

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ Η ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Εισαγωγή

Οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν οδηγήσει στην ψηφιοποίηση που έχει μεταμορφώσει δραματικά τους χώρους εργασίας τις τελευταίες δεκαετίες. Ως εκ τούτου, πολλοί χώροι εργασίας είτε έχουν γίνει αποκλειστικά εικονικοί είτε έχουν εξελιχθεί σε ένα «υβριδικό» μοντέλο, όπου πολλά εργασιακά καθήκοντα και διαδικασίες εκτελούνται εικονικά και άλλα με φυσική παρουσία. Το παρόν έγγραφο προβληματισμού εξετάζει το μέλλον της εργασίας σε ένα εικονικό περιβάλλον. Ένα εικονικό περιβάλλον εργασίας ή ένας «εικονικός χώρος εργασίας» είναι ένας χώρος εργασίας που υπάρχει ψηφιακά. Δημιουργείται και διατηρείται μέσω του διαδικτύου και της χρήσης τεχνολογιών των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ). Ως εικονικός χώρος εργασίας έχει επίσης οριστεί ένα δίκτυο πολλών χώρων εργασίας που είναι τεχνολογικά συνδεδεμένοι (μέσω ενός ιδιωτικού δικτύου ή του διαδικτύου) ανεξαρτήτως γεωγραφικών ορίων (Raghuram κ.ά., 2019).

Οι μεμονωμένοι εικονικοί χώροι εργασίας ποικίλλουν ως προς τον τρόπο με τον οποίο εφαρμόζουν τις υφιστάμενες τεχνολογίες για τη διευκόλυνση της ομαδικής συνεργασίας και υπάρχουν, αντιστοίχως, διάφοροι ορισμοί της εικονικής εργασίας στη βιβλιογραφία, όπως οι εξής:

- *Τηλεργασία ή εξ αποστάσεως εργασία*: η διαθεσιμότητα και η χρήση τεχνολογιών της επικοινωνίας, όπως το διαδίκτυο, με σκοπό την εργασία σε μια απομακρυσμένη τοποθεσία.
- *Εργασίες στο διαδίκτυο*: εργασίες που εκτελούνται μόνο διαδικτυακά, εικονικά. Στην Ευρώπη, ο όρος «ηλεκτρονικός εργαζόμενος (ή ηλεκτρονικός νομάδας)» χρησιμοποιείται γενικά για να περιγράψει όλες τις εργασίες που εκτελούνται εικονικά.
- *Hot desking*: οι εργαζόμενοι δεν έχουν μεμονωμένα γραφεία, αλλά τοποθετούνται κάθε μέρα σε ένα γραφείο όπου μπορούν να έχουν πρόσβαση σε τεχνολογικές υπηρεσίες, καθώς και στο διαδίκτυο, σε ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και στα αρχεία του δικτύου υπολογιστών.
- *Εργασία στο σπίτι*: εργασία που εκτελείται στο σπίτι, γνωστή και ως κατ'οίκον εργασία, η οποία συνήθως εκτελείται σε ποσοστό 100 % του χρόνου από ένα οικιακό γραφείο χωρίς να απαιτεί μετακίνηση σε άλλο χώρο εργασίας.
- *Εικονική ομάδα*: οι εργαζόμενοι συνεργάζονται στενά και βρίσκονται σε τακτική επαφή χρησιμοποιώντας τεχνολογίες που βασίζονται στις ΤΠΕ, παρόλο που βρίσκονται φυσικά σε διαφορετικά μέρη του κόσμου.
- *Κατανεμημένη ομάδα/Διασκορπισμένη εικονική ομάδα*: ομάδες ανθρώπων που εργάζονται (συνήθως από το σπίτι) πέρα από γεωγραφικά όρια και ζώνες ώρας.

Αν και, με βάση τις προηγούμενες προβλέψεις, αναμένεται αύξηση της εικονικής εργασίας, η πανδημία της νόσου Covid-19 έχει επιταχύνει αυτή την εξέλιξη με ένα μεγάλο μέρος του ενεργού πληθυσμού να εργάζεται πλέον εξ αποστάσεως και εικονικά από το σπίτι τον περισσότερο ή όλο τον χρόνο. Προβλέπεται ότι αυτή η νέα πραγματικότητα θα συνεχιστεί και μετά την πανδημία, συνοδευόμενη από νέες ευκαιρίες και προκλήσεις (Smit κ.ά., 2020).

Εστιάζοντας περισσότερο στο μέλλον, η εικονική εργασία θα περιλαμβάνει αυξημένη εργασία σε περιβάλλον *εικονικής πραγματικότητας* και *επαυξημένης πραγματικότητας*: ως εικονική πραγματικότητα ορίζεται «μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών υπολογιστή που συνήθως συνδέονται με εμβυθιστικά, εξαιρετικά οπτικά, τρισδιάστατα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν στον συμμετέχοντα να κοιτάζει και να περιηγείται σε έναν φαινομενικά πραγματικό ή φυσικό κόσμο» (Lioce κ.ά., 2020, σελ. 50).

Πλαίσιο 1. Εικονική πραγματικότητα, επαυξημένη πραγματικότητα και εκτεταμένη πραγματικότητα

Ο όρος **εικονική πραγματικότητα** ορίζεται γενικά με βάση τον τύπο της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται, όπως οι οθόνες κεφαλής, οι στερεοσκοπικές δυνατότητες, οι συσκευές εισόδου, και τον αριθμό των αισθητηριακών συστημάτων που διεγείρονται» (Lioce κ.ά., 2020, σελ. 56). Επίσης σχετική με αυτό το είδος εργασίας είναι η επαυξημένη πραγματικότητα, ένας τύπος εικονικής πραγματικότητας που παρεμβάλλει ψηφιακές πληροφορίες οι οποίες δημιουργούνται από υπολογιστή σε αντικείμενα ή μέρη από τον πραγματικό κόσμο με σκοπό τη βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη (Milgram & Kishino, 1994). Η εκτεταμένη πραγματικότητα αντιπροσωπεύει το φάσμα μεταξύ του εν μέρει ψηφιακού κόσμου της επαυξημένης πραγματικότητας και της πλήρως εμπυθιστικής εμπειρίας της εικονικής πραγματικότητας. Μερικές φορές αναφέρεται επίσης ως χωρική υπολογιστική ή εμπυθιστική τεχνολογία (PwC, 2019).

Εκτός από τα ζητήματα *ορισμού* σχετικά με την εργασία σε εικονικό περιβάλλον, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη και τα *συγκυριακά ζητήματα* της εικονικής εργασίας. Όπως αναφέρθηκε, η ψηφιοποίηση είναι εγγενώς συνδεδεμένη με την εικονική εργασία, καθώς καλύπτει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών που βασίζονται στις ΤΠΕ, για παράδειγμα, εργαλεία ΤΠΕ, ρομποτική, τεχνητή νοημοσύνη, εικονική πραγματικότητα, επαυξημένη πραγματικότητα, διαδίκτυο των πραγμάτων, φορητές συσκευές και μαζικά δεδομένα (EU-OSHA, 2018).

Η διάδοση και η επικράτηση της χρήσης τεχνολογιών που βασίζονται στις ΤΠΕ, ωστόσο, ποικίλλει επί του παρόντος στην Ευρώπη και στους διάφορους τομείς και τις κοινωνικοοικονομικές ομάδες. Το γεγονός αυτό ενέχει μελλοντικές προκλήσεις όσον αφορά, μεταξύ άλλων, τη βιωσιμότητα, την απασχόληση και την κατάρτιση. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι σε εικονικά περιβάλλοντα εργασίας είναι συχνά άτυποι εργαζόμενοι στην οικονομία πλατφόρμας και μπορεί να εργάζονται υπό άτυπες σχέσεις εργασίας (ΟΟΣΑ, 2019). Μεγάλο ποσοστό αυτών των εργαζομένων μπορεί να πλήττεται από εργασιακή και εισοδηματική ανασφάλεια, αυξημένο ανταγωνισμό καθώς η αγορά εργασίας στο διαδίκτυο έχει αποκτήσει παγκόσμιο χαρακτήρα, και έλλειψη κοινωνικής προστασίας. Η άτυπη εργασία αυξάνεται σε περιόδους οικονομικής κρίσης, όπως η τρέχουσα που σχετίζεται με την πανδημία της νόσου Covid-19. Αυτά τα συγκυριακά ζητήματα είναι σημαντικά για την εξέταση της επικράτησης και των μελλοντικών εξελίξεων της εργασίας σε εικονικά περιβάλλοντα.

Επικράτηση της εργασίας στο εικονικό περιβάλλον

Όσον αφορά την επικράτηση, υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες μόνο για την τηλεργασία ή εξ αποστάσεως εργασία, η οποία πιθανώς να αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος της εικονικής εργασίας. Το 2019, το 14,4 % των μισθωτών στην ΕΕ, ηλικίας 15-64 ετών, εργάζονταν συνήθως ή μερικές φορές εξ αποστάσεως – εικονικά– από το σπίτι (Eurostat, 2020) με τους αυτοαπασχολούμενους να αποτελούν την πλειονότητα. Η κατάσταση διέφερε σημαντικά μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, με τις Κάτω Χώρες και τη Φινλανδία να καταγράφουν ποσοστό 14,1 % απασχολούμενων που εργάζονται συνήθως από το σπίτι σε αντίθεση με 0,5 % στη Βουλγαρία, 0,8 % στη Ρουμανία και 1,9 % στην Ελλάδα.

Διαφορές στην εξ αποστάσεως εργασία έχουν σημειωθεί ιδιαίτερα μεταξύ χωρών με μεγαλύτερα ποσοστά απασχόλησης σε τομείς εντατικής χρήσης των ΤΠΕ και άλλων χωρών (Eurofound, 2020). Στους τομείς εντατικής χρήσης των ΤΠΕ, καθώς και στη μηχανική, τη μεταποίηση και την υγειονομική περίθαλψη έχει επίσης παρατηρηθεί μια στροφή προς τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας και της επαυξημένης πραγματικότητας στον χώρο εργασίας (PwC, 2019). Σύμφωνα με τις προβλέψεις μιας έκθεσης της PwC του 2019, σχεδόν 23,5 εκατομμύρια θέσεις εργασίας παγκοσμίως θα χρησιμοποιούν την επαυξημένη πραγματικότητα και την εικονική πραγματικότητα έως το 2030 για σκοπούς κατάρτισης, επαγγελματικές συναντήσεις ή για την παροχή καλύτερης εξυπηρέτησης πελατών. Σύμφωνα με την ίδια έκθεση, η επαυξημένη πραγματικότητα και η εικονική πραγματικότητα έχουν τη δυνατότητα να προσθέσουν 1,6 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ στην παγκόσμια οικονομία έως το 2030.

Από τη μία πλευρά, αυτοί οι αριθμοί φαίνεται να δείχνουν ότι η επαυξημένη πραγματικότητα και η εικονική πραγματικότητα μπορεί να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο μέλλον, ως μια μορφή εικονικής εργασίας, τόσο στα είδη των υφιστάμενων θέσεων εργασίας όσο και στις νέες θέσεις εργασίας, προκαλώντας επιπτώσεις στην υγεία, την ασφάλεια και την ευημερία. Από την άλλη πλευρά, ωστόσο, σε ένα παγκόσμιο εργατικό δυναμικό 3 δισεκατομμυρίων εργαζομένων, ο αριθμός των 23,5 εκατομμυρίων θέσεων εργασίας δεν είναι τόσο υψηλός (λιγότερο από 1 %). Όσον αφορά τη χρήση τους, η έκθεση της PwC αναφέρει ότι, με βάση την εστίαση των επενδύσεων, η επαυξημένη πραγματικότητα και η εικονική πραγματικότητα θα εξυπηρετούν κυρίως τη λειτουργία ανάπτυξης προϊόντων και υπηρεσιών, δοκιμών και κατάρτισης, καθώς και τη βελτίωση των μεθόδων επικοινωνίας και συνεργασίας (PwC, 2019).

Η πανδημία της νόσου Covid-19 άλλαξε δραστικά τις εργασιακές πρακτικές, με αύξηση του ποσοστού των Ευρωπαίων που εργάζονται εξ αποστάσεως από 14 % σε 40 % (Eurofound, 2020). Σύμφωνα με τους ειδικούς, το ποσοστό αυτό είναι απίθανο να επανέλθει στα προ της πανδημίας επίπεδα (π.χ. Barrero, Bloom, & Davis, 2021). Για παράδειγμα, από τότε που μετριάστηκαν οι περιορισμοί της κυκλοφορίας, η χωρητικότητα των γραφείων έχει μειωθεί κατά 30 % έως 50 % σε ορισμένες περιπτώσεις (Ceurstemont, 2020).

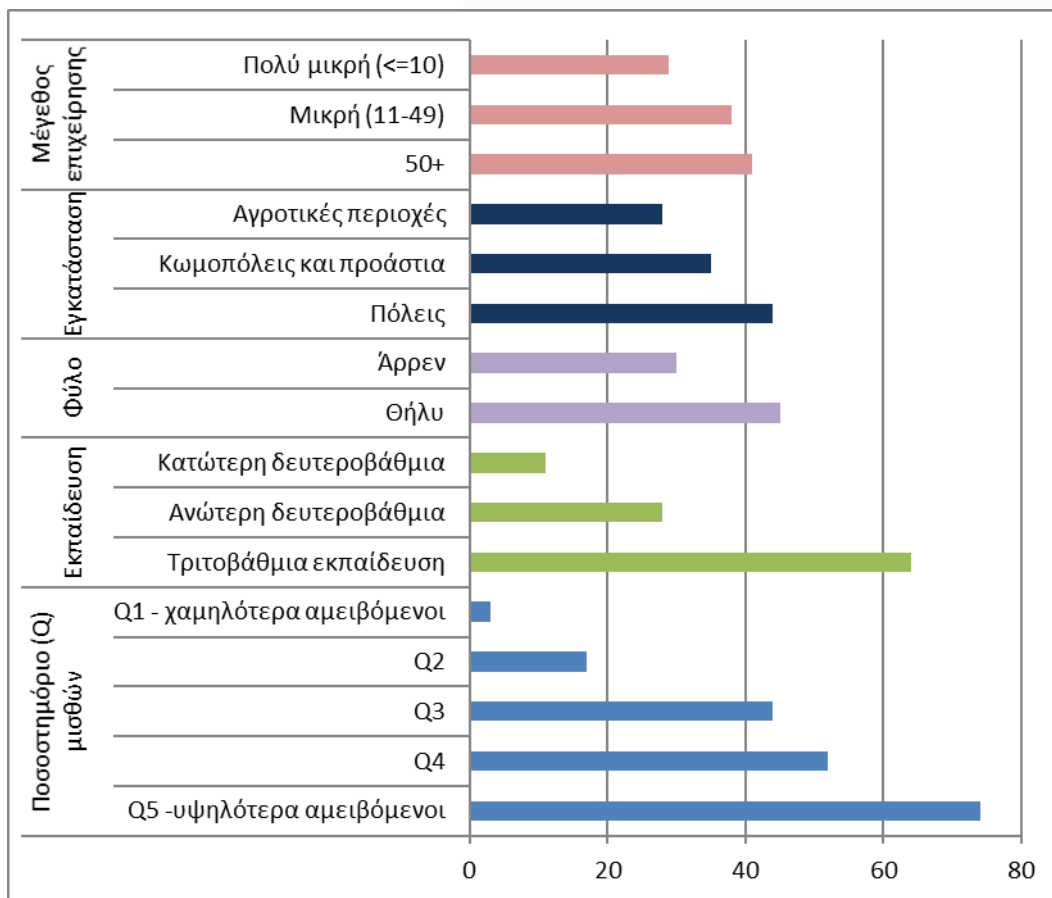
Στις χώρες της βόρειας Ευρώπης, όπως η Δανία, η Φινλανδία και η Σουηδία, όπου η εξ αποστάσεως εργασία ήταν πιο συχνή λόγω διαθεσιμότητας θέσεων εργασίας σε τομείς που ευνοούν την εικονική τηλεργασία, παρατηρήθηκε το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζομένων που άρχισαν να τηλεργάζονται εικονικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Εκτός από τη διαθεσιμότητα θέσεων εργασίας, το γεγονός αυτό έχει αναφερθεί ότι οφείλεται και στις πολιτιστικές διαφορές, καθώς πολλοί χώροι εργασίας στη Νότια Ευρώπη εξακολουθούν να είναι διαμορφωμένοι με πιο παραδοσιακό τρόπο και να εφαρμόζουν πιο παραδοσιακές πρακτικές διαχείρισης.

Στο πλαίσιο των ρυθμίσεων τηλεργασίας, η εμπιστοσύνη είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς είναι πιο δύσκολο για τον εργοδότη να παρακολουθεί την παραγωγή εξ αποστάσεως. Από την άλλη πλευρά, οι εργαζόμενοι που εργάζονται εξ αποστάσεως μπορεί να αισθάνονται ότι είναι κοινωνικά «αόρατοι» και ότι μένουν εκτός της εργασιακής ροής και των δικτύων επικοινωνίας. Πράγματι, έχει διαπιστωθεί ότι η τηλεργασία είναι συχνότερη σε χώρες με υψηλό δείκτη εμπιστοσύνης, όπως οι σκανδιναβικές χώρες, οι Κάτω Χώρες και η Δανία (Eurostat, 2018 όπως αναφέρεται στο Citi GPS, 2020). Επιπλέον, η εικονική τηλεργασία είναι συχνότερη μεταξύ των εργαζομένων υψηλής εξειδίκευσης, όπου τα υψηλότερα ποσοστά παρατηρήθηκαν μεταξύ των επαγγελματιών στους τομείς ΤΠΕ, των στελεχών και των εκπαιδευτικών (Milasi κ.ά., 2020a).

Προκειμένου να προβλέψουμε τις *μελλοντικές εξελίξεις* μετά την πανδημία της νόσου Covid-19 και πέραν αυτής, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε την τρέχουσα κλίμακα της πιθανής εικονικής τηλεργασίας σε όλη την Ευρώπη. Το κλάσμα της απασχόλησης με δυνατότητα τηλεργασίας έχει εκτιμηθεί ότι κυμαίνεται από 35 % έως 41 % στα δύο τρίτα των χωρών της ΕΕ, με την υψηλότερη τιμή να καταγράφεται στο Λουξεμβούργο (54 %) και τη χαμηλότερη στη Ρουμανία (27 %) (Milasi κ.ά., 2020a). Το υψηλότερο ποσοστό απασχόλησης με δυνατότητα τηλεργασίας φαίνεται να καταγράφεται στις σκανδιναβικές χώρες (Δανία, Φινλανδία, Ισλανδία, Νορβηγία, Σουηδία) και Μπενελούξ (Βέλγιο, Ολλανδία, Λουξεμβούργο), ενώ τα χαμηλότερα ποσοστά στην Ανατολική Ευρώπη και τη Νότια Ευρώπη. Επιπλέον, το κοινωνικοοικονομικό προφίλ των εργαζομένων σε επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας παρουσιάζει έντονες διαφορές, με το 74 % των εργαζομένων στις κορυφαίες κατά 20 % υψηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας να μπορούν να τηλεργαστούν, έναντι μόλις 3 % των εργαζομένων στις κατά 20 % χαμηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας (Milasi κ.ά., 2020b). Μπορεί επίσης να παρατηρηθεί χάσμα όσον αφορά τα εκπαιδευτικά προσόντα, με περίπου 66 % των αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να εργάζονται σε επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας, έναντι πολύ μικρότερου ποσοστού εκείνων με κατώτερα προσόντα (Milasi κ.ά., 2020b).

Περαιτέρω διαφορές προκύπτουν σε σχέση με το φύλο, με τις γυναίκες να καταγράφουν πολύ υψηλότερο ποσοστό έναντι των ανδρών (45 % έναντι 30 %) σε επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας, γεγονός το οποίο αντανακλά τα πρότυπα κλαδικού διαχωρισμού. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες υποεκπροσωπούνται σε τομείς όπως η γεωργία, η εξόρυξη, η μεταποίηση, οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και οι κατασκευές με περιορισμένη δυνατότητα τηλεργασίας και είναι πιο πιθανό να εκπροσωπούνται σε θέσεις γραφείου, γραμματειακής ή διοικητικής υποστήριξης που είναι πιο επίδεκτικές στην εξ αποστάσεως εικονική εργασία (Milasi κ.ά., 2020a). Η απασχόληση με δυνατότητα τηλεργασίας τείνει επίσης να είναι πιο συχνή μεταξύ των αυτόχθονων εργαζομένων έναντι των ετερόχθονων και μεταξύ των μεγαλύτερων αντί των μικρότερων επιχειρήσεων. Ταυτόχρονα, άνω του 40 % των εργαζομένων που ζουν σε πόλεις ασχολούνται με επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας, σε αντίθεση με λιγότερο από το 30 % αυτών που ζουν σε αγροτικές περιοχές, γεγονός που αντικατοπτρίζει ότι οι πόλεις έχουν μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης σε επαγγέλματα έντασης γνώσεων και ΤΠΕ (Milasi κ.ά., 2020a, βλ. εικόνα 1).

Εικόνα 1. Εργαζόμενοι σε επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας με βάση τα χαρακτηριστικά των εργαζομένων, ΕΕ των 27 (%)



Πηγή: Απόσπασμα προσαρμοσμένο από τους Milasi, Bisello, Hurley, Sostero & Fernández-Macias (2020)

Μελλοντικές τάσεις και εξελίξεις

- **Μελλοντικές προβλέψεις για την εικονική τηλεργασία σε χώρες, τομείς και οργανισμούς της ΕΕ**

Ο σημαντικός ρόλος της εικονικής τηλεργασίας στη διατήρηση των θέσεων εργασίας και της παραγωγής στο πλαίσιο της κρίσης της νόσου Covid-19 επισημάνθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην ανακοίνωσή της σχετικά με τις ειδικές ανά χώρα συστάσεις για το 2020 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2020). Μετά το τέλος της πανδημίας, η εξ αποστάσεως εικονική εργασία είναι πιθανό να συνεχιστεί, καθώς η τηλεργασία μπορεί να μειώσει το κόστος και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων (Ceurstemont, 2020).

Ωστόσο, παρότι το κλάσμα της απασχόλησης με δυνατότητα τηλεργασίας στην Ευρώπη κυμαίνεται μεταξύ 35 % και 41 %, αυτή η εκτίμηση, σύμφωνα με το Eurofound (2020), προβλέπει πιθανότατα ένα «ανώτατο όριο» στο ποσοστό των θέσεων εργασίας όπου είναι επί του παρόντος εφικτή η τηλεργασία με αποδοτικό τρόπο. Πρώτον, η πλειονότητα των θέσεων εργασίας με δυνατότητα τηλεργασίας απαιτεί εκτεταμένη κοινωνική αλληλεπίδραση, αλλά τα ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα βιντεοδιάσκεψης και η έλλειψη ευρείας χρήσης δικτύων υψηλής ταχύτητας δεν μπορούν επί του παρόντος να επιτύχουν την ποιότητα των δια ζώσης αλληλεπιδράσεων, και ειδικά σε τομείς όπως η ιατρική και η εκπαίδευση, αν και η κατάσταση αυτή αλλάζει γρήγορα. Στο πλαίσιο αυτό, οι Milasi κ.ά. (2020a) εκτιμούν ότι μόνο το 13 % της απασχόλησης στην Ευρώπη αφορά επαγγέλματα με δυνατότητα τηλεργασίας που δεν περιλαμβάνουν καθόλου ή περιλαμβάνουν περιορισμένα κοινωνικά καθήκοντα και μπορούν κατ' αρχήν να πραγματοποιηθούν εξ αποστάσεως χωρίς ή με περιορισμένη υποβάθμιση της ποιότητας. Δεύτερον, η έλλειψη εμπειρίας στα ψηφιακά εργαλεία και τις ρυθμίσεις τηλεργασίας μπορεί να περιορίσει την υιοθέτηση και την αποτελεσματικότητα της εικονικής τηλεργασίας. Σε μια πρόσφατη έκθεση της ΕΕ (Sostero κ.ά., 2020) διαπιστώθηκε, για παράδειγμα, ότι το ένα τρίτο του εργατικού δυναμικού της ΕΕ έχει πολύ περιορισμένες ψηφιακές δεξιότητες ή και καθόλου.

Προκειμένου να αποφευχθεί το χάσμα μεταξύ των χωρών και μεταξύ υψηλής μόρφωσης υπαλλήλων γραφείων σε υψηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας και χαμηλότερης μόρφωσης εργατών σε χαμηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας, θα πρέπει να παρέχεται σε όλους πρόσβαση σε ρυθμίσεις εικονικής τηλεργασίας, καθώς και εκτεταμένες ευκαιρίες κατάρτισης (Milasi κ.ά., 2020a). Ωστόσο, λιγότερο από το 25 % των επιχειρήσεων στην ΕΕ των 27 παρέχουν εκπαίδευση σε θέματα ΤΠΕ στο προσωπικό τους το 2019, με το αντίστοιχο ποσοστό να κυμαίνεται από 37 % στη Φινλανδία έως 6 % στη Ρουμανία (Milasi κ.ά., 2020b).

Όσον αφορά τους διάφορους κλάδους, μια έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA (2018) προέβλεψε ότι οι κλάδοι με τα μεγαλύτερα πιθανά ποσοστά απώλειας θέσεων εργασίας στο μέλλον λόγω της ψηφιοποίησης είναι η μεταποίηση, το διανεμητικό εμπόριο¹, οι διοικητικές υπηρεσίες και οι υπηρεσίες υποστήριξης. Οι τομείς με τις μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης θέσεων εργασίας είναι οι επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, οι πληροφορίες και οι επικοινωνίες και η επισκευή υπολογιστών και οικιακών ειδών. Μια έκθεση του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ, 2019) συμφωνεί με την προβλεπόμενη ανάπτυξη σε τομείς εντατικής χρήσης των ΤΠΕ και γνώσεων. Σύμφωνα με πρόσφατες προβλέψεις του Eurofound (2020) για την περίοδο μετά την πανδημία, σχεδόν όλες οι θέσεις απασχόλησης στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες είναι δυνητικά θέσεις με δυνατότητα τηλεργασίας (93 %), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στον τομέα της ενημέρωσης/επικοινωνίας είναι 79 % και στον τομέα των ακινήτων, των επαγγελματικών, των επιστημονικών και των τεχνικών δραστηριοτήτων, της εκπαίδευσης και της δημόσιας διοίκησης είναι περίπου τα δύο τρίτα. Τομείς υπηρεσιών με προβλεπόμενα χαμηλότερα μερίδια θέσεων εργασίας με δυνατότητα τηλεργασίας περιλαμβάνουν την υγεία (30 %), το λιανικό εμπόριο (27 %) και τις υπηρεσίες διαμονής/εστίασης (16 %), ενώ ο πρωτογενής τομέας, η μεταποίηση και οι κατασκευές έχουν χαμηλά ποσοστά θέσεων εργασίας με δυνατότητα τηλεργασίας που ανέρχονται στο 10-20 %. Οι εκτιμήσεις των EU-OSHA (2018), ΟΟΣΑ (2019) και Eurofound (2020) επισημαίνουν ότι στους τομείς έντασης γνώσης και στους επαγγελματικούς τομείς, το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητας αναμένεται να πραγματοποιείται εικονικά.

Επιπλέον, μετά την πανδημία, η υιοθέτηση της τηλεργασίας θα μπορούσε να είναι πιο δύσκολη σε χώρες και τομείς όπου οι μικρές επιχειρήσεις αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερα ποσοστά απασχόλησης, λόγω της περιορισμένης χρήσης της τεχνολογίας και της μικρότερης χρήσης της εικονικής τηλεργασίας (Eurofound, 2020). Οι μεγαλύτερες εταιρείες είναι συνήθως πιο πιθανό να υιοθετήσουν την εικονική τηλεργασία από τις μικρότερες. Χώρες όπως η Κάτω Χώρες, η Φινλανδία και η Σουηδία, όπου οι εταιρείες με 50+ εργαζομένους αντιπροσώπευαν μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής απασχόλησης σε επιχειρηματικές υπηρεσίες έντασης γνώσης, εμφάνισαν πριν και μετά την πανδημία μεγαλύτερο ποσοστό τηλεεργαζομένων σε αυτόν τον τομέα σε σχέση με χώρες όπως η Ιταλία και Κροατία, όπου οι μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις απασχολούσαν λιγότερο από το 15 % των εργαζομένων σε αυτόν τον τομέα (Eurofound, 2020).

Ο προβλεπόμενος αντίκτυπος των τεχνολογικών εξελίξεων

Η τεχνολογική πρόοδος θα επιτρέψει πιο προηγμένες διαδικασίες εικονικής επικοινωνίας, όπως η ζωντανή μετάδοση μέσω 5G, η βελτιωμένη κοινή χρήση εγγράφων και η συνεργατική αναθεώρηση και η βιντεοδιάσκεψη που υποστηρίζεται από τηλερομποτική ή/και με τρισδιάστατα εφέ. Με την πάροδο του χρόνου αναμένεται να αναπτυχθούν οι ακόλουθες αλλαγές στις διαδικασίες επικοινωνίας και συνεργασίας (Citi GPS, 2020):

- Προσωπικές συναντήσεις > διαδικτυακές συσκέψεις, συνομιλία σε πραγματικό χρόνο, αυτοματοποιημένη μεταγραφή.
- Πίνακες έργων > διαχείριση συλλογικής εργασίας και συνεργασία ροής εργασιών.
- Διακομιστές αρχείων, έκδοση εγγράφων > αποθήκευση στο διαδίκτυο/υπολογιστικό νέφος.
- Χειροκίνητος επαναχρωματισμός μιας εικόνας > Βελτιστοποίηση χρώματος βάσει τεχνητής νοημοσύνης στην ψηφιακή απεικόνιση.
- E-mail και υπολογιστικά φύλλα για παρακολούθηση επιχειρηματικών διαδικασιών > εφαρμογές χωρίς κώδικα για την αυτοματοποίηση της επιχειρηματικής διαδικασίας.
- Μη αυτόματη ανάλυση συλλογής δεδομένων > Λογισμικό ανάλυσης τελικού χρήστη.

Αντί για κοινόχρηστα ημερολόγια και διακομιστές αρχείων, οι συνεργατικές λύσεις «λογισμικού ομάδων» όπως το SharePoint αντικαθίστανται πλέον από κοινόχρηστα προϊόντα λογισμικού κατά παραγγελία, όπως το SaaS (για το λογισμικό ως υπηρεσία), υπολογιστικό νέφος/συγχρονισμός και μηχανική μάθηση, ως περαιτέρω καινοτομίες στους τομείς των τεχνολογιών επικοινωνίας και συνεργασίας (Citi GPS, 2020).

¹ Το διανεμητικό εμπόριο ορίζεται ως το σύνολο όλων των μορφών εμπορικών δραστηριοτήτων, από την προμήθεια αγαθών από τον κατασκευαστή έως την παράδοση αυτών των αγαθών στους καταναλωτές. Περιλαμβάνει το χονδρικό εμπόριο και το διαμεσολαβητικό εμπόριο, το λιανικό εμπόριο και το εμπόριο μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών. Το διανεμητικό εμπόριο είναι γνωστό ως αλυσίδα διανομής.

Στο πλαίσιο αυτών των εξελίξεων, η εικονική πραγματικότητα και η επαυξημένη πραγματικότητα έχουν τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν δραματικά την εικονική εργασία αλλάζοντας και διευκολύνοντας την. Μόλις οι ταχύτεροι επεξεργαστές και τα δίκτυα υψηλής ταχύτητας όπως η τεχνολογία 5G καταστούν ευρέως διαθέσιμα, η εικονική πραγματικότητα θα επιτρέψει σε γεωγραφικά διαφορετικούς χώρους εργασίας να συνδεθούν και να ενοποιηθούν. Για παράδειγμα, οι τεχνολογίες συνεδρίων υψηλής τεχνολογίας, όπως τα ρομπότ τηλεπαρουσίας και η τεχνολογία ολογραμμάτων, θα παρέχουν στους εργαζόμενους μια ανώτερη εμπειρία στις εικονικές συναντήσεις. Επιπλέον, μπορεί να αυξήσουν την τηλε-μετανάστευση, τη δυνατότητα μεταφοράς έργων ή εργασιών ή ακόμη πιο μόνιμων εργασιών με χρήση προηγμένων ψηφιακών εφαρμογών σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου.

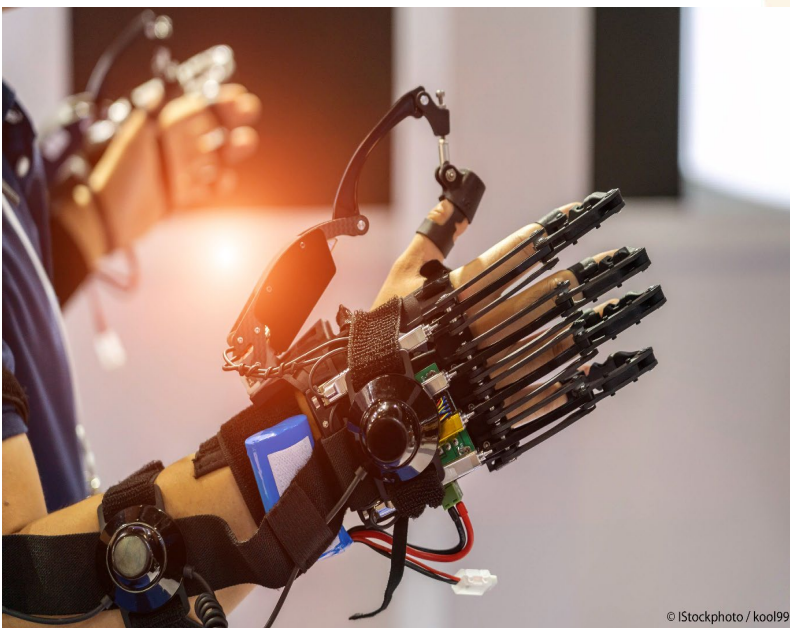
Πλαίσιο 2. Ρομπότ τηλεπαρουσίας

Το **ρομπότ τηλεπαρουσίας** είναι ένα ρομπότ ελεγχόμενο από υπολογιστή, tablet ή smartphone που περιλαμβάνει βιντεοκάμερα, οθόνη, ηχεία και μικρόφωνα έτσι ώστε οι άνθρωποι που αλληλεπιδρούν με το ρομπότ να μπορούν να δουν και να ακούσουν τον χειριστή του και ο χειριστής να μπορεί ταυτόχρονα να δει τι «κοιτάει» το ρομπότ και τι «ακούει» (Paulos & Canny, 2001).

Τα ρομπότ τηλεπαρουσίας περιλαμβάνουν λειτουργίες όπως click-to-drive, αποφυγή εμποδίων, βίντεο ζουμ, ακόμη και επικαλύψεις μικτής πραγματικότητας, όπου εικονικά τρισδιάστατα αντικείμενα προστίθενται στη ροή βίντεο για να φαίνονται σαν να βρίσκονται στον πραγματικό κόσμο. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλλουν σε μια ενημερωτική και πλήρως εμπυθιστική εξ αποστάσεως εμπειρία κατά την πλοήγηση.



© Intel Free Press / Flickr / CC-BY-SA 2.0



© iStockphoto / koal99

εμπειρία, την καλύτερη επικοινωνία και την ομαδική εργασία και να βελτιώσει την παραγωγικότητα (PwC,

Οι εξελίξεις στην **απτική**, η χρήση τεχνολογίας που διεγείρει τις αισθήσεις της αφής και της κίνησης, ειδικά για την αναπαραγωγή με τηλεχειρισμό ή προσομοίωση μέσω υπολογιστή των αισθήσεων που θα ένιωθε ένας χρήστης που αλληλεπιδρά απευθείας με φυσικά αντικείμενα, θα προσφέρουν προηγμένη αισθητηριακή διέγερση. Η απτική έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τη διασύνδεση του χρήστη με χειριστήρια χειρονομιών σε σταθμούς εργασίας, τα οποία θα μπορούσαν να προσθέσουν μια επιπλέον διάσταση στην οπτικοποίηση δεδομένων. Αυτό μπορεί να εφαρμοστεί στην υγειονομική περίθαλψη, τη μηχανική, την αυτοκινητοβιομηχανία και άλλους κλάδους για να βοηθήσει τους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τις ψηφιακές διεπαφές με πιο απρόσκοπτο τρόπο και αναμένεται να διευκολύνει την καλύτερη εργασιακή

2019). Το Facebook/Metari αναπτύσσει ήδη ακουστικά για chatroom εικονικής πραγματικότητας για επαγγελματική χρήση.

Η εικονική πραγματικότητα και η επαυξημένη πραγματικότητα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την οργάνωση εγγράφων και άλλων πόρων στο *περιφερειακό μας όραμα* για εύκολη αναφορά ή ανάκτηση και εμφάνιση αλλαγών σε κρίσιμα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, όταν ασχολούμαστε με διάφορα έργα (EU-OSHA, 2018).

Επιπλέον, η εικονική πραγματικότητα και η επαυξημένη πραγματικότητα παρέχουν την ευκαιρία για βελτιωμένα (και ασφαλή) περιβάλλοντα εκπαίδευσης και δοκιμών. Ήδη βελτιώνουν τους πόρους και τις τεχνικές εκπαίδευσης για χειρουργούς, αστροναύτες και κατασκευαστές αυτοκινήτων, επιτρέποντας την κατασκευή νέων πρωτοτύπων και τη δοκιμή νέων μεθόδων και γνώσεων. Οργανισμοί όπως η NASA χρησιμοποιούν ήδη την εικονική πραγματικότητα για να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν νέες διαδικασίες και προϊόντα ταχύτερα και ασφαλέστερα. Η ίδια τεχνολογία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και από ορισμένους άλλους κλάδους, για παράδειγμα, την υγειονομική περίθαλψη και τη μεταποίηση. Με αυτόν τον τρόπο, θα επιτρέψει σε οργανισμούς που δραστηριοποιούνται σε διάφορες χώρες με διαφορετικά εθνικά πρότυπα να διασφαλίζουν ότι τα προϊόντα τους συμμορφώνονται με αυτά (Citi GPS, 2020).



Πηγή: Απόσπασμα προσαρμοσμένο από τον EU-OSHA (2018)

Στον τομέα της εξυπηρέτησης πελατών, η εικονική πραγματικότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση προβλημάτων καθώς και για την εκπαίδευση των εργαζομένων στο πώς να εξυπηρετούν τους πελάτες καλύτερα, ταχύτερα και πιο αποτελεσματικά και επομένως με χαμηλότερο κόστος (PwC, 2019).

Στον τομέα της συντήρησης, οι τεχνικοί μπορούν να διδαχθούν τις βέλτιστες πρακτικές με ένα βίντεο εικονικής πραγματικότητας, αντί να χρειάζεται να παρακολουθήσουν δια ζώσης τις εκπαιδεύσεις. Σε μια ακόμη πιο ριζοσπαστική υπόθεση, οι εταιρείες θα μπορούσαν να εκτελούν ενέργειες μέσω εικονικής πραγματικότητας με τη βοήθεια ενός ρομποτικού ισοδύναμου στον χώρο εργασίας. Αυτό θα καταργούσε την ανάγκη μετακίνησης για σκοπούς εργασίας, καθώς τα προβλήματα θα μπορούσαν να επιλύονται εξ αποστάσεως, μέσω έξυπνων συσκευών, με ρομπότ να εκτελούν χειροκίνητες εργασίες και να επικοινωνούν με τους χρήστες του δικτύου (EU-OSHA, 2018).

Παρόμοιες μετασχηματιστικές αλλαγές θα πραγματοποιηθούν και σε άλλους τομείς, όπως η υγειονομική περίθαλψη, όπου η εικονική πρωτοτυποποίηση θα επιταχύνει τον σχεδιασμό και τις δοκιμές προϊόντων και η χρήση ρομπότ τηλεπαρουσίας και η εικονική πραγματικότητα μπορούν να προωθήσουν την εξατομικευμένη διάγνωση και θεραπεία μέσω τηλεϊατρικής (βλ. πλαίσιο 3).



© CC0 Creative Commons (www.pixabay.com) / [Wikimedia Commons](https://commons.wikimedia.org/) / CC-BY-SA 4.0 UCSD CallT2

Πλαίσιο 3. Υγειονομική περίθαλψη στο μέλλον

Η εικονική πραγματικότητα και η επαυξημένη πραγματικότητα αναμένεται να έχουν **μετασχηματιστικό αντίκτυπο στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης** όσον αφορά τόσο την πρώτη γραμμή φροντίδας ασθενών όσο και την κατάρτιση. Η εικονική πραγματικότητα χρησιμοποιείται ήδη για να παράσχει στους φοιτητές ιατρικής μεγαλύτερη πρόσβαση στα χειρουργεία. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα σε γιατρούς που βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες να συνεργάζονται εξ αποστάσεως, να συζητούν επερχόμενες χειρουργικές επεμβάσεις και να τις εκτελούν. Οι χειρουργικές αίθουσες και τα ρεαλιστικά σενάρια στην εικονική πραγματικότητα βοηθούν στην εκπαίδευση των γιατρών και των χειρουργών και στον έλεγχο των αποφάσεων που λαμβάνουν και των αντιδράσεών τους σε στρεσογόνες καταστάσεις σε ένα ασφαλές περιβάλλον. Υπάρχουν γυαλιά επαυξημένης πραγματικότητας με ενσωματωμένη σάρωση και ακτίνες X, αυξάνοντας το οπτικό πεδίο ενός χειρουργού όσον αφορά το σώμα του ασθενούς. Η επαυξημένη πραγματικότητα βοηθά επίσης τους γιατρούς να έχουν πρόσβαση στα αποτελέσματα των εξετάσεων και τα δεδομένα των ασθενών δίπλα στο κρεβάτι του, αντί να τα αναζητούν σε υπολογιστή ή να ελέγχουν τις έγγραφες σημειώσεις. Η εικονική πραγματικότητα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί θεραπευτικά, για παράδειγμα, για τη δημιουργία εφαρμογών που βοηθούν τους ανθρώπους να αντιμετωπίσουν το άγχος. Ο ρόλος του γιατρού στο μέλλον θα επικεντρωθεί περισσότερο στην επικοινωνία και τις διαπροσωπικές σχέσεις με τους ασθενείς και την οικογένειά τους, το οποίο θα μπορεί να λαμβάνει χώρα μέσω ρομπότ τηλεπαρουσίας και λιγότερο στη λήψη θεραπευτικών αποφάσεων.

Η απόκτηση ταλέντων είναι μια άλλη αναδυόμενη εφαρμογή της εικονικής πραγματικότητας στον χώρο εργασίας, παρέχοντας στους υποψήφιους υπαλλήλους τη δυνατότητα να βιώσουν μια έντονα εμπειρική εμπειρία γνώριμής τους με τον χώρο εργασίας και το περιβάλλον της νέας δουλειάς τους, προκειμένου να λάβουν μια απόφαση έχοντας πλήρη γνώση των δεδομένων σχετικά με την επιλογή αυτής της συγκεκριμένης θέσης ή του τομέα εργασίας. Η εικονική πραγματικότητα θα επιτρέψει επιπλέον στους εργοδότες να αξιολογήσουν τις δεξιότητες των υποψηφίων, να καθορίσουν πού διαπρέπουν και πού μπορεί να χρειαστούν περαιτέρω καθοδήγηση ή κατάρτιση (PwC, 2019).

Προκλήσεις και ευκαιρίες για την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία

Το παρόν τμήμα εστιάζει σε θέματα ασφάλειας και υγείας στην εργασία κατά την εργασία σε ένα εικονικό περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στις προηγούμενες ενότητες αυτού του άρθρου. Η εργασία σε εικονικό περιβάλλον θα συνεχίσει να επιταχύνεται και μετά την πανδημία της νόσου Covid-19. Ο ρυθμός προόδου θα ποικίλλει, ωστόσο, μεταξύ διαφόρων χωρών και τομέων και θα εξαρτηθεί από τις ενέργειες που θα αναληφθούν σε επίπεδο πολιτικής, έρευνας και πρακτικής.

Δεδομένου ότι η εργασία σε εικονικό περιβάλλον είναι ένας πολύπλοκος τομέας που περιλαμβάνει διάφορες πτυχές (π.χ. εικονική τηλεργασία, εικονική εργασία από το σπίτι, εργασία σε περιβάλλον

εικονικής/επαυξημένης πραγματικότητας), ενέχει ορισμένα ζητήματα υγείας και ασφάλειας στην εργασία, που συνεπάγονται τόσο κινδύνους/προκλήσεις και ευκαιρίες όσο και συναφή διλήμματα (τα οποία συνοψίζονται στον Πίνακα 1, κατωτέρω).

Όσον αφορά τις *ευκαιρίες*, η εικονική εργασία και η χρήση της εικονικής πραγματικότητας μπορεί να έχουν πολλά πλεονεκτήματα. Η εικονική εργασία μπορεί να διεξαχθεί εξ αποστάσεως, ενώ η εικονική πραγματικότητα μπορεί να διευκολύνει περαιτέρω την εργασία από οπουδήποτε, να συνδέσει μεμονωμένους χώρους εργασίας και να καταστήσει την εργασία ταχύτερη, πιο αποτελεσματική και πιο οικονομική (PwC, 2019). Με τον τρόπο αυτόν, οι μετακινήσεις και οι εκπομπές άνθρακα θα ελαχιστοποιηθούν, εξασφαλίζοντας περισσότερο ελεύθερο χρόνο και καλύτερη ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, καθώς και ένα πιο πράσινο περιβάλλον. Οι διαδικασίες επικοινωνίας και συνεργασίας μπορούν να βελτιωθούν (μέσω της τηλεπαρουσίας και, στην περίπτωση της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας με τη χρήση της προηγμένης αισθητηριακής διέγερσης, καθιστώντας τη διαδικασία επικοινωνίας πολύ πιο ρεαλιστική) και να ενισχυθεί η διεπιστημονική εργασία και η ομαδική εργασία (PwC, 2019). Η εικονική εργασία μπορεί να καταστήσει τις θέσεις εργασίας πιο ευέλικτες και πιο προσιτές σε μια μεγαλύτερη και πιο ποικιλόμορφη ομάδα ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων, των νεότερων και των μεταναστών εργαζομένων. Αυτό μπορεί να συμβάλει στην παράταση του επαγγελματικού βίου.

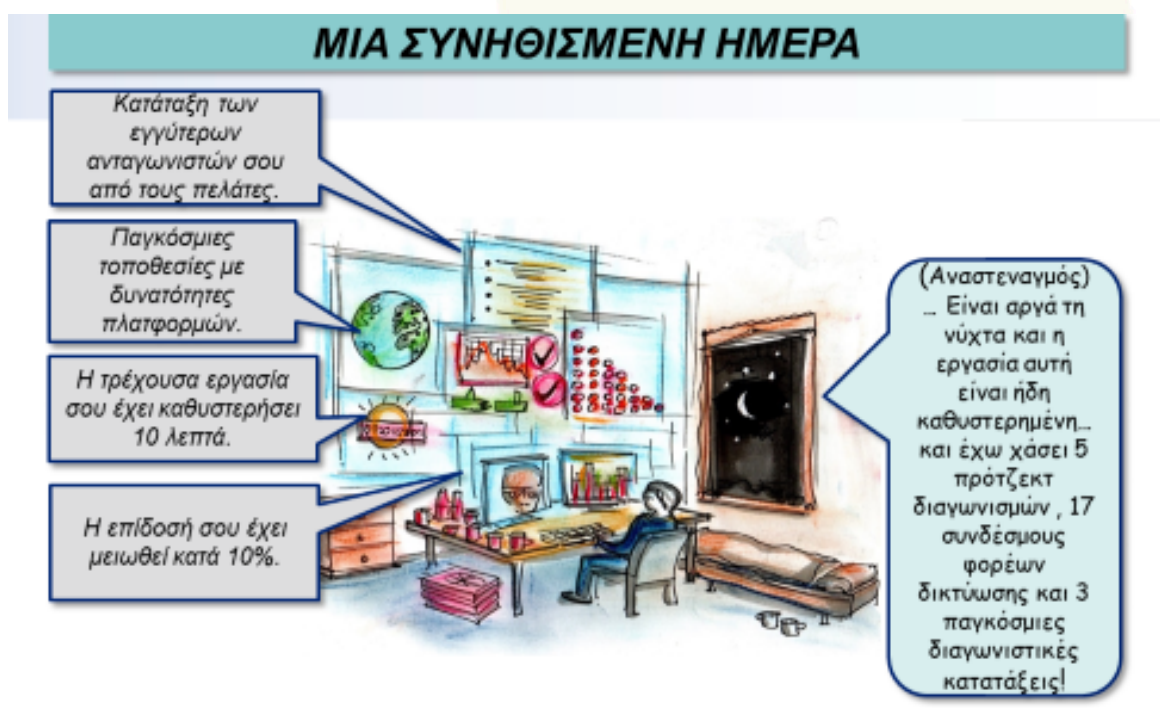


Πηγή: Απόσπασμα προσαρμοσμένο από τον EU-OSHA (2018)

Η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα μπορούν να προστατεύσουν τους ανθρώπους από επικίνδυνα περιβάλλοντα, μειώνοντας για παράδειγμα τους φυσικούς κινδύνους, τους εργονομικούς κινδύνους, τους βιολογικούς κινδύνους και την έκθεση σε επικίνδυνες ουσίες. Μπορούν να δημιουργήσουν ασφαλή, ελεγχόμενα και καλά εξοπλισμένα περιβάλλοντα δοκιμών και κατάρτισης (Citi GPS, 2020). Η δημιουργία εικονικών πρωτοτύπων παρέχει τη δυνατότητα ασφαλούς δοκιμής (και ταχύτερης ανάπτυξης) νέων προϊόντων, μεθόδων και γνώσεων. Η χρήση έξυπνων συσκευών μπορεί επίσης να εξασφαλίσει προληπτικές πληροφορίες που θα καταστήσουν δυνατή την αποτελεσματικότερη παρακολούθηση των διαδικασιών εργασίας και την πρόληψη εκ σχεδιασμού. Αυτή τη δυνατότητα μπορούν επίσης να παρέχουν η επικοινωνία και η εργασία με ρομπότ μέσω διεπαφών εικονικής πραγματικότητας και εικονικών αναπαραστάσεων (avatar) (Citi GPS, 2020). Παρέχονται επίσης ευκαιρίες επανεξέτασης των διαδικασιών αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου, χρησιμοποιώντας μεγάλα δεδομένα, έξυπνες συσκευές και ούτω καθεξής, και ενθαρρύνοντας την πιο ενεργή συμμετοχή των εργαζομένων σε αυτές τις διαδικασίες (EU-OSHA, 2018). Στα περιβάλλοντα επαυξημένης πραγματικότητας μπορούν να ενσωματωθούν οδηγίες, οι οποίες θα μπορούσαν να μειώσουν τις περιπτώσεις ανθρώπινου λάθους, καθώς οι εργαζόμενοι δεν θα χρειάζεται να ανατρέχουν σε ξεχωριστή καθοδήγηση, ενώ ασχολούνται ταυτόχρονα με εργασίες συντήρησης. Η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί επίσης να βελτιώσει την επίγνωση της κατάστασης παρέχοντας συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τις εκάστοτε περιστάσεις, για παράδειγμα σχετικά με την παρουσία κρυφών κινδύνων, όπως ο αμίαντος, τα ηλεκτρικά καλώδια και οι αγωγοί αερίου (EU-OSHA, 2018).

Οι ψηφιοποιημένες μέθοδοι διαχείρισης και η εικονική πραγματικότητα μπορούν να επιτρέψουν την ακριβέστερη πρόσληψη προσωπικού, επεξεργασία δεδομένων, κατανομή της εργασίας, παρακολούθηση της απόδοσης και αξιολόγησης, καθώς και την παρακολούθηση πτυχών ευεξίας (PwC, 2019). Το γεγονός αυτό μπορεί να προωθήσει λιγότερο ιεραρχικές, πιο συμμετοχικές πρακτικές διαχείρισης και θα μπορούσε να οδηγήσει σε νέα μοντέλα συλλογικών διαπραγματεύσεων (Smit κ.ά., 2020). Μπορεί επίσης να υποστηρίξει την ανάπτυξη υγιών χώρων εργασίας. Η εικονική και η επταυξημένη πραγματικότητα μπορούν, ειδικότερα, να συμβάλλουν στη χαλάρωση των εργαζομένων, βοηθώντας τους να εμπιστευτούν σε ένα χαλαρωτικό περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας.

Ωστόσο, για πολλές από τις παραπάνω ευκαιρίες ασφάλειας και υγείας στην εργασία υπάρχει μια άλλη πλευρά και ένας **σχετικός κίνδυνος ή πρόκληση για την EAY**. Έχοντας τη δυνατότητα να εργάζονται σχεδόν από οπουδήποτε και πολλοί εργαζόμενοι ακόμη και από το σπίτι, τα όρια μεταξύ εργασιακής και ιδιωτικής ζωής μπορεί να καταστούν συγκεχυμένα. Ως εκ τούτου, οι εργαζόμενοι μπορεί να εργάζονται περισσότερες ώρες και να δυσκολεύονται να αποστασιοποιηθούν από την εργασία τους, νιώθοντας σωματική και συναισθηματική εξάντληση, ειδικά όταν υπάρχει έλλειψη εμπειρίας στην εικονική εργασία και έλλειψη υποστήριξης (ΔΟΕ, 2020). Πολλοί εργαζόμενοι μπορεί να εκδηλώνουν διαδικτυακό εθισμό (θέλοντας να είναι πάντα «συνδεδεμένοι»). Μπορεί να αυξηθεί η χρήση φαρμάκων που βελτιώνουν την απόδοση, ειδικά σε περιπτώσεις εθισμού, περισσότερων ωρών εργασίας και αυστηρής παρακολούθησης της απόδοσης (EU-OSHA, 2018).



Πηγή: Απόσπασμα προσαρμοσμένο από τον EU-OSHA (2018)

Οι ψυχοκοινωνικοί κίνδυνοι και το εργασιακό άγχος θα αυξηθούν καθώς ο ρυθμός της εργασίας θα είναι ταχύτερος και οι εργαζόμενοι μπορεί να έχουν λιγότερο έλεγχο στην εργασία τους (ΔΟΕ, 2020), ιδίως εάν η τελευταία είναι σε μεγάλο βαθμό αυτοματοποιημένη. Οι αλλαγές στην τεχνολογία θα επιφέρουν συχνές αλλαγές στις εργασιακές διαδικασίες, η εργασιακή ανασφάλεια θα αυξηθεί και μπορεί να υπάρξουν συχνότερες αλλαγές εργασίας. Επιπλέον, η εξ αποστάσεως εικονική εργασία από το σπίτι μπορεί να αυξήσει τα συναισθήματα της απομόνωσης και της μοναξιάς (ΔΟΕ, 2020). Μπορεί να εκδηλωθεί έλλειψη κοινωνικής αλληλεπίδρασης και υποστήριξης παρά τις τεχνολογικές εξελίξεις που υποστηρίζουν την καλύτερη επικοινωνία. Δυσκολίες στην επικοινωνία μπορεί επίσης να προκύψουν από τη χρήση τηλεομοειδών και εικονικών αναπαραστάσεων. Η συμμετοχή πιο ποικιλόμορφου εργατικού δυναμικού μπορεί να καταστήσει την επικοινωνία πιο δύσκολη, ενώ ο διαδικτυακός εκφοβισμός μπορεί να αυξηθεί στην εικονική εργασία (EU-OSHA, 2018), ιδίως επειδή θα εργάζονται περισσότεροι εργαζόμενοι σε εικονικές ομάδες, οι οποίοι θα έχουν συνήθως ελάχιστες ευκαιρίες να γνωρίσουν τους συναδέλφους τους που μπορεί να ζουν σε άλλες χώρες ή μπορεί να προσληφθούν μόνο για να ολοκληρώσουν τη συγκεκριμένη εργασία ή έργο. Αυτά τα ζητήματα μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση προβλημάτων ψυχικής υγείας, όπως το άγχος και η κατάθλιψη (ΔΟΕ, 2020).

Επιπλέον, οι εργαζόμενοι με ευθύνες φροντίδας ενδέχεται να αντιμετωπίσουν πρόσθετη επιβάρυνση εάν δεν λάβουν την κατάλληλη υποστήριξη, καθώς, όπως φάνηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας, η εξ αποστάσεως εργασία από το σπίτι χρειάστηκε συχνά να επιβαρυνθεί με πρόσθετες ευθύνες φροντίδας λόγω του κλεισίματος των σχολείων και της φροντίδας συγγενών μεγαλύτερης ηλικίας (Milasi κ.ά., 2020β).

Η εργασία από το σπίτι έχει επιπτώσεις όσον αφορά την καταλληλότητα των σταθμών εργασίας, του εξοπλισμού και της συνδεσιμότητας και μπορεί να εγκυμονεί εργονομικούς κινδύνους, οδηγώντας σε προβλήματα μυοσκελετικών διαταραχών (ΜΣΔ). Η καθιστική εργασία είναι συνηθισμένη στην εικονική εργασία και μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία, καρδιακές παθήσεις, διαβήτη και προβλήματα ΜΣΔ. I

Η χρήση των νέων έξυπνων συσκευών και του εξοπλισμού, ειδικά στην περίπτωση των ακουστικών εικονικής πραγματικότητας και άλλων συσκευών, μπορεί να προκαλέσει δυσκολίες όσον αφορά την καταπόνηση των ματιών, κακώσεις λόγω επαναλαμβανόμενης καταπόνησης, αυξημένο γνωστικό φορτίο και μειωμένη επίγνωση της κατάστασης. Μπορεί έτσι να προκύψουν ζητήματα όπως απώλεια επίγνωσης του πραγματικού περιβάλλοντος των χρηστών κατά τη διάρκεια και ακόμη και για κάποιο χρονικό διάστημα μετά τη χρήση τους, σωματικός αποπροσανατολισμός και κινητική ναυτία που μπορεί να οδηγήσουν σε ατυχήματα (EU-OSHA, 2018). Το «cybersickness», το οποίο αναφέρεται σε ένα σύνολο δυσάρεστων φυσιολογικών συμπτωμάτων, όπως ναυτία και ζάλη, που παρουσιάζονται ως αποτέλεσμα της έκθεσης σε εικονικά περιβάλλοντα, αναμένεται να γίνει πιο διαδεδομένο με την αυξημένη χρήση των ακουστικών εικονικής πραγματικότητας (Yildirim, 2020). Το «cybersickness» έχει διαπιστωθεί ότι σχετίζεται με την «παρουσία», την αίσθηση του παρατηρητή ότι εγκαταλείπει ψυχολογικά την πραγματική του τοποθεσία και νιώθει σαν να μεταφέρεται σε ένα εικονικό περιβάλλον (Weech κ.ά., 2019). Οι συσκευές επαυξημένης πραγματικότητας επικαλύπτουν την πραγματικότητα με πληροφορίες που δημιουργούνται από υπολογιστή, με αποτέλεσμα να καθίσταται λιγότερο ευδιάκριτος ο εντοπισμός κρίσιμων για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία πληροφοριών κατάστασης λόγω απόσπασης της προσοχής, αποπροσανατολισμού ή υπερφόρτωσης με πληροφορίες (EU-OSHA, 2018). Άλλα πιο σπάνια ζητήματα που σχετίζονται με την εικονική πραγματικότητα είναι ο αυξημένος κίνδυνος επιληπτικών κρίσεων και η επιληψία. Στην περίπτωση της αλληλεπίδρασης με ρομπότ (π.χ. ρομπότ τηλεπαρουσίας) μέσω διεπαφών εικονικής πραγματικότητας και εικονικών αναπαραστάσεων, μπορεί να προκύψει μεγαλύτερος γνωστικός φόρτος και τεχνολογικό στρες,

ειδικά εάν το ρομπότ ελέγχει τον ρυθμό της εργασίας και λειτουργεί πιο γρήγορα από τον εργαζόμενο (Paulos & Canny, 2001). Ο σχεδιασμός των ακουστικών θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την προσβασιμότητα και την ποικιλομορφία, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι συσκευές είναι κατάλληλες για διάφορους χρήστες (Citi GPS, 2020).

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ



Η καθιέρωση της ταχύτερης επεξεργασίας δεδομένων, της αλγοριθμικής διαχείρισης και των τεχνολογιών ακουστικών εντολών συνεπάγεται ότι ο ρυθμός της εργασίας θα καταστεί ταχύτερος και οι εργαζόμενοι μπορεί να έχουν λιγότερο έλεγχο και αυτονομία στην εργασία τους (Wood, 2021). Η αλγοριθμική διαχείριση της εργασίας και των εργαζομένων, η τεχνητή νοημοσύνη, οι τεχνολογίες παρακολούθησης, όπως οι φορητές συσκευές, μαζί με το Διαδίκτυο των πραγμάτων και τα μαζικά δεδομένα μπορεί να συμβάλουν στην κυβερνοασφάλεια (η οποία σχετίζεται επίσης με τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης) και σε ζητήματα

προστασίας δεδομένων, δεοντολογικά ζητήματα και σε ανισότητα των πληροφοριών όσον αφορά την EAY (EU-OSHA, 2018· Moore, 2019).

Πηγή: Απόσπασμα προσαρμοσμένο από τον EU-OSHA (2018)

Η εικονική εργασία μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της άτυπης εργασίας και της άτυπης απασχόλησης και σε αύξηση του αριθμού των εργαζομένων που αντιμετωπίζονται ως αυτοαπασχολούμενοι ανεξάρτητοι εργαζόμενοι, οι οποίοι δεν εμπίπτουν στις ισχύουσες διατάξεις για την EAY και την κοινωνική προστασία (ΟΟΣΑ, 2019). Ως εκ τούτου, μπορεί να προκύψουν φαινόμενα όπως εργασιακή ανασφάλεια και συχνές αλλαγές εργασίας μεταξύ του εργατικού δυναμικού. Οι τομείς εργασίας που βασίζονται στις ΤΠΕ και τη γνώση θα συνεχίσουν να σημειώνουν αυξανόμενα ποσοστά εικονικής εργασίας (Citi GPS, 2020).

Ορισμένοι τομείς, όπως η διαφήμιση, θα μεταμορφωθούν πλήρως με πολλές απώλειες θέσεων εργασίας. Το ίδιο θα ισχύει και σε τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη με περισσότερες εξελίξεις στην τηλεϊατρική και την ηλεκτρονική υγεία. Παρότι ορισμένοι τομείς όπως η μεταποίηση θα καταγράψουν μείωση των θέσεων εργασίας, οι περισσότερες επενδύσεις στον τομέα της εικονικής πραγματικότητας θα επιφέρουν νέες εξαιρετικά εξειδικευμένες θέσεις εργασίας (Citi GPS, 2020). Αυτό θα δημιουργήσει μια ανάγκη αναβάθμισης και ανανέωσης των δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού. Η επιτυχία με αυτό θα καθορίσει το μέλλον της (εικονικής) εργασίας στην Ευρώπη και τη μείωση του χάσματος μεταξύ χωρών και εργαζομένων όσον αφορά το περιεχόμενο της εργασίας, την εκπαίδευση και την αμοιβή. Οι ΜΜΕ θα μπορούν να επενδύσουν περισσότερο στη νέα τεχνολογία και στην εικονική εργασία, εάν τους παρασχεθεί η κατάλληλη υποστήριξη (ΟΟΣΑ, 2019).

Δυσκολίες όσον αφορά την πρόληψη και τη διαχείριση των κινδύνων EAY, τη νομοθεσία και την ανάπτυξη πολιτικών σε σχέση με την εργασία σε εικονικό περιβάλλον

Οι δυσκολίες όσον αφορά την πρόληψη και τη διαχείριση των κινδύνων EAY σε εικονικό περιβάλλον πηγάζουν από τα διλήμματα που περιγράφονται στον πίνακα 1. Μία από τις βασικές προκλήσεις είναι να συμβαδίσουμε με τις εξελίξεις. Η τεχνολογική πρόοδος είναι ραγδαία, ως εκ τούτου διαμορφώνονται νέες συνθήκες εργασίας ενώ προκύπτουν νέοι και αναδυόμενοι κίνδυνοι. Η έρευνα και η πολιτική συχνά υπολείπονται των αλλαγών στην πράξη. Η έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις νεοεμφανιζόμενες προκλήσεις στον τομέα της επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας περιπλέκει τη χάραξη πολιτικής και την επιθεώρηση. Βασικό στοιχείο αποτελεί η ευθύνη των εργοδοτών και των εργαζομένων, καθώς και η κοινωνική προστασία, δεδομένης της αύξησης των ανεξάρτητων εργαζομένων. Ταυτόχρονα, είναι απαραίτητο η νομοθεσία να μην εμποδίζει την τεχνολογική πρόοδο και να μην επηρεάζει αρνητικά την ανταγωνιστικότητα. Η εικονική εργασία και οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν επίσης ευκαιρίες τόσο για τη συλλογική εκπροσώπηση των εργαζομένων και τις διαπραγματεύσεις τους όσο και για την επιθεώρηση. Στο γενικότερο αυτό τοπίο, τα ζητήματα που σχετίζονται με το απόρρητο, την ασφάλεια και την ηθική θα πρέπει να λαμβάνονται προσεκτικά υπόψη.

Πίνακας 1. Διλήμματα όσον αφορά την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία σε εικονικό περιβάλλον

<i>Ευθύνη</i>	Πώς ορίζεται η ευθύνη του εργοδότη και του εργαζομένου σε σχέση με τη διαχείριση κινδύνων κατά την εργασία σε νέα περιβάλλοντα και συνθήκες εικονικής εργασίας (π.χ. εξ αποστάσεως εικονική εργασία, εικονική εργασία από το σπίτι, εργασία σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας). Πώς μπορεί να διασφαλιστεί η κοινωνική προστασία ακόμη και για τους ανεξάρτητους εργαζόμενους;
<i>Πολιτική</i>	Πώς μπορεί να επιτευχθεί καλή ισορροπία μεταξύ των κανονισμών και άλλων τύπων πολιτικής, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι νέοι και οι αναδυόμενοι κίνδυνοι στην εικονική εργασία, χωρίς να παρεμποδιστεί η ταχεία πρόοδος. Πώς μπορούν να γίνουν πιο ευέλικτες οι επιθεωρήσεις;
<i>Αυτονομία και έλεγχος</i>	Πώς μπορεί να εξισορροπηθεί η ευελιξία μέσω της εικονικής εργασίας με την αυτονομία των εργαζομένων και τον έλεγχο της εργασίας τους. Πώς μπορεί να υποστηριχθεί η συμμετοχή των εργαζομένων και οι συλλογικές διαπραγματεύσεις;
<i>Ιδιωτικότητα</i>	Πώς μπορεί να προστατευτεί η ιδιωτικότητα των εργαζομένων σε ένα εικονικό περιβάλλον με την αλγοριθμική παρακολούθηση και επιτήρηση. Πώς μπορούν να αναπτυχθούν δεοντολογικές διαδικασίες πρόσληψης και αξιολόγησης με σεβασμό προς την ανθρωπινή αξιοπρέπεια;

Ευθύνη

Πώς ορίζεται η ευθύνη του εργοδότη και του εργαζομένου σε σχέση με τη διαχείριση κινδύνων κατά την εργασία σε νέα περιβάλλοντα και συνθήκες εικονικής εργασίας (π.χ. εξ αποστάσεως εικονική εργασία, εικονική εργασία από το σπίτι, εργασία σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας). Πώς μπορεί να διασφαλιστεί η κοινωνική προστασία ακόμη και για τους ανεξάρτητους εργαζόμενους;

Τεχνολογικές διεπαφές

Πώς μπορούν να ενσωματωθούν νέες τεχνολογικές διεπαφές (π.χ. ενισχυμένη αισθητηριακή διέγερση, ρομποτική) στις εικονικές διαδικασίες εργασίας, διασφαλίζοντας παράλληλα έναν σχεδιασμό που χαρακτηρίζεται από ευαισθησία για τον άνθρωπο και όπου τον έλεγχο έχει ο άνθρωπος. Πώς μπορούν να αναπτυχθούν κατάλληλα οι υποδομές των ΜΜΕ και οι δεξιότητες των εργαζομένων;

Παραγωγικότητα

Πώς μπορεί να εξισορροπηθεί η οργανωσιακή οικονομική απόδοση έναντι της κοινωνικής απόδοσης. Πώς μπορούν να ληφθούν προληπτικά υπόψη τα ζητήματα της υγείας, της ασφάλειας και της ευημερίας στο πλαίσιο της εικονικής εργασίας; Πώς μπορεί να προωθηθεί και να υιοθετηθεί η οπτική της οικονομίας της ευημερίας;

Ποικιλομορφία του εργατικού δυναμικού

Πώς μπορεί να υποστηριχθεί η μεγαλύτερη συμμετοχή ποικιλόμορφων ομάδων (π.χ. γυναίκες, ηλικιωμένοι, νεότεροι, μετανάστες, εργαζόμενοι χαμηλής κατάρτισης) στην εικονική εργασία, αναπτύσσοντας παράλληλα τις δεξιότητές τους και παρέχοντάς τους την κατάλληλη υποστήριξη. Πώς μπορεί να προωθηθεί η δια βίου διάσταση της ανάπτυξης του εργατικού δυναμικού;

Επιπλέον, η έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων είναι μια ευρύτερη πρόκληση, καθώς, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το ένα τρίτο του εργατικού δυναμικού της ΕΕ έχει πολύ περιορισμένες ψηφιακές δεξιότητες ή δεν έχει καθόλου. Εάν ληφθεί υπόψη η επιταχυνόμενη μεταστροφή στην περισσότερο εικονική εργασία, στο πλαίσιο επίσης της νόσου Covid-19, υπάρχει πολύ υψηλός κίνδυνος να διευρυνθεί το υπάρχον χάσμα όσον αφορά την εικονική εργασία και να προκληθούν μεγαλύτερες ανισότητες. Όπως συζητήθηκε, αυτό το χάσμα αφορά τόσο τις χώρες της ΕΕ όσο και τις ομάδες εργαζομένων, με τις σκανδιναβικές χώρες και τις χώρες της Μπενελούξ να είναι περισσότερο εξοικειωμένες με την εικονική εργασία και τις χώρες της νότιας και ανατολικής ΕΕ να υστερούν. Ομοίως, οι χαμηλότερης κατάρτισης και χαμηλότερα αμειβόμενοι εργάτες βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σύγκριση με τους εργαζομένους σε υψηλότερα αμειβόμενες θέσεις εργασίας με πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Υπάρχουν επίσης ζητήματα σε σχέση με την προσβασιμότητα στην εικονική εργασία για τους ηλικιωμένους και τους μετανάστες εργαζομένους, οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν στο εργατικό δυναμικό περισσότερο και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με την κατάλληλη υποστήριξη μέσω της επανειδίκευσης και της αναβάθμισης των δεξιοτήτων. Η συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό μπορεί επίσης να ενισχυθεί μέσω της εικονικής εργασίας, με την προϋπόθεση να υπάρχει υποστήριξη και πολιτιστική προσαρμογή, ώστε να υπάρχει ισορροπία μεταξύ των εργασιακών και άλλων ευθυνών. Η έλλειψη γνώσεων και υποδομών σε σχέση με την εικονική εργασία συνιστά επίσης πρόκληση για τις πολύ μικρές επιχειρήσεις και τις ΜΜΕ που δεν δίνουν επαρκή προτεραιότητα στην ΕΑΥ. Η υποστήριξη και η συμμετοχή των μικρότερων επιχειρήσεων παραμένει υψηλή προτεραιότητα.

Επιπτώσεις για την πολιτική

Είναι αναγκαίο να επανεξεταστεί το πλαίσιο πολιτικής υπό το πρίσμα των νέων και αναδυόμενων κινδύνων και να βρεθεί μια καλή ισορροπία ανάμεσα στους μη δεσμευτικούς και τους αναγκαστικούς κανόνες, με τους κοινωνικούς εταίρους να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Η ισχύουσα νομοθεσία θα πρέπει να επικαιροποιείται τακτικά για να καλύπτει και να αντιμετωπίζει τους νέους και αναδυόμενους κινδύνους. Το κανονιστικό πλαίσιο θα πρέπει να αποσαφηνίζει τις ευθύνες και τις αρμοδιότητες για την ΕΑΥ σε σχέση με τα νέα συστήματα και τους νέους τρόπους εργασίας (ΔΟΕ, 2019). Λαμβάνοντας υπόψη το περίπλοκο τοπίο της εικονικής εργασίας, άλλες μορφές πολιτικής, όπως τα πρότυπα και οι εθελοντικές συμφωνίες κοινωνικών εταίρων, μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο. Ένα καλό παράδειγμα είναι η πρόσφατη συμφωνία πλαίσιο για την ψηφιοποίηση (2020)². Λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές μεταξύ των τομέων όσον αφορά την εικονική εργασία, οι τομεακές προσεγγίσεις θα συνέβαλαν σημαντικά. Θα πρέπει να αναπτυχθούν ολιστικά μοντέλα πολιτικής που να υιοθετούν δια βίου

² Βλ.: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=329&furtherNews=yes&newsId=9729> ή βρείτε το pdf εδώ: [Final 22_06 20 Agreement on Digitalisation 2020.pdf](#)

προοπτική της επαγγελματικής ζωής με ισχυρή εστίαση στην ευημερία. Τα ηθικά ζητήματα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη και να αντιμετωπιστούν. Για να επιτευχθεί αυτό, θα ήταν χρήσιμο να αναπτυχθούν κώδικες δεοντολογίας (EU-OSHA, 2018).

Οι προσπάθειες πολιτικής θα πρέπει να στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση του χάσματος μεταξύ των χωρών της ΕΕ όσον αφορά τις ψηφιακές δεξιότητες και την εικονική εργασία και θα πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλα προγράμματα υποστήριξης και ανάπτυξης υποδομών. Θα πρέπει επίσης να συνεχίσουν να δίνουν μεγάλη έμφαση στις πολύ μικρές επιχειρήσεις και τις ΜΜΕ. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να συμμετέχουν στην εφαρμογή των προτεινόμενων στρατηγικών.

Η εικονική εργασία προσφέρει ευκαιρίες τόσο για τη συλλογική εκπροσώπηση των εργαζομένων και τις διαπραγματεύσεις τους όσο και για την επιθεώρηση. Η επιθεώρηση μπορεί να βελτιωθεί με τη χρήση μεγάλων δεδομένων και έξυπνων συσκευών (EU-OSHA, 2018). Παρόλο που η συμμετοχή στα συνδικάτα αναμένεται να μειωθεί, οι τεχνολογίες που βασίζονται στις ΤΠΕ μπορούν να διευκολύνουν την ανάπτυξη νέων, πιο άμεσων δομών συλλογικών διαπραγματεύσεων (ΟΟΣΑ, 2019). Τέλος, θα πρέπει να εξεταστεί η παροχή αποτελεσματικών υπηρεσιών EAY στους εικονικούς εργαζόμενους με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

Επιπτώσεις για την έρευνα

Δεδομένου ότι υπάρχει ταχεία τεχνολογική ανάπτυξη, είναι σημαντικό να δημιουργούνται γρήγορα νέες γνώσεις. Επομένως, οι ερευνητικές υποδομές πρέπει να βελτιωθούν μέσω μηχανισμών της ΕΕ για τη χρηματοδότηση της έρευνας, συμπεριλαμβανομένου του προγράμματος «Ορίζων Ευρώπη». Οι δυνατότητες του παρατηρητηρίου για την επαγγελματική ασφάλεια και υγεία και στον τομέα των προβλέψεων θα πρέπει επίσης να ενισχυθούν προκειμένου να παράγονται γρήγορα σχετικά δεδομένα. Για τον σκοπό αυτό μπορούν να χρησιμοποιηθούν νέες τεχνολογίες. Η συνεργασία μεταξύ ερευνητών, επαγγελματικών ενώσεων, βιομηχανίας, κοινωνικών εταίρων και κυβερνήσεων στον τομέα της έρευνας και της καινοτομίας όσον αφορά την πρόοδο των τεχνολογιών που βασίζονται στις ΤΠΕ είναι υψίστης σημασίας και θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις ανθρώπινες πτυχές. Θα πρέπει να υιοθετηθεί μια ισχυρή προσέγγιση «πρόληψης μέσω του σχεδιασμού» που να ενσωματώνει μια προσέγγιση σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη/εργαζόμενο (EU-OSHA, 2018).

Η έρευνα θα πρέπει να αντιμετωπίζει τους νέους και τους αναδυόμενους κινδύνους, για παράδειγμα, τους κινδύνους που σχετίζονται με την εικονική και την επαυξημένη πραγματικότητα, καθώς και τους ψυχοκοινωνικούς κινδύνους στην εικονική εργασία. Θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην ευημερία και στην υιοθέτηση και την υποστήριξη μιας δια βίου προοπτικής στον εργασιακό βίο. Η έρευνα θα πρέπει επίσης να αντιμετωπίζει τα αναδυόμενα δεοντολογικά ζητήματα και να λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις ηθικές διαστάσεις της παραγωγής και διαχείρισης δεδομένων.

Συνέπειες για την πρακτική

Με τις εξελίξεις στις τεχνολογίες που βασίζονται στις ΤΠΕ, προσφέρονται ευκαιρίες επανεξέτασης των διαδικασιών αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου, χρησιμοποιώντας τα μαζικά δεδομένα, τις έξυπνες συσκευές και ούτω καθεξής (EU-OSHA, 2018). Υπάρχουν ήδη πρακτικές εφαρμογές σε αυτούς τους τομείς που πρέπει να συντονιστούν προκειμένου να αναπτυχθούν δεοντολογικές πρακτικές. Οι προαναφερθείσες συνέργειες και η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι επομένως σημαντικές.

Η κατάρτιση σε θέματα EAY είναι ένας βασικός τομέας που θα μεταμορφωθεί μέσω της χρήσης της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας. Οι δεξιότητες των επαγγελματιών και των εργαζομένων θα πρέπει να επικαιροποιηθούν ανάλογα για θέματα που αφορούν την εργασία σε εικονικό περιβάλλον. Επιπλέον, οι επαγγελματικές ενώσεις θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο όσον αφορά την ανάπτυξη κωδίκων δεοντολογίας για τα μέλη τους. Τέλος, μπορούν να καθοριστούν διεθνή και εθνικά πρότυπα για την προώθηση ορθών πρακτικών στην εργασία σε εικονικό περιβάλλον.

References

- Barrero, J.M., Bloom, N. & Davis, S.J. (2021) Why working from home will stick. Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 1790. London: London School of Economics. <https://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1790.pdf>
- Ceurstemont, S. (2020, September 1). Teleworking is here to stay – Here's what it means for the future of work. *Horizon Magazine*. Available at: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/teleworking-here-stay-heres-what-it-means-future-work>
- Citi GPS (2020). *Technology at work v5.0: A new world of remote work*. Citigroup. Available at: <https://ir.citi.com/td2TMf%2FvvpzNPqaucEszMhDfq%2Fq%2BBylmXWvzH61WVNip7Ecd1v7edrIrlz6nCHdxkoR2AmAYyMDa4%3D>
- EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) (2018). *Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025*. European Risk Observatory report. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Available at: <https://osha.europa.eu/en/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks-associated>
- Eurofound (2020). *Living, working and COVID-19*. COVID-19 series. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Available at: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2020/living-working-and-covid-19>
- European Commission (2020). *2020 European Semester: Country specific recommendations / Commission recommendations*. Available at: https://ec.europa.eu/info/publications/2020-european-semester-country-specific-recommendations-commission-recommendations_en
- Eurostat (2020). *How usual is it to work from home?* Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200424-1#:~:text=In%202019%2C%205.4%25%20of%20employed,2009%20to%209.0%25%20in%202019>
- ILO (International Labour Organisation) (2019). *Work for a brighter future. Global Commission on the Future of Work*. Available at: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_662410/lang--en/index.htm
- ILO (International Labour Organisation) (2020). *Managing work-related psychosocial risks during the COVID-19 pandemic*. Available at: https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_748638/lang--en/index.htm
- Lopreiato, J.O., Downing, D., Gammon, W., Lioce, L., Sittner, B., Slot, V., Spain, A.E., & the Terminology & Concepts Working Group (2016). *Healthcare simulation dictionary*. Available at: <http://www.ssih.org/dictionary>
- Milasi, S., Bisello, M., Hurley, J., Sostero, M., & Fernández-Macías, E. (2020a, August 14). *The potential for teleworking in Europe and the risk of a new digital divide*. VoxEU. Available at: <https://voxeu.org/article/potential-teleworking-europe-and-risk-new-digital-divide>
- Milasi, S., González-Vázquez, I., & Fernandez-Macias, E. (2020b). *Telework in the EU before and after the COVID-19: Where we were, where we head to*. Joint Research Centre Science for Policy Brief, JRC120945. Available at: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc120945_policy_brief_-_covid_and_telework_final.pdf
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, E77-D(12), 1321–1329. Available at: https://search.ieice.org/bin/summary.php?id=e77-d_12_1321&category=D&year=1994&lang=E&abst=
- Moore, P.V. (2019). *OSH and the future of work: Benefits and risks of artificial intelligence tools in workplaces*. EU-OSHA Discussion Paper. Available at: <https://osha.europa.eu/en/publications/osh-and-future-work-benefits-and-risks-artificial-intelligence-tools-workplaces/view>
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2019). *Going digital: Shaping policies, improving lives*. Paris: OECD Publishing. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264312012-en>
- Paulos, E., & Canny, J. (2001). Social tele-embodiment: Understanding presence. *Autonomous Robots*, 11, 87–95. <https://doi.org/10.1023/A:1011264330469>

- PwC (2019). *Seeing is believing*. Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/technology/publications/economic-impact-of-vr-ar.html>
- Raghuram, S., Hill, N.S., Gibbs, J.L., & Maruping, L.M. (2019, January 16). Virtual work: Bridging research clusters. *Annals*, 13(1), 308–341. <https://doi.org/10.5465/annals.2017.0020>
- Smit, S., Tacke, T., Lund, S., Manyika, J., & Thiel, L. (2020, June 10). *The future of work in Europe: Automation, workforce transitions, and the shifting geography of employment*. McKinsey Global Institute. Available at: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-in-europe>
- Sostero, M., Milasi, S., Hurley, J., Fernández-Macías, E., & Bisello, M. (2020). *Teleworkability and the COVID-19 crisis: A new digital divide?* Joint Research Centre Technical Report, JRC121193. Seville: European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/teleworkability-and-covid-19-crisis-new-digital-divide>
- Weech, S., Kenny, S., & Barnett-Cowan, M. (2019). Presence and cybersickness in virtual reality are negatively related: A review. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 158. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00158>
- Wood, J. (2021). Algorithmic management: Consequences for work organisation and working conditions. JRC Working papers 2021/07. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/algorithmic-management-consequences-work-organisation-and-working-conditions>
- Yildirim, C. (2020). Don't make me sick: Investigating the incidence of cybersickness in commercial virtual reality headsets. *Virtual Reality*, 24, 231–239. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00401-0>

Συντάκτης: Δρ. Σταυρούλα Λέκκα (Business School of University College Cork in Ireland, University of Nottingham, UK).

Διαχείριση έργου: Annick Starren, Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία (EU-OSHA)

Το παρόν έγγραφο προβληματισμού 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 συγγραφέων και δεν αντανάκλα κατ' ανάγκη τη γνώμη του EU-OSHA.

©Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, 2021

Ημετάφραση πραγματοποιήθηκε από το Μεταφραστικό Κέντρο (CdT, Λουξεμβούργο), με βάση το πρωτότυπο αγγλικό κείμενο.