

4^η Βιομηχανική Επανάσταση: Τεχνητή Νοημοσύνη ως πανάκεια ή εν δυνάμει όπλο καταστροφής;

Το 1950, ο Alan Turing οραματίστηκε μια μηχανή η λειτουργία της οποίας θα προσιδιάζει σε αυτή του ανθρώπινου εγκεφάλου (Copeland, 2000), (Puget,2017)^{1 2}. Αργότερα, ο John McCarthy, από το Πανεπιστήμιο του Stanford, όρισε την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) ως επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοούντων μηχανών (McCarthy, 2007).³ Πρόκειται για την σχεδίαση και την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων και αλγορίθμων, πρόσφορων να επιλύουν προβλήματα. Οι Russell και Norving (Bringsjord, 2018)⁴ διακρίνουν 4 διαστάσεις⁵ της TN αποδεικνύοντας πως οι εφαρμογές της μπορούν να κυριαρχήσουν σε οιονδήποτε τομέα νοείται σήμερα η ανθρώπινη νοημοσύνη. Όντας ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα που ενυπάρχει στην έκρηξη της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης, καλλιεργεί το έδαφος για τρία βασικά στρατόπεδα αντιπαράθεσης. Εκκινώντας από το ρεύμα της τεχνοφοβίας, οι τεχνοσκεπτικιστές εκφράζουν τον εγγενή φόβο για το άγνωστο και το καινοφανές, εμφορούμενο από την οργουελιανή οπτική⁶ και την άμεση διαπλοκή πραγματικότητας, τέχνης και μιντιακών αναπαραστάσεων. Στον αντίποδα, υψώνεται η φιλοτεχνολογία, μια αισιόδοξη προσέγγιση των ψηφιακών ουτοπιστών, οι οποίοι καλωσορίζουν ένθερμα την προηγμένη τεχνολογία. Σημείο τομής μεταξύ των δύο αντίρροπων τάσεων αποτελεί το κίνημα της ωφέλιμης TN, το οποίο υποστηρίζει την αρμονική συνύπαρξη υλικοτεχνικής προόδου και ηθικής. Από το τρίπτυχο γεννώνται επιμέρους ερωτήματα που συνδέονται με μια βεντάλια θεματικών όπως η επιστήμη, η οικονομία, η κοινωνία και η πολιτική.

Η TN έχει πολλαπλές εφαρμογές στην Ιατρική, ενώ παράλληλα ανακλύπτουν πλείστα βιοηθικά ερωτήματα. Μηχανήματα TN αξιοποιούνται σε πληθώρα πρακτικών, όπως συστήματα διάγνωσης, λήψης αποφάσεων, θεραπείας, και βελτιστοποίησης της ανθρώπινης υγείας.

Μια από τις πρακτικές είναι αυτή των Ανθρώπινων Βλαστοκυττάρων (Human Embryonic Stem Cells).⁷ Τα κύτταρα αυτά δύνανται να αναπτυχθούν σε οποιοδήποτε ιστό του ανθρώπινου σώματος όπως νεύρο, αίμα ή μυ (Lis, 2017)⁸ με την χρήση

¹Copeland, J. (2000). AlanTuring.net What is AI?. [online] Alanturing.net. Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

² Puget, J. (2017). *What Is Artificial Intelligence? (IT Best Kept Secret Is Optimization)*. [online] Ibm.com. Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

³ McCarthy, J. (2007). *Basic Questions*. [online] Www-formal.stanford.edu. Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

⁴ Bringsjord, S. & Govindarajulu, N. S. (2018). *Artificial Intelligence, The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2018 Edition)*. Edward N. Zalta (ed.). [online] Available [here](#) and [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

⁵ human based, ideal rationality, reasoning based, behavior based

⁶ Το Οργουελιανό μοντέλο έλκει την καταγωγή του στο βιβλίο του G. Orwell «1984». Οι υποστηρικτές του μοντέλου αυτού ισχυρίζονται ότι το αναπόφευκτο αποτέλεσμα της ανάπτυξης της τεχνολογίας θα είναι η συνεχής επιτήρηση και η καταπίεση των ανθρώπων.

⁷Πρόκειται για έναν αριθμό παντοδύναμων κυττάρων της πρώιμης φάσης ενός γονιμοποιημένου ωαρίου(περίπου 100 κύτταρα)που σχηματίζει την βλαστοκύστη. Πηγή: Eurostemcell.org. (2019). *Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Dilemma*. [online] Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁸Lis, R., Karrasch, C., Poulos, M., Kunar, B., Redmond, D., Duran, J., Badwe, C., Schachterle, W., Ginsberg, M., Xiang, J., Tabrizi, A., Shido, K., Rosenwaks, Z., Elemento, O., Speck, N., Butler, J.,

μηχανημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης (MacDonald, 2018)⁹, ως θεραπεία σε διάφορες ασθένειες (Yu, 2006)¹⁰. Για παράδειγμα όλο το ανθρώπινο σύστημα αίματος μπορεί να αναπαραχθεί από ένα αιμοποιητικό βλαστικό κύτταρο (Sugimura, 2017)¹¹. Υπάρχουν τρεις πηγές προέλευσης βλαστοκυττάρων^{12 13}.

Ειδικότερα, στα βλαστοκύτταρα που προέρχονται από γονιμοποιημένα ωάρια, το ηθικό debate έγκειται στις διαφωνίες του τρόπου μεταχείρισης των βλαστοκυττάρων (Lo, 2019)¹⁴. Κοινωνικοί και θρησκευτικοί παράγοντες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην άσκηση κριτικής και στη λήψη αποφάσεων (Powell, 2007)¹⁵. Από τη μία πλευρά, η καταστροφή βλαστοκυττάρων λογίζεται ως καταστροφή του εμβρύου και, επομένως, ως «επιτηδευμένος θάνατος» μιας ανθρώπινης ζωής. Από την άλλη, υποστηρικτές της έρευνας ισχυρίζονται πως η ανάπτυξη θεραπειών με στόχο την βελτίωση της ανθρώπινης ζωής προέχει συγκριτικά με τη διατήρηση εμβρύων σε κατάσταση ψύξης επ' αόριστον (Ju, 2006)¹⁶.

Επιπλέον, ο κλάδος της Προσθητικής Ιατρικής αναπτύσσει την κατασκευή και εφαρμογή προηγμένων Αρθρωτών Προσθητικών Μελών (Modular Prosthetics Limbs)¹⁷. Πρόκειται ουσιαστικά για βιονικά, νευροπροσθητικά, μυοηλεκτρικά μέλη, που λειτουργούν βάσει της μυϊκής μνήμης και παρέχουν τη δυνατότητα αισθητικής ανάδρασης. Η εφαρμογή τους αφορά ασθενείς με αναπηρία ή τετραπληγία (Lo, 2019)¹⁸ και βασίζεται στη νευροπλαστικότητα του εγκεφάλου, ήτοι στην ανάπτυξη νευρικών συνάψεων, ενώ αρκετές φορές απαιτεί και προπαρασκευαστική επέμβαση (οστεοενσωμάτωση¹⁹) (Nathan, 2018).²⁰ Ακόμα, η ηθική ανάλυση του τομέα

Scandura, J. and Rafii, S. (2017). Conversion of adult endothelium to immunocompetent haematopoietic stem cells. *Nature*, 545(7655), pp.439-445.

⁹Macdonald, C. (2018). *Scientists train robots to grow mini ORGANS in the lab from stem cells*. [online] Mail Online. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019]

¹⁰Yu, J. and Thomson, J. (2006). *Embryonic Stem Cells / stemcells.nih.gov*. [online] Stemcells.nih.gov. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019]

¹¹Sugimura, R., Jha, D., Han, A., Soria-Valles, C., da Rocha, E., Lu, Y., Goettel, J., Serrao, E., Rowe, R., Malleshaiah, M., Wong, I., Sousa, P., Zhu, T., Ditadi, A., Keller, G., Engelman, A., Snapper, S., Doulatov, S. and Daley, G. (2017). Haematopoietic stem and progenitor cells from human pluripotent stem cells. *Nature*, [online] 545(7655), pp.432-438. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

¹²(α)Προερχόμενα από παλαιότερες βλαστοκύστες που αυτοπολλαπλασιάζονται χωρίς να βλάπτουν περαιτέρω έμβρυα.

(β)Κλωνοποιημένα από ένα ωάριο και ένα σωματικό κύτταρο(π.χ. μέθοδος Dolly)

(γ)Γονιμοποιημένα ωάρια που αποτελούν πλεόνασμα από θεραπείες γονιμότητας.

¹³Eurostemcell.org. (2019). *Origins, ethics and embryos: the sources of human embryonic stem cells / Eurostemcell*. [online] Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

¹⁴Lo, B. and Parham, L. (2009). Ethical Issues in Stem Cell Research. *Endocrine Reviews*, 30(3), pp.204-213

¹⁵Powell, A. (2007). *Stem cells, through a religious lens*. [online] Harvard Gazette. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019]

¹⁶Yu, J. and Thomson, J. (2006). *Embryonic Stem Cells / stemcells.nih.gov*. [online] Stemcells.nih.gov. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019]

¹⁷Motherboard (2016). *The Mind-Controlled Bionic Arm With a Sense of Touch*. [video] Available [here](#). [Accessed 27 Mar. 2019]

¹⁸Lo, C. (2019). *The magic touch: bringing sensory feedback to brain-controlled prosthetics - Medical Technology / Issue 11 / January 2019*. [online] Medical-technology.nridigital.com. Available [here](#): [Accessed 26 Mar. 2019]

¹⁹Εναλλακτική διαδικασία κατά την οποία μεταλλικά συστήματα ενσωματώνονται στο οστό με στόχο την ανάπτυξη του οστού και τη συνεργασία με το τεχνητό μέλος

εντοπίζεται στην πιθανή υπερκέραση των δυνατοτήτων των φυσικών μελών και στη συνακόλουθη διατάραξη της τρέχουσας εικόνας για την ανθρώπινη δύναμη, αξία και επιδεξιότητα (βιονικό μοντέλο). Στο πλαίσιο αυτό, επισημαίνεται η ανάγκη επικαιροποίησης της διεθνούς νομοθεσίας περί ιδιωτικότητας, πρόσβασης και δικαιοδοσίας επί του ανθρώπινου σώματος²¹.

Στον τομέα, δε, της Χειρουργικής χρησιμοποιείται σύστημα ρομπότ στην αρωγή του ιατρού, όπως το σύστημα Da Vinci. Το σύστημα αυτό μειώνει το χρόνο νοσηλείας, τις επιπλοκές, την απώλεια αίματος, τις ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις, καθώς και το χρόνο ανάρρωσης²². Παρόλα αυτά, η πρόσβαση σε τέτοιου είδους πρακτικές καθίσταται οικονομικά απρόσιτη, ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες χώρες²³.

Περιφερειακό ρόλο στην υγεία κατέχουν οι έξυπνες συσκευές (Smartwatch, e-coach), οι οποίες προάγουν την ευημερία (well-being)²⁴. Μολαταύτα, αντιπαραθέσεις προκύπτουν σχετικά με την ιδιοκτησία των βιοδεδομένων και την πιθανή εκμετάλλευση τέτοιων εφαρμογών από τους εργοδότες²⁵ (van Est, 2014)²⁶.

Η χρήση των ρομπότ στην νοσοκομειακή περίθαλψη βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο, εγείροντας αμφιβολίες ως προς την αναγωγή τους σε κεντρικό παράγοντα παροχής υπηρεσιών. Η αποστολή τους συνίσταται στη διευκόλυνση ιατρών και ασθενών. Πιο συγκεκριμένα, στις γηράσκουσες κοινωνίες, όπως η Ιαπωνία, τίθεται το ερώτημα της «ρομποτικής» φροντίδας. Κατά συνέπεια, η αύξηση του προσδόκιμου ζωής σε συνδυασμό με την μη επαρκή στελέχωση των επαγγελματιών υγείας, σχεδόν επιτάσσει την εισαγωγή ρομπότ, όχι όμως προς αντικατάσταση, αλλά προς υποβοήθηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων (Vincent, 2019).²⁷

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι το φύλο των νοσοκόμων-ρομπότ είναι κατά γενική ομολογία, θηλυκό, πράγμα που προσδίδει μια έμφυλη διάσταση στο ήδη φλέγον ζήτημα της TN. Τα λεγόμενα «femmebots» αποτελούν την πλειοψηφία των ρομπότ και, υιοθετώντας μια θηλυκή υπόσταση, αναντίρρητα, αντανακλούν μια βαθιά ριζωμένη κοινωνική προκατάληψη, η οποία αποδίδει στη γυναίκα ρόλους που χαρακτηρίζονται από φροντίδα, τρυφερότητα και εξυπηρέτηση. Κατά τον Dejan Jotanovic «Οι καταναλωτές αναζητούν μια φωνή υπακοής», την οποία ενσαρκώνει το

²⁰Nathan, S. (2018). *Future prosthetic: towards the bionic human*. [online] The Engineer. Available [here](#): [Accessed 26 Mar. 2019].

²¹Motherboard (2016). *The Mind-Controlled Bionic Arm With a Sense of Touch*. [video] Available [here](#): [Accessed 27 Mar. 2019].

²²daVinci Surgery. (2019). *Da Vinci Surgery | Da Vinci Surgical System | Robotic Technology*. [online] Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

²³Motherboard (2016). *The Mind-Controlled Bionic Arm With a Sense of Touch*. [video] Available [here](#): [Accessed 27 Mar. 2019].

²⁴Αναλυτικότερα, ανιχνεύοντας τον παλμό, τη θερμοκρασία, την κίνηση διαχειρίζονται το στρες.

²⁵Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα “bracelets”, τα οποία συνδέονται με τα Smart Phones ή τους υπολογιστές των εργαζομένων διαγιγνώσκοντας τους παράγοντες εργασιακού άγχους. Παρ’ όλα αυτά υπάρχει πρόσβαση και στην ιδιωτική ζωή των υπαλλήλων

²⁶R. van Est, D. Stemerding, V. Rerimassie, M. Schuijff, J. Timmer, F. Bromvan. (2014) *From Bio to NBIC convergence – From Medical Practice to Daily Life. Report written for the Council of Europe, Committee on Bioethics, The Hague, Rathenau Instituut*

²⁷M. Vincent. (2019). ‘Ethics of AI and robotics’, for Edward N. Zalta (ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Palo Alto: CSLI, Stanford University) - Old Draft vs. 0.81.

γυναικείο ρομπότ, με την τεχνητή νοημοσύνη να οδηγεί στον πολλαπλασιασμό των έμφυλων στερεοτύπων, αντί να συμβάλλει στην αποδόμηση τους (Jotanovic, 2018).²⁸

Στο άνωθεν επιχείρημα συνηγορεί και η ύπαρξη των λεγόμενων «sex dolls». Το αίσθημα μοναξιάς όπως και η αδυναμία σύναψης αληθινών σχέσεων, ιδιαίτερα ερωτικών, αποτελούν ίσως κάποια από τα πιο δυσεπίλυτα κοινωνικά φαινόμενα. Η δημιουργία των «sex dolls», τα τελευταία 20 χρόνια, αποσκοπούσε εκ πρώτης στην αξιοποίηση της ΤΝ για την επίτευξη συναισθηματικής σύνδεσης μεταξύ ρομπότ και ανθρώπου. Χαρακτηριστικά, ο Levy ισχυρίστηκε ότι το συνθετικό δέρμα με ενσωματωμένους ηλεκτρονικούς αισθητήρες, θα δώσει τη δυνατότητα στα μηχανήματα να αντιλαμβάνονται το «χάδι» του αγοραστή. Η αναπαράσταση του τεχνητού συντρόφου εμφανίζει τα φυσικά χαρακτηριστικά που επιλέγει ο αγοραστής, καταδεικνύοντας για ακόμη μια φορά τη σημασία της ηθικής αποδόμησης των τεχνολογικών κατακτήσεων (Σάκκας, 2016), (TVXS, 2018)^{29 30}.

Εν συνεχεία, στην ύστερη Νεωτερικότητα, οι ρηματικές πρακτικές που εγκιβωτίζονται στο ζήτημα της ιδιωτικότητας σε άμεση διαπλοκή με τις τεχνολογικές επιταγές, πληθαίνουν δραματικά. Οι αναδυόμενες ανησυχίες, αφορούν την περισυλλογή και πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα. Χαρακτηριστικό αποτελεί η εντυπωσιακή αύξηση των μυστικών υπηρεσιών στην ψηφιακή εποχή, οι οποίες περισυλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα, εντείνοντας περισσότερο το φαινόμενο της επιτήρησης (Snowden revelations, 2013) (Ball, 2013)³¹. Επιπρόσθετα, διάφορες ρομποτικές συσκευές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο ιδιωτικού και δημοσίου χώρου ενώ πολλές από αυτές βρίσκονται ήδη στην αγορά. Το διακύβευμα αυτό περιγράφεται ξεκάθαρα και στο ντοκιμαντέρ του PBS που αναφέρει ότι «in the vast ocean of data, there is a frighteningly complete picture of us» (PBS, 2016)³²³³.

Την ίδια στιγμή, παρατηρείται μια δυσκαμψία στην ταυτοποίηση του υποκείμενου που διαχειρίζεται τις πληροφορίες, πράγμα που δεν συνέβαινε στον αναλογικό κόσμο. Η αυτόματη αναγνώριση του προσώπου στις φωτογραφίες και ο έλεγχος του υλικού, συναινεί στην ταυτοποίηση των ατόμων και την ταυτόχρονη διασταύρωση του ποινικού μητρώου τους (Whitaker, 2008).³⁴ Εξίσου επίμαχη είναι και η περίπτωση του COMPAS, ενός αλγορίθμου που χρησιμοποιήθηκε στην πολιτεία του Wisconsin, χάριν πρόβλεψης της πιθανότητας του ατόμου να παρουσιάσει παρεκκλίνουσα συμπεριφορά. Τα στοιχεία που είχαν εισαχθεί στον αλγόριθμο σκιαγραφούσαν αποκλειστικά προφυλακισθέντες έγχρωμους και μεξικανούς. Επακολούθως, ο αλγόριθμος επεξεργαζόμενος τις πληροφορίες κατέληγε σε αντίστοιχες αποφάσεις,

²⁸ Jotanovic, D. (2018). *Opinion: This is how artificial intelligence is undoing women's rights*. [online] The Independent. Available [here](#): [Accessed 30 Mar. 2019].

²⁹ Σάκκας, Π. (2016). Σεξ με «αισθησιακά» ρομπότ - με το βλέμμα στην τεχνητή νοημοσύνη. [online] Skai.gr. διαθέσιμο [εδώ](#):

³⁰ TVXS - TV Χωρίς Σύνορα. (2018). Ρομπότ του σεξ: Οι κίνδυνοι του «αναπόφευκτου». [online] Διαθέσιμο [εδώ](#): [Προσπελάστηκε 29 Μαρτίου 2019].

³¹ Ball, J. (2013). *Edward Snowden NSA files: secret surveillance and our revelations so far*. [online] the Guardian. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

³² Στον απέραντο ωκεανό των δεδομένων, υπάρχει μια τρομακτικά πλήρης εικόνα του εαυτού μας.

³³ PBS Documentary (2016). *"The Human Face of Big Data"*. [image] Available [here](#) [Accessed 29 Mar. 2019].

³⁴ Whitaker, D., Swahn, M., Hall, D. and Haileyesus, T. (2008). WHITAKER ET AL. RESPOND. *American Journal of Public Health*, 98(2), pp.198-199.

μη ασκώντας διαπλαστικό έργο και αναπαράγοντας προκαταλήψεις απέναντι σε «κοινωνικά σεσημασμένες» κατηγορίες ανθρώπων (Israni, 2017)³⁵.

Σε μια επαλληλία σκέψης, η χρήση της πληροφορίας μέσω της καταχώρησης δεδομένων μπορεί να επηρεάσει την ανθρώπινη συμπεριφορά, online και offline. Οι αλγόριθμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παράγουν πληροφορίες οι οποίες θα επηρεάσουν τα άτομα ή ακόμα και μικρές ομάδες. Αυτή η «χειραγώγηση» θα μπορούσε κάλλιστα να χρησιμοποιηθεί για να κατευθύνει την πολιτική ψήφο, καλλιεργώντας την πολιτική προπαγάνδα (όπως το σκάνδαλο του Facebook με το Cambridge Analytica) (Wolley, 2017)³⁶ ή ακόμα και την οικονομική συμπεριφορά των ατόμων λόγω χάριν αγορά συγκεκριμένων προϊόντων ή υπηρεσιών. Με τη ψήφιση του GDPR, η Ευρωπαϊκή Ένωση προσπάθησε να δώσει λύσεις σε αυτά τα ζητήματα.

Στο χώρο της γεωπολιτικής, σημαντική είναι η διάκριση ανάμεσα σε ημιαυτόνομα³⁷ και πλήρως αυτόνομα οπικά συστήματα TN, τα οποία ακόμη βρίσκονται σε ερευνητικό στάδιο (EPSC, 2017)³⁸. Η λειτουργία των τελευταίων συνίσταται στον εντοπισμό και την εξολόθρευση «στόχων» με προκαθορισμένα κριτήρια, χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο για τη λήψη αποφάσεων, χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση (Βλαχάβας, 2006)³⁹. Αυτή η κατηγορία όπλων στον άξονα της χρονικότητας έπεται της πυρίτιδας και των πυρηνικών. Σε αυτό το σημείο, ανακύπτουν δύο αντιδιαμετρικές προβληματικές: αφενός, η TN υπερέχει, εφόσον είναι απαλλαγμένη από τον φόβο του θανάτου στο πεδίο της μάχης που ταλανίζει την ανθρώπινη φύση. Αφετέρου, ο ανθρώπινος παράγοντας, ο οποίος διακατέχεται από ενσυναίσθηση, επηρεάζεται από ψυχολογικούς παράγοντες στην επιτυχή εκτέλεση εντολών (IDC, 2016).⁴⁰ Κατ' επέκταση, εμφανίζεται ένα δίπολο που κάνει επιτακτικό το συγκερασμό αμφοτέρων παραγόντων. Χαρακτηριστικό είναι το ψυχοπολεμικό παράδειγμα όταν, το 1983, ημι-αυτόνομος σοβιετικός δορυφόρος είχε αναφέρει την εκτόξευση πέντε αμερικανικών πυρηνικών πυραύλων προς την Ε.Σ.Σ.Δ., αλλά στην πραγματικότητα επρόκειτο για εσφαλμένη προειδοποίηση. Η καίρια παρέμβαση του αξιωματούχου, στην προκειμένη περίπτωση, απέβη σωτήρια για την ιστορία της ανθρωπότητας (Tegmark, 2018)⁴¹. Άρα ακόμη και η εφαρμογή της υπερνοημοσύνης ενδέχεται να οδηγήσει σε λανθασμένους υπολογισμούς με απώλειες αμάχων, παρομοίως με συμβατικές στρατιωτικές επιχειρήσεις.

³⁵ Israni, E. (2017). *Opinion | When an Algorithm Helps Send You to Prison*. [online] Nytimes.com. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

³⁶ S.C. Woolley & P.N. Howard (2017), "Computational Propaganda Worldwide: Executive Summary." Eds. Working Paper 2017.11. Oxford, UK: Project on Computational Propaganda. [comprop.oii.ox.ac.uk](#). 14 pp

³⁷ drones και μη επανδρωμένα αεροσκάφη

³⁸ EPSC - European Commission. (2017). *Enter the Data Economy - EPSC - European Commission*. [online] Available [here](#): [Accessed 28 Mar. 2019].

³⁹ Βλαχάβας, Ι., Κεφαλάς, Π., Βασιλειάδης, Ν., Κόκκορας, Φ. and Σακελλαρίου, Η. (2006). *Τεχνητή Νοημοσύνη*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, σελ..20-21.

⁴⁰ IDC: The premier global market intelligence company. (2016). *Worldwide Semiannual Artificial Intelligence Systems Spending Guide*. [online] Available [here](#): [Accessed 28 Mar. 2019].

⁴¹ Tegmark, M. (2018). *Life 3.0 Τι θα σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης*; Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος ΤΡΑΥΛΟΣ, σελ.176.

Κατόπιν, αναδύονται ζητήματα στρατιωτικής ηθικής και νομιμοφροσύνης στο πεδίο διεξαγωγής του πολέμου (Frankel, 2017).⁴² Αξιοσημείωτο κρίνεται το ερώτημα της απόδοσης νομικής και πολιτικής ευθύνης, που διέπει τη διαδικασία, από τη διεξαγωγή των επιχειρησιακών αποστολών μέχρι τον κυβερνοχώρο. Ειδικότερα, ερίζουν η επιστημονική κοινότητα με τα κράτη ως προς τους σκοπούς αξιοποίησης των μέσων ΤΝ. Στόχος είναι η διατήρηση του εργαλειακού τους χαρακτήρα με αμυντική χροιά και αποφυγή μετατροπής τους σε «ανόητα», επιθετικά όπλα των υπερδυνάμεων⁴³ που ενδέχεται να οδηγήσουν σε μαζική «αυτοκτονία». Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές ένοπλες συρράξεις που εναπόκεινται σε εθιμικές πρακτικές, η νέα, υβριδική μορφή εμπόλεμων αντιπαραθέσεων δεν υπόκειται στο δίκαιο του πολέμου. («Νέες Τεχνολογίες, Cyber Warfare, Drones, Τεχνητή Νοημοσύνη, Συστήματα Διοίκησης, Συνέπειες στην Δομή Δυνάμεων», 2019)⁴⁴. Τουτέστιν, συχνά καταλύονται στοιχειώδεις ηθικές αρχές οι οποίες συγκρούονται με τη τυπική νομιμότητα της ενέργειας (Beall, 2018)⁴⁵. Οι συζητήσεις για θεσμοθέτηση διεθνούς νομικού πλαισίου για την απαγόρευση και τους περιορισμούς στη χρήση πλήρως αυτοματοποιημένων πολεμικών μονάδων θα ολοκληρωθούν όταν οι Μεγάλες Δυνάμεις χάσουν το μονοπώλιο στην παραγωγή στρατιωτών-ρομπότ (Ec.europa.eu, 2017)⁴⁶.

Σε επόμενο στάδιο, οι κυβερνοεπιθέσεις πραγματοποιούνται απρόβλεπτα με άυλα μέσα και καθιστούν ευάλωτο ολιστικά το σύστημα της κρατικής ασφάλειας. Μπορεί άραγε να προκύψει κυβερνοάμυνα; (Tegmark, 2018)⁴⁷ Η πεμπτουσία της επιτυχούς προστασίας από τον ηλεκτρονικό πόλεμο έγκεινται στην ύπαρξη στρατηγικής σκέψης, ανάπτυξη ισχυρών δικτύων, κατάλληλη κατάρτιση και εκπαίδευση (vocational training) του ανθρώπινου δυναμικού και την ανταλλαγή πληροφοριών και βέλτιστων πρακτικών σε εθελοντική βάση μεταξύ των χωρών μελών του ΝΑΤΟ. Συμπερασματικά, όπως αποφαινεται ο C. Clausewitz στο έργο του «Περί Πολέμου» αλλάζει η μορφή, ο χαρακτήρας, οι φορείς και τα μέσα διεξαγωγής του πολέμου, αλλά δεν αλλοιώνεται η φύση του (Αραμπατζόγλου, 2019)⁴⁸.

Στο οικονομικό πεδίο, τώρα, σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, το παγκόσμιο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (75 τρισεκατομμύρια το 2016) αναμένεται να φτάσει τα 114 τρισεκατομμύρια μέχρι το 2030 εξαιτίας των αυτοματοποιημένων διαδικασιών παραγωγής που τείνουν να αυξήσουν την παραγωγή και συνεπώς την κατανάλωση

⁴² Frankel, J., Allison, G. and Nye, J. (2017). *Artificial Intelligence and National Security*. [online] Belfer Center for Science and International Affairs. Available [here](#). [Accessed 28 Mar. 2019]

⁴³ Ην. Βασίλειο, Η.Π.Α., Κίνα, Ισραήλ, Ρωσία και Ν. Κορέα

⁴⁴ σημειώσεις/ πρακτικά από παρουσίασης “Νέες Τεχνολογίες (Cyber Warfare, Drones, Τεχνητή Νοημοσύνη, Συστήματα Διοίκησης, Συνέπειες στην Δομή Δυνάμεων).” (2019). Στο πλαίσιο του *6ου Συνεδρίου Ελληνικής Υψηλής Στρατηγικής: Σύγχρονες Τεχνολογίες και Νέες Μορφές Πολέμου*. [online] Ε. Καψοκόλη, “ΝΑΤΟ και Κυβερνοάμυνα.”, Στ. Ζαχαριάδης, “Οι Κυβερνοεπιθέσεις ως εργαλείο Υψηλής Στρατηγικής”. Συστατικά επιτυχούς άμυνας. Διαθέσιμο [εδώ](#). [Προσπελάστηκε 29 Μαρτίου. 2019].

⁴⁵ Beall, A. (2018). *It's time to address artificial intelligence's ethical problems*. [online] Wired.co.uk. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁴⁶ Ec.europa.eu. (2017). *Dual-use trade controls - Trade - European Commission*. [online] Available [here](#). [Accessed 28 Mar. 2019].

⁴⁷ Tegmark, M. (2018). *Life 3.0 Τι θα σημαίνει να είσαι άνθρωπος στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης*; Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος ΤΡΑΥΛΟΣ, σελ.172-183, 302.

⁴⁸ Αραμπατζόγλου, Μ. (n.d.). [online] Economica.gr. Διαθέσιμο [εδώ](#). [Προσπελάστηκε 29 Μαρτίου 2019].

(Purdy, 2019) (Berger, 2018)^{49 50}. Υπολογίζεται ότι μέχρι τότε, 326 εκατομμύρια θέσεις εργασίας που δεν απαιτούν κάποια εξειδίκευση (τηλεφωνική εξυπηρέτηση πελατών, τηλεπωλήσεις, επαγγελματίες οδηγοί κλπ.) κινδυνεύουν να χαθούν λόγω της τεχνητής νοημοσύνης. Η αντικατάσταση του ανειδίκευτου ανθρώπινου δυναμικού από τις μηχανές, δεν οδηγεί όμως στη συνολική μείωση της ζήτησης εργασίας. Αντίθετα, βάσει των ιστορικών εξελίξεων, παρατηρούμε ότι σε πολλές περιόδους η αυτοματοποίηση συνεπήχθη μια αυξανόμενη ζήτηση εργασίας και αυξανόμενους μισθούς. Πιο συγκεκριμένα, μειώνοντας το κόστος πρόσληψης ανειδίκευτων υπαλλήλων, οι επιχειρήσεις επενδύουν το κεφάλαιο αυτό για την απορρόφηση εξειδικευμένων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των επιπέδων τιμών για αγαθά και υπηρεσίες κι έτσι η παραγωγικότητα εκδηλώνεται διττώς (Acemoglu, 2018)⁵¹. Πρώτον, η ζήτηση εργασίας στους ίδιους κλάδους που υφίστανται αυτοματοποίηση πιθανότατα θα αυξηθεί. Ένα παράδειγμα αποτελεί η εισαγωγή αυτόματων μηχανημάτων ανάληψης (ATM) στη θέση των μισθωτών. Η εισαγωγή των μηχανημάτων μείωσε το κόστος για τις τράπεζες, οι οποίες όπως αποδείχτηκε επεκτάθηκαν και επαναπροσέλαβαν το προσωπικό σε διαφορετικές θέσεις. Δεύτερον, η αυξανόμενη παραγωγικότητα οδηγεί σε υψηλότερα εισοδήματα και κατ' επέκταση σε αυξανόμενη ζήτηση προϊόντων. Αυτή η οικονομική ευημερία δημιουργεί θέσεις εργασίας σε διαφορετικούς τομείς κι έτσι μετριάζεται σε βάθος χρόνου το αρχικό πρόβλημα ανεργίας. Στις Η.Π.Α. και σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, η αυτοματοποίηση στον χώρο της γεωργίας αύξησε το κατά κεφαλήν εισόδημα με αποτέλεσμα την τελική αναδιαμόρφωση της αγοράς.

Αντίστοιχα, με βάση την οικονομική ανάλυση, η ΤΝ ως μια ακόμα αυτοματοποίηση, θα προκαλέσει μια πρόσκαιρη ανεργία που θα μετατραπεί μακροπρόθεσμα σε οικονομική ανάπτυξη (Lee, 2018)⁵². Επιπροσθέτως, η ΤΝ είναι οικονομικά συμφέρουσα σε ιδιωτικό επίπεδο διότι αποδεσμεύει τους ιδιώτες από τον άλλοτε δεσμευτικό παράγοντα του χρόνου και του χώρου (συντελεστές παραγωγής) (Agrawal, 2018)⁵³. Οι τράπεζες χρηματοοικονομικής τεχνολογίας δεν διαθέτουν υποκαταστήματα (Fintech) (Hudson, 2018)⁵⁴, cryptocurrencies (Bailis, 2017)⁵⁵, η μεγαλύτερη εταιρεία στον χώρο της εστίασης δεν έχει στην κυριότητα της ξενοδοχεία (Airbnb (Moeller, 2018)⁵⁶, αντίστοιχα και η Uber (Turakhia, 2017)⁵⁷), το Blockchain (Pollock, 2018)⁵⁸ κυριαρχεί τεχνολογικά στις σύγχρονες εμπορικές συναλλαγές. Η

⁴⁹ Purdy, M. (updated). *Future of Artificial Intelligence Economic Growth* | Accenture. [online] Accenture.com. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵⁰ Wladawsky-Berger, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on the World Economy*. [online] WSJ. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵¹ Acemoglu, D. and Restrepo, P. (2018). Artificial Intelligence, Automation and Work. *The National Bureau of Economic Research*.

⁵² Lee, K. (2018). *How AI can save our humanity* | Kai-Fu Lee. [video] Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵³ Agrawal, A. (2018). *The economics of artificial intelligence*. [online] McKinsey & Company. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵⁴ Hudson, C. (2018). *Ten Applications of AI to Fintech*. [online] Towards Data Science. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵⁵ Bailis, P., Narayanan, A., Miller, A. and Han, S. (2017). Research for practice. *Communications of the ACM*, 60(5), pp.48-51.

⁵⁶ Moeller, M. (2018). *AirBnB Reveals Its Expansion Into Artificial Intelligence*. [online] Parameter. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵⁷ Turakhia, C. (2017). *Engineering More Reliable Transportation with Machine Learning and AI at Uber*. [online] Uber Engineering Blog. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

⁵⁸ Pollock, D. (2018). *The Fourth Industrial Revolution Built On Blockchain And Advanced With AI*. [online] Forbes.com. Available [here](#): [Accessed 29 Mar. 2019].

φυσική υπόσταση της παραδοσιακής αγοράς (φυσικά καταστήματα) υποχωρεί μπροστά στην οικονομικά συμφέρουσα ψηφιοποίηση (Balakarthiga, 2018), (Ross, 2019)⁵⁹ ⁶⁰(e-commerce, e-banking) και η οικονομία της έλλειψης (economy of scarcity) δίνει την θέση της στην οικονομία της αφθονίας (economy of abundance) (Perez, 2018)⁶¹, όπου οι παραγωγικές διαδικασίες είναι προσιτές στους μικρομεσαίους γιατί το οριακό κόστος παραγωγής εκμηδενίζεται. Από την άλλη πλευρά, μέσα από αυτή την κεφαλαιώδη μεταβολή διογκώνεται το πρόβλημα διανομής των κεφαλαίων. Το μεγιστοποιημένο προαναφερθέν κέρδος θα είναι προϊόν όχι προσωπικής εργασίας αλλά επεξεργασίας πληροφοριών από αλγορίθμους. Επομένως, ποιος και με ποια αιτιολογία θα καρπωθεί την υπεραξία, με ποια κριτήρια θα κατανεμηθεί το παραχθέν πλεόνασμα; Ο κίνδυνος διανεμητικής δικαιοσύνης γεννά δύο υποθετικά οικονομικά σενάρια: αφενός το σενάριο της τροπής του ισχύοντος μοντέλου στην Οικονομία των Ρ8, δηλαδή στην υπερσυγκέντρωση κεφαλαίων και την αύξηση των διακρατικών και κοινωνικών ανισοτήτων (Wagner, 2018)⁶², αφετέρου το σενάριο της αύξησης του κρατικού παρεμβατισμού και της επιβολής κριτηρίων για την κατανομή των κεφαλαίων.

Συμπερασματικά, η ΤΝ διαπερνά πολλαπλές πτυχές του σύγχρονου *modus vivendi*. Πρωταρχικής σημασίας είναι η συνθετική διαχείριση των επιτευγμάτων της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης και η ηθική αποτίμηση τους αναφορικά με τους νευραλγικούς τομείς της οικονομίας, της ασφάλειας, της υγείας, των κοινωνικών και διαπροσωπικών σχέσεων. Η παρείσφρηση των νέων τεχνολογικών απότοκων είναι τέτοιου μεγέθους, που καθιστά ανεδαφικό το ενδεχόμενο απεμπόλησης τους από τη ζωή μας. Εισερχόμαστε εντούτοις σε ένα μεταίχμιο της ανθρώπινης ιστορίας, ένα επόμενο στάδιο της ανθρώπινης εξέλιξης (μετανθρωπισμός⁶³) στο οποίο καλούμαστε να αναθεωρήσουμε τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε το είδος μας και τις προοπτικές του, ταυτόχρονα με την ενδεχόμενη συναισθηματική διάπλαση των μηχανών. Όπως έθεσε και ο Ihab Hassan: .

“Humanism may be coming to an end, as humanism transforms itself into something, one must helplessly call posthumanism”.

Άραγε, θα σταθεί ο Άνθρωπος αντάξιος του Μετανθρώπου;

⁵⁹ Balakarthiga, M. (2018). *Here's How AI is Transforming Digitization - DZone AI*. [online] dzone.com. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁶⁰ Ross, A. (2019). *Digitalisation and AI is changing the buying experience, says study*. [online] Information Age. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁶¹ Perez, C. (2018). *How Artificial Intelligence Enables the Economics of Abundance*. [online] Medium. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁶² Wagner, D. (2018). *How Artificial Intelligence is Changing the Global Economy - Our World*. [online] Ourworld.unu.edu. Available [here](#). [Accessed 29 Mar. 2019].

⁶³ Posthumanism/Tranhumanism: Φιλοσοφικό ρεύμα για το μέλλον, που βασίζεται στον συλλογισμό ότι το ανθρώπινο είδος στην παρούσα του μορφή δεν αντιπροσωπεύει το τελικό εξελικτικό στάδιο αλλά μάλλον μια σχετικά πρώιμη φάση.