

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ: ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Ο κόσμος της εργασίας αντιμετωπίζει συνεχείς αλλαγές. Οι τεχνολογικές εξελίξεις και καινοτομίες αποτέλεσαν και εξακολουθούν να αποτελούν βασικούς μοχλούς για την αλλαγή των θέσεων εργασίας και των καθηκόντων εργασίας. Τα συστήματα που λειτουργούν βάσει τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) δεν είναι εντελώς νέα· ωστόσο, η ανάπτυξη τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και προσαρμοστικών αλγορίθμων, που έχει διευκολυνθεί από την εξαιρετική αύξηση της υπολογιστικής ισχύος τα τελευταία έτη, έχει προωθήσει την τεράστια αύξηση της διαθεσιμότητας και των επιδόσεων των εφαρμογών που λειτουργούν βάσει ΤΝ. Επιπλέον, η εμφάνιση και η ταχεία ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, όπως τα ρομποτικά συστήματα που μπορούν να αλληλεπιδρούν στενά με τον άνθρωπο, έχουν οδηγήσει στην αναβίωση της συζήτησης σχετικά με τις δυνατότητες αυτοματοποίησης των θέσεων εργασίας και των καθηκόντων εργασίας, καθώς και τις συνέπειές τους στην επαγγελματική ασφάλεια και υγεία (ΕΑΥ)¹. Η τεχνολογική εξέλιξη συνοδεύεται πάντα από τις επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών στις ευκαιρίες και τις προκλήσεις για την ΕΑΥ. Ωστόσο, τα συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ και η προηγμένη ρομποτική έχουν τη δυνατότητα να επιφέρουν μια ποιοτική αλλαγή στις ευκαιρίες και τις προκλήσεις για την ΕΑΥ ή ακόμη και να δημιουργήσουν εντελώς νέα οφέλη και κινδύνους. Επί του παρόντος, δεν υπάρχει ενιαίος και οριστικός ορισμός των συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ και της προηγμένης ρομποτικής για την αυτοματοποίηση των καθηκόντων εργασίας. Δύο σημαντικοί ενδιαφερόμενοι, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) έχουν προτείνει ανεξάρτητους μεταξύ τους ορισμούς για το θέμα αυτό. Κατά συνέπεια, έχει αναπτυχθεί μια ταξινόμηση αυτών των συστημάτων η οποία βασίζεται σε μια προσέγγιση για τα καθήκοντα εργασίας, σε υψηλού επιπέδου ορισμούς των συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ και σε τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Η ταξινόμηση αυτή χρησιμεύει ως πλαίσιο για μελλοντικές προσπάθειες διάρθρωσης και αξιολόγησης των ευκαιριών και των προκλήσεων για την ΕΑΥ που σχετίζονται με συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ, την προηγμένη ρομποτική και την αυτοματοποίηση των καθηκόντων εργασίας.

Εστίαση στη φύση των καθηκόντων εργασίας

Η εστίαση στα καθήκοντα εργασίας και όχι στις θέσεις εργασίας είναι μια έγκυρη προσέγγιση, καθώς οι τεχνολογίες (αυτοματισμού) βοηθούν ή υποκαθιστούν μεμονωμένες λειτουργίες σε συγκεκριμένα καθήκοντα. Ως εκ τούτου, τα καθήκοντα εργασίας αποτελούν καλύτερη βάση ανάλυσης κατά τη διερεύνηση του αντίκτυπου των δυνατοτήτων αυτοματισμού². Σύμφωνα με το πρόγραμμα Focus «Επαγγελματική ασφάλεια και υγεία στον ψηφιακό κόσμο της εργασίας» που θεσπίστηκε από το Γερμανικό Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας, τα καθήκοντα εργασίας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με βάση την πρωταρχική εστίασή τους.³ Σχετίζονται είτε **με αντικείμενα**, είτε **με πληροφορίες**, είτε **με πρόσωπα**. Επιπλέον, η έννοια των καθηκόντων ρουτίνας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει τη φύση των καθηκόντων. Ενώ οι παραδοσιακές τεχνολογίες αυτοματισμού χρησιμοποιούνται κυρίως για καθήκοντα ρουτίνας, τα συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ μπορούν επίσης να εκτελούν καθήκοντα εκτός ρουτίνας. Η διάκριση μεταξύ **καθηκόντων ρουτίνας** και **εκτός ρουτίνας** περιλαμβάνει το πρώτο επίπεδο κατηγοριοποίησης καθηκόντων εργασίας εντός της υπό ανάπτυξη ταξινόμησης. Για την εκπλήρωση διαφορετικών καθηκόντων εργασίας είναι απαραίτητες οι γνωστικές λειτουργίες, όπως η επεξεργασία πληροφοριών, και οι φυσικές εργασίες, όπως ο χειρισμός αντικειμένων. Ως εκ τούτου, η ταξινόμηση περιλαμβάνει το δεύτερο πιο αφηρημένο επίπεδο των

¹ Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? [Το μέλλον της απασχόλησης: πόσο επιρρεπείς είναι οι θέσεις εργασίας στην μηχανοργάνωση;] Πρόγραμμα Oxford Martin για τις επιπτώσεις της τεχνολογίας του μέλλοντος.

² Bisello, M., Peruffo, E., Fernández-Macías, E., & Rinaldi, R. (2019). How computerisation is transforming jobs: Evidence from the Eurofound's European Working Conditions Survey (No. 2019/02) [Πώς η μηχανοργάνωση μετασχηματίζει τις θέσεις εργασίας: στοιχεία από την ευρωπαϊκή έρευνα για τις συνθήκες εργασίας του Eurofound (αριθ. 2019/02)]. Έγγραφο εργασίας του Κοινού Κέντρου Ερευνών (ΚΚΕ) της ΕΕ για την εργασία, την εκπαίδευση και την τεχνολογία. <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc117167.pdf>

³ Tegtmeier, P., Rosen, P. H., Tisch, A., & Wischniewski, S. (2019). Sicherheit und Gesundheit in der digitalen Arbeitswelt. [Πρακτικά του φθινοπωρινού συνεδρίου της Γερμανικής Εταιρείας Εργονομίας]. GfA-Press.

γνωστικών ή φυσικών καθηκόντων, τα οποία μπορεί να σχετίζονται με αντικείμενα, πληροφορίες και πρόσωπα σε μεταβλητό βαθμό. Εντός κάθε κατηγορίας, μπορούν επίσης να προκύψουν καθήκοντα ρουτίνας και εκτός ρουτίνας.

Διάγραμμα 1: Κατηγοριοποίηση καθηκόντων εργασίας με σχετικά παραδείγματα

Φυσικός χειρισμός	συναρμολόγηση εξαρτημάτων	παροχή θεραπείας	ανάλυση δεδομένων πωλήσεων	Γνωστικός (δεν απαιτείται φυσικός χειρισμός)
	σχετίζονται με αντικείμενα	σχετίζονται με πρόσωπα	σχετίζονται με πληροφορίες	

Για παράδειγμα, η συναρμολόγηση εξαρτημάτων συγκαταλέγεται στα τυπικά φυσικά καθήκοντα εργασίας που σχετίζονται με αντικείμενα, ενώ η ανάλυση δεδομένων πωλήσεων συγκαταλέγεται στα τυπικά γνωστικά καθήκοντα εργασίας που σχετίζονται με πληροφορίες. Τα καθήκοντα εργασίας που σχετίζονται με πρόσωπα μπορεί να είναι τόσο γνωστικά όσο και φυσικά. Για παράδειγμα, μπορεί κάποιος να παρέχει σε ένα άτομο θεραπεία, στο πλαίσιο των γνωστικών του καθηκόντων, ή να ανυψώσει ένα άτομο, στο πλαίσιο των φυσικών του καθηκόντων (βλ. επίσης διάγραμμα 1).

Ετερογενείς ορισμοί των συστημάτων που λειτουργούν βάσει TN

Η υποστήριξη ή η υποκατάσταση λειτουργιών για την ολοκλήρωση διαφορετικών καθηκόντων εργασίας απαιτεί συστήματα που λειτουργούν βάσει TN και συνεπάγονται διάφορα τεχνολογικά χαρακτηριστικά. Όσον αφορά τον ορισμό της τεχνητής νοημοσύνης ή των συστημάτων που λειτουργούν βάσει τεχνητής νοημοσύνης, δεν υπάρχει ενιαίος ορισμός που να είναι κοινώς αποδεκτός μεταξύ των μελετητών, των επαγγελματιών ή των υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Διαφορετικοί ενδιαφερόμενοι και επιστημονικοί κλάδοι προτείνουν διάφορους ορισμούς. Τόσο ο ΟΟΣΑ⁴ όσο και η Επιτροπή της ΕΕ⁵ έχουν προτείνει έναν ορισμό που δημιουργήθηκε από ομάδες εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου. Ο ΟΟΣΑ (2019) ορίζει τα συστήματα που λειτουργούν βάσει TN ως εξής:

Ένα σύστημα TN είναι ένα μηχανικό σύστημα που είναι ικανό να επηρεάζει το περιβάλλον προβαίνοντας σε συστάσεις, προβλέψεις ή αποφάσεις για ένα δεδομένο σύνολο στόχων. Χρησιμοποιεί εισροές/δεδομένα που λειτουργούν βάσει μηχανών ή/και ανθρώπων για: i) να αντιληφθεί περιβάλλοντα, ii) να μετατρέψει αυτές τις αντιλήψεις σε μοντέλα και iii) να ερμηνεύσει τα μοντέλα για να διατυπώσει επιλογές για τα αποτελέσματα. Τα συστήματα TN έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν με διαφορετικά επίπεδα αυτονομίας.

Η ανεξάρτητη ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την τεχνητή νοημοσύνη, που συστάθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019), παρουσιάζει τον ακόλουθο ορισμό:

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) υποδηλώνει συστήματα που χαρακτηρίζονται από ευφυή συμπεριφορά, αναλύοντας το περιβάλλον τους και ενεργώντας –με κάποιον βαθμό αυτονομίας– για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Τα συστήματα που λειτουργούν βάσει TN μπορούν να λειτουργούν αποκλειστικά βάσει λογισμικού, ενεργώντας στον εικονικό κόσμο (π.χ. φωνητικοί βοηθοί, λογισμικό ανάλυσης εικόνας, μηχανές αναζήτησης, συστήματα αναγνώρισης ομιλίας και προσώπου) ή η TN μπορεί να ενσωματωθεί σε συσκευές (π.χ. προηγμένα ρομπότ, αυτόνομα αυτοκίνητα, δρόνοι ή εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων).

Και οι δύο ορισμοί των συστημάτων που λειτουργούν βάσει TN δηλώνουν κοινώς ότι τα συστήματα αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους με κάποιον τρόπο, αναλύουν πληροφορίες και ενεργούν ως απάντηση. Μια σημαντική πτυχή διαφοροποίησης μεταξύ των συστημάτων που λειτουργούν βάσει TN έγκειται στην ικανότητά τους να εκτελούν **φυσικούς χειρισμούς** ή ενέργειες στο περιβάλλον τους. Ως εκ τούτου, ένα **frontend επίπεδο (επίπεδο εξοπλισμού διεπαφής)** περιλαμβάνεται στην ταξινόμησή τους.

⁴ <https://www.oecd.ai/wonk/a-first-look-at-the-oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems-for-policymakers>

⁵ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ανεξάρτητη Ομάδα Εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για την Τεχνητή Νοημοσύνη (2019). Ορισμός της τεχνητής νοημοσύνης: Βασικές ικανότητες και κλάδοι. Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ένας βασικός τομέας που εισήγαγε πολλές καινοτομίες για την υποστήριξη των **φυσικών χειρισμών και ενεργειών** τα τελευταία χρόνια είναι ο τομέας της **ρομποτικής**. Το φάσμα των διαφόρων τύπων ρομπότ έχει διευρυνθεί. Τα παραδοσιακά ρομπότ που είναι ικανά να ανυψώνουν βαριά ωφέλιμα φορτία και έχουν σχεδιαστεί για ταχύτητα και ακρίβεια δεν αποτελούν πλέον τον κύριο πυλώνα της ρομποτικής. Τα συστήματα με μικρότερο ωφέλιμο φορτίο καθώς και οι νέες γενιές αισθητήρων και ενεργοποιητών επέτρεψαν την εμφάνιση καινοτόμων τύπων ρομπότ. Επιτρέπουν στενότερες μορφές αλληλεπίδρασης ανθρώπου-ρομπότ σε λιγότερο δομημένα και πιο σύνθετα περιβάλλοντα εκτός των παραδοσιακών μεταποιητικών βιομηχανιών. Αυτού του είδους τα συστήματα αναφέρονται συχνά ως **συνεργατικά ρομπότ (cobots)** ή **ελαφριά ρομπότ (lightweight-robots)**.

Οι σύγχρονες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) χρησιμοποιούνται κυρίως για την υποστήριξη ή την υποκατάσταση **γνωστικών καθηκόντων** όπου **δεν απαιτείται φυσικός χειρισμός αντικειμένων ή προσώπων**. Οι οντότητες μπορούν να ποικίλλουν από **επιτραπέζιους υπολογιστές και κινητές συσκευές (έξυπνα τηλέφωνα, ταμπλέτες)** έως **φορητές διατάξεις** όπως **έξυπνα ρολόγια ή έξυπνα γυαλιά**. Πολλές από αυτές τις τεχνολογίες έχουν εισχωρήσει στην καθημερινή ζωή, όχι μόνο σε πολλούς χώρους εργασίας, αλλά και στην ιδιωτική ζωή. Το εύρος των γνωστικών λειτουργιών που μπορούν να υποστηρίξουν οι ΤΠΕ αυξάνεται σταθερά. Μαζί με την απεικόνιση πληροφοριών, τα καινοτόμα συστήματα μπορούν εύκολα να παρακολουθούν ενέργειες, καθώς και να παρέχουν πληροφορίες ευαίσθητες ως προς το περιεχόμενό τους σε πραγματικό χρόνο. Ωστόσο, από την ανάλυση των υφιστάμενων τεχνολογιών προέκυψε ότι για την υποστήριξη γνωστικών καθηκόντων δεν χρησιμοποιούνται μόνο οι ΤΠΕ, αλλά και ορισμένα ρομποτικά συστήματα τα οποία υποστηρίζουν επίσης εν μέρει ή εξ ολοκλήρου γνωστικά καθήκοντα.

Ταξινόμηση βάσει καθηκόντων εργασίας για εφαρμογές που αφορούν στους χώρους εργασίας και στην ΕΑΥ

Τόσο για τις ρομποτικές εφαρμογές όσο και για τις ΤΠΕ, η πολυπλοκότητα των αλγορίθμων ή ο βαθμός τεχνητής νοημοσύνης που εφαρμόζεται σε αυτά τα συστήματα καθορίζει το εύρος των ικανοτήτων και των δυνατοτήτων χρήσης τους⁶. Αυτό απεικονίζεται από το **backend επίπεδο (επίπεδο λογισμικού)** που περιλαμβάνεται στην ταξινόμησή τους. Ωστόσο, πολλά ρομποτικά συστήματα που χρησιμοποιούνται για την αυτοματοποίηση των καθηκόντων εργασίας δεν λειτουργούν αποκλειστικά βάσει ΤΝ. Εκτελούν αντίθετα μια προγραμματισμένη εργασία, η οποία αν και θα μπορούσε να είναι προηγμένη, κάθε επιμέρους ενέργειά της είναι προκαθορισμένη και ορίζεται στην αρχιτεκτονική προγραμματισμού του συστήματος. Προκειμένου να συμπεριληφθούν επίσης αυτά τα συστήματα στην ταξινόμηση, το επίπεδο backend διατηρεί τις επιμέρους κατηγορίες **“τεχνητή νοημοσύνη”** και **“σύνθετη, που δεν λειτουργεί βάσει τεχνητής νοημοσύνης”**. Ο συνδυασμός μεθόδων ή τεχνικών τεχνητής νοημοσύνης για την ανάλυση δεδομένων, όπως η **μηχανική μάθηση**, τα **τεχνητά νευρωνικά δίκτυα** ή η **σε βάθος μάθηση** με προηγμένα μηχανήματα και εξοπλισμό, επιτρέπει την εμφάνιση συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ. Αυτά μπορεί να κυμαίνονται από μεγαλύτερα συστήματα όπως η προηγμένη ρομποτική, έως πολύ μικρές νανοτεχνολογίες σε μικροκυκλώματα υπολογιστών υψηλών επιδόσεων, οι οποίες είναι ενσωματωμένες σε έξυπνες συσκευές.

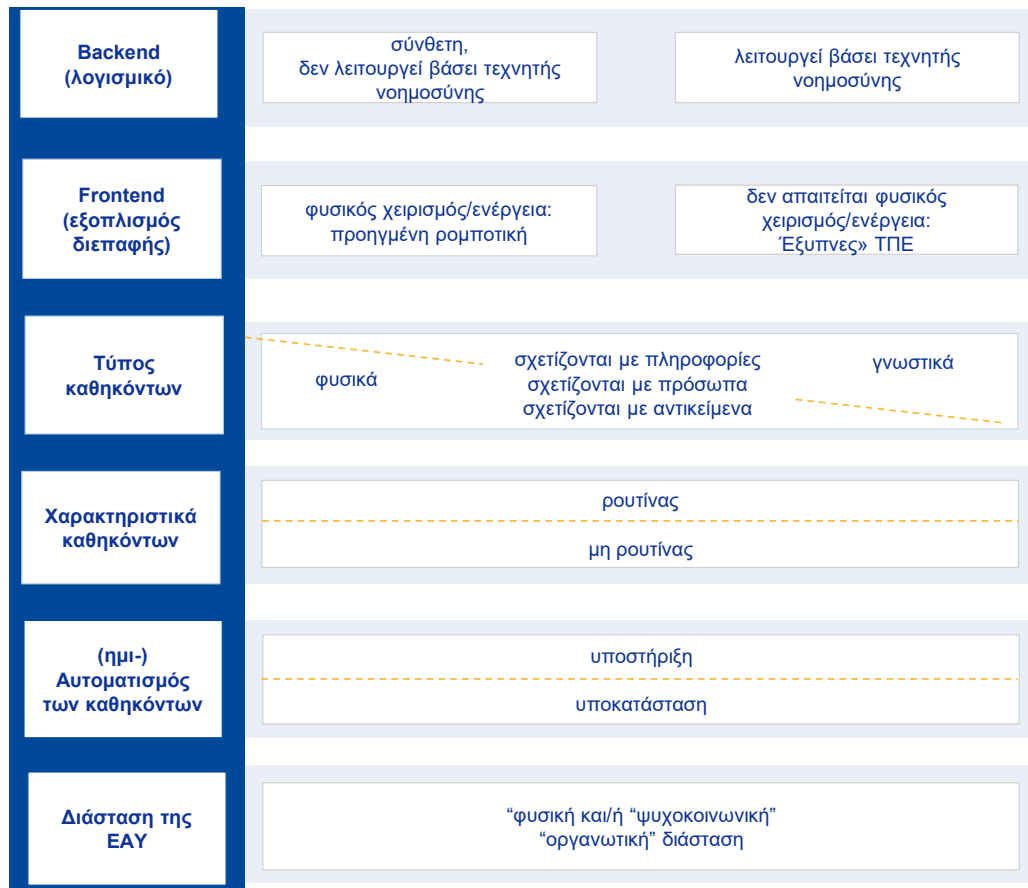
Ως εκ τούτου, δεν είναι η τεχνολογία του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού που προκαλεί τις ουσιαστικές αλλαγές στους χώρους εργασίας και στην αλληλεπίδραση μεταξύ εργαζομένων και συστημάτων. Είναι ο συνδυασμός του συγκεκριμένου backend με το μεμονωμένο τεχνολογικό frontend που δημιουργεί νέες προκλήσεις και ευκαιρίες για την ΕΑΥ. Για την αντιμετώπιση των συνεπειών που έχουν τα συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων, οι σχετικές **διαστάσεις** της **ΕΑΥ** ενσωματώνονται επίσης στη συνολική διαδικασία ταξινόμησης. Για την παροχή ουσιαστικών συμβουλών στους τομείς της πρόληψης, της πολιτικής και της πρακτικής όσον αφορά στα συστήματα ΤΠΕ που λειτουργούν βάσει ΤΝ και στα ευφυή ρομπότ που χρησιμοποιούνται στους χώρους εργασίας, λαμβάνονται υπόψη όλα τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα εργασίας, περιλαμβάνοντας το φυσικό και ψυχοκοινωνικό περιβάλλον εργασίας, καθώς και το κοινωνικό και οργανωτικό πλαίσιο⁷. Οι δυνητικοί κίνδυνοι και ευκαιρίες για την ΕΑΥ μπορούν να ευθυγραμμιστούν αναλόγως με αυτές τις

⁶ Hämmäläinen, R., Lanz, M., & Koskinen, K. T. (2018). Collaborative systems and environments for future working life: Towards the integration of workers, systems and manufacturing environments [Συνεργατικά συστήματα και περιβάλλοντα για τη μελλοντική επαγγελματική ζωή: προς την ένταξη των εργαζομένων, των συστημάτων και των μεταποιητικών περιβαλλόντων]. In C. Harteis (Ed.), *The impact of digitalization in the workplace [Ο αντίκτυπος της ψηφιοποίησης στον χώρο εργασίας]*. Professional and Practice-based Learning, Τόμος 12 (σελ. 25-38). Springer, Cham.

⁷ Leka, S. & Jain, A. (2010). Health impacts of psychosocial hazards at work: an overview [Επιπτώσεις των ψυχοκοινωνικών κινδύνων στην υγεία κατά την εργασία: επισκόπηση]. Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44428>

διαστάσεις. Ως εκ τούτου, και οι τρεις βασικές διαστάσεις της EAY που αφορούν αντίστοιχα στο **φυσικό**, το **ψυχοκοινωνικό** και το **οργανωτικό** περιβάλλον/ πλαίσιο της εργασίας περιλαμβάνονται στην ταξινόμηση. Η διάσταση “φυσικό περιβάλλον” της εργασίας περιλαμβάνει αποτελέσματα που σχετίζονται με τη σωματική υγεία, όπως η εμφάνιση μυοσκελετικών παθήσεων. Τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την “ψυχοκοινωνική” διάσταση περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, παράγοντες όπως η ψυχική ευημερία/ευεξία, τα κίνητρα, το άγχος ή η κόπωση. Τα αποτελέσματα από την “οργανωτική” διάσταση σχετίζονται, για παράδειγμα, με τη διαδικασία εφαρμογής ή τους δείκτες υγείας, όπως η παραγωγικότητα ή η απουσία. Η πλήρης ταξινόμηση των συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ και προηγμένης ρομποτικής παρουσιάζεται στο διάγραμμα 2.

Διάγραμμα 2: Ταξινόμηση συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ και προηγμένης ρομποτικής για τον αυτοματισμό καθηκόντων εργασίας



Επισκόπηση των πολιτικών και των στρατηγικών

Όλοι οι κορυφαίοι ενδιαφερόμενοι φορείς για την EAY στην Ευρώπη παρουσιάζουν κάποια στρατηγική ή πρωτοβουλία σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και τον δυνητικό αντίκτυπο της στους χώρους εργασίας. Τα περισσότερα ενδιαφερόμενα μέρη παρουσιάζουν μια ορισμένη μορφή απαιτήσεων ή αρχών σχετικά με την εφαρμογή των συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ στους χώρους εργασίας, οι οποίες παρουσιάζουν ομοιότητες και κοινές αξίες. Οι εν λόγω αρχές, για παράδειγμα, παρέχονται από τον ΟΟΣΑ⁸, την Επιτροπή της ΕΕ⁹, το Ινστιτούτο της Ευρωπαϊκής Συνομοσπονδίας Συνδικάτων των

⁸ ΟΟΣΑ. (2019). Επισκόπηση των αρχών ΤΝ. Ανακτήθηκε στις 14:37, 28 Απριλίου 2021, από τον δικτυακό τόπο <https://www.oecd.ai/work/a-first-look-at-the-oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems-for-policy-makers>

⁹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2020). Λευκή Βίβλος για την Τεχνητή Νοημοσύνη: Η ευρωπαϊκή προσέγγιση της αριστείας και της εμπιστοσύνης. Ανακτήθηκε στις 11:43, 13 Απριλίου 2021, από τον δικτυακό τόπο https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en

Εργαζομένων (ETUI)¹⁰, την Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Συνδικάτων των Εργαζομένων (ETUC)¹¹ και τη Συμφωνία-πλαίσιο των Ευρωπαίων κοινωνικών εταίρων για την ψηφιακή εποχή¹². Η αρχή για τη “**διαφάνεια του συστήματος**” είναι αυτή που επιτυγχάνει τη μεγαλύτερη συναίνεση, αναφερόμενη σχεδόν σε κάθε πρωτοβουλία, καθώς και στη σχετική διερευνητική μελέτη του EU-OSHA¹³. Η αρχή του “**ατόμου που έχει τον έλεγχο**” της εργασίας του ή της “**διατήρησης της αυτονομίας των εργαζομένων**” αναφέρεται επίσης συχνά. Επιπλέον, ο ΟΟΣΑ και η Επιτροπή της ΕΕ απαιτούν τόσο “**αρτιότητα από τεχνικής άποψης**” όσο και “**σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων**”, “**ποικιλομορφία**” και “**απαγόρευση των διακρίσεων**” κατά την εφαρμογή συστημάτων που λειτουργούν βάσει ΤΝ στους χώρους εργασίας. Η “**δικαιοσύνη**” αναφέρεται επίσης ρητά στην κοινή συμφωνία-πλαίσιο των κοινωνικών εταίρων. Εν προκειμένω, στο πλαίσιο των αρχών της Επιτροπής της ΕΕ και της πρωτοβουλίας του ETUI, επισημαίνεται επίσης η διάσταση της “**προστασίας των δεδομένων**” και της “**διακυβέρνησης των δεδομένων**”. Η διάσταση της “**λογοδοσίας**” αναφέρεται ρητά από το ETUI και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ωστόσο, όλες οι πρωτοβουλίες, οι στρατηγικές και τα προγράμματα εξετάζουν τα συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ σε ένα περισσότερο γενικό επίπεδο. Παρόλα αυτά, οι εν λόγω αξίες και αρχές σχετίζονται σε κάποιο βαθμό με την ΕΑΥ, ιδίως όσον αφορά τους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους, και, ως εκ τούτου, θα διερευνηθούν κατά προτεραιότητα στις εκθέσεις του EU-OSHA: «Τεχνητή Νοημοσύνη και αυτοματισμός των γνωστικών καθηκόντων: Επιπτώσεις στην επαγγελματική ασφάλεια και υγεία» και «Ρομπότ, συνεργατικά ρομπότ και τεχνητή νοημοσύνη για τον αυτοματισμό των φυσικών καθηκόντων: Επιπτώσεις στην επαγγελματική ασφάλεια και υγεία», καθώς και στην επικείμενη εκστρατεία του EU-OSHA για τους Ασφαλείς και Υγιείς χώρους εργασίας σχετικά με την ΕΑΥ στην ψηφιακή εποχή, η οποία θα ξεκινήσει το 2023.

Όσον αφορά τις εθνικές κανονιστικές ρυθμίσεις, επί του παρόντος δεν προετοιμάζεται τίποτα συγκεκριμένο όσον αφορά τη νομοθεσία για τα συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ και την ΕΑΥ, αν και βρίσκονται σε εξέλιξη συζητήσεις σε επίπεδο εμπειρογνομώνων με εκπροσώπους των επιχειρήσεων. Συζητούνται πρότυπα για την ΤΝ και τη βιομετρική σε συνεργασία με άλλους εμπειρογνώμονες σε θέματα ευρωπαϊκής τυποποίησης. Μεγάλο μέρος της ισχύουσας νομοθεσίας (σε ευρωπαϊκό επίπεδο και σε επίπεδο κρατών μελών) που καλύπτει την ΕΑΥ εφαρμόζεται σε κάποιο επίπεδο όταν χρησιμοποιούνται συστήματα που λειτουργούν βάσει ΤΝ και προηγμένη ρομποτική. Οι περισσότερες χώρες αναφέρουν δραστηριότητες σχετικά με νομικά μη δεσμευτικές εθνικές πρωτοβουλίες, προγράμματα ή εκστρατείες. Ορισμένες χώρες κατονομάζουν κλαδικές πρωτοβουλίες ή κατευθυντήριες οδηγίες εκ μέρους των κοινωνικών εταίρων, ενώ άλλες αναφέρουν συστάσεις από σημαντικούς ενδιαφερόμενους φορείς, όπως υπουργεία, ερευνητικούς οργανισμούς, συνδικαλιστικές οργανώσεις εργαζομένων, οργανώσεις εργοδοτών ή κατασκευαστές. Ένα παράδειγμα σχετικών δραστηριοτήτων από διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς παρουσιάζεται για τη Γερμανία στο πλαίσιο πληροφοριών που παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Η **Γερμανία** αναφέρει εκστρατείες σχετικά με την προηγμένη ρομποτική και τις “έξυπνες” ΤΠΕ και την εφαρμογή τους στους χώρους εργασίας, στο πλαίσιο της κυβερνητικής **στρατηγικής για την ΤΝ**¹⁴ καθώς και της **Στρατηγικής Υψηλής Τεχνολογίας 2025**¹⁵ που θεσπίστηκε από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Παιδείας και Έρευνας. Η Γερμανία αναφέρει επίσης τον γερμανικό “Οδικό χάρτη τυποποίησης για την τεχνητή νοημοσύνη”. Επιπλέον, η Γερμανία έχει δρομολογήσει δύο σχετικές πρωτοβουλίες που αξίζει να αναφερθούν. Η πλατφόρμα «**Lernende Systeme – Η Πλατφόρμα της**

¹⁰ Συνεισφέροντες στο ETUI. (5 Νοεμβρίου 2020). A law on robotics and artificial intelligence in the EU? [Νόμος για τη ρομποτική και την τεχνητή νοημοσύνη στην ΕΕ.] Το Ευρωπαϊκό Συνδικαλιστικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε στις 9:19, 13 Απριλίου 2021, από τον δικτυακό τόπο <https://www.etui.org/publications/foresight-briefs/a-law-on-robotics-and-artificial-intelligence-in-the-eu>

¹¹ Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Συνδικάτων των Εργαζομένων (ETUC). (2020, 13 Ιουλίου). Resolution on the European strategies on artificial intelligence and data [Ψήφισμα σχετικά με τις ευρωπαϊκές στρατηγικές για την τεχνητή νοημοσύνη και τα δεδομένα]. Ανακτήθηκε στις 9:45, 13 Απριλίου 2021, από τον δικτυακό τόπο <https://www.etuc.org/en/document/resolution-european-strategies-artificial-intelligence-and-data>

¹² Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Συνδικάτων των Εργαζομένων (ETUC). (2020). Συμφωνία-πλαίσιο των Ευρωπαίων κοινωνικών εταίρων για την εποχή. https://www.etuc.org/system/files/document/file202006/Final%2022%2006%2020_Agreement%20on%20Digitalisation%202020.pdf

¹³ Stacey, N., Ellwood, P., Bradbrook, S., Reynolds, J., Williams, H., & Lye, D. (2018). Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated digitalisation by 2025 – Final Report [Πρόβλεψη των νέων και των αναδυόμενων κινδύνων για την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία που σχετίζονται με την ψηφιακή εποχή έως το 2025 – Τελική έκθεση]. <https://osha.europa.eu/en/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated>

¹⁴ https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/Fortschreibung_KI-Strategie_engl.pdf

¹⁵ https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/pdf/fortschrittsbericht-zur-hightech-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Γερμανίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη»¹⁶ εγκαινιάστηκε από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Παιδείας και Έρευνας. Στόχος της είναι να συγκεντρώσει εμπειρογνώμοσύνη από την επιστήμη, τη βιομηχανία και την κοινωνία, εδραιώνοντας το τρέχον επίπεδο γνώσεων σχετικά με τα συστήματα αυτοεκπαίδευσης και την ΤΝ. Στο πλαίσιο επτά ομάδων εργασίας, στις οποίες συμμετέχουν εμπειρογνώμονες από την επιστήμη, τις επιχειρήσεις, την κυβέρνηση και την κοινωνία των πολιτών, συζητούνται οι εξελίξεις και η εισαγωγή συστημάτων αυτοεκπαίδευσης, προσδιορίζονται οι τομείς δράσης και διατυπώνονται πρακτικές συστάσεις. Μεταξύ των επτά ομάδων εργασίας, για παράδειγμα, συγκαταλέγονται οι εξής: «Το μέλλον της εργασίας και η αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής», «Κινητικότητα και ευφυή συστήματα μεταφορών» ή «Υγειονομική περίθαλψη, ιατρική τεχνολογική περίθαλψη». Η δεύτερη πρωτοβουλία, «**Platform Industry 4.0**»¹⁷ απευθύνεται ειδικά στον κλάδο της μεταποίησης. Εγκαινιάστηκε επίσης από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Παιδείας και Έρευνας καθώς και από το Ομοσπονδιακό Υπουργείο Οικονομικών Υποθέσεων και Ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτής της πλατφόρμας, υπάρχουν επίσης έξι ομάδες εργασίας που αποτελούνται από εμπειρογνώμονες που προέρχονται από επιχειρήσεις, ενώσεις, συμβούλια εργασίας και ακαδημαϊκούς. Αναπτύσσονται έννοιες, λύσεις και συστάσεις για βασικά θέματα του «Industry 4.0» μεταξύ των ομάδων εργασίας. Η πρωτοβουλία προσφέρει επίσης ένα δίκτυο διάχυσης της σχετικής γνώσης στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) καθώς και ένα δίκτυο για διεθνή συνεργασία.

Συντάκτες: Patricia Helen Rosen, Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο για την Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία (BAuA), Eva Heinold, Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο για την Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία (BAuA), Elena Fries-Tersch, Milieu Consulting SRL, Καθηγήτρια Δρ. Phoebe Moore, Πανεπιστήμιο του Leicester, School of Business, Δρ. Sascha Wischniewski, Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο για την Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία (BAuA)

Διαχείριση έργου: Ιωάννης Ανυφαντής, Annick Starren, Emmanuelle Brun (EU-OSHA)

© Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2022

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή, εφόσον αναφέρεται η πηγή.

Το παρόν ενημερωτικό σημείωμα συντάχθηκε για λογαριασμό του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA). Το περιεχόμενο της παρούσας έκθεσης, συμπεριλαμβανομένων των απόψεων ή/και συμπερασμάτων που περιέχει, εκφράζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν απηχεί κατ' ανάγκη τη γνώμη του EU-OSHA.

¹⁶ <https://www.plattform-lernende-systeme.de/home-en.html>

¹⁷ <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/DE/Home/home.html>