

Αυτόματον: Περιοδικό Ψηφιακών Μέσων και Πολιτισμού

Τόμ. 4, Αρ. 1&2 (2026)

Αλγοριθμικοί πολιτισμοί και Τεχνητή Νοημοσύνη



Η ψηφιακή εργασία πίσω από την Τεχνητή Νοημοσύνη:

Ηρακλής Βογιατζής, Γιώργος Βλαχάκης

doi: [10.12681/automaton.45556](https://doi.org/10.12681/automaton.45556)

Copyright © 2026



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Βογιατζής Η., & Βλαχάκης Γ. (2026). Η ψηφιακή εργασία πίσω από την Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια κριτική χαρτογράφηση των μετατοπίσεων στο εργασιακό τοπίο. *Αυτόματον: Περιοδικό Ψηφιακών Μέσων και Πολιτισμού*, 4(1&2), 9–26. <https://doi.org/10.12681/automaton.45556>

Η ψηφιακή εργασία πίσω από την Τεχνητή Νοημοσύνη: μια κριτική χαρτογράφηση των μετατοπίσεων στο εργασιακό τοπίο

Ηρακλής Βογιατζής, * Γιώργος Ν. Βλαχάκης**

Περίληψη

Το άρθρο εξετάζει τα κοινωνικοτεχνικά φαντασιακά γύρω από τον εκτοπισμό του ανθρώπου από την παραγωγή, που συνοδεύουν τις τεχνολογικές εξελίξεις της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης. Αρχικά παρουσιάζονται τα επιχειρήματα και οι μέθοδοι ποσοτικοποίησης των αλλαγών που επιφέρει η αυτοματοποίηση και ο σχετικός διάλογος στο πεδίο των οικονομικών επιστημών. Στη συνέχεια, αναδεικνύεται η εξάρτηση της ΤΝ από την αόρατη εργασία που λαμβάνει χώρα σε πλατφόρμες μικροεργασίας. Ακολουθώντας κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές μελέτες, επιχειρείται μια χαρτογράφηση των δικτύων παραγωγής και εργασίας, εντός των οποίων χαμηλόμισθοι εργαζόμενοι σε πλατφόρμες υποστηρίζουν τις τεχνολογικές υποδομές, με εργασίες όπως η επισημείωση δεδομένων και η εποπτεία περιεχομένου. Τέλος, το άρθρο προτείνει την ανάγκη για αναπροσανατολισμό της έρευνας σχετικά με την αυτοματοποίηση, από τα ζητήματα της απώλειας θέσεων εργασίας στην κατανόηση των οργανωτικών και τεχνολογικών μετασχηματισμών που επιφέρει η ψηφιακή εργασία.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακή εργασία, τεχνητή νοημοσύνη, πλατφόρμες εργασίας, μικροεργασία.

* Μεταδιδακτορικός ερευνητής, Εργαστήριο Επικοινωνίας της Επιστήμης της Τεχνολογίας και της Ιατρικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, gvlachakis@eap.gr.

** Διευθυντής, Εργαστήριο Επικοινωνίας της Επιστήμης της Τεχνολογίας και της Ιατρικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Digital Labor and Artificial Intelligence: a critical mapping of the shifts on the labor landscape.

Iraklis Vogiatzis,* Giorgos Vlahakis**

Abstract

This paper critically examines the sociotechnical imaginaries surrounding the displacement of human labor precipitated by the technological advancements of the Fourth Industrial Revolution. It begins by engaging with the theoretical frameworks and methodologies employed to quantify the impacts of automation, situating these within the broader economic discourse. Subsequently, it foregrounds the dependence of artificial intelligence on the invisible labor facilitated by microwork platforms. Drawing upon sociological and anthropological insights, the study maps the networks of production and labor through which low-wage platform workers perform essential tasks, including data annotation and content moderation, that underpin contemporary technological infrastructures. The article concludes by advocating for a paradigmatic shift in research on automation, from a preoccupation with job loss toward a more nuanced analysis of the organizational and technological transformations engendered by digital labor.

Keywords: digital labor, artificial intelligence, platform work, microwork.

* Postdoctoral researcher, Communication Laboratory of Science, Technology, and Medicine, Hellenic Open University, vogiatzisira@phs.uoa.gr

** Director of the Communication Laboratory of Science, Technology, and Medicine, Hellenic Open University, gvlachakis@eap.gr

Οι φόβοι για το «τέλος της εργασίας»

Τα τελευταία χρόνια οι φόβοι για τον εκτοπισμό του ανθρώπου από την παραγωγή αποκτούν όλο και μεγαλύτερη δυναμική στη δημόσια σφαίρα, τόσο στον κοινωνικό διάλογο όσο και στη χάραξη διεθνών και τοπικών πολιτικών. Οι ρίζες του διαλόγου για το «τέλος της εργασίας» ξεκινούν ήδη από τη δεκαετία του 1990, με το διάσημο βιβλίο του Jeremy Rifkin (1995). Όμως οι νέες δυνατότητες που εμφανίζονται στην πορεία εξέλιξης της Τέταρτης Βιομηχανικής Επανάστασης και κυρίως των νέων μηχανών της Τεχνητής Νοημοσύνης (στο εξής TN), έχουν πυροδοτήσει μια σειρά από κοινωνικοτεχνικά φαντασιακά (Jasanoff & Kim 2025). Άλλοτε οι φόβοι κινούνται γύρω από τις επιτελεστικές ικανότητες της TN και τον τρόπο που μπορεί να αυτονομηθούν, εις βάρος της ανθρωπότητας (Russell 2021), ενώ άλλες φορές οι φόβοι αφορούν τις κοινωνικές επιδράσεις που θα επιφέρει η αυτοματοποίηση, προκαλώντας ανεργία και διάρρηξη των κοινωνικών συμβολαίων (Frey και Osborne 2017).

Τα επιχειρήματα γύρω από το «τέλος της εργασίας» ποικίλλουν ως προς τις μεθόδους και τα πορίσματά τους. Οι δείκτες μέτρησης ενός τόσο σημαντικού φαινομένου δεν μπορούν να καθοριστούν με ακρίβεια. Ωστόσο, οι τελείως διαφορετικές και αντικρουόμενες, σε κάποιες περιπτώσεις, μετρήσεις που επιχειρούν να χαρτογραφήσουν το τοπίο τη εργασίας και τον ρόλο των μηχανών καταλήγουν πολλές φορές στην ίδια επιστημολογική παραδοχή. Η διάκριση ανθρώπου-μηχανής και η μελέτη των ρευστών αναλογιών με τις οποίες εμφανίζεται στην παραγωγική διαδικασία αποτελεί το αντικείμενο υπό διερεύνηση. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι καταγραφής των αναλογιών ανθρώπου-μηχανής στην παραγωγή: η μελέτη των ίδιων των τεχνολογιών και των σημείων που υπερέρχουν, η μελέτη των αλλαγών στις θέσεις εργασίας, η εξέταση των εισοδημάτων ή άλλων μακροοικονομικών δεδομένων όπως το μερίδιο της εργασίας, η εξέταση των επιμέρους δραστηριοτήτων που εκτελούν οι άνθρωποι στην εργασία τους κ.ά.

Εξετάζοντας τις τεχνολογίες καθαυτές και τις νέες ποιότητες που φέρνουν τα σύνολα μεγάλων δεδομένων και η ταχύτατη επεξεργασία τους, εύκολα μπορούμε να υποθέσουμε πως οδηγούμαστε σε μια οικονομία στην οποία το κεφάλαιο που επενδύεται σε μηχανές αυξάνεται σε σχέση με το κεφάλαιο που επενδύεται σε μισθούς (Ford 2015, Karabarbounis & Brent 2014). Η θεώρηση αυτή αντιλαμβάνεται την TN ως μια επιστημολογική και τεχνολογική τομή, η οποία δεν αλλάζει μόνο την παραγωγή αλλά αποτελεί παράγοντα αστάθειας της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής. Οι δυνατότητες των νέων μηχανών να εκπληρώνουν με επάρκεια εργασιακά καθήκοντα, τα οποία μέχρι τώρα μπορούσαν να εκτελέσουν μόνο άνθρωποι, αποτελεί μια νέα παράμετρο στην παραγωγική και οικονομική οργάνωση. Αυτό το γεγονός γίνεται εμφανές με την εμφάνιση νέων τεχνικών αυτοματοποίησης στη βιομηχανία αυτοκινήτων (Ford 2015) αλλά και με τις δυνατότητες που φέρουν τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα, όπως το chat GPT και τους τρόπους με τους οποίους συμπληρώνουν ως συν-οδηγοί (co-pilots) την ανθρώπινη εργασία (Autor κ.ά. 2022). Παράλληλα, η ικανότητα των μεγάλων ψηφιακών εταιρειών, όπως η Google, να συγκεντρώνουν τεράστια ποσά χρήματος, απασχολώντας πολύ μικρό αριθμό εργατικού δυναμικού, οδηγεί την οικονομία σε ένα μέλλον στο οποίο η ανθρώπινη εργασία τοποθετείται στο περιθώριο της παραγωγικής διαδικασίας (Ford 2015: 150).

Αυτή η τάση των μηχανών να εκτοπίζουν την ανθρώπινη δραστηριότητα εμφανίζεται και στα δεδομένα των οικονομικών μελετών. Σύμφωνα με τους Brynjolfsson και McAfee, η ένταση της τεχνολογικής καινοτομίας, έτσι όπως αυτή εξαπλώνεται τις τελευταίες δεκαετίες, οδηγεί σε ένα φαινόμενο που ονομάζεται αποσύνδεση των εισοδημάτων και της παραγωγικότητας (Brynjolfsson & McAfee 2014). Οι μεταπολεμικές οικονομίες της δύσης χαρακτηρίζονται από την ταυτόχρονη άνοδο τεσσάρων μεταβλητών: της παραγωγικότητας της εργασίας, του κατά κεφαλήν Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος, της απασχόλησης και της διαμέσου των εισοδημάτων. Αυτός ο άγραφος νόμος συνέδεε την τεχνολογική ανάπτυξη (έτσι όπως αυτή αποτυπώνεται στην παραγωγικότητα) με την άνοδο της διαμέσου των εισοδημάτων. Όμως η εμπειρική παρατήρηση δημιούργησε μια μεταφυσική παραδοχή: περισσότερη τεχνολογία σημαίνει περισσότερες και καλύτερες αμειβόμενες θέσεις εργασίας. Αυτός ο άγραφος νόμος φαίνεται να εξασθενεί τις τελευταίες δεκαετίες, οδηγώντας στη δημιουργία ενός χάσματος ανάμεσα στην παραγωγικότητα και τα εισοδήματα. Η πρώτη αυξάνεται ραγδαία, ενώ τα δεύτερα μειώνονται. Το φαινόμενο αυτό διαπιστώνεται σε μια σειρά οικονομίες-μέλη του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Schwellnus κ.ά. 2017) και αποτελεί δείγμα της τάσης των μηχανών να αποκτούν τον κυρίαρχο ρόλο στην παραγωγική διαδικασία (Brynjolfsson & McAfee 2014). Ένας ακόμα δείκτης που συνηγορεί σε αυτή την εικόνα αφορά τις δομικές μειώσεις μισθών, σε εργασιακούς κλάδους που χαρακτηρίζονται από ένταση της αυτοματοποίησης. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται στις ΗΠΑ, στα δεδομένα των τελευταίων τεσσάρων δεκαετιών, γεγονός που συνδέει την επέκταση των μηχανών στην παραγωγή με την όξυνση των κοινωνικών ανισοτήτων (Acemoglu & Restrepo 2022).

Όμως η μέτρηση του εξαιρετικά περίπλοκου φαινομένου δεν γίνεται μόνο με μακροοικονομικούς δείκτες αλλά και με μελέτες που στρέφονται πιο κοντά στο ίδιο το αντικείμενο της εργασίας ως ανθρώπινης πρακτικής. Οι Carl Benedict Frey και Michael Osborn, εξετάζοντας για πολλά χρόνια τις δραστηριότητες που πραγματοποιούν οι εργαζόμενοι σε μια σειρά από κλάδους, καταλήγουν στο συμπέρασμα πως το 47% των επαγγελματιών στις ΗΠΑ βρίσκονται σε καθεστώς υψηλού κινδύνου, όσον αφορά την αυτοματοποίησή τους (Frey και Osborne 2017). Επιπρόσθετα, η απειλή της αυτοματοποίησης δεν επιδρά το ίδιο σε όλα τα εργασιακά αντικείμενα. Οι τεχνολογικές εξελίξεις, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, θα εξοστρακίσουν όχι μόνο επαγγέλματα με επαναλαμβανόμενες διαδικασίες ή χειρωνακτικές εργασίες, αλλά απειλούν σοβαρά θέσεις εργασίας του τριτογενούς τομέα. Αντικείμενα εργασίας με υψηλό κύρος, ειδικά αυτά που αφορούν το μάνατζμεντ και την επεξεργασία πληροφορίας ή τη λήψη αποφάσεων σε μεγάλους εταιρικούς και άλλους οργανισμούς, βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο αυτοματοποίησης ή ριζικού μετασχηματισμού τους (Frey και Osborne 2017).

Επιπρόσθετα, στις οριζόντιες επιπτώσεις της αυτοματοποίησης εμφανίζονται εσωτερικές ανακατατάξεις των εργασιακών πληθυσμών. Για παράδειγμα, η αντικατάσταση μορφών εργασίας με υψηλές απολαβές από θέσεις εργασίας με χαμηλότερες καταγράφεται σε μια τάση που ονομάζεται εργασιακή πόλωση. Ο όρος αυτός περιγράφει την τάση αύξησης των εργασιακών θέσεων με χαμηλές αμοιβές και την αντίστοιχη αύξηση, αν και με μικρότερο ρυθμό, σε αυτές που έχουν υψηλές αμοιβές (Autor & Dorn 2013). Η εργασιακή πόλωση καταγράφει έναν ακόμα εργασιακό μετασχηματισμό, ο οποίος εκτυλίσσεται στο εσωτερικό

του εργασιακού πληθυσμού και εκφράζει αλλαγές στην κοινωνική διαστρωμάτωση: οι θέσεις εργασίας της που χαρακτηρίζαν τη μεσαία τάξη και άνθιζαν στο παραγωγικό μοντέλο ανάπτυξης των προηγούμενων δεκαετιών εξαφανίζονται.

Η εκτόπιση του ανθρώπου από την παραγωγή δεν αποτελεί ένα μονοσήμαντο φαινόμενο και σε αυτό συμφωνούν σχεδόν ομόφωνα όλες οι έρευνες. Ακόμα και αν αγνοήσει κανείς τις διαφορές ανάμεσα στις επιστημολογικές παραδοχές που συνοδεύουν την οριοθέτηση του ανθρώπινου και του μηχανικού αλλά και τις ιστορικές προκαταλήψεις, όπως για παράδειγμα πως στον κεφαλαιοκρατικό τρόπο παραγωγής η ανάπτυξη της τεχνολογίας οδηγεί στην κοινωνική ευημερία, θα βρεθεί αντιμέτωπος με μια πλειάδα άλλων παραμέτρων που δυσχεραίνουν την ανάλυση. Οι τεχνολογικές εξελίξεις δεν αποτελούν τον μοναδικό παράγοντα επίδρασης στο εργασιακό τοπίο. Σύμφωνα με τους Acemoglu και Restrepo, παράλληλα με τα φαινόμενα εκτόπισης του ανθρώπου από την παραγωγή αναπτύσσονται αντισταθμιστικές δυνάμεις (Acemoglu & Restrepo 2018). Ένα παράδειγμα αντισταθμιστικής δύναμης είναι η «βαθιά αυτοματοποίηση», δηλαδή οι νέες μορφές αυτοματοποίησης που αντικαθιστούν παλαιότερες τεχνολογίες. Η αντικατάσταση αυτή κινητοποιεί καινούργιες παραγωγικές δυνάμεις, αφού για την κατασκευή των νέων μηχανών χρειάζεται ανθρώπινη εργασία (ό.π. 198). Επιπρόσθετα, η αντικατάσταση των ανθρώπων από μηχανές δεν αποτελεί μια γραμμική διαδικασία η οποία εξελίσσεται ντετερμινιστικά με κυρίαρχο παράγοντα την τεχνολογία, αλλά ενεργοποιεί άλλες περιοχές της παραγωγής, οδηγώντας στη φθηνότερη παραγωγή προϊόντων άρα και στην αύξηση της ζήτησής τους ή στη δημιουργία νέων αναγκών και κλάδων που θα την καλύψουν (Acemoglu & Restrepo 2020: 27).

Οι μακροοικονομικές προβλέψεις αλλά και οι ποιοτικές μελέτες που εκτιμούν το μέλλον που μπορεί να έχει η ανθρώπινη επιτέλεση, εντός πολύ ισχυρών μηχανικών αυτόνομων οντοτήτων, τοποθετούν το πρόβλημα της αυτοματοποίησης στο επίκεντρο, ως μια παράμετρο αλλαγής της τεχνικής σύνθεσης του κεφαλαίου, η οποία καταλήγει να επιδρά σε όλο το κοινωνικό γίγνεσθαι. Οι επιστημολογικές προκείμενες μιας τέτοιας ερμηνείας μπορεί να επιβεβαιώνουν μια διαίσθηση τεχνολογικής κυριαρχίας επί του κοινωνικού, φέρνοντας στο φως δεδομένα που αποτυπώνουν, με έναν συγκεκριμένο τρόπο, τις σχέσεις τεχνολογίας και κοινωνίας, κατανοώντας τις ως καθοδηγούμενες από τις εξελίξεις στην εσωτερική διάταξη των μηχανών. Οι κοινωνικές επιστήμες, από την άλλη, έχουν ως χρέος να χαρτογραφούν αυτές τις αλλαγές στο κοινωνικό τοπίο, μετρώντας τις συνέπειες ενός αναπόδραστου μετασχηματισμού, ο οποίος καθίσταται διαχειρίσιμος εκ των υστέρων από διεθνείς ή κρατικές πολιτικές. Η οικονομία, το κράτος και οι θεσμοί της εργασίας θα πρέπει να περιφρουρήσουν την κοινωνία από τις κοινωνικές ταραχές που θα επιφέρει η ανεργία (Brynjolfsson & McAfee 2014), τις αλλαγές στην κατανάλωση και τις μεθόδους κερδοφορίας (Ford 2015) ή να επιτείνουν τις αντισταθμιστικές δυνάμεις που θα αναιρέσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της αυτοματοποίησης (Acemoglu & Restrepo 2018). Τα κοινωνικοτεχνικά φαντασιακά που διατρέχουν τον διάλογο για το «τέλος της εργασίας» δεν αποτελούν ιδεώδεις καταστάσεις ή αποτυπώσεις των τεχνολογικών εξελίξεων αλλά «συλλογικά οράματα» τα οποία εκφράζουν «διαδεδομένες αντιλήψεις για τις μορφές της κοινωνικής ζωής και οργάνωσης» (Jasanoff & Kim 2015: 4), οι οποίες με τη σειρά τους υλοποιούνται σε μορφές επιστημονικής και τεχνο-

λογικής γνώσης. Χωρίς να παραβλέψουμε τις μεθοδολογικές και επιστημολογικές συζητήσεις για το τέλος της εργασίας, θα μεταβούμε στις ρωγμές που παρουσιάζει μια κοινωνική κατασκευή όπως τα κοινωνικοτεχνικά φαντασιακά, καθώς και τις κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές προκείμενες για την ανίχνευση των πτυχών της αυτοματοποίησης, οι οποίες παραμένουν αθέατες.

Οι ρομποτικές σκούπες και η ψηφιακή εργασία που τις κινεί

Το 2022, ένα μέχρι τότε αθέατο φαινόμενο ήρθε στο προσκήνιο της δημόσιας σφαίρας. Σε κάποιες ομάδες σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook, διέρρευσαν φωτογραφίες από το εσωτερικό οικιακών χώρων. Οι φωτογραφίες αυτές είχαν ληφθεί υπό γωνία, περιείχαν έπιπλα, τοίχους ακόμα και ανθρώπους, σε διάφορες αμήχανες πόζες και προσωπικές στιγμές της καθημερινότητάς τους. Η πιο διάσημη φωτογραφία απεικόνιζε μια γυναίκα καθισμένη στη λεκάνη της τουαλέτας, από μια χαμηλή γωνία λήψης, προφανώς εν αγνοία της (Guo 2023). Οι φωτογραφίες αυτές είχαν καταγραφεί από πρωτότυπα μηχανήματα της ρομποτικής σκούπας Roomba J7, μιας συσκευής που πρόσφατα έχει κατακτήσει μόνιμη θέση στα καταστήματα οικιακών συσκευών. Οι ρομποτικές σκούπες αξιοποιούν ΤΝ προκειμένου να κινούνται αυτόνομα, εντός των χώρων ενός σπιτιού, αποφεύγοντας εμπόδια. Επιπλέον, σε πιο εξελιγμένες εκδοχές μπορούν με τους αισθητήρες που διαθέτουν να εκτιμούν ειδικές περιστάσεις, όπως για παράδειγμα μια μορφή ακαθαρσίας την οποία δεν μπορούν να απορροφήσουν με τον εξοπλισμό τους ή ένα κατοικίδιο που πρέπει να αποφύγουν. Η αυτονομία των συσκευών επιτυγχάνεται με τη συνεχή εξέλιξη των συστημάτων υπολογιστικής όρασης (computer vision), τα οποία βασίζονται σε καλά εκπαιδευμένα μοντέλα μηχανικής μάθησης. Η διαδικασία κατασκευής και βελτίωσης του προϊόντος απαιτεί γιγαντιαία σύνολα δεδομένων, με εικόνες από οικιακούς χώρους σε πραγματικό χρόνο και συνθήκες. Τα συγκεκριμένα πρωτότυπα μοντέλα της Roomba είχαν διαμοιραστεί σε άτομα που γνώριζαν πως το πρότυπο ήταν εφοδιασμένο με κάμερες που κατέγραφαν τον χώρο (τα εμπορικά μοντέλα δεν έχουν συσκευές καταγραφής), πλην όμως η διαχείριση των δεδομένων θα γινόταν από την εταιρεία.

Η κατασκευάστρια εταιρεία iRobot είχε αναθέσει τη βελτίωση των μοντέλων μηχανικής μάθησης της Roomba στη νεοφυή επιχείρηση Scale AI, η οποία εξειδικεύεται στην επισημείωση (annotation) και τη διαχείριση μεγάλων όγκων δεδομένων για την εκπαίδευση της ΤΝ. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται αυτό αποτελεί μια παραγωγική διαδικασία επεξεργασίας πληροφορίας και η εν λόγω εταιρεία, όπως και ένας ολόκληρος αναδυόμενος παραγωγικός κλάδος, ακολουθούν αυτή τη διαδικασία για να εκπαιδεύσουν τα μοντέλα τους. Η Scale AI, προκειμένου να προετοιμάσει τα δεδομένα που χρειαζόταν η ρομποτική σκούπα για να εκπαιδευτεί, χρησιμοποίησε εργατικό δυναμικό από διάφορες ψηφιακές πλατφόρμες. Στις πλατφόρμες αυτές οι φωτογραφίες οργανώνονται σε πακέτα μικρών και σύντομων εργασιών, στις οποίες ζητείται από τον εργαζόμενο ή την εργαζόμενη να αναγνωρίσει αντικείμενα

ή μορφές σε μια φωτογραφία και να τα οριοθετήσει, να τα ταξινομήσει και να τα περιγράψει. Στη συνέχεια τα επισημειωμένα δεδομένα θα χρησιμοποιούνταν για την εκπαίδευση της σκούπας. Οι ψηφιακές πλατφόρμες που αναλαμβάνουν τη διανομή, οργάνωση και εκτέλεση τέτοιων και άλλων παρόμοιων κατακερματισμών διαδικασιών επεξεργασίας πληροφορίας ονομάζονται πλατφόρμες μικροεργασίας (Irani 2015, Tubaro κ.ά. 2020).

Στην περίπτωση της ρομποτικής σκούπας, εργαζόμενοι από τη Βενεζουέλα που εργάζονται σε αυτές τις πλατφόρμες διαμοίρασαν αυτές τις φωτογραφίες σε φόρουμ και κανάλια συνομιλίας προκειμένου να ανταλλάξουν συμβουλές ή οδηγίες για την επιτυχή εκτέλεση των εργασιών τους, οδηγώντας εκούσια στη διαρροή αυτών των δεδομένων. Η ιστορία της Roomba έκανε ίσως για πρώτη φορά ορατή την εργασία πίσω από την TN και τις κρυφές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην πιο ανεπτυγμένη τεχνολογική υποδομή των τελευταίων χρόνων. Μαζί με τα νομικά και ηθικά ζητήματα για τη διαχείριση, δημοσιοποίηση και προστασία δεδομένων, αυτή η αναταραχή στη διαδικασία παραγωγής της TN κατέστησε ορατές τις εργάτριες και τους εργάτες που παράγουν, συντηρούν και βελτιώνουν τις έξυπνες μηχανές. Η εργασία αυτή, εξόχως ψηφιακή στην εκτέλεση και τον διαμοιρασμό της, κατακερματίζεται, συμπίεζεται και διανέμεται όπου φτάνει το δίκτυο. Τα εργατικά χέρια που κάνουν τα απαραίτητα κλικ (Casilli 2024), αποτελούν μια αόρατη ή περιθωριακή δημογραφική ομάδα για το κοινωνικοτεχνικό φαντασιακό της αυτοματοποίησης. Δεν ισχύει το ίδιο για τις κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές μελέτες που ασχολούνται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εργασίας, οι οποίες συγκροτούν ένα νέο ερευνητικό πεδίο με τον τίτλο «ψηφιακή εργασία» (Jarrett 2022).

Η ιστορία της ρομποτικής σκούπας αποκάλυψε μια πτυχή της δαιδαλώδους συναρμογής ανθρώπων και μηχανών, η οποία παράγει και συντηρεί την TN. Οι εργαζόμενοι που έγιναν αφορμή για τη διαρροή των φωτογραφιών προέρχονται από τη Βενεζουέλα, η οποία προσφέρει ένα σημαντικό μερίδιο εργασίας στις πλατφόρμες αυτές. Ο λόγος για τον οποίο δεδομένα από όλο τον κόσμο καταλήγουν εκεί για την επεξεργασία τους δεν αποτελεί μια ιδιορρυθμία της βιομηχανίας της TN, αλλά αναδεικνύει τον κοινωνικό χαρακτήρα του καταμερισμού εργασίας. Οι πλατφόρμες μικροεργασίας λειτουργούν ως συγκεντρωτές φθηνού και πάντα διαθέσιμου εργατικού δυναμικού. Από το 2010 έως σήμερα, σε μια περίοδο που συμπίπτει χρονικά με την άνοδο των ψηφιακών πλατφορμών και της δικτύωσης, η οικονομία της Βενεζουέλας δοκιμάζεται. Ο πληθωρισμός παραμένει σε υψηλά επίπεδα, ενώ η κοινωνική, υγειονομική και οικονομική κρίση επιδρά στο σύνολο του πληθυσμού (Posada 2022). Αυτή η κατάσταση αποτέλεσε εύφορο έδαφος για την προσέλκυση ενός εργατικού δυναμικού με ψηφιακές δεξιότητες στις σχετικές πλατφόρμες. Από το 2017 και έπειτα, χιλιάδες Βενεζουελάνοι στρέφονται σε αυτές τις πλατφόρμες. Το διάστημα 2020-2021 μια ομάδα ερευνητών και ερευνητριών της ερευνητικής ομάδας Digital PLatform Labor (DiPLab) πραγματοποίησε μια έρευνα με σκοπό την κατανόηση των κινήτρων και των πρακτικών των βενεζουελάνων εργαζομένων σε πλατφόρμες μικροεργασίας όπως η Microworkers και η Clickworker, με τη χρήση ερωτηματολογίων αλλά και εις βάθος συνεντεύξεων. Στα συμπεράσματά τους σημειώνουν πως οι εργαζόμενοι είναι κατά κύριο λόγο άνδρες (δύο στους τρεις), ηλικίας κάτω των 35 ετών, και περισσότεροι από τους μισούς διαθέτουν πανεπιστημιακό πτυχίο, κυρίως σε

τομείς όπως η μηχανική και η πληροφορική (Casilli κ.ά. 2025). Παρόλο που οι περισσότεροι εργάζονται αποκλειστικά στις πλατφόρμες, αντιμετωπίζουν προκλήσεις, όπως ο απαρχαιωμένος εξοπλισμός, η αργή σύνδεση στο διαδίκτυο, οι διακοπές ρεύματος. Εκτός από τις προκλήσεις αντιμετωπίζουν περιορισμούς στη μετατροπή των πληρωμών τους στο εθνικό τους νόμισμα (ό.π.). Σε μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε την ίδια χρονική περίοδο, οι Milagros Miceli και Julian Posada εξέτασαν τα καθεστώτα εργασίας, πραγματοποιώντας εις βάθος συνεντεύξεις με 33 εργαζόμενους από τη Βενεζουέλα σε τρεις πλατφόρμες, την Tasksource, τη Workerhub και την Clickrating (Posada και Miceli 2022). Σε αυτές διαπιστώνουν την ύπαρξη κάθετης οργάνωσης, αξιολόγησης και πειθάρχησης της εργασίας, επιστρατεύοντας τον φουκοϊκό όρο «Dispositif», για να περιγράψουν τη βιομηχανία παραγωγής δεδομένων, ως το σύνολο των θεσμών, των πρακτικών και των εννοιολογήσεων με τις οποίες πραγματώνεται η άσκηση εξουσίας επί του ανθρώπινου σώματος. Στην περίπτωση των εργαζόμενων πίσω από την TN, οι όροι χρήσης της πλατφόρμας λειτουργούν ως νομικές και κοινωνικές συμβάσεις, αφού οι εθνικοί και τοπικοί θεσμοί δεν μπορούν ή δεν επιθυμούν να παρέμβουν. Την ίδια στιγμή, οι εργαζόμενοι εισέρχονται στο dispositif της παραγωγής δεδομένων, κάτω από τις πιέσεις της κοινωνικής αναπαραγωγής ή και της ίδιας της ύπαρξής τους. Εργαζόμενες που δεν μπορούν να αγοράσουν τα βασικά αγαθά ή να πάρουν την αγωγή τους για μια σοβαρή ασθένεια, βρίσκονται μπροστά στην πύλη των πλατφορμών μικροεργασίας, η οποία αποτελεί σε πολλές περιπτώσεις και τη μοναδική τους επιλογή (ό.π. 20). Οι κοινότητες, τα τοπικά ή προσωπικά δίκτυα, στα οποία συμμετέχουν οι εργαζόμενες, δραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της βιομηχανίας αυτής. Παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, οι εργαζόμενες συχνά οργανώνονται μέσω διαδικτυακών ομάδων για την ανταλλαγή πληροφοριών και την αλληλοϋποστήριξη, αναλαμβάνοντας ρόλους που συνήθως, στην περίπτωση παραδοσιακών θέσεων εργασίας, καλύπτονται από τον εργοδότη (Miceli και Posada 2022, Posada 2022, Casilli κ.ά. 2025).

Η ανάπτυξη των ψηφιακών πλατφορμών που χρησιμοποιεί η TN για την παραγωγή και τη συντήρηση των συστημάτων της δεν περιορίζεται μόνο σε περιοχές με έντονες κοινωνικές και γεωπολιτικές κρίσεις, αλλά εκτείνεται σε ολόκληρη την υφήλιο. Πολλές φορές ακολουθεί τα υπαρκτά γεωπολιτικά δίκτυα που έχει χαράξει η αποικιοκρατία και τις πολιτικές πολιτιστικής και οικονομικής ηγεμονίας που επιβάλλει ο ιμπεριαλισμός. Τα μονοπάτια και τις πρακτικές αυτές μαρτυρούν οι κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές μελέτες στις χώρες της Νοτίου Αμερικής, όπως στην Κολομβία, όπου η άνοδος των άτυπων μορφών εργασίας στον ψηφιακό χώρο, εμφανίζεται σε ένα διαφορετικό κοινωνικοοικονομικό τοπίο. Εκεί η εργασία σε πλατφόρμες σχετίζεται με τη απορρύθμιση των αγορών εργασίας, που επιβάλλουν οι νεοφιλελεύθερες οικονομικές πολιτικές, πατώντας στην ισχυρή παράδοση που έχουν τα δίκτυα άτυπων μορφών εργασίας (Torres Cierpe 2020). Αυτές οι τάσεις για εξαγωγή εργάσιμου χρόνου και αξίας που χαρακτηρίζουν τις μορφές ύπαρξης της ψηφιακής εργασίας πίσω από την TN εντοπίζονται σε αντίστοιχες έρευνες στην Αργεντινή (Casilli κ.ά. 2025, Miceli και Posada 2022) τη Βραζιλία (Viana Braz κ.ά. 2023, Grohmann και Araújo. 2021) και άλλες χώρες της Νοτίου Αμερικής.

Αντίστοιχες ροές μεταφοράς αξίας ακολουθούν τα αποικιοκρατικά και τεχνολογικά δίκτυα

στην αφρικανική ήπειρο (Anwar & Graham 2022). Εκεί οι αφηγήσεις γύρω από την οικονομική άνθιση, λόγω της ανάπτυξης των ψηφιακών τεχνολογιών, οδηγούνται από τις εμπεδωμένες πρακτικές εκμετάλλευσης του φυσικού πλούτου και του έμψυχου δυναμικού. Οι αποικιοκρατικές ροές μεταφοράς ανθρώπινης εργασίας αποτελούν τα μονοπάτια πάνω στα οποία κινείται η ψηφιακή παραγωγή, «η οποία χαρακτηρίζεται κυρίως από οικονομικές δραστηριότητες που προσφέρουν αξία μέσω των χαμηλών αμοιβών και οι οποίες δεν μεταφράζονται απαραίτητα σε κοινωνικοοικονομικές βελτιώσεις για τις εργατικές τάξεις της Αφρικής. Έτσι η ψηφιακή παραγωγή παραμένει μια αρένα εκδήλωσης αυτών των δυναμικών» (ό.π.: 18).

Όσο οι ευρωπαϊκές εταιρείες της ΤΝ ανθίζουν τόσο οι ανάγκες τους για ανθρώπινη εργασία στην επισήμανση των δεδομένων αυξάνονται με αλματώδεις ρυθμούς. Η έρευνα των Clement Le Ludec, Maxime Cornet και Antonio Casilli επικεντρώνεται στα δίκτυα εξωτερικής ανάθεσης των γαλλικών εταιρειών ΤΝ στη Μαδαγασκάρη. Μέσα από μια σειρά συνεντεύξεων με στελέχη νεοφυών επιχειρήσεων του κλάδου αλλά και με επιτόπια εθνογραφική έρευνα στις δυο χώρες, χαρτογράφησαν τα δίκτυα μεταφοράς αξίας, ανιχνεύοντας τη μεταφορά των θέσεων εργασίας που εξαφανίζει η ΤΝ, σε άλλες χώρες, όπως η Μαδαγασκάρη. Αντί για αντικατάσταση των ανθρώπων από τις μηχανές παρατηρούν τη μετατόπιση των σχετικών θέσεων εργασίας σε χώρες του παγκόσμιου νότου, ακολουθώντας τις οδούς της αποικιοκρατικής ιστορίας της Γαλλίας (Le Ludec κ.ά. 2023).

Οι μελέτες για τη σχέση των ροών ψηφιακής εργασίας και των αποικιακών δικτύων, δεν αναπτύσσονται μόνο στον πλαίσιο της διάκρισης Παγκόσμιου Βορρά και Παγκόσμιου Νότου, αλλά διατρέχουν και άλλες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, δημιουργώντας ένα μοντέλο εξαγωγής, μεταφοράς και επεξεργασίας δεδομένων, μέσα σε ένα διαρκώς αναδιατασσόμενο παραγωγικό δίκτυο. Όπως υποστηρίζουν οι Couldry και Mejias, αυτές οι κινήσεις του καπιταλισμού που μεταφέρουν ολόκληρη την ανθρώπινη δραστηριότητα στη σφαίρα της κεφαλαιοκρατικής παραγωγής αποτελούν μια μορφή αποικιοκρατίας των δεδομένων (data colonialism) (Couldry και Mejias 2020). Οι πρακτικές που χρησιμοποιεί αυτή η βιομηχανία εποικίζουν την καθημερινότητα, μέσω της δεδομενοποίησης της ανθρώπινης δραστηριότητας, την οποία επεξεργάζονται και μεταφέρουν σε ένα φυσικοποιημένο δίκτυο, το οποίο μετατρέπει τα δεδομένα σε αξία. Οι μελέτες των δικτύων παραγωγής της ΤΝ έχουν πυροδοτήσει πολλές θεωρητικές επεξεργασίες για τη φύση των μετασχηματισμών στην ψηφιακή συνθήκη, αμφισβητώντας θεωρήσεις οι οποίες αντιμετωπίζουν την ανθρώπινη εργασία πίσω από την ΤΝ ως ομοιογενή και ενιαία. Όμως η ανθρώπινη επιτέλεση και οι τρόποι που οι μηχανές συμπλέκονται με αυτή παράγουν μια πιο σύνθετη ανθρωπομηχανική συναρμογή. Γι' αυτόν τον λόγο: «δεν υπάρχει καθολικότητα όσον αφορά την ψηφιακή εργασία, ούτε ένα ομοιογενές εργατικό δυναμικό [...] Αντίθετα, αυτό που υπάρχει είναι μια αποικιοκρατία της ΤΝ, η οποία ενισχύει τις ανισότητες Βορρά-Νότου, στο επίπεδο της εργασίας σε πλατφόρμες» (Grohmann και Araújo 2021).

Όμως οι μορφές της ψηφιακής εργασίας πίσω από την ΤΝ δεν εξαντλούνται στις μεταφορές αξίας από τον παγκόσμιο Νότο στον παγκόσμιο Βορρά. Οι πλατφόρμες μικροεργασίας αναπτύσσονται και στην ευρωπαϊκή ήπειρο. Το 2019 η ερευνητική ομάδα Digital Platform Labor με έδρα το πανεπιστήμιο Paris Télécom δημοσίευσε μια αναφορά για τις πλατφόρ-

μες μικροεργασίας στη Γαλλία (Casilli κ.ά. 2019). Μελετώντας δεδομένα από πλατφόρμες και πραγματοποιώντας συνεντεύξεις με στελέχη επιχειρήσεων και εργαζόμενους, διαπίστωσαν σημαντική αύξηση των εργαζόμενων σε πλατφόρμες μικροεργασίας, έστω και αν αυτή η εργασία είναι περιστασιακή. Στις πλατφόρμες εργάζονται άτομα κυρίως νεαρής ηλικίας, ενώ σημαντικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει ο έμφυλος καταμερισμός της εργασίας, με τις γυναίκες μετανάστριες να αποτελούν σημαντικό τμήμα του πρεκαριάτου των πλατφορμών (ό.π). Τα δημογραφικά στοιχεία των πληθυσμών που εργάζονται στις πλατφόρμες μικροεργασίας στον ευρωπαϊκό χώρο δεν είναι αμετάβλητα. Σε μια ακόμα διεπιστημονική ερευνητική αναφορά, η οποία παρουσιάστηκε στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο το 2024, διαπιστώθηκε πως οι εργαζόμενοι στις πλατφόρμες μικροεργασίας είναι νεαρά άτομα, με τα τρία τέταρτα αυτών να έχουν πανεπιστημιακή εκπαίδευση (Miceli κ.ά. 2024).

Στην άλλη άκρη του Ατλαντικού, στις ΗΠΑ, μια από τις πρώτες και πιο σημαντικές έρευνες που φώτισαν το «τυφλό σημείο» των ψηφιακών τεχνολογιών, κάνοντας ορατές τις εργαζόμενες και τους εργαζόμενους πίσω από την TN, πραγματοποιήθηκε από τη Mary Gray και τον Siddharth Suri. Η Mary Gray είναι ανθρωπολόγος, ερευνήτρια στο ινστιτούτο Microsoft Research και αναπληρώτρια καθηγήτρια στο πανεπιστήμιο του Harvard, ενώ ο Siddharth Suri είναι πληροφορικός και ερευνητής στο ίδιο ινστιτούτο. Πραγματοποίησαν εκτεταμένη ανθρωπολογική έρευνα σε διαφορετικές χώρες του κόσμου για πέντε έτη, μιλώντας και παρακολουθώντας εργαζόμενους και εργαζόμενες σε πλατφόρμες που επισημειώνουν δεδομένα και εκπαιδεύουν συστήματα TN. Η έρευνά τους έφερε στο φως τις συνθήκες εργασίας που χαρακτηρίζουν τα νέα αυτά επαγγέλματα, που αναδύονται σε χώρες όπως η Ινδία, ονομάζοντάς τα «εργασία φάντασμα» (Gray και Suri 2019). Εκτός από τις συνθήκες εργασίας, η εθνογραφική τους έρευνα καταγράφει τις τοπικότητες που συνθέτουν το αόρατο εργατικό δυναμικό: αποκλεισμένες κοινότητες, γυναίκες που φροντίζουν την οικογένεια και νεαροί έφηβοι, μεταξύ άλλων, αποτελούν παραδείγματα των εργατών και εργατριών από τη Νότια Ασία και την Ινδία, που συρρέουν στις πλατφόρμες αυτές, για διαφορετικούς λόγους. Κοινός παρονομαστής των περιπτώσεων αυτών είναι οι χαμηλές απολαβές, η απουσία μεθόδων διαιτησίας, οι αδικαιολόγητες διαγραφές και η απλήρωτη εργασία. Η αορατοποίηση της εργασίας τους δεν αποτελεί μόνο παραγνώριση της συνεισφοράς τους ή ζήτημα απόδοσης ευσήμων. Ο τρόπος ύπαρξής τους ως «φαντάσματα» είναι αυτός που διασφαλίζει πως η διαχείριση της εργασίας τους θα γίνεται αλγοριθμικά, αποκολλημένη από κάθε νομική και κοινωνική πλαίσιαση. Η έρευνα των Gray και Suri, έφερε στην επιφάνεια τις προσωπικές θυσίες, τις αδικίες και τις αγωνίες που υφίσταντο οι «εργαζόμενοι φαντάσματα», που κατασκευάζουν τα έξυπνα συστήματα της Microsoft. Στην έρευνά τους οι Gray και Suri συνομίλησαν με εκατοντάδες εργαζόμενους και εργαζόμενες, κυρίως σε χώρες της Άπω Ανατολής, που αξιολογούσαν περιεχόμενο, την ώρα που φρόντιζαν τα παιδιά τους ή στον ελεύθερο χρόνο ανάμεσα στην εργασία φροντίδας που παρείχαν στο σπίτι τους. Ανέδειξαν περιπτώσεις εργαζόμενων οι οποίοι οικοδομούν δίκτυα σε απομονωμένες κοινότητες χωριών της Ινδίας, συλλέγοντας εργασίες από αντίστοιχες πλατφόρμες, τις οποίες στη συνέχεια αναδιανέμουν σε άλλα μέλη της οικογένειας ή της κοινότητας (Gray και Suri 2019).

Μια από τις πρώτες δραστηριότητες που χρειάστηκαν οι κολοσσοί των ψηφιακών τεχνο-

λογιών είναι τα συστήματα επιμέλειας και αξιολόγησης περιεχομένου των ΜΚΔ. Στις περιπτώσεις που ένα σύστημα δεν μπορεί με αυτόματο τρόπο να αξιολογήσει αν μια φωτογραφία είναι προσβλητική για ένα μέρος του κοινού, αποτέλεσμα παράνομης δραστηριότητας ή υπόκειται σε κάποιο νομοθετικό περιορισμό, η αξιολόγηση αυτή ανατίθεται σε ανθρώπους. Η αθέατη όψη της εργασίας που καθιστά τις δημοφιλείς εφαρμογές των ΜΚΔ λειτουργικές και επικερδείς μοιάζει με ένα αποκεντρωμένο εργοστάσιο. Εργαζόμενοι και εργαζόμενες σε μεγάλες αίθουσες επιχειρήσεων παρέχουν την εργασία τους ως ένας μόνιμος στρατός φθινών εργατικών ματιών που επιτηρούν τη ροή της πληροφορίας εντός των ΜΚΔ. Πολύ συχνά οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε αποτρόπαιο περιεχόμενο που προκαλεί έντονη συναισθηματική πίεση και σε ορισμένες περιπτώσεις αποκομίζουν στο οκτάωρό τους τραυματικές εμπειρίες (Roberts 2019). Επιπρόσθετα, το επάγγελμα αυτό απαιτεί πολύπλοκους και ευαίσθητους χειρισμούς και ιδιαίτερες δεξιότητες. Όπως κατέγραψε η Sarah Roberts στην οκταετή εθνογραφική έρευνά της σε αυτόν τον εργασιακό κλάδο, οι συνθήκες εργασίας είναι εντατικές και οι πληρωμές κάτω από το επίπεδο των βασικών αναγκών των εργαζομένων (ό.π.). Εκτός από τα εργοτάξια διαχείρισης περιεχομένου στο πλαίσιο των οποίων η αξιολόγηση και η επιμέλεια γίνονται από ανθρώπους, οι εταιρείες έχουν στραφεί στην εκπαίδευση και συντήρηση αυτόματων συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου, σε μια προσπάθεια αυτοματοποίησης της διαδικασίας. Οι εργαζόμενοι που δημιουργούν και συντηρούν αυτά τα συστήματα βρίσκονται σε πλατφόρμες. Όπως και στην περίπτωση των Βενεζουελάνων της Roomba, εργάζονται από το στο σαλόνι του σπιτιού τους και πληρώνονται ελάχιστα για να κλείσουν τις νοηματικές και νομικές τρύπες των συστημάτων της TN (Iraní 2015).

Οι μετατοπίσεις ανθρώπου-μηχανής και η ετεροποίηση

Οι κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές έρευνες που παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα αποκάλυπτουν ότι εκατομμύρια εργαζόμενοι βρίσκονται πίσω από την υποδομή της TN. Πρόκειται για έναν πληθυσμό που συντηρείται στα όρια των δυνατοτήτων του, γιατί εργάζεται με επισφάλεια ή και περιστασιακά. Ωστόσο, ο ρόλος του πρεκαριάτου (Standing 2021) στη βιομηχανία δεδομένων δεν αποτελεί από μόνος του απάντηση στο ερώτημα για το «τέλος της εργασίας». Αφενός δεν γνωρίζουμε αν οι νέες μορφές κατακερματισμένης ψηφιακής εργασίας θα λειτουργήσουν ως αντισταθμιστική δύναμη (Acemoglu και Restrepo 2018) στην αυτοματοποίηση ή αν συμμετέχουν σε μια διαδικασία εργασιακής πόλωσης (Autor & Dorn 2013). Αφετέρου η ανάπτυξη των πλατφορμών μικροεργασίας μπορεί ενδεχομένως να είναι χαρακτηριστικό μιας μεταβατικής περιόδου στην ανάπτυξη της TN. Μπορεί η αυτοματοποίηση να αντικαταστήσει πλήρως την ανάγκη για ανθρώπινη συμβολή ακόμα και σε καθήκοντα όπως η επιλογή και η επισημείωση δεδομένων, τα οποία εκτελούνται από την ψηφιακή εργασία;

Για να εξετάσουμε αυτά τα ερωτήματα είναι κρίσιμο να στραφούμε στην κατανόηση της ίδιας της επιστήμης της TN, των θεμελιωδών αρχών της, καθώς και των μεθόδων μέσω των οποίων τα μοντέλα της μηχανικής μάθησης ερμηνεύουν τον κόσμο. Παρόλο που δεν είναι

εφικτό να σταθούμε σε όλες τις διαστάσεις των τεχνικών ζητημάτων στο παρόν άρθρο, θα παρουσιάσουμε τους τρόπους με τους οποίους η TN χρησιμοποιεί την ψηφιακή εργασία, εξετάζοντας τον ρόλο που διαδραματίζει η ανθρώπινη εργασία στην ικανότητα των συστημάτων TN να λειτουργούν με αυτονομία.

Οι Paola Tubaro, Antonio Casilli και Marion Coville (2020), πραγματοποιώντας μια μεγάλη κλίμακας έρευνα με δεδομένα από τις πλατφόρμες μικροεργασίας, αποτυπώνουν τους τρόπους με τους οποίους η ανθρώπινη εργασία συμμετέχει στα μεγάλα παραγωγικά δίκτυα της TN. Ξεχωρίζουν τρεις διαφορετικούς τομείς στους οποίους συγκεντρώνεται η ζήτηση για τις ανθρώπινες δεξιότητες πίσω από την «αυλαία» της αυτοματοποίησης. Ονομάζουν αυτούς τους τομείς «προετοιμασία της TN», «επικύρωση της TN» και «μίμηση της TN» και τους τοποθετούν πάνω στη διαδικασία παραγωγής ενός συστήματος TN.

Στα πρώτα στάδια δημιουργίας ενός μοντέλου μηχανικής μάθησης απαιτείται η παραγωγή των δεδομένων με τα οποία θα εκπαιδευτεί. Αυτή η πρωταρχική φάση «προετοιμασίας της TN» αφορά κατά κύριο λόγο την εξαγωγή και συγκέντρωση δεδομένων από τον παγκόσμιο ιστό. Ποια σύνολα δεδομένων χρησιμοποιούν οι εταιρείες και πώς τα αποκτούν; Οι δραστηριότητές μας στον παγκόσμιο ιστό παράγουν φωτογραφίες, βίντεο, συναισθήματα και νοηματοδοτήσεις, οι οποίες πολλές φορές τροφοδοτούν την μηχανική μάθηση. Οι αναζητήσεις που καθημερινά πραγματοποιούνται στη μηχανή αναζήτησης της Google αποτελούν τροφή για τα συστήματα TN της ίδιας εταιρείας (Weatherbed 2023), καθιστώντας τους χρήστες υποκείμενα υπό επιτήρηση εντός ενός πλαισίου καταγραφής και επεξεργασίας των δεδομένων (Zuboff 2019). Στη συνέχεια, τα αδόμητα και αχανή σύνολα δεδομένων πρέπει να περάσουν μια εργασιοβόρα διαδικασία επισημείωσης και επιμέλειας προκειμένου να προσαρμοστούν στις ανάγκες εκπαίδευσης κάθε μοντέλου. Οι πλατφόρμες μικροεργασίας αναπτύσσονται πάνω στη βιομηχανία παραγωγής και επισημείωσης δεδομένων.

Μετά ακολουθεί η φάση της «επικύρωσης της TN» (Tubaro κ.ά. 2020). Εδώ η ανθρώπινη εργασία αφενός λειτουργεί επικουρικά στη φάση «ενισχυτικής μηχανικής μάθησης», επιβεβαιώνοντας τις σωστές προβλέψεις ενός ήδη εκπαιδευμένου μοντέλου ή επισημαίνοντας λάθη και αστοχίες ώστε αυτό να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των προβλέψεών του.

Τέλος, η ανθρώπινη εργασία γίνεται αναγκαία όταν τα συστήματα δεν είναι σίγουρα για την απόφαση που πρέπει να πάρουν και αναγκάζονται να αναθέσουν το πρόβλημα σε κάποιον άνθρωπο. Οι περιπτώσεις που οι εργαζόμενοι πίσω από την TN λειτουργούν ως «μιμητές» (ό.π) της αποτελούν ένα ανεξερεύνητο πεδίο. Υπάρχουν όμως ενδείξεις για την τοποθέτηση ανθρώπων πίσω από συστήματα TN, ως ασφάλεια. Ορισμένες φορές συστήματα TN χρησιμοποιούν σε ζωντανό χρόνο ανθρώπινη εργασία και οι περιπτώσεις εταιρειών που καταφεύγουν σε αυτή την τακτική είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσες και αποκαλυπτικές της νέας διάρθρωσης της εργασίας.

Η νεοφυής επιχείρηση Coco είναι διάσημη για τη δημιουργία αυτοκινούμενων ρομποτικών αμαξιδίων, τα οποία θα μπορούν να παραδίδουν προϊόντα εντός του αστικού ιστού, αυτοματοποιώντας το επάγγελμα του διανομέα. Τα αμαξίδια χρησιμοποιούν ένα σύστημα TN, όμως σε πολλές περιπτώσεις ένας χειριστής αναλάμβανε τον τηλεχειρισμό τους για την

ασφαλή διανομή του προϊόντος, αλλά και για την ασφάλεια του μηχανήματος και των ανθρώπων που κινούνται στον περιβάλλοντα χώρο (Ongweso 2020).

Μια ακόμα νεοφυής επιχείρηση TN, η Expensify, υπόσχεται ένα σύστημα καταγραφής των αποδείξεων λιανικού εμπορίου στις ΗΠΑ. Οι χρήστες της ομώνυμης εφαρμογής για κινητά φωτογραφίζουν τις αποδείξεις που συλλέγουν, στη συνέχεια το σύστημα αναγνωρίζει αυτόματα τις πληροφορίες, εξάγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προκειμένου να συγκεντρώνει τα έξοδα επιχειρήσεων ή ιδιωτών. Αυτή η φαινομενικά απλή διαδικασία είναι αδύνατο να αυτοματοποιηθεί λόγω των διαφορετικών μορφών που έχουν οι αποδείξεις αλλά και της εγγενούς αδυναμίας πλήρους αναγνώρισης των χαρακτήρων από τα συστήματα οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων. Η Expensify υποστήριζε πως το σύστημά της ήταν πλήρως αυτοματοποιημένο, όμως ένα μίνι σκάνδαλο παρόμοιο με αυτό της ρομποτικής σκούπας Roomba έφερε στο φως τους ανθρώπινους μιμητές που βρίσκονταν πίσω από την εφαρμογή, κάθε φορά που το σύστημα δεν ήταν σίγουρο ποιους αριθμούς έβλεπε στις φωτογραφίες (Griswold 2017).

Τέλος μια εμφατική περίπτωση «μιμητών TN» εμφανίστηκε στην εφαρμογή Duplex, της Google. Η υπηρεσία αυτή πραγματοποιεί κρατήσεις σε εστιατόρια, χωρίς όμως να επικοινωνεί με κάποια βάση δεδομένων σε συνεννόηση με αυτά. Ο χρήστης ζητά από την εφαρμογή να κλείσει ένα τραπέζι και να ενημερώσει ή να ρωτήσει το εστιατόριο για θέματα που επιθυμεί (π.χ. εάν διαθέτει πρόσβαση αναπήρων, υποδομές για βρέφη ή συγκεκριμένα υλικά που προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις). Στη συνέχεια το σύστημα TN επικοινωνεί τηλεφωνικά με το κατάστημα, με τη χρήση ενός διαλογικού συστήματος σύνθεσης φυσικής γλώσσας. Διαπραγματεύεται την κράτηση και επιστρέφει στον χρήστη για την τελική επιβεβαίωση. Ύστερα από μια ενδελεχή δημοσιογραφική έρευνα της εφημερίδας New York Times, η Google παραδέχθηκε πώς σε ορισμένες δύσκολες καταστάσεις που το σύστημα κατανόησης και επεξεργασίας φυσικής γλώσσας αδυνατεί να αντεπεξέλθει, την εργασία αναλαμβάνουν εργαζόμενοι σε τηλεφωνικά κέντρα (Chen και Metz 2019).

Οι περιπτώσεις τεχνολογιών που χρησιμοποιούν «μιμητές της TN» μπορεί να αποτελούν εξαιρέσεις σε ένα πλατύ πεδίο εφαρμογής της TN, όμως είναι σημαντικό να τονίσουμε τη δυνητικότητα των τεχνικών που χρησιμοποιούνται σε αυτές. Η τεχνολογική σύμφυση μεταξύ ανθρώπων και μηχανών πίσω από διεπαφές που αποκρύπτουν τους πρώτους είναι ένα σημαντικό γεγονός που δείχνει μια πιθανή κατεύθυνση την οποία παίρνουν πολλές ψηφιακές υποδομές. Ο Hamid Ekbia και η Bonnie Nardi (2017) ονομάζουν αυτό το φαινόμενο «ετεροποίηση» (heteromation). Οι δύο συγγραφείς πραγματοποιούν μια περιοδολόγηση της τεχνολογικής ανάπτυξης στον καπιταλισμό, η οποία ξεκινά με την περίοδο της αυτοματοποίησης στις πρώτες δύο βιομηχανικές επαναστάσεις και χαρακτηρίζεται από την επένδυση σε μηχανές που αντικαθιστούν την ανθρώπινη εργασία. Η περίοδος της αυτοματοποίησης κρατά για περίπου δύο αιώνες μέχρι την έλευση της υπολογιστικής επανάστασης. Το κεφάλαιο, προσπαθώντας να αντισταθμίσει τα αποτελέσματα του νόμου της πτωτικής τάσης του ποσοστού κέρδους (Μαρξ 2008), περνά στη φάση της «επαύξεσης». Οι επενδύσεις στις υπολογιστικές τεχνολογίες έχουν ως σκοπό την επαύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων, ανακουφίζοντας τα ποσοστά κέρδους και επεκτείνοντας ραγδαία

τον ανασχηματισμό των εργασιακών κλάδων και αντικειμένων. Φτάνοντας στην τελευταία φάση, η οποία ξεκινά με το διαδίκτυο και την ΤΝ, το κεφάλαιο συναντά εκ νέου την εσωτερική του αντίφαση και εισέρχεται σε μια νέα περίοδο, αυτή της ετεροποίησης. Οι Ekbia και Nardi υποστηρίζουν πώς:

Σήμερα, παρατηρούμε τη διάχυτη χρήση της ετεροποιημένης εργασίας, στην οποία ο άνθρωπος λειτουργεί στα όρια των μηχανών και των ψηφιακών οργανισμών. Ενώ τα αυτοματοποιημένα συστήματα ανακουφίζουν τους ανθρώπους από την εργασία, τα συστήματα της ετεροποίησης απαιτούν ανθρώπινη εργασία, την οποία και επανεντάσσουν στην παραγωγή. Παρόλο που η αυτοματοποίηση φαίνεται να στερεί θέσεις εργασίας, οι «θέσεις εργασίας» στην πραγματικότητα αλλάζουν. Η ετεροποίηση οδήγησε σε μια νέα κοινωνικοτεχνική διευσθέτηση (sociotechnical configuration) με το δικό της σύνολο τεχνολογιών, οργανωτικών σχημάτων, απαιτούμενων ρόλων και δεξιοτήτων, και διαίρεσης της εργασίας μεταξύ ανθρώπων και μηχανών (Ekbia και Nardi 2017).

Αυτή η τάση μετασχηματισμού της παραγωγής εμφανίζεται με διάφορες μορφές στις νέες τεχνολογίες. Μια έρευνα της επενδυτικής εταιρείας MMC Venture από το Λονδίνο κατέληξε σε μια αναφορά για την ΤΝ στην Ευρώπη. Η έρευνα διαπιστώνει πως περίπου το 40% των επιχειρήσεων που καταλογογραφούνται ως νεοφυείς εταιρείες ΤΝ δεν χρησιμοποιούν καμία αντίστοιχη τεχνολογία (Ventures 2019). Εκτός από το προφανές γεγονός που διαπιστώνει η αναφορά, δηλαδή την χρήση του όρου ΤΝ για λόγους μάρκετινγκ και φουσκώματος της αξίας τους, το φαινόμενο αυτό πιθανώς να συνδέεται με τη ραγδαία ανάπτυξη τεχνολογικών και εταιρικών σχημάτων που χαρακτηρίζουν την εποχή της ετεροποίησης. Η φθινή και υποαμοιβόμενη ανθρώπινη εργασία γίνεται μέρος τεχνολογικών συναρμογών που αποκρύπτουν την παρουσία της προκειμένου να εξασφαλίσουν την απρόσκοπτη εξαγωγή υπεραξίας κατά την κυκλοφορία του κεφαλαίου.

Συμπεράσματα

Σε αυτό το άρθρο εξετάσαμε το ερώτημα για το «τέλος της εργασίας» και τον εκτοπισμό του ανθρώπου από την παραγωγή. Τοποθετήσαμε το ερώτημα εντός δύο διαφορετικών επιστημονικών προσεγγίσεων των κοινωνικών επιστημών: της οικονομικής επιστήμης και των ποσοτικών μετρήσεων, από τη μία πλευρά, και της κοινωνιολογικής και ανθρωπολογικής έρευνας, από την άλλη. Τα μακροοικονομικά και μικροοικονομικά δεδομένα που προσφέρει η οικονομική επιστήμη χαρτογραφούν το πεδίο της εργασίας ως χώρο ο οποίος διαμορφώνεται από συνιστώσες όπως η τεχνολογία, οι μετατοπίσεις του επανειδικευμένου εργατικού δυναμικού, τα νέα μοντέλα κατανάλωσης κ.ά. Η τάση μείωσης του μεριδίου της εργασίας και η εσωτερική αναδιάταξη των εισοδημάτων λόγω της εργασιακής πόλωσης αποτελούν

πολύ σημαντικούς μετρήσιμους παράγοντες του φαινομένου της αυτοματοποίησης. Ωστόσο, αν βασιστούμε μόνο σε ότι είναι μετρήσιμο από τις αντίστοιχες μεθοδολογίες, η μελέτη των αλλαγών περιορίζεται μόνο στις θεσμοθετημένες και πολιτικά εμπεδωμένες περιοχές γνώσης. Αυτό δεν είναι απαραίτητα κακό, όμως είναι προβληματικό όταν μελετάμε περιοχές της παραγωγής οι οποίες διαταράσσονται από την τεχνολογία. Αυτή η επισήμανση, σύμφωνα με όσα παρουσιάστηκαν, είναι σημαντική για δύο ακόμα λόγους. Πρώτον, ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν εξελίσσεται εσωτερικά στις διατάξεις των μηχανών αλλά μετατοπίζει τα όρια ανθρώπου-μηχανής (Suchman 2007), μετασχηματίζοντας τον τρόπο εργασίας και όχι μόνο τις θέσεις ή τις απολαβές. Αυτό σημαίνει πως οι αναδιαμορφώσεις των ορίων ανθρώπου-μηχανής δεν επιδρούν μόνο στις αναλογίες των μεταξύ τους ορίων αλλά και στους όρους συγκρότησης της παραγωγής και της οικονομίας. Ο δεύτερος λόγος είναι πως οι μετατοπίσεις των ορίων ανθρώπου μηχανής δεν υλοποιούνται σε αυτόνομες οντότητες ή απομονωμένες διαδικασίες, αλλά συνθέτουν το ανθρώπινο με το μηχανικό στοιχείο σε συναρμογές.

Τα κοινωνικά συμβόλαια, οι σχέσεις εξουσίας και οι πρακτικές που διέπουν τις ανθρωπομηχανικές συναρμογές αποκαλύπτονται από τις ενδελεχείς κοινωνιολογικές και ανθρωπολογικές μελέτες. Όπως είδαμε, πίσω από τις αυτοματοποιημένες διεπαφές βρίσκονται αποικιοκρατικές, ταξικές και έμφυλες διαδρομές εξαγωγής υπεραξίας από την αόρατη ψηφιακή εργασία, η οποία λειτουργεί ως μια απαραίτητη υποδομή για τη λειτουργία του πιο κερδοφόρου τμήματος της σύγχρονης οικονομίας. Αυτό που στις οικονομικές αναλύσεις μπορεί να εμφανίζεται ως τεχνολογική αναταραχή ή αντιφατική συνθήκη αποτελεί τον κυρίαρχο τρόπο εξαγωγής αξίας για τον κεφαλαιοκρατικό τρόπο παραγωγής. Ο διάλογος για το «τέλος της εργασίας» αδυνατεί να εντοπίσει τις νέες μορφές εργασίας, όπως αυτές που αναπτύσσονται στις πλατφόρμες μικροεργασίας. Οι εργαζόμενοι και οι εργαζόμενες που συγκροτούν τη μεθοριακή περιοχή αυτής της παραγωγής βρίσκονται εκτός των αναλύσεων για την αυτοματοποίηση γιατί είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν. Στη συντριπτική πλειονότητά τους δεν θεωρούνται εργαζόμενοι, αλλά ελεύθεροι επαγγελματίες ή περιστασιακά εργαζόμενα υποκείμενα. Το σύνολο των κοινωνιολογικών και ανθρωπολογικών μελετών που παρουσιάστηκαν εδώ συνηγορούν στο αντίθετο.

Η έρευνα για τη σχέση εργασίας και ΤΝ πρέπει να μετατοπιστεί στους παραγωγικούς μετασχηματισμούς, εστιάζοντας στη μελέτη των οργανωτικών δομών και των εργασιακών συνθηκών που χαρακτηρίζουν τις πλατφόρμες μικροεργασίας και τις συνολικές μετατοπίσεις στη σχέση κεφαλαίου-εργασίας. Αντιμετωπίζοντας την ΤΝ και την ανθρώπινη εργασία ως δύο συστατικά μιας ανθρωπομηχανικής συναρμογής, εντός της οποίας η εργασία αορατοποιείται και τιθασεύεται στο πλαίσιο της πολιτικής οικονομίας, οφείλουμε να εμβαθύνουμε στα οργανωτικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά που αποκτά η ψηφιακή εργασία σε αυτές τις συνθήκες.

Χρηματοδότηση

Το άρθρο εκπονήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Η Ιστορία της Επιστήμης και ο Υλικός Πολιτισμός ως στοιχεία της Επικοινωνίας της Επιστήμης στην Ελλάδα (18ος-20ος αι.)», το οποίο χρηματοδοτείται από το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Αναφορές

- Acemoglu, Daron και Pasqual Restrepo. 2018. «Artificial intelligence, automation, and work». Στο *The economics of artificial intelligence: An agenda*, 197-236. Σικάγο: University of Chicago Press.
- Acemoglu, Daron και Pascual Restrepo. 2020. «The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand». *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 13(1): 25–35.
- Acemoglu, Daron και Pasqual Restrepo. 2022. «Tasks, automation, and the rise in us wage inequality». *Econometrica* 90(5): 1973-2016.
- Anwar, Mohammad Amir και Mark Graham. 2022. *The Digital Continent: placing Africa in planetary networks of work*. Οξφόρδη: Oxford University Press.
- Autor, David, David A. Mindell, Elisabeth Reynolds. 2022. *The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machines*. Μασαχουσέτη: MIT Press.
- Autor, David και David Dorn. 2013. «The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market». *American economic review* 103(5): 1553-1597.
- Belletti, Chiara, Daniel Erdsiek, Ulrich Laitenberger, Paola Tubaro. 2021. «Crowdworking in France and Germany». *ZEW Expert Brief* No. 21-09. ZEW- Leibniz Centre for European Economic Research, Μάνχαϊμ.
- Brynjolfsson, Erik, και Andrew McAfee. 2014. *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. Νέα Υόρκη: WW Norton & company.
- Casilli, Antonio A., Paola Tubaro, Maxime Cornet, Clément Le Ludec, Juana Torres-Cierpe. 2025 (υπό έκδοση). «Global Inequalities in the Production of Artificial Intelligence: A Four-Country Study on Data Work». Στο *The Handbook of Digital Labor*. Νιού Τζέρσεϊ: Wiley Blackwell.
- Casilli, Antonio A. 2024. *Waiting for Robots: the hired hands of AI*. Σικάγο: Chicago University Press.
- Casilli, Antonio A., Paola Tubaro, Clément Le Ludec, Marion Coville, Maxime Besenval, Touhfat Moutare, Elinor Wahal. 2019. «Le Micro-Travail en France. Derrière l'automatisation, de nouvelles précarités au travail ?». Ερευνητική Αναφορά DiPLab (Digital Platform Labor), πρότζεκτ OPLa. Διαθέσιμο στο: <https://hal.science/hal-02139528v1/document>
- Chen, Brian και Cade Metz. 2019, Μάιος 23. Google's duplex uses A.I. to mimic humans (Sometimes). *The New York Times*. Διαθέσιμο στο: <https://www.nytimes.com/2019/05/22/technology/personaltech/ai-google-duplex.html>
- Couldry, Nick και Ulises Mejias. 2020. *The costs of connection: How data are colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Πέντγουντ Σίτυ: Stanford University Press.
- Frey, Carl Benedict και Michael Osborne. 2017. «The future of employment: How susceptible are jobs

- to computerisation?». *Technological Forecasting and Social Change* 114: 254-280.
- Ekbia, Hamid και Bonnie Nardi. 2017. *Heteromation, and other stories of computing and capitalism*. Μασαχουσέτη: MIT Press.
- Ford, Martin. 2015. *The Rise of the Robots*. Νέα Υόρκη: Basic Books.
- Gray, Mary και Siddharth Suri. 2019. *Ghost work: How to stop Silicon Valley from building a new global underclass*. Νέα Υόρκη: Harper Collins.
- Grohmann, Rafael και Willian Araújo. 2021. «Beyond Mechanical Turk: the work of Brazilians on global AI platforms» Στο. *AI for Everyone? Critical Perspectives*, 247-266. Λονδίνο: University of Westminster Press.
- Griswold, Alison. 2017, Νοέμβριος 30. «Expensify's "smart" scanning technology was secretly aided by humans». *Quartz*. Διαθέσιμο στο: <https://qz.com/1141695/startup-expensifys-smart-scanning-technology-used-humans-hired-on-amazon-mechanical-turk>
- Guo, Eileen. 2023, Φεβρουάριος 13. «A Roomba recorded a woman on the toilet. How did screenshots end up on Facebook?». *MIT Technology Review*. Ανακτήθηκε από: <https://www.technologyreview.com/2022/12/19/1065306/roomba-irobot-robot-vacuums-artificial-intelligence-training-data-privacy/>
- Irani, Lily. 2015. «The cultural work of microwork». *New media & society* 17(5): 720-739.
- Jarrett, Kylie. 2022. *Digital labor*. Νέα Υόρκη: John Wiley & Sons.
- Jasanoff, Sheila και Sang-Hyun Kim. 2015. *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Σικάγο και Λονδίνο: University of Chicago Press.
- Karabarbounis, Loukas και Brent Neiman. 2014. «The global decline of the labor share». *The Quarterly journal of economics* 129(1): 61-103.
- Le Ludec, Clement, Cornet Maxime, Antonio A. Casilli. 2023. «The problem with annotation. Human labour and outsourcing between France and Madagascar». *Big Data & Society*: 10(2).
- Viana Braz, Matheus, Tubaro Paola, Antonio A. Casilli. 2023. «Microwork in Brazil. Who are the workers behind artificial intelligence?». Ερευνητική Αναφορά των DiPLab και LATRAPs. Διαθέσιμο στο: <https://hal.science/hal-04140411/>
- Milagros Miceli, Paola Tubaro, Antonio A. Casilli, Thomas Le Bonniec, Camilla Salim Wagner, Laurenz Sachenbacher. 2024. «Who Trains the Data for European Artificial Intelligence?». *Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, The Left*. Ερευνητική αναφορά των DiPLab, Weizenbaum Institute, και DAIR Institute: 1-40. Διαθέσιμο στο: <https://hal.science/hal-04662589v1/document>
- Miceli, Milagros και Posada Julian. 2022. «The data-production dispositive». *Proceedings of the ACM on human-computer interaction (CSCW2)* 6: 1-37.
- Rifkin, Jeremy. 1995. *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. Νέα Υόρκη: Putnam Publishing Group.
- Roberts, Sarah. 2019. *Behind the screen*. Νιου Χέιβεν: Yale University Press.
- Russell, Stuart. 2021. *Συμβατή με τον άνθρωπο; Η τεχνητή νοημοσύνη και το πρόβλημα του ελέγχου* (μτφρ. Αποστολόπουλος, Ν.). Αθήνα: Τραυλός.
- Schwellnus, Cyrille, Andreas Kappeler, Pierre-Alain Pionnier. 2017. «Decoupling of wages from productivity: Macro-level facts». *OECD Economics Department Working Papers No. 1373*. Παρίσι: OECD Publishing. Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1787/d4764493-en>

- Standing, Guy. 2021. *The precariat: the new dangerous class: Special COVID-19 edition*. Νέα Υόρκη: Bloomsbury.
- Suchman, Lucy. 2007 *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*. Κέιμπριτζ, Ηνωμένο Βασίλειο: Cambridge University Press.
- Torres Cierpe, Juana. 2020. «On-demand platform workers in Colombia: a labour relationship in disguise». *Future of Work(ers) SCIS Working Paper Number 10*. Southern Centre for Inequality Studies, Wits University.
- Tubaro, Paola, Antonio A. Casilli, Marion Coville. 2020. «The trainer, the verifier, the imitator: Three ways in which human platform workers support artificial intelligence». *Big Data & Society* 7(1).
- Ongweso, Edward Jr. 2020 Δεκέμβριος 4. «A 'Robot' delivery startup with human operators is pushing no tips for workers». *Vice*. Διαθέσιμο στο: <https://www.vice.com/en/article/v7m7bj/a-robot-delivery-startup-with-human-operators-is-pushing-no-tips-for-workers>
- Posada, Julian. 2022. «Embedded reproduction in platform data work». *Information, Communication & Society* 25(6): 816-834.
- Valente, Jonas. C. L και Rafael Grohmann. 2024. «Critical data studies with Latin America: Theorizing beyond data colonialism». *Big Data & Society* 11(1).
- M. M. C. Ventures. 2019. «The state of AI 2019: Divergence». Αναφορά. Λονδίνο: MMC Ventures.
- Weatherbed, Jess. 2023, Ιούλιος 5. «Google confirms it's training AI using scraped web data». *The Verge*. Διαθέσιμο στο: <https://www.theverge.com/2023/7/5/23784257/google-ai-bard-privacy-policy-train-web-scraping>
- Zuboff, Shoshana. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. Λονδίνο: Profile Books.
- Μαρξ, Καρλ. 2008. *Το Κεφάλαιο. Κριτική της Πολιτικής Οικονομίας*, τ. Α' (μτφρ. Μαυρομμάτης, Π). Αθήνα: Σύγχρονη Εποχή.