Δέσποινα Μητρόπουλου
Σεβαστιανός Μοιρασγεντής
Δέσποινα Μπουλογιώργου
Γεώργιος Μυλωνάς
Φοίβος Μυλωνάς
Βασιλική Νίκα
Μπετίνα Ντάβου
Χάρης Παπαγεωργίου
Γιώργος Παπαδούδης
Μαρία Πατέλη
Μάνος Παυλάκης
Πέτρος Πιστοφίδης
Άγγελος Πλατανιώτης
Γιάννης Σαραφίδης
Κλειώ Σγουροπούλου
Ανθή Σιδηροπούλου
Πανωραία Σπηλιοπούλου
Νίκος Στασινόπουλος
Χρήστος Τρούσσας
Χαράλαμπος Τσέκερης
Ιωάννα Τσίγκανου
Αθανάσιος Τσιόνας
Αμαλία Φραγκίσκου
Ελένη Χατζή
Ανδρομάχη Χατζηγιάννη
Βασιλική Χόντου

JustReDI
Towards a just green and digital transition

Η Ευρωπαϊκή Ένωση και οι ελληνικές περιφέρειες βρίσκονται μπροστά σε μια κρίσιμη φάση, όπου η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση συνιστούν αλληλένδετες προκλήσεις και ταυτόχρονα ευκαιρίες. Η διπλή μετάβαση αποκτά ιδιαίτερο βάρος στην Ελλάδα, όπου οι γεωγραφικές και κοινωνικοοικονομικές ανισότητες επηρεάζουν έντονα τον τρόπο με τον οποίο οι περιοχές μπορούν να προσαρμοστούν και να επωφεληθούν. Η εμβληματική δράση JustReDI ανέδειξε τα εμπόδια αλλά και τις δυνατότητες που σχετίζονται με την κοινωνική αποδοχή, την πρόσβαση σε ψηφιακές και πράσινες υποδομές και τη συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.

Η παρούσα συλλογή αποτελεί έναν οδικό χάρτη για πολιτικούς, φορείς και κοινωνικούς εταίρους, προσφέροντας εμπεριστατωμένη γνώση, πρακτικές κατευθύνσεις και εργαλεία για την αντιμετώπιση των προκλήσεων και την αξιοποίηση των ευκαιριών της διπλής μετάβασης στις ελληνικές περιφέρειες, εστιάζοντας στην κοινωνική αποδοχή, την τοπική προσαρμογή και την οικονομική βιωσιμότητα. Η πορεία προς ένα πράσινο και ψηφιακό μέλλον δεν συνιστά απλώς τεχνολογική αναβάθμιση αλλά μια βαθιά κοινωνική και οικονομική μεταμόρφωση. Η πρόκληση για τη χώρα δεν είναι μόνο να παρακολουθήσει τις ευρωπαϊκές εξελίξεις, αλλά να τις αξιοποιήσει δημιουργικά, οικοδομώντας ένα μοντέλο ανάπτυξης που συνδυάζει την ανταγωνιστικότητα με τη βιωσιμότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη στον σχεδιασμό και την υλοποίηση πολιτικών για το παρόν και το μέλλον.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΓΓΕΚ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

ISBN 978-960-02-4616-2

www.papazissi.gr

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΕΝΑ ΤΡΙΠΤΥΧΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΕΝΑ ΤΡΙΠΤΥΧΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Νίκος Δεμερτζής
Γιώργος Παπαδούδης

ΕΚΚΕ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ

Λυδία Αβράμη
Αθανασία Ανδριανοπούλου
Παναγιώτης Αρτελάρης
Βασιλική Βασιλοπούλου
Ιωάννης Βογιατζής
Γεώργιος Βούτος
Νικόλαος Γάκης
Έλενα Γεωργοπούλου
Κωνσταντίνος Γκαράκης
Ευστάθιος Δεββές
Αθανάσιος Δεληγιάννης
Νίκος Δεμερτζής
Γιώργος Δροσάτος
Θεοφάνης Ζαχαράτος
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης
Αθανάσιος Καλογεράς
Όθων Καμινιάρης
Ελένη Καπάνταη
Αντουανέττα Καπέλλα
Δημήτρης Καπετανάκης
Πολυτίμη Καραγιάννη
Τσαμπίκα Καράκιζα
Λουκάς Κατίκας
Βασίλης Κατσούρος
Νίκος Κληρονόμος
Αιμιλία Κονδύλη
Δήμητρα Κονδύλη
Φοίβη Κουντούρη
Ακριβή Κρούσκα
Παναγιώτης Κτενίδης
Felix Conrad Landis
Απόστολος Λιναρδής
Βαγγέλης Λιότζης
Κατερίνα Μανδενάκη
Μαρία Μαργώση
Θεοχάρης Μαρίνος
Μαρία Μαρκάκη
Κατερίνα Μελά
Αλέξανδρος Μελίδης

www.justredi.gr

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΑΠΟ 7.200 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Μαρία Πατέλη, Γεώργιος Δροσάτος,
Χάρης Παπαγεωργίου, Βασίλης Κατσούρος*

Εισαγωγή

Η ψηφιακή μετάβαση αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας, της παραγωγικότητας και της εξωστρέφειας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων [ΜμΕ], οι οποίες αποτελούν τον βασικό κορμό της ευρωπαϊκής οικονομίας. Σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης ψηφιακής έντασης η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών και η αποτελεσματική διαδικτυακή παρουσία δεν αποτελούν πλέον απλώς εργαλεία προβολής, αλλά κρίσιμες προϋποθέσεις για την ένταξη σε σύγχρονες αλυσίδες αξίας, την πρόσβαση σε διεθνείς αγορές και την ανταπόκριση στις ανάγκες των καταναλωτών (OECD, 2021· European Commission, 2022).

Η ιστοσελίδα μιας επιχείρησης λειτουργεί ως άμεση και δημόσια διαθέσιμη αντανάκλαση του βαθμού αξιοποίησης ψηφιακών τεχνολογιών. Λειτουργίες όπως ηλεκτρονικές κρατήσεις, εργαλεία ηλεκτρονικού εμπορίου, ψηφιακές πληρωμές, στοιχεία προσβασιμότητας, μηχανισμοί επικοινωνίας και διασυν-

* Η Μ. Πατέλη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚ Αθηνά. Ο Γ. Δροσάτος είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά. Ο Χ. Παπαγεωργίου είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΚ Αθηνά. Ο Β. Κατσούρος είναι Διευθυντής ΙΕΛ ΕΚ Αθηνά.

δέσεις με κοινωνικά δίκτυα αποτελούν ενδείξεις των πρακτικών ψηφιακής ενσωμάτωσης στις οποίες προβαίνει κάθε ΜμΕ.

Η ανάλυση τέτοιων web-based χαρακτηριστικών έχει αναδειχθεί σε αξιόπιστο εργαλείο αποτίμησης της ψηφιακής ωριμότητας, καθώς βασίζεται σε πραγματικά, δημοσίως παρατηρήσιμα δεδομένα και αποφεύγει τις στρεβλώσεις της αυτοαναφοράς (Merono-Cerdan & Soto-Acosta, 2007· Soto-Acosta, 2020). Η ευρεία διαθεσιμότητα τεχνικών web crawling και web analytics επιτρέπει πλέον τη συστηματική καταγραφή και σύγκριση μεγάλου αριθμού επιχειρήσεων, καθιστώντας τη διαδικτυακή παρουσία σημαντικό αναλυτικό εργαλείο για την κατανόηση προτύπων υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών.

Η παρούσα μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI,[1] εστιάζει στην αποτίμηση της ψηφιακής ωριμότητας 7.200 ελληνικών ΜμΕ σε τρεις βασικούς τομείς της οικονομίας: τον τουρισμό, την ενέργεια και την αγροδιατροφή. Μέσω της ανάλυσης των ψηφιακών χαρακτηριστικών που αποτυπώνονται στις επίσημες ιστοσελίδες των επιχειρήσεων, υπολογίζεται μια βαθμολογία ψηφιακής ωριμότητας, η οποία κανονικοποιείται ανά τομέα και χρησιμοποιείται για ταξινόμηση των επιχειρήσεων σε επίπεδα χαμηλής, μέτριας και υψηλής ψηφιακής ενσωμάτωσης.

Παράλληλα, η μελέτη εξετάζει γεωγραφικές διαφοροποιήσεις με βάση τις ταξινομήσεις NUTS1 και NUTS2 (Eurostat, 2024), επιτρέποντας την κατανόηση τομεακών και περιφερειακών ανισοτήτων στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Στόχος του άρθρου είναι να προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα των ψηφιακών δυνατοτήτων των ελληνικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων, να αναδείξει πρότυπα και αποκλίσεις και να συμβάλει στη χάραξη πολιτικών ενίσχυσης του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Θεωρητικό πλαίσιο

Ψηφιακός μετασχηματισμός, ΜμΕ και ψηφιακή ωριμότητα

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας και της ανθεκτικότητας των ΜμΕ. Η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών συνδέεται με τη βελτίωση λειτουργικών διαδικασιών, την πρόσβαση σε νέες αγορές, την ενίσχυση της παραγωγικότητας και τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων (OECD, 2021).

[1] https://www.justredi.gr, TAEDR-053735.

Η ψηφιακή ωριμότητα των επιχειρήσεων αναφέρεται στο επίπεδο ενσωμάτωσης ψηφιακών λύσεων στις λειτουργίες, τις υπηρεσίες και τις διαδικασίες τους. Μεταξύ των παραγόντων (European Commission, 2022) που επηρεάζουν την ψηφιακή ωριμότητα περιλαμβάνονται:

- το μέγεθος της επιχείρησης
- οι διαθέσιμοι πόροι
- η ψηφιακή τεχνογνωσία
- η δυνατότητα πρόσβασης σε υποδομές
- η περιφερειακή οικονομική ανάπτυξη

Η μελέτη της ψηφιακής ωριμότητας μέσω αντικειμενικών, μη αυτοαναφερόμενων δεικτών αποτελεί πλέον καθιερωμένη πρακτική στη βιβλιογραφία, καθώς επιτρέπει πιο ακριβή και συγκρίσιμη αποτύπωση των πραγματικών ψηφιακών επιλογών των επιχειρήσεων.

Η διαδικτυακή παρουσία ως δείκτης ψηφιακής ωριμότητας

Η επίσημη ιστοσελίδα μιας επιχείρησης αποτελεί βασικό και άμεσα παρατηρήσιμο χώρο, όπου αντανακλάται το εύρος και η ποιότητα των ψηφιακών τεχνολογιών που αυτή υιοθετεί. Έρευνες έχουν καταδείξει ότι τα web-based χαρακτηριστικά αποτελούν αξιόπιστους δείκτες υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών, επιτρέποντας την αποτύπωση της ψηφιακής ωριμότητας χωρίς την ανάγκη υποκειμενικής αξιολόγησης (Merono-Cerdan & Soto-Acosta, 2007. Τέτοιες ενδείξεις περιλαμβάνουν:

- συστήματα ηλεκτρονικών κρατήσεων
- εργαλεία e-commerce
- ψηφιακές πληρωμές
- λειτουργίες επικοινωνίας και εξυπηρέτησης πελατών
- στοιχεία πολυμέσων και διαδραστικότητας
- μηχανισμούς συμμόρφωσης με κανονισμούς (π.χ. cookies, GDPR)
- τεχνικά χαρακτηριστικά (SSL, responsive design, CMS)

Η αυξανόμενη χρήση δεδομένων ιστού [web data] επιτρέπει πλέον τη μελέτη χιλιάδων επιχειρήσεων, διευκολύνοντας την κατανόηση προτύπων υιοθέτησης και τη σύγκριση μεταξύ τομέων και γεωγραφικών περιοχών (Soto-Acosta, 2020).

Τομεακές και περιφερειακές διαφοροποιήσεις

Η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών εμφανίζει έντονη διαφοροποίηση τόσο μεταξύ οικονομικών τομέων όσο και μεταξύ γεωγραφικών περιφερειών (Eurostat, 2023). Οι τομείς με υψηλότερη εξωστρέφεια και άμεση επαφή με το κοινό –όπως ο τουρισμός– εμφανίζουν γενικά υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας, ενώ κλάδοι όπως η αγροδιατροφή υιοθετούν ψηφιακές λύσεις με πιο αργούς ρυθμούς.

Αντίστοιχα, σε περιφερειακό επίπεδο, διαφοροποιήσεις στις υποδομές, στις επιχειρηματικές συστάδες, στις δεξιότητες και στα οικοσυστήματα καινοτομίας διαμορφώνουν άνισες ψηφιακές επιδόσεις. Η ανάλυση της ψηφιακής ωριμότητας σε επίπεδο NUTS1 και NUTS2 επιτρέπει την αναγνώριση τοπικών μοτίβων και υποστηρίζει τον σχεδιασμό στοχευμένων πολιτικών ενίσχυσης.

Μεθοδολογία

Η μεθοδολογική προσέγγιση της μελέτης βασίζεται στη συστηματική συλλογή και ανάλυση web-based δεδομένων, με στόχο την αποτίμηση του βαθμού ψηφιακής ωριμότητας των ελληνικών ΜμΕ. Η μεθοδολογία περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια:

1. ορισμός πληθυσμού και δειγματοληψία
2. αυτοματοποιημένη συλλογή web-based δεδομένων
3. κωδικοποίηση χαρακτηριστικών και υπολογισμός δείκτη ψηφιακής ωριμότητας
4. στατιστική ανάλυση τομεακών και γεωγραφικών διαφοροποιήσεων.

Πηγές δεδομένων, πληθυσμός και δείγμα

Πρωτογενής πηγή επιχειρηματικών δεδομένων αποτέλεσε η βάση ORBIS της Moody's,[2] μια διεθνής βάση επιχειρηματικής πληροφόρησης που περιλαμβάνει αναλυτικά οικονομικά, λειτουργικά και εταιρικά στοιχεία για χιλιάδες ελληνικές επιχειρήσεις. Μέσα από τη βάση αυτή εντοπίστηκαν επιχειρήσεις στους τομείς «τουρισμός», «αγροδιατροφή», και «ενέργεια», που πληρούν τα κριτήρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον ορισμό των ΜμΕ[3] (μέγεθος εργαζομένων, κύκλος εργασιών, ισολογισμός).

[2] https://orbis.bvdinfo.com

[3] Ορισμός μικρομεσαίας επιχείρησης: https://2014-2020.espa.gr/el/Documents/Mikromesaia

Από αυτό το σύνολο εντοπίστηκαν όλες οι επιχειρήσεις με ενεργή και προσβάσιμη επίσημη ιστοσελίδα, οι οποίες αποτέλεσαν το τελικό δείγμα για την ανάλυση των web-based ψηφιακών χαρακτηριστικών. Παράλληλα, κάθε επιχείρηση ταξινομήθηκε στις αντίστοιχες περιφερειακές ενότητες NUTS1 και NUTS2, διευκολύνοντας την εξέταση γεωγραφικών διαφοροποιήσεων. Από τη διαδικασία επιλογής προέκυψαν 4.337 επιχειρήσεις στον τουρισμό, 1.148 επιχειρήσεις στην ενέργεια και 1.732 επιχειρήσεις στην αγροδιατροφή συγκροτώντας ένα αρχικό σύνολο 7.217 επιχειρήσεων.

Διαδικασία συλλογής web-based δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω αυτοματοποιημένης διερεύνησης των ιστοσελίδων [web crawling] και εξαγωγής συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που αποτελούν ενδείξεις υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών. Η διαδικασία περιλάμβανε:

1. *Εντοπισμό και επιβεβαίωση της λειτουργίας της ιστοσελίδας*. Έγινε έλεγχος διαθεσιμότητας [HTTP status] και βασική χαρτογράφηση της δομής της.
2. *Ανίχνευση ψηφιακών χαρακτηριστικών* [feature detection]. Εντοπίστηκαν στοιχεία σχετιζόμενα με:
   - μέσα επικοινωνίας (email forms, chat plugins, social media icons)
   - διαδραστικότητα (maps, galleries, multimedia)
   - ηλεκτρονικές συναλλαγές (e-commerce modules, booking engines, payment gateways)
   - ενσωμάτωση τρίτων υπηρεσιών (Google Maps, TripAdvisor, booking platforms)
   - τεχνικά χαρακτηριστικά (SSL certificates, mobile responsiveness, CMS identification)
   - ψηφιακή προώθηση (SEO metadata, structured data).
3. *Εξαγωγή μεταδεδομένων*. Συλλέχθηκαν μεταδεδομένα όπως:
   - τύπος CMS (WordPress, Joomla, custom CMS)
   - ύπαρξη πολυγλωσσικού περιεχομένου
   - βαθμός υιοθέτησης responsive design
   - χρήση πρωτοκόλλων ασφαλείας (HTTPS)

Epix_Orismos.pdf

Η συλλογή πραγματοποιήθηκε με αυτοματοποιημένα εργαλεία λογισμικού και επιπλέον επιβεβαιώθηκε με δειγματοληπτικό οπτικό έλεγχο για τη διασφάλιση της ακρίβειας.

Κατηγοριοποίηση και υπολογισμός Δείκτη Ψηφιακής Ωριμότητας

Τα χαρακτηριστικά που συλλέχθηκαν οργανώθηκαν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες ψηφιακών τεχνολογιών:

1. *Ψηφιακή επικοινωνία*, φόρμες επικοινωνίας, emails, κοινωνικά δίκτυα, live-chat εργαλεία
2. *Ψηφιακές υπηρεσίες και διαδραστικότητα*, ενσωματωμένοι χάρτες, πολυμεσικό περιεχόμενο, δυναμική πληροφόρηση, πολυγλωσσικές επιλογές
3. *Ψηφιακές εμπορικές και συναλλακτικές λειτουργίες*, e-commerce, συστήματα κρατήσεων, πλατφόρμες πληρωμών, third-party integrations
4. *Τεχνικές υποδομές ιστοσελίδας*, CMS, SSL/HTTPS, mobile-friendly σχεδιασμός, SEO και metadata στοιχεία

Για κάθε χαρακτηριστικό δημιουργήθηκαν δυαδικές (0/1) ή κατηγορικές μεταβλητές, ανάλογα με τη φύση του στοιχείου, η δε συνολική βαθμολογία κάθε επιχείρησης υπολογίστηκε ως το άθροισμα των ψηφιακών χαρακτηριστικών που διαθέτει.

Για να εξασφαλιστεί η συγκρισιμότητα μεταξύ των τριών τομέων –δεδομένου ότι κάθε κλάδος διαθέτει διαφορετικό μέγιστο αριθμό ανιχνεύσιμων χαρακτηριστικών– η βαθμολογία κανονικοποιήθηκε ως ποσοστό της μέγιστης δυνατής τιμής ανά τομέα. Στη συνέχεια, κάθε επιχείρηση ταξινομήθηκε σε τρεις κατηγορίες ψηφιακής ωριμότητας: χαμηλή, μέτρια και υψηλή.

Μεθοδολογικός περιορισμός: οι τρεις τομείς της ανάλυσης δεν διαθέτουν το ίδιο εύρος ψηφιακών χαρακτηριστικών, καθώς διαφοροποιούνται ως προς τις τεχνολογίες που συνήθως υιοθετούν και παρουσιάζουν στις ιστοσελίδες τους. Η κανονικοποίηση της βαθμολογίας εντός τομέα διασφαλίζει τη συγκρισιμότητα μεταξύ επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου, χωρίς όμως να εξαλείφει πλήρως τις διαφορές στο μέγιστο διαθέσιμο πεδίο χαρακτηριστικών μεταξύ των τομέων. Ως εκ τούτου, οι διατομεακές συγκρίσεις αντανακλούν σχετικές τάσεις ψηφιακής υιοθέτησης και πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή, με κύρια έμφαση στα ενδοτομεακά αποτελέσματα.

Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δύο επίπεδα:

A. *Περιγραφική ανάλυση*. Υπολογίστηκαν οι συχνότητες και τα ποσοστά υιοθέτησης των επιμέρους ψηφιακών τεχνολογιών, τόσο συνολικά όσο και ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας (τουρισμός, ενέργεια, αγροδιατροφή). Παράλληλα, εξετάστηκε η γεωγραφική κατανομή των επιχειρήσεων ανά επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, με βάση τις ταξινομήσεις NUTS1 και NUTS2, ώστε να αναδειχθούν χωρικές διαφοροποιήσεις.
B. *Συγκριτική και ερμηνευτική ανάλυση*. Διερευνήθηκαν οι διαφορές ψηφιακής ωριμότητας μεταξύ τομέων και περιφερειών, ενώ εντοπίστηκαν πρότυπα υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών και πιθανές συσχετίσεις μεταξύ τύπων ψηφιακών χαρακτηριστικών και χωρικών ή κλαδικών ιδιαιτεροτήτων. Με αυτόν τον τρόπο, η ανάλυση δεν περιορίστηκε στην περιγραφή των δεδομένων, αλλά επιδίωξε να φωτίσει τις δομικές ανισότητες και τις δυναμικές που χαρακτηρίζουν την ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών ΜμΕ.

Αποτελέσματα

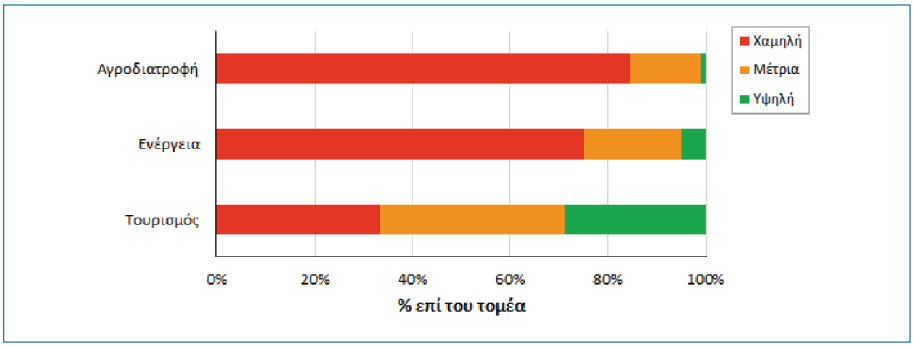
Συγκεντρωτική αποτίμηση ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ

Η χαρτογράφηση της ψηφιακής παρουσίας περισσότερων από 7.200 ελληνικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων στους ανωτέρω τομείς αναδεικνύει ένα διαφοροποιημένο τοπίο υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών.

Η συνολική εικόνα δείχνει ότι ο βαθμός ψηφιακής ωριμότητας ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των τριών τομέων. Η αξιολόγηση βασίστηκε στη βαθμολογία που συγκεντρώνει κάθε επιχείρηση ως άθροισμα των ψηφιακών χαρακτηριστικών που εντοπίζονται στην ιστοσελίδα της. Για να εξασφαλιστεί η συγκρισιμότητα εντός κάθε τομέα, η βαθμολογία κανονικοποιήθηκε βάσει της μέγιστης δυνατής τιμής ανά κλάδο, επιτρέποντας την ταξινόμηση των επιχειρήσεων σε τρία επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας (χαμηλή, μέτρια, υψηλή). Οι κατανομές παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 και οπτικοποιούνται στο Γράφημα 1.

Πίνακας 1. Κατανομή ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ ανά τομέα

Τομέας	Συνολικός αριθμός ΜμΕ	Ψηφιακή ωριμότητα (αριθμ. ΜμΕ & ποσοστό)		
		Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Τουρισμός	4.337	1455 (33,5%)	1626 (37,5%)	1256 (29,0%)
Ενέργεια	1.148	862 (75,1%)	228 (19,9%)	58 (5,1%)
Αγροδιατροφή	1.732	1466 (84,6%)	246 (14,2%)	20 (1,2%)



Γράφημα 1. Κατανομή ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ ανά τομέα

Ο τομέας του τουρισμού εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό επιχειρήσεων με μέτρια και υψηλή ψηφιακή ωριμότητα, γεγονός που αντανακλά τη μεγαλύτερη ενσωμάτωση διαδικτυακών λειτουργιών. Στον τομέα της ενέργειας, το 75,1% των επιχειρήσεων κατατάσσεται στη χαμηλή βαθμίδα, ενώ η υψηλή ωριμότητα παραμένει περιορισμένη (5,1%). Για τον αγροδιατροφικό τομέα, καταγράφεται επίσης υψηλό ποσοστό επιχειρήσεων στη χαμηλή βαθμίδα (84,6%). Ωστόσο, η ερμηνεία αυτής της εικόνας απαιτεί προσοχή: ο συγκεκριμένος κλάδος διαθέτει σημαντικά μεγαλύτερο πλήθος ανιχνεύσιμων ψηφιακών χαρακτηριστικών σε σχέση με τους άλλους δύο (λεπτομέρειες στις υποενότητες που ακολουθούν), γεγονός που αυξάνει το σημείο αναφοράς της κανονικοποιημένης βαθμολογίας. Συνεπώς, οι διατομεακές συγκρίσεις αντανακλούν σχετικές τάσεις υιοθέτησης και όχι απόλυτες διαφορές στο επίπεδο τεχνολογικής ανάπτυξης. Η ενδοτομεακή εικόνα παραμένει ενδεικτική των εσωτερικών διαφοροποιήσεων του κλάδου.

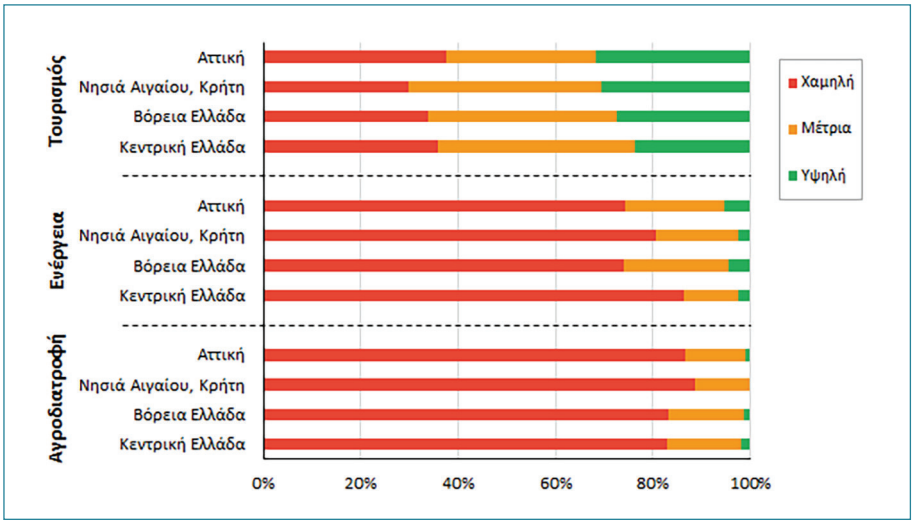
Πέρα από τις τομεακές διαφορές, η ανάλυση δείχνει ότι και ο γεωγραφικός παράγοντας επηρεάζει σημαντικά τα επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας. Με βάση την κατανομή ανά περιφέρεια NUTS1 (Πίνακας 2, Γράφημα 2), προκύπτουν σαφείς αποκλίσεις μεταξύ περιφερειών.

Η Αττική εμφανίζει τα υψηλότερα ποσοστά επιχειρήσεων με μέτρια ή υψηλή ψηφιακή ωριμότητα, ιδίως στον τουρισμό και την ενέργεια. Περιφέρειες με περισσότερο αγροτικό προφίλ, όπως η Βόρεια ή η Κεντρική Ελλάδα, και τα νησιά του Αιγαίου παρουσιάζουν υψηλότερη συγκέντρωση επιχειρήσεων στη χαμηλή βαθμίδα. Η γεωγραφική διάσταση λειτουργεί, συνεπώς, ως πρόσθετος παράγοντας άνισης ψηφιακής ανάπτυξης.

Στις επόμενες υποενότητες παρουσιάζονται τα ευρήματα ανά τομέα.

Πίνακας 2. Κατανομή ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ ανά περιφέρεια (NUTS1) και τομέα

Τομέας	Περιφέρεια (NUTS1)	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Τουρισμός	Αττική	37,6%	30,7%	31,7%
	Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	29,8%	39,5%	30,7%
	Βόρεια Ελλάδα	33,8%	38,8%	27,4%
	Κεντρική Ελλάδα	35,8%	40,6%	23,6%
Ενέργεια	Αττική	74,2%	20,6%	5,2%
	Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	80,5%	17,1%	2,4%
	Βόρεια Ελλάδα	74,0%	21,6%	4,3%
	Κεντρική Ελλάδα	86,3%	11,3%	2,4%
Αγροδιατροφή	Αττική	86,7%	12,3%	1,0%
	Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	88,8%	11,2%	0,0%
	Βόρεια Ελλάδα	83,2%	15,6%	1,3%
	Κεντρική Ελλάδα	82,9%	15,3%	1,8%



Γράφημα 2. Κατανομή επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ ανά περιφέρεια (NUTS1) και τομέα

Τουρισμός

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί έναν από τους πλέον ώριμους και εξωστρεφείς πυλώνες της ελληνικής οικονομίας. Η φύση του κλάδου, που προϋποθέτει άμεση επικοινωνία με το κοινό, παροχή προσωποποιημένων εμπειριών

και αξιοποίηση πολλαπλών ψηφιακών διαύλων εξυπηρέτησης, αντανακλάται και στο υψηλότερο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας μεταξύ των τριών τομέων.

Η ανάλυση των 4.337 τουριστικών επιχειρήσεων (βλ. Πίνακας 1) δείχνει υψηλό επίπεδο υιοθέτησης ψηφιακών λύσεων, με μέση βαθμολογία ψηφιακής παρουσίας 7,85. Σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις (49%) εμφανίζουν περισσότερα από εννέα (9) διαφορετικά ψηφιακά χαρακτηριστικά στις ιστοσελίδες τους, με σημαντικό ποσοστό να φθάνει στα ανώτερα επίπεδα υιοθέτησης (έως και 18 τεχνολογίες). Ο τουριστικός τομέας παρουσιάζει την πιο ισορροπημένη κατανομή ψηφιακής ωριμότητας, με το 29% των επιχειρήσεων να εντάσσεται στην κατηγορία υψηλής ωριμότητας και τις υπόλοιπες να κατανέμονται σχετικά ομοιόμορφα μεταξύ χαμηλής και μέτριας.

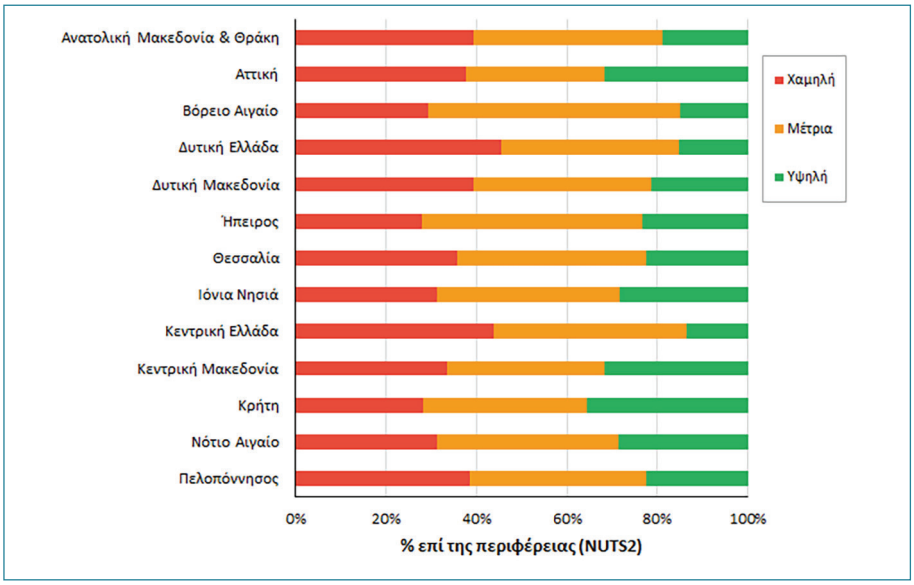
Σε επίπεδο επιμέρους τεχνολογιών, η ανάλυση των χαρακτηριστικών ιστοσελίδων οδηγεί στα αποτελέσματα του Πίνακα 3. Οι πιο διαδεδομένες ψηφιακές λειτουργίες είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (75,3%) και οι ηλεκτρονικές κρατήσεις (69,4%), επιβεβαιώνοντας τον ρόλο του διαδικτύου ως βασικού καναλιού προώθησης και πώλησης υπηρεσιών. Ακολουθούν οι ψηφιακές πληρωμές και οι κριτικές πελατών, που συνδέονται με την εμπειρία του χρήστη και την οικοδόμηση εμπιστοσύνης. Λειτουργίες όπως το online check-in και οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων εμφανίζονται σε μικρότερα αλλά σημαντικά ποσοστά, ιδίως σε επιχειρήσεις με υψηλότερη ψηφιακή ωριμότητα.

Πίνακας 3. Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα του τουρισμού

Τεχνολογία	Αριθμός ΜμΕ	Ποσοστό (%)
Μέσα κοινωνικής δικτύωσης	3266	75,3%
Ηλεκτρονικές κρατήσεις	3011	69,4%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	2739	63,2%
Κριτικές πελατών	2336	53,9%
Διαχείριση cookies και απόρρητο	2140	49,3%
Online check-in	1292	29,8%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	883	20,4%
Υιοθέτηση πρακτικών βιωσιμότητας	600	13,8%

Η γεωγραφική ανάλυση σε επίπεδο περιφέρειας (NUTS2) αναδεικνύει περαιτέρω διαφοροποιήσεις (Γράφημα 3). Οι περιφέρειες με έντονη τουριστική δραστηριότητα, όπως η Κρήτη και τα Νησιά του Αιγαίου, παρουσιάζουν τα υψηλότερα ποσοστά επιχειρήσεων με υψηλή ψηφιακή ωριμότητα. Αντίθετα, περιφέρειες όπως η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη ή η Δυτική Ελλάδα

συγκεντρώνουν μεγαλύτερα ποσοστά επιχειρήσεων με χαμηλή ή μέτρια ωριμότητα, γεγονός που υποδηλώνει περιθώρια περαιτέρω ενίσχυσης.



Γράφημα 3. Κατανομή επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ στον τουρισμό ανά περιφέρεια (NUTS2)

Ενέργεια

Ο τομέας της ενέργειας στην Ελλάδα βρίσκεται σε φάση μετασχηματισμού, ανταποκρινόμενος τόσο στις πιέσεις για βιώσιμη διαχείριση φυσικών πόρων όσο και στις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνολογική καινοτομία. Παρά ταύτα, η ψηφιακή ωριμότητα των ΜμΕ του κλάδου παραμένει συνολικά χαμηλή σε σύγκριση με τον τουρισμό.

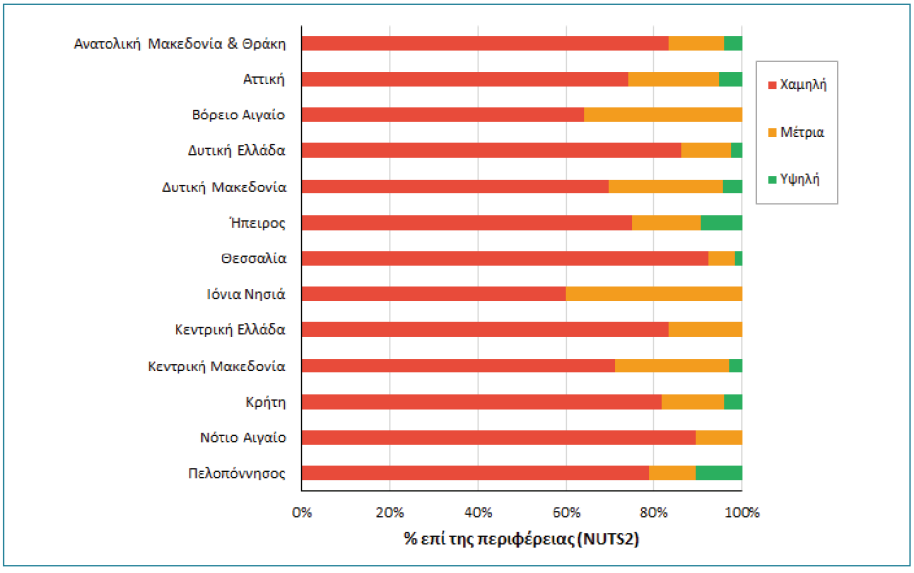
Η ανάλυση των 1.148 επιχειρήσεων του τομέα ενέργειας (βλ. Πίνακα 1) δείχνει περιορισμένη υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων, με μέση βαθμολογία ψηφιακής παρουσίας 2,72 (μέγιστη δυνατή 20). Πάνω από τις μισές επιχειρήσεις συγκεντρώνουν λιγότερα από τρία ψηφιακά χαρακτηριστικά στην ιστοσελίδα τους, ενώ η παρουσία σύνθετων τεχνολογιών είναι σχετικά σπάνια. Η πλειονότητα των επιχειρήσεων (75,1%) παραμένει σε χαμηλό επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, με μόλις το 5,1% να κατατάσσεται στην υψηλή βαθμίδα.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 4, οι πιο διαδεδομένες τεχνολογίες είναι τα ψηφιακά ενημερωτικά δελτία (59%) και οι λύσεις ηλεκτρονικών πληρωμών (29,4%), ενώ ακολουθούν λειτουργίες σχετικές με βιωσιμότητα, προστασία

δεδομένων και γεωχωρικές πληροφορίες. Τεχνολογίες υψηλής καινοτομίας, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το cloud ή το blockchain, εμφανίζονται σε σαφώς μικρότερα ποσοστά, επιβεβαιώνοντας την υστέρηση του κλάδου σε προηγμένες ψηφιακές λύσεις.

Πίνακας 4. Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της ενέργειας

Τεχνολογία	Αριθμός ΜμΕ	Ποσοστό (%)
Ψηφιακά ενημερωτικά δελτία	677	59,0%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	338	29,4%
Υιοθέτηση πρακτικών βιωσιμότητας	331	28,8%
Διαχείριση cookies και απόρρητο	318	27,7%
Βραβεία και πιστοποιήσεις	304	26,5%
GPS και ενσωματωμένοι χάρτες	299	26,0%
Technological products	223	19,4%
Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση	160	13,9%
Cloud computing	156	13,6%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	131	11,4%
Χαρακτηριστικά προσβασιμότητας	121	10,5%
Εξατομικευμένη εμπειρία χρήστη	32	2,8%
Big data	29	2,5%
Blockchain	7	0,6%



Γράφημα 4. Κατανομή επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ στην ενέργεια ανά περιφέρεια (NUTS2)

Σύμφωνα με το Γράφημα 4, οι περιφέρειες Αττικής, Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας εμφανίζουν σχετικά υψηλότερα ποσοστά επιχειρήσεων με μέτρια ή υψηλή ωριμότητα, ενώ περιφέρειες όπως η Θεσσαλία ή το Νότιο Αιγαίο συγκεντρώνουν σχεδόν αποκλειστικά επιχειρήσεις χαμηλής ωριμότητας. Η γεωγραφική αυτή διαφοροποίηση αναδεικνύει την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις στήριξης σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες.

Αγροδιατροφή

Ο τομέας της αγροδιατροφής αποτελεί βασικό πυλώνα της ελληνικής παραγωγικής βάσης. Η ψηφιοποίηση του κλάδου χαρακτηρίζεται από έντονες αντιθέσεις, καθώς συνυπάρχουν επιχειρήσεις με σύγχρονες τεχνολογικές πρακτικές και επιχειρήσεις που παραμένουν σε αρχικά στάδια υιοθέτησης.

Η ανάλυση των 1.732 επιχειρήσεων του κλάδου (βλ. Πίνακα 1) δείχνει υψηλή συγκέντρωση στη χαμηλή βαθμίδα ψηφιακής ωριμότητας (84,6%). Η εικόνα αυτή, όμως, πρέπει να ερμηνεύεται στο πλαίσιο του μεθοδολογικού περιορισμού της μελέτης: ο αγροδιατροφικός τομέας διαθέτει το μεγαλύτερο εύρος ανιχνεύσιμων ψηφιακών τεχνολογιών (25+ χαρακτηριστικά), γεγονός που αυξάνει το ανώτατο δυνατό σκορ και επηρεάζει τη σχετική θέση των επιχειρήσεων στη διατομεακή σύγκριση. Έτσι, η κατηγοριοποίηση αντανακλά κυρίως την ενδοτομεακή κατανομή και δεν συνιστά «απόλυτη» ένδειξη υστέρησης έναντι των άλλων τομέων.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακας 5, η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών είναι έντονα ανισομερής. Οι πιο διαδεδομένες λύσεις εντοπίζονται στον άξονα της επικοινωνίας και της εμπορικής παρουσίας (ενημερωτικά δελτία, κοινωνικά δίκτυα, ψηφιακές πληρωμές). Πιο εξειδικευμένες τεχνολογίες, όπως AgTech, αισθητήρες, γεωργία ακριβείας ή συστήματα ιχνηλασιμότητας, εμφανίζονται σε σαφώς χαμηλότερα ποσοστά, ενώ τεχνολογίες αιχμής (εναλλακτικές πρωτεΐνες, βιοτεχνολογία, συστήματα ενέργειας) παραμένουν οριακά παρούσες.

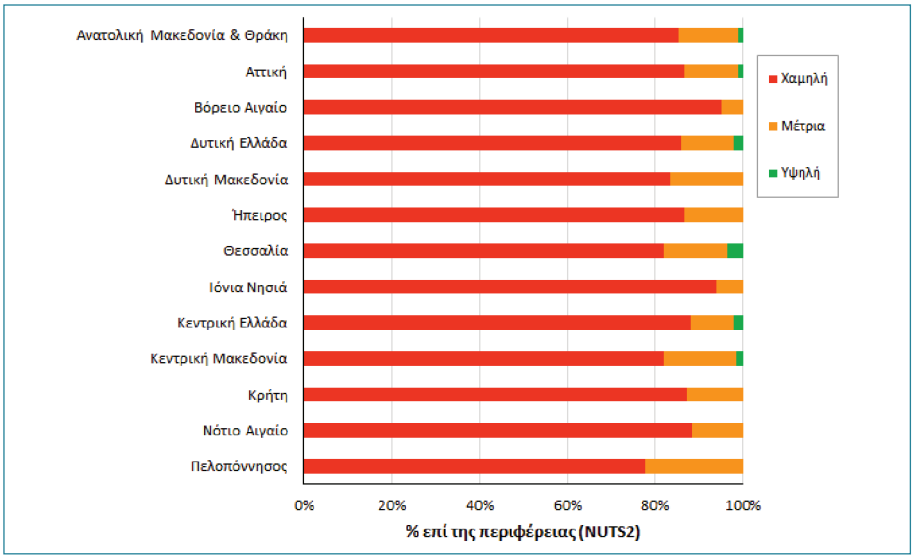
Σύμφωνα με το Γράφημα 5, οι περισσότερες περιφέρειες εμφανίζουν σχεδόν καθολική υπαγωγή των επιχειρήσεων στη χαμηλή βαθμίδα ψηφιακής ωριμότητας, με αναλογικά καλύτερη εικόνα σε Κεντρική Μακεδονία, Αττική, Δυτική Ελλάδα και Θεσσαλία. Η έντονη γεωγραφική ανισορροπία υπογραμμίζει την ανάγκη για εστιασμένες δράσεις υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού, προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες δομές του αγροδιατροφικού τομέα.

Πίνακας 5. Χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα της αγροδιατροφής

Τεχνολογία	Αριθμός ΜμΕ	Ποσοστό (%)
Ψηφιακά ενημερωτικά δελτία	1329	76,7%
Μέσα κοινωνικής δικτύωσης	1238	71,5%
Πιστοποιήσεις	856	49,4%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	722	41,7%
Διαχείριση cookies και απόρρητο	678	39,1%
GPS και ενσωματωμένοι χάρτες	627	36,2%
Υιοθέτηση πρακτικών βιωσιμότητας	365	21,1%
Γεωργία ακριβείας & διαχείριση γεωργικών εκμεταλλεύσεων	300	17,3%
Διαχείριση αλυσίδας προμηθειών	254	14,7%
Χαρακτηριστικά προσβασιμότητας	226	13,0%
Εργαστήριο & έλεγχος ποιότητας	183	10,6%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	158	9,1%
Εξοπλισμός επεξεργασίας & συσκευασίας	132	7,6%
Τεχνολογία επεξεργασίας & παραγωγής τροφίμων	122	7,0%
Αισθητήρες και τεχνολογία ανίχνευσης	113	6,5%
Κάθετες & εναλλακτικές μέθοδοι καλλιέργειας	88	5,1%
Συστήματα νερού & άρδευσης	79	4,6%
AgTech και αυτοματισμοί	74	4,3%
Βιομηχανολογία & βιοτεχνολογία τροφίμων	62	3,6%
Ιχνηλασιμότητα και ασφάλεια τροφίμων	47	2,7%
Συστήματα επεξεργασίας & καθαρισμού νερού	36	2,1%
Υδατοκαλλιέργεια & παραγωγή υδατοτροφών	33	1,9%
Συστήματα ΑΠΕ και ενσωμάτωσή τους	32	1,8%
Εναλλακτικές πρωτεΐνες & τεχνολογίες πρωτεϊνών	20	1,2%
Υδροηλεκτρική ενέργεια και ενεργειακά συστήματα	18	1,0%
Τεχνολογίες πλοήγησης & GPS	6	0,3%

Συζήτηση και συμπεράσματα

Η ανάλυση της διαδικτυακής παρουσίας 7.200 ελληνικών ΜμΕ ανέδειξε σημαντικές διαφοροποιήσεις στην ψηφιακή τους ωριμότητα. Ο τουρισμός εμφανίζεται ως ο πιο ψηφιακά αναπτυγμένος τομέας, με υψηλά ποσοστά υιοθέτησης ψηφιακών υπηρεσιών και συναλλακτικών λειτουργιών, ενώ οι κλάδοι της ενέργειας και κυρίως της αγροδιατροφής παρουσιάζουν χαμηλή διείσδυση τόσο βασικών όσο και προηγμένων τεχνολογιών. Παράλληλα, η γεωγραφική



Γράφημα 5. Κατανομή επιπέδων ψηφιακής ωριμότητας ΜμΕ στην Αγροδιατροφή ανά Περιφέρεια (NUTS2)

κατανομή επιβεβαιώνει την ύπαρξη έντονων περιφερειακών ανισοτήτων: η Αττική συγκεντρώνει τις περισσότερες ψηφιακά ώριμες επιχειρήσεις, ενώ αρκετές περιφέρειες της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα υιοθέτησης.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών επηρεάζεται τόσο από τη φύση της οικονομικής δραστηριότητας όσο και από τις τοπικές υποδομές και την περιφερειακή δυναμική. Επισημαίνεται, επομένως, η ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές που θα ενισχύσουν τους λιγότερο ψηφιακά αναπτυγμένους τομείς και περιφέρειες, αλλά και για παρεμβάσεις που θα υποστηρίξουν την υιοθέτηση πιο προηγμένων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις που παραμένουν σε αρχικό στάδιο ψηφιακής μετάβασης. Οι διατομεακές συγκρίσεις ψηφιακής ωριμότητας θα πρέπει, ωστόσο, να ερμηνεύονται με προσοχή, καθώς το πλήθος και ο τύπος των διαθέσιμων ψηφιακών χαρακτηριστικών διαφέρουν ανά κλάδο, γεγονός που επηρεάζει το σημείο αναφοράς της κανονικοποιημένης βαθμολογίας.

Παρότι η ανάλυση βασίζεται αποκλειστικά σε δημόσια ορατά στοιχεία ιστοσελίδων και δεν αποτυπώνει πλήρως το εσωτερικό ψηφιακό επίπεδο των επιχειρήσεων, προσφέρει μια αξιόπιστη εικόνα των πραγματικών επιλογών ψηφιακής παρουσίας. Συνολικά, η μελέτη αναδεικνύει ένα τοπίο σημαντικών ανισοτήτων αλλά και αξιοσημείωτων ευκαιριών, υπογραμμίζοντας τον ρόλο

των web-based δεικτών ως χρήσιμου εργαλείου για την κατανόηση και υποστήριξη της ψηφιακής μετάβασης των ελληνικών ΜμΕ.

Βιβλιογραφία

European Commission (2022). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2022*. Brussels: European Commission. Available at: https://digital-strategy.ec.europa. eu/en/policies/desi

Eurostat (2024). *NUTS. Nomenclature of Territorial Units for Statistics*. Luxembourg: European Commission, Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/ web/nuts

Merono-Cerdan, A.L. & Soto-Acosta, P. (2007). "External web content and its influence on organizational performance". *European Journal of Information Systems*, *16*(1): pp.66-80. Available at: https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis. 3000656

OECD (2021). *The Digital Transformation of SMEs*. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing, Paris. Available at: https://doi.org/10. 1787/bdb9256a-en

Soto-Acosta, P. (2020). "COVID-19 pandemic: Shifting digital transformation to a high-speed gear", *Information Systems Management*, *37*(4):260-266. Available at: https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1814461