λειτουργιών λαμβάνει ευρείες προεκτάσεις αλλά παραμένει ακόμη σε χαμηλά επίπεδα, ώστε να υπολείπεται της συζήτησης για τα πλήρη αυτόνομα οχήματα, δεν έχει προσφέρει το αναγκαίο έδαφος για τη χαρτογράφηση ενός σαφούς νομοθετικού πλαισίου, ενόψει της αβεβαιότητας που διατηρείται. (Rosenberg, 2017)

Θεμελιώδους σημασίας είναι η απάντηση στο δίλημμα της δημιουργίας ενός νέου νομοθετικού πλαισίου, προσαρμοσμένου στις ιδιαιτερότητες των νέων τεχνολογιών και εν προκειμένω της ΤΝ ή της προοδευτικής αναμόρφωσης του ήδη υφιστάμενου, μέσω μιας εξελικτικής διαδικασίας. (Turner, 2019; Λευθεριώτου, 2019:1030) Σε κάθε προσπάθεια υπαγωγής μιας τεχνολογικής καινοτομίας στο νομοθετικό πλαίσιο, υφίσταται η πρόκληση της εξισορρόπησης των επιμέρους στόχων, ήτοι *«της μείωσης του αριθμού και της σοβαρότητας των τραυματισμών, της κατανομής του κόστους αποζημίωσης του θύματος και της παροχής κινήτρων για την περαιτέρω πρόοδο της τεχνολογίας»*. (Hubbard, 2015:9) Σε γενικότερα πλαίσια, στην πλάστιγγα τίθενται από τη μια η προστασία των καταναλωτών από τη χρήση των νέων τεχνολογιών και από την άλλη πλευρά η προώθηση της καινοτομίας. (Kelley et al, 2010)

Στο σημείο αυτό, τίθεται ως προτεραιότητα η εξέταση της επάρκειας του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου και των τυχόν προσαρμογών που απαιτούνται, ώστε αυτό να κριθεί τελικώς κατάλληλο.

5.1. Σύμβαση της Βιέννης για την Οδική Κυκλοφορία

Όπως προκύπτει από τη σύντομη ιστορική αναδρομή που εμπεριέχεται στην αιτιολογική έκθεση του Ν. 4266/2014 πρόκειται ειδικότερα για δυο Συμβάσεις που υπογράφηκαν στη Βιέννη στις 8 Νοεμβρίου 1986, η μεν πρώτη για την Οδική Κυκλοφορία από τριάντα έξι συμβαλλόμενες χώρες, η οποία τέθηκε σε ισχύ το 1977, η δε δεύτερη για την Οδική Σήμανση και Σηματοδότηση από τριάντα μια χώρες. Αμφότερες οι Συμβάσεις συμπληρώθηκαν από την αντίστοιχη για καθεμία Ευρωπαϊκή Συμφωνία χάριν της επίτευξης υψηλότερης ομοιογένειας εντός του ευρωπαϊκού εδάφους. Απώτερο στόχο των συμβαλλόμενων μερών αποτέλεσε η καθιέρωση ορισμένων βασικών κανόνων και προδιαγραφών που θα εγγυούνταν *«την ανάπτυξη και την ασφάλεια της διεθνούς οδικής κυκλοφορίας»* (Smith, 2014:424)

Εξετάζοντας πιο ενδελεχώς τη Σύμβαση για την Οδική Κυκλοφορία, η οποία μάλιστα υπέστη τροποποιήσεις τα έτη 1993 και 2006 προκειμένου να ανταποκριθεί στα μεταβαλλόμενα δεδομένα, θα πρέπει να ανατρέξουμε στον Ν. 4266/2014. Στην παρ. 1 του άρ. 8 αναγράφεται ότι *«κάθε κινούμενο όχημα ή συνδυασμός οχημάτων πρέπει να έχει οδηγό»* και ως ‘οδηγός’ σύμφωνα με τους ορισμούς του άρ. 1 στοιχ. ν λογίζεται *«οποιοδήποτε πρόσωπο[...]*», δηλαδή φυσικό. (Ungern-Sternberg, 2018:261) Προς επίρρωση της απαίτησης περί ύπαρξης φυσικού προσώπου στη θέση του οδηγού, ο Ungern-Sternberg (2018) επισημαίνει τη γενικότερη σκόπευση της Σύμβασης στη θέσπιση μιας σειράς καθηκόντων του προσώπου αυτού αντί της πρόβλεψης προϋποθέσεων για την ασφάλεια του οχήματος (:261). Επιπρόσθετες απαιτήσεις που πρέπει να συντρέχουν σύμφωνα με τις επιταγές της παρ. 3 είναι η *«αναγκαία φυσική και διανοητική ικανότητα[...]*κατάλληλη φυσική και πνευματική κατάσταση», ενώ στην παρ. 5 κρίνεται αναγκαίος ο έλεγχος του οχήματος από τον ίδιο προκειμένου να επιδεικνύει τη μέγιστη *«προσήκουσα επιμέλεια»*.

Στη συζήτηση που εκτυλίχτηκε αναφορικά με τη συμβατότητα των αυτόματων συστημάτων υποβοήθησης του οδηγού με την εν λόγω Σύμβαση, η θέση της Γερμανίας ήταν ότι επιτρέπονται μόνο όσα εξασφαλίζουν τη συνεχή παρακολούθηση από τον οδηγό, ο οποίος έχει πλήρη εικόνα και δυνατότητα παράκαμψής τους ανά πάσα στιγμή. (Smith, 2014:431) Τις μομφές για την εμφανώς συσταλτική ερμηνεία του όρου ‘έλεγχου’ παραθέτει ο Smith (2014), ο οποίος, όπως αναφέρει, νοσηματοδοτείται ως μια *«ενρύτερη παρακολούθηση και εποπτεία»* (:432). Επιπλέον, γενικότερη στόχευση της Σύμβασης αποτέλεσε να θέσει πρότυπα οδικής συμπεριφοράς για τον οδηγό κι όχι όρους επί του σχεδιασμού του μηχανοκίνητου οχήματος που θα συνιστούσαν εμπόδιο στα υπό εξέταση συστήματα (Smith, 2014:432).

5.2. Τεχνητή νοημοσύνη και Εταιρίες

Ένα από τα δυο πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα απόδοσης της ιδιότητας του υποκειμένου που, ενώ δε διαθέτει την ανθρώπινη ιδιότητα, κατέχει δικαιώματα και υποχρεώσεις για το δίκαιο, είναι οι εταιρίες. Στην πράξη βέβαια, όπως επισημαίνει ο Turner (2019) αυτές υφίστανται χάρη στις ενέργειες και τις αποφάσεις που λαμβάνουν οι άνθρωποι, οι οποίοι βρίσκονται πίσω από αυτές, χωρίς στην πραγματικότητα να γίνεται λόγος για δράση αυτής καθεαυτής της εταιρίας.

Στον χώρο του ποινικού δικαίου, η ένταξη των εταιριών στον κύκλο των δυνητικών δραστην συντελέστηκε περί τον 17^ο αιώνα, περίοδος όπου η κακομεταχείριση της παιδικής εργασίας και οι εν γένει χαμηλές απολαβές που οδηγούσαν στη φτώχεια ήταν μερικές από τις ευθύνες που τους καταλόγιζε η κοινωνία. (Hallevy, 2015:40) Αν και αρχικά η απουσία αφενός φυσικής υπόστασης και αφετέρου του νοητικού στοιχείου αποτέλεσαν δικαιολογητικό λόγο αποκλεισμού τους από την ποινική ευθύνη, τα δεδομένα άλλαξαν. (Hallevy, 2015:41) Κατόπιν ορισμένων αναγκαίων προσαρμογών, τώρα πια η ευθύνη είναι άμεση απορρέουσα απευθείας από το νομικό πρόσωπο και τα όργανά του. (Hallevy, 2015:42)

Ορισμένα προβλήματα στην αναλογική εφαρμογή του άνω καθεστώτος επισημαίνει ο Pagallo (2018), ο οποίος αναφέρεται στην έντονη διαφοροποίηση ανάμεσα στις έννομες τάξεις, η καθεμία από τις οποίες απονέμει διαφορετικά δικαιώματα (:6). Ενίοτε, φαντάζει εξαιρετικά δύσκολος ο εντοπισμός ενός ατόμου που προκάλεσε τη ζημία (Brozek & Jakubiec, 2017:300), ενώ παράλληλα ενυπάρχει ο κίνδυνος χρήσης των ρομπότ εκ μέρους του ανθρώπου με σκοπό ο τελευταίος να αποφύγει το βάρος της ευθύνης και των περαιτέρω συνεπειών από μια επίσημη πράξη του. (Pagallo, 2018:6) Την ίδια ανησυχία καταγράφει και ο Turner (2019) αντιμετωπίζοντας το μόρφωμα αυτό ως ένα σύνολο ανθρώπων που διοικούν το νομικό πρόσωπο, εκμεταλλευόμενοι τη δυνατότητα υπεκφυγής από την ευθύνη τους για τυχόν περιστατικά κακοδιαχείρισης.

5.3. Τεχνητή Νοημοσύνη και Ζώα

Αντίστοιχα, τα ζώα αντιμετωπίζονται ως ανήκοντα στην ιδιοκτησία του ανθρώπου με αποτέλεσμα να φέρουν οι ίδιοι την ευθύνη για τις πράξεις τους χωρίς βέβαια η παραδοχή αυτή να ταυτίζεται πλήρως με το ιδιοκτησιακό καθεστώς που θα δικαιολογούσε οποιαδήποτε χρήση ή κακομεταχείριση εκ μέρους του ιδιοκτήτη. (Hallevy, 2015)

Επιχειρώντας μια πρώτη συγκριτική εξέταση ανάμεσα στην ΤΝ και τα ζώα θα μπορούσαν να αναφερθούν οι εξής ομοιότητες: *«και οι δυο μπορούν να εκπαιδευτούν, να ακολουθήσουν απλές διαταγές, να μάθουν νέες δεξιότητες ή τεχνικές βασισμένες στο περιβάλλον τους και η διαδικασία σκέψης τους μπορεί ενίοτε να είναι κάπως ακατανόητη από έναν άνθρωπο»*. (Turner, 2019:54) Μερίδα θεωρητικών εστιάζει στους κοινούς σκοπούς που καλούνται να επιτελέσουν αμφότερα, υπό την έννοια ότι

τίθενται στη διάθεση του ανθρώπου και εξυπηρετούν τις ανάγκες του ίδιου και της κοινωνίας εν συνόλω (π.χ. βοήθεια σε ανήμπορους, κυνήγι, μετακίνηση). (Duffy & Hopkins, 2013:472) Εξάλλου, υποστηρίζεται ότι και τα δυο μπορούν να νοηθούν σαν κινητή περιουσία με ικανότητα δράσης, σκέψης και πρόκλησης ζημιάς χωρίς τη μεσολάβηση του ανθρώπου ενόψει της εκδήλωσης αυτόνομων ενεργειών ενίοτε. (Duffy & Hopkins, 2013:472)

Στην ελληνική έννομη τάξη, η πρόβλεψη αυτή θα μπορούσε να βρει έρεισμα στο άρθρο 924 του Αστικού Κώδικα (εφεξής ΑΚ), το οποίο αναφέρεται στην ευθύνη του κατόχου του ζώου. (Χριστοδούλου, 2019:139) Σε αυτές τις περιπτώσεις λοιπόν, κατ' αναλογική εφαρμογή, υπόλογος καθίσταται εν τέλει ο ιδιοκτήτης, ο οποίος υποχρεούται σε αποκατάσταση της ζημιάς που προκλήθηκε. (Duffy & Hopkins, 2013)

Ωστόσο, αυτού του είδους η επιφανειακή εξέταση των ομοιοτήτων τους δύσκολα οδηγεί σε μια αποδεκτή αναλογική εφαρμογή του νομικού πλαισίου που διέπει τα ζώα στην ΤΝ. Εξάλλου αυτού του είδους η προσέγγιση ακόμη κι αν κερδίζει έδαφος στις ΗΠΑ με διάφορους υποστηρικτές της, απέχει σημαντικά από το πλαίσιο που συζητείται στην Ε.Ε. καθώς και στις Ασιατικές χώρες, ένα περιβάλλον που αποδεικνύει τον έντονο κατακερματισμό εντός αυτού. (Kelley et al, 2010)

Όπως εξηγείται, νόμοι που υιοθετούν τη διάκριση μεταξύ εξημερωμένων και άγριων ζώων, με τα μεν πρώτα να θεωρούνται εξ ορισμού λιγότερο επικίνδυνα από τα δεύτερα και τα δε δεύτερα να διακρίνονται από την καταρχήν ελεύθερη φύση τους, δημιουργούν προβλήματα για την επιλογή του αρμόζοντος καθεστώτος. (Turner, 2019) Στο σημείο αυτό ενδιαφέρον παρουσιάζει η πρόταση των Kelly et al (2010), οι οποίοι καταλήγουν στη διάκριση ανάμεσα στα επικίνδυνα ρομπότ και σε όσα θεωρούνται ασφαλή, με τη δυνατότητα επιβολής αυστηρότερων όρων και προϋποθέσεων αναφορικά με την πρώτη κατηγορία όπως *«απαιτήσεις ασφάλισης, προειδοποιητικές ενδείξεις και ειδική ταυτοποίηση/σήμανση»*. (:7) Ως προς το ζήτημα της ευθύνης, εφαρμόζεται η αντικειμενική ευθύνη του κατασκευαστή, εάν συντρέχουν οι απαιτούμενες προϋποθέσεις, ειδικά, στοιχειοθετείται η ευθύνη του ιδιοκτήτη, συνοδευόμενη ενδεχομένως στην πρώτη περίπτωση από τον ποινικό κολασμό του. (:7) Φυσικά ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τη διαδικασία ταξινόμησης των διαφόρων ρομπότ με γνώμονα τον βαθμό επικινδυνότητας, ιδίως ως προς τη χρήση των ορθών κριτηρίων για την υπαγωγή τους στις περισσότερες

κατηγορίες καθώς και την επίτευξη της στοιχειώδους ευελιξίας που θα επιτρέπει τις προσαρμογές. (Kelly et al,)

Επίσης, προβληματικές κρίνονται αφενός οι περιορισμένες δυνατότητες των ζώων και αφετέρου η σχετική έστω προβλεψιμότητα της δράσης τους, συνθήκες που δεν απαντώνται στην TN. (Turner, 2019) Η ιδιαιτερότητα της τελευταίας συνίσταται στο γεγονός ότι ενίοτε λαμβάνει αποφάσεις που έχουν ηθικό αντίκτυπο, επιτελώντας μια λειτουργία που χρήζει δεοντολογικής προσέγγισης, καθώς και στην ανεξάρτητη ανάπτυξή της μέσω της μάθησης από προηγούμενες εμπειρίες και της εν τέλει αυτόνομης δράσης της. (Turner, 2019) Ο Barfield (2018) διατυπώνει τις επιφυλάξεις του επί τη βάση της πεποίθησής του ότι τα ‘‘έξυπνα’’ ρομπότ θα ξεπεράσουν την ευφυΐα των οικόσιτων ζώων και εξ αυτού του λόγου δεν αποκλείεται να προβούν συνειδητά σε επιτήδειες πράξεις (:197).

Κατ’ αντιπαράβολή με το ζωικό βασίλειο, η TN προγραμματίζεται από τον άνθρωπο με τέτοιο τρόπο ώστε η συλλογιστική που τελικώς αναπτύσσει να προσομοιάζει αρκετά στην ανθρώπινη λογική, διαφοροποιούμενη από την ενστικτώδη δράση των ζώων. (Cerkaetal, 2015; Hallevy, 2015) Αναφορικά δε με το συναισθηματικό υπόβαθρο, πρέπει να γίνει αποδεκτό ότι αποτελεί ένα πεδίο όπου τα ζώα και οι άνθρωποι παρουσιάζουν περισσότερες ομοιότητες. (Hallevy, 2015) Καταληκτικά, δεδομένου ότι για το δίκαιο στα πλαίσια της αξιολόγησης των συμπεριφορών υπερτερεί η ευσυνειδησία του συναισθήματος, χαρακτηριστικό που διέπει την TN και τον άνθρωπο, αποδεικνύεται ότι η TN προσεγγίζει περισσότερο τον άνθρωπο παρά τα ζώα, με αποτέλεσμα να αποκλείεται η αναλογική εφαρμογή του καθεστώτος τους σε αυτή. (Hallevy, 2015:28)

5.4. Τεχνητή Νοημοσύνη ως υποκείμενο δικαίου;

Ως προαπαιτούμενο για την έναρξη της συζήτησης περί ύπαρξης ή όχι νομικής προσωπικότητας λογίζεται η ομόνοια ως προς την ακριβή οριοθέτηση της TN και των εφαρμογών αυτής που θα τύχουν της ανάλογης ρύθμισης. Αυτό που απασχολεί έντονα είναι τα επίπεδα αυτονομίας που αναπτύσσουν τέτοιου είδους προγράμματα καθώς έχουν καταγραφεί περιπτώσεις όπου αναπτύσσεται ένας νέος, δομημένος κώδικας επικοινωνίας που παραμένει καταληπτός μόνο από τις συμμετέχουσες στο πείραμα οντότητες και ουδεμία σχέση έχουν με τον αρχικό προγραμματισμό. (Κουκιάδης, 2020:547) Ενδεικτικά παραδείγματα ανευρίσκονται στο έργο του

Κουκιάδη (2020), ο οποίος αναφέρει το παράδειγμα δυο chatbots και δυο ρομπότ που κατέληξαν να επικοινωνούν με μια άγνωστη εκδοχή της αγγλικής γλώσσας (:547-548). Οι προκλήσεις που θέτει ειδικότερα ο κλάδος της Ρομποτικής συνοψίζονται σύμφωνα με τον Calo (2014) «στα ενσωματωμένα δεδομένα, στη ρύθμιση του απρόσμενου και στην αποσύνδεση του ατόμου από το όργανο» (:549). Την ίδια στιγμή γεννώνται αμφιβολίες ως προς τα δυσδιάκριτα όρια μεταξύ των εννοιών του υποκειμένου και αντικειμένου, υπό την παραδοχή ότι ενίοτε δύναται να λειτουργούν ως δρώντες που επιφέρουν έννομα αποτελέσματα στο περιβάλλον και ενίοτε χρησιμοποιούνται ως εργαλείο. (van den Hoven van Genderen, 2018:241)

Καθοριστικής σημασίας είναι ο προβληματισμός για το κατά πόσο θεωρείται συνετή και αποδεκτή η θεώρηση μιας οντότητας TN ως ‘‘πρόσωπο’’, υπαγόμενο στο δίκαιο σε ένα καθεστώς ισότιμο με την ανθρώπινη υπόσταση. Γίνεται δεκτό ότι πρόκειται για μια έννοια, η οποία εξελίσσεται στη διάρκεια του χρόνου και συναρτάται άμεσα με τον χώρο και την παράδοση, με αποτέλεσμα να εξελίσσεται προσαρμοζόμενη στις εκάστοτε κοινωνικές αντιλήψεις. (van den Hoven van Genderen, 2018:218) Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι σκλάβοι, οι οποίοι κάποτε νοούνταν ως ιδιοκτησία του κυρίου τους για λογαριασμό του οποίου εργάζονταν ή ακόμη και πιο πρόσφατα όπου οι γυναίκες δεν απολάμβαναν τα ίδια δικαιώματα με τους άνδρες. (van den Hoven van Genderen, 2018:219)

Τα ‘‘φυσικά’’ πρόσωπα αποκτώντας νομική προσωπικότητα κατά το δίκαιο συνδέονται άμεσα με μια δέσμη δικαιωμάτων και υποχρεώσεων, συνθήκη που δύσκολα απαντάται στις υφιστάμενες οντότητες της TN. (van den Hoven van Genderen, 2018:215) Οι απόψεις κατανέμονται μεταξύ δυο ακραίων σημείων, όπου στο μεν πρώτο εντοπίζεται μια κάθετη άρνηση περί θεώρησης της TN ως νομικό πρόσωπο και στο δε δεύτερο, κατ’ επίκληση της προσαρμοστικότητας του δικαίου, σίγουρα δεν μπορεί να αποκλειστεί ένα τέτοιο ενδεχόμενο. (Brozek & Jakubiec, 2017) Με απόφασή του δικαστήριο των ΗΠΑ απέκλεισε το ενδεχόμενο θεώρησης ενός ρομπότ ως ανθρώπου δυνάμενου να εναχθεί, παρόλο που δύναται να προκαλέσει ζημία, στερούμενο νομικής προσωπικότητας. (Vladeck, 2018) Για τη Σαουδική Αραβία, η απάντηση δόθηκε ήδη από το 2017 όταν η ‘‘Σοφία’’, το ρομπότ που δημιουργήθηκε το 2015 προσιδιάζοντας σε άνθρωπο, απέκτησε ιθαγένεια, ανακοίνωση που λίγες ημέρες αργότερα έχασε τη μοναδικότητά της αφού το Τόκιο

παραχώρησε κατοικία στο σύστημα TN Shibuya. (Turner, 2019:173; Schirmer, 2020:124)

Η ιδέα περί απόδοσης στην TN νομικής προσωπικότητας δεν αγγίζει τα επίπεδα της ανθρώπινης ιδιότητας εξομοιώνοντάς την με αυτή, εφόσον δεν προκρίνεται η λύση περί υιοθέτησης των ίδιων δικαιωμάτων και υποχρεώσεων. (Turner, 2019; Κουκιιάδης, 2020:550) Γεννάται βεβαίως υποχρέωση υπακοής και συμμόρφωσης στις επιταγές του νόμου, απολαμβάνοντας παράλληλα την προστασία των δικαιωμάτων που το δίκαιο απονέμει στην εκάστοτε οντότητα. (van den Hoven van Genderen, 2018:218) Το κρίσιμο σημείο λοιπόν δεν έγκειται στην ικανότητα κατανόησης, στη συνείδηση από πλευράς ενός συστήματος των πράξεων του, διότι ήδη τα παιδιά ή όσοι βρίσκονται σε κώμα δε στερούνται της ιδιότητας του προσώπου που τους έχει απονεμηθεί κατά το δίκαιο. (Turner, 2019:190) Ανάλογη οπτική υιοθετούν και οι Brozek & Jakubiec (2017) επισημαίνοντας ότι δεν είναι απαραίτητη η ανεύρεση συνειδητής δράσης ή βούλησης σε ένα αυτόνομο σύστημα, προκειμένου αυτό να καταστεί υπόλογο για τις πράξεις του (:300).

Το κομβικό ερώτημα που διατυπώνεται σε αυτήν την περίπτωση αφορά την αναγκαιότητα ή μη της ένταξης των οντοτήτων της TN εντός του θεσμικού πλαισίου, το οποίο σχετίζεται άμεσα με τη χρησιμότητα και τις λειτουργίες που προτίθεται η κοινωνία να της αποδώσει. (van den Hoven van Genderen, 2018:240) Εάν δηλαδή οραματίζεται μια βαθειά διείσδυση των οικιακών ρομπότ ή των αυτόνομων οχημάτων λόγου χάρη, αναμένει κανείς ένα κατάλληλο θεσμοθετημένο περιβάλλον ικανό να ρυθμίσει τη συμπεριφορά τους και να επαγάγει τις έννομες συνέπειες. (van den Hoven van Genderen, 2018:240) Ιδιαίτερη προσοχή εφιστάται στην ποικιλομορφία με την οποία απαντάται η TN στην καθημερινότητα, στις ιδιομορφίες καθεμίας οντότητας και εξ αυτού του λόγου στην αδυναμία κατασκευής ενός νομικού πλαισίου ομπρέλα που να συμπεριλαμβάνει όλες τις διαφορετικές εκφάνσεις. (van den Hoven van Genderen, 2018:240)

Για τον Hubbard, κατά τη διαδικασία λήψης απόφασης επί του άνω διλήμματος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής κριτήρια, ήτοι η ικανότητα αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και ανταπόκρισης σε σύνθετους συλλογισμούς και επικοινωνιακές διαδικασίες, η συνείδηση ότι στοχεύει να εκπληρώσει τα δικά του σχέδια και τέλος η ικανότητα συνύπαρξης με άλλους ανθρώπους. (Turner, 2019:197) Αν γίνει δεκτό ότι η πρόθεση μιας οντότητας TN είναι η επέλευση αλλαγών μέσω της δράσης της,

κρίνεται σκόπιμη η αναγωγή της σε νομικό πρόσωπο, το οποίο συνδέεται νομικά με τα εμπλεκόμενα ή τα τρίτα μέρη και άρα υπόκειται σε καθεστώς ευθύνης για τυχόν ζημιές που επιφέρει. (van den Hoven van Genderen, 2018:244) Ακόμη όμως και στην περίπτωση όπου παρουσιάζεται ως αντιπρόσωπος/εκπρόσωπος ενός φυσικού προσώπου, η δράση που εκφεύγει των προδιαγεγραμμένων συνθηκών και εντολών του αντιπροσωπευόμενου συνεπάγεται την ευθύνη του ίδιου του αντιπροσώπου. (van den Hoven van Genderen, 2018:246)

Ιδίως για τη Γερμανία, οι “έξυπνοι πράκτορες” εγείρουν έναν “κίνδυνο αυτονομίας” λόγω της μη ντετερμινιστικής τους δράσης, δημιουργώντας “κενά ευθύνης” που χρήζουν διευθέτησης με νέα νομοθετικά εργαλεία. (Schirmer, 2020:128) Η λύση που εισηγούνται οι ίδιοι ανατρέχει στη δεκαετία του 1930 και συγκεκριμένα στην εμφάνιση του όρου “Teilrechtsfähigkeit”, ο οποίος αποδίδει την κατάσταση κατά την οποία *«ένας άνθρωπος ή μια ένωση ανθρώπων έχουν νομική ικανότητα μόνο σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες, ενώ σύμφωνα με άλλους δεν έχουν ούτε καθήκοντα ούτε δικαιώματα»*. (Schirmer, 2020:134) Υιοθετώντας αυτήν την ενδιάμεση προσέγγιση, δίνουν την ευκαιρία στο δίκαιο να ορίσει το ίδιο την κανονιστική εμβέλεια της άνω ρύθμισης, προβλέποντας τους ειδικότερους όρους και διατυπώσεις για τα επιμέρους πεδία δράσης. Κατ’ αντιπαραβολή με τους ανθρώπους, αφητηριακό σημείο των οποίων είναι η απόλαυση του συνόλου των δικαιωμάτων (και των υποχρεώσεων) χωρίς ειδική αναφορά, στο καθεστώς της εν μέρει απόκτησης νομικής προσωπικότητας πρέπει να προβλέπονται ρητά τα απονεμηθέντα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις. (Schirmer, 2020:135)

Την ιδέα περί δημιουργίας ενός νέου νομικού υποκειμένου εισφέρει στο έργο του ο Calo (2014) μιλώντας για μια καινούρια κατηγορία, η οποία βρίσκεται *«μεταξύ του ατόμου και του αντικειμένου»* (:549). Είναι οι ίδιοι οι άνθρωποι που προθυμοποιούνται να χρησιμοποιήσουν τις διάφορες οντότητες TN στην καθημερινότητά τους αποδίδοντάς σε αυτές συγκεκριμένα καθήκοντα και κατ’ επέκταση αντιμετωπίζοντας τις κατά μια έννοια ως *«ζώα ειδικού σκοπού ή ανθρώπινων οντοτήτων ειδικού σκοπού»*. (Balkin, 2015:57,59) Πρόκειται για αυτό που ονομάζουν “αποτέλεσμα υποκατάστασης” υπό την έννοια ότι γίνεται αποδεκτή η αναλογική εφαρμογή μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις, είναι δηλαδή μερική (:57).

Μια διαφορετική, ενδιαφέρουσα εννοιολογική σύλληψη εισηγείται η Ngairé Naffine, η οποία προβαίνει σε μια τριμερή κατηγοριοποίηση των δυνητικών μοντέλων νομικής προσωπικότητας, ήτοι (α) η διαυγής Cheshire γάτα, (β) οποιοδήποτε νοήμον όν και (γ) το υπεύθυνο υποκείμενο. (van den Hoven van Genderen, 2018:232) Σύμφωνα με την πρώτη κατηγορία, μοναδική προϋπόθεση είναι να διαθέτει ο οποιοσδήποτε (anyone) ή το οτιδήποτε (anything) την ικανότητα να φέρει δικαιώματα και υποχρεώσεις, ενώ δικαιολογητικό έρεισμα της εν λόγω πρόβλεψης συνιστούν πρακτικοί λόγοι. (van den Hoven van Genderen, 2018:232) Εξαιτίας της ευρείας διατύπωσης και των ήπιων διατυπώσεων, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται ηθικές, ιστορικές ή εμπειρικές διαστάσεις, αποτελεί το εισαγωγικό στάδιο για την απόκτηση νομικής προσωπικότητας εκ μέρους μη ανθρώπινων οντοτήτων. (van den Hoven van Genderen, 2018:232) Σε αυτό συμβάλλει επιπροσθέτως η απουσία διαφοροποιήσεων ανάμεσα σε φυσικά και τεχνητά πρόσωπα, σημείο μάλιστα που δέχεται επικρίσεις με την κατηγορία ότι πρόκειται για κενό πλαίσιο που απαντάται σε όλους. (van den Hoven van Genderen, 2018:233) Βέβαια, η ίδια η πραγματικότητα προσφέρει πλήθος παραδειγμάτων όπου εταιρίες, κτίσματα, ποτάμια ή ακόμη και μια λούτρινη κούκλα έχουν αποκτήσει νομική προσωπικότητα, ώστε βάσιμα να υποστηρίζεται ότι εδώ μπορεί να ενταχθεί και οποιαδήποτε οντότητα TN. (van den Hoven van Genderen, 2018:235-236)

Το δεύτερο μοντέλο παύει να αντιμετωπίζει την προσωπικότητα ως ένα αμιγώς νομικό ζήτημα, αντ' αυτού τη συνδέει μόνο με τους ανθρώπους υπό τη βιολογική σύλληψη του όρου, η οποία υφίσταται από τη στιγμή της γέννησης έως τον θάνατο. (van den Hoven van Genderen, 2018:234) Η γενικότητα και η ευκολία εφαρμογής του χωρίς την απόδειξη άλλης διατύπωσης πλην της ανθρώπινης ιδιότητας, διαρρηγνύεται στις περιπτώσεις όπου διαπιστώνεται νοητική, φυσική ή ηλικιακή ανικανότητα. (van den Hoven van Genderen, 2018:234) Παρά την ένταξη των εταιριών στο μοντέλο αυτό, η ύπαρξη εμφανών διαφοροποιήσεων με την TN ως προς τον ρόλο και την εξάρτησή τους από τους ανθρώπους που τις εκπροσωπούν και εργάζονται σε αυτές, δεν επιτρέπει τη συμπερίληψη και της ίδιας σε αυτό. (van den Hoven van Genderen, 2018:236)

Η τελευταία κατηγορία, ‘‘ορθολογικός, υπεύθυνος δρων’’, είναι η πιο περιοριστική από τις προηγούμενες εφόσον προϋποθέτει «*μια ορισμένη νοητική ικανότητα*», με αποτέλεσμα να τίθενται εκτός εμβέλειας τα παιδιά, οι ανάκανοι και τα ζώα (van den

Hoven van Genderen, 2018:235) Πρόκειται για ένα γνώριμο πλαίσιο που απαντάται ήδη σε πολλές έννομες τάξεις και συνδέει ευθέως την απόκτηση νομικής προσωπικότητας με την ικανότητα κατανόησης ενός ατόμου. Ειδικά ως προς την TN, αν και απουσιάζει το εμπόδιο που εισάγει η προϋπόθεση της βιολογικής διάστασης του ανθρώπου, η ουσιώδης εξάρτησή της από το άτομο που επιφορτίζεται με τον προγραμματισμό του συστήματος θέτει σημαντικούς φραγμούς στη θεώρησή του ως πλήρως υπόλογου. (van den Hoven van Genderen, 2018:237) Όσο όμως προοδευτικά αυξάνεται η αυτονομία, η ικανότητα των συστημάτων να δρουν συνειδητά είναι ο παράγοντας που θα καθορίσει το εφαρμόσιμο ή μη του καθεστώτος στην TN. (van den Hoven van Genderen, 2018:238)

Άξια αναφοράς είναι στο σημείο αυτό και η ιδέα του Shawn Bayer's, ο οποίος μέσω μιας θεωρητικής κατασκευής καταλήγει στην απόδοση νομικής προσωπικότητας σε μια εταιρία, η οποία δεν υπόκειται στον έλεγχο κανενός προσώπου πέραν της TN. (Burri, 2018:539) Χρησιμοποιώντας αυτό το παράδειγμα, αναδεικνύει τη διάκριση ανάμεσα σε μια «ελεγχόμενη» (α' στάδιο) και μια «μη ελεγχόμενη» (β' στάδιο) τεχνητά ευφυούς εταιρίας. (Burri, 2018:540) Σε ένα πρώτο στάδιο συστήνεται εκ μέρους δυο προσώπων μια εταιρία, τον σκοπό της οποίας καθορίζει η TN αποκτώντας μέσω αυτής της λειτουργίας της την ικανότητα να φέρει δικαιώματα και υποχρεώσεις. (Burri, 2018:540) Το επόμενο βήμα συνίσταται στην αποχώρηση των ατόμων με αποτέλεσμα η εταιρία να συνεχίζει να υφίσταται ως μια αυτόνομη και ανεξάρτητη οντότητα TN, καθοδηγούμενη μόνο από τις κατευθύνσεις που η τελευταία θέτει. (Burri, 2018:540) Η πρώτη περίπτωση της ελεγχόμενης εταιρίας φαντάζει περισσότερο εφικτή, καθώς δεν κείται κατηγορηματικά εκτός του νομοθετικού πλαισίου της Μ. Βρετανίας για παράδειγμα, σε αντίθεση με τις μη ελεγχόμενες εταιρίες όπου μπορούν να νοηθούν μόνο υπό το δίκαιο των ΗΠΑ. (Burri, 2018:540,542)

Εντός του χώρου της ΕΕ, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο δεν έχει πάρει σαφή θέση στο από 2017 Ψήφισμά του ως προς τη δυνατότητα ένταξης των συστημάτων TN στο υπάρχον νομικό πλαίσιο ή της ανάγκης δημιουργίας νέων οντοτήτων, αφήνοντας όλα τα ενδεχόμενα ανοιχτά. Μάλιστα, ζήτησε από την Επιτροπή να εξετάσει το ενδεχόμενο εφαρμογής ενός είδους "ηλεκτρονικής προσωπικότητας" εγείροντας αμφισβητούμενες αντιδράσεις. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:37-38) Ο Pagallo (2017) ισχυρίζεται ότι η θεώρηση των ρομπότ TN ως νομική

υπηρεσία δε συνεπάγεται κατ' ανάγκη την απόδοση σε αυτά νομικής προσωπικότητας, όπως αυτή είναι γνωστή και ισχύει σήμερα. Την ίδια προσέγγιση υιοθετεί και η ομάδα εμπειρογνομώνων της Επιτροπής καθώς στην παρούσα φάση δεν κρίνεται απαραίτητη η απόδοση νομικής προσωπικότητας σε ένα αυτόνομο σύστημα, διότι πιθανόν να πυροδοτήσει, μεταξύ άλλων, σειρά ηθικών προβληματισμών. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:37-38) Σημειώνεται ότι τα επιμέρους κράτη μέλη ασκώντας κυριαρχικά δικαίωμα είναι ελεύθερα να καθορίζουν τους όρους και τις προϋποθέσεις που διέπουν την εθνική ιθαγένεια ή την απόδοση νομικής προσωπικότητας, δυνάμει να υιοθετήσουν τη λύση του ηλεκτρονικού προσώπου. (Burri, 2018:541;Turner, 2019:179) Αυτού του είδους η επιλογή βέβαια πρέπει να συνοδευτεί από τις αναγκαίες τροποποιήσεις του θεσμικού πλαισίου, το οποίο θα αναγνωρίζει την ύπαρξή τους.

Εάν υποτεθεί πάντως ότι λαμβάνει χώρα η αναγνώριση της ηλεκτρονικής προσωπικότητας από ένα κράτος μέλος, δύσκολα μπορεί αυτή να συνδεθεί με την έννοια της ευρωπαϊκής ιθαγένειας που προβλέπεται στο άρθρο 20 ΣΛΕΕ, εφόσον αυτή καταλαμβάνει τα φυσικά πρόσωπα, στα οποία αναγνωρίζει σειρά δικαιωμάτων, ασύμβατων με την ΤΝ, όπως αυτό του εκλέγειν. (Burri, 2018:543) Η απορριπτική απάντηση στη θεώρησή τους ως Ευρωπαίων πολιτών, ωθεί τον Burri να εξετάσει το ενδεχόμενο υπαγωγής τους στο καθεστώς της ελεύθερης εγκατάστασης που αναγνωρίζεται στις εταιρίες. Όπως διαπιστώνει, η ευρεία διατύπωση της παραγράφου 2 του άρθρου 54 ΣΛΕΕ «*Ως εταιρίες νοούνται[..]συμπεριλαμβανομένων[..]των άλλων νομικών προσώπων*» επιτρέπει δυνητικά να συμπεριληφθεί στην εν λόγω πρόβλεψη οποιοδήποτε άλλο νομικό πρόσωπο, συνθήκη αρκετά πρόωμη και για τον λόγο αυτό αμφιλεγόμενη και αβέβαιη. (Burri, 2018:549) Πιο εύκολη βέβαια είναι η αντιστοίχιση με τις εταιρίες ΤΝ, εναποθέτοντας στην εθνική νομοθεσία να θέσει τις διατυπώσεις σύστασης νομικής προσωπικότητας, με την υποχρέωση αμοιβαίας αναγνώρισής της εκ μέρους των λοιπών μελών, ώστε να μην αναιρείται το δικαίωμα ελεύθερης εγκατάστασης. (Burri, 2018:547)

Για τα ελληνικά δεδομένα, η πιθανή συζήτηση αφορά τα άρθρα 34 (στενή έννοια) και 57 (ευρεία έννοια) του ΑΚ, τα οποία θεμελιώνουν το δικαίωμα στην προσωπικότητα χωρίς όμως να περιέχουν σαφή ορισμό της. (Κουκιάδης, 2020:549-550) Εντούτοις, χάρη στη νομολογία, αυτή έχει συνδεθεί με σειρά δικαιωμάτων διακρινόμενη από την έννοια της δικαιοπρακτικής ικανότητας, η οποία αφορά την ικανότητα αυτοπρόσωπης

κατάρτισης δικαιπραξιών και επέλευσης των ηθελημένων έννομων συνεπειών. (Κουκιάδης, 2020:550)

Εάν μια χώρα κάνει το μεγάλο βήμα και εξοπλίσει τα παράγωγα της TN με νομική προσωπικότητα, τότε το γεγονός αυτό αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε ένα ντόμινο εξελίξεων επηρεάζοντας τη διεθνή σκηνή. (Turner, 2019:180) Αξίζει να επισημανθεί ότι η απόδοση νομικής προσωπικότητας σε μια οντότητα δε συνεπάγεται αυτόματα την ικανότητα αυτής να λαμβάνει αποφάσεις αφ' εαυτής, όπως άλλωστε συμβαίνει με τις εταιρίες, για λογαριασμό των οποίων ενεργούν οι εκπρόσωποί τους. (Turner, 2019)

Συνοπτικά, τα επιχειρήματα υπέρ νομικής προσωπικότητας είναι τα εξής:

(α) Θα καλύψει το κενό που δημιουργείται από τη διάδοση ολοένα και περισσότερο αυτόνομων οντοτήτων, οι ενέργειες των οποίων δύσκολα μπορούν να καταλογιστούν στον άνθρωπο εξαιτίας αυτής της απρόβλεπτης και απρογραμματίστης δράσης η οποία, υπό τα σημερινά δεδομένα, διαρρηγγύνει την αιτιώδη συνάφεια. (Turner, 2019:185-186) Όσο μεγαλύτερη είναι άλλωστε η δυνατότητα αυτόνομης δράσης, τόσο πιο δικαιολογημένη φαντάζει αυτή η επιλογή.

(β) Επίσης, ένα σαφές νομικό καθεστώς που επιτρέπει στους εμπλεκόμενους παράγοντες να γνωρίζουν εκ των προτέρων τις ευθύνες που φέρουν, ενθαρρύνει την έρευνα και την καινοτομία. (Turner, 2019)

Επιχειρήματα κατά της νομικής προσωπικότητας:

(α) Πιθανότητα να χρησιμοποιηθεί δολίως από ανθρώπους που θέλουν να βλάψουν άλλους, ως ένα εργαλείο πρόκλησης βλάβης, το οποίο θα φέρει και την τελική ευθύνη. (Turner, 2019:192; Pagallo, 2018)

(β) Τα ρομπότ αυτά καθ' εαυτά παραμένουν ανεύθυνα, ή κατ' ακριβολογία ανίκανα να αποκαταστήσουν τις τυχόν ζημιές εάν δε συγκροτηθεί ένα ταμείο από όπου θα αντλούνται τα ποσά που αξιώνονται από τα θύματα. (Turner, 2019: 193)

(γ) Υπό τα ισχύοντα δεδομένα, οι εφαρμογές TN «δεν εμφανίζουν αυτοσυνείδηση, δε διαθέτουν βούληση αντίστοιχη με του ανθρώπου και δεν υπόκεινται στον πόνο με τον ίδιο τρόπο», ώστε να δικαιολογείται η εξίσωσή τους με τα άτομα. (Pagallo, 2018:7)

(δ) Η αναγνώριση νομικής προσωπικότητας θα πυροδοτήσει μια αντιπαράθεση γύρω από τη σύλληψη της έννοιας του ανθρώπου, η οποία αναπόφευκτα θα υποστεί

αλλοίωση και ενδεχομένως θα δημιουργήσει σύγχυση. (Pagallo, 2018:8) Το εν λόγω επιχείρημα συνδέεται κυρίως με τη μοναδικότητα και την υπεροχή του ανθρώπινου είδους, ώστε τυχόν αναγωγή και άλλων οντοτήτων στο ίδιο επίπεδο θα απέβαινε εις βάρος της ανθρωπότητας, αναδεικνύοντας έναν νέο ‘‘παίκτη’’ που αναμένεται να ξεπεράσει τις δυνατότητες ενός ατόμου. (van den Hoven van Genderen, 2018:237; Schirmer, 2020:128)

(ε) Εξίσου σημαντική παράμετρος είναι η κοινωνική, εφόσον θα αποτελέσει ένα ακόμη πεδίο αντιπαράθεσης και περαιτέρω διαιρέσεων ανάμεσα σε όσους ταχθούν υπέρ ή κατά της ΤΝ εξαιτίας των δυσμενών επιπτώσεων στην απασχόληση εφόσον ορισμένες θέσεις εργασίας θα καταλαμβάνονται από οντότητες με δικαιώματα και υποχρεώσεις, αναγνωρισμένα αμφοτέρωθεν από το δίκαιο. (Turner, 2019: 195)

Ένα εύληπτο παράδειγμα για την καλύτερη κατανόηση του γενικότερου προβληματισμού ανευρίσκεται στην αναφορά της Ομάδας Εμπειρογνομόνων της Επιτροπής. Σε ένα υποθετικό σενάριο σύμφωνα με το οποίο το αυτόνομο όχημα διαθέτοντας δική του νομική προσωπικότητα θεωρείται υπεύθυνο για την πρόκληση ατυχήματος, προκύπτει μια σειρά ερωτημάτων. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019) Συγκεκριμένα, αξίωση αποζημίωσης από το θύμα νοείται μόνο στην περίπτωση που το όχημα διαθέτει ασφάλιση, ενώ δευτερευόντως παραμένει δυσδιάκριτο το ποιος θα καταβάλλει το ποσό. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:38)

5.5. Ευθύνη

Υπό την παραδοχή ότι η ΤΝ είναι από μία από τις πιο μετασχηματιστικές και επαναστατικές τεχνολογίες, η έντονη αυτονομία που είναι σε θέση να αναπτύξει γεννά προβλήματα και ασάφειες, τα οποία εντείνονται όταν η συζήτηση αφορά τον καθορισμό του συστήματος ευθύνης. Ανατρέχοντας στο πρώτο ατύχημα που καταγράφηκε από τη χρήση οχήματος χωρίς οδηγό διαπιστώνει κανείς ότι το δικαστήριο κατά την εξέταση της υπόθεσης αναρωτήθηκε εάν το πρόσωπο που καθόταν πίσω από το τιμόνι αντέδρασε επιμελώς υπό τις δεδομένες συνθήκες. (Vladeck, 2014:132) Η οπτική αυτή καταδεικνύει την παρούσα ακόμη συλλογιστική κατά την οποία η πρόκληση ζημίας συνδέεται άρρηκτα με μια αμελή ανθρώπινη συμπεριφορά.

Οι πιθανές αιτίες πρόκλησης ενός ατυχήματος θα σχετίζονται με (α) κάποιο σφάλμα του οδηγού, είτε (β) μια δυσλειτουργία ή ένα ελάττωμα του συστήματος ή τέλος (γ) κάποιον απρόβλεπτο παράγοντα, μη αποτρέψιμο. (Marchant & Lindor, 2012:1326) Έχοντας υπόψη μας ένα συμβατικό όχημα, στην ερώτηση περί απόδοσης ευθύνης στις άνω περιπτώσεις η απάντηση των περισσότερων κατατείνει μάλλον πρωτίστως στο πρόσωπο του οδηγού και σε περίπτωση ελαττωματικότητας του προϊόντος, στον κατασκευαστή αυτού. (Marchant & Lindor, 2012) Υπό την παραδοχή ότι το σφάλμα αποδίδεται κατά κανόνα στον οδηγό και δη στην παραβίαση του καθήκοντος προσοχής από πλευράς του ή γενικότερα στην αμελή συμπεριφορά του, το ποσό αποζημίωσης αναζητείται συνήθως από την ασφαλιστική εταιρία με βάση τη συμφωνημένη κάλυψη. (Schroll, 2015) Ειδικά, εάν το ατύχημα προκλήθηκε από ελάττωμα του οχήματος, ο οδηγός δύναται να στραφεί κατά του κατασκευαστή αναζητώντας τα καταβληθέντα στο θύμα αποδεικνύοντας «(1) ότι το ελάττωμα προκάλεσε το ατύχημα και (2) ότι ο ίδιος δε γνώριζε για αυτό και δε συνέβαλε στην εμφάνιση του». (Schroll, 2015:812)

Μεταβαίνοντας σε ένα επόμενο επίπεδο, κατά το οποίο το όχημα διαθέτει ορισμένες λειτουργίες που το καθιστούν εν μέρει αυτόνομο, η κατάληξη φαίνεται να μην αλλάζει ουσιωδώς εφόσον και πάλι, κρίνεται επιβεβλημένη η διαρκής εγρήγορση του οδηγού προκειμένου να αναλάβει τον έλεγχο του οχήματος. (Marchant & Lindor, 2012) Στα οχήματα της Google για παράδειγμα λειτουργούν ηχητικές προειδοποιήσεις που καλούν τον οδηγό να παρέμβει μόλις εντοπίσουν έναν πιθανό κίνδυνο. (Vladeck, 2014:130) Επιπροσθέτως, στα καθήκοντα του οδηγού συγκαταλέγεται η διατήρηση του οχήματος σε όσο το δυνατόν άριστη κατάσταση, με την έννοια της συντήρησής του, ώστε εάν εμφανιστεί κάποια φθορά την οποία αμελεί να επιδιορθώσει γίνεται δεκτό ότι επιδεικνύει αμελή συμπεριφορά που γεννά υποχρεώσεις. (Bose, 2014:1338)

Ακόμη και στα αεροπορικά ατυχήματα, όπου ένα αεροπλάνο συγκρούεται με ένα άλλο, τα δικαστήρια στην πλειοψηφία των περιπτώσεων καταλογίζουν ευθύνη στον πιλότο, ο οποίος παρά τη λειτουργία του ‘‘αυτόματου πιλότου’’ υποχρεούται να επιβλέπει και να είναι έτοιμος να αναλάβει τον έλεγχο του αεροσκάφους. (Marchant & Lindor, 2012:1325) Αυτό συνέβη στην υπόθεση Brouse v. United States, όπου το δικαστήριο δεν αναγνώρισε σχεδιαστικό σφάλμα στον αυτόματο πιλότο, παρά τον από κοινού έλεγχο του αεροσκάφους εκ μέρους του ανθρώπου και μιας μηχανής.

(Barfield, 2018:16) Δικαιολογητικός λόγος προς τούτο, το οποίο ισχύει κατ' αναλογία και στα πλοία, είναι η αδυναμία του συστήματος να προσαρμόζεται στο διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον απαιτώντας εξ αυτού του λόγου την είσοδο δεδομένων από τον πιλότο ή καπετάνιο, ήτοι ενός είδους χειροκίνητη "καθοδήγηση". (Bose, 2014:1341; LeValley, 2013:10)

Μιλώντας ωστόσο για ένα πλήρως αυτόνομο όχημα, το οποίο κινείται εξ ολοκλήρου βασιζόμενο στα συστήματα που το ίδιο διαθέτει χωρίς να απαιτείται η ανθρώπινη παρέμβαση, η προσέγγιση αλλάζει άρδην (Χριστοδούλου, 2019:139) και πλέον η ευθύνη αναζητείται στο υλικό και λογισμικό που του δίνει εντολές. (Marchant & Lindor, 2012:1326) Το δικαστήριο στην περίπτωση αυτή απομακρύνεται από την αξιολόγηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και κινείται προς την κατεύθυνση εξέτασης της αποτελεσματικότητας της μηχανής, εφόσον αυτή καθίσταται πια η αιτία. (Vladeck, 2014:132; Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:40) Η απώλεια του παραδοσιακού ενεργητικού του ρόλου καθώς και η αναποτελεσματικότητα του να φέρει την ευθύνη ένας αμέτοχος παράγοντας κι όχι το υποκείμενο, οι αποφάσεις του οποίου παίζουν καθοριστικό ρόλο, σχετίζονται με ανεπιθύμητες κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις που αποβαίνουν εις βάρος της καινοτομίας. (Davola, 2018:598) Τη μεταστροφή αυτή αποδίδει εύγλωττα η Ομάδα Εμπειρογνώμων της Επιτροπής προβαίνοντας σε μια διάκριση ανάμεσα στον "μπροστινό χειριστή", «ο οποίος αποφασίζει[...] το πόσο συχνά, πότε και που» θα χρησιμοποιήσει το όχημα και στον "κεντρικό backend χειριστή" που έχει τον πιο καθοριστικό έλεγχο αναφορικά με τη λειτουργία του συστήματος. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:41)

Εάν το κύριο υποκείμενο που λαμβάνει καθοριστικές αποφάσεις δεν αναλάβει και την τελική ευθύνη, απουσιάζει το κίνητρο βελτίωσης της τεχνολογίας προσθέτοντας αρνητικό πρόσημο στην κοινωνική ευημερία εν συνόλω. Πιθανά πρόσωπα που μπορεί να φέρουν το βάρος αποζημίωσης είναι ο κατασκευαστής του οχήματος ή ενός μέρους αυτού με την έννοια του συνθετικού εξαρτήματος, ο μηχανικός λογισμικού ή ακόμη και ο σχεδιαστής του οδικού δικτύου, εάν αυτό αλληλεπιδρά σε σημαντικό βαθμό και καθορίζει τις κινήσεις του οχήματος. (Marchant & Lindor, 2012:1328)

Στα πλαίσια του ιδιωτικού δικαίου θεμελιωτικοί λόγοι ευθύνης που μπορούν στεγάσουν την τεχνολογία της TN και συνεπώς χρήζουν πιο ενδελεχούς εξέτασης είναι οι εξής:

- (α) η συμβατική ευθύνη που αποτελεί συμφωνία μεταξύ δυο συμβαλλόμενων μερών ενόψει της ελευθερίας των συμβάσεων (361 ΑΚ),
- (β) η ευθύνη του βοηθού εκπλήρωσης (334 ΑΚ) ή προστηθέντος (922 ΑΚ),
- (γ) η κινδυνώδης δράση,
- (δ) η αντικειμενική ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων, η οποία ρυθμίζεται από την Οδηγία 85/374/ΕΟΚ και τον εφαρμοστικό αυτής Ν. 2251/1994,
- (ε) η ευθύνη λόγω πταίσματος, είτε ενόψει υπάρχουσας σύμβασης (330 ΑΚ) είτε ελλείψει αυτής (914 ΑΚ), ενώ τέλος αναφέρεται
- (στ) η καθιέρωση ενός καθεστώσ υποχρεωτικής ασφάλισης.

5.5.1. Συμβατική ευθύνη

Στα πλαίσια της αρχής της ελευθερίας των συμβάσεων, δύναται να συμφωνηθεί μεταξύ των συμβαλλομένων και να συμπεριληφθεί όρος στη σύμβαση που θα ρυθμίζει την τύχη της ευθύνης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πρωτοβουλία της Volvo να αναλάβει την ευθύνη αποζημίωσης στις περιπτώσεις όπου η ζημία λαμβάνει χώρα κατά τη λειτουργία αυτόνομης οδήγησης. (Turner, 2019:106-107) Παρά τον σεβασμό της επιθυμίας και της ελευθερίας διαφορετικής ρύθμισης ενός ζητήματος, η λύση αυτή κρίνεται προβληματική αναφορικά με την περιορισμένη εμπέλεια εφαρμογής της και τη μυστικότητα της μέχρι να την επικαλεστεί ένα μέρος, ενώ ζητήματα ερμηνείας και δυσκολίας μιας εκ των προτέρων εξαντλητικής πρόβλεψης πρέπει επίσης να επισημανθούν. (Turner, 2019)

Μια υποπερίπτωση της συμβατικής ευθύνης, είναι η ασφαλιστική σύμβαση ανάμεσα στο μέρος που αναλαμβάνει την υποχρέωση περιοδικής συνήθως καταβολής ενός ποσού με αντάλλαγμα την αποκατάσταση συγκεκριμένων ρητά προβλεπόμενων ζημιών. Μια πιθανή εφαρμογή στην υπό κρίση θεματική θα μπορούσε να λάβει τη μορφή ασφάλισης των δυνητικά εναγομένων για αγωγές αποζημίωσης ή αντίστοιχα ασφάλισης των δυνητικά θυμάτων, ώστε να αποζημιωθούν σε κάθε περίπτωση. (Turner, 2019) Προς αυτήν την κατεύθυνση κινήθηκε η Μεγάλη Βρετανία, όπου με νόμο (Automated and Electric Vehicles Act) του 2018 επεξέτεινε την υποχρεωτική ασφάλιση και στα ΑΟ, πλην των συμβατικών, η οποία μάλιστα καταλαμβάνει την υποχρέωση αποζημίωσης όχι μόνο των τρίτων αλλά του ασφαλισμένου, ο οποίος είθισται να είναι ο οδηγός. (Turner, 2019:114-115)

5.5.2. Ευθύνη αντιπροσώπου

Η διαφορά με την αντικειμενική ευθύνη είναι ότι πρέπει να υφίσταται συμβατική σχέση μεταξύ του κυρίου και του αντισυμβαλλομένου του, τρίτου, και ότι η ζημιογόνος πράξη πρέπει να λαμβάνει χώρα κατά την άσκηση των ανατιθεμένων καθηκόντων από τον κύριο. (Turner, 2019) Ουσιαστικά, το άνω καθεστώς κρατεί υπεύθυνο τον αντιπροσωπευόμενο απέναντι στον τρίτο για ζημίες που προξένησε άλλο πρόσωπο κι όχι ο ίδιος, ‘τιμωρώντας’ τον εξαιτίας της συμβατικής σχέσης που συνδέει τα δυο άτομα. (Cerka et al, 2015:385) Κατ’ αναλογική εφαρμογή λοιπόν, ο βοηθός εκπλήρωσης μπορεί να εξισωθεί με μια μηχανή, έναν υπολογιστή ή ένα ρομπότ, υπό την έννοια ότι και στις δυο περιπτώσεις συνδράμει ως βοηθός του κυρίου στην εκάστοτε δραστηριότητα. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:25; Χριστοδούλου, 2019:139) Η διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής νοείται στις περιπτώσεις όπου *«η αυτόνομη τεχνολογία χρησιμοποιείται κατά τρόπο ισοδύναμο με την απασχόληση ενός ανθρώπου ως βοηθού»*, ώστε παρά τη λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων, να καθίσταται υπόλογος απέναντι στο θύμα για την τυχόν προκληθείσα ζημία από την τεχνολογία. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:45-46)

Ωστόσο, παρατηρείται μια διάσταση στη σύλληψη της έννοιας του ευφυούς/έξυπνου βοηθού/πράκτορα όπως αυτή γίνεται αντιληπτή στους κόλπους της πληροφορικής και της νομικής αντίστοιχα. Συγκεκριμένα, οι επιστήμονες της μεν πρώτης κατηγορίας αναφέρονται σε *«μια αυτόνομη οντότητα που παρατηρεί το περιβάλλον μέσω αισθητήρων και δρα εντός αυτού[...] κατευθύνοντας τις ενέργειές του προς την επίτευξη στόχων με ορθολογικό τρόπο»*, χωρίς να αποκλείουν την αξιοποίηση της αποκτηθείσας γνώσης για την επιδίωξη δικών τους σκοπών. (Barfield, 2018:22-23) Οι δε νομικοί εστιάζουν στην εξουσιοδοτημένη δράση του βοηθού για λογαριασμό άλλου προσώπου με σκοπό τη σύναψη νομικών σχέσεων με τρίτα μέρη. (Barfield, 2018:23; Hage, 2017:259) Υπό την ισχύουσα νομοθεσία βέβαια, δεν αναγνωρίζεται η ύπαρξη ενός τέτοιου δρώντος υποκειμένου, προσλαμβάνοντας μόνο την έννοια του αντικειμένου, δηλαδή ως εργαλείο που χρησιμοποιείται από το πρόσωπο του βοηθού. (Barfield, 2018:24) Την ανεπάρκεια αυτής της κατασκευής αναμένεται να αναδείξει μελλοντικά η προοδευτική αυτονομία των συστημάτων, τα οποία ενίοτε θα αναπτύσσουν τη δική τους απρόβλεπτη δράση, μη συμβαδίζουσα με τις εντολές του

κυρίου, βασισμένη εν αντιθέσει στα εκάστοτε προσλαμβάνοντα δεδομένα. (Barfield, 2018:24)

Αντίστοιχη ρύθμιση υπάρχει και στον ελληνικό Αστικό Κώδικα, στο άρθρο 334 ΑΚ ώστε βάσιμα να υποστηρίζεται ότι με τις κατάλληλες προσαρμογές «θα μπορούσε όποιος χρησιμοποιεί αντικείμενα τελευταίας τεχνολογίας (να) φέρει την ευθύνη για τους κινδύνους από τη δραστηριότητά τους.» (Δακορώνια, 2019:502) Το άρ. 922 ΑΚ καλύπτει παρεμφερείς περιπτώσεις, όπου απουσιάζει ο συμβατικός δεσμός ανάμεσα στον κύριο και τον τρίτο, εγγυώμενο την αποκατάσταση του ζημιωθέντος. Εάν λοιπόν δεχθούμε ότι πράγματι αυτοί οι πράκτορες φέρουν ορισμένα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη θεώρησή τους ως «διακριτών τμημάτων της κοινωνικής πραγματικότητας» με ικανότητα να διαμορφώνουν και να εκφράζουν αυτόνομη βούληση, δεν αποκλείεται η απόδοση προσωπικότητας «αποσπασματικής μορφής» με όσα στοιχεία κρίνονται απαραίτητα. (Κιτσάκης, 2018:609) Για τον Hage (2017) η απουσία πρόθεσης, δηλαδή συνειδητής δράσης και ελεύθερης βούλησης που χαρακτηρίζει τα αυτόνομα συστήματα, δεν αρκεί για να θεμελιώσει τη διακριτική τους μεταχείριση, εφόσον οι μεταβολές στον φυσικό κόσμο είναι σε κάθε περίπτωση εμφανείς (:258).

Εξαιτίας των λιγότερων περιορισμών που τίθενται συγκριτικά με τα υπόλοιπα ‘μοντέλα’ ευθύνης, αντιμετωπίζοντας την ΤΝ σαν βοηθό παρά σαν προϊόν υποστηρίζεται ότι καλύπτει αποτελεσματικότερα τις απρόβλεπτες ενέργειες χωρίς να διαρρηγνύεται ο σύνδεσμος μεταξύ πράξης και αποτελέσματος. (Turner, 2019) Από την άλλη πλευρά, ο αντίλογος στην προσφορότητα της αντιπροσωπευτικής ευθύνης έγκειται στο γεγονός ότι αυτή κατά κανόνα συνδέεται με αμελή συμπεριφορά του βοηθού ή δράση κατά παράβαση των καθηκόντων του. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:46) Εν αντιθέσει, αναφορικά με τις Νέες Τεχνολογίες παραμένει θολός ο ακριβής προσδιορισμός της πράξης που συνιστά επιλήψιμη ενέργεια ή το μέτρο σύγκρισης που πρέπει να επιλεγεί εξετάζοντας τα διαφορετικά επίπεδα ασφάλειας που προσφέρει έκαστη τεχνολογία. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:46)

5.5.3. Κινδυνώδης δράση

Κατά τους Cerka et al (2015), η δυσκολία υπερπήδησης των ανωτέρω προϋποθέσεων καθιστά ακόμη πιο ελκυστική και πειστική την εναλλακτική θεώρηση των

συστημάτων TN ως πηγή κινδύνου. Η αντικειμενική ευθύνη αυτού του είδους βασίζεται «στην ύπαρξη ενός αδικαιολόγητα επικίνδυνου προϊόντος, του οποίου η προοριζόμενη χρήση προκάλεσε κάποιου είδους βλάβη» αναφερόμενη συνήθως σε χρήσιμες δραστηριότητες που όμως αποτελούν εστίες κινδύνου για την κοινωνία. (Barfield, 2018:197; Cerka et al, 2015:386)

Ορισμένα χρήσιμα κριτήρια για τον προσδιορισμό των δραστηριοτήτων που υπάγονται στην κατηγορία αυτή, μπορούν να αντληθούν από το έργο του Rosenberg (2017), ο οποίος παραθέτει «(α) την ύπαρξη υψηλού κινδύνου, (β) την πιθανότητα πρόκλησης μεγάλης ζημίας, (γ) την ανικανότητα περιορισμού του κινδύνου καταβάλλοντας την εύλογη επιμέλεια μέσω της εκπαίδευσης [...] (στ) την έκταση κατά την οποία η συνεισφορά στην κοινωνία υπερέχει των επικίνδυνων χαρακτηριστικών» (:215). Στον ελληνικό Αστικό Κώδικα, ο οποίος προβλέπει αντικειμενική ευθύνη μόνο κατ' εξαίρεση στις περιπτώσεις των ζώων και του προστηθέντος, δεν ανευρίσκεται τέτοιου είδους ρήτρα ευθύνης. (Δακορώνια, 2019)

Ωστόσο, ο αντίλογος της άνω παραδοχής, ο οποίος αρνείται τον χαρακτηρισμό των αυτόνομων οχημάτων ως επικίνδυνων μέσω ακριβώς διότι ο σκοπός τους είναι να καταστήσουν ασφαλέστερη την οδήγηση, χρήζει επίσης αξιολόγησης. (Rosenberg, 2017) Συνεχίζουν να κινούνται με τον ίδιο τρόπο στους δημόσιους δρόμους και η χρήση τους να θέτει παρόμοιους κινδύνους με τα συμβατικά οχήματα χωρίς να υφίσταται ο λόγος να αναγάγουμε τη δραστηριότητα αυτή σε κάτι πιο επικίνδυνο, αποκλίνοντας από τα μέχρι πρότινος αποδεκτά επίπεδα.

Σε γενικές γραμμές, όπως επισημαίνει ο Hubbard (2015), η έλλειψη σαφήνειας και η αβεβαιότητα γύρω από τις περιπτώσεις εφαρμογής του πλαισίου αυτού αναμένεται να λειτουργήσουν αποτρεπτικά αφενός για την περαιτέρω πρόοδο και ανάπτυξη της εκάστοτε τεχνολογίας και αφετέρου για τη διείσδυση και αποδοχή της από την αγορά. (Hubbard, 2015)

5.5.4. Ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων

Πρόκειται για το νομοθετικό πλαίσιο που καταλογίζει ευθύνη στον παραγωγό ή σε οποιοδήποτε πρόσωπο μεσολάβησε στα επιμέρους στάδια της παραγωγικής διαδικασίας του ελαττωματικού προϊόντος εφόσον αυτό προξένησε ζημία, ανεξαρτήτως υπαιτιότητας οποιουδήποτε προσώπου. Με άλλα λόγια, ακόμη και ο τελικός πωλητής ενός προϊόντος μπορεί να καταστεί υπόλογος απέναντι στο θύμα

εξαιτίας ενός σφάλματος του παραγωγού παρόλο που ο ίδιος, στην πράξη, δεν έχει υποπέσει σε κάποιο “λάθος”. (Hubbard, 2015) Βέβαια, ο Χριστοδούλου (2019) δέχεται ότι κατ’ ουσία δεν πρόκειται για γνήσια αντικειμενική ευθύνη δεδομένου ότι δεν υφίσταται η πλήρης ανεξαρτησία της από την υπαιτιότητα, με αποτέλεσμα να κάνουμε λόγο για νόθο αντικειμενική (:138).

Το άνω καθεστώς ρυθμίζει η ευρωπαϊκή Οδηγία 85/374/ΕΟΚ, ενώ αντίστοιχες προβλέψεις, εμφανώς διαφοροποιημένες, υφίστανται τόσο στις ΗΠΑ όσο και σε Κίνα, Ιαπωνία. (Turner, 2019; Davola, 2018:601) Εστιάζοντας στα ευρωπαϊκά δεδομένα, άξια έννομης προστασίας κρίνονται όσα προϊόντα αφορούν «τη ζωή και την υγεία και την ιδιοκτησία των καταναλωτών». (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:27; Liivak, 2018:179) Εκτός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας Οδηγίας εδράζονται: α) η ζημία που υπέστη το ίδιο το προϊόν, β) ζημίες κάτω των πεντακοσίων ευρώ και γ) η ζημία ενός αντικειμένου που δεν προορίζεται κυρίως για ιδιωτική χρήση ή κατανάλωση αλλά κατά κανόνα για δημόσιο σκοπό. (Liivak, 2018:179)

Για την ελληνική νομοθεσία, βάσει του άρθρου 6 του Ν. 2251/1994 ως παραγωγός εκλαμβάνεται αυτός του τελικού προϊόντος, ενός συστατικού μέρους ή των πρώτων υλών, οι προμηθευτές ή τα πρόσωπα που παρουσιάζονται ως παραγωγοί. (Δακορώνια, 2019:502) Διαφορετική είναι η περίπτωση όπου «ένα τρίτο μέρος προσφέρει τις αναγκαίες υπηρεσίες για τη λειτουργία και τη χρήση του οχήματος», εφόσον αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί κατασκευής υπό το εξετάζον νομικό πλαίσιο (Liivak, 2018:185)

Η βλάβη που λαμβάνεται υπόψη είναι μόνο αυτή που υπέστη ορισμένο άτομο ή η περιουσία του, χωρίς να περιλαμβάνεται σε αυτήν τυχόν οικονομική απώλεια. (Westbrook, 2017:118) Για τη θεμελίωση της ευθύνης κρίνεται απαραίτητη η συνδρομή τουλάχιστον ενός εκ των τριών ειδών ελαττωμάτων, ήτοι (α) κατασκευαστικό σφάλμα, (β) αδυναμία παροχής επαρκούς ενημέρωσης για την ορθή χρήση του προϊόντος και (γ) σχεδιαστικό ελάττωμα. (Marchant & Lindor, 2012:1323-1324)

Επιχειρώντας μια εγγύτερη προσέγγιση, κρίνεται σκόπιμο να διασαφηνιστεί ότι γίνεται λόγος για κατασκευαστικό ελάττωμα όταν το προϊόν δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που έχει θέσει ο κατασκευαστής. (Hubbard, 2015:1823; Vladeck, 2014:139) Αντίθετα, το σχεδιαστικό ελάττωμα αναφέρεται στη μη υιοθέτηση ενός

εναλλακτικού σχεδίου που μειώνει τον κίνδυνο πρόκλησης ζημίας, εάν αυτός είναι ορατός, εξεταζόμενος στη βάση μιας στάθμισης κόστους – οφέλους. (Hubbard, 2015:1821-1822) Αντίστροφα, θα πρέπει να αποδειχθεί η απουσία ενός εναλλακτικού σχεδίου, η υιοθέτηση του οποίου θα μπορούσε να αποτρέψει το εκάστοτε ατύχημα. (Davola, 2018:602; Vladeck, 2014:135) Επίσης, *«το κόστος της ασφαλέστερης εναλλακτικής σχεδίασης πρέπει να είναι μικρότερο από τα προβλεπόμενα τραύματα που θα προληφθούν με την επιβάρυνση του ασφαλέστερου εναλλακτικού σχεδιασμού»*. (Hubbard, 2015:1821)

Βέβαια, δεν πρέπει να λησμονείται το καθήκον ενημέρωσης, το οποίο μάλιστα όταν αφορά τα αυτόνομα οχήματα, αποκτά βαρύνουσα σημασία λόγω της συνθετότητας και συγχρόνως της αυξημένης αυτονομίας τους. (Vladeck, 2014) Υποχρέωση του παρόχου είναι η παροχή πληροφοριών για την όσο το δυνατόν πληρέστερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας τους, δεδομένου ότι αναφερόμαστε σε μια τεχνολογία πρωτόγνωρη για το ευρύ κοινό, ενδεχομένως δυσνόητη καθώς και η προειδοποίηση για τους δυνητικούς κινδύνους που αυτή συνεπάγεται. (Joint Research Center, 2019)

Αναγκαστικά, η εφαρμογή του πλαισίου αυτού περιορίζεται στα γνωστά ελαττώματα αφήνοντας εκτός βεληνεκούς ένα πλήθος παραγόντων που μπορεί να προκαλέσουν ένα ατύχημα όπως είναι ενδεικτικά οι καιρικές συνθήκες, η ακαταλληλότητα των υποδομών, προβλήματα του δικτύου ή ακόμη η υπαιτιότητα των άλλων χρηστών του οδικού δικτύου. (Duffy & Hopkins, 2013:462) Τα νέα σφάλματα είναι επίσης πιθανό να σχετίζονται με την ανεπιτυχή αλληλεπίδραση μεταξύ των οχημάτων, την αξιοποίηση λανθασμένων δεδομένων και ως συνέπεια αυτού την εκτέλεση μιας απρόσμενης απόφασης. (Smith, 2017:30) Ωστόσο, το ελάττωμα ιδωμένο από τη νομική σκοπιά δεν ταυτίζεται πάντα με την τεχνική έννοια αυτού, ενώ και αντίθετα ένα συστατικό μπορεί να είναι ελαττωματικό ακόμη κι αν δεν οδηγήσει σε πραγματικό τεχνικό σφάλμα. (Smith, 2017:36)

Ένα προϊόν χαρακτηρίζεται ελαττωματικό όταν δεν προσφέρει την ασφάλεια που εύλογα αναμένει ο καταναλωτής (Patti, 2019; Liivak, 2018:182), ο οποίος μάλιστα σύμφωνα με το άρθρο 4 φέρει και το βάρος απόδειξης της ζημίας, της ύπαρξης ελαττώματος κατά τη στιγμή της πώλησης καθώς και του αιτιώδους συνδέσμου μεταξύ τους. Αυξημένες δυσκολίες εγείρει το αποδεικτικό βάρος του ενάγοντα κατά την προσπάθεια ακριβούς προσδιορισμού των πάσης φύσεως ελαττωμάτων, ιδίως

ενόψει της προοδευτικά αυξανόμενης αυτόνομης δράσης των συστημάτων ΤΝ. (Cerka et al, 2015) Εύστοχο παράδειγμα αποτελεί εν προκειμένω η υπόθεση Mracek v. Bryn Mawr Hosp., κατά την οποία ο ενάγων, ασθενής που υπέστη μετεγχειρητική βλάβη, στρεφόμενος κατά του παραγωγού του χειρουργικού ρομπότ da Vinci δεν μπόρεσε να θεμελιώσει ελάττωμα αυτού. (Barfield, 2018:16) Τα δικαστικά έξοδα ενόψει της ανάγκης προσφυγής σε ειδικά καταρτισμένους επιστήμονες που θα είναι σε θέση να εντοπίσουν και δευτερευόντως να υποδείξουν τυχόν εναλλακτική ασφαλέστερη σχεδίαση βαίνουν αυξανόμενα (Smith, 2017:38), συνθήκη που ενδέχεται να περιορίσει τις δικαστικές επιδιώξεις μόνο στις περιπτώσεις σοβαρών τραυματισμών. (Hubbard, 2015:1826-1827; Smith, 2017:51)

Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η μομφή κατά της Toyota με την αιτιολογία ότι συγκεκριμένα αυτοκίνητα της εταιρίας επιτάχυναν απότομα κατά τη διάρκεια της οδήγησης, χωρίς να έχει προηγηθεί οποιαδήποτε ενέργεια ή εντολή του οδηγού και χωρίς ο τελευταίος να διαθέτει την ικανότητα να το αποτρέψει εκ των υστέρων. (Vladeck, 2014:142) Παρά το προφανές ελάττωμα των εν λόγω μοντέλων, δεν μπόρεσε να αποδειχθεί εκ μέρους των εναγόντων η συνδρομή σχεδιαστικού ή κατασκευαστικού σφάλματος, με την εταιρία να αποδέχεται παρόλα αυτά την ευθύνη. (Vladeck, 2014:142)

Μια περιπτωσιολογική εξέταση καταλήγει στο συμπέρασμα ότι σε περίπτωση που κάνουμε λόγο για ανοικτό λογισμικό, υπεύθυνος καθίσταται ο προγραμματιστής, δηλαδή το πρόσωπο που επεμβαίνει και επεξεργάζεται τη μορφή του. (Λευθεριώτου, 2019:1032) Αν η αιτία αποδίδεται σε κατασκευαστικό ή σχετικό με το σχεδιασμό ελάττωμα, τότε εξετάζοντας συγχρόνως αν υφίσταται συμβατικός δεσμός μεταξύ των μερών, ευθύνη θα αποδοθεί στον παραγωγό ή τον σχεδιαστή αντίστοιχα. (Nevejans, 2016) Τέλος, αν η ζημία προκληθεί κατά τη χρήση του προϊόντος ή όσο αυτό ‘μαθαίνει’, την ευθύνη φέρει ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης, λαμβάνοντας υπόψη την τυχόν επαγγελματική ιδιότητα του χρήστη. (Nevejans, 2016)

Μια σειρά αντισταθμιστικών μέτρων και δικλείδων ασφαλείας προβλέπουν την απαλλαγή του κατασκευαστή, όπως ενδεικτικά συμβαίνει με την αναγνώριση της δέσμευσής του από το έως τη διάθεση του προϊόντος επίπεδο επιστημονικής γνώσης. (Patti, 2019:141; Λευθεριώτου, 2019:1031) Δηλαδή, δε νοείται ευθύνη του για άγνωστα ελαττώματα παρά μόνο για γνωστούς κινδύνους, διότι οποιαδήποτε διαφορετική πρόβλεψη θα αποτελούσε μια δυσανάλογη ρύθμιση. (Χριστοδούλου,

2019:139) Αναφορικά με τον ισχυρισμό περί κόστους-οφέλους, αυτός δε θα κριθεί στη στάθμιση μεταξύ ενός αυτόνομου και ενός συμβατικού οχήματος ως προς το επίπεδο ασφάλειας που προσφέρει έκαστο αλλά συγκριτικά με όμοιό του και μάλιστα με όσα ίσχυαν κατά τον χρόνο κατασκευής του. (Marchant & Lindor, 2012:1333; Vladeck, 2014:132) Μέτρο σύγκρισης συνεπώς καθίστανται τα όσα μπορούσε πράγματι να γνωρίζει και να λάβει υπόψη του ο κατασκευαστής κι όχι τυχόν μεταγενέστερες κατακτήσεις της επιστήμης, οι οποίες πάντα θα βαίνουν βελτιούμενες.

Λοιπές περιπτώσεις εξαίρεσης του κατασκευαστή από την ευθύνη του που κρίνονται άξιες αναφοράς απαριθμούνται αποκλειστικά στο άρθρο 7 (Liivak, 2018:185), όταν δηλαδή α) το προϊόν δεν έχει τεθεί σε κυκλοφορία, β) το ελάττωμα δεν υπάρχει κατά τη στιγμή που διατίθεται στην αγορά ή εμφανίζεται μεταγενέστερα, γ) δεν προορίζεται για πώληση ή διανομή με οικονομικό αντάλλαγμα, δ) κατασκευάζεται κατά τα πρότυπα αναγκαστικών κανόνων δικαίου.

Ζήτημα γεννάται για το κατά πόσο συνάδει η TN με το νομοθετικό πλαίσιο της Οδηγίας και άρα αν μπορεί επιτυχώς να υπαχθεί σε αυτή ή όχι. Το πιο κρίσιμο ερώτημα σχετίζεται με το αν συνιστά όντως προϊόν ή υπηρεσία, δεδομένου ότι η Οδηγία στο άρ. 2 αναφέρεται σε όλα τα προϊόντα, με αποτέλεσμα να καταλαμβάνει μόνο τα υλικά αγαθά. Ειδικά ως προς το λογισμικό, αν και αυτό καθ' εαυτό δε συνιστά προϊόν κατά την έννοια του άρθρου, δύναται να γεννηθεί ευθύνη (και) του κατασκευαστή του, δηλαδή του προγραμματιστή, εφόσον αυτό έχει ενσωματωθεί σε υλικό φορέα και παρουσιάζει κάποια δυσλειτουργία. (Χριστοδούλου, 2019:137)

Επίσης, αντιμετωπίζει τα αγαθά ως στατικά, αμετάβλητα στον χρόνο, προϋπόθεση που δεν ανταποκρίνεται στην τεχνολογία της TN καθώς υπάρχει η περίπτωση διαρκών αναβαθμίσεων του λογισμικού και συνεπώς εμφάνισης του ελαττώματος σε μεταγενέστερο χρόνο από την πώληση. (Turner, 2019) Για τη Λευθεριώτου (2019) το εν λόγω καθεστώς προκρίνεται ως προσηγορότερο να ρυθμίσει την αστική ευθύνη των αυτόνομων συστημάτων, αρκεί να συνδυαστεί από τις αναγκαίες μεταβολές στον τομέα της ασφάλισης και από τη δημιουργία ενός ταμείου που θα καταστήσει εφικτή την αποζημίωση (:1034).

Στην πραγματικότητα, ο κατασκευαστής είναι το πρόσωπο «που είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη και την εμπορευματοποίηση» των προϊόντων που διαθέτει στην αγορά,

καθιστώντας τον κατά κοινή παραδοχή υπόλογο για αυτά. (Davola, 2018:599) Μάλιστα, ο Vladeck (2014) θεωρεί τη λύση αυτή ως προσφορότερη υπό το ισχύον καθεστώς, παρά τις δυσχέρειες ως προς την απόδειξη της πραγματικής αιτίας του ατυχήματος (:128) εφόσον ο κατασκευαστής είναι σε θέση είτε να απορροφήσει το κόστος είτε να το εναποθέσει στον τελικό καταναλωτή μέσω του μηχανισμού των τιμών (:146).

Υπέρ της αναλογικής εφαρμογής του άνω πλαισίου για τα “παραδοσιακά” προϊόντα και στις ψηφιακές τεχνολογίες τοποθετείται η Ομάδα Εμπειρογνώμων της Επιτροπής, θεωρώντας το ως την προσφορότερη λύση. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:42) Οι Kelley et al (2010), καταρχήν, αποδέχονται επίσης την ευθύνη του κατασκευαστή υπό την προϋπόθεση ότι ο τελευταίος «είναι εμπορικός προμηθευτής και το ρομπότ ήταν ελαττωματικό ήδη κατά τη στιγμή της πώλησης». (:4) Εάν τα άνω κριτήρια δεν πληρούνται, εισηγούνται την προσέγγιση του εκάστοτε περιστατικού στη βάση της αμέλειας την οποία επέδειξε ο ιδιοκτήτης παραπέμποντας στο καθεστώς μεταχείρισης των ζώων. (Kelley et al, 2010) Ως τον παράγοντα με τις υψηλότερες οικονομικές δυνατότητες ανάμεσα στους περισσότερους εμπλεκόμενους, αντιμετωπίζουν τον κατασκευαστή οι Marchant & Lindor (2012), οι οποίοι τον θεωρούν εύλογα υπεύθυνο εφόσον αυτός διαθέτει το τελικό προϊόν στην αγορά και άρα είναι ο μοναδικός που μπορεί να επιδιορθώσει τη δυσλειτουργία (Schroll, 2015:820). Ο Vladeck αντίστοιχα εισηγείται την από κοινού ευθύνη του κατασκευαστή του προϊόντος και κάθε άλλου συστατικού μέρους που συνέβαλε στη δημιουργία του αναγνωρίζοντας τη δυσκολία επακριβούς προσδιορισμού του ελαττώματος. (Abraham & Rabin, 2018:146)

Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις αφορούν το αυξημένο κόστος που θα κληθούν να διαχειριστούν με περαιτέρω αντίκτυπο τη μείωση των επενδύσεων και την επιβράδυνση της προόδου. (Davola, 2018:600) Ένα ακόμη επιχείρημα που αντιτίθεται στην υιοθέτηση του άνω πλαισίου έγκειται στο γεγονός ότι συχνά για την παρασκευή του τελικού προϊόντος μεσολαβούν και τρίτα μέρη με αποτέλεσμα η δυσλειτουργία να αποδίδεται σε αυτά κι όχι στον ίδιο τον κατασκευαστή, ο οποίος ενήργησε καθόλα νόμιμα. (Davola, 2018:600; Vladeck, 2014:148)

5.5.5. Αμέλεια

Σε γενικές γραμμές, η αμέλεια υποδηλώνει «*μια συμπεριφορά που δημιουργεί αδικαιολόγητο κίνδυνο στα άτομα ή την περιουσία τους*» ή με άλλα λόγια, μια πράξη που ένας επιμελής άνθρωπος θα απέφευγε. (Barfield, 2018:198) Παρατηρείται δηλαδή μια απόκλιση από την ευλόγως αναμενόμενη αντιμετώπιση της εκάστοτε κατάστασης υπό τα ισχύοντα κάθε φορά δεδομένα, χωρίς να είναι σαφής η επιλογή των κριτηρίων για την αξιολόγηση της πράξης. (Barfield, 2018)

Για την κατάφαση του άνω συλλογισμού, απαιτείται η απόδειξη (α) της ύπαρξης ενός καθήκοντος συμμόρφωσης με ένα πρότυπο συμπεριφοράς, (β) της παραβίασης της προηγούμενης υποχρέωσης και (γ) του αιτιώδους συνδέσμου ανάμεσα στην παραβίαση και την πρόκληση της ζημίας. (Barfield, 2018:198) Έτσι, η οδός που ακολουθείται για τη θεμελίωση της ευθύνης καταρχήν του ιδιοκτήτη εκκινεί από την κατάφαση ότι αν και διέθετε ένα καθήκον να αποτρέψει την επέλευση της ζημιάς, δεν το έπραξε, παραβιάζοντας την υποχρέωση αυτή. (Turner, 2019) Στο αμέσως επόμενο στάδιο, εξετάζεται ο αιτιώδης σύνδεσμος μεταξύ της αμελούς συμπεριφοράς και της ζημίας που επήλθε, ενώ σε ορισμένες έννομες τάξεις λαμβάνεται υπόψη εάν ο κίνδυνος ήταν προβλέψιμος ή αν αποδίδεται σε εξωτερικό, απρόβλεπτο γεγονός. (Turner, 2019) Δεδομένης της επιφυλακτικότητας ως προς τη χρήση του μέσου συνετού ανθρώπου σαν μέτρο σύγκρισης, μια εναλλακτική θα ήταν η προσφυγή στον μέσο συνετό σχεδιαστή ή χρήστη της ΤΝ, κατά τους οποίους μάλλον θα ήταν αποδεκτή η πλήρης αυτονομία σε έναν σχεδόν άδειο αυτοκινητόδρομο αλλά όχι σε ένα πολυπληθές αστικό περιβάλλον. (Turner, 2019:88)

Ωστόσο, πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη η διαφορετικότητα των συστημάτων ΤΝ από τους ανθρώπους σε σημείο που καθίσταται ακατάλληλη η χρήση του ίδιου κριτηρίου για την αξιολόγηση ενός εκ διαμέτρου αντίθετου τρόπου δράσης. Δηλαδή δεν προκρίνεται η θεμελίωση της ευθύνης του οδηγού αναγόμενη στις ενέργειες που έπραξε ή αμέλησε να πράξει, εφόσον η λειτουργία ενός αυτόνομου οχήματος σκοπό έχει να υποκαταστήσει πλήρως τον οδηγό. (Duffy & Hopkins, 2013) Μάλιστα, το χάσμα μεγαλώνει όταν το σύστημα που έχει την ικανότητα να μαθαίνει, δρα απρόβλεπτα, εκτός του αρχικού προγραμματισμού, συνθήκη που περιπλέκει τον παράγοντα της ‘‘προβλεψιμότητας’’ και κατ’ επέκταση της απόδοσης ευθύνης στον ιδιοκτήτη ή προγραμματιστή του. (Turner, 2019) Τέλος, δεν πρέπει να παραβλέπεται η γενικότερη ασάφεια γύρω από την οριοθέτηση του τι ακριβώς αναμένεται να

πράττει ένα ρομπότ και ποιος είναι ο ορθός, επιμελής τρόπος διεξαγωγής των ενεργειών που καλείται να διεκπεραιώσει (Barfield, 2018)

5.5.6. Υποχρεωτική ασφάλιση

Στον χώρο της Ε.Ε., ενόψει της εφαρμογής της Οδηγίας για την ασφάλιση των αυτοκινήτων, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να λάβουν τα αναγκαία μέτρα, ώστε να διασφαλίσουν ότι σε περίπτωση ατυχήματος η προκληθείσα ζημία, υλική ή ηθική, θα αποκατασταθεί. Η υποχρέωση αυτή εξασφαλίζεται μέσω της πρόβλεψης της υποχρεωτικής ασφάλισης των οχημάτων, προϋπόθεση μάλιστα που κι αν ακόμη δεν πληρείται, δε δύναται να αναιρέσει το δικαίωμα αποζημίωσης του θιγόμενου. (Patti, 2019) Αξίζει να διευκρινιστεί ότι η ενωσιακή νομοθεσία δεν εξαιρεί από την υποχρεωτική ασφαλιστική κάλυψη τα ΑΟ, τα οποία επίσης υπάγονται στο επίμαχο καθεστώς. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020:16)

Η υιοθέτηση ενός αντικειμενικού συστήματος θεμελίωσης της ευθύνης του ιδιοκτήτη του οχήματος θα σημάνει αναπόφευκτα ουσιώδεις αλλαγές στην αγορά και τον χώρο της ασφάλισης, επιφέροντας μια αύξηση των ασφαλιστρών ενόψει του βάρους που θα φέρει αυτός. (Duffy & Hopkins, 2013:473) Παρά το δυσανάλογο βάρος που θα επωμιστεί κάθε μεμονωμένο άτομο που κατέχει ένα αυτόνομο όχημα, οι Duffy & Hopkins (2013) τίθενται υπέρ του καθεστώτος αυτού διότι εξασφαλίζει μια περιεκτική λύση που εγγυάται αφενός την ασφάλεια δικαίου και αφετέρου την ενθάρρυνση της καινοτομίας από τους κατασκευαστές. Οποιαδήποτε κι αν είναι η αιτία πρόκλησης του ατυχήματος, χωρίς να υφίσταται η ανάγκη σαφούς προσδιορισμού της, το θύμα θα μπορεί αποτελεσματικά να διεκδικεί και να λαμβάνει την ανάλογη αποζημίωση.

Σημαντικά ωφελημένος καθίσταται ο ασφαλιστικός κλάδος και στην περίπτωση όπου στοιχειοθετηθεί η ευθύνη του κατασκευαστή για το προϊόν, εφόσον θα μπορεί δυνητικά να στραφεί κατά αυτού αναζητώντας το ποσό που κατέβαλε ως αποζημίωση στον θιγόμενο. (Patti, 2019:137) Φυσικά, μια τέτοια διάρθρωση θίγει σημαντικά τους κατασκευαστές, οι οποίοι καλούνται να επωμιστούν σημαντικά οικονομικά βάρη, γεγονός που πιθανόν αποθαρρύνει την έρευνα και την καινοτομία εν γένει (Patti, 2019) αλλά αναμένεται να οδηγήσει και σε μετακύλιση του οικονομικού βάρους προς τον τελικό καταναλωτή. (Marchant & Lindor, 2012)

Υπό το ισχύον καθεστώς, ορισμένες χώρες βασίζουν την υποχρέωση αποκατάστασης της ζημίας από την ασφαλιστική εταιρία στην υπαιτιότητα του οδηγού, ενώ άλλες δεν υιοθετούν μια τέτοιου είδους συσχέτιση αλλά αντιθέτως εξετάζεται η σοβαρότητα της ζημίας επιλέγοντας την προστασία από τραυματισμό πρώτου μέρους. (Schroll, 2015:813)

Καταληκτικά, δύσκολα μπορεί να υιοθετηθεί η υποχρεωτική ασφάλιση ως μοναδική λύση, αντικαθιστώντας εν συνόλω τους κανόνες αστικού δικαίου που ρυθμίζουν την ευθύνη. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:30)

6. Συγκριτική επισκόπηση

6.1. Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Η απουσία νομοθεσίας περί την ΤΝ σύμφωνα με τον Weaver (2018), δεδομένου ότι κανένα κανονιστικό κείμενο δεν της προσδίδει ευφυΐα σε τέτοιον βαθμό ώστε να αντιμετωπίζεται ως ικανή να λαμβάνει αποφάσεις με αντίκτυπο στον εξωτερικό κόσμο, καθιστά τη θεσμοθέτηση της ένα δύσκολο μεν, αναγκαίο δε εγχείρημα (:159-160). Ενόψει του ομοσπονδιακού συστήματος των ΗΠΑ, δηλαδή αφενός της συνύπαρξης του ομοσπονδιακού κράτους με τα αυτόνομα ομόσπονδα κρατίδια και αφετέρου της υπεροχής της ομοσπονδιακής νομοθεσίας, προκρίνεται η λύση της ομοσπονδιακής ρύθμισης. (Weaver, 2018:179) Είτε ορίζοντας υπεύθυνη προς τούτο μια υφιστάμενη Αρχή είτε δημιουργώντας μια νέα, μέλημά της θα συνιστά η σύνταξη «αυτού που ο Matthew Scherer ονόμασε ‘Artificial Intelligence Development Act’ (Νόμος για την ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης». (Weaver, 2018:179)

Η Πολιτεία της Νεβάδα ήταν η πρώτη που το 2011 επέτρεψε την κυκλοφορία των οχημάτων χωρίς οδηγό σε δημόσιους δρόμους, ενώ τη σκυτάλη πήραν μετέπειτα και η Φλόριντα, η Καλιφόρνια κ.α. (Duffy & Hopkins, 2013; Pagallo, 2018; Bose, 2014) Από το 2018 η νομοθεσία της Καλιφόρνιας απαριθμεί μια σειρά περιπτώσεων όπου δε χρειάζεται η παρουσία οδηγού κατά τη διάρκεια των δοκιμών, απαιτώντας όμως την ύπαρξη test driver, προϋπόθεση που μπορεί να αρθεί εάν ακολουθηθεί η προβλεπόμενη διαδικασία ‘‘αδειοδότησης’’. (Roe, 2019) Ορισμένα επιπλέον κριτήρια αφορούν ειδικότερες πτυχές που άπτονται του σχεδιασμού και της τεχνολογίας, της ανάγκης του κατασκευαστή να κατέχει ένα σχέδιο αλληλεπίδρασης

με τους φορείς επιβολής του νόμου, ώστε να παρέμβουν σε περίπτωση ανάγκης, καθώς και διατήρησης πληροφοριών σχετικών με το περιεχόμενο του δοκιμαστικού προγράμματος. (Roe, 2019) Αντίστοιχα, η πολιτεία της Αριζόνας, επιτρέπει τη δοκιμή σε δημόσιους δρόμους υπό την προϋπόθεση ότι το άτομο που είναι υπεύθυνο για το όχημα διαθέτει δίπλωμα οδήγησης και το τελευταίο έχει ασφάλιση αστικής ευθύνης. (Roe, 2019)

Ωστόσο, δε λείπουν και τα μελανά σημεία από τα διανυθέντα χιλιόμετρα κατά τις δοκιμαστικές περιόδους. Στις 5 Αυγούστου του 2010 όχημα της Google, το οποίο διέθετε αυτοματοποιημένες λειτουργίες, ενεπλάκη σε ατύχημα ενώ προηγουμένως είχε διανύσει με επιτυχία πάνω από 140.000 μίλια στην Καλιφόρνια. (LeValley, 2013:7) Κατά την ανακοίνωση της ίδιας της εταιρίας, το ατύχημα συνέβη όσο ο οδηγός είχε τον έλεγχο του οχήματος. (LeValley, 2013:7)

Πλην της Google, μια άλλη μεγάλη εταιρία που δραστηριοποιείται στον χώρο των αυτοματοποιημένων οχημάτων είναι η Tesla, της οποίας το μοντέλο ενός οχήματος (Model S) προσέκρουσε σε ένα ρυμουλκούμενο όχημα στη Φλόριντα το έτος 2016. (Xu, 2017) Αιτία του πρώτου θανατηφόρου ατυχήματος ήταν η αδυναμία του αυτόματου συστήματος να ξεχωρίσει το λευκό όχημα από τον φωτεινό ουρανό με αποτέλεσμα ούτε το ίδιο ούτε ο οδηγός να πατήσουν φρένο. Μετά την έρευνα του οχήματος από την Εθνική Αρχή Ασφάλειας της Κυκλοφοριακής οδού (NHTSA) διαπιστώθηκαν τα εξής: *«(α) το όχημα κατά τη στιγμή της σύγκρουσης είχε τεθεί σε λειτουργία αυτόματης οδήγησης, (β) το σύστημα δεν παρέσχε κανενός είδους προειδοποίηση ή ένδειξη μείωσης ταχύτητας και (γ) ο οδηγός δεν προέβη σε καμία ενέργεια»*. (NHTSA, 2017:1) Την ίδια στιγμή, από τον έλεγχο του εν λόγω μοντέλου προέκυψε ότι αυτό δε φέρει κάποιο σχεδιαστικό ή λειτουργικό ελάττωμα, επισημαίνοντας αφενός τις περιορισμένες δυνατότητες του συστήματος και αφετέρου την απαίτηση διαρκούς εγρήγορσης του οδηγού. (NHTSA, 2017) Ίδωμένο υποθετικά το συγκεκριμένο δυστύχημα ως απόρροια σφάλματος του αλγορίθμου που δεν μπόρεσε να εντοπίσει το προπορευόμενο αντικείμενο ίσως θα μπορούσε να οδηγήσει στον καταλογισμό της ευθύνης στον προγραμματιστή.

Εν κατακλείδι, έγινε δεκτό ότι στο παρόν στάδιο τα προσφερόμενα συστήματα αυτοματισμού δεν είναι ικανά να λειτουργήσουν αποτελεσματικά αποτρέποντας το σύνολο των πιθανών ατυχημάτων. Η ιδιαιτερότητα αυτή στη συγκεκριμένη περίπτωση κατέστη απολύτως σαφής σε πρότερο στάδιο εφόσον συμπεριλαμβανόταν

στο εγχειρίδιο χρήσης αλλά και στην οθόνη διεπαφής του χρήστη, με αποτέλεσμα να τεκμαίρεται η πλήρης γνώση του χειριστή/οδηγού. (NHTSA, 2017:11) Εκ του γεγονότος αυτού, απαιτείται η συνεχής επίβλεψη του οδηγού, ώστε η προσοχή του να είναι στραμμένη στις συνθήκες του περιβάλλοντος και στην αποτροπή μιας ενδεχόμενης σύγκρουσης. (NHTSA, 2017:11)

Προσφάτως, έλαβε χώρα αντίστοιχο περιστατικό στην Καλιφόρνια με την πρόσκρουση ενός οχήματος Tesla Model 3 σε αναποδογυρισμένο ημιφορτηγό επί του αυτοκινητόδρομου ενόσω τελούσε υπό λειτουργία αυτόνομης οδήγησης προκαλώντας τον θάνατο του οδηγού. (Aljazeera, 2021) Η ίδια η εταιρία εξακολουθεί να τονίζει στη διαδικτυακή ιστοσελίδα της καθώς και στο εγχειρίδιο χειρισμού πως οι εν λόγω αυτόματες παροχές δεν εξασφαλίζουν την πλήρη αυτονομία και συνεπώς απαιτούν την προσοχή και τη διαρκή εγρήγορση του οδηγού. (Aljazeera, 2021) Το ίδιο μοντέλο, υπό τις ίδιες συνθήκες, ήτοι ενεργού του συστήματος αυτόνομης οδήγησης, απέκλινε ξαφνικά της πορείας του, σύμφωνα με τις δηλώσεις του οδηγού, και προσέκρουσε στη δεξιά μπάρα του οδοστρώματος, αποτελώντας το πρώτο ατύχημα της Tesla εντός της ελληνικής επικράτειας. (news247, 2018)

Σε μια παρεμφερή υπόθεση, Bookout v. Toyota Motor Corp., όπου μια αιφνίδια επιτάχυνση του οχήματος Toyota Camry προκάλεσε θανατηφόρο ατύχημα, το δικαστήριο αποφάσισε να εξετάσει τον ρόλο που πιθανώς διαδραμάτισε το λογισμικό στην πρόκληση του δυστυχήματος. (Barfield, 2018:17) Πράγματι, αποδείχθηκε η ελαττωματικότητα του πηγαίου κώδικα, ο οποίος μπορούσε να στερήσει τον έλεγχο της ταχύτητας του οχήματος από τον οδηγό και η διαφορά διευθετήθηκε τελικώς υπέρ του ενάγοντα. (Barfield, 2018:17)

Ένα ακόμη δυστύχημα και μάλιστα το πρώτο που σκότωσε μια πεζή έφερε στο προσκήνιο την εταιρία Uber, όταν το 2018 αυτό-οδηγούμενο όχημά της ενόσω βρισκόταν σε δοκιμαστική πορεία με τον οδηγό να βρίσκεται πίσω από το τιμόνι δε μπόρεσε ούτε ο ίδιος ούτε το σύστημα να αποτρέψουν το μοιραίο. (Wakabayashi, 2018)

Όλα τα άνω δυσάρεστα γεγονότα, με τις περισσότερες υποθέσεις να διευθετούνται και να ‘κλείνουν’ οριστικά χάριν σεβαστών αποζημιώσεων χωρίς σε βάθος έλεγχο για τα αίτια του ατυχήματος, εγείρουν μια δυσπιστία για την άνευ όρων αποδοχή της εν λόγω τεχνολογίας εκ μέρους της κοινωνίας. Η αβεβαιότητα για την

αποτελεσματικότητα των λειτουργιών αυτοματισμού δρουν ανασταλτικά στη συνείδηση των πολιτών και καθυστερούν τη διείσδυσή τους στην αγορά. Όπως διαφαίνεται, χωρεί περαιτέρω βελτίωση των εν λόγω συστημάτων ώστε να μειωθούν αισθητά οι δυσλειτουργίες, οι οποίες όταν συμβούν θα πρέπει να ενταχθούν σε ένα κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο που θα εξασφαλίζει την αποκατάσταση της τυχόν ζημίας.

6.2. Ασία

6.2.1. Κίνα

Αναμφίβολα ανάμεσα στους πρωτοπόρους στο πεδίο της αυτόνομης οδήγησης συγκαταλέγεται η Κίνα, η οποία ήδη από το 2018 ξεκίνησε τη δοκιμαστική κυκλοφορία ΑΟ σε συγκεκριμένους δημόσιους δρόμους. (Παπαπασχάλης, 2021) Εταιρίες που κατέχουν ηγετική θέση στην αγορά της Κίνας είναι μεταξύ άλλων η Baidu, WeRide, AutoX, ενώ αναμένεται να επωφεληθούν ακόμη περισσότερο από τον μακροπρόθεσμο στόχο της κινεζικής πολιτικής για τη διοχέτευση των οχημάτων αυτών στο εξωτερικό. (Παπαπασχάλης, 2021) Από τον Ιούνιο δε του 2019, επιτρέπεται και η προσφορά επιβατικών διαδρομών σε πόλεις της χώρας (Παπαπασχάλης, 2021), αποδεικνύοντας για άλλη μια φορά τις πρωτοποριακές αποφάσεις των αρμόδιων αρχών που στοχεύουν να καταστήσουν την Κίνα ηγέτιδα δύναμη στον χώρο αυτό. Ακόμη πιο πρόσφατη κατάκτηση αποτελεί η διοχέτευση της αγοράς με αυτόνομα ταξί, στα οποία μπορεί να επιβιβαστεί οποιοσδήποτε για να εξυπηρετηθεί ή απλώς να βιώσει την εμπειρία αυτή. (Γιαννούλας, 2021)

Η βιομηχανική πολιτική “Made in China 2025” στοχεύει στην εκτεταμένη χρήση των νέων τεχνολογιών, στις οποίες συγκαταλέγονται και τα έξυπνα και συνδεδεμένα οχήματα (Intelligent & Connected vehicles, ICV), για τα οποία η χώρα επιθυμεί να θεσπίσει ακριβή πρότυπα. Αυτά αφορούν τεχνικές προδιαγραφές, τη λειτουργική ασφάλεια και την προστασία των πληροφοριών αλλά και τις μεθόδους έγκαιρης προειδοποίησης, λήψης απόφασης ή αλληλεπίδρασης. (Ministry of Industry and Information Technology and Standardization Administration, 2017:2) Η στόχευση αυτή αφορά τόσο τα χαμηλά επίπεδα αυτοματισμού όσο και τα υψηλότερα, για τα οποία τίθεται ως χρονικός ορίζοντας το έτος 2025, υιοθετώντας εν προκειμένω μια πιο περιεκτική προσέγγιση που ενσωματώνει το “έξυπνο” και το “δίκτυο”. (Ministry of Industry and Information Technology and Standardization Administration, 2017:2)

6.2.2. Ιαπωνία

Στην Ιαπωνία, κατά τη διάρκεια των Ολυμπιακών αγώνων και εντός του Ολυμπιακού χωριού μπορούσε κανείς να βρει τα αυτόνομα λεωφορεία e-Palette επιπέδου 4 της εταιρίας Toyota, με χωρητικότητα 20 επιβατών και 4 αναπηρικών αμαξιδίων και μέγιστη ταχύτητα τα 32 χλμ/ώρα. (e-news, 2021) Ακόμη όμως και η κυκλοφορία των λεωφορείων σε ένα περιβάλλον χωρίς παρουσία άλλων οχημάτων, με ειδικά διαμορφωμένο οδικό δίκτυο τηρουμένων όλων των άλλων διατυπώσεων, δεν ήταν επαρκείς συνθήκες για να αποτρέψουν το ατύχημα. Όταν λοιπόν ένα όχημα παρέσυρε έναν παραολυμπιονίκη που αντιμετώπιζε προβλήματα όρασης, η εταιρία αποφάσισε να τα αποσύρει απολογούμενη για το περιστατικό. (newsauto, 2021) Από τα αποτελέσματα της έρευνας που διεξήγαγε η εταιρία φαίνεται να συνετέλεσαν στο ατύχημα όλοι οι εμπλεκόμενοι παράγοντες, ήτοι το όχημα, ο πεζός και η υποδομή. (newsauto, 2021)

6.3. Ευρώπη

Εντός ευρωπαϊκού εδάφους, *«μεγάλης κλίμακας δοκιμές βρίσκονται σε εξέλιξη σε Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Σουηδία, Φινλανδία και Ολλανδία»* (Joint Research Center, 2019:12).

6.3.1. Γερμανία

Αρκετά προοδευτική κρίνεται σίγουρα η Γερμανία, η οποία έλαβε την κρίσιμη απόφαση να επιτρέψει την κυκλοφορία αυτόνομων οχημάτων, συγκεκριμένα μικρών επιβατικών λεωφορείων και οχημάτων μεταφορών εμπορευμάτων, ενώ επίκειται και η έκδοση του αντίστοιχου νομοθετικού κειμένου που θα επικυρώσει την άνω απόφαση. (Πρώτο Θέμα, 2021) Το νομικό νομιμοποιητικό υπόβαθρο για τη δράση αυτή ισχυρίζεται πως έγκειται στην απουσία ευρωπαϊκής νομοθεσίας που να αφορά σε αυτόν τον κλάδο, ήτοι τα οχήματα χωρίς οδηγό. (autotriti, 2020) Ειδικότερα, θα αφορά τη χρήση αυτόνομης τεχνολογίας επιπέδου 4, γεγονός που σημαίνει ότι η λειτουργία τους καθίσταται εφικτή σε συγκεκριμένες συνθήκες και περιβάλλον υπό την ανθρώπινη επίβλεψη που θα διασφαλίζει την ανάληψη του ελέγχου. (Πρώτο Θέμα, 2021) Ο έλεγχος αυτός μπορεί να συνίσταται είτε στην παρουσία ενός οδηγού εντός του οχήματος είτε σε ασύρματη παρακολούθηση και δυνατότητα επέμβασης. (Πρώτο Θέμα, 2021)

6.3.2. Ολλανδία

Στον εμπορικό τομέα έχει στρέψει την προσοχή της η Ολλανδία αντί των ιδιωτικών οχημάτων και συγκεκριμένα στην εφοδιαστική αλυσίδα, την οποία επιθυμεί να εξοπλίσει με αυτόνομα φορτηγά που θα μεταφέρουν τα εμπορεύματα προσδοκώντας μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη. (Καθημερινή, 2014) Η κυκλοφορία των φορτηγών οχημάτων κυρίως σε μεγάλες εθνικές οδούς που πληρούν ορισμένες προδιαγραφές καθιστούν μάλλον περισσότερο επιτυχημένη την εν λόγω εφαρμογή λόγω της φιλικότητας του περιβάλλοντος που τη στεγάζει. (Καθημερινή, 2014)

Το WePod, ένα λεωφορείο χωρίς οδηγό, βρίσκεται σε πιλοτική λειτουργία από το 2016 μεταφέροντας επιβάτες σε δημόσιους δρόμους της χώρας και προσδοκάται να επεκταθεί έως ότου καταστεί ένα μέσο μαζικής μεταφοράς. (Βλαχάκης, 2016) Στο πρώτο στάδιο η χωρητικότητά του άγγιζε τα 6 άτομα, διένυε απόσταση όχι πάνω από 10 χιλιόμετρα και κινούνταν με χαμηλή ταχύτητα κατά τη διάρκεια της ημέρας αλλά όχι σε ώρες αιχμής. (Βλαχάκης, 2016)

6.3.3. Σουηδία

Στη Σουηδία, το πρόγραμμα Drive me της εταιρίας Volvo έθεσε ως στόχο την κυκλοφορία 100 αυτοκινήτων στο Γκέτεμποργκ, χωρίς να χρειάζεται οποιαδήποτε παρέμβαση του οδηγού. (Το Βήμα, 2014) Πρόκειται για ένα από τα μεγαλύτερα πρότζεκτ που έκαναν την εμφάνισή τους ήδη από το 2014 και μάλιστα απευθυνόμενο σε απλούς πολίτες, οι οποίοι θα μπορούσαν να δοκιμάσουν την αυτόνομη οδήγηση τηρώντας όλους τους κώδικες κυκλοφορίας. (Το Βήμα, 2014)

6.3.4. Μ. Βρετανία

Η Κυβέρνηση εκφράζοντας το ενδιαφέρον της ήδη από το 2015 για την έρευνα και την ανάπτυξη της αυτοματοποιημένης οδήγησης, την οποία μάλιστα χρηματοδοτεί, έχει επιτρέψει τη διεξαγωγή πιλοτικών προγραμμάτων σε συγκεκριμένες πόλεις. (gov.uk, 2021) Για τον λόγο αυτό δημοσίευσε ένα κώδικα παροχής κατευθυντήριων αρχών που απευθύνεται σε όσους επιθυμούν να διεξαγάγουν δοκιμές αυτόνομων οχημάτων σε δημόσιους χώρους, απαιτώντας την παρουσία οδηγού ή ενός χειριστή εντός του οχήματος. (Department for Transport, 2015) Στις γενικότερες διατυπώσεις συγκαταλέγονται η τήρηση της ασφάλειας με την υποχρέωση σεβασμού των κανόνων

οδικής κυκλοφορίας, η ύπαρξη ασφαλιστικής κάλυψης και η ανάγκη ενημέρωσης και συνεργασίας με αρμόδιες αρχές. (Department for Transport, 2015)

Άξια αναφοράς είναι η μετάβαση του Ηνωμένου Βασιλείου από το καθεστώς που βασίζεται στο καθήκον επιμέλειας που οφείλει να επιδεικνύει ο οδηγός στον νόμο της 19^{ης} Ιουλίου 2018 για τα Αυτοματοποιημένα και Ηλεκτρικά Οχήματα. (Patti, 2018) Το Automated and Electric Vehicles Act επεξέτεινε την υποχρεωτική ασφάλιση και στα ΑΟ, πλην των συμβατικών, η οποία μάλιστα καταλαμβάνει την υποχρέωση αποζημίωσης όχι μόνο των τρίτων αλλά του ασφαλισμένου, ο οποίος είθισται να είναι ο οδηγός. (Turner, 2019:114-115) Το προσφάτως διαμορφωθέν νομικό πλαίσιο τοποθετεί την ευθύνη καταρχήν στο πρόσωπο του ασφαλιστή, ενώ εάν το όχημα δεν είναι ασφαλισμένο υπεύθυνος προς αποκατάσταση των ζημιών καθίσταται ο ιδιοκτήτης. (Patti, 2018:135) Με άλλα λόγια, εισάγεται ένα σύστημα αντικειμενικής ευθύνης, στο οποίο ο οδηγός παύει να αποτελεί σημείο αναφοράς αναγνωρίζοντας τον περιορισμένο ρόλο του, και με το πλεονέκτημα ότι μπορεί να θεωρηθεί και ο ίδιος θύμα, αιτούμενος αποζημίωση από τον ασφαλιστή. (Patti, 2018:136)

Κατά τη φετινή χρονιά (2021) έκαναν την εμφάνισή τους στην πόλη του Κέιμπριτζ τα πρώτα αυτόνομα λεωφορεία που κινούνται με ανώτατο όριο ταχύτητας τα 32 χλμ/ώρα σε δημόσιους δρόμους πλησίον του Πανεπιστημίου. (athenstransport, 2021) Η κυκλοφορία τους εντάσσεται σε ερευνητικούς σκοπούς, ενώ εντός του οχήματος βρίσκεται προσωπικό ασφαλείας προκειμένου να παρέμβει εάν κριθεί απαραίτητο. (athenstransport, 2021) Το αρμόδιο υπουργείο της Μ. Βρετανίας αποφάσισε να καταστήσει νόμιμη την κυκλοφορία των αυτόνομων οχημάτων διαβεβαιώνοντας ότι θα απαιτείται απλώς η εγρήγορση του οδηγού για να αναλάβει τον έλεγχο όταν του ζητηθεί (Τσίκας, 2021), χαλαρώνοντας τις αυστηρότερες προϋποθέσεις που μέχρι πρότινος έπρεπε να συντρέχουν στο πρόσωπο. Επιπλέον μέτρα ασφαλείας θα αποτελέσουν αυτόματα φώτα προειδοποίησης των κοντινών οχημάτων όσο αυτό θα επιβραδύνει.

6.3.5. Ελλάδα

Η εφαρμογή της έξυπνης κινητικότητας στη χώρα μας εκκινεί από τα Τρίκαλα, τον Σεπτέμβριο του 2015, όταν τα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος CityMobil2, το οποίο φέρει τον τίτλο “Cities demonstrating cybernetic mobility” (=Πόλεις που επιδεικνύουν κυβερνητική κινητικότητα), κυκλοφόρησαν για πρώτη φορά τα

λεωφορεία Robosoft σε δρόμους της πόλης. (e-Trikala) Το όχημα κινούνται με ταχύτητα 10 έως 12 χμ/ώρα σε μια προκαθορισμένη διαδρομή αντλώντας δεδομένα για το περιβάλλον μέσω δορυφόρου (GPS) αλλά και από τους αισθητήρες που διαθέτει το ίδιο. (Κασσίμη, 2019)

Εικόνα 4
Το αυτόνομο λεωφορείο στα Τρίκαλα



Πηγή: e-trikala
<https://www.e-trikala.gr/portfolio/citymobil2/>

Κατά την εξάμηνη κυκλοφορία του, όσο δηλαδή διήρκεσε το πρόγραμμα, παρουσιάστηκαν ορισμένες δυσλειτουργίες του προγραμματισμού καθώς υπήρξε μια μικρή απόκλιση από την πορεία του, πιθανώς λόγω «πρόσκαιρης απώλειας του σήματος ή μετατόπισής του». (Κασσίμη, 2019) Στο σημείο αυτό μάλιστα διαφαίνεται η έντονη εξάρτησή τους από την τεχνολογία, εφόσον απαιτείται ποιοτική και αδιάκοπη σύνδεση στο δίκτυο, συνθήκη που αν δεν πληρείται διακόπτεται η “τροφοδοσία” του οχήματος με τις αναγκαίες πληροφορίες προκειμένου να κινηθεί. Ακόμη όμως και μετά τη λήξη του πιλοτικού προγράμματος, το ενδιαφέρον παραμένει αμείωτο δεδομένου ότι πρόθεση των αρμόδιων είναι η διόρθωση των αστοχιών και η επαναλειτουργία των εν λόγω αυτόνομων λεωφορείων σε μεγαλύτερες διαδρομές εντός του αστικού τοπίου. (Κασσίμη, 2019)

7. Μελλοντικές προκλήσεις

Στην παρούσα φάση, η ΤΝ χρησιμεύει κατά κύριο λόγο σαν ένα επιβοηθητικό εργαλείο λήψης αποφάσεων συνδράμοντας υποστηρικτικά τον άνθρωπο, στάδιο που υπολείπεται σημαντικά των δυνητικών μελλοντικών προεκτάσεών της. (Turner,

2019:183) Δεν είναι λοιπόν απίθανο η σχέση αυτή να αντιστραφεί με τέτοιο τρόπο ώστε “καθοδηγητής” να καθίσταται η ΤΝ, στην οποία ο άνθρωπος θα εναποθέτει τον πλήρη χειρισμό των καταστάσεων.

Είναι ευρέως αποδεκτό για παράδειγμα ότι τα πλήρως ΑΟ θα είναι σε θέση να λειτουργήσουν αποτελεσματικότερα, σε σημείο να μειωθούν δραστικά τα θανατηφόρα ατυχήματα, όταν καταστούν τα μοναδικά διαθέσιμα. (Roe, 2019) Με άλλα λόγια, θα είμαστε σε θέση να απολαύσουμε τα συνολικά οφέλη της αυτόνομης οδήγησης μόλις πάψει η κυκλοφορία των συμβατικών οχημάτων και αντ’ αυτού δημιουργηθεί ένα διασυνδεδεμένο περιβάλλον όπου όλα τα αυτοκινούμενα θα αλληλεπιδρούν και θα “επικοινωνούν” μεταξύ τους. Ωστόσο, αυτή η μετάβαση δε θα επέλθει από τη μια στιγμή στην άλλη καθώς για ένα μακρό χρονικό διάστημα θα συνυπάρχουν με τα συμβατικά οχήματα περιπλέκοντας ακόμη περισσότερο την κατάσταση. (Abraham & Rabin, 2018:132-133) Ως εκ τούτου στο άμεσο μέλλον τα είδη των ατυχημάτων μπορούν να διακριθούν σε αυτά που λαμβάνουν χώρα μεταξύ αυτόνομων ή παραδοσιακών οχημάτων και στα μικτά, δηλαδή ανάμεσα σε ένα συμβατικό και ένα αυτόνομο. (Abraham & Rabin, 2018:147)

7.1. Απουσία οδηγού και μετακίνηση ως υπηρεσία

Η σύλληψη της παραδοσιακής έννοιας του οδηγού, ως του ανθρώπου που στέκεται πίσω από το τιμόνι, κατευθύνει το όχημα και λαμβάνει τις κρίσιμες αποφάσεις κατά την οδήγηση θα αποτελεί πια παρελθόν. Η επικράτηση της εν λόγω τεχνολογίας αναμένεται να αλλάξει την αντίληψή μας αναφορικά με τη νοηματοδότηση της έννοιας διευρύνοντάς την αλλά και τον ρόλο του ίδιου, περιορίζοντας τον. (Davola, 2018:597)

Μια πιθανή μετεξέλιξη θα αφορά τη δημιουργία μιας νέας υπηρεσίας, αυτή της μετακίνησης (TaaS: Transport as a Service) η οποία θα προσφέρεται κατόπιν αιτήματος του πολίτη και μάλιστα από κοινού με λοιπούς μέσω ενός συστήματος διαμοιρασμού, αντικαθιστώντας το μέχρι πρότινος καθεστώς ιδιοκτησίας των οχημάτων. (Schroll, 2015:810) Υπολογίζεται ότι η εν λόγω εναλλακτική θα είναι από τέσσερις έως δέκα φορές οικονομικότερη συγκριτικά με την επιλογή της αγοράς ενός οχήματος για ιδιωτική χρήση, ενώ εκτιμάται ότι από τη στιγμή που θα διεισδύσουν στην αγορά τα ΑΟ, θα καλύπτουν το 95% των χιλιομέτρων που διανύουν οι επιβάτες. (Arbib & Seba, 2017:15)

Ο Χρυσός (2021) παρομοιάζει τη δυνητικά διαμορφωθείσα κατάσταση με «*ανεγκυστήρες που ‘βγαίνουν’ στους δρόμους*» και εξυπηρετούν τις ανάγκες των πολιτών, ιδίως για παράδειγμα όσων διαβιούν σε απομακρυσμένες περιοχές, προσλαμβάνοντας με αυτόν τον τρόπο έντονο κοινωνικό χαρακτήρα. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή έκβαση του εγχειρήματος είναι η μεγάλης έκτασης αλλαγή της υποδομής, ώστε να είναι σε θέση να εξυπηρετεί τα ΑΟ, αναδεικνύοντας τη δυσκολία συνύπαρξης μικτών οχημάτων επί του οδικού δικτύου. (Χρυσός, 2021) Στα πιθανά προβλήματα που θα κληθούμε να αντιμετωπίσουμε σύμφωνα με τον Μπεκιάρη (2021) συγκαταλέγονται ορισμένα που άπτονται του δικτύου 5G και συνοψίζονται στα εξής τρία: «(α) *το ασθενές σήμα κάλυψης σε ορισμένες περιοχές, (β) η υπέρ συγκέντρωση χρηστών σε σημεία ενδιαφέροντος και (γ) η προσαρμογή του δικτύου στις ανάγκες της εκάστοτε περιοχής (slicing)*», καθιστώντας αναγκαία τη διαφοροποίηση κι όχι τη μονόπλευρη εξάρτηση από το ασύρματο δίκτυο.

Οι επιπτώσεις από ένα τέτοιο σενάριο είναι πολυδιάστατες και εκτείνονται σε οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό επίπεδο. Καταρχάς, αναμένεται μια πτώση του κόστους μεταφοράς, των τιμών των καυσίμων καθώς και της ζήτησης οχημάτων εξαιτίας της μαζικότητας της μετακίνησης που θα μπορεί να ικανοποιεί μεγαλύτερο αριθμό ατόμων με λιγότερα οχήματα. (Arbib & Seba, 2017:9) Επιπροσθέτως, η μειωμένη κίνηση στους δρόμους θα έχει άμεσο θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον λόγω της μείωσης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ενώ σημαντικές κοινωνικές προεκτάσεις αποκτούν η κινητικότητα όσων μέχρι πρότινος αδυνατούσαν να μετακινηθούν, η εξασφάλιση της προσβασιμότητας και σίγουρα τα αυξημένα επίπεδα ασφάλειας. (Arbib & Seba, 2017:9)

Κατά την προσπάθεια απόδοσης ευθύνης σε περίπτωση ατυχήματος υπό τις μέλλουσες διαμορφωθείσες συνθήκες, η λύση του οδηγού φαντάζει η χειρότερη, εφόσον δεν είναι σε θέση να γνωρίζει για οποιαδήποτε δυσλειτουργία του συστήματος. (Schroll, 2015:815) Είναι γεγονός ότι «*όσο μεγαλύτερη αυτονομία αποκτά ένα σύστημα TN, τόσο δυσκολότερη καθίσταται η θεμελίωση ευθύνης του ανθρώπου*». (Turner, 2019:120) Αντίθετα, μια βάσιμη πιθανότητα παραμένει η ιδέα περί του επιμερισμού της ευθύνης μεταξύ των επιβαινόντων, επί τη βάση της ισότιμης μεταχείρισής τους αφού κανείς εξ αυτών δεν κατέχει προνομιακή θέση στη λειτουργία του οχήματος. (Schroll, 2015:815) Στην τελευταία αυτή περίπτωση, καθένας θα φέρει ασφάλιση πρώτου μέρους, η οποία θα καλύψει το προσωπικό

κόστος, ενώ όλοι μαζί εις ολόκληρον θα ευθύνονται προς αποκατάσταση των υλικών ζημιών επί του οχήματος καταβάλλοντας το οφειλόμενο ποσό στην εταιρία στην οποία ανήκει το όχημα. (Schroll, 2015: 816) Ωστόσο, η καθιέρωση αυτού του αντικειμενικού συστήματος παραβλέπει την αδυναμία ανθρώπινης παρέμβασης για την αποτροπή της σύγκρουσης, θέτει ένα δυσανάλογο οικονομικό βάρος στους χρήστες της υπηρεσίας και αποθαρρύνει το κοινό από τη χρήση της. (Schroll, 2015)

Μια εναλλακτική θέτει στο επίκεντρο τις εταιρίες προσφοράς της ‘‘υπηρεσίας’’, οι οποίες αντιμετωπίζονται ως ιδιοκτήτες των οχημάτων και εξ αυτού του λόγου θα μπορούσαν να κληθούν να καλύψουν είτε το σύνολο είτε επιλεκτικά τις ζημιές των οχημάτων τους και των ανθρώπων εντός αυτών. (Schroll, 2015:818) Η προσφορότητα της εν λόγω επιλογής έγκειται στην ικανότητα των εταιριών, ως ισχυρών παραγόντων της αγοράς, να ασκήσουν μεγαλύτερη επιρροή στις κατασκευαστικές εταιρίες προκειμένου να βελτιώσουν τα επίπεδα ασφάλειας και κατ’ επέκταση να ελαχιστοποιηθούν οι ανάγκες αποζημίωσης. (Schroll, 2015:818) Εξάλλου, οι εταιρίες είναι που θα αποκομίσουν τα οφέλη από την παρεχόμενη υπηρεσία αναμένοντας κανείς εύλογα από αυτές να αναλάβουν και το ρίσκο που συνεπάγεται η διάθεση του προϊόντος τους. (Schroll, 2015) Πιθανός ανασταλτικός παράγοντας είναι το αναμενόμενο υψηλό κόστος ως συνέπεια της επίσης υψηλής ασφαλιστικής κάλυψης για την οποία θα πρέπει να μεριμνήσουν οι εταιρίες, ώστε να είναι σε θέση να αποκαταστήσουν την τυχόν προκληθείσα βλάβη. (Schroll, 2015)

Η σχεδόν βέβαιη απομάκρυνση από την ιδέα απόδοσης ευθύνης στον οδηγό, έννοια που πιθανώς καταστεί κενή περιεχομένου, φέρνει στο επίκεντρο της συζήτησης τον κατασκευαστή, ο οποίος παραμένει ένας εμπλεκόμενος που βάσιμα θα μπορούσε να επωμιστεί το βάρος της ευθύνης για τα προϊόντα του. (Patti, 2019) Βρίσκεται υπό αμφισβήτηση εάν ο ρόλος του ‘‘οδηγού’’ μπορεί να συνεχίσει να εφαρμόζεται και στα ΑΟ ή εάν χρήζει διασταλτικής ερμηνείας ώστε να νοηθεί ως τέτοιο το σύστημα οδήγησης. (Collingwood, 2017:18)

7.2. Νομοθετικό καθεστώς

7.2.1. Σύμβαση της Βιέννης

Μια πιθανή μελλοντική τροποποίηση της εν λόγω Σύμβασης θα μπορούσε να συμπεριλάβει μια ευρύτερη σύλληψη της έννοιας του οδηγού, ώστε να εμπίπτει σε αυτή και η περίπτωση των αυτόνομων οχημάτων που δεν προϋποθέτουν την

παρουσία οδηγού υπό την παραδοσιακή εκδοχή. Περαιτέρω, θα μπορούσε να ληφθεί πρόνοια για την εξακρίβωση της απαίτησης ‘‘ελέγχου’’, ώστε να καταστεί σαφές ότι τα συστήματα υποβοήθησης του οδηγού δεν αντιστρατεύονται τις εξαγγελίες της Σύμβασης. (Smith, 2014:432) Ερευνητέο παραμένει ακόμη αν θα παραμείνει η απαίτηση ύπαρξης φυσικού οδηγού ή εάν έχει ωριμάσει η ιδέα για τον απεγκλωβισμό από την παραδοσιακή νοηματοδότηση της έννοιας, διευρύνοντας τις δυνατότητες της αυτόνομης οδήγησης.

Ως πρότυπο σε αυτήν την προσπάθεια θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η αντίστοιχη πρόβλεψη της Σύμβασης της Γενεύης που υπεγράφη στα πλαίσια των Ηνωμένων Εθνών το 1949 και αντικαταστάθηκε από τη μεταγενέστερη Σύμβαση της Βιέννης, όπως θέλησαν τα συμβαλλόμενα μέρη. (Wikipedia, 2021) Ειδικότερα, στο άρθρο 4 όπου συμπεριλαμβάνεται η έννοια του ‘‘οδηγού’’, διαφαίνεται ότι ως τέτοιος λογίζεται *«οποιοδήποτε πρόσωπο οδηγεί ένα όχημα[.]ή όποιος έχει τον πραγματικό φυσικό έλεγχο [αυτού]»*. Ο ορισμός αυτός λοιπόν θέτει διαζευκτικά την απαίτηση ύπαρξης οδηγού ή πραγματικού ελέγχου του οχήματος, ενώ αξιοσημείωτη είναι η διατύπωση, η οποία δεν περιορίζεται κατά απόλυτο τρόπο μόνο στην ύπαρξη φυσικού προσώπου αλλά επιτρέπει σε *«οποιοδήποτε»* (“any” στο πρωτότυπο κείμενο) να θεωρηθεί ως τέτοιος (ενν. οδηγός). (Smith, 2014:434) Φυσικά, φαντάζει αδιανόητο να είχαν υπόψη τους κατά τις διαπραγματεύσεις αυτό το ενδεχόμενο, εφόσον *«καθιερώνει καθήκοντα που ανταποκρίνονται σε ανθρώπινα χαρακτηριστικά»* (Antje, 2018:261), δεν παύει όμως να συνιστά ένα ευέλικτο εργαλείο, το οποίο με την κατάλληλη ερμηνεία θα μπορούσε να διευρύνει τον κύκλο των νοούμενων οδηγών.

Παρακάτω, στην παράγραφο 5 του άρ. 8 προβλέπεται η υποχρέωση των οδηγών *«ανά πάσα στιγμή να είναι σε θέση να αναλάβουν τον έλεγχο των οχημάτων»*, ρύθμιση που σύμφωνα με τον Smith (2014) δε συνεπάγεται κατ’ ανάγκην τη φυσική παρουσία τους (:435). Είναι γεγονός μεν ότι τα αυτόνομα συστήματα που φέρουν τα σύγχρονα μοντέλα οχημάτων περιορίζουν τον έλεγχο του οδηγού σε αυτά, εφόσον είναι σε θέση να επιτελέσουν τον ρόλο του για λογαριασμό του. Η εγρήγορση του ανθρώπου που βρίσκεται πίσω από το τιμόνι και η ικανότητά του να αναλάβει, όποτε κριθεί απαραίτητο, τον έλεγχο του οχήματος φαίνεται να αποκαθιστούν την απαίτηση του ελέγχου στο πρόσωπό του. Πρόκληση αποτελεί εάν ένα πλήρως αυτόνομο σύστημα οδήγησης μπορεί να ικανοποιήσει την απαίτηση ενός τέτοιου ελέγχου, διότι στην περίπτωση αυτή η εκπλήρωση του καθήκοντος επιτήρησης θα εναπόκειται πια σε μια

μηχανή κι όχι σε νοήμον όν. Κατά την Antje (2018) δεν εμπεριέχεται στο κείμενο μια γενικά διατυπωμένη σιωπηρή απαίτηση για την παρουσία ανθρώπινου χειριστή, ώστε να επιτρέπει τελικώς και σε τεχνικούς παράγοντες τη ρύθμιση της κυκλοφορίας του οχήματος (:262).

7.2.2. Συμμόρφωση με Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.)

Εύλογα γίνεται δεκτό ότι τα δοκιμαστικά προγράμματα των αυτοματοποιημένων οχημάτων δεν μπορούν να διεξαχθούν αποκλειστικά σε περικλειστούς, ειδικά διαμορφωμένους χώρους εργαστηρίων. Ανακύπτει λοιπόν η ανάγκη κυκλοφορίας τους υπό πραγματικές συνθήκες, σε δημόσιους δρόμους, εναρμονιζόμενα με τους λοιπούς χρήστες του δικτύου και συμμορφούμενα πλήρως με τους κώδικες οδικής συμπεριφοράς. Μόνο με αυτόν τον τρόπο θα αποκτήσουν ‘‘αληθινά’’ δεδομένα προκειμένου να είναι σε θέση μετέπειτα να λειτουργήσουν αποτελεσματικότερα σε ένα αληθινό αστικό περιβάλλον με τις ιδιομορφίες που αυτό συνεπάγεται. (Joint Research Center, 2019) Έτσι, από τη μια πλευρά η Ένωση θα πρέπει να μεριμνήσει για τη θέσπιση κοινών προδιαγραφών, ενώ από την άλλη τα κράτη μέλη είναι υποχρεωμένα να προνοήσουν για την πιστή εφαρμογή τους ώστε να αποφευχθεί η έντονη διαφοροποίηση που θα σημάνει και την προνομιακή μεταχείριση ορισμένων εις βάρος όσων επιλέξουν ένα αυστηρότερο πλαίσιο. Την ανάγκη εναρμόνισης των κανόνων οδικής κυκλοφορίας σε επίπεδο ΕΕ, οι οποίοι θα λαμβάνουν ιδιαίτερη μέριμνα για την ασφάλεια όλων των χρηστών μέσω της θέσπισης των κατάλληλων μέτρων επισημαίνει και το ΕΚ, καθώς η συνοχή της θα συμβάλλει αναμφίβολα στην προώθηση της έρευνας. (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2019)

Στην Ελλάδα, η πρόβλεψη του ΚΟΚ (Ν. 2696/1999 ΦΕΚ/57/Α/23.3.1999) στο άρ. 13 παρ 1 επιτάσσει «κάθε κινούμενο όχημα ή συνδυασμός οχημάτων..να έχει οδηγό», ρύθμιση που υπέστη τροποποίηση με τον Ν. 4313/2014 (άρ. 48 παρ. 4-8), ώστε να επιτραπεί η κυκλοφορία του αυτόνομου λεωφορείου στα Τρίκαλα. Έτσι υπήρξε πρόβλεψη για Λεωφορείο Αστικού Τύπου χωρίς οδηγό, το οποίο τίθεται σε κυκλοφορία για συγκεκριμένη χρονική περίοδο, σε προκαθορισμένη διαδρομή εντός αστικής περιοχής για ερευνητικούς σκοπούς με την παρακολούθησή του από ειδικό Κέντρο Ελέγχου.

Σημαντική ώθηση στην έρευνα και την καινοτομία γύρω από τα αυτοματοποιημένα οχήματα αποτελεί ο πρόσφατος νόμος του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών

(Ν. 4784/2021 ΦΕΚ/40/Α/16.3.2021) , στο σώμα του οποίου εμπεριέχεται ο όρος των αυτοματοποιημένων οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, κατά το άρθρο 42 επιτρέπεται η κυκλοφορία κινούμενων οχημάτων επί της οδού χωρίς την παρουσία οδηγού επ' αυτών *«στο πλαίσιο πιλοτικής εφαρμογής ή δοκιμαστικής λειτουργίας για ερευνητικούς ή άλλους σκοπούς»*. Η πρόβλεψη αυτή αφορά «Λεωφορείο Αστικού Τύπου», ενώ για «αυτοκίνητο επιβατηγό ή φορτηγό αυτοκίνητο» οι σκοποί της εν λόγω δοκιμής μπορούν να είναι μόνο ερευνητικοί. Και στις δυο περιπτώσεις, θα πρέπει να διαθέτουν τα αναγκαία συστήματα ώστε να *«εξασφαλίζουν συμπεριφορά κίνησης, πέδησης και ακινητοποίησης, αντίστοιχη με λεωφορείο, το οποίο χειρίζεται οδηγός»*. (άρ. 42, παρ. 1, στοιχείο αβ)

Για την ομαλή διεξαγωγή του πιλοτικού προγράμματος και για λόγους τόσο δημόσιας ασφάλειας όσο και των επιβατών κρίνεται απαραίτητη η παρακολούθηση των εν λόγω οχημάτων καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμής *«μέσω ηλεκτρονικών συσκευών λήψης και καταγραφής εικόνας (κάμερες) και ήχου»*. (άρ. 42, παρ. 1, στοιχείο αγ) Υπεύθυνος για την παρακολούθηση της πορείας του οχήματος ορίζεται ένα πρόσωπο, το οποίο και σε αυτήν την περίπτωση βρίσκεται στο Κέντρο Ελέγχου και φέρει την ευθύνη για την διεκπεραίωση των απαραίτητων ενεργειών του οχήματος προκειμένου αυτό να τελεί σε πλήρη συμμόρφωση με τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας. (στοιχείο αδ) Κατ' ουσία, αντιμετωπίζεται σαν να ήταν ο οδηγός του οχήματος με τη διαφορά ότι δε βρίσκεται εντός αυτού αλλά σε έναν ειδικό χώρο, απ' όπου διαθέτει την ικανότητα ελέγχου του. Ένα ακόμη επίπεδο μέριμνας αποτελεί η ρύθμιση περιτμηματικής διεξαγωγής του εκάστοτε προγράμματος ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αξιολόγησης των ευρημάτων από πρότερα στάδια και κατ' επέκταση διόρθωσης τυχόν αστοχιών. (στοιχείο αστ)

Σε ένα πιο πρακτικό επίπεδο, ακόμη μεγαλύτερη σημασία αποκτά πια το οδικό δίκτυο και η αρτιότητά του, εφόσον οι σημάνσεις επί τους οδοστρώματος ή σε οποιοδήποτε άλλο σημείο του οδικού δικτύου θα αποτελούν “καθοδηγητή” της επομένης ενέργειας ενός αυτό-οδηγούμενου οχήματος. Πέραν των στοιχειωδών προϋποθέσεων, ιδιαίτερη μέριμνα αποδίδεται στη διαδικασία αποκωδικοποίησης των κανόνων οδικής κυκλοφορίας και απόδοσής τους σε μια εύληπτη γλώσσα για τον αλγόριθμο. (Ungern-Sternberg, 2018:262) Κατά τη διαδικασία “μετάφρασης” των κανόνων μπορεί να ακολουθηθεί είτε η επιλογή της διαμόρφωσης σαφών γενικών κανόνων ή η εκμάθηση του αλγορίθμου με βάση τα πρότυπα του ανθρώπινου οδηγού. (Antje,

2018:262) Πέραν της κατανόησης των προτύπων συμπεριφοράς βέβαια, θα πρέπει να είναι σε θέση να ερμηνεύει το περιβάλλον και να εφαρμόζει την αντίστοιχη συμπεριφορά. (Antje, 2018:264) Το εγχείρημα αυτό, ήτοι η ακριβής χαρτογράφηση των συνθηκών, καθίσταται σαφώς δυσκολότερο όταν ένα ΑΟ καλείται να συνυπάρξει όχι μόνο με όμοιά του, κατά ομοιόμορφο τρόπο εκπαιδευμένα, αλλά και με τους λοιπούς χρήστες, οι οποίοι διατηρούν τον απρόβλεπτο χαρακτήρα τους. (Ungern-Sternberg, 2018:264)

7.2.3. Οδηγία περί ευθύνης από ελαττωματικά προϊόντα

Η εμφάνιση των Νέων Τεχνολογιών θέτει ορισμένες προκλήσεις στην παραδοσιακή θεώρηση των προϊόντων, μεταξύ των οποίων η Ομάδα Εμπειρογνομόνων της Επιτροπής (2019) αναφέρει:

(α) την πολυπλοκότητά τους, δεδομένου ότι συντίθενται από περισσότερα συστατικά μέρη τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, όπως συμβαίνει εν προκειμένω με ένα αυτόνομο όχημα που ανταλλάσσει δεδομένα με τα υπόλοιπα οχήματα ή την υποδομή καθιστώντας εξαιρετικά δύσκολο τον εντοπισμό της πηγής μιας πιθανής δυσλειτουργίας (:32-33).

(β) τα αυξημένα επίπεδα αυτονομίας, ενόψει της ικανότητας να λειτουργούν με λιγότερη έως και καθόλου ανθρώπινη παρέμβαση ή επιτήρηση (:33).

(γ) την προβλεψιμότητα, η οποία απουσιάζει σε μεγάλο βαθμό όσο περισσότερη αυτονομία αποκτά το σύστημα μέσω της αξιοποίησης της μηχανικής μάθησης που καθιστά δυνατή ενός είδους “αυτό – εκπαίδευσης” χωρίς προηγούμενο προγραμματισμό για την εν λόγω ενέργεια (:33).

Τα προϊόντα, δε διατίθενται πια στην αγορά με μια μοναδική ενέργεια καθώς δεν αποκλείεται η διατήρηση ενός βαθμού ελέγχου ή διαρκών αναβαθμίσεων από πλευράς του παραγωγού ή πωλητή. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:28) Επίσης, αδιευκρίνιστο παραμένει ακόμη εάν το λογισμικό μπορεί να θεωρηθεί ως προϊόν όπως και εάν η δυνητική ζημία από κακή διαχείριση ή διαρροή των δεδομένων που επεξεργάζεται το σύστημα, εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019:28-29) Μοναδική αναφορά σε άυλο αγαθό είναι ο ηλεκτρισμός, πρόβλεψη που θα μπορούσε να ισχύσει και για το λογισμικό, ως επίσης άυλο (Barfield, 2018:197), με το επιπρόσθετο

πλεονέκτημα ότι αυτό μπορεί να νοηθεί μόνο εντός ενός υλικού (hardware), συνθήκη που πιθανόν επιλύει το πρόβλημα. (Liivak, 2018:180)

Γενικότερα, αλλαγές θα επέλθουν στο σκηνικό για τους δικαστές, τους δικηγόρους και όλους τους εμπλεκόμενους οι οποίοι θα πρέπει να αποκτήσουν εξοικείωση με τις νέες έννοιες προκειμένου να επιτελέσουν το έργο τους κατά την προσπάθεια υπόδειξης του υπαίτιου. (Collingwood, 2017:21) Παράλληλα θα ανακύψει η ανάγκη μεσολάβησης ειδικών επιστημόνων για την εξακρίβωση των ελαττωμάτων και την υπόδειξη εναλλακτικών σχεδιαστικών μοντέλων ή επιλογών που θα ήταν σε θέση να αποτρέψουν το ατύχημα. (Smith, 2017:45) Ερωτήματα γύρω από τον χαρακτηρισμό του λογισμικού ή των δεδομένων, τα οποία αξιοποιεί το σύστημα, και συγκεκριμένα εάν αυτά συνιστούν προϊόν και άρα η ελαττωματικότητά τους θεμελιώνει την ευθύνη του κατασκευαστή. (Smith, 2017:45)

Πιθανή κρίνεται η καθιέρωση ενός καθήκοντος παρακολούθησης και ‘επιτήρησης’ των προϊόντων που διατίθενται ήδη στην αγορά, ώστε με την εκ των υστέρων επέμβαση των κατασκευαστών να επιτευχθεί η επιθυμητή αναβάθμιση ή διόρθωση του συστήματος, η οποία θα επιτρέψει μέσω της μηχανικής μάθησης να διορθωθεί το σφάλμα. (Patti, 2019:148)

Δεν απουσιάζουν και οι φωνές που τάσσονται υπέρ τη θέσπισης ενός νέου ειδικού νομοθετικού πλαισίου για την οδική ευθύνη (Patti, 2019:159), ενώ την προσαρμογή του άνω καθεστώτος για την ευθύνη από ελαττωματικά προϊόντα στα νέα δεδομένα υποστηρίζει ο Geistfeld (2018).

7.3. Ταμείο αποζημίωσης

Με τον τρόπο αυτό εγκαθιδρύεται ένα σύστημα αποζημίωσης, το οποίο δε βασίζεται στην υπαιτιότητα κάποιου μέρους αλλά προβλέπει την αποκατάσταση των ζημιών των θυμάτων σε κάθε περίπτωση ατυχήματος. (Schroll, 2015) Έτσι, επιτυγχάνεται η μείωση του κόστους που θα όφειλε να καταβάλει κάθε μεμονωμένο μέρος εάν κρινόταν υπαίτιο για την πρόκληση ενός δυνητικού ατυχήματος. Οι αποζημιωτικές καταβολές μπορούν δυνητικά να καλύψουν «το σύνολο των ιατρικών εξόδων και των χαμένων μισθών έως ένα συγκεκριμένο ποσό, χωρίς να αποκαθίσταται η υλική ζημία της ιδιοκτησίας (property damages)». (Davola, 2018:605)

Στο εν λόγω Ταμείο θα συνεισφέρουν ανάλογα με το ποσοστό της ωφέλειας που απολαμβάνει καθένας από τη χρήση των αυτόματων οχημάτων, επιβαίνοντες, εταιρίες παροχής οχημάτων και κατασκευαστές. (Schroll, 2015:823) Κριτήριο για τον προσδιορισμό του ποσού μπορεί να αποτελέσει για τους κατασκευαστές ο όγκος των παραγόμενων οχημάτων, για τις εταιρίες το μερίδιο τους στην αγορά, ενώ για τους χρήστες η συχνότητα αξιοποίησης της εν λόγω υπηρεσίας μεταφοράς. (Schroll, 2015:823) Πρόκειται για μια λογική ήδη γνωστή στο ευρύ κοινό αν αναλογιστεί κανείς την προσαρμογή των ασφαλιστικών εισφορών για όσους οδηγούς εμπλέκονται συχνότερα σε ατυχήματα. Το αυτό μπορεί να τύχει εφαρμογής για παράδειγμα στην περίπτωση των κατασκευαστών των οποίων τα οχήματα παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά εμφάνισης δυσλειτουργιών ώστε η αύξηση του μεριδίου τους στο Ταμείο να αποτελέσει το κίνητρο για τη βελτίωση των προϊόντων τους. (Schroll, 2015:823)

Εναλλακτικά, οι Abraham & Rabin (2018) προτείνουν την υιοθέτηση του Ταμείου μόλις επιτευχθεί ένα κατώτατο ποσοστό (ενδεικτικά 25%) κυκλοφορίας αυτόνομων οχημάτων επιπέδου τέσσερα και πέντε στην αγορά (:149). Υποστηρίζουν ότι το Ταμείο θα πρέπει να χρηματοδοτείται αποκλειστικά από τους κατασκευαστές με κριτήριο αρχικά το μερίδιο καθενός στην αγορά και μεταγενέστερα, μόλις το επιτρέψουν τα δεδομένα, με βάση τη συχνότητα πρόκλησης ατυχήματος. (Davola, 2018:605) Αντίστοιχα, σε περίπτωση έγερσης αξίωσης αποζημίωσης έναντι της εκάστοτε ασφαλιστικής εταιρίας, αυτή θα δικαιούται σε επόμενο στάδιο να λάβει τα καταβληθέντα από το Ταμείο. (Davola, 2018:605) Σύμφωνα με το προτεινόμενο μοντέλο αποκαθίστανται μόνο οι σωματικές ζημιές χωρίς να συμπεριλαμβάνονται οι υλικές, συνθήκη που αναγκάζει τους ιδιοκτήτες των οχημάτων ή τους χρήστες αυτών να καταβάλλουν εξ ιδίων πόρων το αναγκαίο ποσό για τις τελευταίες. (Abraham & Rabin, 2018:152)

Η άνω κατασκευή, η οποία διατηρεί ως κανόνα την αντικειμενική ευθύνη, καταφέρνει να προσπελάσει τα αποδεικτικά εμπόδια που συνοδεύουν το καθεστώς ευθύνης από τα ελαττωματικά προϊόντα. (Davola, 2018) Στα πλεονεκτήματα συγκαταλέγονται η εμπέδωση ενός αισθήματος ασφάλειας ως προς την αποκατάσταση του θύματος εφόσον καθίσταται εκ των προτέρων σαφής η οντότητα που καλείται να καταβάλλει το αναλογούν ποσό. (Davola, 2018:606; Abraham & Rabin, 2018:158)

Στον αντίποδα βέβαια, θα πρέπει να λεχθεί ότι τα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη είναι η προστασία και εν γένει η ασφάλεια των χρηστών, παραβλέποντας το εξίσου θεμελιώδους σημασίας κίνητρο για τόνωση της έρευνας και της καινοτομίας, το οποίο τελευταίο ενδεχομένως θιγεί. (Davola, 2018:606) Επίσης, παραμένει αδιάφορη η σπουδαιότητα του ελαττώματος που προκάλεσε το ατύχημα ή εάν αυτό ήταν δυσχερώς προβλέψιμο, ώστε να ληφθεί υπόψη κατά τη διαδικασία επιμέτρησης του ποσού και να οδηγήσει σε πιθανή περικοπή. (Davola, 2018:608) Μοναδικός προσδιοριστικός παράγοντας παραμένει το ύψος της επελθούσης ζημίας και καμία άλλη παράμετρος δεν είναι ικανή να επηρεάσει το τελικό αποτέλεσμα. Φυσικά, και εδώ αναμένεται αύξηση της τιμής του τελικού προϊόντος/υπηρεσίας και κατ' επέκταση επιβάρυνση του καταναλωτή/χρήστη λόγω της μετακύλισης του κόστους σε αυτόν. (Davola, 2018:605)

Τέλος, ο Davola (2018) παρουσιάζει ένα σύστημα δυο επιπέδων που βασίζεται εν μέρει σε μια αξιολόγηση της υπαιτιότητας και εν μέρει στο Ταμείο, το οποίο θα χρηματοδοτείται κατά 50% από την κοινότητα των κατασκευαστικών εταιριών και κατά 50% από δημόσιες πηγές (:609). Η διαδικασία θα εκκινεί με την κατάθεση αγωγής κατά του Ταμείου όπου ένας ανεξάρτητος εμπειρογνώμονας εξετάζει τα αίτια του ατυχήματος, εάν δηλαδή προκλήθηκε από αμέλεια, για την κατάφαση της οποίας θα πρέπει να συντρέχουν τουλάχιστον μια εκ των δυο προϋποθέσεων, ήτοι: «α) σφάλμα στο λογισμικό[...]εύκολα ανιχνεύσιμο και επιλύσιμο, β) χρήση ανεπαρκούς τεχνολογίας σε σύγκριση με το εκάστοτε παρόν τεχνολογικό επίπεδο» (Davola, 2018:610). Εάν λοιπόν αποδειχθεί η υπαιτιότητά του, παραμένει αυτός μοναδικός υπεύθυνος για την αποκατάσταση του θύματος, ειδάλλως την ευθύνη θα φέρει το Ταμείο χωρίς να υφίσταται διάκριση μεταξύ φυσικών και υλικών ζημιών. (Davola, 2018:610)

Τηρουμένων των ανωτέρω, καλλιεργείται το κίνητρο για βελτίωση της υπάρχουσας τεχνολογίας εφόσον η τήρηση όλων των μέτρων επιμέλειας οδηγεί σε μειωμένη ευθύνη του κατασκευαστή, ο οποίος δε θα είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για τη διόρθωση της ζημίας. (Davola, 2018) Με αυτή τη μέθοδο, συνδέεται ευθέως ο βαθμός αμέλειας που επέδειξε ο κατασκευαστής με το ποσό που καλείται να καταβάλλει απαλλάσσοντας από τα υπέρογκα ποσά όσους επιδεικνύουν τη μέγιστη δυνατή επιμέλεια. (Davola, 2018:612) Επιπροσθέτως, δομείται ένα σαφές και

αποτελεσματικό πλαίσιο απόδοσης ευθύνης, γεγονός που αυξάνει τη διαφάνεια και τη βεβαιότητα. (Davola, 2018)

7.4. Καταγραφέας δεδομένων

Η ιδέα ενός μαύρου κουτιού, αντίστοιχου με αυτού που συναντάται στα αεροπλάνα, κερδίζει διαρκώς έδαφος προκειμένου να αντισταθμίσει τις αποδεικτικές δυσκολίες των ζημιωθέντων. Ένας καταγραφέας που θα αποθηκεύει τα δεδομένα και τις εντολές που δέχεται το σύστημα θα μπορούσε να αποβεί σωτήριος για την εξακρίβωση του σφάλματος και τελικά την απόδοση ευθύνης. (Smith, 2017) Εκ μέρους του NHTSA συνιστάται η ενσωμάτωση αυτού του είδους των μηχανών στα οχήματα που βρίσκονται υπό δοκιμαστική πορεία, ενώ δε φαίνεται να υπάρχει λόγος αποκλεισμού της άνω πρόβλεψης και για τις λοιπές περιπτώσεις. (Bose, 2014:1343)

Την καθιέρωση αυτής της προϋπόθεσης έχουν επισημάνει και οι θεσμοί της Ε.Ε. αντιλαμβανόμενοι τη σπουδαιότητα της εκ των υστέρων δυνατότητας αξιολόγησης των γεγονότων με σκοπό αφενός την καλύτερη κατανόησή τους και αφετέρου την τόνωση της διαφάνειας. (Patti, 2019:143) Ειδικότερα, η ενσωμάτωση τεχνολογίας που θα καταγράφει όλες τις πληροφορίες ήδη εκ του σχεδιασμού (logging), προσβάσιμες από όσους δικαιολογούν έννομο συμφέρον προς τούτο, αναφέρεται ως υποχρέωση των παραγωγών, ώστε να συμβάλλει στον καλύτερο προσδιορισμό του κινδύνου που προέκυψε. (Directorate-General for Justice and Consumers, 2019)

Σε μια πρώτη αξιολόγηση της άνω ρύθμισης, αδιαμφισβήτητα θετική διάσταση αποκτά η δυνατότητα προσδιορισμού της αιτίας του ατυχήματος και η παραγωγή γνώσης για τις αναγκαίες παρεμβάσεις στο σύστημα, ώστε να επιτευχθεί ακόμη μεγαλύτερη ασφάλεια. (Bose, 2014:1346) Ως «νομοθετικό εργαλείο» δύναται να επιτάσσει την πρόσβαση στις πληροφορίες του συστήματος, τον κώδικα βάσει του οποίου προγραμματίστηκε ή ακόμη να ζητεί από τους φορείς εκμετάλλευσης του συστήματος να εξηγήσουν τις αποφάσεις του που επηρέασαν τη λειτουργία του συστήματος. (Wischmeyer, 2020:78) Στα απτά αποτελέσματα συγκαταλέγεται πρωτίστως η διάσωση της ζωής περισσότερων ανθρώπων και δευτερευόντως η εξοικονόμηση οικονομικών πόρων που διαφορετικά θα διατίθεντο προς αποκατάσταση των ζημιών και τώρα μπορούν να διοχετευτούν στην έρευνα και την ανάπτυξη. (Bose, 2014:1346)

Στον αντίποδα, αντιρρήσεις εκφράζονται αναφορικά με το αυξημένο κόστος ενσωμάτωσης αυτής της τεχνολογίας, η οποία πιθανώς σημάνει μια αύξηση της τιμής του τελικού προϊόντος και άρα λειτουργήσει ανασταλτικά. (Bose, 2014:1347) Η δυσκολία κατανόησης των κωδικοποιημένων εντολών από την πλειοψηφία του πληθυσμού, και δη από τους παράγοντες του νομικού κλάδου που θα κληθούν ενδεχομένως να αποδώσουν ευθύνες είναι προφανής. (Wischmeyer, 2020:80) Συγχρόνως, υφίσταται μια απροθυμία κοινοποίησης των ειδικότερων όρων λειτουργίας του συστήματος εκ μέρους των χειριστών του για λόγους που συνδέονται με το δικαιολογημένο ενδιαφέρον για την επιχειρηματική μυστικότητα σχετικά με την πιθανή κατοχύρωση πατέντας. (Wischmeyer, 2020:79) Ακόμη όμως και αν το έργο αυτό ανατεθεί σε ειδικούς της επιστημονικής κοινότητας, σύμφωνα με τον Wischmeyer (2020) παραμένουν επίκαιρα τα εξής τρία προβλήματα: (α) η δυσκολία πρόβλεψης της συμπεριφοράς όσο μεγαλώνει το πλήθος, η ποικιλία και η ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων, (β) η αδυναμία των αλγορίθμων «να συσχετίσουν εκ των υστέρων μια συγκεκριμένη είσοδο δεδομένων με μια έξοδο και το ανάποδο» και (γ) η υψηλή δυναμική ορισμένων συστημάτων, τα οποία ενημερώνονται διαρκώς και προσαρμόζουν τις μεταβλητές τους μέσω των ενσωματωμένων βρόχων ανάδρασης (:80-82).

Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποκτούν ζητήματα σχετικά με την ιδιοκτησία των δεδομένων που συλλέγονται αλλά και της πρόσβασης σε αυτά, με τον κίνδυνο της αθέμιτης αξιοποίησης (π.χ. πώλησης) των εν λόγω πληροφοριών να παραμονεύει διαρκώς. (Bose, 2014:1347) Για τον λόγο αυτό προκρίνεται η ιδιοκτησία των δεδομένων να ανήκει στον ιδιοκτήτη του οχήματος (Bose, 2014:1350), ενώ η κατάσταση περιπλέκεται περισσότερο εάν υποτεθεί ότι η αυτόνομη οδήγηση μετατραπεί σε μια υπηρεσία, παρεχόμενη από μια εταιρία ή από κυβερνητικούς φορείς.

Σε κάθε περίπτωση, ο Wischmeyer (2020) επισημαίνει την ανάγκη απεμπλοκής της εκάστοτε νομοθετικής ρύθμισης από την ιδέα της μια λύσης για όλες τις επιμέρους περιπτώσεις, προκρίνοντας εν αντιθέσει μια λειτουργική προσέγγιση (:86). Σύμφωνα με αυτή, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ιδιαίτερες περιστάσεις, λόγου χάρη τα εμπλεκόμενα μέρη, η νομική βάση, η διάκριση μεταξύ ιδιωτικού και κρατικού παράγοντα, ώστε να οδηγηθούμε σε μια ad hoc εξέταση κάθε υπόθεσης που θα επιτρέπει την πρόσβαση στις πράγματι χρήσιμες πληροφορίες. (Wischmeyer,

2020:86) Με αυτόν τον τρόπο καθίσταται μάλλον περισσότερο εφικτή η ανεύρεση της χρυσής τομής ανάμεσα στη διαφάνεια και τα επιχειρηματικά συμφέροντα των φορέων που παράγουν συστήματα TN, προκειμένου να συνεχίσουν τη δραστηριότητά τους αυτή.

7.5. Ασφάλεια

Η ολοένα αυξημένη εξάρτηση από την τεχνολογία, ιδίως σε έναν καίριο τομέα όπως είναι οι μεταφορές, πολλαπλασιάζει την ευαλωτότητά τους σε κακόβουλες ενέργειες που σκοπό έχουν να παραλύσουν βασικές λειτουργίες του κράτους ή να αποτελέσουν αιτία παράνομου πλουτισμού. Φυσικά, οι αναδυόμενοι κίνδυνοι αφορούν εξίσου και πιθανές διαρροές δεδομένων, γεγονός που μπορεί να πλήξει έναν μεγάλο αριθμό ατόμων, αν αναλογιστεί κανείς τους πολυάριθμους χρήστες της νέας υπηρεσίας, προκαλώντας μια μεγάλη έκθεση ενόψει των ποικίλων δεδομένων που συλλέγονται. (Collingwood, 2017:22-23)

Έτσι, υψηλές προδιαγραφές ήδη από το στάδιο του σχεδιασμού αλλά και στις μεταγενέστερες αναβαθμίσεις του λογισμικού, οι οποίες στοχεύουν στη θωράκιση του συστήματος από τις κυβερνοεπιθέσεις θα διαδραματίζουν πρωταγωνιστικό ρόλο. (Joint Research Center, 2019) Την απουσία ειδικών απαιτήσεων στον τομέα αυτό έχει επισημάνει η Επιτροπή σε έκθεσή της, καθώς αυτές απαντώνται μόνο σε ειδικότερες κατηγορίες προϊόντων, με την πράξη για την κυβερνοασφάλεια να περιορίζεται στη θέσπιση ενός εθελοντικού πλαισίου πιστοποίησης. (Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020:8) Στόχος καθίσταται η επίτευξη της αναγκαίας εξισορρόπησης ανάμεσα στις απαιτήσεις ασφάλειας και ιδιωτικότητας αφενός και απόλαυσης των κοινωνικοοικονομικών ωφελειών από τη χρήση των αυτόνομων οχημάτων αφετέρου.

Από τεχνικής σκοπιάς, υφίσταται η δυσκολία προσδιορισμού συγκεκριμένων προτύπων ασφάλειας δεδομένου ότι για ορισμένες πτυχές της εν λόγω τεχνολογίας δεν υπάρχει προηγούμενη εμπειρία. (Joint Research Center, 2019:13) Επιπροσθέτως, είναι εξαιρετικά απίθανη η εξάντληση όλων των πιθανών σεναρίων που θα λάβουν χώρα στο πραγματικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα πάντα να υπάρχει η πιθανότητα το όχημα να έρθει αντιμέτωπο με μια συνθήκη στην οποία δεν έχει “εκπαιδευτεί”. (Joint Research Center, 2019) Περισσότερο αισιόδοξη φαίνεται η Βαρδάκη (2021), η οποία θεωρεί ότι υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία που χρησιμεύουν ως ασφαλιστικές δικλείδες έναντι των κυβερνοεπιθέσεων, οι οποίες μάλιστα έχουν αποτυπωθεί σε ένα

προσχέδιο που έχει καταρτιστεί σε συνεργασία της ΕΕ και των Ηνωμένων Εθνών, απευθυνόμενο κυρίως στην αυτοκινητοβιομηχανία. Συνίστανται ειδικότερα σε πρωτόκολλα ασφαλείας από επιθέσεις προερχόμενες από το εξωτερικό ή εσωτερικό περιβάλλον, στην κρυπτογράφηση, στην προστασία των προσωπικών δεδομένων των χρηστών μέσω της ανωνυμίας τους, προϋποθέσεις που εάν δεν πληρούνται θα θέτουν φραγμούς στην κυκλοφορία των οχημάτων. (Βαρδάκη, 2021)

8. Επίλογος

Ο διάσημος φυσικός Stephen Hawking δήλωσε αμφίσημα ότι η ΤΝ θα είναι *«είτε το καλύτερο, είτε το χειρότερο πράγμα που συνέβη ποτέ στην ανθρωπότητα»*. (Turner, 2019:33) Ακόμη κι αν κάποτε τα οχήματα χωρίς οδηγό φάνταζαν σενάριο επιστημονικής φαντασίας, έχει εμπεδωθεί από μεγάλο μέρος της κοινωνίας ότι ήδη βρισκόμαστε προ των πυλών μιας νέας πραγματικότητας. Το ενδιαφέρον των μεγάλων εταιριών στον χώρο της αυτοκινητοβιομηχανίας βαίνει διαρκώς αυξανόμενο και συνάμα σταθερά βήματα συντελούνται και από την πλευρά ορισμένων χωρών, οι οποίες μέσω νομοθετικών παρεμβάσεων επιδιώκουν να προωθήσουν την ανάπτυξη του εν λόγω τομέα.

Το κρίσιμο ερώτημα λοιπόν αναφορικά με τη χρήση των αυτόνομων οχημάτων δεν είναι υποθετικό ‘εάν συμβεί’ αλλά σχετίζεται με τον χρόνο, ‘πότε’, πόσο άμεσα δηλαδή. Δεδομένης μάλιστα της ταχύτητας και προοδευτικά αυξανόμενης διείσδυσης εφαρμογών υψηλής αυτονομίας, γίνεται αντιληπτό ότι βαδίζουμε ήδη προς αυτήν την κατεύθυνση και σε ουδεμία περίπτωση μπορεί να χαρακτηριστεί ουτοπικό ένα σενάριο κατά το οποίο θα κυκλοφορούν μόνο ή στην πλειοψηφία αυτό-οδηγούμενα οχήματα στους δημόσιους δρόμους προς χρήση από τους πολίτες.

Το στοίχημα που θα κρίνει σε μεγάλο βαθμό την ταχύτητα αφομοίωσής τους στην αγορά και την αποδοχή τους από το ευρύ καταναλωτικό κοινό είναι το κατά πόσο θα επιτύχουν πράγματι τα υψηλότερα επίπεδα ασφάλειας που προσδοκούνται. Ερευνητέο παραμένει επίσης με ποιον τρόπο θα επιτευχθεί η προώθηση των θεμελιωδών δικαιωμάτων των ανθρώπων, η ισότητα, η διαφάνεια αλλά και η ελευθερία επιλογής, αντιμετωπίζοντας την πρόκληση της εμφάνισης νέων κοινωνικών διαιρέσεων ανάμεσα σε όσους θα έχουν πρόσβαση στη νέα υπηρεσία και όσους όχι. Στο σημείο αυτό αναδεικνύονται οι κοινωνικοηθικές προεκτάσεις και η ανάγκη επίτευξης

υψηλών επιπέδων εμπιστοσύνης των ανθρώπων στις νέες τεχνολογίες εν γένει προκειμένου να μετριάσει ο αρνητικός αντίκτυπος. Η διατήρηση του ελέγχου, η δυνατότητα πρόσβασης και η ιχνηλασιμότητα των ενεργειών του συστήματος αποτελούν ορισμένες προϋποθέσεις που τίθενται ως απαραίτητη βάση του νέου οικοδομήματος.

Τα ερωτήματα παραμένουν ακόμη πολλά περισσότερα συγκριτικά με τις απαντήσεις που έχουν δοθεί μέχρι σήμερα, γεγονός που διεγείρει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας και καλλιεργεί έναν διαρκή επικοινωνιακό διάλογο. Προς αποφυγή μάλιστα του κατακερματισμού, την πλέον ενδεδειγμένη αλλά εξαιρετικά επίπονη διαδικασία αποτελεί η κατά το δυνατόν οικουμενική επίλυση των αναδυόμενων ζητημάτων, ώστε να αποφευχθεί μια πορεία δυο ταχυτήτων. Σε γενικότερο επίπεδο, αναμένεται μια ουσιώδης μεταστροφή της σύλληψης παραδοσιακών εννοιών όπως είναι η ταυτότητα του ατόμου, η αξιοπρέπεια, η αυτονομία αλλά και η ασφάλεια

Εν εξελίξει της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης και της συντελεσθείσας μετάβασης στην ψηφιοποίηση, όπου χαρακτηρίζεται από εκτενή χρήση των νέων τεχνολογιών, τα λόγια του Δασκαλάκη βρίσκουν σίγουρα θερμούς υποστηρικτές *«Στην εποχή μας όλοι πρέπει να ξέρουν πληροφορική, να έχουν αλφαριθμητισμό ως προς το πώς λειτουργεί η τεχνολογία[..]δεν μπορείς να συμμετέχεις στην κοινωνία του μέλλοντος, χωρίς να γνωρίζεις..».*

9. Συμπεράσματα

Η αυτόνομη οδήγηση αποτελεί εδώ και μερικά χρόνια γεγονός με ολοένα και περισσότερες χώρες ανά τον κόσμο να δραστηριοποιούνται στον χώρο αυτόν επιθυμώντας να πρωταγωνιστήσουν. Η ΕΕ, αν και υπολείπεται της προόδου που έχουν σημειώσει υπερδυνάμεις όπως η ΗΠΑ ή η Κίνα, έχει επανειλημμένως εκφράσει την επιθυμία της να συμπεριληφθεί στις ηγέτιδες δυνάμεις του κλάδου, αναλαμβάνοντας αντίστοιχες πρωτοβουλίες. Ωστόσο, το κατακερματισμένο τοπίο, η απροθυμία συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών και η απουσία ποιοτικών δεδομένων μεγάλου όγκου είναι μερικοί από τους παράγοντες που δημιουργούν ένα δυσκίνητο περιβάλλον, το οποίο αποθαρρύνει τις επενδύσεις και έτσι τα αποτελέσματα παραμένουν ισχνά. Δράσεις αναλαμβάνονται κυρίως σε εθνικό

επίπεδο και ως εκ τούτου επιλέγονται χώρες που διαθέτουν τεχνογνωσία, άριστες υποδομές και ένα προοδευτικό θεσμικό καθεστώς για τις δοκιμές των οχημάτων στους δημόσιους δρόμους.

Θετικό πρόσημο αποκτά αδιαμφισβήτητα η έμφαση που δίνεται από την ευρωπαϊκή έννομη τάξη στην ανθρωποκεντρική προσέγγιση, εφόσον στο επίκεντρο κάθε εγχειρήματος τίθεται ο άνθρωπος, ο οποίος σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να υποκατασταθεί από την τεχνολογία. Η μέριμνα αυτή αποτυπώνεται σε κάθε επίσημο έγγραφο της ΕΕ, ιδίως στον ΓΚΠΔ, με τη θέσπιση μέτρων προστασίας των προσωπικών δεδομένων των υποκειμένων αλλά και στην πρόταση Κανονισμού για την ΤΝ, η οποία επιχειρεί να θωρακίσει βασικές πτυχές της ζωής των ανθρώπων που τίθενται υπό διακινδύνευση ενόψει της έλευσης των νέων τεχνολογιών.

Σε ό, τι αφορά ειδικότερα τα αυτόνομα οχήματα, ζητούμενη παραμένει η ισορροπία ανάμεσα στη διάχυση των ωφελειών στην κοινωνία, βελτιώνοντας την ευημερία της, και την προώθηση της έρευνας. Ωστόσο, η κλιμακούμενη αυτονομία των συστημάτων θέτει εντονότερες προκλήσεις, διότι ολοένα και περισσότερο φαντάζουν ακατάλληλα τα συμβατικά εργαλεία που έχουμε στη διάθεσή μας έως σήμερα για να ρυθμίσουν τα αναδυόμενα ζητήματα. Η ικανότητα των αλγορίθμων που αξιοποιούν τη Μηχανική Μάθηση να αναπτύσσουν τη δική τους δράση, η οποία ενίοτε μπορεί να αποκλίνει αισθητά από τον αρχικό προγραμματισμό, δημιουργεί σημαντικές ανησυχίες για τον έλεγχο των συστημάτων αυτών. Το γεγονός αυτό εξάλλου, πυροδοτεί μια σειρά δευτερευόντων ερωτημάτων που σχετίζονται με την ανάγκη ή μη θεώρησής τους ως διακριτών υποκειμένων του δικαίου ή ακόμη με το πεδίο της ρύθμισης της αστικής ευθύνης σε περίπτωση πρόκλησης ζημίας.

Υπό το φως των υφιστάμενων δεδομένων, όπου κατά γενική ομολογία οι διάφορες εκφάνσεις της ΤΝ αλλά και ειδικότερα η περίπτωση των ΑΟ υπολείπονται του επιπέδου της πλήρους αυτενέργειας, φαίνεται ότι αρκούν τα παρόντα θεσμικά εργαλεία. Η λειτουργικότητα των συστημάτων συνίσταται κατά βάση στην υποβοήθηση του ανθρώπου λαμβάνοντας μια εργαλειακή διάσταση, η οποία μας επιτρέπει να στραφούμε στις αντίστοιχες υπάρχουσες ρυθμίσεις. Οι διατάξεις για την ευθύνη του αντιπροσώπου, ο οποίος χρησιμοποιείται ως βοηθός εκπλήρωσης, ή ακόμη η προσφυγή στον νόμο για την ευθύνη του παραγωγού από ελαττωματικά προϊόντα είναι σε θέση να παράσχουν το αναγκαίο πλαίσιο που θα εξασφαλίσει την

αποκατάσταση της ζημίας, διαφυλάσσοντας το θύμα. Ορισμένες τροποποιήσεις σε καίρια σημεία μπορούν να άρουν τις αμφιβολίες για την υπαγωγή των εν λόγω συστημάτων ΤΝ στο νομοθετικό καθεστώς επιφέροντας συγχρόνως τον αναγκαίο εκσυγχρονισμό του προκειμένου για παράδειγμα να ληφθεί υπόψη η άυλη φύση του λογισμικού, συστατικό ενός προϊόντος που διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο πια. Ως ένα πρώτο στάδιο βέβαια οποιασδήποτε προσπάθειας νομοθέτησης απαιτείται η προηγούμενη σε βάθος κατανόηση της φύσης και της λειτουργίας των νέων τεχνολογιών, ώστε να διαμορφωθεί η κατά το δυνατόν πληρέστερη εικόνα προ της ρύθμισης.

Το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας και η διαρκής ανταλλαγή απόψεων επί των άνω ζητημάτων, συντείνει προς έναν ανοιχτό διάλογο, απότοκος του οποίου θα είναι πάντα η ανάδυση νέων προβληματισμών και απόψεων. Ενθαρρυντικό επίσης σημάδι αποτελεί η έμφαση που δίνεται στην αναγκαιότητα ύπαρξης ελέγχου, δηλαδή ανθρώπινης παρέμβασης στη λειτουργία των συστημάτων ΤΝ, τα οποία χαρακτηρίζονται ως μαύρα κουτιά ακριβώς εξαιτίας των ακατάληπτων διεργασιών που συντελούν δυσχεραίνοντας την επίτευξη του άνω στόχου. Πλην της ιχνηλασιμότητας, στο προσκήνιο τίθεται και η ασφάλεια όλων των χρηστών, μια μεταβλητή εξαιρετικά ουσιώδης που θα καθορίσει εν πολλοίς το μέλλον της αυτόνομης οδήγησης. Διότι το πρωταρχικό στοίχημα που προωθεί την περαιτέρω ανάπτυξη της εν λόγω τεχνολογίας είναι τα χαμηλότερα ποσοστά θανάσιμων ατυχημάτων στο οδικό δίκτυο και αυτό θα κρίνει σε μεγάλο βαθμό την αποδοχή και την εμπιστοσύνη των πολιτών προς αυτή τη νέα μορφή κινητικότητας

10. Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσσες πηγές:

Abraham, K. S. and Rabin, R. L. 2018. Automated Vehicles and Manufacturer Responsibility for Accidents: A New Legal Regime for a New Era. *SSRN Electronic Journal*. doi: 10.2139/ssrn.3159525.

Arbib, J. and Seba, T. 2017. Rethinking Transportation 2020-2030. *RethinkX*. [pdf] Available at: <https://www.wsdot.wa.gov/publications/fulltext/ProjectDev/PSEProgram/Disruption-of-Transportation.pdf> [Accessed: 4 September 2021].

Balkin, J. B. 2015. The Path of Robotics Law. *Calif. Law Rev. Circuit*, 6(45), p. 45-60.

Barfield, W. 2018. Towards a law of artificial intelligence. In: W. Barfield, ed. 2018 *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. pp. 2-39.

Bose, U. 2014. The black box solution to autonomous liability. *Wash. UL Rev.*, 92, p. 1325.

Brożek, B. and Jakubiec, M. 2017. On the legal responsibility of autonomous machines. *Artificial Intelligence and Law*, 25(3), pp. 293–304. doi: 10.1007/s10506-017-9207-8.

Burri, T. 2018. Free movement of algorithms: artificially intelligent persons conquer the European Union’s internal market. In: W. Barfield, ed. 2018 *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. pp. 537-559.

Calo, R. 2014. Robotics and the Lessons of Cyberlaw. *Calif. L. Rev.*, 103, pp. 513-564.

Canellas, M. and Haga, R. 2020. Unsafe At Any Level: NHTSA’s levels of automation are a liability for autonomous vehicle design and regulation. doi: 10.1145/3342102.

Čerka, P., Grigienė, J. and Sirbikytė, G. 2015. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, 31(3), pp. 376–389. doi: 10.1016/j.clsr.2015.03.008.

Collingwood, L. 2017. Privacy implications and liability issues of autonomous vehicles’, *Information & Communications Technology Law*, 26(1), pp. 32–45.

Davola, A. 2018. A model for tort liability in a world of driverless cars: establishing a framework for the upcoming technology. *Idaho L. Rev.*, 54, p. 591.

Department for Transport, 2015. *The Pathway to Driverless Cars: A code of Practice for testing*. Available at: file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/notification_final_2015_406_UK_EN_1.PDF [Accessed 27 September 2021].

Fagnant, J. D. and Kockelman, K. 2015. *Preparing a nation for autonomous vehicles: Opportunities, barriers and policy recommendations*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/277025982_Preparing_a_nation_for_autonomous_vehicles_Opportunities_barriers_and_policy_recommendations [Accessed: 4 May 2020].

Geistfeld, M. A. 2018. The regulatory sweet spot for autonomous vehicles. *Wake Forest L. Rev.*, 53, p. 337.

Hage, J. 2017. Theoretical foundations for the responsibility of autonomous agents. *Artificial Intelligence and Law*, 25(3), pp. 255–271. doi: 10.1007/s10506-017-9208-7.

Hubbard, F. P. 2015. “Sophisticated Robots”: Balancing Liability, Regulation, and Innovation. *Florida Law Review*, 66, p. 71.

Ishii, K. 2019. Comparative legal study on privacy and personal data protection for robots equipped with artificial intelligence: looking at functional and technological aspects. *AI and Society*, 34(3), pp. 509-533.

Kelley, R. *et al.* 2010. Liability in Robotics: An International Perspective on Robots as Animals. *Advanced Robotics*, 24(13), pp. 1861–1871. doi: 10.1163/016918610X527194.

LeValley, D. 2013. Autonomous vehicle liability—application of common carrier liability. *Seattle U.L. Rev.*, 36(5), p. 5.

Liivak, T. 2018. Liability of a Manufacturer of Fully Autonomous and Connected Vehicles Under the Product Liability Directive. doi: 10.13165/j.icj.2018.12.008.

Marchant, G. E. and Lindor, R. A. 2012. The Coming Collision between Autonomous Vehicles and the Liability System. *Santa Clara Law Review*, 52, p. 1321.

Marsch, N. 2020. Artificial Intelligence and the Fundamental Right to Data Protection: Opening the Door for Technological Innovation and Innovative Protection. In T. Wischmeyer and T. Rademacher eds. 2020 *Regulating Artificial Intelligence*. Switzerland: Springer. pp. 33-52.

Nevejans, N. 2016. *EUROPEAN CIVIL LAW RULES IN ROBOTICS*. Available at: [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) [Accessed: 24 July 2021].

NHTSA National Highway Traffic Safety Administration, 2017. *ODI RESUME*. [pdf] Available at: <https://static.nhtsa.gov/odi/inv/2016/INCLA-PE16007-7876.PDF> [Accessed: 8 May 2020].

Pagallo, U. 2018. Vital, Sophia, and Co.—The Quest for the Legal Personhood of Robots. *Information*, 9(9), p. 230. doi: 10.3390/info9090230.

Patti, F. P. 2019. The European Road to Autonomous Vehicles. *Fordham Int’l LJ*, 43, p. 125.

Roe, M. 2019. Who's Driving That Car?: An Analysis of Regulatory and Potential Liability Frameworks for Driverless Cars. *Boston College Law Review*, 60(1).

Rosenberg, A. 2017. Strict Liability: Imagining a Legal Framework for Autonomous Vehicles. *Tul. J. Tech. & Intell. Prop.*, 20, p. 205.

Schirmer, J. E. 2020. Artificial Intelligence and Legal Personality: Introducing "Teilrechtsfähigkeit": A Partial Legal Status Made in Germany. In T. Wischmeyer and T. Rademacher eds. 2020 *Regulating Artificial Intelligence*. Switzerland:Springer. pp. 123-142.

Schroll, C. 2014. Splitting the bill: creating a national car insurance fund to pay for accidents in autonomous vehicles. *Nw. UL Rev.*, 109, p. 803.

Smith, B. W. 2014. Automated Vehicles are Probably Legal in the United States. *Texas A&M L. Rev.*, 1, p. 411.

Smith, B. W. 2017. Automated driving and product liability. *Mich. St. L. Rev.*, p. 1.

Turing, A. M. 1950. Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 49, p. 434-435.

Turner, J. 2019. *Robot Rules Regulating Artificial Intelligence*. Palgrave Macmillan. doi: 10.1007/978-3-319-96235-1.

Ungern-Sternberg, A. 2018. Autonomous driving: regulatory challenges raised by artificial decision-making and tragic choices. In: W. Barfield, ed. 2018 *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. pp. 251-278.

van den Hoven van Genderen, R. 2017. Privacy and Data Protection in the Age of Pervasive Technologies in AI and Robotics. *European Data Protection Law Review*, 3(3), pp. 338–352. doi: 10.21552/edpl/2017/3/8.

van den Hoven van Genderen, R. 2018. Legal personhood in the age of artificially intelligent robots. In: W. Barfield, ed. 2018 *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. pp. 213-250.

Vladeck, D. C. 2014. Machines Without Principals: Liability Rules and Artificial Intelligence. *WASHINGTON LAW REVIEW*, 89, p. 35.

Wakabayashi, D. 2018. Self-Driving Uber Car Kills Pedestrian in Arizona, Where Robots Roam. *New York Times*. [online] Available at: <https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/uber-driverless-fatality.html> [Accessed: 20 August 2021].

Weaver, J. F. 2018. Regulating of artificial intelligence in the United States. In: W. Barfield, ed. 2018 *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*. UK: Edward Elgar Publishing Ltd. pp. 155-212.

Westbrook, C. W. 2017. The Google Made Me Do It: The Complexity of Criminal Liability in the Age of Autonomous Vehicles', *Mich. St. L. Rev.*, p. 97.

Wischmeyer, T. 2020. Artificial Intelligence and Transparency: Opening the Black Box. In T. Wischmeyer and T. Rademacher eds. 2020 *Regulating Artificial Intelligence*. Switzerland: Springer. pp. 75-101.

Xu, J. 2017. *Liability of Tesla's Autopilot System Under California Tort Law*. Boston College Intellectual Property & Technology Forum. [online] Available at: <http://bciptf.org/wp-content/uploads/2017/06/Liability-of-Teslas-Autopilot-System-FINAL-EDITS-1.pdf> [Accessed: 28 March 2020].

Κείμενα Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Directorate - General for Justice and Consumers (European Commission), 2019. *Liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies*. LU: Publications Office of the European Union. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2838/573689> [Accessed: 27 July 2021].

Joint Research Centre, 2019. *What future for European robotics?: a science for policy perspective : JRC virtual conference 27 29 January 2021*. LU: Publications Office. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/988825> [Accessed: 27 July 2021].

HLEG High Level Expert Group on AI, 2019. *A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines*. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines> [Accessed: 7 September 2021].

Επιτροπή Νομικών Θεμάτων, 2016. *European Civil Law Rules in Robotics*. Διαθέσιμο στο: [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) [Ανακτήθηκε: 27 Φεβρουαρίου 2020].

ΕΣΠΑ Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Προστασίας Δεδομένων, 2020. *Κατευθυντήριες γραμμές 01/2020 σχετικά με την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα στο πλαίσιο των συνδεδεμένων οχημάτων και των εφαρμογών που σχετίζονται με την κινητικότητα*. Διαθέσιμο στο: https://edpb.europa.eu/our-work-tools/our-documents/guidelines/guidelines-012020-processing-personal-data-context_el [Ανακτήθηκε: 8 Σεπτεμβρίου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2018. *Ανακοίνωση της Επιτροπής "Τεχνητή νοημοσύνη για την Ευρώπη*, COM (2018) 237. Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2018\)237&lang=el](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2018)237&lang=el) [Ανακτήθηκε: 27 Φεβρουαρίου 2020].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή β, 2018. *Έκθεση της Επιτροπής για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων των κρατών μελών σε θέματα ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων*, COM (2018) 246. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0246&from=EL> [Ανακτήθηκε: 24 Ιουλίου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2018. *Ανακοίνωση της Επιτροπής Οδεύοντας προς την αυτοματοποιημένη κινητικότητα: Μια στρατηγική της ΕΕ για την κινητικότητα του μέλλοντος*, COM (2018) 283. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0283&from=EN> [Ανακτήθηκε: 25 Μαΐου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή δ, 2018. *Ανακοίνωση της Επιτροπής Η ΕΥΡΩΠΗ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ Βιώσιμη κινητικότητα για την Ευρώπη: ασφαλής, συνδεδεμένη και καθαρή*, COM (2018) 293. Διαθέσιμο στο: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0e8b694e-59b5-11e8-ab41-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF [Ανακτήθηκε: 25 Μαΐου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή ε, 2018. *Ανακοίνωση της Επιτροπής Συντονισμένο Σχέδιο για την Τεχνητή Νοημοσύνη*, COM (2018) 795. Διαθέσιμο στο: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:22ee84bb-fa04-11e8-a96d-01aa75ed71a1.0023.02/DOC_1&format=PDF [Ανακτήθηκε: 27 Ιουλίου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2019. *Ανακοίνωση της Επιτροπής για την Οικοδόμηση εμπιστοσύνης στην ανθρωποκεντρική τεχνητή νοημοσύνη*, COM (2019) 168. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=EL> [Ανακτήθηκε: 29 Μαΐου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2020. *Έκθεση της Επιτροπής σχετικά με τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης, του διαδικτύου των πραγμάτων και της ρομποτικής στην ασφάλεια και την ευθύνη*, COM (2020) 64. Διαθέσιμο στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0064&from=EL> [Ανακτήθηκε: 31 Αυγούστου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή β, 2020. *Λευκή Βίβλος Τεχνητή Νοημοσύνη - Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης*, COM (2020) 65. Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_el_1.pdf [Ανακτήθηκε: 29 Μαΐου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή α, 2021. *Ανακοίνωση της Επιτροπής Προώθηση μια ευρωπαϊκής προσέγγισης για την Τεχνητή Νοημοσύνη*, COM (2021) 205. Διαθέσιμο στο: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8334-2021-INIT/el/pdf> [Ανακτήθηκε: 27 Ιουλίου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή β, 2021. *Πρόταση Κανονισμού για τη θέσπιση εναρμονισμένων κανόνων σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη (Πράξη για την Τεχνητή Νοημοσύνη) και για την τροποποίηση ορισμένων νομοθετικών πράξεων της Ένωσης*, COM (2021) 206 final. Διαθέσιμο στο: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e0649735-a372-11eb-9585-01aa75ed71a1.0009.02/DOC_1&format=PDF [Ανακτήθηκε: 29 Σεπτεμβρίου 2021].

Ευρωπαϊκή Επιτροπή γ, 2021. *Νέοι κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη-Ερωτήσεις και απαντήσεις*. [online] Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/QANDA_21_1683 [Ανακτήθηκε: 31 Αυγούστου 2021].

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2019. *Αυτόνομα αυτοκίνητα στην ΕΕ: από επιστημονική φαντασία...σε απτή πραγματικότητα.* Διαθέσιμο στο: <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20190110STO23102/autonoma-autokinita-stin-ee-apo-epistimoniki-fantasia-se-apti-pragmatikotita> [Ανακτήθηκε: 12 Σεπτεμβρίου 2021].

Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2019. *Τεχνητή Νοημοσύνη: συμπεράσματα σχετικά με το συντονισμένο σχέδιο για την τεχνητή νοημοσύνη 6177.* Διαθέσιμο στο: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6177-2019-INIT/el/pdf> [Ανακτήθηκε: 27 Φεβρουαρίου 2020].

Ελληνόγλωσσες πηγές:

Βαρδάκα, Ε. 2021. *Διαδικτυακή συζήτηση για τα αυτόνομα οχήματα και το 5G.* [videoonline] Διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=y8fmHa5IzNk> [Ανακτήθηκε: 30 Μαρτίου 2021].

Βικιπαίδεια, 2021. *Μηχανική Μάθηση.* Διαθέσιμο στο: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B7 [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

Βλαχάκης, Κ. 2016. WEpods: Η δημόσια συγκοινωνία γίνεται αυτόνομη. *Autonomous.* [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.autonomous.gr/wepods-self-driving-public-shuttle-3672/> [Ανακτήθηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2021].

Βόρρας, Α. και Μήτρου, Λ. 2018. Τεχνητή νοημοσύνη και προσωπικά δεδομένα: Μια θεώρηση υπό το πρίσμα του Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679. *ΔιΜΕΕ*, 4, σ. 460-494.

Γεωργούλης, 2015. *Τεχνητή Νοημοσύνη, Μια εισαγωγική προσέγγιση.* [e-book] Διαθέσιμο στο: <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3381> [Ανακτήθηκε: 8 Ιουλίου 2021].

Γιαννούλας, Ν. 2021. Τα ταξί χωρίς οδηγό κατακτούν την Κίνα. *Reader.*[online] Διαθέσιμο στο: <https://www.reader.gr/auto-moto/371246/ta-taxi-horis-odigo-kataktoyn-tin-kina> [Ανακτήθηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2021].

Δακωρόνια, Ε. 2019. Αστική Ευθύνη και Νέες Τεχνολογίες. *Εφαρμογές Αστικού Δικαίου και Πολιτικής Δικονομίας*, σ. 500–532.

Ευσταθίου, Ν. 2018. Το πρώτο μυθιστόρημα γραμμένο από μηχανή. *Η Καθημερινή.* [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/politics/993724/to-protomythistorima-grammeno-apo-michani/> [Ανακτήθηκε: 31 Αυγούστου 2021].

Κανελοπούλου – Μπότη, Μ. 2021. *Ρυθμίζεται η Τεχνητή Νοημοσύνη Μία πρώτη συζήτηση για το σχέδιο Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη.* [video online] Διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=Kj8k5QwJKIM> [Ανακτήθηκε: 18 June 2021].

Κασσίμη, Α. 2019. *Λεωφορείο χωρίς οδηγό ξανά στα Τρίκαλα*. Διαθέσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/society/1038143/leoforeio-choris-odigo-xana-sta-trikalala/> [Ανακτήθηκε: 30 Σεπτεμβρίου 2021].

Κιτσάκης, Στ. 2018. Τεχνητή νοημοσύνη και συμβατική διαδικασία. *Εφαρμογές Αστικού Δικαίου & Πολιτικής Δικονομίας*, 6, σ. 601.

Κουκιάδης, Δ. Ι. 2020. Οι κανονιστικές προκλήσεις της τεχνητής νοημοσύνης στη διαμόρφωση νέων έννομων σχέσεων και το ζήτημα της αναγνώρισης της προσωπικότητας, *Οικονομία-τεχνολογία-δίκαιο και εργασία*, σ. 537-554.

Κουσουνή-Πανταζοπούλου, Α. 2019. Νομικές διαστάσεις της τεχνητής νοημοσύνης (παρόν και μέλλον). *Ελληνική Δικαιοσύνη*, 3, σ. 312-320.

Λευθεριώτου, Ε. 2019. Νομικοί προβληματισμοί για τη χρήση ρομπότ και συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης στις λειτουργίες του Κράτους. *Ελληνική Δικαιοσύνη*, 4, σ. 1024-1034.

Μαστρογεωργίου, Γ. 2018. Τι είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη και πως θα αλλάξει τη ζωή μας;, *Φυσική για όλους*. Διαθέσιμο στο: <http://physics4u.gr/blog/2018/01/18/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE-%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B8%CE%B1/> [Ανακτήθηκε: 7 Ιουλίου 2021].

Μπεκιάρης, Ε. 2021. *Διαδικτυακή συζήτηση για τα αυτόνομα οχήματα και το 5G*. [video online] Διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=y8fmHa5IzNk> [Ανακτήθηκε: 30 Μαρτίου 2021].

Μπλέτσας, Μ. 2021. *Ρυθμίζεται η Τεχνητή Νοημοσύνη Μία πρώτη συζήτηση για το σχέδιο Κανονισμού για την Τεχνητή Νοημοσύνη*. [video online] Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=Kj8k5QwJKIM> [Ανακτήθηκε: 18 June 2021].

Παπαπασχάλης, Α. 2021. Η Κίνα παίρνει το προβάδισμα στα Αυτόνομα Οχήματα, *Stotimoni*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://stotimoni.gr/auto/auto-tech/%CE%B7-%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B1-%CF%80%CE%B1%CE%AF%CF%81%CE%BD%CE%B5%CE%B9-%CF%84%CE%BF-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%AC%CE%B4%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%B1-%CE%B1%CF%85%CF%84%CF%8C%CE%BD/> [Ανακτήθηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2021].

Τάσσης, Σπ. 2018. Η εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης, *ΔιΜΕΕ*, 4, σ. 484.

Τσίκας, Θ. 2021. Βρετανία: Πράσινο φως στην αυτόνομη οδήγηση μέσα στη χρονιά. *Drive*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.drive.gr/news/kosmos/bretania-prasino-fos-stin-aytonomi-odigisi-mesa-sti-hronia> [Ανακτήθηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2021].

Τσιρογιάννης, Γ. 2021. Toyota: Τι έφταιξε στο ατύχημα με το αυτόνομο λεωφορείο e-Palette;. *Newsauto*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.newsauto.gr/news/toyota-ti-eftexe-sto-atichima-me-to-aftonomo-leoforio-e-palette/> [Ανακτήθηκε: 20 Σεπτεμβρίου 2021].

Χριστοδούλου, Ν. 2019. Νομικά ζητήματα από την τεχνητή νοημοσύνη. *Πανεπιστήμιο Πειραιώς/Ελεγκτικό Συνέδριο, Δίκαιο και Τεχνολογία*, σ. 117-145.

Χρυσός, Ν. 2021. Διαδικτυακή συζήτηση για τα αυτόνομα οχήματα και το 5G. [video online] Διαθέσιμο στο: <https://www.youtube.com/watch?v=y8fmHa5IzNk> [Ανακτήθηκε: 30 Μαρτίου 2021].

Ιστοσελίδες:

Aljazeera, 2021. *TeslaindeadlyCaliforniacrashwasonAutopilot: Authorities*. [online] Available at: <https://www.aljazeera.com/economy/2021/5/14/tesla-in-deadly-california-crash-was-on-autopilot-authorities> [Accessed: 20 August 2021].

Athens Transport, 2021. *Στους δρόμους τα πρώτα λεωφορεία χωρίς οδηγό στο Ηνωμένο Βασίλειο*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.athenstransport.com/2021/06/autonoma-leoforeia-agglia/> [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

Autotriti, 2020. *Νόμο για τα αυτόνομα 4ου επιπέδου ετοιμάζει η Γερμανία*. [online] Διαθέσιμο στο: https://www.autotriti.gr/data/news/preview_news/Nomo-gia-ta-aytonoma-4oy-epipedoy-etoimazei-h-Germania_205566.asp [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

CNN Greece, 2018. *«Πορτρέτο του Έντμοντ Μπέλαμι»: Ο πρώτος πίνακας που δημιουργήθηκε από πρόγραμμα τεχνητής νοημοσύνης*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.cnn.gr/tech/story/152169/portreto-toy-entmont-mpelami-o-protos-pinakas-poy-dimioyrgithike-apo-programma-texnitis-noimosynis> [Ανακτήθηκε: 31 Αυγούστου 2021].

E-news, 2021. *Τα αυτόνομα λεωφορεία στο Ολυμπιακό Χωριό του Τόκιο*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://e-news.world/?p=20284> [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

E-trikala, (no date). *CITYMOBIL2*. Available at: <https://www.e-trikala.gr/portfolio/citymobil2/> [Ανακτήθηκε: 28 September 2021].

Government United Kingdom, 2021. *Driverless vehicles: connected and autonomous technologies*. [online] Available at: <https://www.gov.uk/government/collections/driverless-vehicles-connected-and-autonomous-technologies> [Accessed: 28 September 2021].

Insider, 2021. *China's 'social credit' system ranks citizens and punishes them with throttled internet speeds and flight bans if the Communist Party deems them untrustworthy*. [online] Available at: <https://www.businessinsider.com/china-social-credit-system-punishments-and-rewards-explained-2018-4> [Accessed: 7 September 2021].

Lawspot, 2021. *Τεχνητή Νομοσύνη: Δημοσιεύθηκε η πρόταση Κανονισμού της Ευρωπαϊκής Επιτροπής*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.lawspot.gr/nomika-nea/tehni-ti-noimosyni-dimosieythike-i-protasi-kanonismoy-tis-eyropaikis-epitropis> [Ανακτήθηκε: 12 Αυγούστου 2021].

News247, 2018. *Στην Ελλάδα το πρώτο τροχαίο με Tesla Model 3 εκτός ΗΠΑ*. Διαθέσιμο στο: <https://www.news247.gr/autokinito/stin-ellada-to-prototrochaio-me-tesla-model-3-ektos-ipa.6617930.html> [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

Newsauto, 2020. *Η ώρα των αυτόνομων οχημάτων*. [online] Διαθέσιμο στο: <https://www.newsauto.gr/afieroma/i-ora-ton-aftonomon-ochimatou/> [Ανακτήθηκε: 29 September 2021].

Wikipedia, 2021. *Geneva Convention on Road Traffic*. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Geneva_Convention_on_Road_Traffic [Accessed: 30 September 2021].

Η Καθημερινή, 2014. *Στην Ολλανδία θα πρωτοκυκλοφορήσουν φορτηγά με «αυτόματο πιλότο»*. Διαθέσιμο στο: <https://www.kathimerini.gr/life/technology/774939/stin-ollandia-tha-protokykloforisoun-fortiga-me-aytomato-piloto/> [Ανακτήθηκε: 25 Σεπτεμβρίου 2021].

Πρώτο Θέμα, 2021. *Η Γερμανία ανοίγει την πόρτα στα αυτόνομα οχήματα*. Διαθέσιμο στο: <https://www.protothema.gr/car-and-speed/article/1129311/h-germania-anoigei-tin-porta-sta-autonoma-ohimata/> [Ανακτήθηκε: 7 Σεπτεμβρίου 2021].

Το Βήμα, 2014. *Drive Me: Το νέο πρόγραμμα αυτόνομης οδήγησης από τη Volvo*. Διαθέσιμο στο: <https://www.tovima.gr/2014/06/04/finance/drive-me-to-neo-programma-aytonomis-odigisis-apo-ti-volvo/> [Ανακτήθηκε: 25 Σεπτεμβρίου 2021].

Νομοθεσία:

N. 4266/2014 Α) «Κύρωση των τροποποιήσεων: αα) της Σύμβασης για την Οδική Κυκλοφορία και της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας που συμπληρώνει τη Σύμβαση, αβ) της Σύμβασης για την Οδική Σήμανση και Σηματοδότηση, της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας.

Αιτιολογική έκθεση Ν. 4266/2014.

Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679.

Οδηγία 85/374/ΕΟΚ ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων.

Σύμβαση της Γενεύης για την Οδική Κυκλοφορία.

N. 2696/1999 ΦΕΚ/57/Α/23.3.1999 Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας.