

Βιομηχανία 4.0

Η ευκαιρία που
δεν πρέπει να χαθεί

#ElladaAllios #SEV4growth

Πρόταση Εθνικής Στρατηγικής



**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
19 Δεκεμβρίου 2019**

Βιομηχανία 4.0

Η ευκαιρία που
δεν πρέπει να χαθεί

#ElladaAllios #SEV4growth





Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το παρόν συντάχθηκε από τον Τομέα Βιομηχανίας, Ανάπτυξης, Δικτύων & Περιφερειακής Πολιτικής του ΣΕΒ και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Μηχανισμός παρακολούθησης των αλλαγών και υποστήριξης των δράσεων ανάπτυξης και προσαρμοστικότητας της βιομηχανίας», το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την ΕΕ (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του ΕΠ «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία»



Πρόλογος

Η ψηφιακή τεχνολογία και η αλληλοεπίδρασή της με τον φυσικό κόσμο αλλάζει τον τρόπο που εργαζόμαστε και παράγουμε. Η τεχνητή νοημοσύνη, τα μεγάλα δεδομένα, το δίκτυο των πραγμάτων και οι υπόλοιπες τεχνολογίες που οδηγούν την 4η Βιομηχανική Επανάσταση, δημιουργούν νέες συνθήκες ανταγωνισμού στον παγκόσμιο επιχειρηματικό χάρτη. Την ίδια στιγμή, αρκετά από τα επαγγέλματα που γνωρίζουμε σήμερα χάνονται, ενώ πολλά νέα δημιουργούνται.

Μέσα σ' αυτό το περιβάλλον, οι ελληνικές επιχειρήσεις και οι εργαζόμενοι βρίσκονται αντιμέτωποι με ένα νέο πλέγμα προκλήσεων και η αντίδρασή τους σ' αυτές θα καθορίσει την οικονομική ανάπτυξη, την ποιότητα και την ποσότητα της εργασίας στη χώρα. Κανένας κλάδος δεν μένει ανεπηρέαστος στην εποχή της 4ης τεχνολογικής επανάστασης. Οι επενδύσεις που θα γίνουν πρέπει πρωτίστως να αφορούν την τεχνολογική αναβάθμιση των επιχειρήσεων που καλούνται να ανταπεξέλθουν σε ένα νέο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Επιπλέον, χρειαζόμαστε ριζικές αλλαγές στο μοντέλο εκπαίδευσης και μετεκπαίδευσης, ώστε οι εργαζόμενοι να αποκτούν σύγχρονες, οριζόντιες γνώσεις και δεξιότητες, με έντονο ψηφιακό περιεχόμενο. Γι' αυτό και είναι πολύ σημαντικό ο παραγωγικός ιστός να στηριχθεί με αναπτυξιακό σχεδιασμό που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ενός κόσμου που αλλάζει εκ βάθρων. Αυτονόητη είναι επίσης η ψηφιοποίηση των λειτουργιών της πολιτείας (δημόσιες υπηρεσίες, δικαιοσύνη, κ.λπ.) που καλούνται να υπηρετήσουν με ταχύτητα, ποιότητα και χαμηλό κόστος τους πολίτες και τις επιχειρήσεις της χώρας. Εάν κινηθούμε σωστά, η 4η Βιομηχανική Επανάσταση θα είναι αφετηρία ανάπτυξης για την Ελλάδα.

Η ευρωπαϊκή εμπειρία δείχνει τον δρόμο. Ήδη, 19 χώρες της ΕΕ-28 υλοποιούν ολοκληρωμένες στρατηγικές με επίκεντρο τη σύμπραξη δυνάμεων του δημόσιου τομέα, της βιομηχανίας και της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας. Κεντρικό όχημα αυτών των στρατηγικών είναι οι δομές/ πλατφόρμες συνεργασίας που αναλαμβάνουν τον σχεδιασμό και τον συντονισμό υλοποίησης των πολιτικών, προκειμένου να ανταποκριθούν στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η οικονομία και κοινωνία της χώρας.

Η Ελλάδα, αν και βρίσκεται σήμερα στις τελευταίες θέσεις στους διεθνείς δείκτες ψηφιακής ωριμότητας, ακολουθώντας αντίστοιχες πρακτικές, μπορεί να κάνει το άλμα. Ο ΣΕΒ αναλαμβάνει μια πρωτοβουλία διαρκείας, με στόχο να αφυπνισθεί ο επιχειρηματικός κόσμος, η πολιτεία και η κοινωνία, ώστε να αναστραφεί η σημερινή «ψηφιακή καθυστέρηση». Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της οικονομίας μπορεί να αποτελέσει αναπτυξιακή πυξίδα μέσα από ευρείες συμπράξεις της πολιτείας με τις επιχειρήσεις. Η συνεργασία, στη βάση στοχοθετημένων προγραμμάτων με συμμετοχή στον σχεδιασμό και την υλοποίηση, είναι απαραίτητη για να κινητοποιηθούν οι επενδύσεις και να αναπτυχθεί το ανθρώπινο δυναμικό με γνώσεις και δεξιότητες προσαρμοσμένες στη νέα εποχή.

Το κείμενο που ακολουθεί είναι μια πρώτη συνεισφορά του ΣΕΒ στον δημόσιο διάλογο για την 4η Βιομηχανική Επανάσταση.

Θεόδωρος Φέσσας
Πρόεδρος ΣΕΒ

Περιεχόμενα

- 5 Πρόλογος**
Θεόδωρος Φέσσας,
Πρόεδρος ΣΕΒ
- 8 ΕΝΟΤΗΤΑ Α:**
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ
- 8 1. Η πρωτοβουλία του ΣΕΒ
8 2. Μια σύνθετη πρόκληση
9 3. Η βιομηχανία σήμερα
9 4. Το σημείο εκκίνησης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό
10 5. Οι ελληνικές επιχειρήσεις: Έλλειψη πυξίδας
10 6. Οι πρωτοβουλίες στην ΕΕ
12 7. Προγράμματα «Βιομηχανία 4.0» στην ΕΕ
15 8. Το ελληνικό πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0»
16 9. Σύμπραξη δυνάμεων
17 10. Οφέλη από τη «Βιομηχανία 4.0»
- 18 ΕΝΟΤΗΤΑ Β:**
Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ
- 18 1. 4η Βιομηχανική Επανάσταση: Ορισμοί**
- 18 1.1 Εισαγωγή
18 1.2 Έννοιες
19 1.3 Κύριες ψηφιακές τεχνολογίες
22 1.4 Τα οφέλη του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ
- 23 2. Διαρθρωτικά μεγέθη της ελληνικής βιομηχανίας**
- 23 2.1 Σύνοψη μεγεθών
24 2.2 Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία
28 2.3 Επενδύσεις
35 2.4 Απασχόληση
38 2.5 Εξαγωγές
- 43 3. Η ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητα στην Ελλάδα**
- 43 3.1 Σύνοψη ευρημάτων
45 3.2 Δείκτης DESI
52 3.3 Δείκτης DTEI
56 3.4 Συμπληρωματικοί δείκτες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής
58 3.5 Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ
62 3.6 Δομικά προβλήματα στον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό
- 63 4. Υφιστάμενα χρηματοδοτικά εργαλεία (σύνοψη)**
- 65 ΕΝΟΤΗΤΑ Γ:**
ΟΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΕ
- 65 5. Πολιτικές ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ**
- 65 5.1 Σύνοψη ευρημάτων
69 5.2 Πολιτικές της ΕΕ
70 5.3 Πλατφόρμες συντονισμού
71 5.4 Μέτρα ενίσχυσης επενδύσεων (CapEx)
72 5.5 Μέτρα ενίσχυσης επενδύσεων σε καινοτομία και Ε&Α
74 5.6 Μέτρα ανάπτυξης δεξιοτήτων
75 5.7 Μέτρα ανάπτυξης κόμβων ψηφιακής καινοτομίας

- 76 ΕΝΟΤΗΤΑ Δ:**
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ
- 76 6. Όραμα και βασικές επιδιώξεις**
- 76 7. Πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0»**
- 76 7.1 Εισαγωγή
- 76 7.2 Κατάταξη Ελλάδας στην ΕΕ
- 78 7.3 Δομή και προϋπολογισμός
προγράμματος
- 79 7.4 Η προστιθέμενη αξία
- 79 7.5 Σύμπραξη δυνάμεων
- 80 8. Σχέδιο δράσης για τη «Βιομηχανία
4.0»**
- 80 ΑΞΟΝΑΣ Ι:**
ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
- 80 I.1 Διευκόλυνση δανειοδότησης και
εκκίνησης επένδυσης
- 81 I.2 Επενδυτικά κίνητρα για σύγχρονο
τεχνολογικό και ψηφιακό εξοπλισμό
- 82 I.3 Φορολογικοί χειρισμοί ως
επενδυτικό εργαλείο
- 82 I.4 Θεματικά επενδυτικά σχέδια
(sector deals)
- 83 ΑΞΟΝΑΣ ΙΙ:**
ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗΣ
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
- 83 II.1 Διευκόλυνση καινοτομίας (μικρής
κλίμακας)
- 84 II.2 Ενίσχυση δαπανών τεχνολογικής
έρευνας (μεγαλύτερης κλίμακας)
- 85 II.3 Ενίσχυση εμπορικής αξιοποίησης
της πνευματικής ιδιοκτησίας
(Patent Box)
- 86 II.4 Χρηματοδότηση διδακτορικών
διατριβών
- 86 II.5 Κινητικότητα ερευνητών στη
βιομηχανία
- 87 ΑΞΟΝΑΣ ΙΙΙ:**
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΥΜΠΡΑΞΕΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ
- 87 III.1 Δημιουργία πλατφόρμας
«Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0»
- 89 III.2 Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας
(Digital Innovation Hubs)
- 91 III.3 Κέντρα Αριστείας
(Competence Centers)
- 92 III.4 Περιοχές Καινοτομίας
(Innovation Districts)
- 93 III.5 Εθνική πύλη ευρεσιτεχνιών
- 94 ΑΞΟΝΑΣ ΙV:**
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ
- 94 IV.1 Προσανατολισμός τριτοβάθμιας
εκπαίδευσης
- 95 IV.2 Προγράμματα δια βίου μάθησης σε
ψηφιακές τεχνολογίες και δεξιότητες
- 96 IV.3 Ενεργητικές και παθητικές
πολιτικές απασχόλησης
- 96 IV.4 Προσέλκυση και διατήρηση
ταλέντου
- 97 IV.5 Ψηφιακό σχολείο
- 97 ΑΞΟΝΑΣ V:**
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ
& ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- 97 V.1 Διασφάλιση διανοητικής ιδιοκτησίας
- 98 V.2 Κυβερνοασφάλεια και λύσεις
κυβερνοπροστασίας

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

1. Η πρωτοβουλία του ΣΕΒ

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση, αλλάζει τον τρόπο που ζούμε και εργαζόμαστε. Φέρνει μεγάλες προκλήσεις, αλλά και μεγάλες ευκαιρίες για την οικονομία και τις επιχειρήσεις. Ο ΣΕΒ αναλαμβάνει μια πρωτοβουλία διάρκειας με στόχο τη γρήγορη και επιτυχημένη μετάβαση της οικονομίας στην εποχή της ψηφιακής και της τεχνολογικής επανάστασης, μέσα από ένα σύγχρονο επενδυτικό και ρυθμιστικό περιβάλλον, αναβάθμιση των δεξιοτήτων, δημιουργία κατάλληλων υποδομών και ενδυνάμωση των επιχειρήσεων. Η πρωτοβουλία του ΣΕΒ περιλαμβάνει:

- **Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού.** Ο ΣΕΒ σύστησε το Παρατηρητήριο ως ένα μόνιμο μηχανισμό, για τη συνεχή παρακολούθηση του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού οικονομίας και επιχειρήσεων. Το παρατηρητήριο έρχεται να καλύψει ένα διαχρονικό κενό τεκμηρίωσης και παρακολούθησης της τεχνολογικής ετοιμότητας και πολιτικών στην Ελλάδα.
- **Πρόταση εθνικής στρατηγικής «Βιομηχανία 4.0».** Ο ΣΕΒ με την παρούσα έκδοση θέτει μια ολοκληρωμένη πρόταση στρατηγικής σε δημόσια διαβούλευση. Η εμπειρία της ΕΕ δείχνει ότι κανένας μετασχηματισμός αυτής της έκτασης δεν μπορεί να προχωρήσει χωρίς τη σύνθεση γνώσεων και δυνάμεων της δημόσιας διοίκησης και του ιδιωτικού τομέα.
- **Συμπράξεις για το σχεδιασμό και την υλοποίηση εθνικής στρατηγικής για το Industry 4.0.** Ο ΣΕΒ έχει ήδη καλέσει την Πολιτεία σε συνεργασία, ώστε από κοινού με

την παραγωγική βάση να ολοκληρωθεί και να υλοποιηθεί το **εθνικό πρόγραμμα** για τη Βιομηχανία 4.0.

- **Θεματικές εξειδικεύσεις.** Ο ΣΕΒ εξειδικεύει την εθνική στρατηγική σε θέματα όπως το έξυπνο εργοστάσιο, το διασυνδεδεμένο δίκτυο εφοδιασμού, το ψηφιοποιημένο οικοσύστημα υγείας, τον κλάδο του λιανικού εμπορίου, την ψηφιακή εμπειρία του πελάτη, τα δίκτυα 5G, το μέλλον της εργασίας στην ψηφιακή εποχή, τις ανάγκες σε ψηφιακές δεξιότητες, τον ψηφιακό μετασχηματισμό της δημόσιας διοίκησης, κ.λπ.
- **Συνεχή ενημέρωση των επιχειρήσεων.** Ο ΣΕΒ συνεχίζει τη συστηματική τεχνική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επιχειρήσεων για τις προκλήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Σε συνεργασία με το Συμβούλιο Περιφερειακών και Τοπικών Οργανώσεων που λειτουργεί υπό την αιγίδα του ΣΕΒ, η ενημέρωση, μεταφέρεται και στην περιφέρεια.

2. Μια σύνθετη πρόκληση

Όπως η 1η Βιομηχανική Επανάσταση μηχανοποίησε την παραγωγή με την ατμομηχανή, η 2η την μαζικοποίησε με την ηλεκτρική ενέργεια και η 3η την αυτοματοποίησε με την πληροφορική, η 4η διασυνδέει ανθρώπους και μηχανές με ευφυείς τεχνολογίες. Όλοι συμφωνούν για **ολοκληρωμένες προσεγγίσεις** με ενεργό συμμετοχή δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, μέχρι και το εκπαιδευτικό σύστημα. Ήδη, από και το Συνέδριο για την Ψηφιακή Ελλάδα το 2017, ο ΣΕΒ ανέδειξε επιτακτικά τις προϋποθέσεις για το μετασχηματισμό της οικονομίας και της δημόσιας διοίκησης.

Ο ψηφιακός και τεχνολογικός μετασχηματισμός **αυξάνει την παραγωγική ευελιξία αλλά, δημιουργεί έντονες ανταγωνιστικές πιέσεις** για τις επιχειρήσεις και τις χώρες που δεν ακολουθούν. Συνεπώς, εκτός από προϋπόθεση ενός νέου παραγωγικού προτύπου που συμβάλει στη βιομηχανική αναζωογόνηση και στη δημιουργία περισσότερων διεθνώς εμπορεύσιμων

προϊόντων και υπηρεσιών, ο μετασχηματισμός, μπορεί να εξελιχθεί σε **παράγοντα επιβίωσης** για πολλές επιχειρήσεις. Τη στιγμή που ο διεθνής ανταγωνισμός απολαμβάνει σημαντικά οφέλη από σύγχρονες τεχνολογίες, η Ελλάδα έχει πολύ δρόμο να καλύψει σε όρους ψηφιακής ετοιμότητας και δεξιοτήτων.

3. Η βιομηχανία σήμερα

Η συμμετοχή της βιομηχανίας στην οικονομική δραστηριότητα της χώρας συνοπτικά έχει ως εξής:

- **Προστιθέμενη αξία:** 13,1% του ΑΕΠ και €24,2 δισ. (στοιχεία 2018)
- **Εξαγωγές:** 90,4% των εξαγωγών αγαθών με €30,3 δισ. το 2018, έναντι €18,2 δισ. το 2010. Επίσης, 43,3% των συνολικών εξαγωγών αγαθών & υπηρεσιών (στοιχεία 2018)
- **Απασχόληση:** Άμεσα απασχολούνται 390.200 εργαζόμενοι (2018), δηλαδή 9,3% του συνόλου των απασχολούμενων της οικονομίας. Έμμεσα 500.000 εργαζόμενοι. Η συνολική απασχόληση είναι 890.200 εργαζόμενοι, δηλαδή 21% του συνόλου των απασχολούμενων της οικονομίας (2018)
- **Δημόσια έσοδα:** €1,85 δισ. φόροι, δηλαδή 44,2% του συνόλου νομικών προσώπων Α.Ε. (2017)
- **Μισθοί:** €6,55 δισ. (χωρίς εργοδοτικές εισφορές), δηλαδή 14,1% του συνόλου (2018)
- **Παραγωγικότητα:** 21,2% περισσότερη παραγωγικότητα από την υπόλοιπη οικονομία (μ.ό. 2014-2018)
- **Επενδύσεις:** €32,2 δισ. ακόμα μέσα στην κρίση (2009 – 2017)

4. Το σημείο εκκίνησης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό

Η πρώτη έκδοση του Παρατηρητήριου Ψηφιακού Μετασχηματισμού ([βλέπε εδώ](#)) χαρτογραφεί **λεπτομερώς την ωριμότητα** της οικονομίας με χρήση 100 δεικτών που δίνουν μια **ολοκληρωμένη εικόνα** για το σημείο στο οποίο βρισκόμαστε σήμερα. Είναι σημαντικό να αντιμετωπίσουμε ως ευκαιρία τις προκλήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Έτσι, θα μπορέσουν οι επιχειρήσεις όχι μόνο να ανταποκριθούν στον δυναμισμό μιας οικονομίας που εξέρχεται από την κρίση, αλλά και να αναβαθμίσουν τη συμμετοχή τους στις διεθνείς αλυσίδες αξίας, που δημιουργούνται στην ψηφιακή εποχή.

Σύμφωνα με το σύνθετο δείκτη SEV Digital Maturity Index (DMI) που ανέπτυξε η Deloitte στα πλαίσια του Παρατηρητήριου, **η Ελλάδα καταλαμβάνει την τελευταία θέση στην ΕΕ στον τομέα της ψηφιακής και τεχνολογικής ωριμότητας**, εμφανίζοντας χαμηλές επιδόσεις και στις 7 επιμέρους διαστάσεις. Το γεγονός αυτό αποτυπώνει τις εν γένει χρόνιες παθογένειες της δημόσιας διοίκησης (γραφειοκρατία, έλλειψη μακροπρόθεσμου σχεδιασμού), αλλά και την έλλειψη στόχευσης του ιδιωτικού τομέα στον εκσυγχρονισμό, υποδεικνύοντας την απόσταση που πρέπει να καλύψει η χώρα ώστε να κεφαλαιοποιήσει τα οφέλη της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Ειδικότερα χρήσιμα στοιχεία

ακολουθούν:

- **Αν και οι επενδύσεις σε ΤΠΕ είναι διαρκείς** (11η στην ΕΕ), η τεχνολογική ωριμότητα των επιχειρήσεων στην Ελλάδα παραμένει χαμηλά (26η), με τεχνολογίες που εστιάζουν στην εσωτερική υποστήριξη (12η) και όχι σε λύσεις όπως Cloud (28η), RFID (26η), ηλεκτρονική τιμολόγηση (27η), ηλεκτρονικό εμπόριο (28η), συναλλαγές EDI (27η).
- Παρά τα έργα σε εξέλιξη και το μεγάλο αριθμό ΤΠΕ (7η), **οι ΤΠΕ της δημόσιας διοίκησης χρήζουν άμεσης αναβάθμισης ή/και αντικατάστασης** ώστε να εξυπηρετούν καλύτερα τις λειτουργίες του δημόσιου τομέα (25η). Προτεραιότητα, λόγω των

- χαμηλών επιδόσεων, είναι η επικοινωνία με επιχειρήσεις και πολίτες με λύσεις ηλεκτρονικής ταυτοποίησης (28η), διασυνδεδεμένα ηλεκτρονικά μητρώα (27η) και χρηστικές υπηρεσίες (27η) όπως η B2B και B2G ηλεκτρονική τιμολόγηση που παραμένει ανενεργή παρά τις συνεχείς εξαγγελίες της.
- **Το πρόγραμμα αναβάθμισης υποδομών πρέπει να ενταθεί** ώστε να αναβαθμίσει τον (ήδη ικανοποιητικό) αριθμό σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων (14η) και να βελτιώσει ταχύτερα τη σημερινή υστέρηση (28η).
 - Είναι αναγκαία η **βελτίωση της ψηφιακής διακυβέρνησης**, με άμεση προσαρμογή της νομοθεσίας στις ψηφιακές λύσεις (21η). Οι πρόσφατες αλλαγές στη νομοθεσία (π.χ. επιτελικό κράτος, αναπτυξιακό πολυνομοσχέδιο, κ.λπ.) είναι μεν φιλόδοξες αλλά η ταχύτητα υλοποίησής τους θα κρίνει τυχόν βελτίωση από την 27η θέση που βρισκόμαστε σήμερα σε ό,τι

αφορά το ρυθμιστικό πλαίσιο.

- **Οι ψηφιακές δεξιότητες πρέπει να ενισχυθούν** καθώς η χώρα βρίσκεται χαμηλά (25η), παρά τον ικανοποιητικό αριθμό πτυχιούχων σε θετικές και τεχνολογικές επιστήμες (13η).
- **Ανεπαρκής διασύνδεση ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού και χρηματοδοτικών εργαλείων.** Μέχρι στιγμής ο ψηφιακός προσανατολισμός της χώρας έχει δομηθεί σε αποσπασματικές δράσεις, κυρίως μέσω του ΕΣΠΑ. Όμως, η ταχύτητα υλοποίησης των ΕΣΠΑ, τόσο κατά την προηγούμενη, όσο και κατά την τωρινή προγραμματική περίοδο παραμένει προβληματική. Επίσης, η περιορισμένη πρόσβαση σε τραπεζική χρηματοδότηση περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα υλοποίησης επενδυτικών σχεδιασμών.

5. Οι ελληνικές επιχειρήσεις: Έλλειψη πυξίδας

Το Παρατηρητήριο επίσης πραγματοποιεί πρωτογενείς έρευνες για την πορεία του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων. **Η πρώτη ανέδειξε ως κεντρικό συμπέρασμα την έλλειψη πυξίδας ψηφιακού μετασχηματισμού.** Ενώ το 90% των επιχειρήσεων θεωρεί το μετασχηματισμό ως στρατηγικής σημασίας, μόνο το 48% έχει ψηφιακή στρατηγική, ενώ μόλις το 50% διαθέτει αρμόδιο διευθυντικό στέλεχος. Η ψηφιοποίηση υποστηρικτικών λειτουργιών - back office (17,2%), και η αναβάθμιση εφαρμογών τύπου ERP (16,5%) είναι οι πρώτες προτεραιότητες.

Σκεπτικισμό επίσης δημιουργεί η καταγραφή των λόγων για τους οποίους οι εγχώριες επιχειρήσεις προβαίνουν σε κινήσεις ψηφιοποίησης, **καθώς στοχεύουν πρωτίστως σε στρατηγικές επιβίωσης μακριά από το πνεύμα του διεθνούς ανταγωνισμού και όχι σε ανάπτυξη και μεγέθυνση.**

Μόλις 11,1% επιδιώκει ψηφιακές λύσεις για αύξηση των εσόδων, στοιχείο αρκετά

αποθαρρυντικό, 10% επιδιώκει λύσεις Data Analytics για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών και μόλις 9,5% ανταλλάσσει δεδομένα με συνεργάτες και προμηθευτές. Την τελευταία τριετία, μία στις δύο ΜμΕ (53,5%) με κύκλο εργασιών μέχρι €30 εκ. είτε δεν επένδυσε καθόλου σε ψηφιακές λύσεις, είτε επένδυσε κάτω από €100.000. Ωστόσο, είναι ενθαρρυντικό πως το 86% έχει πρόθεση επένδυσης σε σύγχρονες λύσεις στα επόμενα τρία χρόνια.

6. Οι πρωτοβουλίες στην ΕΕ

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση δημιουργεί **νέες συνθήκες διεθνούς ανταγωνισμού και απαιτεί προσαρμογή με συντονισμένη στρατηγική.** Πολλές χώρες, εντός και εκτός ΕΕ, αναδιατάσσουν τη βιομηχανική τους παραγωγή με συντονισμένα προγράμματα για να κατευθύνουν τις επενδύσεις σε σύγχρονο τεχνολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό, και στις ψηφιακές δεξιότητες.

Ήδη, οι επενδύσεις σε τεχνολογικό και μηχανολογικό εξοπλισμό στη Γαλλία καταλαμβάνουν το 28% των συνολικών επενδύσεων, 30% στη Γερμανία, 32% στην Ισπανία, 33% στην Πορτογαλία, 42% στην Ιταλία. Στην ΕΕ, είναι 31%. Η βελτίωση της ελληνικής επίδοσης σε αυτές τις επενδύσεις (13%) είναι μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις, που έχουμε μπροστά μας. Και αυτό γιατί, ανακάμπτουν, μεν, σταδιακά στα προ κρίσης επίπεδα, αλλά **παραμένουν δέσμιες των αδυναμιών του επενδυτικού περιβάλλοντος και της απουσίας βιομηχανικής πολιτικής.**

Οι προκλήσεις και τα οφέλη της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης έχουν προσανατολίσει τις κυβερνήσεις αρκετών ευρωπαϊκών χωρών **στο σχεδιασμό και εφαρμογή πολιτικών ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού των βιομηχανιών τους. 19 από τις 28 χώρες της ΕΕ έχουν ήδη υιοθετήσει πολιτικές ψηφιακού μετασχηματισμού** ως αναπόσπαστο τμήμα της βιομηχανικής πολιτικής τους. Διαφέρουν μεν σε επί μέρους χαρακτηριστικά (π.χ. είδος χρηματοδότησης, ύψος δημόσιων πόρων, τρόπος εφαρμογής, κ.τ.λ.), αλλά η στόχευση παραμένει κοινή και είναι η διεθνής ανταγωνιστικότητα και η εύρεση νέων πηγών εσόδων.



Βέλγιο
Flanders – Visie 2050
Wallonia – Marshall plan 4.0
Made different – factories of the future
Πλάνα στρατηγικής ανάπτυξης που καλύπτουν πολλούς τομείς όπως βιομηχανία, τηλεπικοινωνίες και ψηφιακή οικονομία, εκπαίδευση, ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα, κ.ά.



Δανία
MADE: Manufacturing Academy
Εθνική πρωτοβουλία που βασίζεται στη συνεργασία μεταξύ ΜμΕ και μεγάλων επιχειρήσεων, 5 πανεπιστημίων, 3 κέντρων τεχνολογίας, της Ένωσης Βιομηχανιών της Δανίας και 3 επιπλέον ιδρυμάτων, για την ανάπτυξη λύσεων υψηλής τεχνολογίας.



Σουηδία - "SMART INDUSTRY"
Ανάπτυξη στρατηγικής για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των σουηδικών βιομηχανιών στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού.



Ηνωμένο Βασίλειο
CATAPULT: High value manufacturing
Στρατηγικό πλάνο συνεργασίας μεταξύ βιομηχανίας & πανεπιστημίων, με έμφαση στη χρηματοδότηση έργων και στην εφαρμοσμένη έρευνα.



Ολλανδία
"Smart industry"
Πλάνο συνεργασίας μεταξύ της μεγαλύτερης ένωσης εταιρειών τεχνολογίας (FME), του Οργανισμού για την Εφαρμοσμένη Επιστημονική Έρευνα (TNO), του Υπουργείου Οικονομίας, της Ομοσπονδίας Βιομηχανιών και του Εμπορικού Επιμελητηρίου της χώρας.



Ιρλανδία
Factory 4.0



Γαλλία
"Industrie du Futur"
Πρωτοβουλία της κεντρικής κυβέρνησης που παρέχει κίνητρα για να επιταχύνει τα δημοσιονομικά οφέλη των ιδιωτικών επενδύσεων. Τα κίνητρα περιλαμβάνουν εκπτώσεις φόρου για δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης και άμεση χρηματοδότηση έργων: "Industrie du futur" και "Invest for the future".



Πορτογαλία
"INDUSTRIA 4.0"
Το πρόγραμμα Industria 4.0 της Πορτογαλίας είναι κυβερνητική πρωτοβουλία που στοχεύει στην επιτάχυνση της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών από την επιχειρηματική κοινότητα.



Ισπανία
"Industria Conectada 4.0"
Ανάπτυξη ενός εθνικού στρατηγικού πλάνου για την υποστήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων.



Ιταλία
Industria 4.0
Η Ιταλική Κυβέρνηση ανακοίνωσε το Φεβρουάριο του 2017 ένα νέο εθνικό σχέδιο με την επωνυμία Industria 4.0, το οποίο στοχεύει στην ενίσχυση των επενδύσεων σε νέες τεχνολογίες και καινοτομία, καθώς και στην προσέλκυση ξένων επενδύσεων.



Γερμανία - "Industrie 4.0"
Πρωτοβουλία της Κεντρικής Κυβέρνησης, στην οποία συμμετέχουν μεγάλες βιομηχανίες και hi-tech start-ups. Τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία περιλαμβάνουν τόσο άμεση χρηματοδότηση όσο και φορολογικά κίνητρα.



Αυστρία
"Industrie 4.0"
Ίδρυση της εθνικής πλατφόρμας Industrie 4.0 το 2014, που λειτουργεί ως παρατηρητήριο, μέσο δικτύωσης και κέντρο παροχής συμβουλών για την ανάπτυξη στρατηγικής υιοθέτησης νέων τεχνολογιών.



Τσεχία
"Průmysl 4.0"
Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής με έμφαση στη διαμόρφωση ενός κοινωνικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος που να είναι προσαρμόσιμο στις νέες τεχνολογίες.



Ουγγαρία
"IPAR 4.0 National technology platform"
Δημιουργία πλατφόρμας για την προώθηση του βιομηχανικού μετασχηματισμού.



Ελλάδα

- **Αυστρία:** Industrie 4.0
- **Βέλγιο:** Made Different
- **Γαλλία:** Industrie du Futur (IdF)
- **Γερμανία:** Industrie 4.0
- **Δανία:** MADE
- **Ην. Βασίλειο:** High Value Manufacturing Catapult
- **Ισπανία:** Industria Conectada 4.0
- **Ιταλία:** Piano Nazionale Industria 4.0
- **Λετονία:** Industrial Policy 2014-2020
- **Λιθουανία:** Pramonė 4.0
- **Λουξεμβούργο:** The Industry Revolution Strategy
- **Ολλανδία:** Smart Industry
- **Ουγγαρία:** IPAR 4.0
- **Πολωνία:** Future Industry
- **Πορτογαλία:** Industria 4.0
- **Σλοβακία:** Smart Industry
- **Σλοβενία:** Slovenian Digital Coalition
- **Σουηδία:** Produktion2030
- **Τσεχία:** Prumysl 4.0

7. Προγράμματα «Βιομηχανία 4.0» στην ΕΕ

Οι επιλογές στην ΕΕ για τον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό της βιομηχανίας έχουν τα εξής κοινά χαρακτηριστικά:

A. ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

- **Ανάγκη ανταγωνιστικότητας και νέων πηγών εσόδων.** Η κύρια επιδίωξη των περισσότερων εθνικών σχεδίων μετάβασης στη Βιομηχανία 4.0 είναι ο τεχνολογικός μετασχηματισμός για την απόκτηση, ή διατήρηση, ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και διεθνών μεριδιών αγοράς. Η επιδίωξη αυτή προσανατολίζει το μετασχηματισμό στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από την κάλυψη αναγκών εσωτερικής οργάνωσης, συγκράτησης κόστους, αυτοματοποίησης παραγωγής, τυποποίησης υποστηρικτικών εργασιών, κ.τλ.
- **Πρώτη επενδυτική προτεραιότητα είναι η ανάπτυξη υποδομών και η ενσωμάτωση σύγχρονης τεχνολογίας,** με τις ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες να ακολουθούν. Ενδιαφέρον έχουν 4 εθνικές πρωτοβουλίες που θέτουν ως πρώτη στρατηγική προτεραιότητα τις δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού (Σουηδία, Ισπανία, Πορτογαλία, Τσεχία), με τις υποδομές και τις επενδύσεις σε τεχνολογίες να έπονται.
- **Τα προγράμματα εστιάζουν σε πέντε κύριους τομείς:** α) Άμεση δημιουργία μηχανισμών συντονισμού δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, β) Δραστική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων, γ) Ενίσχυση επενδύσεων που μετασχηματίζουν, την έρευνα σε εμπορεύσιμα προϊόντα, δ) Κάλυψη χάσματος ψηφιακών και τεχνολογικών δεξιοτήτων, ε) Ανάπτυξη κόμβων καινοτομίας για την συνεύρεση ερευνητών και επιχειρήσεων.
- **Κατά κανόνα εφαρμόζονται οριζόντιες πολιτικές,** ακόμα και σε χώρες που παραδοσιακά λειτουργούσαν με κλαδικές πολιτικές (π.χ. Γαλλία). Σε λίγες περιπτώσεις παρατηρούνται συμπληρωματικά παραδείγματα θεματικών / κάθετων πολιτικών, όπως στο Ηνωμένο Βασίλειο (Sector Deals). Επίσης, ενδιαφέρον συγκεντρώνει η στήριξη βιομηχανικών παραγωγικών δικτύων ως μια νέα λογική θεματικής εστίασης (αντί κλαδικής) σε Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ισπανία, Ιταλία, Λιθουανία, Ολλανδία και Πορτογαλία.

B. ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

- **Συστηματική σύμπραξη δημόσιου – ιδιωτικού τομέα στο σχεδιασμό.** Η διακυβέρνηση του μετασχηματισμού διαφοροποιείται ανά χώρα αλλά κοινός παρονομαστής είναι η συμμετοχή της βιομηχανίας σε όλα τα μοντέλα συντονισμού. Οι περισσότερες εθνικές πολιτικές χρησιμοποιούν bottom-up προσέγγιση, δηλαδή ενεργό συμμετοχή της βιομηχανίας, πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού και εφαρμογής, και εποπτικό ρόλο για την Πολιτεία. Αντιθέτως, μόνο σε 3 από τις 16 πρωτοβουλίες εφαρμόζεται top-down προσέγγιση (Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία), με την εθνική στόχευση να τίθεται από την πολιτεία. Και σε αυτές τις χώρες ωστόσο, η βιομηχανία συμμετέχει με αποφασιστική αρμοδιότητα στο σχεδιασμό και υλοποίηση των βιομηχανικών πολιτικών.
- **Καθοριστικός ρόλος του ιδιωτικού τομέα στην υλοποίηση εθνικών πολιτικών.** Ανεξάρτητα από το μοντέλο διακυβέρνησης, οι φορείς διακυβέρνησης (steering committees) των σχεδίων Βιομηχανία 4.0 πρέπει να είναι άμεσα συνδεδεμένοι με τη βιομηχανία. Σε όλη την Ευρώπη, τα περισσότερα μέλη στους φορείς διακυβέρνησης συνήθως προέρχονται από το χώρο της βιομηχανίας και της ακαδημαϊκής κοινότητας. Ενδεικτικά, στη Δανία όλα τα μέλη της επιτροπής είναι εκπρόσωποι των εν λόγω τομέων, ενώ δεν υπάρχει εκπροσώπηση του κράτους. Η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα είναι ιδιαίτερα έντονη και στην Πορτογαλία, όπου βιομηχανικοί όμιλοι συμμετέχουν χρηματοδοτώντας προγράμματα ψηφιακού μετασχηματισμού και καινοτομίας. Σε Αυστρία και Δανία οι πλατφόρμες συνεργασίας έχουν αρμοδιότητα και στην εφαρμογή των μέτρων και λειτουργούν ως ξεχωριστή νομική οντότητα.

Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

- **Εργαλεία συνδεδεμένα με αποτελέσματα και στόχους παρά με επιχορηγήσεις χωρίς αντίκρισμα.** Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν συνδυαστικά μέτρα ανακυκλούμενης χρηματοδότησης, επιδότησης δανείων αλλά και φορολογικών κινήτρων σε τεχνολογικές επενδύσεις. Όλα αυτά τα εργαλεία συνδέουν τη χρηματοδότηση με το αποτέλεσμα και μεταφέρουν μεγάλο μέρος του επενδυτικού ρίσκου στις επιχειρήσεις.

Δ. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

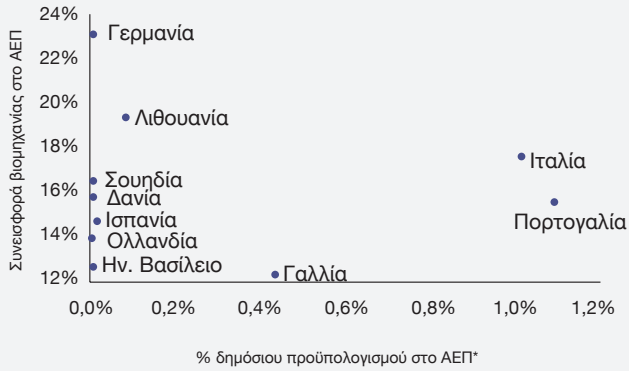
- **Στοχευμένη δημόσια χρηματοδότηση με σαφείς τεχνολογικούς στόχους.** Στην πλειοψηφία των εφαρμοζόμενων πολιτικών, η χρηματοδότηση προέρχεται από δημόσιους πόρους (30%-100%), αλλά συνήθως είναι ισοκαταμεμημένη μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν 4 εθνικά σχέδια όπου τα ιδιωτικά κεφάλαια υπερβαίνουν το μέγεθος της δημόσιας χρηματοδότησης (Γαλλία, Δανία, Βέλγιο, Αυστρία). Σε περιπτώσεις όπου λειτουργούν πλατφόρμες με εξέχοντα ρόλο του ιδιωτικού τομέα (π.χ. Αυστρία, Δανία), έχει θεσπιστεί η υποχρέωση καταβολής εισφορών συμμετοχής στην πλατφόρμα, ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερος βαθμός ανεξαρτησίας από κυβερνητικά κονδύλια.
- **Σημαντικοί πόροι, για να καλυφθεί η χαμηλή ψηφιακή και τεχνολογική ετοιμότητα.** Εντονότερη προσπάθεια παρατηρείται σε χώρες χαμηλής ψηφιακής ωριμότητας. Οι χώρες υψηλών προϋπολογισμών, Ιταλία και Γαλλία, κατατάσσονται σε χαμηλή θέση στο δείκτη DESI 2019 (24η και 15η θέση αντίστοιχα), ενώ η Πολωνία, όπου υπάρχει πρόθεση επένδυσης €235 δισ. μέχρι το 2040, εμφανίζει ομοίως χαμηλή επίδοση (25η θέση). Σε αντίθεση, οι χώρες που βρίσκονται σε υψηλή κατάταξη, τείνουν να διαθέτουν αρκετά χαμηλότερα κονδύλια (π.χ. Σουηδία €50 εκ., Δανία €50 εκ. και Ολλανδία €25 εκ.)
- **Όλοι, ανεξαρτήτως μεγέθους, επενδύουν σημαντικά.** Μεγάλη διαφοροποίηση παρατηρείται στο ύψος των δημόσιων προϋπολογισμών που διατίθενται για πολιτικές 4.0. Δεν υπάρχει όμως άμεση συσχέτιση μεταξύ του ύψους των κεφαλαίων με το μέγεθος των χωρών ή της τοπικής βιομηχανίας.

Χαρακτηριστικά, τους υψηλότερους προϋπολογισμούς έχουν η Ιταλία και η Γαλλία με €18 δισ. και €10 δισ. αντίστοιχα, η Λετονία έχει θέσει €6 δισ., ενώ η Γερμανία έχει διαθέσει €200 εκ. από το 2011. Η άμεση σύγκριση των προϋπολογισμών περιορίζεται από τα διαφορετικά μέτρα που περιλαμβάνονται σε κάθε πολιτική, καθώς και τις εισφορές της βιομηχανίας, οι οποίες δεν αποτιμώνται σε όλες τις περιπτώσεις. Λαμβάνοντας υπόψη τους πόρους που έχουν διατεθεί στις εξεταζόμενες χώρες της ΕΕ, ανάλογα με το μέγεθος της βιομηχανίας τους και την ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητά τους, προκύπτει η κατάταξη των σχημάτων Δ2 και Δ3.

Δ1. Προϋπολογισμοί Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων

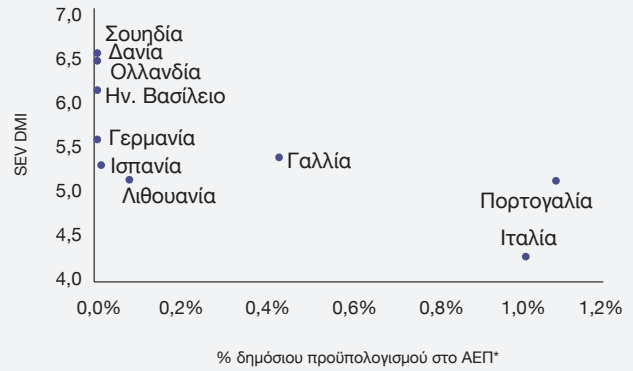
Αυστρία:	Δημόσιοι πόροι €628 εκ. το χρόνο για εκπώσεις φόρων + €185 εκ. το χρόνο για E&A
Γερμανία:	Δημόσιοι πόροι €200 εκ. (2011 - σήμερα), κυρίως για E&A, δοκιμαστικά projects, προτυποποίηση
Δανία:	€50 εκ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2014-2019), για χρηματοδότηση επενδύσεων & υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων
Ισπανία:	Δημόσιοι πόροι €97,5 εκ. το 2016 για δάνεια, για βιομηχανική έρευνα, πειραματική ανάπτυξη & έργα ΜμΕ
Γαλλία:	Δημόσιοι πόροι €10 δισ. (2014-2020), δάνεια & επιδοτήσεις φόρου για επενδύσεις και E&A
Ιταλία:	€18 δισ. (2017-2020) για φορολογικά κίνητρα
Λιθουανία:	Δημόσιοι & ιδιωτικοί πόροι €79,8 εκ. (2017-2020)
Πολωνία:	Δημόσιοι πόροι €235 δισ. (2016-2040) για επαναβιομηχάνιση, ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρήσεων
Πορτογαλία:	€4,5 δισ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2017-2020), κυρίως για υιοθέτηση τεχνολογιών 4.0
Σουηδία:	€50 εκ. από δημόσιο & βιομηχανία (2013-2018) για R&D
Ην. Βασίλειο:	Δημόσιοι πόροι €164 εκ. (2012-2018) για τα Catapult Centers

Δ2. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΜΕΓΕΘΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ



* Μέσος όρος ΑΕΠ της περιόδου του προϋπολογισμού

Δ3. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΨΗΦΙΑΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ



** Μέσος όρος ΑΠΑ βιομηχανίας / μέσος όρος ΑΕΠ της περιόδου του προϋπολογισμού

Ε. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

- **Έρευνα στενά συνδεδεμένη με ταχύτερη εμπορική αξιοποίηση προϊόντων.** Οι πρωτοβουλίες Βιομηχανία 4.0 υποστηρίζουν τον ταχύτερο μετασχηματισμό της έρευνας σε καινοτομία και διεθνώς εμπορεύσιμα προϊόντα. Η μεταστροφή της εστίασης από την έρευνα στην παραγωγή εμπορεύσιμων αποτελεσμάτων αποτελεί πλέον κεντρικό στόχο της ψηφιακής μετάβασης.
- **Αναπροσαρμόζεται ο τρόπος σύμπραξης με την ερευνητική κοινότητα.** Η τάση είναι η δημιουργία είτε ενός κοινού οχήματος είτε η δημιουργία και ανάπτυξη κόμβων ψηφιακής καινοτομίας. Οι κόμβοι αποτελούν κέντρα one-stop-shops, όπου οι επιχειρήσεις και ερευνητές μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση

σε προηγμένες τεχνολογίες, τεχνολογικές γνώσεις, εγκαταστάσεις για δοκιμές και πιλοτική εφαρμογή, συμβουλευτικές υπηρεσίες και δομές αναβάθμισης δεξιοτήτων.

ΣΤ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Σημειώνεται πάντως ότι τα αποτελέσματα δεν είναι ακόμα μετρήσιμα, καθώς δεν έχουν αναπτυχθεί εργαλεία και μηχανισμοί αξιολόγησης και μέτρησης της απόδοσης (ξεκάθαροι στόχοι και υπολογισμός του βαθμού επίτευξης αυτών μέσω KPIs). Εξάλλου, αρκετά σχέδια βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο, εφόσον εφαρμόζονται μόλις την τελευταία διετία, με αποτέλεσμα η απόδοσή τους να μην είναι ακόμα διαθέσιμη.

8. Το ελληνικό πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0»

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση είναι **μια ευκαιρία που δεν πρέπει να χαθεί**. Από τη στιγμή που ο ψηφιακός και τεχνολογικός μετασχηματισμός είναι θέμα επιβίωσης, οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν αρκετό δρόμο να καλύψουν αλλά λίγο χρόνο για να το πετύχουν. Η Ελλάδα πρέπει να αξιοποιήσει άμεσα τις πρακτικές της ΕΕ για να επιταχύνει το μετασχηματισμό της εγχώριας βιομηχανίας, **χωρίς να χάνει πολύτιμο χρόνο** σε άσκοπες, εσωστρεφείς μελέτες και αναλύσεις. Ο **εθνικός σχεδιασμός** για το μετασχηματισμό της βιομηχανίας πρέπει να καταστεί πρώτη **εθνική αναπτυξιακή προτεραιότητα**, ώστε να:

- Αναπτυχθούν χρηματοδοτικά εργαλεία και κίνητρα για την στόχευση των βιομηχανικών επενδύσεων σε νέες τεχνολογικές και ψηφιακές λύσεις και όχι σε συστήματα παρωχημένων δυνατοτήτων.
 - Αναπτυχθούν δομές που να υποστηρίζουν τον τεχνολογικό πειραματισμό και το μετασχηματισμό της καινοτομίας σε εμπορεύσιμα προϊόντα.
 - Αναβαθμιστεί το ρυθμιστικό πλαίσιο ώστε να μην καθυστερεί η εγκατάσταση των τεχνολογιών αιχμής στη βιομηχανία.
 - Αναβαθμιστούν οι ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες στο απασχολούμενο δυναμικό.
- Ένα **ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0»** δομείται στις προτεραιότητες αυτές (σχήμα Δ4).

Δ4. Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0»

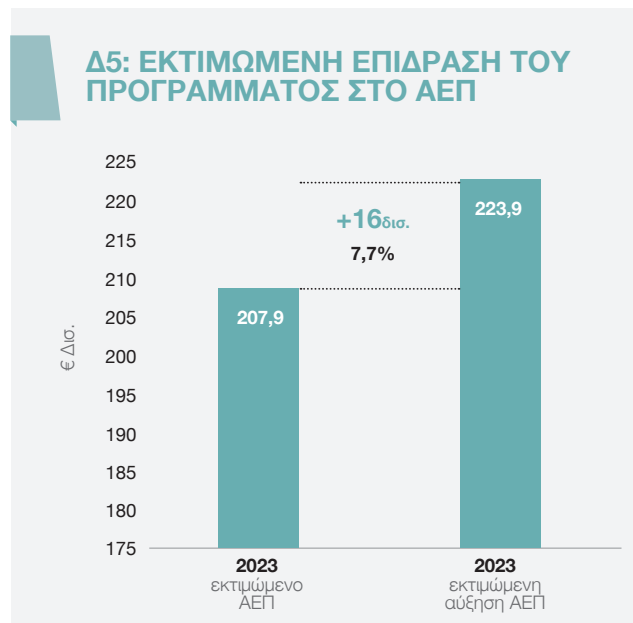
Όραμα: Η δημιουργία μιας σύγχρονης, ανταγωνιστικής και εξωστρεφούς βιομηχανίας, συνδεδεμένης με τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας και τα οικοσυστήματα της νέας οικονομίας, μέσω ενός συνολικού μετασχηματισμού, που θα αξιοποιεί τις τεχνολογίες, τα ψηφιακά εργαλεία και τις δεξιότητες της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Άξονες	I. ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	II. ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	III. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΥΜΠΡΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ	IV. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	V. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ & ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
Ενδεικτικές Δράσεις	I.1 Διευκόλυνση δανειοδότησης και εκκίνησης επένδυσης I.2 Επενδυτικά κίνητρα για σύγχρονο τεχνολογικό και ψηφιακό εξοπλισμό I.3 Φορολογικοί χειρισμοί ως επενδυτικό εργαλείο I.4 Θεματικά επενδυτικά σχέδια (sector deals)	II.1 Διευκόλυνση καινοτομίας (μικρής κλίμακας) II.2 Ενίσχυση δαπανών τεχνολογικής έρευνας (μαγαλύτερης κλίμακας) II.3 Ενίσχυση εμπορικής αξιοποίησης της πνευματικής ιδιοκτησίας (Patent Box) II.4 Χρηματοδότηση διδακτορικών διατριβών II.5 Κινητικότητα ερευνητών στη βιομηχανία	III.1 Δημιουργία πλατφόρμας «Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0» III.2 Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας III.3 Κέντρα Αριστείας III.4 Περιοχές Καινοτομίας III.5 Εθνική πύλη ευρεσιτεχνιών	IV.1 Προσανατολισμός τριτοβάθμιας εκπαίδευσης IV.2 Προγράμματα δια βίου μάθησης σε ψηφιακές τεχνολογίες και δεξιότητες IV.3 Ενεργητικές και παθητικές πολιτικές απασχόλησης IV.4 Προσέλκυση και διατήρηση ταλέντου IV.5 Ψηφιακό σχολείο	V.1 Διασφάλιση διανοητικής ιδιοκτησίας V.2 Κυβερνοασφάλεια και λύσεις κυβερνοπροστασίας
Εμπλεκόμενοι φορείς	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Υπουργείο Οικονομικών Χρηματοδοτικοί οργανισμοί (τράπεζες, VC, PE, κ.λπ.)	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Χρηματοδοτικοί οργανισμοί Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Χρηματοδοτικοί οργανισμοί Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα	Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων Επιχειρήσεις Πανεπιστήμια Σχολεία	Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα CERTs

Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός της πρωτοβουλίας από **δημόσιους πόρους** προσεγγίζει τα **€2 δισ.** Βασίζεται στο παράδειγμα κυρίως της Πορτογαλίας, η οποία είναι πιο άμεσα συγκρίσιμη με την Ελλάδα σε όρους προστιθέμενης αξίας βιομηχανίας και ΑΕΠ. Ο δημόσιος προϋπολογισμός μπορεί να χρηματοδοτηθεί μέσω της αξιοποίησης εργαλείων, τα οποία ήδη χρησιμοποιούνται (ΤΕΠΙΧ II, ΕΣΠΑ, ΕΤΕπ, Αναπτυξιακή Τράπεζα, κ.τλ.), αλλά και αυτών που προγραμματίζονται για την περίοδο 2021-2027 (Ψηφιακή Ευρώπη 2021-2027, ΕΣΠΑ 2021-2027). Περιλαμβάνεται κάθε είδος χρηματοδότησης, ανεξαρτήτως εργαλείου (π.χ. επιχορηγήσεις, φορολογικά κίνητρα, δανειακά προγράμματα, κ.τλ.). Εκτιμάται ότι θα οδηγήσουν σε ίσου περίπου μεγέθους κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων. Επομένως, **το σύνολο των πόρων αναμένεται να διαμορφωθεί σε περίπου €4 δισ.**

Η Accenture έχει υπολογίσει ότι σε ορίζοντα τετραετίας, μια αύξηση των ψηφιακών επενδύσεων κατά €1 θα αποφέρει μέγιστη αύξηση του ΑΕΠ έως €4 (ανάλυση [εδώ](#)). Εφαρμόζοντας την ίδια μεθοδολογία για σκοπό συγκρισιμότητας,

αν εφαρμοστεί το προτεινόμενο πρόγραμμα και διοχετευθούν στην οικονομία €4 δισ. σε δράσεις ψηφιοποίησης (δημόσιοι και ιδιωτικοί πόροι), **το ΑΕΠ μετά από τετραετή διάρκεια θα μπορούσε να ενισχυθεί σε ποσοστό έως 7,7%, ή κατά €16 δισ.** (σχήμα Δ5).



9. Σύμπραξη δυνάμεων

Πρώτο βήμα παραμένει η **σύμπραξη δυνάμεων** του δημοσίου τομέα, της βιομηχανίας και της ερευνητικής κοινότητας. Κεντρικό όχημα πρέπει να είναι οι **Πλατφόρμες Συνεργασίας** που αναλαμβάνουν το σχεδιασμό και το συντονισμό υλοποίησης των πολιτικών. Ελάχιστες από αυτές τις πρακτικές εφαρμόζονται στην Ελλάδα. Είτε με σημείο αφετηρίας τη βιομηχανία (όπως στις περισσότερες χώρες), είτε την Πολιτεία, η πληθώρα καλών πρακτικών συνεργασίας για τη μετάβαση στη Βιομηχανία 4.0 μπορούν, και πρέπει, να υιοθετηθούν και στην Ελλάδα.

Μια πλατφόρμα συνεργασίας υπό την ενδεικτική επωνυμία «**Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0**», μπορεί να αποτελέσει το όχημα ταχύτερου σχεδιασμού και υλοποίησης του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού της βιομηχανίας. Οι προτεινόμενες αρμοδιότητες της πλατφόρμας είναι οι εξής:

- **Καταγραφή τάσεων:** Υλοποίηση εξειδικευμένων ερευνών, συστηματική παρακολούθηση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, της ψηφιακής ωριμότητας και του μετασχηματισμού, καταγραφή καλών πρακτικών, κ.τλ.
- **Πολιτικές:** Διαμόρφωση και συμφωνία της εθνικής στρατηγικής, γνωμοδότηση και εισήγηση για πολιτικές για την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη της βιομηχανίας,

γνωμοδότηση και εισήγηση για την αξιοποίηση συγχρηματοδοτούμενων πόρων.

- **Διοίκηση προγράμματος:** Προγραμματισμός εξόδων και δράσεων, παρακολούθηση και αξιολόγηση του «Βιομηχανία 4.0», μέτρηση αποτελέσματος, διορθωτικές ενέργειες, συντονισμός εμπλεκόμενων στην υλοποίηση του προγράμματος, κ.τλ.
- **Ενημέρωση, κινητοποίηση, δικτύωση:** Ενημέρωση και διάδοση του κουλτούρας του μετασχηματισμού και των ωφελειών για τη βιομηχανία, ανταλλαγή γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών, δικτύωση και συνεργασία με αντίστοιχες πλατφόρμες άλλων ευρωπαϊκών χωρών.

10. Οφέλη από τη «Βιομηχανία 4.0»

Η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και λύσεων έξυπνου εργοστασίου έχει απτά οφέλη. Αντλώντας από πραγματικά παραδείγματα ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ, τα οφέλη του Έξυπνου Εργοστασίου περιλαμβάνουν:

- **Καλύτερη διαχείριση ποιότητας:** Με την υποστήριξη αισθητήρων και οπτικών μέσων επιτρέπονται οι, σε πραγματικό χρόνο, έλεγχοι ποιότητας, ενώ η ανάπτυξη τεχνολογιών ψηφιακού «αντιτύπου» της παραγωγικής διαδικασίας (digital twin) **μειώνει το κόστος των ελέγχων (7-12%), των εγγυήσεων και της φύρας.**
- **Ταχύτερες διαδικασίες ανάπτυξης πρωτοτύπων:** Ο ψηφιακός σχεδιασμός προϊόντων, η ανάπτυξη πρωτοτύπων μέσω τρισδιάστατων εκτυπώσεων (3D Printing) και η αυτοματοποιημένη μεταβίβαση σχετικών πληροφοριών στην παραγωγή **μειώνει έως 30% το χρόνο από το σχεδιασμό έως τη μαζική παραγωγή.**
- **Εστίαση στην προληπτική συντήρηση:** Αισθητήρες Internet of Things (IoT) για απομακρυσμένη παρακολούθηση μηχανημάτων και τη συγκέντρωση δεδομένων που προβλέπουν και προειδοποιούν για επικείμενες βλάβες **αυξάνουν έως και 60% τον παραγωγικό χρόνο μηχανημάτων, μειώνουν 5-10% τις δαπάνες συντήρησης και βελτιώνουν 10-20% τη ροή παραγωγής.**
- **Προληπτική / αυτοματοποιημένη αναπλήρωση αποθεμάτων:** Μέσω συστημάτων εικόνας, αισθητήρων αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων, προβλέπονται ελλείψεις υλικών και αυτοματοποιούνται οι διαδικασίες αναπλήρωσής τους με αποτέλεσμα **μεγαλύτερη διαθεσιμότητα πρώτων υλών κατά 20-30%.**
- **Αυτοματοποίηση εφοδιασμού:** Με την εισαγωγή ρομποτικών συστημάτων στην παραγωγή, αξιοποίηση συνεργατικών ρομπότ στις εργασίες εφοδιασμού (διαλογή, αποθήκευση, απογραφή), καθώς και την παροχή οδηγιών για εργασίες συναρμολόγησης / συντήρησης μέσα από επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να επιτευχθεί **μείωση του κόστους πωληθέντων (άμεσες δαπάνες εργασίας & γενικά έξοδα) κατά 10-20%, αύξηση της απόδοσης στοιχείων ενεργητικού κατά 10-20% και βελτίωση ποιότητας κατά 10-35%.**
- **Βελτιστοποίηση προγραμματισμού παραγωγής:** Με χρήση προηγμένων μοντέλων και προσομοιώσεων (data analytics) για τον προγραμματισμό της παραγωγής και των αποθεμάτων βάσει ρεαλιστικών προβλέψεων πωλήσεων, **μειώνεται κατά 10-20% ο χρόνος αλλαγής γραμμών παραγωγής (changeover), και κατά 15-25% τα αποθέματα έτοιμων προϊόντων με σημαντικό όφελος για το κεφάλαιο κίνησης και εξορθολογισμό κόστους αποθηκευτικών χώρων.**
- **Βελτιωμένη παρακολούθηση συνθηκών ασφάλειας και περιβαλλοντικών όρων:** Η χρήση αισθητήρων και geo-fencing βελτιώνει την προστασία του ανθρώπινου δυναμικού από επικίνδυνο εξοπλισμό ενώ οι φορητές (φορητές) συσκευές (wearables) επιτρέπουν την άμεση βιομετρική παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών εντός του εργοστασίου. Αποτέλεσμα η περαιτέρω βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων και των εγκαταστάσεων.
- **Οι διασυνδεδεμένες εφοδιαστικές αλυσίδες προσφέρουν:** 15-25% μείωση των διατηρούμενων αποθεμάτων πρώτων υλών και έτοιμων προϊόντων, 40% αύξηση ακρίβειας στη διαλογή (picking), 25% μείωση κόστους των εξερχόμενων logistics και πάνω από 40% βελτίωση αποδοτικότητας των μεταφορικών μέσων.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

1. 4η Βιομηχανική Επανάσταση: Ορισμοί

1.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στην έννοια και τους ορισμούς της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης και στα πλεονεκτήματα που επιφέρει στις επιχειρήσεις που θα επιλέξουν το δρόμο της ψηφιακής μετάβασης. Ακολούθως, παρατίθενται οι κυριότερες ψηφιακές τεχνολογίες που συνδέονται με την πραγματικότητα του Industry 4.0, καθώς και οι τρόποι που αυτές επηρεάζουν –ή αναμένεται να επηρεάσουν- τις επιχειρήσεις και ειδικότερα τις βιομηχανίες.

1.2 Έννοιες

Ο όρος «4η Βιομηχανική Επανάσταση» είναι σαφώς πολυδιάστατος, καθώς αναφέρεται στην τάση αυτοματοποίησης και ψηφιοποίησης της μεταποίησης, στο μετασχηματισμό των εσωτερικών λειτουργιών, στον ανασχεδιασμό του τρόπου επικοινωνίας με τον πελάτη, στη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων και –το σημαντικότερο- στην αλλαγή της κουλτούρας και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων εντός της επιχείρησης.

Καινοτομίες όπως internet των πραγμάτων (internet of things - IoT), υπολογιστικό νέφος (cloud), τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence), κυβερνοφυσικά συστήματα (cyber-physical systems), blockchain, σε συνδυασμό με τα δίκτυα 5G που θα μετατρέψουν την ταχύτητα από mega σε giga, έρχονται να αλλάξουν τον τρόπο που οι βιομηχανίες λειτουργούν, παράγουν και αλληλοεπιδρούν στο νέο ψηφιοποιημένο περιβάλλον. Πλέον, κανόνα αποτελεί η διασύνδεση «έξυπνων» αντικειμένων μεταξύ τους (από μεμονωμένα μέρη μηχανολογικού εξοπλισμού έως μεταφορικά μέσα) και ο σχηματισμός σύγχρονων δικτύων προμήθειας, παραγωγής και διανομής υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Ο επιτυχημένος ψηφιακός μετασχηματισμός μιας μεταποιητικής επιχείρησης υπερβαίνει τα στενά φυσικά όρια της γραμμής παραγωγής και επεκτείνεται σε όλο το εύρος της αλυσίδας αξίας. Σε αυτό το νέο πλαίσιο, το «έξυπνο» εργοστάσιο (smart factory) αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες (τεχνητή νοημοσύνη, αυτόνομα «έξυπνα» ρομπότ,

ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα, IoT, 3D printing, κ.λπ.) διασφαλίζοντας τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων, ώστε να είναι εφικτή η άμεση και ταυτόχρονη διάθεση της πληροφορίας σε όλα τα σημεία του εργοστασίου και της εφοδιαστικής αλυσίδας κατ' επέκταση. Ουσιαστικά, αποτελεί ένα ευέλικτο σύστημα που μπορεί να αυτό-βελτιστοποιεί την απόδοσή του εντός του ευρύτερου δικτύου της ψηφιακής εφοδιαστικής αλυσίδας, να προσαρμόζεται σε νέες συνθήκες σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο και να εκτελεί αυτόνομα αποφάσεις και ολόκληρες διαδικασίες παραγωγής (χρόνους, ποσότητες).

Η επιχείρηση έχει πλέον τη δυνατότητα να είναι συνεχώς διασυνδεδεμένη με προμηθευτές, πελάτες και συνεργάτες, και να ανταλλάσσει μαζί τους (σε πραγματικό χρόνο) δεδομένα προμηθειών, παραγγελιών, κ.λπ.

Σε κάθε περίπτωση, η διασυνδεδεμένη εφοδιαστική αλυσίδα πρέπει να θωρακίζεται

από αξιόπιστες, προηγμένες λύσεις κυβερνοασφάλειας, για την προστασία του συστήματος.

Τέλος, οι νέες δυνατότητες που παρέχει η μετάβαση στο «έξυπνο» εργοστάσιο και η

1.3 Κύριες ψηφιακές τεχνολογίες

Ακολούθως, αναφέρονται οι κυριότερες ψηφιακές τεχνολογίες που αναμένεται να διαφοροποιήσουν ριζικά τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων:

Internet of Things (IoT): Ο σχηματισμός δικτύων που απαρτίζονται από οικιακές συσκευές, μονάδες γραμμών παραγωγής, οχήματα, κ.ά. αλλάζει την καθημερινότητα, τον τρόπο διενέργειας της παραγωγής, την οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας, κ.λπ., επιτρέποντας την αλληλεπίδραση και την άμεση ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συνδεδεμένων μερών στα πλαίσια κυβερνοφυσικών συστημάτων.

Στον τομέα του βιομηχανικού Internet of Things (IIoT), οι εφαρμογές βασίζονται στην ενσωμάτωση αισθητήρων στις φυσικές μονάδες μιας γραμμής παραγωγής, οι οποίοι συγκεντρώνουν και αποθηκεύουν ασύρματα πληροφορίες, ενώ χρησιμοποιούν αναλυτικές μεθόδους και machine learning για να προχωρήσουν στις κατάλληλες λειτουργίες. Για παράδειγμα, οι αισθητήρες μπορούν να υποδείξουν άμεσα τη βλάβη ενός μηχανήματος και να στείλουν ειδοποίηση για service, ή ακόμα και να προβλέψουν πιθανή βλάβη πριν αυτή συμβεί, ώστε να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες. Γενικά, το IIoT μπορεί να μετασχηματίσει τις γραμμικές αλυσίδες παραγωγής και εφοδιασμού σε δυναμικά, διασυνδεδεμένα συστήματα.

Η δικτύωση μηχανολογικού εξοπλισμού, αισθητήρων και συστημάτων ελέγχου, ουσιαστικά εισάγει στη βιομηχανική επιχείρηση την έννοια του «έξυπνου εργοστασίου» (smart factory), καινοτομία που μπορεί να οδηγήσει σε:

- πιο γρήγορους ρυθμούς παραγωγής,
- εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος,
- άμεση ανταπόκριση στις μεταβολές της ζήτησης (ακόμα και παραγωγή on-demand),
- παρακολούθηση, διόρθωση και βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας και των δικτύων εφοδιαστικής αλυσίδας σε πραγματικό χρόνο.

διασυνδεδεμένη εφοδιαστική αλυσίδα επιτρέπουν στην επιχείρηση τη δημιουργία νέων προϊόντων και προτάσεων αξίας στους πελάτες καθώς και εναλλακτικών πηγών εσόδων.

Εν ολίγοις, το IIoT εξασφαλίζει αποτελεσματικότερη λειτουργία, ικανοποίηση των αναγκών των πελατών και υψηλότερη προστιθέμενη αξία για την επιχείρηση.

Το IIoT γνωρίζει διεθνώς σημαντικούς ρυθμούς αύξησης, ενώ σύμφωνα με εκτιμήσεις εταιρειών (Ericsson, IHS Markit), το 2020 θα υπάρχουν περίπου 30 δισ. συσκευές (περιλαμβανομένων smartphones, tablets και PCs) συνδεδεμένες σε κυβερνοφυσικά συστήματα.

Cloud computing: Η δημιουργία μιας πλατφόρμας cloud επιτρέπει στους εργαζομένους, πελάτες και προμηθευτές μιας επιχείρησης να έχουν άμεση και ελεγχόμενη πρόσβαση σε δεδομένα που σχετίζονται με τις λειτουργίες και δραστηριότητές της, ώστε να λαμβάνουν κατάλληλες αποφάσεις. Παράλληλα, το τμήμα IT δεν χρειάζεται να απασχολείται σε θέματα συντήρησης και μπορεί πλέον να διαχειρίζεται και να προσαρμόζει άμεσα τους τεχνολογικούς πόρους, ώστε να ανταποκρίνεται σε περιπτώσεις μεταβαλλόμενης και απρόβλεπτης ζήτησης. Οι επιχειρήσεις έχουν επίσης τη δυνατότητα να προχωρήσουν σε outsourcing των υπηρεσιών cloud σε εξειδικευμένες εταιρείες cloud computing (οι τελευταίες αναλαμβάνουν το hosting, τη συντήρηση των servers, τις αναβαθμίσεις, κ.λπ.) και να αποκτήσουν έτσι πρόσβαση σε ανώτερης ποιότητας τεχνολογία. Τέλος, το cloud συμβάλει στην προσφορά νέων, ποιοτικών υπηρεσιών στους πελάτες, όπως online παραγγελίες και καλύτερη ασφάλεια.

Σύμφωνα με διεθνείς εκτιμήσεις, οι λύσεις cloud για τις βιομηχανίες μπορούν να μειώσουν τα κόστη που σχετίζονται με τις υποδομές IT και τη συντήρηση αυτών σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%.

Big data analytics: Απαιτεί επενδύσεις σε εξειδικευμένα συστήματα υψηλής υπολογιστικής ισχύος και λογισμικό. Η μεταποιητική επιχείρηση μπορεί να βελτιώσει το σχεδιασμό των προμηθειών, το κόστος και την ποιότητα των προϊόντων της, λαμβάνοντας δεδομένα από πολλαπλές πηγές και εκμεταλλευόμενη τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση μοντέλων machine learning και visualization platforms.

Ακολουθως, αναφέρονται τέσσερις τρόποι χρήσης των big data στη μεταποίηση:

- Προληπτική Συντήρηση (Predictive Maintenance): Μέσω της χρήσης αισθητήρων που βρίσκονται τοποθετημένοι σε διασυνδεδεμένα μεταξύ τους μηχανολογικά μέρη, συλλέγονται και αξιοποιούνται με τη βοήθεια αλγορίθμων δεδομένα, τα οποία βοηθούν στην πρόβλεψη πιθανών δυσλειτουργιών πριν συμβούν, αλλά και στην επίλυση μικρών προβλημάτων, πριν καταστούν κοστοβόρα και επιζήμια για την επιχείρηση. Με τον τρόπο αυτό, αυξάνεται η διάρκεια ζωής του εξοπλισμού και εξασφαλίζεται η αποτελεσματική λειτουργία της γραμμής παραγωγής.
- Ανάλυση Απόδοσης (Performance Analysis): Οι βιομηχανίες έχουν τη δυνατότητα να αναλύσουν την παραγωγική λειτουργία και τη δυναμικότητά τους και να προχωρήσουν σε αλλαγές, σύμφωνα με το επιθυμητό ύψος του όγκου παραγωγής. Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας τα big data, μπορούν να αποκτήσουν tailor-made μέρη εξοπλισμού, ειδικά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα βάσει συγκεκριμένων λειτουργιών που έχουν ορίσει.
- Μείωση του χρόνου διακοπής λειτουργίας (Decrease in Downtime): Η χρήση συστημάτων που αξιοποιούν τα big data μειώνει σημαντικά τους χρόνους διακοπής λειτουργίας (οι οποίοι ανέκαθεν προκαλούσαν επιπλέον κόστος) και εξασφαλίζει υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας.
- Βελτιωμένη Στρατηγική Λήψης Αποφάσεων (Improved Strategic Decision Making): Αρκετά εργαλεία ανάλυσης big data, όπως data cleanup, profiling, data mining, data mapping, data analysis platforms, data visualization resources, κ.ά. οδηγούν στη διαμόρφωση της στρατηγικής λήψης αποφάσεων βάσει πιο ορθολογικών κριτηρίων και επομένως στον περιορισμό της παραμέτρου «αβεβαιότητα».

Artificial intelligence: Οι εφαρμογές των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στη βιομηχανία αποτελούν παράμετρο βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των γραμμών παραγωγής, της ποιότητας των προϊόντων και της ασφάλειας των εργαζομένων. Κάποιοι από τους τρόπους εφαρμογής της AI στη μεταποίηση αναφέρονται ακολούθως:

- Προληπτική Συντήρηση (Predictive Maintenance): Η χρήση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης, υπό τη μορφή διαδικασιών machine learning και τεχνητών νευρωνικών δικτύων, προβλέπει τις δυσλειτουργίες του μηχανολογικού εξοπλισμού. Το γεγονός αυτό μεταφράζεται σε σημαντικό περιορισμό των σχετικών εξόδων, σημαντικό μέρος των οποίων προκαλείται από τις μη αναμενόμενες διακοπές λειτουργίας.
- Ποιότητα 4.0 (Quality 4.0): Αλγόριθμοι AI προειδοποιούν σχετικά με την εκδήλωση σφαλμάτων στην παραγωγή, τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσουν ποιοτική υποβάθμιση του προϊόντος. Η εκ των προτέρων διευθέτηση αυτών των θεμάτων με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, μπορεί να διασφαλίσει υψηλό επίπεδο ποιότητας. Επιπλέον, οι εφαρμογές Quality 4.0 χρησιμοποιούνται και για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τη χρήση και απόδοση των προϊόντων στην πράξη, γεγονός ιδιαίτερα χρήσιμο για τα τμήματα E&A.
- Συνεργασία ανθρώπου & ρομπότ: Η ολοένα και αυξανόμενη χρήση ρομποτικών συστημάτων στις γραμμές παραγωγής των βιομηχανιών συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη και υιοθέτηση καινοτομιών στην AI, οι οποίες θα επιτρέψουν στα ρομπότ να εκτελούν πιο σύνθετες λειτουργίες και να λαμβάνουν αυτόνομες αποφάσεις, βάσει real-time δεδομένων. Σύμφωνα μάλιστα με τη Διεθνή Ομοσπονδία Ρομποτικής (International Federation of Robotics), στα τέλη του 2018 εκτιμάται ότι λειτουργούν παγκοσμίως 1,3 εκ. βιομηχανικά ρομπότ σε εργοστασιακές εγκαταστάσεις.
- Σχεδιασμός προϊόντων: Οι σχεδιαστές ή οι μηχανικοί εισάγουν τους επιθυμητούς σχεδιαστικούς στόχους, καθώς και δεδομένα για τα υλικά, τις μεθόδους παραγωγής και τους περιορισμούς κόστους και χρόνου, σε ένα λογισμικό generative design (πρόκειται για αλγόριθμο AI), το οποίο δημιουργεί και επεξεργάζεται όλους τους πιθανούς

συνδυασμούς, καταλήγοντας σε μια ομάδα εναλλακτικών λύσεων. Οι προτεινόμενες λύσεις ελέγχονται στη συνέχεια με machine learning, ώστε να διαπιστωθεί πιο design λειτουργεί καλύτερα στην πράξη. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί η βέλτιστη σχεδιαστική λύση.

- Προσαρμογή στις μεταβολές της αγοράς: Πρόκειται για χρήση αλγορίθμων για βελτιστοποίηση των εφοδιαστικών αλυσίδων, ώστε οι εταιρείες να προσαρμόζονται στις συνεχείς και πολλές φορές απροσδόκητες αλλαγές της αγοράς. Οι αλγόριθμοι σχηματίζουν εκτιμήσεις για τις μεταβολές της ζήτησης βάσει παραμέτρων όπως κοινωνικοοικονομικές και μακροοικονομικές συνθήκες, πολιτικό περιβάλλον, καιρικές συνθήκες, καταναλωτική συμπεριφορά, κ.λπ. Οι πληροφορίες που προκύπτουν επιτρέπουν τον έλεγχο των αποθεμάτων, της κατανάλωσης ενέργειας και της προμήθειας πρώτων υλών.

Virtual reality: Τα περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας, εξομοιώνοντας τις συνθήκες του πραγματικού κόσμου, βρίσκουν εφαρμογές στον τομέα των μοντέλων πρόβλεψης (predictive analytics), τα οποία παρέχουν απεικόνιση όλων των πιθανών αποτελεσμάτων. Επομένως, οι σχεδιαστές και μηχανικοί έχουν την ευχέρεια να αναπτύξουν καλύτερης ποιότητας προϊόντα. Επιπλέον, η οπτικοποίηση και ανάλυση των big data σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης με το προϊόν, επιτρέπει τον εντοπισμό σχεδιαστικών σφαλμάτων σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Ωστόσο, η τεχνολογία VR μπορεί να αλλάξει τα δεδομένα και στις γραμμές παραγωγής, καθώς η ψηφιακή προσομοίωσή τους επιτρέπει στους production managers να εντοπίσουν σημεία συμφόρησης, να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα και να ελαττώσουν τα απόβλητα, πριν την έναρξη της πραγματικής παραγωγής. Επίσης, αναφέρονται εφαρμογές στον τομέα της ασφάλειας, καθώς η εξομοίωση των παραγωγικών διαδικασιών συμβάλει στον εντοπισμό επικίνδυνων ελιγμών και τη διόρθωσή τους σε επίπεδο pre-production.

Augmented reality: Η τεχνολογία βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο, όμως οι πρώτες εφαρμογές με wearable συσκευές έχουν

ήδη αρχίσει να αναπτύσσονται. Ενδεικτικά, οι μεταποιητικές επιχειρήσεις μπορούν να διευκολύνουν την παραγωγική τους διαδικασία με τη χρήση ειδικών γυαλιών AR από το προσωπικό που απασχολείται στις γραμμές παραγωγής, τα οποία παρέχουν οπτικές πληροφορίες και οδηγίες στο οπτικό πεδίο του χρήστη σχετικά με τη συναρμολόγηση των μερών. Αντίστοιχες εφαρμογές (είτε με χρήση γυαλιών, είτε φορητών οθονών) είναι διαθέσιμες και για σκοπούς συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς και διασφάλιση ποιότητας. Επιπλέον, ο σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντος (concepting, prototyping) απλοποιείται και απαιτεί συντομότερο χρονικό διάστημα, καθώς ένα ειδικό λογισμικό μπορεί να διευκολύνει την επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων ομάδων, δείχνοντας το προϊόν που κατασκευάζεται real-time μέσω AR. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγονται οι συνεχείς αναθεωρήσεις και οι back-and-forth επικοινωνίες, που παρακωλύουν τη διαδικασία.

Additive manufacturing: Πρόκειται για κατασκευή 3D αντικειμένων, μέσω της διαδοχικής εναπόθεσης λεπτών στρώσεων υλικών της μιας πάνω στην άλλη. Οι σχετικές τεχνολογίες (3D printing, Rapid Prototyping, κ.ά.) χρησιμοποιούνται από τις βιομηχανίες κυρίως για κατασκευή πρωτοτύπων, αλλά και μικρών παρτίδων custom-made προϊόντων (μικρού μεγέθους και σύνθετου σχεδιασμού), όμως βρίσκονται ακόμα σε αρχικό στάδιο.

Κυβερνοασφάλεια: Η αυξημένη συνδεσιμότητα και η χρήση πρωτόκολλων επικοινωνίας στα πλαίσια της μετάβασης στην εποχή του Industry 4.0, δημιουργούν την ανάγκη προστασίας των βιομηχανικών συστημάτων και των γραμμών παραγωγής από τους κινδύνους κυβερνοεπιθέσεων. Επομένως, παράμετρο καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή λειτουργία της ψηφιοποιημένης επιχείρησης αποτελεί η ασφάλεια και αξιοπιστία στις επικοινωνίες και διαχείριση / χρήση του εξοπλισμού, μέσω εξειδικευμένων εργαλείων και ανθρώπινου δυναμικού που να διαθέτει τις κατάλληλες δεξιότητες.

1.4 Τα οφέλη του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ

Η αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και λύσεων έξυπνου εργοστασίου έχει απτά οφέλη. Αντλώντας από πραγματικά παραδείγματα ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ, τα οφέλη του έξυπνου εργοστασίου περιλαμβάνουν:

- **Καλύτερη διαχείριση ποιότητας:** Με την υποστήριξη αισθητήρων και οπτικών μέσων επιτρέπονται οι, σε πραγματικό χρόνο, έλεγχοι ποιότητας, ενώ η ανάπτυξη τεχνολογιών ψηφιακού «αντιτύπου» της παραγωγικής διαδικασίας (digital twin) μειώνει το κόστος των ελέγχων (7-12%), των εγγυήσεων και της φύρας.
- **Ταχύτερες διαδικασίες ανάπτυξης πρωτοτύπων:** Ο ψηφιακός σχεδιασμός προϊόντων, η ανάπτυξη πρωτοτύπων μέσω τρισδιάστατων εκτυπώσεων (3D Printing) και η αυτοματοποιημένη μεταβίβαση σχετικών πληροφοριών στην παραγωγή μειώνει **έως 30% το χρόνο από το σχεδιασμό έως τη μαζική παραγωγή**.
- **Εστίαση στην προληπτική συντήρηση:** Αισθητήρες Internet of Things (IoT) για απομακρυσμένη παρακολούθηση μηχανημάτων και τη συγκέντρωση δεδομένων που προβλέπουν και προειδοποιούν για επικείμενες βλάβες **αυξάνουν έως και 60% τον παραγωγικό χρόνο μηχανημάτων, μειώνουν 5-10% τις δαπάνες συντήρησης και βελτιώνουν 10-20% τη ροή παραγωγής** (throughput).
- **Προληπτική / αυτοματοποιημένη αναπλήρωση αποθεμάτων:** Μέσω συστημάτων εικόνας, αισθητήρων αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης και ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων, προβλέπονται ελλείψεις υλικών και αυτοματοποιούνται οι διαδικασίες αναπλήρωσής τους με αποτέλεσμα **μεγαλύτερη διαθεσιμότητα πρώτων υλών κατά 20-30%**.
- **Αυτοματοποίηση εφοδιασμού:** Με την εισαγωγή ρομποτικών συστημάτων στην παραγωγή, αξιοποίηση συνεργατικών ρομπότ στις εργασίες εφοδιασμού (διαλογή, αποθήκευση, απογραφή), καθώς και την παροχή οδηγιών για εργασίες συναρμολόγησης / συντήρησης μέσα από επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να επιτευχθεί **μείωση του κόστους πωληθέντων (άμεσες δαπάνες εργασίας & γενικά έξοδα) κατά 10-20%, αύξηση της απόδοσης στοιχείων ενεργητικού κατά 10-20% και βελτίωση ποιότητας κατά 10-35%**.
- **Βελτιστοποίηση προγραμματισμού παραγωγής:** Με χρήση προηγμένων μοντέλων και προσομοιώσεων (data analytics) για τον προγραμματισμό της παραγωγής και των αποθεμάτων βάσει ρεαλιστικών προβλέψεων πωλήσεων, **μειώνεται κατά 10-20% ο χρόνος αλλαγής γραμμών παραγωγής** (changeover), και κατά 15-25% τα αποθέματα έτοιμων προϊόντων με σημαντικό όφελος για το κεφάλαιο κίνησης και εξορθολογισμό κόστους αποθηκευτικών χώρων.
- **Βελτιωμένη παρακολούθηση συνθηκών ασφάλειας και περιβαλλοντικών όρων:** Η χρήση αισθητήρων και geo-fencing βελτιώνει την προστασία του ανθρώπινου δυναμικού από επικίνδυνο εξοπλισμό ενώ οι φορητές (φορητές) συσκευές (wearables) επιτρέπουν την άμεση βιομετρική παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών εντός του εργοστασίου. Αποτέλεσμα η περαιτέρω βελτίωση της ασφάλειας των εργαζομένων και των εγκαταστάσεων.
- **Οι διασυνδεδεμένες εφοδιαστικές αλυσίδες προσφέρουν:** 15-25% μείωση των διατηρούμενων αποθεμάτων πρώτων υλών και έτοιμων προϊόντων, 40% αύξηση ακρίβειας στη διαλογή (picking), 25% μείωση κόστους των εξερχόμενων logistics και πάνω από 40% βελτίωση αποδοτικότητας των μεταφορικών μέσων.

2. Διαρθρωτικά μεγέθη της ελληνικής βιομηχανίας

2.1 Σύνοψη μεγεθών

Στο τρέχον κεφάλαιο παρουσιάζεται η εξέλιξη των σημαντικότερων μεγεθών της ελληνικής βιομηχανίας (ως σύνολο των κλάδων: ορυχεία & λατομεία, μεταποίηση, παροχή ηλεκτρικού ρεύματος & φυσικού αερίου) την τελευταία δεκαετία και συγκεκριμένα της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, των επενδύσεων, της απασχόλησης και των εξαγωγών.

Η ανάλυση αφορά το σύνολο της βιομηχανίας και τους επιμέρους κλάδους της μεταποίησης, με σκοπό τη διαμόρφωση μιας πληρέστερης εικόνας για την επίδραση της κρίσης, αλλά και τον εντοπισμό των κλάδων που επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα εν λόγω μεγέθη. Όσον αφορά την επενδυτική δραστηριότητα, έμφαση δίνεται στον τομέα του μηχανολογικού εξοπλισμού, ώστε να διαπιστωθεί ο βαθμός μηχανοποίησης και γενικότερου αυτοματισμού – ψηφιοποίησης στη βιομηχανία. Ειδικότερα, το κεφάλαιο απαρτίζεται από τέσσερις ενότητες, τα βασικότερα συμπεράσματα των οποίων παρατίθενται ακολούθως:

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ

- 25% υποχώρησε η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (ΑΠΑ) της βιομηχανίας την περίοδο 2008-2018, εμφανίζοντας έντονη υποχώρηση τα πρώτα χρόνια της ύφεσης. Ευρήματα ομαλοποίησης τα τελευταία έτη (ανάκαμψη σε ποσοστό 9% την περίοδο 2015-2018) δείχνουν τα αποθέματα δυναμισμού του κλάδου.
- Στο 13,1% σχηματίστηκε η συμμετοχή του κλάδου στο ΑΕΠ της χώρας το 2018, σε σχέση με 17,1% στην ΕΕ. Το χαμηλό αυτό ποσοστό υποδεικνύει τα περιθώρια ακόμα μεγαλύτερης συνεισφοράς στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας.
- Οι πέντε πρώτοι μεταποιητικοί κλάδοι βάσει ΑΠΑ είναι η βιομηχανία τροφίμων (€4,2 δισ.), η παραγωγή βασικών μετάλλων (€2,3 δισ.), η κατασκευή μεταλλικών προϊόντων (€1,4 δισ.), η επιπλοποιία & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες (€1,1 δισ.) και η παραγωγή μη μεταλλικών ορυκτών (€867 εκ.).
- Η υποχώρηση της βιομηχανίας είναι μικρότερη από τους περισσότερους κλάδους της οικονομίας. Ο κατασκευαστικός κλάδος έχασε το 42% της αξίας του,

διάφορες επαγγελματικές, επιστημονικές, κ.λπ. δραστηριότητες το 42%, ο τραπεζοασφαλιστικός κλάδος το 41% και η ενημέρωση & επικοινωνία το 41%. Η βιομηχανία εμφάνισε μεγαλύτερη πτώση μόνο από τον τομέα των δημοσίων υπηρεσιών (-20%).

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

- 63% μείωση εμφάνισε ο ακαθάριστος σχηματισμός πάγιου κεφαλαίου στην Ελλάδα την περίοδο 2008-2018, στα €21,3 δισ., αποτελώντας το 11,1% του ΑΕΠ. Σημειώνεται ότι αυτό είναι το μικρότερο ποσοστό στην ΕΕ, στοιχείο που δείχνει την ανάγκη στοχευμένων επενδυτικών κινήτρων ειδικά για τη βιομηχανία.
- 21,7% μείωση κατέγραψε η επενδυτική δραστηριότητα της βιομηχανίας το διάστημα 2008-2017, στα €3,5 δισ., υποχωρώντας σημαντικά έως το 2013 και ανακάμπτοντας έκτοτε.
- Σε ποσοστό 60% υποχώρησε το σύνολο των επενδύσεων μηχανημάτων & εξοπλισμού έναντι του προ δεκαετίας επιπέδου, στα €9,4 δισ. Οι υποκατηγορίες εξοπλισμού ΤΠΕ και λοιπών μηχανημάτων μειώθηκαν κατά 48% και 47% αντίστοιχα. Η επενδυτική κινητοποίηση στις κατηγορίες αυτές είναι απαραίτητη τόσο για την αναβάθμιση του υπάρχοντος εξοπλισμού όσο και για την ενσωμάτωση τεχνολογιών που καλύπτουν αποτελεσματικότερα τις προκλήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.
- Το 2018 οι επενδύσεις στον τομέα εξοπλισμού ΤΠΕ μειώθηκαν στο 0,9% του ΑΕΠ, από 1,3% το 2008, ενώ στα λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμό καταγράφηκε μείωση στο 2,8%, από 3,9%.
- Οι επενδύσεις της μεταποιητικής βιομηχανίας σε μηχανήματα και εξοπλισμό το 2017 διαμορφώθηκαν στο ύψος των €1,2 δισ., υποχωρώντας κατά 47% την περίοδο 2008-2017.

- Ο κλάδος τροφίμων συγκέντρωσε το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων της μεταποίησης σε μηχανολογικό εξοπλισμό με 27%. Ακολούθως, το 20% προήλθε από τα προϊόντα πετρελαίου, το 15,5% από τη βιομηχανία πλαστικών, το 6,6% από την κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, κ.λπ.
- Σε σύγκριση με άλλους κλάδους της οικονομίας, η βιομηχανία εμφάνισε τη μικρότερη υποχώρηση (-21,7%) συνολικών επενδύσεων, γεγονός που τροφοδοτήθηκε από τη μεταποίηση.

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

- 30% μειώθηκε η απασχόληση στη βιομηχανία τη δεκαετία 2008-2018, στους 390,2 χιλ. εργαζομένους.
- Στο 9,3% του συνολικού εργατικού δυναμικού της χώρας αντιστοιχεί ο αριθμός αυτός, έναντι 11,5% πριν από 10 χρόνια.
- Όλοι οι κλάδοι της μεταποίησης τα τελευταία 10 χρόνια υπέστησαν σημαντικές απώλειες στον αριθμό των απασχολούμενων.
- Η βιομηχανία τροφίμων & ποτών συγκεντρώνει το μεγαλύτερο μερίδιο σε όρους απασχόλησης στη μεταποίηση με 34%, ενώ ακολουθούν μεταλλικά προϊόντα (10%), κλωστοϋφαντουργία & ένδυση (9%), έπιπλα & άλλες δραστηριότητες (9%) και πλαστικά προϊόντα (4,4%).
- Σε σχέση με την απασχόληση προ κρίσης, μεγάλη πτώση εντοπίζεται σε βιομηχανία ξύλου (-65%), κλωστοϋφαντουργία & ένδυση (-54%), παραγωγή μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων (-54%) και κατασκευή επίπλων & άλλες δραστηριότητες (-49%). Η βιομηχανία τροφίμων κατέγραψε πολύ μικρή μείωση (-2,1%).

- Σε σύγκριση με άλλους κλάδους της οικονομίας, η υποχώρηση της βιομηχανίας είναι η τρίτη μεγαλύτερη, μετά τις κατασκευές (-47%) και τις τράπεζες & ασφάλειες (-33%).

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΞΑΓΩΓΩΝ

- Άνοδο 63% κατέγραψαν οι εξαγωγές της βιομηχανίας την τελευταία δεκαετία, φτάνοντας το 2018 στο επίπεδο των €30,3 δισ. (έναντι €18,6 δισ. προ κρίσης), με σημαντικούς ρυθμούς αύξησης την περίοδο 2009-2012, καθώς και το τελευταίο έτος.
- Εξαιρουμένων των πετρελαιοειδών, η άνοδος περιορίζεται στο 36%, στα €19,1 δισ. Επομένως, η επίδραση των προϊόντων πετρελαίου στο εξαγωγικό εμπόριο της χώρας είναι εμφανής.
- Στο 90,6% διαμορφώθηκε το ποσοστό των εξαγωγών της βιομηχανίας ως προς το σύνολο των εξαγωγών αγαθών το 2018, έναντι 87,5% προ κρίσης.
- Τα πετρελαιοειδή το 2018 συγκέντρωσαν το 38,2% των εξαγωγών της μεταποίησης, αποτελώντας το πιο εξαγωγίμο προϊόν. Στις επόμενες θέσεις ακολούθησαν τρόφιμα (12,7%), βασικά μέταλλα (11,8%), χημικά (5,5%), φάρμακα (5,1%) και ηλεκτρονικά προϊόντα (4,4%).
- Σε σύγκριση με άλλους κλάδους της οικονομίας, η μεταβολή της βιομηχανίας είναι σαφώς υψηλότερη (+63%). Οι υπόλοιποι κλάδοι, οι οποίοι απαρτίζουν μόλις το 9,4% του συνόλου των εξαγωγών, κατέγραψαν σωρευτική άνοδο 19%.

2.2 Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία

Η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (ΑΠΑ) ορίζεται ως η οικονομική επιβάρυνση της αξίας ενός αγαθού, ως πρώτη ύλη, που προκύπτει σε κάθε στάδιο της επεξεργασίας του, μέχρι να λάβει την τελική του μορφή και διατεθεί για κατανάλωση. Η τρέχουσα ενότητα παρουσιάζει την εξέλιξη της ΑΠΑ της βιομηχανίας μετά το 2008, το ποσοστό που αντιπροσωπεύει στο ΑΕΠ της χώρας, καθώς και τη σύγκρισή του με τα αντίστοιχα ποσοστά των χωρών της ΕΕ. Ακολούθως, αναφέρεται η προστιθέμενη αξία κάθε επιμέρους μεταποιητικού κλάδου και η συμμετοχή του στη συνολική ΑΠΑ της μεταποίησης¹.

¹ Τα στοιχεία για την ενότητα αυτή προέρχονται από τη βάση δεδομένων National accounts της Eurostat και αφορούν το βιομηχανικό και μεταποιητικό τομέα, όπως ορίζεται με την κατηγοριοποίηση ΣΤΑΚΟΔ 2008.

2.2.1 Συνολική ακαθάριστη προστιθέμενη αξία

Οι οικονομικές συνθήκες που αντιμετώπισε η χώρα αντανακλώνται στην υποχώρηση της ΑΓΠ των περισσότερων τομέων της οικονομίας, με τη συνολική προστιθέμενη αξία να μειώνεται μετά το 2008 σε ποσοστό 22,5%. **Η ΑΓΠ της εγχώριας βιομηχανίας εμφάνισε πτωτική πορεία με σημαντικούς ρυθμούς τα πρώτα χρόνια της ύφεσης**, φτάνοντας στο επίπεδο των €18,3 δισ. το 2015, από €26,6 δισ. το 2008 (σε σταθερές τιμές 2010). Ωστόσο, την επόμενη τετραετία ακολούθησε τάση ανάκαμψης, έως τα €20 δισ. το τελευταίο έτος (σχήμα Δ6). Συνολικά, **την περίοδο 2008-2018 η βιομηχανία απώλεσε το 25% της ακαθάριστης αξίας της.**

Δ6. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ: 2008-2018 (εκ. €. σταθερές τιμές 2010)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/08
Σύνολο	219.091,5	211.681,7	199.643,7	181.672,0	169.968,2	165.455,2	166.218,5	165.151,2	163.464,4	166.799,2	169.742,8	-22,5%
Γεωργία	5.933,1	6.227,5	6.518,8	6.377,5	7.063,5	6.571,8	7.127,9	7.116,4	6.672,9	7.340,9	7.557,3	27,4%
Βιομηχανία	26.602,8	26.390,1	22.367,5	21.337,6	19.975,5	19.731,8	18.934,6	18.334,5	18.921,7	19.603,4	19.956,8	-25,0%
Ορυχεία & λατομεία	880,5	810,2	862,7	757,6	594,8	758,8	668,4	558,5	469,1	510,8	μ.δ.	
Μεταποίηση	19.736,8	18.877,9	16.356,1	15.289,1	14.150,1	14.078,2	13.782,7	13.273,5	13.950,6	14.367,5	14.651,0	-25,8%
Ενέργεια, ύδρευση	5.981,2	6.666,6	5.148,7	5.290,8	5.260,2	4.934,0	4.547,9	4.571,5	4.593,6	4.787,0	μ.δ.	
Κατασκευές	9.691,4	9.793,1	8.887,7	6.535,7	6.159,0	5.027,0	4.369,8	4.173,7	5.193,2	5.211,9	5.625,8	-42,0%
Εμπόριο, τουρισμός, μεταφορές	58.760,2	51.918,6	49.398,7	43.815,6	36.994,8	35.735,3	37.423,1	36.476,7	34.959,7	36.410,2	37.970,9	-35,4%
Ενημέρωση και επικοινωνία	8.720,5	8.908,0	7.682,9	6.263,9	5.532,4	5.909,5	5.518,1	5.235,3	5.209,8	5.142,1	5.159,8	-40,8%
Τράπεζες, ασφάλειες	10.158,9	10.381,8	9.622,9	8.250,8	7.837,3	7.920,8	7.404,1	7.241,9	7.158,0	6.682,7	6.014,8	-40,8%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	30.046,0	30.248,6	33.514,8	31.137,9	32.822,8	33.158,6	34.291,6	35.044,4	34.808,6	35.592,4	35.653,8	18,7%
Επαγγελματικές, επιστ. & τεχνικές δραστηριότητες	14.330,9	13.523,0	10.593,0	9.511,8	8.737,4	7.614,3	7.377,9	7.749,7	7.609,5	7.863,9	8.287,2	-42,2%
Δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, υγεία	45.638,8	44.253,5	43.237,5	41.716,9	37.911,3	36.641,7	36.977,4	36.984,1	36.351,7	36.172,5	36.442,0	-20,2%
Τέχνες, διασκέδαση	9.438,6	10.183,2	7.819,8	6.724,3	6.955,8	7.039,2	6.881,4	7.120,4	6.968,0	6.975,3	7.115,3	-24,6%

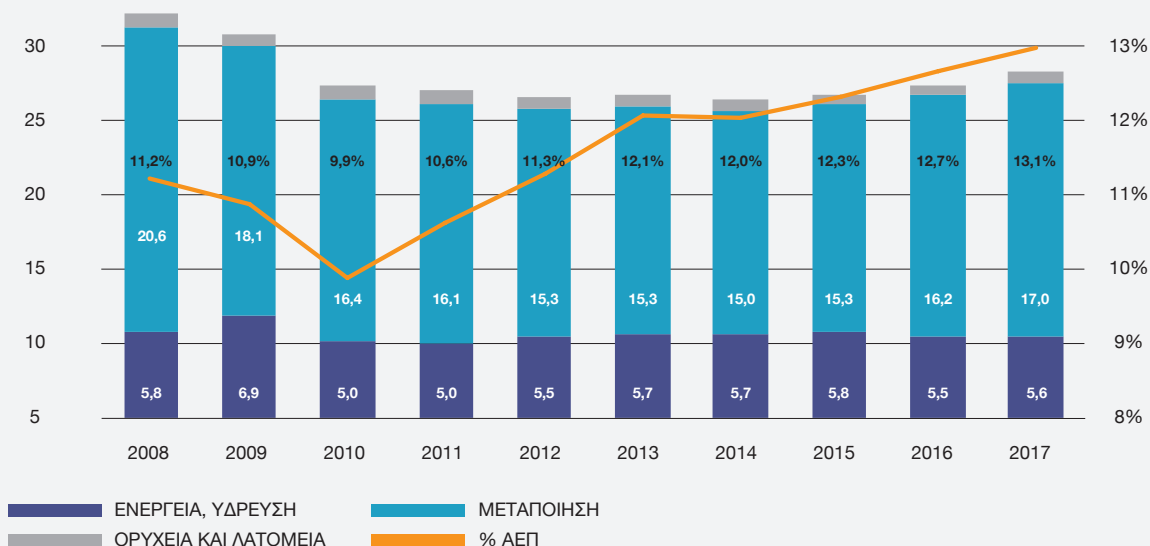
Πηγή: Eurostat

Ανάλογη ήταν και η πορεία της προστιθέμενης αξίας της μεταποίησης, στο επίπεδο των €14,7 δισ. το 2018 (σωρευτική πτώση δεκαετίας: -25,8%).

Η εξέλιξη αυτή συνοδεύτηκε από **βελτίωση του ποσοστού του βιομηχανικού κλάδου ως προς**

το ΑΕΠ της χώρας σε 13,1% το 2018, έναντι 11,2% το 2008, καθώς το προϊόν άλλων κλάδων εμφάνισε πολύ μεγαλύτερη υποχώρηση. Επίσης, το αντίστοιχο ποσοστό ως προς τη συνολική ΑΓΠ της οικονομίας το τελευταίο έτος διαμορφώθηκε σε 15%.

Δ7. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΕΠ: 2008-2017 (δισ. €, τρέχουσες τιμές)

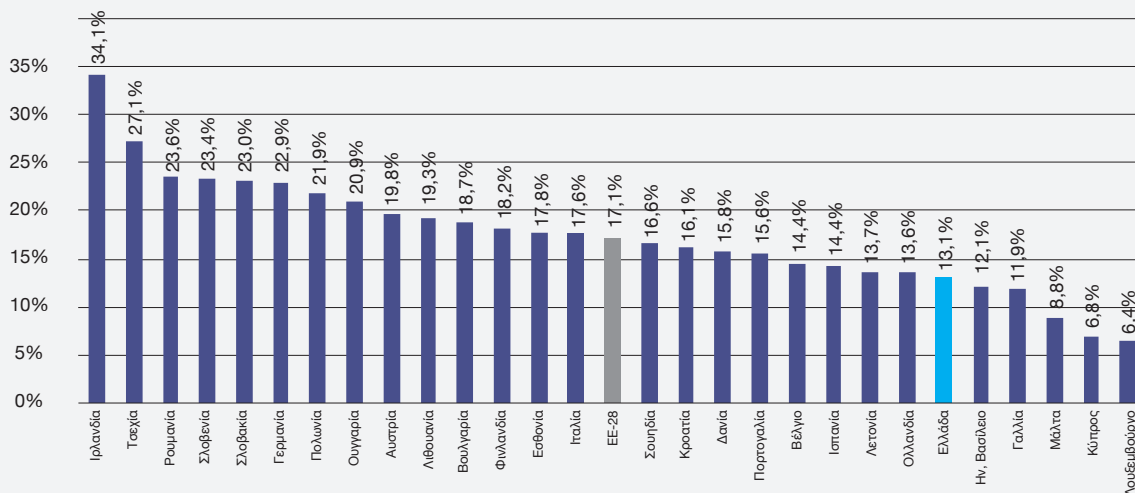


Πηγή: Eurostat

Η συμμετοχή της εγχώριας βιομηχανίας στο ΑΕΠ κρίνεται περιορισμένη, καθώς η Ελλάδα κατατάσσεται σε μια από τις χαμηλότερες θέσεις στην ΕΕ (μέσος όρος: 17,1%), πάνω μόνο από Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Μάλτα,

Κύπρο και Λουξεμβούργο. Αντιθέτως, τα υψηλότερα ποσοστά εμφανίζουν Ιρλανδία, Τσεχία, Ρουμανία, Σλοβενία, Σλοβακία, Γερμανία, κ.λπ. (σχήμα Δ8).

Δ8. ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΕΠ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΕ-28: 2018 (τρέχουσες τιμές)



Πηγή: Eurostat

Αναφορικά με τη διάρθρωση της ΑΠΑ στην Ελλάδα, οι υπηρεσίες απαρτίζουν το μεγαλύτερο μέρος, από τη στιγμή μάλιστα που η συμμετοχή του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα

είναι χαμηλή. Αναλυτικά, το 2018 το εμπόριο, ο τουρισμός και οι μεταφορές αποτέλεσαν το 25%, οι δημόσιες υπηρεσίες το 20%, και οι υπηρεσίες διαχείρισης ακίνητης περιουσίας το 16%.

2.2.2 Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο μεταποίησης

Ανάγοντας την ανάλυση σε επίπεδο μεταποιητικών κλάδων, διαπιστώνεται ότι την περίοδο 2008-2017² σαφή βελτίωση εμφάνισε μόνο ο κλάδος των φαρμακευτικών επιχειρήσεων (+32,3%), των χημικών βιομηχανιών (+20,5%) και της βαριάς μεταλλοβιομηχανίας (+10,5%). Οι υπόλοιποι κλάδοι εμφάνισαν διαχρονική και σημαντική υποχώρηση σε όρους ΑΠΑ. Οι μεγαλύτερες απώλειες εντοπίστηκαν στους κλάδους κλωστοϋφαντουργίας & ένδυσης, προϊόντων ξύλου, εκτυπώσεων, λοιπού εξοπλισμού μεταφορών και προϊόντων χάρτου. (σχήμα Δ9)

Δ9. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ: 2008-2017 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)											
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% 17/08
Μεταποίηση	19.736,8	18.877,9	16.356,1	15.289,1	14.150,1	14.078,2	13.782,7	13.273,5	13.950,6	14.367,5	-27,2%
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	5.234,2	4.738,9	4.625,9	4.259,6	4.049,9	4.444,7	4.392,8	4.289,5	4.321,5	4.233,9	-19,1%
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, ειδών ένδυσης & δέρματος	1.528,8	1.208,0	1.034,9	864,1	662,4	575,1	501,3	469,6	458,7	436,2	-71,5%
Βιομηχανία ξύλου	538,7	482,8	242,8	334,1	45,7	74,9	67,8	53,4	61,2	63,0	-88,3%
Χαρτοποιία και παραγωγή χάρτινων προϊόντων	448,4	321,2	270,0	172,2	213,6	193,1	179,9	172,8	156,1	159,5	-64,4%
Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	772,3	660,6	463,2	411,1	342,9	278,1	268,5	228,9	228,9	204,5	-73,5%
Παραγωγή οπτανθρακα και προϊόντων δύλισης πετρελαίου	1.286,7	2.767,8	1.301,8	1.454,9	905,8	704,4	604,3	490,7	652,7	659,3	-48,8%
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	657,8	478,7	636,8	492,8	619,3	706,4	731,4	708,0	777,4	792,6	20,5%
Παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων	505,1	519,2	623,5	615,9	506,9	673,3	625,3	590,6	609,1	668,4	32,3%
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	654,8	560,2	536,6	485,8	221,3	249,6	315,6	273,8	265,7	268,6	-59,0%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	1.765,6	1.510,8	941,8	796,5	835,7	819,7	810,1	775,3	891,7	867,4	-50,9%
Παραγωγή βασικών μετάλλων	2.116,9	1.434,2	872,7	1.082,9	1.560,4	1.678,8	1.722,0	1.807,5	1.828,1	2.340,1	10,5%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	2.027,6	1.657,2	1.521,5	1.242,8	1.335,0	1.335,2	1.406,8	1.305,4	1.407,3	1.429,7	-29,5%
Κατασκευή η/υ & ηλεκτρονικών προϊόντων	293,2	229,2	298,9	210,8	176,1	140,3	150,9	183,8	149,9	164,1	-44,0%
Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	764,3	591,3	517,1	398,2	325,9	329,1	314,6	305,4	306,9	307,1	-59,8%
Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.	729,8	591,7	515,6	500,7	525,6	522,7	494,2	493,2	556,0	598,1	-18,0%
Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων	163,6	110,0	136,8	91,2	75,5	85,6	72,1	62,6	81,8	98,8	-39,6%
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών	456,1	537,8	215,0	182,5	188,9	111,9	76,8	196,5	194,4	160,1	-64,9%
Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	1.484,1	1.309,4	1.601,3	1.692,9	1.624,6	1.266,0	1.176,4	1.003,5	1.013,8	1.080,1	-27,2%

Πηγή: Eurostat

² Τα στοιχεία για το 2018 δεν είναι ακόμα διαθέσιμα.

Το 2017 η βιομηχανία τροφίμων κατέγραψε την υψηλότερη ΑΠΑ με €5,6 δισ. (τρέχουσες τιμές), αποτελώντας το 33% του συνόλου της μεταποίησης, ενώ ακολούθησε η βιομηχανία μετάλλων με €2,1 δισ. (12% του συνόλου), η παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου (€1,6

δισ.) κ.λπ. Συγκριτικά, το 2008 τη μεγαλύτερη ΑΠΑ είχε εμφανίσει ο κλάδος των τροφίμων με €4,8 δισ., ενώ στη συνέχεια είχαν καταταχθεί τα μεταλλικά προϊόντα, τα προϊόντα διύλισης πετρελαίου, τα βασικά μέταλλα, κ.λπ. (σχήμα Δ10).

Δ10. ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΣΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

2008		2017	
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	23,3%	Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	33,0%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	9,0%	Παραγωγή βασικών μετάλλων	12,1%
Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	8,7%	Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	9,5%
Παραγωγή βασικών μετάλλων	8,6%	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	8,2%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	8,2%	Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	6,9%
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων & ειδών ένδυσης	6,8%	Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	6,7%
Λοιποί κλάδοι	35,4%	Λοιποί κλάδοι	23,6%

2.3 Επενδύσεις

Η παρούσα ενότητα, χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων της Eurostat, αρχικά αναφέρεται στην εξέλιξη της συνολικής επενδυτικής δραστηριότητας στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της ύφεσης, καθώς και στη συμμετοχή των ακαθάριστων επενδύσεων ως προς το ΑΕΠ, δείκτης ο οποίος συγκρίνεται με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ.

Ακολουθως, προκειμένου να προσδιοριστεί το επίπεδο μηχανοποίησης, ψηφιοποίησης και γενικότερου αυτοματισμού της ελληνικής οικονομίας, παρατίθεται η κατανομή των συνολικών επενδύσεων ανά κατηγορία, με έμφαση στον τομέα «Μηχανήματα & εξοπλισμός» και ειδικά στις υπο-κατηγορίες «Εξοπλισμός ΤΠΕ» και «Λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμός³», ενώ οι εν λόγω επενδύσεις εκφράζονται ως προς το ΑΕΠ.

βιομηχανίας, καθώς και οι επιμέρους επενδύσεις στην κατηγορία «Μηχανήματα & εξοπλισμός», οι οποίες διακρίνονται περαιτέρω και σε επίπεδο κλάδων (περαιτέρω διάκριση σε υπο-κατηγορίες επενδύσεων δεν παρατίθεται, καθώς η Eurostat δεν παραθέτει στοιχεία ανά κλάδο για τον εξοπλισμό ΤΠΕ). Τέλος, παρατίθεται η ποσοστιαία κατανομή των επενδύσεων σε μηχανήματα και εξοπλισμό ανά κλάδο μεταποίησης⁴.

Στη συνέχεια, αναφέρεται η πορεία και το μέγεθος των επενδύσεων στον τομέα της

2.3.1 Συνολικές επενδύσεις

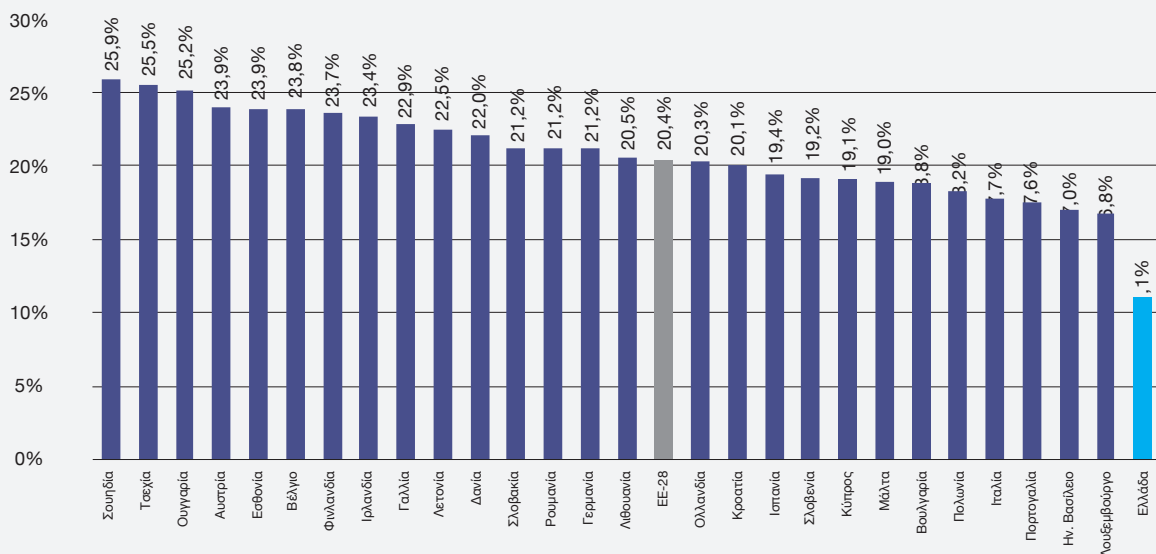
Η διεθνής οικονομική ύφεση άφησε έντονο αποτύπωμα στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τα στοιχεία της Eurostat για την εξέλιξη της επενδυτικής δραστηριότητας.

Βάσει των πιο πρόσφατων αναθεωρημένων δεδομένων, το 2018 ο ακαθάριστος σχηματισμός πάγιου κεφαλαίου στην ελληνική οικονομία διαμορφώθηκε στο αρκετά χαμηλό επίπεδο των €21,3 δισ., καταγράφοντας τα τελευταία 10 χρόνια σωρευτική πτώση 63%. Η κάμψη αυτή ήταν και η μεγαλύτερη μεταξύ των 28 χωρών της ΕΕ κατά την εν λόγω περίοδο. Επομένως, οι επενδύσεις στην Ελλάδα την τελευταία δεκαετία υποχώρησαν με μέσο ρυθμό 9,4% το έτος.

Οι απώλειες αυτές διαμόρφωσαν τη συμμετοχή των επενδύσεων ως προς το ΑΕΠ σε μόλις

11,1% για το τελευταίο έτος, ποσοστό που ήταν το μικρότερο στο σύνολο της ΕΕ (20,4%). Χαμηλές επιδόσεις εντοπίστηκαν σε Ηνωμένο Βασίλειο (17%), Πορτογαλία (17,6%) και Ιταλία (17,7%). Αντιθέτως, τα υψηλότερα ποσοστά επενδύσεων ως προς το ΑΕΠ παρατηρήθηκαν σε Σουηδία (26,1%), Τσεχία (25,4%), Σουηδία (25,9%), Τσεχία (25,5%) και Ουγγαρία (25,2%). Σε σχέση με το προ δεκαετίας επίπεδο, η Ελλάδα εμφάνισε μείωση 12,7 ποσοστιαίων μονάδων, ενώ σημαντική κάμψη εντοπίστηκε και σε Ρουμανία (16,1 μονάδες), Βουλγαρία (14,2 μονάδες), και Σλοβενία (10,2 μονάδες) (σχήμα Δ11).

Δ11. ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΕΠ ΑΝΑ ΧΩΡΑ: 2018 (τρέχουσες τιμές)



Πηγή: Eurostat

Λαμβάνοντας υπόψη τη διάκριση του ακαθάριστου σχηματισμού πάγιου κεφαλαίου ανά κατηγορία, διαπιστώνεται **σημαντική μείωση των επενδύσεων μηχανημάτων & εξοπλισμού, σε ποσοστό 60% έναντι του προ δεκαετίας επιπέδου, στα €9,4 δισ. (σχήμα Δ12).**

³ Στην υπο-κατηγορία «Εξοπλισμός ΤΠΕ» εντάσσονται από τη διεθνή στατιστική ταξινόμηση επενδύσεις σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα και πλακέτες, ηλεκτρονικούς υπολογιστές, περιφερειακό εξοπλισμό, κ.ά. Στα «Λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμός» καταχωρούνται επενδύσεις μηχανολογικού αυτοματισμού και γενικότερης αναβάθμισης, όπως μηχανήματα και είδη εξοπλισμού που δεν καταχωρούνται αλλού, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ηλεκτρονικά και οπτικά προϊόντα, κ.ά.

⁴ Τα στοιχεία για την ενότητα αυτή προέρχονται από τη βάση δεδομένων National accounts της Eurostat και αφορούν το βιομηχανικό και μεταποιητικό τομέα, όπως ορίζεται με την κατηγοριοποίηση ΣΤΑΚΟΔ 2008.

Δ12. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ:

2008-2018 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/08
ΣΥΝΟΛΟ	57.187,1	49.220,1	39.698,0	31.561,3	24.157,7	22.121,6	21.087,2	21.229,5	22.237,7	24.256,3	21.291,4	-62,8%
Κατασκευές	29.446,9	26.400,4	20.054,0	16.691,6	13.976,3	12.173,8	9.078,6	8.183,3	10.569,8	10.615,2	8.653,0	-70,6%
Κατοικίες	18.875,9	15.175,3	11.205,4	9.573,0	5.944,0	4.093,6	1.910,9	1.418,3	1.240,3	1.171,7	1.373,3	-92,7%
Λοιπά κτίρια & κατασκευές	10.570,9	11.225,0	8.848,6	7.118,6	8.032,3	8.080,2	7.167,7	6.765,1	9.331,6	9.445,9	7.286,6	-31,1%
Μηχανήματα & εξοπλισμός	23.380,4	18.647,2	15.375,5	11.500,5	7.297,8	6.971,4	9.012,4	9.670,1	8.563,6	10.466,1	9.401,4	-59,8%
Εξοπλισμός μεταφορών	10.560,4	8.390,3	7.406,2	5.687,6	2.127,7	2.543,5	3.511,4	3.241,2	3.061,1	4.618,5	2.609,3	-75,3%
Εξοπλισμός ΤΠΕ	3.149,8	2.948,6	2.305,1	1.711,3	1.602,2	1.246,1	1.559,2	1.911,3	1.314,8	1.401,3	1.636,9	-48,0%
Λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμός	9.702,7	7.306,1	5.664,2	4.101,6	3.550,6	3.174,6	3.935,1	4.505,4	4.179,4	4.437,8	5.144,8	-47,0%
Καλλιεργούμενοι βιολογικοί πόροι	135,6	130,3	75,6	105,3	105,7	88,9	99,5	79,2	82,6	98,6	102,3	-24,6%
Προϊόντα πνευματικής ιδιοκτησίας	4.232,5	3.979,9	4.193,0	3.263,9	2.767,7	2.861,9	2.825,5	3.168,3	3.050,4	3.018,6	3.017,0	-28,7%

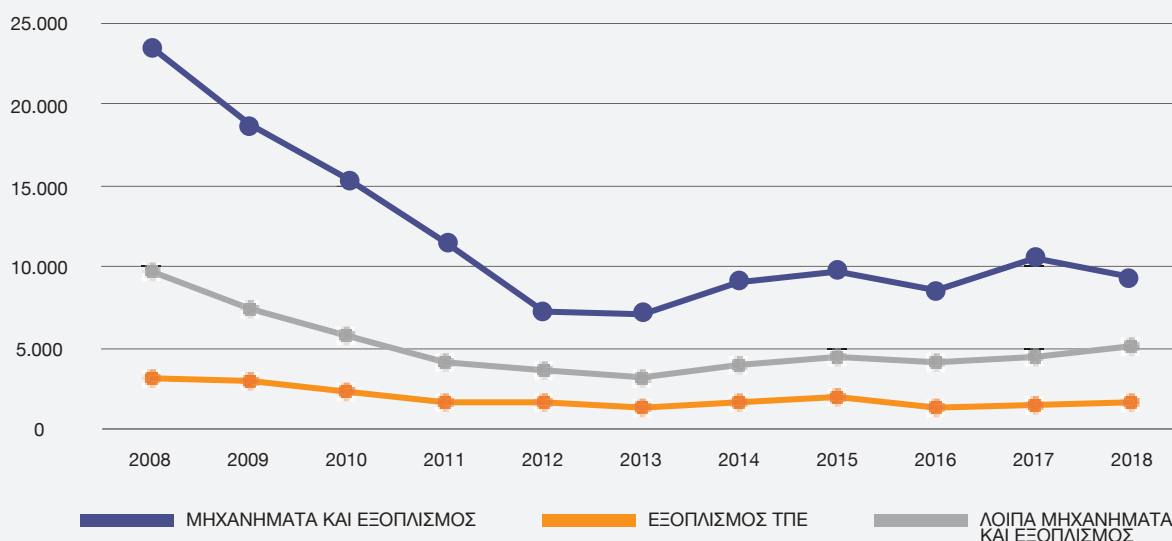
Πηγή: Eurostat

Πιο αναλυτικά, **στον εξοπλισμό ΤΠΕ καταγράφηκε διαχρονική πτώση σε ποσοστό 48%, στα €1,6 δισ. το 2018, ενώ στον τομέα των λοιπών μηχανημάτων η σωρευτική μείωση διαμορφώθηκε στο 47%, στο ύψος των €5,1 δισ.** Πάντως, θετική ένδειξη αποτελεί το γεγονός ότι και στις δύο κατηγορίες, μετά το 2013 παρατηρείται τάση ήπιας ανάκαμψης και περιορισμού των

απωλειών των προηγούμενων ετών.

Ωστόσο, το μεγαλύτερο μέρος των συνολικών απωλειών την τελευταία δεκαετία προήλθε από τις κατασκευές, όπου καταγράφηκε σωρευτική υποχώρηση σε ποσοστό 71%, γεγονός που αποδίδεται στην ύφεση που έπληξε την εγχώρια κτηματαγορά.

Δ13. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: 2008-2018 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)



Πηγή: Eurostat

Βάσει των μεταβολών αυτών, **το 2018 οι επενδύσεις στον τομέα εξοπλισμού ΤΠΕ μειώθηκαν στο 0,9% του ΑΕΠ, από 1,3% το 2008, ενώ στα λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμό καταγράφηκε μείωση στο 2,8%, από 3,9%** (σχήμα Δ14). Τα ποσοστά των τομέων αυτών κρίνονται ιδιαίτερα χαμηλά, υποδεικνύοντας τη γενικότερη τεχνολογική και ψηφιακή υστέρηση και έλλειψη καινοτομίας της ελληνικής οικονομίας.

Αναφορικά με την κατηγοριοποίηση των επενδύσεων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, παρατηρείται ότι την περίοδο 2008-2017⁵ η βιομηχανία εμφάνισε τη μικρότερη σωρευτική υποχώρηση σε ποσοστό 21,7%, στα €3,5 δισ., παρά τη σημαντική κάμψη που επικράτησε από το έτος εκδήλωσης της ύφεσης μέχρι και το 2013, κυρίως λόγω της αύξησης που σημειώθηκε το 2014 και το 2016 στη μεταποίηση

και ειδικότερα στους κλάδους διύλισης πετρελαίου και βιομηχανίας τροφίμων (σχήμα Δ15).

Δ14. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΑΕΠ

	2008	2018
Κατασκευές	12,7%	4,3%
Μηχανήματα & εξοπλισμός	9,4%	5,1%
Εξοπλισμός μεταφορών	4,2%	1,4%
Εξοπλισμός ΤΠΕ	1,3%	0,9%
Λοιπά μηχανήματα & εξοπλισμός	3,9%	2,8%
Καλλιεργούμενοι βιολογικοί πόροι	0,1%	0,1%
Προϊόντα πνευματικής ιδιοκτησίας	1,7%	1,7%

Δ15. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ: 2008-2017 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)

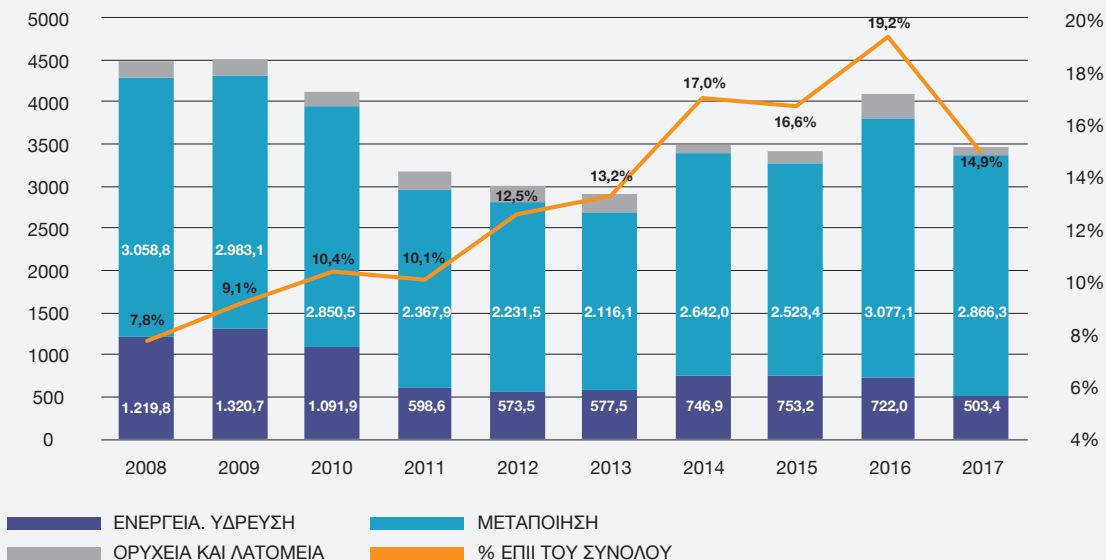
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% 17/08
Σύνολο	57.187,1	49.220,1	39.698,0	31.561,3	24.157,7	22.121,6	21.087,2	21.229,5	22.237,7	24.256,3	-57,6%
Γεωργία	2.605,7	2.088,8	1.634,7	1.386,5	1.115,9	1.020,4	1.245,3	1.214,7	1.375,7	1.422,5	-45,4%
Βιομηχανία	4.430,8	4.451,2	4.126,0	3.129,4	2.845,9	2.760,2	3.393,2	3.371,9	4.093,2	3.470,5	-21,7%
Ορυχεία & λατομεία	193,4	192,1	183,5	211,9	194,5	195,3	102,3	128,5	288,1	103,3	-46,6%
Μεταποίηση	3.053,2	2.970,0	2.850,5	2.329,2	2.119,8	2.023,1	2.569,9	2.494,5	3.073,1	2.856,7	-6,4%
Ενέργεια, ύδρευση	1.184,6	1.287,0	1.091,9	588,4	531,5	541,1	722,2	749,4	729,5	508,6	-57,1%
Κατασκευές	1.526,4	707,2	224,7	247,0	208,6	200,9	576,9	586,8	729,9	658,0	-56,9%
Εμπόριο, τουρισμός, μεταφορές	11.661,1	8.533,5	8.848,3	6.674,2	3.358,7	3.654,7	3.581,1	3.861,4	4.564,7	5.473,9	-53,1%
Ενημέρωση και επικοινωνία	1.561,5	1.563,6	2.169,8	1.422,4	1.203,7	1.140,7	807,8	807,8	838,8	847,5	-45,7%
Τράπεζες, ασφάλειες	583,4	474,1	419,2	348,7	313,7	313,4	891,6	989,4	1.130,1	1.080,1	85,1%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	20.176,4	16.525,8	12.295,3	10.303,0	8.085,2	5.938,6	2.171,9	1.626,9	1.432,9	1.332,4	-93,4%
Επαγγελματικές, επιστ. & τεχνικές δραστ.	3.533,3	3.142,2	2.167,7	1.444,4	1.136,0	1.168,2	737,3	994,1	907,7	910,1	-74,2%
Δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, υγεία	9.887,1	9.774,1	6.314,7	4.772,0	4.252,5	4.151,9	6.394,6	6.526,1	5.939,9	7.563,8	-23,5%
Τέχνες, διασκέδαση	1.161,9	1.877,7	1.497,7	1.833,7	1.610,3	1.597,8	689,9	582,2	507,7	660,9	-43,1%

Πηγή: Eurostat

Το τελευταίο έτος η βιομηχανία συγκέντρωσε το 14,9% του συνόλου των επενδύσεων στη χώρα, έναντι 7,8% το 2008, γεγονός που αποδίδεται και στο σημαντικό περιορισμό των επενδύσεων άλλων τομέων της οικονομίας (διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εμπόριο, δημόσια διοίκηση, κ.ά.).

⁵ Τα στοιχεία για το 2018 δεν είναι ακόμα διαθέσιμα.

Δ16. ΑΣΠΚ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΣΠΚ: 2008-2017 (εκ. €, τρέχουσες τιμές)



Πηγή: Eurostat

*ΑΣΠΚ: Ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου

Αναφορικά με τον κλάδο της μεταποίησης, την τελευταία δεκαετία σημειώθηκε κάμψη 6,4%, στα €2,9 δισ. το 2017, ενώ η ποσοστιαία συμμετοχή στο σύνολο των επενδύσεων στη χώρα ενισχύθηκε από 5,3% σε 12,3%.

Σύμφωνα με τη διάκριση του ακαθάριστου σχηματισμού παγίου κεφαλαίου της βιομηχανίας

ανά κατηγορία, οι επενδύσεις σε μηχανήματα και εξοπλισμό εξελίχθηκαν με τρόπο όμοιο με την πορεία του συνόλου: από το υψηλότερο επίπεδο των €2,4 δισ. το 2008, υποχώρησαν έως τα €662 εκ. το 2013, για να εμφανίσουν αυξομειώσεις έκτοτε. Το 2017 διαμορφώθηκαν στο ύψος των €1,3 δισ., καταγράφοντας υποχώρηση 45% κατά τη διάρκεια της περιόδου 2008-2017 (σχήμα Δ17).

Δ17, ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: 2008-2017 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)

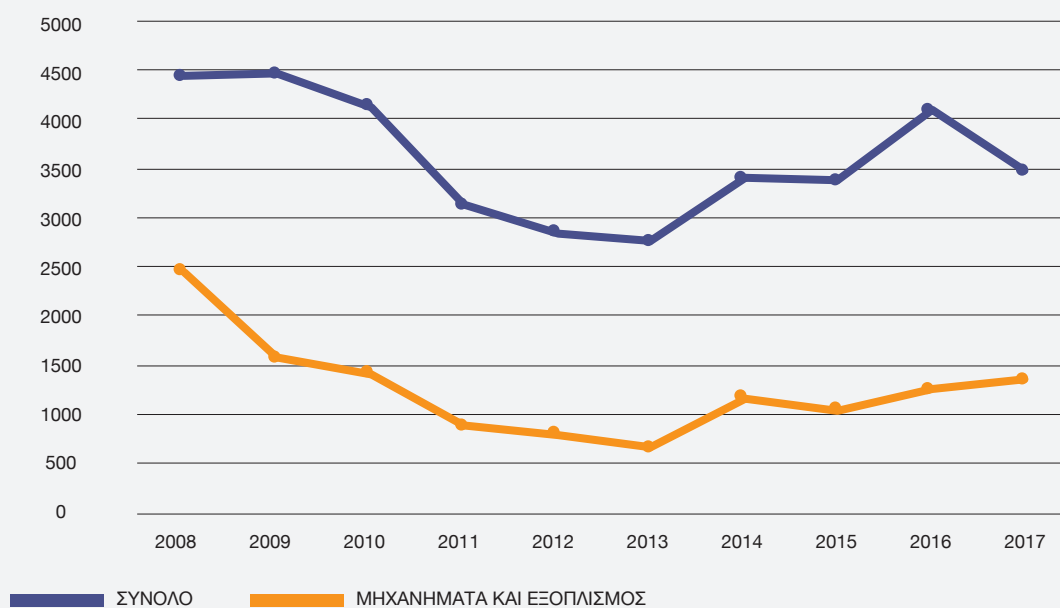
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% 17/08
ΣΥΝΟΛΟ	4.430,8	4.451,2	4.126,0	3.129,4	2.845,9	2.760,2	3.393,2	3.371,9	4.093,2	3.470,5	-21,7%
Κατασκευές	1.700,3	2.537,5	2.397,4	1.992,6	1.805,4	1.839,4	1.961,1	2.099,2	2.553,0	1.833,4	7,8%
Μηχανήματα & εξοπλισμός	2.446,1	1.577,3	1.412,6	881,5	803,3	662,3	1.167,8	1.048,8	1.260,5	1.349,5	-44,8%
Προϊόντα πνευματικής ιδιοκτησίας	337,4	339,0	315,9	255,2	237,2	251,2	274,2	231,4	288,6	286,8	-15,0%

Πηγή: Eurostat

Το τελευταίο έτος αποτέλεσαν το 40% του συνόλου των επενδύσεων στη βιομηχανία, έναντι 53% το 2008, καθώς το εν λόγω διάστημα

αυξήθηκε σημαντικά το μέγεθος –και επομένως η ποσοστιαία συμμετοχή– των επενδύσεων σε κατασκευές.

Δ18. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΓΙΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: 2008-2017 (εκ. €, σταθερές τιμές 2010)



Πηγή: Eurostat

2.3.2 Επενδύσεις ανά κλάδο μεταποίησης

Από το σύνολο των κλάδων που απαρτίζουν την ευρύτερη εγχώρια μεταποίηση, αυξημένη επενδυτική δράση σε μηχανοποίηση και αυτοματισμό τα τελευταία 10 χρόνια σημειώθηκε μόνο σε τρεις. Αναλυτικά, το εν λόγω μέγεθος της βιομηχανίας πλαστικών το 2017⁶ ανήλθε στα €189 εκ., καταγράφοντας ιδιαίτερα μεγάλη άνοδο την εξεταζόμενη περίοδο. Επίσης, θετική τάση εντοπίστηκε στους τομείς κατασκευής η/υ & ηλεκτρονικών προϊόντων και παραγωγής ηλεκτρολογικού υλικού. Οι υπόλοιποι κλάδοι εμφάνισαν σημαντική υποχώρηση διαχρονικά στην επενδυτική τους δραστηριότητα (σχήμα Δ19).

⁶ Τα στοιχεία για το 2018 δεν είναι ακόμα διαθέσιμα.

Δ19. ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ: 2008-2017 (εκ. € σταθερές τιμές 2010)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% 17/08
Μεταποίηση	2.306,6	1.443,0	1.315,0	856,2	780,6	643,4	1.086,4	981,3	1.184,5	1.215,2	-47,3%
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	624,1	349,7	351,9	186,2	162,5	142,6	295,5	269,7	322,6	331,2	-46,9%
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, ειδών ένδυσης & δέρματος	43,8	24,4	-27,2	17,7	15,9	13,9	-8,2	-7,9	-8,5	-9,0	
Βιομηχανία ξύλου	30,1	21,3	34,8	2,5	3,8	2,4	-11,5	-10,2	-12,8	-13,0	
Χαρτοποιία και παραγωγή χαρτινων προϊόντων	46,4	30,7	17,6	26,7	24,3	20,5	28,3	25,2	31,4	32,3	-30,4%
Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	48,0	8,5	12,5	3,6	3,0	2,6	24,0	22,9	25,5	26,4	-45,0%
Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	466,8	170,0	320,5	301,2	279,5	223,0	212,3	189,6	236,0	241,3	-48,3%
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	102,2	121,8	7,2	31,3	24,8	22,4	34,1	32,3	37,9	38,9	-61,9%
Παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων	92,4	190,4	-38,1	16,3	13,1	11,7	30,1	28,9	32,5	33,6	-63,6%
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	114,1	122,3	91,3	34,0	29,6	25,1	163,9	149,1	183,3	189,0	65,6%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	115,5	47,8	62,6	82,7	74,7	63,2	51,3	46,7	56,6	57,5	-50,2%
Παραγωγή βασικών μετάλλων	201,8	94,0	335,1	65,5	58,9	49,8	66,7	60,5	74,1	76,1	-62,3%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	178,3	140,1	61,3	35,2	35,3	24,6	84,2	67,2	79,5	81,1	-54,5%
Κατασκευή η/υ & ηλεκτρονικών προϊόντων	14,5	5,7	10,5	6,7	7,2	4,9	30,2	28,1	33,2	34,2	135,9%
Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	60,2	19,0	12,8	21,1	20,5	16,4	68,7	63,4	74,1	76,2	26,6%
Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.	46,9	45,5	18,7	22,1	20,0	16,6	14,8	13,5	16,4	17,1	-63,5%
Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων	7,5	1,6	4,2	1,8	1,6	1,3	-1,3	-1,2	-1,5	-1,5	
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών	24,0	23,6	23,0	3,4	4,6	3,7	1,1	1,0	1,2	1,2	-95,0%
Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	99,4	39,9	16,4	-1,9	-3,5	-1,5	-5,2	-5,0	-5,8	-5,8	

Πηγή: Eurostat

Το 2017, το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων αναβάθμισης του μηχανολογικού εξοπλισμού και γενικά της περαιτέρω αυτοματοποίησης, εντοπίστηκε σε ποσοστό 27% στη βιομηχανία τροφίμων. Ακολουθως,

το 20% των κονδυλίων επενδύθηκαν στα προϊόντα πετρελαίου, το 15,5% στη βιομηχανία πλαστικών, το 6,6% στην κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, κ.λπ. (σχήμα Δ20).

Δ20. ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

2008		2017	
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	27,2%	Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	27,1%
Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	20,4%	Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	19,7%
Παραγωγή βασικών μετάλλων	8,7%	Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	15,5%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	7,6%	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	6,6%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	5,0%	Παραγωγή βασικών μετάλλων	6,2%
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	4,9%	Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	6,2%
Λοιποί κλάδοι	26,2%	Λοιποί κλάδοι	18,7%

Πηγή: Eurostat

Ο κλάδος τροφίμων είχε συγκεντρώσει το μεγαλύτερο μέρος των επενδύσεων και πριν από 10 χρόνια, με ποσοστό 27%. Στις επόμενες

θέσεις είχαν καταταχθεί οι κλάδοι προϊόντων πετρελαίου (20,4%), βασικών μετάλλων (8,7%), μεταλλικών προϊόντων (7,6%), κ.λπ.

2.4 Απασχόληση

Η ενότητα καταγράφει την εξέλιξη της απασχόλησης της βιομηχανίας στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της ύφεσης, σύμφωνα με στοιχεία που παρέχονται από τη Eurostat, καθώς και τη συμμετοχή της ως προς το συνολικό εργατικό δυναμικό της χώρας. Επίσης, παρουσιάζεται η εξέλιξη της απασχόλησης ανά κλάδο, καθώς και η συμμετοχή του κάθε κλάδου στο σύνολο της μεταποίησης⁷.

2.4.1 Σύνολο απασχόλησης

Η εκδήλωση της ύφεσης επηρέασε αρνητικά την ελληνική βιομηχανία σε όρους απασχόλησης, καθώς ο αριθμός των εργαζομένων μετά το 2008 εμφάνισε συνεχή κάμψη, για να σταθεροποιηθεί και να ανακάμψει οριακά τα τελευταία 4 χρόνια. Αναλυτικά, το 2018 ο αριθμός των απασχολούμενων διαμορφώθηκε στους 390,2 χιλ. εργαζομένους, μειωμένος κατά 30% την τελευταία δεκαετία (σχήμα Δ21).

⁷ Τα στοιχεία για την ενότητα αυτή προέρχονται από τη βάση δεδομένων National accounts της Eurostat και αφορούν το βιομηχανικό και μεταποιητικό τομέα, όπως ορίζεται με την κατηγοριοποίηση ΣΤΑΚΟΔ 2008.

Δ21. ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ:
2008-2018 (χιλ. εργαζόμενοι)

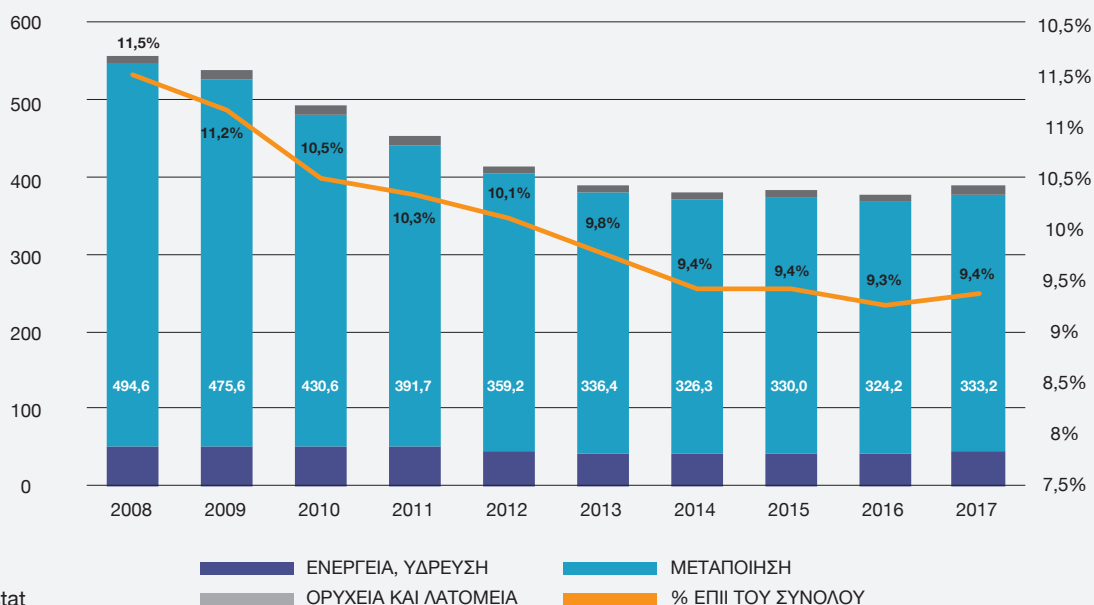
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/08
Σύνολο	4.856,4	4.829,0	4.705,5	4.381,8	4.105,2	3.997,7	4.034,8	4.064,0	4.083,0	4.146,1	4.216,7	-13,2%
Γεωργία	529,4	543,0	535,0	499,5	490,8	488,5	490,4	473,1	461,8	462,6	479,6	-9,4%
Βιομηχανία	557,8	538,5	494,0	452,3	414,9	389,9	380,2	382,6	377,9	388,5	390,2	-30,0%
Ορυχεία & λατομεία	11,7	12,6	12,2	10,9	9,8	10,4	10,7	10,1	10,8	10,2	μ.δ.	
Μεταποίηση	494,6	475,6	430,6	391,7	359,2	336,4	326,3	330,0	324,2	333,2	333,7	-32,5%
Ενέργεια, ύδρευση	51,6	50,3	51,2	49,6	46,0	43,1	43,3	42,4	42,9	45,1	μ.δ.	
Κατασκευές	386,3	368,8	313,6	241,2	206,8	202,9	205,4	196,6	199,2	202,2	204,3	-47,1%
Εμπόριο, τουρισμός, μεταφορές	1.532,2	1.527,4	1.489,8	1.401,9	1.302,9	1.262,9	1.301,3	1.335,8	1.358,2	1.384,1	1.400,3	-8,6%
Ενημέρωση και επικοινωνία	90,0	87,1	89,5	84,8	83,5	85,9	83,5	80,8	84,0	87,7	95,0	5,5%
Τράπεζες, ασφάλειες	111,9	107,4	101,8	99,4	96,4	91,7	83,1	79,8	81,1	81,2	75,4	-32,6%
Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	9,7	9,7	11,2	9,3	8,6	8,2	8,9	9,1	9,2	8,4	8,7	-9,9%
Επαγγελματικές, επιστ. & τεχνικές δραστηριότητες	344,1	348,1	346,3	330,8	324,0	315,5	331,1	343,9	347,1	356,0	362,8	5,4%
Δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, υγεία	982,5	977,6	984,1	945,0	890,0	871,2	866,8	875,7	886,9	889,6	915,9	-6,8%
Τέχνες, διασκέδαση	312,5	321,4	340,1	317,9	287,3	281,1	284,2	286,7	277,6	285,9	284,6	-8,9%

Πηγή: Eurostat

Έτσι, η βιομηχανία συγκεντρώνει πλέον το **9,4%** του συνολικού εργατικού δυναμικού της χώρας, ποσοστό που πριν από 10 χρόνια διαμορφωνόταν στο **11,3%**, καθώς άλλοι τομείς

όπως ο εμπορικός & τουριστικός κλάδος και η δημόσια διοίκηση κατάφεραν να ενισχύσουν την ποσοστιαία συμμετοχή τους.

Δ22. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΣΤΟ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ: 2008-2017 (χιλ. εργαζόμενοι)



Πηγή: Eurostat

Παράλληλα, το τελευταίο έτος καταμετρήθηκαν 333,3 χιλ. θέσεις εργασίας στη μεταποίηση (8% του συνόλου), αριθμός μειωμένος σχεδόν κατά 30% σε σχέση με το προ δεκαετίας επίπεδο.

Επίσης, στο σύνολο της οικονομίας την εξεταζόμενη δεκαετία η απασχόληση είχε απώλειες σε ποσοστό 13,5%, σχηματιζόμενη το 2017 στα 4,2 εκ. εργαζομένους.

2.4.2 Απασχόληση ανά κλάδο μεταποίησης

Αναφορικά με τους επιμέρους κλάδους της μεταποίησης, η επίδραση των επιδεινούμενων οικονομικών συνθηκών είναι ξεκάθαρη, καθώς **όλοι οι κλάδοι τα τελευταία 10 χρόνια καταγράφουν απώλειες στον αριθμό των απασχολουμένων**. Μάλιστα, σε κάποιους τομείς (κλωστοϋφαντουργία, ένδυση, επεξεργασία ξύλου, μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα) την περίοδο αυτή χάθηκαν πάνω από τις μισές θέσεις εργασίας, ενώ η βιομηχανία τροφίμων και η βιομηχανία πλαστικών είχαν σαφώς μικρότερες απώλειες (περίπου -2,1% και -6,3% αντίστοιχα) (σχήμα Δ23).

Δ23. ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ: 2008-2017 (χιλ. εργαζόμενοι)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% 17/08
Μεταποίηση	494,6	475,6	430,6	391,7	359,2	336,4	326,3	330,0	324,2	333,2	-32,6%
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	114,9	116,1	109,4	104,6	101,6	104,5	101,8	103,8	104,8	112,5	-2,1%
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, ειδών ένδυσης & δέρματος	65,2	55,8	45,4	39,8	35,1	30,6	28,6	31,1	31,6	29,8	-54,3%
Βιομηχανία ξύλου	27,3	27,8	20,9	20,2	17,3	13,6	12,8	11,8	10,8	9,6	-64,8%
Χαρτοποιία και παραγωγή χάρτινων προϊόντων	9,5	9,5	8,6	8,0	7,9	6,8	7,3	7,1	7,2	7,7	-18,9%
Εκτυπώσεις και αναπαραγωγή προεγγεγραμμένων μέσων	20,0	17,8	15,7	13,4	11,4	11,1	10,2	9,9	10,4	10,0	-49,9%
Παραγωγή οπτανθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου	5,7	5,0	4,3	4,3	3,9	4,0	3,9	3,9	4,0	3,6	-37,3%
Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων	14,3	13,2	12,7	11,5	11,0	11,6	11,1	12,0	10,9	11,6	-18,8%
Παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων	13,4	13,1	12,4	12,2	12,5	11,8	11,9	11,7	12,3	11,5	-13,6%
Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	15,8	16,3	15,1	13,6	13,1	13,6	14,0	14,1	13,5	14,8	-6,3%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	32,0	30,2	26,2	22,5	20,4	17,8	16,8	15,8	13,5	14,6	-54,3%
Παραγωγή βασικών μετάλλων	19,9	19,6	18,1	16,8	16,8	17,8	16,6	15,0	13,0	14,4	-27,5%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	48,8	47,6	46,7	40,2	37,0	29,5	30,6	32,4	33,0	33,4	-31,5%
Κατασκευή η/υ & ηλεκτρονικών προϊόντων	5,3	4,3	5,2	3,4	3,3	3,1	3,3	3,6	3,7	3,8	-28,9%
Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού	10,4	9,6	9,9	8,5	8,0	6,7	6,7	7,8	8,3	7,6	-26,7%
Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.	19,9	18,6	17,7	16,3	12,8	12,7	12,9	14,2	12,3	11,8	-41,0%
Κατασκευή μηχανοκίνητων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων οχημάτων	4,7	4,2	3,6	3,1	3,1	2,3	2,0	2,1	1,7	1,5	-67,4%
Κατασκευή λοιπού εξοπλισμού μεταφορών	8,1	7,6	7,3	6,5	6,0	4,5	3,7	4,2	4,6	4,7	-42,3%
Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	59,7	59,2	51,5	47,1	38,2	34,5	32,3	29,6	28,7	30,5	-48,9%

Πηγή: Eurostat

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία για το 2017⁸, **τα τρόφιμα – ποτά – καπνός συγκέντρωσαν το μεγαλύτερο μερίδιο σε όρους απασχόλησης στη μεταποίηση με 34%** (112,5 χιλ. εργαζόμενοι), έναντι 24% το 2008. Ακολουθως, **ο κλάδος των μεταλλικών προϊόντων κατέλαβε**

το 10% με 33,4 χιλ. θέσεις εργασίας. Η κλωστοϋφαντουργία και ένδυση υπέστη σημαντική υποχώρηση της συμμετοχής της στο 9%, έναντι 13,2% το 2008, ενώ κάμψη μεριδίου εντοπίζεται και στα έπιπλα & άλλες δραστηριότητες, από 12% σε 9,2% (σχήμα Δ24).

Δ24. ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ			
2008		2017	
Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	23,2%	Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού	33,8%
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων & ειδών ένδυσης	13,2%	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	10,0%
Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	12,1%	Κατασκευή επίπλων & άλλες μεταποιητικές δραστηριότητες	9,2%
Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων	9,9%	Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων & ειδών ένδυσης	8,9%
Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	6,5%	Κατασκευή προϊόντων από ελαστικό και πλαστικές ύλες	4,4%
Βιομηχανία ξύλου	5,5%	Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων	4,4%
Λοιποί κλάδοι	28,1%	Λοιποί κλάδοι	29,3%

Πηγή: Eurostat

2.5 Εξαγωγές

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται αρχικά η εξέλιξη των εξαγωγών, εισαγωγών και εμπορικού ισοζυγίου της εγχώριας βιομηχανίας, με μια σύντομη αναφορά στη συμμετοχή του τομέα στο σύνολο των εξαγωγών της χώρας. Ακολούθως, παρατίθεται η εξέλιξη των εξαγωγών ανά κλάδο μεταποίησης, καθώς και η συμμετοχή του κάθε κλάδου στον εξαγωγικό χάρτη της βιομηχανίας⁹.

2.5.1 Σύνολο εξαγωγών και εισαγωγών

Αναλυτικά, η εξαγωγική δραστηριότητα της ελληνικής βιομηχανίας σημείωσε **ανοδική πορεία με σημαντικούς ρυθμούς αύξησης από το 2009 έως το 2012**, γεγονός που εν μέρει οφείλεται στη στρατηγική προσέγγισης αγορών του εξωτερικού που εφάρμοσαν κάποιοι κλάδοι, ώστε να μειώσουν την εξάρτησή τους από τη ρηχή εγχώρια ζήτηση.

Τα επόμενα 3 χρόνια ακολούθησε ήπια υποχώρηση, ενώ από το 2016 καταγράφεται εκ νέου ανοδική πορεία. Το 2018 παρατηρήθηκε απότομη αύξηση σε ποσοστό 17,7%, **στο υψηλό ιστορικά επίπεδο των €30,3 δισ.** (σχήμα Δ25). Επομένως, **την τελευταία δεκαετία οι εξαγωγές του βιομηχανικού τομέα κατέγραψαν σωρευτική άνοδο 63%**. Ομοίως, στη μεταποίηση καταγράφηκε ενίσχυση σε ποσοστό 61%, στα €29,3 δισ.

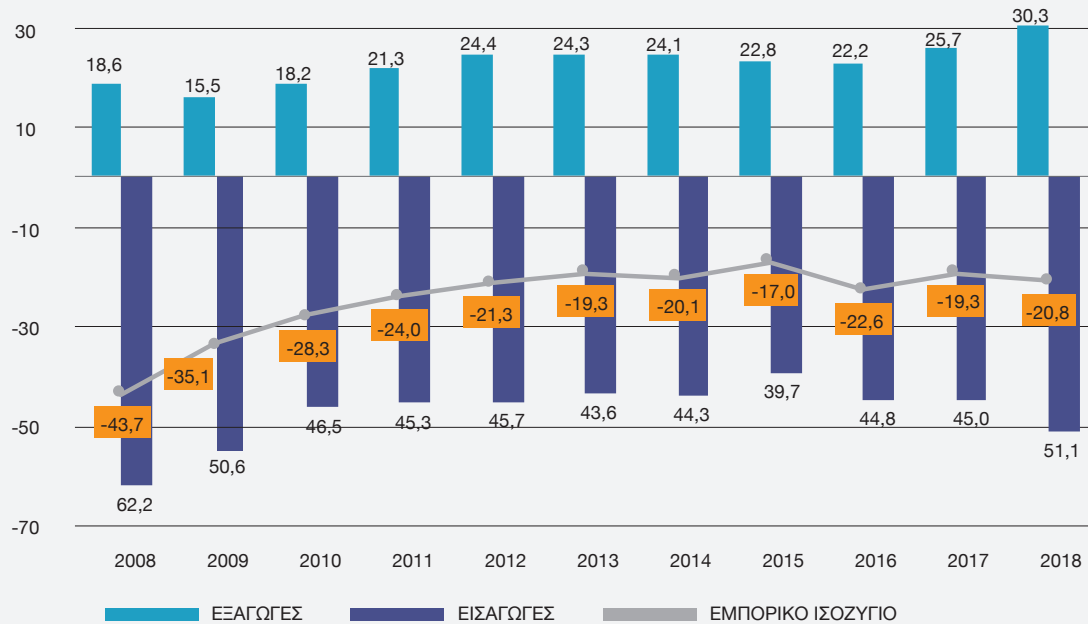
Συγχρόνως, οι εισαγωγές ακολούθησαν φθίνουσα πορεία έως το 2013, με χαμηλότερους όμως ρυθμούς μείωσης έναντι αύξησης των εξαγωγών,

για να αυξηθούν ακολούθως, υπό την επίδραση της βαθμιαίας ομαλοποίησης των οικονομικών συνθηκών. Εν τέλει, το 2018 διαμορφώθηκαν στα €51,1 δισ., σημειώνοντας κάμψη 18% έναντι του προ δεκαετίας επιπέδου (και σημαντική όμως αύξηση 13,6% από το 2017).

Οι ανωτέρω μεταβολές μεταφράστηκαν σε σταδιακή βελτίωση του εμπορικού ελλείμματος της βιομηχανίας, από €43,7 δισ. στην αρχή της ύφεσης έως το επίπεδο των €17 δισ. το 2015, για να ακολουθήσει στη συνέχεια επιδείνωση έως τα €20,8 δισ. το 2018.

⁹ Τα στοιχεία για την ενότητα αυτή προέρχονται από τη βάση δεδομένων International trade (Comext) της Eurostat και αφορούν το βιομηχανικό και μεταποιητικό τομέα, όπως ορίζεται με την κατηγοριοποίηση ΣΤΑΚΟΔ 2008.

Δ25. ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ: 2008-2018 (δισ. €)

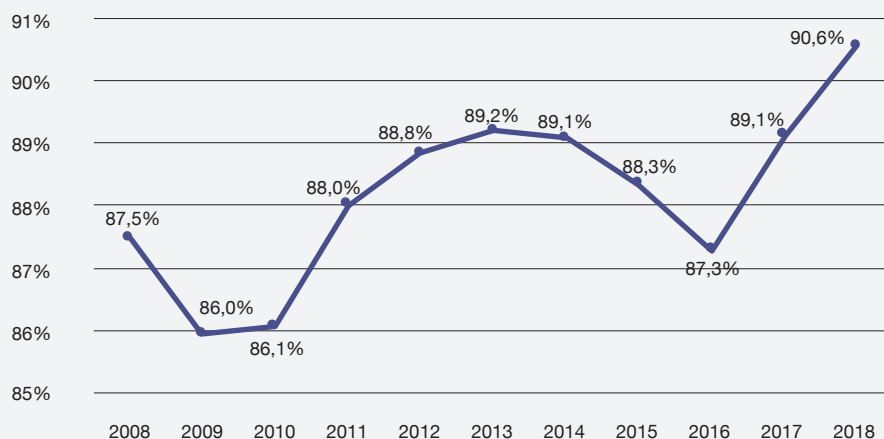


Πηγή: Eurostat, International Trade (Comext)

Σημειώνεται πάντως ότι σημαντικό μέρος των εξαγωγών (αλλά και των εισαγωγών) της βιομηχανίας καταλαμβάνεται από τα πετρελαιοειδή, η αξία των οποίων είναι ιδιαίτερα ευμετάβλητη λόγω των διακυμάνσεων των διεθνών τιμών του Brent. Επομένως, με την εξαίρεσή τους προκύπτει σημαντική εξομάλυνση

των μεταβολών. Χαρακτηριστικά, το σύνολο των εξαγωγών στην περίπτωση αυτή διαμορφώνεται στα €19,1 δισ. το τελευταίο έτος, αυξημένο κατά 36% μετά το 2008, γεγονός που αντιστοιχεί σε ΜΕΡΜ 3,1% (έναντι 5% όταν περιλαμβάνονται τα πετρελαιοειδή).

Δ26. ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΑΓΑΘΩΝ: 2008-2018



Πηγή: Eurostat, International Trade (Comext)

Το ποσοστό των εξαγωγών της βιομηχανίας, ως προς το σύνολο των εξαγωγών αγαθών, την τελευταία δεκαετία εμφανίζει ήπιες αυξομειώσεις, έχοντας πάντως βελτιωθεί σε σχέση με τα προ ύφεσης επίπεδα.

Χαρακτηριστικά, την περίοδο 2008-2018 οι εξαγωγές βιομηχανικών προϊόντων αποτέλεσαν

κατά μέσο όρο το 88% των συνολικών εξαγωγών. Σε ετήσια βάση, η συμμετοχή της βιομηχανίας στον εξαγωγικό χάρτη της χώρας ενισχύθηκε στο 90,6% το τελευταίο έτος, από 86% το 2009 (το αντίστοιχο ποσοστό της μεταποίησης για το 2018 ανήλθε σε 87,7%) (σχήμα Δ26).

2.5.2 Εξαγωγές ανά κλάδο μεταποίησης

Η διάκριση των εξαγωγών της μεταποίησης ανά κλάδο αναδεικνύει το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν **τα πετρελαιοειδή, καθώς το 2018 αποτέλεσαν το μεγαλύτερο μέρος του συνόλου με ποσοστό 38,2%.**

Αρκετά χαμηλότερα μερίδια εμφάνισαν οι υπόλοιποι τομείς, με **τη βιομηχανία τροφίμων να συγκεντρώνει το 12,7% και τα βασικά μέταλλα το 11,8%. Ακολούθως, κατατάχθηκαν τα χημικά (5,5%) και τα φαρμακευτικά προϊόντα (5,1%).**

Συγκριτικά, το 2008 στην πρώτη θέση είχαν καταταχθεί και πάλι τα προϊόντα διύλισης πετρελαίου, με αρκετά χαμηλότερο όμως μερίδιο (25%), ενώ στις επόμενες θέσεις είχαν βρεθεί τα βασικά μέταλλα (14%), τα τρόφιμα (12%), τα χημικά προϊόντα (7%), τα είδη ένδυσης (6%), τα φαρμακευτικά προϊόντα (4,8%), κ.λπ. (σχήμα Δ27).

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, το μεγαλύτερο μέρος της ανόδου προήλθε από τα πετρελαιοειδή, η αξία των οποίων υπερδιπλασιάστηκε (+146%), στο ύψος των €11,2 δισ. Η αξιοσημείωτη αυτή άνοδος συνδέεται

άμεσα με την κλιμάκωση των διεθνών τιμών που επικράτησε μετά το 2008, καθώς και τα τελευταία έτη, με σημαντικές παραμέτρους να αποτελούν οι πολιτικές και κοινωνικές αναταραχές που πλήττουν χώρες της Μέσης Ανατολής, αλλά και η απόφαση του OPEC για συγκράτηση της παραγωγής.

Ακολούθως, βασικά εξαγωγικά προϊόντα αποτελούν τα τρόφιμα, με αξία εξαγωγών €3,7 δισ. το 2018, αυξημένη κατά 71% την εξεταζόμενη δεκαετία. Τα βασικά μέταλλα ακολούθησαν στην τρίτη θέση με €3,5 δισ. και σωρευτική άνοδο 35%, ενώ οι εξαγωγές χημικών προϊόντων ανήλθαν στα €1,6 δισ., σημειώνοντας αύξηση 28% τη δεκαετία. Η πρώτη πεντάδα το 2018 συμπληρώθηκε από τα φαρμακευτικά προϊόντα με εξαγωγές €1,5 δισ. και άνοδο 71% (σχήμα Δ28).

Δ27. ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΕΞΑΓΩΓΩΝ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ

2008		2018	
Προϊόντα διύλισης πετρελαίου	25,0%	Προϊόντα διύλισης πετρελαίου	38,2%
Βασικά μέταλλα	14,1%	Τρόφιμα	12,7%
Τρόφιμα	12,0%	Βασικά μέταλλα	11,8%
Χημικά προϊόντα	6,9%	Χημικά προϊόντα	5,5%
Είδη ένδυσης	6,1%	Φαρμακευτικά προϊόντα	5,1%
Φαρμακευτικά προϊόντα	4,8%	Η/Υ & ηλεκτρονικά προϊόντα	4,4%
Λοιπά προϊόντα	31,1%	Λοιπά προϊόντα	22,3%

Πηγή: Eurostat, International trade (Comext)

Δ28. ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ:												
2008-2018 (εκ. €)												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	% 18/08
Τρόφιμα	2.176,6	2.069,6	2.288,2	2.482,8	2.624,9	2.848,6	2.629,5	3.230,6	3.312,1	3.379,4	3.724,0	71,1%
Ποτά	173,1	173,9	170,2	197,7	202,4	192,2	198,0	210,5	205,8	222,7	224,7	29,8%
Καπνός	167,4	158,3	174,6	188,0	202,2	206,2	218,7	282,4	309,0	297,4	304,0	81,6%
Κλωστοϋφαντουργία	524,7	440,3	434,4	416,2	356,8	349,1	357,8	373,0	409,2	435,3	442,8	-15,6%
Είδη ένδυσης	1.113,0	866,6	858,6	839,3	761,4	748,7	737,0	637,7	615,1	708,7	774,0	-30,5%
Δέρμα - είδη υπόδησης	122,5	123,9	142,1	156,6	136,0	144,3	134,1	153,8	176,6	194,8	207,7	69,5%
Ξύλο & φελλός	68,8	54,7	59,4	76,3	76,5	59,2	55,1	51,4	55,1	62,8	72,7	5,6%
Χαρτί & προϊόντα χάρτου	168,3	166,2	181,3	185,4	197,9	207,5	232,1	257,0	269,1	295,5	321,5	91,0%
Εκτυπώσεις & προεγγεγραμμένα μέσα	2,2	2,3	3,0	2,4	2,1	3,0	4,4	5,8	6,2	7,4	6,9	209,4%
Προϊόντα διύλισης πετρελαίου	4.551,8	3.456,0	5.332,9	7.243,0	10.377,1	10.274,0	10.181,5	7.435,0	6.781,2	8.812,8	11.210,6	146,3%
Χημικά προϊόντα	1.250,3	1.023,3	1.216,5	1.242,6	1.223,9	1.255,7	1.311,7	1.331,4	1.296,5	1.450,7	1.603,5	28,2%
Φαρμακευτικά προϊόντα	881,3	947,0	1.038,8	916,9	961,7	1.068,0	1.061,0	1.039,3	1.091,8	1.230,6	1.510,4	71,4%
Πλαστικά προϊόντα	579,3	467,8	518,8	581,0	584,9	580,9	597,7	647,7	633,3	686,2	701,7	21,1%
Μη μεταλλικά ορυκτά	459,2	426,1	383,5	321,0	405,6	439,0	463,8	509,2	527,5	531,1	536,7	16,9%
Βασικά μέταλλα	2.576,1	1.620,6	2.062,2	2.843,1	2.433,4	2.206,5	2.266,8	2.566,0	2.325,7	2.868,8	3.472,7	34,8%
Μεταλλικά προϊόντα	510,5	403,9	351,9	430,3	412,9	467,2	425,4	408,2	435,2	491,7	501,0	-1,9%
Η/Υ & ηλεκτρονικά προϊόντα	592,2	454,7	501,8	605,5	607,5	538,2	831,1	996,2	1.091,0	1.012,3	1.305,0	120,3%
Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός	696,9	521,1	578,3	685,7	778,1	693,2	642,4	676,6	702,0	759,5	753,1	8,1%
Μηχανήματα & εξοπλισμός	740,6	545,0	614,2	608,7	635,0	608,9	686,7	736,1	705,1	738,3	821,2	10,9%
Μηχανοκίνητα οχήματα	151,9	119,7	136,9	159,5	183,0	136,8	119,8	128,1	127,1	116,4	145,6	-4,2%
Λοιπός εξοπλισμός μεταφορών	480,0	882,4	419,6	273,6	194,0	186,5	163,0	216,0	205,7	210,7	185,6	-61,3%
Έπιπλα	62,0	43,8	46,5	42,6	36,6	41,8	43,1	56,6	63,6	72,0	89,1	43,7%
Άλλα προϊόντα μεταποίησης	164,9	170,4	198,5	206,3	217,8	246,0	255,6	276,0	317,9	360,1	416,3	152,4%
Σύνολο μεταποίησης	18.213,8	15.137,7	17.712,4	20.704,3	23.611,6	23.501,3	23.616,5	22.224,6	21.661,8	24.945,2	29.330,6	61,0%

Πηγή: Eurostat

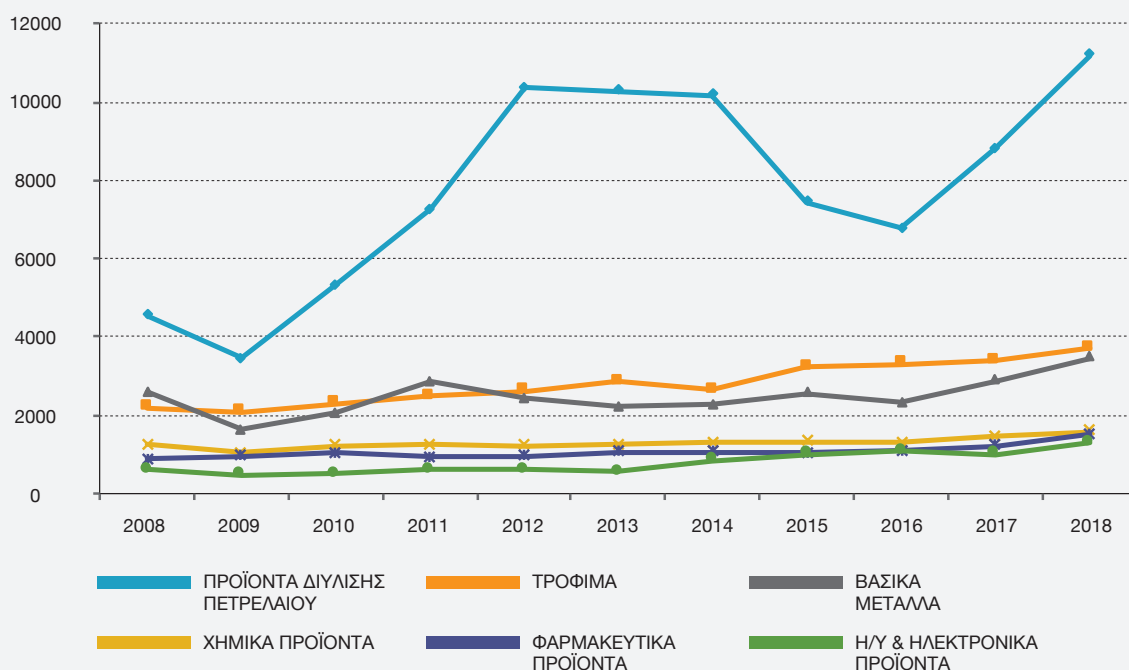
Σε αντίθεση με το γενικότερα θετικό momentum των εξαγωγών της μεταποίησης, επισημαίνονται 3 τομείς οι οποίοι την τελευταία δεκαετία εμφάνισαν υποχώρηση της εξαγωγικής τους επίδοσης: είδη ένδυσης, κλωστοϋφαντουργία

και εξοπλισμός μεταφορών. Οι δύο πρώτοι κλάδοι έχουν πληγεί από την έντονη εισαγωγική διείσδυση έτοιμου, φθηνού ρουχισμού από ασιατικές χώρες, γεγονός που προκάλεσε σημαντική υποχώρηση του όγκου παραγωγής,

αλλά και του αριθμού των επιχειρήσεων. Έτσι, ενώ η ελληνική ένδυσση το 2008 αντιπροσώπευε το 6,1% των εξαγωγών της μεταποίησης, κατατασσόμενη στις πρώτες θέσεις των πιο εξαγωγίμων προϊόντων, το 2018 υποχώρησε

στο 2,6%, ενώ ο κλάδος απώλεσε εξαγωγές περίπου €340 εκ. Ομοίως, η συμμετοχή της κλωστοϋφαντουργίας μειώθηκε από 2,9% σε 1,5% την περίοδο αυτή.

Δ29. ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΚΛΑΔΩΝ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ: 2008-2018 (εκ. €)



Πηγή: Eurostat, International Trade (Comext)

3. Η ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητα στην Ελλάδα

3.1 Σύνοψη ευρημάτων

Η παρούσα ενότητα αφορά τον προσδιορισμό του επιπέδου ψηφιοποίησης που έχει πετύχει μέχρι στιγμής η ελληνική οικονομία, συγκριτικά με τις χώρες της ΕΕ, βάσει δύο σύνθετων εργαλείων που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Επιτροπή: το Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας & Κοινωνίας (Digital Economy and Society Index – DESI) και το Δείκτη Καταλυτών Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation Enablers' Index - DTEI). Επιπλέον, καταγράφονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την πρώτη έκδοση που δημοσιοποίησε το Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ.

Η ανάλυση των δεικτών στις παραμέτρους και υπο-δείκτες βάσει των οποίων υπολογίζονται, επιτρέπει τον καθορισμό των συγκεκριμένων τομέων, όπου η Ελλάδα εμφανίζει υστέρηση, οι οποίοι θα ληφθούν υπόψη προκειμένου να προταθεί συγκεκριμένη στρατηγική και δράσεις που θα οδηγήσουν στην περαιτέρω ψηφιοποίηση και αύξηση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας. Ακολούθως, αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη σύγκριση των γενικών δεικτών της Ελλάδας με τις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ:

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (DESI ΚΑΙ DTEI)

- Στην 26η θέση στο δείκτη DESI κατατάσσεται η Ελλάδα, χωρίς να έχει εμφανίσει αξιόλογη πρόοδο τα τελευταία χρόνια, γεγονός που αποτυπώνει τον ιδιαίτερα χαμηλό βαθμό ψηφιοποίησης.
- Η χώρα υστερεί σε όλες τις παραμέτρους του DESI, έχοντας χαμηλές επιδόσεις (Συνδεσιμότητα: 28η θέση, Ανθρώπινο κεφάλαιο: 25η θέση, Χρήση του internet: 26η θέση, Ενσωμάτωση ψηφιακής τεχνολογίας: 22η θέση, Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες: 27η θέση).
- Η χαμηλή θέση αναφορικά με την ενσωμάτωση ψηφιακής τεχνολογίας (δείκτης DTEI), υποδεικνύει τα σημαντικά περιθώρια που προκύπτουν για βελτίωση και μείωση της απόκλισης από τα ευρωπαϊκά δεδομένα.
- Στην 22η θέση του δείκτη DTEI κατατάσσεται η Ελλάδα με επίδοση 36%, επίδοση αρκετά χαμηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΣΕΒ DMI)

Η πρώτη έκδοση του Παρατηρητηρίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ χαρτογραφεί λεπτομερώς την ωριμότητα της οικονομίας με χρήση 100 δεικτών που δίνουν μια ολοκληρωμένη εικόνα για το σημείο στο οποίο βρισκόμαστε σήμερα. Οι επί μέρους παρατηρούμενες επιδόσεις δείχνουν την

κατεύθυνση των αναγκαίων παρεμβάσεων, τόσο της πολιτείας, όσο και των επιχειρήσεων. Είναι σημαντικό να αντιμετωπίσουμε ως ευκαιρία τις προκλήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Έτσι, θα μπορέσουν οι επιχειρήσεις όχι μόνο να ανταποκριθούν στο δυναμισμό μιας οικονομίας που εξέρχεται από την κρίση, αλλά και να αναβαθμίσουν τη συμμετοχή τους στις διεθνείς αλυσίδες αξίας, που δημιουργούνται στην ψηφιακή εποχή. Μερικά βασικά και χρήσιμα στοιχεία:

- **Στην 28η θέση του SEV Digital Maturity Index βρίσκεται η Ελλάδα**, εμφανίζοντας χαμηλές επιδόσεις και στις 7 διαστάσεις του γενικού δείκτη.
- **Αν και οι επενδύσεις σε ΤΠΕ είναι διαρκείς** (11η στην ΕΕ), η τεχνολογική ωριμότητα των επιχειρήσεων στην Ελλάδα παραμένει χαμηλά (26η), με τεχνολογίες που εστιάζουν στην εσωτερική υποστήριξη (12η) και όχι σε λύσεις όπως Cloud (28η), RFID (26η), ηλεκτρονική τιμολόγηση (27η), ηλεκτρονικό εμπόριο (28η), συναλλαγές EDI (27η).
- **Παρά τα έργα σε εξέλιξη και το μεγάλο αριθμό ΤΠΕ** (7η), οι ΤΠΕ της δημόσιας διοίκησης χρήζουν άμεσης αναβάθμισης ή/και αντικατάστασης ώστε να εξυπηρετούν καλύτερα τις λειτουργίες του δημόσιου τομέα (25η). Προτεραιότητα, λόγω των χαμηλών επιδόσεων, είναι η επικοινωνία με επιχειρήσεις και πολίτες με λύσεις ηλεκτρονικής ταυτοποίησης (28η), διασυνδεδεμένα ηλεκτρονικά μητρώα (27η) και χρηστικές υπηρεσίες (27η) όπως η B2B και

B2G ηλεκτρονική τιμολόγηση που παραμένει ανενεργή παρά τις συνεχείς εξαγγελίες της.

- **Το πρόγραμμα αναβάθμισης υποδομών πρέπει να ενταθεί** ώστε να αναβαθμίσει τον (ήδη ικανοποιητικό) αριθμό σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων (14η) και να βελτιώσει ταχύτερα τη σημερινή υστέρηση (28η).
- **Είναι αναγκαία η βελτίωση της ψηφιακής διακυβέρνησης**, με άμεση προσαρμογή της νομοθεσίας στις ψηφιακές λύσεις (21η). Οι πρόσφατες αλλαγές στη νομοθεσία (π.χ. επιτελικό κράτος, αναπτυξιακό πολυνομοσχέδιο, κ.λπ.) είναι μεν φιλόδοξες, αλλά η ταχύτητα υλοποίησής τους θα κρίνει τυχόν βελτίωση από την 27η θέση που βρισκόμαστε σήμερα σε ό,τι αφορά το ρυθμιστικό πλαίσιο.
- **Οι ψηφιακές δεξιότητες πρέπει να ενισχυθούν** καθώς η χώρα βρίσκεται χαμηλά (25η), παρά τον ικανοποιητικό αριθμό πτυχιούχων σε θετικές και τεχνολογικές επιστήμες (13η).

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟ INDUSTRY 4.0

- **Η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης βιομηχανικής πολιτικής για την προσαρμογή στο Industry 4.0**, στα πρότυπα άλλων ευρωπαϊκών χωρών, οι οποίες έχουν ήδη ξεκινήσει την υλοποίηση εξειδικευμένων σχεδίων. Στην Ελλάδα μέχρι στιγμής ο ψηφιακός προσανατολισμός της χώρας έχει δομηθεί σε αποσπασματικές δράσεις, κυρίως μέσω του ΕΣΠΑ.
- **Εμβάθυνση συνεργασίας** μεταξύ των επιχειρήσεων και ακαδημαϊκής / ερευνητικής κοινότητας. Το πρόβλημα της αναντιστοιχίας στον προσανατολισμό βιομηχανίας και ερευνητικής δραστηριότητας χαρακτήριζε στο παρελθόν αρκετές ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές οικονομίες, με αποτέλεσμα οι πολιτικές Industry

4.0 που ανέπτυξαν να περιλαμβάνουν ειδικές δράσεις για τη μείωση της απόκλισης αυτής.

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Το Παρατηρητήριο επίσης πραγματοποιεί πρωτογενείς έρευνες για την πορεία του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων. Η πρώτη ανέδειξε ως κεντρικό συμπέρασμα την έλλειψη πυξίδας ψηφιακού μετασχηματισμού.

- **Ενώ το 90% των επιχειρήσεων** θεωρεί το μετασχηματισμό ως στρατηγικής σημασίας, μόνο το 48% έχει ψηφιακή στρατηγική, ενώ μόλις το 50% διαθέτει αρμόδιο διευθυντικό στέλεχος.
- **Η ψηφιοποίηση υποστηρικτικών λειτουργιών - back office** (17,2%), και η αναβάθμιση εφαρμογών τύπου ERP (16,5%) είναι οι πρώτες προτεραιότητες.
- **Μόλις 11,1% επιδιώκει ψηφιακές λύσεις για αύξηση των εσόδων**, στοιχείο αρκετά αποθαρρυντικό, 10% επιδιώκει λύσεις Data Analytics για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών και μόλις 9,5% ανταλλάσσει δεδομένα με συνεργάτες και προμηθευτές.
- **Την τελευταία τριετία, μία στις δύο ΜμΕ** (53,5%) με κύκλο εργασιών μέχρι €30 εκ. είτε δεν επένδυσε καθόλου σε ψηφιακές λύσεις, είτε επένδυσε κάτω από €100.000.
- **Ωστόσο, είναι ενθαρρυντικό** πως το 86% έχει πρόθεση επένδυσης σε σύγχρονες λύσεις στα επόμενα τρία χρόνια.

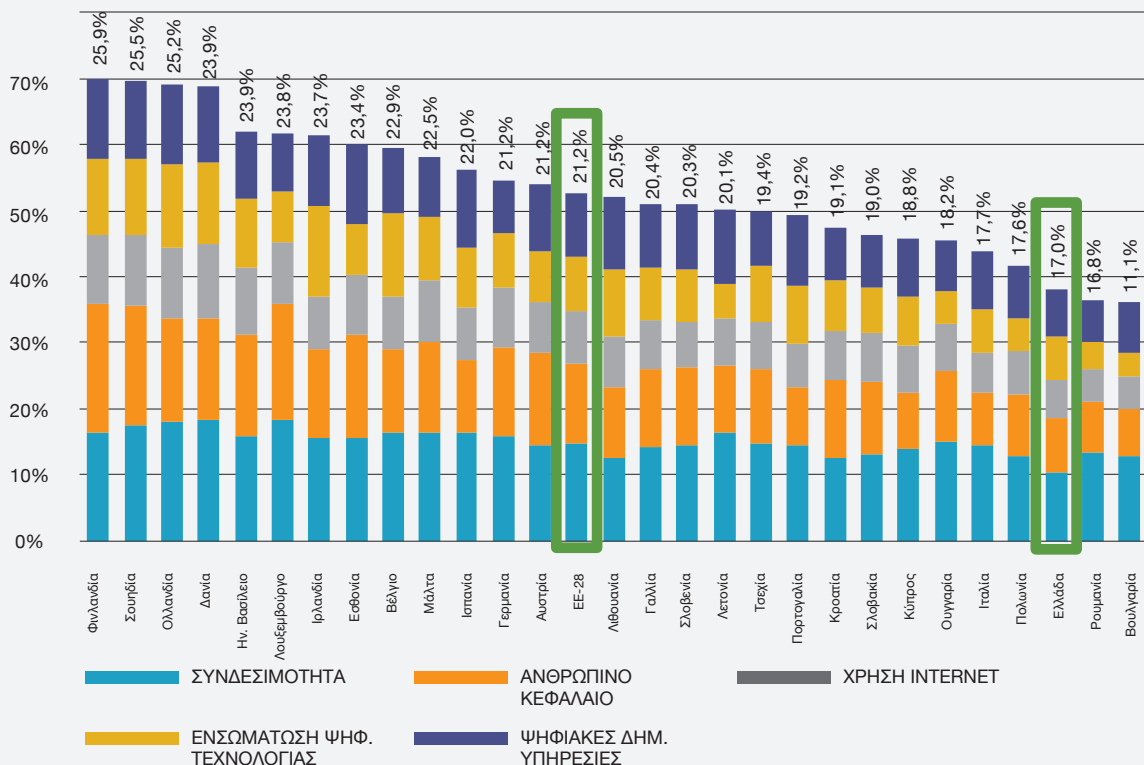
3.2 Δείκτης DESI

Ο δείκτης DESI καταρτίζεται κάθε χρόνο από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποτελώντας ένα χρήσιμο εργαλείο μέτρησης και σύγκρισης του επιπέδου ψηφιοποίησης των 28 κρατών-μελών της ΕΕ. Υπολογίζεται από ένα σύνολο 5 κύριων υπο-δεικτών, ή παραμέτρων, ως σταθμικός μέσος όρος (βλέπε παράρτημα Α).

3.2.1 Γενικός δείκτης - Κατάταξη χωρών

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, καταγράφεται σαφής πρόοδος του επιπέδου ψηφιοποίησης, με το μέσο δείκτη στο σύνολο της ΕΕ να βελτιώνεται συνεχώς και να διαμορφώνεται το 2019 στο 52,5%, σημειώνοντας τα τελευταία 5 χρόνια άνοδο 13,5 ποσοστιαίων μονάδων.

Δ30. ΔΕΙΚΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (DESI): 2019



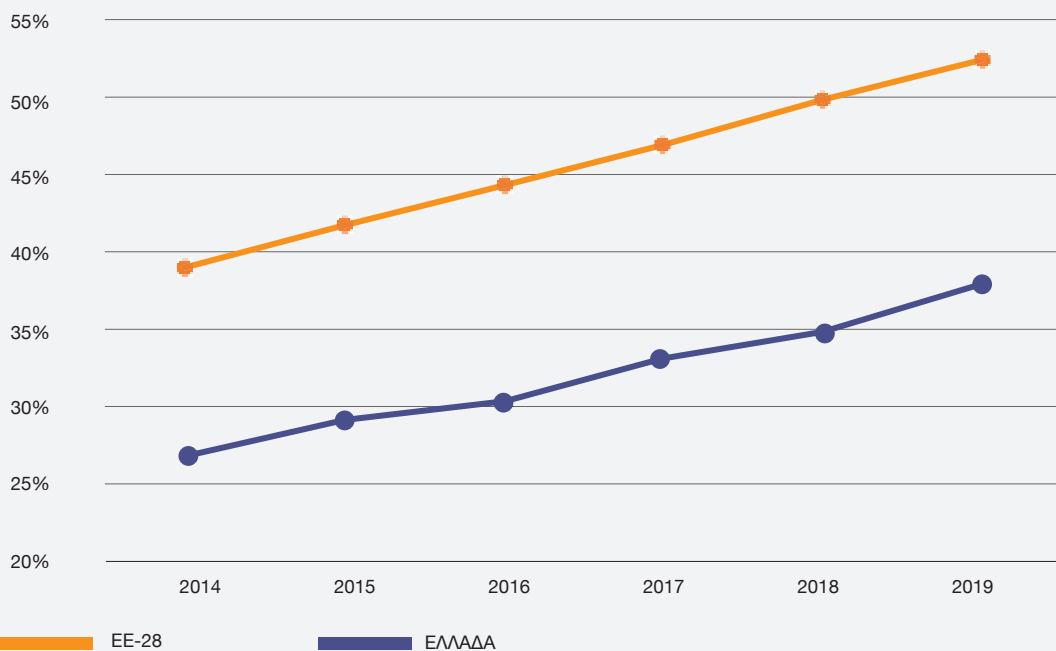
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

Ωστόσο, η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα χαμηλό βαθμό ψηφιοποίησης, καθώς τα τελευταία χρόνια παραμένει σε χαμηλές θέσεις στην ευρωπαϊκή κατάταξη. Το 2019 κατέλαβε μόλις την 26η θέση (πάνω μόνο από τη Ρουμανία και τη Βουλγαρία), σημειώνοντας άνοδο δύο θέσεων από το προηγούμενο έτος, με γενική επίδοση 38% (σχήμα Δ30, Δ31). Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την απόσταση που πρέπει να καλυφθεί προκειμένου να γεφυρωθεί το χάσμα από τα ευρωπαϊκά δεδομένα.

Δ31. Γενικός δείκτης	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	26	38,0%	52,5%
DESI 2018	28	34,9%	49,8%

Επίσης, την τελευταία πενταετία η χώρα μας δεν εμφάνισε αξιόλογη πρόοδο, καθώς βελτίωσε τον DESI μόνο κατά 11,2 μονάδες (σχήμα Δ32), μεταβολή που αποτέλεσε την τελευταία μεταξύ των 28 μελών της ΕΕ.

Δ32. ΔΕΙΚΤΗΣ DESI ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΕ-28: 2014-2019



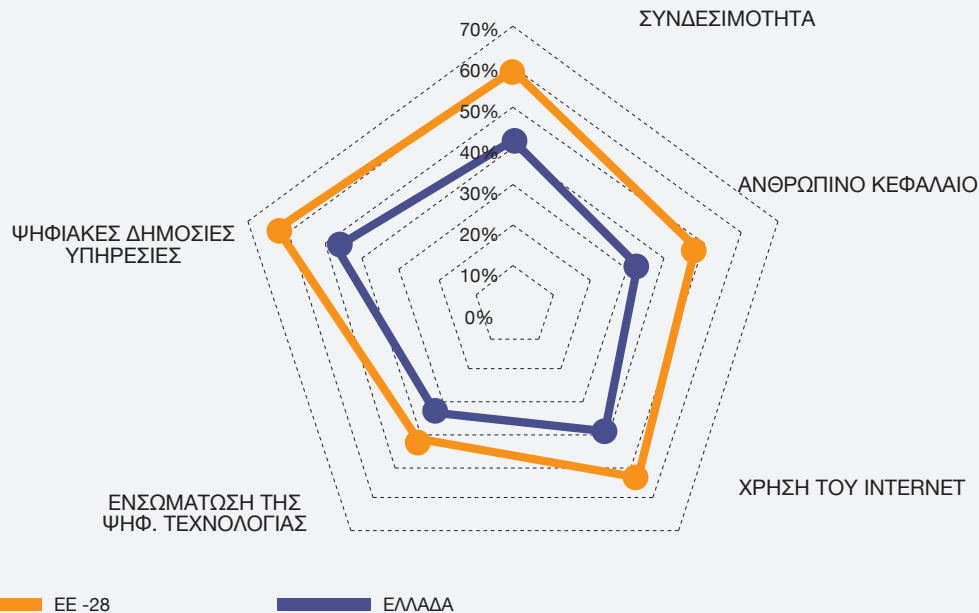
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

Με βάση τα πιο πρόσφατα στοιχεία για το 2019, στην κορυφή της ευρωπαϊκής κατάταξης βρίσκονται οι σκανδιναβικές χώρες Φινλανδία και Σουηδία, οι οποίες εδώ και χρόνια υλοποιούν αξιόλογες επενδύσεις ψηφιακού μετασχηματισμού. Ακολουθώντας, κατατάσσονται η Ολλανδία, η Δανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, το Λουξεμβούργο, η Ιρλανδία, η Εσθονία, κ.λπ. Στο άλλο άκρο, οι χαμηλότερες επιδόσεις του DESI εντοπίζονται σε χώρες της Κεντρικής και Νότιας Ευρώπης (Ουγγαρία, Ιταλία, Πολωνία, Ελλάδα,

Ρουμανία και Βουλγαρία).

Κατά την περίοδο 2014-2019, τη μεγαλύτερη βελτίωση στο γενικό δείκτη κατέγραψαν η Ιρλανδία, η Λιθουανία, η Λετονία, η Κύπρος και η Ισπανία, δηλαδή χώρες που δεν βρίσκονται στις πρώτες θέσεις. Αντιθέτως, οι επικεφαλής χώρες κατά κανόνα εμφάνισαν χαμηλότερη πρόοδο, δείγμα ότι έχουν ήδη καταφέρει να φτάσουν σε αρκετά υψηλό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας.

Δ33. ΔΕΙΚΤΗΣ DESI ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΕ-28: 2019



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

Στη συνέχεια, παρατίθενται οι παράμετροι του DESI, όπου είναι εμφανές ότι η Ελλάδα υστερεί σε όλους τους τομείς (σχήμα Δ33).

3.2.2 Συνδεσιμότητα

Αναφορικά με την παράμετρο της συνδεσιμότητας, η Ελλάδα κατατάσσεται στην τελευταία θέση της ΕΕ με επίδοση 41,2% (σχήμα Δ34). Όπως φαίνεται στο σχετικό πίνακα, η Ελλάδα εμφανίζει εκτεταμένη κάλυψη σταθερών ευρυζωνικών συνδέσεων με ποσοστό 96%, όμως η διείσδυση εξακολουθεί να υπολείπεται (74%) και να αυξάνεται με αργούς ρυθμούς, κάτι που ενδεχομένως σχετίζεται με τις υψηλές τιμές (η χώρα κατατάσσεται τελευταία στο σχετικό δείκτη τιμών) (σχήμα Δ35).

Επίσης, θετικές τάσεις εντοπίζονται στις κινητές ευρυζωνικές επικοινωνίες, με την κάλυψη 4G να βελτιώνεται κατά 6 μονάδες σε 92% και να πλησιάζει το μέσο όρο της ΕΕ (94%). Η διείσδυση των κινητών ευρυζωνικών επικοινωνιών ενισχύθηκε κατά 8 μονάδες, στο 74%, επίπεδο όμως που υπολείπεται αρκετά του ευρωπαϊκού μέσου όρου (96%).

Σημαντικό μειονέκτημα αποτελεί η βραδεία μετάβαση στις γρήγορες ευρυζωνικές συνδέσεις: η κάλυψη NGA μπορεί να αυξήθηκε κατά 13 μονάδες, στο 66%, όμως εξακολουθεί να υπολείπεται σημαντικά του αντίστοιχου ποσοστού στο σύνολο της ΕΕ (83%). Συγχρόνως, η διείσδυση των NGA στα νοικοκυριά σημείωσε άνοδο στο 11%, επίπεδο πολύ μικρότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο του 41%. Τέλος, η Ελλάδα εμφανίζει ουσιαστικά μηδενική κάλυψη και διείσδυση συνδέσεων υπερυψηλής ταχύτητας.

Δ34. ΣΥΝΔΕΣΙΜΟ- ΤΗΤΑ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	28	41,2%	59,3%
DESI 2018	28	37,4%	54,8%

Δ35. Συνδεσιμότητα	Ελλάδα		ΕΕ	
	DESI 2019		DESI 2018	DESI 2019
	ποσοστό	κατάταξη	ποσοστό	ποσοστό
1α1. Κάλυψη σταθερών ευρυζωνικών επικοινωνιών % των νοικοκυριών	96%	17	96%	97%
1α2. Διείσδυση σταθερών ευρυζωνικών επικοινωνιών % των νοικοκυριών	74%	15	69%	77%
1β1. Κάλυψη 4G % των νοικοκυριών	92%	23	86%	94%
1β2. Διείσδυση κινητών ευρυζωνικών επικοινωνιών Συνδρομές ανά 100 άτομα	74%	25	66%	96%
1β3. Ετοιμότητα για 5G Εκχωρηθέν φάσμα ως % του συνολ. εναρμονισμένου φάσματος 5 G	0%	13	Δ/Υ	14%
1γ1. Ευρυζωνική κάλυψη υψηλής ταχύτητας (NGA) % των νοικοκυριών που καλύπτονται με VDSL, FTTP ή Docsis 3.0	66%	26	53%	83%
1γ2. Διείσδυση ευρυζωνικών επικοινωνιών υψηλής ταχύτητας % των νοικοκυριών ως συνδρομητών σε >= 30 Mbps	11%	28	7%	41%
1δ1. Κάλυψη ευρυζωνικών επικοινωνιών υπερυψηλής ταχύτητας % των νοικοκυριών που καλύπτονται με VDSL, FTTP ή Docsis 3.0	0,4%	28	0,4%	60%
1δ2. Διείσδυση ευρυζωνικών επικοινωνιών υπερυψηλής ταχύτητας % των νοικοκυριών ως συνδρομητών σε >= 100 Mbps	0,1%	28	0,01%	20%
1ε1. Δείκτης τιμών ευρυζωνικών συνδέσεων Βαθμολογία (0 έως 100)	65	28	70	87

3.2.3 Ανθρώπινο κεφάλαιο

Η Ελλάδα κατατάσσεται στην 25η θέση της ΕΕ αναφορικά με την παράμετρο του ανθρώπινου κεφαλαίου, με επίδοση 32,7% (σχήμα Δ36). Η χώρα έχει χαμηλές επιδόσεις, όμως σημειώνει πρόοδο. Το ποσοστό του πληθυσμού ηλικίας 16-74 ετών που έχει τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες σχηματίζεται μόνο σε 46%, έναντι 57% στην ΕΕ (σχήμα Δ37). Μάλιστα, από το 54% των ατόμων που δεν έχουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες, το 31% δεν έχουν καμία ψηφιακή δεξιότητα (ο μέσος όρος της ΕΕ είναι 17%).

Δ36. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	25	32,7%	48,0%
DESI 2018	26	31,9%	47,6%

μετανάστευση πολλών ειδικευμένων πτυχιούχων σε χώρες του εξωτερικού. Το γεγονός αυτό όπως είναι φυσικό ενδέχεται να επιβραδύνει τη μετάβαση της οικονομίας σε μια ψηφιοποιημένη βάση.

Επίσης, η Ελλάδα έχει το χαμηλότερο ποσοστό ειδικών ΤΠΕ ως προς τη συνολική απασχόληση (μόλις 1,6%, έναντι 3,7% στην ΕΕ), παρά τη μικρή πρόοδο που έχει σημειωθεί τα τελευταία 3 χρόνια, με αρνητική συγκυρία να αποτελεί η

Ωστόσο, παρατηρείται σημαντική διαφορά μεταξύ των φύλων, καθώς μόλις το 10,9% των ατόμων που απασχολούνται στον τομέα των ΤΠΕ είναι γυναίκες. Επιπλέον, το ποσοστό των γυναικών

που απασχολούνται στις ΤΠΕ στο σύνολο των απασχολουμένων γυναικών είναι επίσης πολύ μικρό (0,4%) σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ (1,4%), ποσοστό που έχει παραμείνει σταθερό της

τελευταία τριετία. Υστέρηση παρατηρείται και στο ποσοστό των πτυχιούχων ΤΠΕ στο σύνολο των πτυχιούχων (3,2% στην Ελλάδα, έναντι 3,5% στην ΕΕ).

Δ37. Αθρώπινο κεφάλαιο	Ελλάδα		ΕΕ	
	DESI 2019		DESI 2018	DESI 2019
	ποσοστό	κατάταξη	ποσοστό	ποσοστό
2α1. Τουλάχιστον βασικές ψηφιακές δεξιότητες % των ατόμων	46%	25	46%	57%
2α2. Ψηφιακές δεξιότητες πέραν των βασικών % των ατόμων	22%	23	22%	31%
2α3. Τουλάχιστον βασικές δεξιότητες λογισμικού % των ατόμων	52%	21	52%	60%
2β1. Ειδικοί ΤΠΕ % της συνολικής απασχόλησης	1,6%	28	1,4%	3,7%
2β2. Γυναίκες ειδικοί στις ΤΠΕ % της απασχόλησης των γυναικών	0,4%	28	0,4%	1,4%
2β3. Πτυχιούχοι ΤΠΕ % των πτυχιούχων	3,2%	18	3,0%	3,5%

3.2.4 Χρήση του internet

Η Ελλάδα βρίσκεται στην 26η θέση της ευρωπαϊκής κατάταξης στη χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών, υπολείπόμενη σε μεγάλο βαθμό από τις ευρωπαϊκές επιδόσεις (σχήμα Δ38). Πάντως, ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου αυξάνεται και μεγάλο ποσοστό αυτών –άνω του μέσου όρου της ΕΕ- συμμετέχει σε διάφορες διαδικτυακές δραστηριότητες, με τις πιο ευρέως διαδεδομένες να είναι η ανάγνωση ειδήσεων, η πραγματοποίηση βιντεοκλήσεων και η χρήση κοινωνικών δικτύων. Αναλυτικά, το 87% των Ελλήνων χρηστών του διαδικτύου ενημερώνονται online (ΕΕ: 72%), η χρήση των βιντεοκλήσεων ανήλθε στο 61% (ΕΕ: 49%), ενώ το 73% των χρηστών χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης (ΕΕ: 65%) (σχήμα Δ39).

Δ38. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ INTERNET	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	26	39,4%	53,4%
DESI 2018	26	35,9%	50,7%

αρκετά υψηλότερη (64%). Επίσης, το ποσοστό των χρηστών που προχώρησαν σε ηλεκτρονικές αγορές, αν και αυξάνεται τα τελευταία χρόνια, παραμένει αρκετά χαμηλότερο από το σύνολο της Ευρώπης (49% έναντι 69%).

Ωστόσο, υστέρηση παρατηρείται στη χρήση του διαδικτύου για λήψη τραπεζικών υπηρεσιών (38%), με τη μέση επίδοση της ΕΕ να είναι

Δ39. Χρήση του internet	Ελλάδα		ΕΕ	
	DESI 2019		DESI 2018	DESI 2019
	ποσοστό	κατάταξη	ποσοστό	ποσοστό
3α1. Άτομα που δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ το διαδίκτυο % των ατόμων	25%	27	28%	11%
3α2. Χρήστες του διαδικτύου % των ατόμων	70%	26	67%	83%
3β1. Ειδήσεις % των χρηστών του διαδικτύου	87%	8	87%	72%
3β2. Μουσική, βίντεο και παιχνίδια % των χρηστών του διαδικτύου	79%	18	77%	81%
3β3. Βίντεο κατά παραγγελία % των χρηστών του διαδικτύου	11%	25	12%	31%
3β4. Βιντεοκλήσεις % των χρηστών του διαδικτύου	61%	7	48%	49%
3β5. Κοινωνικά δίκτυα % των χρηστών του διαδικτύου	73%	13	72%	65%
3β6. Επαγγελματικά κοινωνικά δίκτυα % των χρηστών του διαδικτύου	8%	23	8%	15%
3β7. Παρακολούθηση σειράς διαδικτυακών μαθημάτων % των χρηστών του διαδικτύου	7%	13	7%	9%
3β8. Διαδικτυακές διαβουλεύσεις και ψηφοφορίες % των χρηστών του διαδικτύου	5%	21	5%	10%
3γ1. Τραπεζικές υπηρεσίες % των χρηστών του διαδικτύου	38%	26	36%	64%
3γ2. Αγορές % των χρηστών του διαδικτύου	49%	22	45%	69%
3γ3. Ηλεκτρονικές πωλήσεις % των χρηστών του διαδικτύου	5%	27	3%	23%

3.2.5 Ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας

Η Ελλάδα έχει χαμηλές επιδόσεις αναφορικά με την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας από τις επιχειρήσεις, κατατασσόμενη στην 22η θέση (σχήμα Δ40). Ο εν λόγω δείκτης παρακολουθείται και χωριστά από το Digital Transformation Scoreboard της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, υπό την ονομασία Δείκτης Ενσωμάτωσης Ψηφιακής Τεχνολογίας (Digital Technology Integration Index –DTII).

Δ40. ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	22	32,8%	41,1%
DESI 2018	22	31,5%	39,6%

Στη χρήση της ηλεκτρονικής ανταλλαγής πληροφοριών η Ελλάδα εμφανίζει υψηλότερη επίδοση από την ΕΕ (37%, έναντι 34%). Ακολουθώντας, οι ελληνικές επιχειρήσεις αξιοποιούν όλο και περισσότερο τις δυνατότητες που

προσφέρουν τα big data, καθώς το 13% αναφέρουν ότι τα χρησιμοποιούν, έναντι 12% στην ΕΕ. Επίσης, το 21% των επιχειρήσεων στην Ελλάδα χρησιμοποιούν μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ποσοστό ίσο με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Ωστόσο, μόλις το 7% των ελληνικών εταιρειών αξιοποιούν την τεχνολογία cloud. Αν και το ποσοστό αυτό είναι αυξημένο κατά 2 μ.β. από το 2018, παραμένει αρκετά κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ (18%) (σχήμα Δ41).

Δ41. Ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας	Ελλάδα		ΕΕ	
	DESI 2019		DESI 2018	DESI 2019
	ποσοστό	κατάταξη	ποσοστό	ποσοστό
4a1. Ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών % των επιχειρήσεων	37%	12	37%	34%
4a2. Μέσα κοινωνικής δικτύωσης % των επιχειρήσεων	21%	12	21%	21%
4a3. Μαζικά δεδομένα (Big data) % των επιχειρήσεων	13%	13	11%	12%
4a4. Υπολογιστικό νέφος (Cloud) % των επιχειρήσεων	7%	26	5%	18%
4β1. ΜμΕ που πραγματοποιούν ηλεκτρονικές πωλήσεις % των ΜμΕ	11%	24	11%	17%
4β2. Κύκλος εργασιών ηλεκτρονικού εμπορίου % του κύκλου εργασιών των ΜμΕ	4%	26	3%	10%
4β3. Διασυννοριακές ηλεκτρονικές πωλήσεις % των ΜμΕ	7%	21	7%	8%

Επίσης, το ποσοστό των ΜμΕ που πραγματοποιούν πωλήσεις μέσω του διαδικτύου παρέμεινε στο 11% (ΕΕ: 17%), ενώ ο κύκλος εργασιών τους από το ηλεκτρονικό εμπόριο

εξακολουθεί να είναι ιδιαίτερα χαμηλός, αποτελώντας μόλις το 4% των συνολικών εσόδων (ΕΕ: 10%).

3.2.6 Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες

Στον τομέα των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών η Ελλάδα εξακολουθεί να υστερεί σημαντικά, καθώς βρίσκεται στην προτελευταία θέση της ευρωπαϊκής κατάταξης, με αρκετά χαμηλές επιδόσεις (σχήμα Δ42). Ωστόσο, σημειώνει πρόοδο με μεγαλύτερο ρυθμό σε σχέση με την ΕΕ.

Δ42. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DESI 2019	27	46,9%	62,9%
DESI 2018	28	39,5%	57,9%

Χαρακτηριστικά, η χώρα έχει ικανοποιητικές επιδόσεις αναφορικά με το δείκτη ωριμότητας των ανοικτών δεδομένων, με ποσοστό 74%, έναντι 64% του ευρωπαϊκού μέσου όρου. Στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών, η Ελλάδα συνέχισε να σημειώνει πρόοδο το 2018 με 23/100 προσυμπληρωμένα έντυπα, έναντι 14/100 το προηγούμενο έτος, εξακολουθεί όμως να υπολείπεται αρκετά από την επίδοση της ΕΕ

υποβάλουν έντυπα στη δημόσια διοίκηση) βρίσκεται μόλις στο 36%, συγκριτικά με 58% στην Ευρώπη. Επίσης, πολύ χαμηλή είναι και η επίδοση παροχής ηλεκτρονικών δημόσιων υπηρεσιών, με μόλις 14/100 προσυμπληρωμένα έντυπα, έναντι 53/100 στην ΕΕ.

Η διαθεσιμότητα ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών για επιχειρήσεις αυξήθηκε σημαντικά, φτάνοντας στο 65/100, ωστόσο υπολείπεται ακόμα σημαντικά έναντι των ευρωπαϊκών δεδομένων (85/100). Τέλος, αρκετά χαμηλή είναι και η επίδοση στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας, με μόλις 10% των χρηστών να εξυπηρετούνται (έναντι 18% στην ΕΕ) (σχήμα Δ43).

Επιπλέον, το ποσοστό των χρηστών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (δηλαδή όσων πρέπει να

Δ43. Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες	Ελλάδα		ΕΕ	
	DESI 2019		DESI 2018	DESI 2019
	ποσοστό	κατάταξη	ποσοστό	ποσοστό
5α1. Χρήστες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης % των χρηστών του διαδικτύου που πρέπει να υποβάλουν έντυπα	36%	28	38%	64%
5α2. Προσυμπληρωμένα έντυπα Βαθμολογία (0 έως 100)	23	26	14	58
5α3. Διαδικτυακή ολοκλήρωση παροχής υπηρεσιών Βαθμολογία (0 έως 100)	82	22	76	87
5α4. Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες για επιχειρήσεις Βαθμολογία (0 έως 100) - συμπεριλαμβανομένων των εγχώριων και των διασυνοριακών	65	26	60	85
5α5. Ανοικτά δεδομένα (Open data) % της μέγιστης βαθμολογίας	74%	8	Δ/Υ	64%
5β1. Υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγείας % των ατόμων	10%	23	10%	18%
5β2. Ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων % γενικών ιατρών	25%	18	Δ/Υ	43%
5β3. Ηλεκτρονική συνταγογράφηση % γενικών ιατρών	Δ/Υ		Δ/Υ	50%

3.3 Δείκτης DTEI

Πέραν του δείκτη DESI, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στα πλαίσια του Digital Transformation Scoreboard (DTS), παρακολουθεί το βαθμό ψηφιακού μετασχηματισμού των χωρών της ΕΕ μέσω εθνικών δεικτών που κατατάσσονται σε 5 παραμέτρους, οι οποίες εκφράζουν τις συνθήκες (ή «καταλύτες») που ευνοούν τη μετάβαση στο ψηφιακό περιβάλλον. Μέσω της παρακολούθησης των πληροφοριών αυτών, η Επιτροπή αποκτάει μια εικόνα των συσχετισμών που διαμορφώνουν τη διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού στις ευρωπαϊκές βιομηχανίες.

Ο Δείκτης Καταλυτών Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation Enablers' Index - DTEI) αποτελεί εργαλείο μέτρησης του βαθμού μετάβασης κάθε χώρας σε περιβάλλον ψηφιοποίησης και υπολογίζεται ως σταθμικός μέσος των 5 επιμέρους δεικτών των παραμέτρων (βλέπε παράρτημα Α).

Σημειώνεται ωστόσο ότι μέχρι στιγμής δεν μπορούν να εξαχθούν απτά συμπεράσματα σε εκτεταμένη διαχρονική βάση, καθώς το DTS της Επιτροπής δημοσίευσε φέτος στοιχεία μόλις για τρίτη διαδοχική χρονιά.

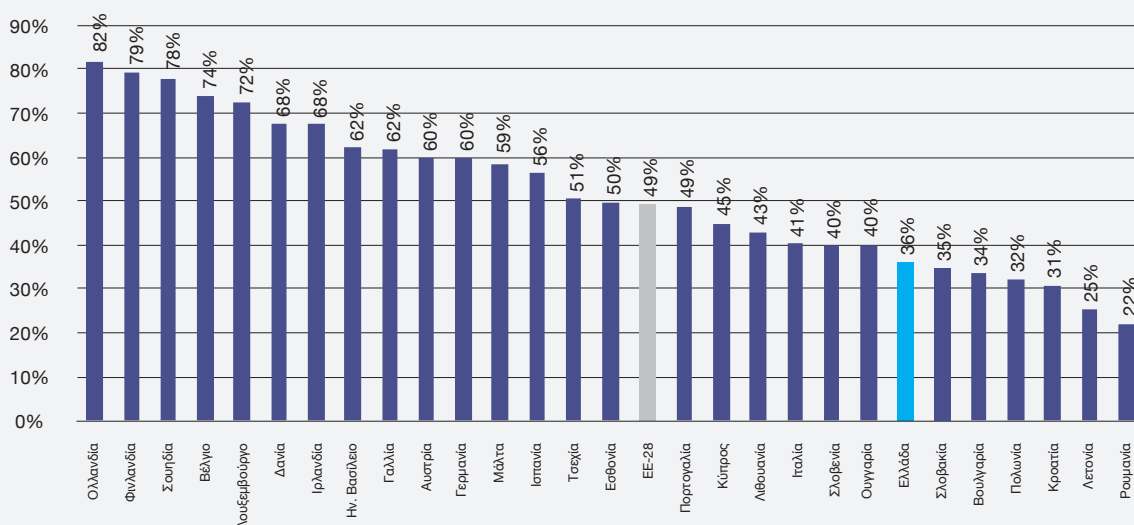
3.3.1 Γενικός δείκτης - Κατάταξη χωρών

Σύμφωνα με τα τελευταία αποτελέσματα του Scoreboard αναφορικά με τον δείκτη DTEI, το 2018 σε ευρωπαϊκό επίπεδο σημειώθηκε βελτίωση σε σχέση με το προηγούμενο έτος, στο 49,2%, κυρίως λόγω της σημαντικής προόδου στην επιχειρηματική κουλτούρα. Μικρότερη άνοδος παρατηρήθηκε στην προσφορά και ζήτηση ψηφιακών δεξιοτήτων και στις επενδύσεις και πρόσβαση σε χρηματοδότηση, ενώ το επίπεδο των ψηφιακών υποδομών υποχώρησε.

Στην κορυφή της κατάταξης βρέθηκε η Ολλανδία με 81,6%, ενώ ακολούθησαν Φινλανδία (79%), Σουηδία (77,7%), Βέλγιο (73,7%) και Λουξεμβούργο (72,3%). Επομένως, οι αναπτυγμένες δυτικές και σκανδιναβικές

οικονομίες βρέθηκαν στις υψηλότερες θέσεις, γεγονός που υποδεικνύει ότι έχουν επιτελέσει τη μεγαλύτερη πρόοδο αναφορικά με το μετασχηματισμό των βιομηχανιών τους.

Δ44. ΔΕΙΚΤΗΣ DTEI: 2018



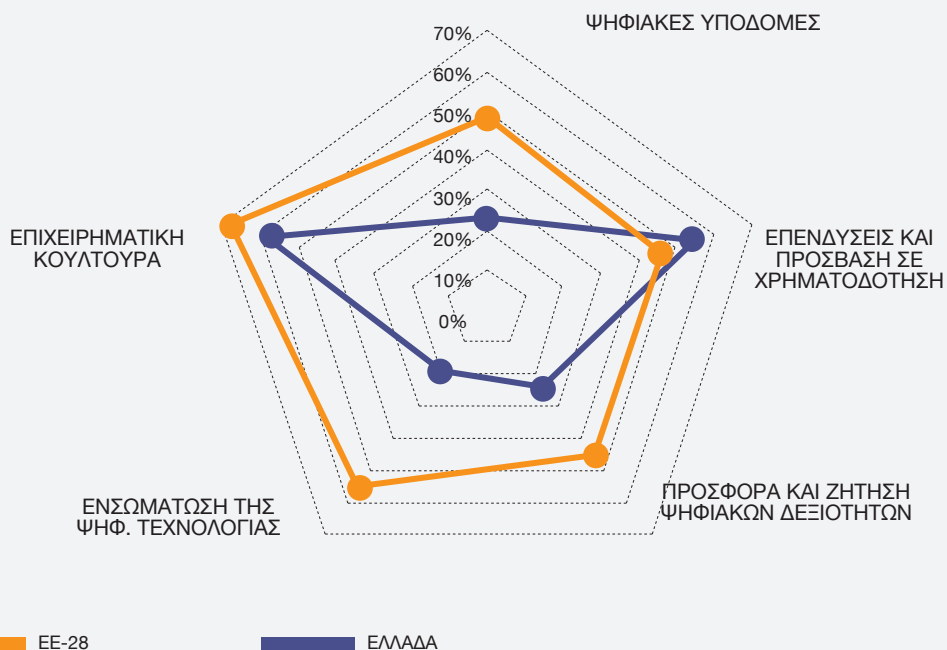
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

Η Ελλάδα κατατάχθηκε στην 22η θέση με επίδοση 36%, αρκετά χαμηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (49%) (σχήμα Δ44, Δ45). Κοινή διαπίστωση τόσο για τον εν λόγω δείκτη, όσο και για τον DESI, αποτελεί η γενικότερη υστέρηση χωρών της Νότιας, Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης.

Η υστέρηση της Ελλάδας αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στους τομείς των ψηφιακών υποδομών, των ψηφιακών δεξιοτήτων, του e-leadership και της επιχειρηματικής κουλτούρας, ενώ προκύπτουν καλύτερες επιδόσεις στις επενδύσεις και ευχέρεια χρηματοδότησης (σχήμα Δ46). Στη συνέχεια, παρατίθενται αναλυτικά οι επιδόσεις της χώρας στους 5 πυλώνες του DTEI.

Δ45. ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	22η	36,0%	49,2%
DTEI 2017	24η	30,0%	45,0%

Δ46. ΔΕΙΚΤΗΣ DTEI ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΕΕ-28: 2018



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

3.3.2 Ψηφιακές υποδομές

Η Ελλάδα κατατάσσεται στην 23η θέση της ΕΕ αναφορικά με τις ψηφιακές υποδομές με 23%, επίδοση αρκετά χαμηλότερη σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (48%) (σχήμα Δ47).

Δ47. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	23η	22,9%	48,0%
DTEI 2017	22η	22,0%	49,0%

ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν DSL ή άλλη σταθερή ευρυζωνική σύνδεση (85%). Συγχρόνως, η χρήση του CRM για σκοπούς marketing δεν είναι ακόμα διαδεδομένη μεταξύ των ελληνικών εταιρειών (μόλις στο 15%).

Παρά την πρόοδο που έχει υλοποιηθεί, η χώρα εξακολουθεί να υπολείπεται, εμφανίζοντας ακόμα

3.3.3 Επενδύσεις και πρόσβαση σε χρηματοδότηση

Ο εν λόγω πυλώνας αποτελεί τον μοναδικό στον οποίο η Ελλάδα εμφανίζει επίδοση μεγαλύτερη του μέσου όρου της Ευρώπης, με 55,2%, και μάλιστα με σημαντική άνοδο έναντι του προηγούμενου έτους, κατατασσόμενη έτσι στην 11η θέση (σχήμα Δ48).

Δ48. ΕΠΕΝΔ. ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΟ-ΔΟΤΗΣΗ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	11η	55,2%	45,6%
DTEI 2017	20η	39,0%	44,0%

Η βελτίωση αυτή προφανώς σχετίζεται με τις πρωτοβουλίες που λήφθηκαν για την τόνωση των επενδύσεων και την παροχή χρηματοδότησης, όπως η σύσταση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020 (ΕΠΑνΕΚ) του Ταμείου Επιχειρηματικότητας II, προϋπολογισμού €400 εκ., το οποίο απευθύνεται κυρίως σε ΜΜΕ. Το Ταμείο, μέσω των επενδύσεών του, παρέχει δάνεια, εγγυήσεις και μικροπιστώσεις με σκοπούς: α) την ίδρυση νέων καινοτόμων, εξωστρεφών και δυναμικών επιχειρήσεων, β) την ανάπτυξη υφιστάμενων

επιχειρήσεων μέσω του τεχνολογικού και οργανωτικού εκσυγχρονισμού τους, την ενίσχυση της εξωστρέφειάς τους και την εισαγωγή καινοτομιών στην οργάνωση και λειτουργία τους, καθώς και γ) την ενδυνάμωση επιχειρήσεων ή άλλων οργανισμών που δραστηριοποιούνται στον τομέα της κοινωνικής οικονομίας.

Επίσης, αναφέρεται ο Ανοιχτός Καταπιστευτικός Λογαριασμός, με σκοπό την ενίσχυση της ρευστότητας της αγοράς και την τόνωση της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Πρόκειται για μηχανισμό που εξασφαλίζει στους δικαιούχους προγραμμάτων του ΕΠΑνΕΚ πρόσβαση σε ποσό ίσο με την προκαταβολή που δικαιούνται, χωρίς να απαιτείται η υποβολή εγγυητικής επιστολής. Η πολιτική ασκείται από το Υπουργείο Οικονομίας, το οποίο έχει ανοίξει λογαριασμό για κάθε ένα από τα 4 προγράμματα του ΕΠΑνΕΚ. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε €400 εκ.

3.3.4 Προσφορά και ζήτηση ψηφιακών δεξιοτήτων

Σημαντική υστέρηση εντοπίζεται και στον πυλώνα των ψηφιακών δεξιοτήτων, με την επίδοση της χώρας (24,3%), αν και βελτιωμένη, να υπολείπεται ακόμα αρκετά έναντι του ευρωπαϊκού μέσου όρου (σχήμα Δ49).

Σημαντικό πλήγμα αποτελεί σαφώς η μετανάστευση περίπου 700.000 Ελλήνων σε χώρες του εξωτερικού μετά το 2009, πολλοί από τους οποίους ήταν πτυχιούχοι ανώτερων και ανώτατων σχολών και γενικότερα εργαζόμενοι με υψηλή εξειδίκευση στον τομέα του ΙΤ.

Δ49. ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΚΑΙ ΖΗΤΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	22η	24,3%	45,3%
DTEI 2017	24η	17,0%	40,0%

3.3.5 E-leadership

Στον τομέα του e-leadership η Ελλάδα εμφανίζει τη χαμηλότερη επίδοση σε σχέση με τους υπόλοιπους πυλώνες, με μόλις 19%, από 39% το προηγούμενο έτος, με αποτέλεσμα την κατάταξη της στην 27η θέση του σχετικού πίνακα (σχήμα Δ50). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει σημαντικές προκλήσεις για την εξεύρεση και εφαρμογή δράσεων, ώστε να επιταχυνθεί η ηλεκτρονική καινοτομία στις ελληνικές επιχειρήσεις.

Δ50. E-LEADERSHIP	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	27η	19,4%	54,9%
DTEI 2017	25η	39,0%	55,0%

3.3.6 Επιχειρηματική κουλτούρα

Θετική πτυχή για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στην Ελλάδα αποτελεί η ανεπτυγμένη επιχειρηματική κουλτούρα, όπως αποτυπώνεται στη σχετική επίδοση (σχήμα Δ51).

Οι δείκτες του Global Entrepreneurship Monitor εκφράζουν το γεγονός ότι οι Έλληνες αντιμετωπίζουν την ανάληψη επιχειρηματικότητας ως μια καλή επιλογή καριέρας. Πάντως, η εν λόγω επίδοση θα μπορούσε να είναι υψηλότερη, αν δεν υπήρχαν γραφειοκρατικά εμπόδια που δυσχεραίνουν την ίδρυση και έναρξη λειτουργίας μιας νέας εταιρείας, καθώς και η υπερφορολόγηση των επιχειρήσεων, παράμετροι που αποτρέπουν αρκετούς ενδιαφερομένους,

που έχουν την πρόθεση να δραστηριοποιηθούν επιχειρηματικά με δικό τους σχήμα.

Δ51. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑ- ΤΙΚΗ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	24η	58,0%	67,8%
DTEI 2017	12η	56,0%	47,0%

3.4 Συμπληρωματικοί δείκτες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στα πλαίσια της λειτουργίας του Scoreboard, χρησιμοποιεί πρόσθετους δείκτες, οι οποίοι σχετίζονται: α) με το περιβάλλον λειτουργίας των start-ups και β) την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών.

Στο δεύτερο τομέα, χρησιμοποιείται ο DTII, ο οποίος –όπως ήδη αναφέρθηκε- πρόκειται για την 4η παράμετρο του DESI. Επομένως, τα δύο εργαλεία ουσιαστικά λειτουργούν συμπληρωματικά, εφόσον περιλαμβάνουν έναν κοινό, σύνθετο δείκτη, για να απεικονίσουν την ψηφιοποίηση σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Στην

παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα δεδομένα του τελευταίου Scoreboard, που περιλαμβάνουν στοιχεία του DTII για το 2018 (ενώ ο υπολογισμός του DESI σε προηγούμενη ενότητα, στηρίχθηκε στη νέα μεθοδολογία που εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 2019).

3.4.1 Αλλαγές στο περιβάλλον των start-ups ΤΠΕ

Η επίδοση της Ελλάδας αναφορικά με το περιβάλλον που ευνοεί τη λειτουργία των start-ups είναι χαμηλή, μόλις στο 27%, έναντι 43% στην ΕΕ, με τον εν λόγω δείκτη να είναι μειωμένος τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, έναντι του 2017 (σχήμα Δ52).

Επομένως, οι συνθήκες που επικρατούν στη χώρα μας δεν ευνοούν την ανάπτυξη νέων εταιρειών. Άμεσο συμπέρασμα αποτελεί η επιτακτική ανάγκη για βελτίωση του θεσμικού περιβάλλοντος, προκειμένου να στηριχθεί η ίδρυση και η επιτυχής λειτουργία νεοφυών επιχειρήσεων στο χώρο των ΤΠΕ.

Δ52. ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ START- UPS ΤΠΕ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	26η	26,6%	43,3%
DTEI 2017	26η	31,0%	48,0%

3.4.2 Ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας

Ο Δείκτης DTII στην περίπτωση της Ελλάδας διαμορφώνεται στο χαμηλό 24%, έναντι 37% στην ΕΕ (σχήμα Δ53). Πάντως, διαδεδομένες πρακτικές στις ελληνικές επιχειρήσεις αποτελούν το ηλεκτρονικό εμπόριο, η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και οι online αγορές από προμηθευτές εκτός Ελλάδας.

Δ53. ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Ελλάδα		ΕΕ
	κατάταξη	βαθμολογία	βαθμολογία
DTEI 2018	23η	24,4%	37,0%
DTEI 2017	24η	23,0%	36,0%

Ευρώπη (Δανία, Φινλανδία, Ιρλανδία, Σουηδία, Βέλγιο, Ολλανδία), ενώ χώρες από Νότια και Κεντρική Ευρώπη εμφανίζουν υστέρηση.

Αναφορικά με την κατάταξη των χωρών-μελών της ΕΕ, στις πρώτες θέσεις και σε αυτόν το δείκτη απαντώνται χώρες από Βόρεια και Κεντρική

Τέλος, στον επόμενο πίνακα παρατίθενται οι επιδόσεις κάθε χώρας της ΕΕ (σχήμα Δ54), αλλά και του συνόλου της ΕΕ, σε κάθε έναν από τους 7 πυλώνες, καθώς και οι μεταβολές σε κάθε επίδοση σε σχέση με το Scoreboard του προηγούμενου έτους.

Δ54. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ (2017-2018) ΑΝΑ ΠΥΛΩΝΑ ΤΟΥ DIGITAL TRANSFORMATION MONITOR

	Ψηφιακές υποδομές	Επενδύσεις και πρόσβαση σε χρηματοδότηση	Προσφορά και ζήτηση ψηφιακών δεξιοτήτων	E-leadership	Επιχειρηματική κουλτούρα	Start-ups ΤΠΕ	Ενσωμάτωση ψηφιακής τεχνολογίας
Αυστρία	59 (+2,8)	69 (+6,6)	55 (-8,2)	76 (-1)	33 (+0,6)	35 (-7,6)	39 (-1,6)
Βέλγιο	76 (-0,2)	77 (+2,6)	65 (-15,5)	84 (+13,2)	77 (+44,1)	24 (-13,1)	52 (+1,9)
Βουλγαρία	13 (-9,6)	34 (+3,4)	30 (+4,5)	41 (+35)	78 (+26,3)	67 (+5,3)	22 (-1,5)
Γαλλία	52 (-0,8)	68 (+4,7)	58 (-5,3)	60 (+2,3)	77 (+11,4)	34 (-15,8)	35 (+0,7)
Γερμανία	57 (-8,3)	68 (-10,5)	53 (-14,5)	51 (-12,3)	72 (+39,8)	22 (-29,3)	43 (-1,2)
Δανία	78 (-2,6)	48 (+2,4)	84 (-5,7)	78 (-10,1)	46 (+7,4)	71 (+10,8)	62 (+9,4)
Ελλάδα	23 (+0,9)	55 (+16,2)	24 (+7,3)	19 (-19,6)	58 (+2)	27 (-4,4)	24 (+1,4)
Εσθονία	35 (-10,8)	51 (+3,3)	47 (+20,5)	54 (-1,2)	78 (+36)	68 (-3,9)	32 (+3,6)
Ην. Βασίλειο	46 (-1,8)	68 (-2)	66 (+20,8)	70 (-0,6)	58 (-25,1)	71 (+9,1)	37 (+1)
Ιρλανδία	60 (+0,9)	37 (-9,8)	94 (+20,7)	86 (+22,6)	76 (+3,1)	35 (-6,9)	56 (-0,3)
Ισπανία	67 (+7,4)	39 (-7,3)	55 (+27,7)	72 (+33)	77 (+8,9)	33 (-3,7)	42 (+4,7)
Ιταλία	45 (+3,9)	47 (+2,1)	27 (+7,9)	33 (-9,6)	62 (+6,3)	29 (-2,5)	33 (+2)
Κροατία	24 (+5,7)	14 (+2)	24 (-7,9)	54 (-4,7)	91 (+29,5)	38 (-1,3)	35 (-1,4)
Κύπρος	52 (-12,6)	13 (+11,2)	53 (+22,2)	67 (+3,8)	80 (+32,1)	34 (-21,7)	34 (-0,8)
Λετονία	16 (+3,7)	16 (-3,4)	18 (-1,5)	37 (-4,7)	80 (+21,7)	54 (-6,5)	23 (+0,7)
Λιθουανία	59 (-3,4)	34 (+2,1)	21 (+5,6)	64 (+22,1)	79 (+26,6)	79 (-10,9)	44 (+0,1)
Λουξεμβούργο	80 (+1,6)	74 (+1,4)	65 (+9,9)	86 (-0,7)	60 (+12,9)	65 (+22,8)	30 (+1,9)
Μάλτα	67 (-2)	53 (+12)	55 (+15,6)	57 (-14)	71 (+45,5)	75 (-4)	40 (+3,1)

Δ54. ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ (2017-2018) ΑΝΑ ΠΥΛΩΝΑ ΤΟΥ DIGITAL TRANSFORMATION MONITOR

	Ψηφιακές υποδομές	Επενδύσεις και πρόσβαση σε χρηματοδότηση	Προσφορά και ζήτηση ψηφιακών δεξιοτήτων	E-leadership	Επιχειρηματική κουλτούρα	Start-ups ΤΠΕ	Ενσωμάτωση ψηφιακής τεχνολογίας
Ολλανδία	85	71	89	65	100	32	48
	(+1,2)	(+6,1)	(+12,9)	(-1,5)	(+56,5)	(-9,5)	(0)
Ουγγαρία	14	51	38	35	70	45	24
	(+3,7)	(+9,6)	(+6,9)	(-5,6)	(+13)	(+8,2)	(+0,5)
Πολωνία	16	45	20	36	60	48	22
	(-3,2)	(+1,9)	(+7,7)	(-8,6)	(-7,5)	(-12,4)	(-1,4)
Πορτογαλία	66	40	34	38	96	70	43
	(+3,1)	(+14,4)	(+19,3)	(-9,2)	(+24,5)	(+27,6)	(-0,1)
Ρουμανία	12	30	6	0	91	62	19
	(-3,4)	(+15,1)	(+5,4)		(+10,9)	(+22,1)	(-1,4)
Σλοβακία	37	46	11	39	63	50	30
	(+5,4)	(+5,3)	(-12,9)	(0)	(+11,9)	(-23)	(-1,8)
Σλοβενία	48	19	34	69	79	52	46
	(+1,3)	(-2)	(-3)	(-1,4)	(+72,7)	(-12,9)	(+5)
Σουηδία	70	76	86	76	75	76	54
	(-9,2)	(-7,2)	(+1,3)	(-12)	(+43,8)	(+53,1)	(+2,8)
Τσεχία	42	67	34	47	71	41	41
	(-1,9)	(+20,7)	(+11,5)	(+4,1)	(+60,7)	(-10,5)	(+1,8)
Φινλανδία	76	80	83	97	51	60	56
	(+1,6)	(+8,9)	(+12,5)	(-2,7)	(-8,6)	(-0,3)	(+8,7)
ΕΕ-28	48	46	45	55	68	43	37
	(-1)	(+1,6)	(+5,3)	(-0,1)	(+20,8)	(-4,7)	(+1,3)

Σημείωση: Οι αριθμοί σε παρενθέσεις αναφέρονται στη μεταβολή των δεικτών σε σχέση με το προηγούμενο έτος

Πηγή: Digital transformation Scoreboard

3.5 Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού του ΣΕΒ

Συνεχίζοντας τις παρεμβάσεις του για τη ψηφιακή οικονομία (ενδεικτικά εδώ), ο ΣΕΒ συνεισφέρει στο δημόσιο διάλογο με την πρώτη ανάλυση που δημοσιοποιεί το «Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού», σε στρατηγική συνεργασία με τη Deloitte. Το Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού είναι ένας μόνιμος μηχανισμός για τη συστηματική και ουσιαστική χαρτογράφηση της ψηφιακής και τεχνολογικής ωριμότητας των επιχειρήσεων και της οικονομίας.

Το Παρατηρητήριο έρχεται να καλύψει το σημαντικό κενό τεκμηρίωσης και συστηματικής παρακολούθησης της ψηφιακής και τεχνολογικής ωριμότητας στις επιχειρήσεις και στην οικονομία. Ο ΣΕΒ μέσω του Παρατηρητηρίου θα θέσει τακτικά υπόψη του δημοσίου διαλόγου αναλύσεις και προτάσεις πολιτικής για ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό.

Η Deloitte ανέπτυξε το σύνθετο δείκτη Digital Maturity Index (DMI) με στόχο τη διαχρονική παρακολούθηση των επιδόσεων της χώρας, όσο και τη σύγκριση με την ΕΕ-28. Ο DMI συνθέτει 100 επιμέρους δείκτες από έγκριτες διεθνείς πηγές (π.χ. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, DESI, Eurostat,

ΟΟΣΑ, Παγκόσμια Τράπεζα, WEF, κ.λπ.) οι οποίοι κατηγοριοποιούνται σε 7 διαστάσεις και 27 υποδιαστάσεις. Έχει στόχο τη διαχρονική παρακολούθηση της επίδοσης της χώρας συγκριτικά με τα υπόλοιπα 27 μέλη της ΕΕ και τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Οι βασικές διαστάσεις του δείκτη διαχωρίζονται σε «καταλύτες» (enablers) και «αποτελέσματα» (outcomes), σε μια προσπάθεια παρακολούθησης τόσο των παραγόντων που αποτελούν προϋποθέσεις ή/και επιταχυντές του ψηφιακού μετασχηματισμού, όσο και του βαθμού ψηφιακής ωριμότητας σε επιχειρήσεις, δημόσιο τομέα και νοικοκυριά:

Δ55. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ SEV DIGITAL MATURITY INDEX	
Καταλύτες (enablers)	Αποτελέσματα (outcomes)
Διαστάσεις για την παρακολούθηση παραγόντων που αποτελούν προϋποθέσεις ή/και επιταχυντές της ψηφιακής ωριμότητας σε επιχειρήσεις, δημόσιο τομέα και την κοινωνία ως σύνολο.	Διαστάσεις για την παρακολούθηση του βαθμού διείσδυσης και χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών σε επιχειρήσεις, νοικοκυριά και δημόσιο τομέα.
1. Κλάδοι ΤΠΕ & Υψηλής Τεχνολογίας	5. Ψηφιακή ωριμότητα επιχειρήσεων
Μέγεθος κλάδων ΤΠΕ και Υψηλής Τεχνολογίας και επιχειρηματική, επενδυτική και ερευνητική δραστηριότητα στους κλάδους ΤΠΕ / υψηλής τεχνολογίας.	Βαθμός υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών, λύσεων, δομών, καναλιών, προϊόντων, κ.τλ. από τις επιχειρήσεις.
2. Υποδομές συνδεσιμότητας	6. Ψηφιακή ωριμότητα κοινωνίας
Κάλυψη ευρυζωνικών δικτύων και διείσδυση σε νοικοκυριά και επιχειρήσεις.	Βαθμός αποδοχής και χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών, προϊόντων και υπηρεσιών από τα νοικοκυριά και την κοινωνία γενικότερα.
3. Πολιτικές & ρυθμιστικό πλαίσιο	7. Ψηφιακή ωριμότητα Δημοσίου
Προτεραιοποίηση ψηφιακού μετασχηματισμού από την Πολιτεία και ρυθμιστικό πλαίσιο.	Βαθμός αποδοχής και χρήσης ψηφιακών υπηρεσιών και διεπαφών μεταξύ κράτους, πολιτών και επιχειρήσεων.
4. Ψηφιακές δεξιότητες	
Ψηφιακές δεξιότητες και εκπαίδευση στο γενικό πληθυσμό και στις επιχειρήσεις.	

ΔΕΙΚΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕΒ

Με βάση τον SEV Digital Maturity Index, η **Ελλάδα το 2018 κατέλαβε την τελευταία θέση μεταξύ των 28 μελών της ΕΕ** στον τομέα της ψηφιακής ωριμότητας και του ψηφιακού μετασχηματισμού, με πρωτοπόρο την Δανία. Η βαθμολογία της Ελλάδας βελτιώθηκε σε σχέση με το προηγούμενο έτος, το ίδιο όμως συνέβη και με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Οι επιδόσεις στις επτά επί μέρους διαστάσεις του Παρατηρητηρίου επιβεβαιώνουν την απόσταση που πρέπει να καλυφθεί ώστε η χώρα να κεφαλαιοποιήσει τα οφέλη της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Τα βασικά συμπεράσματα της χαρτογράφησης και η σύγκριση με την ΕΕ-28 συνοψίζονται ως εξής, με τις επί μέρους (εξίσου αδύναμες) επιδόσεις να δείχνουν την κατεύθυνση προσαρμογής:

- 1. Επιχειρήσεις:** Οι επενδύσεις σε ΤΠΕ είναι διαρκείς (19η), καλύπτοντας όμως ανάγκες σε συστήματα ERP εσωτερικής υποστήριξης (12η). Η επενδυτική κινητοποίηση πρέπει να εστιάσει περισσότερο σε λύσεις cloud (28η), RFID (26η), ηλεκτρονικής τιμολόγησης (27η), ηλεκτρονικού εμπορίου (28η), συναλλαγών EDI (27η), χρήσης φορητών συσκευών και εφαρμογών από εργαζόμενους (26η), κ.λπ. Σε ικανοποιητικό βαθμό η διαφήμιση στο διαδίκτυο (9η), η χρήση κοινωνικής δικτύωσης (11η) και η χρήση λύσεων big data analytics (12η). Συνολικά όμως η Ελλάδα είναι 26η στην ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητα των επιχειρήσεων.
- 2. Δημόσια διοίκηση:** Παρά τα έργα σε εξέλιξη και το μεγάλο αριθμό εγκατεστημένων ΤΠΕ (7η), οι ΤΠΕ της δημόσιας διοίκησης χρήζουν **άμεσης αναβάθμισης ή/και αντικατάστασης** ώστε να εξυπηρετούνται καλύτερα οι

λειτουργίες της (25η). Προτεραιότητα είναι η επικοινωνία με επιχειρήσεις και πολίτες με λύσεις ηλεκτρονικής ταυτοποίησης (28η θέση), διασύνδεση ηλεκτρονικών μητρώων σε ΓΕΜΗ, TaxisNet, Τελωνεία, Τράπεζες, ΕΦΚΑ, ΕΡΓΑΝΗ (27η), αλλά και χρηστικές υπηρεσίες (27η) όπως η B2B / B2G ηλεκτρονική τιμολόγηση που παραμένει ανενεργή παρά τις συνεχείς εξαγγελίες. Έτσι, η Ελλάδα είναι 26η στην ωριμότητα της δημόσιας διοίκησης.

3. Ρυθμιστικό περιβάλλον: Επιτακτική παραμένει η βελτίωση της ψηφιακής διακυβέρνησης. Αποσπασματικές παραμένουν οι συνεργασίες δημοσίου - ιδιωτικού τομέα (21η), αλλά και η προσαρμογή της νομοθεσίας στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών (21η). Πρόσφατες νομοθετήσεις (π.χ. επιτελικό κράτος, αναπτυξιακό πολυνομοσχέδιο, κ.λπ.) είναι μεν φιλόδοξες αλλά η ταχύτητα υλοποίησής τους θα κρίνει την ταχύτητα αναβάθμισης της χώρας από την 27η θέση στο ρυθμιστικό πλαίσιο για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

4. Κλάδος ΤΠΕ: Ενώ ο κλάδος παρουσιάζει ιδιαίτερα υψηλή παραγωγικότητα (11η θέση), μεγάλο βαθμό νέων επιχειρήσεων (5η), συνεχείς επενδύσεις σε R&D (13η) με εξειδικευμένα στελέχη σε R&D (10η), η συνεισφορά στο ΑΕΠ, στην απασχόληση και στην εξωστρέφεια είναι πολύ χαμηλά (28η). Ομοίως χαμηλή είναι η καταχώρηση καινοτομίας (22η). Συνολικά, η Ελλάδα είναι 28η στην ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητα του κλάδου ΤΠΕ.

5. Υποδομές: Η διείσδυση σταθερής ευρυζωνικής σύνδεσης είναι ικανοποιητική (14η) με την Ελλάδα να συνεχίζει το φιλόδοξο πρόγραμμα βελτίωσης των υποδομών της. Ολοκληρώνονται επενδύσεις ευρυζωνικών συνδέσεων υπερ-υψηλής ταχύτητας, ενισχύεται η ζήτηση και προωθούνται έργα ΣΔΙΤ που αναμένεται σύντομα να βελτιώσουν τη συνολική υστέρηση (28η).

6. Δεξιότητες: Παρά τον ικανοποιητικό αριθμό πτυχιούχων σε θετικές και τεχνολογικές επιστήμες (13η), οι ψηφιακές δεξιότητες πρέπει να ενισχυθούν για τη βελτίωση της 25ης θέσης σήμερα. Η ανάγκη ψηφιακών δεξιοτήτων στην παραγωγή (28η), αλλά και η ανάγκη αναβάθμισης της ενδο-επιχειρησιακής κατάρτισης σε ΤΠΕ (23η) συμβαδίζουν με πρόσφατη εξειδικευμένη έρευνα του ΣΕΒ.

7. Κοινωνία: Η Ελλάδα παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας στο σύνολο της κοινωνικής (ιδιωτικής) ζωής (26η) αν και η χρήση του διαδικτύου για ενημέρωση (8η), κοινωνική δικτύωση (12η), δημοσίευση περιεχομένου (15η), είναι κοντά ή/και πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Οι πολιτικές μπορούν να εστιάσουν στη συχνότερη χρήση του διαδικτύου για εμπορικές πράξεις (π.χ. τραπεζικές συναλλαγές και συναλλαγές με το δημόσιο) και ηλεκτρονικό εμπόριο (27η). Τέλος, κρίσιμο είναι να ανατραπεί η πολύ μικρή χρήση του διαδικτύου από τους πολίτες (5% πληθυσμού, στην 26η).

1. Κλάδοι ΤΠΕ & υψηλής τεχνολογίας

	2018	2017
Βαθμολογία	2,7	2,6
Κατάταξη	28/28	28/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	3,7	3,6
Χώρα με καλύτερη επίδοση	IE 5,6	IE 5,5

2. Υποδομές συνδεσιμότητας

	2018	2017
Βαθμολογία	3,9	3,7
Κατάταξη	28/28	28/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	6,0	5,6
Καλύτερη επίδοση	NL 7,5	NL 7,2

3. Πολιτικές & ρυθμιστικό πλαίσιο

	2018	2017
Βαθμολογία	3,6	3,3
Κατάταξη	27/28	28/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	5,7	5,7
Καλύτερη επίδοση	LU 8,3	LU 8,4

4. Ψηφιακές δεξιότητες

	2018	2017
Βαθμολογία	4,8	5,0
Κατάταξη	25/28	23/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	5,6	5,5
Καλύτερη επίδοση	FI 7,2	FI 7,2

5. Ψηφιακή ωριμότητα επιχειρήσεων

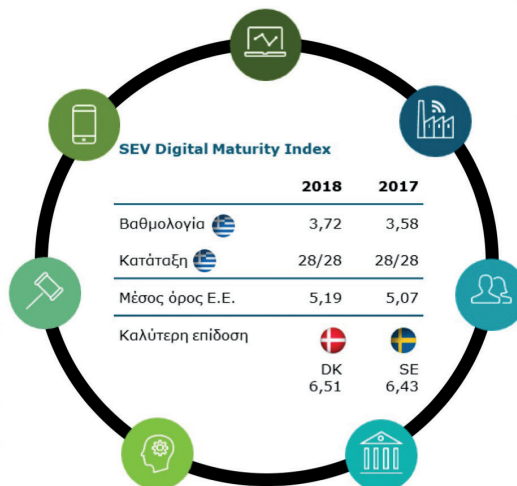
	2018	2017
Βαθμολογία	3,3	3,4
Κατάταξη	26/28	24/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	4,4	4,4
Καλύτερη επίδοση	DK 5,8	SE 5,7

6. Ψηφιακή ωριμότητα κοινωνίας

	2018	2017
Βαθμολογία	3,5	3,4
Κατάταξη	26/28	26/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	5,1	4,8
Καλύτερη επίδοση	UK 7,2	UK 7,2

7. Ψηφιακή ωριμότητα Δημοσίου

	2018	2017
Βαθμολογία	4,3	3,9
Κατάταξη	27/28	27/28
Μέσος όρος Ε.Ε.	6,0	5,9
Καλύτερη επίδοση	NL 7,9	DK 8,1



Η ΑΠΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Το Παρατηρητήριο Ψηφιακού Μετασχηματισμού διενήργησε πρωτογενή έρευνα για την ανάλυση του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού των ελληνικών επιχειρήσεων. Κεντρικό συμπέρασμα είναι το έλλειμα πυξίδας μετασχηματισμού.

Οι επιχειρήσεις δεν έχουν αντιληφθεί την κρισιμότητα άμεσης προσαρμογής στο διεθνή ανταγωνισμό. Χωρίς ψηφιακό μετασχηματισμό, κινδυνεύουν με απώλεια πελατών, περιθωριοποίηση προϊόντων και επιχειρηματική απαξίωση. Τα πλέον ενδιαφέροντα αποτελέσματα της έρευνας για τον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- 1. Αναζήτηση πυξίδας:** Αν και 9/10 επιχειρήσεις αναγνωρίζουν τη στρατηγική σημασία του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού, λιγότερες από τις μισές (48%) έχουν κάποια συγκεκριμένη ψηφιακή στρατηγική. Επιπλέον, μόλις το 23,5% χρησιμοποιεί σύστημα μέτρησης και παρακολούθησης της απόδοσης των ψηφιακών και τεχνολογικών επενδύσεών τους, ενώ οι μισές (50%) δεν διαθέτουν διευθυντικό στέλεχος για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.
- 2. Ανάγκη μεγαλύτερης προτεραιότητας:** Μόνο το 7% των επιχειρήσεων δηλώνει ότι πρωταρχικός στόχος των επενδύσεων ψηφιοποίησης είναι ο μετασχηματισμός

τους παρότι ο διεθνής ανταγωνισμός υιοθετεί ταχύτατα νέα μοντέλα λειτουργίας. Αντιθέτως, οι ψηφιακές επενδύσεις στην Ελλάδα εστιάζουν σε μείωση κόστους (23,6%), αυτοματοποίηση υποστηρικτικών (back office) λειτουργιών (17,2%) και αναβάθμιση εφαρμογών τύπου ERP (16,5%). Ενθαρρυντική ένδειξη είναι η στροφή προς τη βελτίωση της ψηφιακής εμπειρίας του πελάτη (17,2%). Εντελώς αποθαρρυντική ένδειξη παραμένει το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις δεν επιδιώκουν ψηφιακές λύσεις που μπορούν να αυξήσουν τα έσοδα (11,1%), να ενισχύσουν, με data analytics την πληροφόρηση για τη λειτουργία της επιχείρησης και των πελατών (10,1%), ή να βελτιώσουν την ανταλλαγή δεδομένων με συνεργάτες και προμηθευτές (9,5%).

3. Ανάγκη εξοικείωσης με νέες διαδικασίες και οργάνωση: Η απουσία κουλτούρας καινοτομίας και η αντίσταση στην αλλαγή (21,3%) είναι τα σημαντικότερα εσωτερικά εμπόδια.

4. Ανάγκη επενδύσεων σε υποδομές και δεξιότητες: Η δυσκολία χρηματοδότησης και η απουσία επενδυτικών κινήτρων (12,7%) εξακολουθούν να αποτελούν σημαντική

τροχοπέδη για την ανάπτυξη επενδυτικών προγραμμάτων των επιχειρήσεων με επίκεντρο τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό. Οι δυσκολίες συμπληρώνονται από περιορισμούς στις υφιστάμενες υποδομές τεχνολογίας (12,5%) και την έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων και τεχνογνωσίας στα στελέχη (12%).

5. Ανάγκη επενδύσεων σε σύγχρονες λύσεις: Ενώ οι μεγάλες επιχειρήσεις επενδύουν συνεχώς σε νέες τεχνολογίες τα 3 τελευταία χρόνια, οι μεσαίες και μικρές επιχειρήσεις το πραγματοποιούν σε πολύ μικρότερο βαθμό. Προβληματίζει το γεγονός ότι το 53,5% των επιχειρήσεων με κύκλο εργασιών κάτω των €30 εκ. είτε δεν επένδυσαν καθόλου την τελευταία τριετία σε ψηφιακές λύσεις, είτε επένδυσαν κάτω από €100.000. Ενθαρρυντική είναι η πρόθεση του 86% για επενδύσεις σε νέες ψηφιακές και τεχνολογικές λύσεις τα επόμενα τρία χρόνια.

3.6 Δομικά προβλήματα στον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό

Τα χαμηλά επίπεδα ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας και των επιχειρήσεων- όπως καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες- οφείλονται σε ένα πλέγμα παραμέτρων. Οι δυο σημαντικότερες αναφέρονται ακολούθως:

- **Έλλειψη συνεργασίας και συντονισμού μεταξύ των επιχειρήσεων και της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας,** με συνέπεια τυχόν καινοτομίες που αναπτύσσονται να μην βρίσκουν εύκολα περιθώριο εφαρμογής στις πραγματικές συνθήκες του ιδιωτικού τομέα. Οι προσπάθειες που υλοποιούνται είναι συνήθως μεμονωμένες πρωτοβουλίες, επομένως δεν μπορούν να θεωρηθούν ως μια γενικότερη στρατηγική μετασχηματισμού της έρευνας σε βιομηχανική καινοτομία. Το μειονέκτημα της αναντιστοιχίας στον

προσανατολισμό βιομηχανίας και ερευνητικής δραστηριότητας χαρακτηρίζει στο παρελθόν ορισμένες ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές οικονομίες, με αποτέλεσμα οι πολιτικές Industry 4.0 που ανέπτυξαν να περιλαμβάνουν ειδικές δράσεις για τη μείωση της απόκλισης αυτής.

- **Έλλειψη μιας ολοκληρωμένης βιομηχανικής πολιτικής για την προσαρμογή στο Industry 4.0,** στα πρότυπα άλλων ευρωπαϊκών χωρών, οι οποίες έχουν ήδη ξεκινήσει την εφαρμογή εξειδικευμένων σχεδίων. Στην Ελλάδα μέχρι στιγμής ο ψηφιακός προσανατολισμός της

χώρας έχει δομηθεί σε αποσπασματικές δράσεις, κυρίως μέσω του ΕΣΠΑ. Ουσιαστικά δηλαδή δεν έχει τεθεί μακροπρόθεσμος εθνικός στόχος

ψηφιακής μετάβασης, ενώ η απουσία δεικτών απόδοσης (KPIs) δεν επιτρέπει ούτε τη μέτρηση του αντίκτυπου των σημερινών δράσεων.

4. Υφιστάμενα χρηματοδοτικά εργαλεία (σύνοψη)

Στην παρούσα ενότητα παρατίθενται εν συντομία ενδεικτικά χρηματοδοτικά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τις ελληνικές επιχειρήσεις για τη στήριξη επενδύσεων ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού.

Τα εργαλεία αυτά αφορούν είτε αποκλειστικά δράσεις ψηφιοποίησης (όπως τα προγράμματα του ΕΣΠΑ 2014-2020 «Ψηφιακό άλμα» και «Ψηφιακό βήμα» που εφαρμόστηκαν το 2018), είτε γενικότερα τη χρηματοδότηση επενδύσεων και δράσεων καινοτομίας, έρευνας και ανάπτυξης (όπως το Ταμείο Επιχειρηματικότητας, δάνεια της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, το Ταμείο Επιχειρηματικών Συμμετοχών, κ.λπ.). Επίσης, στην ενότητα περιλαμβάνεται συνοπτικά και η νομοθεσία που σχετίζεται με την παροχή δημοσιονομικών κινήτρων για ανάληψη δράσεων έρευνας & ανάπτυξης (εκπτώσεις φόρου για δαπάνες επιστημονικής & τεχνολογικής έρευνας, φορολόγηση εσόδων από δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας).

Τα ενδεικτικά διαθέσιμα εργαλεία είναι τα εξής:

- **Συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα, όπως**
 - «Ψηφιακό άλμα», που ενίσχυσε πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, προϋπολογισμού €50 εκ.
 - «Ψηφιακό βήμα», που χρησιμοποιήθηκε για την ψηφιακή αναβάθμιση πολύ μικρών, μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, προϋπολογισμού €50 εκ.
 - Δάνεια σε ΜμΕ με δυνατότητα περιόδου χάριτος και χαμηλότερο επιτόκιο λόγω συγχρηματοδότησης από το **Ταμείο Επιχειρηματικότητας** (Ελληνική Αναπτυξιακή Τράπεζα), προϋπολογισμού €915 εκ.
 - «**Ερευνώ – Δημιουργώ – Καινοτομώ**» που ενισχύει ερευνητικά έργα ΜμΕ και συμπράξεων επιχειρήσεων με ερευνητικά κέντρα. Ο Α΄ Κύκλος είχε διαθέσει €342 εκ., ενώ ο Β΄ Κύκλος αναμένεται να ξεπεράσει τα €200 εκ.
 - **EquiFund**, που ενισχύει ερευνητικά έργα ΜμΕ

- και startups, προϋπολογισμού €300 εκ.
- **Επενδυτικά προγράμματα διεθνών οργανισμών, όπως**
 - COSME, που παρέχει εγγυήσεις του Ευρωπαϊκού Ταμείου Επενδύσεων σε συνεργαζόμενες τράπεζες, ώστε οι τελευταίες να δανειοδοτούν ΜμΕ.
 - InnonFin, που χορηγεί δάνεια με προνομιακούς όρους σε ΜμΕ και μικρές Mid-Caps.
 - EIB, που χορηγεί δάνεια σε ΜμΕ και mid-caps με χαμηλότερο επιτόκιο μέσω των συνεργαζόμενων ελληνικών τραπεζών, ή απευθείας.
- **Επενδυτικά κίνητρα φορολογικού περιεχομένου, όπως**
 - R&D: οι δαπάνες επιστημονικής και τεχνολογικής έρευνας εκπίπτουν από τα ακαθάριστα έσοδα των επιχειρήσεων προσαυξημένες κατά 30%.
 - Patent box: τα κέρδη από εμπορική εκμετάλλευση ευρεσιτεχνίας απαλλάσσονται από τον φόρο εισοδήματος για τρεις συνεχόμενες χρήσεις.

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΟ INDUSTRY 4.0

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα του χαμηλού ψηφιακού μετασχηματισμού της χώρας και των επιχειρήσεων, απαιτείται:

- **Διασύνδεση εθνικής στρατηγικής και χρηματοδοτικών εργαλείων.** Μέχρι στιγμής ο ψηφιακός προσανατολισμός της χώρας έχει δομηθεί σε αποσπασματικές δράσεις, κυρίως μέσω του ΕΣΠΑ.

- **Αποκατάσταση της δυσχερούς πρόσβασης σε εξωτερική χρηματοδότηση** η οποία θα επιταχύνει σημαντικά τη δυνατότητα υλοποίησης επενδυτικών σχεδιασμών για την προσαρμογή στο Industry 4.0 Παράλληλα, η ευρύτερη διάθεση εναλλακτικών χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως venture capital, project bonds, κ.τλ. θα συνεισφέρει θετικά. Η σημερινή **δυσχερής πρόσβαση σε εξωτερική χρηματοδότηση** περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα υλοποίησης επενδυτικών σχεδιασμών. Οι τράπεζες, λόγω της παρατεταμένης κρίσης και του υψηλού ποσοστού μη εξυπηρετούμενων δανείων (42,6% στο σύνολο των επιχειρηματικών δανείων τον Ιούνιο του 2019), διατηρούν σε ικανό βαθμό αυστηρά κριτήρια πιστωτικής επέκτασης προς τον ιδιωτικό τομέα. Χαρακτηριστικά, το υπόλοιπο των δανείων στη βιομηχανία εμφανίζει συνεχή πτώση, από €21,5 δισ. το 2013 σε €16,8 δισ. στα μέσα του 2019.
- **Αποκατάσταση της προβληματικής υλοποίησης των ΕΣΠΑ**, με άμεση επίλυση προβλημάτων σε γραφειοκρατικές αγκυλώσεις. Επιπλέον, η διάθεση συγχρηματοδότησης (ΕΣΠΑ, αναπτυξιακοί νόμοι, κ.τλ.) βάσει στόχων και όχι βάσει δαπανών. Η ταχύτητα υλοποίησης των ΕΣΠΑ, τόσο κατά την προηγούμενη, όσο και την τωρινή προγραμματική περίοδο παραμένει προβληματική. Σημειώνεται ότι κονδύλια €1,1 δισ. του ΕΣΠΑ 2014-2020 χαρακτηρίζονταν ως αδρανείς πόροι (στοιχεία Ιουνίου 2019), δηλαδή η Ελλάδα τα έχει απορροφήσει από την ΕΕ, αλλά δεν είχαν διοχετευθεί στην οικονομία.
- **Επέκταση φορολογικών επενδυτικών κινήτρων**. Οι περισσότερες χώρες της ΕΕ έχουν ήδη δημιουργήσει εξειδικευμένα φορολογικά εργαλεία για την επιτάχυνση επενδύσεων σε ψηφιακές τεχνολογίες νέας γενιάς. Η Ελλάδα παραμένει χωρίς ανάλογες φορολογικές πρακτικές.
- **Πλήρης εφαρμογή του αναπτυξιακού Ν. 4399/2016**. Για τα 4 καθεστώτα που μέχρι στιγμής υλοποιούνται (Γενική Επιχειρηματικότητα, Νέες ανεξάρτητες ΜμΕ, Ενισχύσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού, Επενδύσεις Μείζονος Μεγέθους) κάθε χρόνο προϋπολογίζονται €750 εκ. Στη Γενική Επιχειρηματικότητα, στους δύο πρώτους κύκλους έχουν εγκριθεί συνολικά 668 έργα, με τις ενισχύσεις να ανέρχονται στα €621 εκ., ενώ στις Νέες ανεξάρτητες ΜμΕ, οι εγκρίσεις αφορούν 430 έργα, συνολικών ενισχύσεων €350 εκ.
- **Ενίσχυση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων**. Οι δαπάνες του ΠΔΕ είναι σαφώς χαμηλότερες σε σχέση με την περίοδο πριν την ύφεση, όντας όμως ήπια αυξημένες έναντι του προ διετίας επιπέδου. Το 2019, οι συνολικές δαπάνες εκτιμώνται στα €6,15 δισ., ποσό από το οποίο €5,35 δισ. αφορά συγχρηματοδοτούμενα έργα (€3,5 δισ. έργα ΕΣΠΑ και €1,85 δισ. λοιπά συγχρηματοδοτούμενα προγράμματα) και €800 εκ. υλοποίηση έργων ΠΔΕ που χρηματοδοτούνται από αμιγώς εθνικούς πόρους.

Αναλυτική περιγραφή σε παράρτημα.



ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: ΟΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΕ

5. Πολιτικές ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού στην ΕΕ

5.1 Σύνοψη ευρημάτων

Οι προκλήσεις και τα οφέλη της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης έχουν προσανατολίσει τις κυβερνήσεις αρκετών ευρωπαϊκών χωρών στο σχεδιασμό και εφαρμογή πολιτικών ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού των βιομηχανιών τους, ώστε να μην χάσουν την ευκαιρία μιας ολοκληρωμένης και επιτυχούς μετάβασης στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση. Η απαρχή των δράσεων αυτών τοποθετείται στο 2011, όταν ξεκίνησε το πρόγραμμα της Γερμανίας, οι περισσότερες όμως είναι πρόσφατες, καθώς εφαρμόζονται από το 2016 και μετά.

Η ΕΕ προχωρά γοργά στον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό της βιομηχανίας. 19 από τις 28 χώρες της ΕΕ έχουν ήδη υιοθετήσει πολιτικές ψηφιακού μετασχηματισμού ως αναπόσπαστο τμήμα της βιομηχανικής πολιτικής τους. Κοινό χαρακτηριστικό τους αποτελεί η έμφαση στη στήριξη της ψηφιοποίησης τόσο των μεγαλύτερων επιχειρήσεων όσο και των ΜμΕ. Διαφέρουν μεν σε επί μέρους χαρακτηριστικά (π.χ. είδος χρηματοδότησης, ύψος δημόσιων πόρων, τρόπος εφαρμογής, κ.τλ.), αλλά η στόχευση παραμένει κοινή και είναι η διεθνής ανταγωνιστικότητα και η εύρεση νέων πηγών εσόδων.

A. ΣΤΟΧΕΥΣΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

• **Ανάγκη ανταγωνιστικότητας και νέων πηγών εσόδων.** Η κύρια επιδίωξη των περισσότερων εθνικών σχεδίων μετάβασης στη Βιομηχανία 4.0 είναι ο τεχνολογικός μετασχηματισμός για την απόκτηση, ή διατήρηση, ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και διεθνών μεριδίων αγοράς. Η επιδίωξη αυτή προσανατολίζει το μετασχηματισμό στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από την κάλυψη αναγκών εσωτερικής οργάνωσης, συγκράτησης κόστους, αυτοματοποίησης παραγωγής, τυποποίησης υποστηρικτικών εργασιών, κ.τλ.

- **Πρώτη επενδυτική προτεραιότητα είναι η ανάπτυξη υποδομών και η ενσωμάτωση σύγχρονης τεχνολογίας,** με τις ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες να ακολουθούν. Ενδιαφέρον έχουν 4 εθνικές πρωτοβουλίες που θέτουν ως πρώτη στρατηγική προτεραιότητα τις δεξιότητες ανθρώπινου δυναμικού (Σουηδία, Ισπανία, Πορτογαλία, Τσεχία), με τις υποδομές και τις επενδύσεις σε τεχνολογίες να έπονται.
- **Τα προγράμματα εστιάζουν σε πέντε κύριους τομείς:** α) Άμεση δημιουργία μηχανισμών συντονισμού δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, β) Δραστική ενίσχυση τεχνολογικών επενδύσεων, γ) Ενίσχυση επενδύσεων που μετασχηματίζουν την έρευνα σε εμπορεύσιμα προϊόντα, δ) Κάλυψη χάσματος ψηφιακών και τεχνολογικών δεξιοτήτων, ε) Ανάπτυξη κόμβων καινοτομίας για την συνεύρεση ερευνητών και επιχειρήσεων.
- **Κατά κανόνα εφαρμόζονται οριζόντιες πολιτικές,** ακόμα και σε χώρες που παραδοσιακά λειτουργούσαν με κλαδικές πολιτικές (π.χ. Γαλλία). Σε λίγες περιπτώσεις παρατηρούνται συμπληρωματικά παραδείγματα θεματικών / κάθετων πολιτικών, όπως στο Ηνωμένο Βασίλειο (Sector Deals). Επίσης, ενδιαφέρον συγκεντρώνει η στήριξη βιομηχανικών παραγωγικών δικτύων ως μια νέα λογική θεματικής εστίασης (αντί κλαδικής) σε Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ισπανία, Ιταλία, Λιθουανία, Ολλανδία και Πορτογαλία.

Β. ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

- **Συστηματική σύμπραξη δημόσιου – ιδιωτικού τομέα στο σχεδιασμό.** Η διακυβέρνηση του μετασχηματισμού διαφοροποιείται ανά χώρα αλλά κοινός παρονομαστής είναι η συμμετοχή της βιομηχανίας σε όλα τα μοντέλα συντονισμού. Οι περισσότερες εθνικές πολιτικές χρησιμοποιούν bottom-up προσέγγιση, δηλαδή ενεργό συμμετοχή της βιομηχανίας, πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού και εφαρμογής, και εποπτικό ρόλο για την Πολιτεία. Αντιθέτως, μόνο σε 3 από τις 16 πρωτοβουλίες εφαρμόζεται top-down προσέγγιση (Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία), με την εθνική στόχευση να τίθεται από την πολιτεία. Και σε αυτές τις χώρες ωστόσο, η βιομηχανία συμμετέχει με αποφασιστική αρμοδιότητα στο σχεδιασμό και υλοποίηση των βιομηχανικών πολιτικών.
- **Καθοριστικός ρόλος του ιδιωτικού τομέα στην υλοποίηση εθνικών πολιτικών.** Ανεξάρτητα από το μοντέλο διακυβέρνησης, οι φορείς διακυβέρνησης (steering committees) των σχεδίων Βιομηχανία 4.0 πρέπει να είναι άμεσα συνδεδεμένοι με τη βιομηχανία. Σε όλη την Ευρώπη, τα περισσότερα μέλη στους φορείς

διακυβέρνησης συνήθως προέρχονται από το χώρο της βιομηχανίας και της ακαδημαϊκής κοινότητας. Ενδεικτικά, στη Δανία όλα τα μέλη της επιτροπής είναι εκπρόσωποι των εν λόγω τομέων, ενώ δεν υπάρχει εκπροσώπηση του κράτους. Η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα είναι ιδιαίτερα έντονη και στην Πορτογαλία, όπου βιομηχανικοί όμιλοι συμμετέχουν χρηματοδοτώντας προγράμματα ψηφιακού μετασχηματισμού και καινοτομίας. Σε Αυστρία και Δανία οι πλατφόρμες συνεργασίας έχουν αρμοδιότητα και στην εφαρμογή των μέτρων και λειτουργούν ως ξεχωριστή νομική οντότητα.

Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

- **Εργαλεία συνδεδεμένα με αποτελέσματα και στόχους παρά με επιχορηγήσεις χωρίς αντίκρισμα.** Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν συνδυαστικά μέτρα ανακυκλούμενης χρηματοδότησης, επιδότησης δανείων αλλά και φορολογικών κινήτρων σε τεχνολογικές επενδύσεις (σχήμα 56). Όλα αυτά τα εργαλεία συνδέουν τη χρηματοδότηση με το αποτέλεσμα και μεταφέρουν μεγάλο μέρος του επενδυτικού ρίσκου στις επιχειρήσεις.

Δ56. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ		Αυστρία	Βέλγιο	Γαλλία	Γερμανία	Δανία	Ηνωμένο Βασίλειο	Ισπανία	Ιταλία	Λιθουανία	Λουξεμβούργο	Ολλανδία	Ουγγαρία	Πολωνία	Πορτογαλία	Σουηδία	Τσεχία
Κίνητρα για επενδύσεις σε καινοτομία και Ε&Α	Vouchers καινοτομίας		✓	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓			✓
	Μέτρα απόσβεσης			✓		✓			✓	✓							
	Μέτρα FDI	✓													✓	✓	✓
	Μείωση φόρου	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	
Μέτρα χρηματοδότησης	Εγγυήσεις / Δάνεια			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		
	Εθνικό ταμείο καινοτομίας		✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓		✓		✓	✓
	Venture capital - Στήριξη start-ups	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓		✓	
Πατέντες & Κίνητρα για δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας		✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓			✓			

Δ. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

- **Στοχευμένη δημόσια χρηματοδότηση με σαφείς τεχνολογικούς στόχους.** Στην πλειοψηφία των εφαρμοζόμενων πολιτικών, η χρηματοδότηση προέρχεται από δημόσιους πόρους (30%-100%), αλλά συνήθως είναι ισοκαταμεμημένη μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν 4 εθνικά σχέδια όπου τα ιδιωτικά κεφάλαια υπερβαίνουν το μέγεθος της δημόσιας χρηματοδότησης (Γαλλία, Δανία, Βέλγιο, Αυστρία). Σε περιπτώσεις όπου λειτουργούν πλατφόρμες με εξέχοντα ρόλο του ιδιωτικού τομέα (π.χ. Αυστρία, Δανία), έχει θεσπιστεί η υποχρέωση καταβολής εισφορών συμμετοχής στην πλατφόρμα, ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερος βαθμός ανεξαρτησίας από κυβερνητικά κονδύλια.

Δ57. Προϋπολογισμοί Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων	
Αυστρία:	Δημόσιοι πόροι €628 εκ. το χρόνο για εκπαιδευτικές φόρμες + €185 εκ. το χρόνο για E&A
Γερμανία:	Δημόσιοι πόροι €200 εκ. (2011 - σήμερα), κυρίως για E&A, δοκιμαστικά projects, προτυποποίηση
Δανία:	€50 εκ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2014-2019), για χρηματοδότηση επενδύσεων & υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων
Ισπανία:	Δημόσιοι πόροι €97,5 εκ. το 2016 για δάνεια, για βιομηχανική έρευνα, πειραματική ανάπτυξη & έργα ΜμΕ
Γαλλία:	Δημόσιοι πόροι €10 δισ. (2014-2020), δάνεια & επιδοτήσεις φόρου για επενδύσεις και E&A
Ιταλία:	€18 δισ. (2017-2020) για φορολογικά κίνητρα
Λιθουανία:	Δημόσιοι & ιδιωτικοί πόροι €79,8 εκ. (2017-2020)
Πολωνία:	Δημόσιοι πόροι €235 δισ. (2016-2040) για επαναβιομηχάνιση, ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρήσεων
Πορτογαλία:	€4,5 δισ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2017-2020), κυρίως για υιοθέτηση τεχνολογιών 4.0
Σουηδία:	€50 εκ. από δημόσιο & βιομηχανία (2013-2018) για R&D
Ην. Βασίλειο:	Δημόσιοι πόροι €164 εκ. (2012-2018) για τα Catapult Centers

- **Σημαντικοί πόροι, για να καλυφθεί η χαμηλή ψηφιακή και τεχνολογική ετοιμότητα.** Εντονότερη προσπάθεια παρατηρείται σε

χώρες χαμηλής ψηφιακής ωριμότητας. Οι χώρες υψηλών προϋπολογισμών, Ιταλία και Γαλλία, κατατάσσονται σε χαμηλή θέση στο δείκτη DESI 2019 (24η και 15η θέση αντίστοιχα), ενώ η Πολωνία, όπου υπάρχει πρόθεση επένδυσης €235 δισ. μέχρι το 2040, εμφανίζει ομοίως χαμηλή επίδοση (25η θέση). Σε αντίθεση, οι χώρες που βρίσκονται σε υψηλή κατάταξη, τείνουν να διαθέτουν αρκετά χαμηλότερα κονδύλια (π.χ. Σουηδία €50 εκ., Δανία €50 εκ. και Ολλανδία €25 εκ.)

- **Όλοι, ανεξαρτήτως μεγέθους, επενδύουν σημαντικά.** Μεγάλη διαφοροποίηση παρατηρείται στο ύψος των δημόσιων προϋπολογισμών που διατίθενται για πολιτικές 4.0. Δεν υπάρχει όμως άμεση συσχέτιση μεταξύ του ύψους των κεφαλαίων με το μέγεθος των χωρών ή της τοπικής βιομηχανίας. Χαρακτηριστικά, τους υψηλότερους προϋπολογισμούς έχουν η Ιταλία και η Γαλλία με €18 δισ. και €10 δισ. αντίστοιχα, η Λετονία έχει θέσει €6 δισ., ενώ η Γερμανία έχει διαθέσει €200 εκ. από το 2011. Η άμεση σύγκριση των προϋπολογισμών περιορίζεται από τα διαφορετικά μέτρα που περιλαμβάνονται σε κάθε πολιτική, καθώς και τις εισφορές της βιομηχανίας, οι οποίες δεν αποτιμώνται σε όλες τις περιπτώσεις.

Ε. ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ

- **Έρευνα στενά συνδεδεμένη με ταχύτερη εμπορική αξιοποίηση προϊόντων.** Οι πρωτοβουλίες Βιομηχανία 4.0 υποστηρίζουν τον ταχύτερο μετασχηματισμό της έρευνας σε καινοτομία και διεθνώς εμπορεύσιμα προϊόντα. Η μεταστροφή της εστίασης από την έρευνα στην παραγωγή εμπορεύσιμων αποτελεσμάτων αποτελεί πλέον κεντρικό στόχο της ψηφιακής μετάβασης.
- **Αναπροσαρμόζεται ο τρόπος σύμπραξης με την ερευνητική κοινότητα.** Η τάση είναι η δημιουργία είτε ενός κοινού οχήματος είτε η δημιουργία και ανάπτυξη κόμβων ψηφιακής καινοτομίας. Οι κόμβοι αποτελούν κέντρα one-stop-shops, όπου οι επιχειρήσεις και ερευνητές μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε προηγμένες τεχνολογίες, τεχνολογικές γνώσεις, εγκαταστάσεις για δοκιμές και πιλοτική εφαρμογή, συμβουλευτικές υπηρεσίες και δομές αναβάθμισης δεξιοτήτων.

ΣΤ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Σημειώνεται πάντως ότι τα αποτελέσματα δεν είναι ακόμα μετρήσιμα, καθώς δεν έχουν αναπτυχθεί εργαλεία και μηχανισμοί αξιολόγησης και μέτρησης της απόδοσης (ξεκάθαροι στόχοι και

υπολογισμός του βαθμού επίτευξης αυτών μέσω KPIs). Εξάλλου, αρκετά σχέδια βρίσκονται σε πρώιμο στάδιο, εφόσον εφαρμόζονται μόλις την τελευταία διετία, με αποτέλεσμα η απόδοσή τους να μην είναι ακόμα διαθέσιμη.

Δ58. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ, ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΘΝΙΚΩΝ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΩΝ INDUSTRY 4.0

Γερμανία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Αυστρία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Σουηδία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Ηνωμένο Βασίλειο	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Βέλγιο	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Τσεχία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Δανία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Ουγγαρία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up


Ιταλία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Πορτογαλία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Ισπανία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Γαλλία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Ολλανδία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Λιθουανία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Πολωνία	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up
Λουξεμβούργο	Δημόσια χρηματοδότηση		Ιδιωτική χρηματοδότηση
	Τεχνολογία/ Υποδομές		Δεξιότητες
	Top-down		Bottom-up

Μεγάλη έμφαση

Κάποια έμφαση

5.2 Πολιτικές της ΕΕ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, λαμβάνοντας υπόψη τις πρωτοβουλίες των χωρών, και επιθυμώντας να ενθαρρύνει την τάση για ψηφιοποίηση και να διαμορφώσει για όλες τις χώρες της ΕΕ μια ομαλή μετάβαση στο I4.0, έχει ξεκινήσει από τον Απρίλιο του 2016 την πρωτοβουλία Digitizing European Industry (DEI), ως μέρος της στρατηγικής Digital Single Market, η οποία δομείται σε 5 πυλώνες: α) ευρωπαϊκή πλατφόρμα εθνικών πρωτοβουλιών για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας, β) δίκτυο Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας, γ) προώθηση ψηφιακών πλατφορμών και συνεργασιών (π.χ. συμπράξεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα), δ) ρυθμιστικό πλαίσιο και ε) ψηφιακές δεξιότητες. Βασικούς στόχους αποτελούν η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης στις ψηφιακές τεχνολογίες και η αξιοποίηση από κάθε επιχείρηση των ωφελειών της ψηφιακής καινοτομίας.

 **Βέλγιο**
Flanders – Visie 2050
Wallonia – Marshall plan 4.0
Made different – factories of the future
Πλάνα στρατηγικής ανάπτυξης που καλύπτουν πολλούς τομείς όπως βιομηχανία, τηλεπικοινωνίες και ψηφιακή οικονομία, εκπαίδευση, ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα, κ.ά.

 **Ηνωμένο Βασίλειο**
CATAPULT: High value manufacturing
Στρατηγικό πλάνο συνεργασίας μεταξύ βιομηχανίας & πανεπιστημίων, με έμφαση στη χρηματοδότηση έργων και στην εφαρμοσμένη έρευνα.


 **Ολλανδία**
“Smart industry”
Πλάνο συνεργασίας μεταξύ της μεγαλύτερης ένωσης εταιρειών τεχνολογίας (FME), του Οργανισμού για την Εφαρμοσμένη Επιστημονική Έρευνα (TNO), του Υπουργείου Οικονομίας, της Ομοσπονδίας Βιομηχανιών και του Εμπορικού Επιμελητηρίου της χώρας.

 **Ιρλανδία**
Factory 4.0


 **Γαλλία**
“Industrie du Futur”
Πρωτοβουλία της κεντρικής κυβέρνησης που παρέχει κίνητρα για να επιταχύνει τα δημοσιονομικά οφέλη των ιδιωτικών επενδύσεων. Τα κίνητρα περιλαμβάνουν εκπτώσεις φόρου για δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης και άμεση χρηματοδότηση έργων: “Industrie du futur” και “Invest for the future”.


 **Πορτογαλία**
“INDUSTRIA 4.0”
Το πρόγραμμα Industria 4.0 της Πορτογαλίας είναι κυβερνητική πρωτοβουλία που στοχεύει στην επιτάχυνση της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών από την επιχειρηματική κοινότητα.


 **Ισπανία**
“Industria Conectada 4.0”
Ανάπτυξη ενός εθνικού στρατηγικού πλάνου για την υποστήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων.

 **Δανία**
MADE: Manufacturing Academy
Εθνική πρωτοβουλία που βασίζεται στη συνεργασία μεταξύ ΜμΕ και μεγάλων επιχειρήσεων, 5 πανεπιστημίων, 3 κέντρων τεχνολογίας, της Ένωσης Βιομηχανιών της Δανίας και 3 επιπλέον ινστιτούτων, για την ανάπτυξη λύσεων υψηλής τεχνολογίας.

 **Σουηδία - “SMART INDUSTRY”**
Ανάπτυξη στρατηγικής για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των σουηδικών βιομηχανιών στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού.

 **Γερμανία - “Industrie 4.0”**
Πρωτοβουλία της Κεντρικής Κυβέρνησης, στην οποία συμμετέχουν μεγάλες βιομηχανίες και hi-tech start-ups. Τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία περιλαμβάνουν τόσο άμεση χρηματοδότηση όσο και φορολογικά κίνητρα.

 **Αυστρία**
“Industrie 4.0”
Ίδρυση της εθνικής πλατφόρμας Industrie 4.0 το 2014, που λειτουργεί ως παρατηρητήριο, μέσο δικτύωσης και κέντρο παροχής συμβουλών για την ανάπτυξη στρατηγικής υιοθέτησης νέων τεχνολογιών.

 **Τσεχία**
“Průmysl 4.0”
Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής με έμφαση στη διαμόρφωση ενός κοινωνικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος που να είναι προσαρμόσιμο στις νέες τεχνολογίες.

 **Ουγγαρία**
“IPAR 4.0 National technology platform”
Δημιουργία πλατφόρμας για την προώθηση του βιομηχανικού μετασχηματισμού.

 **Ελλάδα**

Αυστρία: Industrie 4.0
Βέλγιο: Made Different
Γαλλία: Industrie du Futur (IdF)
Γερμανία: Industrie 4.0
Δανία: MADE
Ην. Βασίλειο: High Value Manufacturing Catapult
Ισπανία: Industria Conectada 4.0
Ιταλία: Piano Nazionale Industria 4.0
Λετονία: Industrial Policy 2014-2020
Λιθουανία: Pramone 4.0
Λουξεμβούργο: The Industrial Revolution Strategy
Ολλανδία: Smart Industry
Ουγγαρία: IPAR 4.0
Πολωνία: Future Industry
Πορτογαλία: Industria 4.0
Σλοβακία: Smart Industry
Σλοβενία: Slovenian Digital Coalition
Σουηδία: Produktion2030
Τσεχία: Prumysl 4.0

Ακολούθως, αναφέρονται συνοπτικά τα κυριότερα προγράμματα που εφαρμόζονται στην ΕΕ και οι προϋπολογισμοί που διαθέτει κάθε χώρα:

Αυστρία – Industrie 4.0: Δημόσιοι πόροι €628 εκ. το χρόνο για εκπτώσεις φόρων + €185 εκ. το χρόνο για Ε&Α.

Γερμανία – Industrie 4.0: Δημόσιοι πόροι €200 εκ. (2011 - σήμερα), κυρίως για Ε&Α, δοκιμαστικά projects, προτυποποίηση.

Δανία – MADE: €50 εκ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2014-2019), για χρηματοδότηση επενδύσεων & υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων.

Ισπανία – Industria Conectada 4.0: Δημόσιοι πόροι €97,5 εκ. το 2016 για δάνεια, για βιομηχανική έρευνα, πειραματική ανάπτυξη & έργα ΜμΕ.

Γαλλία – Industrie du Futur: Δημόσιοι πόροι €10 δισ. (2014-2020), δάνεια & επιδοτήσεις φόρου για επενδύσεις και Ε&Α.

Ιταλία – Industria 4.0: €18 δισ. (2017-2020) για φορολογικά κίνητρα.

Λιθουανία - Pramone 4.0: Δημόσιοι & ιδιωτικοί πόροι €79,8 εκ. (2017-2020).

Πολωνία - Platforma Przemysłu Przyszłości: Δημόσιοι πόροι €235 δισ. (2016-2040) για επαναβιομηχάνιση, ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρήσεων.

Πορτογαλία - Indústria 4.0: €4,5 δισ. από δημόσιο και ιδιωτικό τομέα (2017-2020), κυρίως για υιοθέτηση τεχνολογιών 4.0.

Σουηδία - Produktion 2030: €50 εκ. από δημόσιο & βιομηχανία (2013-2018) για R&D.

Ην. Βασίλειο - Catapult - High Value Manufacturing: Δημόσιοι πόροι €164 εκ. (2012-2018) για τα Catapult Centers.

Ακολούθως καταγράφονται συνοπτικά τα κυριότερα μέτρα που εφαρμόζουν 16 ευρωπαϊκές χώρες (σε σύνολο 19 προγραμμάτων), οι οποίες παρακολουθούνται από το Digital Transformation Monitor (DTM) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Πλήρης περιγραφή σε Παράρτημα.

5.3 Πλατφόρμες συντονισμού

Αυστρία	Industrie 4.0: Διοικείται από Συμβούλιο 10 μελών. Τα συνολικά 44 μέλη καταβάλλουν εισφορές ως εξής: €300.000 το χρόνο για τα 6 ιδρυτικά μέλη (50% από το Υπουργείο + 50% από τα άλλα μέλη) + €200.000 το χρόνο από εισφορές των υπολοίπων μελών.
Βέλγιο	Made Different: Συμμετέχουν 265 επιχειρήσεις (τα 2/3 είναι ΜμΕ). Δεν έχει διατεθεί συγκεκριμένος προϋπολογισμός από δημόσιους πόρους, καθώς η πλατφόρμα διαχειρίζεται σε μεγάλο βαθμό από τη βιομηχανία, ενώ χρησιμοποιούνται διάφορες ενισχύσεις.
Γαλλία	Industrie du Futur (IdF): Η υλοποίηση της IdF διενεργείται από τη μη κερδοσκοπική, συνεργατική πλατφόρμα Alliance Industrie du Futur (AIF). Διαθέτει 35 μέλη. Προϋπολογισμός: €10 δισ. από δημόσιες πηγές.
Γερμανία	Industrie 4.0: Προϋπολογισμός: €200 εκ. από τα Υπουργεία Οικονομικών Υποθέσεων & Ενέργειας και Εκπαίδευσης & Έρευνας, συμπλήρωση από χρηματικές και σε είδος εισφορές από τη βιομηχανία.
Δανία	MADE: Διοικείται από την ανεξάρτητη ομώνυμη ένωση, η οποία αποτελείται από 170 μέλη. Συνολικός προϋπολογισμός: €50 εκ. για την περίοδο 2014-2019. Τα κεφάλαια προέρχονται από εταιρείες, πανεπιστήμια, οργανώσεις, ιδιωτικά ιδρύματα και δημόσιους φορείς.
Ην. Βασίλειο	High Value Manufacturing Catapult (HVMC): Πρόκειται για δίκτυο 7 Catapult Centers (ερευνητικά κέντρα εφαρμοσμένης έρευνας). Το δίκτυο χρηματοδοτείται σε ίσα μέρη από δημόσιο τομέα (Innovate UK), επιχειρήσεις και συγχρηματοδοτήσεις δημόσιου-ιδιωτικού τομέα. Προϋπολογισμός κυβέρνησης: €164 εκ. την περίοδο 2012-2018.
Ισπανία	Industria Conectada 4.0: Προϋπολογισμός: €97,5 εκ. από την κυβέρνηση για δάνεια στη βιομηχανία το 2016 (προσκήσεις για έργα καινοτομίας & έρευνας) – Σχετιζόμενα προγράμματα παρέχουν επιπλέον €68 εκ. (δάνεια και άμεσες ενισχύσεις) για εταιρείες ΤΠΕ και €10 εκ. για καινοτόμες συστάδες.

Ιταλία	Piano Nazionale Industria 4.0: Το μοντέλο χρηματοδότησης βασίζεται σε δημόσιους πόρους. Πάνω από €18 δισ. την περίοδο 2017-2020 (κυρίως φορολογικά κίνητρα).
Λιθουανία	Pramone 4.0: Προβλεπόμενες επενδύσεις €79,8 εκ. για την περίοδο 2017-2020 (€38,9 εκ. από επενδυτικά ταμεία της ΕΕ και €40,9 εκ. από ιδιωτικά κεφάλαια).
Λουξεμβούργο	Digital4Industry: Ακόμα δεν έχει διατεθεί προϋπολογισμός.
Ολλανδία	Smart Industry: Προϋπολογισμός €25 εκ., ο οποίος προέρχεται από εθνικούς πόρους (€15 εκ.) και ευρωπαϊκά περιφερειακά ταμεία (€10 εκ.). Επιπλέον, παρέχεται και ιδιωτική χρηματοδότηση και εισφορές σε είδος.
Ουγγαρία	IPAR 4.0: Χρηματοδοτείται από δημόσιους πόρους, με κύρια πηγή το Horizon2020 με €10,8 εκ., ενώ σημαντική είναι και η συνεισφορά του Εθνικού Γραφείου Ανάπτυξης & Καινοτομίας (NRDI Office) με €3,6 εκ. και του ΕΠ Οικονομική Ανάπτυξη & Καινοτομία (GINOP). Δεν εφαρμόζεται μηχανισμός ιδιωτικής χρηματοδότησης (εκτός από χαμηλές εθελοντικές εισφορές).
Πολωνία	Future Industry: Στα πλαίσια του οδικού χάρτη για τη βιομηχανία Responsible Development Plan, προβλέπονται επενδύσεις €235 δισ. έως το 2040 (περίπου το 50% θα προέλθει από ευρωπαϊκά κονδύλια).
Πορτογαλία	Industria 4.0: Η χρηματοδότηση προέρχεται τόσο από δημόσιους, όσο και από ιδιωτικούς πόρους, με το συνολικό προϋπολογισμό να έχει οριστεί στα €4,5 δισ. για τα επόμενα 4 χρόνια.
Σουηδία	Produktion2030: Ανάμιξη πάνω από 150 επιχειρήσεων. Προϋπολογισμός: Συνολικά €50 εκ.: €25 εκ. από τη VINNOVA για την περίοδο 2013-2018, με τη συμπλήρωση περίπου €25 εκ. από τη βιομηχανία.
Τσεχία	Průmysl 4.0: Δεν έχει καθοριστεί προϋπολογισμός. Θα χρησιμοποιηθούν κονδύλια από υφιστάμενα επιχειρησιακά προγράμματα.

5.4 Μέτρα ενίσχυσης επενδύσεων (CapEx)

Βέλγιο (Βαλλωνία)	50 μέτρα από τον φορέα Digital Agency, για επιδοτήσεις ψηφιακής καινοτομίας. €500 εκ. (2015-2020).
Βέλγιο (Φλάνδρα)	Χρηματοδότηση επενδύσεων που σχετίζονται με το I4.0 (κυρίως από τον κυβερνητικό φορέα Flanders Innovation & Entrepreneurship και οργανισμούς στρατηγικής έρευνας και ακολούθως από εταιρείες). €50 εκ. το χρόνο.
Γαλλία	Μερική χρηματοδότηση μέσω επιδοτήσεων και ανταποδοτικών δανείων στα πλαίσια των πρωτοβουλιών PIAVE (€305 εκ.) και SPI (€425 εκ.).
Γαλλία	Δάνεια από την Bpifrance για ΜμΕ για την επόμενη διετία για εταιρείες που επενδύουν σε projects της IdF. €2,1 δισ.
Γαλλία	“Loans for Industry of the Future”, δάνεια σε ΜμΕ, από €500.000 έως €5 εκ., με τουλάχιστον ίση ιδιωτική συμμετοχή, για περίοδο 7 ετών (περιλαμβάνεται διετής αναβαλλόμενη απόσβεση κεφαλαίου). €1,2 δισ.
Γαλλία	“Projets structurants des poles de competitivite” (PSPC) - Επιδοτήσεις ή επιστροφές προκαταβολών από 25% έως 40% του κόστους του έργου.
Δανία	Enterprise Partnership for Advanced Production (Αύξηση αυτοματισμού και ψηφιοποίησης των ΜμΕ). €5,6 εκ. (2016-2019).
Δανία	Robot Technology Transfer Network – ROBOT- NET (Διάχυση τεχνολογίας από εταιρείες ρομποτικής σε μεταποιητικές επιχειρήσεις). €7,5 εκ. (2016-2019) (Horizon 2020).
Ισπανία	Πρόγραμμα της πρωτοβουλίας Industria Conectada 4.0 (πρόσκληση για €97,5 εκ. το 2016). 0% επιτόκιο για ποσοστό έως 80% του προϋπολογισμού του έργου, με ελάχιστο μέγεθος έργου τα €150.000.

Ισπανία	Επιδοτούμενα δάνεια στα πλαίσια της γραμμής πιστώσεων της ENISA για την ανάπτυξη νέων ψηφιακών δράσεων. Η παρεχόμενη πίστωση δεν απαιτεί εγγυήσεις, κυμαίνεται από €25.000 έως €1,5 εκ. και είναι μακροχρόνιας διάρκειας (4-9 χρόνια).
Ιταλία	Κάλυψη έως του 80% του δανείου, με μέγιστη συμμετοχή €2,5 εκ. ανά επιχείρηση (Δημόσιο Ταμείο Εγγυήσεων).
Ιταλία	Συνεισφορά πληρωμής τόκου από 2,75% έως 3,57%, για δάνεια από €20.000 έως €2 εκ. ("Nuova Sabatini", επενδύσεις σε μηχανήματα, εξοπλισμό και κεφαλαιακά αγαθά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή και στις ψηφιακές τεχνολογίες).
Λιθουανία	Digitization of Industry LT, €79,8 εκ. (€38,9 εκ. από επενδ. ταμεία της ΕΕ και €40,9 εκ. από ιδιωτικά κεφάλαια). 2017-2020.
Λιθουανία	Baltic Innovation Fund: Επενδύσεις private equity σε ΜμΕ με προοπτικές ανάπτυξης (κονδύλια από το EIF και τις κυβερνήσεις Λιθουανίας, Εσθονίας και Λετονίας). 2013-2017. €130 εκ. (€52 εκ. από το EIF και €26 εκ. από κάθε μια από τις 3 χώρες της Βαλτικής).
Λουξεμβούργο	Επιδότηση επενδύσεων από το Υπουργείο Οικονομίας: 10% για μεσαίες επιχειρήσεις, 20% για μικρές επιχειρήσεις, για επενδύσεις ενσώματων και ασώματων στοιχείων, με απόσβεση σε 3 ή περισσότερα χρόνια.
Λουξεμβούργο	Παροχή έμμεσων αναπτυξιακών δανείων από την SNCI (δημόσια τράπεζα για τη χρηματοδότηση όλων των επιχειρήσεων), διάρκειας 5-10 ετών, που καλύπτουν έως το 40% του κόστους, σε ευνοϊκά επιτόκια.
Ολλανδία	IoF2020: Λύσεις IoT για τη γεωργία. €300.000 ανά έργο.
Ολλανδία	Data Pitch: Ανοιχτά, διαμοιρασμένα και κλειστά set δεδομένων. €100.000 ανά έργο.
Ολλανδία	MIT (SME Innovation Stimulation Region and Top Sectors): Ενίσχυση καινοτομίας σε ΜμΕ σε τοπικό επίπεδο. €16,2 εκ.
Ολλανδία	VFF: Δάνεια για ΜμΕ και start-ups, για χρηματοδότηση αρχικού σταδίου (επιτόκιο: 4,82%).
Πολωνία	Polish Development Fund PFR ventures: Επενδύσεις σε start-ups. Χρηματοδοτεί το πρόγραμμα "Start in Poland" για νέες, καινοτόμες επιχειρήσεις. Χρηματοδότηση ανά έργο: από €50.000 έως €15 εκ.
Πορτογαλία	Specific alerts I4.0: Ανακοινώσεις για έργα I4.0, με κινητοποίηση κεφαλαίων έως €2,26 δισ. μέσω διαφόρων κινήτρων.
Σουηδία	ESIF: Επενδύσεις σε ΤΠΕ (αγροτικές περιοχές, ευρυζωνικά δίκτυα υψηλών ταχυτήτων, e-Procurement, open data, κ.ά.). €278,5 εκ. Περίοδος ανάλογα με τη διάρκεια του έργου και τη συνολική επένδυση.
Σουηδία	Venture capital για τη χρηματοδότηση νεοφυών επιχειρήσεων και έργων υψηλού κινδύνου, μέσω των εργαλείων Almi Invest και SamInvest.

5.5 Μέτρα ενίσχυσης επενδύσεων σε καινοτομία και E&A

Αυστρία	Έκπτωση φόρου E&A από 10% σε 12% το 2016 (€628 εκ.) και σε 14% από το 2018.
Αυστρία	Δημόσια χρηματοδότηση ερευνών €185 εκ. / έτος.
Αυστρία	Production of the Future €20-25 εκ. / έτος.
Βέλγιο	Μείωση φόρου από 30% έως 45% για επενδύσεις σε start-ups, μέχρι €100.000.
Γαλλία	Φορολογικά κίνητρα για εταιρείες που επενδύουν στη γραμμή παραγωγής τους επόμενους 12 μήνες. €2,5 δισ.
Γαλλία	Εκπτώσεις φόρου (30%) για έργα E&A έως €100 εκ.

Γαλλία	Επιταχυνόμενες αποσβέσεις για επενδύσεις IdF στο 140% της αξίας, ή μειωμένη περίοδος απόσβεσης 2 αντί για 5 έτη.
Δανία	Μείωση φόρου 22% για επενδύσεις σε δραστηριότητες E&A.
Δανία	Χρηματοδότηση δραστηριοτήτων στρατηγικής έρευνας, ανάπτυξης τεχνολογίας και καινοτομίας. €215 εκ. (2015).
Δανία	Ανάπτυξη και πώληση νέων τεχνολογιών που προορίζονται για επιχειρήσεις, κυρίως ΜμΕ. Danish Technological Institute: €54,5 εκ. (€8,5 εκ. για έργα I4.0) - Force Technology και DELTA: €16,5 εκ. και €12,63 εκ. αντίστοιχα (συνολικά €7,4 εκ. έργα I4.0) - Alexandra Institute: €6,8 εκ. (€4,5 εκ. για έργα με I4.0).
Ην. Βασίλειο	Έκπτωση φόρου 12% από 1.1.2018 για μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε E&A, ή για ΜμΕ και μεγάλες εταιρείες που έχουν αναλάβει έργα E&A με υπερβολαβία από μεγάλες επιχειρήσεις.
Ην. Βασίλειο	Δυνατότητα για τις ΜμΕ να αφαιρέσουν επιπλέον 130% των επιλέξιμων δαπανών από το ετήσιο κέρδος τους, καθώς και την κανονική έκπτωση 100%, ώστε να λάβουν συνολική έκπτωση 230%.
Ισπανία	Ετήσιο πρόγραμμα €100 εκ. για επενδύσεις E&A σε I4.0 – Συμπληρωματικό πρόγραμμα €80 εκ. από τον φορέα AEESD για την ανάπτυξη έργων σε τομείς IoT, massive data, cloud, HPC, additive manufacturing, κ.ά.
Ιταλία	Έκπτωση φόρου 50% (από 25% σήμερα) για πρόσθετη δαπάνη σε E&A, με μέγιστη ενίσχυση τα €20 εκ. το χρόνο ανά δικαιούχο (από €5 εκ. σήμερα).
Ιταλία	Υπερ-απόσβεση: Αύξηση του ποσοστού απόσβεσης για επενδύσεις σε τεχνολογίες I4.0 από 140% σε 250%. Super-απόσβεση: 1 χρόνος επέκταση με σταθερό ποσοστό 140% για επενδύσεις σε τεχνολογίες I4.0 (ενσώματες και ασώματες).
Ιταλία	Μείωση φόρου 50% επί του εισοδήματος που προκύπτει από τη χρήση ασώματων ακινητοποιήσεων.
Ιταλία	Συντελεστής φόρου 10% για bonus που δίνονται για αύξηση παραγωγικότητας (μέγιστο ποσό: €4.000).
Ιταλία	Μείωση φόρου 30% για επενδύσεις έως €1 εκ. σε καινοτόμες startups και ΜμΕ.
Λιθουανία	Εθνικό πρόγραμμα E&A, που επιδοτεί επενδύσεις επιχειρήσεων για την ανάπτυξη νέων προϊόντων (2015-σήμερα). Δύο προγράμματα: α) Νέες, καινοτόμες επιχειρήσεις: Μέγ. χρημ. €400.000. β) Ώριμες, καινοτόμες επιχειρήσεις: Μέγ. χρημ. €4,4 εκ. Συνολικός προϋπολογισμός: €100 εκ. (30 εκ. για startups, 70 εκ. για ώριμες επιχειρήσεις).
Λιθουανία	Απόσβεση των στοιχείων ενεργητικού για επενδύσεις E&A με ενισχυμένο ποσοστό 200% από το 2008.
Λουξεμβούργο	Παροχή άμεσων δανείων μεσοπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης διάρκειας για έρευνα & καινοτομία από την SNCI σε ΜμΕ, έως το 40% των επιλέξιμων δαπανών και έως €250.000, σε ευνοϊκά επιτόκια.
Λουξεμβούργο	Επιδοτήσεις δράσεων E&A και καινοτομίας από το Υπουργείο Οικονομίας με διαφορετικά ποσοστά, ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης. Οι μικρές εταιρείες μπορούν να λάβουν επιδοτήσεις έως και 80% του κόστους για βιομηχανική έρευνα.
Λουξεμβούργο	Luxembourg Future Fund: €150 εκ. για την περίοδο 2015-2020, χρηματοδότηση καινοτόμων ΜμΕ και την προσέλκυση του ενδιαφέροντος σε high-tech κλάδους.
Λουξεμβούργο	Digital Tech Fund: χρηματοδότηση start-ups στον τομέα των ΤΠΕ. €20,3 εκ.
Ολλανδία	Εργαλείο WBSO (εφαρμόζεται από το 1994), με προϋπολογισμό €1,2 δισ. το χρόνο (τα 2/3 αφορούν ΜμΕ). Ελαφρύνσεις: α) 32% για εργατικό κόστος έως €350.000 ανά έτος και 16% για μεγαλύτερο ποσό, β) για start-ups: 40% έως €350.000 ανά έτος και 16% για μεγαλύτερο ποσό.
Ολλανδία	Eurostars: Επιδοτήσεις ΜμΕ για E&A διεθνούς προσανατολισμού. €19 εκ. το χρόνο.

Πολωνία	Μείωση φόρου για Ε&Α: πρέπει τουλάχιστον €1,2 εκ. του ετήσιου κύκλου εργασιών να προέρχονται από πωλήσεις αγαθών, προϊόντων και χρημ/κών υπηρεσιών, εκ των οποίων τουλάχιστον το 20% να προέρχεται από υπηρεσίες Ε&Α ή δικαιώματα βιομηχανικής ιδιοκτησίας. Στην περίπτωση αυτή: απαλλαγή από φόρους ακίνητης περιουσίας που επιβάλλονται σε Ε&Α, σύσταση από την εταιρεία ταμείου καινοτομίας με μηνιαία μείωση όχι μεγαλύτερη του 20% των εσόδων.
Πολωνία	Από 1.1.2017 καταργήθηκαν οριστικά οι φόροι επί της πνευματικής και βιομηχανικής ιδιοκτησίας.
Πολωνία	Η μέγιστη μείωση των επιλέξιμων δαπανών για Ε&Α αυξήθηκε. Για μικροεπιχειρήσεις και ΜμΕ οι μειώσεις ανέρχονται έως το 50%, ενώ για μεγάλες επιχειρήσεις έως 50% για έξοδα εργαζομένων και 30% για άλλες δαπάνες Ε&Α.
Σουηδία	Μειωμένες εισφορές για εργαζομένους που δεσμεύονται σε εργασίες Ε&Α, οι οποίες ανέρχονται στο 10% του μισθού τους.

5.6 Μέτρα ανάπτυξης δεξιοτήτων

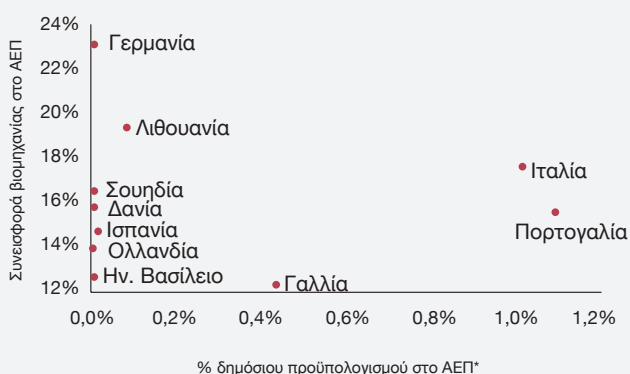
Αυστρία	Διακεκριμένες έδρες: €9 εκ.
Βέλγιο	Ενίσχυση ψηφιακών δεξιοτήτων παιδιών και νέων. €18 εκ. για 3 έτη.
Βέλγιο	Ανάπτυξη δεξιοτήτων (ψηφιακή εκπαίδευση σε σχολεία, επιχειρήσεις και οργανισμούς, δωρεάν εκπαίδευση σε ΤΠΕ για άνεργους). Πρόκειται για τον πρώτο άξονα του Plan Marshall 4.0. €305 εκ.
Βέλγιο	Κέντρο “BeCentral”: Κέντρο εκπαίδευσης 2.000 τ.μ., όπου νέοι και ενήλικες βελτιώνουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες (έναρξη λειτουργίας: Οκτώβριος 2017).
Βέλγιο	“Digital Champions.be”: Συνεργασία που φέρνει σε επαφή συμμετέχοντες από κυβερνήσεις, εκπαιδευτική κοινότητα και ιδιωτικό τομέα, για την ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών.
Γερμανία	Πρόγραμμα “Future of the German Mittelstand” που απευθύνεται στις ΜμΕ: πρωτοβουλία για την ενίσχυση της επαγγελματικής εκπαίδευσης, την παροχή συμβουλών στις ΜμΕ, τον εκσυγχρονισμό της επαγγελματικής εκπαίδευσης. “Berufsbildung 4.0” (vocational training 4.0): δράση για την αναδιάρθρωση της επαγγελματικής εκπαίδευσης.
Δανία	Προγράμματα Improved Postgraduate.dk και Better adult and continuing education – WEU, που αφορούν την επαγγελματική εκπαίδευση ενηλίκων.
Ισπανία	Πρόγραμμα ψηφιακής, μακροχρόνιας εκπαίδευσης, με ετήσιο προϋπολογισμό €45 εκ.
Ιταλία	Διάδοση της κουλτούρας I4.0 μέσω των προγραμμάτων “Scuola Digitale” και “Alternanza Scuola Lavoro”.
Ιταλία	Ανάπτυξη δεξιοτήτων I4.0 μέσω επαγγελματικής κατάρτισης, με την ενίσχυση του “Istituti Tecnici Superiori”.
Ιταλία	Χρηματοδότηση Τεχνολογικών Clusters I4.0 και βιομηχανικών PhDs.
Λιθουανία	Εκπαίδευση σε θέματα I4.0 από το κέντρο InTechCentras, σε συνεργασία με τη LINPRA.
Ην. Βασίλειο	Επένδυση £400 εκ. σε σπουδές μαθηματικών, καθώς και ψηφιακή και τεχνολογική εκπαίδευση.
Ην. Βασίλειο	Δημιουργία Εθνικού Σχεδίου Επανεκπαίδευσης: περιλαμβάνεται επένδυση £64 εκ. για επανεκπαίδευση σε ψηφιακές τεχνολογίες και κατασκευές.
Πολωνία	“Broad Alliance on Digital Skills in Poland”: εθελοντική ένωση ινστιτούτων, οργανισμών και εταιρειών για την κατάρτιση σε ΤΠΕ. “Air 4.0”: εκπαίδευση σε αυτοματισμό και ρομποτικά.
Πορτογαλία	22 μέτρα για την ανάπτυξη και ενίσχυση ψηφιακών δεξιοτήτων, τα οποία διαρθρώνονται σε 4 στόχους: α) πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και επαγγελματική εκπαίδευση, β) ανώτερη εκπαίδευση, γ) αναβάθμιση δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού, δ) ελκυστικότητα βιομηχανίας.
Σουηδία	Ανάθεση τον Οκτώβριο του 2016 στη Σουηδική Διεύθυνση Ανάπτυξης: α) τριετούς πιλοτικού σχεδίου για την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ σχολείων, βιομηχανίας και εταιρειών βιομηχανικών υπηρεσιών (€313.000 το χρόνο), β) σχεδίου αύξησης της προσφοράς δεξιοτήτων για τις βιομηχανικές ΜμΕ (€313.000 το χρόνο). Περίοδος: 2017-2019.

5.7 Μέτρα ανάπτυξης κόμβων ψηφιακής καινοτομίας

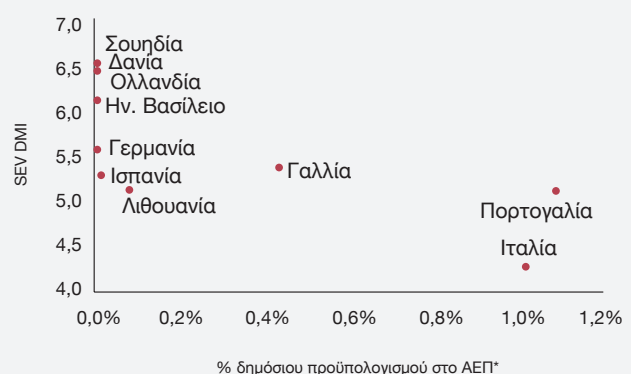
Αυστρία	Λειτουργία κόμβων καινοτομίας, που αποτελούνται από ερευνητικά κέντρα (Salzburg Research, Know Center Graz, κ.ά.). Μέρος αυτών χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα COMET (δημόσιοι πόροι).
Γερμανία	Ανάπτυξη κόμβων για την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων και start-ups. Από την έναρξη της πρωτοβουλίας το 2016 μέχρι σήμερα, έχουν ξεκινήσει τη δραστηριότητά τους κόμβοι σε 12 περιοχές.
Ην. Βασίλειο	Από το 2011 εφαρμόζεται το πρόγραμμα High Value Manufacturing Catapult (HVMC), το οποίο εδράζεται στη λειτουργία του δικτύου των Catapult Centers. Το δίκτυο, αποτελώντας σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, έχει ιδρυθεί, εποπτεύεται και χρηματοδοτείται από τον Οργανισμό Καινοτομίας της Κυβέρνησης (Innovate UK). Την τρέχουσα περίοδο λειτουργούν 7 Catapult Centers.
Ισπανία	Στα πλαίσια της εθνικής στρατηγικής συστάδων (ετήσιες επενδύσεις €11 εκ.), η δράση της σχετικής Ομάδας Εργασίας ξεκίνησε το Μάιο του 2017. Πρόθεση δημιουργίας κόμβων μέσω δημόσιων-ιδιωτικών επενδύσεων.
Ιταλία	Ανάπτυξη δικτύου 100 κόμβων.
Λιθουανία	“Advanced Manufacturing Digital Innovation Hub Initiative” και “Virtual Engineering Industry Competition Center” – VIPKC) υπό τη διεύθυνση της LINPRA – Κόμβος σε IIoT, 5G και SMART AE υπό τη διεύθυνση της INFOBALT – Κόμβος σε ψηφιακά ρομποτικά συστήματα υπό τη διεύθυνση της Lithuanian Robotics Association.
Ολλανδία	Future Fund: χρηματοδοτικό εργαλείο για την ανάπτυξη του δικτύου εργαστηρίων των Field Labs και των καινοτόμων ΜμΕ, από το 2018 χορηγεί €5 εκ. το χρόνο (αρχικό συνολικό κεφάλαιο: €200 εκ.).
Πολωνία	3 Κόμβοι Καινοτομίας - 5 επιπλέον κόμβοι έχουν οριστεί από το Υπουργείο Οικονομικής Ανάπτυξης.
Σουηδία	Λειτουργία κέντρων ικανοτήτων, π.χ. CENIIT, FindIT, ProcessIT Innovations, κ.ά.

Λαμβάνοντας υπόψη τους δημόσιους πόρους που έχουν διατεθεί στις εξεταζόμενες χώρες της ΕΕ, ανάλογα με το μέγεθος της βιομηχανίας τους και τη ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητά τους, προκύπτει η κατάταξη των επόμενων σχημάτων:

Δ59. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΜΕΓΕΘΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ



Δ60. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΨΗΦΙΑΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ



ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ

6. Όραμα και βασικές επιδιώξεις

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση είναι **μια ευκαιρία που δεν πρέπει να χαθεί**. Από τη στιγμή που ο ψηφιακός και τεχνολογικός μετασχηματισμός είναι θέμα επιβίωσης, οι ελληνικές επιχειρήσεις έχουν αρκετό δρόμο να καλύψουν αλλά λίγο χρόνο για να το πετύχουν. Η Ελλάδα πρέπει να αξιοποιήσει άμεσα τις πρακτικές της ΕΕ για να επιταχύνει το μετασχηματισμό της εγχώριας βιομηχανίας, **χωρίς να χάνει πολύτιμο χρόνο** σε άσκοπες, εσωστρεφείς μελέτες και αναλύσεις.

Όραμα του ΣΕΒ είναι η δημιουργία μιας σύγχρονης, ανταγωνιστικής και εξωστρεφούς βιομηχανίας, συνδεδεμένης με τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας και τα οικοσυστήματα της νέας οικονομίας, μέσω ενός συνολικού μετασχηματισμού, που θα αξιοποιεί τις τεχνολογίες, τα ψηφιακά εργαλεία και τις δεξιότητες της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.

Ο εθνικός σχεδιασμός για το μετασχηματισμό της βιομηχανίας πρέπει να καταστεί πρώτη **εθνική αναπτυξιακή προτεραιότητα**, ώστε να:

- Αναπτυχθούν χρηματοδοτικά εργαλεία και κίνητρα για την στόχευση των βιομηχανικών επενδύσεων σε νέες τεχνολογικές και ψηφιακές λύσεις και όχι σε συστήματα παρωχημένων δυνατοτήτων.
- Αναπτυχθούν δομές που να υποστηρίζουν τον τεχνολογικό πειραματισμό και το μετασχηματισμό της καινοτομίας σε

εμπορεύσιμα προϊόντα.

- Αναβαθμιστεί το ρυθμιστικό πλαίσιο ώστε να μην καθυστερεί η εγκατάσταση των τεχνολογιών αιχμής στη βιομηχανία.
- Αναβαθμιστούν οι ψηφιακές και τεχνολογικές δεξιότητες στο απασχολούμενο δυναμικό.

Ένα ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0» δομείται στις προτεραιότητες αυτές.

7. Πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0»

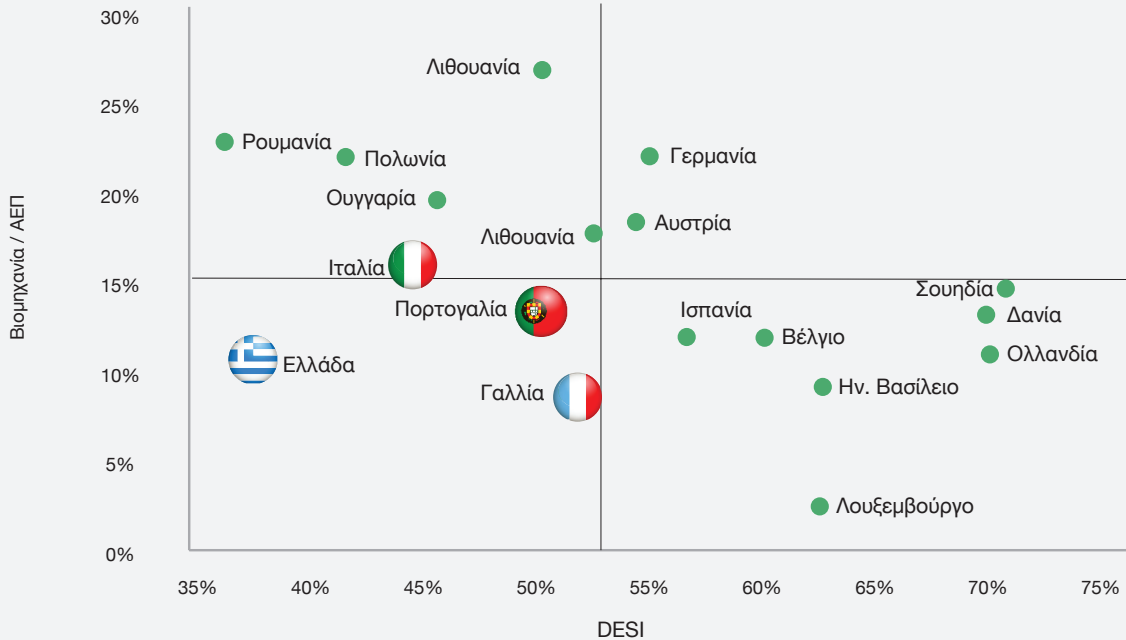
7.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο, διαμορφώνεται η πρότασή μας για το εθνικό πρόγραμμα ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού της βιομηχανίας. Η ενότητα μας καταλήγει με εκτίμηση του αποτελέσματος που θα έχει η πρωτοβουλία στο ΑΕΠ της χώρας μετά από τετραετή διάρκεια εφαρμογής.

7.2 Κατάταξη Ελλάδας στην ΕΕ

Προκειμένου να διαμορφωθεί μια εθνική πολιτική για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας, αρχικά ορίσαμε ως δείγμα το σύνολο των 16 χωρών της ΕΕ που έχουν αναπτύξει (ή σχεδιάζουν) πρωτοβουλίες Industry 4.0, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας. Οι χώρες αυτές κατατάχθηκαν σε 4 τεταρτημόρια (clusters), λαμβάνοντας υπόψη δύο οικονομικούς δείκτες και τους σχετικούς μέσους όρους της ΕΕ: Επίδοση στην κατάταξη DESI και συμμετοχή της βιομηχανίας στο ΑΕΠ

Δ61. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΒΑΣΕΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ / ΑΕΠ ΚΑΙ DESI



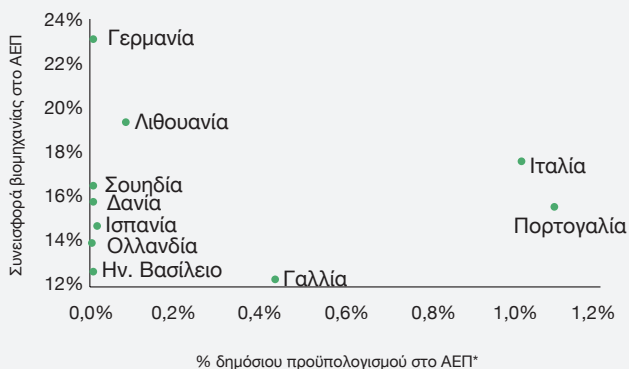
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital Scoreboard

Η Ελλάδα τοποθετείται στο κάτω αριστερά τεταρτημόριο των χωρών με χαμηλό επίπεδο ψηφιοποίησης και περιορισμένη συμμετοχή της βιομηχανίας στην οικονομική δραστηριότητα, μαζί με **Ιταλία, Γαλλία και Πορτογαλία** (σχήμα Δ61). Επομένως, τα προγράμματα των χωρών αυτών, ως πιο άμεσα συγκρίσιμες με την Ελλάδα, θα

ληφθούν υπόψη για το σχεδιασμό της ελληνικής πρότασης.

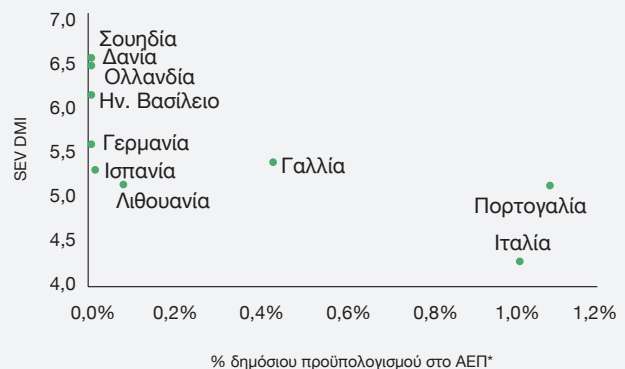
Λαμβάνονται υπόψη επίσης οι δημόσιοι πόροι που έχουν διατεθεί στις εξεταζόμενες χώρες της ΕΕ, ανάλογα με το μέγεθος της βιομηχανίας τους και τη ψηφιακή και τεχνολογική ωριμότητά τους.

Δ62. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΜΕΓΕΘΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ



* Μέσος όρος ΑΕΠ της περιόδου του προϋπολογισμού

Δ63. ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΠΟΡΟΙ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ "ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0" & ΨΗΦΙΑΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ



** Μέσος όρος ΑΠΑ βιομηχανίας / μέσος όρος ΑΕΠ της περιόδου του προϋπολογισμού

7.3 Δομή και προϋπολογισμός προγράμματος

Για την εκπλήρωση των παραπάνω στόχων, έχει σχεδιαστεί ένα **ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0» με 5 άξονες και περίπου 20 δράσεις υλοποίησης:**

1. Επιτάχυνση επενδύσεων σε ψηφιακές τεχνολογίες
2. Ενδυνάμωση καινοτομικής ικανότητας επιχειρήσεων
3. Καλλιέργεια συμπράξεων για τη μεταφορά τεχνολογίας
4. Αναβάθμιση ψηφιακών δεξιοτήτων
5. Ρυθμιστικό πλαίσιο & κυβερνοασφάλεια
6. Εθνική Πλατφόρμα συνεργασίας

Η αρχιτεκτονική του προγράμματος είναι η ακόλουθη:

Δ64. Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0»					
<p>Όραμα: Η δημιουργία μιας σύγχρονης, ανταγωνιστικής και εξωστρεφούς βιομηχανίας, συνδεδεμένης με τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας και τα οικοσυστήματα της νέας οικονομίας, μέσω ενός συνολικού μετασχηματισμού, που θα αξιοποιεί τις τεχνολογίες, τα ψηφιακά εργαλεία και τις δεξιότητες της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης.</p>					
Άξονες	I. ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	II. ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	III. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΥΜΠΡΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ	IV. ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	V. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ & ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
Ενδεικτικές Δράσεις	I.1 Διευκόλυνση δανειοδότησης και εκκίνησης επένδυσης I.2 Επενδυτικά κίνητρα για σύγχρονο τεχνολογικό και ψηφιακό εξοπλισμό I.3 Φορολογικοί χειρισμοί ως επενδυτικό εργαλείο I.4 Θεματικά επενδυτικά σχέδια (sector deals)	II.1 Διευκόλυνση καινοτομίας (μικρής κλίμακας) II.2 Ενίσχυση δαπανών τεχνολογικής έρευνας (μαγαλύτερης κλίμακας) II.3 Ενίσχυση εμπορικής αξιοποίησης της πνευματικής ιδιοκτησίας (Patent Box) II.4 Χρηματοδότηση διδακτορικών διατριβών II.5 Κινητικότητα ερευνητών στη βιομηχανία	III.1 Δημιουργία πλατφόρμας «Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0» III.2 Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας III.3 Κέντρα Αριστείας III.4 Περιοχές Καινοτομίας III.5 Εθνική πύλη ευρεσιτεχνιών	IV.1 Προσανατολισμός τριτοβάθμιας εκπαίδευσης IV.2 Προγράμματα δια βίου μάθησης σε ψηφιακές τεχνολογίες και δεξιότητες IV.3 Ενεργητικές και παθητικές πολιτικές απασχόλησης IV.4 Προσέλκυση και διατήρηση ταλέντου IV.5 Ψηφιακό σχολείο	V.1 Διασφάλιση διανοητικής ιδιοκτησίας V.2 Κυβερνοασφάλεια και λύσεις κυβερνοπροστασίας
Εμπλεκόμενοι φορείς	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Υπουργείο Οικονομικών Χρηματοδοτικοί οργανισμοί (τράπεζες, VC, PE, κ.λπ.)	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Χρηματοδοτικοί οργανισμοί Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων Χρηματοδοτικοί οργανισμοί Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα	Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων Επιχειρήσεις Πανεπιστήμια Σχολεία	Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης Πανεπιστήμια Ερευνητικά κέντρα CERTs

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ ΤΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ

Ορίζεται τετραετής περίοδος εφαρμογής του προγράμματος. Το πρόγραμμα απευθύνεται σε επιχειρήσεις που κατατάσσονται στις κατηγορίες των μικρών, μεσαίων και μεγάλων επιχειρήσεων, βάσει της κατηγοριοποίησης που ορίζει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, και ανήκουν στους κλάδους (ενδεικτικά):

- **Βιομηχανία** (NACE Rev. 2: κλάδοι B-E: ορυχεία - λατομεία, μεταποίηση, ενέργεια - παροχή νερού - αποχέτευση - διαχείριση αποβλήτων).
- **Εφοδιαστική αλυσίδα** (NACE Rev. 2: κλάδος H: Μεταφορά & αποθήκευση).
- **ΤΠΕ** (NACE Rev. 2: κλάδος C26: Κατασκευή η/υ & ηλεκτρονικών προϊόντων, J62-J63: Προγραμματισμός Η/Υ, συμβουλευτικές υπηρεσίες & υπηρεσίες πληροφορικής).

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός της πρωτοβουλίας από **δημόσιους πόρους** προσεγγίζει τα **€2 δισ.** Βασίζεται στο παράδειγμα κυρίως της

Πορτογαλίας, η οποία είναι πιο άμεσα συγκρίσιμη με την Ελλάδα σε όρους προστιθέμενης αξίας βιομηχανίας και ΑΕΠ. Ο δημόσιος προϋπολογισμός μπορεί να χρηματοδοτηθεί μέσω της αξιοποίησης εργαλείων, τα οποία ήδη χρησιμοποιούνται (ΤΕΠΙΧ II, ΕΣΠΑ, ΕΤΕπ, Αναπτυξιακή Τράπεζα, κ.τλ.), αλλά και αυτών που προγραμματίζονται για την περίοδο 2021-2027 (Ψηφιακή Ευρώπη 2021-2027, ΕΣΠΑ 2021-2027). Περιλαμβάνεται κάθε είδος χρηματοδότησης, ανεξαρτήτως εργαλείου (π.χ. επιχορηγήσεις, φορολογικά κίνητρα, δανειακά προγράμματα, κ.τλ.).

Εκτιμάται ότι τα ανωτέρω κονδύλια θα οδηγήσουν σε ίσου περίπου μεγέθους κινητοποίηση ιδιωτικών κεφαλαίων. Επομένως, **το σύνολο των πόρων αναμένεται να διαμορφωθεί σε περίπου €4 δισ.**

7.4 Η προστιθέμενη αξία

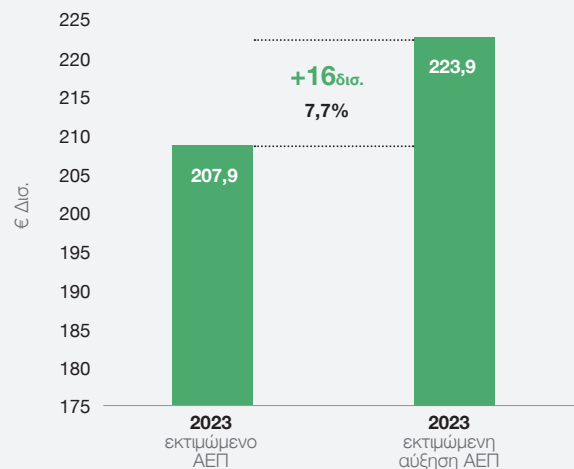
Η Accenture έχει υπολογίσει ότι σε ορίζοντα τετραετίας, μια αύξηση των ψηφιακών επενδύσεων κατά €1 θα αποφέρει μέγιστη αύξηση του ΑΕΠ έως €4.

Εφαρμόζοντας την ίδια λογική για σκοπό συγκρισιμότητας, αν εφαρμοστεί το προτεινόμενο πρόγραμμα και διοχετευθούν στην οικονομία €4 δισ. σε δράσεις ψηφιοποίησης (δημόσιοι και ιδιωτικοί πόροι), **το ΑΕΠ μετά από τετραετή διάρκεια θα μπορούσε να ενισχυθεί σε ποσοστό έως 7,7%, ή κατά €16 δισ.**

7.5 Σύμπραξη δυνάμεων

Πρώτο βήμα παραμένει η **σύμπραξη δυνάμεων** του δημοσίου τομέα, της βιομηχανίας και της ερευνητικής κοινότητας. Κεντρικό όχημα πρέπει να είναι οι **Πλατφόρμες Συνεργασίας** που αναλαμβάνουν το σχεδιασμό και το συντονισμό υλοποίησης των πολιτικών.

Δ65: ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΑΕΠ



Ελάχιστες από αυτές τις πρακτικές εφαρμόζονται στην Ελλάδα. Είτε με σημείο αφετηρίας τη βιομηχανία (όπως στις περισσότερες χώρες), είτε την Πολιτεία, η πληθώρα καλών πρακτικών συνεργασίας για τη μετάβαση στη Βιομηχανία 4.0 μπορούν, και πρέπει, να υιοθετηθούν και στην Ελλάδα.

Μια πλατφόρμα συνεργασίας υπό την ενδεικτική επωνυμία «**Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0**», μπορεί να αποτελέσει το όχημα ταχύτερου σχεδιασμού και υλοποίησης του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού της βιομηχανίας. Οι προτεινόμενες αρμοδιότητες της πλατφόρμας είναι οι εξής:

- **Καταγραφή τάσεων:** Υλοποίηση εξειδικευμένων ερευνών, συστηματική παρακολούθηση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, της ψηφιακής ωριμότητας και του μετασχηματισμού, καταγραφή καλών πρακτικών, κ.τλ.

- **Πολιτικές:** Διαμόρφωση και συμφωνία της εθνικής στρατηγικής, γνωμοδότηση και εισήγηση για πολιτικές για την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη της βιομηχανίας, γνωμοδότηση και εισήγηση για την αξιοποίηση συγχρηματοδοτούμενων πόρων.
- **Διοίκηση προγράμματος:** Προγραμματισμός εξόδων και δράσεων, παρακολούθηση και αξιολόγηση του «Βιομηχανία 4.0», μέτρηση αποτελέσματος, διορθωτικές ενέργειες, συντονισμός εμπλεκόμενων στην υλοποίηση του προγράμματος, κ.τλ.
- **Ενημέρωση, κινητοποίηση, δικτύωση:** Ενημέρωση και διάδοση του κουλτούρας του μετασχηματισμού και των ωφελειών για τη βιομηχανία, ανταλλαγή γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών, δικτύωση και συνεργασία με αντίστοιχες πλατφόρμες άλλων ευρωπαϊκών χωρών.

8. Σχέδιο δράσης για τη «Βιομηχανία 4.0»

Αναλυτικά, το προτεινόμενο εθνικό πρόγραμμα εξειδικεύεται στους ακόλουθους άξονες:

ΑΞΟΝΑΣ Ι: ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Ι.1 Διευκόλυνση δανειοδότησης και εκκίνησης επένδυσης

Προτείνεται η διευκόλυνση / επιχορήγηση δανειοδότησης οποιασδήποτε δαπάνης επενδυτικού χαρακτήρα προτίθεται να πραγματοποιήσει η επιχείρηση στο πλαίσιο του ψηφιακού της μετασχηματισμού. Περιλαμβάνει νέες μηχανολογικές εγκαταστάσεις, εξοπλισμό, λογισμικό και διασυνδέσεις με τα υφιστάμενα συστήματα υπολογιστών του εργοστασίου, όλης της αλυσίδας εφοδιασμού και διοίκησης.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ Ι.1 ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΔΑΝΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	
Ύψος δανείου	Από €25.000 έως €12,5 εκ. για επενδυτικά σχέδια με συνολικό κόστος έως €25 εκ.
Φορέας υλοποίησης	Τράπεζες
Διάρκεια αποπληρωμής	Ελάχιστη διάρκεια τα 5 έτη, διετής περίοδος χάριτος
Προνομιακό επιτόκιο	Μειωμένο κατά 40%
Προϋποθέσεις	Επιχειρηματικό πλάνο ψηφιακού μετασχηματισμού, θετικά προ φόρων αποτελέσματα τις τελευταίες 2 χρήσεις. Διάθεση βάσει επίτευξης στόχων υλοποίησης επενδύσεων.

KPIs	Αριθμός δανειοδοτούμενων επιχειρήσεων, ύψος επενδύσεων των επιχειρήσεων σε ψηφιακές τεχνολογίες
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	600
Προϋπολογισμός εργαλείου	€268 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στη Γαλλία, η Bpifrance μέσω του προγράμματος “Loans for Industry of the Future”, παρέχει δάνεια σε μεταποιητικές επιχειρήσεις (ΜμΕ και mid-caps), από €500.000 έως €5 εκ., με αναλογία ιδιωτικής συμμετοχής 1 προς 1. Περίοδος: 7 έτη, περιλαμβανομένης περιόδου χάριτος 2 ετών.

Στην Ισπανία, το πρόγραμμα Industria Connectada παρέχει δάνεια που καλύπτουν από 25% έως 75% του κόστους, βάσει του μεγέθους της επιχείρησης και της κατηγορίας του έργου, ως εξής:

Δ66. ΜΕΓΙΣΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΣΚΛΗΣΕΙΣ ΕΡΓΩΝ ΣΤΟ INDUSTRIA CONNECTADA

Κατηγορία έργου	Μεγάλες εταιρείες	ΜμΕ	Μικροεπιχειρήσεις
Βιομηχανική έρευνα	50%	60%	70%
Πειραματική ανάπτυξη	25%	35%	45%
Καινοτόμα έργα ΜμΕ	μ.δ.	50%	50%

Το πρόγραμμα παρέχει 0% επιτόκιο για ποσοστό έως 80% του προϋπολογισμού του έργου, με ελάχιστο μέγεθος έργου τα €150.000. Μέγιστη

περίοδος: 10 έτη, περιλαμβανομένης περιόδου χάριτος 3 ετών.

1.2 Επενδυτικά κίνητρα για σύγχρονο τεχνολογικό και ψηφιακό εξοπλισμό

Προτείνονται υπερ-αποσβέσεις 250% για επενδύσεις σε ψηφιακές τεχνολογίες και σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ 1.2 ΕΣΤΙΑΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΕ ΛΥΣΕΙΣ I4.0	
Υπερ-αποσβέσεις	250%
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Οικονομικών
Είδος επένδυσης	Τεχνολογικός και μηχανολογικός εξοπλισμός, λογισμικό και μηχανήματα των οποίων η λειτουργία ελέγχεται από ΤΠΕ ή/και λειτουργεί με κατάλληλους αυτοματισμούς διασυνδεδεμένους με τα συστήματα υπολογιστών του εργοστασίου, λύσεις κυβερνοπροστασίας.
Προϋποθέσεις	Επιχειρηματικό πλάνο ψηφιακού μετασχηματισμού, θετικά προ φόρων αποτελέσματα τις τελευταίες 2 χρήσεις
KPIs	Αριθμός επιχειρήσεων που επενδύουν σε I4.0, εξέλιξη αποσβέσεων
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	1.000
Προϋπολογισμός εργαλείου	€400 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Η Ιταλία εφαρμόζει υπερ-αποσβέσεις (Hyper-depreciation) με αύξηση του ποσοστού απόσβεσης για επενδύσεις σε τεχνολογίες I4.0 σε 250%, μέσω υπερ-έκπτωσης 150% των παγίων αυτών από τα κέρδη προ φόρων της επιχείρησης.

Η Γαλλία εφαρμόζει επιταχυνόμενες αποσβέσεις σε νέες επενδύσεις, στα πλαίσια της πολιτικής Industrie du Futur, στο 140% της αξίας, ή μείωση του χρόνου απόσβεσης από 5 σε 2 έτη.

1.3 Φορολογικοί χειρισμοί ως επενδυτικό εργαλείο

Η Ελλάδα είναι η μόνη χώρα της ΕΕ που ταυτόχρονα: α) προβλέπει ένα πολύ περιορισμένο χρονικό περιθώριο (5 έτη) μέσα στο οποίο μπορεί να γίνει συμψηφισμός ζημιών με μελλοντικά κέρδη και β) περιορίζει τόσο αυστηρά τη δυνατότητα προσαρμογής των φορολογικών αποσβέσεων στην ωφέλιμη ζωή του παγίου.

Ο συνδυασμός αυτών των χαρακτηριστικών του πλαισίου πλήττει ειδικά τις επιχειρήσεις που επενδύουν συστηματικά σε καινοτόμο εξοπλισμό ή που επενδύουν σε πάγια με μακρύ χρόνο απόδοσης και επομένως υπονομεύει την αύξηση των επενδύσεων στη βιομηχανία και τη μεταποίηση.

Συνεπώς, για να έχουν το μέγιστο θετικό αποτέλεσμα στην ενίσχυση της επενδυτικής δραστηριότητας στη χώρα μας, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα βελτίωσης του πλαισίου αποσβέσεων:

- Να αυξηθεί ο επιτρεπόμενος χρόνος μεταφοράς ζημιών τουλάχιστον στη 10ετία, και ιδανικά χωρίς χρονικό περιορισμό, όπως προβλέπει η

πρόταση Οδηγίας για τη Κοινή Εταιρική Βάση Φορολογίας (CCTB - Common Corporate Tax Base) αλλά και ήδη συμβαίνει στις περισσότερες χώρες της ΕΕ.

- Να υπάρχει η δυνατότητα προσαρμογής των φορολογικών συντελεστών και κυρίως η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε φορολογικούς και λογιστικούς συντελεστές (IFRS), όταν είναι δυνατό να αποδειχθεί έγκυρα και από τρίτους (π.χ. κατασκευαστές) η ωφέλιμη ζωή του παγίου, όπως ήδη προβλέπει η πρόταση Οδηγίας για τη CCTB.
- Να υπάρχει δικαίωμα επιλογής ως προς τη δυνατότητα σταθερής ή μεταβλητής μεθόδου αποσβέσεων (αύξουσα ή φθίνουσα μέθοδος).

1.4 Θεματικά επενδυτικά σχέδια (sector deals)

Προτείνεται η εφαρμογή κάθετων (τομεακών) πολιτικών, προσαρμοσμένων για κλάδους βαρύνουσας σημασίας για την εγχώρια βιομηχανία, αλλά και οικονομία γενικότερα (π.χ. υψηλή συνεισφορά στο σχηματισμό προστιθέμενης αξίας, αξιόλογη εξαγωγική επίδοση, έμφαση σε καινοτομία, έρευνα & ανάπτυξη).

Το πλάνο δράσης, περιλαμβάνει την εξειδίκευση καθεστώτων του αναπτυξιακού νόμου και του νόμου των στρατηγικών επενδύσεων τα οποία αποσκοπούν σε επιπλέον επενδυτική κινητοποίηση σε επιλεγμένα θέματα της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Τα καθεστώτα μπορούν να έχουν και χωρική διάσταση για την ενίσχυση της παραγωγικότητας, της καινοτομίας, της απασχόλησης και των δεξιοτήτων. Τα καθεστώτα δίνουν πρόσθετη ενίσχυση 35%.

ανταγωνιστική διαδικασία ώστε να επιβεβαιώνεται ποιες προτάσεις έχουν δυνατότητα υλοποίησης, είναι βιώσιμες, συνάδουν με τις πολιτικές στήριξης, κ.τλ.

Επιπλέον μέτρα αφορούν: συν-επενδύσεις από δημόσιο τομέα και επιχειρήσεις, διάθεση κεφαλαίων από ταμεία καινοτομίας, χρήση κόμβου καινοτομίας αποκλειστικά για τους σκοπούς της συμφωνίας, προγράμματα κατάρτισης, κ.ά.

Τα καθεστώτα επιλέγουν προτάσεις με

ΕΡΓΑΛΕΙΟ Ι.4 ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ Ι4.0 ΣΕ KEY SECTORS	
Πρόσθετες ενισχύσεις	35% - 55% των εργαλείων που ισχύουν στην περιοχή ή/και στην επένδυση
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων
Είδος επένδυσης	Τεχνολογικός και μηχανολογικός εξοπλισμός, λογισμικό και μηχανήματα των οποίων η λειτουργία ελέγχεται από ΤΠΕ ή/και λειτουργεί με κατάλληλους αυτοματισμούς διασυνδεδεμένους με τα συστήματα υπολογιστών του εργοστασίου, λύσεις κυβερνοπροστασίας.
Προϋποθέσεις	Επενδυτικό σχέδιο ψηφιακού μετασχηματισμού, ελάχιστο ύψος επενδύσεων ανά μέγεθος επιχείρησης, ελάχιστο ποσοστό ίδιας συμμετοχής.
KPIs	Αριθμός και συνολική αξία επενδύσεων στον κλάδο, αριθμός έργων Ε&Α που αναπτύσσονται στα πλαίσια της συμφωνίας, αριθμός δημιουργούμενων θέσεων απασχόλησης.
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	1.600
Προϋπολογισμός εργαλείου	€150 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει ανακοινώσει 6 sector deals στους κλάδους επιστημών υγείας, αυτοκινητοβιομηχανίας, δημιουργικών βιομηχανιών, τεχνητής νοημοσύνης, πυρηνικής ενέργειας και κατασκευών. Οι κλάδοι στηρίζονται μέσω συν-επενδύσεων κυβέρνησης και ιδιωτικού τομέα ως εξής:

Δ67. Τομεακές πολιτικές του Ηνωμένου Βασιλείου	
Κλάδος	Συν-επένδυση
Επιστήμες υγείας	£1,5 δισ.
Αυτοκινητοβιομηχανία	£1 δισ.
Δημιουργικές βιομηχανίες	£150 εκ.
Τεχνητή νοημοσύνη	£1 δισ.
Πυρηνική ενέργεια	£200 εκ.
Κατασκευές	£450 εκ.

Εκτός της από κοινού χρηματοδοτικής στήριξης, εφαρμόζονται ενδεικτικά τα ακόλουθα μέτρα:

- Στη δημιουργική βιομηχανία, υλοποιείται πρόγραμμα καριέρας για 600.000 άτομα.
- Στην τεχνητή νοημοσύνη, παρέχεται χρηματοδότηση για έρευνα, περιλαμβανομένων 1.000 διδακτορικών.
- Στον τομέα των κατασκευών, για την ανάπτυξη δεξιοτήτων, χρησιμοποιείται το Construction Skills Fund, ύψους £24 εκ., καθώς και επιπλέον χρηματοδότηση από το Construction Industry Training Board, για τη δημιουργία 27 κόμβων κατάρτισης για 18.000 καταρτιζόμενους έως το 2020.

ΑΞΟΝΑΣ II:

ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Παροχή κινήτρων στις επιχειρήσεις για ανάπτυξη δράσεων καινοτομίας και Ε&Α σε θέματα Ι4.0. Π.χ.: πρόγραμμα «κουπονιών» καινοτομίας, φορολογικά κίνητρα (ποσοστό μείωσης φόρου για Ε&Α, κ.ά.).

II.1 Διευκόλυνση καινοτομίας (μικρής κλίμακας)

Προτείνεται η δημιουργία προγράμματος «κουπονιών» καινοτομίας (innovation vouchers), με αντικείμενο την διευκόλυνση δράσεων ΜμΕ σχετικών με αναβάθμιση σε νέες τεχνολογίες, όπως λογισμικό, Big data, Cloud, τεχνητή νοημοσύνη, κ.λπ., μέσω συνεργασιών με φορείς καινοτομίας (ερευνητικά κέντρα, πανεπιστημιακά εργαστήρια, κ.ά.).

ΕΡΓΑΛΕΙΟ II.1 ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΜΕΣΩ ΚΟΥΠΟΝΙΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	
Πρόγραμμα	Κουπόνια καινοτομίας
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων
Είδος επένδυσης	Απόκτηση τεχνολογίας, ή/και συμβουλευτικών υπηρεσιών από φορείς καινοτομίας, με σκοπό: ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων / διαδικασιών παραγωγής, επίλυση προβλημάτων στην παραγωγική διαδικασία, κ.τλ.
Προϋποθέσεις	Οι δικαιούχοι πρέπει να αποτελούν πολύ μικρές, μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις. Επιχειρηματικό σχέδιο / πρόταση χρηματοδότησης, υγιής οικονομική κατάσταση της εταιρείας (αποκλείονται περιπτώσεις πτώχευσης, εκκαθάρισης, αναγκαστικής διαχείρισης).
KPIs	Αριθμός επιχειρήσεων που επιδοτήθηκαν, αριθμός επιχειρήσεων που συνεργάζονται με ερευνητικά ινστιτούτα
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	1.000
Προϋπολογισμός εργαλείου	€10 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στη Λιθουανία, το πρόγραμμα Innovation Voucher, προϋπολογισμού €10,1 εκ., παρέχει τη δυνατότητα στις ΜμΕ να αποκτήσουν από

ερευνητικά ιδρύματα υπηρεσίες E&A, ή να χρησιμοποιήσουν τεχνογνωσία. Επιδοτεί έως το 70% του κόστους επένδυσης.

II.2 Ενίσχυση δαπανών τεχνολογικής έρευνας (μεγαλύτερης κλίμακας)

Προτείνονται υπερ-εκπτώσεις δαπανών E&A από 150% έως 200% του ύψους των δαπανών έρευνας, από 130% που είναι σήμερα.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ II.2 ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ E&A ΜΕΣΩ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΠΤΩΣΕΩΝ	
Υπερ-εκπτώσεις δαπανών	150% - 200%
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Οικονομικών
Είδος επένδυσης	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δαπάνες προσωπικού. 2. Δαπάνες οργάνων, τεχνολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού. 3. Δαπάνες για κτίρια και γήπεδα που στεγάζουν E&A. 4. Δαπάνες για ανάθεση έρευνας επί συμβάσει, διπλώματα ευρεσιτεχνίας που αγοράστηκαν ή ελήφθησαν με άδεια εκμετάλλευσης από εξωτερικές πηγές με τήρηση της αρχής των ίσων αποστάσεων, καθώς και δαπάνες για συμβουλευτικές και ισοδύναμες υποστηρικτικές υπηρεσίες χρησιμοποιούμενες αποκλειστικά για το έργο. 5. Πρόσθετα γενικά έξοδα και λοιπές λειτουργικές δαπάνες που είναι άμεσο αποτέλεσμα του έργου. 6. Δαπάνες διεξαγωγής μελέτης σκοπιμότητας και εμπορικής αξιοποίησης.
Προϋποθέσεις	Αναλυτικό πλάνο της ερευνητικής δραστηριότητας, αύξηση των δαπανών E&A για συγκεκριμένη χρονική περίοδο, έγκριση των δαπανών από τη ΓΓΕΤ.
KPIs	Ύψος των μειώσεων που παρέχονται, αριθμός εταιρειών που κάνουν χρήση του μέτρου
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	1.000
Προϋπολογισμός εργαλείου	€300 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στην Ιταλία, η πολιτική Industria 4.0 έχει θεσπίσει έκπτωση φόρου 50% για πρόσθετη δαπάνη σε E&A, με μέγιστη ενίσχυση τα €20 εκ. το χρόνο ανά δικαιούχο.

Στη Λιθουανία, οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε νέες τεχνολογίες μπορούν να μειώσουν τα φορολογητέα τους κέρδη έως και 50%.

II.3 Ενίσχυση εμπορικής αξιοποίησης της πνευματικής ιδιοκτησίας (Patent Box)

Προτείνεται η βελτίωση του υφιστάμενου κινήτρου ευρεσιτεχνιών έτσι ώστε να ευθυγραμμιστεί με τις Ευρωπαϊκές πρακτικές και να μετατρέψει την Ελλάδα σε ελκυστικό προορισμό για την επιλογή της ως έδρα παραγωγής, διατήρησης και εκμετάλλευσης καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που βασίζονται σε διανοητική ιδιοκτησία.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ II.3 ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ	
Φορολογικός συντελεστής προϊόντων πνευματικής ιδιοκτησίας	10% για όλο το διάστημα όπου η καινοτομία / διανοητική ιδιοκτησία παράγει έσοδα.
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Οικονομικών / Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων
Είδος επένδυσης	<ul style="list-style-type: none"> Καινοτομίες που προστατεύονται με διπλώματα ευρεσιτεχνίας Καινοτομίες που δεν προστατεύονται με διπλώματα ευρεσιτεχνίας, αλλά έχουν σημαντική εμπορική αξία, όπως λογισμικό, trademarks, υποδείγματα χρησιμότητας, εμπορικά σήματα, τοπογραφίες (ημιαγωγοί), γεωγραφικές ενδείξεις, υμνογραφικά μυστικά, copyright, παραδοσιακή γνώση, κ.τλ.
Προϋποθέσεις	Κέρδη από την εμπορική εκμετάλλευση πατέντας τις τελευταίες 3 χρήσεις.
KPIs	Έσοδα από προϊόντα πνευματικής ιδιοκτησίας, αριθμός εταιρειών που κάνουν χρήση του μέτρου
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	1.000
Προϋπολογισμός εργαλείου	€200 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Η Ιταλία έχει θεσπίσει μείωση φόρου 50% επί του εισοδήματος που προκύπτει από τη χρήση ασώματων ακινητοποιήσεων (π.χ. βιομηχανικές πατέντες, κατοχυρωμένο λογισμικό, κ.ά.).

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την ένταξη της καινοτομίας γενικότερα στο κίνητρο, η Ελληνική νομοθεσία θα αποκτήσει το ίδιο πλαίσιο με προηγμένες χώρες όπως η Γαλλία και η Ολλανδία. Έτσι, με τη μείωση του κόστους εκμετάλλευσης της καινοτομίας και της ευρεσιτεχνίας θα τονωθούν σημαντικοί κλάδοι

που εκμεταλλεύονται την διανοητική ιδιοκτησία. Τέτοιοι κλάδοι μπορεί να είναι:

- η φαρμακευτική βιομηχανία, εντάσσονται τα νέα φαρμακευτικά σκευάσματα και η εκμετάλλευση των ευρεσιτεχνιών,
- οι επιχειρήσεις ΤΠΕ, για την εκμετάλλευση λογισμικού,
- ο παραγωγικός δημιουργικός τομέας, ως προς την εκμετάλλευση διανοητικής ιδιοκτησίας γενικότερα,
- αγροτικά προϊόντα, με προστασία γεωγραφικών ενδείξεων και γηγενών φυτικών ποικιλιών.

II.4 Χρηματοδότηση διδακτορικών διατριβών

Χρηματοδότηση του 15% των διδακτορικών διατριβών που υλοποιούνται σε ΑΕΙ/ΑΤΕΙ σε θέματα «Βιομηχανία 4.0», με άμεση αξιοποίηση από τη βιομηχανία.

Το σύνολο των διατριβών είναι υψηλό, αλλά τα τελευταία χρόνια μειώνεται: από 2.055 το 2014, σε 1.649 το 2017. Το τελευταίο έτος εκπονήθηκαν 284 διατριβές (17,2% του συνόλου) στις Επιστήμες Μηχανικής & Τεχνολογίας, καθώς και περίπου 100 διατριβές (6,2%) στην Επιστήμη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής, τομείς όπου περιλαμβάνονται επιστημονικά πεδία που μπορούν να σχετιστούν με το Industry 4.0.

Στην Ελλάδα, το ετήσιο κόστος ενός διδακτορικού κυμαίνεται συνήθως από €10.000 έως €20.000.

Ενδεικτικές θεματικές ενότητες: Cyber Physical Systems, Internet of Things, Κυβερνοασφάλεια στη Βιομηχανία, Ενσωμάτωση Ρομποτικών Συστημάτων στις Γραμμές Παραγωγής, Μελλοντικές Εφοδιαστικές Αλυσίδες, Blockchain, Τεχνητή Νοημοσύνη.

Ενδεχόμενη ενίσχυση του προγράμματος «Βιομηχανικών Διδακτορικών & Μετα-Διδακτορικών / Adjunct Researchers Υποτροφιών» του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος» και προσανατολισμός της σχετικής επιστημονικής περιοχής Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών σε θέματα I4.0 (υλοποιείται με τη στήριξη του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος και εταιρειών).

ΕΡΓΑΛΕΙΟ II.4 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΟ I4.0	
Ποσοστό χρηματοδότησης διδακτορικών	50% - 100% του κόστους του διδακτορικού, για όλη τη διάρκειά του
Φορέας υλοποίησης	Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων
Προϋποθέσεις	Ερευνητικό αντικείμενο που σχετίζεται άμεσα με τις τεχνολογίες του I4.0, συμμετοχή επιχείρησης στο πρόγραμμα στην οποία απασχολείται ο ερευνητής.
KPIs	Αριθμός επιχορηγούμενων διδακτορικών
Ενδεικτικός αριθμός ωφελούμενων	50
Προϋπολογισμός εργαλείου	€5 εκ.
Προϋπολογισμός εργαλείου	€200 εκ.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Η Ιταλία, στα πλαίσια της πρωτοβουλίας Industria 4.0, θα χρηματοδοτήσει 1.400 βιομηχανικά PhDs σε τομείς που σχετίζονται με το I4.0.

II.5 Κινητικότητα ερευνητών στη βιομηχανία

Προτείνεται η εκ περιτροπής απασχόληση ερευνητών των δημόσιων ερευνητικών οργανισμών σε τμήματα E&A επιχειρήσεων για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (ενδεικτικά 1-3 χρόνια), όπου θα συμμετέχουν σε δραστηριότητες του επιστημονικού τους αντικειμένου.

Με τον τρόπο αυτό, διαχέεται στις επιχειρήσεις σημαντική τεχνογνωσία και καινοτομική ικανότητα, η οποία σε διαφορετική περίπτωση πιθανόν να παρέμενε εντός του κέντρου ερευνών όπου απασχολούνται οι ερευνητές.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Στην Ιταλία, το ΕΠ Έρευνα & Καινοτομία (διαχειρίζεται από το υπουργείο Εκπαίδευσης,

Πανεπιστημίων & Έρευνας) διαθέτει €86 εκ. για την περίοδο 2014-2018, για την προσέλκυση senior ερευνητών σε περιοχές οι οποίες εμφανίζουν χαμηλή ανάπτυξη.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Αριθμός απασχολούμενων ερευνητών δημόσιων ερευνητικών οργανισμών στον ιδιωτικό τομέα.

ΑΞΟΝΑΣ III: ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΥΜΠΡΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ

III.1 Δημιουργία πλατφόρμας «Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0»

Μια πλατφόρμα συνεργασίας υπό την ενδεικτική επωνυμία «Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0», μπορεί να αποτελέσει το όχημα ταχύτερου σχεδιασμού και υλοποίησης του ψηφιακού και τεχνολογικού μετασχηματισμού της βιομηχανίας. Οι προτεινόμενες αρμοδιότητες της πλατφόρμας είναι οι εξής:

- **Καταγραφή τάσεων:** Υλοποίηση εξειδικευμένων ερευνών, συστηματική παρακολούθηση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, της ψηφιακής ωριμότητας και του μετασχηματισμού, καταγραφή καλών πρακτικών, κ.τλ.
- **Πολιτικές:** Διαμόρφωση και συμφωνία της εθνικής στρατηγικής, γνωμοδότηση και εισήγηση για πολιτικές για την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη της βιομηχανίας, γνωμοδότηση και εισήγηση για την αξιοποίηση συγχρηματοδοτούμενων πόρων.
- **Διοίκηση προγράμματος:** Προγραμματισμός εξόδων και δράσεων, παρακολούθηση και αξιολόγηση του «Βιομηχανία 4.0», μέτρηση αποτελέσματος, διορθωτικές ενέργειες, συντονισμός εμπλεκόμενων στην υλοποίηση του προγράμματος, κ.τλ.
- **Ενημέρωση, κινητοποίηση, δικτύωση:** Ενημέρωση και διάδοση του κουλτούρας του μετασχηματισμού και των ωφελειών για τη βιομηχανία, ανταλλαγή γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών, δικτύωση και συνεργασία με αντίστοιχες πλατφόρμες άλλων ευρωπαϊκών χωρών.
- **Καταγραφή τάσεων:** Υλοποίηση εξειδικευμένων ερευνών, συστηματική παρακολούθηση του τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, της ψηφιακής ωριμότητας και του μετασχηματισμού, καταγραφή καλών πρακτικών, κ.τλ.
- **Πολιτικές:** Διαμόρφωση και συμφωνία της εθνικής στρατηγικής, γνωμοδότηση και εισήγηση για πολιτικές για την ανταγωνιστικότητα και την ανάπτυξη της βιομηχανίας, γνωμοδότηση και εισήγηση για την αξιοποίηση συγχρηματοδοτούμενων πόρων.
- **Διοίκηση προγράμματος:** Προγραμματισμός εξόδων και δράσεων, παρακολούθηση και αξιολόγηση του «Βιομηχανία 4.0», μέτρηση αποτελέσματος, διορθωτικές ενέργειες, συντονισμός εμπλεκόμενων στην υλοποίηση του προγράμματος, κ.τλ.
- **Ενημέρωση, κινητοποίηση, δικτύωση:** Ενημέρωση και διάδοση του κουλτούρας του μετασχηματισμού και των ωφελειών για τη βιομηχανία, ανταλλαγή γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών, δικτύωση και συνεργασία με αντίστοιχες πλατφόρμες άλλων ευρωπαϊκών χωρών.
- **Ιδιωτικού, δημόσιου τομέα και ακαδημαϊκής & ερευνητικής κοινότητας.** Επομένως, προτείνεται η αρχική συμμετοχή των ακόλουθων στο συντονισμό και τη διοίκηση:
 - **Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων:** Συμμετοχή λόγω της ιδιότητας ως φορέα για την ανασυγκρότηση, ανάπτυξη και διεύρυνση της παραγωγικής βάσης της χώρας στους τομείς της μεταποίησης και συναφών υπηρεσιών, καθώς και για τη διαμόρφωση ενός φιλικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
 - **Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων:** Η συμμετοχή του κρίνεται απαραίτητη λόγω της έμφασης του προγράμματος στην εκπαίδευση και κατάρτιση του ανθρώπινου κεφαλαίου στις ψηφιακές τεχνολογίες, καθώς και στην διασύνδεση ακαδημαϊκών ιδρυμάτων με τις ανάγκες της βιομηχανίας.
 - **Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης:** Συμμετέχει λόγω της κατευθυντήριας γραμμής του προγράμματος αναφορικά με την ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας σε δημόσιο τομέα και επιχειρήσεις, τις απαραίτητες εθνικές υποδομές και τη ρυθμιστική απλοποίηση της δημόσιας διοίκησης.
 - **Φορέας-εκπρόσωπος της βιομηχανίας:** Εκπροσώπηση των ελληνικών βιομηχανιών από τον ΣΕΒ και άλλους φορείς που επιθυμούν να συνδράμουν στο πρόγραμμα «Βιομηχανία 4.0».

ΟΡΙΣΜΟΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

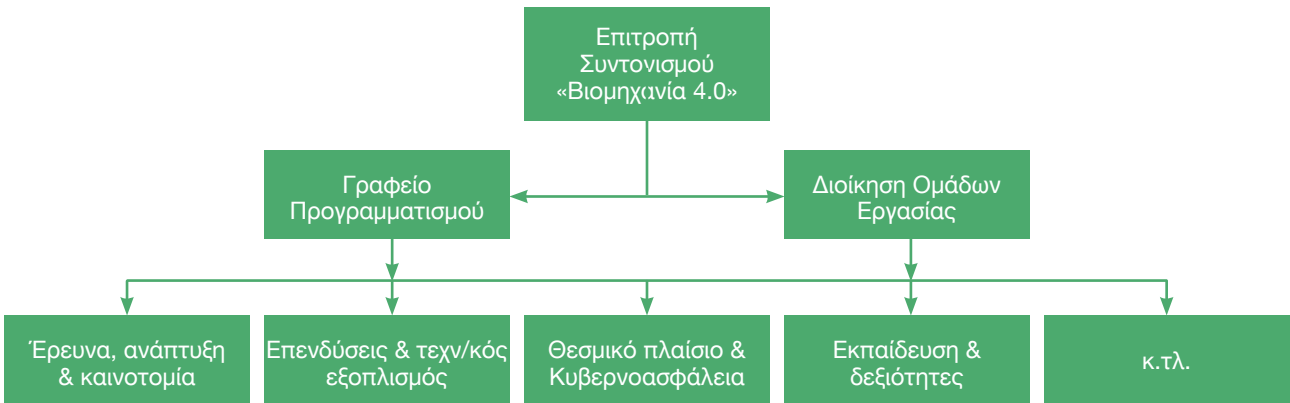
Η οργανωτική δομή και λειτουργία της πλατφόρμας «Σύμπραξη για τη Βιομηχανία 4.0» στηρίζεται στη συνεργασία και από κοινού δράση

- **Εκπρόσωποι από ερευνητικά κέντρα και ακαδημαϊκά ιδρύματα:** Εκπροσώπηση των ερευνητικών κέντρων, ώστε να προωθείται η συνεργασία με την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα αναφορικά με την από κοινού υλοποίηση έργων σχετικών με τον ψηφιακό και τεχνολογικό μετασχηματισμό, να παρέχονται προγράμματα σπουδών σχετικών με I4.0, να προσφέρονται διδακτορικά σε θέματα I4.0, κ.τλ.
- **Επιχειρήσεις τεχνολογίας και μεγάλες βιομηχανίες.**

ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Η πλατφόρμα πρέπει να έχει μια ευέλικτη και λειτουργική δομή, που να εξασφαλίζει τη σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, με τη συμμετοχή της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας. Προτείνεται δομή που να βασίζεται στη συνεργασία μιας Επιτροπής Συντονισμού με ένα όργανο Διοίκησης Ομάδων Εργασίας, με οργανωτικές και ερευνητικές αντίστοιχα αρμοδιότητες, καθώς και ένα Γραφείο Προγραμματισμού που θα αναλάβει την υλοποίηση των δράσεων της πλατφόρμας, ως εξής:

Δ68. Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ «ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0»



Επικεφαλής: Η πλατφόρμα τελεί υπό την προεδρία προσώπου αναγνωρισμένου κύρους και εμπειρίας σε θέματα 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Επιλέγεται από την Πολιτεία.

Επιτροπή Συντονισμού: Συνεδριάζει για θέματα ανάπτυξης στρατηγικής, αξιοποιώντας για το σκοπό αυτό τα αποτελέσματα των ομάδων εργασίας. Συγχρόνως, παρακολουθεί την εκτέλεση του προγράμματος από τους φορείς υλοποίησης, την τήρηση των KPIs και προβαίνει σε αξιολόγηση σε ετήσια βάση. Αποτελείται από εκπροσώπους των βιομηχανιών (ένας από τους οποίους προεδρεύει), υπουργείων και των ομάδων εμπειρογνομόνων, οι οποίοι εκθέτουν τα αποτελέσματα των ερευνών τους.

Γραφείο Προγραμματισμού: Ελέγχεται από την Επιτροπή Συντονισμού, έχοντας τις εξής αρμοδιότητες: α) συντονισμός του networking, β) γενικότερη εσωτερική οργάνωση της πλατφόρμας, γ) διοργάνωση των εκδηλώσεων ενημέρωσης και εξωστρέφειας της πλατφόρμας (συνέδρια, θεματικά εργαστήρια, κ.ά.).

Ομάδες Εργασίας: Παρέχουν τεχνικές λύσεις και συμβουλευτικές υπηρεσίες στην Επιτροπή Συντονισμού, βάσει των ερευνών και γενικότερης τεκμηρίωσης που διεξάγουν σε επιλεγμένους τομείς ενδιαφέροντος (π.χ. τεχνολογία, έρευνα & ανάπτυξη, προτυποποίηση, απασχόληση, κυβερνοασφάλεια, νομικό πλαίσιο, δεοντολογία, κ.τλ.). Αποτελούνται από εμπειρογνώμονες με σημαντική εμπειρία, προερχόμενων από την ακαδημαϊκή / ερευνητική κοινότητα, δημόσια διοίκηση και επιχειρήσεις.

Η πλατφόρμα θα έχει τόσο φυσική, όσο και ψηφιακή μορφή: Οι συνεδριάσεις των οργάνων της (επιτροπή συντονισμού, ομάδες εργασίας) μπορούν να γίνονται στις εγκαταστάσεις του υπουργείου Ανάπτυξης & Επενδύσεων, όπου θα λειτουργεί μόνιμα και το γραφείο συντονισμού. Παράλληλα, θα λειτουργεί ψηφιακή πλατφόρμα (ιστοσελίδα), όπου θα καταχωρούνται όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες, όπως: όραμα, αποστολή, δραστηριότητες, πρακτικά των

συνεδριάσεων, δράσεις εξωστρέφειας που υλοποιούνται (συνέδρια, εργαστήρια), αποτελέσματα των μελετών των ομάδων εργασίας, χρηματοδοτούμενα έργα, best practices από τον ιδιωτικό τομέα, εξέλιξη των KPIs, κ.ά.

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η χρηματοδότηση της πλατφόρμας θα μπορούσε να προέλθει από κονδύλια του ΕΠ «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία» του ΕΣΠΑ (ένταξη στις κατηγορίες: Δράσεις στον Τομέα της Έρευνας και Τεχνολογίας ή Δράσεις Σύνδεσης Έρευνας – Επιχειρηματικότητας).

Με βάση τη διεθνή και εγχώρια εμπειρία, ο ετήσιος προϋπολογισμός ορίζεται στα **€250.000 το χρόνο**, καλύπτοντας τα αμιγώς απαραίτητα λειτουργικά έξοδα, όπως την αμοιβή του Project Manager στο Γραφείο Προγραμματισμού, διάφορα λειτουργικά έξοδα του Γραφείου Προγραμματισμού, διοργάνωση δικτυώσεων (π.χ. συνέδριο I4.0, networking events, θεματικά εργαστήρια, κ.τλ.), δημιουργία και συντήρηση ιστοσελίδας.

Πρόσθετες μελέτες, αναλύσεις, εκδόσεις, συμβουλευτικές υπηρεσίες, κ.τλ. κοστολογούνται κατά περίπτωση.

III.2 Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας (Digital Innovation Hubs)

Η ΑΝΑΓΚΗ

Η πλειοψηφία των ελληνικών επιχειρήσεων, και ιδίως οι ΜμΕ, δυσκολεύονται να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις και να αξιοποιήσουν τα οφέλη που προσφέρουν οι ψηφιακές τεχνολογίες. Η αποτελεσματική υποστήριξή τους είναι αναγκαία, προκειμένου να ενσωματώσουν ψηφιακές τεχνολογίες και νέες δεξιότητες για να ενισχύσουν την καινοτομική τους ικανότητα, την παραγωγικότητα και την εξωστρέφειά τους.

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Οι Κόμβοι Ψηφιακής Καινοτομίας (Digital Innovation Hubs - DIHs) στοχεύουν στην υποστήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού της βιομηχανίας, με έμφαση στις ΜμΕ, και την προώθηση της καλύτερης εκμετάλλευσης του δυναμικού και των πολιτικών καινοτομίας, έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης προς όφελος των επιχειρήσεων.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ III.2 ΚΟΜΒΟΙ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	
Παρεχόμενες υπηρεσίες	<p>Οι κόμβοι θα λειτουργούν ως one stop shops για όλες τις επιχειρήσεις, και ιδίως τις ΜμΕ (ή μπορούν και να απευθύνονται στις επιχειρήσεις ενός συγκεκριμένου κλάδου), παρέχοντας πρόσβαση σε προηγμένες τεχνολογίες, τεχνολογικό expertise και λύσεις κατά παραγγελία, εγκαταστάσεις για δοκιμές και πιλοτική εφαρμογή, συμβουλευτικές υπηρεσίες και αναβάθμιση δεξιοτήτων. Επιπλέον, θα προσφέρουν υπηρεσίες γρήγορης πρωτοτυποποίησης και επίδειξης καινοτόμων και ερευνητικά υποσχόμενων τεχνολογικών λύσεων με τη χρήση AR/VR, AI, robotics, IoT, data analytics, κ.λπ.</p> <p>Οι υπηρεσίες που θα προσφέρουν οι DIHs ομαδοποιούνται σε 4 μεγάλες κατηγορίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενημέρωση - ευαισθητοποίηση: - Επίδειξη καινοτόμων τεχνολογιών, bootcamps, workshops, κ.λπ. • Υπηρεσίες R&D και μεταφοράς τεχνολογίας: - Δικτύωση και διαμεσολάβηση. - Εξατομικευμένος σχεδιασμός, δοκιμή, παραγωγή πρωτοτύπων, εγκατάσταση τεχνολογικών λύσεων και εφαρμογών. • Συμβουλευτικές υπηρεσίες και λύσεις: - Coaching για την προετοιμασία ψηφιακών στρατηγικών σχεδίων και αναγκαίων επενδύσεων της εταιρείας. - Σχεδιασμός κατάλληλα προσαρμοσμένων λύσεων με λογικό κόστος. Προώθηση ψηφιακών λύσεων σε όλη την αλυσίδα αξίας. Υποστήριξη σε θέματα cyber-security. - Υποστήριξη για τη διασφάλιση χρηματοδότησης. • Ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων: - Υλοποίηση προγραμμάτων αναβάθμισης ψηφιακών δεξιοτήτων εργαζομένων. <p>Περιφερειακή διάσταση DIHs θα πρέπει να υπάρχουν σε πόλεις της Ελλάδας με βιομηχανική παραγωγή.</p>

Δείκτες απόδοσης (KPIs)	<ul style="list-style-type: none"> • Αριθμός των συνεργασιών μεταξύ επιχειρήσεων και πανεπιστημίων. • Αριθμός των καινοτόμων ψηφιακών συστημάτων (TRL 1-9) που χρηματοδοτήθηκαν. • Αριθμός των καινοτόμων ψηφιακών συστημάτων που εφαρμόστηκαν ή/και διατίθενται στην αγορά. • Αριθμός των ψηφιακών εφαρμογών και λύσεων που αναπτύχθηκαν. • Ύψος των επενδύσεων των επιχειρήσεων σε ψηφιακές εφαρμογές.
--------------------------------	---

ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΥΡΩΠΗ 2021-2027

Η ΕΕ σχεδιάζει ένα φιλόδοξο πρόγραμμα χρηματοδότησης «Ψηφιακή Ευρώπη» για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της ψηφιακής ικανότητας της Ευρώπης σε διεθνές επίπεδο, με επενδύσεις ύψους €9,2 δισ. σε πέντε άξονες:

- Υπολογιστική υψηλών επιδόσεων (€2,7 δισ.)
- Τεχνητή νοημοσύνη (€2,5 δισ.)
- Κυβερνοασφάλεια (€2 δισ.)
- Προηγμένες ψηφιακές δεξιότητες (€0,7 δισ.)
- Ανάπτυξη, βέλτιστη χρήση των ψηφιακών δυνατοτήτων και διαλειτουργικότητα (€1,3 δισ.)

Κεντρικός ρόλος στην εφαρμογή του προγράμματος σχεδιάζεται να αποδοθεί στους DIHs, οι οποίοι θα πρέπει να ενθαρρύνουν την ευρεία υιοθέτηση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών από τη βιομηχανία, ενώ μέσω αυτών μπορούν να υλοποιηθούν και οι δράσεις του άξονα 4.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

A) Η λειτουργία δικτύου κόμβων αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό (και μια από τις 3 γραμμές δράσης) της ολλανδικής πρωτοβουλίας Smart Industry. Η Ολλανδία σήμερα διαθέτει 32 εργαστήρια (Field Labs) για την ανάπτυξη, δοκιμή και εφαρμογή λύσεων ψηφιακού μετασχηματισμού, τα οποία υπάγονται στην εποπτεία του ανεξάρτητου ερευνητικού οργανισμού TNO και του Υπουργείου Οικονομικών Υποθέσεων. Κάθε εργαστήριο συνεργάζεται με 10 εταιρείες, 2 εκπαιδευτικά ινστιτούτα και 1 ινστιτούτο γνώσεων.

Οι ολλανδικοί κόμβοι έχουν απορροφήσει μέχρι σήμερα κονδύλια ύψους €163 εκ., η διάρθρωση των οποίων ανά πηγή προέλευσης έχει ως εξής:

Δ69: Μοντέλο χρηματοδότησης των ολλανδικών Fieldlabs	
Πηγή χρηματοδότησης	Αξία (εκ. €)
ΕΕ	28
Ολλανδική κυβέρνηση	42
Τοπική αυτοδιοίκηση	25
Ιδιωτικός τομέας	68
Σύνολο	163

Η δημόσια χρηματοδότηση για κάθε κόμβο ανέρχεται σε €1-3 εκ., ενώ η συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα εντοπίζεται κυρίως σε εισφορές σε είδος. Ο ετήσιος κύκλος εργασιών ανά εργαστήριο ανέρχεται από €250.000 έως €4 εκ. το χρόνο.

Εκπρόσωποι των εργαστηρίων συναντώνται 4 φορές το χρόνο με το γραφείο προγραμματισμού της πλατφόρμας Smart Industry, ώστε να διαμοιράσουν την αποκτηθείσα γνώση και να εναρμονίσουν τις δράσεις τους.

B) Στην Ιταλία, η δημιουργία Κέντρων Δεξιοτήτων και Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας εντάσσεται στην ευρύτερη πολιτική ενίσχυσης δεξιοτήτων (ένας από τους βασικούς στόχους της πολιτικής Industria 4.0). Αναλυτικά, αναφέρονται οι εξής επιμέρους στόχοι:

- Δημιουργία 100 DIHs: Εξειδικευμένη εκπαίδευση σε τεχνολογίες και διάδοση της κουλτούρας I4.0, υποστήριξη καινοτόμων projects. Το δίκτυο αναπτύσσεται με τη στήριξη 4 φορέων (Confindustria, Confcommercio, Confartigianato, Confederazione Nazionale dell’ Artigianato e della Piccola e Media Impresa – CNA).
- Δημιουργία Competence Centers: Ανώτατη εκπαίδευση, έρευνα και πειραματική ανάπτυξη βιομηχανικών λύσεων, παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών, τεχνικές συμβουλές για ΜμΕ. Προϋπολογισμός: €40 εκ. για τη δημιουργία κέντρων και €240 εκ. για την ενίσχυση των τεχνολογικών clusters “Fabbrica Intelligence” και “Agrifood”.

Δ70. Η ΙΤΑΛΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΟΜΒΩΝ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΩΝ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ

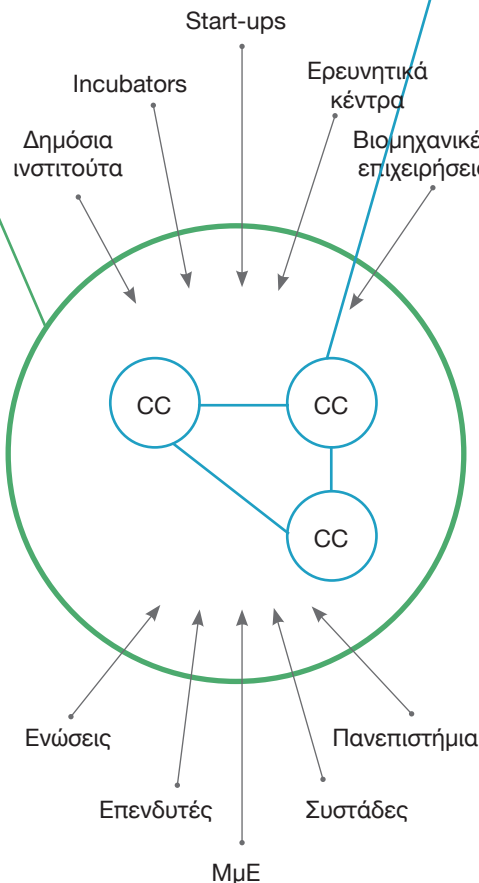
Digital Innovation Hub

Χαρακτηριστικά:

- Επιλεγμένοι κόμβοι, χωροθετημένοι σε κλάδους των φορέων Confindustria και R.E.TE.
- Imprese Italia
- Σημείο επαφής μεταξύ επιχειρήσεων, ερευνητικών ιδρυμάτων και δημόσιων/ιδιωτών επενδυτών

Αποστολή:

- Ευαισθητοποίηση για τις ευκαιρίες του I4.0
- Υποστήριξη ανάπτυξης καινοτόμων επενδυτικών σχεδίων
- Υποστήριξη πρόσβασης σε δημόσιες και ιδιωτικές πηγές χρηματοδότησης και επενδυτές
- Αλληλεπίδραση με ευρωπαϊκούς κόμβους



Competence Center:

Χαρακτηριστικά:

- Ολιγάριθμα και επιλεγμένα εθνικά κέντρα δεξιοτήτων
- Ενεργή ανάμιξη κορυφαίων ιταλικών πανεπιστημίων και μεγάλων παικτών του ιδιωτικού τομέα
- Υποστήριξη σε βασικούς stakeholders (π.χ. ερευνητικά κέντρα, startups)
- Έμφαση στην επίτευξη των στόχων και στη διευκόλυνση έργων I4.0 σε όλους τους τομείς
- Κατάλληλες δεξιότητες στο νομικό και διοικητικό πεδίο

Αποστολή:

- Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σε θέματα I4.0
- Live demos νέων τεχνολογιών και πρόσβαση σε βέλτιστες πρακτικές I4.0
- Τεχνική συμβουλευτική υποστήριξη σε θέματα I4.0 για ΜμΕ
- Έναρξη και επιτάχυνση εκτέλεσης έργων τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας
- Δοκιμαστική υποστήριξη και "on-site" ανάπτυξη νέων τεχνολογιών I4.0
- Συντονισμός με ευρωπαϊκά CC

III.3 Κέντρα Αριστείας (Competence Centers)

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Τα Κέντρα Αριστείας (Competence Centers), έχοντας συσταθεί από ακαδημαϊκά ιδρύματα ή/και ερευνητικούς οργανισμούς, ενδεχομένως και με συμμετοχή επιχειρήσεων, ειδικεύονται στη διενέργεια έρευνας πάνω στις νέες ανατρεπτικές (disruptive) τεχνολογίες, συγκεντρώνοντας την τεχνογνωσία και τις ικανότητες εμπειρογνομώνων υψηλού επιπέδου.

Ουσιαστικά πρόκειται για κόμβους εξειδικευμένων ικανοτήτων και γνώσεων σε θέματα ψηφιοποίησης και τεχνολογικού αυτοματισμού. Τα Κέντρα μελλοντικά θα διαχειρίζονται (ή συνδιαχειρίζονται, αν αποτελούν προϊόν σύμπραξης) την πνευματική ιδιοκτησία των ερευνών τους.

Προτείνεται η δημιουργία Κέντρων σε πόλεις που διαθέτουν ακαδημαϊκά ιδρύματα και γενικά υψηλό ακαδημαϊκό επίπεδο, με αναγνωρισμένους εμπειρογνώμονες και ερευνητές, αλλά και

καταρτισμένους αποφοίτους που επιθυμούν να εργαστούν στην έρευνα.

Τα Κέντρα Αριστείας μπορούν να κινητοποιήσουν το ακαδημαϊκό δυναμικό των αστικών αυτών κέντρων, μέρος του οποίου παραμένει ουσιαστικά αναξιοποίητο, και να αποτελέσουν πόλους προσέλκυσης ταλέντων, συγκρατώντας έτσι το brain drain και μειώνοντας την ανεργία μεταξύ των νέων επιστημόνων.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

Δείκτες απόδοσης θα πρέπει να μετρούν την αποτελεσματικότητα και τη βιωσιμότητα του Κέντρου Αριστείας. Ενδεικτικά:

- Αριθμός των ερευνητικών έργων που χρηματοδοτήθηκαν.

- Αριθμός των ψηφιακών εφαρμογών και λύσεων που αναπτύχθηκαν μέσω του Κέντρου.
- Αριθμός των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που αποκτήθηκαν.
- Έσοδα που προκύπτουν από την εμπορική εκμετάλλευση των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας.

III.4 Περιοχές Καινοτομίας (Innovation Districts)

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Συγκέντρωση σε μια περιοχή (Innovation District), ιδιωτικών και δημόσιων ερευνητικών φορέων, πανεπιστημίων, startups, επιχειρήσεων, ταμείων καινοτομίας, κ.τ.λ., προκειμένου να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη, προώθηση και αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών και λύσεων στη βιομηχανία.

Στόχος του Innovation District είναι να δημιουργήσει ένα οικοσύστημα καινοτομίας, το οποίο θα καταφέρει να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό επιχειρήσεων και βιομηχανίας μέσω της δικτύωσης και των συνεργασιών, της συνεχούς διάχυσης της καινοτομίας, της προσέλκυσης, διατήρησης και καλλιέργειας ταλέντου, κάνοντας ταυτόχρονα την περιοχή έναν ξεχωριστό, ελκυστικό προορισμό. Παράλληλα στοχεύει στην προσέλκυση ξένων εταιρειών και πανεπιστημίων σε υψηλά ανταγωνιστικούς κλάδους της οικονομίας. Για την προσέλκυση ξένων εταιρειών στο Innovation District θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να δοθούν κίνητρα.

Προτείνεται η δημιουργία του Innovation District σε παρηνκασμένη περιοχή της Αθήνας, όπου οι αξίες των ακινήτων έχουν εμφανίσει σημαντική υποχώρηση, ώστε να δώσει νέα πνοή στην περιοχή.

ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Το Innovation District θα παρέχει υπηρεσίες σε όσους είναι εγκατεστημένοι εντός των ορίων του και συνοψίζονται ως ακολούθως:

- Υποστήριξη ανάπτυξης νέων επιχειρήσεων και των καινοτόμων ιδεών τους από τους cultivators (incubators, accelerators, γραφεία μεταφοράς τεχνολογίας, κοινοί εργασιακοί χώροι, κ.ά.). Ενδεικτικά:
 - Στοχευμένη εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων από κέντρα εκπαίδευσης, στα

προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής τεχνολογίας που αναπτύσσονται στην περιοχή.

- Υπηρεσίες νομικής υποστήριξης και προστασίας της πατέντας από εξειδικευμένα δικηγορικά γραφεία.
- Εκκόλαψη από incubators επιχειρήσεων που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο: στέγαση, mentoring, κατάρτιση, κ.λπ.
- Scaling-up από accelerators: Υποστηρικτικές υπηρεσίες, διευκόλυνση πρόσβασης σε venture capital της περιοχής ή άλλες πηγές χρηματοδότησης.
- Δικτύωση επιχειρήσεων και εργαζομένων που βρίσκονται εντός της περιοχής: Δυνατότητα ανταλλαγής τεχνογνωσίας, «κυκλοφορία» της γνώσης στη γεωγραφική περιοχή.
- Παροχή τεχνικών και συμβουλευτικών υπηρεσιών ψηφιακού μετασχηματισμού επιχειρήσεων.
- Παροχή διαφόρων υπηρεσιών και ανέσεων φιλοξενίας. Ενδεικτικά: ιατρεία, μικρά καταστήματα τροφίμων, εστιατόρια, καφετέριες, ξενοδοχεία χαμηλής δυναμικότητας, τοπικά εμπορικά καταστήματα, κοινόχρηστοι ανοικτοί χώροι.
- Δυνατότητα ευέλικτης ενοικίασης γραφειακών και εργαστηριακών χώρων (σε βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη βάση) με ευνοϊκούς όρους.
- Δυνατότητα χρήσης κοινών εγκαταστάσεων (π.χ. ερευνητικά εργαστήρια).
- Παροχή υψηλής ποιότητας τηλεπικοινωνιακών υποδομών (π.χ. δίκτυο οπτικών ινών).

ΧΑΡΑΚΗΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ INNOVATION DISTRICT

Με βάση τη διεθνή εμπειρία, θα πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Περιοχή: Να βρίσκεται μέσα ή πολύ κοντά στον αστικό ιστό, να έχει άμεση πρόσβαση σε μέσα σταθερής τροχιάς (έως 400 μ. απόσταση), να είναι ελκυστική στους νέους με βάση τις επιλογές που προσφέρει για αγορές, φαγητό, διασκέδαση και κατοικία. Να υφίστανται πολεοδομικές συνθήκες και υποδομές δυνάμενες να υποστηρίξουν άμεσα την υλοποίηση του έργου.

Μέγεθος: Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το κτίριο να εξασφαλίζει τουλάχιστον 1.500 θέσεις εργασίας και κατά συνέπεια να έχει επιφάνεια περίπου 15.000 τ.μ. Θα είναι καλό να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης σε δεύτερη φάση με τουλάχιστον άλλα τόσα τ.μ. ή και προσθήκη διαμερισμάτων και εμπορικών χώρων ώστε το προϊόν να είναι ανταγωνιστικό.

Προδιαγραφές: Είτε νεόδμητο, είτε ανακαινισμένο κτίριο που θα διαθέτει τα πλέον σύγχρονα πρότυπα, υψηλή ποιότητα κατασκευής, άριστες υποδομές και πιστοποιήσεις σχετικά με το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα (LEED, BREEAM, DGNB, WELL). Ο τρόπος σχεδιασμού, το μίγμα κλειστών και ανοικτών γραφείων, η εγκατάσταση και ανάπτυξη τεχνολογικών και επιστημονικών υποδομών (τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, εργαστηριακός & επιστημονικός εξοπλισμός, κ.ά.), η διαμόρφωση και η χρήση των κοινόχρηστων χώρων και οι υπηρεσίες (εστιατόρια – καφέ, κ.λπ.) θα καθοριστούν από τον Developer σε συνεννόηση με τον Operator και το φορέα υλοποίησης.

III.5 Εθνική πύλη ευρεσιτεχνιών

Η ΑΝΑΓΚΗ

Στην Ελλάδα απουσιάζει μια ψηφιακή βάση δεδομένων, στην οποία θα καταχωρούνται όλες οι ευρεσιτεχνίες που υποβάλλονται στον Οργανισμό Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ) και θα είναι άμεσα προσβάσιμη από όλους τους ενδιαφερόμενους.

Το γεγονός αυτό στερεί την αγορά (επιχειρήσεις, ερευνητές, κ.τ.λ.) από την απαραίτητη τεχνική πληροφόρηση για τις βιομηχανικές πατέντες, ενώ δεν μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για τις κινήσεις του ανταγωνισμού στο χώρο της βιομηχανίας.

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η υλοποίηση σημαντικών πρωτοβουλιών μεγάλης κλίμακας μέσω συμπράξεων ιδιωτικού-δημόσιου τομέα (ΣΔΙΤ) μπορεί να αυξήσει την ανταπόκριση και να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του έργου.

ΔΙΕΘΝΗ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Το innovation district 22@Barcelona, δημιουργήθηκε σε μια έκταση 2 τετραγωνικών χιλιομέτρων εγκαταλειμμένης βιομηχανικής περιοχής. Από το 2000, περισσότερες από 3.500 επιχειρήσεις (συμπεριλαμβανομένης της Indra, από τις κορυφαίες εταιρείες στον τομέα της τεχνολογίας στην Ισπανία) και 100.000 υπάλληλοι εγκαταστάθηκαν στην περιοχή. Ο προϋπολογισμός των υποδομών είχε διαμορφωθεί στα €180 εκ.

Στο Αϊντχόβεν της Ολλανδίας λειτουργεί το High Tech Campus Eindhoven (HTCE), το οποίο, έχοντας δημιουργηθεί αρχικά από τη Philips, βοήθησε στην ανάπτυξη αρκετών γνωστών προϊόντων του πολυεθνικού ομίλου. Μετά το 2003, μετατράπηκε σε οικοσύστημα startups υψηλής τεχνολογίας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2016, το HTCE φιλοξενεί περισσότερες από 140 startups και ινστιτούτα, όπου απασχολούνται πάνω από 10.000 product developers, ερευνητές, κ.ά. Καταλαμβάνει έκταση 1 τετραγωνικού χιλιομέτρου, στην οποία περιλαμβάνονται 45.000 τ.μ. εγκαταστάσεων R&D και 185.000 τ.μ. γραφειακών χώρων. Επίσης, μια περιοχή 150.000 τ.μ. είναι διαθέσιμη για περαιτέρω ανάπτυξη.

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Προτείνεται η δημιουργία μιας εθνικής πύλης ευρεσιτεχνιών, η οποία θα έχει τη μορφή ενός online εργαλείου καταχώρησης των ευρεσιτεχνιών από τον ΟΒΙ. Η πύλη πρέπει να είναι λειτουργική και φιλική προς το χρήστη, διαθέτοντας ένα

εύχρηστο σύστημα διεπαφής που θα επιτρέπει την άμεση εύρεση μιας πατέντας, βάσει κριτηρίων αναζήτησης όπως έτος υποβολής, κλάδος, κάτοχος, τεχνολογικός τομέας, κ.λπ.

Μέσω της πύλης θα επιτυγχάνεται σύμπραξη μεταξύ της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας και του χώρου των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, οι τελευταίες θα έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται και στη συνέχεια να έρχονται σε επαφή με τους καθηγητές / ερευνητές που ανέπτυξαν κάποια ευρεσιτεχνία, την οποία επιθυμούν να εντάξουν στις εσωτερικές τους λειτουργίες και να την εκμεταλλευθούν εμπορικά.

Η πύλη θα λειτουργεί παράλληλα και ως εργαλείο αξιολόγησης του ερευνητικού έργου, καθώς σε περίπτωση που αναπτύσσονται πατέντες, θα πρέπει να καταχωρούνται υποχρεωτικά σε αυτή.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Ετήσιος αριθμός των ευρεσιτεχνιών που υποβλήθηκαν στην πύλη.
- Αριθμός ευρεσιτεχνιών που αποτελούν αντικείμενο χρήσης ή εμπορικής εκμετάλλευσης.

ΑΞΟΝΑΣ IV: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

IV.1 Προσανατολισμός τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

Η πολιτική για την τριτοβάθμια εκπαίδευση, προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες της σύγχρονης αγοράς εργασίας, πρέπει να εστιάσει στα ακόλουθα:

- **Στρατηγικός αναπροσανατολισμός των εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε όλες τις βαθμίδες της τυπικής εκπαίδευσης** ώστε να δίνεται προτεραιότητα στην ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων συναφών με τις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM), καθώς επίσης και στην ανάπτυξη ψηφιακών και οριζοντίων δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού. Παρεμβάσεις πρέπει να γίνουν όχι μόνο στις σχολές STEM, αλλά στο σύνολο των σχολών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.
- **Διδασκαλία σε σχολές θετικών επιστημών (STEM) των δεξιοτήτων που είναι αναγκαίες στο πλαίσιο του ανταγωνισμού στην ψηφιακή εποχή**, όπως:
 - γλώσσες προγραμματισμού όπως π.χ. C#, Java, Python, Ruby,
 - μαθήματα που σχετίζονται με τεχνητή νοημοσύνη, τα ευφυή συστήματα και την κυβερνοασφάλεια. Ενδεικτικά: Ψηφιακή Παραγωγή & Τεχνολογία Σχεδιασμού, Ευφυής Μηχανική (Intelligent Machining), Βιομηχανικό IoT, Blockchain: Αρχή & Εφαρμογές, Ψηφιακά Επιχειρηματικά Μοντέλα, Ανάλυση στο

Advanced Manufacturing, Κυβερνοασφάλεια στη Βιομηχανική Παραγωγή, Ρομποτικά Συστήματα, κ.ά.

- **Δημιουργία νέων τμημάτων ΤΠΕ** έτσι ώστε οι απόφοιτοι να φτάσουν από τους 2.000 στους 3.000 ετησίως. Σημειώνεται ότι κάθε χρόνο, στις σχολές ΤΠΕ φοιτούν περίπου 24.000 φοιτητές (προπτυχιακά, μεταπτυχιακά και διδακτορικά προγράμματα). Σύμφωνα εξάλλου με τη Eurostat, η Ελλάδα διαθέτει 17,1 απόφοιτους STEM ανά 1.000 κατοίκους ηλικίας 20-29 ετών (εκτίμηση 2016), έναντι μέσου όρου 19,1 αποφοίτων στην ΕΕ. Βάσει του δείκτη αυτού, η χώρα βρίσκεται στη 13η θέση της ευρωπαϊκής κατάταξης.
- **Καθιέρωση υποχρεωτικής πρακτικής άσκησης σε όλες τις σχολές STEM.**

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Αριθμός αποφοίτων STEM σε τομείς που σχετίζονται με τη Βιομηχανία 4.0

IV.2 Προγράμματα δια βίου μάθησης σε ψηφιακές τεχνολογίες και δεξιότητες

Οι τεχνολογικές εξελίξεις δημιουργούν νέες απαιτήσεις σε γνώσεις και δεξιότητες, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις ουσιαστικά δημιουργούν και «νέα» επαγγέλματα. Επομένως, ένα μέρος του ανθρώπινου δυναμικού νομοτελειακά θα επηρεασθεί από την αυτοματοποίηση και την αναπόφευκτη κατάργηση θέσεων εργασίας. Οι αλλαγές που έχουν ήδη αρχίσει να παρατηρούνται απαιτούν πολιτική ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων μέσω του θεσμού της μαθητείας (vocational training), η οποία θα βασιστεί σε:

- **Δημιουργία ειδικών προγραμμάτων επανακατάρτισης** (με συμμετοχή των επιχειρήσεων) και απόκτησης πρόσθετων τεχνικών ή/και γενικών προσόντων για εργαζομένους. Καλύπτουν την ανάγκη για συνεχή επανεκπαίδευση (reskilling) και αναβάθμιση (upskilling) των δεξιοτήτων των εργαζομένων, ώστε να μπορούν να προσαρμόζονται στις διαρκείς μεταβολές στην αγορά εργασίας μετακινούμενοι σε άλλες δραστηριότητες.

- **Προγράμματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, που απευθύνονται σε ΜμΕ**, καθώς οι τελευταίες εμφανίζουν σαφή υστέρηση σε ψηφιακές δεξιότητες. Το βασικότερο εμπόδιο που αντιμετωπίζουν αποτελούν: α) οι περιορισμένοι ανθρώπινοι πόροι, με συνέπεια να εμφανίζονται απρόθυμες να προχωρήσουν σε δράσεις εκπαίδευσης λόγω έλλειψης χρόνου, β) η έλλειψη μακροπρόθεσμης στρατηγικής για την εκπαίδευση του προσωπικού τους (χρησιμοποιούν μόνο βραχυπρόθεσμα εκπαιδευτικά προγράμματα για να επιλύσουν τρέχοντα, έκτακτα προβλήματα).
Προτεινόμενα προγράμματα: ψηφιακό marketing, web development, χρήση λογισμικού (κυρίως CRM), κυβερνοασφάλεια, ηλεκτρονικό εμπόριο, data analytics, προγραμματισμός.

- **Προγράμματα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για εργαζόμενους που αντιμετωπίζουν υψηλό κίνδυνο αυτοματοποίησης** και γενικότερα για ομάδες πολιτών με χαμηλή σχετική εξοικείωση και ανέργους. Δυνατότητα απορρόφησης των αποφοίτων των προγραμμάτων από επιχειρήσεις, έστω με βραχυπρόθεσμες συμβάσεις.
Οι εργαζόμενοι που απειλούνται από αυτοματοποίηση έχουν μεγαλύτερη ανάγκη από εκπαίδευση και κατάρτιση. Όμως, σύμφωνα με

τον ΟΟΣΑ, είναι 3 φορές λιγότερο πιθανό να συμμετέχουν σε δράσεις εκπαίδευσης στη θέση εργασίας, ενώ κατά μέσο όρο περνούν 29 ώρες λιγότερες σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες σε σχέση με αυτούς που εργάζονται σε μη αυτοματοποιήσιμες εργασίες και θέσεις εργασίας.

Προτεινόμενα προγράμματα: Βασικές δεξιότητες αυτοματισμού γραφείου, δεξιότητες ανάπτυξης ψηφιακού περιεχομένου, digital worker.

- Διαμόρφωση ενός κατάλληλου πλαισίου για την **αναγνώριση και πιστοποίηση προγραμμάτων κατάρτισης και προσόντων**.

- **Σύνδεση των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας:**

- Αξιοποίηση των αποτελεσμάτων μηχανισμών διάγνωσης αναγκών της αγοράς εργασίας.
- Συμμετοχή των επιχειρήσεων στη διαμόρφωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων (δομή και περιεχόμενο βάσει των αναγκών των επιχειρήσεων).
- Βελτίωση ρυθμιστικών πλαισίων για την πρακτική άσκηση και τη μαθητεία και προώθηση των εν λόγω μεθόδων μάθησης.

- **Δημιουργία κλαδικών συμβουλίων δεξιοτήτων (skill councils) με εκπροσώπους των επιχειρήσεων και της εκπαίδευσης σε κρίσιμους και εξωστρεφείς κλάδους της οικονομίας**, με σκοπό το σχεδιασμό και υλοποίηση σχεδίων ανάπτυξης του ανθρώπινου δυναμικού και ιδίως των επαγγελματικών δεξιοτήτων του.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Αριθμός στελεχών, εργαζομένων, ανέργων που εκπαιδεύτηκαν / καταρτίστηκαν ώστε να αποκτήσουν τις επιθυμητές δεξιότητες.
- Αριθμός ΜμΕ οι εργαζόμενοι των οποίων έλαβαν μέρος σε προγράμματα εκπαίδευσης / κατάρτισης.

IV.3 Ενεργητικές και παθητικές πολιτικές απασχόλησης

Η τεχνολογική και ψηφιακή αναβάθμιση της βιομηχανίας αναμφίβολα θα οδηγήσει σε αναδιάταξη των θέσεων εργασίας, καθώς κάποιες θέσεις θα εκλείψουν, ενώ νέες θα δημιουργηθούν. Επομένως, θα απαιτηθεί η εφαρμογή ενεργητικών και παθητικών μορφών απασχόλησης, προκειμένου να στηριχθεί η επανένταξη των εργαζομένων που θα πρέπει να αλλάξουν τη δουλειά τους λόγω αυτοματοποίησης της θέσης εργασίας που κατείχαν.

Η ενίσχυση της κινητικότητας της απασχόλησης σχετίζεται άμεσα με την **αποτελεσματική λειτουργία της αγοράς εργασίας**, τομέας στον οποίο οι διεθνείς μετρήσεις δείχνουν ότι υπάρχει περιθώριο για σημαντική βελτίωση στη χώρα μας.

Ενδεικτικά, η Ελλάδα κατατάσσεται μόλις στην 111η θέση, σε σύνολο 141 χωρών, στον πυλώνα της αποτελεσματικότητας της αγοράς εργασίας του Global Competitiveness Index του WEF.

Ιδιαίτερα χαμηλή είναι η επίδοση στον τομέα της ευελιξίας (μόλις 133η θέση), αποτυπώνοντας διαρθρωτικές αδυναμίες όπως: πολύ χαμηλή εσωτερική κινητικότητα, δυσκαμψία στον καθορισμό μισθών, προβληματικές σχέσεις μεταξύ εργοδοτών και εργαζομένων, προβληματική κατοχύρωση των δικαιωμάτων των εργαζομένων, χαμηλή αποτελεσματικότητα των ενεργητικών πολιτικών απασχόλησης, δύσκαμπτες διαδικασίες πρόσληψης και απόλυσης.

IV.4 Προσέλκυση και διατήρηση ταλέντου

Κίνητρα και πολιτικές φόρου εισοδήματος φυσικών προσώπων, επωφελείς τόσο για Έλληνες κατοίκους όσο και για εκπατρισμένους εργαζόμενους, μπορούν να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της καινοτομίας και να επιταχύνουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό των ελληνικών επιχειρήσεων, εμποδίζοντας τη φυγή ταλέντου (brain drain).

IV.4.1 Προσέλκυση ανθρώπινου δυναμικού το οποίο εγκαθίσταται στην Ελλάδα

Με το κίνητρο προτείνεται ειδικό καθεστώς φορολόγησης για τα εισοδήματα των φυσικών προσώπων από μισθωτή εργασία που εγκαθίστανται στην Ελλάδα, εφόσον τα φυσικά πρόσωπα αποδεικνύουν τη διατήρηση της φορολογικής τους κατοικίας εκτός Ελλάδας κατά τα προηγούμενα 5 έτη.

Το ειδικό φορολογικό καθεστώς εφαρμόζεται υπό την προϋπόθεση ότι το φυσικό πρόσωπο θα εγγραφεί ως φορολογικός κάτοικος Ελλάδας και ότι θα συναφθεί σύμβαση εξαρτημένης εργασίας στην Ελλάδα, για οποιοδήποτε εισόδημα λαμβάνει, όπως μισθός, παροχές σε είδος, δικαιώματα προαίρεσης αγοράς μετοχών. Το εισόδημα αυτό θα φορολογείται με σταθερό φορολογικό συντελεστή 15% για 10 συναπτά έτη κατά ανώτερο όριο.

Ο σκοπός της εισαγωγής του ανωτέρω κινήτρου είναι η προσέλκυση προσωπικού υψηλής κατάρτισης, το οποίο είναι εγγεγραμμένο φορολογικός κάτοικος εκτός Ελλάδας. Το προτεινόμενο ειδικό φορολογικό καθεστώς θα

πρέπει να έχει διάρκεια και να εγγυάται σταθερό φορολογικό περιβάλλον με βάση την αρχή της ασφάλειας δικαίου για όσους επιλέξουν να υπαχθούν. Αντίστοιχα μέτρα εφαρμόζονται σε Πορτογαλία και Κύπρο.

Άλλωστε ειδικό φορολογικό καθεστώς αναγνωρίζεται σε ειδικές περιπτώσεις και από τον κώδικα φορολογίας εισοδήματος (άρθρο 3 Ν. 4172/2013) σε σχέση με το αλλοδαπό προσωπικό των γραφείων του Α.Ν. 89/67.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Αριθμός εργαζομένων που εγκαθίστανται στην Ελλάδα.

IV.5 Ψηφιακό σχολείο

Προτείνεται η υιοθέτηση ενός πλέγματος δράσεων που θα επιτρέψει στα δημόσια σχολεία της χώρας να χρησιμοποιούν ψηφιακά μέσα και εργαλεία κατά την παράδοση των μαθημάτων, αλλά και να εμπλουτίσουν το εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα με ψηφιακές δεξιότητες. Περιλαμβάνει τέσσερις δράσεις:

1. Αναβάθμιση των υποδομών και του τεχνολογικού εξοπλισμού στα σχολεία, μέσα από την αύξηση της διείσδυσης της ευρυζωνικότητας υψηλής χωρητικότητας, ώστε να προσεγγίσουμε τους μέσους όρους της ΕΕ.

α. Σύμφωνα με μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το 2015 το 23% των σχολείων πρωτοβάθμιας & δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα δεν διέθετε ευρυζωνική σύνδεση, έναντι 18% στο σύνολο της ΕΕ. Το εν λόγω ποσοστό σχηματιζόταν σε 32% στην πρωτοβάθμια (ΕΕ: 27%) και 9% στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (ΕΕ: 4%).

β. Σχετικές επενδύσεις μπορούν να χρηματοδοτηθούν από κονδύλια της ΕΕ (ΕΤΠΑ), ενώ υπάρχει πρόθεση για εφαρμογή ενός ευρωπαϊκού σχεδίου κουπονιών (vouchers).

2. Συνεχής επιμόρφωση, επανακατάρτιση και πιστοποίηση σε θέματα ψηφιακών δεξιοτήτων του 20%-25% των εκπαιδευτικών ετησίως.

3. Ανασχεδιασμός και εκσυγχρονισμός των τεχνικών διδασκαλίας ώστε αυτές να βασίζονται κατά πλειοψηφία σε ψηφιακά μέσα (προώθηση διαδραστικότητας).

4. Εισαγωγή μαθημάτων πληροφορικής, εκπαιδευτικής ρομποτικής & νέων τεχνολογιών στις δύο βαθμίδες εκπαίδευσης, ώστε να αναπτυχθούν βασικές ψηφιακές γνώσεις και δεξιότητες στους νέους.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KRIs)

- Αριθμός σχολείων με ευρυζωνικές συνδέσεις.
- Σύνολο ωρών διδασκαλίας σε ψηφιακές εφαρμογές και τεχνολογίες.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Η Αυστρία εφαρμόζει το φιλόδοξο πρόγραμμα Schule 4.0, το οποίο θέτει τους εξής βασικούς στόχους:

- Απόκτηση μέχρι το 2020 των -κατάλληλων για την ηλικία- βασικών ψηφιακών ικανοτήτων από όλους μαθητές τελειώνουν το δημοτικό.
- Απόκτηση μέχρι το 2021 ολοκληρωμένων ψηφιακών δεξιοτήτων στα μέσα επικοινωνίας από τους μαθητές που θα βρίσκονται στο τέλος της 8ης τάξης.
- Μέχρι το 2020, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ψηφιακά κατάλληλοι για να διδάσκουν ψηφιακές δεξιότητες στους μαθητές και να χρησιμοποιούν ψηφιακά μέσα στη διδασκαλία.
- Μέχρι το 2020, όλα τα σχολεία θα έχουν ευρυζωνικές συνδέσεις, ενώ θα διατίθεται πρόσβαση Wi-Fi σε όλες τις αίθουσες διδασκαλίας.
- Μέχρι το 2020, όλοι οι εκπαιδευτικοί και μαθητές θα έχουν στη διάθεσή τους ένα ευρύ φάσμα ψηφιακών εκπαιδευτικών μέσων και εκπαιδευτικού υλικού υψηλής ποιότητας.

ΑΞΟΝΑΣ V:

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ & ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

V.1 Διασφάλιση διανοητικής ιδιοκτησίας

Η ΑΝΑΓΚΗ

Μολονότι η Ελλάδα είναι διαχρονικά σχετικά υψηλά στους δείκτες Επιστημονικών Δημοσιεύσεων, δεν διαθέτει μηχανισμούς, γνώσεις, αλλά ούτε και κουλτούρα που να βοηθάει την εμπορική αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Αφορά στη διαμόρφωση ενός πιο ευέλικτου και αποτελεσματικού ρυθμιστικού πλαισίου που να εξασφαλίζει τη μεταφορά τεχνολογίας, την εμπορική εκμετάλλευση του διανοητικού πλούτου που προέρχεται από τα εργαστήρια των Ελληνικών πανεπιστημίων και γενικότερα την ανάπτυξη της επενδυτικής δραστηριότητας στη χώρα μας.

Ο Ν. 4386/2016 για την έρευνα θέτει επαρκώς το πλαίσιο για την εμπορική αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων που παράγονται σε δημόσιους ερευνητικούς ή τεχνολογικούς φορείς, όμως στην παρ. 4 του άρθρου 21 αναφέρει ότι οι φορείς θα πρέπει να συμπεριλάβουν στους εσωτερικούς τους κανονισμούς ρυθμίσεις για τη διαχείριση της διανοητικής ιδιοκτησίας τους, χωρίς να δίνει κανενός είδους κατεύθυνση και χρονικό περιορισμό. Έκτοτε, ελάχιστα πανεπιστήμια διαμόρφωσαν σχετικό κανονισμό, με αποτέλεσμα να είναι αδύνατο να υποβληθεί αίτηση για πατέντα από τους δύο συνδικαιούχους (πανεπιστήμιο & ερευνητής), αλλά και ουσιαστικά να είναι παράνομη η κατάθεση αίτησης από έναν μόνο ερευνητή.

Προτείνουμε να αναθεωρηθεί ο παραπάνω νόμος 4386/2016 και

- να συμπεριλάβει μια ενδεικτική αλλά **συγκεκριμένη αναλογία ποσοστών**, για παράδειγμα 70/30 με βάση την οποία θα γίνεται η διανομή των ιδιοκτησιακών δικαιωμάτων,
- οι αποκλίσεις από την ενδεικτική αναλογία θα πρέπει να στοιχειοθετούνται από το αντίστοιχο ίδρυμα,
- αν σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα από την εφαρμογή του νόμου το πανεπιστήμιο δεν καθορίσει ένα άλλο ποσοστό, τότε θα ισχύσει στο εξής το αρχικό ποσοστό.

Επιπλέον προτείνουμε να διαμορφωθούν **ξεκάθαρες διαδικασίες ανταμοιβής** και ανταπόδοσης (ηθικές και χρηματικές) που θα λειτουργήσουν ως κίνητρο, ώστε οι ακαδημαϊκοί και οι ερευνητές να μην αισθάνονται τις διαδικασίες προστασίας ως τροχοπέδη των ερευνητικών τους ασχολιών, αλλά σαν μια μοναδική ευκαιρία επαγγελματικής και οικονομικής ανέλιξης. Είναι απαραίτητο επίσης να βρεθούν οι **απαραίτητοι πόροι** για να στηρίξουν την κατάθεση αιτήσεων για κάποια χρόνια.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

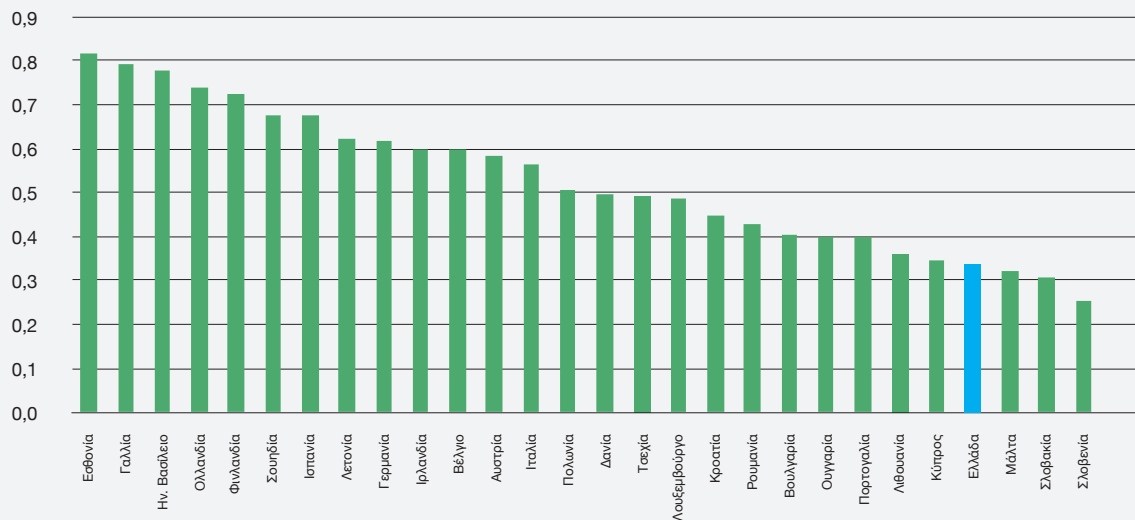
- Αριθμός καταθέσεων Διπλωμάτων Ευρεσιτεχνίας ανά έτος

V.2 Κυβερνοασφάλεια και λύσεις κυβερνοπροστασίας

Η ανάγκη για βελτίωση του επιπέδου κυβερνοασφάλειας στη χώρα μας και οι καθυστερήσεις που έχουν σημειωθεί μέχρι τώρα, διαφαίνεται στη χαμηλή κατάταξη της Ελλάδας στο δείκτη Global Cybersecurity Index (GCI)¹⁰ που καταρτίζει το ITU, ο οποίος εκφράζει το βαθμό ανάπτυξης ή δέσμευσης κάθε χώρας στον εν λόγω τομέα. Σύμφωνα με τη δεύτερη έκδοση του δείκτη για το 2017, η Ελλάδα βρίσκεται στην 25η θέση μεταξύ των 28 χωρών της ΕΕ (σχήμα 71) και στην 63η διεθνώς, σε σύνολο 193 χωρών, γεγονός που υποδηλώνει την απόσταση που πρέπει να καλυφθεί προκειμένου να βρεθεί στην ομάδα των πιο ώριμων χωρών.

¹⁰ Ο GCI προκύπτει ως σταθμικός μέσος 5 παραμέτρων: νομικά μέτρα, τεχνικά μέτρα, οργανωτικά μέτρα, ανάπτυξη ικανοτήτων και συνεργασία.

Δ71. GLOBAL CYBERSECURITY INDEX 2017



Πηγή: ITU

Η ΠΡΟΤΑΣΗ

Ως βασικότερες δράσεις για την κυβερνοασφάλεια, τίθενται οι ακόλουθες:

- **Υψηλότερο επίπεδο προστασίας για τα πληροφοριακά και τηλεπικοινωνιακά συστήματα** που χρησιμοποιούνται τόσο στο δημόσιο τομέα (κεντρικό και τοπικό επίπεδο), όσο και στις επιχειρήσεις. Έμφαση στην προστασία των κρίσιμων υποδομών.
- **Πρόληψη, εντοπισμός, ανάδραση, έρευνα και συντονισμός σχετικά με παράνομες και εγκληματικές δραστηριότητες στο διαδίκτυο.** Στα πλαίσια αυτά, απαιτείται από τις αρχές συνεχής παρακολούθηση των εξελίξεων και συχνή αναθεώρηση της νομοθεσίας για το έγκλημα στο διαδίκτυο, καθώς ενίοτε προκύπτουν νέες μορφές παράνομων δραστηριοτήτων, οι οποίες δεν καλύπτονται από τους υφιστάμενους νόμους.

- **Εκπαίδευση και ενημέρωση επιχειρήσεων και δημόσιων οργανισμών σε θέματα κυβερνοασφάλειας.** Δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων σχετικών με θέματα ασφάλειας και ορθής χρήσης των ΤΠΕ:
 - στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπου προτείνεται ίδρυση νέου μεταπτυχιακού τμήματος στη Κυβερνοασφάλεια, σε ακαδημαϊκό ίδρυμα τεχνολογικής κατεύθυνσης¹¹. Μέρος των θέσεων να διατεθεί για IT specialists επιχειρήσεων,
 - ενδοεταιρικά, από σεμινάρια κατάρτισης των ίδιων των εταιρειών (specialist training),
 - στο δημόσιο τομέα, από σεμινάρια κατάρτισης και πιστοποίησης των δημοσίων υπαλλήλων.
 Πάντως, απαιτείται τακτική αξιολόγηση των προγραμμάτων και αναθεώρησή τους, αν κρίνεται αναγκαίο, βάσει των εξελίξεων στους τομείς της τεχνολογίας και της ασφάλειας.

¹¹ Λειτουργεί ήδη το MSc in Cybersecurity στο International Hellenic University. Το πρόγραμμα επανιδρύθηκε και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019.

- **Αναβάθμιση του ρόλου της Εθνικής Αρχής Αντιμετώπισης Ηλεκτρονικών Επιθέσεων** (Εθνικό CERT) και στενότερη συνεργασία με τις υπόλοιπες Αρχές Αντιμετώπισης και τους δημόσιους φορείς (διάχυση πληροφοριών για τα γεγονότα και τις εξελίξεις στον τομέα των ηλεκτρονικών επιθέσεων). Ενδεχομένως να απαιτηθεί και αύξηση του αριθμού των CERTs (στην Ελλάδα σήμερα λειτουργούν 5 CERTs).
- **Υιοθέτηση ενός αποτελεσματικού συστήματος καταγραφής και κοινοποίησης περιστατικών κυβερνοεπιθέσεων:** Πρόκειται για ηλεκτρονική πλατφόρμα καταγραφής περιστατικών, σε ανώνυμη μορφή. Θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη δράση με εμφανή πλεονεκτήματα, ιδιαίτερα για ερευνητές και policy makers, ωστόσο θα πρέπει να διασφαλιστεί και η συμμετοχή στο reporting από πλευράς του ιδιωτικού τομέα.

ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΥΡΩΠΗ 2021-2027

Ο άξονας είναι συμβατός με την κατεύθυνση που λαμβάνει η ευρωπαϊκή πολιτική της επόμενης προγραμματικής περιόδου, όπου στα πλαίσια του προγράμματος «Ψηφιακή Ευρώπη», συνολικού ύψους €9,2 δισ., τα €2 δισ. θα διατεθούν στον τομέα της κυβερνοασφάλειας.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KPIs)

- Αριθμός συμβάντων από κυβερνοεπιθέσεις σε επιχειρήσεις που αντιμετωπίστηκαν έγκαιρα
- Σύνολο ωρών εκπαίδευσης στα πλαίσια των σχετικών προγραμμάτων κατάρτισης
- Αριθμός εκπαιδευομένων





Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Το παρόν συντάχθηκε από τον Τομέα Βιομηχανίας, Ανάπτυξης, Δικτύων & Περιφερειακής Πολιτικής του ΣΕΒ και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Μηχανισμός παρακολούθησης των αλλαγών και υποστήριξης των δράσεων ανάπτυξης και προσαρμοστικότητας της βιομηχανίας», το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την ΕΕ (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του ΕΠ «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία»



**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
19 Δεκεμβρίου 2019**

Βιομηχανία 4.0

Η ευκαιρία που
δεν πρέπει να χαθεί

#EllaAllios #SEV4growth





ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ
ΣΥΝΕΔΡΙΟ
19 Δεκεμβρίου 2019

Τομέας Βιομηχανίας, Ανάπτυξης,
Δικτύων και Περιφερειακής Πολιτικής

ΣΕΒ σύνδεσμος επιχειρήσεων και βιομηχανιών

E. industrial@sev.org.gr
T. 211 5006 120

 SEVfacts

 ΣΕΒ σύνδεσμος επιχειρήσεων και βιομηχανιών

 SEV_Fed

 SEVFed