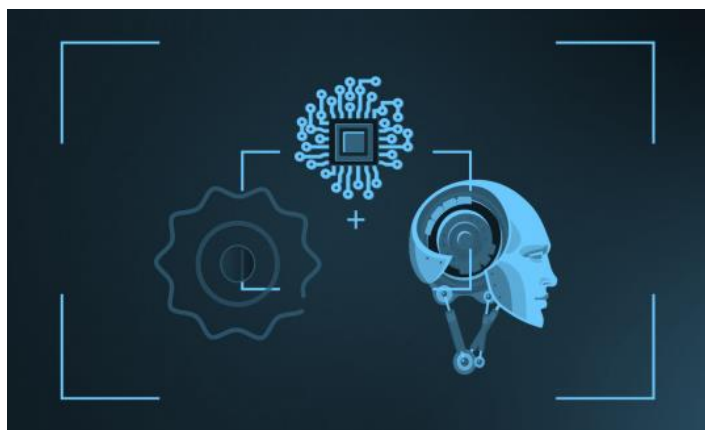


**Ανάπτυξη δεξιοτήτων έξυπνης εξειδίκευσης,
βιομηχανικής μετάβασης και επιχειρηματικότητας,
στο πλαίσιο του προγράμματος Ανταγωνιστικότητα
2021-2027**



Παραδοτέο 1ο

Κείμενο Βάσης για τη διεξαγωγή της ΔΕΑ Δεξιοτήτων

ΤΟΜΕΑΣ:

Ψηφιακές Τεχνολογίες

Πίνακας Περιεχομένων

1	Η ΑΝΑΓΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΞΕΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.....	3
1.1	ΟΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2021-2030.....	3
1.2	ΞΕΥΠΝΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	4
1.2.1	Στόχοι για μια πιο Έξυπνη Ευρώπη και η Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) 2021-2027	4
1.2.2	Προβλέψεις Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα 2021-2027 για τις δεξιότητες σχετικά με την Έξυπνη Εξειδίκευση	5
1.2.3	Οι δεξιότητες και η Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης 2021-2027	10
1.3	ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΩΝ ΔΕΑ	11
2	ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΞΕΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ.....	14
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
2.2	ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	17
2.2.1	Τεχνικές "Σκληρές" δεξιότητες (Hard Skills)	17
2.2.2	"Ήπιες" δεξιότητες (Soft Skills).....	18
2.2.3	STEP δεξιότητες	19
2.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	21
3	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΞΕΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	25
3.1	ΟΜΑΔΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΤΟΜΕΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΆΜΕΣΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΣΕΕ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ	25
3.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΣΕΕ ΚΑΙ ΤΙΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ.....	26
3.2.1	Παράγοντες ανάπτυξης δεξιοτήτων στον τομέα	26
3.2.2	Δεξιότητες καινοτομίας στον τομέα των Ψηφιακών Τεχνολογιών	28
3.3	ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	39
4	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	41
4.1	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ ΕΣΕΕ 2021-2027 ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ	41
4.2	ΚΕΙΜΕΝΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	46
4.2.1	Εθνικά.....	46
4.2.2	Ευρωπαϊκές Μελέτες - Πηγές.....	47
4.2.3	Διεθνείς Φορείς, Ερευνητικά Κέντρα & Think Tanks για τον Τομέα.....	48

1 Η ανάγκη ανάπτυξης Δεξιοτήτων Έξυπνης Εξειδίκευσης, Βιομηχανικής Μετάβασης και Επιχειρηματικότητας

1.1 Οι Δεξιότητες στο επίκεντρο για την περίοδο 2021-2030

Το **Ευρωπαϊκό Θεματολόγιο Δεξιοτήτων (European Skills Agenda)** είναι ένα πενταετές σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με συγκεκριμένες δράσεις προκειμένου πολίτες και επιχειρήσεις, σε όλη την ευρωπαϊκή επικράτεια, να ενδυναμώσουν και να αναπτύξουν περισσότερες και καλύτερες δεξιότητες. Καταρτίστηκε σε συνέχεια του Θεματολογίου δεξιοτήτων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το 2016 και συμπληρώνει τα ήδη υπάρχοντα ευρωπαϊκά κείμενα στρατηγικής σημασίας, όπως η Ευρωπαϊκή Ψηφιακή Στρατηγική, η Στρατηγική της ΕΕ για τις ΜμΕ (μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις), ενώ ευθυγραμμίζεται πλήρως με το Σχέδιο Ανάκαμψης για την Ευρώπη.

Το Ευρωπαϊκό Θεματολόγιο Δεξιοτήτων έχει ως βασικούς στόχους:

- την ενίσχυση της βιώσιμης ευρωπαϊκής ανταγωνιστικότητας και την ανάγκη εκπλήρωσης των στόχων και των φιλοδοξιών της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας
- τη τόνωση της κοινωνικής δικαιοσύνης και της ισότητας, εφαρμόζοντας την πρώτη αρχή του ευρωπαϊκού πυλώνα κοινωνικών δικαιωμάτων, δηλαδή πρόσβαση στην εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη διά βίου μάθηση για όλους και
- τη βελτίωση της συνολικής ανθεκτικότητας και της ικανότητας των πολιτών και των επιχειρήσεων να αντιδρούν σε κρίσεις.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων προβλέπονται 12 δράσεις, οι οποίες επικεντρώνονται στην κινητοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών για τη γεφύρωση του χάσματος ψηφιακών δεξιοτήτων για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Στις δράσεις περιλαμβάνονται:

- το Σύμφωνο για τις δεξιότητες (ανακοινώθηκε στις 10 Νοεμβρίου 2020) το οποίο στηρίζει την ενίσχυση και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων, αλλά και την επανειδίκευση και τη διά βίου μάθηση για όλους,
- η καλύτερη ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τις δεξιότητες ώστε να διασφαλιστεί πως διαθέτουν τις δεξιότητες που απαιτούνται για την εξέλιξη της σταδιοδρομίας τους,
- η στήριξη των στρατηγικών δράσεων που αναλαμβάνουν οι εθνικές κυβερνήσεις και τα κράτη μέλη της ΕΕ για την αναβάθμιση των δεξιοτήτων και την απόκτηση νέων,
- η δημιουργία Συμβουλίου, αρμόδιο να συστήνει μέτρα βελτίωσης στον τομέα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (EEK),
- η προώθηση της ακαδημαϊκής έρευνας μέσα από την ανάληψη εναρμονισμένων πρωτοβουλιών, οι οποίες θα ενδυναμώσουν τα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και θα ενισχύσουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων και τη διασυννοριακή κινητικότητα των ερευνητών,
- η ανάπτυξη των δεξιοτήτων που απαιτούνται προκειμένου να υιοθετηθεί το μοντέλο της ψηφιακής και πράσινης οικονομίας,
- μέτρα για την αύξηση του αριθμού των αποφοίτων STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) και την προώθηση της ανάπτυξης βασικών δεξιοτήτων (soft skills), καθώς και δεξιοτήτων για την επιχειρηματικότητα και τον ψηφιακό μετασχηματισμό,
- η ανάπτυξη των δεξιοτήτων ζωής (skills for life) και η ανάληψη πρωτοβουλιών με έμφαση στη διά βίου μάθηση,
- η δημιουργία διαθέσιμων και προσβάσιμων εργαλείων για τους πολίτες και το εργατικό δυναμικό της Ευρώπης,

- η διαμόρφωση μιας νέας ευρωπαϊκής προσέγγισης για τα μικρο- διαπιστευτήρια και τη νέα πλατφόρμα Europass,
- ένα αναθεωρημένο πλαίσιο για τις δεξιότητες και τις επενδύσεις.

1.2 Έξυπνη Ευρώπη και Δεξιότητες

1.2.1 Στόχοι για μια πιο Έξυπνη Ευρώπη και η Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) 2021-2027

Για τη νέα Π.Π. 2021-2027, η Ευρώπη στηρίζει τον Στόχο Πολιτικής 1 για:

μια Ευρώπη πιο ανταγωνιστική και πιο έξυπνη μέσω της προώθησης του καινοτόμου και έξυπνου οικονομικού μετασχηματισμού και της περιφερειακής συνδεσιμότητας ΤΠΕ.

Ειδικότερα, στον Στόχο Πολιτικής 1 περιλαμβάνονται:

- Η ανάπτυξη και ενίσχυση των δυνατοτήτων της έρευνας και της καινοτομίας και η αξιοποίηση των προηγμένων τεχνολογιών,
- Η εκμετάλλευση των οφελών της ψηφιοποίησης για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις,
- Η ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης και της ανταγωνιστικότητας των ΜμΕ και η δημιουργία θέσεων εργασίας στις ΜΜΕ, συμπεριλαμβανομένων των παραγωγικών επενδύσεων,
- ενίσχυση της ψηφιακής συνδεσιμότητας
- **Η ανάπτυξη δεξιοτήτων για την έξυπνη εξειδίκευση, τη βιομηχανική μετάβαση και την επιχειρηματικότητα.**

Βασικό εργαλείο για την επίτευξη του στόχου αυτού αποτελεί η διαμόρφωση της Εθνικής Στρατηγικής για την Έξυπνη Εξειδίκευση. Μεταξύ των στοχεύσεών της, η ΕΣΕΕ 2021-2027 αναγνωρίζει ως σημαντική περιοχή παρέμβασης το **Ανθρώπινο Δυναμικό**.

Στρατηγικοί Στόχοι:	Περιοχές παρέμβασης:
● Αύξηση της παραγωγής νέας γνώσης ● Αποτελεσματική αξιοποίηση και διάχυση νέας γνώσης ● Τεχνολογικός εκσυγχρονισμός-Υιοθέτηση καινοτομιών ● Ανάπτυξη, δικτύωση και διεθνοποίηση ελληνικών επιχειρήσεων ● Αύξηση της εξωστρέφειας-Συμμετοχή σε ερευνητικές, τεχνολογικές και επιχειρηματικές διεθνείς αλυσίδες αξίας	● Ανθρώπινο δυναμικό (έρευνα και παραγωγή) ● Υποδομές έρευνας και καινοτομίας ● Μηχανισμοί υπηρεσίες και δομές υποστήριξης της καινοτομίας ● Σύνδεση έρευνας και παραγωγής ● Ψηφιακός Μετασχηματισμός ● Κανονιστικό Πλαίσιο (Νομοθεσία Διοίκηση Φορολογία) ● Προώθηση καινοτομίας από το Δημόσιο Τομέα ● Προβολή – Δημοσιότητα

Τα ειδικότερα συνολικά μέτρα της ΕΣΕΕ 2021-2027 που αφορούν σε θέματα δεξιοτήτων ανθρώπινου δυναμικού είναι¹:

- ανθρώπινο δυναμικό (έρευνα παραγωγή και κουλτούρα καινοτομίας)
- ενίσχυση γνώσεων και δεξιοτήτων σε θέματα διανοητικής ιδιοκτησίας – EABI

¹ Πηγή: 'Innovation Journey' ΕΣΕΕ 2021-2027 Πίνακας Μέτρων, Δράσεων και Παρεμβάσεων)

■ εκπαίδευση και κατάρτιση σε STEP και κρίσιμες τεχνολογίες ■ συγχρηματοδότηση διδακτορικών που συνδέονται με τις ανάγκες της αγοράς εργασίας ■ πρόσληψη εξειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού στις επιχειρήσεις ■ στήριξη για την ανάπτυξη ελληνικών πρωτοβουλιών στο πρόγραμμα Horizon Europe / widening participation and strengthening the European research area ■ χρηματοδότηση εστιασμένης εφαρμοσμένης έρευνας ■ ενίσχυση επιχειρηματικών δεξιοτήτων στον ερευνητικό χώρο	■ προγράμματα στοχευμένης κατάρτισης για τα στελέχη των επιχειρήσεων ■ αξιοποίηση και εξέλιξη εξειδικευμένου προσωπικού από τις επιχειρήσεις ■ εθνικό σύστημα αναβάθμισης δεξιοτήτων - πρόγραμμα κατάρτισης σε νέες δεξιότητες ■ ενίσχυση συμμετοχής σε διεθνείς επιστημονικές διοργανώσεις και διαγωνισμούς ■ καθιέρωση προγράμματος «κλιμάκωσης και διεθνοποίησης» για ελληνικές βιομηχανικές ΜΜΕ ■ η υποστήριξη της κατοχύρωσης των ερευνητικών αποτελεσμάτων και γενικότερα της διανοητικής ιδιοκτησίας σε διεθνείς αγορές ενδιαφέροντος
---	--

1.2.2 Προβλέψεις Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα 2021-2027 για τις δεξιότητες σχετικά με την Έξυπνη Εξειδίκευση

Το Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα 2021-2027» του ΕΣΠΑ περιλαμβάνει παρεμβάσεις για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων για έξυπνη εξειδίκευση, βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα στο πλαίσιο του Ειδικού Στόχου 1.4 του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης-ΕΤΠΑ. Στο πλαίσιο του Ειδικού Στόχου 1.4 ΕΤΠΑ (Προτεραιότητα 1) του προγράμματος αναφέρεται σχετικά:

‘Η αντιμετώπιση των επερχόμενων μεγάλων προκλήσεων για τις επιχειρήσεις συμπεριλαμβανόμενης της 4ης βιομηχανικής επανάστασης απαιτούν την αναζωογόνηση της παραγωγικής βάσης με εξωστρεφή προσανατολισμό. Όμως, η αδυναμία προσέλκυσης / συγκράτησης ανθρώπινου δυναμικού υψηλής εξειδίκευσης με σύγχρονες δεξιότητες και ικανότητες και οι αντίστοιχες ελλείψεις που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές επιχειρήσεις αυξάνουν τον κίνδυνο εγκλωβισμού της Ελληνικής οικονομίας σε ένα φαύλο κύκλο περιορισμένης παραγωγικής βάσης, χαμηλής προστιθέμενης αξίας, χαμηλών ειδικοτήτων και χαμηλών μισθών.

Μέσω του Ειδικού Στόχου αναμένεται ουσιαστική συνεισφορά στην αντιμετώπιση των παραπάνω προκλήσεων με την προσαρμογή των υφιστάμενων και την απόκτηση νέων δεξιοτήτων, δημιουργώντας παράλληλα ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες για τη συγκράτηση και προσέλκυση του εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού που θα έχει ουσιαστική συνεισφορά στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και εξωστρέφειας των επιχειρήσεων. Με αυτό τον τρόπο αναμένεται να αυξηθεί η συμμετοχή εξειδικευμένου προσωπικού στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, που θα επιδράσει θετικά στην επαγγελματική εξέλιξή του, άρα και στην ελκυστικότητα της εξειδικευμένης εκπαίδευσης / κατάρτισης ως επιλογή επαγγελματικής επιλογής’

Για την ενεργοποίησή τους και την αποτελεσματική συνεισφορά στις προτεραιότητες της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ 2021-2027), όπως απαιτείται από το Πρόγραμμα και από τον Κανονισμό (ΕΕ) 2021/1060 (Άρθρο 73.2), προβλέπεται η επαρκής εξειδίκευση και προτεραιοποίηση των αναγκών σε δεξιότητες.

Η περίοδος 2021-2027 είναι η πρώτη προγραμματική περίοδος στην Ευρωπαϊκή Πολιτική Συνοχής που οι δεξιότητες S3 υποστηρίζονται από νέο διακριτό ειδικό στόχο στο ΕΤΠΑ.

Η πρόσβαση εξειδικευμένου προσωπικού στις επιχειρήσεις, και αντίστροφα η πρόσβαση των επιχειρήσεων σε αυτό, προβλέπεται να διευκολυνθεί είτε μέσω προγραμμάτων συνεργατικής έρευνας & κάθετης κινητικότητας ερευνητών/επιστημόνων μεταξύ επιχειρήσεων & ερευνητικών φορέων, είτε με δράσεις απόκτησης επαγγελματικής εμπειρίας νεοεισερχόμενων ISCED 6-8 στην αγορά εργασίας, είτε με ενίσχυση δράσεων μαθητείας κατά προτεραιότητα στους τομείς έξυπνης εξειδίκευσης, είτε με μόχλευση ενδο-επιχειρησιακών πρωτοβουλιών έρευνας & ανάπτυξης².

Τέλος, προβλέπεται η προσέλκυση επιστημόνων υψηλής εξειδίκευσης από το εξωτερικό σε ελληνικές επιχειρήσεις, με στόχο την μεταφορά τεχνογνωσίας & την ανάπτυξη δεξιοτήτων σε νέες τεχνολογίες. Επιπλέον, θα υποστηριχθούν δράσεις κέντρων επαγγελματικής αριστείας ή/ε παρατηρητηρίων Δεξιοτήτων που θα περιλαμβάνουν την εδραίωση δυνατών & μακρόχρονων σχέσεων σε τοπικό & διεθνές επίπεδο συνεισφέροντας σε ευρύτερα πλαίσια της ανάπτυξης, της καινοτομίας ή & της στρατηγικής έξυπνης εξειδίκευσης & συμμετοχής στα τρίγωνα της γνώσης, με τη στενή τους συνεργασία με άλλους τομείς της εκπαίδευσης & κατάρτισης, την επιστημονική κοινότητα & το επιχειρείν. Βασικό σημείο διαφοροποίησης με αντίστοιχες πρωτοβουλίες στο παρελθόν θα είναι η έμφαση σε δεξιότητες που σχετίζονται με την ΕΣΕΕ, τη βιομηχανική πολιτική & την πράσινη & ψηφιακή μετάβαση.

Οι δράσεις του Ειδικού Στόχου 1.4 στοχεύουν στην ανάπτυξη & αναβάθμιση των γνώσεων & δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού στο πλαίσιο των κατευθύνσεων της ΕΣΕΕ, της βιομηχανικής μετάβασης & της υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού, στην ανάπτυξη & εφαρμογή μεθοδολογιών & εργαλείων μάθησης & ανάπτυξης δεξιοτήτων & ικανοτήτων σε εργαζόμενους & στελέχη υψηλής εξειδίκευσης για την έξυπνη εξειδίκευση, την τεχνολογική σύγκλιση & τη βιομηχανία 4.0. Ειδικότερα, οι δράσεις περιλαμβάνουν:

■ **Προγράμματα στοχευμένης κατάρτισης για τα στελέχη των επιχειρήσεων**

Δράσεις για την ανάπτυξη & υλοποίηση προγραμμάτων κατάρτισης ανθρώπινου δυναμικού στοχευμένα σε δεξιότητες που θα ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων για την έξυπνη εξειδίκευση, τη βιομηχανική πολιτική & την πράσινη & ψηφιακή μετάβαση. Στόχο αποτελεί η απόκτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων & ικανοτήτων ανάπτυξης επιχειρηματικότητας που συνδέονται άμεσα με τις παραπάνω περιοχές ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.

■ **Αξιοποίηση/εξέλιξη εξειδικευμένου προσωπικού από τις επιχειρήσεις**

Κίνητρα στις επιχειρήσεις για την προσέλκυση / αναβάθμιση / εξέλιξη στελεχών & ερευνητών που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη σχεδίων καινοτομίας

Για την επίτευξη των επιδιώξεων του Ειδικού Στόχου στοχοθετούνται στο Πρόγραμμα οι ακόλουθοι δείκτες:

- **RCO101:** ΜΜΕ που επενδύουν σε δεξιότητες για έξυπνη εξειδίκευση, βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα-Στόχος 2029: ΛΑΠ 2.625 και ΜΕΤ 742
- **RCR98:** Προσωπικό ΜΜΕ που ολοκληρώνει κατάρτιση για την απόκτηση Δεξιοτήτων για έξυπνη εξειδίκευση, για βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα (ανά είδος δεξιοτήτων: τεχνικές, διαχειριστικές, επιχειρηματικές, πράσινες, άλλες)-Στόχος 2029: Λιγότερο Ανεπτυγμένες Περιφέρειες 17.640 και Περιφέρειες Μετάβασης 4.984.

² Αυτές οι πρωτοβουλίες μπορεί να περιλαμβάνουν:

1. **Εσωτερικά Ερευνητικά Έργα:** Οι επιχειρήσεις επενδύουν σε ερευνητικά προγράμματα με στόχο την ανάπτυξη νέων προϊόντων ή τη βελτίωση των υφιστάμενων.
2. **Συνεργασίες με Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά Ιδρύματα:** Μέσω συνεργασιών με πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, οι επιχειρήσεις ενισχύουν την ερευνητική τους ικανότητα και αποκτούν πρόσβαση σε εξειδικευμένη γνώση.
3. **Ενδοεπιχειρησιακή Κατάρτιση:** Η στοχευμένη εκπαίδευση των στελεχών συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που υποστηρίζουν τις ερευνητικές και καινοτομικές δραστηριότητες της επιχείρησης.

Ο πίνακας που ακολουθεί τροφοδοτείται από το Πρόγραμμα 'Ανταγωνιστικότητα' όπως σε αυτό έχουν διατυπωθεί οι ανάγκες, τα αναμενόμενα αποτελέσματα και αναφερθεί οι ενδεικτικές δράσεις. Η επιμέρους ανάλυση εμπεριέχεται στο κείμενο του Προγράμματος.

Πίνακας 1. Λογική της Παρέμβασης του Ειδικού Στόχου 1.4

Ανάγκη	Ειδικός Στόχος	Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Δείκτης Αποτελέσματος	Δράσεις	Δείκτης Εκροών
1. Ανάγκη εξειδίκευσης σε σύγχρονες δεξιότητες & ικανότητες για την κάλυψη των ελλείψεων που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές επιχειρήσεις και αυξάνουν τον κίνδυνο εγκλωβισμού της Ελληνικής οικονομίας σε ένα φαύλο κύκλο περιορισμένης παραγωγικής βάσης, χαμηλής προστιθέμενης αξίας, χαμηλών ειδικοτήτων & χαμηλών μισθών 2. Ανάγκη δημιουργίας ευνοϊκών συνθηκών για τη συγκράτηση & προσέλκυση του εξειδικευμένου ανθρώπινου 3. Ανάγκη ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας & εξωστρέφειας των επιχειρήσεων. 4. Ανάγκη αύξησης της συμμετοχής εξειδικευμένου προσωπικού στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, που θα επιδράσει θετικά στην επαγγελματική εξέλιξή του	RSO1.4. Ανάπτυξη δεξιοτήτων για έξυπνη εξειδίκευση, βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα (ΕΤΠΑ)	- Ανάπτυξη & αναβάθμιση των γνώσεων & δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού στο πλαίσιο των κατευθύνσεων της ΕΣΕΕ, της βιομηχανικής μετάβασης & της υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού, - Ανάπτυξη & εφαρμογή μεθοδολογιών & εργαλείων μάθησης & ανάπτυξης δεξιοτήτων & ικανοτήτων σε εργαζόμενους & στελέχη υψηλής εξειδίκευσης για την έξυπνη εξειδίκευση, την τεχνολογική σύγκλιση & τη βιομηχανία 4.0	RCR98: Προσωπικό ΜΜΕ που ολοκληρώνει κατάρτιση για την απόκτηση Δεξιοτήτων για έξυπνη εξειδίκευση, για βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα (ανά είδος δεξιοτήτων: τεχνικές, διαχειριστικές, επιχειρηματικές, πράσινες, άλλες) – Στόχος 2029: ΛΑΠ 17.640 MET 4.984.	1. Προγράμματα στοχευμένης κατάρτισης για τα στελέχη των επιχειρήσεων Δράσεις για την ανάπτυξη & υλοποίηση προγραμμάτων κατάρτισης ανθρώπινου δυναμικού στοχευμένα σε δεξιότητες που θα ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων για την έξυπνη εξειδίκευση, τη βιομηχανική πολιτική & την πράσινη & ψηφιακή μετάβαση. Στόχο αποτελεί η απόκτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων & ικανοτήτων ανάπτυξης επιχειρηματικότητας που συνδέονται άμεσα με τις παραπάνω περιοχές ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων. 2. Αξιοποίηση/εξέλιξη εξειδικευμένου προσωπικού από τις επιχειρήσεις Κίνητρα στις επιχειρήσεις για την προσέλκυση / αναβάθμιση	RCO101: ΜΜΕ που επενδύουν σε δεξιότητες για έξυπνη εξειδίκευση, βιομηχανική μετάβαση και επιχειρηματικότητα- Στόχος 2029: ΛΑΠ 2.625 MET 742

Ανάγκη	Ειδικός Στόχος	Αναμενόμενα Αποτελέσματα	Δείκτης Αποτελέσματος	Δράσεις	Δείκτης Εκρών
				/ εξέλιξη στελεχών & ερευνητών που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη σχεδίων καινοτομίας	
Προϋποθέσεις:	1. Η ΔΕΑ έχει λειτουργήσει και έχει δώσει ανατροφοδότηση σχετικά με την εξειδίκευση των δεξιοτήτων 2. Η ΔΕΑ έχει λειτουργήσει και έχει δώσει ανατροφοδότηση σχετικά με το σχεδιασμό των πλέον κατάλληλων δράσεων ανάπτυξης των ανωτέρω δεξιοτήτων 3. Η ΔΕΑ έχει λειτουργήσει και έχει αναγνωρίσει τους πλέον κατάλληλους φορείς και ομάδες στόχο για την υλοποίηση των δράσεων	Κίνδυνοι:	■ Η έλλειψη προσέγγισης που θα συνδυάζει τρέχοντα και μελλοντοστραφή προσανατολισμό ■ Η μεγάλη εξειδίκευση που οδηγεί σε κατακερματισμό του περιεχομένου ανάπτυξης δεξιοτήτων σε κρίσιμη μάζα επιχειρήσεων ανά τομέα ■ Η αδυναμία των μηχανισμών εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης να στο να υποστηρίξουν με ουσιαστικό τρόπο την επιμόρφωση και την υιοθέτηση νέων μορφών εκπαίδευσης στοχευμένων σε δεξιότητες καινοτομίας ■ Η μη υποστήριξη από συστημικού χαρακτήρα δράσεις³ που θα διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα του μηχανισμού αναγνώρισης δεξιοτήτων ■ Η ύπαρξη κανονιστικών και νομοθετικών περιορισμών		

Σημειώνεται ότι, ο Ειδικός Στόχος 1.4 ευθυγραμμίζεται με τους ακόλουθους στόχους της *Εθνικής Στρατηγικής για την Αναβάθμιση των Δεξιοτήτων του Εργατικού Δυναμικού και τη Διασύνδεση με την Αγορά Εργασίας*:

- η αποτελεσματική αντιστοίχιση της προσφοράς και της ζήτησης της αγοράς εργασίας, σε όρους απαιτούμενων δεξιοτήτων,
- η παρακολούθηση και ο εντοπισμός των σύγχρονων επαγγελματικών τάσεων και των δεξιοτήτων που πληρούν τις απαιτήσεις της εθνικής αγοράς εργασίας με έμφαση στην ψηφιακή και πράσινη ανάπτυξη,

³ Ενδεικτικά μπορεί να διερευνηθεί: (α) **Πλατφόρμα παρακολούθησης δεξιοτήτων (skills observatory)**: βάση δεδομένων που καταγράφει τις τρέχουσες και μελλοντικές ανάγκες δεξιοτήτων καινοτομίας ανά τομέα, αξιοποιώντας δεδομένα από τη ΔΕΑ, τη ΔΥΠΑ, το Μηχανισμό Διάγνωσης των αναγκών της Αγοράς Εργασίας, την ΕΛΣΤΑΤ και άλλους φορείς. (β) **Μηχανισμός διαβούλευσης**: Θεσμοθέτηση της ΔΕΑ ως μόνιμου φόρουμ συνεργασίας μεταξύ φορέων της «τετραπλής έλικας» (επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, δημόσιος τομέας, κοινωνία πολιτών) για την από κοινού διαμόρφωση προγραμμάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας (γ) **Ενίσχυση επιχειρησιακής ικανότητας κεντρικού φορέα** που θα επιλεγεί ως ο πλέον αρμόδιος για το σχεδιασμό προγραμμάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων με βάση τις εκροές της ΔΕΑ, (δ) Δικτύωση φορέων που ήδη εμπλέκονται στο οικοσύστημα της ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας, κλπ. **Οι δράσεις συστημικού χαρακτήρα αναμένεται να προταθούν από τους συμμετέχοντες στο πλαίσιο της ΔΕΑ δεξιοτήτων.**

Οι Στόχοι αυτοί αποβλέπουν στην ενίσχυση της βιώσιμης ανταγωνιστικότητας (μέσα από συμπληρωματικές στρατηγικές όπως το European Green Deal, European Digital Strategy κ.ά.), και υιοθετούν τα συμπεράσματα της Διακήρυξης του Osnabrück (2020) σχετικά με την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση ως κινητήρια δύναμη για την ανάκαμψη και τη δίκαιη μετάβαση στην ψηφιακή και την πράσινη οικονομία.

Τέλος, σημειώνεται ότι ειδικά στο θέμα της ψηφιακής μετάβασης, η Στρατηγική για την Αναβάθμιση των Δεξιοτήτων του Εργατικού Δυναμικού και τη Διασύνδεση με την Αγορά Εργασίας αρχικά προσδιορίζει το περιεχόμενο των ψηφιακών γνώσεων και ψηφιακών δεξιοτήτων ενώ αναγνωρίζει ότι όσο υψηλότερη είναι η ψηφιακή επάρκεια του εργατικού δυναμικού που συγκροτεί και την ψηφιακή ευφυΐα της επιχείρησης τόσο καλύτερη είναι και η πορεία της στο μέλλον. Για τον λόγο αυτόν αντιλαμβάνεται την αναβάθμιση της ψηφιακής ευφυΐας του εργατικού δυναμικού ως μέσο ενίσχυσης της καινοτομίας και της ανθεκτικότητας των επιχειρήσεων.

Δράσεις του Ειδικού Στόχου 1.4 που δύνανται να διερευνηθούν στο πλαίσιο της ΔΕΑ δεξιοτήτων

Έχουν ήδη αναγνωριστεί ενδεικτικές δράσεις που θα μπορούσαν να διερευνηθούν στο πλαίσιο του ΕΣ 1.4 και της ΔΕΑ. Αυτές είναι:

- **Συστηματικές Δράσεις.** Ενδεικτικά μπορεί να διερευνηθούν:
 - (α) Πλατφόρμα παρακολούθησης δεξιοτήτων (skills observatory): βάση δεδομένων που καταγράφει τις τρέχουσες και μελλοντικές ανάγκες δεξιοτήτων καινοτομίας ανά τομέα, αξιοποιώντας δεδομένα από τη ΔΕΑ, τη ΔΥΠΑ, το Μηχανισμό Διάγνωσης των αναγκών της Αγοράς Εργασίας, την ΕΛΣΤΑΤ, το ΕΚΤ και άλλους φορείς.
 - (β) Μηχανισμός διαβούλευσης: Θεσμοθέτηση της ΔΕΑ ως μόνιμου φόρουμ συνεργασίας μεταξύ φορέων της «τετραπλής έλικας» (επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, δημόσιος τομέας, κοινωνία πολιτών) για την από κοινού διαμόρφωση προγραμμάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας
 - (γ) Ενίσχυση επιχειρησιακής ικανότητας κεντρικού φορέα που θα επιλεγεί ως ο πλέον αρμόδιος για το σχεδιασμό προγραμμάτων ανάπτυξης δεξιοτήτων με βάση τις εκροές της ΔΕΑ.
- (δ) Δράσεις πιστοποίησης δεξιοτήτων καινοτομίας.
- Δράσεις υποστήριξης της Διαδικασίας Επιχειρηματικής Ανακάλυψης (ΔΕΑ) και της αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της (πχ (α) Δικτύσεις επιχειρήσεων και ερευνητικών μονάδων, σχεδιασμός έργων / επενδύσεων με βάση τα αποτελέσματα της ΔΕΑ – project labs, διάδοση αποτελεσμάτων ΔΕΑ).
- Δράσεις δικτύωσης φορέων που ήδη εμπλέκονται στο οικοσύστημα της ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας (Γραφείων Μεταφοράς Τεχνολογίας-Κόμβων Καινοτομίας-Κόμβων Ικανοτήτων-Κέντρων Αριστείας, κλπ.).
- Δράσεις ενδοεπιχειρησιακής κατάρτισης και επανακατάρτισης στους τομείς έξυπνης εξειδίκευσης, στο πλαίσιο ψηφιακής, πράσινης και βιομηχανικής μετάβασης. Δράσεις διαχείρισης της καινοτομίας στις ΜμΕ-Vouchers Καινοτομίας
- Ενίσχυση της Προσφοράς Δεξιοτήτων σε Τομείς Εξειδίκευσης. Ενίσχυση των δεξιοτήτων σε τομείς εξειδίκευσης μέσω άμεσων δράσεων στις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ), με σκοπό:
 - Τη βελτίωση της παραγωγικότητας.
 - Την αποτελεσματική διαχείριση ανθρώπινων πόρων.
 - Την ενίσχυση της διαδικασίας προσλήψεων.
- Δράσεις ενίσχυσης της ενσωμάτωσης εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και φορέων κατάρτισης στο

οικοσύστημα καινοτομίας, μεταφοράς τεχνολογίας και ανάπτυξης δεξιοτήτων.

- 'Κοινές Αποστολές Επιστήμης και Καινοτομίας' στους τομείς της Έξυπνης Εξειδίκευσης. υποστήριξη της συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων και επιστημονικών φορέων σε δραστηριότητες Έρευνας και Καινοτομίας (R&I) μέσω κοινών αποστολών και προγραμμάτων επιστήμης και καινοτομίας, επικεντρωμένων στους τομείς έξυπνης εξειδίκευσης.
- Δράσεις Ενίσχυσης των "Οικοσυστημάτων Καινοτομίας", Ανάδειξη "Περιφερειακών Ηγετών E&A" Καινοτόμες εκπαιδευτικές δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε συνέργεια πανεπιστημίων και επιχειρήσεων σε Περιφερειακό επίπεδο, με στόχο τη μείωση της αναντιστοιχίας μεταξύ των δεξιοτήτων που απαιτούνται από τις επιχειρήσεις και εκείνων που παρέχουν τα πανεπιστήμια.
- Δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων σε ΑΕΙ και σε ερευνητικά ιδρύματα προς εμβάθυνση της συνεργασίας με οικονομικούς φορείς, προς αύξηση της εμπορικής βιωσιμότητας και της συνάφειας των ερευνητικών τους έργων με τις ανάγκες της αγοράς, των ικανοτήτων συμμετοχής σε ανοικτές διαδικασίες καινοτομίας.
- Θεσμική Καινοτομία στην Ανώτατη Εκπαίδευση για Βελτιωμένα Προγράμματα και Υπηρεσίες, με στόχο την ευθυγράμμισή τους με τις βασικές δραστηριότητες των Ιδρυμάτων και την ενίσχυση του ρόλου της ανώτατης εκπαίδευσης στη δια βίου μάθηση.
- Λοιπές δράσεις (πχ Μαθητεία σε ΜμΕ, Συμβουλευτική υποστήριξη ερευνητών για την εμπορική αξιοποίηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων και την κατοχύρωση της διανοητικής ιδιοκτησίας κ).
- Δράσεις συμβουλευτικής, coaching και mentoring. Χώροι Επίδειξης Καινοτομίας και Ψηφιακή Εκπαιδευτική Υποδομή
- Εξειδικευμένα προγράμματα κατάρτισης, δημιουργία πλατφορμών μάθησης και δίκτυα ανταλλαγής βέλτιστων πρακτικών σε συνεργασίες με άλλες χώρες και οργανισμούς για την ανταλλαγή γνώσης για στελέχη του δημόσιου τομέα.

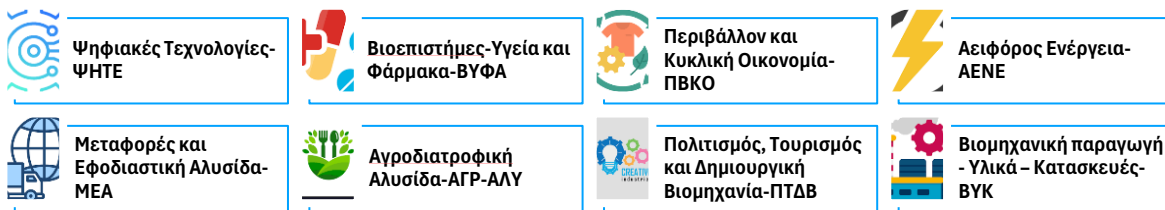
1.2.3 Οι δεξιότητες και η Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης 2021-2027

Ο μηχανισμός προσδιορισμού προτεραιοτήτων για στήριξη σε δεξιότητες στο πλαίσιο των στρατηγικών Έξυπνης Εξειδίκευσης από το ΕΤΠΑ/Στόχο Πολιτικής 1 (σύμφωνα με τον Κανονισμό ΕΕ 2021/1058 για το ΕΤΠΑ και το Ταμείο Συνοχής/Προοίμιο, σημείο 14) είναι η Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης (ΔΕΑ). Με τη συνεργασία των αρμόδιων αρχών για τη διενέργεια της ΔΕΑ (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας, Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας/OBI/Innovation Agency, Μονάδα Προγραμματισμού, Συντονισμού & Παρακολούθησης της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης-MON ΕΣΕΕ⁴).

Η ΔΕΑ, κατά περίοδο 2014-2020 εστίασε κυρίως στην εξειδίκευση των τομέων προτεραιότητας (έως το 3^ο επίπεδο). Προς το τέλος της περιόδου 2024-2020 και προκειμένου να τροφοδοτήσει το σχεδιασμό της ΕΣΕΕ 2021-2027, η ΔΕΑ επικαιροποίησε την εξειδίκευση αυτή ενώ σε πολύ αρχικό στάδιο ξεκίνησε τη διαδικασία αναγνώρισης δεξιοτήτων καινοτομίας. Ο τρέχον κύκλος σε εθνικό επίπεδο θα εστιάσει στο σκέλος των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού, σε συνέργεια με σχετικές πρωτοβουλίες σε περιφερειακό επίπεδο.

Στο ανωτέρω πλαίσιο, η ΓΓΕΚ ενεργοποιεί εκ νέου τις 8 Πλατφόρμες Καινοτομίας στους τομείς προτεραιότητας της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027.

⁴ η Μονάδα Προγραμματισμού, Συντονισμού και Παρακολούθησης της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (MON ΕΣΕΕ) της Γενικής Γραμματείας ΕΣΠΑ έχει εκδώσει σχετική εγκύκλιο (αρ. 31509 - 04-04-2023) με Θέμα: «Γενικές Κατευθύνσεις για την υλοποίηση της Διαδικασίας Επιχειρηματικής Ανακάλυψης



Κατά την περίοδο 2014–2020, η ΔΕΑ λειτούργησε ως εργαλείο προσανατολισμού των παρεμβάσεων του ΕΣΠΑ προς τις πραγματικές ανάγκες των τομέων. Στο πεδίο των δεξιοτήτων, η συμβολή της ήταν καθοριστική για:

- Τη διαμόρφωση στοχευμένων προσκλήσεων κατάρτισης για προσωπικό ΜΜΕ στους τομείς Έξυπνης Εξειδίκευσης.
- Την ανάπτυξη μηχανισμών κατάρτισης και πρακτικής άσκησης σε τομείς όπως ο πολιτισμός, οι δημιουργικές βιομηχανίες και η αγροδιατροφή.
- Την υποστήριξη σχεδίων επιχειρήσεων που προέβλεπαν ενίσχυση ανθρώπινου δυναμικού με εξειδίκευση σε emerging technologies.

1.3 Στόχος του παρόντος εγγράφου και του νέου κύκλου διαβουλεύσεων ΔΕΑ

Για την ενεργοποίηση των δράσεων του Ειδικού Στόχου 1.4 που προβλέπονται στο Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα 2021-2027, και την αποτελεσματική συνεισφορά στις προτεραιότητες της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ 2021-2027), όπως απαιτείται από το Πρόγραμμα και από τον Κανονισμό (ΕΕ) 2021/1060 (Άρθρο 73.2), είναι κρίσιμο το ζήτημα της επαρκούς εξειδίκευσης και προτεραιοποίησης των αναγκών σε δεξιότητες.

Στο πλαίσιο της ΔΕΑ, το παρόν έγγραφο βάσης υποστηρίζει τη διαδικασία των διαβουλεύσεων που οργανώνει προς αυτό η ΓΓΕΚ, με την συμμετοχή της ΓΓΒ και της ΜΟΝΕΣΕΕ, κατά την Διαδικασία της Επιχειρηματικής Ανακάλυψης, μέσω των πλατφορμών καινοτομίας και των Συμβουλευτικών Ομάδων.

Τα αποτελέσματά του τρίμηνου, περίπου, κύκλου ΔΕΑ θα επιτρέψουν την εξειδίκευση των δεξιοτήτων με στόχο την κατάρτιση των οικείων προσκλήσεων του Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα 2021-2027» για τον σχετικό Ειδικό Στόχο 1.4 ΕΤΠΑ οι οποίες θα πληρούν την ανωτέρω απαίτηση του Κανονισμού, καλύπτοντας παράλληλα και τις σχετικές ανάγκες χρηματοδότησης των Περιφερειών.

Παράλληλα, η διαδικασία διαβούλευσης αναμένεται να καλύψει και τα ζητήματα που αφορούν στην επιλογή του κατάλληλου πλαισίου εφαρμογής των παρεμβάσεων του Ειδικού Στόχου 1.4 ΕΤΠΑ, αποτιμώντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα και ικανότητα του υφιστάμενου μηχανισμού ανάπτυξης δεξιοτήτων να υλοποιήσει τις νέες παρεμβάσεις που θα σχεδιαστούν.

Σχετικά Ερωτήματα που θα διερευνηθούν στο πλαίσιο λειτουργίας των πλατφορμών καινοτομίας:

- **Τεχνικές Δεξιότητες:** Ποια η βαρύτητα των τεχνικών δεξιοτήτων για την ανάπτυξη της καινοτομίας; Πόσο επαρκείς είναι οι προτεινόμενες δεξιότητες καινοτομίας; Ποιες δεν καλύπτονται; Πως ιεραρχούνται; Ανταποκρίνονται στις διαφαινόμενες τάσεις και πραγματικές ανάγκες της αγοράς; Παρέχονται από υφιστάμενα προγράμματα;
- **Ήπιες Δεξιότητες:** Ποια η βαρύτητα των ήπιων δεξιοτήτων για την ανάπτυξη της καινοτομίας; Πόσο επαρκείς είναι οι προτεινόμενες δεξιότητες καινοτομίας; Ποιες δεν καλύπτονται; Πως ιεραρχούνται; Ανταποκρίνονται στις διαφαινόμενες τάσεις και πραγματικές ανάγκες της αγοράς; Παρέχονται από υφιστάμενα προγράμματα;
- **Διατομεακότητα:** Ποιες είναι οι δεξιότητες καινοτομίας του τομέα με διατομεακό χαρακτήρα;

- **Ποιες είναι οι καταλληλότερες μορφές δράσεων για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων που αναγνωρίστηκαν;** Τι είδους δράσεις είναι αναγκαίες; Ποια η στόχευσή τους;
- **Υπάρχουν στην αγορά επαρκείς μηχανισμοί για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων;** Αν όχι τι μηχανισμοί πρέπει να αναπτυχθούν; Ποιοι είναι οι εμπλεκόμενοι φορείς; Ποιοι φορείς αναγνωρίζονται ως καταλληλότεροι;
- **Δεξιότητες - STEP:** Ποια η βαρύτητα των STEP δεξιοτήτων για τον τομέα; Ποιες STEP δεξιότητες κρίνονται αναγκαίες; Υπάρχει το σχετικό δυναμικό και η ζήτηση στη χώρα για την ανάπτυξή τους;

Το αποτέλεσμα της Διαδικασίας Επιχειρηματικής Ανακάλυψης (ΔΕΑ) θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη και τεκμηριωμένη προσέγγιση (Κείμενο Αναφοράς) για την εξειδίκευση και προτεραιοποίηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική εφαρμογή του Ειδικού Στόχου 1.4 του Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα 2021-2027» καθώς και των δράσεων που θα τις αναπτύξουν/αναβαθμίσουν. Το Κείμενο Αναφοράς της ΔΕΑ θα πρέπει να περιλαμβάνει με κωδικοποιημένο τρόπο τα εξής κύρια στοιχεία, ανά τομέα της ΕΣΕΕ 2021-2027:

1. Συνοπτική περιγραφή των βασικών ευρημάτων της ΔΕΑ του τομέα

- **Προσέγγιση:** Αναφορά στον τρόπο διεξαγωγής της ΔΕΑ και στα βασικά συμπεράσματά της. Αναφορά τυχόν περιορισμών αλλά και παραδοχών που αφορούν σε θέματα μεθοδολογικής προσέγγισης.

2. Αναγνώριση Κρίσιμων Δεξιοτήτων

- **Τεχνικές δεξιότητες και καινοτομία, περιλαμβανομένων και των STEP δεξιοτήτων:** Λεπτομερή καταγραφή/χαρτογράφηση των τεχνικών δεξιοτήτων που κρίνονται απαραίτητες, καθώς και αξιολόγηση της επάρκειας και διαθεσιμότητάς τους. Καταγραφή των ελλείψεων και προτάσεις για την αντιμετώπισή τους.
- **Ήπιες δεξιότητες:** Λεπτομερή καταγραφή/χαρτογράφηση των κρίσιμων ήπιων δεξιοτήτων για την υποστήριξη της καινοτομίας (π.χ., δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, ηγεσίας). Αξιολόγηση της υφιστάμενης επάρκειας και καταγραφή των ενδεχόμενων κενών.
- **Διατομεακές δεξιότητες:** Αναγνώριση δεξιοτήτων που έχουν εφαρμογή σε πολλούς τομείς, με έμφαση σε στρατηγικές προτεραιότητες όπως η πράσινη και ψηφιακή μετάβαση.

3. Αναγνώριση Ομάδων Στόχων

- **Ομάδες επαγγελματιών:** Σε συσχέτιση με τις δεξιότητες που έχουν αναγνωριστεί, χαρτογράφηση των ομάδων επαγγελματιών/ειδικοτήτων που κρίνονται άμεσα εμπλεκόμενες και κατάρτιση μενού δεξιοτήτων, ανά ομάδα επαγγελματιών.

4. Καθορισμό κατάλληλου Πλαισίου Δράσεων (Εξειδίκευση και Ιεράρχηση)

- **Τύποι δράσεων:** Αναγνώριση δράσεων που ενισχύουν τις κρίσιμες δεξιότητες καινοτομίας, όπως προγράμματα κατάρτισης, συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων, δημιουργία κέντρων αριστείας και πλατφορμών καινοτομίας (βάση αναφοράς μπορεί να αποτελούν εμπλουτισμένες οι ενδεικτικές δράσεις που έχουν αναφερθεί ανωτέρω).
- **Διάκριση επιπέδων εφαρμογής:** Ανάλυση των δράσεων σε επίπεδο τομέα, περιφέρειας, και επιχείρησης, ώστε να εξασφαλιστεί η προσαρμογή τους στις τοπικές ανάγκες.
- **Ιεράρχηση:** Εκτίμηση του αντίκτυπου κάθε δράσης σε όρους (α) κρίσιμης μάζας επαγγελματιών/επιχειρήσεων/συμμετεχόντων σε αυτές, (β) και της δυνατότητας υλοποίησής τους από τους εμπλεκόμενους φορείς και διαμόρφωση πρότασης στο πλαίσιο των δράσεων που θα προτεραιοποιηθούν για χρηματοδότηση στο πλαίσιο του ΕΣ 1.4.

- **Αναλυτική περιγραφή των επιλεγμένων δράσεων προτεραιότητας:** Καθορισμός συγκεκριμένων στόχων και αναλυτικών περιγραφών για κάθε προτεινόμενη δράση. Αναγνώριση όσων θα συμμετέχουν στις δράσεις ανάπτυξης/αναβάθμισης δεξιοτήτων καινοτομίας (Επιχειρήσεις, εργαζόμενοι, ερευνητές, νέοι επιστήμονες, στελέχη του δημόσιου τομέα, κλπ.).
- **Περιφερειακή διάσταση:** Καθορισμός των δράσεων που θα πρέπει να υλοποιηθούν με περιφερειακή διάσταση για να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ανάγκες των περιφερειών.

5. Καθορισμό κατάλληλου Πλαισίου Εφαρμογής των Δράσεων

- **Χαρτογράφηση φορέων:** Καταγραφή των εμπλεκόμενων φορέων (δημόσιων, ιδιωτικών, ακαδημαϊκών, ερευνητικών) που μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη/αναβάθμιση δεξιοτήτων καινοτομίας.
- **Μορφές εφαρμογής:** Καθορισμός του βέλτιστου πλαισίου για την εφαρμογή των επιλεγμένων δράσεων προτεραιότητας, π.χ., μέσω επιδοτούμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ενίσχυσης νεοφυών επιχειρήσεων, καινοτομικών hubs ή θεματικών clusters.
- **Κατάλληλοι φορείς:** Ανάλυση της καταλληλότητας των φορέων για την υλοποίηση συγκεκριμένων δράσεων και οριοθέτηση του τρόπου συμμετοχής τους στις δράσεις (καθορισμός φορέων υλοποίησης).

6. Συστάσεις

- **Εξειδικευμένες συστάσεις:** Προτάσεις για την κατάρτιση των προσκλήσεων του Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα 2021-2027», διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) 2021/1060.

Το έγγραφο αποτελεσμάτων της ΔΕΑ θα λειτουργήσει ως **οδηγός** για την αποτελεσματική υλοποίηση των δράσεων του Ειδικού Στόχου 1.4, ενισχύοντας την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

2 Πλαίσιο Δεξιοτήτων Έξυπνης Εξειδίκευσης - Τομέας Ψηφιακών Τεχνολογιών

2.1 Εισαγωγή

Οι δεξιότητες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την ανταγωνιστικότητα, που με τη σειρά της είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την καινοτομία και για το λόγο αυτό, η παρακολούθηση των μεταβολών στο περιεχόμενο των επαγγελματιών και των τεχνολογικών εξελίξεων που επιδρούν στην απασχόληση και η ανάπτυξη σχετικών δεξιοτήτων αποτελεί αναπόσπαστο συστατικό της εθνικής και περιφερειακής στρατηγικής έξυπνης εξειδίκευσης. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου δεξιοτήτων με βάση τις προτεραιότητες για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) σε κάθε έναν από τους 8 τομείς ΔΕΑ και των συναφών πολιτικών ψηφιακής καινοτομίας, που να παράσχει το κατάλληλο υπόβαθρο για τη συνδυασμένη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και της ψηφιακής μεταρρύθμισης σε κάθε τομέα. Ειδικότερα, η συγκεκριμένη μελέτη έχει σκοπό να αναδείξει τις αναγκαίες δεξιότητες έξυπνης εξειδίκευσης, βιομηχανικής μετάβασης και επιχειρηματικότητας που χρειάζεται να αναπτυχθούν **στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών** ώστε να καταστεί ο τομέας ανταγωνιστικός και βιώσιμος.

Αυτό θα γίνει βάσει προβλέψεων για τις ανάγκες που θα προκύψουν στο άμεσο μέλλον αλλά και μεσοπρόθεσμα βάσει της δυναμικής που αναπτύσσουν οι οικονομικές δραστηριότητες **στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών**, αντλώντας ποιοτικά στοιχεία τάσεων και ζήτησης του τομέα, τόσο από εθνικές όσο και από ευρωπαϊκές πηγές⁵. Η σημασία της άσκησης αυτής είναι κρίσιμη αφού οι δεξιότητες που θα προκύψουν βοηθούν τόσο στη διαμόρφωση του μετασχηματισμού του εργατικού δυναμικού στην Ευρώπη, όσο και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, της παραγωγικότητας, και της αποτελεσματικότητας της Ελλάδας, αγκαλιάζοντας τις νέες τάσεις για καινοτομία με την κατάκτηση των ψηφιακών τεχνολογιών, αναπτύσσοντας παράλληλα τον τομέα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σε σχέση με την επιχειρηματικότητα, και ισχυροποιώντας τους δεσμούς μεταξύ βιομηχανίας και επιστήμης και τις δαπάνες για την Ε&Ι.

Ο τομέας των ψηφιακών τεχνολογιών, όπως αναδεικνύεται στην Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ), έχει δυναμική ανάπτυξη, με σαφή τάση ενίσχυσης των δεξιοτήτων που σχετίζονται με τις ψηφιακές καινοτομίες, τις νέες τεχνολογίες και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Ο κλάδος αποτελεί βασικό μοχλό της παγκόσμιας ανάπτυξης και έναν από τους πλέον δυναμικούς κλάδους της Ελληνικής Οικονομίας. Σύμφωνα με την τελευταία μελέτη του Συνδέσμου Επιχειρήσεων Πληροφορικής και Επικοινωνιών Ελλάδας (ΣΕΠΕ) και της Deloitte⁶, ο κλάδος συμβάλει ευθέως στο ΑΕΠ της χώρας με την

⁵ Github Copilot, <https://github.com/features/copilot>, OpenAI (2023), ChatGPT [Large language model] <https://openai.com/blog/chatgpt> Touvron, H. et al. (2023), LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models. ArXiv., Tang, C. et al. (2023), PolicyGPT: Automated Analysis of Privacy Policies with Large Language Models. ArXiv., Wang, L. et al. (2022), Deepfakes: A new threat to image fabrication in scientific publications? Patterns. World Economic Forum, (2023), What is Web3 and how could it change the internet? <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/what-is-web3-and-how-could-it-change-theinternet/> Botco.ai, The State of GenAI in Marketing, <https://insights.botco.ai/the-state-of-genaichatbots-in-marketing-report> Jiao, W. et al. (2023). Is ChatGPT a Good Translator? Yes With GPT-4 As The Engine. ArXiv. AutoGPT. (2023). What is Auto-GPT and why do we care? <https://autogpt.net/what-is-auto-gpt-and-why-do-we-care/>, Accenture (2019). The Wall Street Journal. (2022). Big Tech Is Spending Billions on AI Research. Investors Should Keep an Eye Out. <https://www.wsj.com/articles/big-tech-is-spending-billions-on-ai-research-investors-should-keep-an-eye-out-11646740800> Chen, B., Wu, Z., & Zhao, R. (2023). From fiction to fact: the growing role of generative AI in business and finance. Journal of Chinese Economic and Business Studies, 1-26. <https://doi.org/10.1080/14765284.2023.2245279> Shabsigh, G., & Boukherouaa, E. B. (2023). Generative Artificial Intelligence in Finance. FinTech Notes, 2023(006). <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2023/006/article-A001-en.xml> Finextra. (2023). Generative AI: The Missing Piece in Financial Services Industry? <https://www.finextra.com/blogposting/24089/generative-ai-the-missing-piece-in-financial-services-industry> AIMultiple. (2023). 10+ Generative AI Finance Use Cases in 2023. <https://research.aimultiple.com/generative-ai-finance/> Sunstein, C. R. (2019) Algorithms, correcting biases. Social Research: An International Quarterly, 86(2), 499-511, Véliz, C. (2021). Privacy is Power. Melville House, Carlini, N. et al. (2020). Extracting Training Data from Large Language Models. USENIX Security Symposium. <https://www.kathimerini.gr/society/562228378/arthro-toy-n-demert-zi-stin-k-axiopiastia-kai-paradoxiidiotikotitasto-diadiktyo/> Τσέκερης, Χ., Δεμερτζής, Ν., Παπαδόπουλος, Γ., Λιναρδής, Α., Μανδενάκη, Κ., & Χριστοφίλοπουλος, Ε. (2023). Το διαδίκτυο στην Ελλάδα: Το 4ο κύμα του World Internet Project Greece. ΕΚΚΕ & Ειδική Γραμματεία Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού. https://doi.org/10.17903/wip4_gr_65 Πρόκειται για το ούτως αποκαλούμενο “παράδοξο της εμπιστοσύνης” (trust paradox) προς την ΤΝ. Βλ. σχετικά <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0288109> <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/artificial-intelligence-ai-technology-trust-survey/>

⁶ www.sepe.gr & <https://www.sepe.gr/research-studies-sepe/22374207/meleti-sepe-deloitte-i-epidras-tis-dimiourgikis-tehnitis-noimosunis-stin-elliniki-oikonomia/>

επίδραση της Παραγωγικής ΤΝ (Gen AI) στο ΑΕΠ της χώρας, να προβλέπεται πολύ σημαντική, και με τον σωρευτικό αντίκτυπό του να υπολογίζεται στο **+5,5% επί του ΑΕΠ της χώρας ως το 2030 (δηλαδή €10,7 δισ.)**. Ταυτόχρονα, η παραγωγικότητα της εργασίας είναι διπλάσια του μέσου όρου του συνόλου της οικονομίας της χώρας και αρκετά ψηλότερα του αντίστοιχου μέσου όρου των χωρών του ΟΟΣΑ⁷.

Επιπρόσθετα, βάσει της μελέτης, τα τελευταία 6 χρόνια ο σύνθετος ετήσιος ρυθμός ανάπτυξης (Compound Annual Growth Rate – CAGR) των ΤΠΕ ήταν 6,17%, με την πραγματική αξία του κλάδου από 5,804 δις. το 2019 να διαμορφώνεται σε 7,750 δις. το 2023, συνεισφέροντας στο ΑΕΠ της χώρας 3,5%⁸.

Σε αυτό το αναπτυξιακό πλαίσιο, παρότι στην Ελλάδα υπάρχει πρόοδος σε δύο βασικούς τομείς⁹ στις υποδομές συνδεσιμότητας και στην ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών, η χώρα μας επιδεικνύει έλλειμμα ενσωμάτωσης των ψηφιακών τεχνολογιών στην Οικονομία και Κοινωνία, ενώ παράλληλα, ο κλάδος εμφανίζει ισχυρά περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης της εξωστρέφειας του, καθώς, μέχρι σήμερα καλύπτει κατά κανόνα τις εγχώριες ανάγκες ενώ το **πρόβλημα του ψηφιακού μετασχηματισμού στον Ιδιωτικό Τομέα εμμένει** - ο ιδιωτικός τομέας δεν ενσωμάτωσε στον βαθμό που θα έπρεπε την τεχνολογική εξέλιξη¹⁰.

Ταυτόχρονα, υπό ένα ευρύτερα Ευρωπαϊκό ή διεθνές πρίσμα, ο κλάδος καλείται να αντιμετωπίσει σημαντικές ευκαιρίες και προκλήσεις. Ειδικότερα:

Όσον αφορά την ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας, η Ευρώπη υστερεί σημαντικά σε σχέση με του κύριους ανταγωνιστές της, τις ΗΠΑ και την Κίνα. Παρόλο που οι αιτήσεις για διπλώματα ευρεσιτεχνίας της Ευρώπης είναι στο ίδιο επίπεδο με τις δύο αυτές χώρες μόνο το ένα τρίτο από αυτά αποτελούν αντικείμενο εμπορικής εκμετάλλευσης. Η ΕΕ είναι περίπου τόσο καλή όσο οι ΗΠΑ στη δημιουργία νεοφυών επιχειρήσεων. Αλλά όταν πρόκειται για κλιμάκωση, η εικόνα αλλάζει προς το χειρότερο. Για να μειωθεί αυτό το χάσμα **θα πρέπει να μπει η έρευνα και η καινοτομία, η επιστήμη και η τεχνολογία στην καρδιά της οικονομίας της ΕΕ**. Η Ευρώπη πρέπει να είναι το **"σπίτι του επόμενου κύματος αιχμής τεχνολογιών"**¹¹. Χρειάζεται απλώς μια **νέα προσέγγιση για τον συντονισμό των πολιτικών, μέσω της ώθησης των επενδύσεων (δημόσιων και ιδιωτικών), της απλούστευσης των διαδικασιών και της ανάπτυξης δεξιοτήτων** για την επίτευξη της Ευρωπαϊκής Αναπτυξιακής Στρατηγικής και της Πυξίδας Ανταγωνιστικότητας της νέας Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Επενδύοντας σημαντικά στην ενίσχυση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, μέσω Προγραμμάτων του Ταμείου Ανάκαμψης και άλλων όπως το Horizon Europe, το Digital Europe, κ.ά., της Ευρωπαϊκής Πράσινης

⁷ Digital Economy Outlook 2024: Η ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας ξεπερνάει τη συνολική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ, <https://www.ekt.gr/el/news/30240> "Αναφορικά με το Υπολογιστικό Νέφος, στην Ελλάδα, το 25%, περίπου, των επιχειρήσεων, που έχουν περισσότερους από 10 εργαζόμενους, χρησιμοποιεί την τεχνολογία αυτή. Όσον αφορά το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, η απόκλιση από τις λοιπές χώρες του ΟΟΣΑ είναι χαμηλή, δηλαδή το ποσοστό είναι κοντά στο 20% στην Ελλάδα και στο 27% στον ΟΟΣΑ. Η απόκλιση είναι επίσης μικρότερη για την εφαρμογή της ΤΝ, όπου ο μέσος όρος στον ΟΟΣΑ είναι ακόμη στο 8%. Τέλος, όσον αφορά τα Μεγάλα Δεδομένα (Big Data), το ποσοστό χρήσης στην Ελλάδα είναι κοντά σε αυτό του ΟΟΣΑ (14%)."

⁸ ΕΛΣΤΑΤ (2024), Οικονομία και Δείκτες

⁹ Ετήσια έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ψηφιακή Δεκαετία 2024 «Στις υποδομές συνδεσιμότητας το Εθνικό Σχέδιο Ευρυζωνικότητας 2021-2027 και οι επενδύσεις των παρόχων αρχίζουν να αποδίδουν καρπούς, επιτυγχάνοντας αύξηση 10 ποσοστιαίων μονάδων στην κάλυψη VHCN/FTTP τον περασμένο χρόνο. Ταυτόχρονα, η κάλυψη 5G (98,1%), είναι υψηλότερη από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (89,3%) και θέλει λιγότερο από 2 ποσοστιαίες μονάδες, για να επιτύχει τον στόχο 100% του 2030. Ο δεύτερος τομέας είναι η ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών για τις επιχειρήσεις, στον οποίο οι επιδόσεις της χώρας μας (86,2%) ξεπερνούν τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (85,4%), αντιπροσωπεύοντας μια ετήσια ανάπτυξη 17,5%. Στις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες για τους πολίτες, αν και η Ελλάδα έχει ελαφρώς χαμηλότερες επιδόσεις από τον μέσο όρο της ΕΕ (75,9 έναντι μέσου όρου της ΕΕ 79,4), καταγράφει πρόσφατη ετήσια ανάπτυξη 17,5%. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις, όπως η έλλειψη ειδικών ΤΠΕ, το χαμηλό ποσοστό πληθυσμού με βασικές ψηφιακές δεξιότητες, το χαμηλό ποσοστό ΜμΕ με βασικό επίπεδο ψηφιακής έντασης και χαμηλό επίπεδο υιοθέτησης προηγμένων τεχνολογιών (AI, cloud ή data analytics)»

¹⁰ Ψηφιακή ωριμότητα των επιχειρήσεων: Επίδοση DMI στο 68% του μ.ο. ΕΕ27. Η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών (ιδίως αιχμής όπως ΤΝ, IoT, ρομποτικά συστήματα), εξελίσσεται με πιο αργούς ρυθμούς σε σχέση με τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες (Δ6). . Ψηφιακή Δεκαετία: Επιδόσεις 2023 και στόχοι 2030. Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

¹¹ Speech by President von der Leyen at the European Parliament Plenary on the new College of Commissioners and its programme, 27.11.2024 https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/news/speech-president-von-der-leyen-european-parliament-plenary-new-college-commissioners-and-its-2024-11-27_en Η Πυξίδα θα χτιστεί στους τρεις πυλώνες της έκθεσης Ντράγκι. Ο πρώτος αφορά το κλείσιμο του χάσματος καινοτομίας με τις ΗΠΑ και την Κίνα. Ο δεύτερος ένα κοινό σχέδιο για την απαλλαγή από τις ανθρωποκίνδυνες εκπομπές και την ανταγωνιστικότητα. Και ο τρίτος εστιάζει στην αύξηση της ασφάλειας και τη μείωση των εξαρτήσεων.

Συμφωνίας, η Ευρώπη μπορεί να χρησιμοποιήσει τις ψηφιακές τεχνολογίες για να ενισχύσει την ευημερία της, να απελευθερώσει την καινοτομία και να βοηθήσει να κρατήσει τους ανθρώπους πιο ασφαλείς.

Ορισμένα από τα κύρια ποιοτικά στοιχεία και τάσεις της ζήτησης δεξιοτήτων στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών από ευρωπαϊκές πηγές περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων: Ζήτηση για Δεξιότητες Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης, Δεξιότητες Big Data και Ανάλυση Δεδομένων, Ζήτηση για Κυβερνοασφάλεια, Εξειδίκευση στις Τεχνολογίες Cloud και Edge Computing, Ανάγκη για Δεξιότητες στη Ρομποτική και Αυτοματοποίηση, Ψηφιακή Εξυπνάδα και Στρατηγικές Εφαρμογών IoT (Internet of Things), Δεξιότητες για την Ανάπτυξη και την Υποστήριξη Ψηφιακών Υπηρεσιών, Εξειδίκευση στις Τεχνολογίες Blockchain κ.ά. Η ΕΣΕΕ, στο πλαίσιο της ψηφιακής στρατηγικής της, θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ανάπτυξη αυτών των κρίσιμων δεξιοτήτων, προκειμένου να ανταποκριθεί στις τάσεις της αγοράς εργασίας και στις ανάγκες του ψηφιακού μετασχηματισμού. Οι τομείς της Τεχνητής Νοημοσύνης, της ανάλυσης δεδομένων, της κυβερνοασφάλειας, του cloud computing, και των προηγμένων τεχνολογιών όπως το IoT και το blockchain αναγνωρίζονται ως καίριας σημασίας για τη στήριξη της ψηφιακής οικονομίας στην Ευρώπη.

Σε εθνικό επίπεδο, η Ελλάδα, εξακολουθεί να αποτελεί κυρίως “χρήστη” και λιγότερο “παραγωγό” καινοτομιών. Σύμφωνα με το European Innovation Scoreboard 2024¹², η απόδοση της Ελλάδας ως μικρότερη του μέσου όρου την κατατάσσει στις “μέτρια” καινοτόμες χώρες (moderate innovator) στην ΕΕ. Η Ελλάδα υστερεί σημαντικά έναντι των ευρωπαϊκών της εταίρων όσον αφορά την **καινοτομία**, καταλαμβάνοντας την 24η θέση στο σύνολο των 27 (μειούμενη κατά 4 θέσεις από το 2013 όπου κατείχε την 20η θέση). Όσον αφορά την **επιχειρηματικότητα**, σύμφωνα με το GEM 2023/2024 GLOBAL REPORT - 25 YEARS AND GROWING, η Ελλάδα βρίσκεται πολύ χαμηλά σε σχέση με τον παγκόσμιο μέσο όρο των εξεταζόμενων κρατών. Σχετικά με το πρώιμο στάδιο (early-stage) επιχειρηματικής δραστηριότητας η Ελλάδα βρίσκεται μαζί με τη Λιθουανία στην 42η θέση από τις 46 συνολικά (κατέχοντας μόλις το 6,7% της επιχειρηματικότητας στην Ευρώπη), παρόλο που το 47,2 % του εργατικού δυναμικού θεωρεί ότι έχει τις δεξιότητες, τη γνώση και την εμπειρία να αρχίσουν μια επιχείρηση¹³. Σημαντικό επίσης είναι να δούμε και την **προοπτική χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών** για την πώληση προϊόντων ή υπηρεσιών όπου ενώ στο συνολικό πρώιμο στάδιο (early-stage) επιχειρηματικής δραστηριότητας το 44,5% είναι θετικό, δίνοντας στη χώρα μας την 31 θέση από τις 45, όσον αφορά τους ήδη εδραιωμένους επιχειρηματίες το ποσοστό αυτό πέφτει στο 28,5%¹⁴ που αποδεικνύει τη δυσκολία να ενσωματωθούν οι ψηφιακές τεχνολογίες στις υπάρχουσες επιχειρήσεις στην Ελλάδα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η δυσκολία υιοθέτησης καινοτομίας και ψηφιακών τεχνολογιών από τις υφιστάμενες ελληνικές επιχειρήσεις εμποδίζει την ανάπτυξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Για το λόγο αυτό, η διαδικασία και οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση της καινοτομίας και των ψηφιακών τεχνολογιών έχουν ιδιαίτερη σημασία. Επίσης, ο προσανατολισμός της χώρας προς την Έρευνα και την Ανάπτυξη (R&D) και κυρίως προς την Έρευνα και την Καινοτομία (R&I), την κατανόηση των επιπτώσεων από το εξωτερικό περιβάλλον, και τη συμμετοχή σε δίκτυα για διάχυση πληροφόρησης θα βοηθήσει την ανταγωνιστικότητα της Ελλάδας και την ευκολότερη υιοθέτηση καινοτομίας από την ελληνική οικονομία. Με άλλα λόγια, η **ανταγωνιστικότητα αφορά τη γνώση των εργαζόμενων**¹⁵. Η ποιότητα και το επίπεδο δεξιότητας των εργαζόμενων είναι βασικοί παράγοντες που σχετίζονται με την Έρευνα και την Καινοτομία προκειμένου να μη βρεθεί η Ευρώπη και η χώρα μας σε δυσμενέστερη θέση¹⁶.

¹² European Innovation Scoreboard 2024, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en> Greece is a Moderate Innovator with performance at 77.5% of the EU average in 2024. Performance is below the average of the Moderate Innovators (84.8%). Performance is increasing more than the EU (+10%).

¹³ GEM 2023/2024 GLOBAL REPORT - 25 YEARS AND GROWING (2024)

¹⁴ GEM 2023/2024 GLOBAL REPORT - 25 YEARS AND GROWING (2024) σ.130

¹⁵ Speech by President von der Leyen at the European Parliament Plenary on the new College of Commissioners and its programme, 27.11.2024 https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/news/speech-president-von-der-leyen-european-parliament-plenary-new-college-commissioners-and-its-2024-11-27_en

¹⁶ De Jong, J. P.J. & Vermeulen P. A.M. Determinants of product Innovation in small firms: a comparison across industries, International Small Business Journal, (2006)

2.2 Ορισμός Δεξιοτήτων

Πριν την ανάδειξη των δεξιοτήτων που απαιτείται να αναπτυχθούν στον τομέα των **Ψηφιακών Τεχνολογιών** είναι σημαντικός ο εννοιολογικός προσδιορισμός του όρου “δεξιότητα”. Η ενδεδειγμένη μελέτη των πηγών έδειξε ότι είναι δύσκολο να βρεθεί ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για την έννοια της δεξιότητας (Attewell, 1990). Καμία έρευνα ή μελέτη δεν μπορεί να καταγράψει όλες τις δεξιότητες που εμπλέκονται σε μια συγκεκριμένη εργασία, επειδή οποιαδήποτε περιγραφή του τι συνεπάγεται μια εργασία μπορεί πάντα να εμπλουτίζεται με περισσότερες λεπτομέρειες.

Η παρούσα έκθεση υιοθετεί μια λειτουργική προσέγγιση της δεξιότητας που βασίζεται σε ορισμένα κοινά σημεία μεταξύ των οικονομικών επιστημών¹⁷ όπου η δεξιότητα καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την ικανότητα της να παρέχει οικονομική απόδοση. **Ως δεξιότητα¹⁸ ορίζεται η ικανότητα ή το σύνολο ικανοτήτων, γνώσης, τεχνογνωσίας και εμπειρίας που έχει ένα άτομο για να εκτελεί με επιτυχία, αποτελεσματικότητα και ευχέρεια** ενώ τονίζει επίσης την αυξανόμενη σημασία των ψηφιακών δεξιοτήτων σε επαγγέλματα που δεν σχετίζονται με τις ΤΠΕ. Αυτή η τάση καθοδηγείται από τη διδυμη μετάβαση προς την πιο πράσινη και πιο ψηφιακή οικονομία¹⁹.

Με βάση αυτό τον ορισμό εργασίας, η μελέτη αντλεί στοιχεία από τα μοντέλα κατηγοριοποίησης της διεθνούς τράπεζας (WB), του DigComp 2.2. Πλαισίου για ψηφιακές δεξιότητες²⁰ και του CEDEFOP²¹ (Glossary of European education and training policy & Cedefop 2023: Skills in Transition - The Way to 2035) για να κατατάξει τις δεξιότητες. Αυτή η κατηγοριοποίηση καθιστά την έννοια λειτουργική για τον εντοπισμό του ρόλου της δεξιότητας στα οικονομικά και κοινωνικά συστήματα και βοηθά στην κατανόηση της φύσης της σχέσης μεταξύ δεξιοτήτων και τεχνολογικών αλλαγών. Συγκεκριμένα η κατηγοριοποίηση αυτή βοηθά στο να είναι κανείς ακριβής στον εντοπισμό των δεξιοτήτων που επηρεάζονται από την τεχνολογικό και ψηφιακό μετασχηματισμό, σε συνδυασμό με τον εντοπισμό συγκεκριμένων θέσεων εργασίας ή επαγγελμάτων. Σύμφωνα με αυτήν την κατηγοριοποίηση, οι δεξιότητες χωρίζονται σε τέσσερις ευρείες κατηγορίες: τις τεχνικές δεξιότητες, τις γνωστικές και κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες, λεγόμενες “ήπιες” (soft skills), τις STEP και τις T-shape δεξιότητες. Κάθε κατηγορία αφορά διαφορετικές ικανότητες που είναι σημαντικές για την επιτυχία ενός ατόμου στο προσωπικό και το επαγγελματικό περιβάλλον.

2.2.1 Τεχνικές “Σκληρές” δεξιότητες (Hard Skills)

Οι σκληρές δεξιότητες είναι τεχνικές ικανότητες που μπορούν να μετρηθούν, να αξιολογηθούν και συχνά να αποκτηθούν μέσω τυπικής εκπαίδευσης ή πρακτικής άσκησης. Είναι συγκεκριμένες, αντικειμενικές και συχνά απαιτούν εξειδικευμένη γνώση ή πιστοποίηση. Αυτές οι δεξιότητες συνήθως σχετίζονται με το τι ξέρει και πώς να το κάνει κάποιος. **Τεχνικές δεξιότητες** είναι οι αποκτηθείσες γνώσεις, η εμπειρογνωμοσύνη και οι αλληλεπιδράσεις που χρειάζεται ένας εργαζόμενος για την ικανοποιητική εκτέλεση των καθηκόντων που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη εργασία. Οι τεχνικές δεξιότητες απαιτούν

¹⁷ Οι ορισμοί των οικονομολόγων έχουν βασιστεί σε μεγάλο βαθμό από το ενδιαφέρον για την εκτίμηση των αποδόσεων των επενδύσεων σε ανθρώπινο κεφάλαιο (Becker, 1962; Mincer, 1974).

¹⁸ ΕΕ, Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τις Δεξιότητες (2016), Ατζέντα για τις Δεξιότητες (2020), Ουνέσκο, Στρατηγική Εκπαίδευσης για το 2030, ΣΕΒ, Τα κρίσιμα επαγγέλματα ως κινητήρες των αλλαγών στη νέα βιομηχανική πολιτική-Κρίσιμα επαγγέλματα σε 8 επιχειρηματικούς τομείς, https://sev.org.gr/wp-content/uploads/2016/02/5_PERIVALLON.pdf

¹⁹ European Commission Communication “Digital Education Action Plan 2021-2027”, 30.9.2020, COM (2020) 624 final; & https://digital-skills-jobs.europa.eu/system/files/2024-11/DSJP_SQUAD%20Assessment_vision%20paper.pdf

²⁰ Η έκδοση 2.2 του DigComp ορίζει τις ικανότητες ως «ένα συνδυασμό γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων, με άλλα λόγια, αποτελούνται από έννοιες και γεγονότα (δηλαδή γνώση), περιγραφές δεξιοτήτων (π.χ. την ικανότητα διεξαγωγής διαδικασιών) και στάσεις (π.χ. διάθεση, νοοτροπία δράσης)».

²¹ Το Γλωσσάρι της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για την εκπαίδευση και την κατάρτιση CEDEFOP ορίζει την «ικανότητα» ως εξής: «[α] αποδεδειγμένη ικανότητα χρήσης γνώσεων, τεχνογνωσίας, εμπειρίας και – σχετικών με την εργασία, προσωπικών, κοινωνικών ή μεθοδολογικών δεξιοτήτων, στην εργασία ή τη μελέτη καταστάσεις και στην επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη». Επιπλέον, όπως σχολιάζεται στο γλωσσάρι, «η ικανότητα δεν περιορίζεται σε γνωστικά στοιχεία (που περιλαμβάνει τη χρήση θεωρίας, εννοιών ή σιωπηρής γνώσης). Περιλαμβάνει επίσης λειτουργικές πτυχές – συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών δεξιοτήτων – καθώς και διαπροσωπικές ιδιότητες (π.χ. κοινωνικές ή οργανωτικές δεξιότητες) και ηθικές αξίες». <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-glossary/glossary>; Joint Research Centre, “DigCompSAT. A Self-reflection Tool for the European Digital Competence Framework for Citizens”, 2020, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/>

επάρκεια των γνώσεων, των υλικών, των εργαλείων και των τεχνολογιών που χρειάζονται για την εκτέλεση μιας εργασίας.

Παραδείγματα "σκληρών" δεξιοτήτων:

- Βασικές γνώσεις πληροφορικής
- Γνώση προγραμματισμού ή λογισμικών (π.χ. Python, Excel).
- Χειρισμός μηχανημάτων ή εξοπλισμού.
- Λογιστική και οικονομικές δεξιότητες.
- Σχεδίαση ή μηχανική (π.χ. CAD).
- Ανάλυση δεδομένων και χρήση στατιστικών εργαλείων.
- Χρήση της Παραγωγικής ΤΝ (Generative AI).
- Θεσμικό και Νομικό Πλαίσιο (GDPR, AI Act, κλπ.)

2.2.2 "Ήπιες" δεξιότητες (Soft Skills)

Οι ήπιες δεξιότητες είναι διαπροσωπικές **κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες** (μη γνωστικές δεξιότητες) και γνωστικές ικανότητες που σχετίζονται με τον τρόπο που αλληλεπιδρά και συνεργάζεται ένα άτομο με τους άλλους, καθώς και με τον τρόπο που διαχειρίζεται τα συναισθήματα και την επικοινωνία. Αντίθετα με τις "σκληρές" δεξιότητες, οι "ήπιες" δεξιότητες είναι πιο υποκειμενικές και δύσκολα μετρήσιμες, αλλά εξίσου σημαντικές για την προσωπική και επαγγελματική επιτυχία.

Οι **κοινωνικο-συναισθηματικές δεξιότητες** (μη γνωστικές δεξιότητες) είναι οι συμπεριφορές, οι στάσεις και οι αξίες που χρειάζεται ένα άτομο για να «πλοηγηθεί αποτελεσματικά στις διαπροσωπικές και κοινωνικές καταστάσεις», καθώς και να «αντιμετωπίσει αποτελεσματικά και ηθικά τα καθημερινά καθήκοντα και προκλήσεις».

Οι **γνωστικές δεξιότητες** αναφέρονται στην «ικανότητα κατανόησης πολύπλοκων ιδεών, στην αποτελεσματική προσαρμογή στο περιβάλλον, στη μάθηση από την εμπειρία, στην ανάπτυξη διαφόρων μορφών αιτιολόγησης, στην υπερνίκηση εμποδίων με τη βοήθεια της σκέψης». Γνωστικές δεξιότητες απαιτούνται για τη μάθηση, την επαγγελματική ανάπτυξη και την ανάπτυξη άλλων κατηγοριών δεξιοτήτων. Οι δεξιότητες μπορούν να διακριθούν σε θεμελιώδεις -οι οποίες περιλαμβάνουν βασική παιδεία / αλφαριθμητικό, αριθμητική, κριτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων- και γνωστικές υψηλότερης τάξης, όπως κάποιες πιο προηγμένες εκδόσεις των προαναφερόμενων γνωστικών δεξιοτήτων και άλλες όπως η προσαρμοστική μάθηση. Στην παρούσα μελέτη ενδιαφέρουν (ενδεικτικά) οι δεξιότητες καινοτόμου επιχειρηματικότητας και κυρίως η προσαρμοστική μάθηση.

- Επικοινωνία και διαπραγμάτευση.
- Ομαδική εργασία και συνεργασία.
- Διαχείριση χρόνου και οργανωτικές ικανότητες.
- Ηγεσία και παρακίνηση άλλων.
- Ικανότητα διαχείρισης αλλαγών, προσαρμογής και επίλυσης συγκρούσεων.
- Συναισθηματική νοημοσύνη (EQ)
- Μετα-αυτογνωσία σε ψηφιακό περιβάλλον τεχνολογικής αιχμής.
- Δημιουργικότητα και κριτική σκέψη.
- Κινητήρια δύναμη (motivation)

Κύριες Διαφορές Σκληρών και Ήπιων Δεξιοτήτων:

- Μετρήσιμες/Αξιολογήσιμες: Οι σκληρές δεξιότητες είναι εύκολο να μετρηθούν και να αξιολογηθούν μέσω εξετάσεων ή πιστοποιήσεων, ενώ οι ήπιες δεξιότητες είναι πιο δύσκολο να αξιολογηθούν αντικειμενικά, καθώς εξαρτώνται από την αλληλεπίδραση και τις προσωπικές ικανότητες.
- Ανάπτυξη: Οι τεχνικές δεξιότητες συνήθως αναπτύσσονται μέσω τυπικής εκπαίδευσης ή τεχνικής κατάρτισης, ενώ οι ήπιες δεξιότητες αναπτύσσονται περισσότερο μέσω εμπειρίας και αλληλεπιδράσεων με άλλους ανθρώπους αλλά και να διδάσκονται γιατί πλέον έχουν και θεωρητικό υπόβαθρο.

2.2.3 STEP δεξιότητες

Στον κανονισμό STEP αναγνωρίζεται ότι οι φιλοδοξίες της Ένωσης να πρωτοστατήσει στην ανάπτυξη και την παραγωγή κρίσιμων τεχνολογιών εξαρτώνται από την αντιμετώπιση σημαντικών ελλείψεων εργατικού δυναμικού και δεξιοτήτων. Οι ελλείψεις αυτές είναι ιδιαίτερα έντονες σε ορισμένους τομείς ζωτικής σημασίας για την πράσινη και την ψηφιακή μετάβαση, μια πρόκληση που αναμένεται να ενταθεί με τις δημογραφικές αλλαγές. Η αντιμετώπιση αυτού του κενού είναι καίριας σημασίας για να εξασφαλιστεί η επιτυχία των τεχνολογιών στους τομείς STEP.

Με τη διευκόλυνση των επενδύσεων στην ανά τομέα κατάρτιση, τη διά βίου μάθηση και την εκπαίδευση, ο κανονισμός έχει ως στόχο να διασφαλιστεί ότι το εργατικό δυναμικό είναι εξοπλισμένο με τις εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για την προώθηση των ικανοτήτων της Ένωσης στους τομείς της ψηφιακής καινοτομίας, των καθαρών και αποδοτικών ως προς τη χρήση των πόρων τεχνολογιών και της βιοτεχνολογίας. Αυτή η προσέγγιση για την ανάπτυξη δεξιοτήτων έχει σχεδιαστεί για να στηρίξει άμεσα την ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των στρατηγικών τομέων της Ένωσης, με ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία ευκαιριών για τους νέους και τα μειονεκτούντα άτομα που βρίσκονται επί του παρόντος εκτός των συστημάτων απασχόλησης, εκπαίδευσης ή κατάρτισης, με σκοπό επίσης την εκπλήρωση του πλήρους δυναμικού της πράσινης και της ψηφιακής μετάβασης με κοινωνικά δίκαιο και ισότιμο τρόπο χωρίς αποκλεισμούς.

Ο κανονισμός STEP συμπληρώνει το ευρύτερο Ευρωπαϊκό Θεματολόγιο δεξιοτήτων²² και άλλες τομεακές πρωτοβουλίες για συγκεκριμένες δεξιότητες, εστιάζοντας ειδικά στη γεφύρωση του χάσματος δεξιοτήτων σε τομείς ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των τομέων STEP. Υπάρχει ενθάρρυνση ώστε τα έργα STEP να βασίζονται σε υφιστάμενα έργα και πρωτοβουλίες που συνδέονται με τους τομείς που πρέπει να καλυφθούν, όπως αυτά που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του συμφώνου της ΕΕ για τις δεξιότητες ή των ευρωπαϊκών κέντρων επαγγελματικής αριστείας του Ευρωπαϊκού Θεματολογίου δεξιοτήτων²³.

Ως εκ τούτου, ο κανονισμός STEP στοχεύει στα σύνολα δεξιοτήτων που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την παραγωγή κρίσιμων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς STEP, καθώς και στη δημιουργία ποιοτικών θέσεων εργασίας και μαθητείας. Θα μπορούσε να εξεταστεί και το ενδεχόμενο συμπερίληψης ευρύτερων και μεταβιβάσιμων δεξιοτήτων σύμφωνα με τους ειδικούς ανά ταμείο κανόνες.

Για παράδειγμα, στον τομέα της καθαρής και αποδοτικής ως προς τη χρήση των πόρων τεχνολογίας, με τη STEP επιδιώκεται να στηριχθούν έργα δεξιοτήτων στον τομέα της προηγμένης τεχνολογίας συσσωρευτών και της συντήρησης του συστήματος ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, πέραν των λοιπών σχετικών δεξιοτήτων μηχανικής. Όσον αφορά την ψηφιακή τεχνολογία, η ανάπτυξη δεξιοτήτων κυβερνοασφάλειας και ανάλυσης δεδομένων θα ήταν σημαντική στο πλαίσιο της STEP.

²² <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=el>.

²³ Τα έργα των κέντρων επαγγελματικής αριστείας Erasmus+ επικεντρώνονται σε τομείς που συνδέονται με την ψηφιακή και την πράσινη μετάβαση, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το υπολογιστικό νέφος, η μικροηλεκτρονική, η προηγμένη παραγωγή ή η βιώσιμη ενέργεια. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501&langId=el>.

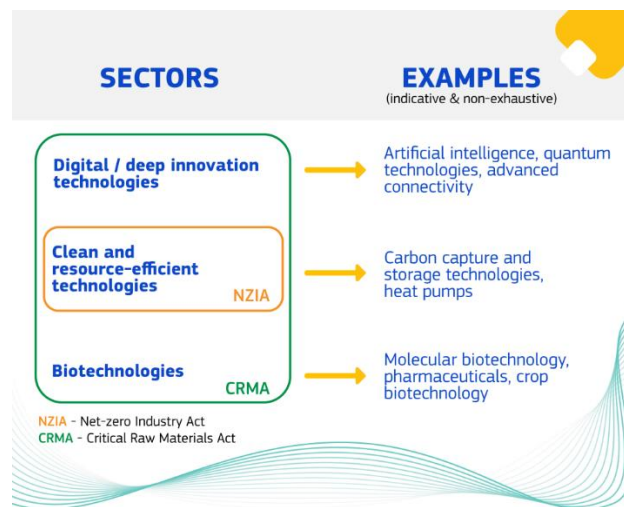
Στον κανονισμό STEP υπογραμμίζεται ο καίριος ρόλος των ευρωπαϊκών ακαδημιών της βιομηχανίας των μηδενικών καθαρών εκπομπών, οι οποίες συστάθηκαν στο πλαίσιο του NZIA. Σύμφωνα με το άρθρο 12 του κανονισμού STEP, τα κράτη μέλη μπορούν να χρησιμοποιούν τους πόρους τους από το EKT+ για την ανάπτυξη δεξιοτήτων όσον αφορά τεχνολογίες μηδενικών καθαρών εκπομπών.

Η Πλατφόρμα «STEP» STRATEGIC TECHNOLOGIES FOR EUROPE PLATFORM - (STEP)²⁴ προωθεί την καινοτομία στις ψηφιακές τεχνολογίες, τις τεχνολογίες μηδενικού ισοζυγίου και τη βιοτεχνολογία διευκολύνοντας και την ψηφιακή και πράσινη μετάβαση.

Μέσω μιας εξειδικευμένης ιστοσελίδας που περιλαμβάνει προγράμματα χρηματοδότησης, ευρωπαϊκά και εθνικά, η [πλατφόρμα STEP](#) παρέχει διαρκή πληροφόρηση για συνδυαστική χρηματοδότηση καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων και τη δημιουργία ευρωπαϊκών αλυσίδων αξίας. Με αυτό τον τρόπο η πλατφόρμα STEP στηρίζει επενδύσεις που αποσκοπούν στην ενίσχυση της βιομηχανικής ανάπτυξης και των αλυσίδων αξίας, με αποτέλεσμα τη μείωση των στρατηγικών εξαρτήσεων της Ένωσης, την ενίσχυση της κυριαρχίας και της οικονομικής ασφάλειάς της και την αντιμετώπιση των ελλείψεων εργατικού δυναμικού και δεξιοτήτων στους εν λόγω στρατηγικούς τομείς. Εκτιμάται πως έτσι θα βελτιωθεί η μακροπρόθεσμη ανταγωνιστικότητα της Ένωσης και θα ενισχυθεί η ανθεκτικότητά της.

Σύμφωνα με αυτά STEP δεξιότητες θεωρούνται όσες σχετίζονται με:

- καινοτομία στους τομείς της ψηφιακής και της υπερπροηγμένης τεχνολογίας,
- καθαρές και αποδοτικές ως προς τη χρήση των πόρων τεχνολογίες,
- βιοτεχνολογίες.



T-shaped skills, δηλαδή συνδυαστικές δεξιότητες σχήματος «Τ» είναι σημαντικές.

- Το απαιτητικό περιβάλλον στο οποίο οι εργαζόμενοι του κλάδου καλούνται να λειτουργήσουν προϋποθέτει ότι τα άτομα αυτά διαθέτουν μεγάλη ποικιλία δεξιοτήτων, οι οποίες κυμαίνονται από τις αμιγώς επαγγελματικές ως και τις τεχνολογικές δεξιότητες. Αυτή η ανάγκη αποτυπώνεται από μια ενδιαφέρουσα έννοια, η οποία με τη σειρά της περιγράφεται από τον όρο T-shaped skills, δηλαδή δεξιότητες σχήματος «Τ». Σύμφωνα με την Ε.Ε., το κάθετο μέρος του γράμματος «Τ» αντιστοιχεί στο βάθος και την εξειδίκευση που έχει το άτομο σε ένα συγκεκριμένο πεδίο, ενώ το οριζόντιο μέρος του γράμματος αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να συνεργάζεται σε άλλα αντικείμενα με ειδήμονες άλλων τομέων, καθώς και την

²⁴ https://strategic-technologies.europa.eu/index_en?prefLang=el

προθυμία του να αξιοποιήσει τις γνώσεις σε τομείς ειδίκευσης διαφορετικούς από τον δικό του (*New Skills for New Jobs: Action Now. A report by the Expert Group on New Skills for New Jobs prepared for the European Commission, 2010*).

Σημειώνεται ότι στο πλαίσιο της τρέχουσας μελέτης εξετάζονται μόνο οι τεχνικές, οι ήπιες και οι STEP δεξιότητες. Δεν εξετάζονται οι δεξιότητες τύπου T.

2.3 Μεθοδολογική Προσέγγιση για την αναγνώριση των Δεξιοτήτων

Η μεθοδολογία της συγκεκριμένης έρευνας για την αναγνώριση και ανάδειξη των αναγκαίων δεξιοτήτων καινοτομίας στον τομέα των **Ψηφιακών Τεχνολογιών** διαμορφώθηκε με στόχο να διασαφηνίσει: α) την ορθότητα διαδικασίας καθορισμού **στρατηγικών επιλογών και αξόνων** / κατηγοριών παρέμβασης της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (ΕΣΕΕ), β) το χαρακτηρισμό του **σχεδίου δράσης** της στρατηγικής έξυπνης εξειδίκευσης, γ) την ορθότητα διαδικασίας καθορισμού **δράσεων στο πλαίσιο της ΕΣΕΕ**, και δ) την ορθότητα και **επάρκεια χρηματοδοτικών πηγών, μέσων και εργαλείων**. Για το σκοπό αυτό ακολουθήθηκε μια μεθοδολογία **συνδυαστικής ανάλυσης** bottom-up και βημάτων που συγκλίνουν στη διαμόρφωση μίας **τυπολογίας ενδεικτικών δεξιοτήτων ανά τομέα της ΕΣΕΕ** ώστε να υποστηριχθεί η Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης (ΔΕΑ) με ένα κατά το δυνατόν τυποποιημένο πλαίσιο συζήτησης στους 8 τομείς προτεραιότητας της ΕΣΕΕ, λαμβάνοντας υπόψη και τις σχετικές κωδικοποιήσεις της ΕΣΕΕ (πχ NACE rev 2, κωδικοποίηση των 3 επιπέδων ανάλυσης των αποτελεσμάτων της ΔΕΑ κλπ), και βασιζόμενη στην ταξινόμηση ESCO v1.2.0²⁵ από το κατώτατο επίπεδο 5.

Για τη λεπτομερή χαρτογράφηση και ανάλυση δεξιοτήτων καθώς και των αλλαγών που έχουν προκύψει σε σχέση με τις ανάγκες στο εσωτερικό και εξωτερικό οικονομικό περιβάλλον στον τομέα των δεξιοτήτων, σε πρώτο στάδιο εφαρμόστηκε **Έρευνα Γραφείου** για τη συστηματική επισκόπηση επιστημονικής εργογραφίας, αλλά και κειμένων γνωμοδοτήσεων ειδημόνων και επιτελικών αναφορών καθώς και δευτερογενής ανάλυση.

Η έρευνα και ανάλυση αυτή είναι βασισμένη κυρίως σε **Εθνικά και Ευρωπαϊκά Κείμενα Στρατηγικής**, Κείμενα Πολιτικής, Τεχνικές και Τομεακές Μελέτες, στατιστικά στοιχεία από εθνικές και ευρωπαϊκές βάσεις δεδομένων (ΕΛΣΤΑΤ, Εργάνη, ΔΥΠΑ, ΑΑΔΕ, ΕΦΚΑ, Eurostat, ESCO) και θέσεις φορέων και άλλων ενδιαφερόμενων μερών, για τη συνεκτίμηση της εμπειρίας της τρέχουσας προγραμματικής περιόδου, την συμπερίληψη εναλλακτικών πλευρών. Στο στάδιο αυτό αξιοποιήθηκαν ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα αναγκών κλάδων (όπου υφίστανται, και με βάση τις εκροές των εργασιών των Συμβουλευτικών Επιτροπών και των κειμένων θέσεων) για την κατάδειξη και των **μελλοντικών τάσεων και αναδυόμενων απαιτήσεων σε δεξιότητες**.

Ειδικότερα, η σύνδεση των Προτεραιοτήτων (3ο επίπεδο) της Εθνικής Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3) με συγκεκριμένες ομάδες επαγγελματιών και τις απαιτούμενες δεξιότητες ακολουθεί μια συστηματική προσέγγιση που βασίζεται στα παρακάτω βήματα:

1. Ανάλυση των προτεραιοτήτων (3ο επίπεδο εξειδίκευσης) όπως αυτές καθορίζονται στην Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027

Η διαδικασία ξεκινά με την ενδελεχή ανάλυση των προτεραιοτήτων, όπως αυτές καθορίζονται στην Εθνική Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης 2021-2027. Για παράδειγμα, προτεραιότητες όπως τα ανοιχτά ή/και μεγάλου όγκου δεδομένα (open data, big data), ανάλυση δεδομένων

²⁵ Η ταξινόμηση επαγγελματιών ESCO βασίζεται στο ISCO-08 που χρησιμεύει ως η ιεραρχική δομή για τον πυλώνα των επαγγελματιών. Στην ταξινόμηση ESCO, κάθε επάγγελμα αντιστοιχίζεται σε έναν ακριβώς κωδικό ISCO-08. Οποιαδήποτε επαγγελματική έννοια σχετική με την ευρωπαϊκή αγορά εργασίας κατανέμεται σε αυτήν την ιεραρχία.

Η ESCO παρέχει μεταδεδομένα για κάθε προφίλ επαγγέλματος. Επιπλέον, συσχετίζει τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις ικανότητες που οι ειδικοί θεώρησαν σχετικές με αυτό το επάγγελμα σε ευρωπαϊκή κλίμακα.

υψηλής απόδοσης, διαχείριση δεδομένων γράφων, απαιτούν καταγραφή και εξειδίκευση των σχετικών δραστηριοτήτων.

2. Συστηματική επισκόπηση των δεξιοτήτων και επαγγελματών ανά τομέα

Διενεργήθηκε ανάλυση και μελέτη των εξελίξεων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, όπως αποτυπώνονται σε κείμενα πολιτικής και στρατηγικής. Στην περίπτωση της ΕΕ, χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα ESCO για την αποτύπωση των επαγγελματών και δεξιοτήτων ανά τομέα. Σε κάθε ένα από τους 8 τομείς της ΕΣΕΕ χαρτογραφήθηκαν οι κύριες και πιο καινοτόμες δεξιότητες που αποτυπώνονται στην ESCO, καθώς και στο Μηχανισμό Διάγνωσης των Αναγκών Εργασίας. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η αξιοποίηση δεδομένων της ESCO και του Μηχανισμού Διάγνωσης των Αναγκών της Αγοράς Εργασίας έγινε μερικώς. Παρόλο που τα στοιχεία που παρατίθενται στις δύο αυτές πλατφόρμες αποτελούν έγκυρη και αξιόλογη πηγή δεν καλύπτουν σε βάθος τις δεξιότητες καινοτομίας ακόμα και σε τομείς όπως το φάρμακο και η επικοινωνία, όπου ο Μηχανισμός Διάγνωσης των Αναγκών Εργασίας είναι ιδιαίτερα εξειδικευμένος.

3. Αναγνώριση Λειτουργικών Περιοχών του τομέα των Ψηφιακών Τεχνολογιών που σχετίζονται με τις προτεραιότητες της ΕΣΕΕ 2021-2027

Στη συνέχεια, εντοπίζονται οι λειτουργικές περιοχές του τομέα που σχετίζονται με κάθε προτεραιότητα. Για παράδειγμα, στον τομέα Ψηφιακές Τεχνολογίες, οι περιοχές μπορεί να περιλαμβάνουν: την Ανάλυση και διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data), τα Ανοιχτά δεδομένα (Open Data) και τις Ανοιχτές Πλατφόρμες Δεδομένων, την Ανάλυση Δεδομένων Υψηλής Απόδοσης (High-Performance Data Analysis), Τρισδιάστατη (3D/4D) και Πολυδιάστατη Μοντελοποίηση, Επαυξημένη (Augmented Reality - AR) Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality - VR) και Μεικτή Πραγματικότητα (Mixed Reality - MR), Ανάπτυξη και εφαρμογή αλγορίθμων ΤΝ, Έξυπνα Δίκτυα και Υποδομές 5G/6G, Ρομποτική και Αυτοματοποιημένα Συστήματα, Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Ανάπτυξης Λογισμικού, Κβαντικές τεχνολογίες - Κβαντικοί Υπολογιστές και Αλγόριθμοι κ.α.

Για να αναδειχτούν οι κύριες λειτουργικές περιοχές ανά τομέα, η έρευνα λαμβάνοντας υπόψη της τις προτεραιότητες της ΕΣΕΕ, συνέκρινε τις δεξιότητες και τα επαγγέλματα που καταγράφονται στην Ευρωπαϊκή και διεθνή αγορά με τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς όπως αυτή προκύπτει και από το Μηχανισμό Διάγνωσης των Αναγκών Εργασίας. Αυτή η διαδικασία περιλάμβανε επίσης και τη μελέτη ετήσιων αναφορών και μελετών από εθνικούς φορείς, όπως η ΓΓΕΚ²⁶, ο ΣΕΒ²⁷, η Μ.Ε.ΚΥ.²⁸, η ΔΥΠΑ²⁹, ο ΣΕΠΕ³⁰, η Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων³¹, αλλά και αναφορών από ευρωπαϊκές και διεθνείς οργανώσεις, όπως τα κείμενα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τις Δεξιότητες (2016) καθώς και την Ατζέντα για τις Δεξιότητες (2020)³², καθώς και κείμενα και μελέτες από το JRC³³, το EOSC³⁴, το European Innovation

²⁶ ΓΓΕΚ/ΓΓΒ/ΕΣΕΤΑΚ, Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) 2021-2027

²⁷ ΣΕΒ, Τα κρίσιμα επαγγέλματα ως κινητήρες των αλλαγών στη νέα βιομηχανική πολιτική-Κρίσιμα επαγγέλματα σε 8 επιχειρηματικούς τομείς, https://sev.org.gr/wp-content/uploads/2016/02/5_PERIVALLON.pdf

²⁸ Μονάδα Εμπειρογνομώνων Απασχόλησης, Κοινωνικής Ασφάλισης, Πρόνοιας και Κοινωνικών Υποθέσεων (Μ.Ε.Κ.Υ.) Παράμετροι Δεξιοτήτων, (2024) <https://mdaee.gr/data/parametroi-dexiotiton/>

²⁹ Υπ. Ψηφιακής Διακυβέρνησης, ΔΥΠΑ - Μηχανισμός διάγνωσης των αναγκών της αγοράς εργασίας, Πρόγραμμα ΔΑΜ, ΤΑΑ, ΕΟΠΠΕΠ & Στρατηγική για την Αναβάθμιση των Δεξιοτήτων του Εργατικού Δυναμικού και τη Διασύνδεσή του με την Αγορά Εργασίας (ΔΥΠΑ) <https://www.dypa.gov.gr/storage/news/stratighiki-deksiotiton/stratighiki-deksiotiton.pdf>

³⁰ Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής & Επικοινωνιών Ελλάδας (ΣΕΠΕ) Διάγνωση των Αναγκών Κατάρτισης σε Γνώσεις & Δεξιότητες των Επαγγελματιών του κλάδου ΤΠΕ (2021) https://www.sepe.gr/files/pdf/sepe_meleti_dexiotites_9_2021.pdf & <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/>

³¹ Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων, <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/>

³² Ευρωπαϊκό Θεματολόγιο Δεξιοτήτων, European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience (2020) <https://migrant-integration.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-07/SkillsAgenda.pdf>, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1196

³³ Joint Research Centre, "DigCompSAT. A Self-reflection Tool for the European Digital Competence Framework for Citizens", 2020, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/>

³⁴ European Open Science Cloud, (EOSC) Digital skills for FAIR and open science (2021) EOSC Executive Board WG Skills and Training February 2021

Scoreboard³⁵, το Blueprint for sectoral cooperation on skills του Erasmus+³⁶, την UNESCO³⁷, τον ΟΟΣΑ³⁸, κ.ά. Με βάση αυτά τα κείμενα εντοπίστηκαν κοινά σύνολα που αποτέλεσαν τις λειτουργικές περιοχές για κάθε ένα τομέα της ΕΣΕΕ.

Για τη σύνδεση των προτεινόμενων λειτουργικών περιοχών με τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς εργασίας, η έρευνα επεκτάθηκε και στη μελέτη δεδομένων για τις δεξιότητες και τα επαγγέλματα όπως αυτά καταγράφονται στις μεγάλες πλατφόρμες και blogs εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών εταιριών στον τομέα των ανθρώπινων πόρων (Human Resources), καθώς και μεγάλων εταιριών που ηγούνται της εξειδίκευσης και της καινοτομίας στον τομέα τους όπως οι McKinsey (και το McKinsey Global Institute), η PwC, αλλά και στον εντοπισμό αγγελιών εύρεσης εργασίας που καταγράφονται σε καινοτόμα think tanks και οργανισμούς όπως το NESTA και το Deep Mind, το Global Entrepreneurship Monitor, το Time Machine: creative innovation lab. Η συγκεκριμένη έρευνα βοήθησε να αναδειχθούν οι τρέχουσες τάσεις σε δεξιότητες και επαγγελματικές απαιτήσεις και να επιβεβαιωθεί η επιλογή των συγκεκριμένων λειτουργικών περιοχών.

Η μελέτη αναγνώρισε και τη σημασία των θεσμικών εξελίξεων και των στρατηγικών πολιτικών για την ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως η Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τις Δεξιότητες και η Ατζέντα για τις Δεξιότητες 2020. Παράλληλα, έγινε αναφορά στις δράσεις και τις πολιτικές που σχεδιάζονται σε εθνικό επίπεδο για την υποστήριξη της έξυπνης εξειδίκευσης.

4. Αναγνώριση Ομάδων Επαγγελματιών που σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τις προτεραιότητες

Ακολουθεί η ταυτοποίηση των ομάδων επαγγελματιών που σχετίζονται άμεσα και σε υψηλό βαθμό με τις προτεραιότητες και τις λειτουργικές περιοχές. Η διαδικασία αυτή στηρίζεται σε δεδομένα από υφιστάμενες ταξινομήσεις, όπως οι κωδικοί ISCO (Διεθνής Τυποποιημένη Ταξινόμηση Επαγγελμάτων) και ESCO (Ευρωπαϊκή Ταξινόμηση Δεξιοτήτων, Ικανοτήτων και Επαγγελμάτων). Για παράδειγμα, για τη διαχείριση και ανάλυση δεδομένων - ανάλυση και διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data) επαγγελματικές ομάδες περιλαμβάνουν (ενδεικτικά) Μηχανικούς Δεδομένων και AI, Ερευνητές Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR) κλπ. Τα ενδεικτικά παραδείγματα επιτρέπουν την καλύτερη κατανόηση ώστε η συσχέτιση να γίνει περισσότερο στοχευμένη.

5. Αναγνώριση Απαιτούμενων Δεξιοτήτων

Για κάθε ομάδα επαγγελματιών, εντοπίζονται στη συνέχεια οι απαιτούμενες δεξιότητες. Αυτές κατηγοριοποιούνται σε:

- Τεχνικές δεξιότητες, όπως ανάπτυξη και χρήση τεχνολογιών επαυξημένης, εικονικής και μεικτής πραγματικότητας, ανάπτυξη και χρήση προηγμένου ψυχαγωγικού λογισμικού και καινοτόμων τεχνολογιών παιγνίων και τεχνικών gamification, κλπ.
- Ήπιες δεξιότητες, όπως δημιουργική σκέψη, επίλυση προβλημάτων, ικανότητες για υπεύθυνη ανάπτυξη, προώθηση και διαχείριση καινοτομίας.

5. Χαρτογράφηση Δεξιοτήτων σε σχέση με Ομάδες Επαγγελματιών και Προτεραιότητες

Οι δεξιότητες που αναγνωρίζονται συνδέονται με τις ομάδες επαγγελματιών και τις προτεραιότητες, προκειμένου να αναδειχθεί ο βαθμός συσχέτισης. Για παράδειγμα, μπορεί να παρατηρηθεί ότι μια ομάδα επαγγελματιών, όπως οι Μηχανικοί Δεδομένων και AI ή οι Ερευνητές Επαυξημένης Πραγματικότητας και οι Μηχανικοί Έξυπνων Δικτύων (5G/6G), σχετίζεται με πολλές

³⁵ European Innovation Scoreboard 2024, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>

³⁶ ERASMUS+ / Regional capacity for Adult Learning and Education- REGALE (2023). *Adult Learning Policies in Europe: An Insight of Regional and local Stakeholders*. Διαθέσιμο στο <https://regalenetwerk.eu/> & Blueprint for sectoral cooperation on skills (υλοποιείται στο πρόγραμμα Erasmus+ και ειδικότερα ResearchComp-The European Competence Framework for Researchers και EntreComp - The entrepreneurship competence framework),

³⁷ Ουνέσκο, Στρατηγική Εκπαίδευσης για το 2030

³⁸ Digital Economy Outlook 2024: Η ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας ξεπερνάει τη συνολική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ, <https://www.ekt.gr/el/news/30240>

προτεραιότητες στον τομέα της Έρευνας και Ανάπτυξης της Τεχνολογίας καθώς και σε αυτόν της Πληροφορικής και Δικτύων αλλά και γενικότερα σε πάρα πολλούς τομείς καθώς και με μεγάλο αριθμό δεξιοτήτων (τεχνικών και οριζόντιων- ήπιων).

6. Αναγνώριση Βαθμού Συσχέτισης

Η διαδικασία ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση του βαθμού συσχέτισης μεταξύ δεξιοτήτων, επαγγελμάτων και προτεραιοτήτων, ώστε να εντοπιστούν τομείς υψηλής συνάφειας. Αυτό επιτρέπει τη στοχευμένη παρέμβαση για την ανάπτυξη προγραμμάτων κατάρτισης και πολιτικών υποστήριξης.

Πλέον της εκτεταμένης έρευνας στη σχετική βιβλιογραφία σχετικά με τις δεξιότητες, η έρευνα βασίζεται παράλληλα και στα αποτελέσματα της διαδικασίας **διαβούλευσης** στις πλατφόρμες **Καινοτομίας ΓΓΕΚ και ΔΕΑ** (Αποδελτίωση απαντήσεων - Δεξιότητες ανά τομέα ΕΣΕΕ και ανά Περιοχή Παρέμβασης). Η διαβούλευση θα λάβει χώρα ανάμεσα σε όλους τους παράγοντες που συγκροτούν το οικοσύστημα καινοτομίας σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο; τους Συντονιστές Πλατφορμών Καινοτομίας, τις Περιφέρειες, σχετικούς φορείς από άλλες χώρες της Ε.Ε. που συμμετέχουν σε Ομάδες Εργασίας και λοιπούς φορείς που συμμετέχουν στις Πλατφόρμες Καινοτομίας, ενώ πρωταγωνιστικό ρόλο στην ανάδειξη των τεχνολογικών προτεραιοτήτων έχουν οι επιχειρήσεις και οι παραγωγικοί φορείς γενικότερα. Στα πλαίσια αυτών των διαβουλεύσεων οι 8 πλατφόρμες και οι φορείς που συμμετέχουν σε αυτές θα κληθούν να επικυρώσουν ή να τροποποιήσουν – εμπλουτίσουν την παρούσα έρευνα (mapping).

Η αποδελτίωση και ανάλυση των απαντήσεων οδηγεί στην κατανόηση των θέσεων των διαφορετικών μερών που είναι σημαντική αφενός προς την κατεύθυνση **συν-δημιουργίας** και **‘συν-σχεδιασμού’ παρεμβάσεων** και αφετέρου προς τη συστηματική επισκόπηση και καταγραφή εξελίξεων σε δεξιότητες και κρίσιμα επαγγέλματα που σχετίζονται με την **αγορά εργασίας** και την Έξυπνη Εξειδίκευση σε εθνικό επίπεδο, στην ΕΕ αλλά και διεθνώς.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθούν και οι παραδοχές της έρευνας/μελέτης:

- **Περιορισμένη κάλυψη της ταξινόμησης επαγγελμάτων και δεξιοτήτων:** Η μελέτη εστιάζει μόνο σε ένα μέρος των επαγγελμάτων της ESCO και δεν καλύπτει όλες τις δεξιότητες της έξυπνης εξειδίκευσης, καθώς η αγορά εργασίας συνεχώς εξελίσσεται και νέες ανάγκες αναδύονται που δεν καταγράφονται στην ESCO. Στο ίδιο πλαίσιο αξιοποιεί εκροές του μηχανισμού διάγνωσης αναγκών αγοράς εργασίας μόνο μερικώς και για συγκεκριμένους τομείς.
- **Ενδεικτικές προτάσεις δεξιοτήτων και επαγγελμάτων:** Οι προτάσεις δεξιοτήτων και επαγγελμάτων είναι ενδεικτικές των διεθνών τάσεων και δεν καλύπτουν με ακρίβεια όλες τις ανάγκες της αγοράς εργασίας. Εξαιτίας των συνεχών τεχνολογικών εξελίξεων και των ιδιαιτεροτήτων της ελληνικής έναντι άλλων ευρωπαϊκών και διεθνών αγορών εργασίας, οι απαιτήσεις για δεξιότητες αναμένεται να μεταβάλλονται.
- **Καταγραφή τάσεων και αναγκών:** Η μελέτη βασίζεται σε καταγραφή των τάσεων της αγοράς εργασίας και τις ανάγκες σε δεξιότητες, όπως καταγράφονται από ευρωπαϊκούς και εθνικούς φορείς και οργανισμούς.
- **Διαφορετικές δυνατότητες αξιοποίησης:** Αν και οι προτεινόμενες δεξιότητες μπορεί να ξεπερνούν τις άμεσες δυνατότητες αξιοποίησης από την ελληνική οικονομία και τις ελληνικές επιχειρήσεις, η καταγραφή των διεθνών τάσεων βοηθά στον σχεδιασμό στρατηγικών για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων, που μπορούν να οδηγήσουν σε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για την ελληνική οικονομία και τις επιχειρήσεις.

3 Δεξιότητες Έξυπνης Εξειδίκευσης - Τομέας Ψηφιακών Τεχνολογιών

3.1 Ομάδες Επαγγελματιών Τομέα που σχετίζονται άμεσα με τις Προτεραιότητες της ΕΣΕΕ για τον τομέα

Στο πλαίσιο αναγνώρισης των λειτουργικών περιοχών του τομέα, αναγνωρίζονται οι ακόλουθες βασικές ομάδες επαγγελματιών που σχετίζονται άμεσα με τις Προτεραιότητες της ΕΣΕΕ για τον τομέα:

Ομάδα Επαγγελματιών 1η: Έρευνα και Ανάπτυξη Ψηφιακής Τεχνολογίας

- Μηχανικοί Δεδομένων και AI: Ανάπτυξη μοντέλων μηχανικής μάθησης για πρόβλεψη κοινωνικών ή περιβαλλοντικών τάσεων.
- Ερευνητές Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR): Δημιουργία εφαρμογών για πολιτιστική διατήρηση και εκπαίδευση.
- Ειδικοί Διαχείρισης Γράφων: Ανάλυση και οπτικοποίηση σύνθετων δικτύων δεδομένων (π.χ. κοινωνικών, οικονομικών).
- Ερευνητές Κβαντικής Υπολογιστικής: Εφαρμογή κβαντικών αλγορίθμων για επιτάχυνση επεξεργασίας δεδομένων.
- Αναλυτές Συστήματος Κυβερνοασφάλειας: Σχεδιασμός αρχιτεκτονικών για ασφάλεια κρίσιμων υποδομών IoT.

Ομάδα Επαγγελματιών 2η: Τεχνολογίες Παραγωγής και Βιομηχανίας

- Μηχανικοί Ψηφιακών Διδύμων: Ανάπτυξη ψηφιακών αντιγράφων για βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Ειδικοί Zero Defect Manufacturing: Σχεδίαση εργαλείων για ελαχιστοποίηση σφαλμάτων παραγωγής.
- Σχεδιαστές 3D/4D Εκτύπωσης: Δημιουργία και παραγωγή πρωτοτύπων για κατασκευές και μηχανισμούς.
- Μηχανικοί Συνεργατικής Ρομποτικής (Cobots): Ενσωμάτωση ρομπότ στις γραμμές παραγωγής για βελτίωση αποδοτικότητας.
- Ειδικοί Προσομοίωσης και Βελτιστοποίησης: Δημιουργία μοντέλων για ανάλυση και βελτίωση παραγωγικών διαδικασιών.

Ομάδα Επαγγελματιών 3η: Τεχνολογίες Πληροφορικής και Δικτύων

- Μηχανικοί Έξυπνων Δικτύων (5G/6G): Σχεδίαση και υλοποίηση προηγμένων αρχιτεκτονικών δικτύων.
- Ειδικοί Edge Computing: Ανάπτυξη αποκεντρωμένων συστημάτων για βελτιστοποίηση υπολογιστικής ισχύος.
- Αρχιτέκτονες IoT: Σχεδίαση ολοκληρωμένων πλατφορμών για «έξυπνα» αντικείμενα.
- Μηχανικοί Tactile Internet: Δημιουργία διαδραστικών συστημάτων για απομακρυσμένες λειτουργίες.
- Ειδικοί Blockchain: Ανάπτυξη λύσεων για ασφαλείς συναλλαγές και ψηφιακές ταυτότητες.

Ομάδα Επαγγελματιών 4η: Τεχνολογίες για την Κοινωνία

- Αναλυτές AI Ηθικής και Δικαιοσύνης: Εξασφάλιση αμεροληψίας και διαφάνειας σε συστήματα AI.

- Ειδικοί Συστημάτων Υπεύθυνης Καινοτομίας: Ανάπτυξη AI συστημάτων που προάγουν την κοινωνική ευημερία.
- Σχεδιαστές Πλατφορμών Συνεργασίας: Δημιουργία online εργαλείων για συλλογική δράση και κοινωνική καινοτομία.
- Μηχανικοί Πολιτιστικών Εφαρμογών AR/VR: Δημιουργία εμπειριών για διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Σχεδιαστές Παιχνιδιών Gamification: Ανάπτυξη εφαρμογών για εκπαιδευτική και κοινωνική ενδυνάμωση.

Ομάδα Επαγγελματιών 5η: Λογισμικό & Ψηφιακά Εργαλεία Φωτονικής

- Μηχανικοί Λογισμικού & Ψηφιακών Εργαλείων Φωτονικής (Photonics Software Engineer): Αναπτύσσει και βελτιστοποιεί λογισμικό για προσομοιώσεις φωτονικών κυκλωμάτων και συστημάτων και γράφει κώδικα για ανάλυση, μοντελοποίηση και οπτικοποίηση της συμπεριφοράς φωτός σε υλικά, π.χ. αναπτύσσει λογισμικό για απεικόνιση όγκων μέσω φωτονικών τεχνικών.
- Σχεδιαστές οπτικών συστημάτων (Optical System Designer): Σχεδιάζει οπτικά συστήματα απεικόνισης (π.χ. φακούς, φωτεινές πηγές λέιζερ, κυκλώματα, αισθητήρες) και εκτελεί προσομοιώσεις για βελτιστοποίηση απόδοσης, μεταξύ άλλων.
- Ειδικοί προσομοιώσεων για PICs (PICs Simulation Specialist): Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για την προσομοίωση φωτονικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, ανάλυση της διάδοσης φωτός σε waveguides, modulators, splitters, συνεργασία με chip designers για την ανάπτυξη PICs σε εφαρμογές (π.χ. quantum, sensing) και την αξιολόγηση της αποδοτικότητάς των chip απεικόνισης.
- R&D Engineer (Optoelectronics): Συμμετοχή στην έρευνα και ανάπτυξη νέων οπτοηλεκτρονικών προϊόντων, σχεδιασμός, δοκιμές και βελτίωση LEDs, λέιζερ, αισθητήρες, φωτοανιχνευτές, κ.ά.
- Βιοφωτονικοί Αναλυτές (Biophotonics Analyst): Ανάλυση και επεξεργασία απεικονιστικών και βιοϊατρικών δεδομένων που συλλέγονται μέσω οπτικών τεχνικών (π.χ. φασματοσκοπία, μικροσκοπία), εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για διάγνωση ή παρακολούθηση βιοδεικτών, κ.α.

3.2 Προτεινόμενες Δεξιότητες Καινοτομίας που σχετίζονται με τις Προτεραιότητες της ΕΣΕΕ και τις Ομάδες Επαγγελματιών

3.2.1 Παράγοντες ανάπτυξης δεξιοτήτων στον τομέα

Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου για την καινοτομία στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών, που να ενσωματώνει τις προτεραιότητες έξυπνης εξειδίκευσης, απαιτεί μια σειρά δεξιοτήτων που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα από πολυδιάστατες τεχνικές γνώσεις σε προγραμματισμό, ανάπτυξη λογισμικού, ρομποτική, βιοτεχνολογία, τεχνολογίες παρακολούθησης και ανάλυσης δεδομένων, μέχρι ήπιες γνωσιακές και κοινωνικές δεξιότητες που προάγουν την υπεύθυνη ανάπτυξη του τομέα, την ασφάλεια και την αποδοτικότητα του. Η ενσωμάτωση δεξιοτήτων STEP είναι επίσης κρίσιμη για την ενίσχυση της υπεύθυνης ανάπτυξης των ψηφιακών τεχνολογιών οδηγώντας σε αποδοτικά, ασφαλή και περιβαλλοντικά υπεύθυνα συστήματα ανάπτυξης και διαχείρισης. Δεδομένου ότι η καινοτομία ψηφιακών τεχνολογιών βρίσκονται στον πυρήνα της έξυπνης εξειδίκευσης, ο συνδυασμός αυτών των δεξιοτήτων είναι σημαντικός για την υλοποίηση και διαχείριση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών και στους 8 τομείς έξυπνης εξειδίκευσης, ενισχύοντας περεταίρω την προώθηση της καινοτομίας και τη βιώσιμη ανάπτυξη τους.

Ειδικότερα, οι απαραίτητες τεχνικές δεξιότητες περιλαμβάνουν τη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data), την ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών για την ανάλυση και αποθήκευση δεδομένων σε

κατανεμημένα συστήματα όπως το Hadoop και το Spark, καθώς και την εφαρμογή τεχνικών για την καθαριότητα και ανάλυση αδόμητων ή ημιδομημένων δεδομένων, όπως τα δεδομένα από αισθητήρες IoT ή τα social media.

Επιπλέον, η ενσωμάτωση ανοιχτών δεδομένων και ανοιχτών πλατφορμών αποτελεί κρίσιμη δεξιότητα, με στόχο τη διαμοίραση δεδομένων μεταξύ φορέων και οργανισμών, ενώ είναι σημαντική και η κατανόηση των νομικών πλαισίων για την προστασία της ιδιωτικότητας, όπως ο GDPR. Η ανάλυση δεδομένων υψηλής απόδοσης (High-Performance Data Analysis) απαιτεί γνώσεις στους τομείς της υπερυπολογιστικής και της παράλληλης υπολογιστικής, ενώ η ψηφιακή μοντελοποίηση και η εικονική πραγματικότητα (VR) προσφέρουν καινοτόμες λύσεις, όπως η δημιουργία ψηφιακών διδύμων και η ανάπτυξη τρισδιάστατων και πολυδιάστατων μοντέλων που είναι χρήσιμα για παράδειγμα για την αποκατάσταση πολιτιστικών μνημείων και τη βιομηχανία.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και η Μηχανική Μάθηση (ML) αποτελούν θεμελιώδη εργαλεία για την ανάλυση δεδομένων και την αυτοματοποίηση διαδικασιών σε τομείς όπως η υγεία και η ασφάλεια. Οι δεξιότητες στον τομέα της AI περιλαμβάνουν την ανάπτυξη εξηγήσιμων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης (Explainable AI), τη χρήση τεχνικών Βαθείας Μάθησης (Deep Learning) και τη δημιουργία εφαρμογών για κοινωνική καινοτομία, όπως η επίλυση κοινωνικών προβλημάτων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και την κοινωνική ένταξη.

Η ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και υποδομών (5G/6G) είναι επίσης κρίσιμη για τη σύνδεση «έξυπνων» συσκευών και την υποστήριξη επεκτάσιμων εφαρμογών σε βιομηχανίες και πόλεις, ενώ η αποκεντρωμένη υπολογιστική (Edge Computing) ενισχύει την απόδοση των εφαρμογών μέσω της εκτέλεσης υπολογισμών κοντά στην πηγή των δεδομένων. Στον τομέα της ρομποτικής, η ανάπτυξη και ενσωμάτωση καινοτόμων ρομποτικών συστημάτων και συνεργατικών ρομπότ (cobots) σε διάφορους τομείς, όπως η υγειονομική περίθαλψη και η γεωργία, συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της ασφάλειας.

Η διαχείριση λογισμικού απαιτεί δεξιότητες στην εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων ανάπτυξης, όπως DevOps και Agile, για την ταχεία βελτίωση προϊόντων και υπηρεσιών. Επίσης, η κατανόηση των βασικών αρχών της κβαντικής υπολογιστικής και η χρήση κβαντικών υπολογιστών για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων ενισχύει τις δυνατότητες στον τομέα της ψηφιακής καινοτομίας.

Η ραγδαία εξέλιξη των Ψηφιακών Τεχνολογιών και η δυναμική τους ενσωμάτωση σε κρίσιμους τομείς της οικονομίας και της κοινωνίας καθιστά αναγκαία την συνεχή επικαιροποίηση και επέκταση των τεχνικών δεξιοτήτων που περιλαμβάνονται στο συγκεκριμένο Κείμενο Βάσης. Οι προτεινόμενες Ομάδες Δεξιοτήτων προς το τέλος της συγκεκριμένης ενότητας αποτυπώνουν τόσο τεχνολογίες που έχουν ήδη εισέλθει στην παραγωγική και λειτουργική πραγματικότητα (π.χ. Cloud-native, MLOps, GIS), όσο και καινοτομικές τάσεις με υψηλό βαθμό ωριμότητας και υιοθέτησης (π.χ. Generative AI, Agentic AI, Web3, UAV), καθώς και πρακτικές που ενισχύουν την προσβασιμότητα στην τεχνολογική δημιουργία, όπως no-code/low-code εργαλεία.

Παράλληλα, οι ήπιες δεξιότητες όπως η στρατηγική σκέψη και η ικανότητα διαχείρισης αλλαγής αποτελούν βασικές δεξιότητες για την προώθηση της καινοτομίας και των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, ενώ η ηγεσία και η διαχείριση της καινοτομίας συντελούν στην ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και μεθόδων. Επιπλέον, στρατηγικές συνεργασίες με διεθνείς επιχειρηματικούς φορείς και η ανάπτυξη δικτύων γνώσης είναι επίσης θεμελιώδη για την ενίσχυση της αειφορίας και της κοινωνικής καινοτομίας κατά την ανάπτυξη νέων ψηφιακών τεχνολογιών.

Αναφορικά με την επιχειρηματικότητα, η ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων και η χρηματοδότηση νεοφυών επιχειρήσεων μέσω μεθόδων όπως Venture Capitals, Business Angels, Equity Crowdfunding είναι σημαντικές για την ανάπτυξη βιώσιμων ψηφιακών τεχνολογιών. Επιπλέον, οι δεξιότητες στη διαχείριση κινδύνου και στην επίλυση προβλημάτων (problem-solving), όπως οι προσομοιώσεις σεναρίων για την πρόβλεψη καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και η χρήση AI-driven insights, βοηθούν στην καλύτερη προετοιμασία και αντίδραση σε κρίσεις.

Η ασφάλεια, η κυβερνοασφάλεια και η προστασία της ιδιωτικότητας είναι κρίσιμες δεξιότητες στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών, με έμφαση στη σχεδίαση στρατηγικών ασφάλειας και την εφαρμογή πολιτικών απορρήτου σύμφωνα με κανονισμούς όπως ο GDPR. Η ανάπτυξη ασφαλών δικτύων IoT και η εφαρμογή τεχνολογιών blockchain ενισχύουν τη διαφάνεια και την ασφάλεια.

Η δημιουργική σκέψη και η προσαρμοστικότητα, όπως η χρήση εργαλείων για τη διαχείριση αλλαγών και η ενσυναίσθηση μέσω της συλλογής ανάδρασης πελατών, είναι επίσης σημαντικές δεξιότητες για την ανάπτυξη καινοτόμων ψηφιακών τεχνολογιών.

Ο τομέας Ψηφιακών Τεχνολογιών βρίσκεται σε διαρκή εξέλιξη, με την τεχνολογία, τη βιωσιμότητα και τις κοινωνικές προκλήσεις να παίζουν καθοριστικό ρόλο. Η συνδυασμένη προσέγγιση κατανόησης των ενδεικτικών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες στον τομέα Ψηφιακών Τεχνολογιών για να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες της αγοράς και της κοινωνίας απαιτεί την ενσωμάτωση και των καινοτόμων ήπιων γνωσιακών (cognitive) και κοινωνικών δεξιοτήτων στον τομέα, όπως η ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η συναισθηματική νοημοσύνη, η δημιουργία ισχυρών σχέσεων εμπιστοσύνης, καθώς και η στρατηγική σκέψη, η κριτική ανάλυση, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων με συνδυαστικές προσεγγίσεις και η ικανότητα διαχείρισης αλλαγών και συγκρούσεων, είναι καθοριστικής σημασίας για την ενσωμάτωση αειφόρων πρακτικών στην παραγωγή και τη χρήση Ψηφιακών Τεχνολογιών.

Παράλληλα, η συνεργασία και η επικοινωνία μεταξύ χρηστών, επιστημόνων, βιομηχανιών και θεσμικών φορέων και η εφαρμογή στρατηγικών ανθεκτικότητας μέσω τεχνολογικών εργαλείων είναι κρίσιμη. Επίσης, η ανάπτυξη στρατηγικών συνεργασιών και με άλλους τομείς, όπως ο τομέας της βιοτεχνολογίας, ρομποτικής και νανοτεχνολογίας, ενισχύει την διασύνδεση των Ψηφιακών Τεχνολογιών με άλλους τομείς και τη δημιουργία συνεργασιών και δικτύων γνώσης με διεθνείς φορείς και οργανισμούς που αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη στρατηγικών ανταλλαγής γνώσης και πρακτικών και προωθεί την συνεχιζόμενη εξέλιξη του τομέα προάγοντας την καινοτομία.

Η συνεχής εκπαίδευση στον τομέα Ψηφιακών Τεχνολογιών για την ανάπτυξη ήπιων γνωσιακών δεξιοτήτων, όπως η προσαρμοστικότητα και η ικανότητα μάθησης, είναι απαραίτητη για την εξασφάλιση ότι οι εργαζόμενοι και οι χρήστες κατανοούν τις τεχνολογίες και παραμένουν ανταγωνιστικοί και βιώσιμοι σε έναν ταχέως εξελισσόμενο κλάδο. Οι δεξιότητες αυτές περιλαμβάνουν τη δυνατότητα προσαρμογής στις νέες τεχνολογίες, τη διαχείριση της αβεβαιότητας και την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών επικοινωνίας και συνεργασίας είναι επίσης κρίσιμη για την ανάπτυξη της καινοτομίας στο χώρο.

Ο συνδυασμός όλων αυτών των δεξιοτήτων είναι καθοριστικός για την εξέλιξή του προς έναν πιο έξυπνο, βιώσιμο και κοινωνικά υπεύθυνο κλάδο καθώς συμβάλλουν στην επικοινωνία, την κατανόηση των αναγκών και την προσαρμοστικότητα σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα καθώς και τη συνεχή μάθηση και δημιουργική συνεργασία ενώ παράλληλα, διασφαλίζει τη βιώσιμη και υπεύθυνη ανάπτυξη ψηφιακών τεχνολογιών.

3.2.2 Δεξιότητες καινοτομίας στον τομέα των Ψηφιακών Τεχνολογιών

1. Τεχνικές ικανότητες

1. Δεξιότητες στη Διαχείριση και Ανάλυση Δεδομένων

- **(ΨΗΤΕ-T1.1) Ανάλυση και διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data):**
 - Ικανότητα χρήσης προηγμένων εργαλείων για την ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και την εξαγωγή πολύτιμων πληροφοριών για διάφορους τομείς.
 - Γνώση τεχνικών επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων, όπως η αποθήκευση και η ανάλυση σε κατανεμημένα συστήματα (π.χ. Hadoop, Spark).

- Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνικών για την καθαριότητα, συγχώνευση και ανάλυση αδόμητων ή ημιδομημένων δεδομένων (π.χ. δεδομένα από social media, αισθητήρες IoT).
- Ανάλυση γραφημάτων (graph analysis) για ανίχνευση παραπληροφόρησης ή κακόβουλων δικτύων στο διαδίκτυο.
- Αυτοματοποιημένες πλατφόρμες ανάλυσης συναισθήματος σε πραγματικό χρόνο για βελτίωση της επικοινωνίας και κατανόηση των κοινωνικών αναγκών.
- **(ΨΗΤΕ-T1.2) Ανοιχτά δεδομένα (Open Data) και Ανοιχτές Πλατφόρμες Δεδομένων:**
 - Ικανότητα σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων που επιτρέπουν την ανοικτή διαμοίραση δεδομένων μεταξύ φορέων και οργανισμών.
 - Κατανόηση των νομικών και πολιτικών πλαισίων για την προστασία της ιδιωτικότητας κατά τη χρήση ανοιχτών δεδομένων, όπως το GDPR.
- **(ΨΗΤΕ-T1.3) Ανάλυση Δεδομένων Υψηλής Απόδοσης (High-Performance Data Analysis):**
 - Γνώση τεχνολογιών και αλγορίθμων για την επεξεργασία δεδομένων σε μεγάλη κλίμακα υπολογιστικά περιβάλλοντα (π.χ. supercomputing, parallel computing).

2. Δεξιότητες στην Ψηφιακή Μοντελοποίηση και Εικονική Πραγματικότητα

- **(ΨΗΤΕ-T2.1) Τρισδιάστατη (3D) και Πολυδιάστατη Μοντελοποίηση & Ψηφιοποίηση της βιομηχανίας:**
 - Εξειδίκευση στην ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών ψηφιοποίησης για την βιομηχανία για τρισδιάστατη μοντελοποίηση και προσομοίωση, για την αποκατάσταση και συντήρηση πολιτιστικών μνημείων ή τη δημιουργία ψηφιακών διδύμων (digital twins), αυτοματοποιημένα συστήματα παραγωγής.
 - Εξειδίκευση στη χρήση λογισμικών για την τρισδιάστατη σάρωση και εκτύπωση (3D/4D εκτύπωση, scanning) για κατασκευές με προσαρμοσμένα υλικά και εφαρμογές με στόχο την παραγωγή ακριβών ψηφιακών αναπαραστάσεων.
 - Εξειδίκευση στη χρήση **συστημάτων Zero Defect Manufacturing** για ελαχιστοποίηση λαθών και αύξηση αποδοτικότητας.
- **(ΨΗΤΕ-T2.2) Επαυξημένη (Augmented Reality - AR) και Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality - VR):**
 - Ικανότητα σχεδίασης και ανάπτυξης εφαρμογών AR/VR για την ψυχαγωγία, την εκπαίδευση και τη βιομηχανία, καθώς και η ανάπτυξη νέων εργαλείων για την ενσωμάτωσή τους σε ψηφιακά περιβάλλοντα (π.χ. βιομηχανική εκπαίδευση, διαχείριση κινδύνων, **VR περιβαλλόντων για θεραπευτική χρήση**, π.χ. αποκατάσταση τραυματιών ή θεραπεία ψυχικών διαταραχών, **μεικτής πραγματικότητας (MR)** σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες για εκμάθηση δεξιοτήτων υψηλής εξειδίκευσης, **Απτικές διεπαφές** για εμπειρίες VR/AR που απευθύνονται σε άτομα με αναπηρίες, π.χ. προβλήματα όρασης).

3. Δεξιότητες στην Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και Μηχανική Μάθηση

- **(ΨΗΤΕ-T3.1) Ανάπτυξη και εφαρμογή αλγορίθμων ΤΝ:**
 - Ικανότητα ανάπτυξης και εφαρμογής συστημάτων μηχανικής μάθησης (Machine Learning) για την ανάλυση δεδομένων και την αυτοματοποίηση διαδικασιών σε διάφορους τομείς, όπως η υγεία, η βιομηχανία, η χρηματο-οικονομία και η ασφάλεια.
 - Εξειδίκευση σε τεχνικές βαθιάς μάθησης (Deep Learning), όπως τα νευρωνικά δίκτυα και τα συστήματα αναγνώρισης προτύπων (pattern recognition).

- **(ΨΗΤΕ-T3.2) Ανάπτυξη εξηγήσιμων συστημάτων ΤΝ:**

- Δημιουργία εξηγήσιμων και επαληθεύσιμων συστημάτων ΑΙ, ώστε να διασφαλίζεται η διαφάνεια και η δικαιοσύνη των αλγορίθμων και η κατανόηση των αποφάσεων τους από ανθρώπους (Explainable AI) για μείωση μεροληψίας και προώθηση δίκαιης λήψης αποφάσεων.

- **(ΨΗΤΕ-T3.3) Συστήματα ΤΝ για κοινωνική καινοτομία:**

- **Εξειδίκευση στην ΤΝ για κοινωνικές προκλήσεις:** Ανάπτυξη εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης που συνεισφέρουν στη λύση κοινωνικών προβλημάτων, όπως η κλιματική αλλαγή, η υγειονομική περίθαλψη και η κοινωνική ένταξη, εκπαίδευση, και η βιωσιμότητα.

4. Δεξιότητες στην Υποδομή, σε Cloud και σε Διαχείριση Δικτύων

- **(ΨΗΤΕ-T4.1) Έξυπνα Δίκτυα και Υποδομές 5G/6G:**

- Γνώση και ανάπτυξη cloud και υποδομών και δικτύων νέας γενιάς (5G, 6G), με εστίαση στις δυνατότητες που προσφέρουν για τη σύνδεση «έξυπνων» συσκευών και την υποστήριξη επεκτάσιμων εφαρμογών σε βιομηχανίες, πόλεις και υποδομές.
- Εξειδίκευση στην ενσωμάτωση αυτών των δικτύων με άλλες τεχνολογίες, όπως το Internet of Things (IoT), για την ανάπτυξη έξυπνων πόλεων και έξυπνων βιομηχανικών περιβαλλόντων.

- **(ΨΗΤΕ-T4.2) Αποκεντρωμένη Υπολογιστική (Edge Computing):**

- Ανάπτυξη και διαχείριση συστημάτων που εκτελούν υπολογισμούς κοντά στην πηγή των δεδομένων (edge computing) για τη βελτίωση της ταχύτητας, της αξιοπιστίας και της απόδοσης των εφαρμογών και την ενσωμάτωση νέων αρχιτεκτονικών διαδικτύου.

5. Δεξιότητες στην Ρομποτική και σε Αυτοματισμούς

- **(ΨΗΤΕ-T5.1) Ρομποτική και Αυτοματοποιημένα Συστήματα:**

- Ανάπτυξη καινοτόμων ρομποτικών συστημάτων που χρησιμοποιούν ΤΝ για την αυτονομία, τη συνεργασία με ανθρώπους και την ασφαλή αλληλεπίδραση σε δυναμικά περιβάλλοντα (π.χ. διάσωση ή έξυπνη αποθήκευση).
- **Ρομποτική και αυτοματισμοί:** Σχεδίαση και ενσωμάτωση προηγμένων ρομποτικών συστημάτων όπως Ρομποτικοί πράκτορες συνομιλίας (chatbots) για αυτοματοποιημένη εξυπηρέτηση πολιτών ή καταναλωτών, και συνεργατικών ρομπότ (cobots) σε διάφορους τομείς (εκτός της βιομηχανίας), όπως η υγειονομική περίθαλψη, η γεωργία και οι υπηρεσίες.

6. Δεξιότητες στην Ανάπτυξη και Διαχείριση Λογισμικού

- **(ΨΗΤΕ-T6.1) Ολοκληρωμένα Περιβάλλοντα Ανάπτυξης Λογισμικού:**

- Κατανόηση και εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων ανάπτυξης λογισμικού, όπως DevOps, Agile, Continuous Integration και Continuous Deployment (CI/CD), για την υποστήριξη ταχείας ανάπτυξης και βελτίωσης προϊόντων και υπηρεσιών.

7. Τεχνολογίες Νανοηλεκτρικής και Smart Devices

- **(ΨΗΤΕ-T7.1) Μικροηλεκτρονικών αισθητήρων (MEMS):**

- Κατανόηση και εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων ανάπτυξης **μικροηλεκτρονικών αισθητήρων (MEMS)** για εφαρμογές υγείας ή περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

- **(ΨΗΤΕ-T7.2) Ενσωμάτωση χαμηλής κατανάλωσης ηλεκτρονικών σε φορητές συσκευές (smart wearables).**

- **(ΨΗΤΕ-T7.3) Σχεδίαση μικροκυματικών και οπτικών διατάξεων** για τηλεπικοινωνίες επόμενης γενιάς.

8. Δεξιότητες στην Κβαντική Υπολογιστική

- **(ΨΗΤΕ-T8.1) Κβαντικές τεχνολογίες - Κβαντικοί Υπολογιστές και Αλγόριθμοι:**
 - Κατανόηση των βασικών αρχών της **κβαντικής υπολογιστικής** και της χρήσης αλγορίθμων κβαντικών υπολογιστών για την επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων μεγάλης κλίμακας (π.χ. logistics) που δεν είναι εφικτά με κλασικούς υπολογιστές.
 - **Κβαντική μετρολογία** για ακριβείς επιστημονικές μετρήσεις.
 - **Κβαντική κρυπτογράφηση** για ασφαλείς επικοινωνίες σε δίκτυα.

9. Δεξιότητες στην Ασφάλεια, Κυβερνοασφάλεια και Ιδιωτικότητα

- **(ΨΗΤΕ-T9.1) Κυβερνοασφάλεια, Ασφάλεια Δεδομένων και Ιδιωτικότητα:**
 - Εντοπισμός και διαχείριση προβλημάτων ασφάλειας που προκύπτουν από τη χρήση ψηφιακών εργαλείων στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών.
 - Σχεδίαση και εφαρμογή στρατηγικών ασφάλειας για την προστασία προσωπικών δεδομένων, όπως η χρήση κρυπτογράφησης, πιστοποιητικών και άλλων τεχνικών ασφαλείας.
 - Εξειδίκευση στην εφαρμογή πολιτικών απορρήτου και συμμόρφωσης με κανονισμούς όπως ο GDPR.
- **(ΨΗΤΕ-T9.2) Ασφάλεια σε Δίκτυα IoT και Συστήματα Blockchain:**
 - Ανάπτυξη ασφαλών δικτύων και εφαρμογών για το Internet of Things (IoT) όπως **ενσωμάτωση κρυπτογραφίας** για προστασία δεδομένων σε IoT δίκτυα, **έξυπνα συμβόλαια (smart contracts)** για νομικές πράξεις και διαφανείς συναλλαγές.
 - **Πλατφόρμες IoT για διαχείριση «έξυπνων» πόλεων**, με αισθητήρες για παρακολούθηση της κίνησης, ενέργειας και περιβαλλοντικών συνθηκών.
 - **Εφαρμογές satellite IoT** για αγροτική παρακολούθηση και διαχείριση φυσικών πόρων.
 - **Αισθητήρες χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας** για real-time συλλογή δεδομένων σε απομακρυσμένες περιοχές.
 - Ανάπτυξη της τεχνολογίας blockchain για την ενίσχυση της διαφάνειας και της ασφάλειας στις συναλλαγές ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων (π.χ. NFTs, δικαιώματα μουσικής)

10. Δεξιότητες σε Γεωχωρικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS) και Χωρική Ανάλυση

- **(ΨΗΤΕ-T10.1) Δημιουργία, διαχείριση και ανάλυση γεωχωρικών βάσεων δεδομένων:** Τα Γεωχωρικά Πληροφοριακά Συστήματα και η ανάλυση χωρικών δεδομένων αποτελούν θεμελιώδεις τεχνολογίες για την υποστήριξη στρατηγικών αποφάσεων σε κρίσιμους τομείς, όπως το περιβάλλον, η αγροδιατροφή, οι μεταφορές, η κλιματική προσαρμογή και η πολιτική προστασία. Σχετικές δεξιότητες αποτελούν:
 - **Τηλεπισκόπηση** (remote sensing) και τεχνικές γεωχωρικής τεχνητής νοημοσύνης (GeoAI).
 - **Ενοποίηση δεδομένων** από μη επανδρωμένα συστήματα (drones) σε πλαίσια GIS.
 - Χρήση και κατανόηση **γεωχωρικών προτύπων και πρωτοκόλλων**, όπως OGC, INSPIRE, GeoJSON.

11. Δεξιότητες Χρήσης και Υλοποίησης Συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Engineering & MLOps)

- **(ΨΗΤΕ-T11.1) Μηχανική υποστήριξη της ΤΝ (AI engineering) και τον σχεδιασμό και λειτουργία συστημάτων που υποστηρίζουν τον πλήρη κύκλο ζωής μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης:** Αξιοποίηση, λειτουργική ενοποίηση και βιώσιμη διαχείριση αλγορίθμων στο πλαίσιο οργανισμών και συστημάτων από την αρχική εκπαίδευση και δοκιμή, έως την παραγωγική ενσωμάτωση, την παρακολούθηση και τη διαρκή βελτίωση. Περιλαμβάνει:
 - Σχεδιασμό και υλοποίηση αγωγών συνεχούς ενσωμάτωσης και παράδοσης μοντέλων ΤΝ (MLOps pipelines).
 - Παρακολούθηση απόδοσης, διάγνωση συμπεριφοράς και επανεκπαίδευση μοντέλων βάσει νέων δεδομένων.
 - Χρήση εξειδικευμένων υποδομών αποθήκευσης και αναζήτησης αναπαραστάσεων (π.χ. vector-based knowledge stores).
 - Εφαρμογή αρχών retrieval-augmented generation (RAG) σε εφαρμογές που συνδυάζουν μηχανική μάθηση με βάσεις γνώσης.

12. Δεξιότητες σε Εφαρμογές Generative AI (GenAI), Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs) και Αυτόνομοι Πράκτορες Τεχνητής Νοημοσύνης (Agentic AI)

- **(ΨΗΤΕ-T12.1) Χρήση Generative AI:** Η GenAI μετασχηματίζει ραγδαία τον τρόπο με τον οποίο δημιουργούμε περιεχόμενο, αυτοματοποιούμε διαδικασίες, και ενσωματώνουμε γνώση και διαλογική ικανότητα σε ψηφιακά συστήματα. Παράλληλα, η εμφάνιση αυτόνομων πρακτόρων Τεχνητής Νοημοσύνης (Agentic AI) εισάγει νέα πρότυπα αυτονομίας, αλληλεπίδρασης και πολυπλοκότητας στη χρήση των μοντέλων. Περιλαμβάνει:
 - Χρήση Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (LLMs) για σύνθεση κειμένου, περίληψη, δημιουργική παραγωγή και απάντηση σε σύνθετα ερωτήματα.
 - Σχεδιασμό προτροπών (prompt engineering) και αλυσίδων συλλογισμού (chain-of-thought design).
 - Ενσωμάτωση των μοντέλων σε υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα και πλατφόρμες.
 - Τεχνικές προσαρμογής και ενίσχυσης απόδοσης, όπως RAG (retrieval-augmented generation), fine-tuning και αξιολόγηση.
 - Σχεδίαση και ανάθεση ρόλων σε αυτόνομους AI πράκτορες που μπορούν να εκτελούν στόχους, να διαχειρίζονται εργαλεία, να αλληλεπιδρούν με άλλα συστήματα ή πράκτορες και να ενεργούν με βάση προκαθορισμένους ή δυναμικούς κανόνες.
 - Κατανόηση των ηθικών, νομικών και τεχνικών πλαισίων χρήσης, με επίγνωση ζητημάτων όπως bias, hallucinations, ασφάλεια και GDPR.

13. Δεξιότητες για την Ανάπτυξη Εφαρμογών Web3, Blockchain και Ψηφιακής Ταυτότητας

- **(ΨΗΤΕ-T13.1) Η ταχεία εξάπλωση των αποκεντρωμένων τεχνολογιών (Web3), η ώθηση προς ψηφιακή κυριαρχία και πιστοποίηση μέσω ψηφιακών ταυτοτήτων,** καθώς και η ενεργοποίηση σχετικών ευρωπαϊκών ρυθμιστικών πλαισίων (όπως το eIDAS 2.0 και ο Κανονισμός MiCA), δημιουργούν σημαντικές και εξειδικευμένες ανάγκες σε τεχνικές δεξιότητες.
 - Δεξιότητες στην ανάπτυξη και χρήση αποκεντρωμένων ταυτοτήτων (Decentralised Identifiers – DIDs) και επαληθεύσιμων διαπιστευτηρίων (Verifiable Credentials – VCs) για ψηφιακή ταυτοποίηση, πιστοποίηση και προσωπική διαχείριση δεδομένων.
 - Κατανόηση και υλοποίηση μηχανισμών tokenisation και διαλειτουργικότητας μεταξύ blockchain συστημάτων (cross-chain interoperability).
 - Συμμόρφωση και τεχνική ενσωμάτωση με ευρωπαϊκά ρυθμιστικά πλαίσια όπως:

- ✓ Κανονισμός eIDAS 2.0 για τις ψηφιακές ταυτότητες και πορτοφόλια (EU Digital Identity Wallet).
- ✓ MiCA (Markets in Crypto-Assets) για τη ρύθμιση των ψηφιακών αξιών.
- Σχεδίαση και ανάπτυξη προγραμματιζόμενων συμβολαίων (smart contracts) για την αυτοματοποιημένη εκτέλεση ψηφιακών συναλλαγών, υπηρεσιών και πιστοποιήσεων καθώς και σχεδιασμός και ανάπτυξη τεχνολογιών ανάπτυξης ηλεκτρονικού εμπορίου (e - Commerce technologies).

14. Δεξιότητες για την Ανάπτυξη και Διαχείριση Cloud-native Υποδομών με Βέλτιστες Πρακτικές Αυτοματοποίησης και Ασφάλειας

- **(ΨΗΤΕ-T14.1) Cloud-native Υποδομές:**
 - Διαμόρφωση και διαχείριση υποδομών βασισμένων σε κοντέινερ και μικροϋπηρεσίες.
 - Υλοποίηση πρακτικών Ανάπτυξης Υποδομών ως Κώδικα (Infrastructure as Code) και λειτουργικής αυτοματοποίησης.
 - Σχεδιασμός και λειτουργία αγωγών συνεχούς ενοποίησης/παράδοσης με ενσωματωμένες πρακτικές ασφάλειας (DevSecOps).
 - Εγκαθίδρυση μηχανισμών παρακολούθησης, παρατηρησιμότητας και διαχείρισης ευαίσθητων παραμέτρων (π.χ. credentials, secrets).

15. Μηχανική Δεδομένων σε Πραγματικό Χρόνο και Επεξεργασία Ροών

- **(ΨΗΤΕ-T15.1) Επεξεργασία Ροών Δεδομένων:** Η επεξεργασία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για εφαρμογές σε τομείς, όπως μεταξύ άλλων, η ενέργεια, οι μεταφορές, οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, η βιομηχανική παρακολούθηση και τα δίκτυα αισθητήρων.
 - Σχεδιασμό και ανάπτυξη υποδομών για συνεχή ροή δεδομένων (data streams) και real-time analytics.
 - Επεξεργασία χρονοσειρών και δυναμικών γεγονότων.
 - Ανάπτυξη αρχιτεκτονικών βασισμένων σε συμβάντα.

16. Δεξιότητες Ανάπτυξης και Ενσωμάτωσης No-code / Low-code Λύσεων

- **(ΨΗΤΕ-T16.1) Λύσεις No-code / Low-code:** Καθώς περισσότερες μικρομεσαίες επιχειρήσεις και δημόσιοι οργανισμοί επιδιώκουν την ταχεία ανάπτυξη λύσεων χωρίς απαίτηση εξειδικευμένου τεχνικού προσωπικού, αναδεικνύεται η ανάγκη για δεξιότητες που σχετίζονται με περιβάλλοντα χαμηλής ή μηδενικής κωδικοποίησης. Οι παρακάτω σχετικές τεχνικές δεξιότητες επιτρέπουν τη δημιουργία εφαρμογών, ροών εργασίας και αυτοματισμών με ελάχιστο προγραμματισμό.
 - Σχεδίαση εφαρμογών με **No-code** εργαλεία (π.χ. οπτικές πλατφόρμες δημιουργίας εφαρμογών και ιστοσελίδων).
 - Ανάπτυξη επιχειρησιακών λύσεων σε **Low-code** περιβάλλοντα.
 - Οπτική διασύνδεση υπηρεσιών (**Visual API integration**) για αυτοματοποίηση λειτουργιών.
 - Διασύνδεση με cloud, βάσεις δεδομένων και πληροφοριακά συστήματα.
 - Εφαρμογή αρχών **vibe computing**, δηλαδή ανάπτυξης εφαρμογών που συνδυάζουν λειτουργικότητα, αισθητική και συναισθηματική απήχηση για τον χρήστη (user-centric design με ενσυναίσθηση και αντίληψη περιβάλλοντος).

17. Δεξιότητες στην Χρήση και Ενσωμάτωση Μη Επανδρωμένων Εναέριων Συστημάτων (Drones/UAVs) σε Ψηφιακές Εφαρμογές

- **(ΨΗΤΕ-T17.1) Μη Επανδρωμένα Εναέρια Συστήματα (Drones/UAVs):** Η αξιοποίηση drones αποτελεί πλέον αναπόσπαστο μέρος εφαρμογών σε πολλούς τομείς υψηλής προτεραιότητας (αγροδιατροφή, πολιτική προστασία, περιβάλλον, logistics). Οι σχετικές τεχνικές δεξιότητες εκτείνονται πέρα από την απλή και περιλαμβάνουν:
 - Σχεδίαση αποστολών, διαχείριση πτήσεων και συλλογή δεδομένων μέσω drones, σε σύνδεση με συστήματα GIS ή IoT.
 - Επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων που προέρχονται από αισθητήρες (οπτικούς, θερμικούς, LIDAR, πολυφασματικούς).
 - Ενσωμάτωση των δεδομένων σε πλατφόρμες γεωχωρικής ανάλυσης, ψηφιακών διδύμων ή decision support systems.
 - Γνώση κανονιστικού πλαισίου (π.χ. EASA, GDPR, ρυθμίσεις για ασφάλεια & ιδιωτικότητα).
 - Ανάπτυξη αυτόνομων ή ημιαυτόνομων λειτουργιών πτήσης, ιδίως για μεγάλης κλίμακας παρακολούθηση ή αποστολές σε δύσβατες περιοχές.

18. Δεξιότητες φωτονικής και φωτονικού λογισμικού (photonics software)

- **(ΨΗΤΕ-T18.1) Οι δεξιότητες φωτονικής** είναι κρίσιμες για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών σε τομείς όπως: Τηλεπικοινωνίες (οπτικές ίνες, 5G), Βιοϊατρικές τεχνολογίες (οπτική απεικόνιση, αισθητήρες), Οπτική υπολογιστική και quantum photonics, Βιομηχανικές εφαρμογές (αισθητήρες, λέιζερ, ρομποτική), κ.ά.:
 - Φωτονικές Διατάξεις & Κυκλώματα, Σχεδίαση & προσομοίωση φωτονικών κυκλωμάτων (Photonic Integrated Circuits - PICs) και Waveguides, modulators, splitters.
 - Ανάπτυξη και παραμετροποίηση οπτικών αισθητήρων, Οπτική φασματοσκοπία, interferometry, LIDAR.
 - Σχεδιασμός, ανάπτυξη και χρήση προηγμένων Φωτονικών Τεχνολογιών, όπως π.χ. Biophotonics / Lab-on-a-chip, Quantum photonics, Silicon photonics.
 - Διαλειτουργικότητα με IoT & Cyber-Physical Systems.
 - Εφαρμογές φωτονικής στην άμυνα
- **(ΨΗΤΕ-T18.2) Δεξιότητες σε φωτονικό λογισμικό (photonics software) & Ψηφιακά Εργαλεία Φωτονικής**
 - Δεξιότητες σε Photonics Simulation Software, όπως **Lumerical** (FDTD, MODE, DEVICE), **COMSOL Multiphysics** (Wave Optics Module), **Zemax/OpticStudio** (οπτικός σχεδιασμός φακών και διατάξεων), **RSoft** (BeamPROP, FullWAVE)
 - Δεξιότητες αξιοποίησης Machine Learning σε Φωτονική, ικανότητα ανάλυσης φασματικών δεδομένων με AI καθώς και εφαρμογών σε adaptive optics και predictive calibration.

2. Ήπιες (Soft) Δεξιότητες

1. Στρατηγική Σκέψη και Σχεδιασμός Δεξιότητες Διαχείρισης και Ηγεσίας

- **(ΨΗΤΕ-H1.1) Ηγεσία και Διαχείριση Αλλαγής:** Καθοδήγηση ομάδων και προώθηση της καινοτομίας και υιοθέτησης νέων ψηφιακών τεχνολογιών μέσω στρατηγικής καθοδήγησης για την επιτυχία στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών, ψηφιακών στρατηγικών και την προώθηση της διαρκούς εξέλιξης.

- **(ΨΗΤΕ-H1.2) Διοικητικές και Στρατηγικές Δεξιότητες:** Ικανότητα στην ανάπτυξη στρατηγικών για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών σε υπάρχοντα επιχειρηματικά και βιομηχανικά περιβάλλοντα (π.χ. Industry 4.0, έξυπνα εργοστάσια, Internet of Things - IoT).
- **(ΨΗΤΕ-H1.3) Διαχείριση Καινοτομίας και Ενίσχυση της Ανθεκτικότητας Οργανισμών** σε τεχνολογικές αλλαγές: Ανάπτυξη δεξιοτήτων για την εφαρμογή στρατηγικών αναβάθμισης της παραγωγικής διαδικασίας και την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και πρακτικών και μεθόδων διαχείρισης στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών (όπως η Ανάπτυξη νέων Λογισμικών και η εφαρμογή Τεχνολογιών IoT, Blockchain, Big Data, κλπ.) για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που προάγουν τη βιώσιμη και υπεύθυνη ανάπτυξη. Επίσης, δεξιότητες “Coaching” των managers (για να τις αναπτύξουν στα μέλη των ομάδων τους).

2. Επιχειρηματικές και Οικονομικές Δεξιότητες

- **(ΨΗΤΕ-H2.1) Επιχειρηματικότητα και Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Μοντέλων:** Επιχειρηματική ανακάλυψη μέσω αναγνώρισης ευκαιριών και ανάπτυξη βιώσιμων και καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων που συνδυάζουν την καινοτομία και την κοινωνική υπευθυνότητα στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη και την προώθηση καινοτόμων προγραμμάτων και έργων.
- **(ΨΗΤΕ-H2.2) Χρηματοοικονομική Διαχείριση και Υποστήριξη Νεοφυών Επιχειρήσεων:** Αναζήτηση χρηματοδοτήσεων και διαχείριση πόρων μέσω καινοτόμων μεθόδων, όπως crowdfunding και συνεργασίες με ιδιωτικούς φορείς, για τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρήσεων στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών.
- **(ΨΗΤΕ-H2.3) Ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων** μέσω χρήσης νέων τεχνολογιών, ψηφιακών τεχνικών και αλγορίθμων.

3. Κοινωνικές και Συνεργατικές Ικανότητες

- **(ΨΗΤΕ-H3.1) Πλατφόρμες Συνεργασίας και Κοινοί Χώροι Δεδομένων:** Δημιουργία και διαχείριση πλατφορμών διατομεακές συνεργασίες όπως πλατφόρμες για συλλογική ευαισθητοποίηση και πλατφόρμες συνεργασίας δεδομένων (Common Data Spaces), που επιτρέπουν τη συνεργασία και ανταλλαγή δεδομένων σε κοινούς χώρους για την ενίσχυση της αειφορίας και κοινωνικής καινοτομίας.
- **(ΨΗΤΕ-H3.2) Δημιουργία Συνεργασιών και Δικτύων Γνώσης:** Ανάπτυξη στρατηγικών συνεργασιών με διεθνείς επιχειρηματικούς, κοινωνικούς και άλλους εμπλεκόμενους φορείς και κοινότητες για κατανόηση πραγματικών αναγκών χρηστών τεχνολογιών AI και IoT, καθώς και δημιουργία δικτύων γνώσης, για την ανταλλαγή καινοτόμων πρακτικών και το εντοπισμό υποσχόμενων τομέων για βιώσιμη και υπεύθυνη ανάπτυξη.
- **(ΨΗΤΕ-H3.3) Προώθηση διεπιστημονικής συνεργασίας** μέσω συμμετοχής ειδικών διαφορετικών πεδίων σε ομάδες καινοτομίας για δημιουργία ολοκληρωμένων λύσεων.

4. Ικανότητες Διαχείρισης Ρίσκου/Κινδύνων & Επίλυσης Προβλημάτων - (Problem-Solving)

- **(ΨΗΤΕ-H4.1) Simulations & Scenario Planning** Προσομοιώσεις και σχεδιασμός σεναρίων (scenario planning) για τη διαχείριση κρίσεων και την πρόβλεψη των επιπτώσεων πιθανών καταστάσεων στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών. Εφαρμογές επιτρέπουν την προσομοίωση διαφορετικών σεναρίων, όπως οικονομικές κρίσεις, φυσικές καταστροφές ή πανδημίες, βοηθώντας τις επιχειρήσεις και φορείς του τομέα να προετοιμαστούν και να ανταποκριθούν σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης.
- **(ΨΗΤΕ-H4.2) AI-Driven Insights:** AI-driven insights για την ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών. Εργαλεία όπως το IBM Watson χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για την εξαγωγή πολύτιμων πληροφοριών από τα δεδομένα, και την παροχή έγκυρης και τεκμηριωμένης πληροφόρησης στους πολίτες, στη

δημιουργία ανθεκτικών μοντέλων εργασίας και στην επιτάχυνση των επιστημονικών εξελίξεων βοηθώντας τις επιχειρήσεις να επιλύσουν σύνθετα προβλήματα, όπως η βελτιστοποίηση των τιμών ή η πρόβλεψη της ζήτησης για τα νέα προϊόντα.

5. Ικανότητες για υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (ηθική) και διαχείριση δεοντολογίας στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών

- **(ΨΗΤΕ-H5.1) Εξηγήσιμη και δίκαιη ΤΝ:** Σχεδίαση και ανάπτυξη εξηγέσιμων, επαληθεύσιμων συστημάτων ΤΝ που προάγουν τη διαφάνεια, την ηθική και την αποδοχή στην κοινωνία. **Νομικές πτυχές για την υπεύθυνη ανάπτυξη, προώθηση και διαχείριση της καινοτομίας και ανάπτυξη συστημάτων ανίχνευσης παράνομου περιεχομένου** με ΑΙ για κυβερνοασφάλεια και προστασία προσωπικών δεδομένων GDPR, δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, copyright, licensing (trademarks - patents).
- **(ΨΗΤΕ-H5.2) Ηθικές πτυχές ως προς την υπεύθυνη ανάπτυξη και διαχείριση δεοντολογίας** στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών. Χρήση κανόνων του **κώδικα δεοντολογικής συμπεριφοράς** στο διαδίκτυο. Ανάλυση των ηθικών πτυχών και ενσωμάτωση ηθικών πρακτικών για την ανάλυση, ανίχνευση και αντιμετώπιση **μεροληψίας και διακρίσεων** σε αλγόριθμους, συστήματα και υπηρεσίες ΤΝ κατά την ανάπτυξης καινοτόμων ψηφιακών εφαρμογών μέσω χρήσης νέων τεχνολογιών, ΤΝ και άλλων ψηφιακών εργαλείων.
- **(ΨΗΤΕ-H5.3) Ανάλυση, ανίχνευση και αντιμετώπιση των επιπτώσεων της τεχνολογικής εξέλιξης στην κοινωνία στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών**, όπως η χρήση VR/AR στις ευάλωτες ομάδες για σχεδιασμό συμπεριληπτικών εμπειριών, καθώς και της **διάγνωσης των κινδύνων** και άλλων θεμάτων που μπορούν να προκύψουν από την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και της **ανάπτυξης υπεύθυνων τρόπων αντιμετώπισης τους. (AI bias/fairness/discrimination)**

6. Δημιουργική Σκέψη (Creative Thinking)

- **(ΨΗΤΕ-H6.1) Η έξυπνη εξειδίκευση στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών** αναφέρεται στην αξιοποίηση καινοτόμων προσεγγίσεων, τεχνολογιών και στρατηγικών για να προάγει τη βιωσιμότητα, την ανταγωνιστικότητα και την υπεύθυνη χρήση στον τομέα ψηφιακών τεχνολογιών. Η δημιουργική σκέψη παίζει κρίσιμο ρόλο σε αυτό το πλαίσιο, καθώς συμβάλλει στην ανάπτυξη νέων ιδεών και καινοτόμων λύσεων σε σύνθετα προβλήματα μέσω της αξιοποίησης Τεχνολογιών Αισθητήρων και IoT, Ρομποτικών συστημάτων, Κβαντικής υπολογιστικής, την ανάπτυξη καινοτόμων λογισμικών και άλλων ψηφιακών τεχνολογιών με νέες τεχνολογίες π.χ. νέων τεχνικών παραγωγής και μεθόδων επεξεργασίας, την ανάλυση μεγάλων δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης για πρόβλεψη τάσεων μέσω ψηφιακών πλατφορμών κ.α. Προσαρμοστικότητα (Adaptability)
- **(ΨΗΤΕ-H6.2) Εργαλεία διαχείρισης αλλαγών:** Χρήση εργαλείων διαχείρισης αλλαγών για την αποτελεσματική αναδιάρθρωση επιχειρησιακών πλάνων, ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης, όπως αυτές που συμβαίνουν λόγω πανδημιών, φυσικών καταστροφών ή άλλων απρόβλεπτων περιστατικών. Εργαλεία όπως το IBM Watson Assistance for citizens και το Microsoft AI for GOOD LAB που συνδυάζει ΤΝ, μηχανική μάθηση, εφαρμοσμένη ανάλυση, και την οπτικοποίηση δεδομένων με εξαιρετικά εξειδικευμένα σύνολα δεδομένων όπως γεωχωρικά και ακουστικά δεδομένα, που επιτρέπουν στις επιχειρήσεις του τομέα **ψηφιακών τεχνολογιών** να οργανώνουν, να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται έργα και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών, και ασφάλειας στο κυβερνοχώρο με διαφανή και συνεργατικό τρόπο.
- **(ΨΗΤΕ-H6.3) Διαμόρφωση νέων στρατηγικών** για βιωματική μάθηση μέσω μικτών πραγματικοτήτων (MR).

7. Ενσυναίσθηση (Empathy)

- **(ΨΗΤΕ-H7.1) Συλλογή Ανάδρασης Πελατών:** Συλλογή ανάδρασης πελατών για την κατανόηση των αναγκών των καταναλωτών και τη συνεχιζόμενη βελτίωση των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών στον τομέα **ψηφιακών τεχνολογιών**. Πλατφόρμες όπως το Trustpilot, το SurveyMonkey και το Google Reviews επιτρέπουν στους επαγγελματίες ψηφιακών τεχνολογιών να συλλέγουν και να αναλύουν σχόλια από καταναλωτές σχετικά με την εμπειρία τους.

8. Προσβασιμότητα και Συμπερίληψη

- **(ΨΗΤΕ-H8.1) Σχεδιασμός για όλους** μέσω ανάπτυξης διεπαφών που καλύπτουν ανάγκες ατόμων με αναπηρίες.
- **(ΨΗΤΕ-H8.2) Διασφάλιση ίσης πρόσβασης** σε νέες τεχνολογίες με τη χρήση εργαλείων, όπως απτικές διεπαφές σε VR.

9. Διαχείριση Χρόνου και Προτεραιοτήτων (Time Management)

- **(ΨΗΤΕ-H9.1) Προγραμματισμός:** Προγραμματισμός για την οργάνωση και διαχείριση του χρόνου στον τουριστικό τομέα, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και την παραγωγικότητα των επαγγελματιών. Εργαλεία όπως το Clockify και το Google Calendar προσφέρουν δυνατότητες παρακολούθησης και διαχείρισης του χρόνου. Τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν τις ώρες που αφιερώνουν σε συγκεκριμένες εργασίες, προσφέροντας αναφορές που βοηθούν στη βελτίωση της παραγωγικότητας, παρέχουν δυνατότητες προγραμματισμού συναντήσεων και ενεργειών σε πραγματικό χρόνο, ενώ επιτρέπουν και την εύκολη συντόμευση της επικοινωνίας μέσω κοινοποίησης συμβάντων και υπενθυμίσεων.
- **(ΨΗΤΕ-H9.2) Αυτοματοποίηση Εργασιών:** Αυτοματοποίηση εργασιών για την ενίσχυση της αποδοτικότητας στον τομέα **ψηφιακών τεχνολογιών**, μειώνοντας τον χρόνο εκτέλεσης και αυξάνοντας την ακρίβεια των διαδικασιών. Αυτόματα συστήματα άρδευσης, ρομποτικά συστήματά που χρησιμοποιούν ΤΝ για την αυτονομία, τη συνεργασία με ανθρώπους και την ασφαλή αλληλεπίδραση σε δυναμικά περιβάλλοντα, καθώς και ενσωμάτωση προηγμένων ρομποτικών συστημάτων και συνεργατικών ρομπότ (cobots) σε διάφορους τομείς (εκτός της βιομηχανίας), όπως η υγειονομική περίθαλψη, η γεωργία και οι υπηρεσίες, κ.ά.

3. Δεξιότητες STEP

1. Ψηφιακές Τεχνολογίες (Digital Technologies-Deep Tech Technologies)

- **Ενδεικτικά:** Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και Ανάλυση Δεδομένων (Big Data), Έξυπνα Δίκτυα και Υποδομές 5G/6G, Blockchain, Αποκεντρωμένη Υπολογιστική (Edge Computing), AI-driven Recommendations, IoT (Internet of Things), Πρωτόκολλα Ασφάλειας, Data Encryption, Τρισδιάστατη (3D/4D) εκτύπωση, scanning) και Πολυδιάστατη Μοντελοποίηση & Ψηφιοποίηση, Επαυξημένη (Augmented Reality - AR) και Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality - VR και Μικτή Πραγματικότητα (MR), Μικροηλεκτρονική, Κβαντική Υπολογιστική, κλπ.

Για τις ψηφιακές τεχνολογίες διαπιστώνεται μια οριζόντια διάσταση που αφορά και άλλους τομείς σχετικούς με (π.χ. ΠΤΔΒ, ΠΒΚΟ):

2. Τεχνολογίες Μηδενικού Ισοζυγίου (Zero-Emission Technologies)

Για τις ψηφιακές τεχνολογίες διαπιστώνεται επίσης μια οριζόντια διάσταση που αφορά και άλλους τομείς σχετικούς με (π.χ. ΑΕΝΕ, ΠΒΚΟ, ΒΥΚΑ, ΜΕΑ, κλπ.):

- **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας:** Διαχείριση συστημάτων ενεργειακής αποδοτικότητας και παρακολούθησης κατανάλωσης ενέργειας μέσω αισθητήρων IoT. Ανάπτυξη έξυπνων συστημάτων διαχείρισης ενέργειας.
- **Στρατηγική Βιωσιμότητας και Κυκλική Οικονομία - Ενεργειακή Αποδοτικότητα:** Ανάπτυξη και εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών για την εξοικονόμηση ενέργειας και διαχείριση των

ενεργειακών πόρων για τη διασφάλιση και την αποδοτική χρήση της ενέργειας, μειώνοντας και το αποτύπωμα των ίδιων των τεχνολογιών.

- **Μεταφορές και ψηφιακών τεχνολογιών:** Διαχείριση καινοτόμων λύσεων για ηλεκτρικές μεταφορές και έξυπνα συστήματα μεταφορών.
- **Πράσινη καινοτομία:** Δεξιότητες στη διαχείριση αλλαγών και στην εφαρμογή της πράσινης καινοτομίας ψηφιακών τεχνολογιών, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική υλοποίηση και η αποδοχή των νέων τεχνολογιών.
- **Αειφόρο Διαχείριση Πόρων:** Ικανότητα ανάπτυξης και χρήσης καινοτόμων προϊόντων ψηφιακών τεχνολογιών, και άλλων προϊόντα και υπηρεσιών που σχετίζονται με ψηφιακές τεχνολογίες, που παράγονται μέσω βιοτεχνολογικών διαδικασιών και σχεδιασμού βιώσιμων πρακτικών με βάση φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και λύσεων που μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα.

3. Βιοτεχνολογία (Biotechnology)

Για τις ψηφιακές τεχνολογίες διαπιστώνεται εκ νέου μια οριζόντια διάσταση που αφορά και άλλους τομείς σχετικούς με (π.χ. ΒΥΦΑ, κλπ.):

- **Βιοτεχνολογία:** Ικανότητα αξιοποίησης ψηφιακών τεχνολογιών σε βιοτεχνολογικές διαδικασίες.
- **Βιοδιεργασίες:** Ανάπτυξη βιολογικών διεργασιών για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιοϋλικών ή φαρμακευτικών προϊόντων με χρήση ψηφιακών τεχνολογιών.

Τέλος, πέραν των δεξιοτήτων STEP, σημειώνεται και η ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων στον τομέα των ψηφιακών τεχνολογιών που μπορεί να σχετίζονται με τον τομέα της άμυνας.

3.3 Δράσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας

Η ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού στους τομείς της ΕΣΕΕ 2021-2027 προϋποθέτει στοχευμένες παρεμβάσεις με έμφαση στη σύνδεση των εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων με τη βιομηχανία και τις ανάγκες της αγοράς.

1. Εξειδικευμένα Εκπαιδευτικά Προγράμματα και Πιστοποίηση

- Δημιουργία προγραμμάτων εξειδικευμένης κατάρτισης (upskilling/reskilling) για επαγγελματίες στους τομείς της ΕΣΕΕ 2021-2027.
- Ανάπτυξη μικτών προγραμμάτων κατάρτισης (blended learning) με χρήση προσομοιώσεων, σύγχρονων εργαλείων και πλατφορμών decision support για την υποστήριξη στρατηγικών επιλογών στους τομείς.
- Ανάπτυξη Προγραμμάτων επιμόρφωσης σε θεματικές όπως η ΤΝ και η ψηφιοποίηση, με εφαρμογές σε όλους τους τομείς. Διασύνδεση STEP δεξιοτήτων με ελληνικές επιχειρήσεις.
- Διασύνδεση των προγραμμάτων σπουδών των ΑΕΙ με τις σύγχρονες τάσεις ανάπτυξης δεξιοτήτων καινοτομίας της βιομηχανίας και των επιχειρηματικών τομέων. Ανάπτυξη μηχανισμών επικαιροποίησης των curricula.
- Δημιουργία και υλοποίηση μικρο-πιστοποιήσεων.
- Ενίσχυση Επιχειρηματικών Δεξιοτήτων Ερευνητών & Νέων Επιστημόνων

2. Πρακτική Εμπειρία και Εφαρμοσμένη Μάθηση

- Στοχευμένα προγράμματα κατάρτισης με βάση τις ανάγκες των επιχειρήσεων (on-demand), μέσω ΑΕΙ/Ερευνητικών Φορέων και ιδιωτικών παρόχων (τύπου voucher).
- Οργανωμένα προγράμματα πρακτικής άσκησης για μεταπτυχιακούς/διδακτορικούς φοιτητές σε βιομηχανίες και επιχειρήσεις, διάρκειας τουλάχιστον 6 μηνών.
- Βιομηχανικά διδακτορικά και διακρατικές ανταλλαγές προσωπικού μέσω Erasmus+, Digital Europe και Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας Health.
- Εφαρμοσμένη μάθηση σε πραγματικά περιβάλλοντα (teaching factory, challenge-based learning). Αξιοποίηση στελεχών του ερευνητικού τομέα, σε εκπαίδευση στο χώρο των επιχειρήσεων.
- Υβριδικά μοντέλα εκπαίδευσης (onsite/online, webinars, labs, θεματικά συνέδρια).
- Υλοποίηση έργων άμεσης συνεργασίας μεταξύ ΜΜΕ και ερευνητικών φορέων.

3. Δίκτυα και Υποστηρικτικές Δομές

- Δημιουργία living labs και knowledge hubs στους τομείς της ΕΣΕΕ για την ανάπτυξη και δοκιμή καινοτόμων λύσεων.
- Δημιουργία clusters με mentoring, hands-on workshops, χρήση δομών όπως fab labs/testbeds.
- Δικτύωση ΑΕΙ και Ερευνητικών Κέντρων με βιομηχανίες/ εταιρείες για την ανάπτυξη διατμηματικών προγραμμάτων σπουδών και ερευνητικών δράσεων.
- Αξιοποίηση των Κέντρων Ικανοτήτων και των Κέντρων Αριστείας για την παροχή υπηρεσιών ως προς την ανάπτυξη ικανοτήτων. Δικτύωση με άλλες συμπράξεις και φορείς.
- Δημιουργία εθνικής πλατφόρμας συνεργασίας για βιομηχανία – έρευνα – πανεπιστήμια.
- Δημιουργία skills observatory για καταγραφή και πρόβλεψη δεξιοτήτων του τομέα. Ανάπτυξη μηχανισμού παρακολούθησης των τάσεων για δεξιότητες καινοτομίας στους τομείς της ΕΣΕΕ.

- Ενίσχυση της επιχειρησιακής ικανότητας των εμπλεκόμενων φορέων στο οικοσύστημα δεξιοτήτων καινοτομίας.

4. Κίνητρα και Χρηματοδοτικά Εργαλεία

- Κρατική συγχρηματοδότηση για την επανεκπαίδευση και εξέλιξη στελεχών σε επιχειρήσεις τεχνολογίας στους τομείς της ΕΣΕΕ.
- Παροχή υποτροφιών και δημιουργία μηχανισμών mentoring για την ανάπτυξη ταλέντων.
- Ανάπτυξη μηχανισμών των ΑΕΙ και των Ερευνητικών Φορέων για μεταφορά τεχνογνωσίας και παροχή υπηρεσιών για την ανάπτυξη ικανοτήτων.
- Αξιοποίηση χρηματοδοτικών εργαλείων και ευρωπαϊκών προγραμμάτων για την ενίσχυση της διατομεακής συνεργασίας και την ανάπτυξη πιστοποιημένων προγραμμάτων ανάπτυξης ικανοτήτων.

4 Παραρτήματα

4.1 Κωδικοποίηση τριών επιπέδων ανάλυσης προτεραιοτήτων ΕΣΕΕ 2021-2027 για τον τομέα

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.01 Ανοιχτά ή/και μεγάλου όγκου δεδομένα (open data, big data), ανάλυση δεδομένων υψηλής απόδοσης, διαχείριση δεδομένων γράφων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.02 Προηγμένες τεχνολογίες τρισδιάστατης μοντελοποίησης, διατήρησης, αποκατάστασης υλικών και άυλων στοιχείων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.02 Προηγμένο ψυχαγωγικό λογισμικό και καινοτόμες τεχνολογίες παιγνίων και τεχνικών gamification
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.04 Τεχνολογίες επαυξημένης, εικονικής και μεικτής πραγματικότητας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.05 Τεχνολογίες επιτήρησης (Τεχνολογίες ανάλυσης και σύντηξης ετερογενών, πολυμεσικών, δεδομένων)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.01 Τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων και πληροφοριών	08.01.06 Κοινοί χώροι/τόποι δεδομένων (common data spaces) και διαδικτυακές πλατφόρμες συνεργασίας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.01 Έξυπνα δίκτυα και νέες αρχιτεκτονικές διαδικτύου
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.02 Έξυπνες τεχνολογίες για οπτικά & ασύρματα δίκτυα
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.03 Προηγμένες υποδομές & υπηρεσίες νέφους & αποκεντρωμένη υπολογιστική (edge computing)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.04 Εργαλεία, μέθοδοι και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα για ανάπτυξη λογισμικού
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.05 Πλατφόρμες συλλογικής ευαισθητοποίησης για αειφορία και κοινωνική καινοτομία
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.06 Από το διαδίκτυο (Tactile Internet)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.07 Προηγμένες υποδομές και υπηρεσίες δικτύων 5G και πέραν (6G)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.02 Έξυπνα δίκτυα & Υπηρεσίες	08.02.08 Ανάπτυξη αποτελεσματικότερων υπολογιστικών μοντέλων, καθώς και μοντέλων διαχείρισης δεδομένων και λειτουργιών
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.01 Τεχνολογίες και συστήματα αναπαράστασης γνώσης και αυτοματοποιημένου λογισμού με μηχανική μάθηση και τεχνητή νοημοσύνη, με δυνατότητα προσαρμογής και εφαρμογής σε διάφορους

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
		τομείς και δραστηριότητες (δημόσιο και ιδιωτικό τομέα) ή για την αντιμετώπιση μεγάλων κοινωνικών προκλήσεων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.02 Υποδομές TN με έμφαση στην παραγωγή και ανάλυση δεδομένων υψηλής ποιότητας και μεγάλης κλίμακας, συμπεριλαμβανομένων θεματικών βάσεων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.03 Δημιουργία πλατφορμών TN για δοκιμές και πειραματισμό σε εφαρμογές
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.04 Συστήματα TN από επιχειρήσεις για ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων & υπηρεσιών
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.05 Συστήματα TN που συντείνουν στη υπεύθυνη, συμμετοχική (inclusive), ηθική και δημοκρατική καινοτομία προς όφελος της κοινωνίας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.06 Συστήματα για την ανάλυση, ανίχνευση και αντιμετώπιση μεροληψίας και διακρίσεων σε συστήματα και υπηρεσίες TN (AI bias/fairness/discrimination)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.07 Τεχνολογίες και νέες αρχιτεκτονικές για εξηγήσιμη και επαληθεύσιμη TN
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.03. Τεχνητή Νοημοσύνη (TN)	08.03.01 Προηγμένοι Ρομποτικοί Πράκτορες Συνομιλίας (chatbots) με TN για την αυτοματοποιημένη εξυπηρέτηση πολιτών και καταναλωτών
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.04. Αλληλεπίδραση ανθρώπων & μηχανών	08.04.01 Διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of things-IoT, συμπεριλαμβανομένου του δορυφορικού IoT) και ευέλικτες πλατφόρμες - εφαρμογές διασύνδεσης «έξυπνων» αντικειμένων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.04. Αλληλεπίδραση ανθρώπων & μηχανών	08.04.02 Πολυτροπική και φυσική αλληλεπίδραση με υπολογιστή, φωνητική και μη φωνητική, συμπεριλαμβανομένης της αυτόματης μετάφρασης
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.01 Βελτιστοποίηση διαδικασιών παραγωγής
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.02 Τεχνολογίες μοντελοποίησης, προσομοίωσης, ανάλυσης, βελτιστοποίησης και πρόβλεψης υποστηριζόμενες από ΤΠΕ
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.03 3D/4D Printing, Scanning
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.04 Έξυπνες τεχνολογίες και στρατηγικές για την επιμήκυνση του λειτουργικού χρόνου ζωής των συστημάτων παραγωγής
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.05 Τεχνολογίες και στρατηγικές μηδενικών σφαλμάτων σε έξυπνα εργοστάσια (Zero Defect Manufacturing)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.06 Ολοκληρωμένες τεχνολογίες γρήγορης επανα-παραμετροποίησης υποδομών για την στήριξη ευέλικτων συστημάτων παραγωγής (Reconfigurable Manufacturing Systems / Industry 4.0)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.05. Έξυπνη, ψηφιοποιημένη βιομηχανία και μεταποίηση	08.05.07 Αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης και άλλων σύγχρονων τεχνολογιών (π.χ ψηφιακών διδύμων-digital twins, ρομπότ, συνεργατικά βιομηχανικά ρομπότ-cobots, βιομηχανικό IoT, AR/VR) προς όφελος του αγροδιατροφικού τομέα, της βιομηχανίας/μεταποίησης και των κατασκευών

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.06 Ρομποτική	08.06.01 Νέα γενιά ρομπότ και υποστηρικτικών τεχνολογιών (τεχνητή νοημοσύνη, 4G/5G, augmented reality, κ.α.) με εφαρμογή σε όλους τους τομείς της οικονομίας εκτός της βιομηχανίας & μεταποίησης
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.06 Ρομποτική	08.06.02 Λειτουργία σε δυναμικά περιβάλλοντα πραγματικού κόσμου, με αυξημένες δυνατότητες αυτονομίας, προσαρμοστικότητας και ασφαλούς αλληλεπίδρασης με τους ανθρώπους
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.01 Νάνο-Μικροηλεκτρονική και ενσωματωμένα συστήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.02 Αισθητήρες (MEMS - Microelectromechanical systems)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.03 Ηλεκτρονικά και ενσωματωμένα συστήματα διαχείρισης ήχου, βίντεο και εικόνας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.04 Συστήματα και εργαλεία ηλεκτρονικής ασφάλειας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.05 Συστήματα και εξαρτήματα για έξυπνες φορετές συσκευές «smart wearables» σε καινοτόμες εφαρμογές
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.06 Μικροκυματικές διατάξεις
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.07 Οπτικές διατάξεις
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.08 Εργαλεία σχεδίασης και προσομοίωσης μικροηλεκτρονικών διατάξεων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.09 Διαδικασίες παραγωγής μικροηλεκτρονικών και ηλεκτρονικών διατάξεων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.07. Εξαρτήματα και συστήματα	08.07.10 Ηλεκτρονικά χαμηλής κατανάλωσης
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.01 Ιδιωτικότητα και ασφάλεια προσωπικών δεδομένων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.02 Αξιοπιστία, αυθεντικότητα και ποιότητα διαδικτυακού περιεχομένου
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.03 Ασφάλεια διαδικτύου και τεχνολογίες εντοπισμού παράνομου περιεχομένου

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.04 Ηλεκτρονική ταυτοποίηση προσώπων (eID), αντικειμένων και ηλεκτρονικής πληροφορίας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.05 Προστασία συστημάτων κυβερνοασφάλειας
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.06 Νέες αρχιτεκτονικές για την ασφάλεια κρίσιμων ετερογενών και κατανεμημένων υποδομών (συμπεριλαμβανομένων δικτύων IoT)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.07 Έξυπνα συμβόλαια / smart contracts (ιδιαίτερα εφαρμογή σε νομικές πράξεις)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.08 Έμπιστα συστήματα καταλογράφησης / smart registries (ακίνητα, μέσα μεταφοράς κ.ά.)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.09 Έμπιστα συστήματα συναλλαγών (μεταβιβάσεις άυλων, υλικών περιουσιακών στοιχείων) και ασφαλούς διαμοιρασμού δεδομένων
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.10 Πλατφόρμες ψηφιακής διανομής έργων δημιουργών και άμεσης απονομής δικαιωμάτων (λογισμικό, μουσική, άλλο οπτικοακουστικό υλικό)
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.11 Αυτοδύναμες ψηφιακές ταυτότητες για συμμόρφωση με τις πολιτικές απορρήτου του GDPR
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.08. Ασφάλεια σε Ψηφιακό περιβάλλον και Κατανεμημένα έμπιστα συστήματα δεδομένων, εγγραφών και συναλλαγών	08.08.12 Διαμοιρασμός αυτοδύναμων και επαληθεύσιμων δεδομένων με έμφαση στην προστασία της ιδιωτικότητας αξιοποιώντας τεχνολογίες blockchain
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.09. Κβαντικοί υπολογιστές και κβαντικές τεχνολογίες	08.09.01 Κβαντικοί υπολογιστική και αλγόριθμοι
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.09. Κβαντικοί υπολογιστές και κβαντικές τεχνολογίες	08.09.02 Κβαντικές διατάξεις

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.09. Κβαντικοί υπολογιστές και κβαντικές τεχνολογίες	08.09.03 Κβαντική προσομοίωση και κβαντικοί προσομοιωτές με εφαρμογή σε διάφορους τομείς
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.09. Κβαντικοί υπολογιστές και κβαντικές τεχνολογίες	08.09.04 Κβαντικές επικοινωνίες
08-ΨΤΕ: Ψηφιακές Τεχνολογίες	08.09. Κβαντικοί υπολογιστές και κβαντικές τεχνολογίες	08.09.05 Κβαντική μετρολογία και κβαντικοί αισθητήρες

4.2 Κείμενα Αναφοράς

4.2.1 Εθνικά

- Στρατηγικό Σχέδιο 2022-2024 που εγκρίθηκε από το Κεντρικό Συμβούλιο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Κ.Σ.Ε.Ε.Κ.) (2022)³⁹
- Υπ. Εργασίας, Εθνική Στρατηγική για τις Ενεργητικές Πολιτικές Απασχόλησης (2022)⁴⁰
- Μονάδα Εμπειρογνομώνων Απασχόλησης, Κοινωνικής Ασφάλισης, Πρόνοιας και Κοινωνικών Υποθέσεων (Μ.Ε.Κ.Υ.) Παράμετροι Δεξιοτήτων, (2024) <https://mdaae.gr/data/parametroi-dexiotiton/>
- Υπ. Ψηφιακής Διακυβέρνησης, ΔΥΠΑ - Μηχανισμός διάγνωσης των αναγκών της αγοράς εργασίας, Πρόγραμμα ΔΑΜ, ΤΑΑ, ΕΟΠΠΕΠ
- Στρατηγική για την Αναβάθμιση των Δεξιοτήτων του Εργατικού Δυναμικού και τη Διασύνδεσή του με την Αγορά Εργασίας (ΔΥΠΑ)⁴¹
- ΓΓΕΚ/ΓΓΒ/ΕΣΕΤΑΚ, Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) 2021-2027
- ΕΚΚΕ, Τσέκερης, Χ., & Καρκαλέτσης, Β. κ.ά. (2023). Generative AI Greece 2030: Τα ενδεχόμενα μέλλοντα της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης στην Ελλάδα. Αθήνα: Ειδική Γραμματεία Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού. https://foresight.gov.gr/wp-content/uploads/2024/01/GenAI_Greece_2030.pdf
- Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής & Επικοινωνιών Ελλάδας (ΣΕΠΕ) Διάγνωση των Αναγκών Κατάρτισης σε Γνώσεις & Δεξιότητες των Επαγγελματιών του κλάδου ΤΠΕ (2021)⁴²
- ΜΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, Προβληματικές όψεις της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης στην Ελλάδα. Μια νέα θεώρηση της ποιότητας, (2023)
- ΙΝΕ, Ινστιτούτο Εργασίας ΓΣΕΕ Δυναμικοί κλάδοι και διάρθρωση των επαγγελμάτων στην ελληνική οικονομία: Διερευνώντας τη σχέση περιφερειακής ανθεκτικότητας, κλαδικού δυναμισμού και ευελικτοποίησης, Γκιάλης Στ. & Σερέτης Στ., (2023)
- ΣΕΒ, Η Ψηφιακή Ελλάδα: Ο δρόμος προς την Ανάπτυξη (2017), <https://www.secdigital.gov.gr/wp-content/uploads/2020/07/secdigital-digital-Greece-060517.pdf>
- ΣΕΒ, Τα κρίσιμα επαγγέλματα ως κινητήρες των αλλαγών στη νέα βιομηχανική πολιτική-Κρίσιμα επαγγέλματα σε 8 επιχειρηματικούς τομείς, https://sev.org.gr/wp-content/uploads/2016/02/5_PERIVALLON.pdf
- Ακαδημία Δεξιοτήτων για την κυβερνοασφάλεια⁴³
- Πλατφόρμα Στρατηγικών Τεχνολογιών για την Ευρώπη (STEP)⁴⁴
- Μελέτη Στρατηγικής Προόρασης σχετικά με το "Μέλλον του Περιβάλλοντος Καινοτομίας στην Ελλάδα έως το 2035, <https://foresight.gov.gr/en/studies/Extensive-foresight-study-on-the-Future-of-the-Innovation-Landscape-in-Greece-by-2035/>
- Μηχανισμός διάγνωσης της αγοράς εργασίας και ΕΟΠΠΕΠ
- Μελέτες στατιστικών Δεδομένων ΕΛΣΤΑΤ, ΟΒΙ, ΕΚΤ
- Καραλής, Θ. (2021). Κίνητρα και εμπόδια για τη συμμετοχή των ενηλίκων στη διά βίου εκπαίδευση (2011-2019). ΙΝΕ ΓΣΕΕ και ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.

³⁹ https://www.gsvetlly.minedu.gov.gr/publications/docs2023/STRATIGIKO_SXEDIO_EEKDVMN_2022-2024.pdf

⁴⁰ https://ypergasias.gov.gr/wp-content/uploads/2022/09/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%A3%CE%84%CE%81%CE%B1%CE%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CE%84%CE%B9%CE%82-%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CE%82-%CE%91%CE%80%CE%B1%CE%83%CE%87%CE%8C%CE%BB%CE%B7%CE%83%CE%B7%CE%82_2022.pdf

⁴¹ <https://www.dypa.gov.gr/storage/news/stratighiki-deksiotiton/stratighiki-deksiotiton.pdf>

⁴² https://www.sepe.gr/files/pdf/sepe_meleti_dexiotites_9_2021.pdf & <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/>

⁴³ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/initiative/akadimia-dexiotiton-gia-tin-kyvernoa/>

⁴⁴ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/ethniki-symmachia-2/>

- Κόκκος, Α. κ.ά. (2021). Η εκπαίδευση και κατάρτιση ενηλίκων στην Ελλάδα. διαΝΕΟσις.
- Καραγουστή, Ε., Ο ρόλος της Καινοτομίας και της τεχνολογίας στην Ανταγωνιστικότητα των νεοσύστατων Επιχειρήσεων, Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιά, 2023
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6050/Karaougosti.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

4.2.2 Ευρωπαϊκές Μελέτες - Πηγές

- Ευρωπαϊκό Κέντρο για την Ανάπτυξη της Επαγγελματικής Κατάρτισης (Cedefop)
<https://www.cedefop.europa.eu/el/tools/skills-online-vacancies>,
<https://www.cedefop.europa.eu/el/tools/skills-forecast>
- Cedefop (2021) THE GREEN EMPLOYMENT AND SKILLS TRANSFORMATION, Insights from a European Green Deal skills forecast scenario <http://data.europa.eu/doi/10.2801/112540>
- Cedefop (2023) Working together towards attractive, inclusive, innovative, agile and flexible VET. Cedefop briefing note, January 2023.
- Cedefop (2023). Skills in transition: the way to 2035 Luxembourg: Publications Office.
<http://data.europa.eu/doi/10.2801/438491>
- Joint Research Centre
- Ευρωπαϊκό Σύστημα Δεξιοτήτων, Ικανοτήτων, Προσόντων και Επαγγελμάτων (ESCO)⁴⁵-ταξινόμηση επαγγελμάτων
- Smart Specialisation Community of Practice της DG REGIO,
- Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς Διασφάλισης Ποιότητας για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (EQAVET)
- European Open Science Cloud, (EOSC) Digital skills for FAIR and open science (2021) EOSC Executive Board WG Skills and Training February 2021
- Ευρωπαϊκό Θεματολόγιο Δεξιοτήτων, European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience (2020)⁴⁶
- Σύμφωνο για τις δεξιότητες (2020)
- Διακήρυξης του Osnabrück (2020) σχετικά με την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση ως κινητήρια δύναμη για την ανάκαμψη και τη δίκαιη μετάβαση στην ψηφιακή και την πράσινη οικονομία⁴⁷
- European Universities Initiative⁴⁸
- Το ευρωπαϊκό πλαίσιο για την ψηφιακή ικανότητα των πολιτών (2023) DigComp 2.2.49
- Το Minimum Reference Curriculum του ECSO το οποίο παρέχει καθοδήγηση για τον σχεδιασμό μαθημάτων κατάρτισης στην κυβερνοασφάλεια.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Digital skills and jobs - Ψηφιακά Εργαλεία και Επαγγέλματα⁵⁰
- Blueprint for sectoral cooperation on skills (υλοποιείται στο πρόγραμμα Erasmus+ και ειδικότερα ResearchComp-The European Competence Framework for Researchers και EntreComp - The entrepreneurship competence framework)

⁴⁵ <https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/what-esco>

⁴⁶ <https://migrant-integration.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-07/SkillsAgenda.pdf>,

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1196

⁴⁷ <file:///Users/athinamarkantoni/Downloads/KE-07-21-050-EL-N.pdf>

⁴⁸ https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/european-universities-initiative/benefits?facets_permanent%7Cfield_eac_topics=494&facets_field_faq_audience=497

⁴⁹ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/ds-resource/diathesimi-i-elliniki-ekdosi-toy-eyrop/>

⁵⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>

- European Innovation Scoreboard 2024, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>
- Speech by President von der Leyen at the European Parliament Plenary on the new College of Commissioners and its programme , 27.11.2024 https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/news/speech-president-von-der-leyen-european-parliament-plenary-new-college-commissioners-and-its-2024-11-27_en
- ERASMUS+ / Regional capacity for Adult Learning and Education- REGALE (2023). *Adult Learning Policies in Europe: An Insight of Regional and local Stakeholders*. Διαθέσιμο στο <https://regalenetwork.eu/>
- European Commission (2019). Adult learning policy and provision in the Member States of the EU. Luxembourg: Publications of European Union.
- Ετήσια έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ψηφιακή Δεκαετία 2024 «Στις υποδομές συνδεσιμότητας το Εθνικό Σχέδιο Ευρυζωνικότητας 2021-2027.
- The European Competence Framework for Researchers, European Commission⁵¹

4.2.3 Διεθνείς Φορείς, Ερευνητικά Κέντρα & Think Tanks για τον Τομέα

- [Curricula σπουδών για οργανισμούς \(Stanford Business, Graduate School, Harvard Business School\)](#)
- [The UK's innovation agency for social good NESTA https://www.nesta.org.uk/](https://www.nesta.org.uk/)
- Deep Mind, <https://deepmind.google/about/careers/>
- [Global Entrepreneurship monitor \(GEM\) GEM 2023/2024 GLOBAL REPORT - 25 YEARS AND GROWING https://gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-gem-20232024-global-report-25-years-and-growing](https://gemconsortium.org/report/global-entrepreneurship-monitor-gem-20232024-global-report-25-years-and-growing)
- Github Copilot, <https://github.com/features/copilot> , OpenAI (2023), ChatGPT [Large language model] <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Touvron, H. et al. (2023), LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models.
- Tang, C. et al. (2023), PolicyGPT: Automated Analysis of Privacy Policies with Large Language Models.
- Wang, L. et al. (2022), Deepfakes: A new threat to image fabrication in scientific publications? Patterns.
- World Economic Forum, (2023), What is Web3 and how could it change the internet? <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/what-is-web3-and-how-could-it-change-theinternet/>
- Botco.ai, The State of GenAI in Marketing, <https://insights.botco.ai/the-state-of-genaichatbots-in-marketing-report>
- Jiao, W. et al. (2023). Is ChatGPT a Good Translator? Yes With GPT-4 As The Engine. ArXiv. AutoGPT. (2023). What is Auto-GPT and why do we care? <https://autogpt.net/what-isauto-gpt-and-why-do-we-care/> ,
- Accenture (2019). The Wall Street Journal. (2022). Big Tech Is Spending Billions on AI Research. Investors Should Keep an Eye Out. <https://www.wsj.com/articles/big-tech-is-spending-billions-onai-research-investors-should-keep-an-eyeout-11646740800>
- Chen, B., Wu, Z., & Zhao, R. (2023). From fiction to fact: the growing role of generative AI in business and finance. Journal of Chinese Economic and Business Studies, 1-26. <https://doi.org/10.1080/14765284.2023.2245279>

⁵¹ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-04/ec_rtd_research-competence-presentation.pdf

- Shabsigh, G., & Boukherouaa, E. B. (2023). Generative Artificial Intelligence in Finance. FinTech Notes, 2023(006). <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2023/006/article-A001-en.xml>
- Finextra. (2023). Generative AI: The Missing Piece in Financial Services Industry? <https://www.finextra.com/blogposting/24089/generative-ai-the-missing-piece-in-financial-services-industry>
- AIMultiple. (2023). 10+ Generative AI Finance Use Cases in 2023. <https://research.aimultiple.com/generative-ai-finance/>.
- Sunstein, C. R. (2019) Algorithms, correcting biases. Social Research: An International Quarterly, 86(2), 499-511,
- Véliz, C. (2021). Privacy is Power. Melville House
- Carlini, N. et al. (2020). Extracting Training Data from Large Language Models. USENIX Security Symposium.
- www.sepe.gr & <https://www.sepe.gr/research-studies-sepe/22374207/meleti-sepe-deloitte-i-epidrasitis-dimiourgikis-tehnitis-noimosunis-stin-elliniki-oikonomia/>
- Digital Economy Outlook 2024: Η ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας ξεπερνάει τη συνολική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ, <https://www.ekt.gr/el/news/30240>
- <https://www.kathimerini.gr/society/562228378/arthro-toy-n-demert-zi-stin-k-axiopistia-kai-paradoxiidiotikititasto-diadiktyo/>
- Τσέκερης, Χ., Δεμερτζής, Ν., Παπαδούδης, Γ., Λιναρδής, Α., Μανδενάκη, Κ., & Χριστοφιλόπουλος, Ε. (2023). Το διαδίκτυο στην Ελλάδα: Το 4ο κύμα του World Internet Project Greece.
- ΕΚΚΕ & Ειδική Γραμματεία Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού. https://doi.org/10.17903/wip4_gr65 Πρόκειται για το ούτως αποκαλούμενο “παράδοξο της εμπιστοσύνης” (trust paradox) προς την ΤΝ. Βλ. σχετικά <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0288109> <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/artificial-intelligence-ai-technology-trust-survey/>

Λοιπά κείμενα αναφοράς

- [Digital Economy Outlook 2024: Η ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας ξεπερνάει τη συνολική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ](https://www.ekt.gr/el/news/30240), <https://www.ekt.gr/el/news/30240>
- Creating value beyond the hype, McKinsey Digital https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/how-we-help-clients?cid=oth-pse-gaw-mbm-na-njt2-eur-web&utm_medium=ad&utm_source=rta_googlesearch&utm_campaign=Z9010482_rta_mckdigital_loicbailly_program_njt2_wv_20240917_20241122_nonbrandeu&utm_content=Z9010482_rta_mckdigital_loicbailly_program_njt2_wv_20240917_20241122_nonbrandeu_googlesearch_eu_nonbrand_tech_na_na_na_na_lp203_na&tech&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiArby5BhCDARIsAIJvJIQ6RBPB-36mTxj0wZ8JdsgcZlWHhwvPFs-wlPdfZ9CBuQXQ5N0a3DgaAh-aEALw_wcB&gclsrc=aw.ds
- [Essential Tools and Software in Bioinformatics: BLAST, FASTA, and Clustal](https://omicstutorials.com/essential-tools-and-software-in-bioinformatics-blast-fasta-and-clustal-2/) <https://omicstutorials.com/essential-tools-and-software-in-bioinformatics-blast-fasta-and-clustal-2/>
- [5 Essential Partnership Soft Skills \(2023\) Resonance](https://www.resonanceglobal.com/blog/partnership-soft-skills), <https://www.resonanceglobal.com/blog/partnership-soft-skills>