



Βρυξέλλες, 19.4.2016
COM(2016) 180 final

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

**Ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας
Τα πλήρη οφέλη από την ψηφιακή ενιαία αγορά**

{SWD(2016) 110 final}

– Πλαίσιο

Η μεταποιητική βιομηχανία και η αλληλεπίδρασή της με τις υπηρεσίες, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάκαμψη της ευρωπαϊκής οικονομίας. Ταυτόχρονα, συντελείται μια νέα βιομηχανική επανάσταση η οποία βασίζεται στις νέες γενιές ψηφιακών τεχνολογιών, όπως είναι τα μαζικά δεδομένα.

Η πρόοδος στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών σε συνδυασμό με άλλες βασικές τεχνολογίες γενικής εφαρμογής αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζουμε, παράγουμε, εμπορευόμαστε και δημιουργούμε αξία από τα προϊόντα και τις σχετικές υπηρεσίες. Η πρόοδος στον τομέα των τεχνολογιών όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), τα δίκτυα 5G, το υπολογιστικό νέφος, η ανάλυση δεδομένων και η ρομποτική, μεταμορφώνουν προϊόντα, διαδικασίες και επιχειρηματικά μοντέλα σε όλους τους τομείς, δημιουργώντας τελικά νέα βιομηχανικά πρότυπα καθώς οι παγκόσμιες αλυσίδες αξίας μετατοπίζονται. Η μελλοντική πρόκληση είναι η πλήρης και ταχεία αξιοποίηση των εν λόγω ψηφιακών δυνατοτήτων από την ευρωπαϊκή βιομηχανία. Αυτό είναι απαραίτητο για να διασφαλιστεί μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα η ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης που θα συμβάλει στη γενική ευημερία.

Η επίτευξη της ψηφιακής ενιαίας αγοράς στην Ευρώπη αποτελεί προϋπόθεση για την προσέλκυση επενδύσεων στον τομέα των ψηφιακών καινοτομιών και για την ταχύτερη επιχειρηματική ανάπτυξη των επιχειρήσεων στην ψηφιακή οικονομία. Το 2015 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δρομολόγησε μια φιλόδοξη στρατηγική για την επίτευξη ψηφιακής ενιαίας αγοράς. Βασικός παράγοντας επιτυχίας για την πλήρη αξιοποίηση μιας ψηφιακής ενιαίας αγοράς είναι η άκρως ανταγωνιστική ψηφιακή βιομηχανία στην Ευρώπη και η ενσωμάτωση ψηφιακών καινοτομιών σε όλους τους τομείς. Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών θα βοηθήσει τις επιχειρήσεις να αναπτυχθούν πέρα από την εσωτερική αγορά της ΕΕ και θα καταστήσει την ΕΕ ακόμη πιο ελκυστικό τόπο για παγκόσμιες επενδύσεις. Οι ψηφιακές δεξιότητες είναι καίριας σημασίας. Θα πρέπει να διατηρηθεί ο ανοικτός χαρακτήρας της ευρωπαϊκής αγοράς και να αναπτυχθεί περαιτέρω στον τομέα της ψηφιακής τεχνολογίας.

Η στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά, ιδίως ο πυλώνας για τη «μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της ψηφιακής οικονομίας», περιλαμβάνει τους σημαντικότερους μοχλούς βελτίωσης της ψηφιοποίησης της βιομηχανίας με δράσεις σε τομείς όπως η οικονομία των δεδομένων, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, το υπολογιστικό νέφος, τα πρότυπα, οι δεξιότητες και η ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Αποτελεί μέρος ενός συνολικού στρατηγικού πλαισίου των πρωτοβουλιών της Επιτροπής που αποσκοπεί στην ενίσχυση της συνολικής ανταγωνιστικότητας της βιομηχανίας, ιδίως των μικρών και των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ). Περιλαμβάνει συγκεκριμένα το επενδυτικό σχέδιο για την Ευρώπη, την Ενεργειακή ένωση, την Ένωση κεφαλαιαγορών, τη δέσμη μέτρων για την κυκλική οικονομία και τη στρατηγική για την ενιαία αγορά. Η στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά στηρίζεται στις εν λόγω πρωτοβουλίες και παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την προώθηση της ψηφιοποίησης της ευρωπαϊκής οικονομίας.

Αντιμέτωπη με την πρόκληση της ψηφιοποίησης, η βιομηχανία σε όλους τους κλάδους μπορεί να στηριχθεί στα ευρωπαϊκά πλεονεκτήματα σε ψηφιακές τεχνολογίες για επαγγελματικές αγορές όπως η ηλεκτρονική για την αυτοκινητοβιομηχανία, η υγειονομική περίθαλψη και τις αγορές ενέργειας, ο τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός, το επιχειρηματικό λογισμικό και η προηγμένη μεταποίηση. Διαθέτει επίσης τομείς όπου μπορεί να σημειωθεί πρόοδος, στο επίπεδο δηλαδή των επενδύσεων μικρών επιχειρήσεων σε ΤΠΕ, στην προμήθεια ψηφιακών καταναλωτικών προϊόντων και στις υπηρεσίες ιστού. Οι τομείς προηγμένης τεχνολογίας στην Ευρώπη είναι αρκετά ανεπτυγμένοι όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών καινοτομιών, ενώ μεγάλο μέρος των ΜΜΕ, των επιχειρήσεων μεσαίας κεφαλαιοποίησης και των μη τεχνολογικών βιομηχανιών εξακολουθούν να υστερούν. Υπάρχουν επίσης μεγάλες ανισότητες μεταξύ των περιφερειών όσον αφορά την ψηφιοποίηση.

Μολονότι εναπόκειται στις επιχειρήσεις να ηγηθούν της προσαρμογής στην πραγματικότητα της αγοράς, είναι σημαντικό να καταβληθεί επειγόντως προσπάθεια σε επίπεδο ΕΕ η οποία θα συμβάλει στον συντονισμό των εθνικών και των περιφερειακών πρωτοβουλιών ψηφιοποίησης της βιομηχανίας. Σήμερα οι αλυσίδες εφοδιασμού επεκτείνονται στην Ευρώπη και η ψηφιοποίηση θέτει προκλήσεις όπως η τυποποίηση, οι κανονιστικές ρυθμίσεις και ο όγκος των επενδύσεων που μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζει μια σειρά ολοκληρωμένων μέτρων πολιτικής στο πλαίσιο δέσμης μέτρων εκσυγχρονισμού των τεχνολογιών της ψηφιακής ενιαίας αγοράς και των δημόσιων υπηρεσιών. Η εν λόγω σειρά περιλαμβάνει τρεις επιπλέον ανακοινώσεις. Στην ανακοίνωση εξηγείται με ποιον τρόπο τα διάφορα μέτρα συνδέονται μεταξύ τους. Η ανακοίνωση αποσκοπεί επίσης στη διαμόρφωση πλαισίου για τον συντονισμό των εθνικών πρωτοβουλιών και των πρωτοβουλιών σε επίπεδο ΕΕ σε αυτόν τον τομέα και των σχετικών δράσεων πολιτικής, μεταξύ των οποίων είναι οι επενδύσεις σε ψηφιακές καινοτομίες και υποδομές, η επιτάχυνση της ανάπτυξης των προτύπων ΤΠΕ, η διερεύνηση κανονιστικών όρων και η προσαρμογή των εργαζομένων, καθώς και η αναβάθμιση των υφιστάμενων δεξιοτήτων. Οι εν λόγω προκλήσεις και δυνατότητες ισχύουν επίσης και για την ανάπτυξη δράσεων που σχετίζονται με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και την ενίσχυση του ρόλου του δημόσιου τομέα στην τόνωση της ζήτησης ψηφιακών λύσεων.

Στο επίκεντρο βρίσκονται δράσεις με σαφή ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία η οποία βασίζεται, συμπληρώνει και διασφαλίζει την ανάπτυξη εθνικών πρωτοβουλιών. Βασίζεται στη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών, όπως είναι οι μεγάλες, οι μεσαίες και οι μικρές επιχειρήσεις από όλους τους βιομηχανικούς κλάδους, η βιομηχανία ψηφιακών προϊόντων, οι κοινωνικοί εταίροι, τα κράτη μέλη και οι περιφέρειες.

Συνοδεύεται από τρεις επιπλέον ανακοινώσεις και τρία έγγραφα εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής:

- Η ανακοίνωση για **ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για το υπολογιστικό νέφος** παρουσιάζει το σχέδιο για την ανάπτυξη υποδομών υπολογιστικού νέφους και δεδομένων παγκόσμιας κλάσης για την επιστήμη και την τεχνολογία το οποίο θα παρέχει στους επιστήμονες και τους μηχανικούς στην ΕΕ ευρείες δυνατότητες χειρισμού υπολογιστικών συστημάτων και δεδομένων. Θα παρέχει ένα εικονικό περιβάλλον με ανοικτές και αδιάλειπτες υπηρεσίες για την αποθήκευση, τη διαχείριση, την ανάλυση και την επαναχρησιμοποίηση ερευνητικών δεδομένων, σε διασυνοριακό και διεπιστημονικό επίπεδο («το Ευρωπαϊκό Νέφος Ανοικτής Επιστήμης»). Η πρωτοβουλία θα δώσει ώθηση στην ικανότητα της Ευρώπης για καινοτομία σε όλους τους τομείς και θα ενισχύσει τις ικανότητες ψηφιακής τεχνολογίας, από την υπολογιστική τεχνολογία υπερυψηλής απόδοσης έως τα συστατικά στοιχεία χαμηλής ενέργειας. Η εν λόγω πρωτοβουλία θα βοηθήσει την Ευρώπη να αναλάβει ηγετικό ρόλο στον τομέα των υποδομών και υπηρεσιών δεδομένων και θα διασφαλίσει ότι η ευρωπαϊκή επιστήμη, τεχνολογία και βιομηχανία αποκομίζουν πλήρως τα οφέλη της επιστήμης που βασίζεται στα δεδομένα. Συνοδεύεται από δύο **έγγραφα εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής σχετικά με την πληροφορική υψηλών επιδόσεων και τις κβαντικές τεχνολογίες**.
- Η ανακοίνωση σχετικά με τις **πρωτοβουλίες για την τυποποίηση των ΤΠΕ** προσδιορίζει τα βασικά πρότυπα ΤΠΕ και παρουσιάζει μέτρα για την επιτάχυνση της ανάπτυξής τους προς υποστήριξη των ψηφιακών καινοτομιών σε ολόκληρη την οικονομία. Καθορίζει τις προτεραιότητες για πρότυπα μετά από ευρεία διαβούλευση και παρουσιάζει συγκεκριμένες δράσεις για την επίτευξή τους.
- Το **σχέδιο δράσης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση** όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό των δημόσιων υπηρεσιών επικεντρώνεται στις ανάγκες των επιχειρήσεων και των πολιτών, δηλαδή σε επιγραμματικές, διασυνοριακές, εξ ορισμού διαλειτουργικές λύσεις και λύσεις εκ κατασκευής διατελεσματικές.

- Το **έγγραφο εργασίας της Επιτροπής για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)** αναδεικνύει τις προκλήσεις και τις ευκαιρίες του IoT στην Ευρώπη.

2 Το αυξανόμενο αποτύπωμα των ψηφιακών τεχνολογιών

Με ΑΕΠ της τάξεως περίπου του 4%, ο τομέας των ΤΠΕ στην Ευρώπη αντιπροσωπεύει σημαντικό μερίδιο της οικονομίας, καθώς απασχολεί περισσότερα από 6 εκατομμύρια άτομα. Η προστιθέμενη αξία του εν λόγω τομέα στην ΕΕ (παραγωγή ψηφιακών αγαθών), που εκτείνεται από συστατικά στοιχεία έως προϊόντα λογισμικού ανέρχεται σε πάνω από 580 δισ. EUR¹ και αντιπροσωπεύει συνολικά σχεδόν το 10% της προστιθέμενης αξίας της συνολικής βιομηχανικής δραστηριότητας.

Πρόσφατες μελέτες² εκτιμούν ότι η ψηφιοποίηση προϊόντων και υπηρεσιών θα προσθέσει ετησίως έσοδα άνω των 110 δισ. EUR για τη βιομηχανία στην Ευρώπη κατά τα επόμενα 5 έτη. Μόνο στη Γερμανία, η περαιτέρω ψηφιοποίηση της βιομηχανίας αναμένεται να αποφέρει έως και 8% αύξηση της παραγωγικότητας σε μια δεκαετία³ και αύξηση των εσόδων της τάξης περίπου των 30 δισ. EUR ετησίως⁴. Θα οδηγήσει επίσης σε αύξηση της απασχόλησης κατά 6%. Περίπου το ένα τρίτο της ανάπτυξης της συνολικής βιομηχανικής παραγωγής στην Ευρώπη οφείλεται ήδη στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών⁵.

Σήμερα, περισσότερο από το ένα τέταρτο της αύξησης της προστιθέμενης αξίας στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας προέρχεται από την ενσωμάτωση των ψηφιακών καινοτομιών στα αυτοκίνητα και στον σχεδιασμό και την παραγωγή αυτοκινήτων. Τέλος, οι ψηφιακές καινοτομίες είναι αποφασιστικής σημασίας για την επίτευξη των στόχων πολλών από τις κοινωνικές μας προκλήσεις, από τα βιώσιμα συστήματα υγείας έως τη βελτίωση της αποδοτικότητας σε πόρους και ενέργεια, όπως περιγράφεται σε πολιτικές της Επιτροπής όπως η ενεργειακή ένωση και η κυκλική οικονομία. Το διαδίκτυο, ο ιστός και οι πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας εξακολουθούν να αναμορφώνουν τα παραγωγικά και επιχειρηματικά μοντέλα όλων των δημιουργικών βιομηχανιών.

Η δημιουργία προστιθέμενης αξίας από τις ψηφιακές καινοτομίες σημειώνεται:

- **Στα προϊόντα:** Καθοδηγούμενη από την ανάπτυξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων, η περαιτέρω ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλους τους τύπους προϊόντων και τεχνημάτων προσφέρει ευρύ φάσμα δυνατοτήτων ανάπτυξης νέων βιομηχανικών κλάδων, συμπεριλαμβανομένων των νεοφυών επιχειρήσεων, και μετασχηματίζει όλους τους τομείς της οικονομίας. Αυτό περιλαμβάνει την ανάπτυξη αγορών όπως τα συνδεδεμένα αυτοκίνητα, τα ενδυτά συστήματα και οι έξυπνες οικιακές συσκευές.
- Στις **διαδικασίες:** η περαιτέρω εξάπλωση της αυτοματοποίησης της παραγωγής και η πλήρης ενσωμάτωση της προσομοίωσης και των αναλυτικών δεδομένων στις διαδικασίες και αλυσίδες εφοδιασμού επιφέρουν σημαντική αύξηση της παραγωγικότητας και της αποδοτικότητας των πόρων καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου, από τον σχεδιασμό του προϊόντος έως τη διαχείριση του κύκλου ζωής.

¹ Επιπλέον, από τον τομέα των ΤΠΕ προέρχεται περίπου το 17% της συνολικής δαπάνης των επιχειρήσεων στην Ε&Α, PREDICT is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/PREDICT.html

² PwC, ευκαιρίες και προκλήσεις του βιομηχανικού διαδικτύου (2015), και Boston Consulting Group: το μέλλον της παραγωγικότητας και της ανάπτυξης σε μεταποιητικές βιομηχανίες (2015)

³ Boston Consulting Group (2015), op.cit.

⁴ Περίπου στο 1% του γερμανικού ΑΕΠ

⁵ Εκτιμήσεις της σειράς μελετών LIFE + του 2016.

- Στα **επιχειρηματικά μοντέλα**, μέσω του ανασχηματισμού των αλυσίδων αξίας και της άμβλυνσης των ορίων μεταξύ προϊόντων και υπηρεσιών. Τα έξυπνα συνδεδεμένα προϊόντα παρέχονται με υπηρεσίες και οι πελάτες υιοθετούν διαφορετική νοοτροπία π.χ. όσον αφορά την «κυριότητα», τη συν-δημιουργία και την κοινή χρήση (οικονομία των εφαρμογών). Η επίδραση της προσθήκης υπηρεσιών στο χαρτοφυλάκιο των προϊόντων των μεταποιητικών επιχειρήσεων έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την κερδοφορία έως και κατά 5,3% και την απασχόληση έως και κατά 30%⁶.

Η σύγκλιση μιας σειράς τεχνολογιών αποτελεί την κινητήρια δύναμη της ψηφιακής αλλαγής, ιδίως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τα μαζικά δεδομένα και το υπολογιστικό νέφος, η ρομποτική και η τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και η τρισδιάστατη εκτύπωση. Βοηθούν τη βιομηχανία να ανταποκριθεί στις μεγάλες προσδοκίες των σημερινών πελατών, όπως αυτές που αφορούν την εξατομίκευση, τη μεγαλύτερη ασφάλεια και άνεση, καθώς και την αποδοτικότητα της ενέργειας και των πόρων. Για παράδειγμα, ο συνδυασμός προηγμένων αισθητήρων και μαζικών δεδομένων στις βιομηχανικές διεργασίες μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας⁷ και τη χρήση πρώτων υλών.

Οι εν λόγω καινοτομίες οδηγούν στη στενότερη αλληλεξάρτηση της προόδου στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών με τη χρήση τους σε όλους τους βιομηχανικούς κλάδους. Για να είναι σε θέση να αποκομίσει πλήρως τα οφέλη των ψηφιακών τεχνολογιών, η Ευρώπη χρειάζεται έναν ιδιαίτερα καινοτόμο ψηφιακό τομέα, αλλά και αναβάθμιση της ικανότητας ψηφιακής καινοτομίας όλων των βιομηχανικών κλάδων. Απαιτείται επίσης ένας καινοτόμος δημόσιος τομέας που θα υποδεικνύει τον δρόμο προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας υπηρεσιών για όλους τους πολίτες.

3 Αξιοποίηση των ψηφιακών δυνατοτήτων: Σε ποιο σημείο βρίσκεται η Ευρώπη;

Πολλές από τις εθνικές και περιφερειακές πρωτοβουλίες όπως η Industrie 4.0 (DE), η Smart Industry (NL), η Catapults (UK) και η Industrie du Futur (FR) δρομολογήθηκαν πρόσφατα για να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ψηφιακές καινοτομίες στη βιομηχανία. Αποδεικνύουν τη δέσμευση όλης της Ευρώπης να εκμεταλλευτεί τις μελλοντικές ψηφιακές δυνατότητες. Ωστόσο, η αντιμετώπιση των προκλήσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού μόνο σε εθνικό επίπεδο ενέχει τον κίνδυνο να οδηγήσει **σε περαιτέρω κατακερματισμό** της ενιαίας αγοράς και σε προσπάθειες που δεν ανταποκρίνονται στην κρίσιμη μάζα που απαιτείται για την προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των οικονομιών σε παγκόσμιο επίπεδο για την προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών είναι έντονος. Από το 2000 έως το 2014, οι επενδύσεις στην ΕΕ σε προϊόντα που συνδέονται με τις ΤΠΕ αντιπροσώπευαν περίπου το ένα τρίτο αυτών που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ. Ομοίως, το συνολικό ποσό που επενδύεται από τις επιχειρήσεις της ΕΕ στους τομείς της έρευνας και της καινοτομίας αντιπροσωπεύει μόλις το 40% των επενδύσεων των επιχειρήσεων στις ΗΠΑ. Καίτοι τα κράτη μέλη και οι περιφέρειες πρέπει να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για τη διευκόλυνση της πρόσβασης στη χρηματοδότηση και της προσέλκυσης επενδύσεων, οι δράσεις σε επίπεδο ΕΕ μπορούν να προσφέρουν την αναγκαία κλίμακα και κάλυψη για τη διασφάλιση αποτελεσμάτων. Η προστιθέμενη αξία της περαιτέρω συνεργασίας μεταξύ εθνικών και περιφερειακών φορέων χάραξης πολιτικών καινοτομίας

⁶ Crozet, M. and Millet, E., Should everybody be in services? Έγγραφο εργασίας CEPII, 2015.

⁷ Π.χ. οι αισθητήρες που είναι εγκατεστημένοι σε μηχανήματα παρέχουν πληροφορίες για μη φυσιολογική λειτουργία, εξοικονομώντας ενέργεια δισεκατομμυρίων ευρώ.

αντιμετωπίζεται ορθά στην προσέγγιση έξυπνης εξειδίκευσης⁸ και έχουν προκύψει διαπεριφερειακές πρωτοβουλίες από τη βάση προς τα πάνω⁹.

Η κατάσταση της ψηφιοποίησης της βιομηχανίας διαφέρει ανά τομέα, ιδίως μεταξύ των τομέων υψηλής τεχνολογίας και των πιο παραδοσιακών, καθώς και μεταξύ των κρατών μελών και των περιφερειών. Υπάρχουν επίσης **μεγάλες διαφορές** μεταξύ μεγάλων εταιρειών και ΜΜΕ¹⁰. Η μεγάλη πλειονότητα των ΜΜΕ και οι εταιρείες μεσαίας κεφαλαιοποίησης υστερούν σοβαρά όσον αφορά τη χρήση ψηφιακών καινοτομιών. Η ευρωπαϊκή βιομηχανία κινδυνεύει να μείνει πίσω όσον αφορά τη δημιουργία των ίδιων των βάσεων του ψηφιακού μέλλοντός της.

Η ψηφιακή βιομηχανία στην Ευρώπη μπορεί να βασιστεί σε μια σειρά πλεονεκτημάτων, ιδίως στο μέγεθος της αγοράς της ΕΕ που θα πρέπει να προσελκύσει περαιτέρω επενδύσεις καθώς εξελίσσεται σε μια ψηφιακή ενιαία αγορά. Διαθέτει επίσης σαφή **πλεονεκτήματα στις επαγγελματικές (π.χ. από επιχείρηση σε επιχείρηση) και τομεακές αγορές** όπως το ενσωματωμένο και επιχειρηματικό λογισμικό, ο τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός, η ρομποτική, ο αυτοματισμός, η τεχνολογία λέιζερ και αισθητήρων, καθώς και η ηλεκτρονική για τις αγορές αυτοκινήτων, ασφάλειας, υγειονομικής περίθαλψης και ενέργειας. Ωστόσο, η Ευρώπη πρέπει να βελτιώσει σημαντικά την ελκυστικότητά της όσον αφορά τις επενδύσεις στην παραγωγή ψηφιακών προϊόντων, από τα συστατικά στοιχεία έως τις συσκευές και το λογισμικό, **για καταναλωτικές αγορές και σε διαδικτυακές πλατφόρμες καθώς και πλατφόρμες δεδομένων**, και σχετικές εφαρμογές και υπηρεσίες. Αυτό ισχύει επίσης για την περίπτωση των προσωπικών υπολογιστών, των διακομιστών και το σύνολο των καταναλωτικών πακέτων λογισμικού.

Οι ψηφιακές καινοτομίες προσφέρουν νέες δυνατότητες και παράλληλα μετασχηματίζουν το σύνολο του επιχειρηματικού τοπίου. Ανοίγουν τον δρόμο για νέους ανταγωνιστές σε σημαντικά τμήματα της αλυσίδας αξίας (π.χ. δεδομένα ή διαδικτυακές πλατφόρμες). Οι ευρωπαϊκές επιχειρήσεις¹¹ ανησυχούν όλο και περισσότερο ότι ένα τέτοιο σενάριο θα τις αναγκάσει να συνεργάζονται με λίγους προμηθευτές ή ιδιοκτήτες πλατφορμών και θα **στρέψει επίσης σημαντικό μέρος της δημιουργίας αξίας εκτός της επιχειρηματικής τους σφαίρας**.

Υπάρχει ανάγκη να επιταχυνθεί η ανάπτυξη **κοινών προτύπων και διαλειτουργικών λύσεων**. Η διαλειτουργικότητα είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων και την απρόσκοπτη ροή δεδομένων σε όλους τους τομείς και τις περιφέρειες. Η διαθεσιμότητα των προτύπων και οι κοινές προδιαγραφές αποτελούν σαφή απαίτηση, π.χ. για την ανάπτυξη συνδεδεμένων αυτοκινήτων που αλληλεπιδρούν όχι μόνο με τις οδικές υποδομές αλλά και με άλλα οχήματα και συσκευές, και για την αποφυγή του εγκλωβισμού των καταναλωτών με συγκεκριμένους παρόχους.

Η ψηφιοποίηση του βιομηχανικού ιστού φέρνει επίσης **νέες ρυθμιστικές προκλήσεις**. Σε αυτές περιλαμβάνονται θέματα που σχετίζονται με δεδομένα που παράγονται από πληθώρα νέων έξυπνων προϊόντων, την ευθύνη για πιο αυτόνομα συστήματα και την ασφάλεια με την αυξανόμενη ανάγκη για αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και ευφυών συσκευών. Απαιτείται να βρεθεί η σωστή ισορροπία μεταξύ των θεμιτών επιχειρηματικών συμφερόντων και των θεμελιωδών δικαιωμάτων με παράλληλη διασφάλιση της προστασίας των προσωπικών δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής, όπως ορίζεται στον γενικό κανονισμό για την προστασία των δεδομένων.

⁸ Το 10 % των προτεραιοτήτων έξυπνης εξειδίκευσης σχετίζονται με τις ΤΠΕ, «Χαρτογράφηση προτεραιοτήτων καινοτομίας και προτύπων εξειδίκευσης στην Ευρώπη», Ινστιτούτο Τεχνολογικών Προβλέψεων του ΚΚΕρ 2015, s3platform.jrc.ec.europa.eu/-/mapping-innovation-priorities-and-specialisation-patterns-in-europe

⁹ Π.χ. η πρωτοβουλία Vanguard για τη νέα ανάπτυξη που ενισχύει τη συμπληρωματικότητα μεταξύ των περιφερειών (vanguardinitiative.eu)

¹⁰ Ο δείκτης ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI), ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi

¹¹ Έγγραφα θέσεων της βιομηχανίας

Η περαιτέρω ανάπτυξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων και των μαζικών δεδομένων θέτουν επίσης σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με την **εμπιστοσύνη και την ασφάλεια** τόσο για τις εταιρείες και όσο και για την αποδοχή από το κοινό.

Περίπου το 40% των εργαζομένων στην ΕΕ¹² χαρακτηρίζεται από ανεπαρκές επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων. Η **ανάγκη για νέες διεπιστημονικές και ψηφιακές δεξιότητες** σημειώνει εκρηκτική άνοδο, όπως η ανάλυση συνδυαστικών δεδομένων και οι επιχειρηματικές δεξιότητες ή οι δεξιότητες στον τομέα της μηχανικής. Το χάσμα μεταξύ της ζήτησης και της διαθεσιμότητας ψηφιακά ειδικευμένων υπαλλήλων στην Ευρώπη διευρύνεται. Οι ψηφιακές καινοτομίες προσφέρουν επίσης μεγάλες δυνατότητες για περαιτέρω δημιουργία θέσεων εργασίας στη βιομηχανία με την ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων και συμβάλλοντας στη διατήρηση και την ανάκτηση βιομηχανικών θέσεων εργασίας. Όσον αφορά μόνο τους επαγγελματίες ΤΠΕ, περισσότερο από ένα εκατομμύριο επιπλέον θέσεις εργασίας δημιουργήθηκαν κατά τα τελευταία τρία έτη. Παρά το γεγονός αυτό, αναμένεται ότι η ταχέως αυξανόμενη ζήτηση θα οδηγήσει σε περισσότερες από 800.000 κενές θέσεις εργασίας έως το 2020. Ταυτόχρονα, η πρόοδος στον τομέα της αυτοματοποίησης, της ρομποτικής και των ευφύων συστημάτων μετασχηματίζει όλο και περισσότερο τη φύση της εργασίας, όχι μόνο για επαναλαμβανόμενες εργασίες αλλά και για εξειδικευμένα καθήκοντα σε διοικητικές, νομικές ή εποπτικές λειτουργίες. Η εργασία σε μια ψηφιοποιημένη οικονομία θα περιλαμβάνει επίσης νέες δεξιότητες και ικανότητες, μεταξύ άλλων περισσότερη δημιουργικότητα, επικοινωνία και προσαρμοστικότητα. Θα απαιτήσει μαζική αναβάθμιση των δεξιοτήτων των εργαζομένων σε όλα τα επίπεδα.

Τα ανωτέρω εμπόδια απαιτούν συλλογική δημόσια και ιδιωτική προσπάθεια.

4 Η μελλοντική πορεία

Η ψηφιοποίηση παρέχει μια μοναδική ευκαιρία για την προσέλκυση επιπλέον επενδύσεων στις καινοτόμες και υψηλής ανάπτυξης ψηφιακές και ψηφιοποιημένες βιομηχανίες στην Ευρώπη. Η βιομηχανία στην ΕΕ μπορεί να στηριχθεί στις δυνάμεις της στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών και στην ισχυρή της παρουσία σε παραδοσιακούς τομείς ώστε να εκμεταλλευτεί το ευρύ φάσμα δυνατοτήτων που προσφέρουν το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τα μαζικά δεδομένα και τα συστήματα που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και να αποσπάσει μερίδιο των αναδυόμενων αγορών μελλοντικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Ενώ η προσαρμογή στις ψηφιακές βιομηχανικές μεταβολές αποτελεί πρωτίστως ζήτημα που αφορά τις επιχειρήσεις, μια στοχευμένη δημόσια πολιτική μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία των βέλτιστων συνθηκών για να συμβεί αυτό σε όλους τους τομείς μέσα σε ανταγωνιστικό περιβάλλον ενισχυμένο από κανόνες περί ανταγωνισμού. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον τεράστιο αριθμό μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων που στηρίζουν την ευρωπαϊκή οικονομία. Η δημόσια πολιτική θα πρέπει να στοχεύει σε έναν ακμάζοντα ψηφιακό τομέα τροφοδοτώντας την ψηφιοποίηση του συνόλου του βιομηχανικού ιστού, από τις κατασκευές, την υγεία και τα γεωργικά προϊόντα διατροφής έως τις δημιουργικές βιομηχανίες.

Ο σκοπός της παρούσας ανακοίνωσης είναι επομένως **να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα της ΕΕ στις ψηφιακές τεχνολογίες και να διασφαλιστεί ότι κάθε βιομηχανία στην Ευρώπη, σε οποιονδήποτε τομέα, οπουδήποτε και αν βρίσκεται, και ανεξαρτήτως του μεγέθους της, μπορεί να ωφεληθεί πλήρως από τις ψηφιακές καινοτομίες.**

¹² EUROSTAT, ψηφιακές δεξιότητες του εργατικού δυναμικού 2015

Ευνοούμενες από ένα δυναμικό πλαίσιο για τον συντονισμό και την ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των δημόσιων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών σε ευρωπαϊκό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, προσδοκείται ότι οι προτεινόμενες δράσεις θα κινητοποιήσουν περίπου 50 δισ. EUR δημοσίων και ιδιωτικών επενδύσεων¹³ τα επόμενα 5 έτη, θα διερευνήσουν και θα προσαρμόσουν όποτε χρειάζεται το νομοθετικό πλαίσιο¹⁴ και ότι θα ενισχύσουν τον συντονισμό των προσπαθειών όσον αφορά τις δεξιότητες και τις ποιοτικές θέσεις εργασίας στην ψηφιακή εποχή.

4.1 Πλαίσιο για τον συντονισμό πρωτοβουλιών για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας

Περισσότερες από 30 εθνικές και περιφερειακές πρωτοβουλίες για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας έχουν δρομολογηθεί σε όλη την Ευρώπη τα τελευταία έτη. Με αλυσίδες αξίας οι οποίες εξαπλώνονται συνεχώς σε ολόκληρη την Ευρώπη, η περαιτέρω ψηφιοποίηση της βιομηχανίας θέτει προκλήσεις οι οποίες μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο μέσω με συλλογική προσπάθεια σε επίπεδο ΕΕ. Σε επίπεδο ΕΕ η συγκέντρωση δημόσιων πόρων μπορεί να επιτύχει γρήγορα την κρίσιμη μάζα που απαιτείται για την προσέλκυση του σωστού επιπέδου ιδιωτικών επενδύσεων. Υπάρχει ανάγκη να εξεταστεί η τυποποίηση και να ελεγχθεί η καταλληλότητα του κανονιστικού πλαισίου σε επίπεδο ΕΕ για να εξασφαλιστεί η ανάπτυξη ενιαίας αγοράς, ενώ ιδιαίτερα σημαντική είναι επίσης η ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών σε τομείς όπως οι δεξιότητες και οι θέσεις εργασίας για την ψηφιακή αλλαγή.

Κατά το πρώτο εξάμηνο του 2016, η Επιτροπή, από κοινού με τα κράτη μέλη και τη βιομηχανία, θα θεσπίσουν πλαίσιο διακυβέρνησης για i) τη διευκόλυνση του συντονισμού των ενωσιακών και των εθνικών πρωτοβουλιών ψηφιοποίησης, ii) την κινητοποίηση των ενδιαφερομένων και των πόρων σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, όσον αφορά τις δράσεις για την επίτευξη ψηφιακής ενιαίας αγοράς, με βάση τον υπάρχοντα πολυμερή διάλογο των ενδιαφερομένων¹⁵ και iii) την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών:

- **Δύο φορές ετησίως, μια υψηλού επιπέδου στρογγυλή τράπεζα** των εκπροσώπων των πρωτοβουλιών των κρατών μελών, των επικεφαλής της βιομηχανίας¹⁶ και των κοινωνικών εταίρων, η οποία θα διασφαλίσει τον συνεχή διάλογο σε επίπεδο ΕΕ, με προπαρασκευαστικές δραστηριότητες οι οποίες θα αναπτύσσονται, όταν χρειάζεται, σε ειδικές **ομάδες εργασίας** για την αντιμετώπιση ζητημάτων που άπτονται των εκάστοτε τομεακών και διατομεακών θεμάτων.
- **Ένα ετήσιο ευρωπαϊκό φόρουμ ενδιαφερομένων** για ευρύτερη διαβούλευση και προβολή στο οποίο θα συμμετέχουν ενδιαφερόμενοι από τις πλήρως ψηφιακές αλυσίδες αξίας.

Η Επιτροπή θα **υποβάλλει τακτικά εκθέσεις** σχετικά με την πρόοδο των δράσεων. Θα καταρτίσει έως το τέλος του 2016 και θα επικαιροποιεί ετησίως **κατάλογο εθνικών και περιφερειακών πρωτοβουλιών και προτεραιοτήτων**.

¹³ Με βάση τις προγραμματισμένες δραστηριότητες στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας 2020», του προγράμματος για την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (COSME) και τις εθνικές δημόσιες και ιδιωτικές προσπάθειες που ανέρχονται σε περίπου 35 δισ. EUR, έως και 5 δισ. EUR για περιφερειακές επενδύσεις σε κόμβους καινοτομίας, 10 δισ. EUR συνεισφορά σε ικανότητες πρώτης παραγωγής

¹⁴ Ενδεχόμενες νομοθετικές προτάσεις θα διέπονται από τις απαιτήσεις της Επιτροπής για βελτίωση της νομοθεσίας, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της Επιτροπής για τη βελτίωση της νομοθεσίας, SWD(2015) 111

¹⁵ Όπως οι συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης σχετικά με την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας, το Στρατηγικό Φόρουμ Πολιτικής και το Συμβούλιο των κρατών μελών για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

¹⁶ Συμπεριλαμβανομένων των επικεφαλής των ΣΔΙΤ

4.2 Κοινές επενδύσεις για την ενίσχυση των ικανοτήτων ψηφιακής καινοτομίας της Ευρώπης

Η τόνωση των ιδιωτικών επενδύσεων στον τομέα των ψηφιακών καινοτομιών σε όλους τους βιομηχανικούς τομείς σε ολόκληρη την Ευρώπη αποτελεί μείζονα πρόκληση που πρέπει να αντιμετωπιστεί σε περιφερειακό, εθνικό και ενωσιακό επίπεδο. Όπως αποδείχθηκε πρόσφατα με το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων, η ΕΕ ως σύνολο μπορεί να κινητοποιήσει πόρους για επενδύσεις, όταν χρειάζεται, τους οποίους δεν θα μπορούσε να συγκεντρώσει κανένα κράτος μέλος μεμονωμένα και με πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα στις ιδιωτικές επενδύσεις το οποίο υπερβαίνει κατά πολύ τις δυνατότητες πολλών κρατών μελών. Η προσέγγιση για την πραγματοποίηση επιπλέον επενδύσεων καθορίζεται τόσο από τη ζήτηση όσο και από την προσφορά και κινητοποιεί όλα τα μέσα πολιτικής, από την οικονομική στήριξη έως τον συντονισμό και τη νομοθεσία. Με τη διασφάλιση της ανάπτυξης κόμβων ψηφιακής καινοτομίας ανά την Ευρώπη θα μπορεί να έχει πρόσβαση στις πλέον προηγμένες τεχνολογίες, με στόχο την ενθάρρυνση σειράς καινοτομιών από τη βάση προς τα πάνω σε όλους τους τομείς. Θα συσταθούν συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για την καινοτομία και τη στρατηγική E&A και θα ενισχυθούν για να εξασφαλισθεί πανευρωπαϊκή συνεργασία βιομηχανίας και ακαδημαϊκών φορέων με τη συμμετοχή φορέων από όλες τις αλυσίδες αξιών. Θα παρέχουν μοναδικά μέσα για τη συγκέντρωση των πόρων που είναι απαραίτητοι για πρωτοποριακές εξελίξεις στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών και πλατφορμών, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών νέφους υψηλής απόδοσης για την επιστήμη και την καινοτομία, καθώς και πεδίων δοκιμών μεγάλης κλίμακας για την επιτάχυνση του καθορισμού των προτύπων.

4.2.1 Προώθηση της ψηφιακής καινοτομίας σε όλους τους τομείς: Κόμβοι ψηφιακής καινοτομίας σε ολόκληρη την Ευρώπη

Η Ευρώπη μπορεί να αποκτήσει αποφασιστικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε διεθνές επίπεδο εάν είναι σε θέση να δημιουργήσει σε ολόκληρη την Ευρώπη ένα κύμα ψηφιακών καινοτομιών από τη βάση προς τα πάνω, με τη συμμετοχή όλων των βιομηχανικών κλάδων. Με τον ταχύ ρυθμό των αλλαγών στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών, οι περισσότεροι φορείς λήψης αποφάσεων στη βιομηχανία δυσκολεύονται να αποφασίσουν πότε πρέπει να επενδύσουν, έως ποιο επίπεδο και σε ποιες τεχνολογίες. Περίπου το 60% των μεγάλων βιομηχανιών και περισσότερο από το 90% των ΜΜΕ νιώθουν πως υστερούν όσον αφορά την ψηφιακή καινοτομία¹⁷. Ομοίως, υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των βιομηχανικών κλάδων όσον αφορά την ψηφιοποίηση¹⁸.

Όταν ερωτώνται για τη δημόσια στήριξη για την αντιμετώπιση των ανωτέρω, οι ενδιαφερόμενοι του βιομηχανικού κλάδου επισημαίνουν ότι χρειάζονται επειγόντως «εγκαταστάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για πειραματισμό και δοκιμές των ψηφιακών καινοτομιών» πριν επενδύσουν στην ψηφιοποίηση. Οι περιφέρειες και οι πόλεις με την μεγαλύτερη ψηφιακή ετοιμότητα είχαν επενδύσει σε κέντρα ψηφιακών δεξιοτήτων (π.χ. οργανισμούς έρευνας και τεχνολογίας και πανεπιστημιακά εργαστήρια), τα οποία προσφέρουν την εν λόγω στήριξη στη βιομηχανία¹⁹. Καθώς οι περιφέρειες με ισχυρούς σχηματισμούς στις ψηφιακές βιομηχανίες²⁰ χαρακτηρίζονται από εξαιρετικά υψηλά επίπεδα καινοτομίας, υπάρχουν επίσης περιθώρια για καλύτερη αξιοποίηση των σχηματισμών με τεχνολογικές υποδομές και ενδιάμεσους καινοτομίας.

¹⁷ Μελέτη της Roland Berger για την ψηφιακή ετοιμότητα της βιομηχανίας

¹⁸ Μελέτη PwC, ο δείκτης ψηφιοποίησης 2015 για την Ευρώπη

¹⁹ Π.χ. UK Catapult, NL Smart Industry Field Labs, Γερμανικές ΜΜΕ και κέντρα μεσαίας κεφαλαιοποίησης, ...

²⁰ Χάρτης ευρωπαϊκών ψηφιακών σχηματισμών στον Άτλαντα των ευρωπαϊκών πόλων αριστείας ΤΠΕ: is.jrc.ec.europa.eu/pages/ISG/EIPE.html

Με τις δράσεις της ΕΕ²¹ που υποστηρίζουν τα εν λόγω κέντρα δεξιοτήτων σημειώθηκε όχι μόνο αύξηση της ανταγωνιστικότητας των υφιστάμενων βιομηχανιών, ιδίως για τις ΜΜΕ και τις επιχειρήσεις μεσαίας κεφαλαιοποίησης, αλλά και δημιουργία επιπλέον επιχειρήσεων στον τομέα των νέων ψηφιακών προϊόντων και υπηρεσιών. Αυτό ισχύει επίσης στην περίπτωση των δικτύων επιταχυντών νεοφυών επιχειρήσεων όπως οι πρωτοβουλίες Startup Europe και FIWARE. Αποτελεί φιλοδοξία της Επιτροπής να διατεθούν 500 εκατ. EUR για τα επόμενα 5 έτη από τον προϋπολογισμό του προγράμματος «Ορίζοντας 2020» για τις εν λόγω δράσεις.

Ο αντίκτυπος είναι ακόμη μεγαλύτερος όταν η στήριξη των κέντρων δεξιοτήτων συνδυάζεται με δράσεις για τη διευκόλυνση της πρόσβασης στη χρηματοδότηση και με δράσεις προβολής και μεσιτείας. Το αποτέλεσμα είναι ένας πλήρης «κόμβος ψηφιακής καινοτομίας» (ΚΨΚ) ο οποίος προωθεί συνδέσεις τύπου «πολλά προς πολλά» (many-to-many) μεταξύ κέντρων δεξιοτήτων, χρηστών και προμηθευτών της βιομηχανίας, ειδικών στον τομέα της τεχνολογίας και επενδυτών, και διευκολύνει την πρόσβαση στις αγορές ολόκληρης της ΕΕ. Η δικτύωση των εν λόγω ΚΨΚ σε ολόκληρη την Ευρώπη θα μπορούσε να δημιουργήσει μια υπηρεσία μίας στάσης με τις πλέον προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες οι οποίες θα είναι προσβάσιμες σε όλες τις επιχειρήσεις. Εν προκειμένω, θα μπορούσαν επίσης να ενθαρρυνθούν συνέργειες μεταξύ ψηφιακών και άλλων καίριων τεχνολογιών.

Σχεδόν το 90% των περιφερειών είτε έχουν δώσει προτεραιότητα στις ΤΠΕ (δύο τρίτα των κρατών μελών) και/ή την προηγμένη μεταποίηση (το ήμισυ των κρατών μελών), ή προτίθενται να χρησιμοποιήσουν ΤΠΕ για την υποστήριξη των προτεραιοτήτων τους, στο πλαίσιο των προτεραιοτήτων τους για έξυπνη ειδικεύση. Στις εν λόγω περιφέρειες τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ) και πιο συγκεκριμένα η θυρίδα για τις ΜΜΕ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηριχθεί ο ΚΨΚ. Για τη δημιουργία νέων ή για την ενίσχυση των κέντρων δεξιοτήτων που προσφέρουν υπηρεσίες ΚΨΚ σε ολόκληρη την ΕΕ και για την τόνωση της χρήσης τους από τη βιομηχανία, π.χ. με κουπόνια ψηφιακής καινοτομίας και δεξιοτήτων, απαιτείται σημαντική εθνική και περιφερειακή προσπάθεια, με επενδύσεις της τάξης των 5 δισ. EUR εντός πενταετίας.

Μια θεματική πλατφόρμα έξυπνης εξειδίκευσης για τον βιομηχανικό εκσυγχρονισμό και τις επενδύσεις η οποία θα υποστηρίζεται από τις σχετικές ευρωπαϊκές συμπράξεις σχηματισμών, μεταξύ άλλων θα υποστηρίξει τη διαπεριφερειακή πρόσβαση σε κέντρα δεξιοτήτων και ψηφιακούς σχηματισμούς.

Η Επιτροπή προγραμματίζει να συγκεντρώσει επενδύσεις ύψους 500 εκατ. EUR από το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» στους κόμβους ψηφιακής καινοτομίας για τα κάτωθι:

- **Δικτύωση και συνεργασία των κέντρων ψηφιακών δεξιοτήτων** και των συμπράξεων σχηματισμών.
- Υποστήριξη της **διασυνοριακής συνεργασίας καινοτόμων δραστηριοτήτων** δοκιμών.
- Ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και κατάρτιση, έως το τέλος του 2016, **καταλόγου δεξιοτήτων**.
- **Κινητοποίηση περιφερειών** που δεν διαθέτουν κόμβους ψηφιακής καινοτομίας ώστε να συμμετέχουν και να επενδύσουν²².
- Ευρύτερη χρήση **δημόσιων συμβάσεων** για τις καινοτομίες με σκοπό τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του δημόσιου τομέα.

²¹ I4MS: www.i4ms.eu, SAE: smartanythingeverywhere.eu, ECHORD++: echord.eu, ACTPHAST: www.actphast.eu, FIWARE: www.fiware.org and Start-up Europe initiatives

²² Π.χ. το πρόγραμμα καθοδήγησης στο I4MS

Η Επιτροπή θα δημιουργήσει επίσης τον Ιούνιο του 2016 θεματική πλατφόρμα έξυπνης εξειδίκευσης για τον βιομηχανικό εκσυγχρονισμό.

Η Επιτροπή ενθαρρύνει τα **κράτη μέλη** και τις περιφέρειες να επενδύσουν σε κόμβους ψηφιακής καινοτομίας και παρέχει κίνητρα στη βιομηχανία για τη χρήση ψηφιακών καινοτομιών και την προώθηση της συνέργειας με άλλες καίριες τεχνολογίες ευρείας εφαρμογής.

4.2.2 Συμπράξεις για την ανάληψη ηγετικού ρόλου στις αλυσίδες αξίας και τις πλατφόρμες ψηφιακών τεχνολογιών

Μεταξύ των προκλήσεων που μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη συγκέντρωση δημόσιων και ιδιωτικών πόρων στην Ευρώπη συγκαταλέγονται οι μεγάλες επενδύσεις που απαιτούνται σε μονάδες πληροφορικής υψηλών επιδόσεων και σε υποδομές δεδομένων για την επιστήμη και τη μηχανική. Η συνοδευτική **ανακοίνωση σχετικά με την ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για το υπολογιστικό νέφος** δείχνει με ποιον τρόπο μια τέτοια συλλογική προσπάθεια σε συνεργασία με τα κράτη μέλη και τη βιομηχανία μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες καινοτομίας της Ευρώπης σε όλους τους επιστημονικούς κλάδους και βιομηχανικούς τομείς. Δείχνει επίσης πώς μια τέτοια επένδυση μπορεί να συμβάλει στην ενίσχυση της εφοδιαστικής αλυσίδας για τη στρατηγική πληροφορικής υψηλών επιδόσεων στην Ευρώπη από συστατικά στοιχεία χαμηλής ενέργειας έως αρχιτεκτονικές υπολογιστών, τεχνολογίες υπολογιστικού νέφους και ανάλυση δεδομένων.

Πρέπει επίσης να γίνουν περισσότερα για τη διευκόλυνση του συντονισμού των μεγάλων αλλά αποσπασματικών προσπαθειών E&A&K σε άλλους βασικούς τομείς της ψηφιακής τεχνολογίας. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την ενίσχυση του συντονιστικού ρόλου των Συμπράξεων Δημοσίου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) που καθιερώθηκαν με το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» ώστε να **αποτελέσουν πραγματικά πλαίσια συγκέντρωσης** και οικοσυστήματα για ψηφιακές βιομηχανικές καινοτομίες. Οι ΣΔΙΤ μπορούν να λειτουργήσουν ως κύρια μέσα εφαρμογής ψηφιακών βιομηχανικών στρατηγικών σε επίπεδο ΕΕ, να εξασφαλίσουν στενότερους δεσμούς μεταξύ των προσπαθειών E&A&K και τυποποίησης και να ενθαρρύνουν τη χρήση όλων των διαθέσιμων χρηματοδοτικών μέσων, όπως το έργο που έχει ξεκινήσει για ένα σχέδιο δράσης για τα δίκτυα 5G, για το οποίο απαιτούνται συντονισμένες επενδύσεις στα πανταχού παρόντα δίκτυα 5G επόμενης γενιάς, ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες συνδεσιμότητας της βιομηχανίας.

Οι τρέχουσες ΣΔΙΤ καλύπτουν το σύνολο της ψηφιακής αλυσίδας αξίας από τα συστατικά στοιχεία έως τις εφαρμογές. Περιλαμβάνουν ΣΔΙΤ σε συστατικά στοιχεία νανοηλεκτρονικής και ενσωματωμένο λογισμικό (ECSEL), φωτονική, ρομποτική, επικοινωνίες 5G, πληροφορική υψηλών επιδόσεων, (προγραμματισμένη) ασφάλεια του κυβερνοχώρου και μαζικά δεδομένα²³.

Το παράδειγμα της κοινής τεχνολογικής πρωτοβουλίας ECSEL²⁴ δείχνει ότι η εν λόγω ευθυγράμμιση περιφερειακών, εθνικών και ευρωπαϊκών στρατηγικών είναι εφικτή και μπορεί να προσελκύσει σημαντικές ιδιωτικές επενδύσεις και να έχει πρωτοποριακό αντίκτυπο στην ανταγωνιστικότητα. Παρέχει μοναδικά μέσα για τη στήριξη κοινών πρωτοβουλιών μεγάλης κλίμακας όπως **πλοτικές γραμμές για την παραγωγή ή εφαρμογές αναφοράς μεγάλης κλίμακας**, γεφυρώνοντας τη

²³ Λεπτομέρειες περιλαμβάνονται στην ακόλουθη διεύθυνση:

ec.europa.eu/research/industrial_technologies/other-ppps_en.html

²⁴ Η πρωτοβουλία ECSEL είναι μια τριμερής ΣΔΙΤ στον τομέα των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και του ενσωματωμένου λογισμικού. Λαμβάνει στήριξη 1,2 δισ. EUR από την ΕΕ στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας 2020», 1,2 δισ. EUR από τα κράτη μέλη και τη βιομηχανία. Μέχρι στιγμής, οι επενδύσεις στη βιομηχανία αγγίζουν το διπλάσιο των δημόσιων επενδύσεων και θα πρέπει συνεπώς να ανέλθουν στα 5 δισ. EUR την περίοδο 2014-2020

λεγόμενη «πορεία χωρίς επιστροφή»²⁵ της καινοτομίας και μετατρέποντας τις ερευνητικές ιδέες σε εμπορεύσιμα προϊόντα και υπηρεσίες.

Σε αυτό το πλαίσιο είναι εξαιρετικά σημαντική η χρήση του **σημαντικού έργου κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος**, σύμφωνα με τη ΣΛΕΕ, για την προώθηση των επενδύσεων μεγάλης κλίμακας στον τομέα των παραγωγικών ικανοτήτων σε εξαιρετικά καινοτόμους τομείς με σημαντικές δευτερογενείς επιπτώσεις σε ολόκληρη την οικονομία. Το εν λόγω σημαντικό έργο κοινού ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος καταρτίζεται από τη βιομηχανία και τα κράτη μέλη για την ενίσχυση της παραγωγικής ικανότητας της Ευρώπης σε συστατικά στοιχεία χαμηλής ενέργειας για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Αντιπροσωπεύει επενδύσεις που ανέρχονται συνολικά στα 6 δισ. EUR με 1 δισ. EUR από τον δημόσιο τομέα. Παρόμοιες πρωτοβουλίες διερευνώνται επίσης για τους τομείς της πληροφορικής υψηλών επιδόσεων και των μαζικών δεδομένων και των συνδεδεμένων και αυτοματοποιημένων οχημάτων.

Συνολικά, περισσότερα από 20 δισ. EUR έχουν ήδη προγραμματιστεί να επενδυθούν τα επόμενα πέντε έτη από τη βιομηχανία και την ΕΕ στις ΣΔΙΤ του ψηφιακού τομέα για τη στήριξη των στρατηγικών προγραμμάτων Ε&Κ²⁶. Λαμβανομένου υπόψη του εθνικού επιπέδου της δημόσιας στήριξης στην Ε&Κ στον τομέα των ΤΠΕ, **η συνολική επένδυση μπορεί να ανέλθει έως και στα 35 δισ. EUR** τα επόμενα 5 έτη, εάν τα κράτη μέλη διαθέτουν τουλάχιστον 3 δισ. EUR ετησίως στις εν λόγω στρατηγικές, συμπεριλαμβανομένων των δυνατοτήτων χρηματοδότησης από το ΕΤΣΕ και τα ΕΔΕΤ. Τα επίπεδα αυτά των στοχευμένων επενδύσεων θα επιφέρουν ριζικές αλλαγές στην ικανότητα καινοτομίας της Ευρώπης και θα παρέχουν στη βιομηχανία μοναδικούς παράγοντες διαφοροποίησης για να ανταγωνιστούν σε παγκόσμια κλίμακα.

Η Επιτροπή προτίθεται να δρομολογήσει σειρά πρωτοβουλιών για τη στήριξη της δημιουργίας των ψηφιακών βιομηχανικών πλατφορμών του μέλλοντος. Ως πλατφόρμες νοούνται εν προκειμένω οι πολύπλευρες πύλες αγοράς οι οποίες δημιουργούν αξία επιτρέποντας αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλών ομάδων οικονομικών φορέων. Μεταξύ άλλων, η δημιουργία πλατφορμών απαιτεί την ανάπτυξη αρχιτεκτονικών αναφοράς, καθώς και τη σταδιακή τους εφαρμογή, δοκιμή και επαλήθευση σε εξελισσόμενα οικοσυστήματα που προκαλούν ευρεία δημιουργία αξίας²⁷.

Μια πρώτη ομάδα πρωτοβουλιών δημιουργίας πλατφορμών αποσκοπεί στον συνδυασμό ψηφιακών πρωτοβουλιών, ιδίως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τα μαζικά δεδομένα και το υπολογιστικό νέφος, τα αυτόνομα συστήματα και την τεχνητή νοημοσύνη και την τρισδιάστατη εκτύπωση, σε πλατφόρμες ενσωμάτωσης που αντιμετωπίζουν διατομεακές προκλήσεις. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι εξής:

- **Ηγετική θέση στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων:** Η Επιτροπή θα επενδύσει²⁸ σε πιλοτικά έργα μεγάλης κλίμακας με γνώμονα τη ζήτηση και σε εμβληματικές²⁹ πρωτοβουλίες σε τομείς όπως οι έξυπνες πόλεις, τα έξυπνα περιβάλλοντα διαβίωσης, τα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό, τα ενδυτά συστήματα, η κινητή υγεία και τα γεωργικά προϊόντα διατροφής. Η επένδυση θα αφορά κυρίως

²⁵ Ομάδα εμπειρογνομόνων υψηλού επιπέδου για τις βασικές τεχνολογίες γενικής εφαρμογής, Ιούνιος 2011

²⁶ Αυτό περιλαμβάνει περίπου 5 δισ. EUR που προβλέπονται ήδη ως στήριξη της ΕΕ στις ΣΔΙΤ στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας 2020» και τα περίπου 15 δισ. EUR ιδιωτικών επενδύσεων που παρέχονται από τη βιομηχανία στις εν λόγω ΣΔΙΤ.

²⁷ Παραδείγματα υφιστάμενων πλατφορμών περιλαμβάνουν την AUTOSAR (www.autosar.org) στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, καθώς και την ISOBUS (www.aef-online.org) στον κλάδο των γεωργικών μηχανημάτων. Πρωτοβουλίες βιομηχανικών πλατφορμών υπό εξέλιξη περιλαμβάνουν τη RAMI (www.plattform-i40.de), καθώς και την Industrial Data Space (www.fraunhofer.de).

²⁸ Προϋπολογισμός του προγράμματος «Ορίζοντας 2020».

²⁹ Στο πλαίσιο της κοινής επιχείρησης ECSEL

ανοικτές πλατφόρμες που θα καλύπτουν όλους τους τομείς και θα επιταχύνει την καινοτομία από εταιρείες και κοινότητες προγραμματιστών, βασιζόμενη στις υφιστάμενες ανοικτές πλατφόρμες υπηρεσιών, όπως η FIWARE³⁰. Το συνοδευτικό **έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής για το Διαδίκτυο των πραγμάτων** περιγράφει μεταξύ άλλων την τυποποίηση και τις ρυθμιστικές προκλήσεις και δυνατότητες για το Διαδίκτυο των πραγμάτων και τον ρόλο της **Συμμαχίας για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΑΙΟΤΙ)**.

- **Πλατφόρμες δεδομένων:** Περισσότερα από 2,7 δισ. EUR επενδύονται από τη βιομηχανία και την Επιτροπή σε δράσεις E&A&K στις ΣΔΙΤ για τα μαζικά δεδομένα, στο πλαίσιο της στρατηγικής οικονομίας δεδομένων³¹. Στόχος είναι να υποστηριχθεί η ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρήσεων που βασίζονται σε δεδομένα στην Ευρώπη και η αξιοποίηση των δυνατοτήτων της αξίας των δεδομένων σε όλους τους τομείς. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνεται η ανάπτυξη ανταγωνιστικών πλατφορμών ανοικτών δεδομένων και η διαθεσιμότητα υποδομών δεδομένων παγκοσμίως κύρους στην Ευρώπη. Οι βασικές πτυχές περιλαμβάνουν λύσεις ασφάλειας στον κυβερνοχώρο με σκοπό την αποκατάσταση της εμπιστοσύνης στη βασιζόμενη στα δεδομένα οικονομία και για την παροχή αρωγής στις επιχειρήσεις ώστε να κάνουν ασφαλή χρήση των δεδομένων. Οι πλατφόρμες αυτές θα υποστηρίξουν την προώθηση επιχειρηματικών μοντέλων βασισμένων σε δεδομένα από τις ευρωπαϊκές βιομηχανίες, και ιδίως από τις ΜΜΕ.

Μια δεύτερη ομάδα προγραμματισμένων πρωτοβουλιών δημιουργίας πλατφορμών εξετάζει την ενσωμάτωση συγκλινουσών ψηφιακών καινοτομιών σε τομεακές πλατφόρμες και ολοκληρωμένες λύσεις, όπως για παράδειγμα:

- **Το συνδεδεμένο έξυπνο εργοστάσιο:** Οι επενδύσεις στα εργοστάσια του μέλλοντος (FoF), οι βιώσιμες βιομηχανικές διαδικασίες μέσω της αποδοτικότητας των πόρων και της ενέργειας (SPIRE) και οι ΣΔΙΤ βιομηχανικών βιοπροϊόντων (BBI) καθιστούν δυνατό στη βιομηχανία να αξιοποιήσει τις νέες δυνατότητες που προσφέρονται από τη σύγκλιση της πληροφορικής υψηλών επιδόσεων, των μαζικών δεδομένων, της ρομποτικής, του Διαδικτύου των Πραγμάτων και του υπολογιστικού νέφους στον κλάδο της μεταποίησης. Μεγάλος αριθμός βιομηχανιών (ιδίως ΜΜΕ) μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε εργαλεία προσομοίωσης και εγκαταστάσεις δοκιμών για την παραγωγή καλύτερων προϊόντων και υπηρεσιών. Η κατασκευή προϊόντων με βάση την τεχνολογία λέιζερ υποστηρίζεται επίσης στο πλαίσιο των ΣΔΙΤ του τομέα φωτονικής.
- **Συνδεδεμένη και αυτοματοποιημένη οδήγηση:** Η Επιτροπή δρομολόγησε εργασίες για να διευκολύνει και να επιταχύνει την ανάπτυξή τους σε ολόκληρη την ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων των εργασιών της πλατφόρμας για τα συνεργαζόμενα ευφυή συστήματα μεταφορών και θα παραδώσει ένα ρυθμιστικό σχέδιο το 2016. Θα βασιστεί σε πειραματική εφαρμογή, δοκιμές και πειραματικές εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας που είναι διαθέσιμες στα κράτη μέλη και θα προωθήσει τη διαλειτουργικότητα και την αδιάλειπτη παροχή υπηρεσιών σε ολόκληρη την ΕΕ. Με την υποστήριξη των φόρουμ της βιομηχανίας, όπως είναι η ομάδα υψηλού επιπέδου GEAR2030, η Επιτροπή θα προωθήσει επίσης τη συνεργασία μεταξύ των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών και της αυτοκινητοβιομηχανίας για την επιτάχυνση της ανάπτυξης της συνδεδεμένης και αυτοματοποιημένης οδήγησης στην Ευρώπη, μεταξύ άλλων, με κοινά τεχνικά έργα μεγάλης κλίμακας σε διασυνοριακό επίπεδο.

Άλλες τομεακές ΣΔΙΤ εξετάζουν σημαντικές πτυχές ψηφιοποίησης, όπως η κοινή τεχνολογική πρωτοβουλία IMI για τα καινοτόμα φάρμακα με τον πυλώνα διαχείρισης γνώσεων και το

³⁰ Η πλατφόρμα FIWARE παρέχει ένα **σύνολο διεπαφών προγράμματος εφαρμογής (API)** και μια **εφαρμογή αναφοράς ανοικτού κώδικα** που διευκολύνουν την ανάπτυξη έξυπνων εφαρμογών σε πολλούς κάθετους τομείς.

³¹ COM (2014)442 final

πρόγραμμα «Μαζικά δεδομένα για καλύτερα αποτελέσματα»³². Η Επιτροπή θα συντονίσει επίσης τις δράσεις που αφορούν την ψηφιακή βιομηχανία με το ευρύτερο πλαίσιο των δράσεων που εστιάζεται στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας στην ψηφιακή ενιαία αγορά, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών ανά τομέα ΣΔΙΤ, όπως τα ενεργειακά αποδοτικά κτίρια και η πρωτοβουλία για τα οικολογικά οχήματα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε συνεργασία με τα κράτη μέλη θα εστιάσει τις επενδύσεις στις ΣΔΙΤ ώστε:

- **Να ενισχύσει τον ρόλο των ΣΔΙΤ ως συντονιστών της πανευρωπαϊκής προσπάθειας Ε&Κ, των εθνικών πρωτοβουλιών και βιομηχανικών στρατηγικών, εστιάζοντας σε βασικές τεχνολογίες και στην ενσωμάτωσή τους μεταξύ άλλων με κοινά έργα μεγάλης κλίμακας.**
- **Να επικεντρώσει σημαντικό μέρος των ΣΔΙΤ και των εθνικών επενδύσεων σε διατομεακές και ολοκληρωμένες ψηφιακές πλατφόρμες και οικοσυστήματα, καθώς και σε εφαρμογές αναφοράς και περιβάλλοντα πειραματισμού σε πραγματικές εγκαταστάσεις.**

Η Επιτροπή θα παρακολουθήσει τη δέσμευση του ιδιωτικού τομέα να επενδύσει, κατά μέσο όρο, τουλάχιστον τέσσερις φορές περισσότερο σε σχέση με τις επενδύσεις της ΕΕ στις ΣΔΙΤ και τη χρήση των ευκαιριών που προσφέρονται από τα χρηματοδοτικά μέσα στο πλαίσιο του ΕΤΣΕ και των ΕΔΕΤ.

4.2.3 Τυποποίηση: Ιεράρχηση προτεραιοτήτων και εντατικοποιημένες προσπάθειες σε αρχιτεκτονικές αναφορές και πειράματα

Ένα αποτελεσματικό περιβάλλον τυποποίησης για τις ψηφιακές τεχνολογίες είναι ζωτικής σημασίας για την ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και αποτελεί καθοριστικό στοιχείο για την ψηφιακή ενιαία αγορά. Τα πρότυπα ΤΠΕ επιτρέπουν σε συσκευές και υπηρεσίες να συνδέονται αδιάλειπτα πέρα από τα σύνορα και μέσω της χρήσης διάφορων τεχνολογιών. Στο μέλλον, δισεκατομμύρια συνδεδεμένα προϊόντα -συμπεριλαμβανομένων συσκευών, βιομηχανικού εξοπλισμού και αισθητήρων- θα εξαρτώνται από την εν λόγω αδιάλειπτη επικοινωνία, ανεξαρτήτως κατασκευαστή, τεχνικών λεπτομερειών ή χώρας προέλευσης. Οι ΤΠΕ εξαπλώνονται ταχύτατα σε όλους τους οικονομικούς τομείς. Ωστόσο σε πολλούς βιομηχανικούς τομείς, ο παραδοσιακός κύκλος ανάπτυξης, οι δοκιμές και η τυποποίηση δεν επαρκούν πλέον για τις ταχέως εξελισσόμενες και πολύπλοκες συγκλίνουσες τεχνολογίες. Επιπλέον, η ύπαρξη πολλών «ad-hoc» παγκόσμιων οργανισμών τυποποίησης θέτει σημαντικές προκλήσεις στις συμβατικές προσεγγίσεις.

Η συμπληρωματική ανακοίνωση σχετικά με τα πρότυπα προτεραιοτήτων στον τομέα των ΤΠΕ για την ψηφιακή ενιαία αγορά περιλαμβάνει μια σειρά από μέτρα που αποσκοπούν στον εξορθολογισμό της τυποποίησης για τις τεχνολογίες ΤΠΕ μέσω δύο αλληλένδετων πυλώνων - πρώτον, παρέχοντας στρατηγική εστίαση σε ένα σύνολο βασικών τεχνολογικών δομικών στοιχείων και, δεύτερον, μέσω ενός ισχυρού μηχανισμού υλοποίησης. Η εν λόγω προσέγγιση είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη ευρύτερη κοινή πρωτοβουλία για την τυποποίηση, η οποία ανακοινώθηκε στη Στρατηγική για την Ενιαία Αγορά.

Προκειμένου να παράσχει στρατηγική εστίαση στην τυποποίηση, η ανακοίνωση προσδιορίζει πέντε τομείς προτεραιότητας για τις προσπάθειες τυποποίησης - 5G, υπολογιστικό νέφος, Διαδίκτυο των Πραγμάτων, τεχνολογίες δεδομένων και ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Η εστίαση των προσπαθειών σε αυτούς τους τομείς και η ενσωμάτωσή τους στις αλυσίδες αξίας της βιομηχανίας δείχνει πού έγκεινται τα στρατηγικά μας συμφέροντα όσον αφορά την υλοποίηση της ενιαίας ψηφιακής αγοράς και συμβάλλει στη συγκέντρωση πόρων αλλά και στον πιο αποτελεσματικό συντονισμό ερευνητών, φορέων καινοτομίας και οργανισμών τυποποίησης, στην ανάπτυξη αρχιτεκτονικών αναφορές και

³² Λεπτομέρειες περιλαμβάνονται στη διεύθυνση www.imi.europa.eu/content/imi-2-call-6-launch

εγκαταστάσεων δοκιμών³³. Οι βελτιωμένες διατομεακές προσεγγίσεις για την τυποποίηση σε αυτούς τους τομείς θα συμβάλει επίσης στην πρόοδο του τομέα της ηλεκτρονικής υγείας, των ευφυών συστημάτων ενέργειας, των ευφυών συστημάτων μεταφορών και των συνδεδεμένων οχημάτων, των προηγμένων κατασκευών, των έξυπνων σπιτιών και πόλεων.

Αυτή η στρατηγική εστίαση υποστηρίζεται από έναν ισχυρό μηχανισμό υλοποίησης, ο οποίος βασίζεται στην τακτική παρακολούθηση από την Επιτροπή, τον σταθερό πολιτικό διάλογο της Επιτροπής με όλους τους ενδιαφερόμενους, την ενισχυμένη συνεργασία με οργανισμούς τυποποίησης και την ενισχυμένη διεθνή δέσμευση. Επιπλέον, η τυποποίηση των ΤΠΕ πρέπει να βασίζεται σε μια ισορροπημένη πολιτική δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας για την πρόσβαση σε τυποποιημένα διπλώματα ευρεσιτεχνίας ουσιώδους σημασίας (SEP) με βάση τους όρους αδειοδότησης FRAND. Τα μέτρα πολιτικής που περιγράφονται στη συνοδευτική ανακοίνωση για τα πρότυπα ΤΠΕ προτεραιότητας για την ψηφιακή ενιαία αγορά αποσκοπούν να διασφαλισθεί εύλογη απόδοση της επένδυσης για την παροχή κινήτρων όσον αφορά την παγκόσμια E&A και την καινοτομία, και για μια βιώσιμη διαδικασία τυποποίησης, διασφαλίζοντας παράλληλα ευρεία διαθεσιμότητα των τεχνολογιών σε μια ανοικτή και ανταγωνιστική αγορά.

4.3 Πρόβλεψη κατάλληλων όρων κανονιστικού πλαισίου

Από την προστασία των δεδομένων και την ασφάλεια έως τη διαθεσιμότητα δικτύωσης και υποδομών υπολογιστικού νέφους παγκόσμιας κλάσης, η στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά περιλαμβάνει ουσιαστικές δράσεις για τις ψηφιακές καινοτομίες στη βιομηχανία.

Η ταχεία ανάπτυξη και η ευρύτερη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί ωστόσο να απαιτήσουν επίσης περαιτέρω εκσυγχρονισμό του ισχύοντος κανονιστικού πλαισίου. Η αποσαφήνιση και ενδεχομένως η προσαρμογή του νομοθετικού πλαισίου είναι σημαντικές για την εδραίωση της απαραίτητης εμπιστοσύνης και ασφάλειας δικαίου για τη βιομηχανία στην Ευρώπη, η οποία θα προωθηθεί στο πλαίσιο του προγράμματος της Επιτροπής για τη βελτίωση της νομοθεσίας (REFIT)³⁴. Η πλατφόρμα REFIT θα εστιάσει στα εμπόδια που εγείρονται στην καινοτομία και θα διερευνήσει με ποιον τρόπο μπορούν να αρθούν ή να μειωθούν με καινοτόμες κανονιστικές προσεγγίσεις, όπως καθορίζεται στη στρατηγική για την ενιαία αγορά³⁵, ή με συμφωνίες περί καινοτομίας³⁶.

Πράγματι, οι ψηφιακές τεχνολογίες εξελίσσονται τόσο γρήγορα ώστε το νομικό πλαίσιο να πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς για να διασφαλίζεται ότι εξακολουθεί να ευθυγραμμίζεται με την τεχνολογική εξέλιξη. Ορισμένα κράτη μέλη έχουν αρχίσει την προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας για να επιτρέψουν τις δοκιμές και τον πειραματισμό, όπως στην περίπτωση του ειδικού τμήματος

³³ Οι αρχιτεκτονικές αναφορές και τα κοινόχρηστα περιβάλλοντα δοκιμών έχουν ιδιαίτερη σημασία καθώς παρέχουν μια κοινή γλώσσα και υποδομή δοκιμών για την ανάπτυξη λύσεων από πολλούς παράγοντες. Επιτρέπουν επίσης τη συνεργασία σε όλες τις αλυσίδες αξίας, σε όλους τους βιομηχανικούς κλάδους και όλα τα λειτουργικά επίπεδα. Είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τις ΜΜΕ και τις νέες επιχειρήσεις.

³⁴ Η Επιτροπή εξετάζει ήδη την ψηφιακή αξιολόγηση κάθε πρωτοβουλίας, η οποία μπορεί να ενταχθεί στις εκ των υστέρων αξιολογήσεις/ελέγχους καταλληλότητας ισχύουσας νομοθεσίας βάσει του προγράμματος βελτίωσης της καταλληλότητας και της αποδοτικότητας του κανονιστικού πλαισίου (REFIT) ή στην επικείμενη εκτίμηση επιπτώσεων, ώστε να εξασφαλισθεί ότι η νομοθεσία αρμόζει στην ψηφιακή εποχή.

³⁵ Αναβάθμιση της ενιαίας αγοράς: περισσότερες ευκαιρίες για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, COM(2015)550

³⁶ «Βελτίωση των κανονιστικών ρυθμίσεων για την καινοτομία με γνώμονα τις επενδύσεις σε επίπεδο ΕΕ». Έγγραφο εργασίας των υπηρεσιών της Επιτροπής, 2016

εναέριου χώρου ATLAS στο οποίο πραγματοποιούνται δοκιμές και εκπαίδευση στα μη επανδρωμένα αεροπλάνα στην Ισπανία και της RoboTown στην Ιταλία, στην οποία τα ρομπότ υπηρεσιών μπορούν να υποβάλλονται σε δοκιμές σε περιβάλλοντα πραγματικών συνθηκών. Η ανάγκη για δράση σε ευρωπαϊκό επίπεδο πρέπει να διερευνηθεί.

Όσον αφορά τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής, ο γενικός κανονισμός για την προστασία των δεδομένων παρέχει ήδη ένα πλαίσιο για την αύξηση της εμπιστοσύνης στις ψηφιακές υπηρεσίες, διότι οι ιδιώτες, οι δημόσιες διοικήσεις και οι επιχειρήσεις θα ωφεληθούν από σαφείς κανόνες προστασίας των δεδομένων που αρμόζουν στην ψηφιακή εποχή, που προσφέρουν ισχυρή προστασία και ταυτόχρονα δημιουργούν ευκαιρίες και ενθαρρύνουν την καινοτομία σε μια ψηφιακή ενιαία αγορά. Η «προστασία των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού» θα αποτελέσει βασική αρχή για την παροχή κινήτρων στις επιχειρήσεις ώστε να καινοτομήσουν και να αναπτύξουν νέες ιδέες, μεθόδους και τεχνολογίες για την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Ειδικότερα, τεχνικές όπως τα ανώνυμα ή ψευδώνυμα δεδομένα θα ενθαρρύνουν τη χρήση της ανάλυσης μαζικών δεδομένων.

Οι ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν την ανάγκη να ελεγχθεί το κανονιστικό πλαίσιο για τις ψηφιακές πληροφορίες με σκοπό να υπάρξει περαιτέρω σαφήνεια όσον αφορά τα ακόλουθα:

- Η κυριότητα και η χρήση των δεδομένων που δημιουργούνται σε βιομηχανικό περιβάλλον αποτελούν τομείς μείζονος ανησυχίας. Όταν πρόκειται για δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, η προστασία εξετάζεται με βάση τον γενικό κανονισμό για την προστασία των δεδομένων, από κοινού με την οδηγία για την προστασία της ιδιωτικής ζωής. Η ήδη προβλεπόμενη πρωτοβουλία σχετικά με την «ελεύθερη ροή δεδομένων» στο πλαίσιο της ενιαίας ψηφιακής αγοράς θα εξετάσει ζητήματα ιδιοκτησίας, διαλειτουργικότητας, εκμετάλλευσης και πρόσβασης σε δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών δεδομένων.
- Συστήματα τα οποία λειτουργούν αυτόνομα, όπως τα αυτοοδηγούμενα αυτοκίνητα ή τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη (drones)³⁷, αποτελούν πρόκληση για τους ισχύοντες κανόνες ασφάλειας και τους κανόνες περί ευθύνης, εφόσον ένα νομικό πρόσωπο φέρει την τελική ευθύνη. Οι νομικές συνέπειες της ανάπτυξης του Διαδικτύου των Πραγμάτων είναι ευρύτερες από την κατανομή της ευθύνης όπως αναγνωρίζεται στην στρατηγική για την ψηφιακή ενιαία αγορά και πρέπει επίσης να αντιμετωπιστούν.
- Εφαρμογές και άλλο μη ενσωματωμένο λογισμικό (που δεν περιλαμβάνονται σε υλικό μέσο) θα μπορούσαν επίσης να αυξήσουν τους ενδεχόμενους κινδύνους και επί του παρόντος δεν καλύπτονται πλήρως από το νομικό πλαίσιο της ΕΕ.

Με την υποστήριξη της βιομηχανίας και των κρατών μελών η Επιτροπή θα προβεί στις εξής ενέργειες:

- Θα προτείνει το 2016 την πρωτοβουλία για την **ελεύθερη ροή δεδομένων** στο εσωτερικό της ΕΕ προκειμένου να αφαιρέσει ή να αποτρέψει αδικαιολόγητες απαιτήσεις εντόπισης δεδομένων στην εθνική νομοθεσία ή σε κανονισμούς και να εξετάσει λεπτομερέστερα τα ζητήματα που θα προκύψουν σχετικά με τους κανόνες που αφορούν την **κυριότητα των δεδομένων**, την πρόσβαση και την επαναχρησιμοποίηση, μεταξύ άλλων όσον αφορά δεδομένα σε βιομηχανικό περιβάλλον και ιδίως δεδομένα που προκύπτουν από αισθητήρες και άλλες συσκευές συλλογής στοιχείων.

³⁷ Τον Δεκέμβριο του 201, η Επιτροπή πρότεινε βασικό νομικό πλαίσιο για την ασφαλή ανάπτυξη των λειτουργιών μη επανδρωμένων αεροσκαφών στην ΕΕ, το οποίο εντάσσεται στη νέα [Στρατηγική αερομεταφορών για την Ευρώπη, COM\(2015\) 613 final της 7.12.2015](#)

- Θα ερευνήσει τα νομικά πλαίσια για εφαρμογές **αυτόνομων συστημάτων και του Διαδικτύου των Πραγμάτων**, ιδίως τους κανόνες ασφάλειας και τους κανόνες περί ευθύνης καθώς και τις νομικές προϋποθέσεις για να καταστούν δυνατές οι δοκιμές μεγάλης κλίμακας σε περιβάλλοντα πραγματικών συνθηκών.
- Θα κινήσει τις εργασίες σχετικά με την **ασφάλεια των εφαρμογών και άλλου μη ενσωματωμένου λογισμικού** που δεν καλύπτεται από την τομεακή νομοθεσία και θα αξιολογήσει την πιθανή ανάγκη για την ανάληψη περαιτέρω δράσης σε επίπεδο ΕΕ.

4.4 Ανθρώπινο κεφάλαιο έτοιμο για τον ψηφιακό μετασχηματισμό με τις απαραίτητες δεξιότητες

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνεπάγεται τη διαρθρωτική μεταβολή της αγοράς εργασίας και της φύσης της εργασίας. Υπάρχουν ανησυχίες ότι οι εν λόγω μεταβολές θα επηρεάσουν ενδεχομένως τις συνθήκες απασχόλησης, τα επίπεδα και την κατανομή των εισοδημάτων. Η αντιμετώπιση των εν λόγω προκλήσεων απαιτεί **ολοκληρωμένο διάλογο** σχετικά με τις κοινωνικές πτυχές της ψηφιοποίησης στον οποίο συμμετέχουν όλοι οι ενδιαφερόμενοι που εμπλέκονται σε όλες τις πτυχές της εργασίας, της εκπαίδευσης και της κατάρτισης. Οι Ευρωπαίοι κοινωνικοί εταίροι αναγνωρίζουν ότι η ψηφιοποίηση δεν αποτελεί απλώς ένα τεχνολογικό ζήτημα, αλλά έχει ευρύτερες κοινωνικές, εργασιακές και οικονομικές επιπτώσεις. Αποτελεί επίσης ζήτημα οικονομικής ανάπτυξης και κοινωνικής συνοχής. Στο πλαίσιο της αναγνώρισης του θεμελιώδους ρόλου των κοινωνικών εταίρων, η Επιτροπή τους κάλεσε να συμπεριλάβουν την ψηφιακή ενιαία αγορά στον κοινωνικό τους διάλογο σε ευρωπαϊκό επίπεδο, κάλεσμα στο οποίο οι κοινωνικοί εταίροι απάντησαν θετικά.

Η εργασία στη βιομηχανία σε όλα τα επίπεδα, από τους χειριστές έως τους μηχανικούς και το διοικητικό προσωπικό, θα συνίσταται ολοένα και περισσότερο στον σχεδιασμό, τη συντήρηση και την εποπτεία ευφύων μηχανών που βοηθούν στην εκτέλεση των καθηκόντων. Αυτό θα απαιτήσει **διαφορετικές δέσμες δεξιοτήτων**.

Εκτός από τις ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητες, υπάρχει αυξανόμενη ζήτηση για άλλες συμπληρωματικές δεξιότητες, όπως επιχειρηματικές και ηγετικές δεξιότητες, καθώς και δεξιότητες στον κλάδο της μηχανικής. Οι μελλοντικές θέσεις εργασίας θα απαιτήσουν κατάλληλο μείγμα βασικών, μη τεχνικών (ήπιων) και τεχνικών δεξιοτήτων, ιδίως τις ψηφιακές και τις ειδικές ανά επιχειρηματική δραστηριότητα δεξιότητες, τις οποίες τα συστήματα εκπαίδευσης και κατάρτισης δεν πραγματεύονται ακόμη πλήρως. Η βιομηχανία πρόκειται να διαδραματίσει ενεργό ρόλο στον καθορισμό και την κατάρτιση των βασικών δεσμών δεξιοτήτων και ικανοτήτων³⁸.

Ενώ αυτό αποτελεί αφενός διευρωπαϊκό ζήτημα, οι πιο σημαντικές ικανότητες αποτελούν αρμοδιότητα των κρατών μελών και των περιφερειών και συγκεκριμένα ζητήματα πρέπει να προσδιοριστούν και να αντιμετωπιστούν σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, η επανεκπαίδευση του υπάρχοντος δυναμικού εργαζομένων πρέπει να πραγματοποιείται σε εταιρείες και ως εκ τούτου είναι απαραίτητη η ενεργός συμμετοχή των επιχειρήσεων και των κοινωνικών εταίρων.

Από το 2013, η Επιτροπή δρομολόγησε τον μεγάλο συνασπισμό για την ψηφιακή απασχόληση³⁹ ως διευρωπαϊκή, πολυμερή πρωτοβουλία για την αύξηση της παροχής ψηφιακών δεξιοτήτων με βάση

³⁸ Ανακοίνωση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Δεκεμβρίου 2006, σχετικά με τις βασικές ικανότητες για τη δια βίου μάθηση.

³⁹ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/grand-coalition-digital-jobs>

τη συμμετοχή των ενδιαφερομένων, προσφέροντας κατάρτιση στον τομέα των ΤΠΕ, μαθητεία, τοποθετήσεις, δράσεις για τη διευκόλυνση της κινητικότητας και/ή διεξαγωγή δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης για να ενθαρρυνθούν οι νέοι να σπουδάσουν και να ακολουθήσουν σταδιοδρομίες στον τομέα των ΤΠΕ. Η πρωτοβουλία κατάφερε να προσελκύσει περισσότερες από 60 συμμετοχές από περισσότερους από 100 ενδιαφερόμενους, σε μεγάλο βαθμό από τον τομέα των ΤΠΕ, για την εκπαίδευση εκατοντάδων χιλιάδων ανθρώπων σε νέες ψηφιακές δεξιότητες. Επίσης οδήγησε στην ανάπτυξη 13 εθνικών και τοπικών συνασπισμών και θα ακολουθήσουν περισσότερες. Στη συνέχεια, το επικείμενο νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων θα στηριχθεί στην επιτυχία αυτών των συνασπισμών και θα καθορίζει ειδικές δράσεις για την αύξηση των ψηφιακών δεξιοτήτων στην Ευρώπη.

Στενοί δεσμοί των ΚΨΚ με εκπαιδευτικούς φορείς και φορείς κατάρτισης σε όλα τα επίπεδα θα εξασφαλίσουν την κεφαλαιοποίηση της τοπικής καινοτομίας από επιχειρηματικούς παράγοντες, καθώς και των δεξιοτήτων και ικανοτήτων των αποφοίτων στο τοπικό πλαίσιο απασχόλησης και της διαθεσιμότητας κατάρτισης αιχμής σε τοπικό επίπεδο και προσφορών επανεκπαίδευσης.

Το επικείμενο νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων για την Ευρώπη θα παράσχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ικανότητα απασχόλησης, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για ψηφιακές και συμπληρωματικές δεξιότητες.

Από κοινού με όλους τους ενδιαφερόμενους, όπως τα κράτη μέλη, τη βιομηχανία, τους κοινωνικούς εταίρους και τους εκπαιδευτικούς φορείς και τους φορείς κατάρτισης, η Επιτροπή:

- Θα αντιμετωπίσει τις εν λόγω προκλήσεις στο πλαίσιο του **διαλόγου** με τους κοινωνικούς εταίρους σχετικά με τον αντίκτυπο της ψηφιοποίησης στην εργασία.
- Θα ενισχύσει τον ρόλο της βιομηχανίας και των ερευνητικών οργανισμών στον μεγάλο συνασπισμό και θα ενθαρρύνει περαιτέρω τις δεσμεύσεις της βιομηχανίας για ανάληψη δράσης.
- Θα βελτιώσει την κατανόηση των απαιτήσεων των δεξιοτήτων για νέες τεχνολογίες, μεταξύ άλλων στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας 2020» και θα προωθήσει την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων και θα τονώσει τις συμπράξεις δεξιοτήτων στο πλαίσιο του **νέου θεματολογίου δεξιοτήτων για την Ευρώπη**.
- Θα αναθέσει στους Κόμβους Ψηφιακής Καινοτομίας (ΚΨΚ) την εξέταση δεξιοτήτων για εταιρείες μεσαίας κεφαλαιοποίησης και ΜΜΕ.

5 Συμπέρασμα

Πριν από λιγότερο από ένα έτος, στο πλαίσιο της στρατηγικής για την ψηφιακή ενιαία αγορά προτάθηκαν μετασχηματιστικές δράσεις για την ευρωπαϊκή οικονομία και κοινωνία. Η παρούσα ανακοίνωση παρουσιάζει μέτρα για την ενίσχυση του πυλώνα της βιομηχανίας και καινοτομίας στο πλαίσιο της στρατηγικής για την ψηφιακή ενιαία αγορά. Ζητά την κινητοποίηση σημαντικών επενδύσεων από τα κράτη μέλη, τις περιφέρειες και τη βιομηχανία και καλεί τη βιομηχανία να ενώσει τις δυνάμεις της σε όλες τις αλυσίδες αξίας και σε όλους τους τομείς. Η Επιτροπή καλεί το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο να εγκρίνουν την παρούσα ανακοίνωση και τις συνοδευτικές ανακοινώσεις της, με στόχο την ολοκλήρωση της ψηφιακής ενιαίας αγοράς το συντομότερο δυνατό, και την ενεργό συμμετοχή τους στην εφαρμογή της, σε στενή συνεργασία με όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς.