



Έτος Ίδρυσης 2006

**ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ**

Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων  
ΓΣΕΒΕΕ

Εργαστήριο  
πρόγνωσης &  
παρακολούθησης  
αλλαγών  
επαγγελμάτων



# Ειδικός Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufac- turing/3D Printing)

Οδικός χάρτης  
προσαρμογής  
επαγγέλματος

**Ειδικός Προσθετικής  
Κατασκευής  
(Additive Manufac-  
turing/3D Printing)**



# Ταυτότητα έκδοσης

**Εκδότης**  
ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

**Χρονολογία έκδοσης**  
2021

**Τίτλος**  
Οδικός χάρτης προσαρμογής του επαγγέλματος «Ειδικός Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing/3D Printing)»

**Εκπόνηση μελέτης**  
Γεώργιος Σμυρνάκης

**Μεθοδολογική προσέγγιση & επιστημονική παρακολούθηση**  
ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ: Παρασκευάς Λιντζέρης, Αναστασία Αυλωνίτου, Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης, Αντώνης Αγγελάκης, Ελένη Μόκα

**Τυπογραφική επιμέλεια - Διόρθωση**  
Ιωάννα Προφύρη

**Σχεδιασμός & σελιδοποίηση**  
The Birthdays Design

**Παραγωγή**  
Cloudprint digital & display products

## ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας

Αριστοτέλους 46, 10433 Αθήνα  
Τ: 210 8846852, F: 210 8846853, E: info@imegsevee.gr  
www.imegsevee.gr

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Σμυρνάκης Γ. & ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (2021), Οδικός χάρτης προσαρμογής του επαγγέλματος «Ειδικός Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing/3D Printing)». Μελέτη του Εργαστηρίου πρόγνωσης και παρακολούθησης αλλαγών επαγγελματών, Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

ISBN 978-618-5653-04-0

© ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

Η παρούσα μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του υποέργου 2 της πράξης «Παρεμβάσεις της ΓΣΕΒΕΕ για τη συστηματική παρακολούθηση και πρόγνωση αλλαγών του παραγωγικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος των μικρομεσαίων επιχειρήσεων» με κωδικό ΟΠΣ 5003864 που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία 2014-2020».



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΤΠΑ & ΤΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ

ΕΠΑνεΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b>	
	1.1. Το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ	11
	1.2. Το Εργαστήριο παρακολούθησης αλλαγών επαγγελμάτων	12
<b>2</b>	<b>Μεθοδολογία – Πηγές πληροφόρησης</b>	
<b>3</b>	<b>Αποτύπωση και ανάλυση επαγγέλματος</b>	
	3.1. Περιγραφή επαγγέλματος	22
	3.2. Θεσμικό πλαίσιο άσκησης επαγγέλματος	24
	3.3. Επαγγελματικοί φορείς	24
	3.4. Τάσεις απασχόλησης	25
	3.5. Επιχειρηματική δραστηριότητα	26
	3.6. Μελέτη επαγγέλματος στην Ευρώπη	27
	3.7. Καινοτόμος δραστηριότητα στο επάγγελμα	28
<b>4</b>	<b>Μελέτη παραγόντων αλλαγής επαγγέλματος</b>	
	4.1. Επιχειρηματικό περιβάλλον, οικονομία και πλαίσιο ανταγωνισμού	32
	4.2. Θεσμικές μεταβολές και αλλαγές πολιτικής	34
	4.3. Τάσεις και εξελίξεις της σχετικής αγοράς αγαθών και υπηρεσιών	36
	4.4. Τεχνολογικός μετασχηματισμός και καινοτομία	38
	4.5. Νέα επιχειρηματικά μοντέλα και μοντέλα εργασίας	42
	4.6. Κλιματική αλλαγή και πράσινη οικονομία	44
	4.7. Βασικές τάσεις και δυναμικές επαγγέλματος	46
<b>5</b>	<b>Ανάλυση δεξιοτήτων επαγγέλματος</b>	
	5.1. Καταγραφή και πρόγνωση σημαντικότητας δεξιοτήτων	49
	5.2. Δεξιότητες σε έλλειψη	53
	5.3. Άλλα χαρακτηριστικά δεξιοτήτων	54
	5.4. Ψηφιακές δεξιότητες	56
	5.5. Βασικά σημεία μελέτης δεξιοτήτων	58
<b>6</b>	<b>Ανάλυση SWOT του επαγγέλματος</b>	60
<b>7</b>	<b>Διαμόρφωση στρατηγικών προτάσεων προσαρμογής</b>	
	7.1. Προτάσεις σε επαγγελματικό/κλαδικό επίπεδο	66
	7.2. Προτάσεις σε θεσμικό επίπεδο	69
	7.3. Σύνοψη στρατηγικών προτάσεων – χρονοδιάγραμμα	72
	<b>Βιβλιογραφία</b>	75
	<b>Ομάδα εμπειρογνομόνων και πληροφορητές</b>	78
	<b>Ομάδες εστιασμένης συζήτησης</b>	79
	<b>Βιογραφικό σημείωμα επιστημονικού συνεργάτη</b>	80
	<b>Σύντομα βιογραφικά σημειώματα ομάδας έργου ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ</b>	81

## Επιτελική σύνοψη Οδικού χάρτη

Το επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής» αποτελεί ένα νέο και αρκετά καινοτόμο επάγγελμα. Η εμφάνιση του επαγγέλματος στην παγκόσμια αγορά εκτιμάται περί το 2005 με 2010, ενώ στην Ελλάδα οι πρώτες εμφανίσεις εκτιμώνται περί το 2013. Ο «Ειδικός Προσθετικής Κατασκευής» έχει ως κύριο αντικείμενο ενασχόλησης αυτό της κατασκευής προϊόντων με τη χρήση της προσθετικής κατασκευής ή όπως είναι πιο ευρέως γνωστή «τρισδιάστατη εκτύπωση». Η τρισδιάστατη εκτύπωση αποτελεί μία σύγχρονη μέθοδο κατασκευής προϊόντων. Καινοτομία στη μέθοδο αποτελεί η παραγωγή των προϊόντων με προσθήκη υλικού (σε επάλληλα στρώματα – layers), σε αντίθεση με τις έως σήμερα γνωστές μεθόδους που στο μεγαλύτερο ποσοστό τους αποτελούν μέθοδοι αφαίρεσης υλικού ή διαμόρφωσης. Η προσθετική κατασκευή, εάν και ως μέθοδος έχει αρκετά χρόνια ύπαρξης (περίπου από το 1990), αναπτύχθηκε ραγδαία τα τελευταία δέκα χρόνια. Λόγω της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας, αλλά και λόγω της συνεισφοράς του διαδικτύου στην ταχύτητα μετάδοσης γνώσεων, η ανάπτυξη της αγοράς της τρισδιάστατης εκτύπωσης υπήρξε (και συνεχίζει να είναι) ραγδαία.

Η τάχιστα εξέλιξη της αγοράς σε παγκόσμιο επίπεδο δεν επέτρεψε τη δημιουργία ενός θεσμικού πλαισίου λειτουργίας επιχειρήσεων σχετικών με τον κλάδο της προσθετικής κατασκευής. Το πρόβλημα αυτό είναι παγκόσμιο, ενώ στον ελληνικό χώρο το πρόβλημα είναι ακόμη πιο έντονο καθώς το επάγγελμα δεν διαθέτει ούτε τον κατάλληλο ΚΑΔ για τη λειτουργία του. Όπως είναι φυσικό η ανακριβής επίσημη περιγραφή του επαγγέλματος δημιουργεί δυσχέρειες σε πολλά λειτουργικά σημεία της αγοράς. Κατά τη διάρκεια της μελέτης διαπιστώθηκαν πολλά προβλήματα, τα οποία πηγάζουν από τη μη ύπαρξη συγκεκριμένου θεσμικού πλαισίου. Προβλήματα εντοπίζονται στις προϋποθέσεις άσκησης του επαγγέλματος, στις προϋποθέσεις του χώρου εργασίας και άλλων σημείων σχετιζόμενων κυρίως με την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων αλλά και των τελικών προϊόντων.

Η μελέτη πιθανών παραγόντων που εκτιμάται ότι θα επηρεάσουν το επάγγελμα τα αμέσως επόμενα χρόνια, επικεντρώθηκε σε μεγάλο ποσοστό στη δημιουργία ενός θεσμικού πλαισίου λειτουργίας. Εκτιμάται ότι μέσα στα επόμενα χρόνια θα ξεκινήσει και θα διαμορφωθεί σε ικανοποιητικό επίπεδο η απαραίτητη νομοθεσία, η περιγραφή και οι προϋποθέσεις για την άσκηση του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής». Παράλληλα, το έντονο ενδιαφέρον της αγοράς για την τρισδιάστατη εκτύπωση εκτιμάται ότι θα λειτουργήσει καταλυτικά για την περαιτέρω ανάπτυξή της. Μάλιστα στις μέσο-μακροπρόθεσμες εκτιμήσεις υφίσταται και μία αρκετά καινοτόμος τροποποίηση της υπάρχουσας εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά και μιας αρκετά αυξημένης προσωποποίησης προϊόντων. Οι εκτιμήσεις βασίζονται σε τάσεις της αγοράς και της έρευνας σήμερα από έγκριτους επιστήμονες σχετιζόμενους με το επάγγελμα, τόσο σε εκπαιδευτικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο.

Από μία εις βάθος ανάλυση της φύσης του επαγγέλματος ένα πλήθος απαραίτητων δεξιοτήτων προέκυψε. Παράλληλα, η έρευνα εκτίμησε την ανάπτυξη της αγοράς και την επίπτωση που θα υπάρξει στις δεξιότητες για την άσκηση του επαγγέλματος. Από τη μελέτη φαίνεται ότι οι δεξιότητες που απαιτούνται δεν αναμένεται να τροποποιηθούν στο μέλλον. Διαφορές έγκεινται κυρίως σε ορισμένες εξειδικευμένες δεξιότητες του επαγγέλματος, οι οποίες και λόγω της αύξησης της έκτασης της αγοράς, εκτιμάται ότι θα αποκτήσουν σημαντικό ρόλο στην άσκηση αυτού.

Η μελέτη καταλήγει σε διευρυμένα αποτελέσματα και προτάσεις με έναν συγκερασμό τάσεων, δεξιοτήτων, επισημάνσεων. Για το επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής», αυτά περιγράφονται και συνοπτικά μέσω της SWOT ανάλυσης του επαγγέλματος. Εκεί διαπιστώνεται ένα πλήθος ευκαιριών σχετιζόμενο με την τεχνολογική ανάπτυξη και την αύξηση της αγοράς της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Οι τάσεις και οι δεξιότητες του επαγγέλματος αναδεικνύουν ωστόσο και ορισμένα αδύναμα σημεία, σχετιζόμενα με ελλείψεις σε εξειδικευμένες δεξιότητες των εργαζομένων, ελλείψεις στο θεσμικό πλαίσιο και έλλειψη εμπιστοσύνης στη νέα τεχνολογία της προσθετικής κατασκευής.

# 1. Εισαγωγή

## 1.1

Το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

## 1.2

Το Εργαστήριο παρακολούθησης αλλαγών επαγγελμάτων

## 1.1 Το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

Το Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων της Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ) ιδρύθηκε το 2006 και αποτελεί φορέα μελέτης των μικρομεσαίων επιχειρήσεων της χώρας και επιστημονικό σύμβουλο της ΓΣΕΒΕΕ.

Στρατηγικό όραμα του φορέα αποτελεί η ανάδειξη του ρόλου των μικρών επιχειρήσεων ως καθοριστικού και δυναμικού συντελεστή της κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Για τον λόγο αυτόν, δίνεται σαφής έμφαση στη δημιουργία και διάχυση της επιστημονικής γνώσης για θέματα που ενδιαφέρουν τις μικρές επιχειρήσεις ενδυναμώνοντας τον ρόλο της ΓΣΕΒΕΕ και ενισχύοντας το ανθρώπινο δυναμικό των επιχειρήσεων στην προσαρμογή του στο μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο των βασικών δραστηριοτήτων του, παρέχει στη ΓΣΕΒΕΕ τεκμηριωμένες θέσεις, καθώς μελετά, αξιολογεί και εκπονεί προτάσεις πολιτικής για θέματα οικονομικής ανάπτυξης, χρηματοδότησης επιχειρήσεων, φορολογίας, απασχόλησης, κοινωνικής ασφάλισης, ανταγωνισμού και αναβάθμισης των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού των μικρών επιχειρήσεων.

Η μέχρι σήμερα λειτουργία του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ συνέπεσε με την υλοποίηση των προγραμματικών περιόδων 2007–2013 και 2014–2020 του ΕΣΠΑ, στο πλαίσιο των οποίων υλοποίησε δράσεις και έργα σε θεματικά πεδία και αντικείμενα ενδιαφέροντος της ΓΣΕΒΕΕ. Έτσι, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ αξιοποίησε τις ευκαιρίες και τις χρηματοδοτικές δυνατότητες των επιχειρησιακών προγραμμάτων του ΕΣΠΑ, για να διεξάγει έρευνες και να εκπονήσει εξειδικευμένες μελέτες. Παράλληλα, παρείχε υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στα πεδία της συμβουλευτικής για την υποστήριξη των επιχειρήσεων, αλλά και της επαγγελματικής κατάρτισης των απασχολουμένων στις μικρές επιχειρήσεις.

## 1.2 Το Εργαστήριο παρακολούθησης αλλαγών επαγγελματιών

Μετά από σχεδόν μια δεκαετία οικονομικής κρίσης και με έντονες τις επιπτώσεις της πρόσφατης υγειονομικής κρίσης εξαιτίας της πανδημίας της Covid-19, το τοπίο της ελληνικής οικονομίας, της επιχειρηματικότητας και των επαγγελματιών που δραστηριοποιούνται εντός αυτής έχει μεταβληθεί σε διάφορα επίπεδα. Ο διάλογος για την κατάσταση των μικρών επιχειρήσεων, το επίπεδο απασχόλησης, τις μεταβολές σε πλήθος επαγγελματιών και στις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού, είναι πιο επίκαιρος από ποτέ.

Υπό το πρίσμα αυτό, το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ ανέλαβε την πρωτοβουλία συγκρότησης ενός μηχανισμού για τη συστηματική παρακολούθηση των μεταβολών που αναμένεται να επηρεάσουν συγκεκριμένα επαγγέλματα στο άμεσο μέλλον. Κεντρικός στόχος της πρωτοβουλίας αυτής είναι να καλύψει ένα κενό στρατηγικής πληροφόρησης σε επίπεδο μικρών επιχειρήσεων και ειδικότερα όσον αφορά την έγκαιρη αναγνώριση τάσεων, εξελίξεων και μεταβολών στο ευρύτερο επιχειρηματικό, θεσμικό, οικονομικό και τεχνολογικό περιβάλλον, μέσα από ένα σύστημα παρακολούθησης, τεκμηρίωσης και αναλυτικής επεξεργασίας.

Ο παραπάνω μηχανισμός του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ υλοποιείται μέσα από τη δράση με τίτλο: «Εργαστήριο πρόγνωσης και παρακολούθησης παραγόντων αλλαγής του παραγωγικού περιβάλλοντος κλάδων και επαγγελματιών» (εφεξής «Εργαστήριο πρόγνωσης και παρακολούθησης αλλαγών επαγγελματιών»). Βασικό παραγόμενο της δράσης αποτελεί η προετοιμασία και εκπόνηση Οδικών Χαρτών Προσαρμογής Επαγγελματιών, σε πρώτη φάση για είκοσι (20) επαγγέλματα, οι οποίοι θα επικαιροποιούνται τακτικά, ώστε να αποτελέσουν διαρκείς οδηγούς δράσης για την αποτελεσματική ανταπόκριση των επιχειρήσεων στις επερχόμενες αλλαγές.

Σε συνέχεια των αποτελεσμάτων των Οδικών Χαρτών, αναμένεται να υλοποιηθούν στοχευμένες δράσεις για τα υπό μελέτη επαγγέλματα, όπως η εκπόνηση επαγγελματικών περιγραμμάτων, η ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου και υλικών, η διαμόρφωση σχημάτων πιστοποίησης κ.ά.

Ο παρών Οδικός Χάρτης, που αφορά στο επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής», εκπονήθηκε από τον επιστημονικό συνεργάτη του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ κ. Σμυρνάκη Γεώργιο υπό τον άμεσο συντονισμό της ομάδας έργου του Ινστιτούτου και συνοψίζει τα σημαντικότερα ευρήματα, όπως προέκυψαν από τη διαδικασία διερεύνησης των προοπτικών του επαγγέλματος.

## 2. Μεθοδολογία- Πηγές πληροφόρησης

Η διαδικασία της διερεύνησης των προοπτικών των επαγγελματιών επικεντρώνεται στην ανάδειξη τεκμηριωμένων ευρημάτων, τα οποία συνθέτουν την εικόνα των τάσεων και δυναμικών, έχοντας ως κύριο στόχο τη δημιουργία ενός πλαισίου κατευθύνσεων που θα βοηθήσει επαγγελματίες, εμπλεκόμενους παραγωγικούς κλάδους και φορείς στην προσαρμογή τους στις νέες εξελίξεις.

Αναφορικά με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την προετοιμασία και την εκπόνηση του Οδικού Χάρτη Επαγγέλματος, αυτή περιλαμβάνει έναν συνδυασμό τεχνικών και εργαλείων διερεύνησης ανά φάση υλοποίησης.

Αναλυτικότερα, στη συνέχεια, αποτυπώνεται μια σύντομη περιγραφή της κάθε τεχνικής που εφαρμόζεται εξειδικεύοντας στις βασικές μεθόδους «προοπτικής διερεύνησης» που αξιοποιήθηκαν και στα παραγόμενα αποτελέσματα κάθε φάσης, όπως αυτά προέκυψαν από τη διαδικασία προετοιμασίας και εκπόνησης του Οδικού χάρτη προσαρμογής του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής».

## Βιβλιογραφική επισκόπηση – αρχική μελέτη επαγγέλματος

1.

Η βιβλιογραφική επισκόπηση<sup>1</sup> αποτελεί ένα βασικό μέρος της διαδικασίας διερεύνησης και περιλαμβάνει τη μελέτη και εξέταση παραμέτρων, δεδομένων και άλλων σχετικών ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων που αφορούν στο επάγγελμα. Διατρέχει όλες τις φάσεις υλοποίησης, επειδή η συγκέντρωση, η επεξεργασία, η συμπλήρωση και η ενσωμάτωση στοιχείων πραγματοποιείται απαραίτητα καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης του επαγγέλματος.

Κατά την επισκόπηση αυτή, αξιοποιήθηκαν επίσημες πηγές και βάσεις δεδομένων από

εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς (ενδεικτικά: Ελληνική Στατιστική Αρχή, Μηχανισμός Διάγνωσης Αναγκών της αγοράς εργασίας, Ευρωπαϊκή Στατιστική Αρχή, Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, ESCO, Cedefop, ESI, κ.α.), δημοσιευμένες μελέτες, ερευνητικά κείμενα, εκπαιδευτικά υλικά και άλλες πηγές που κρίθηκαν απαραίτητες για την τεκμηριωμένη μελέτη και ανάλυση του επαγγέλματος.

**Παραγόμενο αποτέλεσμα:**  
Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης και αρχική μελέτη επαγγέλματος

<sup>1</sup> Παράρτημα I – Βιβλιογραφία

## Ημι-δομημένες συνεντεύξεις & Ομάδα εμπειρογνομώνων, πληροφορητών

2.

Οι ημι-δομημένες συνεντεύξεις με εμπειρογνώμονες και πληροφορητές<sup>2</sup> (expert interviews) αρχικά πραγματοποιήθηκαν παράλληλα με τη βιβλιογραφική επισκόπηση και κατά περίπτωση -αναλόγα με τις ιδιαίτερες ανάγκες- στα επόμενα στάδια της διερεύνησης των προοπτικών, τάσεων και δυναμικών του επαγγέλματος. Διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση, την τεκμηρίωση και επικύρωση των ευρημάτων, καθώς διασταυρώθηκαν με άλλες πηγές πληροφοριών (π.χ. ομάδες εστιασμένης συζήτησης). Κατά τη διεξαγωγή τους χρησιμοποιήθηκε ημι-δομημένο ερωτηματολόγιο που λειτούργησε βοηθητικά στην προσέγγιση και συζήτηση των πεδίων μελέτης που σχετίζονται με το υπό εξέταση επάγγελμα.

Αναλυτικότερα, στάλθηκαν προσκλήσεις συμμετοχής σε στελέχη των φορέων Δημόσιας Διοίκησης, σε φορείς εκπροσώπησης επαγγελματιών, σε ερευνητικούς οργανισμούς, καθώς και σε επιχειρήσεις/επαγγελματίες. Στο πλαίσιο της διαδικασίας αυτής συγκροτήθηκε ομάδα εμπειρογνομώνων (expert panel) που συνεργάστηκε με τον επιστημονικό συνεργάτη του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ καθ' όλη τη διαδικασία διερεύνησης των προοπτικών του επαγγέλματος.

Η παραπάνω ομάδα διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην επικύρωση τάσεων και δυναμικών αλλαγής, όπως αυτές αναδείχθηκαν σε όλες τις φάσεις διερεύνησης, ενώ συνέβαλε στο να επιτευχθεί συναίνεση σε βασικά ζητήματα και στον εντοπισμό προτεραιοτήτων, να συγκεντρωθεί χρήσιμη πληροφορία σε σχετικά πεδία και να συμπληρωθούν κενά που προέκυψαν κατά τη διερεύνηση των προοπτικών του επαγγέλματος.

Παράλληλα με την ομάδα εμπειρογνομώνων, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με εξειδικευμένους πληροφορητές που συνέβαλλαν στην συλλογή, ανάδειξη και αξιοποίηση γνώσεων και πληροφοριών απαραίτητων κατά τη διερεύνηση του επαγγέλματος.

**Παραγόμενο αποτέλεσμα:**  
Συλλογή εμπειρικής γνώσης, επικύρωση αρχικών ευρημάτων και ανάδειξη νέας πληροφορίας η οποία δεν είχε διερευνηθεί

<sup>2</sup> Παράρτημα II – Ομάδα εμπειρογνομώνων και πληροφορητές



## Ομάδες εστιασμένης συζήτησης (focus groups)

3.

Οι συναντήσεις εστιασμένης συζήτησης (focus groups) αποτελούν τα κατεξοχήν εργαλεία των ασκήσεων προοπτικής διερεύνησης, καθότι προσφέρουν τη δυνατότητα συγκέντρωσης και επεξεργασίας απόψεων από διαφορετικά είδη πηγών, φορέων και ατόμων, ενώ επίσης δημιουργούν τη δυνατότητα επεξεργασίας και σύνθεσης διαφορετικών απόψεων επί συγκεκριμένων θεμάτων.

Συνολικά πραγματοποιήθηκαν δύο (2) συναντήσεις εστιασμένης συζήτησης<sup>3</sup> (focus groups) με εκπροσώπους ερευνητικών οργανισμών, φορέων εκπαίδευσης, επιχειρήσεις και επαγγελματίες του κλάδου. Η πρώτη συνάντηση (Αθήνα, 20/01/2020) είχε πέντε (5) συνολικά συμμετέχοντες και εστίασε στη διερεύνηση των παραγόντων αλλαγής που αναμένεται να επη-

ρεάσουν το υπό εξέταση επάγγελμα τα επόμενα έτη. Η δεύτερη συνάντηση πραγματοποιήθηκε μέσω τηλεδιάσκεψης στις 16/6/2020 με την συμμετοχή έξι (6) ατόμων και επικεντρώθηκε εκτεταμένα στο θέμα των υφιστάμενων αλλά και αναδυόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, που θεωρούνται αναγκαίες στο υπό μελέτη επάγγελμα.

**Παραγόμενο αποτέλεσμα:**  
Προσδιορισμός/επικύρωση τάσεων και δυναμικών και χαρακτηρισμός τους ως προς την πιθανότητα πραγμάτωσης και την επίπτωση που θα έχουν στο επάγγελμα. Ενδεδειγμένη μελέτη υφιστάμενων, απαραίτητων και μελλοντικά αναδυόμενων δεξιοτήτων.

4.

## Σύνθεση ευρημάτων – εκπόνηση Οδικού χάρτη επαγγέλματος

Στα προηγούμενα στάδια της διαδικασίας, με τη χρήση της παραπάνω δέσμης μεθόδων προοπτικής διερεύνησης εντοπίστηκαν σημαντικές δυνάμεις αλλαγής (π.χ. ανίχνευση περιβάλλοντος, εκτίμηση πιθανότητας εκδήλωσης φαινομένων), αναλύθηκαν οι επιπτώσεις τους (π.χ. ανάλυση τάσεων και δυναμικών) και αξιολογήθηκε η συνθετική αλληλεπίδρασή τους σε σημαντικά πεδία (π.χ. ανάλυση δεξιοτήτων).

Δύο εξειδικευμένα εργαλεία που αξιοποιήθηκαν κατά τα προηγούμενα στάδια και πρέπει να επισημανθούν, ως εργαλεία βάσης της όλης της μεθοδολογίας, είναι τα εξής:

### Εργαλείο 1: Διάταξη εξειδίκευσης παραγόντων αλλαγής

Αφορά ουσιαστικά σε ένα δομημένο υπόδειγμα το οποίο εξετάσε συγκεκριμένες περιοχές μελέτης (παράγοντες αλλαγής) και αξιοποιήθηκε ως μέσο αποθήκευσης συνοπτικής και ουσιαστικής πληροφορίας σε σχέση με τις τάσεις/δυναμικές του επαγγέλματος, όπως αυτή αντλήθηκε μέσα από την υλοποίηση των διεργασιών διερεύνησης (έρευνα πεδίου, βιβλιογραφική επισκόπηση, συνεντεύξεις, focus groups κ.ο.κ.).

### Εργαλείο 2: Διάγνωση και ανάλυση δεξιοτήτων

Αφορά επίσης σε δομημένο υπόδειγμα, από-

λυτα εξειδικευμένο στο πεδίο των δεξιοτήτων, τόσο σε επίπεδο διάγνωσης («ποιες είναι οι σημαντικότερες δεξιότητες για την άσκηση του επαγγέλματος σήμερα;»), όσο και σε επίπεδο μελλοντικής εκτίμησης («ποιες θα είναι οι σημαντικότερες τα επόμενα έτη;»). Τα σχετικά ευρήματα αναδείχθηκαν μέσα από την υλοποίηση των διεργασιών διερεύνησης (έρευνα πεδίου σε αντίστοιχες μελέτες, επαγγελματικά περιγράμματα, κείμενα εκπαιδευτικών προγραμμάτων, υλοποίηση συνεντεύξεων, focus groups κ.ο.κ.).

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το σύνολο της διαδικασίας και την αξιοποίηση των παραπάνω εργαλείων, τροφοδότησαν το περιεχόμενο του Οδικού χάρτη προσαρμογής του επαγγέλματος.

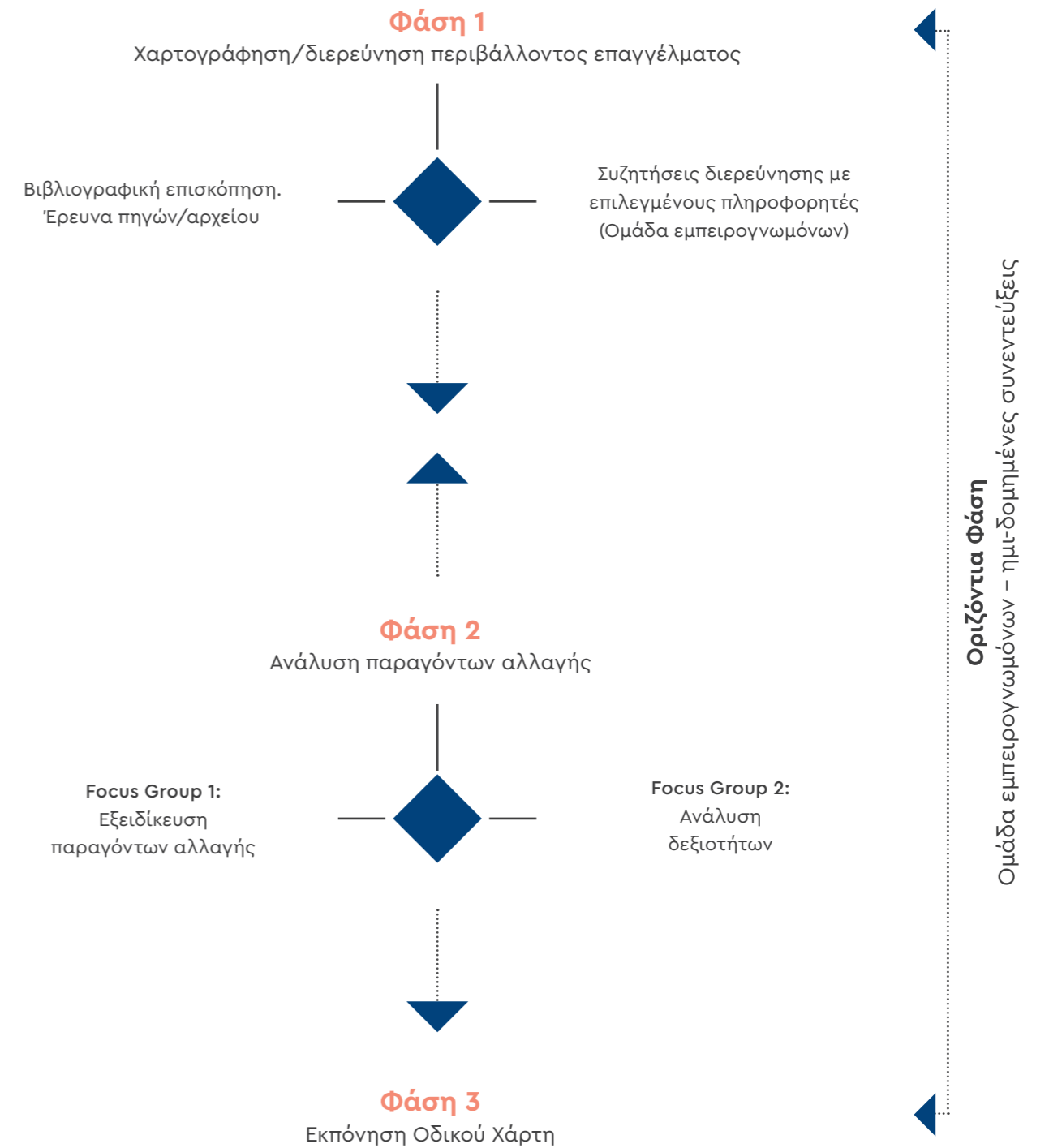
Οι Οδικοί Χάρτες αποτελούν ουσιαστικά το επιστέγασμα όλης της παραπάνω προσπάθειας και εργασίας, ενώ περιλαμβάνουν και τη διαμόρφωση στρατηγικών συμπερασμάτων και προτάσεων για το επάγγελμα και την προσαρμογή του στις επερχόμενες αλλαγές.

**Παραγόμενο αποτέλεσμα:**  
Οδικός χάρτης προσαρμογής επαγγέλματος

Η εικόνα της παραπάνω μεθοδολογίας αποτυπώνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί, όπου αναλύονται τα βήματα που εφαρμόστηκαν ανά φάση για την παρακολούθηση και προοπτική διερεύνηση των αλλαγών του επαγγέλματος.

<sup>3</sup> Παράρτημα ΙΙΙ – Ομάδες εστιασμένης συζήτησης

## Μεθοδολογία και φάσεις διερεύνησης προοπτικών επαγγέλματος:



## 3. Αποτύπωση και ανάλυση επαγγέλματος

### 3.1

Περιγραφή  
επαγγέλματος

### 3.2

Θεσμικό πλαίσιο  
άσκησης επαγγέλματος

### 3.3

Επαγγελματικοί  
φορείς

### 3.4

Τάσεις  
απασχόλησης

### 3.5

Επιχειρηματική  
δραστηριότητα

### 3.6

Μελέτη  
επαγγέλματος  
στην Ευρώπη

### 3.7

Καινοτόμος  
δραστηριότητα στο  
επάγγελμα

Στην ενότητα αυτή αρχικά προσδιορίζεται το πλαίσιο στο οποίο ασκείται το επάγγελμα και εν συνεχεία αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση βάσει ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, όπως προέκυψαν από την διερεύνησή του.

Πρώτα εξετάζεται η αντιστοίχιση του επαγγέλματος με υφιστάμενα επαγγελματικά περιγράμματα, όπως και με τα ισχύοντα συστήματα ταξινόμησης επαγγελμάτων και κλάδων οικονομικής δραστηριότητας. Βάσει αυτών πραγματοποιείται συσχέτιση του επαγγέλματος με κλάδους προτεραιότητας της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης του ΕΣΠΑ 2014-2020, ενώ γίνεται διασύνδεση με άλλα επαγγέλματα που δραστηριοποιούνται στην αλυσίδα αξίας.

Γίνονται επίσης αναφορές στο θεσμικό/ρυθμιστικό πλαίσιο, όπως και σε φορείς εκπροσώπησης του επαγγέλματος σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Στο ίδιο πλαίσιο και με βάση την αντιστοίχιση με τα παραπάνω συστήματα ταξινόμησης καταγράφονται οι τάσεις στην απασχόληση και την επιχειρηματική δραστηριότητα που αναφέρονται στο επάγγελμα.

Η ενότητα κλείνει με την ποιοτική διερεύνηση της καινοτόμου δραστηριότητας εντοπίζοντας τα πεδία και τα παραδείγματα, στα οποία το επάγγελμα εμφανίζει στοιχεία καινοτομίας.

### 3.1

## Περιγραφή επαγγέλματος

Με τον όρο «Ειδικός Προσθετικής Κατασκευής» αναφερόμαστε στην πράξη στο επάγγελμα που ασχολείται με την κατασκευή πλαστικών, μεταλλικών και σύνθετων υλικών με μέθοδο επάλληλης εναπόθεσης υλικού σε στρώσεις από μηχανήματα οδηγούμενα με ψηφιακά μέσα (CNC). Για την κατασκευή των τελικών προϊόντων απαιτείται η ύπαρξη τρισδιάστατου ψηφιακού σχεδίου. Το σχέδιο παράγεται με λογισμικά ψηφιακού σχεδιασμού (Computer Aided Design – CAD).

Ο όρος «προσθετική κατασκευή» αποτελεί τον επίσημο όρο (ASTM F2792) του ευρέως γνωστού και χρησιμοποιούμενου όρου «τρειςδιάστατη εκτύπωση». Υφίσταται πλήθος διαφορετικών τεχνολογιών τρισδιάστατης εκτύπωσης, με κοινό σημείο την παραγωγή προϊόντων σε «στρωματοειδή» μορφή καθώς και τη χρήση λογισμικών και μεθόδων ψηφιακής καθοδήγησης μηχανημάτων (Computer Aided Manufacturing – CAM).

#### Συναφές Επαγγελματικό Περίγραμμα (βάσει λίστας ΕΠ του ΕΟΠΠΕΠ) :

Λόγω της νέας σχετικά παρουσίας της μεθόδου προσθετικής κατασκευής στην αγορά δεν υφίσταται συναφές επαγγελματικό περίγραμμα για τον/την ειδικό προσθετικής κατασκευής.

#### Αντιστοίχιση επαγγέλματος με το ισχύον Σύστημα Ταξινόμησης Επαγγελμάτων (ISCO 08):

722 – Σιδηρουργοί, κατασκευαστές εργαλείων και ασκούντες συναφή επαγγέλματα  
7222 – Κατασκευαστές εργαλείων και ασκούντες συναφή επαγγέλματα

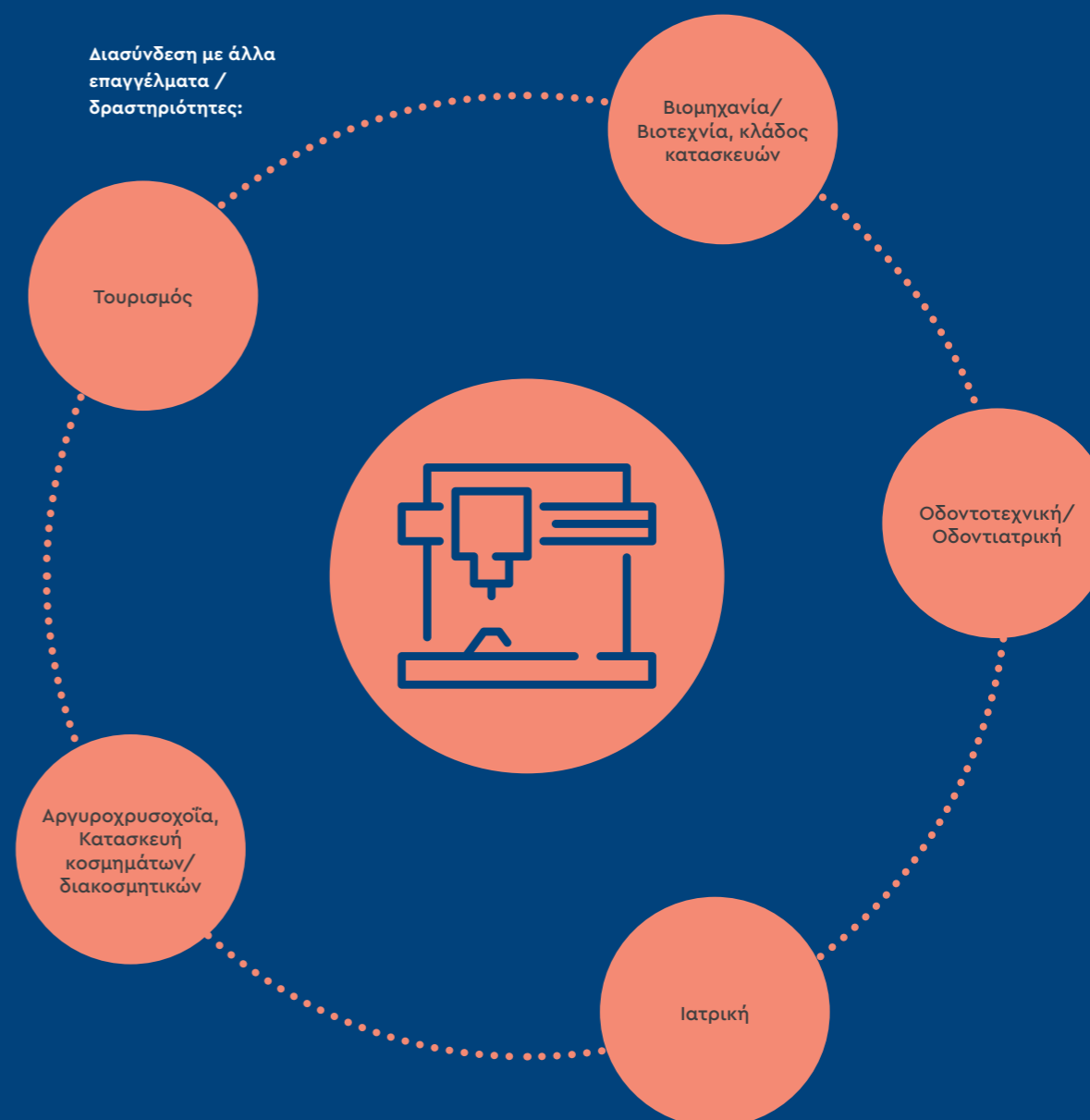
#### Αντιστοίχιση επαγγέλματος με το ισχύον Σύστημα Ταξινόμησης Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ 08):

18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσω  
18.13.30.01 – Παραγωγή άλλων ρεπογραφικών προϊόντων (π.χ. φύλλων (διαφανειών) οπισθοπροβολέων, σκαριφημάτων, μακετών, ομοιωμάτων, τοπογραφικών σχεδιαγραμμάτων)

Επισημαίνεται ότι υφίσταται πρόβλημα αντιστοίχισης της δραστηριότητας του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής» με το ισχύον Σύστημα Ταξινόμησης Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας (ΣΤΑΚΟΔ 08), καθώς η παραπάνω περιγραφή δεν σχετίζεται άμεσα με την πραγματική δραστηριότητα.

Συσχέτιση επαγγέλματος με τομείς και κλάδους προτεραιότητας της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης – RIS3 (Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation):

Υλικά – Κατασκευές



<sup>4</sup> Η συσχέτιση του επαγγέλματος με κλάδους-τομείς της RIS3, συνεπάγεται ότι υφίστανται δυνατότητες χρηματοδότησης της δραστηριότητας μέσω των δράσεων που υλοποιούνται στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ.

## 3.2 Θεσμικό πλαίσιο άσκησης επαγγέλματος

Λόγω του νεοφυούς χαρακτήρα του επαγγέλματος, δεν υφίστανται σαφείς προϋποθέσεις για την άσκηση του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής».

### Βασική νομοθεσία σε εθνικό επίπεδο σε επίπεδο επαγγέλματος/κλάδου:

Δεν υφίσταται ενιαίο κανονιστικό πλαίσιο. Τα σχετικά εργαστήρια λειτουργούν βάσει των επιμέρους κανονιστικών διατάξεων που διέπουν την δραστηριότητα τους. Συνήθως ακολουθούν τις κανονιστικές διατάξεις των εργαστήριων χαμηλής όχλησης.

### Βασική νομοθεσία σε ευρωπαϊκό/διεθνές επίπεδο:

Δεν υφίσταται ενιαίο κανονιστικό πλαίσιο σε ευρωπαϊκό/διεθνές επίπεδο.

## 3.3 Επαγγελματικοί φορείς

### Σε εθνικό επίπεδο:

Δεν υφίσταται συγκεκριμένο κλαδικό όργανο εκπροσώπησης / επαγγελματικός φορέας.

### Σε ευρωπαϊκό/διεθνές επίπεδο:

- Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Βιομηχανιών Κατεργασιών και συναφών μεθόδων κατασκευής – European Association of the Machine Tool Industries and related manufacturing Technologies (CECIMO)

## 3.4 Τάσεις απασχόλησης

Εκτίμηση απασχόλησης σύμφωνα με την οικονομική δραστηριότητα και τους βασικούς τετραψήφιους Κωδικούς Αριθμούς Δραστηριότητας (ΚΑΔ) που σχετίζονται με το επάγγελμα:

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Αριθμός Απασχολούμενων		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	2.372	2.230	2.363
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	2.201	2.243	2.149

Πηγή: Μητρώο Επιχειρήσεων ΕΛ.ΣΤΑΤ (2016-2018)

Εκτίμηση απασχόλησης της ευρύτερης ομάδας επαγγελματιών όπου υπάγεται το επάγγελμα βάσει του Συστήματος Ταξινόμησης Επαγγελματιών (ISCO 08):

Κωδικός Επαγγέλματος (ISCO 08)	Αριθμός Απασχολούμενων		
	2016	2017	2018
722 – Σιδηρουργοί, κατασκευαστές εργαλείων και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	21.156	17.251	14.738

Πηγή: Μηχανισμός Διάγνωσης Αναγκών της Αγοράς Εργασίας, Ετήσια Έκθεση 2019 Στοιχεία ΕΛ. ΣΤΑΤ.

Εκτίμηση ποσοστού αυτοαπασχόλησης<sup>5</sup> της ευρύτερης ομάδας επαγγελματιών όπου υπάγεται το επάγγελμα βάσει του Συστήματος Ταξινόμησης Επαγγελματιών (ISCO 08):

Κωδικός Επαγγέλματος (ISCO 08)	Ποσοστό αυτοαπασχόλησης		
	2016	2017	2018
722 – Σιδηρουργοί, κατασκευαστές εργαλείων και ασκούντες συναφή επαγγέλματα	25.7%	25.8%	25.5%

Πηγή: Μηχανισμός Διάγνωσης Αναγκών της Αγοράς Εργασίας, Ετήσια Έκθεση 2019 Στοιχεία ΕΛ. ΣΤΑΤ.

<sup>5</sup> Το ποσοστό των αυτοαπασχολούμενων υπολογίστηκε βάσει της Ευρωπαϊκής Έρευνας Εργατικού Δυναμικού (EU LFS) αθροίζοντας τους κυρίως αυτοαπασχολούμενους που είναι οι εργαζόμενοι για δικό τους λογαριασμό (αυτοαπασχολούμενοι χωρίς προσωπικό) με τα συμβοηθούμενα μέλη (βοηθοί στην οικογενειακή επιχείρηση) και διαιρώντας το παραπάνω σύνολο με το σύνολο της απασχόλησης. Στον υπολογισμό δεν συμπεριλήφθηκε η κατηγορία των εργοδοτών (αυτοαπασχολούμενοι με προσωπικό).

## 3.5 Επιχειρηματική δραστηριότητα

Εκτίμηση επιχειρηματικής δραστηριότητας, ως προς τη μεταβολή του αριθμού επιχειρήσεων και του κύκλου εργασιών, σύμφωνα με τους βασικούς τετραψήφιους Κωδικούς Αριθμούς Δραστηριότητας (ΚΑΔ) που σχετίζονται με το επάγγελμα:

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Αριθμός επιχειρήσεων		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	885	876	857
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	255	266	264

Πηγή: Μητρώο Επιχειρήσεων ΕΛ.ΣΤΑΤ (2016-2018)

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Κύκλος εργασιών (εκ. €)		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	111,5	114,4	121,1
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	278,6	301,7	321,1

Πηγή: Μητρώο Επιχειρήσεων ΕΛ.ΣΤΑΤ (2016-2018)

### Αξιολόγηση εξαγωγικής δραστηριότητας:

Για επιχειρήσεις εντός Ελλάδας που ασχολούνται με την παροχή υπηρεσιών προσθετικής κατασκευής, οι εξαγωγικές τους δραστηριότητες είναι μειωμένες έως ανύπαρκτες λόγω:

- του ισχυρού ανταγωνισμού (επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών προσθετικής κατασκευής είναι πολύ περισσότερες και πιο διαδεδομένες στο εξωτερικό απ' ό,τι στην Ελλάδα)
- του εμποδίου της γλώσσας (λόγω της φύσης του αντικειμένου η στενή επικοινωνία με τον πελάτη είναι άκρως αναγκαία για μια επιτυχημένη παροχή υπηρεσιών)
- των μη ανταγωνιστικών τιμών (οικονομίες κλίμακας, αλλά και μεγαλύτερος ανταγωνισμός σε χώρες του εξωτερικού έχει σαν αποτέλεσμα οι τιμές να είναι χαμηλότερες)
- των αυξημένων χρόνων παράδοσης (π.χ. παράδοση σε χώρα του εξωτερικού)
- του υψηλού κόστους αποθήκευσης και μεταφοράς
- της φύσης της προσθετικής κατασκευής που αξιοποιείται, μεταξύ άλλων, στο πλαίσιο ενός επιχειρηματικού μοντέλου που βασίζεται στην αποκέντρωση και την τοπική παραγωγή του απαιτούμενου προϊόντος από το κοντινότερο εργαστήριο.

## 3.6 Μελέτη επαγγέλματος στην Ευρώπη

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Αριθμός επιχειρήσεων		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	36.680	34.316	34.038
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	26.515	25.961	26.368

Πηγή: Structural Business Statistics Eurostat (2016-2018), EU-28

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Αριθμός απασχολούμενων		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	96.295	92.488	94.198
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	573.617	591.000	605.074

Πηγή: Structural Business Statistics Eurostat (2016-2018), EU-28

Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ)	Κύκλος εργασιών (εκατ. €)		
	2016	2017	2018
18.13 – Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσων	7.643	7.800	7.742
22.29 – Κατασκευή άλλων πλαστικών προϊόντων	84.064	86.000	91.277

Πηγή: Structural Business Statistics Eurostat (2016-2018), EU-28

## 3.7 Καινοτόμος δραστηριότητα στο επάγγελμα

Στην τελευταία ενότητα της ανάλυσης της υφιστάμενης κατάστασης περιγράφονται τα βασικά πεδία όπου εντοπίζονται στοιχεία καινοτομίας στο επάγγελμα, ως αποτέλεσμα της ποιοτικής διερεύνησης των χαρακτηριστικών του επαγγέλματος.

Πεδία εισαγωγής καινοτομίας βάσει της μελέτης του επαγγέλματος	Τεκμηρίωση και αναφορά σε συγκεκριμένα παραδείγματα
<p><b>Καινοτομία προϊόντος/υπηρεσίας</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>εισαγωγή στην αγορά ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου προϊόντος (υλικού αγαθού ή υπηρεσίας), σε σχέση με τα βασικά χαρακτηριστικά του</li> </ul>	<p>Νέες μέθοδοι κατασκευής κυρίως πλαστικών (αλλά και μεταλλικών προϊόντων) έχουν εμφανιστεί μέσω της προσθετικής κατασκευής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Πρωτοτυποποίηση νέων προϊόντων άμεσα και με σαφώς χαμηλότερο κόστος</li> <li>Κατασκευή εξατομικευμένων ιατρικών/οδοντιατρικών βοηθημάτων (π.χ. νάρθηκες)</li> <li>Μείωση χρόνου και κόστους ανάπτυξης νέων προϊόντων</li> </ul>
<p><b>Καινοτομία διαδικασίας</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>εισαγωγή καινούριων συστατικών στοιχείων στην παραγωγική, κυρίως, λειτουργία, όπως νέων πρώτων υλών, νέων μηχανισμών και εργαλείων ροής εργασιών και πληροφοριών, καθώς και καινούριου εξοπλισμού</li> </ul>	<p>Η προσθετική κατασκευή εντάσσεται σταδιακά σε ένα μεγάλο πλήθος οικονομικών δραστηριοτήτων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της δημιουργίας εξειδικευμένων τμημάτων σε υπάρχουσες βιομηχανίες/βιοτεχνίες/εργαστήρια. Παράλληλα, πλήθος εξειδικευμένων ανεξάρτητων εργαστηρίων παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης βοηθούν στην υιοθεσία της καινοτόμου μεθόδου.</p>

Πεδία εισαγωγής καινοτομίας βάσει της μελέτης του επαγγέλματος	Τεκμηρίωση και αναφορά σε συγκεκριμένα παραδείγματα
<p><b>Καινοτομία στην οργάνωση/λειτουργία</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>εισαγωγή νέων μεθόδων και διαδικασιών στις πρακτικές του επαγγέλματος, στην οργάνωση της εργασίας ή στις εξωτερικές σχέσεις μιας επιχείρησης</li> </ul>	<p>Εντείνεται η χρήση ηλεκτρονικών μέσων παραγγελιοληψίας. Οι επιχειρήσεις δίνουν τη δυνατότητα παραγγελίας μέσω αυτοματοποιημένων εργαλείων. Τα εργαλεία αυτά λειτουργούν επικουρικά στην ανάλυση των ψηφιακών τρισδιάστατων σχεδίων του πελάτη. Διαθέτουν εργαλεία αξιολόγησης «εκτυπωσιμότητας» και βέλτιστων παραμέτρων βοηθώντας στον εμπλουτισμό των γνώσεων του κοινού γύρω από την προσθετική κατασκευή.</p>
<p><b>Καινοτομία marketing</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(εισαγωγή νέας μεθόδου marketing (προβολής/ διαφήμισης) που περιλαμβάνει σημαντικές αλλαγές στο σχεδιασμό των προϊόντων ή τη συσκευασία τους, την τοποθέτηση, την προώθηση ή την τιμολόγησή τους</li> </ul>	<p>Δεν έχει παρατηρηθεί κάποια ιδιαίτερη καινοτομία σχετικά με το marketing των προϊόντων/διαδικασιών της προσθετικής κατασκευής.</p>

## 4. Μελέτη παραγόντων αλλαγής επαγγέλματος

### 4.1

Επιχειρηματικό περιβάλλον, οικονομία και πλαίσιο ανταγωνισμού

### 4.2

Θεσμικές μεταβολές και αλλαγές πολιτικής

### 4.3

Τάσεις και εξελίξεις της σχετικής αγοράς αγαθών και υπηρεσιών

### 4.4

Τεχνολογικός μετασχηματισμός και καινοτομία

### 4.5

Νέα επιχειρηματικά μοντέλα και μοντέλα εργασίας

### 4.6

Κλιματική αλλαγή και πράσινη οικονομία

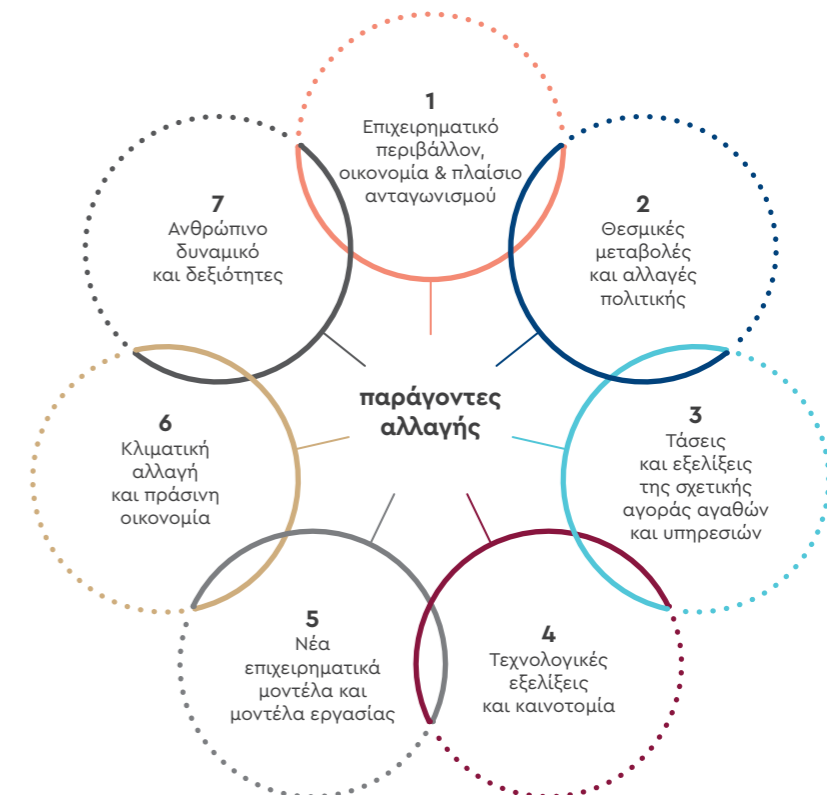
### 4.7

Βασικές τάσεις και δυναμικές επαγγέλματος

Βασικό τμήμα της διαδικασίας διερεύνησης των προοπτικών του επαγγέλματος αποτέλεσε ο εντοπισμός συγκεκριμένων ενοτήτων διερεύνησης που συχνά αναφέρονται ως «παράγοντες αλλαγής».

Ως «παράγοντας αλλαγής» προσδιορίζεται οποιαδήποτε εξέλιξη ή φαινόμενο που μπορεί να επηρεάσει το επάγγελμα μελλοντικά. Ο όρος λειτουργεί ως μια ευρύτερη ενότητα που καλύπτει δυναμικές, σήματα, τάσεις, μεγατάσεις, αβεβαιότητες κ.ά. Η ανάλυση ενός «παράγοντα αλλαγής» περιλαμβάνει μια αλληλουχία ενεργειών που αφορούν στη συγκέντρωση έγκυρων ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων μέσα από ένα ευρύ φάσμα πηγών και τη συνθετική ανάλυση πληροφοριών. Τα στάδια αυτής της λογικής αλληλουχίας επιτελούνται στο πλαίσιο συγκεκριμένων τεχνικών που συνδυάζονται κατά την υλοποίηση της διαδικασίας προοπτικής διερεύνησης.

Συγκεκριμένα, οι παράγοντες αλλαγής, όπως προσδιορίστηκαν ως διακριτές περιοχές μελέτης, κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής:



Βάσει της παραπάνω προσέγγισης, ακολουθούν τα σημαντικότερα ευρήματα ανά παράγοντα αλλαγής, όπως προέκυψαν από τη διαδικασία διερεύνησης συγκεκριμένων υπο-πεδίων μελέτης. Η μελέτη του ανθρώπινου δυναμικού και των δεξιοτήτων (7ος παράγοντας αλλαγής) ακολουθεί σε διακριτό κεφάλαιο του Οδικού Χάρτη, καθώς έχει έντονη αλληλεπίδραση και εφαρμογή σε όλους τους παράγοντες αλλαγής του επαγγέλματος.



## 4.1 Επιχειρηματικό περιβάλλον, οικονομία και πλαίσιο ανταγωνισμού

Στην πρώτη βασική ενότητα μελέτης αποτυπώνονται δυναμικές και τάσεις που αφορούν σε οριοθετημένες κατηγορίες του επιχειρηματικού περιβάλλοντος και αναφέρονται σε μεταβολές, τάσεις, επικείμενες αλλαγές ή άλλα γεγονότα στο επιχειρηματικό περιβάλλον, την οικονομία και το πλαίσιο ανταγωνισμού που αναμένεται να επηρεάσουν τη λειτουργία και την ανάπτυξη του επαγγέλματος.

### Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

διάρθρωση επαγγέλματος / κλάδου	φορολογική πολιτική	επίδραση γραφειοκρατίας
χρηματοδότηση/ επενδύσεις	επιχειρηματικότητα και δομές στήριξης	εμπορική δραστηριότητα
εισαγωγές/ εξαγωγές	ανταγωνισμός	δημόσιες προμήθειες

Στην επόμενη σελίδα αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Επιχειρηματικό περιβάλλον, οικονομία & πλαίσιο ανταγωνισμού»

**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



### Διάρθρωση επαγγελματικού κλάδου και παρακολούθηση δραστηριότητας



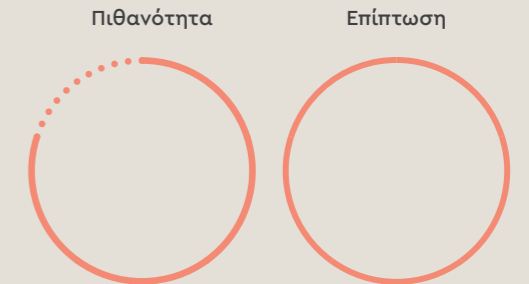
#### Αναλυτική περιγραφή:

Αναμένεται τα επόμενα χρόνια να δημιουργηθούν τα θεσμικά εργαλεία (π.χ. θεσμοί εκπροσώπησης, περιγραφές επαγγέλματος) τα οποία θα επιτρέψουν τη στατιστική ανάλυση του επαγγέλματος. Με τον τρόπο αυτό θα εξαχθούν τα απαραίτητα δεδομένα, ώστε να αναδειχθεί και επίσημα η δυναμική του κλάδου. Κατά συνέπεια, αναμένεται η συγκέντρωση επενδυτικού ενδιαφέροντος στον επαγγελματικό κλάδο και σαφώς, η θετική επίδραση αυτού στην ανάπτυξη και λειτουργία του επαγγέλματος του ειδικού προσθετικής κατασκευής

Χρόνος εκδήλωσης: 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** Φορέας εκπροσώπησης επαγγέλματος, Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας (ΚΑΔ), επαγγελματικό περίγραμμα, επιχειρήσεις, απασχόληση, κύκλος εργασιών

### Αύξηση αγοραστικού κοινού μέσω της συνεχούς εξέλιξης των δυνατοτήτων της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας



#### Αναλυτική περιγραφή:

Η τεχνολογική εξέλιξη στον κλάδο (και κυρίως στην τεχνολογία των υλικών) έχουν οδηγήσει σε ένα πολύ ευρύ φάσμα εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Μάλιστα, οι ρυθμοί αύξησης είναι από τους μεγαλύτερους σε παγκόσμιο επίπεδο. Ως αποτέλεσμα, αυξάνεται το αγοραστικό κοινό (και επομένως οι χρήστες) των προϊόντων αυτών, με αποτέλεσμα να καθίσταται επιτακτική ανάγκη για τη ρύθμιση της αγοράς σε επίπεδο τόσο οικονομικό (δραστηριότητες, περιορισμοί κτλ) όσο και σε επίπεδο τεχνικών προδιαγραφών, ασφάλειας και υγιεινής.

Χρόνος εκδήλωσης: 1-3 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** αύξηση εφαρμογών τρισδιάστατης εκτύπωσης, 3D εκτυπωμένα αντικείμενα καθημερινής χρήσης, ευρεία χρήση, ευρύ κοινό

## 4.2 Θεσμικές μεταβολές και αλλαγές πολιτικής

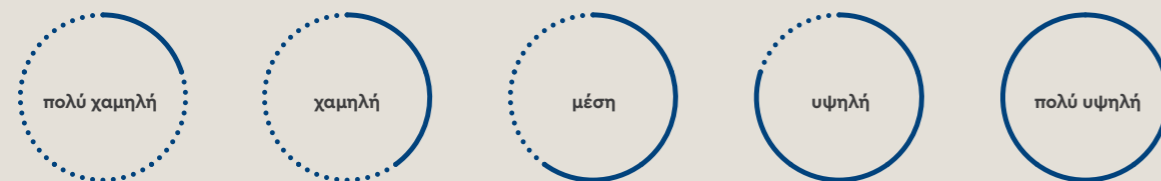
Στη δεύτερη ενότητα μελέτης αποτυπώνονται συγκεκριμένες τρέχουσες ή επικείμενες θεσμικές αλλαγές και αλλαγές πολιτικής που αφορούν στην ευρύτερη επιχειρηματική, οικονομική και κοινωνική δραστηριότητα, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο	πρόσφατα νομοθετήματα	αναμενόμενα νομοθετήματα
συμπληρωματικότητα νόμων	βαθμός θεσμικής ολοκλήρωσης	

Στην επόμενη σελίδα αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Θεσμικές μεταβολές και αλλαγές πολιτικής»

**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



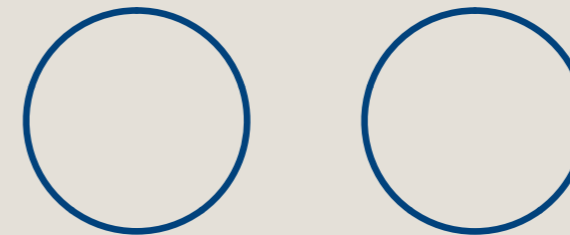
**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



### Δημιουργία ρυθμιστικού πλαισίου για το επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής»

Πιθανότητα

Επίπτωση



Αναλυτική περιγραφή:

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και η εξέλιξη των τρισδιάστατων εκτυπωτών, σε συνδυασμό με τους ταχύτερους ρυθμούς της οικονομίας του 21ου αιώνα δεν επέτρεψαν έως σήμερα την ρύθμιση του πλαισίου λειτουργίας του οικονομικού κλάδου της παροχής υπηρεσιών προσθετικής κατασκευής. Οι εξελίξεις δεν έχουν δώσει έως σήμερα το χρόνο για να οργανωθεί και να οριοθετηθεί το επάγγελμα αυτό. Ωστόσο, η αύξηση τόσο των επιχειρήσεων όσο και των εφαρμογών καθιστούν απολύτως απαραίτητο τα επόμενα έτη να υπάρξει τουλάχιστον η βάση για την περιγραφή και τις προδιαγραφές του επαγγέλματος.

Χρόνος εκδήλωσης: 3-5 έτη

Λέξεις-κλειδιά: άδεια λειτουργίας εργαστηρίου τρισδιάστατων εκτυπωτών, Κανόνες, ρυθμιστικό πλαίσιο, ασφάλεια-υγιεινή εργαστηρίου, προδιαγραφές

### 4.3

## Τάσεις και εξελίξεις της σχετικής αγοράς αγαθών και υπηρεσιών

Στη παρούσα ενότητα μελέτης αποτυπώνονται συγκεκριμένες τρέχουσες ή επικείμενες ρυθμιστικές αλλαγές που αφορούν αμιγώς το υπό εξέταση επάγγελμα, σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές επίπεδο (π.χ. πρότυπα και προδιαγραφές προϊόντων). Επιπλέον, αποτυπώνονται τρέχουσες ή επικείμενες μεταβολές σε κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο που σχετίζονται με νέες καταναλωτικές προτιμήσεις, νέες τάσεις προϊόντων ή αλλαγές που αναμένεται να επηρεάσουν τις μεθόδους παραγωγής, διανομής και προώθησης προϊόντων/υπηρεσιών.

#### Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

κανονιστικές προδιαγραφές στο επάγγελμα	ευρωπαϊκοί κανονισμοί/οδηγίες	αλυσίδα αξίας (πελάτες, προμηθευτές κοκ)
συναφή επαγγέλματα	κέντρα κόστους λειτουργίας επαγγέλματος	νέα πρότυπα καταναλωτικής ζήτησης

Στην επόμενη σελίδα αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Τάσεις και εξελίξεις της σχετικής αγοράς αγαθών και υπηρεσιών»

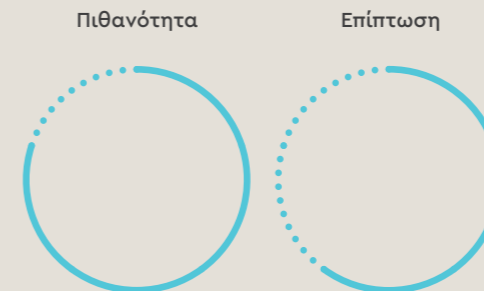
**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



#### Αύξηση της ταχύτητας μαζικής παραγωγής μικρής κλίμακας



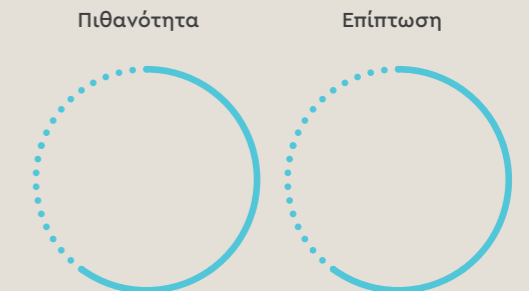
#### Αναλυτική περιγραφή:

Η τρισδιάστατη εκτύπωση έως σήμερα χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή πρωτοτύπων ή/και πιο σπάνια για πολύ μικρές παραγωγές προϊόντων (κάτω από 100-200 τμχ συνήθως). Η εξέλιξη της τεχνολογίας της τρισδιάστατης εκτύπωσης δημιουργεί νέες μεθόδους προσθετικής κατασκευής ικανές να ανταποκριθούν ακόμη και σε μαζικές παραγωγές μικρής κλίμακας (πάνω από 500 τμχ). Τα επόμενα χρόνια αναμένεται μια βελτίωση των διαθέσιμων και προσβάσιμων βιομηχανικών μεθόδων τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η αύξηση της προσβασιμότητας στις μεθόδους αυτές εκτιμάται ότι θα επιφέρει μια αύξηση στις μικρότερες και πιο ευέλικτες παραγωγές μικρής κλίμακας, σε συνδυασμό με τις τάσεις της αγοράς που επιδεικνύουν μια συνεχή ανάγκη για πιο προσωποποιημένα και συνεχώς ανανεωμένα προϊόντα. Η εξέλιξη αυτή εκτιμάται να έχει θετική επίπτωση στην ανάπτυξη του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής».

Χρόνος εκδήλωσης: 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** παραγωγές κλίμακας, μικρές σειρές παραγωγής, νέο μοντέλο παραγωγής προϊόντων, καινοτομία παραγωγής, βιομηχανικός εξοπλισμός προσθετικής κατασκευής

#### Αυξανόμενη προβολή των νέων εφαρμογών της τεχνολογίας τρισδιάστατης εκτύπωσης στο ευρύ κοινό



#### Αναλυτική περιγραφή:

Η συνεχής ανάπτυξη της τρισδιάστατης εκτύπωσης οδηγεί στη συνεχώς αυξανόμενη χρήση της σε πληθώρα εφαρμογών. Αρκετές απ' αυτές τις εφαρμογές έχουν ως αποτέλεσμα την άμεση χρήση προϊόντων από καταναλωτές προβάλλοντας τρόπον τινά προϊόντα κατασκευασμένα μέσω προσθετικής κατασκευής. Αυτή η αυξανόμενη τάση, σε συνδυασμό με την αυξανόμενη προβολή της προσθετικής κατασκευής, οδηγεί στη διεύρυνση των γνώσεων του ευρέως κοινού γύρω από την τεχνολογία και τις δυνατότητες της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Η διαδικασία αυτή φαίνεται τα τελευταία χρόνια να λειτουργεί ενισχυτικά σε σχέση με τη διάδοση της καινοτόμου τεχνολογίας της προσθετικής κατασκευής.

Χρόνος εκδήλωσης: 1-3 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** νέες εφαρμογές τρισδιάστατης εκτύπωσης, διεύρυνση γνώσεων, καινοτόμος τρισδιάστατη εκτύπωση, τεχνολογική εξέλιξη

## 4.4 Τεχνολογικός μετασχηματισμός και καινοτομία

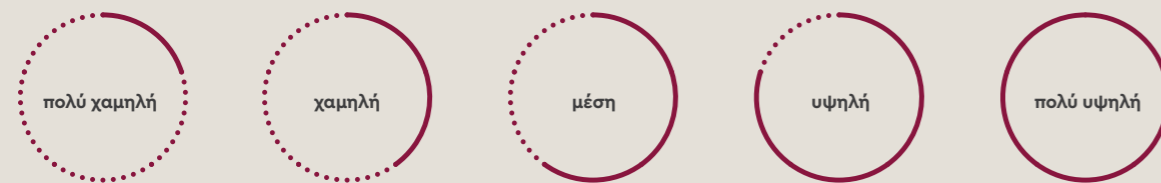
Στην τρέχουσα ενότητα μελέτης αποτυπώνονται δυναμικές και τάσεις που αφορούν σε μεταβολές, εξελίξεις και αλλαγές στο τεχνολογικό περιβάλλον, τόσο σε επίπεδο σχετικών μακρο-τεχνολογικών εξελίξεων όσο και σε επίπεδο εξειδικευμένων τεχνολογικών αλλαγών που αναμένεται να επηρεάσουν άμεσα τη λειτουργία και την ανάπτυξη του επαγγέλματος.

### Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

πηγές εισαγωγής τεχνολογίας	βαθμός αξιοποίησης νέων τεχνολογιών	επενδύσεις
επίπεδα εισαγωγής καινοτομίας	νέα προϊόντα/ υπηρεσίες	

Στις επόμενες σελίδες αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Τεχνολογικός μετασχηματισμός και καινοτομία».

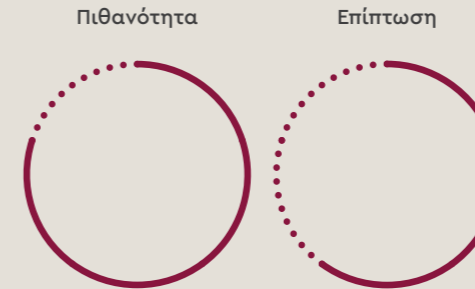
**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



### Νέες τεχνολογίες υλικών και βελτιωμένα τελικά προϊόντα στο πλαίσιο της τρισδιάστατης εκτύπωσης



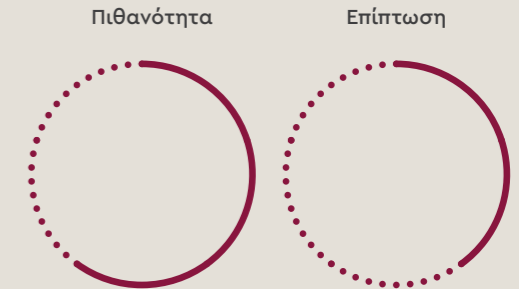
#### Αναλυτική περιγραφή:

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των υλικών έχει επιφέρει ήδη σε πολλές βιομηχανίες αλλαγή κατεύθυνσης και βελτίωση των τελικών προϊόντων. Πληθώρα ερευνητικών έργων και παραγωγών εταιρειών έχουν ήδη δώσει βαρύτητα στην ανάπτυξη υλικών για χρήση σε τρισδιάστατη εκτύπωση. Ειδικά στην τεχνολογία προσθετικής κατασκευής με εξώθηση πολυμερούς (Fused Filament Fabrication), η δημιουργία νέων σύνθετων υλικών (ειδικά με χρήση νανοϋλικών ως πρόσθετα) έχει δώσει ένα πολύ ευρύ φάσμα διαθέσιμων υλικών για μεγάλο πλήθος εφαρμογών. Τα επόμενα έτη εκτιμάται μια αύξηση των διαθέσιμων υλικών (κυρίως με τη χρήση νανοπρόσθετων), τόσο για την βελτίωση της εκτυπωσιμότητας των υπάρχοντων πολυμερών (αφορά κυρίως την FFF τεχνολογία), όσο κυρίως για τεχνολογίες εκτύπωσης με χρήση θερμικών ισχυρών πηγών δέσμης (Laser). Η εξέλιξη των υλικών στις τεχνολογίες αυτές (sintering), οι οποίες λειτουργούν κυρίως σε βιομηχανική κλίμακα, αναμένεται να έχει θετική επίπτωση στην διεύρυνση των εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης και εν γένει στην ανάπτυξη του κλάδου.

Χρόνος εκδήλωσης: 1-3 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** τεχνολογία υλικών, σύνθετα υλικά τρισδιάστατης εκτύπωσης, νήματα με νανοϋλικά, βελτίωση ιδιοτήτων πολυμερών, σύνθετα πολυμερή

### Αύξηση της αυτοματοποίησης για τη λειτουργία του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού



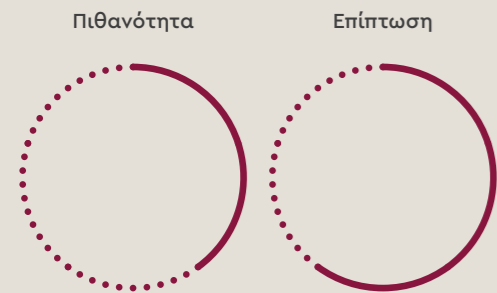
#### Αναλυτική περιγραφή:

Η αύξηση της αυτοματοποίησης των γραμμών παραγωγής εκτιμάται ότι θα περάσει τα επόμενα χρόνια και στις βιομηχανίες μικρότερης κλίμακας. Ο κλάδος της τρισδιάστατης εκτύπωσης ήδη κινείται προς την κατεύθυνση αυτή. Εκτιμάται ότι τα επόμενα χρόνια ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα είναι σε θέση να λειτουργεί αυτοματοποιημένα σε πολύ μεγάλο ποσοστό. Μάλιστα, ακόμη και στην περίπτωση της λειτουργίας των 3d printing farms (μεγάλο πλήθος πολλών ευέλικτων τρισδιάστατων εκτυπωτών) η αυτοματοποίηση σε ερευνητικό επίπεδο κινείται με γοργούς ρυθμούς ακόμη και στον τομέα του ποιοτικού ελέγχου του παραγόμενου. Η αύξηση της αυτοματοποίησης στον εξοπλισμό προσθετικής κατασκευής διαθέτει μεν αρνητική πλευρά καθώς ενδεχομένως θα επηρεάσει την αύξηση των νέων θέσεων εργασίας, ωστόσο η γενικότερη αποτίμηση εκτιμάται ότι θα είναι θετική, αφού θα απορροφηθεί εργατικό δυναμικό υψηλής εξειδίκευσης, το οποίο αυτή τη στιγμή είτε υπό-απασχολείται είτε εργάζεται σε λιγότερο συναφείς με το αντικείμενό του εργασίες.

Χρόνος εκδήλωσης: 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** αυτοματοποίηση εξοπλισμού τρισδιάστατης εκτύπωσης, δικτυακός έλεγχος παραγωγικού εξοπλισμού, IoT, 4<sup>η</sup> βιομηχανική εποχή

### Υψηλό κόστος έρευνας και ανάπτυξης νέου εξοπλισμού



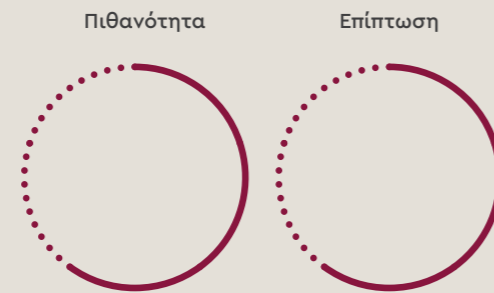
#### Αναλυτική περιγραφή:

Η έρευνα και ανάπτυξη νέου εξοπλισμού (αλλά και υλικών) για την τρισδιάστατη εκτύπωση, εμφανίζει πολύ υψηλό κόστος εκτέλεσης. Λόγω κυρίως της καινοτόμου διαδικασίας, η έρευνα και η ανάπτυξη εμφανίζουν δυσκολίες, οι οποίες και οδηγούν στην αύξηση του κόστους. Στην αύξηση του κόστους συμβάλει και το μεγάλο πλήθος πνευματικών δικαιωμάτων σε μεθόδους, τα οποία είναι εν ισχύ. Ως αποτέλεσμα, ενώ η εξέλιξη μπορεί να επιταχύνεται από συγκερασμό λύσεων, εν τέλει επιβραδύνεται ή αυξάνεται το κόστος για ανάπτυξη εναλλακτικών. Η κατάσταση αυτή εκτιμάται μεν ότι τα επόμενα χρόνια θα μειωθεί (με τη λήξη των δικαιωμάτων), ωστόσο θεωρείται απειλή για την εξέλιξη του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής». Η μείωση του ρυθμού εξέλιξης και η παραμονή υψηλού κόστους έρευνας συνεπακόλουθα θα επιδράσει αρνητικά στην ανάπτυξη του κλάδου.

**Χρόνος εκδήλωσης:** 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** έρευνα και ανάπτυξη, υψηλό κόστος, νέες τεχνολογίες τρισδιάστατης εκτύπωσης, ανάπτυξη σύνθετων υλικών, τεχνολογικά προβλήματα

### Τεχνολογική εξέλιξη του διαθέσιμου εξοπλισμού με αύξηση δυνατοτήτων, ταχύτητας παραγωγής, τελικής ποιότητας προϊόντος και άλλων παραγόντων



#### Αναλυτική περιγραφή:

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει πολύ μεγάλη πρόοδος ως προς τη βελτίωση των δυνατοτήτων των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Μάλιστα η βελτίωση φαίνεται να επικεντρώνεται στην αύξηση της παραγωγικότητας του εξοπλισμού. Νέες τεχνολογίες και βελτιώσεις στις υπάρχουσες οδηγούν σε μία ποικιλία διαθέσιμου εξοπλισμού ικανού να ανταποκριθεί σε οικονομίες κλίμακος. Εκτός της αύξησης της παραγωγικότητας, παράλληλα βελτιώνεται συνεχώς η ποιότητα των παραγόμενων μέσω τρισδιάστατης εκτύπωσης. Οι τάσεις αυτές οδηγούν σε μια συνεχώς αυξανόμενη προτίμηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης σε παραγωγικές μονάδες, ενώ η τάση αυτή φαίνεται να κερδίζει έδαφος όχι μόνο στις μικρότερες βιομηχανίες αλλά και στις πολύ μεγάλες.

**Χρόνος εκδήλωσης:** 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** εξέλιξη εξοπλισμού προσθετικής κατασκευής, αύξηση ταχύτητας παραγωγής, βελτίωση ποιότητας παραγόμενων, νέες μέθοδοι τρισδιάστατης εκτύπωσης

## 4.5 Νέα επιχειρηματικά μοντέλα και μοντέλα εργασίας

Στην παρούσα ενότητα μελέτης αποτυπώνονται δυναμικές και τάσεις που αφορούν στην εμφάνιση και ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων, τα οποία αναμένεται να επηρεάσουν την εξέλιξη του επαγγέλματος αλλά και ολόκληρων συναφών τομέων και αλυσίδων αξίας. Στο πλαίσιο αυτό, αποτυπώνονται νέες τάσεις σε επιχειρηματικά μοντέλα που σχετίζονται με το επάγγελμα και τον ευρύτερο κλάδο και εντοπίζονται, τόσο σε επίπεδο μικρών επιχειρήσεων όσο και σε επίπεδο ευρύτερων τάσεων μεγάλων επιχειρήσεων, ενώ περιγράφονται πιθανές πραγματικές ή δυνητικές επιδράσεις από τις συγκεκριμένες τάσεις.

### Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

αναδυόμενα επιχειρηματικά μοντέλα	αναδυόμενα μοντέλα εργασίας	ψηφιακός μετασχηματισμός
διαδικτυακές πλατφόρμες	βαθμός ετοιμότητας επαγγελματιών	

Στην επόμενη σελίδα αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Νέα επιχειρηματικά μοντέλα και μοντέλα εργασίας»

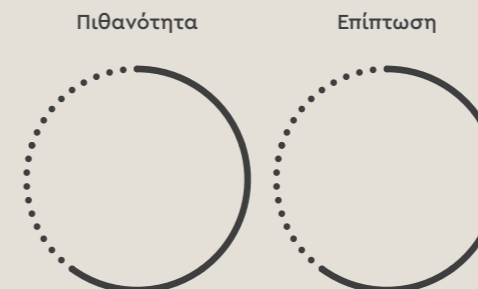
**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



### Αύξηση αυτοματοποίησης και δυνατοτήτων μέσα από πλατφόρμες παραγγελιοληψίας



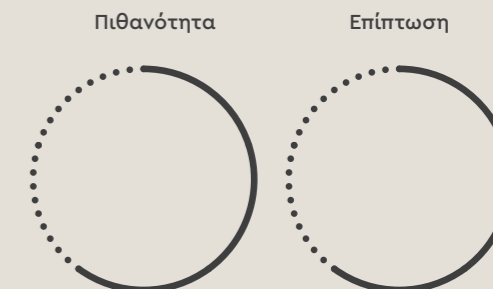
#### Αναλυτική περιγραφή:

Η επιρροή των διαδικτυακών εφαρμογών δε θα μπορούσε να αφήσει εκτός την προσθετική κατασκευή. Η ανάπτυξη εξελιγμένων και τεχνολογικά «έξυπνων» εφαρμογών για την αυτοματοποίηση της παραγγελιοληψίας είναι αρκετά έντονη τα τελευταία χρόνια. Η εξέλιξη των εφαρμογών αυτών τα επόμενα χρόνια εκτιμάται ότι θα επιφέρει ορισμένες αλλαγές στη λειτουργία του επαγγέλματος. Πολλές διεργασίες κατά την παραγγελιοληψία, όπως για παράδειγμα ο έλεγχος της κατασκευασιμότητας ορισμένων γεωμετριών, η επιλογή του κατάλληλου υλικού, ο προσανατολισμός της εκτύπωσης κ.α. αυτή τη στιγμή πραγματοποιούνται από τους «Ειδικούς Προσθετικής Κατασκευής». Η βελτίωση των δυνατοτήτων των εφαρμογών αυτών, αλλά κυρίως η βελτίωση της ακρίβειας των υπολογισμών που πραγματοποιούν, θα οδηγήσουν σε μία αυτοματοποίηση της παραγγελιοληψίας και της διαχείρισης της.

Χρόνος εκδήλωσης: 1-3 έτη

Λέξεις-κλειδιά: Νέες μέθοδοι παραγγελιοληψίας, αυτόματες πλατφόρμες υπολογισμού κόστους, αύξηση αυτοματοποίησης

### Δημιουργία νέων διαδρομών προϊόντων μέσω ανακατανομής της εφοδιαστικής αλυσίδας



#### Αναλυτική περιγραφή:

Η γενικότερη τάση στην αγορά δείχνει να υπάρχει μια γενικευμένη ανάγκη για αλλαγή της υπάρχουσας εφοδιαστικής αλυσίδας. Διάφορα προβλήματα που δημιουργήθηκαν το προηγούμενο χρονικό διάστημα (κυρίως λόγω της πανδημίας) δείχνουν ότι η τάση για τροποποίηση της διαδρομής των προϊόντων τα επόμενα χρόνια θα ενισχυθεί. Η τριδιάστατη εκτύπωση φαίνεται ότι είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες μια σύγχρονης εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία δίνει έμφαση στην κατά τόπους παραγωγή των προϊόντων. Η τάση για αλλαγή στην εφοδιαστική αλυσίδα εκτιμάται ότι θα λειτουργήσει θετικά για την ανάπτυξη του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής».

Χρόνος εκδήλωσης: 3-5 έτη

Λέξεις-κλειδιά: Νέο μοντέλο παραγωγής, εφοδιαστική αλυσίδα, κατά τόπους κατόπι παραγγελίας παραγωγή, προσωποποιημένα προϊόντα

## 4.6 Κλιματική αλλαγή και πράσινη οικονομία

Στην παρούσα ενότητα μελέτης αποτυπώνονται τρέχουσες ή επικείμενες δυναμικές, τάσεις και αλλαγές που σχετίζονται με το επάγγελμα και προκύπτουν ως αποτέλεσμα της στροφής σε πολιτικές, δράσεις, πρωτοβουλίες, επιχειρηματικές στρατηγικές και παραγωγικές διαδικασίες που λαμβάνουν υπόψη τους διαστάσεις της κλιματικής αλλαγής, της πράσινης οικονομίας και της κυκλικής οικονομίας.

Εξειδικευμένα πεδία μελέτης της ενότητας:

περιβαλλοντικά πρότυπα και προδιαγραφές	μελλοντικές κανονιστικές αλλαγές	κυκλική οικονομία
«πράσινες» τεχνολογίες	νέες δεξιότητες	

Στην επόμενη σελίδα αναλύονται οι βασικότερες τάσεις/δυναμικές που εντοπίστηκαν στο πλαίσιο μελέτης του παράγοντα αλλαγής «Κλιματική αλλαγή και πράσινη οικονομία»

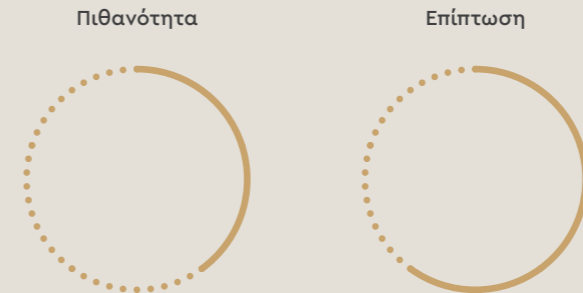
**Η Πιθανότητα** αφορά στην εκτίμηση να εκδηλωθεί η τάση/δυναμική στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



**Η Επίπτωση** αφορά στον βαθμό επίδρασης της τάσης/δυναμικής στο επάγγελμα και ταξινομείται από:



### Κατανεμημένη τρισδιάστατη εκτύπωση με ανακυκλωμένα πλαστικά (Distributed Recycle Additive Manufacturing-DRAM)



**Αναλυτική περιγραφή:**

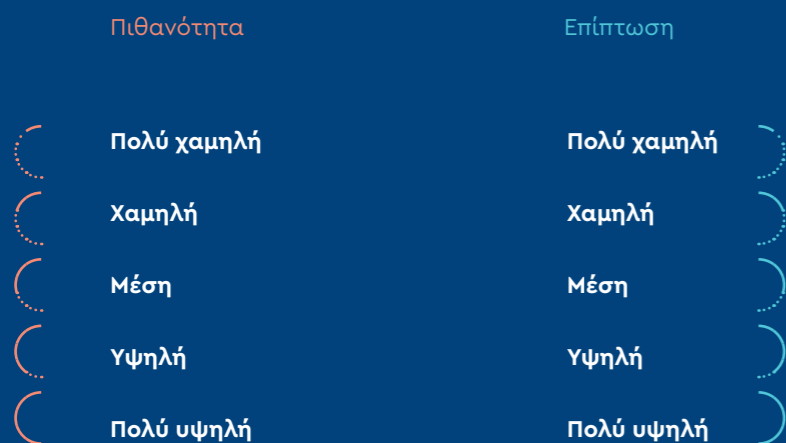
Η παραγωγή των πρώτων υλών για την τρισδιάστατη εκτύπωση (κυρίως τεχνολογίας εξώθησης πλαστικού FFF) παράγεται σε μικρότερα κέντρα τρισδιάστατων εκτυπώσεων (3d printing labs/hubs) ανακυκλώνοντας τα πλαστικά από άλλες χρήσεις (πχ μπουκάλια νερού). Ουσιαστικά, με τον τρόπο αυτό, τα 3D printing labs καθίστανται ταυτόχρονα και κέντρα ανακύκλωσης. Αυτό γίνεται σε μία γεωγραφικά κατανεμημένη έκταση (όπου δηλαδή υπάρχει διασπορά) με αποτέλεσμα οι επεξεργάσιμες ποσότητες να είναι πιο εύκολα διαχειρίσιμες αλλά και με διαφορετικά τεχνικά χαρακτηριστικά λόγω των παραμέτρων της εξώθησης. Η επίδραση στον κλάδο θεωρείται καταλυτική, καθώς τα υλικά της τρισδιάστατης εκτύπωσης πλέον παράγονται από υπάρχοντα πλαστικά. Η τάση για ύπαρξη βιώσιμης πράσινης οικονομίας σε κατά τόπους σημεία εκτιμάται ότι θα ενισχύσει τη θέση του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής». Ένα νέο μοντέλο ανακύκλωσης πλαστικών προϊόντων για χρήση άμεσα σε τρισδιάστατη εκτύπωση (DRAM) εκτιμάται ότι θα δώσει μια περαιτέρω ανάπτυξη στον κλάδο αυξάνοντας τις εφαρμογές και τα σημεία ύπαρξης εξοπλισμού τρισδιάστατης εκτύπωσης.

**Χρόνος εκδήλωσης:** 3-5 έτη

**Λέξεις-κλειδιά:** Πράσινη οικονομία, κυκλική οικονομία, distributed recycling additive manufacturing, βιώσιμη οικονομία, τρισδιάστατη εκτύπωση-ανακύκλωση βιώσιμο μοντέλο παραγωγής

## 4.7 Βασικές τάσεις και δυναμικές επαγγέλματος

Με βάση την εκτεταμένη μελέτη και ανάλυση των παραγόντων αλλαγής που προηγήθηκε, πραγματοποιείται στη συνέχεια σύνοψη των τάσεων και δυναμικών που θα επηρεάσουν την εξέλιξη του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing-3D Printing)» τα επόμενα έτη. Η ακόλουθη σύνοψη απεικονίζει τις βασικές τάσεις και δυναμικές, ξεκινώντας από αυτές που έχουν υψηλότερη πιθανότητα και επίπτωση.





# 5. Ανάλυση δεξιοτήτων επαγγέλματος

## 5.1

Καταγραφή και πρόγνωση σημαντικότητας δεξιοτήτων

## 5.2

Δεξιότητες σε έλλειψη

## 5.3

Άλλα χαρακτηριστικά δεξιοτήτων

## 5.4

Ψηφιακές δεξιότητες

## 5.5

Βασικά σημεία μελέτης δεξιοτήτων

Οι δεξιότητες αποτελούν διακριτή ενότητα μελέτης, καθώς αλληλεπιδρούν έντονα με όλους τους προαναφερθέντες παράγοντες αλλαγής, αποτυπώνοντας δυναμικές, ελλείψεις και αναδυόμενες τάσεις που αφορούν σε μεταβολές, εξελίξεις και αλλαγές στις ανάγκες δεξιοτήτων στην ευρύτερη δομή απασχόλησης του επαγγέλματος. Εξετάστηκαν εκτεταμένα σε συνάρτηση με τις μεταβολές στο ευρύτερο επιχειρηματικό και τεχνολογικό περιβάλλον, τόσο σε επίπεδο γενικών τάσεων όσο και σε επίπεδο εξειδικευμένων δεξιοτήτων (π.χ. επαγγελματικών, ψηφιακών, επιχειρηματικών) που αναμένεται να καταστούν αναγκαίες στα επόμενα έτη ως προς τη λειτουργία και ανάπτυξη του επαγγέλματος.

### Κατηγορία (είδος) δεξιοτήτων:

βασικές γνώσεις

γενικές δεξιότητες

επαγγελματικές δεξιότητες

εξειδικευμένες επαγγελματικές δεξιότητες

ψηφιακές δεξιότητες

ευρύτερες κοινωνικές δεξιότητες

χαρακτηριστικά, στάσεις και αξίες

### Πεδία αποτίμησης δεξιοτήτων:

σημαντικότητα δεξιοτήτων

ελλείψεις δεξιοτήτων

πολυπλοκότητα, επαναληπτικότητα, τυποποίηση

χρήση μηχανών, κίνδυνος απαξίωσης δεξιοτήτων

τυποποίηση, συνεργασία

τρόπος απόκτησης δεξιοτήτων

## 5.1

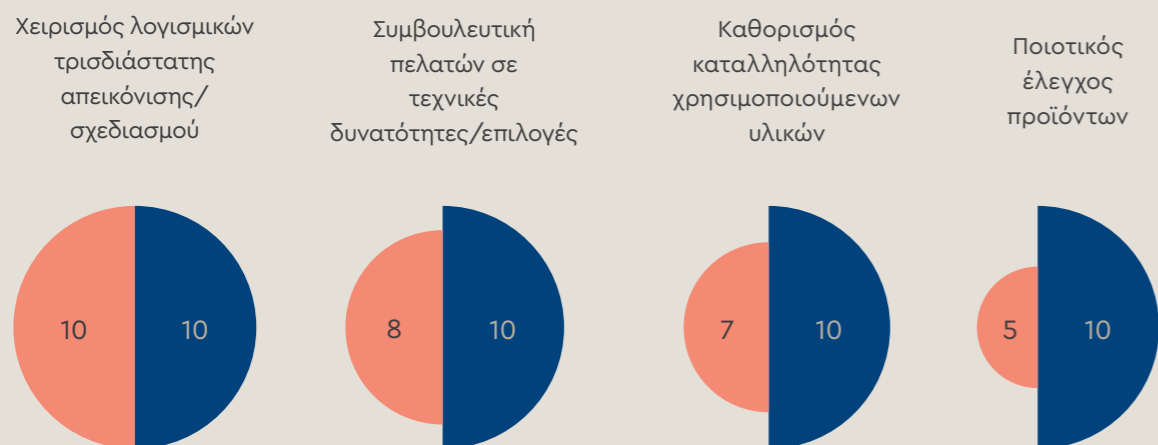
### Καταγραφή και πρόγνωση σημαντικότητας δεξιοτήτων

Στο πλαίσιο της μελέτης του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής (Additive Manufacturing- 3D Printing)» εντοπίστηκαν οι πιο σημαντικές δεξιότητες ανά κατηγορία σήμερα, όπως και αυτές που θα είναι σημαντικότερες μετά από πέντε (5) έτη. Στη συνέχεια, καταγράφονται οι παραπάνω δεξιότητες ταξινομημένες ανά κατηγορία ανάλυσης και με βάση την τιμή, με την οποία αξιολογήθηκε η κάθε συγκεκριμένη δεξιότητα σε δεκαβάθμια κλίμακα (πιο σημαντικές θεωρήθηκαν όσες έχουν τιμή από 7 έως 10).

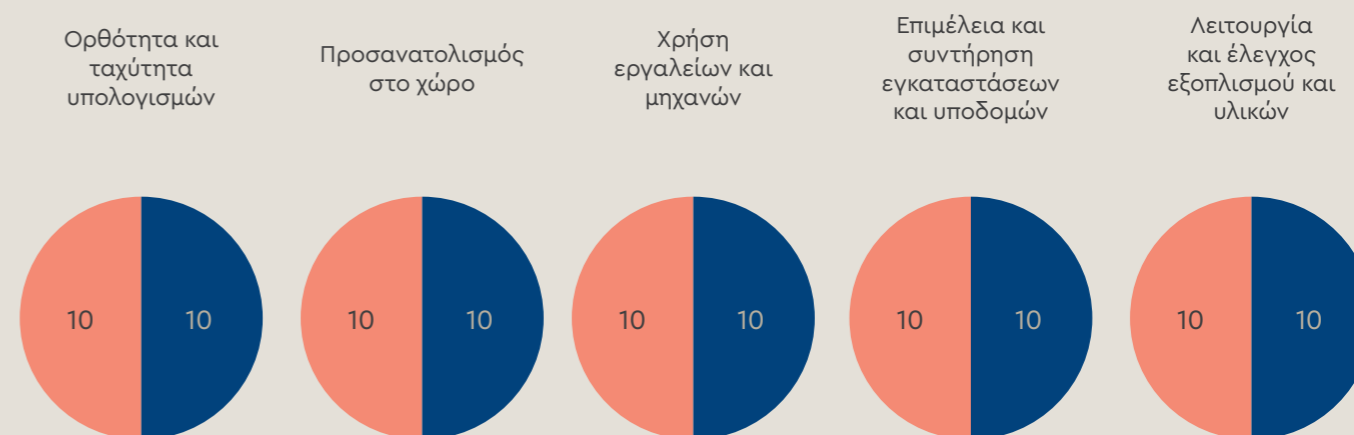
● Σήμερα ● Μετά από 5 χρόνια

● Σήμερα ● Μετά από 5 χρόνια

### Ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες



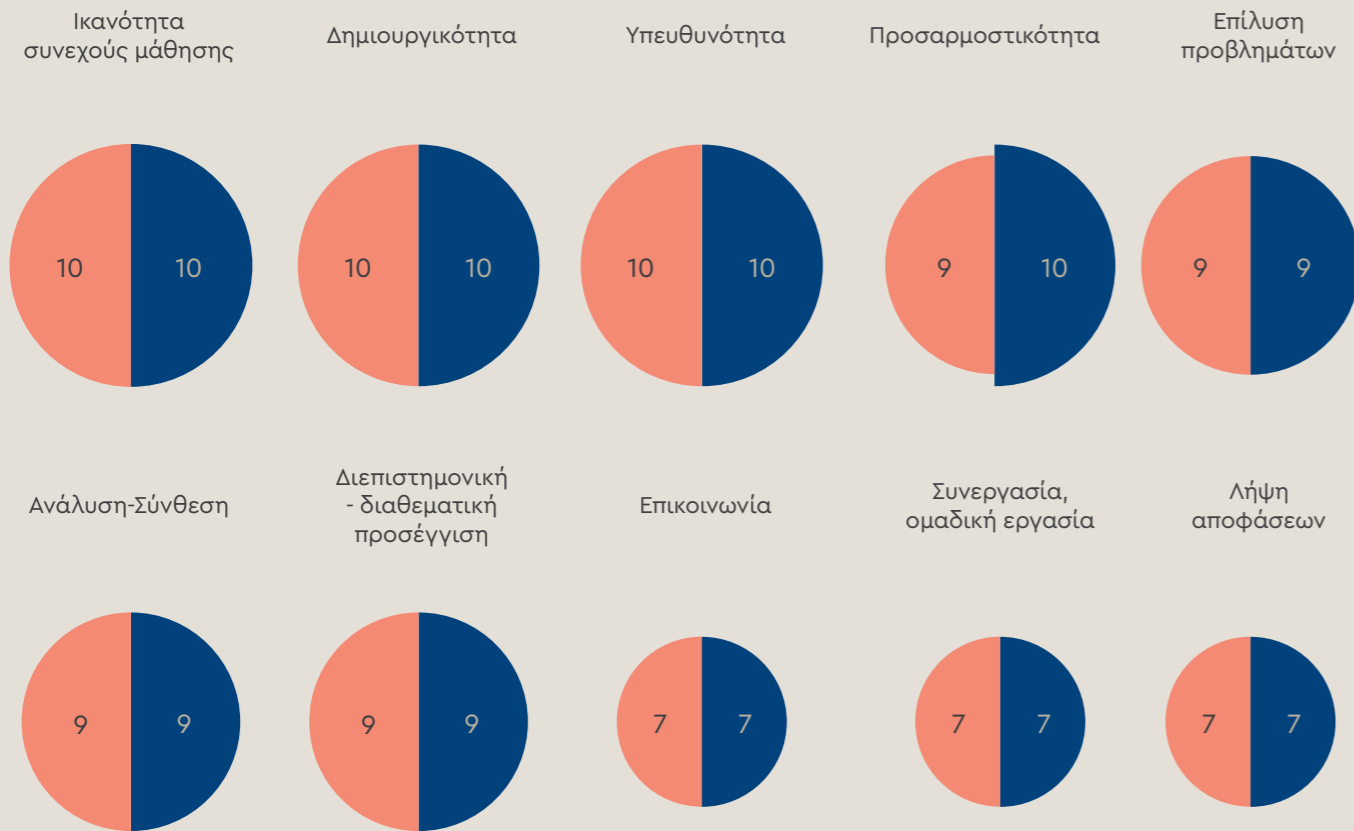
### Επαγγελματικές δεξιότητες



### Χαρακτηριστικά, στάσεις και αξίες



### Γενικές δεξιότητες



### Κοινωνικές δεξιότητες



Εν συνεχεία, καταγράφονται οι δεξιότητες που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη αύξηση σημαντικότητας καθώς και εκείνες με τη μεγαλύτερη μείωση σημαντικότητας για την περίοδο 2020-2025, ως αποτέλεσμα της σύγκρισης μεταξύ της τρέχουσας και της μελλοντικής σημαντικότητας των δεξιοτήτων.

#### Δεξιότητες αυξανόμενης σημαντικότητας 2020-2025

Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων

Καθορισμός καταλληλότητας χρησιμοποιούμενων υλικών

Συμβουλευτική πελατών σε τεχνικές δυνατότητες/επιλογές

## 5.2 Δεξιότητες σε έλλειψη

Στην ενότητα αυτή επισημαίνονται οι δεξιότητες που εμφανίζουν μεγάλη έλλειψη κατά την μελέτη του επαγγέλματος. Παράλληλα για κάθε δεξιότητα επισημαίνεται η βασική αιτία της έλλειψης.

#### Δεξιότητα σε μεγάλη έλλειψη

Κατανόηση και τήρηση θεσμικού πλαισίου και κανονισμών

Διδασκαλία, υποστήριξη και καθοδήγηση άλλων

Συμβουλευτική πελατών σε τεχνικές δυνατότητες/επιλογές

Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων

Καθορισμός καταλληλότητας χρησιμοποιούμενων υλικών

Επιμέλεια και συντήρηση εγκαταστάσεων και υποδομών

Διαχείριση συγκρούσεων (διαχείριση καταστάσεων κρίσης)

Σχεδιασμός και οργάνωση

Ηγεσία

Αρχές και πρακτικές επιχειρηματικότητας

#### Βασική αιτία της έλλειψης

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής επαγγελματική εμπειρία

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

Ελλιπής επιχειρησιακή κατάρτιση

Ελλιπής αρχική εκπαίδευση

## 5.3 Άλλα χαρακτηριστικά δεξιοτήτων

Στην ενότητα αυτή αναφέρονται, από το σύνολο της μελέτης δεξιοτήτων, οι σημαντικότερες δεξιότητες που εκδηλώνουν το υπό εξέταση χαρακτηριστικό, π.χ. πολυπλοκότητα, επαναληπτικότητα κ.ο.κ.

### Πολυπλοκότητα

- Ικανότητα συνεχούς μάθησης
- Επίλυση προβλημάτων
- Ανάλυση-σύνθεση
- Συμπερασματική σκέψη (συλλογισμός, αιτιολόγηση, ερμηνεία)
- Κριτική σκέψη
- Διεπιστημονική – διαθεματική προσέγγιση
- Δημιουργικότητα
- Επικοινωνία
- Προσαρμοστικότητα
- Υπευθυνότητα

### Επαναληπτικότητα

- Γραφή, ανάγνωση, κατανόηση κειμένου στη μητρική γλώσσα
- Βασικά μαθηματικά
- Βασικές γνώσεις φυσικών επιστημών (αρχές φυσικής, χημείας, βιολογίας κτλ)
- Βασικές γνώσεις τεχνολογιών και εφαρμογών πληροφορικής και επικοινωνιών
- Ιστορία
- Γεωγραφία
- Βασικές γνώσεις κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών
- Ξένη γλώσσα
- Βασικές γνώσεις που συνδέονται με την ιδιότητα του ενεργού πολίτη
- Συνεργασία, ομαδική εργασία

### Τυποποίηση

- Κατανόηση και τήρηση θεσμικού πλαισίου και κανονισμών
- Μελέτη, κατανόηση και εφαρμογή οδηγιών
- Υπολογισμός και διαχείριση του χρόνου
- Χρήση εργαλείων και μηχανών
- Χειρισμός λογισμικών τρισδιάστατης απεικόνισης/σχεδιασμού
- Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων
- Περιβαλλοντική μέριμνα και προστασία
- Μέριμνα για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία
- Διασφάλιση της δημόσιας υγείας και προστασία του καταναλωτή
- Σεβασμός και προστασία των προσωπικών δεδομένων

### Συνεργασία

- Συμβουλευτική πελατών σε τεχνικές δυνατότητες/επιλογές
- Σεβασμός και προστασία προσωπικών δεδομένων
- Επικοινωνία
- Προσαρμοστικότητα

### Χρήση μηχανών / εργαλείων

- Βασικά μαθηματικά
- Βασικές γνώσεις φυσικών επιστημών (αρχές φυσικής, χημείας, βιολογίας κτλ)
- Βασικές γνώσεις τεχνολογιών και εφαρμογών πληροφορικής και επικοινωνιών
- Ικανότητα συνεχούς μάθησης
- Επίλυση προβλημάτων
- Ανάλυση-σύνθεση
- Σχεδιασμός και οργάνωση
- Συντονισμός έργων
- Κατανόηση και τήρηση θεσμικού πλαισίου και κανονισμών
- Ορθότητα και ταχύτητα υπολογισμών

### Κίνδυνος Απαξίωσης

- Βασικά μαθηματικά
- Βασικές γνώσεις φυσικών επιστημών (αρχές φυσικής, χημείας, βιολογίας κτλ)
- Βασικές γνώσεις τεχνολογιών και εφαρμογών
- πληροφορικής και επικοινωνιών
- Προσανατολισμός στο χώρο
- Ακεραιότητα
- Εργασιακή ηθική

### Δεξιότητες με άμεσες ανάγκες κατάρτισης

- Συμβουλευτική πελατών σε τεχνικές δυνατότητες/επιλογές
- Ποιοτικός έλεγχος προϊόντων
- Καθορισμός καταλληλότητας χρησιμοποιούμενων υλικών
- Επιμέλεια και συντήρηση εγκαταστάσεων και υποδομών
- Λειτουργία και έλεγχος εξοπλισμού και υλικών
- Κατανόηση και τήρηση θεσμικού πλαισίου και κανονισμών
- Χρήση εργαλείων και μηχανών
- Δέσμευση αναφορικά με την ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών
- Διασφάλιση της δημόσιας υγείας και προστασία του καταναλωτή
- Μέριμνα για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία

## 5.4 Ψηφιακές δεξιότητες

Στην συγκεκριμένη ενότητα της μελέτης δεξιοτήτων, προσδιορίζεται αρχικά το ελάχιστο αναγκαίο επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων του επαγγέλματος σε πέντε πεδία που σχετίζονται με την επεξεργασία δεδομένων, επικοινωνία, δημιουργία περιεχομένου, ασφάλεια και επίλυση προβλημάτων. Ο επαγγελματίας ανάλογα με την γνώση και την εμπειρία που πρέπει να κατέχει σε κάθε πεδίο μπορεί να είναι βασικός, ανεξάρτητος ή έμπειρος χρήστης.

Πεδία δεξιοτήτων	Επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων (γενικές επαγγελματικές δεξιότητες)		
	Βασικός Χρήστης	Ανεξάρτητος Χρήστης	Έμπειρος Χρήστης
Επεξεργασία δεδομένων		●	
Επικοινωνία			●
Δημιουργία περιεχομένου		●	
Ασφάλεια	●		
Επίλυση προβλημάτων			●

Εξειδικεύοντας την ανάλυση, στον επόμενο πίνακα αξιολογείται η απαιτούμενη γνώση και η εμπειρία στις σημαντικότερες ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες που σχετίζονται με ψηφιακές δεξιότητες.

Πεδία δεξιοτήτων	Επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων (ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες)		
	Βασικός Χρήστης	Ανεξάρτητος Χρήστης	Έμπειρος Χρήστης
Χειρισμός λογισμικών τρισδιάστατης απεικόνισης/σχεδιασμού			●

Οι ψηφιακές δεξιότητες στο επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής» αποτελούν τις πλέον σημαντικές δεξιότητες. Η τρισδιάστατη εκτύπωση βασίζεται σε ποσοστό άνω του 70–80% σε διαδικασίες σχετιζόμενες με ψηφιακά μέσα. Από τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες ξεχωρίζουν αυτές της επίλυσης προβλημάτων καθώς και της επικοινωνίας. Στο επίπεδο της επικοινωνίας, επειδή τόσο η σύγχρονη επαγγελματική επικοινωνία βασίζεται σε ψηφιακά μέσα, όσο και επειδή στη διαδικασία της επικοινωνίας απαιτείται και η μεταφορά αρχείων (οπότε και προτιμάται η ψηφιακή επικοινωνία), ο ειδικός προσθετικής κατασκευής απαιτείται να είναι έμπειρος χρήστης. Η ανάγκη να βοηθηθεί και να διευκολυνθεί ο πελάτης απαιτεί από τον ειδικό προσθετικής κατασκευής μια προσαρμοστική συμπεριφορά στην ψηφιακή επικοινωνία. Αντίστοιχα, η επίλυση προβλημάτων σχετίζεται άρρηκτα με τις ψηφιακές δεξιότητες στο επάγγελμα του ειδικού προσθετικής κατασκευής. Λόγω του ότι στον κλάδο οι κατασκευές ξεκινούν με τον ψηφιακό σχεδιασμό, αντιλαμβάνεται κανείς εύκολα πως η επίλυση τυχόν προβλημάτων επέρχεται μέσω ψηφιακών βοηθημάτων. Συνεπώς, η εμπειρία του ειδικού σε θέματα επίλυσης προβλημάτων (π.χ. αντοχής αντικειμένων, γεωμετρικών περιορισμών κ.α.) με χρήση ψηφιακών μέσων απαιτείται να βρίσκεται σε αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο. Κατ' αντιστοιχία, εμφανίζεται και η ειδική δεξιότητα που αφορά στο ψηφιακό σχεδιασμό. Μάλιστα, στην προκειμένη περίπτωση το επίπεδο «έμπειρος χρήστης» ίσως δεν καλύπτει το απαιτούμενο επίπεδο του ειδικού προσθετικής κατασκευής. Οι απαιτήσεις των κατασκευών, η πολυπλοκότητα, η ποικιλομορφία στον κλάδο του ψηφιακού σχεδιασμού (μεγάλο πλήθος λογισμικών) και άλλοι παράγοντες που ενισχύουν την πολυπλοκότητα της δεξιότητας, αναδεικνύουν τη συγκεκριμένη δεξιότητα του χειρισμού λογισμικών CAD (Computer Aided Design) σε μια από τις σημαντικότερες δεξιότητες για να ασχοληθεί ένας επαγγελματίας με τον κλάδο, εάν όχι τη σημαντικότερη.

## 5.5 Βασικά σημεία μελέτης δεξιοτήτων

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται συνοπτική ανάλυση των σημαντικότερων ευρημάτων ανά πεδίο με βάση την ανάλυση δεξιοτήτων όπως προέκυψε στο Κεφάλαιο 5.

### Γενικές δεξιότητες

Όσον αφορά στις γενικές δεξιότητες, τα ευρήματα δείχνουν ότι το επάγγελμα του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής» αποτελεί ένα επάγγελμα άκρως προσανατολισμένο προς τις θετικές επιστήμες. Όπως παρατηρείται και σε άλλα τεχνικά επαγγέλματα και λαμβάνοντας υπόψη ότι αποτελεί ένα νέο επάγγελμα τεχνολογικής αιχμής, οι γενικές δεξιότητες που απαιτούνται αφορούν σε βασικές γνώσεις μαθηματικών,

φυσικών επιστημών και εφαρμογών πληροφορικής. Οι περισσότερες δεξιότητες δεν εμφανίζουν έλλειψη στον κλάδο, ωστόσο οι γνώσεις φυσικών επιστημών θεωρήθηκε ένα πεδίο που έχει σχετικά μεγάλη έλλειψη. Η επιχειρησιακή κατάρτιση ώστε να μειωθεί η έλλειψη θεωρήθηκε η αποτελεσματικότερη λύση.

### Επαγγελματικές δεξιότητες

Στον τομέα μέρος των επαγγελματικών δεξιοτήτων, οι γενικές επαγγελματικές δεξιότητες έχουν αρκετά κοινά σημεία με άλλα τεχνικά επαγγέλματα. Τέτοιες γενικές επαγγελματικές δεξιότητες αποτελούν η ορθότητα και ταχύτητα υπολογισμών, η χρήση εργαλείων και μηχανών, η επιμέλεια και συντήρηση εγκαταστάσεων και υποδομών κ.α. Σημείο αναφοράς αποτελούν οι ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες που καταγράφηκαν. Ο χειρισμός λογισμικών ψηφιακού σχεδιασμού, η συμβουλευτική πελατών σε

τεχνικές δυνατότητες/επιλογές, ο ποιοτικός έλεγχος και ο καθορισμός καταλληλότητας χρησιμοποιούμενων υλικών αποτελούν τις ειδικές επαγγελματικές δεξιότητες, οι οποίες ενώ σήμερα δε θεωρούνται υψηλής σημαντικότητας, στα επόμενα πέντε (5) έτη αναμένεται να αποτελέσουν ύψιστης σημασίας δεξιότητες για την εργασία στον κλάδο. Συνεπώς, συγκεκριμένες ενέργειες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σύντομα μέσω προγραμμάτων κατάρτισης και αύξηση της εποπτείας στον κλάδο.

### Σημαντικότητα

Σε σχέση με τη σημαντικότητα του συνόλου των αναφερθέντων δεξιοτήτων σύμφωνα με τη σχετική κατηγοριοποίηση, υπήρξε ένα συνολικό συμπέρασμα ως προς την σταθερότητα σε ότι αφορά στις γενικές δεξιότητες (συμπεριλαμβανομένου και των γενικών του κλάδου). Η σταθερότητα στη σημασία τους πηγάζει από το συσχετισμό του επαγγέλματος με άλλα επαγγέλματα στον παραγωγικό κλάδο, στον οποίο οι δεξιότητες δεν μεταβάλλονται άμεσα. Μία δυναμική αύξηση σε ορισμένες δεξιότητες, όπως για παράδειγμα αυτή του

«ποιοτικού ελέγχου προϊόντων» και των άλλων ειδικών του επαγγέλματος του ειδικού προσθετικής κατασκευής, πηγάζει από την δυναμική εξέλιξη του συγκεκριμένου επαγγέλματος κυρίως τεχνολογικά. Πιο αναλυτικά, φαίνεται ότι το ευρύτερο πλαίσιο του επαγγέλματος έχει διαμορφωθεί ήδη μέσω συναφών επαγγελμάτων, ενώ ορισμένες δεξιότητες υψηλής ειδίκευσης παραμένουν «ρευστές» και με δυναμική αλλαγής στο άμεσο μέλλον.

### Έλλειψη, αιτίες έλλειψης, τρόποι αντιμετώπισης της έλλειψης

Όπως προέκυψε από την μελέτη, οι σημαντικότερες ελλείψεις σε δεξιότητες αφορούν έμμεσα ή άμεσα στη μη ύπαρξη οποιουδήποτε ρυθμιστικού πλαισίου του επαγγέλματος. Είτε αυτό αφορά στα αντικειμενικά κριτήρια για την άσκησή του επαγγέλματος, είτε αυτό αφορά επιμέρους κριτήρια για τη διασφάλιση της ποιότητας (π.χ. ποιοτικός έλεγχος προϊόντων). Δεδομένου λοιπόν της μη ύπαρξης κανόνων, δημιουργείται έλλειψη των δεξιοτήτων αυτών. Αυτό αποτυπώνεται κυρίως μέσω της ελλιπούς αρχικής εκπαίδευσης, καθώς έως

### Απαξίωση και αιτία απαξίωσης

Κυριότερες δεξιότητες που εκτιμάται ότι κινδυνεύουν από απαξίωση αφορούν αυτές των βασικών γνώσεων. Τα σύνθετα, εξελιγμένα λογισμικά τα οποία χρησιμοποιούν τα σύγχρονα μηχανήματα καθώς και αυτά των σχεδιαστικών προγραμμάτων έχουν αυτοματοποιήσει πάρα πολλές διαδικασίες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, ο τελικός χρήστης πολλές φορές να αποφασίζει μηχανικά χωρίς να εισέρχεται

σήμερα δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι οι αρχές της κατασκευαστικής διαδικασίας (και τα επιμέρους αυτής, όπως για παράδειγμα ο ποιοτικός έλεγχος των τελικών προϊόντων) δε διδάσκονται συστηματικά σε καμία βαθμίδα εκπαίδευσης. Για να αντιμετωπιστούν οι κυριότερες αυτές ελλείψεις προτείνεται η θέσπιση κανόνων, ώστε να υφίσταται μία βάση συζήτησης, καθώς και η ένταξη της κατασκευαστικής αυτής διαδικασίας σε προγράμματα σπουδών ή/και τη δημιουργία αυτοτελών.

καθόλου σε διαδικασία σκέψης της βασικής αρχής λειτουργίας. Στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής σήμερα, οι αυτόματες διαδικασίες δεν έχουν απαξιώσει την ανάγκη βασικών γνώσεων. Βέβαια, η εξέλιξη των λογισμικών (και κυρίως αυτών των σχεδιαστικών λογισμικών) σταδιακά μειώνει την ανάγκη χρήσης γνώσεων για την παραγωγή ασφαλών αποτελεσμάτων.

### Απόκτηση (καταλληλότερος τρόπος, χρόνος απόκτησης κτλ)

Σχετικά με την απόκτηση δεξιοτήτων και ιδιαίτερα σ' αυτές που απαιτείται άμεση ανάγκη κατάρτισης, μπορεί κανείς να πει ότι διαμορφώνεται μια σχετικά ξεκάθαρη εικόνα για τις μελλοντικές ανάγκες. Οι δεξιότητες που φαίνεται να χρειάζονται αμεσότερα είναι αυτές που αφορούν τόσο στις γενικές όσο και στις ειδικές δεξιότητες του κλάδου. Ουσιαστικά, εμφανίζεται μια ανάγκη για περισσότερο εξειδικευμένες δεξιότητες σχετιζόμενες ευρύτερα με τον κλάδο αλλά και ειδικότερα με το συγκεκριμένο επάγγελμα. Ο τρόπος απόκτησης αυτών επικεντρώνεται κυρίως μέσω της εκπαίδευσης για τις γενικότερες επαγγελματικές δεξιότητες και μέσω κατάρτισης και επαγγελματικής εμπειρίας για τις ειδικές (επαγγελματικές δεξιότητες). Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο χρόνος απόκτησής τους ξεπερνά την περίοδο του ενός (1) έτους,

γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι απαιτούνται άμεσα ενέργειες ώστε να αποφευχθεί οποιοδήποτε κενό στην αγορά του μέλλοντος. Ένα γενικότερο συμπέρασμα είναι ότι υπάρχει ανάγκη από εκσυγχρονισμό του εκπαιδευτικού συστήματος, κυρίως αναφορικά με τα τεχνικά σχετιζόμενα επαγγέλματα. Εκσυγχρονισμός που θα αφορά τόσο στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο -λαμβάνοντας υπόψη ότι πολλές μέθοδοι κατασκευών-παραγωγής προϊόντων έχουν απαξιωθεί και άλλες έχουν εισέλθει, όπως στην προκειμένη περίπτωση η προσθετική κατασκευή- όσο και στο ποιοτικό περιεχόμενο με την ανάγκη ευρύτερης/στενότερης συνεργασίας της εκπαιδευτικής διαδικασίας με τον επιχειρηματικό-παραγωγικό κλάδο της χώρας.

## 6. Ανάλυση SWOT του επαγγέλματος

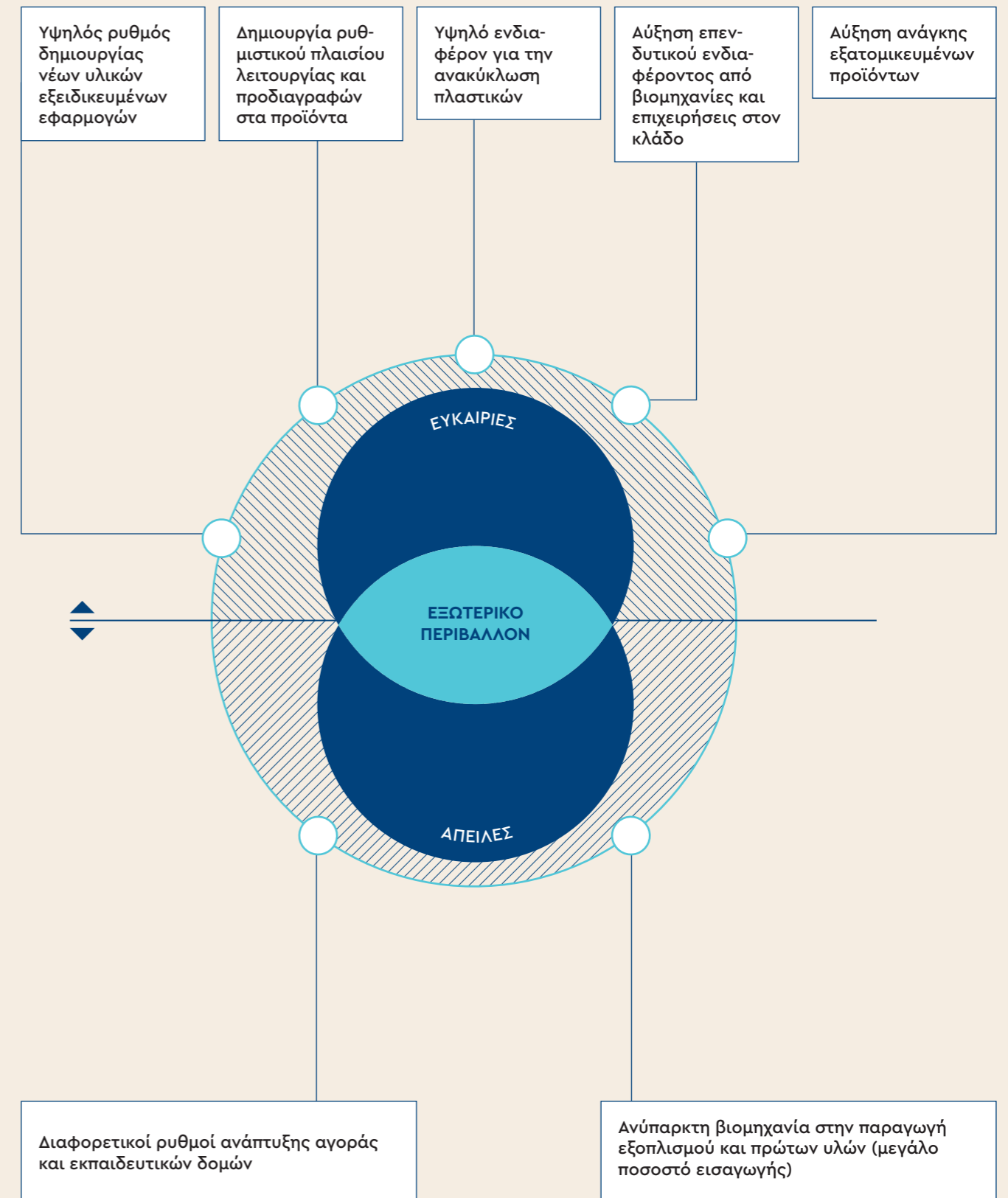
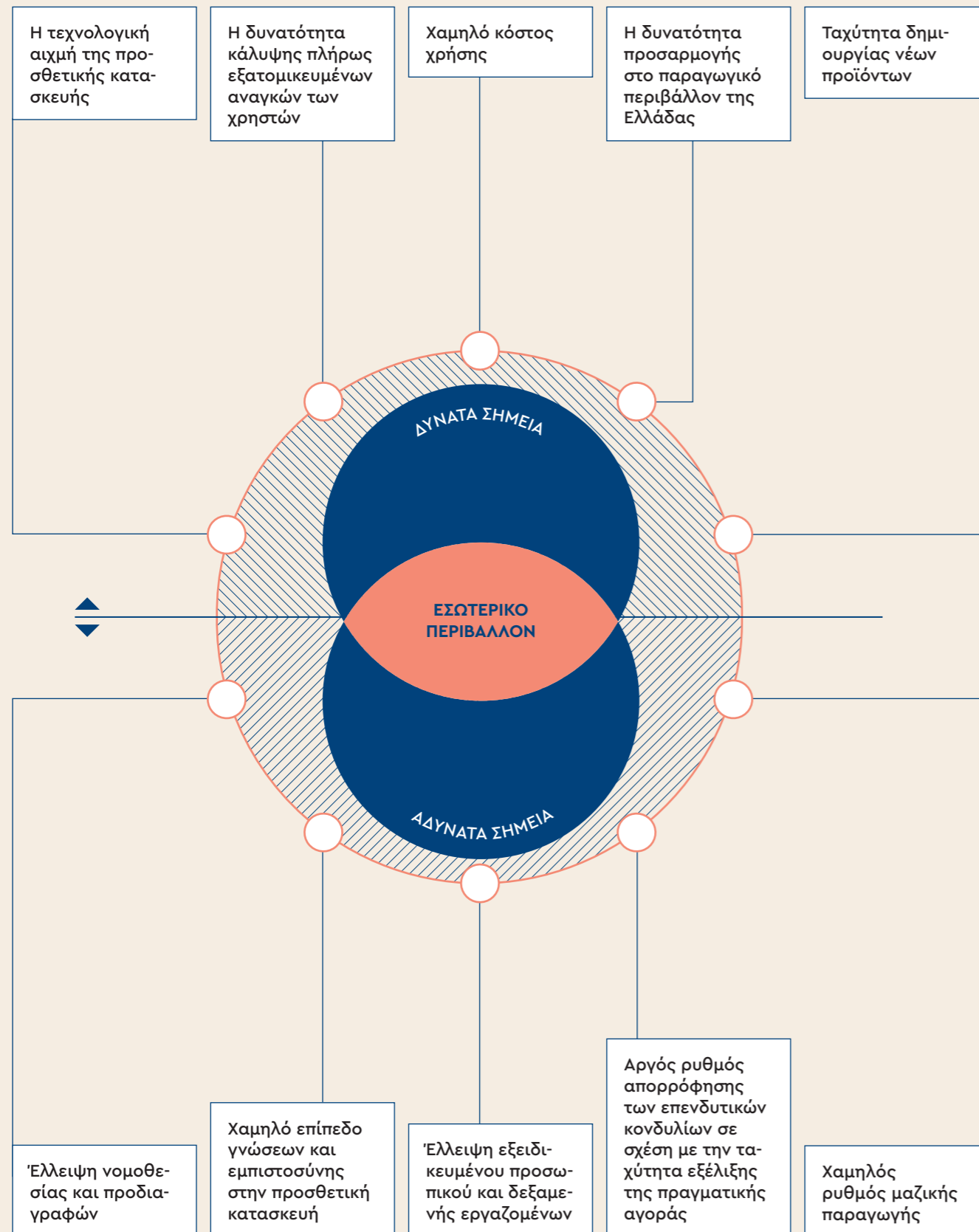
Η ανάλυση **SWOT** αφορά στην καταγραφή των δυνατών και αδύνατων σημείων, των μελλοντικών ευκαιριών και των δυνητικών απειλών, όπως προέκυψαν με βάση το σύνολο της μελέτης του επαγγέλματος.

Τα Δυνατά (**Strengths**) και Αδύνατα σημεία (**Weaknesses**) προκύπτουν από την ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος και αφορούν σε βασικά ευρήματα που καταγράφηκαν από την συνολική μελέτη και ανάλυση του επαγγέλματος. Σχετίζονται κυρίως με την υφιστάμενη κατάσταση και χρησιμεύουν στην αναγνώριση κρίσιμων παραμέτρων που επιδρούν θετικά ή αρνητικά στην λειτουργία του επαγγέλματος.

Οι Ευκαιρίες (**Opportunities**) και Απειλές (**Threats**) εντοπίζονται κυρίως στο εξωτερικό περιβάλλον και σχετίζονται με προοπτικές και μελλοντικές τάσεις που αναδείχθηκαν από τη διαδικασία διερεύνησης του επαγγέλματος. Οι μελλοντικές ευκαιρίες μπορούν να αναδείξουν νέα πεδία δραστηριότητας και ανάπτυξης του επαγγέλματος, ενώ οι δυνητικές απειλές λειτουργούν ως σήματα κινδύνου επερχόμενων μεταβολών.

---

Το επάγγελμα του «Ειδικού Προσθητικής Κατασκευής» αποτελεί ένα ανερχόμενο πολλά υποσχόμενο επάγγελμα. Η γενικότερη εικόνα δείχνει έναν επαγγελματικό κλάδο που τα επόμενα πέντε (5) έτη θα γνωρίσει υψηλό ρυθμό ανάπτυξης καθώς τόσο το εσωτερικό όσο και το εξωτερικό περιβάλλον που αλληλεπιδρά εμφανίζει πλήθος ευκαιριών. Βέβαια, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε ορισμένα σημαντικά σημεία. Για παράδειγμα, η μη συνακόλουθη ανάπτυξη της δεξαμενής προσωπικού και η αύξηση των ρυθμών στα επενδυτικά σχέδια σε συνδυασμό με τη μη δημιουργία προδιαγραφών και ρυθμιστικού πλαισίου μπορεί να μειώσουν την ανάπτυξη του κλάδου. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η τρισδιάστατη εκτύπωση φαίνεται ότι αποτελεί έναν κλάδο που «ταιριάζει» στην παραγωγική τάξη της χώρας. Προβλέπεται ότι με τις κατάλληλες κινήσεις ο κλάδος μπορεί να οδηγηθεί σε έναν επαγγελματικό κλάδο της «4ης Βιομηχανικής Επανάστασης», ικανός ακόμη και να αποκτήσει θέση στην παγκόσμια αγορά.





# 7. Διαμόρφωση στρατηγικών προτάσεων προσαρμογής

## 7.1

Προτάσεις σε  
επαγγελματικό/  
κλαδικό επίπεδο

## 7.2

Προτάσεις σε  
θεσμικό επίπεδο

## 7.3

Σύνοψη στρατηγικών  
προτάσεων –  
χρονοδιάγραμμα

Οι Οδικοί Χάρτες ολοκληρώνονται με την παρουσίαση στρατηγικών προτάσεων και δράσεων σε σχέση με τις πιο σημαντικές τάσεις και δυναμικές. Οι προτάσεις διακρίνονται σε δύο (2) επίπεδα:

- i. Επαγγελματικό-κλαδικό, το οποίο αφορά σε δράσεις που μπορεί να αναληφθούν σε επίπεδο επαγγελματιών/συλλογικών οντοτήτων
- ii. Θεσμικό, το οποίο αφορά σε δράσεις που θα προωθηθούν σε θεσμικό επίπεδο, σε σχετικούς φορείς και θεσμούς πολιτικής.

Στη βάση αυτή, αποτυπώνονται οι σημαντικότερες προτεινόμενες παρεμβάσεις και στα δύο επίπεδα, επισημαίνοντας παράλληλα εκείνες τις προτάσεις που χρήζουν άμεσης προτεραιότητας.

### Περιγραφή πλαισίου στρατηγικής:

Η προσθετική κατασκευή αποτελεί σε παγκόσμιο επίπεδο έναν κλάδο αρκετά νέο, με υψηλό ρυθμό ανάπτυξης. Έως σήμερα ο κλάδος στη χώρα έχει μικρή διαφορά φάσης εξέλιξης με την παγκόσμια αγορά. Ουσιαστικά, οι ελληνικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην τρισδιάστατη εκτύπωση (τόσο εξειδικευμένα με τη μορφή εργαστηρίων όσο και σαν τμήματα βιομηχανιών/βιοτεχνιών) ακολουθούν σε πολύ ικανοποιητικό επίπεδο τις παγκόσμιες τάσεις. Βέβαια, η ελληνική παραγωγική βάση δεν επιτρέπει την πλήρη ανάπτυξη της προσθετικής κατασκευής στη χώρα (έλλειψη μεγάλων βιομηχανικών μονάδων). Παρ' όλα αυτά, η τεχνολογία αυτή και ο τρόπος λειτουργίας της επιτρέπει την ανάπτυξη ενός ισχυρού κλάδου, ικανού να αναδειχθεί σε εξαγωγική δύναμη της χώρας. Η «4η Βιομηχανική Επανάσταση», η οποία οδηγεί την αγορά σε μικρότερες αλλά πιο ευέλικτες παραγωγικές μονάδες με πολύ μεγάλο βαθμό αυτοματοποίησης, μπορεί να αποτελέσει καταλύτη για την ελληνική πραγματικότητα. Στο πλαίσιο αυτό, ο κλάδος της χώρας μπορεί να εξελιχθεί σε δύναμη ισχύος, ικανός να σταθεί ακόμη και σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον παγκόσμιας κλίμακας. Για την πραγμάτωση ενός τέτοιου σχεδίου απαιτούνται σημαντικές κινήσεις σε θεσμικό επίπεδο κατά κύριο λόγο. Η επιτάχυνση των επενδυτικών σχεδίων, η ανάπτυξη ρυθμιστικού πλαισίου, η ανάπτυξη προδιαγραφών στα προϊόντα καθώς και η δημιουργία δεξαμενής εξειδικευμένου προσωπικού αποτελούν ζητήματα που θα πρέπει να προωθηθούν άμεσα. Με τον τρόπο αυτό, το στρατηγικό πλαίσιο εξέλιξης του κλάδου της προσθετικής κατασκευής της Ελλάδας θα αποκτήσει τη δέουσα θέση, η οποία ταιριάζει άρτια με την ελληνική παραγωγική δύναμη (μικρές-ευέλικτες παραγωγικές μονάδες).

## 7.1 Προτάσεις σε επαγγελματικό/ κλαδικό επίπεδο

Αναλύονται οι σημαντικότερες από τις προτάσεις που αναδείχτηκαν σε επαγγελματικό/κλαδικό επίπεδο και χρήζουν άμεσης προτεραιότητας.

### 1. Αύξηση προγραμμάτων επιμόρφωσης σχετικών με τη λειτουργία και τη δυναμική της προσθετικής κατασκευής σε ευρύ/εξειδικευμένο κοινό

Η έλλειψη γνώσεων γύρω από τον κλάδο της προσθετικής κατασκευής αποτελεί τροχοπέδη για την ανάπτυξη του επαγγέλματος. Το ευρύ κοινό (συμπεριλαμβανομένου σε μεγάλο ποσοστό και εξειδικευμένου επαγγελματικού κοινού) δεν κατέχει γνώσεις γύρω από τη λειτουργία, τις δυνατότητες και τα αδύναμα σημεία της προσθετικής κατασκευής. Η εκπαιδευτική διαδικασία δεν έχει ενσωματώσει ακόμη δυναμικά τη μετάδοση γνώσεων γύρω από τον κλάδο και ως αποτέλεσμα η δυναμική της προσθετικής κατασκευής δεν έχει αναδειχθεί, όπως θα μπορούσε.

#### Προτεινόμενες ενέργειες

- Αύξηση των σεμιναριακών, επιμορφωτικών προγραμμάτων από τους επαγγελματίες του κλάδου
- Δημιουργία εξειδικευμένων ενημερώσεων για άλλους οικονομικούς κλάδους
- Αύξηση των συνεργατικών σχηματισμών των επαγγελματιών με τους εκπαιδευτικούς φορείς

#### Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Αύξηση των γνώσεων του κοινού για τις δυνατότητες και αδυναμίες της προσθετικής κατασκευής
- Αύξηση των εφαρμογών της προσθετικής κατασκευής και μείωση του κόστους σε ορισμένες περιπτώσεις
- Βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου και απόκτηση εκπαίδευσης με άμεση συσχέτιση με την πραγματική αγορά

### 2. Αύξηση της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων του κλάδου και ανάγκη προώθησης του επαγγέλματος μέσα από θεσμούς, εκθέσεις και εκδηλώσεις

Αν και στη χώρα δραστηριοποιείται πλήθος επιχειρήσεων στο χώρο της προσθετικής κατασκευής, το ευρύ κοινό δε γνωρίζει πολλές φορές την ύπαρξή τους. Αυτό οφείλεται στη σχετικά μικρή εξωστρέφεια των επιχειρήσεων του κλάδου, η οποία με τη σειρά της οφείλεται σε πλήθος παραγόντων που επηρεάζουν τον επαγγελματικό κλάδο, κυρίως όμως στο νεοφυή χαρακτήρα του κλάδου.

#### Προτεινόμενες ενέργειες

- Εμπλοκή των επαγγελματιών του κλάδου στα συλλογικά όργανα
- Δημιουργία ειδικών οργάνων εκπροσώπησης
- Αύξηση της συμμετοχής σε εκθέσεις και εκδηλώσεις προώθησης

#### Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων του κλάδου και ταχύτερη επίλυση αυτών
- Συσχετισμός των ειδικών προσθετικής κατασκευής με επαγγελματίες από συναφείς και άλλους κλάδους
- Διάδοση της προσθετικής κατασκευής στο ευρύτερο κοινό

## Άλλες προτάσεις στρατηγικής που προέκυψαν στο πλαίσιο των διαδικασιών διερεύνησης του επαγγέλματος και κρίνεται σκόπιμο να επισημανθούν αφορούν στις ακόλουθες:

### Διεύρυνση των συνεργασιών μεταξύ των επαγγελματιών του κλάδου

Η ελληνική οικονομία και επιχειρηματικότητα είναι γνωστό ότι αντιμετωπίζει δυσκολίες στο παγκόσμιο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Μια ελληνική επιχείρηση είναι αρκετά δύσκολο να λειτουργήσει ανταγωνιστικά απέναντι σε εταιρείες από βιομηχανικά αναπτυγμένες χώρες. Βέβαια, η ανάγκη για εξαγωγή προϊόντων είναι γεγονός για την εξέλιξη των επιχειρήσεων, αλλά και για την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας στο σύνολο. Θεωρείται, λοιπόν, απαραίτητο να υπάρξει μια διεύρυνση των σχέσεων των επιχειρήσεων κυρίως σε επίπεδο ανταγωνισμού σε παγκόσμιο περιβάλλον. Η ένωση δυνάμεων τόσο σε ανθρώπινο όσο και σε υλικό δυναμικό είναι δυνατό να δημιουργήσει συνέργειες με ορισμένο σκοπό για την ανάπτυξη εξαγωγικών προϊόντων/υπηρεσιών στον κλάδο της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Μάλιστα δεδομένου ενός υγιούς εσωτερικού ανταγωνιστικού περιβάλλοντος, οι συνέργειες αυτές είναι σε θέση να μειώσουν και λειτουργικά κόστη, κόστη επένδυσης και να οδηγήσουν στην γενικότερη ανάδειξη του κλάδου ακόμη και σε παγκόσμιο επίπεδο.

### Δημιουργία συνεργατικών σχημάτων με εταιρείες συναφών ή άλλων κλάδων

Η τρισδιάστατη εκτύπωση λειτουργεί σε μεγάλο ποσοστό πολλές φορές ως ένα τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας προϊόντων. Εκτιμάται ότι για την ανάπτυξη του κλάδου και την εγκαθίδρυση και ανάπτυξη σχέσεων εμπιστοσύνης με τη νέα τεχνολογία, η δημιουργία συνεργατικών σχημάτων με εταιρείες που θα μπορούσαν να εντάξουν την τρισδιάστατη εκτύπωση στην παραγωγική τους διαδικασία θα λειτουργούσε με θετικό πρόσημο για την ανάπτυξη του επαγγέλματος. Τα συνεργατικά αυτά σχήματα έχουν στο παρελθόν ενισχύσει κλάδους (βλ. ανάπτυξη μεγάλων βιομηχανιών με χρήση υπό-εργολάβων με συναφείς δραστηριότητες). Η ανάπτυξη τέτοιου είδους σχέσεων με βιομηχανίες κλίμακος στον ελληνικό χώρο εκτιμάται ότι θα ανέπτυξε την αξιοπιστία στη νέα τεχνολογία της προσθετικής κατασκευής και εν τέλει στην ανάπτυξη του επαγγέλματος του «Ειδικού Προσθετικής Κατασκευής».

## 7.2 Προτάσεις σε θεσμικό επίπεδο

Αναφορικά με τις προτάσεις που αναδείχθηκαν σε θεσμικό επίπεδο, επισημαίνονται καταρχάς οι σημαντικότερες προτάσεις που χρήζουν άμεσης προτεραιότητας και προώθησης:

### 1. Δημιουργία ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας του ειδικού προσθετικής κατασκευής και προδιαγραφών στα προϊόντα που παράγονται με χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης

Λόγω του νεοφυούς χαρακτήρα του κλάδου, το ρυθμιστικό πλαίσιο λειτουργίας του επαγγέλματος είναι ελλιπές. Η έλλειψη αυτή δημιουργεί ασάφειες στη λειτουργία του κλάδου. Σημαντική δυσκολία επίσης παρατηρείται και σε επίπεδο συλλογής στοιχείων και δεδομένων καθώς δεν υφίσταται ούτε ΚΑΔ για το επάγγελμα του ειδικού προσθετικής κατασκευής. Αντίστοιχα, πίσω στην εξέλιξη έχουν μείνει και οι προδιαγραφές των προϊόντων. Τα πρότυπα δεν έχουν ακόμη εντάξει τα προϊόντα που παράγονται με τρισδιάστατη εκτύπωση, ενώ οι επαγγελματίες του κλάδου έχουν ελάχιστη γνώση γύρω από την ύπαρξη ή μη προδιαγραφών σε παραγόμενα προϊόντα.

#### Προτεινόμενες ενέργειες

- Ανανέωση των προτύπων ώστε να υπάρχει σαφής περιγραφή στην περίπτωση χρήσης της προσθετικής κατασκευής
- Δημιουργία ελάχιστων απαιτήσεων, προϋποθέσεων για την άσκηση του επαγγέλματος του ειδικού προσθετικής κατασκευής
- Ενημέρωση/Εκπαίδευση των επαγγελματιών του κλάδου σε θέματα νομοθεσίας, προδιαγραφών

#### Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Απόκτηση πραγματικής εικόνας του κλάδου, συγκέντρωση πραγματικών στατιστικών δεδομένων
- Αύξηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων
- Μείωση του βαθμού επικινδυνότητας των παραγόμενων προϊόντων
- Δημιουργία επαγγελματιών ικανότερων να ανταποκριθούν στις ανάγκες της παγκόσμιας αγοράς
- Αύξηση του ρυθμού απορρόφησης των επενδυτικών κονδυλίων

## 2. Αναβάθμιση ανθρώπινου δυναμικού με υψηλή εξειδίκευση στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής, στοχευμένες γνώσεις και ανεπτυγμένες δεξιότητες

Η προσθετική κατασκευή αποτελεί μια τεχνολογία που αναπτύχθηκε τα τελευταία χρόνια με υψηλό ρυθμό. Αν και η πρώτη εμφάνιση εντοπίζεται στη δεκαετία του '90, ουσιαστικά η διάδοσή της εμφανίζεται τα τελευταία 10-15 χρόνια. Δυστυχώς, σε εκπαιδευτικό επίπεδο η προσθετική κατασκευή δεν έχει λάβει την ανάλογη προσοχή. Με εξαίρεση μεμονωμένα προγράμματα επιμόρφωσης, οι δράσεις εκπαίδευσης/κατάρτισης γύρω από τον κλάδο υστερούν σε σχέση με ότι ισχύει στην πραγματική αγορά.

### Προτεινόμενες ενέργειες

- Ένταξη της διδασκαλίας σε όλα τα επίπεδα δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που αφορά σε τεχνικά επαγγέλματα
- Δημιουργία εγχειριδίων για τις διάφορες τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής
- Δημιουργία προγραμμάτων επιμόρφωσης με συμπράξεις φορέων εκπαίδευσης και επαγγελματιών του κλάδου
- Ένταξη της διδασκαλίας των σχεδιαστικών προδιαγραφών της εκάστοτε τεχνολογίας προσθετικής κατασκευής στα προγράμματα σπουδών ιδρυμάτων/φορέων σχετιζόμενα με το σχεδιασμό προϊόντων
- Συμπράξεις εκπαιδευτικών φορέων και επαγγελματιών του κλάδου για τη δημιουργία προγραμμάτων σπουδών ικανών να ανταποκριθούν στις ανάγκες της πραγματικής αγοράς

### Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Διεύρυνση της έκτασης του αγοράς. Μέσω της απόκτησης γνώσεων οι εκπαιδευόμενοι, όταν πλέον εισέλθουν στην αγορά εργασίας, θα είναι σε θέση να εντάξουν την προσθετική κατασκευή με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα
- Δημιουργία δεξαμενής εξειδικευμένου προσωπικού ικανού να ενταχθεί στο εργασιακό περιβάλλον της προσθετικής κατασκευής σε χρονικό διάστημα σαφώς μικρότερο από το σημερινό. Αυτό θα οδηγήσει τον κλάδο σε ταχύτερο ρυθμό ανάπτυξης καθώς θα μειωθεί ο χρόνος ένταξης στο εργασιακό περιβάλλον που αποτελεί τροχοπέδη.
- Δημιουργία ενός πλαισίου εκπαίδευσης με συνεχή ένταξη των ραγδαίων εξελίξεων του κλάδου της προσθετικής κατασκευής

## 3. Διαμόρφωση ευνοϊκού επενδυτικού περιβάλλοντος στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής

Ο κλάδος λόγω ελλείψεων στο ρυθμιστικό του πλαίσιο, όπως έχει αναφερθεί έως τώρα, δεν διαθέτει τη δυνατότητα να αναδείξει τη δυναμική του. Η μη ύπαρξη στατιστικών δεδομένων λόγω έλλειψης της περιγραφής του επαγγέλματος, οδηγεί σε στατιστικά στοιχεία τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Ως αποτέλεσμα, η προσθετική κατασκευή ενώ φαίνεται να κατέχει μία εξέχουσα θέση στους ρυθμούς ανάπτυξης, δεν εμφανίζεται ξεκάθαρα στις στρατηγικές επενδύσεων. Λαμβάνοντας δε υπόψη ότι οι επαγγελματίες του κλάδου είναι κυρίως αυτοαπασχολούμενοι που έχουν ξεκινήσει με μικρά επενδυτικά βήματα, η ανάγκη ενίσχυσης του κλάδου αποτελεί ύψιστης σημασίας για την εξέλιξή του.

### Προτεινόμενες ενέργειες

- Δημιουργία περιγραφής του επαγγέλματος μαζί με τους απαραίτητους ΚΑΔ
- Ένταξη της εξειδικευμένης δραστηριότητας σε δράσεις χρηματοδότησης επενδυτικών σχεδίων
- Επιτάχυνση των ρυθμών εκτέλεσης των υφιστάμενων επενδυτικών σχεδίων

### Αναμενόμενα αποτελέσματα

- Δημιουργία ξεκάθαρης εικόνας της δυναμικής του επαγγέλματος
- Ανάπτυξη μιας σαφούς στρατηγικής επένδυσης στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής
- Αύξηση της δυναμικότητας των επιχειρήσεων του κλάδου σε σχέση με τη θέση τους στην παγκόσμια αγορά

## 7.3 Σύνοψη στρατηγικών προτάσεων – χρονοδιάγραμμα

Στρατηγική πρόταση	Εμπλεκόμενα μέρη	Χρόνος υλοποίησης		
		Βραχυπρόθεσμα (0-1 έτη)	Μεσοπρόθεσμα (1-3 έτη)	Μακροπρόθεσμα (3+ έτη)
Αύξηση προγραμμάτων επιμόρφωσης σχετικών με τη λειτουργία και τη δυναμική της προσθετικής κατασκευής σε ευρύ/ εξειδικευμένο κοινό	Φορείς εκπαίδευσης/ κατάρτισης, επαγγελματίες	●	●	
Αύξηση της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων του κλάδου και ανάγκη προώθησης του επαγγέλματος μέσα από θεσμούς, εκθέσεις και εκδηλώσεις	Επιχειρήσεις, επαγγελματίες	●		
Διεύρυνση των συνεργασιών μεταξύ των επαγγελματιών του κλάδου	Επιχειρήσεις, επαγγελματίες		●	
Δημιουργία συνεργατικών σχημάτων με εταιρείες συναφών ή άλλων κλάδων	Επιχειρήσεις, επαγγελματίες		●	

Στρατηγική πρόταση	Εμπλεκόμενα μέρη Επαγγελματίες	Χρόνος υλοποίησης		
		Βραχυπρόθεσμα (0-1 έτη)	Μεσοπρόθεσμα (1-3 έτη)	Μακροπρόθεσμα (3+ έτη)
Δημιουργία ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας του ειδικού προσθετικής κατασκευής και προδιαγραφών στα προϊόντα που παράγονται με χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης	Θεσμοί πολιτικής, ερευνητικοί οργανισμοί, φορείς εκπροσώπησης επαγγελμάτων, επιχειρήσεις, επαγγελματίες	●	●	
Αναβάθμιση ανθρώπινου δυναμικού με υψηλή εξειδίκευση στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής, στοχευμένες γνώσεις και ανεπτυγμένες δεξιότητες	Φορείς εκπαίδευσης/ κατάρτισης		●	●
Διαμόρφωση ευνοϊκού επενδυτικού περιβάλλοντος στον κλάδο της προσθετικής κατασκευής	Θεσμοί πολιτικής			●

## Βιβλιογραφία

European Commission, 2021. *Regulated Professions Database*[Online] Διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regprof/index.cfm> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας και Ανθρώπινου Δυναμικού, 2019. *Μηχανισμός Διάγνωσης Αναγκών Της Αγοράς Εργασίας, Ετήσια Έκθεση, 2019* [Online] Διαθέσιμο στο: <https://lmd.eiead.gr/αρχείο-απασχόληση/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Ευρωπαϊκή ταξινόμηση δεξιοτήτων, ικανοτήτων και επαγγελμαμάτων (ESCO). *Τεχνικός εκτύπωσης 3D*. Διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/esco/portal/occupation> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

European Commission, 2016. *Report on 3D-printing: Current and future application areas, existing industrial value chains and missing competences in the EU* [Online]. Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/growth/content/report-3d-printing-current-and-future-application-areas-existing-industrial-value-chains-0\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/report-3d-printing-current-and-future-application-areas-existing-industrial-value-chains-0_en) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

European Defense Agency, 2018. *Additive Manufacturing Feasibility Study & Technology Demonstration* [Online]. Διαθέσιμο στο: [https://eda.europa.eu/docs/default-source/projects/eda-am-study-and-strategic-report\\_v6.pdf](https://eda.europa.eu/docs/default-source/projects/eda-am-study-and-strategic-report_v6.pdf) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

European Parliament, 2015. *Open Innovation in Industry, including 3D Printing* [Online]. Διαθέσιμο στο: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563445/IPOL\\_STU%282015%29563445\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563445/IPOL_STU%282015%29563445_EN.pdf) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat , 2019. *3D printing and robotics* [Online]. Διαθέσιμο στο: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_eb\\_p3d&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_eb_p3d&lang=en) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat, 2019. *Enterprises use 3D printing, by economic activity and size class, EU-28, 2018* [Online]. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises\\_use\\_3D\\_printing,\\_by\\_economic\\_activity\\_and\\_size\\_class,\\_EU-28,\\_2018\\_\(%25\\_of\\_enterprises\).png&oldid=438213](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises_use_3D_printing,_by_economic_activity_and_size_class,_EU-28,_2018_(%25_of_enterprises).png&oldid=438213) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat, 2019. *Enterprises use 3D printing, by purpose, EU-28, 2018* (% of enterprises with 3D printing [Online]. Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises\\_use\\_3D\\_printing,\\_by\\_purpose,\\_EU-28,\\_2018\\_\(%25\\_of\\_enterprises\\_with\\_3D\\_printing\).png&oldid=438215](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises_use_3D_printing,_by_purpose,_EU-28,_2018_(%25_of_enterprises_with_3D_printing).png&oldid=438215) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat, 2019. *Enterprises using 3D printing, 2018* (% of enterprises) [Online]. Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises\\_using\\_3D\\_printing,\\_2018\\_\(%25\\_of\\_enterprises\).png&oldid=438212](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises_using_3D_printing,_2018_(%25_of_enterprises).png&oldid=438212) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

National Conference of State Legislatures, 2017. *3D Printing: Ensuring Manufacturing Leadership in the 21st Century*, Διαθέσιμο στο: [www.ncsl.org/Portals/1/Documents/fsl/3D\\_Printing\\_24659.pdf](http://www.ncsl.org/Portals/1/Documents/fsl/3D_Printing_24659.pdf) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

International Organization for Standardization (ISO). Διαθέσιμο στο: <https://www.iso.org/ics/25/x/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Ελληνική Στατιστική Αρχή. *Στατιστική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων 2008 (ΣΤΑΚΟΔ 08)* [Online]. Διαθέσιμο στο: <http://www.statistics.gr/economic-activities> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Εθνικό Συμβούλιο Ποιότητας για την Ανάπτυξη (ΕΣΠΑ). *Στρατηγική Έρευνας και Τεχνολογίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση (RIS3)* [Online]. Διαθέσιμο στο: <https://www.espa.gr/el/pages/staticRIS3.aspx> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

3dnatives, 2019. *What are the recruiting trends in 3D printing?* Διαθέσιμο στο: <https://www.3dnatives.com/en/recruiting-trends-3d-printing-study-220520194/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

International Monetary Fund. *Gross Domestic Product (GDP)*. Διαθέσιμο στο: [https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO\\_WORLD](https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO_WORLD) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2018. *Έρευνα χρήσης Τεχνολογιών Πληροφόρησης, επικοινωνίας και ηλεκτρονικού εμπορίου στις Επιχειρήσεις 2018* [Online]. Διαθέσιμο στο: <http://www.statistics.gr/documents/20181/96a4d7cf-8a63-4d88-9260-a1376c7a281f> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Επικοινωνία, 2018. *Πώς η τρισδιάστατη εκτύπωση και οι τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής φέρνουν μια νέα βιομηχανική επανάσταση* Διαθέσιμο στο: <http://www.enikonomia.gr/technology/181285,-pos-i-trisdiastati-ektyposi-kai-oi-technologies-prosthetikis-kata.html> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Tecky, 2017. *Additive manufacturing vs 3D printing*. Διαθέσιμο στο: <https://tecky.eu/additive-manufacturing-vs-3d-printing/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

International Labour Organization, 2016. *ISCO-08 Structure, index correspondence with ISCO-88*. Διαθέσιμο στο: <https://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco08/index.htm> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat, 2017. *Which sector is the main employer in the EU Member States?* Διαθέσιμο στο: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20171024-1?inheritRedirect=true> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

3dnatives, 2017. *UK Government plans to become a 3D printing leader post-Brexit*. Διαθέσιμο στο: <https://www.3dnatives.com/en/uk-government-3d-printing-161020174/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

3dnatives, 2017. *What are the recruiting trends in 3D printing?* Διαθέσιμο στο: <https://www.3dnatives.com/en/recruiting-trends-3d-printing-study-220520194/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

3dprintingindustry, 2017. *CECIMO publishes European Additive Manufacturing Strategy to remain leader*. Διαθέσιμο στο: <https://3dprintingindustry.com/news/cecimo-publishes-european-additive-manufacturing-strategy-remain-leader-115792/> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

CEDEFOP, 2018. *A Blueprint for Sectoral Cooperation on Skills (Wave II): Additive manufacturing*, Luxembourg: Publications Office of the European Union Διαθέσιμο στο: [https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/useful\\_resources/blueprint-sectoral-cooperation-skills-additive-manufacturing](https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/useful_resources/blueprint-sectoral-cooperation-skills-additive-manufacturing) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Crunchbase, 2019. *European Union (EU) 3D Printing Companies* Διαθέσιμο στο: <https://www.crunchbase.com/hub/european-union-3d-printing-companies#section-overview> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

European Parliament, 2018. *European Parliament resolution of 3 July 2018 on three-dimensional printing, a challenge in the fields of intellectual property rights and civil liability (2017/2007(INI))* [Online]. Διαθέσιμο στο: [http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0274\\_EN.html?redirect](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0274_EN.html?redirect) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

European Parliament News, 2018. *3D printing: sorting out the legal issues*. Διαθέσιμο στο: <http://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20180615STO05928/3d-printing-sorting-out-the-legal-issues> [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

Eurostat, 2019. *Enterprises use 3D printing, by economic activity and size class, EU-28, 2018* Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises\\_use\\_3D\\_printing,\\_by\\_economic\\_activity\\_and\\_size\\_class,\\_EU-28,\\_2018\\_\(%25\\_of\\_enterprises\).png&ol-did=438213](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Enterprises_use_3D_printing,_by_economic_activity_and_size_class,_EU-28,_2018_(%25_of_enterprises).png&ol-did=438213) [Πρόσβαση στις 14 Απριλίου 2021]

## Ομάδα εμπειρογνομόνων και πληροφορητές

### Ομάδα εμπειρογνομόνων:

- Κουτρέτσος Κωνσταντίνος, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Δρ Μάλλιαρης Γεώργιος, Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος

### Ομάδα πληροφορητών:

- Παπαχατζής Γεώργιος, εργαζόμενος σε επιχείρηση παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης(συνέντευξη 18 Δεκεμβρίου 2019)
- Βελιδάκης Εμμανουήλ, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης (συνέντευξη 18 Δεκεμβρίου 2019)
- Βογιαρίδης Παναγιώτης, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης (συνέντευξη 18 Δεκεμβρίου 2019)
- Δρ Κριμπένης Αγαθοκλής, Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (συνέντευξη 20 Δεκεμβρίου 2019)
- Δρ Σαράφης Ηλίας, Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος (συνέντευξη 17 Δεκεμβρίου 2019)
- Έργας Ιωάννης, Μηχανολόγος Μηχανικός (συνέντευξη 20 Δεκεμβρίου 2019)

## Ομάδες εστιασμένης συζήτησης

### 1η Ομάδα εστιασμένης συζήτησης – Παράγοντες αλλαγής επαγγέλματος (Αθήνα,18/01/2020)

- Δρ Μάλλιαρης Γεώργιος, Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος
- Δρ Κριμπένης Αγαθοκλής, Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
- Βελιδάκης Εμμανουήλ, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Κουτρέτσος Κωνσταντίνος, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Παπαχατζής Γεώργιος, εργαζόμενος σε επιχείρηση παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης

### 2η Ομάδα εστιασμένης συζήτησης -Δεξιότητες επαγγέλματος (τηλεδιάσκεψη, 16/06/2020)

- Βελιδάκης Εμμανουήλ, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Κουτρέτσος Κωνσταντίνος, ιδιοκτήτης επιχείρησης παροχής υπηρεσιών τρισδιάστατης εκτύπωσης
- Δρ Κριμπένης Αγαθοκλής, Καθηγητής Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών
- Δρ Γεώργιος Μάλλιαρης, Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος
- Δρ Ηλίας Σαράφης, Καθηγητής Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος
- Ιωάννης Έργας, Μηχανολόγος Μηχανικός

### Συντονισμός

Σμυρνάκης Γεώργιος, επιστημονικός συνεργάτης ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ



## Βιογραφικό σημείωμα επιστημονικού συνεργάτη

Ο Γ. Σμυρνάκης μετά από το πέρας του κύκλου σπουδών του σαν Μηχανικός συνέχισε στην Αγγλία μεταπτυχιακές σπουδές και απέκτησε Master of Engineering in Marine Technology. Αφού απασχολήθηκε σε θέσεις έρευνας και ανάπτυξης μεταξύ ακαδημίας και βιομηχανίας και ολοκλήρωσε τη συνεχή επαγγελματική κατάρτιση και εκπαίδευση σε 3D Modelling και Information Technology, με την αναγνώριση του τίτλου σπουδών, απέκτησε άδεια ασκήσεως επαγγέλματος Ναυπηγού/Μηχανολόγου Μηχανικού. Κατόπιν επέστρεψε στην Ελλάδα και έκανε έναρξη επιτηδεύματος ξεκινώντας έτσι την δραστηριότητά του και την παροχή υπηρεσιών και προϊόντων στην εγχώρια αγορά.

Διετέλεσε:

- Επιστημονικός Συνεργάτης Πανεπιστημίου του Newcastle. Μετά το τέλος των σπουδών του ορίστηκε Επιστημονικός Συνεργάτης στο Τμήμα Θαλάσσιας Επιστήμης και Τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο του Newcastle upon Tyne.
- Επιστημονικός συνεργάτης Engineering Design Center. Το Engineering Design Center (EDC), ένα ερευνητικό κέντρο για τη συνεργατική έρευνα μεταξύ της βιομηχανίας και του ακαδημαϊκού τομέα. Κατά την απασχόληση του στο EDC εργάστηκε πάνω σε έργα ανάπτυξης λογισμικού για το Υπουργείο Άμυνας της Αγγλίας και για την British Nuclear Fuels.
- Λέκτορας στο Πανεπιστήμιο του Newcastle-upon-Tyne. Μερική απασχόληση ως λέκτορας με καθήκοντα που συμπεριλαμβάνουν τη διδασκαλία καθώς και την εξέταση διαφόρων πτυχιικών και μεταπτυχιακών μαθημάτων (3D Solid Modelling, Pipeline Stress Analysis, Marine Informatics, Marine Engineering) στο Τμήμα Θαλάσσιας Επιστήμης και Τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο του Newcastle-upon-Tyne.
- Γενικός Γραμματέας του οργανισμού WEGEMT. Η WEGEMT (Western European Graduate Education in Marine Technology) είναι ένας οργανισμός Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων (40 πανεπιστήμια σε 17 χώρες), με στόχο την ανάπτυξη των δεξιοτήτων και ικανοτήτων καθώς και την συνεχή ενημέρωση και επιμόρφωση των ναυπηγών και μηχανικών στη θαλάσσια τεχνολογία και τις συναφείς επιστήμες.

## Σύντομα βιογραφικά σημειώματα ομάδας έργου ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ

### Παρασκευάς Λιντζέρης

Εκτελεστικός Διευθυντής του Ινστιτούτου από την ίδρυσή του (2007), με βασική αρμοδιότητα και ευθύνη τον συντονισμό και την εποπτεία των επιχειρησιακών δράσεων του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.

Στο πλαίσιο του Εργαστηρίου πρόγνωσης και παρακολούθησης αλλαγών στα επαγγέλματα, ήταν υπεύθυνος του προγραμματισμού, σχεδιασμού και αξιολόγησης της δράσης, με έμφαση στην διαμόρφωση και εξειδίκευση του υποδείγματος της διάγνωσης και ανάλυσης δεξιοτήτων του επαγγέλματος.

### Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης

Επιστημονικό στέλεχος στο Ινστιτούτο από το 2011, συμμετέχει στον σχεδιασμό και την υποστήριξη ερευνητικών, μελετητικών και επιστημονικών δράσεων του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ με έμφαση στα πεδία της επιχειρηματικότητας.

Στο πλαίσιο του Εργαστηρίου, συμμετείχε στον σχεδιασμό της μεθοδολογίας, την προτυποποίηση κάθε σταδίου και την παρακολούθηση της υλοποίησης των Οδικών χαρτών, συντονίζοντας τους επιστημονικούς συνεργάτες του Ινστιτούτου με βάση τους στόχους της δράσης.

### Ελένη Μόκα

Επιστημονικό στέλεχος του Ινστιτούτου από το 2009, ασχολείται με τον σχεδιασμό, την οργάνωση, την υλοποίηση και την παρακολούθηση έργων και μελετών, καθώς και με θέματα προβολής και οπτικοποίησης δεδομένων του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.

Στο πλαίσιο του Εργαστηρίου, συμμετείχε στην διαμόρφωση της μεθοδολογικής και οπτικής προσέγγισης της δράσης.

### Αναστασία Αυλωνίτου

Διευθύντρια Διοικητικών Υπηρεσιών του Ινστιτούτου από το 2007, συντονίζει και οργανώνει τις διοικητικές διαδικασίες του φορέα, καθώς και όλες τις δράσεις που σχετίζονται με την υλοποίηση συγχρηματοδοτούμενων έργων.

Στο πλαίσιο του Εργαστηρίου πρόγνωσης και παρακολούθησης αλλαγών στα επαγγέλματα, συμμετείχε στον συντονισμό και επιστημονική παρακολούθηση του συνόλου της υλοποίησης της δράσης.

### Αντώνης Αγγελάκης

Επιστημονικό στέλεχος του Ινστιτούτου από το 2013, με κύρια δραστηριότητα στα πεδία διαχείρισης καινοτομίας, τεχνολογικών πολιτικών, ψηφιακού μετασχηματισμού και υποστήριξης συνεργατικών σχηματισμών.

Στο πλαίσιο της δράσης, συμμετείχε στον σχεδιασμό της μεθοδολογίας με έμφαση στη διαμόρφωση και εξειδίκευση του υποδείγματος της ανάλυσης των παραγόντων αλλαγής που επιδρούν στα επαγγέλματα, όπως και στην επιστημονική παρακολούθηση της συγγραφής του παρόντος Οδικού χάρτη.



Η παρούσα μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Υποέργου 2 «Εργαστήριο πρόγνωσης και παρακολούθησης παραγόντων αλλαγής του παραγωγικού περιβάλλοντος κλάδων και επαγγελμάτων» του έργου «Παρεμβάσεις της ΓΣΕΒΕΕ για τη συστηματική παρακολούθηση και πρόγνωση αλλαγών του παραγωγικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος των μικρομεσαίων επιχειρήσεων» με κωδικό ΟΠΣ 5003864. Το έργο συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία 2014-2020».



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης