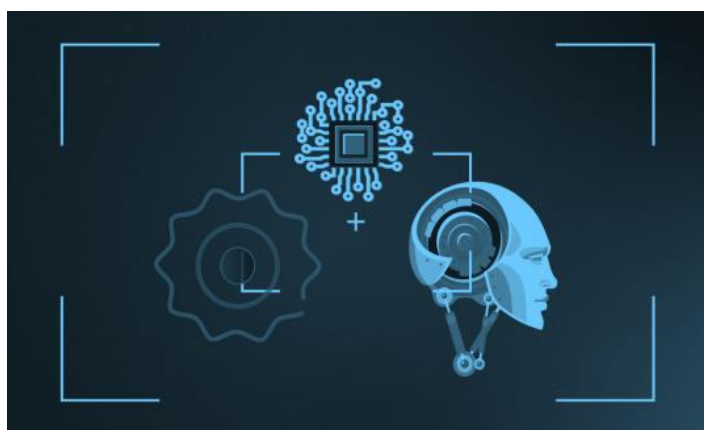


**Ανάπτυξη δεξιοτήτων έξυπνης εξειδίκευσης,
βιομηχανικής μετάβασης και επιχειρηματικότητας,
στο πλαίσιο του προγράμματος Ανταγωνιστικότητα
2021-2027**



**Κείμενο Βάσης για τη διεξαγωγή της ΔΕΑ Δεξιοτήτων
ΤΟΜΕΑΣ:
Περιβάλλον-Κυκλική Οικονομία**

Ιούνιος 2025

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	11
1.3	ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΩΝ ΔΕΑ	12
2	ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΞΕΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	15
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	15
2.2	ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	16
2.2.1	Τεχνικές "Σκληρές" δεξιότητες (Hard Skills)	17
2.2.2	"Ήπιες" δεξιότητες (Soft Skills).....	17
2.2.3	STEP δεξιότητες	18
2.3	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	20
3	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΞΕΥΠΝΗΣ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	25
3.1	ΟΜΑΔΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΤΟΜΕΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΑΜΕΣΑ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΣΕΕ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ	25
3.2	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΣΣΕ ΚΑΙ ΤΙΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ.....	28
3.2.1	Παράγοντες ανάπτυξης δεξιοτήτων	28
3.2.2	Δεξιότητες καινοτομίας στο τομέα Περιβάλλον-Κυκλική Οικονομία	29
3.3	ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	38
4	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	40
4.1	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΡΙΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ ΕΣΕΕ 2021-2027 ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ	40
4.2	ΚΕΙΜΕΝΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	45
4.2.1	Εθνικά.....	45
4.2.2	Ευρωπαϊκές Μελέτες - Πηγές.....	46
4.2.3	Διεθνείς Φορείς, Ερευνητικά Κέντρα & Think Tanks για τον Τομέα.....	47

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:

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

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

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.

διαχειριστικές, επιχειρηματικές, πράσινες, άλλες)-Στόχος 2029: Λιγότερο Ανεπτυγμένες
Περιφέρειες 17.640 και Περιφέρειες Μετάβασης 4.984.

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 Εκρμών
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, 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	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 Εκρμών
				Κίνητρα στις επιχειρήσεις για την προσέλκυση / αναβάθμιση / 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 υποστηρίζουν 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) Δικτύώσεις 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.

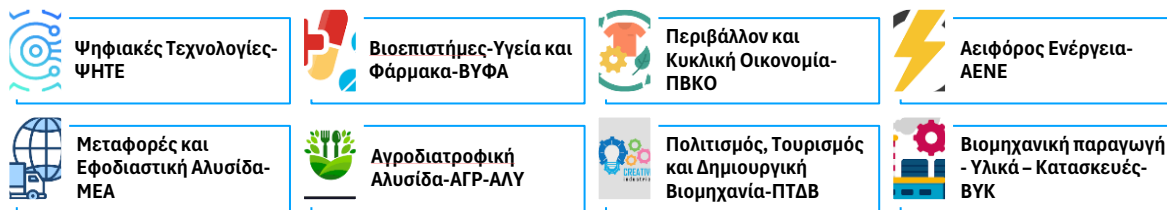
1.2.3 Οι δεξιότητες και η Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης 2021-2027

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 Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία

2.1 Εισαγωγή

Οι δεξιότητες είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την ανταγωνιστικότητα, που με τη σειρά της είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την καινοτομία. 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 του Περιβάλλοντος και της Κυκλικής Οικονομίας** 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 του Περιβάλλοντος και της Κυκλικής Οικονομίας**, αντλώντας ποιοτικά στοιχεία τάσεων και ζήτησης του τομέα, τόσο από εθνικές όσο και από ευρωπαϊκές πηγές. 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 κατάρτιση 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&Κ.

Ο τομέας Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία 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 αλλά και με άλλους κλάδους όπως αυτός της ενέργειας, του τουρισμού και των μεταφορών.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις ενισχύουν την αποτελεσματικότητα της κυκλικής οικονομίας σε διάφορους τομείς, υπόσχονται βελτιωμένη αποδοτικότητα πόρων, βελτιστοποιημένες αλυσίδες εφοδιασμού, καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα και βελτιωμένη διαχείριση του κύκλου ζωής των προϊόντων, προσφέροντας βαθιά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη ενώ προάγουν τη βιώσιμη κατανάλωση και τη συλλογική καινοτομία.⁵

Ο ρόλος των νέων τεχνολογιών, ιδιαίτερα του blockchain και της τεχνητής νοημοσύνης, των αισθητήρων και λογισμικών, των έξυπνων δικτύων που χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες, είναι κρίσιμος στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας. Ταυτόχρονα, η ανάπτυξη τεχνολογικών συνεργιών, τα βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα, η κατανόηση των ηθικών και νομικών πτυχών (π.χ. προσαρμογή των ρυθμιστικών πλαισίων) σε σχέση με την ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικών εφαρμογών, και η αναπτυσσόμενη βιο-οικονομία θα συντελέσουν στην αντιμετώπιση των προκλήσεων ειδικά για την ορθή διαχείριση των περιβαλλοντικών πόρων και τη βιώσιμη ανάπτυξη.⁶

⁵ Κοτταρίδη, Κ., Κυκλική Οικονομία & Μικρές Επιχειρήσεις: Ανάδειξη Εμποδίων, Καλές Πρακτικές και Προτάσεις για την ανάπτυξη της Κυκλικής Οικονομίας (2020) ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, Ερευνητικά Κείμενα 13, https://imegsevee.gr/wp-content/uploads/2020/05/%CE%9A%CE%BF%CF%84%CF%84%CE%B1%CF%81%CE%AF%CE%B4%CE%B7_2020_%CE%95%CE%9A.pdf

⁶ Mejía Ochoa, F. J., Hernández Salinas, G., Rojas Martínez, J. C., & Rosas Leyva, M. A. (2024). Evolution and Trends in the Circular Economy: A Meta-Analysis from 2018 to 2024. *Renewable Energy, Biomass & Sustainability*, 6(1), 57–70. <https://doi.org/10.56845/rebs.v6i1.98> <https://alderer.org/journals/index.php/REBS/article/view/98>

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, ο κλάδος καλείται να αντιμετωπίσει σημαντικές ευκαιρίες και προκλήσεις όπως οι γεωπολιτικές μεταβολές, οι προσπάθειες καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, η αυτονομία και ανάπτυξη νέων και ανανεώσιμων πηγών κ.ά.⁷

Παράλληλα, στην Ελλάδα, οι κύριες προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο τομέας Περιβάλλον και Κυκλική Οικονομία περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση προηγμένων μεθόδων παραγωγής, η διασφάλιση της διαφάνειας της εφοδιαστικής αλυσίδας, η μείωση της παραγωγής και η συλλογή και διαχείριση αποβλήτων, η αποφυγή της συγκέντρωσης δεδομένων, η προσαρμογή των κανονιστικών πλαισίων για την προώθηση της δίκαιης και βιώσιμης ανάπτυξης, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών.⁸ Στα πλαίσια αυτά η υπέρβαση του κενού δεξιοτήτων ιδιαίτερα εκείνων που σχετίζονται με την ανάπτυξη των τεχνολογικών ικανοτήτων των εργαζομένων είναι καίριας σημασίας για την περεταίρω ανάπτυξη του τομέα.⁹

2.2 Ορισμός Δεξιοτήτων

Πριν την ανάδειξη των δεξιοτήτων που απαιτείται να αναπτυχθούν στον τομέα **Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία** είναι σημαντικός ο εννοιολογικός προσδιορισμός του όρου “δεξιότητα”. Η ενδελεχής 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 επιστημών¹⁰ όπου η δεξιότητα καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό σε σχέση με την ικανότητα της να παρέχει οικονομική απόδοση. **Ως δεξιότητα¹¹ ορίζεται η ικανότητα ή το σύνολο ικανοτήτων, γνώσης, τεχνογνωσίας και εμπειρίας που έχει ένα άτομο για να εκτελεί με επιτυχία, αποτελεσματικότητα και ευχέρεια μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, εργασία ή καθήκον.**

Με βάση αυτό τον ορισμό εργασίας, η μελέτη αντλεί στοιχεία από τα μοντέλα κατηγοριοποίησης της διεθνούς τράπεζας (WB) και του CEDEFOP για να κατατάξει τις δεξιότητες. Αυτή η κατηγοριοποίηση καθιστά την έννοια λειτουργική για τον εντοπισμό του ρόλου της δεξιότητας στα οικονομικά και κοινωνικά

⁷McKinsey, Building a next-generation carbon platform to accelerate the path to net zero, (2024) <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/how-we-help-clients/building-a-next-generation-carbon-platform-to-accelerate-the-path-to-net-zero> & also McKinsey, How a global components manufacturer built an ambitious carbon reduction roadmap (2023) <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/how-we-help-clients/impact-stories/how-a-global-components-manufacturer-built-an-ambitious-carbon-reduction-roadmap>; TRENDS, From Technology to Circular Economy: Lessons Learned for Sustainable Development (2024), https://trendsresearch.org/insight/from-technology-to-circular-economy-lessons-learned-for-sustainable-development/?srsltid=AfmBOorkLxjoOu3Knp_F00XwQSi4JL8sX4q9BU1OLKyRaidhZreS9jSy; Environmental Technology and Innovation, Revolutionizing the circular economy through new technologies: A new era of sustainable progress, Vol. 13, (2024); Angelidou, M., Politis, C., Panori, A., Bakratsas, T. and Fellnhofner, K. (2022). Emerging trends in smart cities, transport and energy in urban environments: results of a pan-European foresight exercise with 120 experts. Technological Foresight and Social Change, 183, 121915. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004371?via%3Dihub>; Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Η σημασία της κυκλικής οικονομίας και τα οφέλη της (2023) <https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20151201STO05603/kukliki-oikonomia-chrisimopoiise-to-xana>

⁸Banjerdaiboon, A., & Limleamthong, P. (2023). Assessment of national circular economy performance using super-efficiency dual data envelopment analysis and Malmquist productivity index: Case study of 27 European countries (2023) [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)03791-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402303791X%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)03791-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402303791X%3Fshowall%3Dtrue) ⁹ https://digital-skills-jobs.europa.eu/system/files/2024-11/DSJP_SQUAD%20Assessment_vision%20paper.pdf Banjerdaiboon, A., & Limleamthong, P. (2023). Assessment of national circular economy performance using super-efficiency dual data envelopment analysis and Malmquist productivity index: Case study of 27 European countries. Heliyon, 9(6), e16584. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S240584402303791X>; EU funded project ARISA addresses AI skill gaps. ARISA's mission and resources can be accessed at aiskills.eu. EPRS | European Parliamentary Research Service: BRIEFING Pre-legislative synthesis

¹⁰ 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).

¹¹ 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

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 τεχνολογική, κλιματική αλλαγή και αλλαγή στον τρόπο διάρθρωσης της κυκλικής οικονομίας, 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 εμπειρογνώμοσύνη και οι αλληλεπιδράσεις που χρειάζεται ένας εργαζόμενος για την ικανοποιητική εκτέλεση των καθηκόντων που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη εργασία. Οι τεχνικές δεξιότητες απαιτούν **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 δεξιοτήτων¹² 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

¹² <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=el>.

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 δεξιοτήτων¹³.

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.

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 ΕΚΤ+ για την ανάπτυξη δεξιοτήτων όσον αφορά τεχνολογίες μηδενικών καθαρών εκπομπών.

Η Πλατφόρμα «STEP» STRATEGIC TECHNOLOGIES FOR EUROPE PLATFORM - (STEP)¹⁴ προωθεί την καινοτομία στις ψηφιακές τεχνολογίες, τις τεχνολογίες μηδενικού ισοζυγίου και τη βιοτεχνολογία διευκολύνοντας και την ψηφιακή και πράσινη μετάβαση.

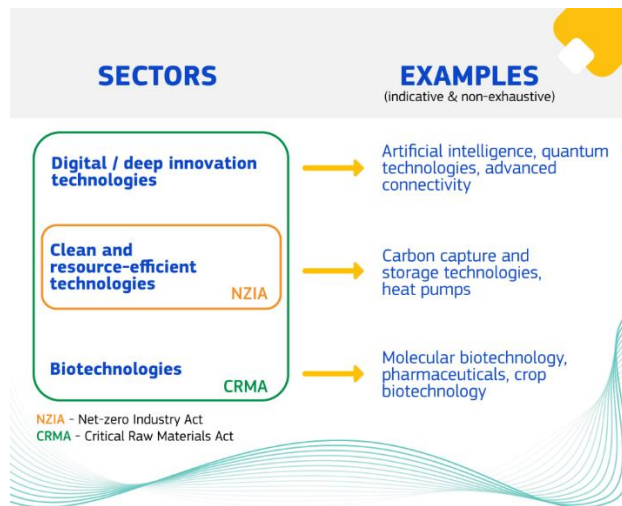
Μέσω μιας εξειδικευμένης ιστοσελίδας που περιλαμβάνει προγράμματα χρηματοδότησης, ευρωπαϊκά και εθνικά, η [πλατφόρμα STEP](#) παρέχει διαρκή πληροφόρηση για συνδυαστική χρηματοδότηση καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων και τη δημιουργία ευρωπαϊκών αλυσίδων αξίας. Με αυτό τον τρόπο η πλατφόρμα STEP στηρίζει 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.

¹³ 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>.

¹⁴ https://strategic-technologies.europa.eu/index_en?prefLang=el



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 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 αναγκών δεξιοτήτων καινοτομίας στον τομέα **Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία** 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 v1.2.0¹⁵ από το κατώτατο επίπεδο 5.

¹⁵ Η ταξινόμηση επαγγελμάτων ESCO βασίζεται στο ISCO-08 που χρησιμεύει ως η ιεραρχική δομή για τον πυλώνα των επαγγελμάτων. 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.

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

1. Συστηματική επισκόπηση των δεξιοτήτων και επαγγελματιών 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 επαγγελματιών και δεξιοτήτων ανά τομέα. Σε κάθε ένας 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 αξιολογητή 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.

2. Αναγνώριση Λειτουργικών Περιοχών του τομέα Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία 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 04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία, οι περιοχές μπορεί να περιλαμβάνουν το Σχεδιασμό για Κυκλική Οικονομία (Circular Design), τη Διαχείριση Αποβλήτων και Ανακύκλωση (Waste Management and Recycling), τον Αειφόρο Σχεδιασμό και Παραγωγή (Sustainable Design and Manufacturing), κ.ά,

Για να αναδειχθούν οι κύριες λειτουργικές περιοχές ανά τομέα, η έρευνα λαμβάνοντας υπόψη 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 ΓΓΕΚ¹⁶, ο ΣΕΒ¹⁷, η Μ.Ε.ΚΥ.¹⁸, η ΔΥΠΑ¹⁹, ο ΣΕΠΕ²⁰, η Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων²¹, 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)²², καθώς και κείμενα και μελέτες από το JRC²³, το EOSC²⁴, το European Innovation Scoreboard²⁵, το Blueprint for sectoral cooperation on skills του Erasmus+²⁶, την UNESCO²⁷, τον ΟΟΣΑ²⁸, 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.

3. 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

¹⁶ ΓΓΕΚ/ΓΓΒ/ΕΣΕΤΑΚ, Εθνική Στρατηγική για την Έξυπνη Εξειδίκευση (ΕΣΕΕ) 2021-2027

¹⁷ 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

¹⁸ Μονάδα Εμπειρογνομημένων Απασχόλησης, Κοινωνικής Ασφάλισης, Πρόνοιας και Κοινωνικών Υποθέσεων (Μ.Ε.Κ.Υ.) Παράμετροι Δεξιοτήτων, (2024) <https://mdaae.gr/data/parametroi-dexiotiton/>

¹⁹ 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>

²⁰ 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/>

²¹ Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων, <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/>

²² 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

²³ Joint Research Centre, "DigCompSAT. A Self-reflection Tool for the European Digital Competence Framework for Citizens", 2020, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/>

²⁴ European Open Science Cloud, (EOSC) Digital skills for FAIR and open science (2021) EOSC Executive Board WG Skills and Training February 2021

²⁵ European Innovation Scoreboard 2024, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8a4a4a1f-3e68-11ef-ab8f-01aa75ed71a1/language-en>

²⁶ 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://regalenet.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),

²⁷ Ουνέσκο, Στρατηγική Εκπαίδευσης για το 2030

²⁸ Digital Economy Outlook 2024: Η ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας ξεπερνάει τη συνολική ανάπτυξη στις χώρες του ΟΟΣΑ, <https://www.ekt.gr/el/news/30240>

Ταξινόμηση Επαγγελματιών) και ESCO (Ευρωπαϊκή Ταξινόμηση Δεξιοτήτων, Ικανοτήτων και Επαγγελματιών). Για παράδειγμα, για το Σχεδιασμό για Κυκλική Οικονομία (Circular Design) σχετικές επαγγελματικές ομάδες περιλαμβάνουν (ενδεικτικά) Μηχανικοί Περιβαλλοντικών Δεδομένων (Environmental Data Engineers), Μηχανικοί Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Engineers), Μηχανικοί Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Renewable Energy Engineers), Βιοτεχνολόγοι, Επιστήμονες της Θάλασσας, Ειδικοί Πληροφορικής-Αναλυτές Δεδομένων, κλπ. Τα ενδεικτικά παραδείγματα επιτρέπουν την καλύτερη κατανόηση ώστε η συσχέτιση να γίνει περισσότερο στοχευμένη.

4. Αναγνώριση Απαιτούμενων Δεξιοτήτων

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

- Τεχνικές δεξιότητες, όπως για παράδειγμα δεξιότητες οικολογικού σχεδιασμού (Eco-Design Principles), επεξεργασίας οργανικών αποβλήτων (Organic Waste Treatment), χρήσης βιολογικών και βιοδιασπώμενων υλικών (Use of Biodegradable and Bio-based Materials) και η ικανότητα κατασκευής με κυκλικούς κύκλους υλικών (Circular Material Loops), προετοιμασίας για ψηφιακά διαβατήρια, εξόρυξης και διαχείρισης κρίσιμων πρώτων υλών (critical raw materials) 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 Περιβαλλοντικών Δεδομένων (Environmental Data Engineers), Μηχανικοί Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Engineers), Μηχανικοί Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Renewable Energy Engineers), σχετίζεται με πολλές προτεραιότητες στον τομέα της Διαχείρισης αποβλήτων καθώς και σε αυτόν του Σχεδιασμού για Κυκλική Οικονομία (Circular Design) 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, επαγγελματιών 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 ιδιοτεροτήτων 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 Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία

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:

1η Ομάδα Επαγγελματιών: Διαχείριση και Επεξεργασία Περιβαλλοντικών Δεδομένων

- Μηχανικοί Περιβαλλοντικών Δεδομένων (Environmental Data Engineers): Συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων που αφορούν το περιβάλλον, όπως ποιότητα αέρα, ρύπανση και θερμοκρασία, χρησιμοποιώντας προηγμένες τεχνολογίες δεδομένων.
- Ειδικοί Πληροφορικής και Ανάλυσης Περιβαλλοντικών Δεδομένων (Environmental Data Analysts): Ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων για την αξιολόγηση περιβαλλοντικών κινδύνων και τη βελτίωση βιώσιμων πρακτικών.
- Μηχανικοί GIS (Geographic Information Systems Engineers): Ανάπτυξη και εφαρμογή γεωχωρικών συστημάτων πληροφορίας για τη χαρτογράφηση περιβαλλοντικών δεδομένων και τη διαχείριση φυσικών πόρων.
- Μηχανικοί Συστήματος Παρακολούθησης Ρύπανσης (Pollution Monitoring Systems Engineers): Ανάπτυξη και συντήρηση συστημάτων για την παρακολούθηση και καταγραφή ρύπων στον αέρα, το νερό και το έδαφος και με μειωμένο περιβαλλοντικό αντίκτυπο μέσω περιορισμού επικίνδυνων χημικών ουσιών.

2η Ομάδα Επαγγελματιών: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Τεχνολογιών Κυκλικής Οικονομίας

- Περιβαλλοντολόγοι και Μηχανικοί Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Engineers): Σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντων και διαδικασιών που ενσωματώνουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, όπως η επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση πρώτων υλών καθώς και η ανάκτηση πολύτιμων υλικών αλλά και η εξόρυξη και διαχείριση κρίσιμων πρώτων υλών (critical raw materials).
- Μηχανικοί Ανακύκλωσης Υλικών (Recycling Engineers): Ανάπτυξη και βελτίωση τεχνολογιών για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών, με στόχο την ελαχιστοποίηση αποβλήτων και την αποδοτική χρήση πόρων.
- Μηχανικοί Βιομηχανικής Οικονομίας (Industrial Ecology Engineers): Σχεδίαση και βελτιστοποίηση κυκλικών διαδικασιών παραγωγής και κατανάλωσης, ενσωματώνοντας τη χρήση βιώσιμων υλικών και την ενέργεια.
- Ειδικοί Ανάπτυξης Αειφόρων Υλικών (Sustainable Materials Developers): Δημιουργία νέων υλικών και τεχνολογιών για την κατασκευή προϊόντων που είναι βιώσιμα και ανακυκλώσιμα.

3η Ομάδα Επαγγελματιών: Τεχνολογίες Καθαρού Περιβάλλοντος

- Μηχανικοί Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Renewable Energy Engineers): Σχεδίαση και ανάπτυξη τεχνολογιών για την παραγωγή καθαρής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως ηλιακή, αιολική και γεωθερμική.
- Μηχανικοί Περιβαλλοντικών Τεχνολογιών (Environmental Technologies Engineers): Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών που μειώνουν τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως τεχνολογίες καθαρισμού αέρα, νερού και εδάφους.

- Μηχανικοί Περιβαλλοντικών Συστημάτων (Environmental Systems Engineers): Σχεδίαση και υλοποίηση περιβαλλοντικών συστημάτων που μειώνουν την εκπομπή ρύπων και αποβλήτων σε βιομηχανικές και αστικές περιοχές.
- Πολιτικοί Μηχανικοί και Αρχιτέκτονες: Σχεδιασμός δομημένου περιβάλλοντος με χρήση υλικών με μειωμένο αποτύπωμα ανθρακούχων εκπομπών και ταυτόχρονα κρίσιμων για την αύξηση της ανθεκτικότητας και της προσαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή

4η Ομάδα Επαγγελματιών: Συστήματα Διαχείρισης Περιβαλλοντικών Πόρων

- Μηχανικοί Διαχείρισης Υδάτων (Water Management Engineers) και Επιστήμονες της Θάλασσας:: Σχεδίαση και εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης υδάτων για την αποδοτική χρήση και επαναχρησιμοποίηση, με στόχο τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτινων πόρων.
- Μηχανικοί Διαχείρισης Αποβλήτων (Waste Management Engineers): Ανάπτυξη συστημάτων για την αποδοτική διαχείριση αποβλήτων, ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας.
- Μηχανικοί Εξοικονόμησης Πόρων (Resource Efficiency Engineers): Ανάπτυξη τεχνολογιών και διαδικασιών για την εξοικονόμηση πόρων, με σκοπό την ελαχιστοποίηση της σπατάλης και τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας.

5η Ομάδα Επαγγελματιών: Βιοτεχνολογία και Βιώσιμη Παραγωγή

- Βιολόγοι και Βιοτεχνολόγοι (Biotechnologists): Χρήση βιολογικών και οργανικών διεργασιών για την ανάπτυξη βιώσιμων τεχνολογιών και προϊόντων που μειώνουν την περιβαλλοντική επίπτωση των βιομηχανικών διαδικασιών.
- Χημικοί και Μηχανικοί Βιομηχανικής Βιοτεχνολογίας (Industrial Biotechnology Engineers): Εφαρμογή της βιοτεχνολογίας στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον διαδικασιών παραγωγής, όπως η χρήση μικροοργανισμών για την αποικοδόμηση αποβλήτων και την ανακύκλωση πόρων.

6η Ομάδα Επαγγελματιών: Καινοτομία και Υποδομές για Κυκλική Οικονομία

- Αναλυτές Στρατηγικής Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Strategy Analysts): Ανάλυση και ανάπτυξη στρατηγικών για την εφαρμογή καινοτόμων μοντέλων κυκλικής οικονομίας, βελτιώνοντας τις διαδικασίες παραγωγής και ελαχιστοποιώντας την ανάγκη για νέους πόρους και περιορίζοντας τη χρήση επικίνδυνων χημικών ουσιών.
- Μηχανικοί Υποδομών Κυκλικής Οικονομίας (Circular Infrastructure Engineers): Σχεδίαση και ανάπτυξη υποδομών που υποστηρίζουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, όπως το κλείσιμο του κύκλου των πόρων και η αποδοτική διαχείριση αποβλήτων.
- Μηχανικοί Ανθεκτικών Συστημάτων (Resilient Systems Engineers): Σχεδιασμός συστημάτων που αντέχουν στις περιβαλλοντικές προκλήσεις και μειώνουν τη χρήση πρώτων υλών, με έμφαση στην κυκλική οικονομία και την αποδοτικότητα.
- Διαχειριστές Κυκλικών Επιχειρηματικών Μοντέλων (Circular Business Model Managers): Υπεύθυνοι για την εφαρμογή και παρακολούθηση των κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων εντός των οργανισμών, διασφαλίζοντας την αποδοτική χρήση πόρων.
- Οικονομολόγοι Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Economists): Ανάλυση των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων της εφαρμογής κυκλικών μοντέλων και προτάσεις για τη βελτίωση της οικονομικής απόδοσης μέσω βιώσιμων πρακτικών.
- Μηχανικοί, Συγκοινωνιολόγοι, Χωροτάκτες Κυκλικής Οικονομίας: Ενσωμάτωση μοντέλων "zero waste", "urban mining" ή "προσαρμοστικής επαναχρησιμοποίησης" σε δίκτυα μεταφορών και πολεοδομικά έργα. Ανάλυση των επιπτώσεων Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα (Sustainable

Mobility) καθώς και ανάπτυξη κυκλικών συστημάτων αστικής αποχέτευσης, ενέργειας, μεταφορών και αποβλήτων.

7η Ομάδα Επαγγελματιών: Βιώσιμη Σχεδίαση και Επιδιόρθωση Προϊόντων

- Σχεδιαστές Κυκλικών Προϊόντων (Circular Product Designers): Δημιουργία ανθεκτικών προϊόντων και προϊόντων που είναι σχεδιασμένα για να επαναχρησιμοποιούνται, να επισκευάζονται, να αναβαθμίζονται ή να ανακυκλώνονται, εισάγοντας νέα αντίληψη στο τρόπο σχεδίασης και κατασκευής (modular vs compact) των προϊόντων μειώνοντας τη σπατάλη και ενσωματώνοντας βιώσιμες και ανακυκλώσιμες πρώτες ύλες.
- Μηχανικοί Κυκλικής Σχεδίασης (Circular Design Engineers) και Κατασκευής: Ανάπτυξη διαδικασιών παραγωγής για τη δημιουργία προϊόντων που είναι εύκολα αποσυναρμολογήσιμα και ανακυκλώσιμα.
- Σχεδιαστές Υπηρεσιών Κυκλικής Οικονομίας (Circular Service Designers): Σχεδιασμός υπηρεσιών που υποστηρίζουν κυκλικούς κύκλους παραγωγής και κατανάλωσης, όπως η ενοικίαση προϊόντων αντί της αγοράς ή η επισκευή και η αναβάθμιση προϊόντων αντί της απόρριψής τους για αποφυγή πρόωρης απαξίωσης.

8η Ομάδα Επαγγελματιών: Διαχείριση Ανακυκλώσιμων Υλικών

- Ειδικοί Διαχείρισης Ανακυκλώσιμων Υλικών (Recycling Materials Specialists): Διαχείριση και επεξεργασία υλικών που προορίζονται για ανακύκλωση, με στόχο την ενίσχυση της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων στην παραγωγή και κατανάλωση, για εξεύρεση καινοτόμων λύσεων για την αποδοτική επαναχρησιμοποίηση υλικών, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της χρήσης τους. Σχεδιασμός, οργάνωση, συνεργασία με συστήματα επιστροφής ή επαναπώλησης, και μέσω παραγωγής οδηγιών διόρθωσης ή αντικατάστασης και δυνατότητα σύνδεσης με διαδικτυακή αγορά (online) νέων συστατικών.
- Μηχανικοί Διαχείρισης Αποβλήτων (Waste Management Engineers): Σχεδίαση συστημάτων για τη διαχείριση και ανακύκλωση των αποβλήτων με βάση τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και συγκεκριμένα την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και της αποδέσμευσης επικίνδυνων ουσιών σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής, επιμήκυνση του χρόνου ζωής.
- Ειδικοί Διαλογής Αποβλήτων (Waste Sorting Experts): Χρήση και ανάπτυξη συστημάτων για την ακριβή διαλογή και επαναχρησιμοποίηση υλικών που θεωρούνται απόβλητα σε γραμμικά μοντέλα παραγωγής.

9η Ομάδα Επαγγελματιών: Καινοτομία και Έρευνα Κυκλικής Οικονομίας

- Ερευνητές Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Researchers): Ερευνά νέες τεχνολογίες, καινοτομίες και λύσεις για τη μετάβαση σε κυκλικά μοντέλα παραγωγής και κατανάλωσης, μεταξύ άλλων και μέσω μείωσης της πολυπλοκότητας των υλικών συσκευασίας.
- Σύμβουλοι Καινοτομίας Κυκλικής Οικονομίας (Circular Economy Innovation Consultants): Παροχή στρατηγικών και καινοτόμων λύσεων για την εφαρμογή κυκλικών πρακτικών σε βιομηχανίες, κυβερνητικούς οργανισμούς και άλλους τομείς.

10η Ομάδα Επαγγελματιών: Νομικό και Κανονιστικό Πλαίσιο Κυκλικής Οικονομίας

- Εξειδικευμένοι Περιβαλλοντολόγοι Νομικοί (Environmental Law Experts): Ανάλυση και εφαρμογή νομοθεσίας για απόβλητα, κυκλική οικονομία, ΕΚΟΕΣ καθώς και συμμόρφωση με οδηγίες ΕΕ (π.χ. Οδηγία 2008/98/ΕΚ για τα απόβλητα, ESG κριτήρια, EMAS Regulation, Green Deal & Circular Economy Action Plan, Οδηγίες της ΕΕ για Extended Producer Responsibility (EPR)).
- Σύμβουλοι Νομικής Συμμόρφωσης (Compliance Officers): Ζητήματα πιστοποίησης, εφαρμογής εταιρικών πολιτικών και διεθνών προτύπων για τη κυκλική οικονομία (ISO 14001, EMAS, κ.ά.)

- Ειδικοί Προδιαγραφών & Τυποποίησης (Standardization Experts): Ανάπτυξη και προσαρμογή τεχνικών και περιβαλλοντικών προτύπων για προϊόντα, υλικά και συστήματα (π.χ. ISO, CEN, ELOT)
- Ελεγκτές και Πιστοποιητές Συστημάτων Διαχείρισης (Auditors/Certifiers): Πιστοποίηση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001, ISO 50001) και αξιολόγηση κυκλικών προσεγγίσεων μέσω LCA, ESG reporting ή GRI standards.
- ESG Analysts ή Σύμβουλοι Βιώσιμης Ανάπτυξης: Ενσωμάτωση περιβαλλοντικών κριτηρίων, συμπεριλαμβανομένης της κυκλικής οικονομίας, σε επιχειρηματική στρατηγική.

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

3.2.1 Παράγοντες ανάπτυξης δεξιοτήτων

Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου δυναμικού και προοδευτικού πλαισίου καινοτομίας στον τομέα **Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία** ενσωματώνοντας ταυτόχρονα τις προτεραιότητες έξυπνης εξειδίκευσης, απαιτεί μια σειρά νέων δεξιοτήτων που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα από πολυδιάστατες τεχνικές γνώσεις, όπως ο σχεδιασμός για Κυκλική Οικονομία (Circular Design), η Διαχείριση Αποβλήτων και Ανακύκλωση (Waste Management and Recycling) και ο Αειφόρος Σχεδιασμός και Παραγωγή (Sustainable Design and Manufacturing) που απαιτούν τη χρήση καινοτομίας και νέων ψηφιακών τεχνολογιών, αλλά και 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 του τομέα Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία οδηγώντας σε αποδοτικά, ασφαλή και περιβαλλοντικά υπεύθυνα συστήματα ανάπτυξης και διαχείρισης. Ο συνδυασμός αυτών των δεξιοτήτων ενισχύει την προώθηση της καινοτομίας στον τομέα, ενώ παράλληλα περιλαμβάνει παραδείγματα των πεδίων στα οποία θα ήταν χρήσιμη η **αναβάθμιση** δεξιοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, οι σύγχρονες τεχνικές και ήπιες δεξιότητες που σχετίζονται με τη βιώσιμη παραγωγή, τη διαχείριση πόρων και την κυκλική οικονομία, ως πεδίων της αειφορίας, αποτελούν τη βάση για τη μετάβαση σε ένα πιο φιλικό προς το περιβάλλον μοντέλο ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, οι τεχνικές δεξιότητες εστιάζουν στον σχεδιασμό και την υλοποίηση στρατηγικών που ελαχιστοποιούν την περιβαλλοντική επιβάρυνση, προωθούν την επαναχρησιμοποίηση των υλικών και συμβάλλουν στην ορθολογική διαχείριση αποβλήτων.

Μια από τις κύριες δεξιότητες προς αυτή την κατεύθυνση αποτελεί ο σχεδιασμός για την κυκλική οικονομία, με έμφαση στη δημιουργία προϊόντων και συστημάτων που μεγιστοποιούν τη διάρκεια ζωής των υλικών και διευκολύνουν την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους. Η ενσωμάτωση βιώσιμων υλικών και η υιοθέτηση αρχών οικολογικού σχεδιασμού διασφαλίζουν την ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος. Επιπλέον, η εφαρμογή τεχνικών όπως ο ανασχεδιασμός για αποσυναρμολόγηση επιτρέπει την εύκολη ανάκτηση των υλικών και τη χρήση τους σε νέες εφαρμογές, μειώνοντας την ανάγκη για πρωτογενείς πόρους.

Η πρόληψη αποβλήτων στην πηγή και η διαχείριση αποβλήτων είναι επίσης κρίσιμες δεξιότητες. Εδώ, δεξιότητες σε τεχνολογίες μηχανικής και χημικής ανακύκλωσης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, καθώς επιτρέπουν την ανάκτηση υλικών από σύνθετα ή μη ανακυκλώσιμα απόβλητα. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επεξεργασία οργανικών αποβλήτων μέσω διαδικασιών όπως η κομποστοποίηση και η αναερόβια χώνευση, οι οποίες συμβάλλουν στην παραγωγή ανανεώσιμων πόρων, όπως το βιοαέριο.

Η εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών στην παραγωγή αποτελεί έναν ακόμη πυλώνα της κυκλικής οικονομίας. Οι δεξιότητες σε αειφόρο σχεδιασμό και παραγωγή μέσω χρήσης βιοδιασπώμενων υλικών, και ελαχιστοποίησης της κατανάλωσης ενέργειας μέσω καινοτόμων μεθόδων, όπως η τρισδιάστατη εκτύπωση, και η επαναχρησιμοποίηση υλικών μέσω κυκλικών παραγωγικών διαδικασιών είναι

απαραίτητες για τη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης. Παράλληλα, η ανάπτυξη συστημάτων βιομηχανικής συμβίωσης, όπου τα απόβλητα μιας διαδικασίας αποτελούν πόρους για μια άλλη, προωθεί την αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων.

Σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των περιβαλλοντικών προκλήσεων παίζει και η ανάπτυξη δεξιοτήτων στο χώρο των υποδομών, της χωροταξίας και της περιβαλλοντικής παρακολούθησης. Ο σχεδιασμός των υποδομών είναι κρίσιμης σημασίας καθώς η κυκλική οικονομία είναι πρωτίστως συνδέσεις κατά μήκος όλης της αλυσίδας αξίας προκειμένου να επιτευχθούν τα ανάλογα αποτελέσματα.. Η ικανότητα χρήσης γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS) και τεχνολογιών IoT, βοηθά την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα, του νερού και του εδάφους, επιτρέποντας την ανάλυση και τον σχεδιασμό στρατηγικών που μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι τεχνικές αυτές δεξιότητες συμπληρώνονται από απαραίτητες ήπιες δεξιότητες, που υποστηρίζουν την επιτυχημένη υλοποίηση βιώσιμων στρατηγικών. Η ηγεσία και η στρατηγική σκέψη για την κυκλική οικονομία είναι καθοριστικής σημασίας για την καθοδήγηση ομάδων και τη διαμόρφωση βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων. Παράλληλα, η ικανότητα συνεργασίας με φορείς όπως κυβερνήσεις, επιχειρήσεις, επιστήμονες και μη κυβερνητικές οργανώσεις διευκολύνει την ανάπτυξη κοινών λύσεων για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Η επικοινωνία αποτελεί επίσης κρίσιμο παράγοντα για την προώθηση της βιωσιμότητας, καθώς περιλαμβάνει την ευαισθητοποίηση των ενδιαφερόμενων μερών, την εκπαίδευση ομάδων και τη διαχείριση κρίσεων που σχετίζονται με περιβαλλοντικά ζητήματα. Τέλος, η αποτελεσματική διαχείριση προγραμμάτων βιωσιμότητας εξασφαλίζει την επιτυχημένη ενσωμάτωση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών παραμέτρων σε έργα, οδηγώντας στη βελτίωση της απόδοσης και της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας.

Συνολικά, οι δεξιότητες αυτές συνιστούν ένα ισχυρό εργαλείο για την ενίσχυση της αειφορίας και της βιώσιμης ανάπτυξης και την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, την εξάντληση των πόρων και τη διαχείριση αποβλήτων. Η υιοθέτησή τους αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μετάβασης σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

3.2.2 Δεξιότητες καινοτομίας στο τομέα Περιβάλλον-Κυκλική Οικονομία

1. Τεχνικές ικανότητες

1. Σχεδιασμός για Κυκλική Οικονομία (Circular Design)

- **(ΠΒΚΟ-T1.1) Αρχές Οικολογικού Σχεδιασμού (Eco-Design Principles):** Εφαρμογή των αρχών του οικολογικού σχεδιασμού σε όλα τα στάδια παραγωγής ενός προϊόντος για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Αυτό περιλαμβάνει την επιλογή ανακυκλώσιμων και βιοδιασπώμενων υλικών, την ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης κατά τη διάρκεια της παραγωγής, και την ενσωμάτωση της ανακυκλωσιμότητας και επαναχρησιμοποίησης από το στάδιο του σχεδιασμού. Εξίσου σημαντικές είναι οι δεξιότητες παρακολούθησης και αποτίμησης των επιπτώσεων ως βάση για τον σχεδιασμό βιώσιμων/ κυκλικών προϊόντων και βιομηχανικών διαδικασιών. Ενσωμάτωση ESG & SDG στα εργαλεία αξιολόγησης της βιωσιμότητας.
- **(ΠΒΚΟ-T1.2) Ανασχεδιασμός για Αποσυναρμολόγηση (Design for Disassembly):** Δημιουργία προϊόντων που μπορούν εύκολα να αποσυναρμολογηθούν στο τέλος του κύκλου ζωής τους, ώστε τα υλικά να ανακτώνται εύκολα για ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση με στόχο την αποφυγή πρόωρης απαξίωσης. Περιλαμβάνει τον σχεδιασμό για εύκολη απομάκρυνση και διαχωρισμό εξαρτημάτων και υλικών με σκοπό τη μείωση των αποβλήτων. Κατανόηση και ενσωμάτωσης της αρχής της επιδιόρθωσης στον κύκλο ζωής των προϊόντων ως εξίσου σημαντικός παράγοντας με την ανακύκλωση καθώς εισάγει νέα αντίληψη στο τρόπο σχεδίασης και κατασκευής (modular vs compact). Σχεδιασμός προϊόντων βελτιωμένης αντοχής, δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης και αναβάθμισης καθώς και δυνατότητας επισκευής.

- **(ΠΒΚΟ-T1.3) Πρόληψη Αποβλήτων στην Πηγή (Waste Prevention at Source):** Ανάπτυξη στρατηγικών και προϊόντων που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση υλικών και την παράταση του κύκλου ζωής τους και ελαχιστοποιούν την παραγωγή αποβλήτων, με σκοπό τη διαχείριση του κύκλου ζωής των προϊόντων από την αρχή, μέσω της επιλογής υλικών χαμηλής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης και την ελαχιστοποίηση του αποτυπώματος τους.
- **(ΠΒΚΟ-T1.4) Αστικός σχεδιασμός** (χωροταξικός-πολεοδομικός) για κυκλική οικονομία (επανάχρηση κτιρίων, δημόσια γη, ανακύκλωση χώρων).

2. Διαχείριση Αποβλήτων και Ανακύκλωση (Waste Management and Recycling)

- **(ΠΒΚΟ-T2.1) Τεχνολογίες Ανακύκλωσης Υλικών (Material Recycling Technologies):** Εξειδικευμένες γνώσεις στη χρήση τεχνολογιών για την αποτελεσματική ανακύκλωση διαφόρων υλικών, όπως πλαστικά, μέταλλα, γυαλί και οργανικά απόβλητα. Αυτές περιλαμβάνουν μηχανισμούς όπως η μηχανική και χημική ανακύκλωση, η ανακύκλωση θερμικής επεξεργασίας και η ανάπτυξη νέων υλικών ανακύκλωσης.
- **(ΠΒΚΟ-T2.2) Επεξεργασία Οργανικών Αποβλήτων (Organic Waste Treatment):** Χρήση τεχνικών για την επεξεργασία οργανικών αποβλήτων, όπως κομποστοποίηση και αναερόβια χώνευση, για την παραγωγή ανανεώσιμων πόρων (π.χ. βιοαέριο) και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την αποσύνθεση των οργανικών υλικών.
- **(ΠΒΚΟ-T2.3) Διαχωρισμός και Σαφήνεια Υλικών (Material Sorting and Purity):** Εφαρμογή εξελιγμένων τεχνικών διαχωρισμού για την αποτελεσματική διάκριση και επεξεργασία υλικών, όπως ο μηχανικός διαχωρισμός (π.χ. με τη χρήση μαγνητών για μέταλλα, πνευματική διαλογή για πλαστικά), και οι χημικές μέθοδοι που βελτιώνουν την καθαρότητα των ανακυκλωμένων υλικών καθώς και δημιουργίας καινοτόμων συστημάτων διαχωρισμού, με τη χρήση αισθητήρων, RFID και άλλων τεχνολογιών για την αποδοτική καταγραφή και κατηγοριοποίηση.

3. Αειφόρος Σχεδιασμός και Παραγωγή (Sustainable Design and Manufacturing)

- **(ΠΒΚΟ-T3.1) Χρήση Βιολογικών και Βιοδιασπώμενων Υλικών (Use of Biodegradable and Bio-based Materials):** Σχεδίαση και παραγωγή προϊόντων με τη χρήση ανανεώσιμων πρώτων υλών όπως βιολογικά υλικά (π.χ. φυτικές ίνες, βιοπλαστικά) που μπορούν να αντικαταστήσουν τα συμβατικά πλαστικά και να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παραγωγής.
- **(ΠΒΚΟ-T3.2) Αειφόρος Παραγωγή (Sustainable Manufacturing):** Εφαρμογή τεχνικών παραγωγής που βελτιώνουν την αποδοτικότητα της χρήσης πόρων, μειώνουν τα απόβλητα και την κατανάλωση ενέργειας, και προάγουν την κυκλική οικονομία. Ενσωμάτωση διαδικασιών παραγωγής που χρησιμοποιούν λιγότερους πόρους και ενέργεια, όπως η παραγωγή μέσω 3D εκτύπωσης με ανακυκλωμένα υλικά ή η παραγωγή με μηδενικά απόβλητα.
- **(ΠΒΚΟ-T3.3) Κατασκευή με Κυκλικούς Κύκλους Υλικών (Circular Material Loops):** Δημιουργία παραγωγικών συστημάτων όπου τα υλικά επαναχρησιμοποιούνται ή ανακυκλώνονται διαρκώς, με ελάχιστη ανάγκη για εισροές νέων πόρων. Ανάπτυξη συστημάτων που επιτρέπουν την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών σε κάθε στάδιο της παραγωγής.

4. Ανακύκλωση και Επεξεργασία Χημικών (Chemical Recycling and Waste Treatment)

- **(ΠΒΚΟ-T4.1) Χημική Ανακύκλωση (Chemical Recycling):** Εξειδικευμένες τεχνολογίες για την επεξεργασία υλικών που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν μηχανικά, όπως τα πλαστικά σύνθετα υλικά. Οι τεχνικές αυτές χρησιμοποιούν χημικές αντιδράσεις για την αποδόμηση αυτών των υλικών σε βασικές χημικές ενώσεις που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν στην παραγωγή νέων υλικών.
- **(ΠΒΚΟ-T4.2) Επεξεργασία Αστικών Αποβλήτων (Urban Waste Treatment):** Υιοθέτηση τεχνολογιών για την επεξεργασία αστικών στερεών αποβλήτων, όπως η υγρή επεξεργασία ή η

χρήση μικροοργανισμών για την αποδόμηση επικίνδυνων ή μη ανακυκλώσιμων υλικών, με σκοπό την ανακύκλωση τους σε νέες πρώτες ύλες.

5. Βιομηχανική Συμπληρωματικότητα και Συστήματα Κυκλικής Οικονομίας (Industrial Symbiosis and Circular Systems)

- **(ΠΒΚΟ-T5.1) Βιομηχανική Συμπληρωματικότητα (Industrial Symbiosis):** Σχεδιασμός και εφαρμογή συστημάτων όπου οι απόβλητοι πόροι ή υποπροϊόντα μιας βιομηχανικής διαδικασίας χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες σε άλλη βιομηχανία. Αυτές οι συνεργασίες μειώνουν την ανάγκη για φυσικούς πόρους και ταυτόχρονα μειώνουν τα απόβλητα.
- **(ΠΒΚΟ-T5.2) Κυκλικές Εφοδιαστικές Αλυσίδες (Circular Supply Chains):** Οργάνωση και βελτιστοποίηση εφοδιαστικών αλυσίδων που βασίζονται στη συνεχιζόμενη ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και ανανεωμένη χρήση των προϊόντων και των υλικών τους, με στόχο τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την ενίσχυση της αποδοτικότητας της παραγωγής.
- **(ΠΒΚΟ-T5.3) Συστήματα κυκλικής οικονομίας (επιμερισμού, κοινής χρήσης, συνεργατικά):** Κατανόηση του Circular Sharing Economy μοντέλου με έμφαση στις αρχές της **απο-ιδιοκτησίας** (from ownership to access/use), της ανάπτυξη υπηρεσιών “product-as-a-service” (PaaS) και δεξιότητες δημιουργίας και χρήσης μοντέλων **B2B sharing** (π.χ. κοινές υποδομές/εξοπλισμός) και **B2C sharing** (π.χ. κοινή χρήση αγαθών ή χώρων). Δεξιότητες διαμόρφωσης και διαχείρισης πλατφορμών κοινής χρήσης μέσω ανάπτυξης peer-to-peer συστημάτων εμπιστοσύνης και αξιολόγησης (trust mechanisms) και εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης (**AI/ML**) για βελτιστοποίηση χρήσης πόρων (matching algorithms, demand forecasting). Δεξιότητες διαμόρφωσης και διαχείρισης συστημάτων συλλογικής συντήρησης, ανακατασκευής και ανακύκλωσης όπως η ανάπτυξη “**reuse hubs**” ή “**repair cafés**” με κοινωνικό/ συνεργατικό χαρακτήρα. Συνεργατικά εργοστάσια / FabLabs / βιομηχανικά πάρκα κοινών υποδομών και δεξιότητες προώθησης τοπικών/περιφερειακών δικτύων διαμοιρασμού πόρων, κλπ.
- **(ΠΒΚΟ-T5.4) Ανάπτυξη circular business models:** Κατανόηση της Κυκλικής Οικονομίας και των επιχειρησιακών αρχών της (π.χ. γνώση των **τύπων CBMs**: όπως product-as-a-service, reuse/remanufacturing, sharing economy, upcycling, material recovery, performance-based models) και εφαρμογή εννοιών όπως eco-design, industrial symbiosis, zero waste. Δεξιότητες διαχείρισης και ανασχεδιασμού αλυσίδων αξίας (value chains). Επιχειρηματικές και χρηματοοικονομικές δεξιότητες αξιολόγηση CBMs και ανάλυσης **TCO (Total Cost of Ownership)**, **LCA (Life Cycle Analysis)** και κυκλικών KPIs (π.χ. circularity ratio, resource productivity). Δεξιότητες Συνεργασίας, Stakeholder Engagement & Διακυβέρνησης καθώς και συμμόρφωσης με κανονισμούς και εργαλεία πιστοποίησης. **Δίκτυα ανταλλαγής** υλικών (π.χ. residual materials exchange) ή μεταχειρισμένων προϊόντων.

6. Περιβαλλοντική Διαχείριση και Παρακολούθηση (Environmental Management and Monitoring)

- **(ΠΒΚΟ-T6.1) Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Επιπτώσεων (Environmental Impact Assessment - EIA):** Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνικών για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων που προκαλούνται από έργα και δραστηριότητες. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων, την ανάλυση του οικοσυστήματος, των κοινωνικών δομών και οικονομικών συνθηκών και παραμέτρων για την πρόβλεψη των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων για το φυσικό περιβάλλον.
- **(ΠΒΚΟ-T6.2) Συστήματα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (Environmental Management and Monitoring Systems) - Αστικός μεταβολισμός (ισοζύγιο πρώτων υλών, νερού, ενέργειας):** Δεξιότητες ανάλυσης Ροών Υλικών και Ενέργειας (Material and Energy Flow Analysis – MFA / EFA). Σχεδιασμός και παρακολούθηση ισοζυγίων πόρων. Χρήση τεχνολογιών για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα, του νερού και του εδάφους. Αυτά τα συστήματα συνήθως περιλαμβάνουν αισθητήρες και ανιχνευτές για την καταγραφή παραμέτρων όπως τα επίπεδα CO₂, τα βαρέα μέταλλα, τα θρεπτικά συστατικά και άλλες περιβαλλοντικές ρυπάνσεις.

- **(ΠΒΚΟ-T6.3) Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Geographic Information Systems - GIS):** Χρήση GIS για τη χαρτογράφηση και την ανάλυση των περιβαλλοντικών δεδομένων. Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει την παρακολούθηση της χρήσης γης, την ανάλυση της διάβρωσης του εδάφους και τη χαρτογράφηση περιοχών κινδύνου για τη φύση.
- **(ΠΒΚΟ-T6.4) Ανάπτυξη δεικτών περιβαλλοντικής παρακολούθησης σε επίπεδο πόλης:** Υπολογισμός environmental performance indicators (π.χ. urban metabolism rate, carbon footprint, circularity index) Δεξιότητες ανάπτυξης και χρήσης dashboards για παρακολούθηση και λήψη αποφάσεων.

7. Διαχείριση Αποβλήτων και Ανάκτηση/Επαναχρησιμοποίηση Πόρων (Waste Management and Resource Recovery)

- **(ΠΒΚΟ-T7.1) Τεχνολογίες Ανακύκλωσης (Recycling Technologies):** Εφαρμογή προηγμένων τεχνικών για την ανακύκλωση υλικών όπως τα πλαστικά, τα μέταλλα, και τα οργανικά απόβλητα. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη χρήση μηχανικών, χημικών και βιολογικών μεθόδων για την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση υλικών, μειώνοντας ταυτόχρονα την ποσότητα των αποβλήτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής.
- **(ΠΒΚΟ-T7.2) Διαχείριση Βιολογικών Αποβλήτων (Biological Waste Management):** Χρήση τεχνικών όπως η κομποστοποίηση, η αναερόβια χώνευση και η βιοεπεξεργασία για την επεξεργασία οργανικών αποβλήτων, με στόχο την παραγωγή ανανεώσιμων πόρων (π.χ. βιοαέριο ή κομπόστ) και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- **(ΠΒΚΟ-T7.3) Χημική Επεξεργασία Αποβλήτων (Chemical Waste Treatment):** Εφαρμογή χημικών διεργασιών για την αποδόμηση ή αποτοξικοποίηση επικίνδυνων αποβλήτων, όπως είναι τα τοξικά απόβλητα από τη βιομηχανία και την ιατρική, με σκοπό την ασφαλή απόθεση ή επαναχρησιμοποίηση των χημικών στοιχείων.
- **(ΠΒΚΟ-T7.4) Ψηφιακή διαχείριση αποβλήτων (AI for sorting):** Εξειδικευμένες δεξιότητες σε ψηφιακή διαχείριση αποβλήτων (AI for waste sorting) μέσω εφαρμογής αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης (ML) για την ταξινόμηση υλικών με χρήση εικόνων από κάμερες / αισθητήρες (vision-based sorting) αλλά και φασματικής ανάλυσης (π.χ. NIR, hyperspectral imaging). Γνώσεις παραμετροποίησης κατάλληλων ML/AI τεχνικών (π.χ. CNN, decision trees). Δεξιότητες σχεδιασμού και διαχείρισης αυτοματοποιημένων γραμμών διαλογής, χρήση ρομποτικών και μηχανικών συστημάτων συλλογής και διαχωρισμού.

8. Αειφορική Χρήση Υδάτινων Πόρων (Sustainable Water Resource Management)

- **(ΠΒΚΟ-T8.1) Διαχείριση Υδάτινων Πόρων (Water Resource Management):** Σχεδιασμός και εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης των υδάτων που διασφαλίζουν τη βιώσιμη εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων, περιλαμβάνοντας τεχνικές όπως η συλλογή βρόχινου νερού, η ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση του νερού, και η υδροηλεκτρική ενέργεια.
- **(ΠΒΚΟ-T8.2) Αφαλάτωση Νερού (Desalination Technologies):** Εξειδίκευση στην ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών αφαλάτωσης, για τη μετατροπή του θαλασσινού νερού σε πόσιμο, προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες περιοχών με έλλειψη γλυκού νερού.
- **(ΠΒΚΟ-T8.3) Ανακυκλωμένο Νερό και Αποχέτευση (Recycled Water and Wastewater Treatment):** Τεχνολογίες επεξεργασίας λυμάτων, όπως η βιολογική επεξεργασία, η ανακύκλωση των λυμάτων και η επιστροφή τους για χρήση στη γεωργία, βιομηχανία και σε άλλες εφαρμογές, μειώνοντας την κατανάλωση φρέσκου νερού και τις επιπτώσεις στη φύση.

9. Ατμοσφαιρική Ρύπανση και Έλεγχος Εκπομπών (Air Pollution and Emissions Control)

- **(ΠΒΚΟ-T9.1) Ανίχνευση και Παρακολούθηση Ρύπων Αέρα (Air Pollution Detection and Monitoring):** Χρήση τεχνολογιών και αισθητήρων για την παρακολούθηση και ανίχνευση των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως τα οξείδια του αζώτου (NOx), το διοξείδιο του θείου

(SO₂), το όζον και τα μικροσωματίδια (PM), με σκοπό την καλύτερη κατανόηση της ποιότητας του αέρα και την πρόληψη της ρύπανσης.

- **(ΠΒΚΟ-T9.2) Τεχνολογίες Καθαρισμού Εκπομπών (Emissions Control Technologies):** Χρήση εξελιγμένων τεχνολογιών για τη μείωση των εκπομπών αερίων από βιομηχανίες και μεταφορές, όπως φίλτρα και καταλύτες για την εξουδετέρωση των ρύπων, και διαδικασίες για την απομάκρυνση των ρύπων από τη βιομηχανική παραγωγή.
- **(ΠΒΚΟ-T9.3) Καθαρισμός Εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα (CO₂ Capture and Sequestration):** Ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών για τη σύλληψη και αποθήκευση του διοξειδίου του άνθρακα (CCS), που μπορεί να αποθηκευτεί σε γεωλογικές σχισμές ή να χρησιμοποιηθεί για άλλες βιομηχανικές διαδικασίες, με στόχο τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.

10. Αποκατάσταση Εδαφών και Εξόρυξη Πόρων (Land Rehabilitation and Resource Extraction)

- **(ΠΒΚΟ-T10.1) Αποκατάσταση Εδαφών (Land Restoration):** Χρήση τεχνολογιών για την αποκατάσταση εδαφών που έχουν υποστεί καταστροφή λόγω της διάβρωσης, της ρύπανσης ή της υπερκατανάλωσης καθώς και για την ανάκτηση πολύτιμων υλικών. Τεχνικές περιλαμβάνουν την αναδάσωση, την ανασύσταση του οικοσυστήματος, και την εφαρμογή βιολογικών ή χημικών μεθόδων για την αποκατάσταση της ποιότητας του εδάφους.
- **(ΠΒΚΟ-T10.2) Βιώσιμη Εξόρυξη Πόρων (Sustainable Resource Extraction):** Εξόρυξη και διαχείριση κρίσιμων πρώτων υλών (critical raw materials). Εφαρμογή μεθόδων για την εξόρυξη φυσικών πόρων (π.χ. ορυκτά, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) με ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η εφαρμογή ανακύκλωσης υλικών από εξορυκτικά απόβλητα ή η βελτιστοποίηση της χρήσης της γης και των υδάτινων πόρων κατά τη διάρκεια της εξόρυξης. Χαρτογράφηση και αξιοποίηση πρώην λιγνιτικών περιοχών για ανανεώσιμη ενέργεια (γεωτεχνική αποκατάσταση).
- **(ΠΒΚΟ-T10.3): Δομημένο περιβάλλον - Δομικά κατασκευαστικά υλικά:** Ανάπτυξη και αξιολόγηση εναλλακτικών δομικών υλικών π.χ. παραγωγή δομικών υλικών από δευτερογενείς πρώτες ύλες (π.χ. βιομηχανικά παραπροϊόντα, εξορυκτικά απόβλητα, ιπτάμενη τέφρα, σκυρίες) ή εφαρμογή τεχνικών γεωπολυμερισμού και άλλων πράσινων τεχνολογιών παραγωγής υλικών. Δεξιότητες αποκατάστασης τοπίων με κατασκευαστική χρήση ανακτημένων υλικών π.χ. μέσω χρήσης ανακυκλωμένων δομικών υλικών για τεχνική αποκατάσταση ορυχείων, λατομείων, ρυπασμένων εδαφών. Δεξιότητες Οικολογικής Μηχανικής (eco-engineering) που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων το συνδυασμό βιοτεχνικών μεθόδων και υλικών για ανάπλαση υποβαθμισμένων εδαφών και την εφαρμογή φυτοτεχνικών λύσεων σε συνδυασμό με κατασκευαστικά υλικά (π.χ. bio-barriers, geotextiles).

11. Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για τη διαχείριση αποβλήτων και συστημάτων επιστροφής/επαναπώλησης με ψηφιακά εργαλεία

- **(ΠΒΚΟ-T11.1) Ψηφιοποίηση Διαδικασιών Συλλογής και Επεξεργασίας Αποβλήτων:** Χρήση ψηφιακών εργαλείων, όπως IoT και Big Data, για τη βελτιστοποίηση της παρακολούθησης και του ελέγχου της διαδικασίας διαχείρισης αποβλήτων αλλά και για την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος.
- **(ΠΒΚΟ-T11.2) Ανάπτυξη Ψηφιακών Διπλών και Συστημάτων Διαχείρισης Δεδομένων:** Χρήση τεχνολογιών ψηφιακών δίδυμων για την παρακολούθηση της ροής υλικών και δεδομένων και για τη φυσική/ψηφιακή σύνδεση προϊόντος όπως απαιτείται από την εφαρμογή ψηφιακών διαβατηρίων.
- **(ΠΒΚΟ-T11.3) Ψηφιακές Πλατφόρμες και Εφαρμογές για την ενθάρρυνση της κυκλικής οικονομίας:** Ανάπτυξη και υλοποίηση ψηφιακών πλατφορμών για την ενθάρρυνση της κυκλικής οικονομίας μέσω της κοινής χρήσης προϊόντων και υπηρεσιών και της παρακολούθησης των ροών

υλικών. Σχεδιασμός, οργάνωση και συνεργασία με συστήματα επιστροφής ή επαναπώλησης και δυνατότητας σύνδεσης με διαδικτυακή αγορά (online).

Κατανόηση Νομικού και Κανονιστικού Πλαισίου Κυκλικής Οικονομίας

- **(ΠΒΚΟ-T12.1) Νομικά θέματα:** Γνώση, μεταξύ άλλων, νομικών θεμάτων που άπτονται σε θέματα αποβλήτων, κυκλικής οικονομίας, ΕΚΟΕΣ, ευρωπαϊκής και διεθνούς νομοθεσίας, ESG κριτηρίων καθώς και δεξιότητες παρακολούθηση κανονιστικών εξελίξεων σε εταιρικό αλλά και τοπικό, περιφερειακό, εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο για την εφαρμογή εταιρικών πολιτικών για την κυκλική οικονομία αλλά και για την ανάπτυξη και υποστήριξη θεσμικών πλαισίων για την εφαρμογή κυκλικών μοντέλων και μοντέλων περιβαλλοντικής διακυβέρνησης σε περιφέρειες και δήμους.
- **(ΠΒΚΟ-T12.2) Εφαρμογή προτύπων και πιστοποίησης για τη κυκλική οικονομία:** Κατανόηση θεσμικού και ρυθμιστικού πλαισίου καθώς και κανονισμών για Extended Producer Responsibility (EPR) και Circular Procurement. Ανάπτυξη και προσαρμογή τεχνικών και περιβαλλοντικών προτύπων για προϊόντα, υλικά και συστήματα (π.χ. ISO, CEN, ΕΛΟΤ). Δεξιότητες σχεδιασμού βιώσιμων επιχειρησιακών μοντέλων με τήρηση κανονιστικών απαιτήσεων. Πιστοποίηση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001, ISO 50001) και κυκλικών προϊόντων και παραγωγών (π.χ. Cradle-to-Cradle, Ecolabel, Blue Angel); καθώς και αξιολόγησης κυκλικών προσεγγίσεων μέσω LCA, ESG reporting ή GRI standards. Ανάπτυξη δεξιοτήτων αξιολόγησης κύκλου ζωής και βιωσιμότητας και μέσω εφαρμογής μεθόδων Product Environmental Footprint (PEF) και Material Circularity Indicators (MCI).
- **(ΠΒΚΟ-T12.3) Εφαρμογή Ψηφιακών Διαβατηρίων στο πλαίσιο της Κυκλικής Οικονομίας:** Δεξιότητες για την Προετοιμασία και Εφαρμογή Ψηφιακών Διαβατηρίων στο πλαίσιο της Κυκλικής Οικονομίας όπως γνώση των αρχών και του σκοπού των Ψηφιακών Διαβατηρίων (ιχνηλασιμότητα, διαφάνεια, ανακυκλωσιμότητα, ανθεκτικότητα), κατανόηση του **ευρωπαϊκού κανονιστικού πλαισίου** (Ecodesign for Sustainable Products Regulation – ESPR), συμμόρφωση με πρότυπα data interoperability, open formats και metadata (π.χ. GS1, EPCIS), καταγραφή και ανάλυση δεδομένων προϊόντων όπως για παράδειγμα υλικά και πρώτες ύλες, ανθρακικό αποτύπωμα & LCA δεδομένα, πληροφορίες ανακύκλωσης, επιδιόρθωσης, επανάχρησης, δυνατότητα διαχείρισης ευαίσθητων και εμπορικά εμπιστευτικών πληροφοριών με βάση κανονισμούς GDPR και IP protection.κ.α.

2. Ήπιες (Soft) Δεξιότητες

1. Ηγεσία και Στρατηγική Σκέψη για Κυκλική Οικονομία

- **(ΠΒΚΟ-H1.2) Ηγεσία στον τομέα της Κυκλικής Οικονομίας:** Ικανότητα καθοδήγησης ομάδων και οργανισμών στην υιοθέτηση στρατηγικών κυκλικής οικονομίας, καθώς και την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων που ευνοούν τη βιωσιμότητα και την κυκλικότητα.
- **(ΠΒΚΟ-H1.2) Στρατηγικός Σχεδιασμός για Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα:** Ανάπτυξη στρατηγικών που ενσωματώνουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της βιωσιμότητας σε όλους τους τομείς των οργανισμών, με σκοπό τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την αποτελεσματική χρήση των πόρων.

2. Συνεργασία και Διαχείριση Διαφορετικών Συμφερόντων

- **(ΠΒΚΟ-H2.1) Διαχείριση Σχέσεων με Ενδιαφερόμενους Φορείς (Stakeholders):** Ικανότητα διαχείρισης συνεργασιών με διάφορους φορείς, όπως επιχειρήσεις, ΜΚΟ, κυβερνητικοί οργανισμοί και κοινότητες, ώστε να διασφαλιστεί ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι είναι αφοσιωμένοι στην εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών.

- **(ΠΒΚΟ-Η2.2) Συνεργασία σε Διακρατικά και Πολυεπίπεδα Προγράμματα:** Δεξιότητες συνεργασίας σε διεθνή επίπεδο για την προώθηση της κυκλικής οικονομίας μέσω της ανάπτυξης κοινού στρατηγικού πλαισίου και δράσεων.

3. Επικοινωνία για την Αειφορία (Sustainability Communication)

- **(ΠΒΚΟ-Η3.1) Επικοινωνία με ενδιαφερόμενους φορείς (Stakeholder Communication) για την κυκλική οικονομία ως πεδίο της αειφορίας:** Ανάπτυξη στρατηγικών επικοινωνίας (π.χ. μέσω Διαλόγου και Διαβούλευσης με χρήση ψηφιακών πλατφορμών διαβούλευσης και συνεργασίας,, όπως τοπικές κοινότητες, κυβερνητικές υπηρεσίες, και μη κυβερνητικές οργανώσεις, για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών. Περιλαμβάνει την ικανότητα να εξηγούμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δράσεων και να παρουσιάζουμε βιώσιμες λύσεις με σαφή και κατανοητό τρόπο.
- **(ΠΒΚΟ-Η3.2) Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση (Education and Awareness Raising):** Η ικανότητα να μεταδίδουμε τη σημασία της περιβαλλοντικής αειφορίας σε διάφορες ομάδες, μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων, σεμιναρίων, και διαφημιστικών εκστρατειών που προωθούν τη χρήση φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών και τη μείωση της ρύπανσης. Καλλιέργεια κοινής αντίληψης για τα οφέλη της μετάβασης σε κυκλικά μοντέλα και ενίσχυση κοινωνικής αποδοχής νέων τεχνολογιών ή κανονιστικών πλαισίων (π.χ. EPR, circular procurement).
- **(ΠΒΚΟ-Η3.3) Διαχείριση Περιβαλλοντικών Κρίσεων (Environmental Crisis Communication):** Δεξιότητες για την επικοινωνία κατά τη διάρκεια περιβαλλοντικών καταστροφών (π.χ. φυσικές καταστροφές, ρύπανση, ατυχήματα), για τη διαχείριση της πληροφόρησης και την ενημέρωση του κοινού, ώστε να περιοριστούν οι αρνητικές συνέπειες και να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα.

4. Ηγεσία και Στρατηγική Βιωσιμότητας και της Αειφορίας (Sustainability Leadership and Strategy)

- **(ΠΒΚΟ-Η4.1) Ηγεσία για την Αειφορία (Leadership for Sustainability):** Ανάπτυξη ικανοτήτων για ηγεσία σε περιβαλλοντικά ευαίσθητους τομείς, περιλαμβάνοντας την καθοδήγηση ομάδων και οργανισμών προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και την εφαρμογή στρατηγικών για την προστασία του περιβάλλοντος. Περιλαμβάνει την ικανότητα να ενθαρρύνεις τις ομάδες να ενσωματώσουν τις αρχές της βιωσιμότητας σε όλες τις πλευρές της εργασίας τους.
- **(ΠΒΚΟ-Η4.2) Στρατηγικός Σχεδιασμός για τη Βιωσιμότητα (Strategic Sustainability Planning):** Ικανότητα να αναπτύσσουμε και να εφαρμόζουμε στρατηγικές αειφορίας για οργανισμούς ή έργα, ενσωματώνοντας περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά κριτήρια στη λήψη αποφάσεων. Αυτό περιλαμβάνει τη χάραξη μακροπρόθεσμων στρατηγικών για τη διαχείριση των πόρων και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- **(ΠΒΚΟ-Η4.3) Διαχείριση Περιβαλλοντικών Προγραμμάτων (Environmental Program Management):** Διαχείριση έργων και προγραμμάτων που προωθούν την περιβαλλοντική αειφορία, συντονίζοντας τις ομάδες για την υλοποίηση στόχων, τη διαχείριση πόρων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Περιλαμβάνει τη δημιουργία και την παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεικτών και τη διασφάλιση της διαφάνειας.

5. Καινοτομία και Δημιουργικότητα (Innovation and Creativity)

- **(ΠΒΚΟ-Η5.1) Ανάπτυξη Βιώσιμων Τεχνολογιών (Sustainable Technology Development):** Ικανότητα να προτείνουμε νέες και καινοτόμες τεχνολογίες ή λύσεις για την επίλυση περιβαλλοντικών προκλήσεων, όπως οι καθαρές τεχνολογίες, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ή η ανακύκλωση υλικών.
- **(ΠΒΚΟ-Η5.2) Δημιουργική Σκέψη για Περιβαλλοντικά Προβλήματα (Creative Problem Solving for Environmental Issues):** Χρήση της δημιουργικότητας για την ανάπτυξη λύσεων που μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αυτό περιλαμβάνει την ικανότητα να σκέφτεσαι εκτός των παραδοσιακών πλαισίων για την ανάπτυξη νέων, βιώσιμων μοντέλων ή διαδικασιών.

- **(ΠΒΚΟ-Η5.3) Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικών Αρχών στην Καινοτομία (Incorporating Environmental Principles into Innovation):** Δημιουργία και προώθηση καινοτομιών που ενσωματώνουν τις αρχές της βιωσιμότητας, όπως το design thinking για βιώσιμα προϊόντα, και την ενσωμάτωση του κύκλου ζωής του προϊόντος στη διαδικασία ανάπτυξης.

6. Αξιολόγηση και Λήψη Αποφάσεων (Evaluation and Decision-Making)

- **(ΠΒΚΟ-Η6.1) Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Πολιτικών και Έργων (Environmental Policy and Project Evaluation):** Ικανότητα να αξιολογούμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την αποτελεσματικότητα πολιτικών και έργων, λαμβάνοντας υπόψη οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά δεδομένα για να ληφθούν τεκμηριωμένες αποφάσεις.
- **(ΠΒΚΟ-Η6.2) Απόφαση Βασισμένη στη Βιωσιμότητα (Sustainability-Based Decision-Making):** Ικανότητα να λαμβάνουμε αποφάσεις που βασίζονται στην αειφορία, εξετάζοντας τις μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις των ενεργειών μας.
- **(ΠΒΚΟ-Η6.3) Δημόσια Πολιτική για τη Βιωσιμότητα (Public Policy for Sustainability):** Ανάπτυξη και εφαρμογή δημόσιων πολιτικών που ενσωματώνουν την περιβαλλοντική αειφορία, την κοινωνική ευημερία και την οικονομική ανάπτυξη, και ικανότητα για τη συμμετοχή και διαπραγμάτευση με πολιτικούς φορείς για την εφαρμογή αυτών των πολιτικών.

3. Δεξιότητες STEP

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

- **Ενδεικτικά:** Ανάλυση μεγάλων δεδομένων (Big Data Analytics). Ανάπτυξη και χρήση μοντέλων μηχανικής μάθησης για βελτιστοποίηση πόρων, πρόβλεψη αποβλήτων και ανίχνευση ρύπων. Σχεδιασμός και εγκατάσταση δικτύων IoT. Ανάπτυξη εφαρμογών παρακολούθησης για ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης για τη μελέτη περιβαλλοντικών συστημάτων. Διαχείριση ψηφιακών οικοσυστημάτων με ασφαλείς διαδικασίες. Ανάπτυξη συστημάτων αυτοματισμού για ανακύκλωση ή διαλογή αποβλήτων.

2. Τεχνολογίες Μηδενικού Ισοζυγίου (Zero-Emission Technologies)

- **Στρατηγική Βιωσιμότητας και Κυκλική Οικονομία:** Δεξιότητες ανάπτυξης και εφαρμογής τεχνολογιών για τη διαχείριση των φυσικών πόρων και την προστασία της βιοποικιλότητας καθώς και τη διασφάλιση της αποδοτικής χρήσης των πόρων και της ενέργειας.
- **Πράσινη καινοτομία:** Δεξιότητες στη διαχείριση αλλαγών και στην εφαρμογή της πράσινης καινοτομίας, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική υλοποίηση και η αποδοχή των νέων τεχνολογιών.
- **Περιβαλλοντικές πιστοποιήσεις:** Ανάπτυξη σχετικών περιβαλλοντικών προτύπων.

3. Βιοτεχνολογία (Biotechnology) - Αειφόρος Διαχείριση Πόρων

- **Βιοδιεργασίες:** Ανάπτυξη βιολογικών διεργασιών για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιοϋλικών ή φαρμακευτικών προϊόντων με ελάχιστο περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- **Βιοπλαστικά και υλικά νέας γενιάς:** Δεξιότητες ανάπτυξης βιοαποικοδομήσιμων ή ανακυκλώσιμων υλικών
- **Βιοαποικοδόμηση και ανακύκλωση:** Χρήση μικροοργανισμών για τη διάσπαση ρύπων ή τη μετατροπή αποβλήτων σε χρήσιμες ουσίες. Ανάλυση γενετικών δεδομένων για την υποστήριξη βιοτεχνολογικών λύσεων, όπως η αποδόμηση πλαστικών από μικροοργανισμούς.

Τέλος, πέραν των δεξιοτήτων STEP, σημειώνεται και η ανάγκη ανάπτυξης δεξιοτήτων στον τομέα 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
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.01 Διαχείριση αποβλήτων	04.01.01 Διαχείριση και ανάπτυξη συστημάτων χωριστής συλλογής διαφορετικών ειδών και διακριτών ρευμάτων αποβλήτων/υπολειμμάτων στερεών, υγρών, αερίων (όπως αγροκτηνοτροφικά, θαλάσσια, δασικά, τοξικά, από πολυμερή, βιομηχανικά, ηλεκτρονικά, κλωστοϋφαντουργίας, υλικών συσκευασίας, κατασκευών και κατεδαφίσεων, κ.α.).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.01 Διαχείριση αποβλήτων	04.01.02 Ανάπτυξη μεθόδων και εφαρμογή συστημάτων επεξεργασίας αποβλήτων/υπολειμμάτων και αναβάθμιση τους σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας)
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.01 Διαχείριση αποβλήτων	04.01.03 Ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών, υποδομών και συστημάτων για τη διαχείριση αποβλήτων με χρήση ψηφιακών εργαλείων προς βελτιστοποίηση των διεργασιών συλλογής και επεξεργασίας.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.01 Διαχείριση αποβλήτων	04.01.04 Προώθηση πρακτικών πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων και επαναχρησιμοποίησης υλικών.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.02 Υγεία Εδαφών και Υδάτων	04.02.01 Συστήματα πρόληψης και ελέγχου υποβάθμισης εδαφών και υδάτων (θαλάσσιων, παράκτιων, εσωτερικών).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.02 Υγεία Εδαφών και Υδάτων	04.02.02 Συστήματα αποκατάστασης εδαφών και υδάτων (θαλάσσιων, παράκτιων, εσωτερικών).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.02 Υγεία Εδαφών και Υδάτων	04.02.03 Συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης (αναγνώριση, παρακολούθηση, αντιμετώπιση) κυρίαρχων φαινομένων ποιοτικής υποβάθμισης φυσικών πόρων (αλατότητα, θρεπτικά, βαρέα μέταλλα, κ.α.).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.02 Υγεία Εδαφών και Υδάτων	04.02.04 Συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης (αναγνώριση, παρακολούθηση, αντιμετώπιση) αναδυόμενων ρύπων (συμπεριλαμβανομένων των PFAS) και μικροπλαστικών σε φυσικούς πόρους.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.02 Υγεία Εδαφών και Υδάτων	04.02.05 Εφαρμογή καινοτόμων λύσεων βελτίωσης της ποιότητας εδαφικών πόρων και της προστασίας των υδατικών πόρων, με τη χρήση φυσικών / επεξεργασμένων υλικών.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.01 Βελτίωση της παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα (δημιουργία νέων, ή επέκταση και εξειδίκευση υφιστάμενων δικτύων)
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.02 Ανάπτυξη υφιστάμενων και νέων αισθητήρων και ολοκληρωμένων συστημάτων καταγραφής παραμέτρων που αφορούν την ποιότητα του αέρα.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.03 Ανάπτυξη μεθόδων και υποδομών για την πρόγνωση της ποιότητας του αέρα και τον προσδιορισμό των πηγών ρύπων με τη χρήση επίγειων και δορυφορικών μετρήσεων

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.04 Ποσοτική αποτύπωση εκπομπών αερίων ρύπων και αερολυμάτων από επίγειες και θαλάσσιες μεταφορές / βιομηχανία / οικιακό τομέα, της συνεισφοράς των πηγών, και ανάπτυξη / εφαρμογή τεχνολογιών μείωσης τους.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.05 Διερεύνηση τεχνολογικών και μη τεχνολογικών λύσεων για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε συνδυασμό με δράσεις για το μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.03 Ατμοσφαιρική ρύπανση	04.03.06 Καινοτόμες διεργασίες επεξεργασίας απαερίων.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.04 Προστασία, ανάδειξη και αειφόρος διαχείριση της βιοποικιλότητας	04.04.01 Ανάπτυξη πρακτικών και μεθόδων μέσω λύσεων που βασίζονται στη φύση (Nature Based Solutions, NBS), που διατηρούν/ενισχύουν τη βιοποικιλότητα και προάγουν την οικονομία και την προστασία της δημόσιας υγείας. Μελέτη των επιπτώσεων τους στις περιοχές εφαρμογής τους.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.04 Προστασία, ανάδειξη και αειφόρος διαχείριση της βιοποικιλότητας	04.04.02 Δημιουργία και ανάπτυξη γενετικών τραπεζών και συλλογών (συμπεριλαμβανομένων και των μικροοργανισμών), αξιοποίηση των συλλογών καλλιέργειών με αποκωδικοποίηση ολικού DNA σε επιλεγμένα είδη. Θέσπιση σχετικού θεσμικού πλαισίου.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.04 Προστασία, ανάδειξη και αειφόρος διαχείριση της βιοποικιλότητας	04.04.03 Βιοαναζήτηση (bioprospecting) και παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.05 Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	04.05.01 Δράσεις αξιολόγησης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής βάσει υφιστάμενων και αναδυόμενων τεχνολογιών χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.05 Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	04.05.02 Ανάπτυξη/βελτίωση της παρακολούθησης των εκπομπών και συγκεντρώσεων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.05 Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	04.05.03 Δράσεις αξιολόγησης και ενίσχυσης της ανθεκτικότητας κρίσιμων κυβερνοφυσικών υποδομών και συστημάτων σε φυσικές / ανθρωπογενείς καταστροφές και σε πιέσεις λόγω της κλιματικής αλλαγής
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.05 Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	04.05.04 Δράσεις για την αντιμετώπιση επιπτώσεων από φυσικές /ανθρωπογενείς καταστροφές στο περιβάλλον και τα κοινωνικοτεχνικά συστήματα με έμφαση για κοινωνική ανθεκτικότητα
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.05 Μετριασμός και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών	04.05.05 Ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών δέσμευσης και μακροπρόθεσμα σταθερής αποθήκευσης ή χρήσης CO2 από υφιστάμενες βιομηχανικές και άλλες εγκαταστάσεις, λαμβάνοντας υπόψη και το ρόλο των δασικών συστημάτων στην μείωση CO2.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.06 Περιβαλλοντικά Παρατηρητήρια - Οικοσυστημική προσέγγιση βιώσιμης Ανάπτυξης	04.06.01 Ανάπτυξη μονίμων παρατηρητηρίων μεγάλων περιβαλλοντικών /κοινωνικο-οικονομικών δεδομένων (κλιματικές παράμετροι, βιοποικιλότητα, ιστορικά, πολιτιστικά κ.α.) με στόχο την επίτευξη μακροχρόνιων και υψηλής συχνότητας μετρήσεων, σε διάφορα περιβάλλοντα.

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
		Επιθυμητή η δυνατότητα διασύνδεσης με ομόλογα παρατηρητήρια
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.06 Περιβαλλοντικά Παρατηρητήρια - Οικοσυστημική προσέγγιση βιώσιμης Ανάπτυξης	04.06.02 Ανάπτυξη υπολογιστικών μοντέλων για την αξιοποίηση των μεγάλων δεδομένων που θα συλλέγονται από τα παρατηρητήρια, συμπεριλαμβανομένων προσεγγίσεων foresight, ανάλυσης κύκλου ζωής και ψηφιακών διδύμων
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.06 Περιβαλλοντικά Παρατηρητήρια - Οικοσυστημική προσέγγιση βιώσιμης Ανάπτυξης	04.06.03 Ανάλυση / διαχείριση δορυφορικών δεδομένων σχετικών με το περιβάλλον και τις φυσικές καταστροφές (φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, περιοχές ιδιαίτερου ενδιαφέροντος).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.06 Περιβαλλοντικά Παρατηρητήρια - Οικοσυστημική προσέγγιση βιώσιμης Ανάπτυξης	04.06.04 Πιστοποίηση μετρήσεων - αποτελεσμάτων βασιζόμενων στην επεξεργασία και ανάλυση μεγάλων δεδομένων παρακολούθησης περιβαλλοντικών παραμέτρων (συμπεριλαμβανομένων δορυφορικών, δεδομένων βιοποικιλότητας, κ.α.)
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.01 Ανάλυση (χαρακτηριστικά, σύγκριση) και εφαρμογή κυκλικών οικονομικών εννοιών, όπως Κυκλική Οικονομία, Αντίστροφη Εφοδιαστική, C2C, Αναγεννητικός Σχεδιασμός κ.α.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.02 Κυκλικές Έξυπνες και Υγιείς Πόλεις χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος βάσει των αρχών της κυκλικής οικονομίας ανάπτυξη υποδομών ενεργοποίησης της κυκλικότητας με χρήση καινοτόμων τεχνολογιών ψηφιοποίησης και εφαρμογής προωθημένων συστημάτων συλλογής για επαναχρησιμοποίησης ρών υλικών/αποβλήτων
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.03 Ανάπτυξη μεθόδων ευφυούς χρήσης προϊόντων (εντατικοποίηση χρήσης προϊόντων - σχεδιασμός διαμοιρασμού /πολυλειτουργικότητας).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.04 Ανάπτυξη μεθόδων επέκτασης διάρκειας ζωής προϊόντων (επαναχρησιμοποίηση, επιδιόρθωση, ανακατασκευή, νέα λειτουργικότητα κ.α.).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.05 Ανάπτυξη μεθόδων χρηστικών εφαρμογών υλικών μέσω ανακύκλωσης και ανάκτησης πρώτων υλών.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.06 Ανάπτυξη επιχειρηματικών μοντέλων κυκλικής οικονομίας και βιοοικονομίας.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.07 Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση αλυσίδων αξίας σε όλο τον κύκλο τους (τρόφιμα, πλαστικά, κατασκευές, υλικά κ.α.) με συμμετοχή πολιτών, περιβαλλοντικών και άλλων φορέων της κοινωνίας των πολιτών
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.08 Δημιουργία Πλατφορμών για κοινή χρήση προϊόντων και παροχής υπηρεσιών, καθώς και για συμβουλευτική υποστήριξη της Κυκλικής Οικονομίας
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.09 Ανάπτυξη πλατφορμών και συστημάτων για την απρόσκοπτη συμμετοχή πολιτών και επιχειρήσεων στην κυκλικότητα ρών υλικών, παραγωγής/κατανάλωσης προϊόντων. Μελέτη νέων μορφών κοινωνικής αλληλέγγυας

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
		οικονομίας και κοινής χρήσης υποδομών (συνεργατική οικονομία), επιχειρηματικότητας και κοινωνικής ζωής/οργάνωσης
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.10 Βελτίωση της διαχείρισης των φυσικών πόρων στις αστικές περιοχές (νερό, έδαφος, χώρος, μεταφορές, αστική γεωργία, αστικό πράσινο) και κυκλικότητα στον πολεοδομικό σχεδιασμό
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.11 Σχεδιασμός και ανακαίνιση νέων ή και υφιστάμενων κτιρίων στο πλαίσιο του «Κύματος Ανακαίνισης» (με χρήση ΑΠΕ, ανακυκλωμένων και βιο-υλικών) με ταυτόχρονη εφαρμογή εργαλείων για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών αυτών.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.07 Κυκλική Οικονομία /Στρατηγικές, Επιχειρησιακά Μοντέλα	04.07.12 Προώθηση βιώσιμων τεχνολογιών χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος με επαναχρησιμοποίηση πόρων σε νησιωτικές και παράκτιες περιοχές.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08 .01 Δράσεις βιομηχανικής συμβίωσης με στόχο την εξοικονόμηση πόρων, την προστασία του περιβάλλοντος και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.02.Αξιοποίηση υπολειμμάτων από την παραγωγή δευτερογενών πρώτων υλών προς παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.03 Προώθηση και ανάπτυξη τεχνολογιών χαμηλού περιβαλλοντικού αποτυπώματος για παραγωγή χημικών προϊόντων, υλικών και καυσίμων από CO2 προερχόμενο από ενεργοβόρα βιομηχανία.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.04 Ανάπτυξη τεχνολογιών παραγωγής προϊόντων από δευτερογενή υλικά εφαρμόζοντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.05 Ανάλυση προδιαγραφών δευτερογενών πρώτων υλών και ανάπτυξη τεχνολογιών παραγωγής προϊόντων από δευτερογενή υλικά εφαρμόζοντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας με γνώμονα την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.06 Ανάπτυξη προδιαγραφών δευτερογενών πρώτων υλών με σκοπό τον αποχαρακτηρισμό αποβλήτων
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.08 Βιομηχανική Συμβίωση /Δευτερογενείς Πρώτες Ύλες	04.08.07 Επαναχρησιμοποίηση Νερού στη βιομηχανία ή προώθηση υδροκεντρικής συμβίωσης μεταξύ της βιομηχανίας, των αστικών κέντρων και της αγροτική παραγωγή
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.09 Οικολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων για ασφάλεια και αειφορία	04.09.01 Εφαρμογή προτυποποίησης απορρύπανσης ΟΤΚΖ
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.09 Οικολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων για ασφάλεια και αειφορία	04.09.02 Αλληλεπίδραση και χρηστή διαχείριση της σχέσης της περιβαλλοντικής πίεσης με τη δημόσια υγεία λαμβάνοντας υπόψη τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες που την επηρεάζουν και θέματα περιβαλλοντικής και κοινωνικής δικαιοσύνης και ισότητας

Τομέας	Περιοχή Παρέμβασης	Προτεραιότητα
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.09 Οικολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων για ασφάλεια και αειφορία	04.09.03 Σήμανση προϊόντων και υλικών (ανάπτυξη κατάλληλης και ευανάγνωστης σήμανσης, τόσο των παραπροϊόντων που προορίζονται για ανακύκλωση (π.χ. απόβλητη, γεωργική, δασική, κτηνοτροφική, θαλάσσια βιομάζα) όσο και των νέων προϊόντων ανάλογα με το αν είναι αποικοδομήσιμα ή αν κατασκευάστηκαν από ανακυκλωμένα υλικά) και ανάπτυξη αντίστοιχων προτύπων πιστοποίησης
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.09 Οικολογικός Σχεδιασμός Προϊόντων για ασφάλεια και αειφορία	04.09.04 Αντιμετώπιση τοξικών επικίνδυνων ουσιών για την δημόσια υγεία και το περιβάλλον στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας με μετάβαση σε χημικά προϊόντα ασφαλή και βιώσιμα εκ σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένων των βιώσιμων χημικών προϊόντων βιολογικής προέλευσης και άλλων εναλλακτικών λύσεων αντί των ουσιών που προκαλούν ανησυχία
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.01 Κλιματικές υπηρεσίες για την υποστήριξη του παρεχόμενου τουριστικού προϊόντος και της προσαρμογής του στις κλιματικές μεταβολές
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.02 Δράσεις για αντιμετώπιση επιπτώσεων από πυρκαγιές, καταρρακτώδεις βροχές και ποταμοχειμάρους
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.03 Δράσεις αξιολόγησης και ενίσχυσης της ανθεκτικότητας υποδομών σε ακραία καιρικά φαινόμενα, με επίκεντρο την ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων βασισμένων στη Φύση (NatureBased Solutions).
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.04 Ανάπτυξη βιώσιμων παρεμβάσεων στη διαχείριση αποβλήτων στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας λαμβάνοντας υπόψη και την επιβάρυνση της δημοσίας υγείας.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.05 Προώθηση της χρήσης δευτερογενών (απορριμματογενούς προέλευσης) καυσίμων σε ενεργοβόρες βιομηχανίες.
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.06 Μετάβαση στην Κλιματικά Ουδέτερη, Βιώσιμη και Ψηφιοποιημένη Βιομηχανία βάσει των αρχών της κυκλικής οικονομίας
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.07 Ανάπτυξη λύσεων βασισμένων στη Φύση (Nature Based Solutions)
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.08 Χρήση Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και εφαρμογή μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης για την ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων και αποβλήτων
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.09 Ανάπτυξη και εφαρμογή κριτηρίων για τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις σύμφωνα με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης)
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.10 Ανάπτυξη βιώσιμων παρεμβάσεων στη δραστηκή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στον τομέα των εναέριων και θαλάσσιων μεταφορών
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.11 Προώθηση παραγωγής ανανεώσιμων αερίων καυσίμων
04-ΠΒΚΟ: Περιβάλλον - Κυκλική Οικονομία	04.10 Διατομεακές Παρεμβάσεις	04.10.12 Εφαρμογή μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης στην ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων

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)²⁹
- Υπ. Εργασίας, Εθνική Στρατηγική για τις Ενεργητικές Πολιτικές Απασχόλησης (2022)³⁰
- 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)³¹
- 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)³²
- 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 επαγγελματιών 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 κυβερνοασφάλεια³³
- Πλατφόρμα Στρατηγικών Τεχνολογιών για την Ευρώπη (STEP)³⁴
- 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

²⁹ https://www.gsvetly.minedu.gov.gr/publications/docs2023/STRATIGIKO_SXEDIO_EEKDVMN_2022-2024.pdf

³⁰ https://ypergasias.gov.gr/wp-content/uploads/2022/09/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%A3%CF%84%CF%B1%CF%B4%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CE%A0%CF%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CE%91%CF%80%CE%B1%CF%B3%CF%B7%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%B3%CF%B7%CF%82_2022.pdf

³¹ <https://www.dypa.gov.gr/storage/news/stratighiki-dexiotiton/stratighiki-dexiotiton.pdf>

³² https://www.sepe.gr/files/pdf/sepe_meleti_dexiotites_9_2021.pdf & <https://nationaldigitalacademy.gov.gr/>

³³ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/initiative/akadimia-dexiotiton-gia-tin-kyvernoa/>

³⁴ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/ethniki-symmachia-2/>

- Καραλής, Θ. (2021). Κίνητρα και εμπόδια για τη συμμετοχή των ενηλίκων στη διά βίου εκπαίδευση (2011-2019). ΙΝΕ ΓΣΕΕ και ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.
- 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/Karagousti.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)³⁵ 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)³⁶
- Σύμφωνο για τις δεξιότητες (2020)
- Διακήρυξη 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 οικονομία³⁷
- European Universities Initiative³⁸
- Το ευρωπαϊκό πλαίσιο για την ψηφιακή ικανότητα των πολιτών (2023) DigComp 2.2.39
- 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 Επαγγέλματα⁴⁰

³⁵ <https://esco.ec.europa.eu/en/about-esco/what-esco>

³⁶ <https://migrant-integration.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-07/SkillsAgenda.pdf>, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1196

³⁷ <file:///Users/athinamarkantoni/Downloads/KE-07-21-050-EL-N.pdf>

³⁸ https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/european-universities-initiative/benefits?facets_permanent%7Cfield_eac_topics=494&facets_field_faq_audience=497

³⁹ <https://www.nationalcoalition.gov.gr/ds-resource/diathesimi-i-elliniki-ekdosi-toy-eyrop/>

⁴⁰ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills>

- 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)
- 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.
- The European Competence Framework for Researchers, European Commission⁴¹

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 NESTA⁴²
- Deep Mind⁴³
- 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>
- 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)
- Cramer, J. How circular economy and digital technologies can support the building sector to cope with its worldwide environmental challenge?. *npj Urban Sustain* **3**, 28 (2023).
- McKinsey, Building a next-generation carbon platform to accelerate the path to net zero, (2024) <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/how-we-help-clients/building-a-next-generation-carbon-platform-to-accelerate-the-path-to-net-zero> & also McKinsey, How a global components manufacturer built an ambitious carbon reduction roadmap (2023) <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/how-we-help-clients/impact-stories/how-a-global-components-manufacturer-built-an-ambitious-carbon-reduction-roadmap>
- TRENDS, From Technology to Circular Economy: Lessons Learned for Sustainable Development (2024), https://trendsresearch.org/insight/from-technology-to-circular-economy-lessons-learned-for-sustainable-development/?srsId=AfmBOorkLxjoOu3Knp_FO0XwQSi4JL8sX4g9BU1OLKyRaidhZreS9jSy
- Environmental Technology and Innovation, Revolutionizing the circular economy through new technologies: A new era of sustainable progress, Vol. 13, (2024)
- Mejía Ochoa, F. J., Hernández Salinas, G., Rojas Martínez, J. C., & Rosas Leyva, M. A. (2024). Evolution and Trends in the Circular Economy: A Meta-Analysis from 2018 to 2024. *Renewable Energy, Biomass & Sustainability*, 6(1), 57–70. <https://doi.org/10.56845/rebs.v6i1.98> <https://aldeser.org/journals/index.php/REBS/article/view/98>

⁴¹ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/system/files/2023-04/ec_rtd_research-competence-presentation.pdf

⁴² <https://www.nesta.org.uk/>

⁴³ <https://deepmind.google/about/careers/>

- Angelidou, M., Politis, C., Panori, A., Bakratsas, T. and Fellnhofner, K. (2022). Emerging trends in smart cities, transport and energy in urban environments: results of a pan-European foresight exercise with 120 experts. Technological Foresight and Social Change, 183, 121915. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004371?via%3Dihub>
- Banjerdpaiboon, A., & Limleamthong, P. (2023). Assessment of national circular economy performance using super-efficiency dual data envelopment analysis and Malmquist productivity index: Case study of 27 European countries. Heliyon, 9(6), e16584. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S240584402303791X>
- Bîrgovan, A. L., Vatca, S. D., Bacali, L., Szilagyi, A., Lakatos, E. S., Cioca, L. I., & Ciobanu, G. (2022). Enabling the Circular Economy Transition in Organizations: A Moderated Mediation Model. International journal of environmental research and public health, 19(2), 677. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/2/677>
- Banjerdpaiboon, Adithep et al., Heliyon, Volume 9, Issue 6, e16584, Assessment of national circular economy performance using super-efficiency dual data envelopment analysis and Malmquist productivity index: Case study of 27 European countries (2023) [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)03791-X?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402303791X%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)03791-X?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402303791X%3Fshowall%3Dtrue)

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>
- Creating value beyond the hype, McKinsey Digital⁴⁴
- 5 Essential Partnership Soft Skills (2023) Resonance⁴⁵

⁴⁴ 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_vw_20240917_20241122_nonbrandeu&utm_content=Z9010482_rta_mckdigital_loicbailly_program_njt2_vw_20240917_20241122_nonbrandeu_googlesearch_eu_nonbrand_tech_na_na_na_na_lp203_na&tech&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiArby5BhCDARISAlhjIQ6R8PB-36mTxj0wZ8JdsgeZlWHhwvPFs-wlPdz9CBuQXQ5N0a3DgaAh-aEALw_wcB&gclid=aw.ds

⁴⁵ <https://www.resonanceglobal.com/blog/partnership-soft-skills>