



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 25.4.2018
COM(2018) 237 final

**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ**

Τεχνητή νοημοσύνη για την Ευρώπη

{SWD(2018) 137 final}

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) αποτελεί ήδη μέρος της ζωής μας – δεν πρόκειται για επιστημονική φαντασία. Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί πραγματικότητα, από τη χρήση του εικονικού προσωπικού βοηθού για την οργάνωση της καθημερινής μας εργασίας μέχρι την οδήγηση αυτοοδηγούμενου οχήματος και τα προτεινόμενα από τα τηλέφωνα μας τραγούδια ή εστιατόρια που μπορεί να μας αρέσουν.

Πέραν του ότι κάνει τη ζωή μας ευκολότερη, **η τεχνητή νοημοσύνη μας βοηθά να λύσουμε ορισμένες από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στον κόσμο: από την αντιμετώπιση χρόνιων ασθενειών ή τη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας στα τροχαία δυστυχήματα¹ ως την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής ή την πρόβλεψη απειλών κυβερνασφάλειας.**

Στη Δανία, η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά στη διάσωση ζώων, επιτρέποντας στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης να διαγιγνώσκουν περιπτώσεις καρδιακής ανακοπής ή άλλες καταστάσεις βάσει του ήχου της φωνής του καλούντος. Στην Αυστρία βοηθάει τους ακτινολόγους να ανιχνεύουν με μεγαλύτερη ακρίβεια όγκους μέσω της άμεσης σύγκρισης ακτινογραφιών με μεγάλο όγκο άλλων ιατρικών δεδομένων.

Πολλά αγροκτήματα σε ολόκληρη την Ευρώπη χρησιμοποιούν ήδη την τεχνητή νοημοσύνη για την παρακολούθηση των κινήσεων και της θερμοκρασίας των ζώων τους, καθώς και της κατανάλωσης ζωοτροφής. Το σύστημα τεχνητής νοημοσύνης μπορεί στη συνέχεια να προσαρμόζει αυτόματα τα μηχανήματα θέρμανσης και παροχής τροφής ώστε να βοηθά τους γεωργούς να παρακολουθούν τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων τους και να τους δίνει χρόνο να εκτελούν άλλες εργασίες. Επίσης, η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά τους Ευρωπαίους κατασκευαστές να γίνουν αποδοτικότεροι ώστε τα εργοστάσια να επιστρέψουν στην Ευρώπη².

Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη;

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) αναφέρεται σε συστήματα που χαρακτηρίζονται από ευφυή συμπεριφορά, αναλύοντας το περιβάλλον τους και ενεργώντας – με κάποιο βαθμό αυτονομίας – για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων.

Τα συστήματα που λειτουργούν βάσει τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να βασίζονται αποκλειστικά σε λογισμικό, ενεργώντας στον εικονικό κόσμο (π.χ. βοηθοί φωνής, λογισμικό ανάλυσης εικόνας, μηχανές αναζήτησης, συστήματα αναγνώρισης ομιλίας και προσώπου) ή η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί σε συσκευές υλισμικού (π.χ. προηγμένα ρομπότ, αυτόνομα αυτοκίνητα, δρόνοι ή εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων).

Χρησιμοποιούμε την τεχνητή νοημοσύνη σε καθημερινή βάση, π.χ. για να μεταφράσουμε γλώσσες, να υποτιτλίσουμε βίντεο ή να μπλοκάρουμε ανεπιθύμητη ηλεκτρονική αλληλογραφία.

Πολλές τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης απαιτούν δεδομένα προκειμένου να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους. Από τη στιγμή που θα λειτουργήσουν σωστά, μπορούν να υποστηρίξουν τη βελτίωση και την αυτοματοποίηση της λήψης αποφάσεων στον ίδιο τον τομέα. Για παράδειγμα, ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης θα εκπαιδευτεί και, ακολούθως, θα χρησιμοποιηθεί για να εντοπίζει κυβερνοεπιθέσεις βάσει των δεδομένων του οικείου δικτύου ή συστήματος.

¹ Εκτιμάται πως περίπου 90 % των τροχαίων ατυχημάτων προκαλείται από ανθρώπινα λάθη. Βλέπε την έκθεση της Επιτροπής σχετικά με τη διάσωση ζώων: Διάσωση ζώων: Ενίσχυση της ασφάλειας των αυτοκινήτων στην ΕΕ (COM(2016) 0787 final).

² Why AI is the future of growth (Γιατί η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί το μέλλον της ανάπτυξης), Accenture, 2016. Ο οικονομικός αντίκτυπος της αυτοματοποίησης της γνώσης, της εργασίας, των ρομπότ και των αυτοοδηγούμενων οχημάτων εκτιμάται ότι θα ανέρχεται από 6,5 τρις. EUR έως και 12 τρις. EUR ετησίως έως το 2025 (συμπεριλαμβανομένης της αύξησης της παραγωγικότητας και της βελτίωσης της ποιότητας ζωής του γηγενούς πληθυσμού). Πηγή: Ρηξικέλευθες τεχνολογίες: Advances that will transform life, business, and

Αυτά είναι μερικά από τα πολλά παραδείγματα από όσα γνωρίζουμε ότι μπορεί να επιτελέσει η τεχνητή νοημοσύνη σε όλους τους τομείς, από την ενέργεια στην εκπαίδευση, από τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες στις κατασκευές. Την επόμενη δεκαετία θα υπάρξουν αναρίθμητα άλλα παραδείγματα που σήμερα δεν μπορούμε καν να φανταστούμε.

Όπως η ατμομηχανή ή ο ηλεκτρισμός στο παρελθόν, η τεχνητή νοημοσύνη μεταμορφώνει τον κόσμο, την κοινωνία και τη βιομηχανία μας³. Η ανάπτυξη της υπολογιστικής ισχύος, η διαθεσιμότητα δεδομένων και η πρόοδος των αλγορίθμων έχουν μετατρέψει την τεχνητή νοημοσύνη σε μία από τις **πλέον στρατηγικές τεχνολογίες του 21ου αιώνα. Το διακύβευμα δεν θα μπορούσε να είναι σημαντικότερο.** Ο τρόπος που προσεγγίζουμε την τεχνητή νοημοσύνη θα καθορίσει τον κόσμο στον οποίο ζούμε. Εν μέσω σκληρού παγκόσμιου ανταγωνισμού, **απαιτείται ένα σταθερό ευρωπαϊκό πλαίσιο.**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) θα πρέπει να έχει **συντονισμένη προσέγγιση** για να αξιοποιήσει στον μέγιστο βαθμό τις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη και να αντιμετωπίσει τις νέες προκλήσεις που αυτή δημιουργεί. **Η ΕΕ μπορεί να ηγηθεί της ανάπτυξης και χρήσης τεχνητής νοημοσύνης για το καλό και προς όφελος όλων**, αξιοποιώντας τις αξίες και τα πλεονεκτήματά της. Μπορεί να αξιοποιήσει:

- **ερευνητές παγκόσμιας κλάσης, εργαστήρια και νεοφυείς επιχειρήσεις.** Η ΕΕ είναι επίσης ισχυρή στη **ρομποτική** και διαθέτει **πρωτοποριακή σε παγκόσμια κλίμακα βιομηχανία**, ιδίως στους τομείς των μεταφορών, της υγειονομικής περίθαλψης και της μεταποίησης, η οποία θα πρέπει να είναι στην πρώτη γραμμή αποδοχής της τεχνητής νοημοσύνης·
- την **ψηφιακή ενιαία αγορά**. Παραδείγματος χάριν, οι κοινοί κανόνες για την προστασία των δεδομένων και την ελεύθερη ροή δεδομένων στην ΕΕ, την κυβερνασφάλεια και τη συνδεσιμότητα, βοηθούν τις εταιρείες στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, τη διασυννοριακή επέκταση των δραστηριοτήτων τους, και ενθαρρύνουν τις επενδύσεις· και
- την **πληθώρα βιομηχανικών, ερευνητικών και σχετικών με τον δημόσιο τομέα δεδομένων**, τα οποία μπορούν να αποδεσμευθούν προκειμένου να τροφοδοτήσουν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Παράλληλα με την παρούσα ανακοίνωση, η Επιτροπή αναλαμβάνει δράση για να καταστήσει ευκολότερη την ανταλλαγή δεδομένων και **να αποδεσμεύσει περισσότερα δεδομένα – την πρώτη ύλη της τεχνητής νοημοσύνης – για περαιτέρω χρήση.** Σε αυτά περιλαμβάνονται ιδίως δεδομένα από τον δημόσιο τομέα, όπως δεδομένα σχετικά με τις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας και το περιβάλλον, καθώς και δεδομένα σχετικά με την έρευνα και την υγεία.

Οι Ευρωπαίοι ηγέτες θεωρούν την τεχνητή νοημοσύνη ως μία από τις πρώτες προτεραιότητες του θεματολογίου τους. Στις 10 Απριλίου 2018, 24 κράτη μέλη⁴ και η Νορβηγία δεσμεύτηκαν να συνεργαστούν στην τεχνητή νοημοσύνη. Στη βάση αυτής της **ισχυρής πολιτικής στήριξης**, ήρθε η ώρα να γίνουν σημαντικές προσπάθειες, προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι:

the global economy (Εξελίξεις που θα μεταμορφώσουν τη ζωή, τις επιχειρήσεις και την παγκόσμια οικονομία), McKinsey Global Institute, 2013.

³ Η τεχνητή νοημοσύνη συνιστά μέρος της στρατηγικής της Επιτροπής για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας (COM(2016) 180 final) και της ανανεωμένης στρατηγικής για τη βιομηχανική πολιτική της ΕΕ (COM(2017) 479 final).

⁴ Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Τσεχική Δημοκρατία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Κάτω Χώρες, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία, Ηνωμένο Βασίλειο.

- **Η Ευρώπη είναι ανταγωνιστική στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης**, με τολμηρές επενδύσεις ανάλογες με την οικονομική της βαρύτητα. Πρόκειται για στήριξη της έρευνας και της καινοτομίας για την ανάπτυξη της επόμενης γενιάς τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και ανάπτυξη για να εξασφαλιστεί ότι οι εταιρείες – ιδίως οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που αποτελούν το 99 % των επιχειρήσεων στην ΕΕ – είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη.
- **Κανείς δεν θα μείνει πίσω στον ψηφιακό μετασχηματισμό.** Η τεχνητή νοημοσύνη αλλάζει τη φύση της εργασίας: θα δημιουργηθούν θέσεις εργασίας, άλλες θα εξαφανιστούν, οι περισσότερες θα μετασχηματιστούν. Ο εκσυγχρονισμός της εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα θα πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα για τις κυβερνήσεις. Θα πρέπει να δοθεί κάθε δυνατή ευκαιρία σε όλους τους Ευρωπαίους να αποκτήσουν τις δεξιότητες που χρειάζονται. Θα πρέπει να καλλιεργείται το ταλέντο, να προάγεται η ισόρροπη εκπροσώπηση των φύλων και να ενθαρρύνεται η ποικιλομορφία.
- **Οι νέες τεχνολογίες βασίζονται σε αξίες.** Ο γενικός κανονισμός για την προστασία των δεδομένων θα αρχίσει να ισχύει στις 25 Μαΐου 2018. Αποτελεί μείζον βήμα για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης, η οποία μακροπρόθεσμα είναι ουσιώδης τόσο για τους ανθρώπους όσο και για τις εταιρείες. Εν προκειμένω, **η βιώσιμη προσέγγιση των τεχνολογιών από την ΕΕ** δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με την αποδοχή των αλλαγών με βάση τις αξίες της Ένωσης⁵. Όπως κάθε μετασχηματιστική τεχνολογία, ορισμένες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να εγείρουν νέα δεοντολογικά και νομικά ζητήματα, παραδείγματος χάριν όσον αφορά την ευθύνη ή τη δυνητικά μεροληπτική λήψη αποφάσεων. Η ΕΕ πρέπει, συνεπώς, να εξασφαλίσει ότι η τεχνητή νοημοσύνη αναπτύσσεται και εφαρμόζεται σε κατάλληλο πλαίσιο, το οποίο προωθεί την καινοτομία και σέβεται τις αξίες και τα θεμελιώδη δικαιώματα της Ένωσης, καθώς και τις αρχές δεοντολογίας, όπως η λογοδοσία και η διαφάνεια. Η ΕΕ βρίσκεται επίσης σε πλεονεκτική θέση για να διεξάγει την εν λόγω δημόσια συζήτηση σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η ΕΕ μπορεί έτσι να έχει ουσιαστική συμβολή και πρωταγωνιστικό ρόλο **σε μια προσέγγιση της τεχνητής νοημοσύνης η οποία ωφελεί τους ανθρώπους και την κοινωνία στο σύνολό της.**

Ανάλυση ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη

Τον Μάιο του 2017 η Επιτροπή δημοσίευσε την ενδιάμεση επανεξέταση της στρατηγικής για την ψηφιακή ενιαία αγορά⁶. Σε αυτή υπογραμμίζεται η σημασία της αξιοποίησης των επιστημονικών και βιομηχανικών πλεονεκτημάτων της Ευρώπης, καθώς και των καινοτόμων νεοφυών επιχειρήσεων της, προκειμένου η Ευρώπη να καταλάβει ηγετική θέση στην ανάπτυξη τεχνολογιών, πλατφορμών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Οκτωβρίου 2017 δήλωσε ότι η ΕΕ πρέπει επείγοντως να αντιμετωπίσει τις αναδυόμενες τάσεις όπως η τεχνητή νοημοσύνη «εξασφαλίζοντας παράλληλα υψηλό επίπεδο προστασίας των δεδομένων, ψηφιακά δικαιώματα και δεοντολογικά πρότυπα» και κάλεσε «την Επιτροπή να προτείνει μια **ευρωπαϊκή προσέγγιση**

⁵ Άρθρο 2 της Συνθήκης για την ΕΕ: «Η Ένωση βασίζεται στις αξίες του σεβασμού της ανθρώπινης αξιοπρέπειας, της ελευθερίας, της δημοκρατίας, της ισότητας, του κράτους δικαίου, καθώς και του σεβασμού των ανθρώπινων δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανομένων των δικαιωμάτων των προσώπων που ανήκουν σε μειονότητες». Τα κράτη μέλη οραματίζονται μια «κοινωνία που χαρακτηρίζεται από τον πλουραλισμό, την απαγόρευση των διακρίσεων, την ανοχή, τη δικαιοσύνη, την αλληλεγγύη και την ισότητα μεταξύ γυναικών και ανδρών.»

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=COM:2017:228:FIN>

της τεχνητής νοημοσύνης»⁷. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υπέβαλε ευρέος φάσματος συστάσεις σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής και η Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή εξέδωσε, επίσης, γνώμη επί του θέματος⁸.

Στην παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζεται η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για την τεχνητή νοημοσύνη, η οποία αποσκοπεί να:

- **προωθήσει την τεχνολογική και βιομηχανική ικανότητα της ΕΕ και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης σε όλους τους τομείς της οικονομίας**, τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα⁹. Αυτό συνεπάγεται επενδύσεις στην έρευνα και στην καινοτομία και καλύτερη πρόσβαση στα δεδομένα.
- **προετοιμάσει το έδαφος για τις κοινωνικοοικονομικές αλλαγές** που επιφέρει η τεχνητή νοημοσύνη μέσω της ενθάρρυνσης του εκσυγχρονισμού της εκπαίδευσης και των εκπαιδευτικών συστημάτων, την καλλιέργεια του ταλέντου, την πρόβλεψη των αλλαγών στην αγορά εργασίας, τη στήριξη των μετακινήσεων στην αγορά εργασίας και την προσαρμογή των συστημάτων κοινωνικής προστασίας.
- **εξασφαλίσει κατάλληλο δεοντολογικό και νομικό πλαίσιο**, βάσει των αξιών της Ένωσης και σύμφωνα με τον Χάρτη Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ. Εδώ περιλαμβάνονται η επικείμενη καθοδήγηση για τους υφιστάμενους κανόνες περί ευθύνης λόγω ελαττωματικών προϊόντων, η λεπτομερής ανάλυση των αναδυόμενων προκλήσεων και η συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη, μέσω μιας ευρωπαϊκής συμμαχίας για την τεχνητή νοημοσύνη, με σκοπό την εκπόνηση κατευθυντήριων γραμμών δεοντολογίας στην τεχνητή νοημοσύνη¹⁰.

Όλα αυτά απαιτούν **συνένωση δυνάμεων**. Βάσει της προσέγγισης που ορίζεται στην παρούσα ανακοίνωση και τη δήλωση¹¹ συνεργασίας που υπεγράφη από 24 κράτη μέλη στις 10 Απριλίου 2018, η Επιτροπή θα συνεργαστεί με **τα κράτη μέλη για ένα συντονισμένο σχέδιο για την τεχνητή νοημοσύνη**. Η συζήτηση θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της υφιστάμενης ευρωπαϊκής πλατφόρμας για τις εθνικές πρωτοβουλίες ψηφιοποίησης της βιομηχανίας, προκειμένου να **συμφωνηθεί το εν λόγω σχέδιο έως τα τέλη του 2018**. Οι κύριοι στόχοι θα είναι η μεγιστοποίηση του αντικτύπου των επενδύσεων σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΕ, η ενθάρρυνση των συνεργειών και της συνεργασίας σε ολόκληρη την ΕΕ, η ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και ο από κοινού προσδιορισμός της μελλοντικής πορείας ώστε να εξασφαλιστεί ότι η ΕΕ στο σύνολό της μπορεί να είναι ανταγωνιστική σε παγκόσμιο επίπεδο.

Τις επόμενες εβδομάδες η Επιτροπή θα εκδώσει ανακοίνωση για το μέλλον της συνδεδεμένης και αυτόματης κινητικότητας στην Ευρώπη και ανακοίνωση για τη μελλοντική

⁷ <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14-2017-INIT/el/pdf>

⁸ Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με συστάσεις προς την Επιτροπή σχετικά με ρυθμίσεις αστικού δικαίου στον τομέα της ρομποτικής (2015/2103(INL)): γνώμη της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής για την τεχνητή νοημοσύνη (INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA).

⁹ Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τις δημόσιες υπηρεσίες και να συνεισφέρει στην επίτευξη των στόχων που τίθενται στην υπουργική δήλωση για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση – η δήλωση του Ταλίν (Οκτώβριος 2017, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ministerial-declaration-egovernment-tallinn-declaration>). Για παράδειγμα, η Επιτροπή θα εξετάσει τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης να αναλύει μεγάλο όγκο δεδομένων και να συνδράμει στον έλεγχο του τρόπου με τον οποίο εφαρμόζονται οι κανόνες της ενιαίας αγοράς.

¹⁰ Βάσει του έργου της ευρωπαϊκής ομάδας για τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες:

¹¹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

έρευνα και τις μελλοντικές φιλοδοξίες καινοτομίας για την Ευρώπη. Η τεχνητή νοημοσύνη θα είναι βασικό στοιχείο των εν λόγω πρωτοβουλιών.

2. Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΕ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

Οι περισσότερες ανεπτυγμένες οικονομίες αναγνωρίζουν τον ρηξικέλευθο χαρακτήρα της τεχνητής νοημοσύνης και έχουν υιοθετήσει διαφορετικές προσεγγίσεις, οι οποίες αντικατοπτρίζουν τα οικεία πολιτικά, οικονομικά, πολιτιστικά και κοινωνικά συστήματα¹².

Η κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών παρουσίασε τη στρατηγική της για την τεχνητή νοημοσύνη και επένδυσε περίπου 970 εκατομμύρια EUR σε μη διαβαθμισμένη έρευνα για την τεχνητή νοημοσύνη το 2016. Με το «Αναπτυξιακό σχέδιο για την τεχνητή νοημοσύνη επόμενης γενιάς», η Κίνα αποσκοπεί στην παγκόσμια πρωτιά έως το 2030 και επενδύει τεράστια ποσά¹³. Άλλες χώρες, όπως η Ιαπωνία και ο Καναδάς, έχουν επίσης υιοθετήσει στρατηγικές για την τεχνητή νοημοσύνη.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες και στην Κίνα, οι μεγάλες εταιρείες πραγματοποιούν σημαντικές επενδύσεις στην τεχνητή νοημοσύνη και αξιοποιούν μεγάλο όγκο δεδομένων¹⁴.

Συνολικά, **η Ευρώπη υπολείπεται σε ιδιωτικές επενδύσεις** στην τεχνητή νοημοσύνη, οι οποίες ανήλθαν σε περίπου 2,4-3,2 δισεκατομμύρια EUR το 2016, σε σύγκριση με 6,5-9,7 δισεκατομμύρια EUR στην Ασία και 12,1-18,6 δισεκατομμύρια EUR στη Βόρεια Αμερική¹⁵.

Είναι, συνεπώς, ζωτικής σημασίας να συνεχίσει η ΕΕ να εργάζεται **για τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που τονώνει τις επενδύσεις** και να χρησιμοποιεί τη δημόσια χρηματοδότηση για τη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων. Προς τούτο, η ΕΕ πρέπει να **διατηρήσει και να χρησιμοποιήσει τις δικές της δυνάμεις**.

Η Ευρώπη αποτελεί την έδρα **της κορυφαίας παγκοσμίως ερευνητικής κοινότητας στην τεχνητή νοημοσύνη**, καθώς και καινοτόμων **επιχειρηματιών και νεοφυών επιχειρήσεων υπερπροηγμένης τεχνολογίας** (που ιδρύονται βάσει επιστημονικής ανακάλυψης ή μηχανικής)¹⁶. Διαθέτει **ισχυρή βιομηχανία**, η οποία παράγει περισσότερο από το ένα τέταρτο των ρομπότ βιομηχανικών και επαγγελματικών υπηρεσιών στον κόσμο (π.χ. για γεωργικές τεχνικές ακριβείας, ασφάλεια, υγεία, εφοδιαστική)¹⁷, και είναι πρωτοπόρος στη μεταποίηση, στην υγειονομική περίθαλψη, στις μεταφορές και στις διαστημικές τεχνολογίες

¹² Βλέπε επίσης τη στρατηγική σημείωση του Ευρωπαϊκού Κέντρου Πολιτικής Στρατηγικής της Επιτροπής: The Age of Artificial Intelligence (Η Εποχή της τεχνητής νοημοσύνης), 2018.

¹³ Οι πρόσφατες ανακοινώσεις περιλαμβάνουν ένα τεχνολογικό πάρκο τεχνητής νοημοσύνης 1,7 δισεκατομμυρίων EUR στο Πεκίνο.

¹⁴ Με 1,4 δισεκατομμύρια συνδρομές κινητής τηλεφωνίας και 800 εκατομμύρια χρήστες του Διαδικτύου – περισσότερους από τις ΗΠΑ και την ΕΕ συνδυαστικά – οι πολίτες της Κίνας παράγουν τεράστιο όγκο δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα τα οποία χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη σχετικών προϊόντων τεχνητής νοημοσύνης.

¹⁵ 10 imperatives for Europe in the age of AI and automation (10 επιτακτικές ανάγκες για την Ευρώπη στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης και της αυτοματοποίησης), McKinsey, 2017.

¹⁶ Η Ευρώπη έχει το μεγαλύτερο μερίδιο στα 100 κορυφαία ερευνητικά ιδρύματα τεχνητής νοημοσύνης παγκοσμίως. 32 ερευνητικά ιδρύματα στα 100 κορυφαία παγκοσμίως όσον αφορά τις παραπομπές σε ερευνητικές εργασίες στην τεχνητή νοημοσύνη, έναντι 30 των ΗΠΑ και 15 της Κίνας. Πηγή: Atomico, State of European Tech, 2017. Σημειωτέον επίσης ότι το γερμανικό Ερευνητικό Κέντρο Τεχνητής Νοημοσύνης (DFKI), το οποίο ιδρύθηκε το 1988, είναι ένα από τα μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα στον κόσμο στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης.

¹⁷ Παγκόσμια Ρομποτική 2017, Διεθνής Ομοσπονδία Ρομποτικής. Η Ευρώπη είναι η έδρα τριών από τους μεγαλύτερους παραγωγούς βιομηχανικών ρομπότ στον κόσμο (KUKA, ABB και Comau).

– οι οποίες συνολικά στηρίζονται ολοένα και περισσότερο στην τεχνητή νοημοσύνη. Η Ευρώπη διαδραματίζει, επίσης, σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και αξιοποίηση πλατφορμών που παρέχουν υπηρεσίες σε εταιρείες και οργανισμούς (από επιχείρηση σε επιχείρηση), εφαρμογών προς την κατεύθυνση της «ευφυούς επιχείρησης» και ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Για να είναι ανταγωνιστική, μία από τις μείζονες προκλήσεις για την ΕΕ είναι η εξασφάλιση της χρήσης τεχνολογίας τεχνητής νοημοσύνης σε όλους τους τομείς της οικονομίας της. Η ευρωπαϊκή βιομηχανία δεν μπορεί να χάσει το τραίνο. Μόνον ένα μικρό μερίδιο ευρωπαϊκών εταιρειών χρησιμοποιούν ήδη ψηφιακές τεχνολογίες. Η τάση αυτή είναι ιδιαίτερος έντονη στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Το 2017, το 25 % των μεγάλων επιχειρήσεων της ΕΕ και το 10 % των μικρομεσαίων επιχειρήσεων χρησιμοποίησαν ανάλυση μαζικών δεδομένων. Μόνο μία στις πέντε μικρομεσαίες επιχειρήσεις ήταν ψηφιοποιημένες σε μεγάλο βαθμό, ενώ το ένα τρίτο του εργατικού δυναμικού δεν διαθέτει ακόμη βασικές ψηφιακές δεξιότητες¹⁸. Ταυτόχρονα, αναγνωρίζονται ευρέως τα οφέλη της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης. Για παράδειγμα, ο πίνακας αποτελεσμάτων ψηφιακού μετασχηματισμού του 2018 καταδεικνύει ότι οι επιχειρήσεις στον τομέα των γεωργικών προϊόντων διατροφής και στον τομέα των κατασκευών, οι οποίες χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη, επιβεβαιώνουν τις θετικές επιπτώσεις για την είσοδο σε νέες αγορές, τη βελτίωση των προϊόντων ή των υπηρεσιών και τη διεύρυνση του πελατολογίου¹⁹.

Οι προσπάθειες της ΕΕ έως τώρα: θέτοντας τις βάσεις για τη βέλτιστη αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης

Η τεχνητή νοημοσύνη εμφανίστηκε στα προγράμματα-πλαίσια έρευνας και ανάπτυξης της ΕΕ από το 2004, με ιδιαίτερη εστίαση στη ρομποτική. Οι επενδύσεις ανήλθαν σε 700 εκατομμύρια EUR για την περίοδο 2014-2010, στα οποία προστέθηκαν 2,1 δισεκατομμύρια EUR ιδιωτικών επενδύσεων ως μέρος της σύμπραξης ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στη ρομποτική²⁰. Οι προσπάθειες αυτές έχουν συμβάλει σημαντικά στην ηγετική θέση της Ευρώπης στη ρομποτική.

Συνολικά, περίπου 1,1 δισεκατομμύρια EUR έχουν επενδυθεί στην έρευνα και την καινοτομία που σχετίζεται με την τεχνητή νοημοσύνη την περίοδο 2014-2017 στο πλαίσιο του προγράμματος έρευνας και καινοτομίας «Ορίζων 2020», όπου συμπεριλαμβάνονται τα μαζικά δεδομένα, η υγεία, η αποκατάσταση, οι μεταφορές και η προσανατολισμένη στο διάστημα έρευνα.

Στο πλαίσιο των έργων που χρηματοδοτήθηκαν από την ΕΕ έχουν, για παράδειγμα, αναπτυχθεί:

- ένα μη επανδρωμένο γεωργικό όχημα που μπορεί να αφαιρεί ζιζάνια με μηχανικό τρόπο, μειώνοντας την ανάγκη φυτοφαρμάκων·
- ένα πιλοτικό έργο αυτοκινητόδρομου με χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και του Διαδικτύου των Πραγμάτων για την παροχή συστάσεων ασφαλούς οδήγησης και τη μείωση των θανάτων από τροχαία δυστυχήματα·
- μια ρομποτική ορθοπεδική πρόθεση για την αποκατάσταση της κινητικότητας ακρωτηριασμένων ατόμων·
- ρομπότ τα οποία εκτελούν τις επαναλαμβανόμενες εργασίες αντί για τους εργαζόμενους στην αυτοκινητοβιομηχανία και βελτιώνουν την αποδοτικότητα της διαδικασίας παραγωγής.

¹⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-scoreboard>. Σύμφωνα με την εταιρεία McKinsey (2016), οι ευρωπαϊκές εταιρείες που έχουν εισέλθει στην ψηφιακή εποχή έχουν επιτύχει επίπεδο ψηφιοποίησης μόνον 60 % σε σύγκριση με τις ομόλογες εταιρείες των ΗΠΑ.

¹⁹ <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/scoreboard>

²⁰ <https://eu-robotics.net/sparc/>.

Επιπλέον, η Επιτροπή έχει δρομολογήσει μείζονες πρωτοβουλίες που είναι καίριας σημασίας για την τεχνητή νοημοσύνη. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η ανάπτυξη αποδοτικότερων ηλεκτρονικών κατασκευαστικών στοιχείων και συστημάτων, όπως **τα τσιπ που έχουν κατασκευαστεί ειδικά για την εκτέλεση λειτουργιών τεχνητής νοημοσύνης** (νευρομορφικά τσιπ)²¹, **παγκόσμιας κλάσης υπολογιστές υψηλής απόδοσης**²², καθώς και εμβληματικά έργα για τις **κβαντικές τεχνολογίες** και τη χαρτογράφηση του **ανθρώπινου εγκεφάλου**²³.

3. ΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΒΗΜΑ: ΜΙΑ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

3.1. Ενίσχυση της τεχνολογικής και βιομηχανικής ικανότητας της ΕΕ και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης σε όλους τους τομείς της οικονομίας

Ο δημόσιος και ο ιδιωτικός τομέας πρέπει να αδράξουν τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται τόσο κατά την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων τεχνητής νοημοσύνης όσο και κατά την εφαρμογή τους σε ένα φάσμα τομέων²⁴.

Η ΕΕ θα πρέπει να **προηγείται στις τεχνολογικές εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη** και να εξασφαλίζει την ταχεία ενσωμάτωσή τους σε όλους τους τομείς της οικονομίας της. Αυτό συνεπάγεται **αύξηση των επενδύσεων** για την ενίσχυση της βασικής έρευνας και την επίτευξη επιστημονικών ανακαλύψεων, την αναβάθμιση της ερευνητικής υποδομής τεχνητής νοημοσύνης, την ανάπτυξη εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης σε βασικούς τομείς από την υγεία ως τις μεταφορές, τη διευκόλυνση της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης και την πρόσβαση σε δεδομένα.

Η κοινή προσπάθεια τόσο από τον δημόσιο (σε εθνικό επίπεδο και σε επίπεδο ΕΕ) όσο και από τον ιδιωτικό τομέα είναι απαραίτητη για τη σταδιακή αύξηση των συνολικών επενδύσεων μέχρι το 2020 και έπειτα, ανάλογα με την οικονομική βαρύτητα της ΕΕ και τις επενδύσεις σε άλλες ηπείρους.

Πέρυσι οι δημόσιες και ιδιωτικές **επενδύσεις στην έρευνα και ανάπτυξη στην τεχνητή νοημοσύνη** στην ΕΕ υπολογίστηκε ότι ανήλθαν συνολικά σε 4-5 δισεκατομμύρια EUR²⁵. **Η**

²¹ Τα νευρομορφικά τσιπ είναι βασισμένα σε βιολογικές δομές όπως ο εγκέφαλος. Το έργο αυτό αποτελεί μέρος της κοινής επιχείρησης Ηλεκτρονικά Κατασκευαστικά Στοιχεία και Συστήματα για την Ευρωπαϊκή Πρωτοπορία (4,8 δισεκατομμύρια EUR δημοσίων και ιδιωτικών επενδύσεων έως το 2020).

²² <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eurohpc-joint-undertaking>. Η εν λόγω υποδομή θα στηρίξει το ευρωπαϊκό νέφος ανοικτής επιστήμης που θα παρέχει στους ερευνητές ένα εικονικό περιβάλλον για την αποθήκευση, επεξεργασία, ανταλλαγή και περαιτέρω χρήση των δεδομένων τους μεταξύ επιστημονικών κλάδων και διασυνοριακά: <https://ec.europa.eu/research/openscience/>

²³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/fet-flagships>

²⁴ Η πρόσφατη έκθεση της «ομάδας υψηλού επιπέδου για τις βιομηχανικές τεχνολογίες» αναγνώρισε την τεχνητή νοημοσύνη ως «βασική τεχνολογία γενικής εφαρμογής» τονίζοντας τον μετασχηματιστικό ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης και την αναγκαιότητα να χρησιμοποιηθεί η τεχνητή νοημοσύνη στη βιομηχανία προκειμένου να διατηρηθεί η ηγετική της θέση: http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/re_finding_industry_022018.pdf

²⁵ Εκτίμηση που βασίζεται σε δεδομένα για τις δημόσιες δαπάνες και τις δαπάνες των επιχειρήσεων στην έρευνα και ανάπτυξη (Ε&Α) στις τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών (ΤΠΕ) (πηγή: Prospective Insights in ICT R&D, PREDICT, Ευρωπαϊκή Επιτροπή) και στο μερίδιο χρηματοδότησης της

ΕΕ συνολικά (δημόσιος και ιδιωτικός τομέας συνδυαστικά) θα πρέπει να έχει στόχο την αύξηση των εν λόγω επενδύσεων τουλάχιστον σε 20 δισεκατομμύρια EUR έως τα τέλη του 2020. Στη συνέχεια θα πρέπει να στοχεύσει σε περισσότερα από 20 δισεκατομμύρια EUR ετησίως κατά την επόμενη δεκαετία (ο εν λόγω στόχος δεν προκαταλαμβάνει οποιαδήποτε απόφαση ληφθεί στο πλαίσιο του επόμενου πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου της ΕΕ).

Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τα κράτη μέλη για ένα συντονισμένο σχέδιο που θα συμβάλλει στην εναρμόνιση και την αύξηση των επενδύσεων, με βάση τη δήλωση συνεργασίας που υπεγράφη στις 10 Απριλίου 2018.

Χωρίς αυτές τις προσπάθειες, η ΕΕ κινδυνεύει να χάσει τις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνητή νοημοσύνη, να αντιμετωπίσει διαρροή εγκεφάλων και να καταστεί καταναλώτρια λύσεων που αναπτύχθηκαν αλλού. Συνεπώς, η ΕΕ θα πρέπει να ενισχύσει τη θέση της ως δύναμη στον τομέα της έρευνας, διοχετεύοντας παράλληλα περισσότερη καινοτομία στην αγορά. Η συντριπτική πλειονότητα των ευρωπαϊκών εταιρειών – μεγάλες ή μικρές – θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιούν τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης.

Αύξηση των επενδύσεων

2018-2020

Για να στηρίξει τις κοινές προσπάθειες, **η Επιτροπή αυξάνει τις επενδύσεις στην τεχνητή νοημοσύνη** στο πλαίσιο του προγράμματος-πλαισίου για την έρευνα και την καινοτομία «Ορίζων 2020» σε περίπου **1,5 δισεκατομμύρια EUR έως τα τέλη του 2020** (αυτό αντιπροσωπεύει κατά μέσο όρο 500 εκατομμύρια EUR ανά έτος και αποτελεί αύξηση περίπου 70 %). Στο πλαίσιο των υφιστάμενων συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (για παράδειγμα στη ρομποτική και στα μαζικά δεδομένα), η επένδυση αυτή θα κινητοποιήσει επιπλέον **2,5 δισεκατομμύρια EUR** κατά την ίδια περίοδο.

Οι επενδύσεις αυτές θα αποσκοπούν στην εδραίωση της έρευνας και της καινοτομίας στην τεχνητή νοημοσύνη, την ενθάρρυνση των δοκιμών και του πειραματισμού, την ενίσχυση των ερευνητικών κέντρων αριστείας στην τεχνητή νοημοσύνη και την έναρξη των προσπαθειών για να καταστεί η τεχνητή νοημοσύνη προσιτή σε όλους τους δυνητικούς χρήστες, με έμφαση στις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Εάν τα κράτη μέλη²⁶ και ο ιδιωτικός τομέας (πέραν των καθιερωμένων εταιρικών σχέσεων) **καταβάλλουν παρόμοιες επενδυτικές προσπάθειες, οι συνολικές επενδύσεις στην ΕΕ θα αυξηθούν σε περίπου 7 δισεκατομμύρια EUR ετησίως, και θα ανέλθουν συνολικά σε περισσότερα από 20 δισεκατομμύρια EUR έως τα τέλη του 2020.** Έτσι η ΕΕ θα βρίσκεται σε καλό δρόμο για την περαιτέρω ενίσχυση των προσπαθειών την επόμενη δεκαετία.

τεχνητής νοημοσύνης ως μέρος του προϋπολογισμού για την έρευνα και ανάπτυξη της Επιτροπής στις τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών από το 2014 (περίπου 13 %). Με βάση τις προηγούμενες τάσεις, παρόμοιο μερίδιο υπολογίζεται για τα κονδύλια του κρατικού προϋπολογισμού για την έρευνα και την ανάπτυξη και τις δαπάνες των επιχειρήσεων για την έρευνα και την ανάπτυξη, το οποίο αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων (περίπου 4 δισεκατομμύρια EUR, ποσό που συνάδει με τα πρόσφατα πορίσματα της McKinsey).

²⁶ Για παράδειγμα, η Γαλλία έχει μόλις ανακοινώσει επένδυση 1,5 δισεκατ. EUR στην τεχνητή νοημοσύνη για πέντε έτη.

Ενίσχυση της έρευνας και της καινοτομίας από το εργαστήριο στην αγορά

Η Επιτροπή θα στηρίξει **τις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης τόσο στη βασική όσο και στη βιομηχανική έρευνα**²⁷. Στην εν λόγω στήριξη περιλαμβάνονται επενδύσεις σε έργα σε βασικούς τομείς εφαρμογής, όπως η υγειονομική περίθαλψη, η συνδεδεμένη και αυτοματοποιημένη οδήγηση, η γεωργία, η μεταποίηση, οι τεχνολογίες Διαδικτύου επόμενης γενιάς, η ασφάλεια και οι δημόσιες διοικήσεις (συμπεριλαμβανομένης της Δικαιοσύνης). Η χρηματοδότηση θα ενισχύσει, επίσης, τα ευρωπαϊκά πλεονεκτήματα στην ενσωματωμένη τεχνητή νοημοσύνη/ρομποτική.

Η Επιτροπή θα **στηρίξει επίσης τη ρηξικέλευθη καινοτομία που δημιουργεί νέες αγορές, όπως η τεχνητή νοημοσύνη**, μέσω του πιλοτικού προγράμματος του **Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας**²⁸. Προϋπολογισμός 2,7 δισεκατ. EUR διατίθεται για την περίοδο 2018-2020 για τη στήριξη 1.000 δυνητικών πρωτοποριακών έργων και 3.000 βραβείων μελετών σκοπιμότητας. Αυτό το πιλοτικό πρόγραμμα μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς η τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης αναμένεται να αποτελέσει μέρος πολλών έργων, για εφαρμογές π.χ. στην υγεία, τη γεωργία και τη μεταποίηση.

Η χρηματοδότηση της βασικής έρευνας αναμένεται να διατεθεί από το **Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας**, με βάση την επιστημονική αριστεία. Οι **δράσεις Marie Skłodowska-Curie** παρέχουν επιχορηγήσεις για όλα τα στάδια της σταδιοδρομίας των ερευνητών και τα τελευταία χρόνια έχουν στηρίξει την έρευνα στην τεχνητή νοημοσύνη.

Στήριξη ερευνητικών κέντρων αριστείας στην τεχνητή νοημοσύνη σε ολόκληρη την Ευρώπη

Με βάση τις προσπάθειες των κρατών μελών **να καθιερώσουν από κοινού ερευνητικά κέντρα που εστιάζονται στην τεχνητή νοημοσύνη**, η Επιτροπή θα στηρίξει και θα ενισχύσει τα κέντρα αριστείας στην τεχνητή νοημοσύνη σε ολόκληρη την Ευρώπη. Η Επιτροπή θα ενθαρρύνει επίσης και θα διευκολύνει τη συνεργασία και δικτύωσή τους.

Μεταφορά τεχνητής νοημοσύνης σε όλες τις μικρές επιχειρήσεις και τους δυνητικούς χρήστες

Η Ευρώπη μπορεί να επωφεληθεί πλήρως από την τεχνητή νοημοσύνη μόνο εάν αυτή είναι διαθέσιμη και προσιτή σε όλους. Η Επιτροπή θα **διευκολύνει την πρόσβαση όλων των δυνητικών χρηστών, ιδίως των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, των επιχειρήσεων που προέρχονται από μη τεχνολογικούς τομείς και των δημόσιων διοικήσεων στις πλέον πρόσφατες τεχνολογίες και θα τους ενθαρρύνει να δοκιμάσουν την τεχνητή νοημοσύνη**. Προς τον σκοπό αυτό, η Επιτροπή θα στηρίξει την ανάπτυξη «πλατφόρμας τεχνητής νοημοσύνης κατά παραγγελία». Αυτή θα παρέχει ένα ενιαίο σημείο πρόσβασης για όλους τους

Οι **κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας** βοηθούν τις εταιρείες (ειδικά τις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις) να επωφεληθούν από τις ψηφιακές ευκαιρίες. Προσφέρουν τεχνογνωσία σχετικά με τις τεχνολογίες, τις δοκιμές, τις δεξιότητες, τα επιχειρηματικά μοντέλα, την οικονομία, τις πληροφορίες για την αγορά και τη δικτύωση.

Για παράδειγμα, μια μικρή εταιρεία που παράγει μεταλλικά μέρη για την αυτοκινητοβιομηχανία θα μπορούσε να συμβουλευθεί τον περιφερειακό κόμβο (ο οποίος μπορεί για παράδειγμα να είναι ένα επιστημονικό πάρκο) και να ζητήσει συμβουλές για το πώς να βελτιώσει τη διαδικασία παραγωγής με βάση την τεχνητή νοημοσύνη. Κατόπιν, οι ειδικοί του κόμβου θα μπορούσαν να επισκεφθούν το εργοστάσιο, να αναλύσουν την παραγωγική διαδικασία, να διαβουλευθούν με άλλους ειδικούς τεχνητής νοημοσύνης στο δίκτυο κόμβων, να διατυπώσουν πρόταση και στη συνέχεια να την υλοποιήσουν. Οι δραστηριότητες αυτές θα χρηματοδοτηθούν εν μέρει με κονδύλια της ΕΕ.

²⁷ Η κατευθυντήρια αρχή όλης της στήριξης της έρευνας που αφορά την τεχνητή νοημοσύνη θα είναι η ανάπτυξη «υπεύθυνης τεχνητής νοημοσύνης» που επικεντρώνεται στον άνθρωπο· βλέπε τον άξονα δράσης της Επιτροπής «Υπεύθυνη έρευνα και καινοτομία»: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

²⁸ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-innovation-council-eic-pilot>

χρήστες στους σχετικούς πόρους τεχνητής νοημοσύνης στην ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων, των αποθετηρίων δεδομένων, της υπολογιστικής ισχύος (του υπολογιστικού νέφους, της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων), των εργαλείων και των αλγορίθμων. Θα προσφέρει υπηρεσίες και θα παρέχει στήριξη σε δυνητικούς χρήστες της τεχνολογίας, θα αναλύει τις επιχειρηματικές προοπτικές της τεχνητής νοημοσύνης στις ιδιαίτερες συνθήκες του καθενός και θα τους βοηθά να ενσωματώνουν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης στις οικείες διαδικασίες, προϊόντα και υπηρεσίες.

Για να διευκολυνθεί η πρόσβαση στην πλατφόρμα, το υφιστάμενο δίκτυο άνω των 400 κόμβων ψηφιακής καινοτομίας²⁹ θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο. Περαιτέρω κόμβοι έρχονται να προστεθούν και θα δημιουργηθεί ένα ειδικό δίκτυο **κόμβων ψηφιακής καινοτομίας με εστίαση στην τεχνητή νοημοσύνη**.

Η Επιτροπή θα αναλύσει επίσης τις συστημικές μετατοπίσεις στις αξιακές αλυσίδες, προκειμένου να προβλέψει τις ευκαιρίες τεχνητής νοημοσύνης για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τις ζωτικής σημασίας πιλοτικές βιομηχανικές εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε μη τεχνολογικούς τομείς και να ενισχύσει το ευρωπαϊκό κέντρο στήριξης της προηγμένης μεταποίησης για μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Στήριξη δοκιμών και πειραματισμού

Οι δοκιμές και ο πειραματισμός με προϊόντα και υπηρεσίες τεχνητής νοημοσύνης είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να καταστούν έτοιμα για την αγορά, να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τα πρότυπα και τους κανόνες ασφαλείας, καθώς και η ασφάλεια, σχεδιάζοντας και δίνοντας τη δυνατότητα στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να αποκτήσουν εμπειρία σε νέες τεχνολογίες για την εκπόνηση κατάλληλων νομικών πλαισίων. Η Επιτροπή θα στηρίξει τη σύσταση υποδομών δοκιμών και πειραματισμού που θα είναι ανοικτές σε επιχειρήσεις ανεξαρτήτως μεγέθους, οι οποίες θα προέρχονται από όλες τις περιφέρειες. Με βάση το καθιερωμένο δίκτυο κόμβων ψηφιακής καινοτομίας θα συσταθεί μια **πρώτη σειρά υποδομών δοκιμών και πειραματισμού για προϊόντα και υπηρεσίες τεχνητής νοημοσύνης** στους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης, των μεταφορών, της επιθεώρησης και συντήρησης υποδομών, των γεωργικών προϊόντων διατροφής και της ευέλικτης παραγωγής.

Προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων

Πέραν των επενδύσεων στο πλαίσιο του προγράμματος-πλαίσιου για την έρευνα και την καινοτομία, είναι καίριας σημασίας ένα επαρκές επίπεδο ιδιωτικών επενδύσεων στις αλλαγές που επιφέρει η τεχνητή νοημοσύνη. Το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων** θα κινητοποιηθεί περαιτέρω για προσελκύσει ιδιωτικές επενδύσεις, να στηρίξει την ανάπτυξη και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης, ως μέρος των ευρύτερων προσπαθειών για την προώθηση της ψηφιοποίησης. Η Επιτροπή θα συνεργαστεί με τον όμιλο της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων με στόχο την πραγματοποίηση **συνολικών επενδύσεων τουλάχιστον 500 εκατομμυρίων EUR** στον εν λόγω τομέα την περίοδο 2018-2020. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Επενδύσεων έχουν μόλις δρομολογήσει ένα πρόγραμμα πανευρωπαϊκών οργανισμών επενδύσεων σε μερίδια άλλων οργανισμών επιχειρηματικού κεφαλαίου ύψους 2,1 δισεκατομμυρίων EUR – **το VentureEU** – για την προώθηση των επενδύσεων σε καινοτόμες νεοφυείς και αναπτυσσόμενες επιχειρήσεις σε

²⁹Βλέπε επίσης την ανακοίνωση της Επιτροπής της 19ης Απριλίου 2016 σχετικά με την ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας (COM/2016/0180 final) και [τον κατάλογο των κόμβων](#).

ολόκληρη την Ευρώπη. Η Επιτροπή παρέχει, επίσης, στήριξη ως μέρος των **πρωτοβουλιών της για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας**³⁰.

Κατά την περίοδο 2018-20³¹ η Επιτροπή θα επενδύσει περίπου **1,5 δισεκατομμύρια EUR** σε:

- **έρευνα και καινοτομία στις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης**, προκειμένου να ενισχυθεί η ηγετική θέση της Ευρώπης στη βιομηχανία, η αριστεία στην επιστήμη, και να στηριχθούν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που συντελούν στην αντιμετώπιση κοινωνιακών προκλήσεων σε τομείς, όπως η υγεία, οι μεταφορές και τα γεωργικά προϊόντα διατροφής. Η Επιτροπή θα στηρίζει επίσης τη ρηξικέλευστη καινοτομία δημιουργίας νέων αγορών στο πλαίσιο της πιλοτικής φάσης του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Καινοτομίας·
- **ενίσχυση των ερευνητικών κέντρων αριστείας στην τεχνητή νοημοσύνη·**
- **χρήση της τεχνητής νοημοσύνης σε ολόκληρη την Ευρώπη, μέσω μιας εργαλειοθήκης για δυνητικούς χρήστες, με έμφαση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, τις μη τεχνολογικές εταιρείες και τις δημόσιες διοικήσεις:** εδώ συμπεριλαμβάνονται μια **πλατφόρμα τεχνητής νοημοσύνης κατά παραγγελία** που θα παρέχει στήριξη και εύκολη πρόσβαση στους τελευταίους αλγορίθμους και τεχνογνωσία· ένα **δίκτυο κόμβων ψηφιακής καινοτομίας με επικέντρωση στην τεχνητή νοημοσύνη** για τη διευκόλυνση των δοκιμών και του πειραματισμού· και η σύσταση **βιομηχανικών πλατφορμών δεδομένων** που παρέχουν σύνολα δεδομένων υψηλής ποιότητας.

Επιπλέον, η Επιτροπή προτίθεται να προωθήσει περισσότερες ιδιωτικές επενδύσεις στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης στο πλαίσιο του **Ευρωπαϊκού Ταμείου Στρατηγικών Επενδύσεων (τουλάχιστον 500 εκατομμύρια ευρώ την περίοδο 2018-20)**.

Πέραν του 2020

Οι προτάσεις της Επιτροπής στο πλαίσιο του **επόμενου πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου της ΕΕ (2021-2027)** θα ανοίξουν το δρόμο για επενδύσεις:

- στην **αναβάθμιση του πανευρωπαϊκού δικτύου κέντρων αριστείας στην τεχνητή νοημοσύνη·**
- στην **έρευνα και καινοτομία σε τομείς όπως η κατανοητή τεχνητή νοημοσύνη³², η μη εποπτευόμενη εκμάθηση μηχανής, η ενέργεια και αποδοτικότητα των δεδομένων³³.**
- σε πρόσθετους ψηφιακούς κόμβους καινοτομίας, κορυφαίες σε παγκόσμιο επίπεδο **εγκαταστάσεις δοκιμών και πειραματισμού** σε τομείς όπως οι μεταφορές, η

³⁰ Η Επιτροπή μόλις δρομολόγησε το στρατηγικό φόρουμ για σημαντικά έργα κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εντοπίσει και να εξασφαλίσει κατάλληλη χρηματοδότηση μεγάλης κλίμακας για αξιακές αλυσίδες στρατηγικής σημασίας για την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης προκειμένου να ενισχυθεί η ηγετική θέση της ΕΕ στη βιομηχανία. Επιπλέον, η Επιτροπή στηρίζει και διευκολύνει τις διαπεριφερειακές εταιρικές σχέσεις για επενδύσεις σε προηγμένες τεχνολογίες και στην τεχνητή νοημοσύνη, μέσω της πλατφόρμας έξυπνης εξειδίκευσης για τον βιομηχανικό εκσυγχρονισμό.

³¹ Δράσεις που θα πηγάζουν από το πρόγραμμα εργασίας «Ορίζων 2020». Θα χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του τρέχοντος κονδυλίου για τον δημοσιονομικό προγραμματισμό και θα υπόκεινται σε μελλοντική αναθεώρηση του προγράμματος εργασίας στο πλαίσιο της διαδικασίας επιτροπολογίας.

³² Προκειμένου να ενισχυθεί η διαφάνεια και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μεροληψίας ή σφάλματος, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να αναπτυχθούν κατά τρόπο ώστε να επιτρέπουν στους ανθρώπους να κατανοούν τις ενέργειές τους (το πλαίσιο των ενεργειών).

³³ Πρόκειται για μεθόδους που συνίστανται στη χρήση λιγότερων δεδομένων για την εκπαίδευση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης.

υγειονομική περίθαλψη, τα γεωργικά προϊόντα διατροφής και η μεταποίηση, που υποστηρίζονται από **ρυθμιστικό περιβάλλον δοκιμών**³⁴.

- στη στήριξη της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης από οργανισμούς σε όλους τους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των **αιτήσεων δημόσιου ενδιαφέροντος**, μέσω της συγχρηματοδότησης με τα κράτη μέλη·
- στην από κοινού διερεύνηση **προμηθειών καινοτομίας** για τη χρήση και ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης· και
- σε ένα **κέντρο υποστήριξης για την ανταλλαγή δεδομένων**, το οποίο θα συνδέεται στενά με την πλατφόρμα **τεχνητής νοημοσύνης κατά παραγγελία** για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης επιχειρηματικών και δημόσιων εφαρμογών.

Η Επιτροπή προτίθεται επίσης να συνεχίσει να υποστηρίζει τις τεχνολογίες και τις υποδομές που υποστηρίζουν και επιτρέπουν την τεχνητή νοημοσύνη, όπως η υπολογιστική υψηλών επιδόσεων, η μικροηλεκτρονική, η φωτονική, οι κβαντικές τεχνολογίες, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και το υπολογιστικό νέφος.

Στο πλαίσιο αυτό, η Επιτροπή θα στηρίζει τις **αποδοτικότερες ενεργειακά τεχνολογίες** και υποδομές, **καθιστώντας οικολογικότερη την αξιακή αλυσίδα της τεχνητής νοημοσύνης**.

Διαθεσιμότητα περισσότερων δεδομένων

Η τεχνητή νοημοσύνη χρειάζεται τεράστιο όγκο δεδομένων για να αναπτυχθεί. Η εκμάθηση μηχανής, ένας τύπος τεχνητής νοημοσύνης, λειτουργεί μέσω προσδιορισμού προτύπων σε διαθέσιμα δεδομένα και, κατόπιν, μέσω εφαρμογής των γνώσεων σε νέα δεδομένα³⁵. Όσο μεγαλύτερο είναι το σύνολο δεδομένων, τόσο καλύτερα μπορούν να αναδειχθούν ακόμη και λεπτές σχέσεις στα δεδομένα. Όταν πρόκειται για χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, περιβάλλοντα πλούσια σε δεδομένα παρέχουν επίσης περισσότερες ευκαιρίες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα δεδομένα είναι ο τρόπος με τον οποίο ο αλγόριθμος μαθαίνει και αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του. Για παράδειγμα, αν όλα τα μηχανήματα και οι διαδικασίες σε ένα εργοστάσιο παράγουν συνεχώς δεδομένα, είναι πιθανό να μπορεί να επιτευχθεί περαιτέρω αυτοματοποίηση και βελτιστοποίηση με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό δεν συμβαίνει σε μια αναλογική ρύθμιση, π.χ. σε μια διαδικασία που βασίζεται σε χαρτί χωρίς ψηφιοποιημένα δεδομένα σχετικά με το τι συμβαίνει.

Η εις βάθος μάθηση άλλαξε το τοπίο στην τεχνητή νοημοσύνη επιφέροντας τεράστια βελτίωση των επιδόσεων όσον αφορά συγκεκριμένα καθήκοντα, όπως η αναγνώριση εικόνας ή ομιλίας, ή η μηχανική μετάφραση.

Η εκπαίδευση ενός αλγόριθμου εις βάθος μάθησης στην ταξινόμηση αντικειμένων λειτουργεί με την έκθεσή του σε μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων που φέρουν επισημάνση (π.χ. εικόνες), τα οποία έχουν κατηγοριοποιηθεί σωστά (π.χ. εικόνες αεροσκαφών).

Μόλις εκπαιδευτούν, οι αλγόριθμοι μπορούν να ταξινομήσουν σωστά αντικείμενα που δεν έχουν δει ποτέ, σε μερικές περιπτώσεις με ακρίβεια που υπερβαίνει εκείνη των ανθρώπων.

Έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος σε αυτές τις τεχνολογίες μέσω της χρήσης μεγάλων συνόλων δεδομένων και πρωτοφανούς υπολογιστικής ισχύος.

³⁴ Πρόκειται για πεδία δοκιμών για νέα επιχειρηματικά μοντέλα που δεν υπόκεινται (ακόμη) σε κανονιστική ρύθμιση.

³⁵ Ορισμένες φορές το πρότυπο αποτελεί αυτό καθεαυτό τον σκοπό της δραστηριότητας: στην εξόρυξη κειμένου και δεδομένων, οι ερευνητές χρησιμοποιούν αλγόριθμους για να «διαβάσουν» μεγάλο αριθμό κειμένων (π.χ. επιστημονικές δημοσιεύσεις στη χημεία) και να εξαγάγουν αυτομάτως γνώσεις (π.χ. εύρεση πραγματικών περιστατικών που δεν αναφέρονται ρητά σε κάποια από τις δημοσιεύσεις, αλλά μπορούν να εξαχθούν από ολόκληρο το σώμα κειμένων). Η Επιτροπή εισήγαγε εξαίρεση για την εξόρυξη κειμένου και δεδομένων ως μέρος του εκσυγχρονισμού των κανόνων για τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας της ΕΕ.

Στο πλαίσιο αυτό, η πρόσβαση σε δεδομένα αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο του ανταγωνιστικού τομέα της τεχνητής νοημοσύνης, την οποία η ΕΕ θα πρέπει να διευκολύνει.

Τα 15 τελευταία έτη η ΕΕ έχει καταβάλει σημαντικές προσπάθειες για να **αποδεσμεύσει πληροφορίες του δημόσιου τομέα και χρηματοδοτούμενα από το δημόσιο ερευνητικά αποτελέσματα** για περαιτέρω χρήση, όπως δεδομένα που παράγονται από τα διαστημικά προγράμματα της ΕΕ (Copernicus³⁶, Galileo). Με την πρωτοβουλία της για βελτίωση της προσβασιμότητας και της δυνατότητας περαιτέρω χρήσης τέτοιου είδους δεδομένων, το εν λόγω σώμα δεδομένων θα αυξηθεί περισσότερο.

Η δημόσια πολιτική θα πρέπει επίσης να ενθαρρύνει **την ευρύτερη διαθεσιμότητα δεδομένων που βρίσκονται στην κατοχή ιδιωτών**, διασφαλίζοντας παράλληλα την πλήρη συμμόρφωση με τη νομοθεσία προστασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Η Επιτροπή καλεί τις εταιρείες να αναγνωρίσουν τη σημασία της περαιτέρω χρήσης δεδομένων μη προσωπικού χαρακτήρα, μεταξύ άλλων για σκοπούς εκπαίδευσης της τεχνητής νοημοσύνης.

Ένα νέο **κέντρο υποστήριξης της ανταλλαγής δεδομένων** θα παρέχει σε δημόσιες αρχές και εταιρείες νομική και τεχνική υποστήριξη στην προσπάθεια πρόσβασης σε δεδομένα από φορείς και εταιρείες του δημόσιου τομέα.

Η Επιτροπή θα συνεχίσει να μελετά τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να διατεθούν περισσότερα δεδομένα.

Παράλληλα με την παρούσα ανακοίνωση, η Επιτροπή παρουσίασε σειρά πρωτοβουλιών για την ανάπτυξη του ευρωπαϊκού χώρου δεδομένων³⁷. Πρόκειται για τις ακόλουθες πρωτοβουλίες:

- **επικαιροποιημένη οδηγία για τις πληροφορίες του δημόσιου τομέα**, π.χ. δεδομένα για την κυκλοφοριακή κίνηση, μετεωρολογικά δεδομένα, οικονομικά και δημοσιονομικά δεδομένα ή μητρώα επιχειρήσεων·
- **οδηγίες σχετικά με την κοινοχρησία δεδομένων του ιδιωτικού τομέα στην οικονομία** (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών δεδομένων)·
- και **επικαιροποιημένη σύσταση σχετικά με την πρόσβαση και τη διατήρηση επιστημονικών πληροφοριών**· και
- **ανακοίνωση σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας και της περίθαλψης**, συμπεριλαμβανομένης της ανταλλαγής γονιδιωματικών και άλλων συνόλων δεδομένων για την υγεία.

3.2. Προετοιμασία για τις κοινωνικοοικονομικές αλλαγές

Σε όλες τις ιστορικές περιόδους, η εμφάνιση νέων τεχνολογιών – από την ηλεκτρική ενέργεια στο Διαδίκτυο – άλλαξε τη φύση της εργασίας. Έφερε σημαντικά οφέλη στην κοινωνία και την οικονομία μας, αλλά δημιούργησε και ανησυχίες. Η εμφάνιση της αυτοματοποίησης, της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης μετασχηματίζει την αγορά εργασίας και είναι ουσιώδους σημασίας η ΕΕ να μπορέσει να διαχειριστεί αυτή τη μεταβολή.

³⁶ Υπηρεσίες Πρόσβασης σε Δεδομένα και Πληροφορίες του Copernicus: <http://copernicus.eu/news/upcoming-copernicus-data-and-information-access-services-dias>

³⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/building-european-data-economy>

Οι εν λόγω τεχνολογίες μπορούν να διευκολύνουν τη ζωή των εργαζομένων. Μπορούν, για παράδειγμα, να τους βοηθήσουν στην εκτέλεση επαναλαμβανόμενων, επίπονων, ακόμη και επικίνδυνων εργασιών (για παράδειγμα καθαρισμός μη ασφαλών ή δυσπρόσιτων σημείων, όπως οι βιομηχανικοί αγωγοί). Μπορούν επίσης να βοηθήσουν να συνοψιστεί μεγάλος όγκος δεδομένων, να παράσχουν ακριβέστερες πληροφορίες και να υποδείξουν αποφάσεις, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην παροχή βοήθειας σε ιατρούς για να κάνουν διάγνωση. Βοηθούν εν τέλει **στη βελτίωση των ικανοτήτων των ατόμων**. Σε μια γηράσκουσα κοινωνία, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παράσχει νέες λύσεις για τη στήριξη περισσότερων ατόμων να συμμετέχουν και να παραμείνουν στην αγορά εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες. **Απόρροια της τεχνητής νοημοσύνης είναι να προκύψουν νέες θέσεις εργασίας και καθήκοντα**, μερικά από τα οποία είναι δύσκολο, αν όχι αδύνατον, να προβλεφθούν. Άλλες εργασίες και καθήκοντα θα αντικατασταθούν. Ενώ είναι δύσκολο σε αυτό το στάδιο να ποσοτικοποιηθεί επακριβώς ο αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης στις θέσεις εργασίας, η ανάγκη ανάληψης δράσης είναι σαφής.

Συνολικά, τρεις είναι οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ΕΕ – οι οποίες αναδεικνύουν τον θεμελιώδη ρόλο της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, μεταξύ άλλων των ίδιων των εκπαιδευτικών και των επιμορφωτών, των οποίων η ευθύνη βαρύνει τα κράτη μέλη. Η πρώτη πρόκληση είναι να **προετοιμαστεί η κοινωνία στο σύνολό της**. Αυτό σημαίνει να βοηθηθούν όλοι οι Ευρωπαίοι να αναπτύξουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες, καθώς και δεξιότητες που είναι συμπληρωματικές και δεν μπορούν να αντικατασταθούν από καμία μηχανή, όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα ή η διαχείριση. Δεύτερον, η ΕΕ πρέπει να επικεντρώσει τις προσπάθειές της στο να βοηθήσει τους εργαζόμενους των οποίων οι **θέσεις εργασίας είναι πιθανόν να υποστούν τις μεγαλύτερες αλλαγές ή να εξαφανιστούν** λόγω της αυτοματοποίησης, της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης. Πρέπει επίσης να διασφαλίσει την πρόσβαση όλων των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων και των αυτοαπασχολούμενων³⁸, στην κοινωνική προστασία³⁹, σύμφωνα με τον **ευρωπαϊκό πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων**. Τέλος, η ΕΕ πρέπει να **εκπαιδεύσει περισσότερους ειδικούς στην τεχνητή νοημοσύνη**, βασιζόμενη στη δική της μακρά παράδοση ακαδημαϊκής αριστείας, να δημιουργήσει το κατάλληλο περιβάλλον για να εργαστούν στην ΕΕ και να προσελκύσει περισσότερα ταλαντούχα άτομα από το εξωτερικό.

Να μην αποκλεισθεί κανείς

Το 2016 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δρομολόγησε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για να αποκτήσουν οι πολίτες κατάλληλες δεξιότητες για μια μεταβαλλόμενη αγορά εργασίας: το **νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων για την Ευρώπη**⁴⁰. Στο πλαίσιο αυτού του θεματολογίου, η Επιτροπή εξέδωσε σύσταση για τα κράτη μέλη σχετικά με τις «Διαδρομές αναβάθμισης των δεξιοτήτων: νέες ευκαιρίες για ενήλικους» για τη βελτίωση των βασικών δεξιοτήτων ανάγνωσης, γραφής, αριθμητικής και ψηφιακών δεξιοτήτων. Επίσης, εγκρίθηκε σύσταση για τις βασικές ικανότητες για τη διά βίου μάθηση, με έμφαση ιδίως στην απόκτηση ικανοτήτων στις επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM), στις ψηφιακές δεξιότητες, την επιχειρηματικότητα και τη δημιουργικότητα. Η Επιτροπή παρουσίασε επίσης

³⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52018DC0132&qid=1525105069362>

³⁹ Η αυτοματοποίηση μπορεί να έχει αντίκτυπο στον τρόπο χρηματοδότησης της κοινωνικής προστασίας και, συνεπώς, χρειάζεται να υπάρξει κατάλληλος προβληματισμός σχετικά με τη βιωσιμότητα και την επάρκεια των συστημάτων κοινωνικής ασφάλισης.

⁴⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:52016DC0381>

ένα σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση⁴¹ που αποσκοπεί στην προώθηση των ψηφιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων όλων των πολιτών. Το εν λόγω σχέδιο εξετάζει τον αντίκτυπο της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και την κατάρτιση μέσω πιλοτικών έργων.

Ενώ η ψηφιοποίηση επηρεάζει τη δομή της αγοράς εργασίας, ιδίως μέσω της αυτοματοποίησης των θέσεων εργασίας μεσαίας εξειδίκευσης, η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να έχει σημαντικότερο αντίκτυπο στις θέσεις εργασίας χαμηλότερης εξειδίκευσης⁴². Εάν αυτό δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα και προορατικά, μπορεί να επιδεινώσει τις ανισότητες μεταξύ ανθρώπων, περιφερειών και βιομηχανιών στην ΕΕ.

Για να διαχειριστούν τις αλλαγές που επιφέρει η τεχνητή νοημοσύνη, πρέπει να παρασχεθούν όλες οι ευκαιρίες στους εργαζόμενους των οποίων οι θέσεις εργασίας αλλάζουν ή ενδέχεται να εξαφανιστούν λόγω της αυτοματοποίησης προκειμένου να αποκτήσουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις που χρειάζονται, να αποκτήσουν εξοικείωση με τη νέα τεχνολογία και να υποστηριχθούν κατά τις μετακινήσεις τους στην αγορά εργασίας. Αυτή η προληπτική προσέγγιση και η εστίαση στην επένδυση στον άνθρωπο αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της ανθρωποκεντρικής προσέγγισης της τεχνητής νοημοσύνης χωρίς αποκλεισμούς και θα απαιτήσει σημαντικές επενδύσεις. Για την παροχή τέτοιου είδους αναβάθμισης δεξιοτήτων και κατάρτισης θα είναι απαραίτητα εθνικά προγράμματα. Τα εν λόγω προγράμματα θα επωφεληθούν από την στήριξη των ευρωπαϊκών διαρθρωτικών και επενδυτικών ταμείων (στήριξη της ανάπτυξης δεξιοτήτων με 27 δισεκ. EUR για την περίοδο 2014-2020, εκ των οποίων το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο επενδύει 2,3 δισεκ. EUR ειδικά σε ψηφιακές δεξιότητες) και θα πρέπει επίσης να επωφεληθούν από τη στήριξη του ιδιωτικού τομέα. Η Επιτροπή θα εξακολουθήσει επίσης να στηρίζει την έρευνα σχετικά με την αλληλεπίδραση και συνεργασία μεταξύ ανθρώπου και τεχνητής νοημοσύνης.

Καλλιέργεια του ταλέντου, της ποικιλομορφίας και της διεπιστημονικότητας

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει ως αποτέλεσμα νέες περιγραφές θέσεων εργασίας, μεταξύ άλλων στον τομέα της ανάπτυξης αλγορίθμων εκμάθησης μηχανής και άλλων ψηφιακών καινοτομιών⁴³. Συνολικά, ο αριθμός των ειδικών στις τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών στην ΕΕ αυξήθηκε ετησίως κατά 5 % από το 2011, δημιουργώντας 1,8 εκατομμύρια θέσεις εργασίας και αυξάνοντας γρήγορα το μερίδιό τους στη συνολική απασχόληση από 3 % σε 3,7 % σε μόλις πέντε χρόνια. Καταγράφονται τουλάχιστον 350 000 κενές θέσεις εργασίας για τους εν λόγω επαγγελματίες στην Ευρώπη, γεγονός που καταδεικνύει σημαντικό κενό δεξιοτήτων⁴⁴. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η Ευρώπη πρέπει να καταβάλλει προσπάθειες **να αυξήσει τον αριθμό των ατόμων που εκπαιδεύτηκαν στην τεχνητή νοημοσύνη και να ενθαρρύνει την ποικιλομορφία**. Περισσότερες γυναίκες και άτομα προερχόμενα από διαφορετικά περιβάλλοντα, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με αναπηρίες, πρέπει να συμμετέχουν στην ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, ξεκινώντας από την εκπαίδευση και την κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη χωρίς αποκλεισμούς, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν εισάγει διακρίσεις και αποκλεισμούς. Επίσης, θα πρέπει να υποστηριχθεί η

⁴¹ <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>

⁴² Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, "Automation, skills use and training" («Αυτοματοποίηση, χρήση δεξιοτήτων και κατάρτιση»), 2018.

⁴³ <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>

⁴⁴ http://www.pocbigdata.eu/monitorICTonlinevacancies/general_info/

διεπιστημονικότητα (ενθαρρύνοντας τους κοινούς τίτλους σπουδών, για παράδειγμα στο δίκαιο ή την ψυχολογία και στην τεχνητή νοημοσύνη). Η σημασία της δεοντολογίας στην ανάπτυξη και χρήση νέων τεχνολογιών θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνεται στα προγράμματα και τα μαθήματα. Δεν πρόκειται μόνο για την κατάρτιση των πιο ταλαντούχων ατόμων, αλλά και για τη δημιουργία ενός **ελκυστικού περιβάλλοντος ώστε να παραμείνουν στην ΕΕ**.

Θα πρέπει να προωθηθούν πρωτοβουλίες που θα ενθαρρύνουν περισσότερους νέους να επιλέγουν να σταδιοδρομήσουν σε αντικείμενα σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και συναφείς τομείς. Η Επιτροπή δρομολόγησε πρόσφατα το πρόγραμμα πρακτικής άσκησης «Ψηφιακή ευκαιρία»⁴⁵, στηρίζοντας την πρακτική άσκηση που αποσκοπεί στην απόκτηση προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων, ενώ σειρά δράσεων του Συνασπισμού για τις Ψηφιακές Δεξιότητες και Θέσεις Εργασίας⁴⁶ αποσκοπούν στη διάδοση των δεξιοτήτων κωδικοποίησης και στην αύξηση του αριθμού των ειδικών στον ψηφιακό τομέα.

Η διασφάλιση ότι οι εργαζόμενοι έχουν την ευκαιρία να προσαρμοστούν και να έχουν πρόσβαση σε νέες ευκαιρίες θα είναι καίριας σημασίας προκειμένου οι άνθρωποι να αποδεχθούν την τεχνητή νοημοσύνη. Όπως και κάθε άλλη τεχνολογία, η τεχνητή νοημοσύνη δεν θα πρέπει απλώς να επιβληθεί στην κοινωνία. Εναπόκειται στις κυβερνήσεις, μέσα από τον διάλογο με τους κοινωνικούς εταίρους και τους φορείς της κοινωνίας των πολιτών, να κατευθύνουν συλλογικά τη διαδικασία προκειμένου να εξασφαλίσουν ότι τα οφέλη της διαδίδονται ευρέως, ότι όλοι οι πολίτες έχουν τα κατάλληλα εφόδια για να επωφεληθούν πλήρως από τη συγκεκριμένη τεχνολογία και ότι αναπτύσσεται ένας ευρύτερος προβληματισμός για τις δυνητικά βαθύτερες αλλαγές στην κοινωνία.

Το 2018, προκειμένου να υποστηριχθούν οι προσπάθειες των κρατών μελών που είναι υπεύθυνα για τις πολιτικές εργασίας και εκπαίδευσης, η Επιτροπή:

- θα καταρτίσει **ειδικά προγράμματα (επαν)εκπαίδευσης** σε συνάρτηση με το σχέδιο για την τομεακή συνεργασία για τις δεξιότητες⁴⁷ – το οποίο φέρνει σε επαφή τις επιχειρήσεις, τα συνδικάτα, τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και τις δημόσιες αρχές – με αντικείμενο την περιγραφή των επαγγελματικών καθηκόντων που κινδυνεύουν να αυτοματοποιηθούν, με την οικονομική στήριξη του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου⁴⁸.
- θα συγκεντρώσει εμπειριστατώμενη ανάλυση και εισροές εμπειρογνομόνων προκειμένου να **προβλεφθούν οι αλλαγές στην αγορά εργασίας και η αναντιστοιχία δεξιοτήτων** σε ολόκληρη την ΕΕ, και θα ενημερώσει τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων σε επίπεδο ΕΕ, καθώς και εθνικό και τοπικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, η Επιτροπή i) θα δημοσιεύσει έκθεση προοπτικών σχετικά με τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση· ii) θα δρομολογήσει πιλοτικά έργα με στόχο την πρόβλεψη των απαιτήσεων κατάρτισης για το μελλοντικό προφίλ ικανοτήτων· και iii) θα δημοσιεύσει **έκθεση εμπειρογνομόνων, στην οποία θα εξετάζονται οι επιπτώσεις στην αγορά εργασίας της τεχνητής νοημοσύνης, η οποία θα συνοδεύεται από συστάσεις**.

⁴⁵ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-opportunity-traineeships-boosting-digital-skills-job>

⁴⁶ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>

⁴⁷ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1415&langId=el>

⁴⁸ Η συνεργασία επικεντρώνεται αυτή τη στιγμή στους τομείς της αυτοκινητοβιομηχανίας, της θαλάσσιας τεχνολογίας, του διαστήματος, της κλωστοϋφαντουργίας και του τουρισμού, και θα αφορά άλλους έξι τομείς στο μέλλον: προσθετική μεταποίηση· κατασκευές· οικολογικές τεχνολογίες και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας· θαλάσσια ναυτιλία· αξιακή αλυσίδα με βάση το χαρτί· χαλυβουργία.

- θα στηρίξει το πρόγραμμα πρακτικής άσκησης «Ψηφιακή ευκαιρία» (2018-20) σε προηγμένες ψηφιακές δεξιότητες για φοιτητές και νέους πτυχιούχους·
- θα ενθαρρύνει, μέσω του Συνασπισμού για τις Ψηφιακές Δεξιότητες και τις Θέσεις Εργασίας, **εταιρικές σχέσεις μεταξύ επιχειρήσεων και εκπαίδευσης**, ώστε να λάβουν μέτρα για να προσελκύσουν και να διατηρήσουν περισσότερα ταλαντούχα άτομα στην τεχνητή νοημοσύνη και να προωθήσουν τη συνεχή συνεργασία· και
- θα καλέσει **τους κοινωνικούς εταίρους** να συμπεριλάβουν την τεχνητή νοημοσύνη και τις επιπτώσεις της στην οικονομία και την απασχόληση, καθώς και τη σημασία της ποικιλομορφίας και της ισορροπίας μεταξύ των φύλων σε θέσεις εργασίας τεχνητής νοημοσύνης, στα κοινά προγράμματα εργασίας τους, τόσο σε τομεακό όσο και σε διατομεακό επίπεδο, όπου κρίνεται σκόπιμο.

Το **Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας** θα ενσωματώσει **την τεχνητή νοημοσύνη στα προγράμματα σπουδών που στηρίζει**, προκειμένου να συμβάλει στην ανάπτυξη αποθέματος ταλέντων στην τεχνητή νοημοσύνη στην Ευρώπη.

Οι προτάσεις στο πλαίσιο του επόμενου πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου της ΕΕ (2021-2027) θα περιλαμβάνουν ενισχυμένη στήριξη της απόκτησης προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της ειδικής τεχνογνωσίας σε θέματα τεχνητής νοημοσύνης.

Η Επιτροπή προτίθεται επίσης να διευρύνει το πεδίο εφαρμογής του υφιστάμενου Ευρωπαϊκού Ταμείου Προσαρμογής στην Παγκοσμιοποίηση στις απολύσεις που προκαλούνται λόγω μετεγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων των απολύσεων που οφείλονται στην ψηφιοποίηση και την αυτοματοποίηση.

3.3. Εξασφάλιση κατάλληλου δεοντολογικού και νομικού πλαισίου

Απαιτείται ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και λογοδοσίας γύρω από την ανάπτυξη και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

Οι **αξίες** που ορίζονται στο άρθρο 2 της Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση αποτελούν το θεμέλιο των δικαιωμάτων που απολαμβάνουν όσοι ζουν στην Ένωση. Επιπλέον, ο **Χάρτης των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ** συγκεντρώνει σε ένα ενιαίο κείμενο όλα τα προσωπικά, αστικά, πολιτικά, οικονομικά και κοινωνικά δικαιώματα που απολαμβάνουν οι πολίτες εντός της ΕΕ.

Η ΕΕ διαθέτει ένα ισχυρό και ισορροπημένο ρυθμιστικό πλαίσιο στο οποίο μπορεί να στηριχθεί και το οποίο μπορεί να αποτελέσει παγκόσμιο πρότυπο για μια βιώσιμη προσέγγιση της εν λόγω τεχνολογίας. Η Ένωση διαθέτει **υψηλά πρότυπα όσον αφορά την ασφάλεια και την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων**. Τον Μάιο του 2018 θα γίνουν πραγματικότητα οι πρώτοι κανόνες σε επίπεδο ΕΕ για την **ασφάλεια δικτύων και συστημάτων πληροφοριών** και οι αυστηρότεροι κανόνες για την **προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα**.

Ο **γενικός κανονισμός για την προστασία των δεδομένων** διασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, συμπεριλαμβανομένων των αρχών προστασίας δεδομένων από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού. Εξασφαλίζει την ελεύθερη ροή δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα εντός της Ένωσης. Περιέχει διατάξεις σχετικά με τη λήψη αποφάσεων με βάση αποκλειστικά την αυτοματοποιημένη επεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ. Σε τέτοιες περιπτώσεις, τα πρόσωπα τα οποία

αφορούν τα δεδομένα έχουν **το δικαίωμα να λάβουν σημαντικές πληροφορίες** σχετικά με τη λογική στην οποία βασίστηκε η απόφαση⁴⁹. Ο γενικός κανονισμός για την προστασία των δεδομένων παρέχει επίσης στα άτομα το δικαίωμα να μην υπόκεινται μόνο σε αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, εκτός από ορισμένες περιπτώσεις⁵⁰. Η Επιτροπή θα παρακολουθεί εκ του σύνεγγυς την εφαρμογή του κανονισμού στο πλαίσιο της τεχνητής νοημοσύνης και καλεί τις εθνικές αρχές προστασίας δεδομένων και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Προστασίας Δεδομένων να πράξουν το ίδιο.

Η Επιτροπή υπέβαλε επίσης σειρά προτάσεων στο πλαίσιο της στρατηγικής **για την ενιαία ψηφιακή αγορά**, η οποία θα αποτελέσει καταλυτικό παράγοντα για την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, όπως ο κανονισμός για την ελεύθερη ροή δεδομένων μη προσωπικού χαρακτήρα, και θα ενισχύσει την εμπιστοσύνη στον διαδικτυακό κόσμο, όπως ο κανονισμός για την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες και η νομοθετική πράξη για την κυβερνασφάλεια. Οι προτάσεις αυτές πρέπει να εγκριθούν το συντομότερο δυνατό. Αυτό είναι ουσιαστικό διότι **οι πολίτες όπως και οι επιχειρήσεις πρέπει να μπορούν να εμπιστεύονται την τεχνολογία με την οποία αλληλεπιδρούν**, να διαθέτουν ένα προβλέψιμο νομικό περιβάλλον και να βασίζονται σε αποτελεσματικές διασφαλίσεις για την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων και ελευθεριών.

Για να ενισχυθεί περαιτέρω η εμπιστοσύνη, οι πολίτες πρέπει να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η τεχνολογία και, ως εκ τούτου, τη σημασία της έρευνας για την **κατανόηση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης**. Πράγματι, προκειμένου να αυξηθεί η διαφάνεια και να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος μεροληψίας ή σφάλματος, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να αναπτυχθούν κατά τρόπο ώστε να επιτρέπουν στους ανθρώπους να κατανοούν τις ενέργειές τους (το έρεισμα αυτών).

Όπως κάθε τεχνολογία ή εργαλείο, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλό σκοπό αλλά και για κακόβουλες πράξεις. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη σαφώς δημιουργεί νέες ευκαιρίες, συνεπάγεται επίσης προκλήσεις και κινδύνους, για παράδειγμα όσον αφορά την ασφάλεια και την ευθύνη, την προσωπική ασφάλεια (εγκληματική χρήση ή επιθέσεις), προκαταλήψεις⁵¹ και διακρίσεις.

Είναι ανάγκη να αναπτυχθεί προβληματισμός σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τεχνητής νοημοσύνης και δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας, από πλευράς τόσο γραφείων διανοητικής ιδιοκτησίας όσο και χρηστών, προκειμένου να προωθηθεί η καινοτομία και η ασφάλεια δικαίου με ισορροπημένο τρόπο⁵².

Σχέδιο κατευθυντήριων γραμμών για τη δεοντολογία στην τεχνητή νοημοσύνη

Ως πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση των ανησυχιών σε θέματα δεοντολογίας **θα εκπονηθεί σχέδιο κατευθυντήριων γραμμών για τη δεοντολογία στην τεχνητή νοημοσύνη μέχρι τα τέλη του έτους**, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη τον Χάρτη των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Επιτροπή θα φέρει σε επαφή όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς προκειμένου να συμβάλουν στην ανάπτυξη των εν λόγω κατευθυντήριων γραμμών.

⁴⁹ Άρθρο 13 παράγραφος 2 στοιχείο στ), άρθρο 14 παράγραφος 2 στοιχείο ζ) και άρθρο 15 παράγραφος 1 στοιχείο η) του γενικού κανονισμού για την προστασία των δεδομένων.

⁵⁰ Άρθρο 22 του γενικού κανονισμού για την προστασία των δεδομένων..

⁵¹ Αναλόγως της εισροής δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης, τα αποτελέσματά τους μπορεί να επηρεαστούν μεροληπτικά.

⁵² Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης στη δημιουργία έργων μπορεί να έχει επιπτώσεις στη διανοητική ιδιοκτησία, με ερωτήσεις που προκύπτουν για παράδειγμα όσον αφορά τη δυνατότητα κατοχύρωσης με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, τα πνευματικά δικαιώματα και το δικαίωμα ιδιοκτησίας.

Το σχέδιο κατευθυντήριων γραμμών θα εξετάζει θέματα όπως το μέλλον της εργασίας, η δικαιοσύνη, η ασφάλεια, η προστασία, η κοινωνική ένταξη και η αλγοριθμική διαφάνεια. Γενικότερα, θα εξετάζει τις επιπτώσεις στα θεμελιώδη δικαιώματα, συμπεριλαμβανομένης της ιδιωτικής ζωής, της αξιοπρέπειας, της προστασίας των καταναλωτών και της αποφυγής διακρίσεων. Θα βασιστεί στο έργο της ευρωπαϊκής ομάδας για τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες⁵³ και θα εμπνευστεί από άλλες παρόμοιες προσπάθειες⁵⁴. Θα κληθούν να συμβάλουν εταιρείες, ακαδημαϊκά ιδρύματα και άλλοι οργανισμοί των φορέων της κοινωνίας των πολιτών. Παράλληλα, η Επιτροπή θα συνεχίσει τις εργασίες της για την πρόοδο της δεοντολογίας σε διεθνές επίπεδο⁵⁵.

Μολονότι η αυτορρύθμιση μπορεί να παράσχει μια πρώτη δέσμη σημείων αναφοράς βάσει των οποίων μπορούν να αξιολογηθούν οι αναδυόμενες εφαρμογές και τα αποτελέσματα, οι δημόσιες αρχές πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα κανονιστικά πλαίσια για την ανάπτυξη και τη χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης συμμορφώνονται με αυτές τις αξίες και τα θεμελιώδη δικαιώματα. Η Επιτροπή θα παρακολουθεί τις εξελίξεις και, εάν υπάρξει ανάγκη, θα επανεξετάσει τα υφιστάμενα νομικά πλαίσια για την καλύτερη προσαρμογή τους σε ειδικές προκλήσεις, ιδίως προκειμένου να διασφαλιστεί η τήρηση των βασικών αξιών και των θεμελιωδών δικαιωμάτων της Ένωσης.

Ασφάλεια και ευθύνη

Η εμφάνιση της τεχνητής νοημοσύνης, ιδιαίτερα του σύνθετου οικοσυστήματος και του χαρακτηριστικού της αυτόνομης λήψης αποφάσεων, απαιτεί να αναπτυχθεί προβληματισμός σχετικά με την καταλληλότητα ορισμένων θεσπισμένων κανόνων για ζητήματα ασφάλειας και αστικού δικαίου σχετικά με την ευθύνη.

Για παράδειγμα, τα προηγμένα ρομπότ και τα προϊόντα του Διαδικτύου των Πραγμάτων με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να ενεργήσουν με τρόπους που δεν είχαν προβλεφθεί κατά τον χρόνο που το σύστημα τέθηκε σε λειτουργία για πρώτη φορά. Δεδομένης της ευρείας χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης, ενδέχεται να χρειαστεί να αναθεωρηθούν τόσο οι οριζόντιοι όσο και οι τομεακοί κανόνες⁵⁶.

⁵³ Η ευρωπαϊκή ομάδα για τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες είναι μια συμβουλευτική ομάδα της Επιτροπής.

⁵⁴ Σε επίπεδο ΕΕ, ο Οργανισμός Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ θα προβεί σε αξιολόγηση των υφιστάμενων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί και οι χρήστες της νέας τεχνολογίας όσον αφορά τη συμμόρφωση με τα θεμελιώδη δικαιώματα. Η ευρωπαϊκή ομάδα για τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες δημοσίευσε επίσης σχετική δήλωση για την τεχνητή νοημοσύνη, τη ρομποτική και τα «αυτόνομα» συστήματα στις 9 Μαρτίου 2018. Παραδείγματα διεθνών προσπαθειών: Αρχές του Asilomar για την τεχνητή νοημοσύνη (<https://futureoflife.org/ai-principles/>), Διακήρυξη του Μόντρεαλ για σχέδιο αρχών για υπεύθυνη τεχνητή νοημοσύνη (<https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com/>), οι 10 θεμελιώδεις αρχές της UNI Global Union για τη δεοντολογία στην τεχνητή νοημοσύνη (<http://www.thefutureworldofwork.org/opinions/10-principles-for-ethical-ai/>).

⁵⁵ Στο πλαίσιο του διεθνούς διαλόγου για τη βιοηθική και τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες που δρομολόγησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έρχονται σε επαφή τα εθνικά συμβούλια δεοντολογίας των κρατών μελών της ΕΕ και τρίτων χωρών, προκειμένου να συνεργαστούν για τα εν λόγω θέματα κοινού ενδιαφέροντος.

⁵⁶ Για τις νέες κανονιστικές προτάσεις που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των αναδυόμενων ζητημάτων που προκύπτουν από την τεχνητή νοημοσύνη και τις σχετικές τεχνολογίες, η Επιτροπή εφαρμόζει την αρχή της καινοτομίας, ένα σύνολο εργαλείων και κατευθυντήριων γραμμών που αναπτύχθηκε για να διασφαλιστεί ότι όλες οι πρωτοβουλίες της Επιτροπής είναι φιλικές προς την καινοτομία: https://ec.europa.eu/epsc/publications/strategic-notes/towards-innovation-principle-endorsed-better-regulation_en

Το πλαίσιο ασφάλειας της ΕΕ⁵⁷ καλύπτει ήδη τη σκοπούμενη χρήση και την προβλεπόμενη (εσφαλμένη) χρήση των προϊόντων, όταν διατίθενται στην αγορά. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη ενός σταθερού συνόλου προτύπων στον τομέα των συσκευών με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης που προσαρμόζεται συνεχώς στην τεχνολογική πρόοδο.

Η περαιτέρω ανάπτυξη και προώθηση αυτών των προτύπων ασφάλειας και η στήριξη των ενωσιακών και διεθνών οργανισμών τυποποίησης θα συμβάλουν ώστε οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις να επωφεληθούν από ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να αυξήσουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών⁵⁸.

Η Επιτροπή αξιολογεί επί του παρόντος κατά πόσον είναι κατάλληλα τα πλαίσια ασφάλειας και τα εθνικά και ενωσιακά πλαίσια ευθύνης υπό το πρίσμα των εν λόγω νέων προκλήσεων ή εάν θα πρέπει να αντιμετωπιστούν τυχόν κενά. Ένα υψηλό επίπεδο ασφάλειας και ένας αποδοτικός μηχανισμός προσφυγής για τα θύματα σε περίπτωση ζημιών βοηθά στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης από πλευράς χρηστών και στην κοινωνική αποδοχή των εν λόγω τεχνολογιών.

Έχουν ήδη διεξαχθεί αξιολογήσεις της οδηγίας για την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων⁵⁹ και της οδηγίας για τα μηχανήματα⁶⁰. Πραγματοποιήθηκε επίσης μια πρώτη εκτίμηση των υφιστάμενων πλαισίων ευθύνης με βάση την τεχνητή νοημοσύνη και τις αναδυόμενες τεχνολογίες⁶¹. Μια ομάδα εμπειρογνομόνων θα βοηθήσει την Επιτροπή να αναλύσει περαιτέρω τις εν λόγω προκλήσεις⁶².

Ενδυνάμωση των ατόμων και των καταναλωτών για να αξιοποιήσουν στο έπακρο την τεχνητή νοημοσύνη

Η ευρεία χρήση των εργαλείων με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης στις συναλλαγές μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών πρέπει να είναι θεμιτή, διαφανής και σύμφωνη με την νομοθεσία για τους καταναλωτές. Οι καταναλωτές θα πρέπει να λαμβάνουν σαφείς πληροφορίες σχετικά με τη χρήση, τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των προϊόντων με δυνατότητα τεχνητής νοημοσύνης. Τα άτομα θα πρέπει να είναι σε θέση να ελέγχουν τα δεδομένα που παράγονται με τη χρήση αυτών των εργαλείων και θα πρέπει να γνωρίζουν εάν επικοινωνούν με μηχανήμα ή με άλλον άνθρωπο. Ειδικότερα, κατά την αλληλεπίδραση με αυτοματοποιημένο σύστημα, πρέπει να καθορίζεται το πότε οι χρήστες θα πρέπει να ενημερώνονται για το πώς μπορούν να έλθουν σε επαφή με άνθρωπο και πώς θα διασφαλίζεται ότι οι αποφάσεις ενός συστήματος μπορούν να ελέγχονται ή να διορθώνονται.

⁵⁷ Για παράδειγμα, η οδηγία για τα μηχανήματα, η οδηγία για τον ραδιοεξοπλισμό, η οδηγία για τη γενική ασφάλεια των προϊόντων, καθώς και οι ειδικοί κανόνες ασφάλειας, για παράδειγμα για ιατρικές συσκευές ή παιχνίδια.

⁵⁸ Τα πρότυπα πρέπει επίσης να καλύπτουν τη διαλειτουργικότητα, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την παροχή περισσότερων επιλογών στους καταναλωτές και τη διασφάλιση του θεμιτού ανταγωνισμού.

⁵⁹ Η οδηγία για την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων ορίζει ότι εάν ένα ελαττωματικό προϊόν προκαλέσει ζημία στους καταναλωτές ή στην περιουσία τους, ο παραγωγός πρέπει να παράσχει αποζημίωση ανεξάρτητα από το αν υπάρχει αμέλεια ή σφάλμα από την πλευρά του.

⁶⁰ Από την αξιολόγηση της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα προκύπτει ότι ορισμένες διατάξεις δεν καλύπτουν ρητά ορισμένες πτυχές των αναδυόμενων ψηφιακών τεχνολογιών και η Επιτροπή θα εξετάσει εάν τούτο απαιτεί νομοθετικές αλλαγές. Όσον αφορά την αξιολόγηση της οδηγίας για την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων, η Επιτροπή θα εκδώσει ερμηνευτικό έγγραφο καθοδήγησης, το οποίο θα διευκρινίζει σημαντικές έννοιες της οδηγίας.

⁶¹ Βλέπε έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής σχετικά με την ευθύνη το οποίο συνοδεύει την παρούσα ανακοίνωση (SWD (2018)137).

⁶² http://ec.europa.eu/newsroom/just/item-detail.cfm?item_id=615947

Η Επιτροπή:

- θα δημιουργήσει ένα πλαίσιο για τους ενδιαφερόμενους και τους ειδικούς – την Ευρωπαϊκή Συμμαχία για την Τεχνητή Νοημοσύνη, – προκειμένου να εκπονηθεί **σχέδιο κατευθυντήριων γραμμών για τη δεοντολογία στην τεχνητή νοημοσύνη**, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη τα θεμελιώδη δικαιώματα, **έως τα τέλη του έτους**, σε συνεργασία με την ευρωπαϊκή ομάδα για τη δεοντολογία στην επιστήμη και τις νέες τεχνολογίες·
- θα εκδώσει **έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με την ερμηνεία της οδηγίας για την ευθύνη λόγω ελαττωματικών προϊόντων** υπό το πρίσμα των τεχνολογικών εξελίξεων **έως τα μέσα του 2019**. Το εν λόγω έγγραφο θα επιδιώξει να διασφαλίσει νομική σαφήνεια για τους καταναλωτές και τους παραγωγούς σε περίπτωση ελαττωματικών προϊόντων·
- θα δημοσιεύσει, **έως τα μέσα του 2019**, **έκθεση σχετικά με τις ευρύτερες επιπτώσεις**, τα ενδεχόμενα **κενά και τους προσανατολισμούς των πλαισίων ευθύνης και ασφάλειας** για την τεχνητή νοημοσύνη, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και τη ρομποτική·
- θα στηρίξει την έρευνα για την ανάπτυξη **κατανοητής τεχνητής νοημοσύνης** και θα υλοποιήσει το πιλοτικό έργο που πρότείνει το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για την **οικοδόμηση αλγοριθμικής ευαισθητοποίησης**⁶³, προκειμένου να συγκεντρώσει μια αξιόπιστη βάση τεκμηρίωσης και να στηρίξει τον σχεδιασμό πολιτικών απαντήσεων στις προκλήσεις που εμφανίζονται από την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, συμπεριλαμβανομένων των προκαταλήψεων και των διακρίσεων (2018-2019)· και
- θα υποστηρίξει τις εθνικές και ενωσιακές **οργανώσεις καταναλωτών και τις αρχές εποπτείας της προστασίας δεδομένων** προκειμένου να κατανοήσουν τις εφαρμογές που βασίζονται στην τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης με τη συμβολή της Ευρωπαϊκής Συμβουλευτικής Ομάδας Καταναλωτών και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Προστασίας Δεδομένων.

3.4. Συνένωση δυνάμεων

Συμμετοχή των κρατών μελών

Πολλά κράτη μέλη έχουν αναπτύξει ή εργάζονται προς την κατεύθυνση στρατηγικών στήριξης της τεχνητής νοημοσύνης. Στις 29 Μαρτίου 2018, η Γαλλία παρουσίασε την εθνική της στρατηγική για την τεχνητή νοημοσύνη, βασιζόμενη στην έκθεση Villani⁶⁴. Η Γερμανία, ακολουθώντας το παράδειγμα της «Industrie 4.0» («τέταρτη βιομηχανική επανάσταση»), δημιούργησε μια πλατφόρμα για τα συστήματα μάθησης προκειμένου να επιτρέψει τον στρατηγικό διάλογο μεταξύ πανεπιστημίων, βιομηχανίας και κυβέρνησης, και υπέβαλε έκθεση για τη δεοντολογία στην αυτοματοποιημένη και συνδεδεμένη οδήγηση⁶⁵. Η Φινλανδία έχει προτείνει τη στρατηγική «Tekoäly aika» για να γίνει ηγετική δύναμη στον τομέα⁶⁶. Κάθε κράτος μέλος ενθαρρύνεται να αποκτήσει στρατηγική για την τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και στρατηγική επενδύσεων.

⁶³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/algorithmic-awareness-building>

⁶⁴ <https://www.aiforhumanity.fr>

⁶⁵ <https://www.plattform-lernende-systeme.de>

⁶⁶ <https://tekoalyaika.fi/>

Η ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, ο εντοπισμός συνεργειών και η εναρμόνιση των δράσεων, όπου κρίνεται σκόπιμο, θα μεγιστοποιήσουν τον αντίκτυπο των επενδύσεων στην τεχνητή νοημοσύνη και θα βοηθήσουν την ΕΕ στο σύνολό της να είναι ανταγωνιστική σε παγκόσμιο επίπεδο. Η συνεργασία για τη διαλειτουργικότητα και τα σύνολα δεδομένων, καθώς και η συνεργασία σε νομικές λύσεις θα αποτρέψει τον κατακερματισμό της ενιαίας αγοράς και, ως εκ τούτου, θα συμβάλει στην εμφάνιση νεοφυών επιχειρήσεων τεχνητής νοημοσύνης. 24 κράτη μέλη και η Νορβηγία έχουν ήδη δεσμευθεί να συνενώσουν τις δυνάμεις τους στην τεχνητή νοημοσύνη και να δρομολογήσουν στρατηγικό διάλογο με την Επιτροπή⁶⁷. **Η Επιτροπή θα διευκολύνει τον εν λόγω διάλογο και θα επιδιώξει την επίτευξη συμφωνίας με τα κράτη μέλη για ένα συντονισμένο σχέδιο για την τεχνητή νοημοσύνη έως τα τέλη του έτους.**

Συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών: σύσταση Ευρωπαϊκής Συμμαχίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη

Δεδομένης της έκτασης της πρόκλησης που συνδέεται με την τεχνητή νοημοσύνη, είναι απαραίτητη η πλήρης κινητοποίηση ενός ποικίλου φάσματος συμμετεχόντων, συμπεριλαμβανομένων των επιχειρήσεων, των οργανώσεων καταναλωτών, των συνδικαλιστικών οργανώσεων και άλλων εκπροσώπων των φορέων της κοινωνίας των πολιτών. Ως εκ τούτου, η Επιτροπή θα διευκολύνει τη δημιουργία και τη λειτουργία **μιας ευρείας πλατφόρμας πολλαπλών ενδιαφερομένων, της Ευρωπαϊκής Συμμαχίας για την Τεχνητή Νοημοσύνη**, που θα μελετά όλες τις πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης⁶⁸. Η Επιτροπή θα διευκολύνει επίσης τις αλληλεπιδράσεις της Συμμαχίας με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, τα κράτη μέλη, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, την Επιτροπή των Περιφερειών, καθώς και με διεθνείς οργανισμούς. Η Συμμαχία θα είναι ένας χώρος ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών, ενθάρρυνσης ιδιωτικών επενδύσεων και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης.

Παρακολούθηση της ανάπτυξης και της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης

Πολλές από τις συζητήσεις που διεξάγονται αυτή τη στιγμή για την τεχνητή νοημοσύνη βασίζονται σε απόψεις, φήμες και υποθέσεις – όχι πάντα σε γεγονότα και στην επιστήμη. Για να εξασφαλίσει ποιοτικές εισροές και να ενημερώσει τους υπευθύνους χάραξης πολιτικής, η Επιτροπή θα παρακολουθεί τη χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης σε ολόκληρη την οικονομία και θα εντοπίζει πιθανές μεταβολές στις βιομηχανικές αξιακές αλυσίδες που προκαλούνται από την τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και τις κοινωνιακές και νομικές εξελίξεις και την κατάσταση στην αγορά εργασίας. Επίσης θα συγκρίνει τις τεχνικές δυνατότητες των κατασκευαστικών στοιχείων και των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης προκειμένου να παράσχει μια ρεαλιστική εικόνα για το πού βρίσκεται η τεχνολογία και να συμβάλει στην ενίσχυση της ευαισθητοποίησης του κοινού⁶⁹. Η Επιτροπή θα αξιολογεί τακτικά την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων και τις πρωτοβουλίες που παρουσιάζονται στην παρούσα ανακοίνωση.

Διεθνής προβολή

Οι συζητήσεις σε διεθνές επίπεδο για την τεχνητή νοημοσύνη εντατικοποιήθηκαν όταν η προεδρία της Ιαπωνίας στην ομάδα G7 έθεσε το θέμα στην ημερήσια διάταξη το 2016. Η ΕΕ

⁶⁷ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>

⁶⁸ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/call-high-level-expert-group-artificial-intelligence>

⁶⁹ Οι εργασίες αυτές θα στηριχθούν επίσης σε στοιχεία του Οργανισμού Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της ΕΕ.

υποστήριξε τις εν λόγω συζητήσεις τόσο στις υπουργικές συναντήσεις της ομάδας G7 όσο και στον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, ο οποίος καθίσταται σημαντικός διεθνής χώρος για τη συζήτηση του θέματος. Ειδικότερα, η Επιτροπή ενθάρρυνε τις συζητήσεις για τη δεοντολογία στην τεχνητή νοημοσύνη εντός της ομάδας G7.

Λόγω της εύκολης εμπορευσιμότητας της τεχνητής νοημοσύνης σε διασυνοριακό επίπεδο, μόνο παγκόσμιες λύσεις θα είναι βιώσιμες σε αυτόν τον τομέα. Οι ομάδες G7/G20, τα Ηνωμένα Έθνη και ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης έχουν αρχίσει να ασχολούνται με τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης, μεταξύ άλλων στον στρατιωτικό τομέα. Η ΕΕ θα εξακολουθήσει να ενθαρρύνει τις συζητήσεις για την τεχνητή νοημοσύνη και τις διάφορες διαστάσεις της – συμπεριλαμβανομένης της συνεργασίας στους τομείς της έρευνας και της καινοτομίας καθώς και της ανταγωνιστικότητας – στα σχετικά φόρα. Θα προωθήσει τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και γενικά των τεχνολογιών ώστε να συνδράμει στην επίλυση παγκόσμιων προβλημάτων, να στηρίξει την εφαρμογή της συμφωνίας του Παρισιού για το κλίμα και να επιτύχει τους στόχους των Ηνωμένων Εθνών για βιώσιμη ανάπτυξη.

Η ΕΕ μπορεί να συμβάλει με μοναδικό τρόπο στον παγκόσμιο διάλογο για την τεχνητή νοημοσύνη, βασιζόμενη στις αξίες της και στα θεμελιώδη δικαιώματά της.

- **Έως τα τέλη του έτους**, η Επιτροπή θα εργαστεί, στο πλαίσιο της υφιστάμενης ευρωπαϊκής πλατφόρμας εθνικών πρωτοβουλιών για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας, για ένα **συντονισμένο σχέδιο με τα κράτη μέλη**, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί ο αντίκτυπος των επενδύσεων σε επίπεδο ΕΕ και σε εθνικό επίπεδο, να πραγματοποιηθούν ανταλλαγές σχετικά με τον βέλτιστο τρόπο με τον οποίο οι κυβερνήσεις μπορούν να προετοιμάσουν τους Ευρωπαίους για τον μετασχηματισμό που συνεπάγεται η τεχνητή νοημοσύνη και να αντιμετωπιστούν οι νομικοί και δεοντολογικοί προβληματισμοί. Παράλληλα, η Επιτροπή θα παρακολουθεί **συστηματικά τις εξελίξεις που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη**, π.χ. τις πολιτικές πρωτοβουλίες στα κράτη μέλη, τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και τον αντίκτυπό της στις αγορές εργασίας, καθώς και τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένων της συγκριτικής αξιολόγησης υψηλού επιπέδου, της παρουσίασης των τρεχουσών δυνατοτήτων και της ανάπτυξης ενός δείκτη τεχνητής νοημοσύνης προκειμένου να τροφοδοτούνται οι συζητήσεις.
- **Μέχρι τον Ιούλιο του 2018** θα συσταθεί η **Ευρωπαϊκή Συμμαχία Τεχνητής Νοημοσύνης**. Θα περιλαμβάνει όλους τους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς οι οποίοι θα συγκεντρώνουν πληροφορίες, να ανταλλάσσουν απόψεις, θα αναπτύσσουν και θα εφαρμόζουν κοινά μέτρα για την ενθάρρυνση της ανάπτυξης και τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η ΕΕ μπορεί να στηριχθεί σε μια ισχυρή επιστημονική και βιομηχανική βάση, με κορυφαία ερευνητικά εργαστήρια και πανεπιστήμια, μια αναγνωρισμένη ηγετική θέση στις ρομποτικές καθώς και στις καινοτόμες νεοφυείς επιχειρήσεις. Διαθέτει ένα ολοκληρωμένο νομικό πλαίσιο που προστατεύει τους καταναλωτές, προωθώντας ταυτόχρονα την καινοτομία, και σημειώνει πρόοδο στη δημιουργία της ψηφιακής ενιαίας αγοράς. **Υπάρχουν, επομένως, τα κύρια συστατικά για να καταστεί η ΕΕ ηγέτιδα δύναμη στην επανάσταση της τεχνητής νοημοσύνης**, με τον δικό της τρόπο και βασιζόμενη στις δικές της αξίες.

Η προσέγγιση της τεχνητής νοημοσύνης που περιγράφεται στο παρόν έγγραφο καταδεικνύει την πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί στο μέλλον και τονίζει την ανάγκη συνένωσης των δυνάμεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι όλοι οι Ευρωπαίοι συμμετέχουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό, ότι διατίθενται επαρκείς πόροι στην τεχνητή νοημοσύνη και ότι οι αξίες και τα θεμελιώδη δικαιώματα της Ένωσης βρίσκονται στην πρώτη γραμμή του κλάδου της τεχνητής νοημοσύνης.

Μαζί, μπορούμε να θέσουμε τη δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης στην υπηρεσία της ανθρώπινης προόδου.