



Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Στρατηγικό Σχέδιο για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό της Δυτικής Μακεδονίας

Κείμενο διαβούλευσης

Έκδοση 1.0

**Στρατηγικό Σχέδιο
για τον Ψηφιακό Μετασχηματισμό
της Δυτικής Μακεδονίας**

ΜΑΙΟΣ 2026

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	6
1.1 Σκοπός και Αντικείμενο του Σχεδίου	8
1.2 Μεθοδολογία Εκπόνησης	10
1.3 Εμπλεκόμενοι Φορείς και Διαδικασία Διαβούλευσης	11
2. Στρατηγικό Όραμα και Αποστολή.....	13
2.1 Όραμα Ψηφιακού Μετασχηματισμού.....	14
2.2 Αποστολή και Στρατηγικοί Στόχοι.....	15
2.3 Ευθυγράμμιση με την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2030 & Νομοθετική Πράξη Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Act)	21
3. Περιφερειακό και Οικονομικό Πλαίσιο	31
3.1 Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά της Δυτικής Μακεδονίας.....	32
3.1.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και δομή του πληθυσμού.....	32
3.1.2. Οικονομικά χαρακτηριστικά.....	36
3.1.3 Επιχειρηματική Δραστηριότητα	39
3.1.4 Στοιχεία απασχόλησης και εκπαίδευσης	40
3.1.5 Κοινωνικοοικονομικό προφίλ	44
3.2 Επιπτώσεις της Απολιγνιτοποίησης και Αναπτυξιακές Προκλήσεις	46
4. Ανάλυση Μακροπεριβάλλοντος (PESTEL Analysis)	50
4.1 Πολιτικοί Παράγοντες.....	51
4.2 Οικονομικοί Παράγοντες	53
4.3 Κοινωνικοί Παράγοντες	55
4.4 Τεχνολογικοί Παράγοντες.....	56
4.5 Περιβαλλοντικοί Παράγοντες.....	58
4.6 Νομικοί Παράγοντες	61
5. SWOT Analysis Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας	66
5.1 Δυνατά Σημεία	68
5.2 Αδυναμίες	71
5.3 Ευκαιρίες.....	74
5.4 Απειλές	76
6. Αποτύπωση Ψηφιακής Ωριμότητας	82
7. Υφιστάμενες ψηφιακές πρωτοβουλίες και έργα στη Δυτική Μακεδονία	91
7.1 Ψηφιακός Μετασχηματισμός της ΠΔΜ: Ολοκληρωμένο Πλαίσιο Παρεμβάσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης.....	93
7.2 Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού Δυτικής Μακεδονίας.....	96

7.3 Ψηφιακές Δράσεις για την Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και του Τουρισμού στη Δυτική Μακεδονία	98
7.4 “5+1 Ψηφιακοί Οδηγοί” – Ενδυνάμωση Πολιτών στην Ψηφιακή Εποχή	102
7.5 Ψηφιακό Πληροφοριακό Σύστημα Καταγραφής, Ελέγχου και Επιτήρησης Λειτουργικότητας Απινιδωτών	104
7.6 Ψηφιακός μετασχηματισμός της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης	106
7.7 Open1 Project360° και Παρακολούθηση Έργων	108
7.8 Ψηφιακό Περιβάλλον Εργασίας και Συνεργατικά Εργαλεία	110
7.9 Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ ΠΔΜ και SYNERGiNN EDIH	111
7.10 Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ ΠΔΜ και EDIH digiGOV-innoHUB	113
7.11 Συνεργασίες με Πανεπιστήμια και Ερευνητικούς / Τεχνολογικούς Φορείς	116
7.12 Πρωτόκολλο Συνεργασίας με τη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης (ΓΓΠΣΔΔ)	117
7.13 Εσωτερικά Πληροφοριακά Συστήματα και Διοικητικά Μητρώα	118
7.14 Σύστημα Διαχείρισης Έργων της ΠΔΜ	119
7.15 Διαλειτουργικότητα με Εθνικά και Εσωτερικά Πληροφοριακά Συστήματα	121
7.16 Σύστημα Διαχείρισης Δρομολογίων Μαθητών της ΠΔΜ	123
7.17 Λειτουργική αξιοποίηση εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στις υπηρεσίες της ΠΔΜ	125
7.18 Ετήσιο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Ψηφιακών Δεξιοτήτων	127
7.19 Ψηφιακές Πλατφόρμες Θεματικής Πληροφόρησης	128
7.20 Ψηφιακές Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης Πολιτών και Επιχειρήσεων	129
7.21 Ψηφιακά εργαλεία συμμετοχικής διακυβέρνησης (e-participation / e-democracy).....	130
7.22 Υβριδικό Κυβερνητικό Νέφος (Hybrid G-Cloud)	131
7.23 Εγκατάσταση Υπερυπολογιστή TN	132
8. Καλές Ευρωπαϊκές Πρακτικές και Προτεινόμενες Ψηφιακές Παρεμβάσεις για την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.....	137
8.1 Περιφερειακό Data Hub - Παραδείγματα από Ευρωπαϊκές Πόλεις και Προτάσεις για το Western Macedonia Data Hub	139
8.1.1 Estonia X-Road: Το «Κοινό Πλαίσιο» Διαλειτουργικότητας	139
8.1.2 Barcelona City Data Platform: Ανοιχτά Δεδομένα και Πολιτική Συμμετοχής.....	140
8.1.3 Helsinki Urban Data Platform: Ολοκληρωμένη Χρήση Δεδομένων για Λύσεις Πόλης.....	141
8.2 Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας	143
8.2.1 Amsterdam Digital Twin: Ένα Παράδειγμα Αστικού Ψηφιακού Διδύμου	143

8.2.2 Helsinki 3D City: Ψηφιακός Δίδυμος για Ολοκληρωμένο Σχεδιασμό.....	144
8.2.3 Singapore Smart Nation & Virtual Singapore: Εθνική Πρωτοβουλία Ψηφιακού Διδύμου	144
8.3 Ψηφιακή Πλατφόρμα Διαχείρισης Ενέργειας Δυτικής Μακεδονίας	147
8.3.1 Το Παράδειγμα της Βόρειας Ρηνανίας-Βεστφαλίας	147
8.4 Περιφερειακό Παρατηρητήριο Απασχόλησης & Δεξιοτήτων	150
8.4.1 Πληροφοριακό Σύστημα Αγοράς Εργασίας και Δεξιοτήτων της Καταλονίας	150
8.5 Ψηφιακή Πλατφόρμα Έξυπνου Τουρισμού	152
8.5.1 Visit Finland DataHub: Ενιαίο Ψηφιακό Οικοσύστημα Τουριστικών Δεδομένων	152
8.5.2 Smart Andalusia Tourism: Χρήση Δεδομένων και Τεχνολογίας για Εμπειρία Επισκεπτών	153
8.6 Ψηφιακή Πολιτική Προστασία Δυτικής Μακεδονίας	156
8.6.1 Εθνικό Σύστημα Πολιτικής Προστασίας στην Ιταλία (Protezione Civile)	156
8.6.2 Copernicus EU — Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Παρατήρησης της Γης	157
8.7 Περιφερειακό Κέντρο Τεχνητής Νοημοσύνης & GovTech Δυτικής Μακεδονίας	159
8.7.1 GovTech Lab Λιθουανίας — Συνδέοντας Προκλήσεις Πολιτικής με Καινοτομία ..	159
8.8 Ψηφιακό Ενιαίο Σημείο Εξυπηρέτησης Επιχειρήσεων Δυτικής Μακεδονίας.....	162
8.8.1 Business Finland — Ενιαία Υποστήριξη Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας ..	162
9. Οδικός Χάρτης Δράσεων (Roadmap) & χρηματοδοτικά εργαλεία	165
9.1 Προτεραιοποίηση έργων και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	167
9.2 Χρηματοδοτικά Εργαλεία.....	169
9.3 Δείκτες Απόδοσης και παρακολούθηση προόδου	172
9.4 Δείκτες Αντικτύπου	174
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	178

1. Εισαγωγή

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 1

Γιατί ένα Στρατηγικό Σχέδιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού για τη Δυτική Μακεδονία

Η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ) βρίσκεται σε ένα κρίσιμο μεταβατικό σημείο. Η απολιγνιτοποίηση, οι δημογραφικές πιέσεις και η ανάγκη μετάβασης σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο δημιουργούν σύνθετες προκλήσεις, αλλά και μια μοναδική ευκαιρία επαναπροσδιορισμού της αναπτυξιακής της πορείας. Σε αυτό το πλαίσιο, ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν αντιμετωπίζεται ως τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά ως βασικός μοχλός διοικητικού εκσυγχρονισμού, οικονομικής αναδιάρθρωσης και κοινωνικής συνοχής. Το παρόν Στρατηγικό Σχέδιο αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός συνεκτικού και εφαρμόσιμου πλαισίου κατευθύνσεων και προτεραιοτήτων, το οποίο λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και την υλοποίηση των ψηφιακών παρεμβάσεων της ΠΔΜ έως το 2030, σε πλήρη ευθυγράμμιση με την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική, την Ψηφιακή Δεκαετία 2030 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και το θεσμικό πλαίσιο για την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN).

Τι επιδιώκει να αλλάξει στην πράξη

Για τον πολίτη:

- Απλούστερες και ταχύτερες ψηφιακές υπηρεσίες
- Ίση και καθολική πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες
- Ενίσχυση της διαφάνειας και της συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων

Για τις επιχειρήσεις:

- Μείωση διοικητικού κόστους και χρόνου συναλλαγής με τη δημόσια διοίκηση
- Υποστήριξη στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών και καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων
- Πρόσβαση σε δεδομένα, εργαλεία και οικοσυστήματα καινοτομίας που ενισχύουν την ανταγωνιστικότητα

Για τη δημόσια διοίκηση:

- Εκσυγχρονισμός διαδικασιών και καλύτερος συντονισμός υπηρεσιών μέσω διαλειτουργικών συστημάτων

- Αξιοποίηση δεδομένων και ψηφιακών εργαλείων για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων
- Ενίσχυση δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και αποτελεσματικότερη υλοποίηση έργων

Τι δεν είναι το Σχέδιο

- Δεν αποτελεί αποσπασματική συλλογή ψηφιακών έργων
- Δεν υποκαθιστά τις εθνικές ψηφιακές πολιτικές ούτε υπερβαίνει τις θεσμικές αρμοδιότητες της ΠΔΜ
- Δεν περιορίζεται σε τεχνολογικές λύσεις χωρίς κοινωνικό και αναπτυξιακό αντίκτυπο

Τι είναι το Σχέδιο

- Ένα στρατηγικό εργαλείο διακυβέρνησης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ
- Ένα πλαίσιο προτεραιοτήτων που συνδέει τις ψηφιακές τεχνολογίες με τη δίκαιη μετάβαση και τη βιώσιμη ανάπτυξη
- Μια βάση συντονισμού δημόσιων πολιτικών, χρηματοδοτικών εργαλείων και συνεργασιών με την ακαδημαϊκή κοινότητα, τους δήμους, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία των πολιτών

Πώς εκπονήθηκε

Το Σχέδιο βασίστηκε σε τεκμηριωμένη ανάλυση κοινωνικών, οικονομικών και τεχνολογικών δεδομένων, στη χαρτογράφηση υφιστάμενων ψηφιακών πρωτοβουλιών και στη συστηματική αξιοποίηση εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών πλαισίων και καλών πρακτικών. Η εκπόνησή του υποστηρίχθηκε επιστημονικά από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και διαμορφώθηκε σε στενή συνεργασία με τις υπηρεσίες της ΠΔΜ, διασφαλίζοντας ρεαλισμό, θεσμική συνοχή και δυνατότητα εφαρμογής.

Τελικός στόχος

Η μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας σε μια ψηφιακά ώριμη, κοινωνικά δίκαιη και αναπτυξιακά ανθεκτική ΠΔΜ, όπου η τεχνολογία λειτουργεί ως εργαλείο βελτίωσης της καθημερινής ζωής, ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας και στήριξης του νέου παραγωγικού μοντέλου.

Η μετάβαση στη νέα εποχή της απεξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα και η συνεπακόλουθη αναζήτηση ενός νέου παραγωγικού και αναπτυξιακού μοντέλου, οι δημογραφικές πιέσεις και η αναπόφευκτη κοινωνική και οικονομική αναδιάρθρωση, διαμορφώνουν ένα τοπίο διαρκών προκλήσεων. Ταυτόχρονα όμως και μοναδικών ευκαιριών.

Στο σημείο αυτό, ο ψηφιακός μετασχηματισμός έρχεται σαν την πολιτική επιλογή που θα δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για ένα καλύτερο μέλλον, ξεκινώντας από το παρόν.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός των Περιφερειών αποτελεί κεντρικό πυλώνα της εθνικής στρατηγικής για την περίοδο 2025 – 2028, καθώς επιδιώκει τη μετάβαση της δημόσιας διοίκησης σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό και διαφανές μοντέλο λειτουργίας. Στο πλαίσιο αυτό, η ΠΔΜ καλείται να αναπτύξει και να υιοθετήσει καινοτόμες ψηφιακές πρακτικές που θα ενισχύσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη, θα βελτιώσουν την εξυπηρέτηση του πολίτη και θα προωθήσουν την πολιτιστική και τουριστική της ταυτότητα μέσα από τεχνολογικά προηγμένα εργαλεία (*Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού, 2025–2028, σ. 15*).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά το όχημα που θα οδηγήσει τον πολίτη στην εμπιστοσύνη προς τη δημόσια διοίκηση. Είναι το διαφανές μέσο συμμετοχικής λήψης αποφάσεων αλλά και ένας ασφαλής τρόπος βελτίωσης της καθημερινής ζωής για όλους με έμφαση στην ταχύτητα και την ευχρηστία. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι εδώ για να καταστήσει τις επιχειρήσεις ανταγωνιστικές και ευέλικτες, να τους δώσει τα εφόδια που θα τις οδηγήσουν στις νέες αγορές, δημιουργώντας παράλληλα νέες θέσεις εργασίας.

Για να αποκτήσει τη νέα της ψηφιακή ταυτότητα, η Δυτική Μακεδονία θα πρέπει να:

- Εκσυγχρονίσει τη δημόσια διοίκηση, καθιστώντας την πιο διαφανή
- Επενδύσει σε υποδομές και υπηρεσίες καθολικά προσβάσιμες από όλους
- Διευκολύνει τις επιχειρήσεις στην ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών
- Πολεμήσει το ψηφιακό χάσμα
- Επενδύσει σε υποδομές που θα εξασφαλίσουν καθολική πρόσβαση σε όλους τους πολίτες.

1.1 Σκοπός και Αντικείμενο του Σχεδίου

Ο σκοπός εκπόνησης του παρόντος Στρατηγικού Σχεδίου είναι η διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου, συνεκτικού και ρεαλιστικού πλαισίου στρατηγικού προσανατολισμού για

τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ, το οποίο θα ανταποκρίνεται ουσιαστικά στις ιδιαίτερες κοινωνικές, οικονομικές, γεωγραφικές και αναπτυξιακές προκλήσεις που απασχολούν και χαρακτηρίζουν την περιοχή. Το Σχέδιο φιλοδοξεί να λειτουργήσει ως ένα σταθερό σημείο αναφοράς και στρατηγικής καθοδήγησης για τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και την υλοποίηση ψηφιακών παρεμβάσεων, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις υφιστάμενες ανάγκες όσο και τις μελλοντικές προοπτικές της ΠΔΜ σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο ψηφιακό και τεχνολογικό περιβάλλον.

Ειδικότερα, το Στρατηγικό Σχέδιο επιδιώκει να υποστηρίξει τη συστηματική, οργανωμένη και στοχευμένη αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως βασικού καταλύτη για τον **διοικητικό εκσυγχρονισμό** και την **αναβάθμιση της λειτουργίας της Περιφερειακής Αυτοδιοίκησης**, τη **βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της διαφάνειας και της λογοδοσίας της δημόσιας διοίκησης**, καθώς και την παροχή ποιοτικότερων, ταχύτερων και περισσότερο **προσβάσιμων υπηρεσιών** προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις της περιοχής. Παράλληλα, επιδιώκεται η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας της τοπικής οικονομίας, μέσω της ενσωμάτωσης καινοτόμων ψηφιακών λύσεων στους παραγωγικούς τομείς, της στήριξης της επιχειρηματικότητας και της προώθησης νέων επιχειρηματικών μοντέλων που βασίζονται στη γνώση, τα δεδομένα και την τεχνολογία.

Το αντικείμενο του Σχεδίου καλύπτει το σύνολο των κρίσιμων και αλληλένδετων διαστάσεων του ψηφιακού μετασχηματισμού σε περιφερειακό επίπεδο. Περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την **ψηφιακή διακυβέρνηση** και την **αναδιοργάνωση των διοικητικών διαδικασιών** με αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων, την **ανάπτυξη και αναβάθμιση ψηφιακών υποδομών και πληροφοριακών συστημάτων**, τον σχεδιασμό **σύγχρονης αρχιτεκτονικής ΤΠΕ**, τη **διαχείριση δεδομένων**, τη **διαλειτουργικότητα μεταξύ συστημάτων και φορέων**, καθώς και την **υιοθέτηση πρακτικών ανοικτών δεδομένων**. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται επίσης στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού της δημόσιας διοίκησης, των πολιτών και των επιχειρήσεων, στην ενίσχυση της καινοτομίας και της έρευνας, καθώς και στη δημιουργία ενός ευνοϊκού οικοσυστήματος για την ψηφιακή επιχειρηματικότητα και την κοινωνική καινοτομία.

Το Σχέδιο δεν περιορίζεται στην αποσπασματική υλοποίηση μεμονωμένων έργων ή δράσεων. Αντίθετα, συγκροτεί ένα ενιαίο, συνεκτικό και μακροπρόθεσμο πλαίσιο στρατηγικών κατευθύνσεων, προτεραιοτήτων, στόχων και μηχανισμών υλοποίησης και

παρακολούθησης. Μέσω αυτού του πλαισίου, επιδιώκεται η σταδιακή, συντονισμένη και βιώσιμη εφαρμογή των ψηφιακών παρεμβάσεων σε βάθος χρόνου, η αποτελεσματική αξιοποίηση των διαθέσιμων χρηματοδοτικών εργαλείων και η διασφάλιση της συνέργειας μεταξύ δημόσιων πολιτικών, τοπικών φορέων και ιδιωτικών πρωτοβουλιών, με τελικό στόχο τη μετάβαση της ΠΔΜ σε ένα σύγχρονο, ανθεκτικό και ψηφιακά ώριμο αναπτυξιακό πρότυπο.

1.2 Μεθοδολογία Εκπόνησης

Η εκπόνηση του Στρατηγικού Σχεδίου πραγματοποιήθηκε βάσει μιας πολυεπίπεδης μεθοδολογικής προσέγγισης. Ένας συνδυασμός ανάλυσης δεδομένων, στρατηγικής αξιολόγησης και συμμετοχικής διαδικασίας.

Πραγματοποιήθηκε συστηματική αποτύπωση και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης της ΠΔΜ σε επίπεδο κοινωνικό και οικονομικό. Η ανάλυση αυτή συμπληρώθηκε από την αξιοποίηση διεθνών και ευρωπαϊκών πλαισίων πολιτικής, δεικτών και καλών πρακτικών, καθώς και από τη χαρτογράφηση των υφιστάμενων ψηφιακών πρωτοβουλιών και έργων που έχουν υλοποιηθεί ή βρίσκονται σε εξέλιξη στην ΠΔΜ. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ευθυγράμμιση του Σχεδίου με τις εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού, διασφαλίζοντας τη θεσμική συνοχή και τη δυνατότητα αξιοποίησης χρηματοδοτικών εργαλείων.

Σε επόμενο στάδιο, εφαρμόστηκαν εργαλεία στρατηγικής ανάλυσης, όπως η ανάλυση μακροπεριβάλλοντος και η ανάλυση SWOT, προκειμένου να εντοπιστούν οι κρίσιμες προκλήσεις, τα συγκριτικά πλεονεκτήματα και οι αναπτυξιακές ευκαιρίες της ΠΔΜ. Τα συμπεράσματα αυτά αποτέλεσαν τη βάση για τη διαμόρφωση του οράματος, των στρατηγικών στόχων και των αξόνων παρέμβασης του Σχεδίου.

Η μεθοδολογία ολοκληρώθηκε με τη σύνθεση των επιμέρους ευρημάτων σε ένα ενιαίο και συνεκτικό στρατηγικό πλαίσιο, το οποίο δίνει έμφαση στην υλοποιησιμότητα, την προτεραιοποίηση των δράσεων και την παρακολούθηση της προόδου και του αντικτύπου των παρεμβάσεων.

1.3 Εμπλεκόμενοι Φορείς και Διαδικασία Διαβούλευσης

Η εκπόνηση του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού της ΠΔΜ βασίστηκε σε ένα σαφώς ορισμένο και λειτουργικό σχήμα συνεργασίας, το οποίο διασφαλίζει τη θεσμική νομιμοποίηση, τη διοικητική επάρκεια και την επιστημονική τεκμηρίωση του σχεδιασμού. Στον πυρήνα της διαδικασίας συμμετείχαν τρεις βασικοί εμπλεκόμενοι φορείς, με διακριτούς και συμπληρωματικούς ρόλους:

Η **Περιφερειακή Αρχή** είχε τον κεντρικό στρατηγικό και πολιτικό ρόλο, καθορίζοντας τις βασικές κατευθύνσεις, τις προτεραιότητες και τους στόχους του ψηφιακού μετασχηματισμού, σε συνάρτηση με το αναπτυξιακό όραμα της ΠΔΜ και τις ευρύτερες εθνικές και ευρωπαϊκές πολιτικές. Παράλληλα, εξασφάλισε τη θεσμική συνοχή του Σχεδίου και την ενσωμάτωσή του στο συνολικό πλαίσιο άσκησης περιφερειακής πολιτικής.

Οι **Υπηρεσιακοί Παράγοντες της ΠΔΜ** συνέβαλαν ουσιαστικά στην αποτύπωση της υφιστάμενης διοικητικής και λειτουργικής κατάστασης, τον εντοπισμό των πραγματικών αναγκών και περιορισμών, καθώς και την αξιολόγηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Η εμπλοκή τους διασφάλισε ότι το Σχέδιο βασίζεται σε ρεαλιστικά δεδομένα, λαμβάνει υπόψη τις διοικητικές δυνατότητες και υποστηρίζει την αποτελεσματική εφαρμογή των δράσεων σε επιχειρησιακό επίπεδο.

Η **Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, μέσω των αρμόδιων δομών της**, συμμετείχε στη διαδικασία σχεδιασμού, αξιοποιώντας την εμπειρία της από δράσεις καινοτομίας, επιχειρηματικότητας, ανάπτυξης δεξιοτήτων και ψηφιακού μετασχηματισμού. Παράλληλα, μέσω του συντονιστικού ρόλου της σε πρωτοβουλίες όπως το Western Macedonia Strategic Hub και η υπό διαμόρφωση Ζώνη Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, συμβάλλει στη διασύνδεση φορέων, υποδομών και ψηφιακών υπηρεσιών σε περιφερειακό επίπεδο.

Το **Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας** παρείχε την επιστημονική και τεχνοκρατική υποστήριξη της διαδικασίας, συμβάλλοντας με αναλύσεις, μεθοδολογικά εργαλεία και τεκμηριωμένες προτάσεις πολιτικής. Ο ρόλος του υπήρξε καθοριστικός στη σύνδεση του στρατηγικού σχεδιασμού με τη σύγχρονη γνώση, την καινοτομία και τις εξελίξεις στον τομέα του ψηφιακού μετασχηματισμού, ενισχύοντας την ποιότητα και την αξιοπιστία του Σχεδίου.

Η διαδικασία διαβούλευσης αναπτύχθηκε εντός του ανωτέρω θεσμικού πλαισίου, μέσω στοχευμένων συνεργασιών και ανταλλαγής τεκμηριωμένων απόψεων μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε τη διαμόρφωση ενός κοινού πλαισίου κατανόησης και συνδιαμόρφωσης, διασφαλίζοντας ότι το Στρατηγικό Σχέδιο αποτελεί προϊόν συντονισμένης προσπάθειας και κοινής ευθύνης. Η διαδικασία διαβούλευσης δεν ολοκληρώνεται με την παρούσα φάση εκπόνησης του Σχεδίου, αλλά θα συνεχιστεί σε επόμενο στάδιο με τη συστηματική εμπλοκή πολιτών, επιχειρήσεων, δημόσιων φορέων και υπηρεσιακών παραγόντων. Στόχος της διευρυμένης αυτής διαβούλευσης είναι η περαιτέρω βελτίωση, εξειδίκευση και επικαιροποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου, καθώς και η ενίσχυση της κοινωνικής αποδοχής, της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας των προτεινόμενων παρεμβάσεων.

2. Στρατηγικό Όραμα και Αποστολή

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 2

Το παρόν κεφάλαιο αποτυπώνει το στρατηγικό όραμα και την αποστολή της ΠΔΜ για τον ψηφιακό μετασχηματισμό με ορίζοντα το 2030, σε σύνδεση με τη συνολική αναπτυξιακή μετάβαση της περιοχής προς ένα ανταγωνιστικό, βιώσιμο και κοινωνικά συνεκτικό παραγωγικό πρότυπο. Διατυπώνονται οι θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την ψηφιακή μετάβαση (ανθρωποκεντρικότητα, συμπεριληπτικότητα, πράσινη προσέγγιση, διαλειτουργικότητα, ασφάλεια και διαφάνεια), καθώς και η στρατηγική στόχευση της ΠΔΜ ως αυτοδιοικούμενου θεσμού στο πλαίσιο των εθνικών και ευρωπαϊκών κατευθύνσεων. Παρουσιάζονται οι βασικοί στρατηγικοί στόχοι ανά τομέα παρέμβασης και ένα πλαίσιο δεικτών (KPIs) για την παρακολούθηση της προόδου, με οριζόντια έμφαση στην κυβερνοασφάλεια, την προστασία δεδομένων και τη συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο, συμπεριλαμβανομένης της Νομοθετικής Πράξης για την ΤΝ (AI Act). Το κεφάλαιο θέτει έτσι το ενιαίο πλαίσιο προσανατολισμού και λογοδοσίας πάνω στο οποίο οργανώνονται οι επιλογές και οι παρεμβάσεις των επόμενων κεφαλαίων.

Σύμφωνα με τον αναπτυξιακό σχεδιασμό της ΠΔΜ το όραμα αφορά στη «Μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας σ' ένα νέο ανταγωνιστικό και βιώσιμο παραγωγικό σύστημα με θέσεις εργασίας βασισμένες στη γνώση και την καινοτομία, με ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, της ισότιμης και απρόσκοπτης προσβασιμότητας και με βελτίωση της ποιότητας ζωής – Ένας τόπος ευημερίας σε κίνηση».

Το Σχέδιο αυτό, έχει στόχο του τη δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου δράσης που θα μετουσιώσει το όραμα σε πραγματικότητα. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει κάθε φορέας να κινητοποιηθεί και να συνδράμει καταθέτοντας εμπειρία, γνώση και δυνάμεις, ώστε να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα ανάπτυξης που θα στηρίζεται στη συνεργασία, την καινοτομία και τη βιώσιμη αξιοποίηση των τοπικών πόρων. Η δημιουργία αυτού του οικοσυστήματος προϋποθέτει τον συντονισμό όλων των επιπέδων διακυβέρνησης, την ενεργό συμμετοχή της κοινωνίας των πολιτών, των εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων, καθώς και του ιδιωτικού τομέα.

Κεντρικός άξονας της στρατηγικής αυτής είναι η μετάβαση σε ένα νέο παραγωγικό μοντέλο που θα προάγει την πράσινη οικονομία, την ψηφιακή μετάβαση και την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας. Παράλληλα, δίνεται έμφαση στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, την ενίσχυση των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού και τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών για όλους τους πολίτες.

Η αποστολή της ΠΔΜ εστιάζει στην ενθάρρυνση της καινοτομίας, την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων της περιοχής, όπως το φυσικό και πολιτιστικό της απόθεμα, και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης με σεβασμό στο περιβάλλον. Μέσα από στοχευμένες παρεμβάσεις, επιδιώκεται η ενδυνάμωση της κοινωνικής συνοχής, η βελτίωση των υποδομών και η ανάδειξη της Δυτικής Μακεδονίας ως πρότυπο περιφέρειας που συνδυάζει ανάπτυξη, ισότητα και ποιότητα ζωής.

2.1 Όραμα Ψηφιακού Μετασχηματισμού

Η ΠΔΜ διαμορφώνει τη δική της πορεία ψηφιακής μετάβασης στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών για την Ψηφιακή Δεκαετία, αναγνωρίζοντας ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί καταλύτη για μια δίκαιη, πράσινη και βιώσιμη ανάπτυξη. Ως περιοχή που βρίσκεται στο επίκεντρο της μεγάλης παραγωγικής και ενεργειακής μετάβασης της χώρας, καλείται να αξιοποιήσει τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες ως βασικό μοχλό για τη δημιουργία ενός νέου, ανταγωνιστικού και βιώσιμου ανθεκτικού παραγωγικού μοντέλου που στηρίζει την επιχειρηματικότητα, ενισχύει την καινοτομία και αναβαθμίζει τις υπηρεσίες της προς τους πολίτες. Η επιδίωξη του ψηφιακού μετασχηματισμού της ΠΔΜ διέπεται από τις ακόλουθες θεμελιώδεις αρχές:

- **Ανθρωποκεντρικότητα και συμπεριληπτικότητα**, ώστε καμία Κοινότητα και κανένας πολίτης, ακόμη και σε απομακρυσμένες περιοχές ή σε ευάλωτες ομάδες, να μη μένει πίσω από την ψηφιακή πρόοδο.
- **Πράσινη και βιώσιμη προσέγγιση**, με τη χρήση ψηφιακών λύσεων που μειώνουν το ενεργειακό και περιβαλλοντικό αποτύπωμα και ενισχύουν τη μετάβαση σε ένα ανθεκτικό παραγωγικό μοντέλο.

- **Αποδοτικότητα και διαλειτουργικότητα**, με αξιοποίηση δεδομένων βάσει της αρχής «δεδομένα μία φορά – χρήση παντού», βελτιώνοντας την ποιότητα και την ταχύτητα της διοίκησης.
- **Αξιοπιστία και υπευθυνότητα**, μέσω πλήρους συμμόρφωσης με τα πρότυπα ασφάλειας, δεοντολογίας και προστασίας δεδομένων (GDPR, AI Act), διασφαλίζοντας ψηφιακές υπηρεσίες με εμπιστοσύνη.
- **Διαφάνεια και ανοικτά δεδομένα**, που επιτρέπουν σε επιχειρήσεις, ερευνητές και πολίτες να αξιοποιούν τη δημόσια πληροφορία για καινοτομία και λογοδοσία.
- **Συμμετοχικότητα και συνδιαμόρφωση** με ενεργή συμβολή των πολιτών, των δημόσιων φορέων και των επιχειρήσεων, ώστε ο σχεδιασμός να αντανακλά τις πραγματικές ανάγκες και τις προτεραιότητες της κοινωνίας.

Σε αυτό το πλαίσιο, η ΠΔΜ διατυπώνει το όραμα του ψηφιακού μετασχηματισμού της με ορίζοντα το 2030:

“Μια Δυτική Μακεδονία που αξιοποιεί δυναμικά τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες για να εξελιχθεί σε μια ανθρωποκεντρική, δίκαιη και βιώσιμη περιφέρεια· μια περιφέρεια που ενδυναμώνει τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, προάγει τη γνώση και την καινοτομία, διασφαλίζει καθολική ψηφιακή πρόσβαση σε ποιοτικές δημόσιες υπηρεσίες και συμβάλλει αποφασιστικά στη μετάβαση σε ένα ανταγωνιστικό και πράσινο παραγωγικό μοντέλο”.

2.2 Αποστολή και Στρατηγικοί Στόχοι

Η αποστολή της ΠΔΜ καθορίζεται από το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία της ως αυτοδιοικούμενου θεσμού. Ο ν. 3852/2010, ορίζει εκτεταμένες αρμοδιότητες και αναπτυξιακές ευθύνες για τη διαμόρφωση πολιτικών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Παράλληλα, ως Διαχειριστική Αρχή του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2021 – 2027 (ν. 4914/2022), η ΠΔΜ έχει την ευθύνη του σχεδιασμού, του προγραμματισμού και της υλοποίησης πολιτικών και έργων που υπηρετούν τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής, αξιοποιώντας αποτελεσματικά τους πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, η αποστολή της ΠΔΜ διαμορφώνεται σε συνάρτηση με τις εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, τη Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Ελλάδας και την Ψηφιακή Δεκαετία 2030 της

Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι στρατηγικές αυτές θέτουν τις προτεραιότητες σε δεξιότητες, υποδομές, δημόσιες υπηρεσίες και επιχειρηματική καινοτομία (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025). Ως θεσμός με συγκεκριμένες αρμοδιότητες, αλλά και με το πλεονέκτημα της εγγύτητας στον πολίτη, την τοπική επιχείρηση και τους φορείς της περιοχής, η ΠΔΜ υλοποιεί τον ψηφιακό μετασχηματισμό μέσα στα θεσμικά της όρια, σε ευθυγράμμιση με τις εθνικές και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και με σταθερό προσανατολισμό στις πραγματικές ανάγκες της τοπικής Κοινωνίας.

Λαμβάνοντας υπόψη το θεσμικό και στρατηγικό πλαίσιο, **η αποστολή της ΠΔΜ στον τομέα του ψηφιακού μετασχηματισμού** διαμορφώνεται ως εξής:

- Σχεδιασμός, υλοποίηση και υποστήριξη ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών και υποδομών που ενισχύουν τη διαφάνεια, τη διαλειτουργικότητα, την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της διοίκησης, σύμφωνα με τις εθνικές και ευρωπαϊκές προδιαγραφές.
- Ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών, του ανθρώπινου δυναμικού του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, καθώς και των επιχειρήσεων και επαγγελματιών, μέσω του συντονισμού, της διευκόλυνσης συνεργασιών, της υποστήριξης πρωτοβουλιών κατάρτισης και της προώθησης καινοτόμων λύσεων που ανταποκρίνονται στις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.
- Αποτελεσματική αξιοποίηση των διαθέσιμων ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων για την υλοποίηση έργων ψηφιακού μετασχηματισμού που συμβάλλουν στην πράσινη ανάπτυξη, την κοινωνική συνοχή και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ΠΔΜ.

Για την υλοποίηση της αποστολής της, η ΠΔΜ διαμορφώνει ένα συνεκτικό πλαίσιο στρατηγικών στόχων που καθοδηγούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό σε κάθε τομέα. Οι στόχοι αυτοί ενσωματώνουν τις εθνικές και ευρωπαϊκές κατευθύνσεις και ανταποκρίνονται στις ανάγκες της ΠΔΜ, ενώ παράλληλα διέπονται από τη διαρκή επιδίωξη ενίσχυσης της κυβερνοασφάλειας και της προστασίας δεδομένων. Η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων, η συμμόρφωση με το ρυθμιστικό πλαίσιο για τα προσωπικά δεδομένα (GDPR) και η ανθεκτικότητα των κρίσιμων ψηφιακών υποδομών αποτελούν οριζόντιες αρχές που εφαρμόζονται σε κάθε στρατηγικό στόχο, εξασφαλίζοντας ότι η ψηφιακή μετάβαση

υλοποιείται με τρόπο ασφαλή, αξιόπιστο και βιώσιμο. Οι βασικοί στρατηγικοί στόχοι που συγκροτούν το πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι:

➤ **Στρατηγικός Στόχος 1: Ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και της αξιοποίησης δεδομένων**

Η ΠΔΜ επιδιώκει τη βελτίωση, την ουσιαστική αναβάθμιση της διοικητικής λειτουργίας και της ποιότητας των υπηρεσιών προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, μέσω της ψηφιοποίησης των διαδικασιών, της ανάπτυξης διαλειτουργικών πληροφοριακών συστημάτων, της διεύρυνσης των ψηφιακών υπηρεσιών, της συστηματικής αξιοποίησης δεδομένων και της εφαρμογής σύγχρονων τεχνολογιών όπως η ΤΝ, με τρόπο που ενισχύει τη διαφάνεια, την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της διοίκησης.

Ο στόχος περιλαμβάνει την ενίσχυση της θεσμικής και οργανωτικής ικανότητας της ΠΔΜ για τη στρατηγική διοίκηση του ψηφιακού μετασχηματισμού, μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων δομών, όπως ενός Κέντρου Ψηφιακού Μετασχηματισμού της ΠΔΜ, το οποίο θα υποστηρίζει τον στρατηγικό συντονισμό, τη διαχείριση, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των δράσεων ψηφιακού μετασχηματισμού. Το Κέντρο Ψηφιακού Μετασχηματισμού θα καθορίζει διαδικασίες, ρόλους και εργαλεία υλοποίησης, θα παρακολουθεί την πρόοδο μέσω μετρήσιμων δεικτών, θα διαχειρίζεται κινδύνους και θα διασφαλίζει την ποιότητα και τη συνοχή των έργων, συμβάλλοντας στη σταθερή και αποτελεσματική εφαρμογή της στρατηγικής.

➤ **Στρατηγικός Στόχος 2: Ανάπτυξη σύγχρονων, ασφαλών και καθολικά προσβάσιμων ψηφιακών υποδομών**

Η ΠΔΜ στοχεύει στην αναβάθμιση, την επέκταση και την ασφαλή λειτουργία των ψηφιακών υποδομών της. Οι υποδομές αυτές περιλαμβάνουν δίκτυα, υπολογιστικούς πόρους, υποδομές αποθήκευσης και έξυπνες εφαρμογές. Εξασφαλίζουν αξιόπιστη συνδεσιμότητα και υψηλό επίπεδο κυβερνοασφάλειας, ενώ θα αποτελέσουν βάση για την αποδοτική λειτουργία των υπηρεσιών, την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών και υπηρεσιών και τη μακροπρόθεσμη ψηφιακή και πράσινη μετάβαση της ΠΔΜ.

➤ **Στρατηγικός Στόχος 3: Ενίσχυση της ψηφιακής μετάβασης, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων**

Η ΠΔΜ επιδιώκει να υποστηρίξει ενεργά τις επιχειρήσεις, ιδίως τις μικρομεσαίες, στην υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών, την ενσωμάτωση καινοτόμων λύσεων και την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα δεδομένα, το cloud, η ΤΝ και οι εφαρμογές Βιομηχανίας 4.0. Παράλληλα, προωθεί την ανάπτυξη ενός δυναμικού οικοσυστήματος καινοτομίας, μέσω συνεργασιών με ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια, clusters και Digital Innovation Hubs, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα και την εξωστρέφεια της τοπικής οικονομίας.

➤ **Στρατηγικός Στόχος 4: Προώθηση των ψηφιακών δεξιοτήτων, της συμπερίληψης και της ενεργού συμμετοχής των πολιτών**

Η ΠΔΜ στοχεύει στην ενδυνάμωση των ψηφιακών δεξιοτήτων των πολιτών, του ανθρώπινου δυναμικού του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, καθώς και των επιχειρήσεων και επαγγελματιών, τη μείωση των ψηφιακών ανισοτήτων και τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών πρόσβασης στις ψηφιακές υπηρεσίες. Παράλληλα, προωθεί την ενεργό συμμετοχή των πολιτών στη διαμόρφωση και αξιολόγηση των ψηφιακών πολιτικών, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την ενσωμάτωση και τη συμμετοχική διακυβέρνηση.

Η αποτελεσματική υλοποίηση των στρατηγικών στόχων του ψηφιακού μετασχηματισμού απαιτεί ένα σαφές, μετρήσιμο και τεκμηριωμένο πλαίσιο παρακολούθησης. Για τον σκοπό αυτό, η ΠΔΜ υιοθετεί ένα σύνολο στρατηγικών δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators – KPIs), οι οποίοι αποτυπώνουν με ακρίβεια την πρόοδο που επιτυγχάνεται σε κάθε τομέα παρέμβασης. Οι δείκτες ευθυγραμμίζονται με τις ευρωπαϊκές προτεραιότητες της Ψηφιακής Δεκαετίας 2030 και τους εθνικούς στόχους που αποτυπώνονται στον δείκτη ψηφιακής ετοιμότητας DESI. Παράλληλα, προσαρμόζονται στις ιδιαίτερες ανάγκες και δυνατότητες της ΠΔΜ, ώστε να αποτελούν ένα ρεαλιστικό και χρήσιμο εργαλείο διοίκησης, λογοδοσίας και στρατηγικού σχεδιασμού. Το πλαίσιο αυτό επιτρέπει τη συστηματική παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης, αναδεικνύει επιτεύγματα και προκλήσεις και υποστηρίζει την έγκαιρη αναπροσαρμογή πολιτικών και δράσεων. Οι στρατηγικοί δείκτες στόχου έως το 2030 παρουσιάζονται οργανωμένοι ανά Στρατηγικό Στόχο και αποτελούν βασικό μηχανισμό αξιολόγησης της προόδου της ψηφιακής μετάβασης στην ΠΔΜ.

➤ **Στρατηγικός Στόχος 1: Ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και της αξιοποίησης δεδομένων**

- το σύνολο των υπηρεσιών για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις της ΠΔΜ να παρέχονται ψηφιακά (σύμφωνα με την Εθνική και Ευρωπαϊκή στρατηγική)
- εφαρμογή λύσεων TN σε τουλάχιστον 10 υπηρεσίες για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις
- 80% των στελεχών που εμπλέκονται στον ψηφιακό μετασχηματισμό να έχουν λάβει εξειδικευμένη εκπαίδευση
- ίδρυση και πλήρης λειτουργία Κέντρου Ψηφιακού Μετασχηματισμού
- $\geq 85\%$ των ψηφιακών έργων να παραδίδονται εντός χρονοδιαγράμματος
- το σύνολο των διαθέσιμων συνόλων δεδομένων της ΠΔΜ να δημοσιεύονται ως ανοιχτά δεδομένα, σύμφωνα με τα πρότυπα της σχετικής ευρωπαϊκής οδηγίας

➤ **Στρατηγικός Στόχος 2: Ανάπτυξη σύγχρονων, ασφαλών και καθολικά προσβάσιμων ψηφιακών υποδομών**

- Πλήρης κάλυψη δικτύων VHCN της ΠΔΜ
- Πλήρης κάλυψη FTTP (οπτική ίνα μέχρι το κτίριο)
- Ανάπτυξη τουλάχιστον 10 έξυπνων εφαρμογών (IoT) για ενέργεια, περιβάλλον, κινητικότητα και τουρισμό
- Πλήρης κάλυψη 5G (εξωτερική) στο σύνολο του πληθυσμού έως το 2030
- Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης IT κατά 20%

➤ **Στρατηγικός Στόχος 3: Ενίσχυση της ψηφιακής μετάβασης, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων**

- Αύξηση του ποσοστού των ΜμΕ της ΠΔΜ με βασικό επίπεδο ψηφιακής έντασης (Digital Intensity) $\geq 75\%$
- Αύξηση συνεργασιών καινοτόμων ΜμΕ σε $\geq 70\%$ σε σχέση με τον εθνικό μέσο όρο (Μ.Ο)
- Υποστήριξη τουλάχιστον 100 επιχειρήσεων μέσω προγραμμάτων ψηφιακής αναβάθμισης, κατάρτισης ή κουπονιών καινοτομίας
- Αύξηση της απασχόλησης σε ρόλους ειδικών ΤΠΕ στην ΠΔΜ, με στόχο την προσέγγιση του εθνικού Μ.Ο
- Εισαγωγή εξειδικευμένων προγραμμάτων reskilling/upskilling για ΜμΕ
- Δημιουργία τουλάχιστον 2 clusters (εκ των οποίων το ένα να αφορά προχωρημένες ψηφιακές τεχνολογίες)

➤ **Στρατηγικός Στόχος 4: Προώθηση των ψηφιακών δεξιοτήτων, της συμπερίληψης και της ενεργού συμμετοχής των πολιτών**

- Διπλασιασμός της συμμετοχής πολιτών και ευάλωτων ομάδων σε δράσεις ψηφιακού εγγραμματισμού
- Αύξηση του ποσοστού των πολιτών που διαθέτουν βασικές ψηφιακές δεξιότητες στο 70%, σε ευθυγράμμιση με τον εθνικό στόχο
- Αύξηση του ποσοστού των υπαλλήλων που έχουν εκπαιδευτεί σε προηγμένες τεχνολογικές δεξιότητες σε $\geq 50\%$
- Δημιουργία “ψηφιακών σημείων πρόσβασης” πλήρως εξοπλισμένων σε απομακρυσμένα σημεία (π.χ. βιβλιοθήκες, κοινότητες, ΚΕΠ+)
- Συμμόρφωση όλων των νέων ψηφιακών υπηρεσιών με τα πρότυπα προσβασιμότητας και αναβάθμιση όλων των υφισταμένων, ώστε να διασφαλίζεται πλήρης και ισότιμη πρόσβαση των ατόμων με αναπηρία.

Η επίτευξη των παραπάνω στρατηγικών στόχων προϋποθέτει τη συνεργασία και κινητοποίηση του ευρύτερου περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας, επιχειρηματικότητας και ψηφιακού μετασχηματισμού. Στο πλαίσιο υλοποίησης των στρατηγικών στόχων του παρόντος Σχεδίου, το Western Macedonia Strategic Hub λειτουργεί ως μηχανισμός συντονισμού και διασύνδεσης των βασικών φορέων, υποδομών και πρωτοβουλιών που συμβάλλουν στην αναπτυξιακή, παραγωγική και ψηφιακή μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας. Ο επιτελικός συντονισμός του Strategic Hub ασκείται από το Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Δυτικής Μακεδονίας, ενώ στη λειτουργία του συμμετέχουν η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και το ΕΚΕΤΑ, αναπτυξιακοί οργανισμοί, επιμελητήρια και λοιποί θεσμικοί εταίροι.

Το περιφερειακό οικοσύστημα καινοτομίας της Δυτικής Μακεδονίας συγκροτείται από ένα πλέγμα συμπληρωματικών πρωτοβουλιών, συνεργασιών και υποδομών, μεταξύ των οποίων η Ζώνη Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας, ο Κόμβος Ψηφιακής Καινοτομίας SYNERGiNN, καθώς και λοιπές ψηφιακές και αναπτυξιακές δομές. Το παρόν Σχέδιο λειτουργεί συμπληρωματικά προς τις πρωτοβουλίες αυτές, παρέχοντας τις βασικές κατευθύνσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της Περιφέρειας.

2.3 Ευθυγράμμιση με την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2030 & Νομοθετική Πράξη Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Act)

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ υλοποιείται στο πλαίσιο ενός σαφώς καθορισμένου εθνικού και ευρωπαϊκού περιβάλλοντος πολιτικών. Η ευθυγράμμιση με την Ψηφιακή Δεκαετία 2030 της Ευρωπαϊκής Ένωσης και την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική, όπως αυτή εξειδικεύεται στη **Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025-2028** (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025), αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση αποτελεσματικών περιφερειακών παρεμβάσεων. Η ευθυγράμμιση αυτή δεν είναι μόνο στρατηγική επιλογή, αλλά και θεσμική και χρηματοδοτική υποχρέωση, δεδομένου ότι όλα τα προγράμματα χρηματοδότησης, όπως το ΕΣΠΑ 2021 – 2027, το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης και τα Τομεακά Προγράμματα, απαιτούν πλήρη συνεκτικότητα με τις εθνικές και ευρωπαϊκές προτεραιότητες. Η ενσωμάτωση της Νομοθετικής Πράξης για την ΤΝ (AI Act) αποτελεί επίσης κρίσιμη διάσταση της ευθυγράμμισης αυτής, καθώς προδιαγράφει το πλαίσιο μέσα στο οποίο οι δημόσιοι φορείς οφείλουν να αναπτύσσουν, να προμηθεύονται και να χρησιμοποιούν συστήματα ΤΝ με ασφάλεια, διαφάνεια και υπευθυνότητα.

Ως αυτοδιοικούμενος θεσμός με συγκεκριμένες αρμοδιότητες και ρόλο στη διαχείριση αναπτυξιακών πόρων, η ΠΔΜ δεν διαμορφώνει αυτόνομη ψηφιακή πολιτική, αλλά εξειδικεύει και υλοποιεί τις εθνικές κατευθύνσεις σε περιφερειακό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες, τις ανάγκες και τις προκλήσεις της περιοχής. Η ευθυγράμμιση εξασφαλίζει ότι οι προτεινόμενες δράσεις υπηρετούν τους εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους, ενισχύουν τη διοικητική συνοχή και επιτρέπουν στην ΠΔΜ να αξιοποιεί διαθέσιμους πόρους, πρότυπα, μηχανισμούς διαλειτουργικότητας και κανονιστικά πλαίσια, συμβάλλοντας ενεργά στη δημιουργία ενός αξιόπιστου, ασφαλούς και σύγχρονου ψηφιακού οικοσυστήματος.

Η εθνική στρατηγική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της χώρας διαμορφώνει το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύσσονται οι περιφερειακές ψηφιακές πολιτικές και αποτελεί το σημείο αναφοράς για τον τρόπο με τον οποίο οι δημόσιοι φορείς σχεδιάζουν, υλοποιούν και αξιολογούν τις ψηφιακές τους παρεμβάσεις. Στο πλαίσιο αυτό, η «Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025-2028» αποτυπώνει ένα συνεκτικό πλέγμα δράσεων που καλύπτουν

κρίσιμους τομείς, όπως οι ψηφιακές υποδομές, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι ψηφιακές δεξιότητες, η διακυβέρνηση μέσω δεδομένων, η ΤΝ και ο ψηφιακός μετασχηματισμός επιχειρήσεων και πόλεων. Το όραμα του εθνικού σχεδίου συνδέεται άμεσα με το ευρωπαϊκό όραμα της Ψηφιακής Δεκαετίας 2030, στο οποίο προκρίνεται μια ανθρωποκεντρική, βιώσιμη και ανταγωνιστική ψηφιακή κοινωνία που ενδυναμώνει πολίτες και επιχειρήσεις. Για την Ελλάδα, οι επιδιώξεις αυτές αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, καθώς η χώρα επιδιώκει να καλύψει υστερήσεις πολλών ετών και να αξιοποιήσει τις ψηφιακές τεχνολογίες ως μοχλό οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025).

Η υλοποίηση των εθνικών κατευθύνσεων στηρίζεται από ένα σύγχρονο θεσμικό πλαίσιο που διαμορφώθηκε την τελευταία πενταετία, όπως ο Ν.4727/2020 για την ψηφιακή διακυβέρνηση, ο Ν.4961/2022 για τις αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και ο πρόσφατος Ν.5099/2024 για την ενιαία ψηφιακή αγορά υπηρεσιών. Παράλληλα, η αναβαθμισμένη λειτουργία του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, που από το 2019 αποτελεί τον κεντρικό φορέα στρατηγικού σχεδιασμού και υλοποίησης πολιτικών, έχει επιτρέψει την άμεση προώθηση μεγάλων ψηφιακών έργων και την ενοποίηση κρίσιμων δημόσιων υποδομών. Σε αυτό το περιβάλλον η Ελλάδα έχει καταγράψει σημαντική πρόοδο: περίπου το 80% των πολιτών χρησιμοποιεί ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες, η πλατφόρμα gov.gr έχει συγκεντρώσει περισσότερες από 1.500 υπηρεσίες, η κάλυψη 5G προσεγγίζει το 98%, ενώ οι νέοι της χώρας εμφανίζουν υψηλά ποσοστά βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων.

Ωστόσο, η αξιολόγηση των εθνικών επιδόσεων με βάση τον δείκτη DESI και πλέον βάσει των δεικτών της Ψηφιακής Δεκαετίας, αναδεικνύει σημαντικές προκλήσεις. Στις υποδομές σταθερών δικτύων η χώρα εξακολουθεί να κινείται σε επίπεδα χαμηλότερα του ευρωπαϊκού Μ.Ο, καθώς η κάλυψη δικτύων πολύ υψηλής χωρητικότητας και οπτικών ινών φτάνει μόλις το 38%, έναντι του 70% που προσεγγίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Στον τομέα των επιχειρήσεων, η χρήση ΤΝ, υπηρεσιών cloud και εργαλείων ανάλυσης δεδομένων παραμένει χαμηλή, παρά την ανοδική πορεία των τελευταίων ετών. Αντίστοιχα, οι ψηφιακές δεξιότητες του πληθυσμού αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους τομείς υστέρησης, καθώς μόλις το 52,4% των πολιτών διαθέτει βασικές δεξιότητες, ποσοστό πολύ χαμηλότερο από τον στόχο του 80% που έχει τεθεί για το 2030. Το χαμηλό ποσοστό ειδικών ΤΠΕ, που αγγίζει σήμερα το 2,4% έναντι του στόχου του 10%, αποτελεί επίσης κρίσιμο εμπόδιο στην ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας (European Commission, 2025).

Η Ελλάδα έχει ενισχύσει σημαντικά το οικοσύστημα καινοτομίας και τη νεοφυή επιχειρηματικότητα μέσα από πρωτοβουλίες όπως το Elevate Greece, το EquiFund και τη λειτουργία των Ευρωπαϊκών Κόμβων Ψηφιακής Καινοτομίας. Οι δράσεις αυτές έχουν ενισχύσει το τεχνολογικό δυναμικό της χώρας και έχουν συμβάλει στη διάδοση καινοτόμων εφαρμογών, ιδιαίτερα στο χώρο της βιομηχανίας και των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025). Σε αυτό το σημείο, η πολιτική της Ψηφιακής Δεκαετίας έχει μετασχηματίσει τον τρόπο αξιολόγησης της προόδου των κρατών-μελών, δίνοντας έμφαση στη σχετική θέση και τη δυναμική προσαρμογής κάθε χώρας. Η υποχρέωση χάραξης «εθνικής πορείας» προς τους στόχους του 2030 ενισχύει την ανάγκη για συστηματική και μετρήσιμη παρακολούθηση των επιδόσεων, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο.

Το σύνολο αυτών των εξελίξεων αποτυπώνεται στους επίσημους δείκτες της Ψηφιακής Δεκαετίας της ετήσιας αναφοράς για το 2025, οι οποίοι παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1: Δείκτες Παρακολούθησης της Ψηφιακής Δεκαετίας 2030 - Πηγή: European Commission, 2025

Δείκτες Ψηφιακής Δεκαετίας 2030	Μονάδα Μέτρησης	Ελλάδα 2024	Στόχος Ελλάδας 2030	ΕΕ 2024	Στόχος ΕΕ 2030
Κάλυψη σταθερού δικτύου πολύ υψηλής χωρητικότητας	% νοικοκυριών που καλύπτονται	46,1%	100%	82,5%	100%
Κάλυψη οπτικής ίνας μέχρι τις εγκαταστάσεις	% νοικοκυριών που καλύπτονται	46,1%	100%	69,2%	-
Συνολική κάλυψη 5G	% κάλυψης κατοικημένων περιοχών	99,8%	100%	94,3%	100%
Κόμβοι Edge (εκτίμηση)	Αριθμός υπολογιστικών κόμβων edge	13	95	2.257	10.000

ΜμΕ με τουλάχιστον βασικό επίπεδο ψηφιακής έντασης	% ΜμΕ	53,4%	79,7%	72,9%	90%
Υπολογιστικό νέφος	% επιχειρήσεων που αγοράζουν ενδιάμεσες ή προηγμένες υπηρεσίες cloud	18,1% (2023)	56%	-	75%
Τεχνητή νοημοσύνη (AI)	% επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν AI	9,8%	32%	13,5%	75%
Ανάλυση δεδομένων	% επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν τεχνικές ανάλυσης μεγάλων δεδομένων	25% (2023)	40%	-	75%
Τεχνητή νοημοσύνη ή Cloud ή Ανάλυση δεδομένων	% επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν τουλάχιστον μία προηγμένη ψηφιακή τεχνολογία	33,5 (2023)	-	-	75%
Μονόκεροι (Unicorns – νεοφυείς επιχειρήσεις αξίας)	Αριθμός unicorn επιχειρήσεων	3	20	286	500
Βασικές ψηφιακές δεξιότητες	% ατόμων με βασικές ψηφιακές δεξιότητες	52,4% (2023)	70,2%	-	80%
Ειδικοί Πληροφορικής	% επί του συνολικού	2,5%	4,5%	5%	~10%

	εργατικού δυναμικού				
Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες για πολίτες	Τιμή σύνθετου δείκτη (0–100)	76,7	98,2	82,3	100
Ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες για επιχειρήσεις	Τιμή σύνθετου δείκτη (0–100)	78,6	100	86,2	100
Πρόσβαση σε ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία (e-Health records)	Τιμή σύνθετου δείκτη (0–100)	73,8	100	82,7	100

Για τις περιφέρειες σε Μετάβαση, όπως η Δυτική Μακεδονία, ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί κεντρικό πυλώνα των αναπτυξιακών πολιτικών. Η Στρατηγική Ψηφιακού Μετασχηματισμού για τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση εξειδικεύει τους εθνικούς στόχους για τις περιοχές που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση, εστιάζοντας σε τρεις άξονες: ψηφιακή επιχειρηματικότητα, ψηφιακός μετασχηματισμός των πόλεων και των κοινοτήτων και ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Η στρατηγική αυτή ευθυγραμμίζεται πλήρως με το Σχέδιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Ελληνικής Βιομηχανίας (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025), υποστηρίζοντας την ανάπτυξη ενός βιώσιμου παραγωγικού συστήματος και την ενίσχυση συνεργατικών οικοσυστημάτων που ενδυναμώνουν μικρομεσαίες και μεταβαλλόμενες επιχειρήσεις. Παράλληλα, εισάγει ένα νέο μοντέλο έξυπνων πόλεων που βασίζεται σε κεντρικές πλατφόρμες δεδομένων και προωθεί τη διαλειτουργικότητα, την ενιαία διαχείριση πληροφοριών και την ανάπτυξη έξυπνων υπηρεσιών σε τομείς όπως η ενέργεια, το περιβάλλον, οι μεταφορές και η υγεία (ΕΥΔΑΜ, 2022).

Η ανάπτυξη αυτού του μοντέλου υποστηρίζεται και από τη Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Δυτικής Μακεδονίας, η οποία παρουσιάστηκε τον Νοέμβριο του 2024 στο πλαίσιο του έργου Living-in.EU, και αποτυπώνει την υφιστάμενη κατάσταση, προκειμένου να καθορίσει μια συνεκτική πορεία ψηφιακής ωρίμανσης για την ΠΔΜ. Η Χάρτα επιβεβαιώνει ότι η Δυτική Μακεδονία βρίσκεται σε ένα μέτριο αλλά δυναμικά εξελισσόμενο επίπεδο, με βασικές τεχνολογικές δυνατότητες που ωριμάζουν σταδιακά και

με σαφή προσανατολισμό προς την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και την επίτευξη στοιχειώδους διαλειτουργικότητας μεταξύ κρίσιμων υπηρεσιών και υποδομών (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024).

Η ψηφιακή στρατηγική της ΠΔΜ αναπτύσσεται σε πλήρη αντιστοίχιση με τις εθνικές προτεραιότητες και τους στόχους που έχουν τεθεί για την Ψηφιακή Δεκαετία 2030. Η ΠΔΜ συνδέει τις δικές της στρατηγικές επιδιώξεις με τους εθνικούς στόχους για υποδομές, δεξιότητες, δημόσιες υπηρεσίες και ψηφιακές εφαρμογές με αποδέκτες τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, εξασφαλίζοντας ότι ο ψηφιακός της μετασχηματισμός είναι συμβατός με τα εθνικά πρότυπα, τεχνολογικά ώριμος, χρηματοδοτικά επιλέξιμος και ικανός να απαντήσει στις ιδιαίτερες αναπτυξιακές προκλήσεις μιας περιφέρειας που αλλάζει παραγωγικό μοντέλο και αναζητά νέες μορφές βιώσιμης ανάπτυξης.

Στον τομέα των **ψηφιακών υποδομών**, η ΠΔΜ ευθυγραμμίζεται πλήρως με τους εθνικούς στόχους % VHCN και FTTP έως το 2030, δίνοντας προτεραιότητα στην ανάπτυξη υποδομών που θα στηρίξουν κρίσιμες υπηρεσίες, όπως η διαχείριση δεδομένων, οι εφαρμογές έξυπνων πόλεων και οι υπηρεσίες TN. Η αξιολόγηση της ΠΔΜ μέσω της Χάρτας Ψηφιακού Μετασχηματισμού επιβεβαιώνει ότι απαιτείται εντατικοποίηση των επενδύσεων σε οπτικές ίνες, συστήματα edge computing και βελτίωση της δικτυακής διαλειτουργικότητας, σε άμεση συνάφεια με τις εθνικές πολιτικές για ένα ισχυρό και ασφαλές ψηφιακό υπόβαθρο (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024).

Ως προς τις **ψηφιακές δεξιότητες**, η ΠΔΜ υιοθετεί τους εθνικούς στόχους που προβλέπουν κάλυψη του πληθυσμού σε ποσοστό 80% με βασικές δεξιότητες και ενίσχυση του ποσοστού ειδικών ΤΠΕ. Ιδιαίτερα για τις περιοχές σε Μετάβαση, η ανάπτυξη δεξιοτήτων συνδέεται άμεσα με την αναδιάρθρωση της παραγωγικής βάσης και τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης. Η Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού δίνει προτεραιότητα στην αναβάθμιση των ψηφιακών δεξιοτήτων του πληθυσμού, με έμφαση τόσο στις βασικές δεξιότητες όσο και σε προηγμένες που σχετίζονται με τις αναδυόμενες τεχνολογίες και τη νέα ψηφιακή οικονομία, συνιστώντας θεμέλιο πάνω στο οποίο η ΠΔΜ χτίζει τις δικές της προτεραιότητες για την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού και την προετοιμασία της κοινωνίας για την ψηφιακή οικονομία (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025).

Στο πεδίο των **ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών**, η ΠΔΜ ακολουθεί πλήρως το εθνικό μοντέλο gov.gr, προωθώντας την παροχή διαλειτουργικών υπηρεσιών, την ψηφιοποίηση

κρίσιμων διοικητικών διαδικασιών και την αξιοποίηση της ενιαίας αρχιτεκτονικής δεδομένων της χώρας. Στο πλαίσιο αυτό, η αξιοποίηση της ψηφιακής πλατφόρμας e-perifereies λειτουργεί ως βασικό επιχειρησιακό εργαλείο για την ενοποιημένη παροχή περιφερειακών υπηρεσιών, τη βελτίωση της εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων και την ενίσχυση της διαφάνειας και της αποδοτικότητας των διοικητικών ροών. Η υλοποίηση δράσεων μέσω του Μητρώου Διαλειτουργικότητας «Μίτος», η εναρμόνιση με τα πρότυπα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης και η προώθηση ψηφιακών υπηρεσιών με υψηλό επίπεδο ασφάλειας και συμμόρφωσης με τα GDPR αποτελούν σταθερά στοιχεία της περιφερειακής στρατηγικής. Παράλληλα, η ένταξη της ΠΔΜ στο οικοσύστημα Living-in.EU ενισχύει τη δυνατότητα αξιοποίησης κοινών πλαισίων δεδομένων και τεχνολογικών λύσεων που έχουν υιοθετηθεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η αντιστοίχιση επεκτείνεται και στον **ψηφιακό μετασχηματισμό των επιχειρήσεων**, όπου οι εθνικοί στόχοι για υιοθέτηση cloud, TN και analytics κατά 56.0%, 32.0% και 40.0% αντίστοιχα έως το 2030, συνδέονται άμεσα με τις ανάγκες της περιφερειακής οικονομίας (European Commission, 2025). Η Δυτική Μακεδονία ως ΠΔΜ σε μετάβαση, δίνει έμφαση στην ενίσχυση της ψηφιακής ωριμότητας των ΜμΕ, την υποστήριξη των παραγωγικών κλάδων με σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές και την ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος καινοτομίας που αξιοποιεί πλήρως τις υπηρεσίες του Κόμβου Ψηφιακής Καινοτομίας SYNERGiNN EDIH (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024).

Τέλος, η ΠΔΜ ενσωματώνει στον σχεδιασμό της την εθνική προσέγγιση για την ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων, την ανθεκτικότητα των υποδομών και την προστασία των δεδομένων, αντιμετωπίζοντας την κυβερνοασφάλεια ως οριζόντια προτεραιότητα που διατρέχει κάθε παρέμβαση, σύμφωνα με το πλαίσιο του Ν. 4961/2022 και τις εθνικές πολιτικές για NIS2 και κρίσιμες ψηφιακές υποδομές. Η συμμόρφωση αυτή αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ασφαλή αξιοποίηση συστημάτων TN, την υλοποίηση ολοκληρωμένων πλατφορμών δεδομένων και τη δημιουργία βιώσιμων ψηφιακών υπηρεσιών για πολίτες και φορείς.

Η Νομοθετική Πράξη για την TN (AI Act), Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1689, εγκρίθηκε από τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2024 και αποτελεί το πρώτο ολοκληρωμένο ρυθμιστικό πλαίσιο παγκοσμίως για την ασφαλή, διαφανή και υπεύθυνη ανάπτυξη και χρήση συστημάτων TN. Η Πράξη εισάγει ένα κανονιστικό μοντέλο βασισμένο στον βαθμό

κινδύνου των συστημάτων ΤΝ, επιβάλλοντας συγκεκριμένες υποχρεώσεις σε δημόσιους φορείς, παρόχους τεχνολογίας και χρήστες. Για την ΠΔΜ, το ΑΙ Act δεν αποτελεί απλώς ένα ρυθμιστικό πλαίσιο που ισχύει άμεσα ως Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και ένα σύνολο υποχρεώσεων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον στρατηγικό σχεδιασμό και την υλοποίηση ψηφιακών έργων (European Union, 2024).

Το ΑΙ Act ταξινομεί τις εφαρμογές ΤΝ σε τέσσερις κατηγορίες κινδύνου, ενώ κάθε κατηγορία συνοδεύεται από διαφορετικό επίπεδο κανονιστικών υποχρεώσεων και περιορισμών, γεγονός που καθιστά αναγκαία την κατάλληλη αξιολόγηση πριν από την υλοποίηση οποιουδήποτε έργου ΤΝ:

- **Συστήματα μη αποδεκτού κινδύνου (Unacceptable risk):** Πρόκειται για εφαρμογές που ενέχουν σοβαρή απειλή για τα θεμελιώδη δικαιώματα, την ασφάλεια ή τις δημοκρατικές διαδικασίες και συνεπώς απαγορεύονται πλήρως. Παραδείγματα περιλαμβάνουν συστήματα κοινωνικής βαθμολόγησης πολιτών, μορφές χειριστικής ή υποσυνείδητης επιρροής και ορισμένες πρακτικές προληπτικής αστυνόμευσης. Η ΠΔΜ οφείλει να διασφαλίζει ότι κανένα έργο ή προμήθεια τεχνολογίας δεν ενσωματώνει λειτουργίες που εμπίπτουν στις απαγορευμένες κατηγορίες.
- **Συστήματα υψηλού κινδύνου (High risk):** Αποτελούν την πλέον κρίσιμη κατηγορία για τον δημόσιο τομέα και περιλαμβάνουν συστήματα που χρησιμοποιούνται σε κρίσιμες υποδομές, τη δημόσια διοίκηση, την εκπαίδευση, την υγεία, την αξιολόγηση δικαιούχων κοινωνικών παροχών, τη δημόσια ασφάλεια και άλλα πεδία όπου οι αποφάσεις έχουν σημαντικές κοινωνικές ή νομικές συνέπειες. Τα συστήματα αυτά υπόκεινται σε αυστηρές απαιτήσεις διαχείρισης κινδύνου, ποιότητας δεδομένων, τεχνικής τεκμηρίωσης, ανιχνευσιμότητας, διαφάνειας και ανθρώπινης εποπτείας. Για την ΠΔΜ η κατηγορία αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς μεγάλο μέρος των υπηρεσιών που παρέχει ή σχεδιάζει να αναπτύξει μπορεί να εμπίπτει σε αυτήν την κατηγορία.
- **Συστήματα περιορισμένου κινδύνου (Limited risk):** Αφορούν εφαρμογές που απαιτούν συγκεκριμένες υποχρεώσεις διαφάνειας, καθώς περιλαμβάνουν συστήματα που αλληλεπιδρούν με πολίτες (π.χ. ψηφιακοί βοηθοί - chatbots), δημιουργούν περιεχόμενο ή χρησιμοποιούν ανίχνευση συναισθημάτων. Οι χρήστες είναι σημαντικό να ενημερώνονται ότι αλληλεπιδρούν με σύστημα ΤΝ, ενώ ο φορέας χρήσης οφείλει να παρέχει κατάλληλη τεκμηρίωση και τρόπους ανατροφοδότησης.

- **Συστήματα ελάχιστου κινδύνου (Minimal risk):** Περιλαμβάνουν εφαρμογές που ενέχουν αμελητέο ή μηδενικό κίνδυνο και δεν υπόκεινται σε ειδικές ρυθμίσεις, όπως φίλτρα spam, συστήματα συστάσεων ή εργαλεία ανάλυσης δεδομένων χωρίς επιπτώσεις στα δικαιώματα των πολιτών. Παρότι δεν επιβάλλονται πρόσθετες υποχρεώσεις, η ΠΔΜ ενθαρρύνεται να υιοθετήσει καλές πρακτικές διαφάνειας και ασφάλειας (European Union, 2024).

Για τους δημόσιους φορείς, ιδιαίτερη σημασία έχουν οι εφαρμογές "υψηλού κινδύνου", που περιλαμβάνουν συστήματα για τη διαχείριση κρίσιμων υποδομών, διαδικασίες δημόσιας διοίκησης, εργαλεία λήψης αποφάσεων που αφορούν παροχή κοινωνικών υπηρεσιών ή αξιολόγηση δικαιούχων, καθώς και συστήματα που επηρεάζουν την ασφάλεια ή τα θεμελιώδη δικαιώματα. Τα συστήματα αυτά υπόκεινται σε αυστηρές απαιτήσεις ποιότητας δεδομένων, διαφάνειας, τεχνικής τεκμηρίωσης, ανιχνευσιμότητας και ανθρώπινης εποπτείας, σύμφωνα με το ρυθμιστικό πλαίσιο του AI Act. Η ΠΔΜ, ως φορέας που αναπτύσσει ή προμηθεύεται ψηφιακές υπηρεσίες, οφείλει να διασφαλίζει ότι κάθε υφιστάμενο ή μελλοντικό σύστημα που ενσωματώνει ΤΝ συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του AI Act. Επομένως, στο πλαίσιο των δράσεων για έξυπνες πόλεις, ψηφιακές πλατφόρμες δεδομένων, εργαλεία ανάλυσης δεδομένων και αυτοματοποιημένες διαδικασίες, η ΠΔΜ θα πρέπει να υιοθετήσει διαδικασίες που εξασφαλίζουν ότι κάθε σύστημα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πλαισίου αυτού. Ιδιαίτερη σημασία αποκτά η τεκμηρίωση και η διαχείριση των δεδομένων, καθώς το AI Act απαιτεί υψηλό επίπεδο ποιότητας και αξιοπιστίας προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία των αλγορίθμων και η αποφυγή μεροληψίας ή διακρίσεων.

Το AI Act προωθεί την αρχή της ανθρώπινης εποπτείας (human oversight), υποχρεώνοντας τους δημόσιους οργανισμούς να θεσπίζουν μηχανισμούς ελέγχου στις εφαρμογές ΤΝ που χρησιμοποιούν. Έτσι, τα έργα πληροφορικής που χρησιμοποιούν αλγορίθμους πρόβλεψης, συστήματα υποστήριξης διοικητικών αποφάσεων, ψηφιακούς βοηθούς ή εργαλεία αυτοματοποιημένης ανάλυσης δεδομένων πρέπει να σχεδιάζονται με τρόπο που θα διασφαλίζει τη δυνατότητα ανθρώπινης παρέμβασης, διαχείρισης και παρακολούθησης.

Η ευθυγράμμιση της ΠΔΜ με την Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025 – 2028, τις πολιτικές της ΕΕ για την Ψηφιακή Δεκαετία 2030 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023) και της Νομοθετικής Πράξης για την ΤΝ AI Act (European Union, 2024), διαμορφώνει ένα σαφές και

συνεκτικό πλαίσιο εντός του οποίου θα αναπτυχθεί ο περιφερειακός ψηφιακός μετασχηματισμός. Η σύγκλιση με τις εθνικές κατευθύνσεις εξασφαλίζει ότι η ΠΔΜ μπορεί να αξιοποιήσει με πληρότητα χρηματοδοτικά εργαλεία, πρότυπα διαλειτουργικότητας, μηχανισμούς ωρίμανσης και κανονιστικές απαιτήσεις, μειώνοντας τον κίνδυνο κατακερματισμένων παρεμβάσεων και ενισχύοντας τη διοικητική συνοχή. Παράλληλα, η υποχρεωτική συμμόρφωση με το νέο πλαίσιο για την ΤΝ θέτει σαφείς προϋποθέσεις για την ασφαλή, αξιόπιστη και υπεύθυνη ανάπτυξη λύσεων ΤΝ στον δημόσιο τομέα. Για τη Δυτική Μακεδονία, η ευθυγράμμιση αυτή δεν συνιστά απλώς θεσμική συμμόρφωση αλλά και στρατηγική ευκαιρία, καθώς βρίσκεται στο επίκεντρο παραγωγικής και ενεργειακής μετάβασης, γεγονός που καθιστά τον ψηφιακό μετασχηματισμό, καθοριστικό εργαλείο.

3. Περιφερειακό και Οικονομικό Πλαίσιο

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 3

Το παρόν κεφάλαιο αποτυπώνει το περιφερειακό και οικονομικό πλαίσιο της ΠΔΜ, αναδεικνύοντας τις διαρθρωτικές προκλήσεις και τις αναπτυξιακές ιδιαιτερότητες μιας περιφέρειας που βρίσκεται στο επίκεντρο της παραγωγικής και ενεργειακής μετάβασης της χώρας. Μέσα από την ανάλυση δημογραφικών, κοινωνικών και οικονομικών δεδομένων, καταγράφονται η πληθυσμιακή συρρίκνωση, η γήρανση, οι πιέσεις στην απασχόληση και η περιορισμένη διαφοροποίηση της παραγωγικής βάσης, φαινόμενα που εντείνονται λόγω της απολιγνιτοποίησης και της αναδιάρθρωσης της τοπικής οικονομίας.

Το κεφάλαιο εξετάζει τη δομή της περιφερειακής οικονομίας, τη θέση των επιχειρήσεων, την ερευνητική και καινοτομική δραστηριότητα καθώς και τις επιδόσεις της ΠΔΜ σε κρίσιμους δείκτες ανταγωνιστικότητας, απασχόλησης και ψηφιακής ωριμότητας. Η ανάλυση αναδεικνύει ότι παρά τη βελτίωση σε επιμέρους τομείς, η Δυτική Μακεδονία εξακολουθεί να υπολείπεται του εθνικού και ευρωπαϊκού μέσου όρου σε βασικές παραμέτρους, όπως η υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις, η ένταση καινοτομίας και το επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σχέση μεταξύ παραγωγικής μετάβασης και ψηφιακού μετασχηματισμού, με το κεφάλαιο να τεκμηριώνει ότι οι ψηφιακές υποδομές, οι δεξιότητες και η αξιοποίηση δεδομένων αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για τη διαφοροποίηση της οικονομίας, την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και τη στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Η αποτύπωση της υφιστάμενης ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ λειτουργεί ως βάση αναφοράς για τον σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις ευκαιρίες που δημιουργούνται από τη μετάβαση όσο και τους περιορισμούς που απορρέουν από το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Συνολικά, το κεφάλαιο θέτει το αναγκαίο τεκμηριωτικό υπόβαθρο για το Στρατηγικό Σχέδιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, συνδέοντας τα ποσοτικά δεδομένα και τις τάσεις της ΠΔΜ με την ανάγκη για ρεαλιστικές, σταδιακές και μετρήσιμες παρεμβάσεις που ανταποκρίνονται στις πραγματικές συνθήκες της Δυτικής Μακεδονίας.

3.1 Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά της Δυτικής Μακεδονίας

Η ΠΔΜ βρίσκεται τα τελευταία χρόνια σε ένα κρίσιμο σταυροδρόμι αναφορικά με τον αναπτυξιακό της προσανατολισμό. Παρότι ακολουθεί σε μεγάλο βαθμό τις γενικότερες οικονομικές και κοινωνικές εξελίξεις της χώρας, διαθέτει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και αντιμετωπίζει προκλήσεις που τη διαφοροποιούν. Ως η κυριότερη ηλεκτροπαραγωγός περιφέρεια της Ελλάδας, με ισχυρή ιστορική παράδοση στη μεταποίηση, η πορεία της επηρεάζεται καθοριστικά από την πολιτική της απολιγνιτοποίησης και της πράσινης μετάβασης που επιταχύνθηκε μετά το 2019. Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζεται αναλυτικά η εικόνα των βασικών δημογραφικών, οικονομικών και κοινωνικών δεικτών της ΠΔΜ, παρέχοντας ένα πρώτο πλαίσιο αποτίμησης των προκλήσεων και ευκαιριών που θα παρουσιαστούν διεξοδικά στα Κεφάλαια 4 και 5.

3.1.1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και δομή του πληθυσμού

Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛΣΤΑΤ (2021), ο πληθυσμός της ΠΔΜ (226 οικισμοί και δύο αστικά κέντρα με πληθυσμό άνω των 30.000 κατοίκων) είναι 254.595 κάτοικοι: 137.210 στην Π.Ε. Κοζάνης, 46.880 στην Π.Ε. Φλώρινας, 45.929 στην Π.Ε. Καστοριάς και 26.576 στην Π.Ε. Γρεβενών.

Η ΠΔΜ, συντριπτικά ορεινή και ημιορεινή (82%), με σημαντικό φυσικό πλούτο και υδάτινους πόρους, εμφανίζει έντονη πληθυσμιακή συρρίκνωση την τελευταία εικοσαετία. Από το 2001 έως το 2021 ο συνολικός πληθυσμός μειώθηκε από 294.317 σε 254.595 κατοίκους, με τη μείωση να εντείνεται ιδιαίτερα την περίοδο 2011–2021 (-10,3%), καταγράφοντας σημαντική μείωση σε σύγκριση με τις λοιπές Περιφέρειες της χώρας Συγκεκριμένα, την περίοδο 2011-2021 ο πληθυσμός της ΠΔΜ μειώθηκε κατά περίπου 29.000 κατοίκους (από 283.689 σε 254.595), ενώ όπως παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα, η μείωση παρατηρείται οριζόντια για όλες τις Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ).

Πίνακας 2: Πληθυσμιακή Μεταβολή στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (2001 – 2021), σε πλήθος κατοίκων – Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ - Απογραφή Πληθυσμού–Κατοικιών 2021, 2022

ΠΕΡΙΟΧΗ	Πληθυσμός 2021	Μεταβολή 2021-2011	Πληθυσμός 2011	Μεταβολή 2011-2001	Πληθυσμός 2001
Σύνολο ΠΔΜ	254.595	-10,3%	283.689	-3,6%	294.317
ΠΕ Γρεβενών	26.576	-16,3%	31.757	-2,5%	32.567
Δήμος Γρεβενών	21.421	-17,3%	25.905	-1,9%	26.405
Δήμος Δεσκάτης	5.155	-11,9%	5.852	-5,7%	6.162
ΠΕ Καστοριάς	45.929	-8,7%	50.322	-6,3%	53.702
Δήμος Άργους Ορεστικού	10.805	-7,8%	11.708	-3,4%	12.113
Δήμος Καστοριάς	33.095	-7,7%	35.874	-6,3%	38.274
Δήμος Νεστορίου	2.029	-11,8%	2.740	-3,3%	2.835
ΠΕ Κοζάνης	137.210	-8,6%	150.196	-2,4%	153.939
Δήμος Βελβεντού	7.281	-15,2%	8.585	-3,5%	8.895
Δήμος Βοΐου	12.475	-10,2%	13.819	-1,2%	14.003
Δήμος Εορδαίας	45.972	-8,2%	50.021	-2,5%	51.296
Δήμος Κοζάνης	66.247	-8,6%	72.490	-2,6%	74.406
Δήμος Σερβίων	9.235	-16,2%	10.618	-3,7%	11.085
ΠΕ Φλώρινας	46.880	-8,6%	51.414	-5,3%	54.109
Δήμος Αμυνταίου	14.669	-16,5%	16.973	-7,5%	18.345

Δήμος Πρεσπών	1.211	-8,8%	1.325	-7,5%	1.432
Δήμος Φλώρινας	29.500	-10,3%	32.881	-2,1%	33.588

Η ΠΔΜ είναι η πιο αραιοκατοικημένη περιφέρεια της Ελλάδας και μία από τις πιο αραιοκατοικημένες στην Ευρώπη, με την πλειονότητα του πληθυσμού να κατοικεί σε αγροτικές και ημι-αστικές περιοχές.

Η ένταση της αραιής κατοίκησης στην περιοχή αποτυπώνεται στο σύστημα DEGURBA (Degree of Urbanisation), που αποτελεί ένα τυποποιημένο ευρωπαϊκό εργαλείο ταξινόμησης των περιοχών σε κατηγορίες βάσει της πυκνότητας πληθυσμού και της συνέχειας των οικιστικών συσπειρώσεων. Η ΠΔΜ, πέρα από τα δύο μεγαλύτερα αστικά κέντρα (Κοζάνη και Πτολεμαΐδα), αποτελείται κυρίως από εκτεταμένες εκτάσεις χαμηλής οικιστικής πυκνότητας. Το γεγονός ότι η μεγάλη πλειονότητα των δήμων χαρακτηρίζονται ως «αριοκατοικημένοι» σύμφωνα με το σύστημα DEGURBA αποτυπώνει ένα χωρικό πρότυπο διάχυσης μικρών (>2000 κατοίκων), διάσπαρτων και κυρίως ορεινών ή ημιορεινών οικισμών. Η πληθυσμιακή συρρίκνωση δεν καταγράφεται αποκλειστικά στα μεγάλα αστικά κέντρα της ΠΔΜ, αλλά επιτείνεται σε ακόμη μεγαλύτερο βαθμό στις μικρότερες αγροτικές και ορεινές περιοχές, πολλές εκ των οποίων παρουσιάζουν τάσεις δημογραφικής αποδυνάμωσης.

Πίνακας 3: Πίνακας Ταξινόμησης Βάσει της Πυκνότητας Πληθυσμού (DEGURBA) – 2021, Πηγή: Eurostat-Degree of urbanisation methodology and classification

ΠΕ	Δήμος	Έδρα	Πληθυσμός 2021	Έκταση (km ²)	Πυκνότητα (κάτ./km ²)	DEGURBA 2021
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΓΡΕΒΕΝΑ	21.421	1876.9	11.4	Αριοκατοικημένη
ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΔΕΣΚΑΤΗΣ	ΔΕΣΚΑΤΗ	5.155	430.4	12.0	Αριοκατοικημένη
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΑΡΓΟΥΣ ΟΡΕΣΤΙΚΟΥ	ΑΡΓΟΣ ΟΡΕΣΤΙΚΟ	10.805	344.9	31.3	Αριοκατοικημένη
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	33.095	764.4	43.3	Αριοκατοικημένη
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΝΕΣΤΟΡΙΟΥ	ΝΕΣΤΟΡΙΟ	2.029	616.4	3.3	Αριοκατοικημένη
ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΣΙΑΤΙΣΤΑ	12.475	1002.6	12.4	Αριοκατοικημένη
ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ	45.972	702.0	65.5	Ενδιάμεση
ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗ	66.247	1070.3	61.9	Ενδιάμεση
ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΣΕΡΒΙΑ	16.516	724.2	22.8	Αριοκατοικημένη

ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΜΥΝΤΑΙΟ	14.669	585.6	25.0	Αραιοκατοικημένη
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΡΕΣΠΩΝ	ΛΑΙΜΟΣ	1.211	507.3	2.4	Αραιοκατοικημένη
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑ	29.500	816.8	36.1	Αραιοκατοικημένη

Για την ερμηνεία των βασικών παραγόντων που συμβάλλουν στη μείωση του πληθυσμού, κεντρικό στοιχείο του δημογραφικού προφίλ της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί η σχέση γεννήσεων και θανάτων, η οποία λειτουργεί ως βασικός δείκτης για την αποτύπωση της έντασης της υπογεννητικότητας και της πληθυσμιακής δυναμικής μιας περιοχής. Το αρνητικό φυσικό ισοζύγιο των τελευταίων ετών καταδεικνύει τη συνεχιζόμενη πληθυσμιακή συρρίκνωση και τη γήρανση του δημογραφικού κορμού της ΠΔΜ, φαινόμενο που εντείνεται περαιτέρω από τη μετανάστευση, ιδίως των νεότερων και πιο παραγωγικών ηλικιακών ομάδων, προς τα μεγάλα αστικά κέντρα ή το εξωτερικό.

Ειδικότερα, το 2024, οι γεννήσεις στη Δυτική Μακεδονία ανήλθαν σε μόλις 1.293, καταγράφοντας τη μεγαλύτερη ετήσια αρνητική μεταβολή στη χώρα (-9,5%), ενώ οι θάνατοι ήταν 1.738, οδηγώντας σε αρνητικό φυσικό ισοζύγιο -445 ατόμων, παρά τη μικρή συγκυριακή βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Η κατάσταση αυτή παρατηρείται με ομοιόμορφο τρόπο στις Π.Ε. της ΠΔΜ.

Παρά το γεγονός ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμα αξιόπιστα στοιχεία για τις μεταναστευτικές ροές από την ΠΔΜ, η επεξεργασία των δεδομένων της ΕΛΣΤΑΤ δείχνει ότι το άθροισμα των φυσικών μεταβολών (γεννήσεις-θάνατοι) για τα οποία διατίθενται στοιχεία 2011–2021 (-15.167 κάτοικοι) καλύπτει για το ίδιο διάστημα μόνο περίπου το μισό της συνολικής μείωσης του πληθυσμού της ΠΔΜ (-29.094 κάτοικοι), με το υπόλοιπο (13.927 άτομα) να μπορεί να εκτιμηθεί ως το πλήθος των ατόμων που μετανάστευσαν το ίδιο διάστημα. Τα στοιχεία του δείκτη Μεταβολής Πληθυσμού της Eurostat επιβεβαιώνουν τα ευρήματα αυτά, καταδεικνύοντας ότι η Δυτική Μακεδονία παρουσιάζει διαχρονικά από τα πλέον αρνητικά ποσοστά συνολικής πληθυσμιακής μεταβολής στη χώρα.

Πίνακας 4: Στατιστικά Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού, Δυτική Μακεδονία (2011–2023), Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ - Στατιστικά Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού, 2011–2023, 2024

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Γεννήσεις	2.357	2.321	2.151	2.139	2.077	1.995	1.986	1.820	1.762	1.808	1.672	1.427	1.428
%Δ Γεννήσεων	-	-1,5	-7,3	-0,6	-2,9	-3,9	-0,5	-8,4	-3,2	2,6	-7,5	-14,7	0,1

Θάνατοι	3.124	3.299	3.196	3.144	3.364	3.216	3.386	3.249	3.470	3.808	3.999	3.859	3.507
%Δ Θανάτων	-	5,6	-3,1	-1,6	7,0	-4,4	5,3	-4,0	6,8	9,7	5,0	-3,5	-9,1
Ισοζύγιο (Γ-Θ)	-767	-978	-1.045	-1.005	-1.287	-1.221	-1.400	-1.429	-1.708	-2.000	-2.327	-2.432	-2.079
%Δ Ισοζυγίου (Γ-Θ)	-	27,5	6,9	-3,8	28,1	-5,1	14,7	2,1	19,5	17,1	16,4	4,5	-14,5

Ως προς την ηλικιακή κατανομή των κατοίκων, σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής της ΕΛΣΤΑΤ (2011–2021), οι ηλικιακές ομάδες έως 49 ετών εμφανίζουν σημαντικές μειώσεις, με εντονότερη αυτή στις ηλικίες 30 – 39 (-29,2%) και 20 – 29 (-25,2%), γεγονός που επιβαρύνει άμεσα τις οικονομικά παραγωγικές και αναπαραγωγικές ηλικίες. Αντίθετα, αύξηση πληθυσμού καταγράφεται αποκλειστικά στις ηλικίες άνω των 50 ετών, με ιδιαίτερα υψηλή στις ομάδες 60 – 69 (+27,5%) και 80+ (+30,5%). Η τάση αυτή παρατηρείται οριζόντια, αναδεικνύοντας τις έντονες δημογραφικές πιέσεις που ήδη υφίσταται η ΠΔΜ και οι οποίες αναμένεται να ενταθούν τα επόμενα έτη.

Πίνακας 5: Ηλικιακή Διάρθρωση Πληθυσμού στη Δυτική Μακεδονία (2011–2021), Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ - Απογραφή Πληθυσμού– Κατοικιών 2021, 2022

Ηλικιακή Ομάδα	Απογραφή 2011 (Σύνολο)	Απογραφή 2021 (Σύνολο)	Μεταβολή (Σύνολο)	Ποσοστιαία Μεταβολή (%)
0-9	26.629	19.394	-7.235	-27,2%
10-19	30.073	25.670	-4.403	-14,6%
20-29	31.841	23.826	-8.015	-25,2%
30-39	37.737	26.704	-11.033	-29,2%
40-49	41.939	35.631	-6.308	-15%
50-59	38.203	39.942	1.739	4,6%
60-69	28.466	36.282	7.816	27,5%
70-79	31.410	24.460	-6.950	-22,1%
80+	17.391	22.686	5.295	30,5%

3.1.2. Οικονομικά χαρακτηριστικά

Η δημογραφική κατάσταση επηρεάζει και επηρεάζεται από την κατάσταση που επικρατεί στην τοπική οικονομία, όπως αυτή εντάσσεται στο εθνικό και διεθνές περιβάλλον.

Αναφορικά με τα οικονομικά χαρακτηριστικά και τη δομή της οικονομίας της ΠΔΜ, διαπιστώνεται από την ανάλυση των δεικτών που ακολουθεί ότι η οικονομία της χαρακτηρίζεται τα τελευταία χρόνια (2011–2022) από σημαντική μείωση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, και από έντονη συρρίκνωση της παραγωγικής βάσης και υποχώρηση της παραγωγικότητας σε σχέση με την Ελλάδα και την Ευρώπη. Παράλληλα, παρατηρείται η

αναδιάρθρωση της παραγωγικής δομής με μείωση της συνεισφοράς του άλλοτε κυρίαρχου δευτερογενούς τομέα ο οποίος συμπεριλαμβάνει την ηλεκτροπαραγωγή, η ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα, η πτώση των επενδύσεων και η περιορισμένη τεχνολογική ενσωμάτωση και καινοτομία στην παραγωγική δραστηριότητα, στοιχεία που θα αναλυθούν περαιτέρω, στο πλαίσιο των επιπτώσεων της πολιτικής της απολιγνιτοποίησης.

Αναφορικά με τα οικονομικά χαρακτηριστικά και τη δομή της οικονομίας της ΠΔΜ, από την ανάλυση των σχετικών δεικτών προκύπτει ότι την περίοδο 2011–2022 η ΠΔΜ καταγράφει τη μεγαλύτερη πτώση κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε εθνικό επίπεδο, σε αντίθεση με την πλειονότητα των Περιφερειών της χώρας, καθώς 10 από τις 13 Περιφέρειες εμφανίζουν αύξηση στην ίδια περίοδο. Το 2012 η Δυτική Μακεδονία βρισκόταν στη 2^η θέση ανάμεσα στις Περιφέρειες με τα υψηλότερα επίπεδα κατά κεφαλήν ΑΕΠ, γεγονός που καθιστά την επακόλουθη πορεία ακόμη πιο ενδεικτική της έντασης της μεταβολής. Η υποχώρηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ είναι ιδιαίτερα έντονη από το 2012 και έπειτα, στοιχείο που συνάδει με τις ευρύτερες οικονομικές μεταβολές που παρατηρούνται στην Περιφέρεια κατά την περίοδο της απολιγνιτοποίησης, η οποία επηρεάζει εντονότερα τις ΠΕ Κοζάνης και Φλώρινας, όπως αναλύεται περαιτέρω στην ενότητα 3.2.

Όσον αφορά στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, από την ανάλυση των ακόλουθων πινάκων που αποτυπώνουν τη συνολική Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ), δηλαδή την αξία που παράγουν οι παραγωγικοί κλάδοι, αφαιρώντας το κόστος των ενδιάμεσων αγαθών, τα έτη 2010 – 2022 προκύπτει μία σημαντική μείωση της καθαρής παραγωγής της ΠΔΜ, της τάξης του -17%. Η μείωση οφείλεται κυρίως στη συρρίκνωση που εμφανίστηκε στην παραγωγική δραστηριότητα του Δευτερογενούς Τομέα από το 2014 και μετά, κυρίως στον κλάδο των δραστηριοτήτων των ορυχείων, λατομείων, παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

Το ίδιο διάστημα, με εξαίρεση τον Πρωτογενή τομέα ο οποίος σημείωσε σημαντική άνοδο (95,9%), η μείωση της παραγωγικής συνεισφοράς των κλάδων είναι οριζόντια, αν και σχετικά ανομοιόμορφης έντασης, με τη μεγαλύτερη απώλεια να εμφανίζει ο κλάδος των κατασκευών (-51%) και σημαντικές μειώσεις να καταγράφονται επίσης στις δραστηριότητες ενέργειας (-24,6%), στο εμπόριο και την εστίαση (-17,2%) και στη δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, δραστηριότητες υγείας (-17,7%).

Σήμερα, με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία του 2022, το παραγωγικό προφίλ της ΠΔΜ χαρακτηρίζεται ακόμα από την ισχυρή παρουσία του δευτερογενούς τομέα, κυρίως μέσω

του κλάδου εξόρυξης-λατομείων και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, παρά τη σημαντική μείωση της συνεισφοράς του. Η άνοδος της συνεισφοράς του πρωτογενούς τομέα, υπογραμμίζει τη μετατόπιση ενός μέρους της παραγωγικής δραστηριότητας προς τον αγροδιατροφικό. Ο τριτογενής τομέας διατηρεί μεγάλο μερίδιο, όμως η συνεισφορά του, επηρεασμένη από την οικονομική κρίση και τη συνολική μείωση της οικονομικής δραστηριότητας λόγω της αλλαγής στο παραγωγικό μοντέλο, αλλά και από προσωρινής επίδρασης φαινόμενα όπως η πανδημία Covid-19, εμφανίζει πτωτική τάση.

Επιπλέον, στοιχείο ιδιαίτερης σημασίας για την ερμηνεία της οικονομικής κατάστασης της ΠΔΜ είναι η ένταση των Ακαθάριστων Επενδύσεων Παγίου Κεφαλαίου, που αποτελεί το βασικότερο δείκτη για τον υπολογισμό των επενδύσεων σε νέα κτίρια, μηχανήματα και εξοπλισμό σε μία οικονομία. Ειδικότερα, για το διάστημα αναφοράς (2010 – 2022) και με εξαίρεση το θετικό πρόσημο που εμφανίζει ο πρωτογενής τομέας (+34%), καταγράφεται συνολική μείωση των επενδύσεων σε ποσοστό -24%, η οποία επηρεάζεται αισθητά από τη μείωση που παρατηρείται στο Δευτερογενή Τομέα (-33,5%) και τον κλάδο των ορυχείων και της ενέργειας (-35,2%). Όσον αφορά στον τριτογενή τομέα, η μείωση των επενδύσεων είναι -24,7% και εμφανίζει σημαντικές διακυμάνσεις εξαιτίας της πανδημίας Covid-19, που επηρέασε δυσανάλογα την περιοχή λόγω της μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας και έντασης που είχαν σε αυτήν οι περιορισμοί που ίσχυαν και στην υπόλοιπη χώρα.

Η μείωση που παρατηρείται στο ρυθμό των επενδύσεων αντανακλάται στις μειώσεις του δείκτη παραγωγικότητας σε σταθερές τιμές ΑΕΠ, όπως προκύπτει από τον λόγο κάθε περιοχής προς τον Μ.Ο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ27=100, έτος βάσης 2015).

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat, η ΠΔΜ κατά την περίοδο αναφοράς (2010 – 2023) καταγράφει σταθερά έντονη καθοδική πορεία. Από το επίπεδο του 117,7% του ευρωπαϊκού Μ.Ο το 2010, ο δείκτης υποχώρησε στο 71,9% το 2023, σημειώνοντας πτώση άνω των 45 ποσοστιαίων μονάδων. Η συρρίκνωση αυτή είναι εντονότερη μετά το 2014, με συνεχόμενες αρνητικές μεταβολές (-8,5% το 2014, -8,2% το 2016, -13% το 2020), αντανακλώντας την υποχώρηση της τοπικής παραγωγής που σχετίζεται με την ηλεκτρική ενέργεια και τη μείωση της συνολικής προστιθέμενης αξίας ανά εργαζόμενο. Αντίθετα, η Ελλάδα συνολικά κινείται το 2023 στο 95,6% του ευρωπαϊκού Μ.Ο, ενώ η ΕΕ27 διατηρεί σχεδόν σταθερή επίδοση κοντά στο 100% του έτους βάσης, δείχνοντας ότι εξακολουθεί να υφίσταται απόσταση μεταξύ της ΠΔΜ και των ευρωπαϊκών προτύπων.

Ωστόσο, η πρόσφατη σταθεροποίηση του δείκτη (+1,5% το 2023) αποτελεί ένδειξη πιθανής εξισορρόπησης.

3.1.3 Επιχειρηματική Δραστηριότητα

Τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν ότι η επιχειρηματική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται από το πολύ μικρό μέγεθος των επιχειρήσεων και την έντονη συγκέντρωση της απασχόλησης σε ατομικές επιχειρήσεις χωρίς εργαζόμενους.

Συνολικά, από τις 18.909 ενεργές επιχειρήσεις που καταγράφονται το 2022, οι 12.145 (64,2%) δεν απασχολούν κανέναν εργαζόμενο, ενώ 6.224 (32,9%) διαθέτουν από 1 έως 9. 540 επιχειρήσεις (2,9%) απασχολούν περισσότερους από 10 εργαζόμενους, ποσοστό πολύ χαμηλότερο από τον εθνικό Μ.Ο (5%). Αυτό σημαίνει ότι περίπου 97% των επιχειρήσεων της ΠΔΜ εντάσσονται στην κατηγορία των πολύ μικρών επιχειρήσεων.

Στις Π.Ε. Κοζάνης και Γρεβενών συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο πλήθος επιχειρήσεων (12.202 ή 64,5% του συνόλου της ΠΔΜ), εκ των οποίων 7.780 δεν απασχολούν προσωπικό, ενώ 370 διαθέτουν περισσότερους από 10 εργαζόμενους. Η Π.Ε. Καστοριάς καταγράφει 3.603 επιχειρήσεις, με 2.304 (64%) χωρίς εργαζόμενους και 98 (2,7%) με περισσότερους από 10. Η Π.Ε. Φλώρινας εμφανίζει συνολικά 3.104 επιχειρήσεις, με 2.061 (66,4%) χωρίς προσωπικό και 72 (2,3%) με 10 ή περισσότερους εργαζόμενους.

Πίνακας 6: Μέγεθος Επιχειρήσεων στη Δυτική Μακεδονία ανά ΠΕ, 2022. Μονάδες: Πλήθος επιχειρήσεων ανά κατηγορία απασχόλησης. Πηγή: Eurostat - Enterprises by size class of employment and NUTS 2 region. Σημ.: Τα δεδομένα αφορούν επιχειρήσεις με έδρα την ΠΔΜ και ταξινόμηση κατά πλήθος απασχολουμένων (0, 1–9, 10+ άτομα).

Περιοχή	Κατηγορία	Επιχειρήσεις (2022)
Ελλάδα	Σύνολο	917.441
Ελλάδα	Μηδενικό προσωπικό	564.941
Ελλάδα	1–9 εργαζόμενοι	306.140
Ελλάδα	10+ εργαζόμενοι	46.360
Δυτική Μακεδονία	Σύνολο	18.909
Δυτική Μακεδονία	Μηδενικό προσωπικό	12.145
Δυτική Μακεδονία	1–9 εργαζόμενοι	6.224
Δυτική Μακεδονία	10+ εργαζόμενοι	540
Γρεβενά–Κοζάνη	Σύνολο	12.202
Γρεβενά–Κοζάνη	Μηδενικό προσωπικό	7.780
Γρεβενά–Κοζάνη	1–9 εργαζόμενοι	4.052
Γρεβενά–Κοζάνη	10+ εργαζόμενοι	370
Καστοριά	Σύνολο	3.603
Καστοριά	Μηδενικό προσωπικό	2.304
Καστοριά	1–9 εργαζόμενοι	1.201
Καστοριά	10+ εργαζόμενοι	98
Φλώρινα	Σύνολο	3.104

Φλώρινα	Μηδενικό προσωπικό	2.061
Φλώρινα	1–9 εργαζόμενοι	971
Φλώρινα	10+ εργαζόμενοι	72

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την επιχειρηματική δραστηριότητα της περιοχής εμφανίζουν επίσης οι δείκτες που παρατίθενται και αποτυπώνουν βασικές πτυχές της δημογραφίας των επιχειρήσεων της ΠΔΜ και των Π.Ε της για τα έτη 2021 και 2022. Αναλύονται ο αριθμός των νέων επιχειρήσεων και όσων διακόπτουν τη λειτουργία τους (deaths), το μέσο μέγεθός τους σε όρους απασχόλησης, τα ποσοστά γεννήσεων και θανάτων επί του συνόλου των ενεργών επιχειρήσεων, καθώς και το ποσοστό επιβίωσης των επιχειρήσεων μετά από μία τριετία.

Σύμφωνα με την ανάλυση των δεικτών αυτών, το 2021 το ποσοστό γεννήσεων επιχειρήσεων ανέρχεται στο 6,62% έναντι 7,22% στην Ελλάδα, ενώ ο δείκτης επιχειρηματικών θανάτων διαμορφώνεται σε 3,02% έναντι 2,12% σε εθνικό επίπεδο. Το 2022, το ποσοστό γεννήσεων αυξάνεται σε 8,93% (Ελλάδα 9,83%), ενώ το ποσοστό θανάτων διαμορφώνεται στο 4,11% (Ελλάδα 3,08%), υποδηλώνοντας σταθερά υψηλότερη ένταση παύσεων επιχειρηματικής δραστηριότητας στην ΠΔΜ.

Ως προς το μέσο μέγεθος των νέων επιχειρήσεων, τα στοιχεία δείχνουν ότι αυτές παραμένουν μικρότερες σε όρους απασχόλησης σε σχέση με τον εθνικό Μ.Ο. Το 2021 οι νεοσύστατες επιχειρήσεις απασχολούν κατά Μ.Ο 1,16 εργαζόμενους (Ελλάδα 1,55), ενώ το 2022 ο δείκτης αυτός ανέρχεται σε 1,04 (Ελλάδα 2,56). Παρόμοια εικόνα προκύπτει και από το μέσο μέγεθος των επιχειρήσεων που επιβιώνουν τρία έτη μετά τη σύστασή τους: 2,71 άτομα το 2021 και 2,29 άτομα το 2022, επίπεδα χαμηλότερα από τον εθνικό Μ.Ο (3,28 και 3,01 αντίστοιχα).

Η απασχόληση που συνδέεται με νέες επιχειρήσεις, ως ποσοστό της συνολικής απασχόλησης, κυμαίνεται σε επίπεδα παρόμοια με τον εθνικό Μ.Ο το 2021 (ΠΔΜ 3,14%, Ελλάδα 3,06%), ενώ το 2022 διαμορφώνεται σε 3,85%, χαμηλότερα από το 6,77% της χώρας, αντανακλώντας τη μικρότερη ικανότητα των νέων επιχειρήσεων να δημιουργούν θέσεις εργασίας.

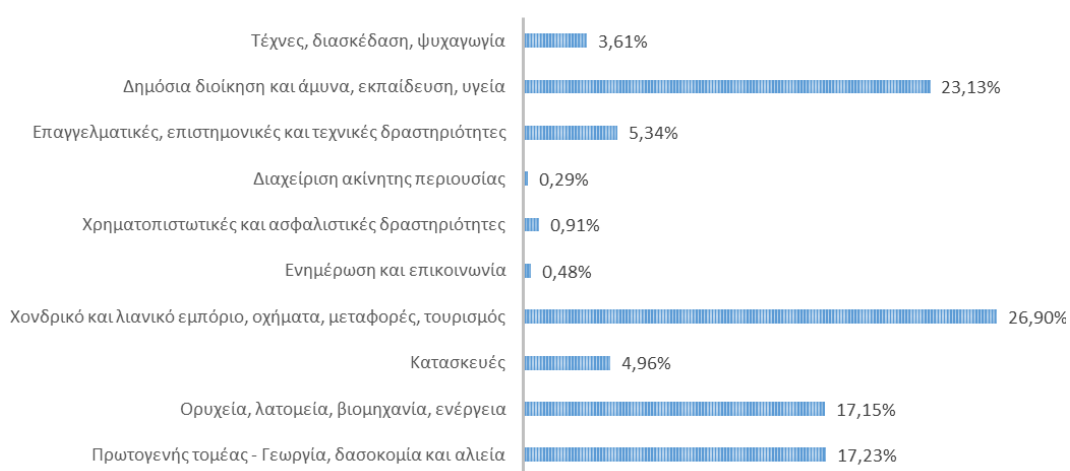
3.1.4 Στοιχεία απασχόλησης και εκπαίδευσης

Η αγορά εργασίας στην ΠΔΜ εμφανίζει διαχρονικά ζητήματα που συνδέονται με τους δημογραφικούς, οικονομικούς και δείκτες μεγέθους και δραστηριότητας των επιχειρήσεων.

Τα ζητήματα αυτά παρατηρούνται στο σύνολο της χώρας, όμως εμφανίζουν ανθεκτικότητα σε επίπεδο ΠΔΜ, με κυριότερα το πρόβλημα της χαμηλής απασχόλησης και ιδίως των γυναικών, της υψηλής ανεργίας και ιδίως της μακροχρόνιας και της χαμηλής παραγωγικότητας. Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία, ο δείκτης απασχόλησης των ηλικιών 15-64 ετών, που μετρά το ποσοστό του πληθυσμού αυτής της ηλικιακής κατηγορίας που εργάζεται, το 2024 διαμορφώθηκε στο 58,7% εμφανίζοντας σημαντική βελτίωση από το 2015 (45,7%). Ωστόσο, η Δυτική Μακεδονία εξακολουθεί να βρίσκεται κάτω από τον εθνικό Μ.Ο (63,3%) και αρκετά χαμηλότερα από τον Μ.Ο της Ευρωζώνης (70,5%).

Η ανάλυση του δείκτη απασχόλησης για τις ίδιες ηλικιακές ομάδες ανά φύλο αναδεικνύει σημαντικές διαφορές. Στην ΠΔΜ, το ποσοστό απασχόλησης των γυναικών το 2024 είναι 48,8%, καταγράφοντας σημαντική βελτίωση σε σχέση με το 2016 (34,9%), δηλαδή αύξηση περίπου 14%. Παρά τη θετική αυτή μεταβολή, η ΠΔΜ εξακολουθεί να βρίσκεται κάτω από τον εθνικό Μ.Ο (54,6%) και ακόμη πιο χαμηλά από τον Μ.Ο της Ευρωζώνης (66,1%), με το χάσμα της απασχόλησης ανάμεσα στα δύο φύλα να παραμένει σημαντικό.

Ως προς την κατανομή της απασχόλησης ανά κλάδο δραστηριότητας, το 2022 περίπου το 17% των εργαζομένων απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, ενώ ο δευτερογενής διατηρεί σημαντικό μερίδιο σχεδόν 39%, αντανακλώντας τον ενεργειακό και βιομηχανικό χαρακτήρα της ΠΔΜ. Περίπου το 61% εργαζομένων συγκεντρώνεται στον τριτογενή τομέα, επιβεβαιώνοντας την αντίστοιχη μεταστροφή που παρατηρείται στο σύνολο της χώρας.



Εικόνα 1: Ποσοστιαία Κατανομή της Απασχόλησης στη Δυτική Μακεδονία ανά Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας (2022), σε %, Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ - Απασχόληση ανά Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας 2021, 2022

Ως προς τους δείκτες ανεργίας, το ποσοστό ανεργίας (15 – 74 ετών) το 2024 διαμορφώθηκε σε 12,5%, μειωμένο σημαντικά σε σχέση με το 31,6% το 2013, καταγράφοντας πτώση άνω

των 19 ποσοστιαίων μονάδων σε μία δεκαετία και ακολουθώντας τη συνολική εθνική τάση. Παρά τη βελτίωση, η ΠΔΜ εξακολουθεί να βρίσκεται μεταξύ εκείνων με τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας, καθώς ο εθνικός Μ.Ο το 2024 ανήλθε σε 10,1%, ενώ στην Ευρωζώνη διαμορφώθηκε περίπου στο 6,6%. Παραμένει ανοιχτό το ζήτημα κατά πόσο η μείωση της ανεργίας οφείλεται κυρίως στη συρρίκνωση του πληθυσμού ή σε πιο σταθερή βελτίωση της αγοράς εργασίας. Διαχρονικά, η ΠΔΜ επηρεάστηκε εντονότερα από την οικονομική κρίση και τη διαφοροποίηση του παραγωγικού μοντέλου, με πολύ υψηλά επίπεδα ανεργίας έως την περίοδο 2017 – 2019, πριν από τη σταδιακή αποκλιμάκωση που ακολούθησε. Παράλληλα, η ανεργία των γυναικών παραμένει αισθητά υψηλότερη από εκείνη των ανδρών, με τη διαφορά φύλου να υπερβαίνει τις 6 – 7 ποσοστιαίες μονάδες, έναντι μικρότερης απόκλισης σε εθνικό επίπεδο. Σημαντική διάσταση της ανεργίας στην περιοχή είναι το πολύ υψηλό ποσοστό μακροχρόνια ανέργων, που το 2024 ανήλθε στο 57,7% του συνόλου των ανέργων, έναντι 53,6% στη χώρα και μόλις 33,1% στην Ευρωζώνη. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι περισσότεροι από τους μισούς άνεργους στην ΠΔΜ παραμένουν χωρίς εργασία για περισσότερο από ένα έτος, γεγονός που υπονομεύει τις δεξιότητές τους και μειώνει τις πιθανότητες επανένταξης στην αγορά εργασίας.

Χρήσιμη είναι η μελέτη των παραπάνω μεγεθών σε σχέση με το εκπαιδευτικό επίπεδο, το οποίο παρουσιάζει σημαντική βελτίωση την τελευταία δεκαετία, με τάσεις σύγκλισης προς τον εθνικό Μ.Ο. Κατά την περίοδο 2016 – 2024 καταγράφεται σαφής άνοδος του μορφωτικού επιπέδου του πληθυσμού, με παράλληλη σημαντική μείωση των ατόμων χαμηλής εκπαίδευσης. Το ποσοστό όσων διαθέτουν μόνο βασική εκπαίδευση (επίπεδα 0–2) μειώθηκε από 40,5% σε 19,4% στους άνδρες και από 37,1% σε 18,7% στις γυναίκες, διαφορά μεγαλύτερη από τον εθνικό Μ.Ο. Αντίστοιχα, αυξήθηκε σημαντικά το ποσοστό των αποφοίτων δευτεροβάθμιας και μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (επίπεδα 3 – 4), από 39,7% σε 57,4% στους άνδρες και από 39,0% σε 47,8% στις γυναίκες, γεγονός που δείχνει ότι η πλειονότητα του πληθυσμού διαθέτει πλέον κατ' ελάχιστο μέση εκπαίδευση. Το ποσοστό των ατόμων με ανώτατη εκπαίδευση (επίπεδα 5 – 8) αυξήθηκε με πιο ήπιο ρυθμό, από 19,8% σε 23,2% στους άνδρες και από 23,9% σε 33,5% στις γυναίκες, αναδεικνύοντας εντονότερη εκπαιδευτική πρόοδο στις γυναίκες, η οποία αντισταθμίζει εν μέρει το χαμηλότερο επίπεδο συμμετοχής τους στην απασχόληση.

Στην ΠΔΜ μεταξύ 2016 και 2024, καταγράφεται σημαντική άνοδος των ποσοστών απασχόλησης σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα (συνολική αύξηση από 46,3% σε 58,7%).

Παρά τη βελτίωση, το χάσμα με τον ευρωπαϊκό Μ.Ο παραμένει, αναδεικνύοντας την ανάγκη ισχυρότερης διασύνδεσης εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας, ιδίως στο πλαίσιο της μετάβασης στη μετά το λιγνίτη εποχή. Το μορφωτικό επίπεδο αποτελεί καθοριστικό παράγοντα απασχόλησης, καθώς το 2024 το ποσοστό απασχόλησης των αποφοίτων ανώτατης εκπαίδευσης ανήλθε στο 72,8%, έναντι μόλις 40,6% για όσους διαθέτουν χαμηλότερο επίπεδο τυπικής εκπαίδευσης. Παράλληλα, η εκπαίδευση φαίνεται να λειτουργεί και ως κρίσιμος μοχλός ενδυνάμωσης των γυναικών, περιορίζοντας το έμφυλο χάσμα στην απασχόληση.

Επίσης, ο ρόλος της εκπαίδευσης ως παράγοντα διαφοροποίησης της ανεργίας έχει περιοριστεί σημαντικά διαχρονικά. Σε αντίθεση με την Ευρωζώνη, όπου το 2024 η ανεργία κυμαίνεται από 4,3% στους αποφοίτους ανώτατης εκπαίδευσης έως 11,3% σε όσους διαθέτουν χαμηλή εκπαίδευση, στη Δυτική Μακεδονία το σχετικό χάσμα έχει ουσιαστικά εκλείψει. Ενώ το 2016 η ανεργία των αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ανερχόταν σε 25,3% έναντι 31,0% του χαμηλότερου επιπέδου τυπικής εκπαίδευσης, το 2024 τα αντίστοιχα ποσοστά διαμορφώνονται σε 11,8% και 11,7%, γεγονός που υποδηλώνει ότι η μείωση της ανεργίας τα τελευταία έτη εξελίσσεται με τρόπο ουδέτερο ως προς τα εκπαιδευτικά προσόντα. Η εξέλιξη αυτή αναδεικνύει τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά της ανεργίας στην ΠΔΜ, τα οποία συνδέονται περισσότερο με τη συρρίκνωση της παραγωγικής βάσης και την πράσινη μετάβαση, παρά με το επίπεδο εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού.

Τέλος, ο δείκτης νέων εκτός εκπαίδευσης, απασχόλησης ή κατάρτισης (NEET), που αφορά τα άτομα ηλικίας 18–29 ετών τα οποία δεν εργάζονται ούτε συμμετέχουν σε κάποια εκπαιδευτική ή κατάρτιση δραστηριότητα, αποτελεί κρίσιμο δείκτη κοινωνικής συνοχής και μελλοντικών προοπτικών απασχόλησης. Στην ΠΔΜ το ποσοστό αυτό μειώθηκε εντυπωσιακά από 35,1% το 2016 σε 17,2% το 2024, σημειώνοντας βελτίωση σχεδόν 18%, έναντι μείωσης περίπου 9% στην Ελλάδα (27,2% σε 18,5%) και 4% στην Ευρωζώνη (17,4% σε 13,1%). Παρότι η πρόοδος είναι αξιοσημείωτη, η ΠΔΜ εξακολουθεί να βρίσκεται λίγο πάνω από τον εθνικό Μ.Ο και σαφώς υψηλότερα από την Ευρωζώνη, γεγονός που δείχνει ότι ένα σημαντικό ποσοστό νέων εξακολουθεί να μένει εκτός ενεργούς ένταξης.

3.1.5 Κοινωνικοοικονομικό προφίλ

Σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat, στη Δυτική Μακεδονία το διαθέσιμο εισόδημα το 2022 διαμορφώνεται σε 13.400 ευρώ ανά κάτοικο (προσωρινά στοιχεία), αυξημένο σε σχέση με το 2016, όταν είχε υποχωρήσει στις 10.800 ευρώ. Σε σύγκριση με το 2006, παρατηρείται μικρή σωρευτική άνοδος (από 12.200 ευρώ), γεγονός που υποδηλώνει μια μακροχρόνια αλλά ήπια βελτίωση, με ενδιάμεσες περιόδους υποχώρησης. Η πορεία αυτή αντικατοπτρίζει τις επιδράσεις της οικονομικής κρίσης, την ανάκαμψη που ακολούθησε, καθώς και τις συνθήκες που επηρέασαν την περιοχή κατά τη μετάβαση του παραγωγικού της μοντέλου.

Πίνακας 7: Κατά Κεφαλήν Διαθέσιμο Εισόδημα Νοικοκυριών (σε ευρώ) ανά Περιφέρεια (NUTS 2), 2006–2022, Πηγή: Eurostat - Disposable income of private households by NUTS 2 region Σημείωση: Τα στοιχεία για το 2022 είναι προσωρινά (p)

Περιοχή	2006	2011	2016	2020	2021	2022
Ευρωπαϊκή Ένωση (27 χώρες)	15.500	17.000	18.300	19.800	21.100	22.700
Ελλάδα	14.500	12.200	11.600	12.100	13.800	14.800
Αττική	17.800	14.900	14.300	14.900	16.800	18.100
Βόρειο Αιγαίο	12.400	11.500	10.600	9.900	11.100	11.800
Νότιο Αιγαίο	13.500	13.900	13.300	12.300	15.400	17.900
Κρήτη	13.500	10.100	10.500	10.900	12.700	14.100
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	12.300	9.400	9.200	9.700	10.900	11.400
Κεντρική Μακεδονία	12.600	10.800	10.500	11.000	12.500	13.400
Δυτική Μακεδονία	12.200	11.300	10.800	11.500	12.800	13.400
Ήπειρος	11.700	10.800	10.000	10.600	12.000	12.600
Θεσσαλία	12.500	10.400	9.500	10.200	11.500	11.900
Ιόνια Νησιά	13.000	11.800	12.900	12.900	15.700	17.800
Δυτική Ελλάδα	11.900	9.800	9.000	9.800	10.700	11.400
Στερεά Ελλάδα	12.600	10.700	9.600	10.100	11.200	12.000
Πελοπόννησος	12.600	10.700	10.000	10.600	11.800	12.500

Ως προς τον δείκτη του πληθυσμού που βρίσκεται σε κίνδυνο φτώχειας ή κοινωνικού αποκλεισμού, η εικόνα της Δυτικής Μακεδονίας παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις την πενταετία 2020-2024.

Το 2024 το ποσοστό του πληθυσμού σε κίνδυνο φτώχειας ή κοινωνικού αποκλεισμού διαμορφώνεται σε 36,3% (2020: 32,8%, 2022: 29,8%, 2021: 28,9%). Σε σύγκριση με τον εθνικό Μ.Ο, ο οποίος εκτιμάται στο 26,9% το 2024, η επίδοση της ΠΔΜ εμφανίζεται σε σημαντικά υψηλότερα επίπεδα, καταγράφοντας τη δεύτερη υψηλότερη τιμή. Αποτυπώνεται η εικόνα μιας περιοχής που χαρακτηρίζεται από μία ευρύτερη έκθεση του πληθυσμού σε συνθήκες κοινωνικοοικονομικής ευαλωτότητας, γεγονός που συνδέεται με τις ευρύτερες

προσαρμογές της ΠΔΜ και επηρεάζει σημαντικά τις απαιτήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού. Τα αυξημένα ποσοστά φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού εντείνουν τον κίνδυνο ψηφιακού αποκλεισμού, καθώς σημαντικό μέρος του πληθυσμού αντιμετωπίζει περιορισμούς στην πρόσβαση σε αξιόπιστες ψηφιακές υποδομές, εξοπλισμό και συνδέσεις. Η κατάσταση αυτή συνοδεύεται από χαμηλότερα επίπεδα ψηφιακών δεξιοτήτων και μειωμένη δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών υπηρεσιών για εργασία, εκπαίδευση και συναλλαγές με το Δημόσιο. Ως εκ τούτου, ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ οφείλει να ενσωματώσει στοχευμένες παρεμβάσεις ψηφιακής ένταξης με τακτικές εκτιμήσεις των κοινωνικών συνθηκών, ώστε να περιοριστεί το ψηφιακό χάσμα και να ενισχυθεί η κοινωνική συνοχή.

Ειδική μνεία γίνεται στο δείκτη ένταξης θέρμανσης και ψύξης που συνδέεται άμεσα με την ένταση των κλιματικών συνθηκών, τις ανάγκες ενεργειακής κατανάλωσης και τις επιπτώσεις στο διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών. Η ΠΔΜ καταγράφει διαχρονικά τις υψηλότερες τιμές του δείκτη στη χώρα, γεγονός που δείχνει αυξημένη ανάγκη και διάρκεια θέρμανσης. Αυτό σημαίνει υψηλότερο ενεργειακό κόστος για τα νοικοκυριά και σε σημαντικότερο λειτουργικό κόστος για τις επιχειρήσεις, με αντίκτυπο στην ανταγωνιστικότητα και την κερδοφορία τους κυρίως σε περιόδους αυξημένων τιμών ενέργειας.

Πίνακας 8: Δείκτης Κλιματικής Ενεργειακής Ζήτησης για Θέρμανση (Heating Degree Days – HDD) ανά Περιφέρεια (NUTS 2), 2020–2024, σε βαθμοημέρες, Πηγή: Eurostat - Cooling and heating degree days by NUTS 2 regions

Περιφέρεια	2020	2021	2022	2023	2024
Ελλάδα	1.491,43	1.535,61	1.537,55	1.375,80	1.310,22
Αττική	1.036,27	1.029,88	1.107,15	909,32	807,75
Βόρειο Αιγαίο	998,89	978,86	1.088,06	859,87	825,87
Νότιο Αιγαίο	500,17	502,63	634,84	428,47	380,70
Κρήτη	872,30	790,10	923,89	718,91	634,09
Ανατολική Μακεδονία & Θράκη	1.808,28	1.926,61	1.875,60	1.654,68	1.650,15
Κεντρική Μακεδονία	1.675,92	1.799,30	1.698,58	1.568,00	1.513,84
Δυτική Μακεδονία	2.224,30	2.369,54	2.342,34	2.091,98	2.039,43
Ήπειρος	1.713,72	1.693,72	1.678,85	1.629,07	1.528,00
Θεσσαλία	1.738,29	1.846,98	1.783,82	1.614,55	1.547,80
Ιόνια Νησιά	856,84	901,93	947,05	922,82	763,75
Δυτική Ελλάδα	1.286,73	1.240,53	1.282,78	1.212,17	1.118,79
Στερεά Ελλάδα	1.532,10	1.578,61	1.585,11	1.385,25	1.292,57
Πελοπόννησος	1.285,32	1.257,41	1.317,96	1.182,62	1.127,77

3.2 Επιπτώσεις της Απολιγνιτοποίησης και Αναπτυξιακές Προκλήσεις

Η παραγωγή λιγνίτη στη Δυτική Μακεδονία εκκινεί το 1955, αυξάνεται θεαματικά το 1975 με τη συγχώνευση των Λιγνιτωρυχείων Πτολεμαΐδας (ΛΙΠΤΟΛ) με τη ΔΕΗ, κορυφώνεται την περίοδο 2000-2012 για να μειωθεί ραγδαία από το 2012 και έπειτα. Η Δυτική Μακεδονία αποτέλεσε για δύο δεκαετίες την ενεργειακή καρδιά της χώρας, καλύπτοντας το 50-60% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής (ΕΣΕΚ, 2024), συμβάλλοντας καθοριστικά στον εθνικό αναπτυξιακό σχεδιασμό αλλά και την εμπέδωση μιας κουλτούρας ηλεκτροπαραγωγής στην περιοχή.

Στην ΠΔΜ λειτούργησαν ορυχεία ανοιχτής εξόρυξης και 4 λιγνιτικοί σταθμοί με 12 μονάδες, συνολικής ισχύος 3,5 GW. Το 2023 τέθηκε σε λειτουργία η Πτολεμαΐδα V με ισχύ 600 MW, η οποία θα μετατραπεί σε μονάδα φυσικού αερίου ανοικτού κύκλου ισχύος 350 MW. Η παραγωγή της ΔΕΗ ήταν καθετοποιημένη, αφού εκτός από την εξόρυξη και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την καύση του λιγνίτη, προμήθευε με θερμική ενέργεια πόλεις και οικισμούς πλησίον των μονάδων.

Η απολιγνιτοποίηση έχει πολλαπλές και σημαντικές επιπτώσεις στο επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας και ευημερίας των πολιτών της ΠΔΜ. Ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη, οι επιπτώσεις γίνονται ορατές μέσα από την πιο στοχευμένη ανάλυση των βασικών οικονομικών και κοινωνικών δεικτών.

Σύμφωνα με τα δεδομένα για την ΑΠΑ που παρουσιάστηκαν (Ενότητα 3.1) η ΠΔΜ είναι η μοναδική περιφέρεια στην Ελλάδα που σημείωσε συρρίκνωση -2% της συμμετοχής της ανάμεσα στο 2018 και στο 2019, περίοδο αρχικής ανάκαμψης της Ελληνικής οικονομίας. Το μέγεθος αυτό μας επιτρέπει να απομονώσουμε ένα εκτιμώμενο μέτρο της επίδρασης της απολιγνιτοποίησης στο παραγόμενο προϊόν της περιοχής, που συνδέεται με την επιβράδυνση της λιγνιτικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία, ο δευτερογενής τομέας και ειδικά ο κλάδος «ορυχεία, λατομεία, παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος και συναφείς δραστηριότητες» καταγράφει σταθερά μειούμενη ΑΠΑ (2017: 1,798 εκατ. ευρώ, 2018: 1,667 εκατ. ευρώ, 2019: 1,386 εκατ. ευρώ, δηλαδή μείωση 17%). Η συγκεκριμένη πτώση έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς ο ενεργειακός κλάδος αποτελούσε έως τότε πάνω από το 45% της συνολικής ΑΠΑ της ΠΔΜ. Καθώς η συμβολή του μειώνεται, το συνολικό προϊόν της ΠΔΜ παρουσιάζει αντίστοιχη κάμψη.

Η περίοδος μετά το 2011 χαρακτηρίζεται από μείωση των επενδύσεων, με κορύφωση την υποχώρηση του 2017–2019, όταν οι συνολικές επενδύσεις μειώνονται από 895 εκατ. ευρώ το 2017 σε 762 εκατ. ευρώ το 2019. Η κάμψη αυτή συνδέεται ευθέως με τον κλάδο «ορυχεία, λατομεία, παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος», ο οποίος από 523 εκατ. ευρώ το 2010 περιορίζεται στα 276 εκατ. ευρώ το 2018 και 321 εκατ. ευρώ το 2019, ενώ ειδικά μετά το 2016 η επενδυτική δραστηριότητα δεν επανέρχεται ποτέ στα προηγούμενα επίπεδα.

Αναφορικά με τις επενδύσεις που αφορούν στην έρευνα και τον πειραματισμό (δείκτης GERD), και σύμφωνα με την Παγκόσμια Τράπεζα (2020: σελ. 36), αυτές δεν συνδέονται στενά με τη μείωση του κύκλου εργασιών της ΔΕΗ, η οποία διαχρονικά δεν επένδυε σε έρευνα και ανάπτυξη. Η Δυτική Μακεδονία διατηρεί διαχρονικά σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά από τον εθνικό και ευρωπαϊκό Μ.Ο (περίπου 0,3%–0,6% του ΑΕΠ την περίοδο 2011–2021 έναντι 1,2%–1,5% για την Ελλάδα και άνω του 2% για την ΕΕ). Η χαμηλή συμμετοχή του επιχειρηματικού τομέα στις δαπάνες αυτές (0,01%–0,13% του ΑΕΠ) επιβεβαιώνει την περιορισμένη παραγωγική διαφοροποίηση και τη μικρή συμβολή της εγχώριας βιομηχανίας στην τεχνολογική αναβάθμιση. Συνεπώς, η πτώση των επενδύσεων, σε συνδυασμό με την ιδιαίτερα χαμηλή ένταση γνώσης στο παραγωγικό σύστημα, αποτυπώνει μία μακροχρόνια φάση αποεπένδυσης. Η παραγωγική εξειδίκευση στο λιγνίτη αφενός δεν λειτούργησε προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης GERD, εμφανίζοντας χαρακτηριστικά υψηλής εξάρτησης από τον κύκλο εργασιών της ΔΕΗ για μεγάλο πλήθος επιχειρήσεων που λειτουργούσαν δορυφορικά της επιχείρησης (με την Παγκόσμια Τράπεζα να εκτιμά την εξάρτηση αυτή στο 90%–95% του τζίρου αυτών των επιχειρήσεων), και αφετέρου με την κάμψη της λιγνιτικής δραστηριότητας, οδήγησε σε ριζική από-επένδυση σε όλο το φάσμα των επενδυτικών δαπανών.

Τα στοιχεία αυτά είναι σημαντικά γιατί επηρεάζουν τη μείωση που εμφανίζει ο δείκτης της παραγωγικότητας ο οποίος από το επίπεδο του 117,7% του ευρωπαϊκού Μ.Ο το 2010, υποχώρησε στο 71,9% το 2023, σημειώνοντας πτώση άνω των 45%, τη μεγαλύτερη στη χώρα και μία από τις μεγαλύτερες της Ευρώπης. Επιπλέον δείχνουν ότι οι επιχειρήσεις που συνδέονταν με τη δραστηριότητα της ΔΕΗ εμφάνισαν αδυναμία προσαρμογής και μετασχηματισμού κατά τη διαδικασία της απολιγνιτοποίησης. Τελικά, οι παράμετροι αυτοί αντανακλώνται στο Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ και τη σημαντική αρνητική απόκλιση που αυτό ξεκίνησε να εμφανίζει με το Μ.Ο της χώρας από την κάμψη της λιγνιτικής δραστηριότητας και έπειτα.

Συνεπώς, ένας εξίσου σημαντικός άξονας επιπτώσεων αφορά στα κοινωνικά μεγέθη της ΠΔΜ και κυρίως στη μεταβολή που σημειώνουν οι δείκτες που περιγράφουν την κατάσταση της τοπικής αγοράς εργασίας, γεγονός που συνδέεται με τη συρρίκνωση του τοπικού εισοδήματος αλλά και τη συνολικότερη μείωση της οικονομικής δραστηριότητας.

Ωστόσο, η βασικότερη άμεση επίπτωση της απολιγνιτοποίησης στην αγορά εργασίας αφορά τους εργαζομένους της ΔΕΗ. Σύμφωνα με το προφίλ που συνθέτει η Παγκόσμια Τράπεζα (Παγκόσμια Τράπεζα, 2020) για το 2019, ο αριθμός των εργαζομένων στον στενό πυρήνα της λιγνιτικής δραστηριότητας εκτιμάται για το ίδιο έτος περίπου στα 5.200 άτομα, αριθμός σχετικά μικρός σε σχέση με το σύνολο των εργαζομένων της ΠΔΜ και των περιοχών ενδιαφέροντος αντίστοιχα, με τις έμμεσες θέσεις πάντως να κυμαίνονται μεταξύ 2.000-6.000 και να αφορούν στις δραστηριότητες που υποστηρίχθηκαν από το παραγόμενο εισόδημα των εργαζομένων.

Όπως προκύπτει από την ανάλυση των στοιχείων της απασχόλησης της προηγούμενης ενότητας, η απασχόληση είχε συγκεντρωθεί σε μεγάλο βαθμό σε αντρικό εργατικό δυναμικό με σταθερή και καλά αμειβόμενη εργασία που λειτούργησε ως κύρια πηγή εισοδήματος για τους οικισμούς που συσχετιζονταν με τη ΔΕΗ, στηρίζοντας σημαντικά την τοπική κατανάλωση για το σύνολο των οικονομικών δραστηριοτήτων. Η συμμετοχή των γυναικών και των νέων στην απασχόληση ήταν περιορισμένη. Έτσι, η παύση της λιγνιτικής δραστηριότητας επέδρασε στην εισοδηματική σταθερότητα των νοικοκυριών αυτών, οδηγώντας σε αυξημένη πιθανότητα κινδύνου φτώχειας και υλικής στέρησης. Οι υψηλοί δείκτες ανεργίας των νέων και η συνολική μείωση του τοπικού ΑΕΠ, δημιούργησαν δημογραφικές πιέσεις μετανάστευσης.

Ενώ η απολιγνιτοποίηση δεν αγγίζει το σύνολο της ΠΔΜ, η πτώση της ΑΠΑ στον ενεργειακό κλάδο και η αποσυγκέντρωση της απασχόλησης με τη μείωση των εισοδημάτων για ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, προκάλεσαν διαχρονικές πιέσεις στους δημογραφικούς και κοινωνικούς δείκτες. Η μονοκαλλιέργεια του λιγνίτη και τα διαχρονικά χαμηλά επίπεδα δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη (GERD) στη Δυτική Μακεδονία περιόρισαν την ενσωμάτωση γνώσης, τεχνολογίας και καινοτομίας στην παραγωγική διαδικασία, ανέκοψαν τη συστηματική ανάπτυξη ψηφιακών και τεχνολογικών δεξιοτήτων στο ανθρώπινο δυναμικό, ενώ η συρρίκνωση της οικονομικής δραστηριότητας μείωσε την επενδυτική ικανότητα των επιχειρήσεων. Σε κοινωνικό επίπεδο, η εισοδηματική πίεση και η

αποδυνάμωση της τοπικής οικονομίας συνέβαλαν στη διαμόρφωση συνθηκών ψηφιακού αποκλεισμού, καθιστώντας τον ψηφιακό μετασχηματισμό όχι μόνο αναπτυξιακή προτεραιότητα, αλλά και κρίσιμο ζήτημα κοινωνικής συνοχής για την επόμενη φάση μετάβασης της ΠΔΜ.

Ταυτόχρονα η βελτίωση ορισμένων δεικτών, όπως των επενδύσεων και της απασχόλησης μετά το 2021, καθώς και του εκπαιδευτικού επιπέδου, επιτρέπει να διακρίνουμε ότι η περιοχή διαθέτει δυνατότητες ανάκαμψης, υπό την προϋπόθεση στοχευμένων παρεμβάσεων που θα ενισχύσουν την αναδιάρθρωση του παραγωγικού συστήματος και θα υποστηρίξουν τη σύγκλιση με τους εθνικούς Μ.Ο. Η αξιοποίηση στην πληρότητα τους των διαθέσιμων πόρων που διαθέτουν τα προγράμματα που εστιάζουν στην ανάκαμψη της περιοχής είναι η σημαντικότερη αναπτυξιακή πρόκληση.

4. Ανάλυση Μακροπεριβάλλοντος (PESTEL Analysis)

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 4

Η ανάλυση PESTEL αποτυπώνει το εξωτερικό περιβάλλον που επηρεάζει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ και καθορίζει τις προϋποθέσεις επιτυχίας του.

Σε πολιτικό επίπεδο, διαμορφώνεται ισχυρή ώθηση μέσω του ευρωπαϊκού πλαισίου της Ψηφιακής Δεκαετίας 2030, της Εθνικής Βίβλου Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025 – 2028 και της Δίκαιης Μετάβασης, δημιουργώντας ταυτόχρονα ευκαιρίες χρηματοδότησης και αυξημένες απαιτήσεις συντονισμού και ωρίμανσης έργων.

Οικονομικά, η μεταλιγνιτική μετάβαση συνθέτει ένα διττό τοπίο: πιέσεις σε ΑΕΠ και απασχόληση, αλλά και πρόσβαση σε ευρύ φάσμα πόρων (ΕΣΠΑ, ΔΑΜ, RRF, Digital Europe κ.ά.), με στόχο τη διαφοροποίηση της παραγωγικής βάσης και τη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων.

Κοινωνικά, η δημογραφική συρρίκνωση, η ανεργία και οι ανισότητες πρόσβασης στις ψηφιακές τεχνολογίες καθιστούν κρίσιμη τη σύνδεση των ψηφιακών παρεμβάσεων με απτό κοινωνικό όφελος, δεξιότητες και ψηφιακή εμπιστοσύνη.

Τεχνολογικά, αναδεικνύονται ανάγκες ενίσχυσης υποδομών (FTTH/VHCN), μετάβασης σε cloud-native και διαλειτουργικές αρχιτεκτονικές, καθώς και ενίσχυσης κυβερνοασφάλειας και ανθεκτικότητας.

Περιβαλλοντικά, η ψηφιακή τεχνολογία λειτουργεί ως επιταχυντής της πράσινης μετάβασης μέσω real-time παρακολούθησης, διαχείρισης πόρων και ανθεκτικότητας σε κλιματικούς κινδύνους.

Νομικά, το αυστηρό πλαίσιο (GDPR, NIS2, AI Act, προσβασιμότητα) καθιστά τη συμμόρφωση προϋπόθεση αξιοπιστίας και βιωσιμότητας, ενώ οι διοικητικές διαδικασίες απαιτούν έγκαιρο σχεδιασμό για αποφυγή καθυστερήσεων.

Η ανάλυση PESTEL αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία στρατηγικού σχεδιασμού, καθώς επιτρέπει την αξιολόγηση του μακροπεριβάλλοντος στο οποίο λειτουργεί η ΠΔΜ. Μέσα από τη συστηματική διερεύνηση πολιτικών, οικονομικών, κοινωνικών, τεχνολογικών, περιβαλλοντικών και νομικών παραγόντων, η ανάλυση εντοπίζει τις εξωτερικές συνθήκες που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ.

Στόχος της PESTEL είναι να αναδείξει τις τάσεις, τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που διαμορφώνουν το περιβάλλον υλοποίησης της ψηφιακής στρατηγικής, ώστε ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων να είναι τεκμηριωμένος, ρεαλιστικός και πλήρως ευθυγραμμισμένος με το ευρωπαϊκό και εθνικό πλαίσιο. Έτσι, η ανάλυση συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός στρατηγικού σχεδίου που αξιοποιεί τις δυνατότητες του εξωτερικού περιβάλλοντος και προετοιμάζει την ΠΔΜ να αντιμετωπίσει τους κρίσιμους παράγοντες που θα καθορίσουν την επιτυχία της ψηφιακής μετάβασης.

4.1 Πολιτικοί Παράγοντες

Το πολιτικό περιβάλλον καθορίζει το πλαίσιο μέσα στο οποίο σχεδιάζεται και υλοποιείται ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ, επηρεάζοντας τόσο τις προτεραιότητες όσο και τις διαθέσιμες δυνατότητες δράσης, ενώ χαρακτηρίζεται από ισχυρή βούληση για την ψηφιακή μετάβαση, η οποία αποτυπώνεται τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Περαιτέρω, περιλαμβάνει πολιτικούς παράγοντες όπως:

- **Ευρωπαϊκή Πολιτική – Ψηφιακή Δεκαετία 2030:**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσμοθετήσει ένα ενιαίο πλαίσιο διακυβέρνησης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, μέσω του Προγράμματος Πολιτικής για την Ψηφιακή Δεκαετία 2030. Το πλαίσιο αυτό εισάγει κοινά αποδεκτούς στόχους, δείκτες και μηχανισμούς παρακολούθησης σε τομείς όπως η συνδεσιμότητα, οι ψηφιακές δεξιότητες, η υιοθέτηση τεχνολογιών cloud και TN, καθώς και η παροχή ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών. Η παρακολούθηση της προόδου μέσω δεικτών όπως ο DESI (Digital Economy and Society Index) χρησιμοποιείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως βασικό εργαλείο συγκριτικής αξιολόγησης και τεκμηρίωσης πολιτικών. Το πλαίσιο αυτό δημιουργεί τόσο σε εθνικό όσο και περιφερειακό επίπεδο, και κατ'επέκταση στην ΠΔΜ, ένα δεσμευτικό περιβάλλον για την ευθυγράμμιση των παρεμβάσεων προς τους στόχους αυτούς, διασφαλίζοντας πόρους και στήριξη για την υλοποίηση έργων ψηφιοποίησης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2023).

- **Εθνική Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025-2028:**

Η Βίβλος αποτελεί το κεντρικό στρατηγικό πλαίσιο για την ψηφιοποίηση του δημόσιου τομέα στην Ελλάδα, καθορίζοντας ενιαίες αρχές, αρχιτεκτονικές και τεχνολογικά πρότυπα. Οι προτεραιότητες που θέτει -όπως η διαλειτουργικότητα, η απλούστευση διοικητικών διαδικασιών, η αξιοποίηση δεδομένων, η εισαγωγή τεχνολογιών ΤΝ και η ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας- λειτουργούν ως μηχανισμοί εναρμόνισης για τις περιφερειακές και τοπικές ψηφιακές παρεμβάσεις. Η ύπαρξη κεντρικών ψηφιακών υποδομών (gov.gr, Κέντρο Διαλειτουργικότητας) διαμορφώνει ένα πλαίσιο ενιαίας λειτουργίας, εντός του οποίου οι Περιφέρειες καλούνται να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους υπηρεσίες (Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, 2025).

- **Πολιτική Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition):**

Η απολιγνιτοποίηση συνοδεύεται από ισχυρές δεσμεύσεις για στήριξη των πληττόμενων περιοχών. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αναγνωρίζεται πολιτικά ως βασικός πυλώνας των αναπτυξιακών πολιτικών. Η Στρατηγική Ψηφιακού Μετασχηματισμού για τη Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση (ΨΜ ΔΑΜ) εστιάζει ρητά σε τρεις άξονες: ψηφιακή επιχειρηματικότητα, ψηφιακό μετασχηματισμό πόλεων και κοινοτήτων και ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων (ΕΥΔΑΜ,2022).

- **Πολιτική Εξωστρέφειας και Επενδύσεων:**

Το ευρύτερο μακροοικονομικό και πολιτικό περιβάλλον της χώρας, σε συνδυασμό με τη βελτίωση της διεθνούς επενδυτικής εικόνας, έχει ενισχύσει το ενδιαφέρον μεγάλων διεθνών τεχνολογικών επιχειρήσεων για επενδύσεις υψηλής προστιθέμενης αξίας. Τάσεις όπως η εγκατάσταση κέντρων δεδομένων και ψηφιακών υποδομών μεγάλης κλίμακας επηρεάζονται από παράγοντες όπως η πολιτική σταθερότητα, το ρυθμιστικό πλαίσιο, η ενεργειακή διαθεσιμότητα και τα ειδικά καθεστάτα ενισχύσεων. Οι παράγοντες αυτοί διαμορφώνουν ένα παράθυρο ευκαιρίας για την ΠΔΜ να διεκδικήσει μερίδιο από στρατηγικές επενδύσεις.

- **Πολυεπίπεδη Διακυβέρνηση και Αντιμετώπιση Περιφερειακών Ανισοτήτων:**

Η λειτουργία της πολυεπίπεδης διακυβέρνησης στην Ελλάδα, με έντονο τον ρόλο του κεντρικού κράτους στον στρατηγικό σχεδιασμό, επηρεάζει άμεσα τον βαθμό αυτονομίας,

ευελιξίας και συντονισμού των Περιφερειών. Παράλληλα, οι διαχρονικές περιφερειακές ανισότητες και οι αποκλίσεις σε δείκτες ανάπτυξης και ψηφιακής ωριμότητας αναδεικνύονται ως κρίσιμοι εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα των πολιτικών. Σε αυτό το πλαίσιο, η αυξανόμενη έμφαση σε τεκμηριωμένες πολιτικές (evidence-based policy making), στη συστηματική παρακολούθηση δεικτών και στη συνεργασία μεταξύ Περιφερειών διαμορφώνει ένα νέο περιβάλλον χάραξης πολιτικής, εντός του οποίου ο ψηφιακός μετασχηματισμός λειτουργεί ως οριζόντιος καταλύτης συντονισμού και σύγκλισης.

4.2 Οικονομικοί Παράγοντες

Το οικονομικό περιβάλλον της ΠΔΜ καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες, τους ρυθμούς και τη βιωσιμότητα του ψηφιακού μετασχηματισμού, επηρεάζοντας τόσο τις δημόσιες επενδύσεις όσο και την ικανότητα των επιχειρήσεων να υιοθετούν νέες τεχνολογίες. Την περίοδο αυτή, η ΠΔΜ διέρχεται μια φάση ριζικού μετασχηματισμού, μεταβαίνοντας από το μοντέλο της «μονοκαλλιέργειας του λιγνίτη» σε ένα διαφοροποιημένο και βιώσιμο παραγωγικό πρότυπο. Η μετάβαση αυτή δημιουργεί ένα διττό οικονομικό τοπίο: αφενός καταγράφονται πιέσεις στο τοπικό ΑΕΠ, αφετέρου όμως ενεργοποιούνται υψηλοί χρηματοδοτικοί πόροι που καθιστούν την ψηφιακή επένδυση εφικτή και αναγκαία. Ειδικότερα, οι κυριότεροι οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ είναι οι ακόλουθοι:

- **Διαθεσιμότητα χρηματοδοτικών εργαλείων για ψηφιακές επενδύσεις:**

Η ΠΔΜ έχει πρόσβαση σε ένα ευρύ πλέγμα ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων (Πρόγραμμα «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027, ΔΑΜ, ΕΣΠΑ Τομεακά, RRF, Digital Europe, Horizon Europe, CEF Digital, Αντώνης Τρίτσης), τα οποία αποτελούν τον βασικό οικονομικό μοχλό για την ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών, υπηρεσιών και καινοτομίας

- **Μεταλιγνιτική οικονομική μετάβαση και ανάγκη διαφοροποίησης της παραγωγικής βάσης:**

Η απολιγνιτοποίηση δημιουργεί σημαντικές πιέσεις στην τοπική οικονομία, ενώ ταυτόχρονα αυξάνει την ανάγκη για νέους τομείς ανάπτυξης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός και οι

τεχνολογίες καινοτομίας αποτελούν βασικούς άξονες για την ανασυγκρότηση της τοπικής οικονομίας και για την προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων υψηλής τεχνολογίας. Τα παραδοσιακά παραγωγικά οικοσυστήματα της ΠΔΜ, όπως η γουνοποιία, η οινοποιία και ο ευρύτερος αγροδιατροφικός τομέας με προϊόντα ΠΟΠ, σε συνδυασμό με τον πλούσιο εναλλακτικό τουρισμό και τον αξιοποιήσιμο ορυκτό πλούτο, μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και εξωστρέφειά τους μέσω της ενσωμάτωσης σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων και λύσεων ΤΠΕ σε όλο το φάσμα της αλυσίδας αξίας. Παράλληλα, η ανάπτυξη της καθαρής ενέργειας και των ανανεώσιμων τεχνολογιών δημιουργεί νέο αναπτυξιακό δυναμικό και προστιθέμενη αξία, διαμορφώνοντας τις προϋποθέσεις για ένα διαφοροποιημένο παραγωγικό πρότυπο υψηλής τεχνολογίας και βιωσιμότητας.

- **Δομικά χαρακτηριστικά της επιχειρηματικής δραστηριότητας:**

Η τοπική οικονομία χαρακτηρίζεται από κυριαρχία πολύ μικρών επιχειρήσεων με περιορισμένη επενδυτική ικανότητα, γεγονός που αντανακλάται στις χαμηλές δαπάνες επιχειρηματικής R&D, μειωμένη απασχόληση ειδικών ΤΠΕ και χαμηλή ένταση καινοτομίας, παρά τη θετική εικόνα σε επιμέρους τομείς όπως η υιοθέτηση cloud. Παράλληλα, οι πολύ μικρές επιχειρήσεις παρουσιάζουν περιορισμένη αξιοποίηση δεδομένων, χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα και αργή ενσωμάτωση τεχνολογιών Industry 4.0, δημιουργώντας σημαντική ανάγκη για στοχευμένες δράσεις ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας.

- **Πληθωριστικές πιέσεις και κόστος λειτουργίας:**

Η διεθνής οικονομική συγκυρία δημιουργεί διττή πίεση στη βιωσιμότητα των έργων. Αφενός, η άνοδος των τιμών σε εξοπλισμό ΤΠΕ μειώνει την πραγματική αγοραστική δύναμη των πόρων και αφετέρου, η αστάθεια στο ενεργειακό κόστος επιβαρύνει τα λειτουργικά έξοδα των υποδομών, επηρεάζοντας τη βιωσιμότητα ενεργοβόρων επενδύσεων.

- **Υψηλά κίνητρα επενδύσεων:**

Η διαχρονική αποεπένδυση που παρατηρείται μπορεί να αντιστραφεί, καθώς το ισχύον καθεστώς των Περιφερειακών Ενισχύσεων προβλέπει για τη Δυτική Μακεδονία ένα από τα υψηλότερα ποσοστά επιδότησης στην Ελλάδα -και ιδίως στις περιοχές σε μετάβαση- καθιστώντας την περιοχή ιδιαίτερα ελκυστική για τεχνολογικές επενδύσεις, καινοτόμες επιχειρήσεις και έργα ψηφιακού μετασχηματισμού.

4.3 Κοινωνικοί Παράγοντες

Οι κοινωνικές διαστάσεις επηρεάζουν άμεσα τόσο τον ρυθμό όσο και τον τρόπο υλοποίησης του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθορίζοντας τη δυνατότητα υιοθέτησης ψηφιακών υπηρεσιών, το επίπεδο συμμετοχής των πολιτών και την κοινωνική αποδοχή των τεχνολογικών αλλαγών. Το κοινωνικό περιβάλλον της Δυτικής Μακεδονίας επηρεάζεται άμεσα από τη ριζική αλλαγή του παραγωγικού μοντέλου. Η δημογραφική συρρίκνωση και η γήρανση του πληθυσμού, σε συνδυασμό με την ανάγκη επαγγελματικής επανακατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού, δημιουργούν ένα πιεστικό πλαίσιο στο οποίο ο ψηφιακός μετασχηματισμός καλείται να λειτουργήσει ως εργαλείο κοινωνικής συνοχής και ανάσχεσης της φυγής των νέων. Ειδικότερα, οι κυριότερες κοινωνικές παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:

- **Δημογραφικές προκλήσεις και γήρανση πληθυσμού:**

Η Δυτική Μακεδονία χαρακτηρίζεται από έντονη δημογραφική πίεση, όπως η γήρανση του πληθυσμού και η μακροχρόνια πληθυσμιακή συρρίκνωση. Οι εξελίξεις αυτές διαμορφώνουν τη σύνθεση του ανθρώπινου δυναμικού, επηρεάζουν τη διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού και μεταβάλλουν τη ζήτηση για δημόσιες και ψηφιακές υπηρεσίες, αυξάνοντας την ανάγκη για απλές, προσβάσιμες και φιλικές προς τον χρήστη λύσεις.

- **Μεταλινιτική μετάβαση και κοινωνικές μεταβολές:**

Ο ενεργειακός μετασχηματισμός έχει επιδεινώσει τους βασικούς κοινωνικούς δείκτες, με επίμονα υψηλά ποσοστά ανεργίας -ιδίως μακροχρόνιας, των γυναικών και των νέων- και περιορισμένες ευκαιρίες ένταξης στην αγορά εργασίας, ενισχύοντας το αίσθημα κοινωνικής αβεβαιότητας. Η πίεση στο κόστος ζωής που παρατηρείται εθνικά (ενέργεια, στέγαση, τρόφιμα) λειτουργεί ως επιπλέον επιβαρυντικός παράγοντας, γεγονός που μπορεί να καλλιεργήσει δυσπιστία ή και αντίσταση απέναντι σε νέες παρεμβάσεις (resistance to change), συμπεριλαμβανομένων και εκείνων του ψηφιακού μετασχηματισμού, εφόσον αυτές δεν αποδεικνύουν άμεσα το όφελός τους στην καθημερινότητα των πολιτών και στη βελτίωση της απασχόλησης.

- **Ανισότητες στην πρόσβαση και χρήση ψηφιακών τεχνολογιών:**

Υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ αστικών, αγροτικών περιοχών, αλλά και ορεινών περιοχών, καθώς και μεταξύ ηλικιακών ομάδων, όσον αφορά στη χρήση και τις ανάγκες ψηφιακών υπηρεσιών, τις δεξιότητες και την πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας συνδεσιμότητα. Οι ανισότητες αυτές συνιστούν εξωτερική κοινωνική συνθήκη, καθώς επικαθορίζονται άμεσα από τα κοινωνικά δεδομένα, και επηρεάζουν άμεσα την ισότιμη συμμετοχή των πολιτών στον ψηφιακό μετασχηματισμό εντείνοντας περαιτέρω τον κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού ευάλωτων ομάδων.

- **Ανθρώπινο κεφάλαιο και δεξιότητες:**

Παρατηρείται σημαντική αναντιστοιχία μεταξύ των δεξιοτήτων του υφιστάμενου εργατικού δυναμικού και των απαιτήσεων που δημιουργεί η νέα ψηφιακή οικονομία. Η μετάβαση στη μεταλινιτική εποχή εντείνει την ανάγκη για εκτεταμένα προγράμματα επανειδίκευσης και αναβάθμισης δεξιοτήτων (reskilling και upskilling), ώστε να υποστηριχθεί η επαγγελματική μετάβαση των εργαζομένων σε νέους κλάδους υψηλής προστιθέμενης αξίας. Παράλληλα, η παρουσία του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας λειτουργεί ως ισχυρό κοινωνικό κεφάλαιο, καθώς ο φοιτητικός πληθυσμός και οι ερευνητές αποτελούν μια κρίσιμη μάζα ψηφιακά εγγράμματων πολιτών που μπορούν να λειτουργήσουν ως πρεσβευτές καινοτομίας για την ευρύτερη κοινωνία. Τα στοιχεία αυτά θα συμβάλουν στην αναγκαία μεταστροφή της κουλτούρας από την εξαρτημένη εργασία στη μεγάλη βιομηχανία, προς την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία.

- **Στάσεις και εμπιστοσύνη (Digital Trust):**

Η αυξανόμενη εξοικείωση των πολιτών με ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες σε εθνικό επίπεδο (gov.gr) έχει διαμορφώσει υψηλότερες προσδοκίες ως προς την ποιότητα, την αξιοπιστία και την ασφάλεια των ψηφιακών αλληλεπιδράσεων με τη δημόσια διοίκηση. Οι στάσεις εμπιστοσύνης ή δυσπιστίας απέναντι στις ψηφιακές υπηρεσίες αποτελούν κρίσιμο κοινωνικό παράγοντα που επηρεάζει τον βαθμό αποδοχής και χρήσης τους.

4.4 Τεχνολογικοί Παράγοντες

Το τεχνολογικό περιβάλλον διαμορφώνει τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του ψηφιακού μετασχηματισμού, επηρεάζοντας τις υποδομές, τη διαλειτουργικότητα, τη χρήση

δεδομένων και την υιοθέτηση καινοτόμων λύσεων από τη δημόσια διοίκηση, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία. Για την ΠΔΜ, η τεχνολογία δεν αποτελεί απλώς εργαλείο διοίκησης, αλλά τον κεντρικό μοχλό για την αλλαγή του παραγωγικού μοντέλου και τη μετάβαση στην «Οικονομία της Γνώσης» και της «Πράσινης Ενέργειας». Από τη σκοπιά αυτή, κρίσιμοι παράγοντες που επηρεάζουν τις δυνατότητες υλοποίησης της στρατηγικής είναι οι εξής:

- **Διαθεσιμότητα και ποιότητα ψηφιακών υποδομών:**

Η περιοχή παρουσιάζει υστέρηση στην κάλυψη δικτύων πολύ υψηλής χωρητικότητας (VHCN) και οπτικής ίνας (FTTH), γεγονός που περιορίζει την ταχύτητα μετάβασης σε προηγμένες υπηρεσίες δεδομένων και cloud. Παράλληλα, η σχεδόν καθολική κάλυψη 5G δημιουργεί σημαντικό περιθώριο ανάπτυξης έξυπνων εφαρμογών, εφόσον ενισχυθούν οι επίγειες ενσύρματες υποδομές.

- **Συνέργεια Ενέργειας και Δεδομένων (Energy–Data Nexus):**

Η Δυτική Μακεδονία εντάσσεται σε ένα ευρύτερο τεχνολογικό περιβάλλον όπου η σύγκλιση ενεργειακών και ψηφιακών υποδομών αποκτά αυξανόμενη σημασία. Η ύπαρξη ενός ισχυρού δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και οι ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες δημιουργούν προοπτικές για την εγκατάσταση Κέντρων Δεδομένων (Data Centers) με μειωμένο κόστος ψύξης και λειτουργίας. Παράλληλα, πρωτοβουλίες όπως το «Western Macedonia Hydrogen Valley» που καθιστούν την περιοχή κόμβο καινοτομίας στις τεχνολογίες υδρογόνου, εντάσσονται στη διεθνή τεχνολογική τάση ανάπτυξης έξυπνων ενεργειακών συστημάτων, όπου οι ψηφιακές τεχνολογίες διαχείρισης δεδομένων, τηλεμετρίας και αυτοματισμού αποτελούν βασικό συστατικό.

- **Αυξημένες τεχνολογικές απαιτήσεις για ασφάλεια και ανθεκτικότητα:**

Η αυξανόμενη ψηφιοποίηση κρίσιμων υποδομών εκθέτει την ΠΔΜ σε κυβερνοαπειλές. Η ανάγκη για θωράκιση των συστημάτων είναι επιτακτική, ειδικά σε γεωπολιτικά ευαίσθητες περιόδους. Παράλληλα, η εφαρμογή του NIS2, η ανάγκη προστασίας των προσωπικών δεδομένων και η ανθεκτικότητα κρίσιμων υποδομών απαιτούν σημαντικές τεχνολογικές επενδύσεις και αναβάθμιση δικτύων, διαδικασιών και εφαρμογών.

- **Περιφερειακό οικοσύστημα καινοτομίας και ερευνητικές υποδομές:**

Η παρουσία του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, των ερευνητικών δομών του, του Κόμβου Ψηφιακής Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας SYNERGiNN EDIH και των αναδυόμενων clusters δημιουργεί ένα υπόστρωμα τεχνολογικής ανάπτυξης. Το ανθρώπινο δυναμικό υψηλής εξειδίκευσης μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης για την ανάπτυξη πειραματικών εφαρμογών TN, Industry 4.0 και λύσεων αυτοματισμού. Ωστόσο, η περιορισμένη διασύνδεση με τις τοπικές επιχειρήσεις και η έλλειψη συστηματικής μεταφοράς τεχνογνωσίας περιορίζουν την ταχεία αξιοποίηση των δυνατοτήτων αυτών.

- **Μετασχηματισμός προτύπων και αρχιτεκτονικών:**

Η διεθνής τεχνολογική τάση οδηγεί σε ταχεία εγκατάλειψη των τοπικών (on-premise) υποδομών υπέρ cloud-native αρχιτεκτονικών και μοντέλων «Λογισμικού ως Υπηρεσία» (SaaS). Η εξέλιξη αυτή καθιστά κρίσιμη την υιοθέτηση ανοιχτών προτύπων, APIs και ενιαίων αρχιτεκτονικών διαλειτουργικότητας, καθώς οι περιφερειακοί φορείς καλούνται να διασφαλίσουν απρόσκοπτη διασύνδεση με τις εθνικές ψηφιακές πλατφόρμες (gov.gr, ΚΕΔ). Για τις Περιφέρειες, συμπεριλαμβανομένης της Δυτικής Μακεδονίας, η τεχνολογική αυτή μετάβαση επηρεάζει άμεσα κρίσιμες παραμέτρους, όπως η ευελιξία των πληροφοριακών συστημάτων, το κόστος συντήρησης και η δυνατότητα μελλοντικής επεκτασιμότητας.

4.5 Περιβαλλοντικοί Παράγοντες

Το περιβαλλοντικό πλαίσιο της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τον σχεδιασμό του ψηφιακού μετασχηματισμού, καθώς η περιοχή βρίσκεται στο επίκεντρο της μετάβασης από μία οικονομία εξαρτημένη από τον λιγνίτη σε ένα νέο, βιώσιμο και πράσινο παραγωγικό μοντέλο. Η ψηφιακή τεχνολογία δεν λειτουργεί αυτόνομα, αλλά ως επιταχυντής (enabler) των περιβαλλοντικών στόχων. Ειδικότερα, οι βασικές προκλήσεις που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ψηφιακών λύσεων είναι οι εξής:

- **Περιβαλλοντική παρακολούθηση και αποκατάσταση εδαφών:**

Η Δυτική Μακεδονία φέρει ισχυρό περιβαλλοντικό αποτύπωμα ως συνέπεια των δεκαετιών βιομηχανικής και λιγνιτικής δραστηριότητας, γεγονός που καθιστά την αξιόπιστη και συνεχή περιβαλλοντική παρακολούθηση, κρίσιμη προϋπόθεση για τον στρατηγικό σχεδιασμό και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Η συστηματική παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα,

των υδάτων και της εδαφικής σταθερότητας απαιτεί την αξιοποίηση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών, με έμφαση στη συλλογή και την ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Η χρήση δικτύων αισθητήρων IoT, μη επανδρωμένων αεροσκαφών (drones) και δορυφορικών δεδομένων γεωχωρικής πληροφορίας επιτρέπει τη δημιουργία ολοκληρωμένων συστημάτων περιβαλλοντικής επιτήρησης, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την έγκαιρη ανίχνευση αποκλίσεων και την πρόληψη κινδύνων. Παράλληλα, τα δεδομένα αυτά μπορούν να υποστηρίξουν στοχευμένες παρεμβάσεις αποκατάστασης των πρώην λιγνιτικών πεδίων, λειτουργώντας ως εργαλείο παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας των μέτρων και όχι απλώς ως αποσπασματική δράση αποκατάστασης.

- **Κυκλική οικονομία και διαχείριση αποβλήτων:**

Η Δυτική Μακεδονία κατέχει στρατηγικό πλεονέκτημα στην διαχείριση απορριμμάτων, με τη λειτουργία της ΔΙΑΔΥΜΑ. Η επόμενη φάση της μετάβασης απαιτεί την υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων αιχμής για την ιχνηλάτηση αποβλήτων, με ιδιαίτερη έμφαση στα επικίνδυνα απόβλητα, προς την επίτευξη των στόχων των ευρωπαϊκών πολιτικών για τη βιώσιμη διαχείριση αποβλήτων. Η ψηφιακή παρακολούθηση της υγειονομικής ταφής και ανακύκλωσης, σε συνδυασμό με τη συνεργασία του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2025), δημιουργεί ένα ενοποιημένο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου, το οποίο υποστηρίζει την συμμόρφωση με τον Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α' 23.7.2021) και τις ευρωπαϊκές οδηγίες για την κυκλική οικονομία και την ανακύκλωση. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν την παρακολούθηση της πληρότητας κάδων μέσω αισθητήρων IoT, τη συλλογή και ανάλυση μεγάλων δεδομένων μέσω πλατφορμών Big Data και την βελτιστοποίηση της αποκομιδής μέσω αλγορίθμων TN, καθιστώντας τη διαχείριση αποβλήτων έξυπνη και βιώσιμη. Η εφαρμογή αυτών των καινοτόμων τεχνολογιών θα συμβάλλει στη μείωση του λειτουργικού κόστους, τη βελτίωση της περιβαλλοντικής αποδοτικότητας και την ενίσχυση της Κυκλικής Οικονομίας, μετατρέποντας τη διαχείριση αποβλήτων από μία καθαρά λειτουργική υποχρέωση, σε στρατηγικό εργαλείο ανάπτυξης και ανάπτυξης πράσινης τεχνολογίας.

- **Βιώσιμη ψηφιακή υποδομή (Green IT) - Ενεργειακή απόδοση υποδομών:**

Η ανάπτυξη ενεργοβόρων ψηφιακών υποδομών, όπως τα Κέντρα Δεδομένων (Data Centers), οφείλει να ενσωματώνει εξ αρχής αυστηρά περιβαλλοντικά και ενεργειακά πρότυπα. Η Δυτική Μακεδονία διαθέτει σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα λόγω της υψηλής

διαθεσιμότητας ΑΠΕ και των ευνοϊκών κλιματικών συνθηκών, που επιτρέπουν την υλοποίηση «Πράσινων Data Centers» με μειωμένο ενεργειακό αποτύπωμα. Η αξιοποίηση τεχνολογιών ενεργειακής αποδοτικότητας, έξυπνων συστημάτων διαχείρισης φορτίου και πρακτικών Green IT μπορεί να μειώσει το λειτουργικό κόστος, να ενισχύσει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα των υποδομών και να καταστήσει την περιοχή ελκυστικό κόμβο για επενδύσεις υψηλής τεχνολογίας και ψηφιακής καινοτομίας.

- **Κλιματική αλλαγή και ανθεκτικότητα:**

Η αυξανόμενη συχνότητα και ένταση ακραίων καιρικών φαινομένων, σε συνδυασμό με την υψηλή τρωτότητα της Δυτικής Μακεδονίας σε κλιματικούς κινδύνους (όπως πλημμύρες, πιέσεις στους υδάτινους πόρους, απώλεια βιοποικιλότητας και θερμικές κρίσεις) καθιστούν επιτακτική την υιοθέτηση προηγμένων ψηφιακών λύσεων πρόγνωσης κινδύνου, έγκαιρης προειδοποίησης και ολοκληρωμένης διαχείρισης κρίσεων. Παρά το γεγονός ότι υλοποιούνται δράσεις σε συμμόρφωση με το εθνικό πλαίσιο πολιτικής προστασίας και έχουν αναπτυχθεί σημαντικές πρωτοβουλίες, όπως το URBANFLOODS στην περιοχή της Κοζάνης, οι παρεμβάσεις αυτές παραμένουν χωρικά και θεματικά αποσπασματικές, με αποτέλεσμα η περιφερειακή ανθεκτικότητα να μην διασφαλίζεται ομοιόμορφα. Η μετάβαση σε ένα συνεκτικό μοντέλο κλιματικής ανθεκτικότητας προϋποθέτει την ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής, όπως ψηφιακά δίδυμα (Digital Twins), δίκτυα αισθητήρων IoT, συστήματα υποστήριξης αποφάσεων και εργαλεία επιστήμης πρόβλεψης και έγκαιρης ειδοποίησης (forecasting & early warning science), βασισμένα σε προηγμένα κλιματικά και υδρολογικά μοντέλα. Παράλληλα, ο ψηφιακός σχεδιασμός οφείλει να ενσωματώνει δείκτες ελέγχου βιωσιμότητας και μηχανισμούς συνεχούς αξιολόγησης κινδύνου, καλύπτοντας οριζόντια το σύνολο της επικράτειας και όλο το φάσμα απειλών (πλημμύρες, πυρκαγιές, κατολισθήσεις, χιονοπτώσεις, ξηρασία), ενώ ταυτόχρονα να εντάσσει σχέδια ανάκαμψης και επιχειρησιακής συνέχειας ως αναπόσπαστο μέρος της περιφερειακής ψηφιακής στρατηγικής.

- **Ευφυής διαχείριση φυσικών πόρων:**

Η αποτελεσματική διαχείριση των φυσικών πόρων της Δυτικής Μακεδονίας (υδάτινοι πόροι, δάση, γεωργική γη) απαιτεί την αξιοποίηση ψηφιακών συστημάτων παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων. Στην περιοχή λειτουργούν ήδη εφαρμογές τηλεμετρίας για την παρακολούθηση υδάτων σε λιμναία οικοσυστήματα, συστήματα μέτρησης ποιότητας αέρα

και πιλοτικές παρεμβάσεις “έξυπνης άρδευσης” σε αγροτικές περιοχές (π.χ. Καστοριά και Φλώρινα). Παράλληλα, η αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής, όπως δίκτυα αισθητήρων IoT και edge computing για τη συνεχή συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, προηγμένες πλατφόρμες γεωχωρικής και χαρτογραφικής πληροφορίας με δορυφορικές αποτυπώσεις και αναλύσεις μεγάλης κλίμακας, ψηφιακά δίδυμα φυσικών πόρων, καθώς και έξυπνοι αλγόριθμοι TN και συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, μπορούν να ενισχύσουν ουσιαστικά τη βιώσιμη χρήση των πόρων, τη μείωση των απωλειών και την τεκμηριωμένη, ορθολογική διαχείριση υδάτων και γης. Οι ψηφιακές λύσεις αυτές αποτελούν κρίσιμους περιβαλλοντικούς παράγοντες που διαμορφώνουν τις ανάγκες και τις προτεραιότητες του στρατηγικού σχεδιασμού της ΠΔΜ.

4.6 Νομικοί Παράγοντες

Το θεσμικό και νομικό πλαίσιο αποτελεί τον θεμέλιο λίθο της ψηφιακής στρατηγικής, καθώς καθορίζει τις υποχρεώσεις, τα πρότυπα και τους κανόνες που διέπουν τον σχεδιασμό και την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών της ΠΔΜ. Οι νομοθετικές απαιτήσεις επηρεάζουν άμεσα τη διαλειτουργικότητα, την ασφάλεια, την προστασία των δεδομένων και την ποιότητα των ψηφιακών έργων. Η συμμόρφωση με την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία δεν είναι προαιρετική, αλλά προαπαιτούμενο για την επιλεξιμότητα και τη βιωσιμότητα των παρεμβάσεων. Το πλαίσιο αυτό καθορίζεται από κρίσιμους παράγοντες και υποχρεώσεις, όπως:

- **Ενιαίο θεσμικό πλαίσιο ψηφιακής διακυβέρνησης:**

Οι νόμοι 4623/2019 & 4727/2020 εισάγουν τις βασικές αρχές, τις υποχρεώσεις και τα εργαλεία της ψηφιακής διακυβέρνησης στη χώρα. Καθορίζουν το πλαίσιο για διαλειτουργικότητα, ηλεκτρονική διακίνηση εγγράφων, ανοιχτά δεδομένα, προσβασιμότητα, ψηφιακές υπηρεσίες μέσω gov.gr και τον κεντρικό σχεδιασμό από το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Οι Περιφέρειες λειτουργούν εντός των κανόνων και τεχνικών προδιαγραφών που απορρέουν από το ενιαίο αυτό θεσμικό πλαίσιο.

- **Πλαίσιο για τα δεδομένα & την προστασία της ιδιωτικότητας:**

Η διαχείριση των δεδομένων διέπεται από ένα πολυεπίπεδο νομικό καθεστώς που συνδυάζει την αυστηρή συμμόρφωση με τον GDPR και τον ν. 4624/2019 για την προστασία της ιδιωτικότητας, με την πολιτική των Ανοικτών Δεδομένων (open by default) για την ενίσχυση της διαφάνειας και της καινοτομίας. Παράλληλα, ο ν. 4961/2022 θεσπίζει τις απαραίτητες δικλίδες ασφαλείας και ηθικής χρήσης δεδομένων για τις αναδυόμενες τεχνολογίες (TN, IoT). Το θεσμικό πλαίσιο διαμορφώνει το απαραίτητο κανονιστικό υπόβαθρο για την ασφαλή υλοποίηση και λειτουργία των ψηφιακών συστημάτων.

- **Πλαίσιο για τις αναδυόμενες τεχνολογίες (TN, IoT, Blockchain):**

Το θεσμικό πλαίσιο (ν. 4961/2022) εισάγει κανόνες για το υπεύθυνο και ασφαλές χειρισμό τεχνολογιών όπως TN, IoT και blockchain, παρέχοντας απαιτήσεις για διαφάνεια, αξιοπιστία και λογοδοσία. Αντίστοιχα το AI Act (Κανονισμός ΕΕ/2024/1689) καθορίζει ρυθμίσεις για τα συστήματα TN, επιβάλλοντας υποχρεώσεις κινδύνου, αξιολόγησης και συμμόρφωσης, που θα επηρεάσουν μελλοντικές υπηρεσίες της ΠΔΜ.

- **Πλαίσιο για τις ψηφιακές υπηρεσίες, την κυβερνοασφάλεια & την προσβασιμότητα:**

Το κανονιστικό πλαίσιο για τις ψηφιακές υπηρεσίες και την ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων ενισχύθηκε μέσω πρόσφατων ρυθμίσεων, όπως ο ν. 5099/2024, που ορίζει υποχρεώσεις ασφάλειας, διαφάνειας και προστασίας χρηστών για ψηφιακές πλατφόρμες, επηρεάζοντας τις περιφερειακές υπηρεσίες ηλεκτρονικής πληροφόρησης και επικοινωνίας. Παράλληλα η Οδηγία NIS2 θέτει αυστηρότερες απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας για κρίσιμες υποδομές και φορείς του δημόσιου τομέα και η ΠΔΜ θα πρέπει να προετοιμαστεί στην συμμόρφωση με τα νέα πρότυπα προστασίας συστημάτων και δικτύων. Παράλληλα, η Οδηγία 2016/2102 (ν. 4727/2020) επιβάλλει υποχρεώσεις προσβασιμότητας για τα άτομα με αναπηρία σε όλες τις δημόσιες ψηφιακές υπηρεσίες.

- **Θεσμικό και διοικητικό περιβάλλον:**

Εντοπίζονται δομικές προκλήσεις που απαιτούν διαχείριση σχετικά με διοικητική πολυπλοκότητα και τις θεσμικές αγκυλώσεις. Συγκεκριμένα, οι χρονοβόρες διαδικασίες ωρίμανσης και δημοπράτησης έργων (ν. 4412/2016), σε συνδυασμό με το σύνθετο πλαίσιο πολυεπίπεδης διακυβέρνησης και την αλληλοεπικάλυψη αρμοδιοτήτων, δημιουργούν σημαντικές απαιτήσεις συντονισμού και κινδύνους καθυστερήσεων, με πιθανότητα

τεχνολογικής απαξίωσης πριν την υλοποίηση. Η κατάσταση αυτή αποτυπώνεται και σε διεθνείς δείκτες (όπως του World Bank / Doing Business), όπου η χώρα καταγράφει μέτριες έως χαμηλές επιδόσεις στην ευκολία αδειοδότησης και το ρυθμιστικό κόστος, γεγονός που επιβραδύνει συνολικά την ωρίμανση επενδυτικών και ψηφιακών πρωτοβουλιών. Ωστόσο, ο ίδιος ο ψηφιακός μετασχηματισμός δύναται να λειτουργήσει ως ο καταλύτης για την υπέρβαση αυτών των εμποδίων, εφόσον εισαγάγει εργαλεία που μειώνουν τη ρυθμιστική επιβάρυνση, αυτοματοποιούν τις αδειοδοτήσεις και διευκολύνουν τον δια-υπηρεσιακό συντονισμό.

Πίνακας 10: Συγκεντρωτικός Πίνακας Παραγόντων

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	ΠΡΟΚΛΗΣΗ / ΕΥΚΑΙΡΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Στρατηγικό & Θεσμικό Πλαίσιο Ισχυρή πολιτική δέσμευση σε ΕΕ και εθνικό επίπεδο για την Ψηφιακή & Δίκαιη Μετάβαση. Ευθυγράμμιση με Ψηφιακή Δεκαετία 2030, Εθνική Βίβλο Ψηφιακού Μετασχηματισμού και ΔΑΜ.	<i>Αυξημένες ευκαιρίες χρηματοδότησης, αλλά υψηλές απαιτήσεις συντονισμού και ωρίμανσης έργων.</i>	Μετατροπή πολιτικής βούλησης σε ώριμα, υλοποιήσιμα έργα
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Μεταβατικό Οικονομικό Περιβάλλον Μεταλινιτική μετάβαση με πίεση στο τοπικό ΑΕΠ και στην απασχόληση. Ταυτόχρονα, ισχυροί χρηματοδοτικοί πόροι (ΕΣΠΑ, RRF, ΔΑΜ, Digital Europe).	<i>Ο ψηφιακός μετασχηματισμός λειτουργεί ως μοχλός διαφοροποίησης και προσέλκυσης επενδύσεων.</i>	Απορρόφηση πόρων με ταχύτητα και μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Κοινωνική Συνοχή & Δεξιότητες Δημογραφική συρρίκνωση, γήρανση πληθυσμού και φυγή νέων. Υψηλή ανεργία σε νέους και γυναίκες – επανεκπαίδευση και αναβάθμιση δεξιοτήτων.	<i>Η ψηφιακή στρατηγική αφείλει να αποδεικνύει άμεσο κοινωνικό όφελος.</i>	Σύνδεση ψηφιακών έργων με απασχόληση που επιφέρουν κοινωνικό όφελος
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Υποδομές & Καινοτομία Υστέρηση σε FTTH / VHCN, αλλά ισχυρή κάλυψη 5G. Αναδυόμενο οικοσύστημα καινοτομίας (Παν. Δυτ. Μακεδονίας, DIH, Green Data Center, AI Supercomputer).	<i>Μετάβαση σε cloud-native (υπολογιστικό νέφος), data-driven και διαλειτουργικές αρχιτεκτονικές.</i>	Αποφυγή αποσπασματικών λύσεων – ενιαία αρχιτεκτονική
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	Κλίμα & Φυσικοί Πόροι Ιστορική περιβαλλοντική επιβάρυνση και αυξανόμενοι κλιματικοί κίνδυνοι. Ανάγκη για real-time παρακολούθηση, πρόγνωση κινδύνων και ανθεκτικότητα.	<i>Οι ψηφιακές τεχνολογίες λειτουργούν ως επιταχυντής πράσινης μετάβασης.</i>	Ψηφιακή μετάβαση έναντι των κλιματικών κινδύνων προς ενίσχυση της ανθεκτικότητας

<p>ΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ</p>	<p>Κανονιστική Συμμόρφωση & Ασφάλεια Αυστηρό θεσμικό πλαίσιο: GDPR, NIS2, AI Act, Open Data. Υψηλές απαιτήσεις σε κυβερνοασφάλεια, προστασία δεδομένων και προσβασιμότητα.</p>	<p><i>Η συμμόρφωση δεν είναι περιορισμός, αλλά προϋπόθεση αξιοπιστίας.</i></p>	<p>Συμμόρφωση από το σχεδιασμό και ενίσχυση της ψηφιακής εμπιστοσύνης</p>
--------------------------------------	---	--	--

Ανάλυση Μακροπεριβάλλοντος - PESTEL Analysis

Παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την Στρατηγική Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Περιφέρειας
Δυτικής Μακεδονίας

Πολιτικοί



- Ευρωπαϊκή Πολιτική – Ψηφιακή Δεκαετία 2030
- Εθνική Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2025-2029
- Πολιτική Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition)
- Πολιτική Εξωστρέφειας και Επενδύσεων
- Πολυεπίπεδη Διακυβέρνηση και Αντιμετώπιση Περιφερειακών Ανισοτήτων

Οικονομικοί



- Διαθεσιμότητα χρηματοδοτικών εργαλείων για ψηφιακές επενδύσεις
- Μεταλινιτική οικονομική μετάβαση και ανάγκη διαφοροποίησης
- Δομικές Αδυναμίες Επιχειρηματικότητας και Χαμηλή Ψηφιακή Ωριμότητα ΜμΕ
- Πληθωριστικές Πιέσεις και Κόστος Λειτουργίας
- Υψηλά Κίνητρα Επενδύσεων

Κοινωνικοί



- Δημογραφικές προκλήσεις και γήρανση πληθυσμού
- Μεταλινιτική μετάβαση και κοινωνικές μεταβολές
- Ανισότητες στην πρόσβαση και χρήση ψηφιακών τεχνολογιών
- Ανθρώπινο Κεφάλαιο και Δεξιότητες
- Στάσεις και Εμπιστοσύνη (Digital Trust)

Τεχνολογικοί



- Διαθεσιμότητα και ποιότητα ψηφιακών υποδομών
- Συνέργεια Ενέργειας και Δεδομένων (Energy–Data Nexus)
- Αυξημένες τεχνολογικές απαιτήσεις για ασφάλεια και ανθεκτικότητα
- Περιφερειακό Οικοσύστημα Καινοτομίας και Ερευνητικές Υποδομές
- Μετασχηματισμός Προτύπων και Αρχιτεκτονικών

Περιβαλλοντικοί



- Περιβαλλοντική Παρακολούθηση και Αποκατάσταση Εδαφών
- Κυκλική Οικονομία και Διαχείριση Αποβλήτων
- Βιώσιμη Ψηφιακή Υποδομή (Green IT) - Ενεργειακή Απόδοση
- Κλιματική Αλλαγή και Ανθεκτικότητα
- Ευφυής Διαχείριση Φυσικών Πόρων

Νομικοί



- Ενιαίο θεσμικό πλαίσιο ψηφιακής διακυβέρνησης
- Πλαίσιο για Δεδομένα & Προστασία Ιδιωτικότητας
- Πλαίσιο για Αναδυόμενες Τεχνολογίες (AI, IoT, Blockchain)
- Πλαίσιο για Ψηφιακές Υπηρεσίες, Κυβερνοασφάλεια & Προσβασιμότητα
- Θεσμικό και Διοικητικό Περιβάλλον

5. SWOT Analysis Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 5

Η ανάλυση SWOT της ΠΔΜ συνθέτει τα ευρήματα της υφιστάμενης κατάστασης (Κεφάλαιο 3) με τις εξωτερικές τάσεις του μακροπεριβάλλοντος (PESTEL – Κεφάλαιο 4), ώστε να αποτυπωθεί με ρεαλισμό η ψηφιακή ετοιμότητα και οι κρίσιμες παράμετροι επιτυχίας της Ψηφιακής Στρατηγικής.

Στο εσωτερικό περιβάλλον, καταγράφονται σημαντικά πλεονεκτήματα: ισχυρή πολιτική δέσμευση και ευθυγράμμιση με εθνικά/ευρωπαϊκά πλαίσια, ύπαρξη συγκροτημένου και ώριμου οδικού χάρτη με μετρήσιμους στόχους, διαχειριστική επάρκεια στην αξιοποίηση πόρων, τεχνογνωσία συμμετοχικού σχεδιασμού (RIS3/Επιχειρηματική Ανακάλυψη) και κουλτούρα συνεργασιών μέσω διεθνών έργων. Επιπλέον, η παρουσία ισχυρού οικοσυστήματος καινοτομίας (Πανεπιστήμιο, Ερευνητικό Κέντρο, Digital Innovation Hub, ερευνητικές δομές) και η ανάπτυξη εθνικής εμβέλειας υποδομών, όπως το Green Data Center και ο AI-optimized υπερυπολογιστής, δημιουργούν ουσιαστική βάση για data-driven πολιτικές και εφαρμογές υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Η SWOT αναδεικνύει αδυναμίες που μπορούν να επιβραδύνουν την υλοποίηση: δημογραφική συρρίκνωση και διαρροή νέων, υψηλή ανεργία (ιδίως σε γυναίκες και νέους), περιορισμένη παράδοση σε εξωστρέφει και καινοτόμο επιχειρηματικότητα σε ορισμένους κλάδους, αναντιστοιχία δεξιοτήτων με τις ανάγκες της δίδυμης μετάβασης, υφιστάμενες ανισότητες στην ψηφιακή πρόσβαση και αξιοποίηση ψηφιακών υπηρεσιών (γεωγραφικό/ηλικιακό) και μικρός επιχειρηματικός ιστός με περιορισμένη επενδυτική ικανότητα και χαμηλή υιοθέτηση ΤΠΕ. Σε οργανωτικό επίπεδο, κρίσιμα εμπόδια αποτελούν οι “υβριδικές” διαδικασίες, η ανομοιογένεια ψηφιακών δεξιοτήτων μεταξύ υπηρεσιών και η περιορισμένη αξιοποίηση δεδομένων λόγω απουσίας ολοκληρωμένης διακυβέρνησης δεδομένων.

Στο εξωτερικό περιβάλλον, διαμορφώνεται ιστορικό παράθυρο ευκαιρίας, με σαφέστερο θεσμικό πλαίσιο για αναδυόμενες τεχνολογίες (AI Act, NIS2), δυνατότητα συνδυαστικής χρηματοδότησης (blending) και δυναμική της δίδυμης μετάβασης ως αναπτυξιακού μοχλού, ενώ η αυξημένη εξοικείωση των πολιτών με εθνικές ψηφιακές υπηρεσίες μειώνει

την αντίσταση στην αλλαγή. Ταυτόχρονα, οι απειλές είναι ουσιώδεις: κίνδυνος επιβράδυνσης της αναπτυξιακής σύγκλισης λόγω δημογραφικών και οικονομικών πιέσεων, περιβαλλοντική επιβάρυνση, υψηλή σημασία της συνέχισης εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων για την επιτάχυνση των παρεμβάσεων, διαπεριφερειακός ανταγωνισμός, κίνδυνος κατακερματισμού έργων λόγω ελλιπούς συντονισμού, κυβερνοαπειλές, απώλεια ψηφιακής εμπιστοσύνης και κλιματικοί κίνδυνοι για κρίσιμες υποδομές.

Η ανάλυση SWOT τεκμηριώνει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός πρέπει να περάσει από τη στρατηγική πρόθεση σε στοχευμένα έργα και θεσμικές παρεμβάσεις που αξιοποιούν τα ισχυρά σημεία, μειώνουν τις αδυναμίες και ενσωματώνουν μηχανισμούς ανθεκτικότητας, συντονισμού και συμμόρφωσης, ώστε να διασφαλιστεί βιώσιμη, κοινωνικά δίκαιη και ανταγωνιστική μετάβαση.

Η Ανάλυση SWOT (Strengths - Δυνατά Σημεία, Weaknesses - Αδυναμίες, Opportunities - Ευκαιρίες, Threats - Απειλές) χαρτογραφεί το εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού και το εξωτερικό μακρο-περιβάλλον, αναδεικνύοντας τις κρίσιμες παραμέτρους που θα καθορίσουν την επιτυχία της Ψηφιακής Στρατηγικής. Σκοπός της ενότητας είναι ο συγκερασμός των ευρημάτων της Ανάλυσης Υφιστάμενης Κατάστασης (Κεφάλαιο 3) με τα δεδομένα του Μακροπεριβάλλοντος (PESTEL Analysis – Κεφάλαιο 4).

Τα Δυνατά Σημεία και οι Αδυναμίες που ακολουθούν, αντανακλούν την εσωτερική κατάσταση της ΠΔΜ, τις οργανωτικές δυνατότητες, τις τεχνολογικές υποδομές και τον βαθμό ψηφιακής ωριμότητας. Αντίστοιχα, οι Ευκαιρίες και οι Απειλές αποτυπώνουν τις εξωτερικές τάσεις, ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές, τεχνολογικές εξελίξεις, κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και παράγοντες περιβάλλοντος που μπορούν να ενισχύσουν ή να περιορίσουν την αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής. Η αποτύπωση των παραγόντων αυτών είναι δυναμική, καθώς στοχεύει στον εντοπισμό των κρίσιμων πεδίων παρέμβασης για τη διαμόρφωση στοχευμένων δράσεων και την αποτελεσματική υλοποίηση των στρατηγικών στόχων του Σχεδίου.

5.1 Δυνατά Σημεία

Η κατηγορία αυτή αναλύει τους ενδογενείς πόρους, την τεχνογνωσία και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ΠΔΜ, τα οποία συνθέτουν μια ισχυρή βάση εκκίνησης και ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Τα Δυνατά Σημεία που προέκυψαν από την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, κωδικοποιούνται ως εξής:

- **Ισχυρή πολιτική δέσμευση για την ψηφιακή μετάβαση και εναρμόνιση περιφερειακών στόχων με υπερκείμενα στρατηγικά πλαίσια:**

Η δεδηλωμένη πολιτική βούληση της Περιφερειακής Αρχής για την προώθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού λειτουργεί ως καταλύτης, προσφέροντας στην εναρμόνιση με τους στόχους της Ψηφιακής Βίβλου και της Ψηφιακής Δεκαετίας της ΕΕ.

- **Ύπαρξη συγκροτημένου οδικού χάρτη με σαφείς άξονες υλοποίησης και μετρήσιμους στόχους:**

Σε αντίθεση με αποσπασματικές προσεγγίσεις, η ΠΔΜ διαθέτει έναν σαφή οδικό χάρτη Ψηφιακού Μετασχηματισμού με διακριτούς άξονες προτεραιότητας, που ενσωματώνεται αρμονικά στο εθνικό και το ευρωπαϊκό επίπεδο (Ευρωπαϊκή ψηφιακή πυξίδα και Ψηφιακή Δεκαετία ΕΕ, Εθνική Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού, RIS3). Ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός σε όλα τα διοικητικά επίπεδα εγγυάται τη συμπληρωματικότητα των έργων και ότι κάθε ψηφιακό έργο υπηρετεί έναν ευρύτερο, κοινό σκοπό. Η ΠΔΜ κατατάσσεται ως "Digitally Purposeful" που δείχνει ότι έχει επιτύχει ένα ορισμένο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας και στρατηγικής ψηφιακού σχεδιασμού. Δεν είναι απλώς «ψηφιοποιημένη» μεμονωμένα, αλλά ψηφιοποιημένη με σκοπό (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024).

- **Ετοιμότητα και εμπειρία διαχείρισης ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων:**

Η ικανότητα του οργανισμού να κινητοποιεί και να διαχειρίζεται αποτελεσματικά εθνικούς και ευρωπαϊκούς πόρους αποτελεί τον βασικό μοχλό ανάπτυξης. Μέσω αυτής της διαχειριστικής επάρκειας, διασφαλίζεται η δυνατότητα χρηματοδότησης των ψηφιακών υποδομών και δράσεων.

- **Τεχνογνωσία στις διαδικασίες "Επιχειρηματικής Ανακάλυψης" (RIS3) και τον συμμετοχικό σχεδιασμό πολιτικών:**

Ο φορέας διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία στην εφαρμογή της διαδικασίας Επιχειρηματικής Ανακάλυψης στο πλαίσιο της RIS3. Η ικανότητα αυτή επιτρέπει τον δομημένο διάλογο με το τοπικό οικοσύστημα καινοτομίας, διασφαλίζοντας ότι οι ψηφιακές παρεμβάσεις δεν είναι οριζόντιες, αλλά απόλυτα στοχευμένες στις ανάγκες της τοπικής οικονομίας με την αποτελεσματική ενεργοποίηση της "Τετραπλής Έλικας" (Διοίκηση, Επιχειρήσεις, Ακαδημαϊκή Κοινότητα, Κοινωνία).

- **Ισχυρή κουλτούρα συνεργασιών και δικτύωσης που τροφοδοτεί διαρκώς την ψηφιακή δυναμική του φορέα:**

Η σταθερή και επιτυχημένη συμμετοχή σε απαιτητικά διακρατικά έργα (όπως Horizon, Interreg) έχει καλλιεργήσει μια ισχυρή κουλτούρα εξωστρέφειας. Μέσω αυτών των δικτύων, ο φορέας δεν αντλεί απλώς πόρους, αλλά λειτουργεί ως αγωγός μεταφοράς και ενσωμάτωσης βέλτιστων πρακτικών και τεχνογνωσίας αιχμής, επιταχύνοντας την ψηφιακή του ωρίμανση με ρυθμούς ταχύτερους από τον εθνικό Μ.Ο.

- **Εκσυγχρονισμένη διοικητική δομή με επικαιροποιημένο οργανόγραμμα προσανατολισμένο στις ψηφιακές ανάγκες:**

Η πρόσφατη επικαιροποίηση του οργανογράμματος αποτελεί το θεμέλιο της διοικητικής αναβάθμισης του φορέα. Η νέα δομή του Οργανισμού μπορεί να υποστηρίξει αποτελεσματικότερα τις σύγχρονες απαιτήσεις διακυβέρνησης.

- **Υλοποίηση στοχευμένων δράσεων ανοικτής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και ενίσχυσης της ψηφιακής ωριμότητας**

Η υλοποίηση στοχευμένων δράσεων ανοικτής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και ενίσχυσης της ψηφιακής ωριμότητας, όπως η εγκατάσταση συστημάτων διαχείρισης και παρακολούθησης υποδομών ΤΠΕ, η ανάπτυξη αρθρωτών συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος για τη διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας, καθώς και η ψηφιοποίηση και η ανασχεδίαση βασικών διοικητικών διαδικασιών επιμέρους Διευθύνσεων της ΠΔΜ, δημιουργούν τις αναγκαίες τεχνικές και οργανωτικές προϋποθέσεις για την επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού και τη βελτίωση της αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας και ποιότητας των παρεχόμενων ψηφιακών υπηρεσιών.

- **Ύπαρξη ισχυρού οικοσυστήματος καινοτομίας (Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, ΕΚΕΤΑ, ANKO, Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Δυτικής Μακεδονίας, CLUBE, SYNERGiNN EDIH, THMENOΣ) ως πυλώνας του περιφερειακού μετασχηματισμού:**

Ο ρόλος των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων (Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, ΕΚΕΤΑ, THMENOΣ) είναι καταλυτικός και ηγετικός στη διαδικασία του αναπτυξιακού μετασχηματισμού, ιδιαίτερα σε θέματα Περιβάλλοντος, Κυκλικής Οικονομίας και Αγροτοδιατροφής. Παράλληλα, η ANKO διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο ως θεσμικός και επιχειρησιακός βραχίονας υποστήριξης της επιχειρηματικότητας και των επενδύσεων, συμβάλλοντας στη διασύνδεση στρατηγικού σχεδιασμού, χρηματοδοτικών εργαλείων και τοπικών παραγωγικών δυνάμεων. Επίσης, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον συντονισμό του περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας, υποστηρίζοντας δράσεις που συνδέονται με τη RIS3, το Western Macedonia Strategic Hub και τη Ζώνη Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας. Ιδιαίτερη σημασία έχει και η συμβολή του CLUBE, το οποίο λειτουργεί ως οργανωμένος μηχανισμός διασύνδεσης επιχειρήσεων, ερευνητικών φορέων και δημόσιας διοίκησης στους τομείς της βιοοικονομίας, της πράσινης μετάβασης και της αξιοποίησης καινοτόμων τεχνολογιών. Μέσω δομών όπως το SYNERGiNN EDIH, γεφυρώνεται το χάσμα μεταξύ εργαστηριακής έρευνας και αγοράς, παρέχοντας στις τοπικές επιχειρήσεις πρόσβαση σε τεχνολογίες αιχμής και ενισχύοντας την ψηφιακή ωριμότητα της ΠΔΜ. Παράλληλα σημαντική για την ενίσχυση της πρωτογενούς έρευνας είναι η συμβολή των ερευνητικών υποδομών της ΠΔΜ (βελτίωση εγκαταστάσεων προμήθεια εξοπλισμού), με χρηματοδότηση από τη RIS 3 συνολικής δαπάνης 6,42 εκατ. ευρώ, και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας νέων ερευνητών μέσω 3 έργων του ΕΠΑνεΚ, συνολικής δαπάνης 5,93 εκατ. ευρώ.

- **Δημιουργία μια μοναδικής εθνικής υποδομής υπερ-υπολογιστικής ισχύος (AI-Optimized Supercomputer) στο νέο Green Data Center του Πανεπιστημίου:**

Το υπό υλοποίηση Green Data Center στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί στρατηγική επένδυση εθνικής εμβέλειας. Η εγκατάσταση του πρώτου στην Ελλάδα υπερυπολογιστή βελτιστοποιημένου με TN (AI-optimized), όχι μόνο αναβαθμίζει δραστικά την υπολογιστική ισχύ της περιοχής, αλλά την καθιστά κόμβο (hub) για την έρευνα και την πράσινη ψηφιακή μετάβαση.

5.2 Αδυναμίες

Στον αντίποδα, η ανάλυση αναδεικνύει συγκεκριμένες εσωτερικές διαρθρωτικές προκλήσεις και διαρθρωτικές υστερήσεις, τόσο σε διοικητικό όσο και σε κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, οι οποίες ενδέχεται να λειτουργήσουν ανασταλτικά στην ταχύτητα υλοποίησης του σχεδιασμού. Οι Αδυναμίες αυτές εντοπίζονται στα εξής σημεία:

- **Δημογραφικές προκλήσεις που σχετίζονται με τη γήρανση του πληθυσμού και την εκροή νέων:**

Η περιοχή αντιμετωπίζει έντονη δημογραφική συρρίκνωση, η οποία πλήττει δυσανάλογα τους μικρότερους οικισμούς και τις παραγωγικές ηλικίες (18-45 ετών). Η εσωτερική και εξωτερική μετανάστευση, σε συνδυασμό με τη γήρανση του πληθυσμού, δημιουργεί στενότητα διαθέσιμου εργατικού δυναμικού. Η μείωση του οικονομικά ενεργού πληθυσμού περιορίζει την "κρίσιμη μάζα" χρηστών και καταναλωτών που απαιτείται για τη βιωσιμότητα νέων ψηφιακών οικοσυστημάτων.

- **Υψηλοί δείκτες ανεργίας και χαμηλή συμμετοχή στην αγορά εργασίας, με έντονες ανισότητες στις γυναίκες και τους νέους:**

Η περιοχή πλήττεται από υψηλά ποσοστά διαρθρωτικής ανεργίας και χαμηλή συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό, φαινόμενα που επιβαρύνουν δυσανάλογα τις γυναίκες και τους νέους. Η κατάσταση αυτή, σε συνδυασμό με τη διαρκή μείωση του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, δημιουργεί ένα περιβάλλον οικονομικής ανασφάλειας. Αυτή η συνθήκη λειτουργεί αποτρεπτικά για την παραμονή των κατοίκων στην περιοχή, τροφοδοτώντας περαιτέρω τη δημογραφική αιμορραγία.

- **Εδραιωμένη κουλτούρα εργασιακής εξάρτησης προσανατολισμένη στην ηλεκτροπαραγωγή:**

Η μακρόχρονη κυριαρχία της βιομηχανίας ηλεκτροπαραγωγής διαμόρφωσε μια ισχυρή κουλτούρα εξαρτημένης εργασίας. Αυτό το ιστορικό δεδομένο δημιούργησε φαινόμενα "εξάρτησης από την πορεία" (path dependence), όπου το εργατικό δυναμικό αναζητά πρωτίστως την ασφάλεια της μισθωτής απασχόλησης σε μεγάλους οργανισμούς, αντί να στρέφεται στην καινοτομία και την επιχειρηματικότητα. Η νοοτροπία αυτή λειτουργεί

ανασταλτικά στην ανάπτυξη ενός δυναμικού οικοσυστήματος Startups και νέων τεχνολογικών επιχειρήσεων.

- **Χαμηλός βαθμός ετοιμότητας του ανθρώπινου δυναμικού για την υποστήριξη θέσεων εργασίας υψηλής ψηφιακής εξειδίκευσης:**

Το υφιστάμενο προφίλ δεξιοτήτων, διαμορφωμένο από το παραδοσιακό βιομηχανικό μοντέλο, δεν συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης. Η αναντιστοιχία αυτή δημιουργεί επιτακτική ανάγκη για μαζικά προγράμματα επανακατάρτισης (Reskilling) και αναβάθμισης δεξιοτήτων (Upskilling), προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος τεχνολογικής ανεργίας και να υποστηριχθεί η στροφή προς την οικονομία της γνώσης.

- **Ύπαρξη έντονου ψηφιακού χάσματος (γεωγραφικού και ηλικιακού) με κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού ευάλωτων ομάδων:**

Παρά τη συνολική πρόοδο, παρατηρούνται σημαντικές ενδοπεριφερειακές ανισότητες. Οι ορεινές και απομακρυσμένες αγροτικές περιοχές υστερούν σε αξιόπιστη συνδεσιμότητα, γεγονός που δυσχεραίνει την ισότιμη πρόσβαση των κατοίκων στις σύγχρονες υπηρεσίες. Το πρόβλημα οξύνεται από το δημογραφικό προφίλ αυτών των περιοχών (γήρανση πληθυσμού), όπου η έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων δημιουργεί συνθήκες κοινωνικού αποκλεισμού και αδυναμία εξυπηρέτησης από την ψηφιακή διοίκηση.

- **Κυριαρχία πολύ μικρών επιχειρήσεων (micro-SMEs) με περιορισμένη επενδυτική ικανότητα και χαμηλή ενσωμάτωση τεχνολογιών ΤΠΕ:**

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από συσσωρευμένη αποεπένδυση, ενώ παράλληλα η μακρόχρονη εξάρτηση της τοπικής οικονομίας από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ("μονοκαλλιέργεια") λειτουργήσε ανασταλτικά για την ανάπτυξη άλλων κλάδων, δημιουργώντας έναν επιχειρηματικό ιστό που κυριαρχείται από πολύ μικρές, εσωστρεφείς μονάδες. Αυτές, στερούνται των πόρων και της κουλτούρας που απαιτούνται για την ουσιαστική ενσωμάτωση προηγμένων εργαλείων ΤΠΕ.

- **Περιορισμένη οργανωτική διασύνδεση με το οικοσύστημα καινοτομίας και τις επιχειρήσεις:**

Η οργανωτική δομή δεν ευνοεί τη δημιουργία ισχυρών συνεργειών και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας με τον ιδιωτικό τομέα, αδυνατώντας να λειτουργήσει ως επιταχυντής (accelerator) ή να ενσωματώσει λύσεις που αναπτύσσονται στο τοπικό οικοσύστημα. Το αποτέλεσμα είναι η απώλεια ευκαιριών για κοινές δράσεις.

- **Περιορισμένη αξιοποίηση των ψηφιακών υποδομών λόγω έλλειψης κουλτούρας χρήσης και ενημέρωσης του πολίτη:**

Η μετάβαση στην ψηφιακή εποχή δεν έχει συνοδευτεί από τις απαραίτητες δράσεις ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης της κοινωνίας. Το χαμηλό ποσοστό υιοθέτησης αποκαλύπτει έλλειμμα εμπιστοσύνης ή εξοικείωσης με τα ψηφιακά μέσα. Χωρίς στοχευμένες καμπάνιες ενημέρωσης και κίνητρα χρήσης, οι ψηφιακές υποδομές κινδυνεύουν να παραμείνουν ανενεργές, μειώνοντας την αποδοτικότητα των δημοσίων επενδύσεων.

- **"Υβριδικές" διοικητικές διαδικασίες, καθώς παραμένουν κάποιες έντυπες ή ημι-ηλεκτρονικές, χωρίς σαφή πρότυπα, ροές έγκρισης και μετρήσιμους δείκτες απόδοσης:**

Παρά την εισαγωγή ψηφιακών εργαλείων, μεγάλο μέρος της διοικητικής λειτουργίας παραμένει εγκλωβισμένο σε "υβριδικές" πρακτικές (ημι-ηλεκτρονικές διαδικασίες), όπου η ψηφιακή τεχνολογία απλώς αναπαράγει την έγχαρτη γραφειοκρατία χωρίς ουσιαστική απλούστευση. Η έλλειψη σαφών προτύπων και οριζόντιων ροών έγκρισης δημιουργεί διοικητικά στεγανά, επικαλύψεις αρμοδιοτήτων και καθυστερήσεις στην εξυπηρέτηση.

- **Ανομοιογένεια στις ψηφιακές δεξιότητες μεταξύ υπηρεσιών, παρά το έμπειρο στελεχιακό δυναμικό:**

Παρά την ύπαρξη στελεχιακού δυναμικού με υψηλή διοικητική εμπειρία καταγράφεται ανομοιογένεια στο επίπεδο της ψηφιακής επάρκειας ανάμεσα στις διαφορετικές οργανωτικές μονάδες. Αυτό το εσωτερικό χάσμα οδηγεί στη διαμόρφωση μιας διοίκησης "δύο ταχυτήτων", αλλά και εσωτερικά σημεία συμφόρησης.

- **Περιορισμένη αξιοποίηση δεδομένων για την παρακολούθηση, αξιολόγηση και λήψη αποφάσεων σε περιφερειακό επίπεδο:**

Εντοπίζεται σημαντικό έλλειμμα στη διαθεσιμότητα και ποιότητα πρωτογενών δεδομένων, απαραίτητων για τη δημιουργία αξιόπιστων στατιστικών δεικτών. Η απουσία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου Διακυβέρνησης Δεδομένων (Data Governance) οδηγεί σε αποσπασματική συλλογή πληροφοριών και δημιουργία στεγανών (data silos). Η κατάσταση αυτή στερεί από τη διοίκηση τη δυνατότητα στρατηγικής παρακολούθησης των πολιτικών της και άμεσης παρέμβασης όπου απαιτείται, αν και μπορεί να βελτιωθεί μεσοπρόθεσμα από τη δημιουργία και λειτουργία του Αυτοτελούς Παρατηρητηρίου ΔΑΜ, για την παρακολούθηση δεικτών αποτελεσμάτων και επιπτώσεων, και τη συνδρομή των ερευνητικών κέντρων του Πανεπιστημίου.

5.3 Ευκαιρίες

Η εξέταση του εξωτερικού μακρο-περιβάλλοντος αποκαλύπτει μια ιστορική συγκυρία για την περιοχή, όπου η συρροή χρηματοδοτικών εργαλείων και οι ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές για την Πράσινη και Ψηφιακή Μετάβαση δημιουργούν μοναδικές προοπτικές ανάπτυξης. Οι Ευκαιρίες αυτές, εφόσον αξιοποιηθούν εγκαίρως, δύνανται να λειτουργήσουν ως καταλύτες του μετασχηματισμού για την ΠΔΜ και διαμορφώνονται ως εξής:

- **Ύπαρξη σαφούς θεσμικού πλαισίου και πολιτικής βούλησης για την αξιοποίηση των αναδυόμενων τεχνολογιών:**

Η διαμόρφωση ενός ευκρινούς Ευρωπαϊκού και Εθνικού νομικού πλαισίου (π.χ. Ευρωπαϊκή Πράξη για την TN - AI Act, Οδηγία NIS2 για την Κυβερνοασφάλεια) δημιουργεί ένα περιβάλλον ασφάλειας δικαίου. Η θεσμική αυτή σαφήνεια αίρει την αβεβαιότητα που συχνά εμπόδιζε την υιοθέτηση καινοτόμων λύσεων (AI, Blockchain) στον δημόσιο τομέα. Πλέον, η ΠΔΜ έχει στη διάθεσή της έναν σαφή "οδικό χάρτη" συμμόρφωσης, που επιτρέπει την ασφαλή ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής στις διοικητικές της διαδικασίες.

- **Δυνατότητα συνδυαστικής αξιοποίησης (blending) πόρων για υποδομές, δεξιότητες και καινοτομία:**

Πέρα από τους διαρθρωτικούς πόρους (ΕΣΠΑ), η στρατηγική αξιοποίηση ανταγωνιστικών ευρωπαϊκών προγραμμάτων (Digital Europe, Horizon Europe, CEF Digital) και εθνικών εργαλείων (Αντώνης Τρίτσης, Αναπτυξιακός Νόμος, ΕΠΑ), επιτρέπει τη χρηματοδότηση εξειδικευμένων δράσεων καινοτομίας και συνδεσιμότητας. Η δυνατότητα μόχλευσης και

συμπληρωματικής λειτουργίας αυτών των ταμείων αποτελεί τον βασικό οικονομικό μοχλό για την ολιστική αναβάθμιση των ψηφιακών υπηρεσιών και την ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.

- **Αξιοποίηση της δυναμικής της "Δίδυμης Μετάβασης" (Πράσινη & Ψηφιακή) ως κεντρικού αναπτυξιακού πυλώνα:**

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία λειτουργεί ως ο ισχυρότερος επιταχυντής (enabler) για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η επίτευξη των στόχων της κλιματικής ουδετερότητας προϋποθέτει τη μαζική εισαγωγή ψηφιακών καινοτομιών: από τα "Έξυπνα Ενεργειακά Δίκτυα" (Smart Grids) και τη βιομηχανική παρακολούθηση ρύπων, έως την κυκλική οικονομία. Η ΠΔΜ έχει την ευκαιρία να τοποθετηθεί ως πρωτοπόρος σε αυτό το πεδίο, αντλώντας πόρους για λύσεις που συνδυάζουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα με την τεχνολογική αιχμή.

- **Αυξημένη ψηφιακή ωριμότητα και εξοικείωση των πολιτών λόγω της μαζικής χρήσης εθνικών ψηφιακών υπηρεσιών:**

Η ταχεία ψηφιοποίηση του κράτους τα τελευταία έτη λειτούργησε ως ένας εθνικός μηχανισμός εκπαίδευσης. Μεγάλο μέρος του πληθυσμού έχει πλέον εξοικειωθεί με τη χρήση κωδικών, ψηφιακών θυρίδων και εφαρμογών κινητού. Αυτή η αυξημένη ψηφιακή ετοιμότητα αποτελεί σημαντική ευκαιρία για την ΠΔΜ, καθώς μειώνει δραστικά την "αντίσταση στην αλλαγή" και το κόστος εκπαίδευσης των χρηστών, επιτρέποντας την ταχύτερη διάχυση και χρήση των νέων περιφερειακών υπηρεσιών.

- **Επιτάχυνση της εθνικής κάλυψης με δίκτυα υπέρ-υψηλών ταχυτήτων (VHCN, 5G, FTTH) ως υπόβαθρο ψηφιακής ανάπτυξης:**

Η διασφάλιση της ανάπτυξης υποδομών πολύ υψηλής χωρητικότητας (Very High Capacity Networks - VHCN) και η επέκταση των δικτύων οπτικών ινών (FTTH) και 5G σε εθνικό επίπεδο, δημιουργούν τις απαραίτητες τεχνικές προϋποθέσεις για την ΠΔΜ. Η ύπαρξη αυτού του ισχυρού ψηφιακού "σκελετού" επιτρέπει την υλοποίηση προηγμένων υπηρεσιών που απαιτούν μηδενική καθυστέρηση, όπως η τηλεϊατρική, η αυτόνομη οδήγηση και οι εφαρμογές Έξυπνης Πόλης, χωρίς να απαιτείται η ΠΔΜ να επωμιστεί το δυσβάστακτο κόστος των βασικών δικτύων.

- **Αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (Smart Farming, e-Tourism) για την ανάδειξη τοπικών προϊόντων (ΠΟΠ/ΠΓΕ) και την προσέλκυση επενδύσεων:**

Η περιοχή διαθέτει ισχυρά συγκριτικά πλεονεκτήματα σε κλάδους όπως η αγροδιατροφή (προϊόντα ΠΟΠ/ΠΓΕ, οινοποιία), η γουνοποιία και ο εναλλακτικός τουρισμός. Η ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. Ιχνηλασιμότητα για τα τρόφιμα, e-commerce) αποτελεί μοναδική ευκαιρία για την αύξηση της προστιθέμενης αξίας. Ο ψηφιακός εμπλουτισμός του παραδοσιακού προϊόντος το καθιστά πιο ελκυστικό στις διεθνείς αγορές και ενισχύει την επενδυτική ταυτότητα της ΠΔΜ. Επιπλέον, στον πολιτισμό και το περιβάλλον, η αξιοποίηση τεχνολογιών εμπύθισης και η επέκταση των ήδη υλοποιημένων ψηφιακών δράσεων σε ένα ενιαίο πλαίσιο έξυπνων διαδρομών, μπορούν να μετασχηματίσουν το τουριστικό προϊόν, προσφέροντας εμπειρίες υψηλής προστιθέμενης αξίας και ενισχύοντας την εξωστρέφεια.

- **Αξιοποίηση της ευρωπαϊκής πολιτικής, ιδιαίτερα για τις αγροτικές περιοχές:**

Δυνατότητα άντλησης πόρων από ειδικά ευρωπαϊκά εργαλεία (π.χ. LEADER, ΚΑΠ) για την ψηφιακή αναβάθμιση ορεινών οικισμών, μέσω της δημιουργίας δημοτικών e-υπηρεσιών και λύσεων τηλε-φροντίδας για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, την άρση της γεωγραφικής απομόνωσης και την παροχή υπηρεσιών φροντίδας στους ορεινούς οικισμούς.

- **Συγκριτικό πλεονέκτημα για την εγκατάσταση Data Centers λόγω ισχυρών δικτύων μεταφοράς και δυνατοτήτων φυσικής ψύξης:**

Η ισχυρή υποδομή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η ενεργειακή διαθεσιμότητα και οι κλιματικές συνθήκες της περιοχής δημιουργούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για φιλοξενία Data Centers και υποδομών edge computing που θα ενισχύσουν την τοπική οικονομία, θα δημιουργήσουν εξειδικευμένες θέσεις εργασίας και θα στηρίξουν εφαρμογές υψηλής υπολογιστικής απαίτησης.

5.4 Απειλές

Τέλος, η στρατηγική καλείται να θωρακιστεί έναντι σοβαρών εξωγενών κινδύνων και δυσμενών τάσεων που δεν ελέγχονται άμεσα από την ΠΔΜ, αλλά μπορούν να απειλήσουν τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα του εγχειρήματος. Η αναγνώριση αυτών των

Απειλών είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη μηχανισμών μετριασμού του ρίσκου και συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία:

- **Συνδυαστική πίεση δημογραφικής και οικονομικής συρρίκνωσης που απειλεί τη βιωσιμότητα του μετασχηματισμού:**

Η σταθερή δημογραφική συρρίκνωση, σε συνδυασμό με τη μείωση του διαθέσιμου εισοδήματος και την επιδείνωση κρίσιμων κοινωνικών δεικτών (ανεργία, μακροχρόνια ανεργία, φτώχεια), επιβαρύνει τις αναπτυξιακές προοπτικές της ΠΔΜ και περιορίζει τη δυνατότητα σύγκλισης με τον εθνικό και ευρωπαϊκό Μ.Ο. Η επιδείνωση των κοινωνικών δεικτών αυξάνει τη δυσaréσκεια και μειώνει δραματικά τα επίπεδα αποδοχής της διπλής (ενεργειακής και ψηφιακής) μετάβασης από τους κατοίκους.

- **Εκτεταμένη περιβαλλοντική επιβάρυνση λόγω μακροχρόνιας λιγνιτικής δραστηριότητας στον άξονα Κοζάνης-Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου-Φλώρινας:**

Οι δεκαετίες εξορυκτικής και λιγνιτικής δραστηριότητας στον άξονα Κοζάνης–Πτολεμαΐδας–Αμυνταίου–Φλώρινας έχουν αφήσει βαθιές περιβαλλοντικές πληγές: υποβάθμιση εδαφών, ρύπανση, αλλοίωση φυσικών οικοσυστημάτων και υποβάθμιση της ποιότητας ζωής. Το περιβαλλοντικό αυτό βάρος δεν περιορίζει μόνο την αειφορία, αλλά πλήττει καίρια και τον πρωτογενή τομέα και τον τουρισμό — δύο κλάδους που θα μπορούσαν να στηρίξουν τον μετασχηματισμό της ΠΔΜ. Η υποβάθμιση του φυσικού κεφαλαίου μειώνει την ανταγωνιστικότητα των αγροτικών προϊόντων και καθιστά λιγότερο ελκυστικές τις περιοχές προς τους επισκέπτες, επιβραδύνοντας με αυτό τον τρόπο τη δυνατότητα των επιχειρήσεων των κλάδων αυτών να επιταχύνουν τη ψηφιακή τους μετάβαση.

- **Υψηλή εξάρτηση από εξωτερικούς πόρους (ευρωπαϊκή χρηματοδότηση) με κίνδυνο αναστολής δράσεων σε περίπτωση διοικητικών εμπλοκών ή αλλαγής προτεραιοτήτων:**

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην αξιοποίηση εξωτερικών πηγών χρηματοδότησης, κυρίως ευρωπαϊκών, οι οποίες δεν είναι πάντοτε βέβαιες ως προς τη συνέχεια, τον χρονισμό και το εύρος τους. Καθυστερήσεις στην ωρίμανση έργων, ανακατανομή πόρων, μεταβολές πολιτικών προτεραιοτήτων ή δημοσιονομικοί περιορισμοί σε ευρωπαϊκό ή εθνικό επίπεδο μπορεί να αναστείλουν ή να υποβαθμίσουν δράσεις κρίσιμες για την ανταγωνιστικότητα της ΠΔΜ. Η εξάρτηση αυτή ενέχει τον κίνδυνο δημιουργίας ψηφιακών αναπτυξιακών ανισορροπιών, εάν δεν

διασφαλιστεί η συνέχεια των επενδύσεων και η σταδιακή ανάπτυξη ενδογενούς δυναμικού χρηματοδότησης.

- **Κίνδυνος απώλειας επενδύσεων και πόρων λόγω του διαπεριφερειακού ανταγωνισμού σε συνδυασμό με την έλλειψη Εθνικό Περιφερειακού Σχεδιασμού:**

Η ΠΔΜ λειτουργεί σε ένα περιβάλλον αυξανόμενου διαπεριφερειακού ανταγωνισμού, όπου γειτονικές Περιφέρειες της Ελλάδας και των Βαλκανίων ενισχύουν ταχύτερα την προβολή, την προσέλκυση επενδύσεων και την τοποθέτησή τους σε νέες αγορές. Η περιορισμένη συστηματική αποτύπωση των ειδικών αναπτυξιακών προκλήσεων της Δυτικής Μακεδονίας και η ασθενής ευθυγράμμιση με ένα ενιαίο πλαίσιο περιφερειακών πολιτικών, αποδυναμώνουν την ικανότητα της να διαφοροποιηθεί και να διεκδικήσει μερίδιο σε επενδύσεις υψηλής προστιθέμενης αξίας.

- **Ελλιπής επιχειρησιακός συντονισμός μεταξύ τοπικών, περιφερειακών και εθνικών έργων:**

Παρά τη συνεκτικότητα των Ευρωπαϊκών, Εθνικών, Περιφερειακών, και τοπικών σχεδιασμών, η απουσία ενός συνεκτικού μηχανισμού επιχειρησιακού συντονισμού μεταξύ τοπικών φορέων, περιφερειακών δομών και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους κατακερματισμού και αναποτελεσματικότητας των ψηφιακών επενδύσεων. Η παράλληλη υλοποίηση έργων χωρίς κοινά πρότυπα, χωρίς ενοποιημένη αρχιτεκτονική ψηφιακών συστημάτων και χωρίς έλεγχο διαλειτουργικότητας ενδέχεται να οδηγήσει σε επικάλυψη δράσεων, χαμηλή αξιοποίηση υποδομών, μη συμβατότητα εφαρμογών και σπατάλη δημόσιων πόρων.

- **Κίνδυνος απώλειας της "Ψηφιακής Εμπιστοσύνης" των πολιτών λόγω ελλιπών εγγυήσεων προστασίας προσωπικών δεδομένων:**

Η μετάβαση σε ένα σύγχρονο ψηφιακό οικοσύστημα στηρίζεται στην εμπιστοσύνη των πολιτών και των επιχειρήσεων ως προς την ασφάλεια των δεδομένων τους. Η ΠΔΜ, ως φορέας υλοποίησης, οφείλει να διασφαλίσει την πλήρη και αυστηρή συμμόρφωση των συστημάτων της με το εθνικό και ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο (GDPR, NIS2). Ο κίνδυνος έγκειται στην ενδεχόμενη αδυναμία εφαρμογής αποτελεσματικών εσωτερικών διαδικασιών ελέγχου και τεχνικών μέτρων ασφαλείας (κρυπτογράφηση, ελεγχόμενη πρόσβαση) σε κάθε ψηφιακή υπηρεσία. Τυχόν περιστατικά διαρροής ή πλημμελούς προστασίας προσωπικών

δεδομένων θα υπονόμειαν την "Ψηφιακή Εμπιστοσύνη", η οποία αποτελεί προϋπόθεση για την καθολική και ισότιμη χρήση των ψηφιακών λύσεων από τους πολίτες.

- **Ραγδαία αύξηση ψηφιακών συστημάτων και η διασύνδεση κρίσιμων υποδομών καθιστούν την ΠΔΜ στόχο για κυβερνοεπιθέσεις:**

Η επιτάχυνση της ψηφιακής μετάβασης και η ολοένα αυξανόμενη διασύνδεση κρίσιμων υποδομών (ενέργεια, ύδρευση, μεταφορές, δημόσιες υπηρεσίες) ενισχύουν την τρωτότητα της ΠΔΜ απέναντι σε κυβερνοαπειλές. Τυχόν επιτυχημένες επιθέσεις θα μπορούσαν να επιφέρουν διακοπές βασικών λειτουργιών, διαρροή ευαίσθητων δεδομένων, δυσχέρεια στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών και διατάραξη της οικονομικής δραστηριότητας. Η διασφάλιση της κυβερνοανθεκτικότητας αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την απρόσκοπτη λειτουργία των ψηφιακών συστημάτων και για τη διατήρηση της εμπιστοσύνης πολιτών και επιχειρήσεων στη διαδικασία του μετασχηματισμού.

- **Αύξηση της συχνότητας των ακραίων κλιματικών φαινομένων και τρωτότητα των δικτύων υποδομών, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών υποδομών:**

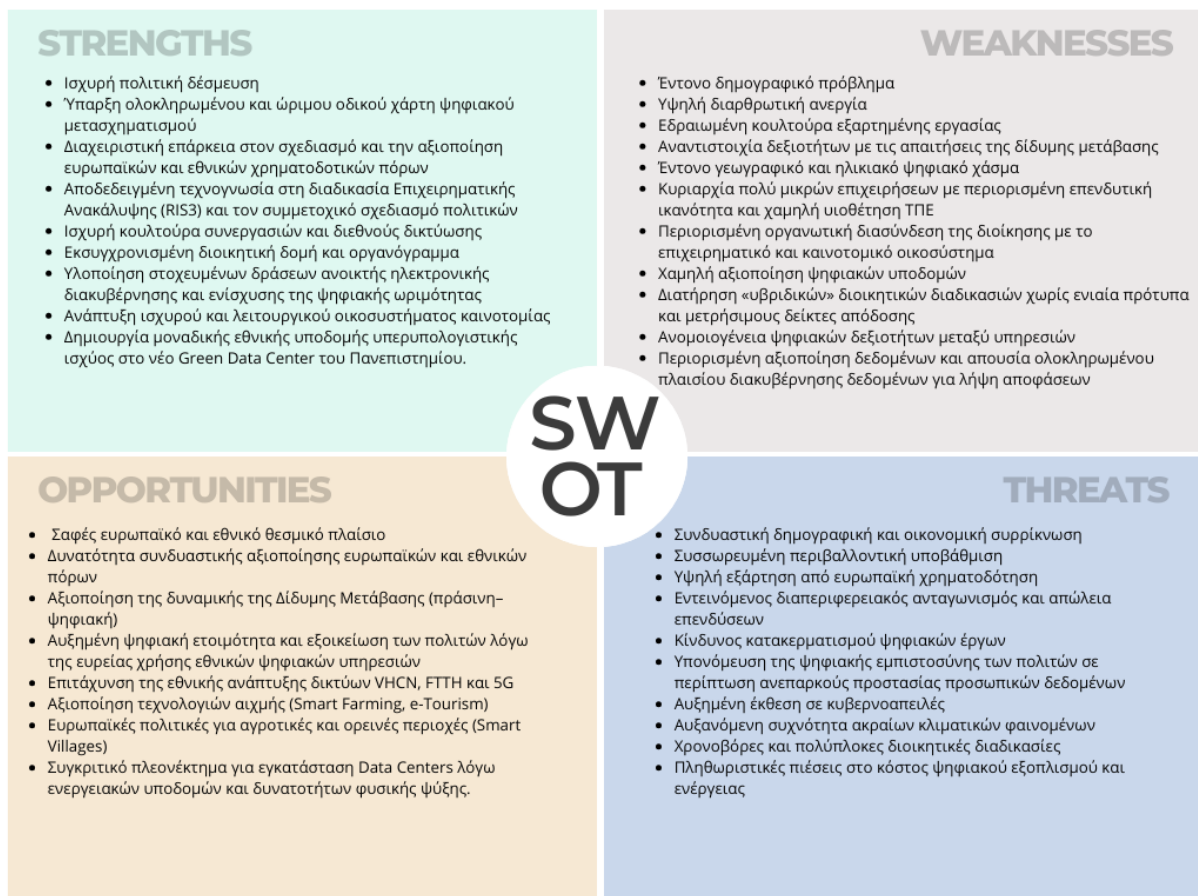
Η εντεινόμενη εμφάνιση ακραίων κλιματικών φαινομένων δημιουργεί αυξανόμενους κινδύνους για τις βασικές υποδομές της ΠΔΜ, όπως δίκτυα ενέργειας, μεταφορών και τηλεπικοινωνιών. Η ανθεκτικότητα των ψηφιακών υποδομών αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία δημόσιων υπηρεσιών, την επιχειρηματική δραστηριότητα και την αξιοποίηση τεχνολογικών εφαρμογών στον πρωτογενή τομέα, στη βιομηχανία και στον τουρισμό. Τυχόν αστοχίες ή διακοπές μπορούν να διαταράξουν την οικονομική δραστηριότητα και να υπονομεύσουν την εμπιστοσύνη των πολιτών και των επιχειρήσεων στη διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού.

- **Εξάρτηση από χρονοβόρες και πολύπλοκες διοικητικές διαδικασίες και θεσμικές δεσμεύσεις:**

Οι χρονοβόρες διαδικασίες ωρίμανσης και δημοπράτησης έργων (Ν. 4412/2016), σε συνδυασμό με το σύνθετο πλαίσιο πολυεπίπεδης διακυβέρνησης και την αλληλοεπικάλυψη αρμοδιοτήτων, δημιουργούν σημαντικές απαιτήσεις συντονισμού και κινδύνους καθυστερήσεων, με πιθανότητα τεχνολογικής απαξίωσης πριν την υλοποίηση. Παράλληλα, η έλλειψη ευελιξίας και η ανάγκη συμμόρφωσης με δαιδαλώδεις κανονιστικές δεσμεύσεις, απορροφούν πολύτιμους πόρους σε γραφειοκρατικές εργασίες, στερώντας χρόνο από την παραγωγή αποτελέσματος.

- «Διττή» πίεση στη βιωσιμότητα των έργων λόγω πληθωριστικών αυξήσεων στις τιμές του ψηφιακού εξοπλισμού και της ενέργειας:

Στο διεθνές οικονομικό περιβάλλον παρατηρούνται τάσεις αύξησης του κόστους βασικών εισροών, όπως εξοπλισμός πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, καθώς και έντονες διακυμάνσεις στις τιμές ενέργειας. Αυτές οι εξελίξεις ασκούν διπλή πίεση στις προσπάθειες ψηφιακής και ενεργειακής αναβάθμισης: από τη μία, η επιβάρυνση της αρχικής επένδυσης για τεχνολογικές υποδομές γίνεται δυσβάσταχτη· από την άλλη, το αυξημένο κόστος λειτουργίας και ενέργειας καθιστά οικονομικά επισφαλή τα έργα που απαιτούν συνεχή λειτουργία και ενεργειακή κατανάλωση. Ως συνέπεια, περιορίζεται η προσέλκυση επενδυτών, η ταχύτητα υλοποίησης και η βιωσιμότητα των υποδομών και αυξάνεται ο κίνδυνος για μία ομαλή μετάβαση στην ψηφιακή και πράσινη εποχή.



Η ανάλυση του μακροπεριβάλλοντος (PESTEL) και η αποτύπωση των εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων μέσω της ανάλυσης SWOT ανέδειξαν ένα σύνθετο αλλά σαφές στρατηγικό πλαίσιο για την ΠΔΜ. Από τη μία πλευρά, καταγράφηκαν σημαντικές προκλήσεις που σχετίζονται με τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της απολιγνιτοποίησης, τις

ανισότητες στην ψηφιακή πρόσβαση, την ανάγκη ενίσχυσης των δεξιοτήτων και την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των τεχνολογικών και κανονιστικών απαιτήσεων. Από την άλλη, αναδείχθηκαν κρίσιμα πλεονεκτήματα και ευκαιρίες, όπως το ανθρώπινο και ερευνητικό κεφάλαιο της περιοχής, η διαθεσιμότητα ευρωπαϊκών πόρων και η δυναμική της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης.

Η ανάλυση του υφιστάμενου περιβάλλοντος καθώς και τα ευρήματα της SWOT, αναδεικνύουν ένα σύνολο διαρθρωτικών αδυναμιών αλλά και κρίσιμων ευκαιριών για την ΠΔΜ, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, τη διαθεσιμότητα υποδομών, τις δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού και την ικανότητα συντονισμένης διακυβέρνησης. Τα στοιχεία αυτά καθιστούν αναγκαία τη διαμόρφωση ενός συνεκτικού πλαισίου προτεραιοτήτων, το οποίο εξειδικεύεται στο επόμενο κεφάλαιο μέσα από την οριοθέτηση των βασικών θεματικών πεδίων και αξόνων ψηφιακής παρέμβασης.

6. Αποτύπωση Ψηφιακής Ωριμότητας

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 6

Το Κεφάλαιο 6 αποτυπώνει το υφιστάμενο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας των δημόσιων φορέων και της επιχειρηματικής βάσης της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, προσδιορίζοντας με τεκμηριωμένο τρόπο το πραγματικό σημείο εκκίνησης του Ψηφιακού Στρατηγικού Σχεδίου. Μέσα από τη σύνθεση διεθνών και ευρωπαϊκών δεικτών (DESI, Regional Innovation Scoreboard), της Χάρτας Ψηφιακού Μετασχηματισμού και εξειδικευμένων αξιολογήσεων ψηφιακής ωριμότητας (DMA, LORDIMAS), το κεφάλαιο παρέχει μια πολυεπίπεδη εικόνα των δυνατοτήτων, των κενών και των προκλήσεων που χαρακτηρίζουν την Περιφέρεια.

Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η ΠΔΜ βρίσκεται σε ενδιάμεσο στάδιο ψηφιακής μετάβασης, με βασικές ψηφιακές υποδομές και λειτουργικές πρακτικές σε εφαρμογή, χωρίς ωστόσο να έχει ολοκληρώσει τη μετάβαση σε ένα πλήρως συνεκτικό και στρατηγικά ευθυγραμμισμένο μοντέλο ψηφιακής διακυβέρνησης. Η συνολική ψηφιακή ωριμότητα υπερβαίνει τον εθνικό μέσο όρο των δημόσιων υπηρεσιών, αλλά υπολείπεται των ευρωπαϊκών επιπέδων, αναδεικνύοντας την ανάγκη επιτάχυνσης στοχευμένων παρεμβάσεων. Ιδιαίτερα κρίσιμα πεδία βελτίωσης εντοπίζονται στον στρατηγικό ψηφιακό σχεδιασμό, την ανθρωποκεντρική ψηφιοποίηση, τη διαλειτουργικότητα και τη σύνδεση της ψηφιακής μετάβασης με περιβαλλοντικούς στόχους, ενώ πιο θετική εικόνα καταγράφεται στη διαχείριση δεδομένων και την κυβερνοασφάλεια.

Σε επίπεδο καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, η Περιφέρεια εμφανίζει ισχυρό επιστημονικό και ερευνητικό υπόβαθρο, το οποίο όμως δεν μεταφράζεται ακόμη σε αντίστοιχη τεχνολογική αξιοποίηση και ψηφιακή ωρίμανση της οικονομίας, λόγω χαμηλής έντασης επενδύσεων σε R&D, περιορισμένης υιοθέτησης προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών και μικρού μεγέθους των επιχειρήσεων. Συνολικά, το κεφάλαιο τεκμηριώνει ότι η Δυτική Μακεδονία διαθέτει τις βασικές προϋποθέσεις για επιτάχυνση του ψηφιακού της μετασχηματισμού, υπό την προϋπόθεση μετάβασης από αποσπασματικές δράσεις σε ένα ενοποιημένο, στρατηγικά καθοδηγούμενο, ανθρωποκεντρικό και data-driven μοντέλο

ψηφιακής ανάπτυξης, το οποίο θα αποτελέσει τη βάση για τις παρεμβάσεις των επόμενων κεφαλαίων.

Η αποτύπωση της ψηφιακής ωριμότητας των δημόσιων φορέων και των επιχειρήσεων της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τον σχεδιασμό μιας ρεαλιστικής και αποτελεσματικής στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού. Η ανάλυση του υφιστάμενου επιπέδου ψηφιακής ετοιμότητας ως προς τις υποδομές, τις δεξιότητες, τη διακυβέρνηση δεδομένων, την παροχή υπηρεσιών και την υιοθέτηση σύγχρονων τεχνολογιών, επιτρέπει την κατανόηση των πραγματικών αναγκών και δυνατοτήτων της ΠΔΜ και της τοπικής οικονομίας, αποκαλύπτοντας τις δυνατότητες, τα κενά και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τόσο οι δημόσιοι οργανισμοί όσο και οι επιχειρήσεις.

Η αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ βασίστηκε σε διεθνή πρότυπα, εθνικούς δείκτες και εξειδικευμένες περιφερειακές αναλύσεις. Κεντρική πηγή τεκμηρίωσης αποτέλεσαν τα ευρήματα της Χάρτας Ψηφιακού Μετασχηματισμού της Δυτικής Μακεδονίας (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024), ενώ παράλληλα αξιοποιήθηκαν οι δείκτες DESI για την Ψηφιακή Δεκαετία 2030 που προσφέρουν συγκριτική απεικόνιση της εθνικής προόδου και επιτρέπουν τη σύνδεση της περιφερειακής κατάστασης με τις ευρωπαϊκές τάσεις. Η ανάλυση ενισχύθηκε από τα στοιχεία του Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2025, που αποτυπώνουν την επίδοση της ΠΔΜ στους τομείς της καινοτομίας και της τεχνολογικής ετοιμότητας. Η σύνθεση αυτών διαμορφώνει μια τεκμηριωμένη και πολυεπίπεδη αποτύπωση της ψηφιακής ωριμότητας και αποτελεί θεμέλιο στον σχεδιασμό στοχευμένων παρεμβάσεων.

Στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ πραγματοποιήθηκε Αξιολόγηση Ψηφιακής Ωριμότητας (Digital Maturity Assessment – DMA) από τον Κόμβο Ψηφιακής Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας SYNERGiNN EDIH. Η αξιολόγηση ανέδειξε επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας 44%, κατατάσσοντας την ΠΔΜ σε μέσο επίπεδο, υποδηλώνοντας ότι διαθέτει βασικές ψηφιακές υποδομές και πρακτικές, χωρίς ωστόσο να έχει ολοκληρώσει τη μετάβαση σε ένα πλήρως συνεκτικό, ολοκληρωμένο και στρατηγικά ευθυγραμμισμένο μοντέλο ψηφιακής διακυβέρνησης. Σε συγκριτικό επίπεδο, η επίδοση αυτή τοποθετείται υψηλότερα από τον Μ.Ο των δημόσιων υπηρεσιών στην Ελλάδα, ωστόσο

βρίσκεται χαμηλότερα από τον αντίστοιχο ευρωπαϊκό. Έτσι, καταδεικνύεται η ανάγκη στοχευμένων και επιταχυνόμενων παρεμβάσεων.

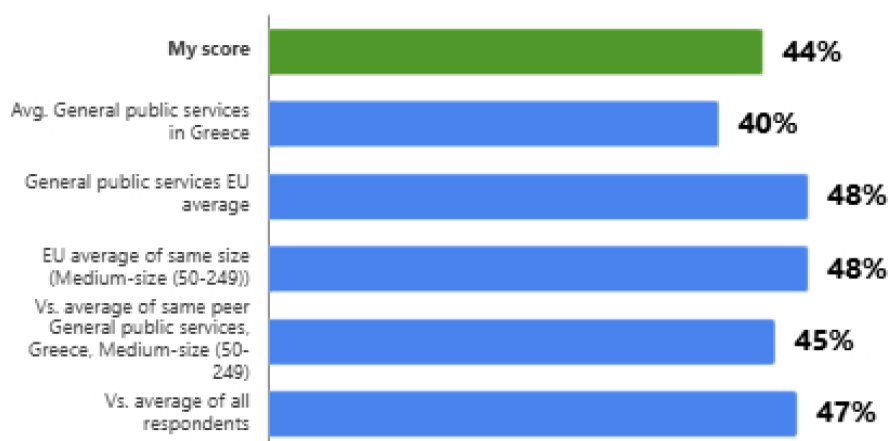
Η ανάλυση ανά θεματική διάσταση αναδεικνύει συγκεκριμένα δομικά χαρακτηριστικά. Στον άξονα της Ψηφιακής Στρατηγικής και των Επενδύσεων (43%), διαπιστώνεται ότι παρά την πολιτική βούληση και τη διαθεσιμότητα εξειδικευμένου προσωπικού, απουσιάζει ένα θεσμοθετημένο και μακροπρόθεσμο πλαίσιο ψηφιακού σχεδιασμού με ενιαία χαρτογράφηση αναγκών, πολυετή προγραμματισμό πόρων και συστηματική διαχείριση κινδύνων. Αντίστοιχα, στον τομέα της Ψηφιακής Ετοιμότητας (49%) καταγράφεται επαρκής διαθεσιμότητα βασικών ψηφιακών υποδομών. Ωστόσο, η παροχή ολοκληρωμένων ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών προς τους πολίτες και τις επιχειρήσεις παραμένει περιορισμένη, με αποτέλεσμα η ψηφιακή εμπειρία του εξωτερικού χρήστη να μην έχει ακόμη ωριμάσει επαρκώς.

Ιδιαίτερα κρίσιμη αναδεικνύεται η διάσταση της Ανθρωποκεντρικής Ψηφιοποίησης (41%) όπου παρά τις επιμέρους εκπαιδευτικές δράσεις, απουσιάζει ένα δομημένο σύστημα αξιολόγησης δεξιοτήτων, στοχευμένου upskilling και διαχείρισης της οργανωσιακής αλλαγής, στοιχείο που καθιστά σαφές ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν μπορεί να εδραιωθεί χωρίς συστηματική επένδυση στο ανθρώπινο κεφάλαιο. Αντιθέτως, στον άξονα της Διαχείρισης Δεδομένων και Ασφάλειας (61%) η ΠΔΜ εμφανίζει συγκριτικά υψηλότερο επίπεδο ωριμότητας, με υφιστάμενες πρακτικές ανάλυσης δεδομένων και κυβερνοασφάλειας. Ωστόσο, παραμένουν ορατά τα περιθώρια βελτίωσης ως προς τη διαλειτουργικότητα και τη θεσμοθέτηση μηχανισμών ανθεκτικότητας.

Η Διαλειτουργικότητα (44%) χαρακτηρίζεται από μερική υιοθέτηση βασικών αρχών, όπως η ανοικτή διάθεση δεδομένων και η επαναχρησιμοποίηση λύσεων, χωρίς όμως την ύπαρξη ενιαίου αρχιτεκτονικού πλαισίου ανταλλαγής δεδομένων και υπηρεσιών. Η σταδιακή μετάβαση σε αρχές «once-only», σε αρχιτεκτονικές API-first και σε κοινά πρότυπα δεδομένων, συνιστά κρίσιμη την προϋπόθεση για συστηματική ενίσχυση της διαλειτουργικότητας και την περαιτέρω ωρίμανση της ψηφιακής διοίκησης. Παράλληλα, στον τομέα της Πράσινης Ψηφιοποίησης (26%) καταγράφεται σημαντική υστέρηση, καθώς η ψηφιακή μετάβαση δεν έχει ακόμη συνδεθεί με μετρήσιμους στόχους που αφορούν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και τις πράσινες ΤΠΕ.

Συνολικά, τα αποτελέσματα του DMA δείχνουν ότι η ΠΔΜ διαθέτει τις βασικές προϋποθέσεις για την επιτάχυνση του ψηφιακού της μετασχηματισμού, υπό την προϋπόθεση ότι η ψηφιοποίηση θα μεταβεί από αποσπασματικές παρεμβάσεις σε ένα συνεκτικό, στρατηγικά καθοδηγούμενο και ανθρωποκεντρικό μοντέλο. Ο ψηφιακός στρατηγικός σχεδιασμός οφείλει να εστιάσει στην ενοποίηση των ψηφιακών πρωτοβουλιών, την ενίσχυση των δεξιοτήτων, τη διαλειτουργικότητα των συστημάτων και την ενσωμάτωση πράσινων κριτηρίων, έτσι ώστε ο ψηφιακός μετασχηματισμός να λειτουργήσει ως καταλύτης διοικητικής αποτελεσματικότητας, διαφάνειας και βιώσιμης περιφερειακής ανάπτυξης.

Η συγκριτική απεικόνιση που ακολουθεί αποτυπώνει τη θέση της ΠΔΜ ως προς τον συνολικό δείκτη ψηφιακής ωριμότητας (DMA score) σε σχέση με άλλους δημόσιους φορείς σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Όπως προκύπτει, η ΠΔΜ καταγράφει επίδοση 44%, η οποία υπερβαίνει τον Μ.Ο των γενικών δημόσιων υπηρεσιών στην Ελλάδα (40%), γεγονός που επιβεβαιώνει μια θετική δυναμική σε σύγκριση με το εθνικό πλαίσιο. Παράλληλα, η επίδοση αυτή υπολείπεται του ευρωπαϊκού Μ.Ο τόσο για το σύνολο των δημόσιων υπηρεσιών όσο και για φορείς αντίστοιχου μεγέθους (48%), καθώς και του Μ.Ο όλων των συμμετεχόντων (47%). Η σύγκριση αυτή αναδεικνύει με σαφήνεια το σημείο εκκίνησης της ΠΔΜ και τεκμηριώνει την ανάγκη στοχευμένων και συντονισμένων παρεμβάσεων, προκειμένου να επιτευχθεί σταδιακή σύγκλιση με τα ευρωπαϊκά πρότυπα ψηφιακής ωριμότητας στο πλαίσιο του παρόντος Ψηφιακού Στρατηγικού Σχεδίου. Το πλήρες και αναλυτικό DMA παρατίθεται στο Παράρτημα του παρόντος Σχεδίου.



Εικόνα 2: Συγκριτική απεικόνιση δείκτη ψηφιακής ωριμότητας (DMA) σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Ένωση

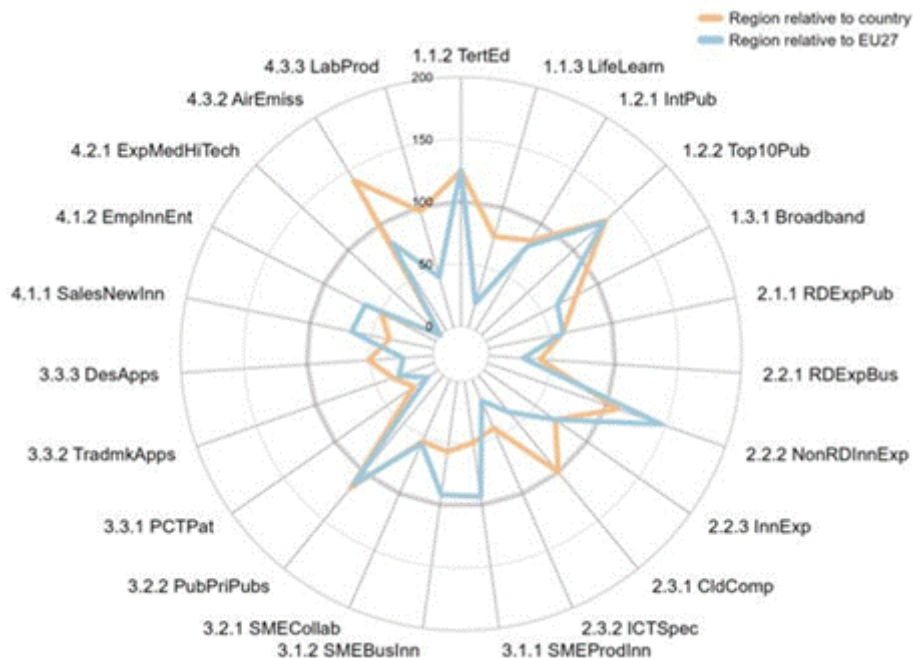
Η ψηφιακή ωριμότητα των δημόσιων φορέων της ΠΔΜ αποτυπώνεται με σαφήνεια στη **Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού** που παρουσιάστηκε το 2024 στο πλαίσιο του Living-in.EU. Η Χάρτα επιβεβαιώνει ότι η Δυτική Μακεδονία βρίσκεται σε ένα μέτριο αλλά δυναμικά εξελισσόμενο επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, με βασικές τεχνολογικές δυνατότητες που ωριμάζουν σταδιακά και με σαφή προσανατολισμό προς την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και την επίτευξη διαλειτουργικότητας μεταξύ κρίσιμων υπηρεσιών και υποδομών.

Η συνολική ψηφιακή ωριμότητα της ΠΔΜ, όπως αποτυπώθηκε μέσω της διεθνούς μεθοδολογίας LORDIMAS, αξιολογήθηκε στο επίπεδο “Digitally Purposeful”, το οποίο χαρακτηρίζει οργανισμούς και κοινότητες που βρίσκονται σε ενδιάμεσο στάδιο ψηφιακής μετάβασης. Το επίπεδο αυτό υποδηλώνει ότι η ΠΔΜ αναγνωρίζει τη σημασία μιας συνεκτικής ψηφιακής στρατηγικής και βρίσκεται ήδη σε διαδικασία υποστήριξης και ανάπτυξης των απαραίτητων λειτουργιών. Ιδιαίτερα στις περιοχές της διαλειτουργικότητας και της αξιοποίησης δεδομένων, καταγράφεται ενεργή χρήση ψηφιακών δυνατοτήτων, γεγονός που καταδεικνύει ότι έχουν τεθεί οι βασικές βάσεις για περαιτέρω ωρίμανση. Παρότι οι προσπάθειες βρίσκονται σε εξέλιξη, η αξιολόγηση υπογραμμίζει ότι όλες οι κρίσιμες δυνατότητες βρίσκονται είτε σε φάση ανάπτυξης είτε υπό διερεύνηση, επιβεβαιώνοντας ότι η ΠΔΜ διαθέτει ισχυρή προδιάθεση για συνεχή βελτίωση.

Ως προς την τεχνική της ωριμότητα, η ΠΔΜ κατατάχθηκε στο επίπεδο “Digital Foundation”, το οποίο και αντανακλά την ύπαρξη βασικών υποδομών και τεχνολογικών συστημάτων, παράλληλα με σημαντικά κενά που απαιτούν στοχευμένες επενδύσεις για να επιτευχθεί υψηλότερο επίπεδο επιχειρησιακής και τεχνολογικής ετοιμότητας. Τα μεγαλύτερα κενά εντοπίζονται στην υπολογιστική ισχύ (Compute) και στις δικτυακές δυνατότητες (Network), περιοχές που αποτελούν κρίσιμες προϋποθέσεις για την υποστήριξη σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών, όπως υπηρεσίες πραγματικού χρόνου, έξυπνα συστήματα περιβάλλοντος και ενέργειας, λύσεις IoT μεγάλης κλίμακας και εφαρμογές TN. Για να αντιμετωπιστούν αυτά τα κενά, η Χάρτα προτείνει την υιοθέτηση υβριδικών λύσεων που συνδυάζουν cloud και edge computing, διασφαλίζοντας τόσο την επεξεργασία δεδομένων κοντά στην πηγή όσο και την απαιτούμενη ευελιξία και επεκτασιμότητα. Παράλληλα, οι τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και των διοικητικών/δημοσίων υπηρεσιών αναδεικνύονται ως στρατηγικές περιοχές για μελλοντικές επενδύσεις, καθώς διαθέτουν υψηλό δυναμικό για ψηφιακή αναβάθμιση και συμβολή στη βιώσιμη ανάπτυξη.

Ο Οδικός Χάρτης Ψηφιακού Μετασχηματισμού καθορίζει ένα συνεκτικό σύνολο στρατηγικών κατευθύνσεων που στοχεύουν στη μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας σε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο Έξυπνης Κοινότητας. Βασικός άξονας του Χάρτη είναι η ανάπτυξη μιας Τοπικής Ψηφιακής Πλατφόρμας, η οποία θα λειτουργεί ως κόμβος συγκέντρωσης, διαχείρισης και αξιοποίησης δεδομένων, επιτρέποντας την ανάπτυξη σύγχρονων ψηφιακών υπηρεσιών και θέτοντας τις βάσεις για τη δημιουργία ενός Τοπικού Ψηφιακού Διδύμου. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει την ολοκλήρωση της επίσημης ψηφιακής στρατηγικής της ΠΔΜ, την υιοθέτηση μοντέλου διακυβέρνησης και την καθιέρωση συστήματος δεικτών παρακολούθησης, ώστε η πρόοδος να αποτυπώνεται με μετρήσιμο τρόπο.

Η αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ ενισχύεται ουσιαστικά από τα ευρήματα του **Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2025**, το οποίο αποτυπώνει τις δυνατότητες και τις αδυναμίες του περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας. Με επίδοση 70,6 μονάδων σε σχέση με τον ελληνικό Μ.Ο και 53,5 μονάδων σε σχέση με τον Μ.Ο της ΕΕ (ΕΕ = 100), η ΠΔΜ κατατάσσεται στο επίπεδο *Emerging Innovators*, δηλαδή στις περιφέρειες που επιδεικνύουν χαμηλότερες καινοτομικές επιδόσεις σε σχέση με τον Μ.Ο της ΕΕ. Η ταξινόμηση αυτή αναδεικνύει ένα προφίλ «ασύμμετρης ωρίμανσης», όπου συνυπάρχουν ισχυρά στοιχεία ανθρώπινου κεφαλαίου και επιστημονικής δραστηριότητας με χαμηλή τεχνολογική αξιοποίηση και περιορισμένη ιδιωτική επένδυση σε καινοτομία. Το ιστορικό παραγωγικό μοντέλο της εξάρτησης από τον λιγνίτη, σε συνδυασμό με τις πιέσεις της απολιγνιτοποίησης, καθιστούν τη μετάβαση προς μια οικονομία γνώσης και τεχνολογίας ακόμη πιο απαιτητική (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2025).



Εικόνα 3: Σύγκριση Επιδόσεων Καινοτομίας της Δυτικής Μακεδονίας με την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Πηγή: Regional Innovation Scoreboard 2025: Radar Chart)

Στο πεδίο των ψηφιακών υποδομών και της συνδεσιμότητας, ο δείκτης ευρυζωνικής διείσδυσης στην ΠΔΜ βρίσκεται στις 80,8 μονάδες, αποτυπώνοντας ένα επίπεδο τεχνολογικής υποδομής που ενώ δεν υστερεί δραματικά σε εθνικό επίπεδο, εξακολουθεί να απέχει από το ευρωπαϊκό. Πολύ υψηλές επιδόσεις καταγράφονται στο ανθρώπινο κεφάλαιο. Ο δείκτης πληθυσμού που αποτελείται από αποφοίτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ανέρχεται στις 125,1 μονάδες (ΕΕ 27: 127,0), κατατάσσοντας τη Δυτική Μακεδονία στην 53η θέση μεταξύ των ευρωπαϊκών περιφερειών και αποτελεί μια από τις καλύτερες επιδόσεις της. Η διαθεσιμότητα εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού λειτουργεί ως κρίσιμο συγκριτικό πλεονέκτημα, σε μια χρονική στιγμή κατά την οποία η ΠΔΜ επιχειρεί να αναπτύξει ψηφιακές και τεχνολογικές δραστηριότητες. Παράλληλα, η δημόσια ερευνητική δραστηριότητα, στην οποία κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, συμβάλλει θετικά στο περιφερειακό οικοσύστημα καινοτομίας, ενώ η περιοχή διαθέτει και ερευνητική παράδοση σε τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και της μηχανικής. Επιπλέον, οι διεθνείς επιστημονικές συνδημοσιεύσεις καταγράφουν επίδοση 84,4 μονάδων, ενώ οι δημοσιεύσεις στο 10% των πιο συχνά αναφερόμενων φτάνουν τις 134,8 μονάδες, με υψηλή ευρωπαϊκή κατάταξη (55η θέση).

Ωστόσο, το ισχυρό αυτό επιστημονικό υπόβαθρο δεν μεταφράζεται σε αντίστοιχη απορρόφηση καινοτομίας από την οικονομία. Ο δείκτης απασχόλησης ειδικών ΤΠΕ

παραμένει από τους χαμηλότερους στην Ελλάδα, μόλις 42,6 μονάδες (ΕΕ 27: 18,8), κατατάσσοντας την ΠΔΜ στην 232η θέση, γεγονός που αποκαλύπτει έλλειμμα ψηφιακού ανθρώπινου δυναμικού στον ιδιωτικό τομέα. Παρά τη σύγκλιση με τον εθνικό Μ.Ο στη χρήση υπηρεσιών cloud, η υιοθέτηση cloud υπολείπεται σημαντικά του ευρωπαϊκού επιπέδου, με μόλις 38,0 μονάδες σε σχέση με την ΕΕ. Το εύρημα αυτό αναδεικνύει ότι ενώ η Δυτική Μακεδονία δεν υστερεί εντός της χώρας, υστερεί αρκετά σε σύγκριση με τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις όσον αφορά την αξιοποίηση βασικών ψηφιακών τεχνολογιών, όπως cloud υποδομές, πλατφόρμες big data, TN και βιομηχανικοί αυτοματισμοί.

Η περιορισμένη ψηφιακή ωριμότητα της ΠΔΜ συνδέεται στενά και με το χαμηλό επίπεδο επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D), που αποτελεί κρίσιμο υπόβαθρο για την ανάπτυξη και υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Σε επίπεδο δημόσιων επενδύσεων, ο δείκτης δημόσιων δαπανών R&D βρίσκεται στις 60,3 μονάδες, αποτυπώνοντας την περιορισμένη ικανότητα του δημόσιου τομέα να ενισχύσει την παραγωγή νέας γνώσης και τεχνολογικής υποδομής. Περαιτέρω περιορισμένη είναι η ένταση ιδιωτικών επενδύσεων, καθώς ο δείκτης επιχειρηματικών δαπανών για R&D αγγίζει μόλις τις 40,5 μονάδες, τοποθετώντας τη Δυτική Μακεδονία στις χαμηλότερες θέσεις πανευρωπαϊκά. Κατά συνέπεια, οι ΜμΕ εμφανίζουν χαμηλή ικανότητα εισαγωγής καινοτομιών σε σχέση με τη χώρα, με 49,5 μονάδες για νέα προϊόντα και 57,0 μονάδες για νέες διαδικασίες. Αντίθετα, οι μη-R&D δαπάνες καινοτομίας είναι υψηλότερες από τον εθνικό Μ.Ο, στις 109,7 μονάδες, ενώ η αξιοποίησή τους παραμένει περιορισμένη.

Το μικρό μέσο μέγεθος των επιχειρήσεων -μόλις 2,44 εργαζόμενοι ανά επιχείρηση- περιορίζει δραστικά την ικανότητά τους να επενδύσουν σε R&D, να ενσωματώσουν προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες ή να συμμετέχουν σε μεγάλης κλίμακας έργα συνεργασίας. Η περιορισμένη συμμετοχή των τοπικών επιχειρήσεων σε δράσεις συνεργασίας αποτυπώνεται στον δείκτη συνεργασιών καινοτόμων ΜμΕ, ο οποίος βρίσκεται στις 54,3 μονάδες σε σχέση με τη χώρα, επιβεβαιώνοντας την απόσταση από τον ευρωπαϊκό Μ.Ο. Επίσης, η παραγωγή πνευματικής ιδιοκτησίας παραμένει εξαιρετικά περιορισμένη: οι αιτήσεις διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας PCT patents βρίσκονται στις 23,4 μονάδες, οι αιτήσεις εμπορικών σημάτων στις 34,7 και οι αιτήσεις βιομηχανικού σχεδίου στις 51,3 μονάδες σε σχέση με τη χώρα. Ως αποτέλεσμα, οι πωλήσεις προϊόντων νέας τεχνολογίας βρίσκονται σε χαμηλό επίπεδο (35,6 μονάδες σε σχέση με τη χώρα), ενώ οι εξαγωγές μεσαίας και υψηλής τεχνολογίας είναι κυριολεκτικά μηδενικές.

Παρά τις γενικές αδυναμίες στη συνεργασία των επιχειρήσεων, η Δυτική Μακεδονία εμφανίζει εξαιρετικά θετική επίδοση στις συμπαραγωγές δημόσιου–ιδιωτικού τομέα. Ο δείκτης Public–private co-publications φτάνει τις 116,7 μονάδες (112,9 σε σχέση με την ΕΕ), κατατάσσοντας την ΠΔΜ στην 117η θέση. Η ισχυρή αυτή επίδοση δείχνει ότι, παρότι η επιχειρηματική καινοτομία παραμένει περιορισμένη, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και οι ερευνητικοί φορείς διατηρούν ενεργές συνεργασίες με τον παραγωγικό τομέα, δημιουργώντας ένα σημαντικό θεμέλιο για τη μελλοντική τεχνολογική και επιχειρηματική αναβάθμιση.

Η συνολική εικόνα αποτυπώνει μια ΠΔΜ με ισχυρή επιστημονική βάση, αλλά περιορισμένη ικανότητα μετατροπής της έρευνας και της γνώσης σε καινοτόμες και εμπορικά αξιοποιήσιμες λύσεις. Τα ευρήματα της Χάρτας Ψηφιακού Μετασχηματισμού (LORDIMAS) και οι χαμηλές επιδόσεις σε κρίσιμους δείκτες του RIS όπως η υιοθέτηση cloud, οι δεξιότητες ΤΠΕ και η επιχειρηματική καινοτομία, επιβεβαιώνουν την υστέρηση στις ψηφιακές υποδομές και την τεχνολογική ετοιμότητα των επιχειρήσεων. Στο πλαίσιο αυτό, η επιτάχυνση της ψηφιακής μετάβασης απαιτεί στοχευμένες παρεμβάσεις που θα ενισχύσουν τη διάχυση της καινοτομίας και την ψηφιακή ικανότητα των ΜμΕ. Παρά τις αδυναμίες, η Δυτική Μακεδονία διαθέτει σημαντικά θεμέλια: το ανθρώπινο κεφάλαιο, η ερευνητική δραστηριότητα και οι ισχυρές συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, μπορούν να στηρίξουν την ανάπτυξη ενός πιο ώριμου και ανταγωνιστικού οικοσυστήματος ψηφιακής και τεχνολογικής ανάπτυξης.

7. Υφιστάμενες ψηφιακές πρωτοβουλίες και έργα στη Δυτική Μακεδονία

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 7

Το Κεφάλαιο 7 καταγράφει τα βασικά ψηφιακά εργαλεία, πλατφόρμες και πληροφοριακά συστήματα που ήδη λειτουργούν στην ΠΔΜ, αποτυπώνοντας το σημείο εκκίνησης της ψηφιακής ωριμότητας και τα θεμέλια πάνω στα οποία μπορεί να «κουμπώσει» η στρατηγική των επόμενων κεφαλαίων. Η ΠΔΜ δεν ξεκινά από μηδενική βάση: έχει ενεργοποιήσει θεσμικές και επιχειρησιακές παρεμβάσεις μέσω της Προγραμματικής Σύμβασης «Ψηφιακός Μετασχηματισμός ΠΔΜ» και έχει διαμορφώσει Χάρτη/Οδικό Χάρτη Ψηφιακού Μετασχηματισμού με στόχο ένα έξυπνο, βιώσιμο και διαλειτουργικό περιφερειακό οικοσύστημα.

Αναδεικνύονται ώριμες εφαρμογές με άμεσο αντίκτυπο στον πολίτη και στη διοικητική λειτουργία: δράσεις ψηφιακής ανάδειξης πολιτισμού και τουρισμού, πρωτοβουλίες ενδυνάμωσης πολιτών («5+1 Ψηφιακοί Οδηγοί»), πληροφοριακό σύστημα επιτήρησης απινιδωτών, καθώς και ολοκληρωμένες εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που βρίσκονται σε παραγωγική λειτουργία. Κομβικό στοιχείο αποτελεί επίσης η θεσμική δικτύωση και μεταφορά τεχνογνωσίας μέσω μνημονίων συνεργασίας με τους κόμβους SYNERGiNN EDIH και GR digiGOV-innoHUB, καθώς και η προγραμματική συνεργασία ΠΔΜ–ΕΔΥΤΕ–Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Παρουσιάζονται επίσης οριζόντια εργαλεία διοικητικής ικανότητας (σύστημα διαχείρισης έργων, πλατφόρμα δρομολογίων μεταφοράς μαθητών), που ενισχύουν τη διαφάνεια, τον συντονισμό και τη λογοδοσία, αλλά και αναδεικνύουν την ανάγκη περαιτέρω ενοποίησης, διαλειτουργικότητας και κλιμάκωσης των λύσεων.

Το παρόν κεφάλαιο αποτυπώνει τα υφιστάμενα ψηφιακά εργαλεία, πλατφόρμες και πληροφοριακά συστήματα που έχουν ήδη υλοποιηθεί και λειτουργούν στην ΠΔΜ. Η παρουσίασή τους οργανώνεται βάσει των διαθέσιμων στοιχείων που έχουν παρασχεθεί από

την ΠΔΜ, με στόχο την καταγραφή της υφιστάμενης ψηφιακής κατάστασης και τη συνολική κατανόηση του επιπέδου ψηφιακής ωριμότητας

Η πορεία προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ δεν συνιστά μια αυτόνομη ή αποσπασματική προσπάθεια αλλά εντάσσεται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο στρατηγικών επιλογών, πολιτικών κατευθύνσεων και αναπτυξιακών πρωτοβουλιών που έχουν τεθεί σε εφαρμογή τα τελευταία χρόνια. Η ΠΔΜ δεν ξεκινά από το μηδέν. Αντίθετα, διαθέτει ένα σημαντικό υπόβαθρο το οποίο έχει διαμορφωθεί μέσα από στοχευμένες δράσεις σε επίπεδο υποδομών, ανθρώπινου δυναμικού, επιχειρηματικότητας και διοικητικής αναβάθμισης. Η αξιοποίηση αυτού του υφιστάμενου στρατηγικού κεφαλαίου αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για την επιτυχημένη μετάβαση προς ένα σύγχρονο και τεχνολογικά ώριμο αναπτυξιακό μοντέλο.

Το υφιστάμενο στρατηγικό πλαίσιο προσφέρει σαφείς κατευθύνσεις για την ψηφιακή, πράσινη και παραγωγική μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας. Στο επίκεντρο των ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών βρίσκονται η αξιοποίηση των δεδομένων, η ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων, η υιοθέτηση τεχνολογιών αιχμής, η ενδυνάμωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων και η δημιουργία ενός βιώσιμου, ανθεκτικού και κοινωνικά δίκαιου αναπτυξιακού μοντέλου. Η ΠΔΜ έχει συμμετάσχει ενεργά σε πρωτοβουλίες που αφορούν την αναδιάρθρωση παραγωγικών τομέων, την προώθηση της καινοτομίας, την ενεργειακή μετάβαση, καθώς και την αναβάθμιση των υποδομών και των δημόσιων υπηρεσιών της. Αυτές οι πρωτοβουλίες δημιουργούν ένα ισχυρό σημείο εκκίνησης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό που επιχειρείται σήμερα.

Η κατανόηση των υφιστάμενων στρατηγικών και η κριτική αποτίμηση της προόδου τους καθίστανται απαραίτητες ώστε η ΠΔΜ να διαμορφώσει μια συνεκτική και αποτελεσματική νέα στρατηγική. Η αξιοποίηση αυτού του υφιστάμενου πλαισίου δεν επιτρέπει μόνο την αποφυγή αλληλοεπικαλύψεων ή την επανάληψη προσπαθειών αλλά κυρίως εξασφαλίζει τη δημιουργία συνέργειας και συμπληρωματικότητας μεταξύ των επιμέρους δράσεων. Με τον τρόπο αυτό, ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν λογίζεται ως μια μεμονωμένη τεχνολογική παρέμβαση αλλά ενσωματώνεται οργανικά στον συνολικό αναπτυξιακό σχεδιασμό της ΠΔΜ.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα βασικά στρατηγικά σχέδια, προγράμματα και πολιτικές που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, την αναπτυξιακή μετάβαση και τη βιώσιμη προοπτική της Δυτικής

Μακεδονίας. Η ανάλυση αυτή αναδεικνύει τις κοινές προτεραιότητες, τους στρατηγικούς άξονες και τα πεδία συνεργασίας που μπορούν να ενισχύσουν την υλοποίηση του νέου περιφερειακού οράματος. Ταυτόχρονα, επισημαίνει τα σημεία στα οποία απαιτείται συμπλήρωση, προσαρμογή ή ενίσχυση των υφιστάμενων πολιτικών, ώστε η ΠΔΜ να μπορέσει να ανταποκριθεί με επάρκεια στις αυξημένες ψηφιακές και τεχνολογικές απαιτήσεις της επόμενης δεκαετίας.

Μέσα από αυτή τη συστηματική χαρτογράφηση των στρατηγικών, καθίσταται δυνατή η θεμελίωση ενός ρεαλιστικού και ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης, το οποίο στηρίζεται στην εμπειρία, αξιοποιεί τα υφιστάμενα εργαλεία και κατευθύνει με συνέπεια την ΠΔΜ προς ένα ψηφιακά ώριμο και βιώσιμο μέλλον.

7.1 Ψηφιακός Μετασχηματισμός της ΠΔΜ: Ολοκληρωμένο Πλαίσιο Παρεμβάσεων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης

Η ΠΔΜ αναγνωρίζοντας τις δομικές προκλήσεις αλλά και τις αναπτυξιακές ευκαιρίες που αναδύονται στο πλαίσιο της ψηφιακής μετάβασης της δημόσιας διοίκησης, έχει υιοθετήσει μια συνεκτική, συστηματική και μακροπρόθεσμη στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού. Η στρατηγική αυτή στοχεύει στον διοικητικό εκσυγχρονισμό, στην ενίσχυση της διαφάνειας, στη βελτίωση της θεσμικής ικανότητας και στην αναβάθμιση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών τόσο προς τους πολίτες όσο και τις επιχειρήσεις με κεντρικό άξονα μια ανθρωποκεντρική και διαλειτουργική προσέγγιση ψηφιακής διακυβέρνησης.

Κομβικό εργαλείο υλοποίησης της στρατηγικής αυτής αποτελεί η Προγραμματική Σύμβαση «Ψηφιακός Μετασχηματισμός ΠΔΜ», η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη και υλοποιείται σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας (ΕΔΥΤΕ Α.Ε.). Η σύμβαση αυτή συγκροτεί ένα θεσμικά κατοχυρωμένο και λειτουργικά ολοκληρωμένο πλαίσιο ψηφιακής διακυβέρνησης, το οποίο υπερβαίνει τη λογική των μεμονωμένων έργων και εισάγει έναν ενιαίο μηχανισμό σχεδιασμού, συντονισμού και παρακολούθησης των ψηφιακών παρεμβάσεων της Περιφέρειας, με σαφή χρονικό ορίζοντα έως το 2030.

Στο πλαίσιο της Προγραμματικής Σύμβασης, υλοποιείται σε πρώτο στάδιο η συστηματική καταγραφή και η χαρτογράφηση του συνόλου των υφιστάμενων ψηφιακών εργαλείων, των πληροφοριακών συστημάτων και των εφαρμογών που αξιοποιούνται από τις υπηρεσίες της ΠΔΜ. Η διαδικασία αυτή δεν περιορίζεται σε μια απλή τεχνική αποτύπωση αλλά περιλαμβάνει την αξιολόγηση της λειτουργικότητας, του βαθμού αξιοποίησης, της διαλειτουργικότητας και της συνάφειας των υφιστάμενων συστημάτων με τις πραγματικές διοικητικές ανάγκες και τις απαιτήσεις των χρηστών. Μέσω της χαρτογράφησης αυτής, διαμορφώνεται μια ενιαία, τεκμηριωμένη και αξιόπιστη εικόνα της ψηφιακής κατάστασης της Περιφέρειας, η οποία αποτελεί απαραίτητη βάση για τον στρατηγικό σχεδιασμό στοχευμένων και ιεραρχημένων παρεμβάσεων.

Την ίδια στιγμή αναπτύσσεται και εφαρμόζεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα αποτίμησης της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ, το οποίο επιτρέπει την ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση των κρίσιμων διαστάσεων, όπως είναι η ψηφιακή διακυβέρνηση, οι οργανωτικές δομές, οι δεξιότητες του ανθρώπινου δυναμικού, η αξιοποίηση των δεδομένων, το επίπεδο των ψηφιακών υποδομών και η ετοιμότητα για την υιοθέτηση προηγμένων τεχνολογιών. Το σύστημα αυτό λειτουργεί ως διαγνωστικό και στρατηγικό εργαλείο, αναδεικνύοντας τόσο τα δυνατά σημεία όσο και τα υφιστάμενα κενά και συνδέοντας άμεσα τον σχεδιασμό πολιτικών με μετρήσιμους δείκτες και τεκμηριωμένα δεδομένα.

Ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται στην καταγραφή, ανασχεδίαση και τυποποίηση των διοικητικών διαδικασιών της ΠΔΜ σύμφωνα με τα πρότυπα του Εθνικού Μητρώου Διοικητικών Διαδικασιών (ΜΙΤΟΣ). Η δράση αυτή συνιστά βασικό θεμέλιο του διοικητικού εκσυγχρονισμού καθώς συμβάλλει στη μείωση της πολυπλοκότητας, στην ενίσχυση της διαφάνειας και στη διασφάλιση ενιαίας και αξιόπιστης πληροφόρησης προς τους πολίτες και τους υπαλλήλους. Ταυτόχρονα, δημιουργεί τις αναγκαίες προϋποθέσεις για την περαιτέρω ψηφιοποίηση, αυτοματοποίηση και διαλειτουργικότητα των διοικητικών διαδικασιών, ευθυγραμμιζόμενη με τις εθνικές πολιτικές για την αρχή «once-only» και την απλοποίηση της δημόσιας διοίκησης.

Σε άμεση σύνδεση με την τυποποίηση των διαδικασιών, αναπτύσσεται ο Ψηφιακός Οδηγός του Πολίτη ο οποίος συγκεντρώνει και παρουσιάζει με δομημένο, σαφή και φιλικό προς τον χρήστη τρόπο το σύνολο των διαθέσιμων υπηρεσιών της ΠΔΜ, των διοικητικών διαδικασιών, των σημείων εξυπηρέτησης και των εναλλακτικών τρόπων παροχής υπηρεσιών. Ο Οδηγός

λειτουργεί ως ενιαίο σημείο αναφοράς για την ενημέρωση και την εξυπηρέτηση των πολιτών και των επιχειρήσεων, ενισχύοντας την προσβασιμότητα, τη διαφάνεια και την εμπιστοσύνη προς τη δημόσια διοίκηση, ενώ ταυτόχρονα γεφυρώνει τον εσωτερικό διοικητικό μετασχηματισμό με την εξωτερική εμπειρία του πολίτη.

Συμπληρωματικά, η ΠΔΜ προχωρά στη δημιουργία ενιαίας πλατφόρμας ανοικτών δεδομένων και διεπαφών προγραμματισμού (APIs), με στόχο την ενοποιημένη διάθεση, διαχείριση και αξιοποίηση των διαθέσιμων δεδομένων της. Η πρωτοβουλία αυτή ενισχύει την ανοικτή διακυβέρνηση, προάγει τη διαφάνεια και την επαναχρησιμοποίηση της δημόσιας πληροφορίας, και δημιουργεί τις βάσεις για την ανάπτυξη καινοτόμων ψηφιακών εφαρμογών και υπηρεσιών από ερευνητικούς φορείς, επιχειρήσεις και την κοινωνία των πολιτών, καθώς και για την υποστήριξη τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων.

Η Προγραμματική Σύμβαση προβλέπει, επίσης, τη σταδιακή ενσωμάτωση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών όπως η ΤΝ και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, όχι ως αυτοσκοπό αλλά ως στρατηγικά εργαλεία υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας, της λήψης αποφάσεων και της βελτίωσης της ποιότητας ζωής των πολιτών. Η προσέγγιση αυτή θέτει τις βάσεις για την εξέλιξη της ΠΔΜ σε μια έξυπνη, ανθεκτική και βιώσιμη Περιφέρεια.

Η συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας διασφαλίζει τη σύνδεση του ψηφιακού μετασχηματισμού με την επιστημονική γνώση, την έρευνα και την καινοτομία, ενώ η συμμετοχή της ΕΔΥΤΕ Α.Ε. εγγυάται την εφαρμογή εθνικών και ευρωπαϊκών προτύπων διαλειτουργικότητας, ασφάλειας και προσβασιμότητας. Μέσω της σύμπραξης αυτής, η ΠΔΜ ενισχύει τη θεσμική της ωριμότητα και την ικανότητά της να σχεδιάζει και να υλοποιεί σύνθετες και μακροπρόθεσμες ψηφιακές παρεμβάσεις.

Συνολικά, η εν εξελίξει Προγραμματική Σύμβαση δεν αποτελεί ένα μεμονωμένο έργο, αλλά ένα οριζόντιο και συνεκτικό πλαίσιο στρατηγικής καθοδήγησης, το οποίο ενοποιεί, υποστηρίζει και επιταχύνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ. Μέσα από τη σύνδεση της αποτύπωσης της υφιστάμενης κατάστασης με τον μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για έναν σύγχρονο, αποτελεσματικό και ανθρωποκεντρικό δημόσιο τομέα, ικανό να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής και της δίκαιης αναπτυξιακής μετάβασης.

7.2 Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού Δυτικής Μακεδονίας

Η ΠΔΜ έχει προχωρήσει στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου Χάρτη Ψηφιακού Μετασχηματισμού (Digital Transformation Roadmap, 2024), ο οποίος καθορίζει τη στρατηγική κατεύθυνση της ΠΔΜ προς τη δημιουργία ενός έξυπνου, βιώσιμου και διαλειτουργικού περιφερειακού οικοσυστήματος. Το Σχέδιο αυτό εστιάζει στην αξιοποίηση της τεχνολογίας και των δεδομένων ως καταλύτη για τη βελτίωση της διακυβέρνησης, της ενεργειακής απόδοσης, της περιβαλλοντικής διαχείρισης και των υπηρεσιών προς τον πολίτη.

Σε επίπεδο ψηφιακής ωριμότητας, η Δυτική Μακεδονία κατατάσσεται στην κατηγορία των «Digitally Purposeful Regions», γεγονός που σηματοδοτεί ότι έχει ήδη αναγνωρίσει τη σημασία του ψηφιακού μετασχηματισμού και εφαρμόζει οργανωμένες πρακτικές για την ενίσχυση της τεχνολογικής ικανότητας της. Οι κύριοι τομείς στους οποίους δίνεται έμφαση είναι η ενέργεια, το περιβάλλον και οι δημόσιες υπηρεσίες, πεδία στα οποία η ψηφιακή καινοτομία μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός ανάπτυξης και βιωσιμότητας.

Ο Χάρτης θέτει επτά (7) στρατηγικούς άξονες, οι οποίοι αποτελούν τη βάση για την ολιστική προσέγγιση του ψηφιακού μετασχηματισμού:

- **Ψηφιακή Στρατηγική και Όραμα:** Καθορισμός ενός ενιαίου οράματος και στρατηγικού πλαισίου δράσης για τη μετάβαση της ΠΔΜ σε ένα «έξυπνο» οικοσύστημα. Η στρατηγική αυτή περιλαμβάνει τον σχεδιασμό τοπικής ψηφιακής πλατφόρμας και την ανάπτυξη ψηφιακού διδύμου (Digital Twin).
- **Διακυβέρνηση και Οργάνωση:** Δημιουργία Smart City Office που θα αναλάβει τον συντονισμό και την παρακολούθηση όλων των δράσεων ψηφιακού μετασχηματισμού, την ανάπτυξη δεικτών απόδοσης (KPIs) και την εφαρμογή πολιτικής διαχείρισης δεδομένων.
- **Ψηφιακή Αρχιτεκτονική:** Εισαγωγή ενός ενιαίου πλαισίου αναφοράς για τις υποδομές και τα πληροφοριακά συστήματα, στηριζόμενου σε διεθνή πρότυπα (FIWARE, ITU).
- **Διαχείριση IoT και Διαλειτουργικότητα:** Καθιέρωση ανοιχτών προτύπων και εργαλείων open-source, καθώς και στρατηγική διαλειτουργικότητας για τη σύνδεση διαφορετικών τεχνολογικών συστημάτων.

- **Δεδομένα και Ανάλυση:** Διαμόρφωση πολιτικής συλλογής, αποθήκευσης και ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και την προώθηση της διαφάνειας.
- **Υποδομές και Ασφάλεια:** Ενίσχυση των υπολογιστικών και δικτυακών υποδομών μέσω τεχνολογιών cloud και edge computing, διασφάλιση κυβερνοασφάλειας και πλήρης συμμόρφωση με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR).
- **Τοπική Ψηφιακή Πλατφόρμα και Digital Twin:** Ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης τοπικής πλατφόρμας που θα συγκεντρώνει δεδομένα από διαφορετικές πηγές (αισθητήρες, εφαρμογές, υπηρεσίες) και θα υποστηρίζει την προσομοίωση πολιτικών και αποφάσεων μέσα από το Local Digital Twin.

Η υλοποίηση του σχεδίου έχει προβλεφθεί να πραγματοποιηθεί σε τρεις διαδοχικές φάσεις:

- **Φάση Θεμελίωσης (Foundation):** Διαμόρφωση της στρατηγικής, αναφορά στην αρχιτεκτονική και τις υποδομές.
- **Φάση Ανάπτυξης (Growth):** Ανάπτυξη της λειτουργικής εκδοχής των ψηφιακών πλατφορμών (MVP, Local Digital Platform Implementation).
- **Φάση Επιτάχυνσης και Επέκτασης (Accelerate & Expand):** Επέκταση υπηρεσιών, δημιουργία του ψηφιακού διδύμου και διαρκής βελτιστοποίηση μέσω δεικτών απόδοσης.

Η στρατηγική αυτή εντάσσεται στο ευρύτερο ευρωπαϊκό πλαίσιο πρωτοβουλιών, καθώς συνδέεται με το Digital Europe Programme, το Living-in.EU και το DUET Project, διασφαλίζοντας τη συμβατότητα της ΠΔΜ με τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις για έξυπνες και βιώσιμες περιφέρειες (Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού, 2024).

7.3 Ζώνη Καινοτομίας και Δίκτυο Ζωντανών Εργαστηρίων Δυτικής Μακεδονίας

Η Ζώνη Καινοτομίας και το Δίκτυο Ζωντανών Εργαστηρίων (Living Labs) Δυτικής Μακεδονίας αποτελούν μία από τις σημαντικότερες πρωτοβουλίες για την ενίσχυση της καινοτομίας, της επιχειρηματικότητας και της αξιοποίησης ψηφιακών τεχνολογιών στο πλαίσιο της Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης. Η δράση υλοποιείται μέσω συνεργασίας με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, το ΕΚΕΤΑ, τα Επιμελητήρια Κοζάνης/Φλώρινας/Καστοριάς/Γρεβενών, το ΤΕΕ/ΤΔΜ, το ΓΕΩΤΕΕ, το ΟΕΕ, με τον συντονισμό της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Το δίκτυο περιλαμβάνει θεματικά Ζωντανά Εργαστήρια που καλύπτουν κρίσιμους τομείς της περιφερειακής οικονομίας και ανάπτυξης, όπως η καθαρή ενέργεια, η αγροδιατροφή, η ορεινή οικονομία, η οικονομία των λιμνών, η ανθεκτικότητα και η έξυπνη διαβίωση.

Σημαντικό στοιχείο της πρωτοβουλίας αποτελεί η ανάπτυξη του Digital Portal Living Labs, το οποίο λειτουργεί ως ενιαίο ψηφιακό περιβάλλον συνεργασίας και παροχής υπηρεσιών προς επιχειρήσεις, ερευνητικούς φορείς και οργανισμούς. Η πλατφόρμα υποστηρίζει λειτουργίες διασύνδεσης και συνεργασίας φορέων, παροχής υπηρεσιών και αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων, ενώ περιλαμβάνει δυνατότητες ανάπτυξης εφαρμογών Ψηφιακού Διδύμου και διαλειτουργικότητας με άλλα πληροφοριακά συστήματα.

Η πρωτοβουλία υποστηρίζεται από σύγχρονες υπολογιστικές και τεχνολογικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων υποδομών τεχνητής νοημοσύνης, υπολογιστικών συστημάτων υψηλών επιδόσεων (HPC), τεχνολογιών Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και εφαρμογών εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας (VR/XR), ενισχύοντας τη δυνατότητα ανάπτυξης, δοκιμής και επίδειξης καινοτόμων λύσεων στη Δυτική Μακεδονία.

7.4 Ψηφιακές Δράσεις για την Ανάδειξη της Πολιτιστικής Κληρονομιάς και του Τουρισμού στη Δυτική Μακεδονία

Η ΠΔΜ στο πλαίσιο του συνολικού της ψηφιακού μετασχηματισμού και της μετάβασης σε ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο που βασίζεται στη γνώση, στην εξωστρέφεια και στην πολιτιστική ταυτότητα, έχει δρομολογήσει μια ολοκληρωμένη στρατηγική παρέμβαση για

την ψηφιακή ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς και τη σύνδεσή της με τον τουρισμό. Η παρέμβαση αυτή αποσκοπεί στη μετατροπή του πλούσιου αλλά μέχρι σήμερα αποσπασματικού, πολιτιστικού αποθέματος της περιοχής σε ένα ενιαίο, ψηφιακά προσβάσιμο και δυναμικά αξιοποιήσιμο σύνολο ικανό να λειτουργήσει ως μοχλός πολιτιστικής, κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης. Η παρέμβαση αυτή εντάσσεται στους στρατηγικούς άξονες της αξιοποίησης των δεδομένων και της ψηφιακής καινοτομίας, της ενίσχυσης της εξωστρέφειας και της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, καθώς και της ανάδειξης της πολιτιστικής ταυτότητας ως αναπτυξιακού πόρου της ΠΔΜ.

Η ΠΔΜ έχει ήδη υλοποιήσει τα προηγούμενα έτη στοχευμένες ψηφιακές δράσεις πολιτισμού, όπως πλατφόρμες τεκμηρίωσης ιστορικών γεγονότων και ψηφιακά αποθέματα θρησκευτικής και αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, καθώς και ενιαία εργαλεία τουριστικής προβολής. Οι παρεμβάσεις αυτές απέδειξαν στην πράξη τη δυναμική της τεχνολογίας ως εργαλείου ανάδειξης της ιστορικής μνήμης και ενίσχυσης της επισκεψιμότητας, ανέδειξαν όμως παράλληλα και την ανάγκη για ένα συνεκτικότερο και στρατηγικά ενοποιημένο πλαίσιο ψηφιακής διαχείρισης του πολιτιστικού περιεχομένου.

Ενδεικτικά παραδείγματα υλοποιημένων ψηφιακών δράσεων αποτελούν η Πύλη Ενημέρωσης για τα Σημεία Μαχών της Δυτικής Μακεδονίας και το έργο ανάδειξης και δημιουργίας ενιαίου δικτύου Ιερών Μοναστηριών της Περιφέρειας. Η πρώτη δράση αφορά την ψηφιακή τεκμηρίωση και ανάδειξη 57 σημείων μαχών του 20ού αιώνα και 89 συναφών τοποσήμων, τα οποία παρουσιάζονται μέσα από τεκμηριωμένα ιστορικά λήμματα και πλούσιο αρχειακό υλικό, συμβάλλοντας στη διατήρηση της ιστορικής μνήμης και στη δημιουργία θεματικών πολιτιστικών διαδρομών. Αντίστοιχα, το έργο των Ιερών Μοναστηριών δημιούργησε ένα ενιαίο ψηφιακό απόθεμα πολιτιστικής κληρονομιάς, ενισχύοντας την προβολή της θρησκευτικής και αρχιτεκτονικής ταυτότητας της περιοχής και τη σύνδεσή της με τον προσκυνηματικό και πολιτιστικό τουρισμό. Οι δράσεις αυτές επιβεβαιώνουν τη δυναμική της ψηφιακής τεχνολογίας ως εργαλείου ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς, αναδεικνύοντας παράλληλα την ανάγκη για ένα ενιαίο, διαλειτουργικό και στρατηγικά ενοποιημένο πλαίσιο διαχείρισης και αξιοποίησης του πολιτιστικού ψηφιακού περιεχομένου σε περιφερειακό επίπεδο.

Στο πλαίσιο αυτό, η ΠΔΜ έχει υποβάλει και βρίσκεται υπό ένταξη, πρόγραμμα στρατηγικής σημασίας για τη δημιουργία της «Ψηφιακής Πύλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Δυτικής

Μακεδονίας», στο πλαίσιο της πρόσκλησης Public Sector Loan Facility του Ευρωπαϊκού Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης. Το πρόγραμμα αυτό σχεδιάζεται ως μια οριζόντια ψηφιακή υποδομή πολιτισμού και τουρισμού η οποία δεν έρχεται να αντικαταστήσει τις υφιστάμενες δράσεις αλλά να τις ενοποιήσει, να τις αναβαθμίσει και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νέων, προηγμένων ψηφιακών εφαρμογών. Η Ψηφιακή Πύλη λειτουργεί στρατηγικά ως ενιαίο σημείο αναφοράς και διαχείρισης του πολιτιστικού ψηφιακού περιεχομένου της περιφέρειας, καλύπτοντας το κενό απουσίας κοινής αρχιτεκτονικής και διαλειτουργικού πλαισίου για τον πολιτισμό και τον τουρισμό.

Οι προβλεπόμενες δράσεις του προγράμματος εστιάζουν στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού περιβάλλοντος που θα φιλοξενεί πολυμεσικό και διαδραστικό περιεχόμενο υψηλής ποιότητας, καλύπτοντας τόσο τον υλικό όσο και τον άυλο πολιτισμό της Δυτικής Μακεδονίας. Ενδεικτικά, περιλαμβάνονται δράσεις ψηφιακής αφήγησης και χαρτογράφησης ηθών και εθίμων, εφαρμογές διαδραστικών χρονολογίων που αποτυπώνουν την ιστορική εξέλιξη της περιοχής από την αρχαιότητα έως σήμερα, καθώς και ψηφιακές εκθέσεις που παρουσιάζουν μουσειακά και πολιτιστικά τεκμήρια μέσα από τρισδιάστατα και εμπυθιστικά περιβάλλοντα.

Ο σχεδιασμός της Ψηφιακής Πύλης (όπως τεκμηριώνεται στη σχετική Μελέτη Σκοπιμότητας) βασίζεται σε μια ολιστική προσέγγιση ανάδειξης τόσο του υλικού όσο και του άυλου πολιτισμού της Δυτικής Μακεδονίας, καλύπτοντας μνημεία, αρχιτεκτονική και μουσειακά τεκμήρια αλλά και ήθη, έθιμα, μύθους, μουσική παράδοση και προφορικές αφηγήσεις. Η Πύλη δεν περιορίζεται στη λειτουργία ενός απλού αποθετηρίου περιεχομένου αλλά συγκροτεί ένα ενιαίο ψηφιακό οικοσύστημα εφαρμογών ψηφιακής αφήγησης, διαδραστικής χαρτογράφησης, εικονικών εκθέσεων και βιωματικών εμπειριών, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν συνδυαστικά για σκοπούς πολιτιστικής προβολής, εκπαίδευσης, έρευνας και τεκμηριωμένης χάραξης πολιτικών. Με τον τρόπο αυτό, η πολιτιστική κληρονομιά ενσωματώνεται λειτουργικά στον ευρύτερο ψηφιακό μετασχηματισμό της Περιφέρειας και αποκτά διαχρονική αξία και επαναχρησιμοποίηση.

Πέραν της προβολής και της εμπειρικής διάστασης η Ψηφιακή Πύλη συγκροτεί ένα οργανωμένο και θεσμικά διαχειρίσιμο πολιτιστικό ψηφιακό απόθεμα, το οποίο παράγεται, τεκμηριώνεται και επικαιροποιείται με ενιαία πρότυπα. Το πολιτιστικό περιεχόμενο παύει να αντιμετωπίζεται ως αποσπασματικό υλικό προβολής και αποκτά χαρακτήρα στρατηγικού

δεδομένου, ικανού να επαναχρησιμοποιηθεί συνδυαστικά σε δράσεις εκπαίδευσης, τουριστικής ανάπτυξης, πολιτιστικών διαδρομών και τεκμηριωμένης χάραξης πολιτικών. Μέσα από αυτή τη λογική, η Ψηφιακή Πύλη δεν λειτουργεί απλώς ως ψηφιακό εργαλείο επικοινωνίας, αλλά ως σταθερή υποδομή πολιτιστικής διακυβέρνησης και διαχρονικής αξιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς της Περιφέρειας.

Το πρόγραμμα προβλέπει την ανάπτυξη εφαρμογών εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας για την προβολή της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς, των παραδοσιακών οικισμών και των μνημείων της ΠΔΜ, επιτρέποντας στον χρήστη να περιηγηθεί ψηφιακά σε σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται επίσης στη δημιουργία ψηφιακών εμπειριών που απευθύνονται στη νέα γενιά, όπως εφαρμογές διαδραστικής αφήγησης μύθων και τοπικών ιστοριών, εκπαιδευτικές εφαρμογές πολιτιστικής δημιουργίας και βιωματικές αναπαραστάσεις ιστορικών γεγονότων με τη χρήση τεχνολογιών εικονικής πραγματικότητας (VR).

Επίσης, το πρόγραμμα συμπληρώνεται από δράσεις φυσικής διάχυσης του ψηφιακού περιεχομένου μέσω της εγκατάστασης διαδραστικών οθονών και προηγμένων ψηφιακών σταθμών πληροφόρησης σε επιλεγμένα σημεία της ΠΔΜ, καθώς και από την ανάπτυξη έξυπνων ψηφιακών ξεναγών και εργαλείων προσωποποιημένης πληροφόρησης για επισκέπτες και τουριστικό κοινό. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η σύνδεση του ψηφιακού οικοσυστήματος με τον φυσικό χώρο και ενισχύεται η εμπειρία του επισκέπτη πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επίσκεψή του στην περιοχή.

Η στρατηγική αξία του προγράμματος έγκειται στο γεγονός ότι μετατρέπει την πολιτιστική κληρονομιά σε ψηφιακό απόθεμα υψηλής προστιθέμενης αξίας, το οποίο μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για σκοπούς εκπαίδευσης, τουριστικής προβολής, έρευνας και χάραξης πολιτικών. Επιπλέον, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για διαλειτουργικότητα με εθνικές και ευρωπαϊκές ψηφιακές πλατφόρμες πολιτισμού και τουρισμού, ενισχύοντας την εξωστρέφεια και τη διεθνή αναγνωρισιμότητα της ΠΔΜ.

Μέσα από την ένταξη και υλοποίηση του προγράμματος αυτού, η ΠΔΜ ενισχύει ουσιαστικά την ψηφιακή της ωρίμανση στον τομέα του πολιτισμού και του τουρισμού και ευθυγραμμίζεται με τις σύγχρονες κατευθύνσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης. Η πολιτιστική κληρονομιά παύει να αποτελεί στατικό αντικείμενο τεκμηρίωσης και μετατρέπεται σε ζωντανό, διαδραστικό και προσβάσιμο στοιχείο της

περιφερειακής ταυτότητας, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός βιώσιμου και ανθεκτικού αναπτυξιακού μοντέλου για τη Δυτική Μακεδονία.

7.5 “5+1 Ψηφιακοί Οδηγοί” – Ενδυνάμωση Πολιτών στην Ψηφιακή Εποχή

Η ΠΔΜ, μέσω της Αντιπεριφέρειας Διαφάνειας, Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Ψηφιακού Μετασχηματισμού, βρίσκεται στην διαδικασία υλοποίησης της πρωτοβουλίας «5+1 Ψηφιακοί Οδηγοί», ένα καινοτόμο έργο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η ψηφιακή εποχή. Η δράση υλοποιείται σε στενή συνεργασία με τον Κόμβο Ψηφιακής Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας SYNERGiNN EDIH, αποτελώντας ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα συμπληρωματικότητας μεταξύ της δημόσιας διοίκησης και του οικοσυστήματος καινοτομίας της ΠΔΜ. Η πρωτοβουλία εντάσσεται στον στρατηγικό άξονα της ενίσχυσης των ψηφιακών δεξιοτήτων, της ψηφιακής συμπερίληψης και της ενεργού συμμετοχής των πολιτών, λειτουργώντας ως βασικό εργαλείο γεφύρωσης μεταξύ ψηφιακών υπηρεσιών και πραγματικής αξιοποίησής τους από την κοινωνία.

Οι «Ψηφιακοί Οδηγοί» σχεδιάζονται με γνώμονα την προσβασιμότητα, την απλότητα και τη χρηστικότητα, απευθυνόμενοι σε όλους τους πολίτες ανεξαρτήτως ηλικίας, επαγγελματικής ιδιότητας ή ψηφιακής εμπειρίας. Με τη χρήση κατανοητής γλώσσας, πρακτικών παραδειγμάτων και έξυπνων συμβουλών καθώς και σύγχρονου γραφικού περιβάλλοντος οι οδηγοί αυτοί αποτελούν ένα εργαλείο καθοδήγησης για τη χρήση ψηφιακών υπηρεσιών, την κατανόηση βασικών εννοιών του ψηφιακού μετασχηματισμού και τη διασφάλιση της ασφαλούς πλοήγησης στο διαδίκτυο.

Η πρωτοβουλία συνδέεται άμεσα με τη στρατηγική επιδίωξη της ΠΔΜ για ενίσχυση της διαφάνειας, της συμμετοχής των πολιτών και της ισότιμης πρόσβασης στην ψηφιακή πληροφορία. Εντάσσεται οργανικά στο πλαίσιο του περιφερειακού οράματος για μια «έξυπνη και συμπεριληπτική Δυτική Μακεδονία», όπου η τεχνολογία αξιοποιείται ως μοχλός ανάπτυξης και κοινωνικής συνοχής. Η δράση απαντά σε ένα κρίσιμο κενό του ψηφιακού

μετασχηματισμού, το οποίο δεν αφορά την έλλειψη ψηφιακών υπηρεσιών, αλλά την περιορισμένη γνώση, εξοικείωση και εμπιστοσύνη των πολιτών στη χρήση τους.

Κάθε μήνα δημοσιεύεται ένας νέος Ψηφιακός Οδηγός στην επίσημη ιστοσελίδα της ΠΔΜ, συμβάλλοντας σταδιακά στη δημιουργία μιας διαρκούς βάσης γνώσης για τον πολίτη και τη διοίκηση. Η δράση αποσκοπεί επίσης στη διαμόρφωση μιας νέας ψηφιακής κουλτούρας, που θα ενισχύσει τη σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ διοίκησης και πολιτών, μειώνοντας τον ψηφιακό αποκλεισμό και ενθαρρύνοντας την ενεργό συμμετοχή στα κοινά μέσω των νέων τεχνολογιών.

Η συνεργασία με το SYNERGiNN EDIH, ως αναγνωρισμένο Ευρωπαϊκό Κόμβο Ψηφιακής Καινοτομίας, προσδίδει στη δράση αναπτυξιακό χαρακτήρα και εξασφαλίζει τη σύνδεσή της με τις ευρύτερες ευρωπαϊκές πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό και την προώθηση των ψηφιακών δεξιοτήτων σε επίπεδο περιφέρειας.

Η υλοποίηση των Ψηφιακών Οδηγών αποτελεί ένα χειροπιαστό βήμα προς την κατεύθυνση της ψηφιακής ενδυνάμωσης στο σύνολο της κοινωνίας της Δυτικής Μακεδονίας, αποδεικνύοντας ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν περιορίζεται μόνο σε τεχνολογικά συστήματα, αλλά αφορά πρωτίστως τους ίδιους τους πολίτες και την καθημερινότητά τους, προσφέροντας σε όλα τα ηλικιακά και κοινωνικά στρώματα τη δυνατότητα να αξιοποιούν αποτελεσματικότερα τις διαθέσιμες ψηφιακές υπηρεσίες και εργαλεία. Συγχρόνως συμβάλλει στη μείωση του ψηφιακού χάσματος μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών, διασφαλίζοντας ότι η πρόσβαση στη γνώση και στην τεχνολογία γίνεται με όρους ισότητας και κοινωνικής δικαιοσύνης.

Η δράση προάγει τη διαφάνεια, τη λογοδοσία και τη χρηστικότητα των ψηφιακών εργαλείων, ενώ ταυτόχρονα καλλιεργεί κουλτούρα ενεργού συμμετοχής στις ευκαιρίες και τις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής. Μέσα από τη συνεχή ενημέρωση και καθοδήγηση των πολιτών, η ΠΔΜ δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μια κοινωνία περισσότερο εξοικειωμένη με την τεχνολογία, πιο συνδεδεμένη και ουσιαστικά ενδυναμωμένη.

Το έργο συμβάλλει στην εδραίωση της ΠΔΜ ως προτύπου ανοικτής, συμμετοχικής και τεχνολογικά ώριμης περιφέρειας, η οποία θέτει τον πολίτη στο επίκεντρο του ψηφιακού μετασχηματισμού και αξιοποιεί την καινοτομία ως εργαλείο προόδου και κοινωνικής συνοχής.

7.6 Ψηφιακό Πληροφοριακό Σύστημα Καταγραφής, Ελέγχου και Επιτήρησης Λειτουργικότητας Απινιδωτών

Η δράση αυτή εντάσσεται σε ένα ευρύ πλαίσιο ενίσχυσης της ψηφιακά υποστηριζόμενης δημόσιας υγείας και πολιτικής προστασίας της περιοχής καθώς αποσκοπεί στη δημιουργία ενός εκτεταμένου, συνεκτικού και επιχειρησιακά ολοκληρωμένου δικτύου απινιδωτών δημόσιας πρόσβασης στο σύνολο της ΠΔΜ. Η υλοποίησή της βασίζεται αφενός στην αξιοποίηση της ήδη υφιστάμενης προμήθειας και διανομής 140 αυτόματων εξωτερικών απινιδωτών και αφετέρου στη συμπληρωματική προμήθεια επιπλέον 200 συσκευών, με απώτερο στόχο την πλήρη χωρική κάλυψη και ουσιαστική αύξηση της διαθεσιμότητας κρίσιμων υγειονομικών υποδομών σε αστικές, ημιαστικές καθώς και απομακρυσμένες περιοχές των τεσσάρων Περιφερειακών Ενοτήτων της Δυτικής Μακεδονίας. Η δράση εντάσσεται στους στρατηγικούς άξονες της ενίσχυσης των ψηφιακών υποδομών και της αξιοποίησης δεδομένων που αφορούν τη βελτίωση των δημόσιων πολιτικών, καθώς και της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας και της πολιτικής προστασίας, καλύπτοντας το κενό απουσίας ενός ενιαίου ψηφιακού μηχανισμού παρακολούθησης των κρίσιμων υγειονομικών υποδομών σε περιφερειακό επίπεδο.

Το έργο υπερβαίνει την απλή προμήθεια υλικού εξοπλισμού αφού αποκτά σαφή στρατηγικό χαρακτήρα μέσω της ανάπτυξης και λειτουργίας ενός σύγχρονου ψηφιακού πληροφοριακού συστήματος καταγραφής, ελέγχου και επιτήρησης της λειτουργικότητας των απινιδωτών. Το σύστημα αυτό, με επιχειρησιακή έδρα τις Διευθύνσεις Δημόσιας Υγείας της ΠΔΜ, αποτελεί τον κεντρικό ψηφιακό πυλώνα διαχείρισης του δικτύου, εξασφαλίζοντας την πλήρη εικόνα της χωρικής κατανομής, της κατάστασης και της διαθεσιμότητας κάθε συσκευής σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο.

Ειδικότερα, το πληροφοριακό σύστημα υποστηρίζει μηχανισμούς συνεχούς παρακολούθησης της λειτουργικότητας των απινιδωτών, όπως η κατάσταση της μπαταρίας, η ακεραιότητα των ηλεκτροδίων και η τήρηση των προβλεπόμενων διαδικασιών συντήρησης. Μέσω αυτοματοποιημένων ειδοποιήσεων και αναφορών, θα διασφαλίζεται η έγκαιρη παρέμβαση των αρμόδιων υπηρεσιών, περιορίζοντας τον κίνδυνο μη διαθεσιμότητας κρίσιμου εξοπλισμού σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Την ίδια στιγμή,

δημιουργείται ένα αξιόπιστο αποθετήριο δεδομένων, χρήσιμο τόσο για επιχειρησιακούς όσο και για στρατηγικούς σκοπούς, όπως η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της δράσης και ο μελλοντικός σχεδιασμός πολιτικών δημόσιας υγείας.

Κεντρικό στοιχείο αποτελεί η πρόβλεψη τόσο για έγκαιρη ενημέρωση όσο και για κινητοποίηση των πρώτων ανταποκριτών. Το ψηφιακό σύστημα δύναται να λειτουργεί τόσο με υφιστάμενες όσο και με μελλοντικές πλατφόρμες πολιτικής προστασίας και υγείας, επιτρέποντας την ταχεία ειδοποίηση των εκπαιδευμένων εθελοντών, διασωστών ή επαγγελματιών υγείας που βρίσκονται κοντά στο εκάστοτε συμβάν. Με τον τρόπο αυτό, ενισχύεται η αλυσίδα επιβίωσης σε περιστατικά αιφνίδιας καρδιακής ανακοπής, μειώνοντας τον κρίσιμο χρόνο απόκρισης και αυξάνοντας σημαντικά τις πιθανότητες επιβίωσης των παθόντων.

Το έργο ενσωματώνει έναν ισχυρό άξονα εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του πληθυσμού. Στο πλαίσιο αυτό, έχουν αναπτυχθεί συνέργειες με ακαδημαϊκούς και θεσμικούς φορείς, ενώ υλοποιούνται δωρεάν εκπαιδευτικά προγράμματα για πολίτες, ενισχύοντας σταδιακά το επίπεδο γνώσεων και ετοιμότητας του τοπικού πληθυσμού. Μέσω προγραμμάτων κατάρτισης, πιστοποιήσεων και στοχευμένων εκστρατειών ενημέρωσης, επιδιώκεται η συστηματική καλλιέργεια δεξιοτήτων πρώτης ανταπόκρισης σε ένα ευρύ φάσμα πολιτών, ενισχύοντας την κοινωνική ανθεκτικότητα και τη συλλογική ετοιμότητα απέναντι στις υγειονομικές κρίσεις.

Η έντονη ψηφιακή διάσταση, η ανάγκη για διαλειτουργικότητα με άλλα πληροφοριακά συστήματα, καθώς και το κοινωνικό και υγειονομικό αποτύπωμα του έργου, καθιστούν την ένταξή του στο Στρατηγικό Σχέδιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού της ΠΔΜ όχι μόνο σκόπιμη αλλά και αναγκαία. Μέσω της θεσμικής του ενσωμάτωσης στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό, διασφαλίζεται η απαιτούμενη ωρίμανση σε επίπεδο διακυβέρνησης, η τεχνική υποστήριξη, η συμμόρφωση με κοινά πρότυπα και αρχές (όπως η ασφάλεια πληροφοριών και η προστασία προσωπικών δεδομένων) καθώς και η βιωσιμότητα του σε βάθος χρόνου.

Επιπλέον, η δράση ευθυγραμμίζεται πλήρως με τις σύγχρονες κατευθύνσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης, όπως η αξιοποίηση δεδομένων για τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων, η υιοθέτηση διαλειτουργικών ψηφιακών υποδομών και η μετάβαση σε πολυτομεακές παρεμβάσεις με άμεσο αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των πολιτών. Λειτουργεί ως χαρακτηριστικό παράδειγμα ψηφιακής καινοτομίας με κοινωνικό

πρόσμημο, όπου η τεχνολογία τίθεται στην υπηρεσία της πρόληψης, της προστασίας της ανθρώπινης ζωής και της ενίσχυσης της εμπιστοσύνης των πολιτών προς τους θεσμούς.

Συνολικά, η δράση συγκροτεί μια ολοκληρωμένη ψηφιακά υποστηριζόμενη παρέμβαση στον τομέα της δημόσιας υγείας, συνδυάζοντας υλικές υποδομές, πληροφοριακά συστήματα, ανθρώπινο δυναμικό και κοινωνική συμμετοχή. Η υλοποίηση της διασφαλίζει ευθυγράμμιση με τους στρατηγικούς στόχους της ΠΔΜ και τη μεγιστοποίηση του αναπτυξιακού, κοινωνικού και υγειονομικού της αντικτύπου.

7.7 Ψηφιακός μετασχηματισμός της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με χρήση εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

Στο πλαίσιο της ψηφιακής μετάβασης της ΠΔΜ, έχει ολοκληρωθεί έργο στρατηγικής σημασίας που αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό των υπηρεσιών της μέσω της υλοποίησης εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Το έργο αυτό συνιστά μία ολοκληρωμένη και λειτουργική ψηφιακή υποδομή, η οποία έχει τεθεί σε παραγωγική λειτουργία και υποστηρίζει πλέον σε καθημερινή βάση τη διοικητική λειτουργία και την εξυπηρέτηση πολιτών και επιχειρήσεων. Η παρέμβαση αυτή εντάσσεται στον στρατηγικό άξονα της ψηφιακής διακυβέρνησης και της απλοποίησης των διοικητικών διαδικασιών, καλύπτοντας το κενό αποσπασματικών και μη διαλειτουργικών ψηφιακών λύσεων και θέτοντας τις βάσεις για ένα ενιαίο, ανθρωποκεντρικό και αποτελεσματικό μοντέλο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε περιφερειακό επίπεδο.

Το φυσικό αντικείμενο της πράξης αυτής αφορά την ανάπτυξη ενός πολυκαναλικού οικοσυστήματος παροχής ψηφιακών υπηρεσιών, διασφαλίζοντας την καθολική και ισότιμη πρόσβαση στις υπηρεσίες της ΠΔΜ μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας (web) εφαρμογών για κινητές συσκευές, καθώς και μέσω φυσικών σημείων ψηφιακής εξυπηρέτησης (Infokiosks). Η πολυκαναλική αυτή προσέγγιση έχει πλέον υλοποιηθεί πλήρως και επιτρέπει την εξυπηρέτηση διαφορετικών ομάδων χρηστών, ανεξαρτήτως ψηφιακών δεξιοτήτων ή τεχνολογικού εξοπλισμού.

Στο πλαίσιο του έργου ολοκληρώθηκε η προμήθεια και εγκατάσταση πέντε (5) Infokiosks εσωτερικού χώρου, τα οποία λειτουργούν στα κτίρια των τεσσάρων Περιφερειακών Ενοτήτων καθώς και στην έδρα της ΠΔΜ. Τα Infokiosks έχουν σχεδιαστεί σύμφωνα με τις

αρχές του καθολικού σχεδιασμού και είναι προσβάσιμα από άτομα με αναπηρία (ΑμΕΑ), συμβάλλοντας ουσιαστικά στη μείωση των ψηφιακών και κοινωνικών ανισοτήτων και ενισχύοντας την ισότιμη πρόσβαση στις δημόσιες υπηρεσίες.

Το έργο περιλαμβάνει την ανάπτυξη νέων ψηφιακών εφαρμογών, καθώς και την επικαιροποίηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων, από ένα ευρύ φάσμα μονάδων της ΠΔΜ. Συγκεκριμένα, καλύφθηκαν οι ακόλουθες Γενικές Διευθύνσεις: η Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας και Κοινωνικής Μέριμνας, η Γενική Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, η Γενική Διεύθυνση Οργάνωσης και Ανάπτυξης, η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Υποδομών και τέλος η Γενική Διεύθυνση Επιχειρηματικότητας και Μεταφορών.

Για κάθε μία από τις ανωτέρω Γενικές Διευθύνσεις υλοποιήθηκε ένα στοχευμένο σύνολο ψηφιακών εφαρμογών, προσαρμοσμένο στις επιχειρησιακές ανάγκες των επιμέρους τμημάτων, με στόχο την αυτοματοποίηση και απλούστευση διοικητικών διαδικασιών, τη βελτίωση της εσωτερικής λειτουργίας των υπηρεσιών και την αναβάθμιση της εμπειρίας εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων. Η επικαιροποίηση των υφιστάμενων εφαρμογών διασφάλισε τη συνέχιση της απρόσκοπτης λειτουργίας κρίσιμων ψηφιακών υπηρεσιών και την προσαρμογή τους σε σύγχρονες τεχνολογικές και κανονιστικές απαιτήσεις.

Ως ολοκληρωμένο έργο, η συγκεκριμένη παρέμβαση έχει πλέον συμβάλλει καθοριστικά στη μετάβαση της ΠΔΜ από αποσπασματικές ψηφιακές λύσεις σε ένα συνεκτικό και ενοποιημένο μοντέλο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η ύπαρξη ενιαίων ψηφιακών καναλιών εξυπηρέτησης, σε συνδυασμό με την οργανωμένη διάρθρωση των εφαρμογών ανά Γενική Διεύθυνση, ενισχύει τη διαλειτουργικότητα, τη διαφάνεια και την αποτελεσματικότητα της περιφερειακής διοίκησης.

Το έργο αυτό λειτουργεί πλέον ως θεμελιώδης ψηφιακή υποδομή και ως σημείο αναφοράς για τον περαιτέρω ψηφιακό μετασχηματισμό της ΠΔΜ. Τα αποτελέσματά του μπορούν να αξιοποιηθούν για την ανάπτυξη νέων ψηφιακών υπηρεσιών, τη διασύνδεση με εθνικά πληροφοριακά συστήματα και την ενσωμάτωση προηγμένων λειτουργιών, όπως η ανάλυση δεδομένων, η παρακολούθηση δεικτών απόδοσης και η υποστήριξη τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων.

Στο πλαίσιο του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού της ΠΔΜ, το συγκεκριμένο έργο εκτιμάται ως ολοκληρωμένη και ώριμη παρέμβαση, η οποία διασφαλίζει τη θεσμική συνέχεια και τη βιωσιμότητα των ψηφιακών υπηρεσιών. Επιπλέον, αποτελεί κρίσιμο πυλώνα πάνω στον οποίο μπορούν να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν οι επόμενες γενιές ψηφιακών δράσεων, με στόχο την περαιτέρω αναβάθμιση της δημόσιας διοίκησης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της ΠΔΜ.

7.8 Open1 Project360° και Παρακολούθηση Έργων

Η αξιοποίηση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων για την παρακολούθηση και τον συντονισμό των έργων αποτελεί βασικό παράγοντα για τον εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διοικητικών λειτουργιών. Στο πλαίσιο αυτό, η εφαρμογή Open1 Project360° λειτουργεί ως ένα ολοκληρωμένο εργαλείο υποστήριξης της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ), συμβάλλοντας στη συστηματική εποπτεία, τον καλύτερο συντονισμό και τη διαφανή διαχείριση των αναπτυξιακών παρεμβάσεων. Η υλοποίησή της εντάσσεται στη συνολικότερη στρατηγική για την ενίσχυση της ψηφιακής διακυβέρνησης και τη βελτίωση των μηχανισμών παρακολούθησης των δημόσιων επενδύσεων.

Μέσω της πλατφόρμας παρέχεται η δυνατότητα ενιαίας παρακολούθησης της εξέλιξης έργων, δράσεων και παρεμβάσεων σε επίπεδο Περιφέρειας αλλά και ανά Περιφερειακή Ενότητα. Το σύστημα συγκεντρώνει σε ένα κοινό περιβάλλον κρίσιμες πληροφορίες που αφορούν την πρόοδο υλοποίησης, τα βασικά χρονοδιαγράμματα, τους εμπλεκόμενους φορείς και τυχόν ζητήματα που επηρεάζουν την ομαλή εξέλιξη των έργων. Παράλληλα, η αξιοποίηση δεικτών, στατιστικών αναλύσεων και διαδραστικών αναφορών διευκολύνει την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων και ενισχύει τη δυνατότητα λήψης τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων.

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του Open1 Project360° είναι η ενοποιημένη διαχείριση πληροφοριών που αφορούν τόσο το φυσικό αντικείμενο όσο και την οικονομική πορεία των έργων. Μέσω της διασύνδεσης με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές οικονομικής διαχείρισης, εξασφαλίζεται η συγκέντρωση και η διασταύρωση δεδομένων από διαφορετικές πηγές, ενισχύοντας την ακρίβεια, τη συνέπεια και την αξιοπιστία της διαθέσιμης πληροφόρησης.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού αρχείου για κάθε έργο ή μελέτη. Στον φάκελο αυτό συγκεντρώνονται διοικητικά, τεχνικά και οικονομικά στοιχεία, προσφέροντας πλήρη εικόνα της πορείας υλοποίησης. Παράλληλα, υποστηρίζεται η παρακολούθηση προϋπολογισμών, η καταχώριση επιμετρήσεων, η διαχείριση συνοδευτικών εγγράφων και η τήρηση ιστορικού ενεργειών, εξασφαλίζοντας υψηλό επίπεδο ιχνηλασιμότητας. Επιπλέον, το σύστημα διευκολύνει την παραγωγή τυποποιημένων εκθέσεων και αναφορών προς τους αρμόδιους φορείς της κεντρικής διοίκησης, ενισχύοντας τη συμμόρφωση με θεσμικές και κανονιστικές απαιτήσεις.

Η εφαρμογή υποστηρίζει εξίσου αποτελεσματικά την παρακολούθηση τόσο των έργων όσο και των συμβάσεων που τα συνοδεύουν. Για τα έργα παρέχονται εργαλεία οικονομικής παρακολούθησης που καλύπτουν χρηματοδοτήσεις, δεσμεύσεις, πληρωμές και λοιπά οικονομικά δεδομένα, ενώ η εξέλιξή τους απεικονίζεται μέσω χρονοδιαγραμμάτων και γραφικών αναπαραστάσεων. Αντίστοιχα, σε επίπεδο συμβάσεων καταγράφονται και οργανώνονται στοιχεία όπως οι συμβατικές προθεσμίες, τα ποσά των συμβάσεων, οι συμπληρωματικές συμφωνίες, οι ανακεφαλαιωτικοί πίνακες και οι εγγυητικές επιστολές, ενισχύοντας τους μηχανισμούς ελέγχου και περιορίζοντας τους διοικητικούς και οικονομικούς κινδύνους.

Πέρα από τις επιχειρησιακές του δυνατότητες, το Open1 Project360° συμβάλλει στη μετάβαση σε ένα μοντέλο διοίκησης που βασίζεται στην αξιοποίηση δεδομένων και στην τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων. Η συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση δράσεων, μέτρων και στρατηγικών στόχων διευκολύνει τον επιχειρησιακό σχεδιασμό της Περιφέρειας και ενισχύει τη σύνδεση μεταξύ προγραμματισμού και υλοποίησης των αναπτυξιακών πολιτικών.

Παράλληλα, η λειτουργία του συστήματος προάγει τη διαφάνεια και τη λογοδοσία, παρέχοντας τη δυνατότητα αποτύπωσης της προόδου και αξιολόγησης της απόδοσης των επιμέρους δράσεων. Η παραγωγή αναφορών και η εξαγωγή δεδομένων σε τυποποιημένες μορφές διευκολύνουν τη συνεργασία με εθνικά πληροφοριακά συστήματα και μηχανισμούς παρακολούθησης επενδυτικών προγραμμάτων, ενισχύοντας την επικοινωνία και τον συντονισμό με την κεντρική διοίκηση.

Η επιτυχής αξιοποίηση του Open1 Project360° συνδέεται άμεσα με τον βαθμό ενσωμάτωσής του στις καθημερινές διαδικασίες των υπηρεσιών και με τη συνεχή ενημέρωση των

δεδομένων που το τροφοδοτούν. Για την πλήρη απόδοση των δυνατοτήτων του απαιτείται ενεργός συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων, τυποποίηση των διαδικασιών εργασίας και ενίσχυση της κουλτούρας αξιοποίησης δεδομένων κατά τη λήψη αποφάσεων.

Συνολικά, το έργο αποτελεί μια σημαντική ψηφιακή υποδομή για την ΠΔΜ, καθώς συμβάλλει στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου οικοσυστήματος διαχείρισης πληροφοριών, διαδικασιών και υπηρεσιών. Μέσα από αυτή την προσέγγιση ενισχύονται η διαφάνεια, η αποδοτικότητα και η βιώσιμη ανάπτυξη, ενώ παράλληλα βελτιώνεται η ικανότητα της διοίκησης να σχεδιάζει, να παρακολουθεί και να υλοποιεί αποτελεσματικά τις αναπτυξιακές της παρεμβάσεις.

7.9 Ψηφιακό Περιβάλλον Εργασίας και Συνεργατικά Εργαλεία

Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού και της συνεχούς βελτίωσης της εσωτερικής λειτουργίας των υπηρεσιών της, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας έχει επενδύσει συστηματικά στην υιοθέτηση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων συνεργασίας, επικοινωνίας και διαχείρισης πληροφοριών. Οι παρεμβάσεις αυτές έχουν συμβάλει στη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού περιβάλλοντος εργασίας, το οποίο υποστηρίζει την καθημερινή λειτουργία των υπηρεσιών και ενισχύει την αποτελεσματικότητα των διοικητικών διαδικασιών.

Κεντρικό στοιχείο αυτής της προσπάθειας αποτελεί η αξιοποίηση της πλατφόρμας Microsoft 365, μέσω της διάθεσης περισσότερων από 850 εταιρικών αδειών χρήσης (εκδόσεις E1 και E3), οι οποίες καλύπτουν σχεδόν το σύνολο του ανθρώπινου δυναμικού της Περιφέρειας. Η συγκεκριμένη επένδυση επέτρεψε την ενοποίηση των ψηφιακών εργαλείων που χρησιμοποιούνται από τις υπηρεσίες και διευκόλυνε τη μετάβαση σε ένα σύγχρονο περιβάλλον εργασίας βασισμένο σε τεχνολογίες υπολογιστικού νέφους. Παράλληλα, ολοκληρώθηκε η μεταφορά των υπηρεσιακών λογαριασμών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των βασικών συνεργατικών εφαρμογών σε περιβάλλον υβριδικού κυβερνητικού νέφους, γεγονός που ενίσχυσε τη διαθεσιμότητα, την ευελιξία και την ασφάλεια των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Σήμερα, όλοι οι εργαζόμενοι της Περιφέρειας διαθέτουν εταιρικό λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με κατάληξη @pdm.gov.gr μέσω της υπηρεσίας Exchange Online, εξασφαλίζοντας ενιαία και ασφαλή επικοινωνία σε ολόκληρο τον οργανισμό. Επιπλέον,

έχουν πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων εργαλείων παραγωγικότητας και συνεργασίας, όπως το Microsoft Teams για επικοινωνία, τηλεδιάσκεψεις και ομαδική εργασία, το OneDrive για ασφαλή αποθήκευση και διαμοιρασμό αρχείων, καθώς και το SharePoint για τη διαχείριση εγγράφων, τη δημιουργία κοινών χώρων εργασίας και την αποτελεσματικότερη οργάνωση της εταιρικής γνώσης.

Η αξιοποίηση των ψηφιακών αυτών εργαλείων έχει επιφέρει σημαντικά οφέλη στη λειτουργία της Περιφέρειας. Έχει βελτιώσει την εσωτερική επικοινωνία μεταξύ των υπηρεσιών, έχει διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών οργανικών μονάδων και έχει συμβάλει στην ταχύτερη ανταλλαγή πληροφοριών και εγγράφων. Παράλληλα, υποστηρίζει νέες μορφές εργασίας και συνεργασίας, όπως η εξ αποστάσεως εργασία, οι υβριδικές συναντήσεις και η ευέλικτη συγκρότηση ομάδων έργου, επιτρέποντας στις υπηρεσίες να ανταποκρίνονται αποτελεσματικότερα στις αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου διοικητικού περιβάλλοντος.

Επιπρόσθετα, η ενοποιημένη χρήση των εργαλείων Microsoft 365 δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την περαιτέρω ψηφιοποίηση των εσωτερικών διαδικασιών, την καλύτερη διαχείριση της οργανωσιακής γνώσης και την ανάπτυξη μιας κουλτούρας συνεργασίας που βασίζεται στην αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών. Με τον τρόπο αυτό, η Περιφέρεια ενισχύει σταδιακά την επιχειρησιακή της ωριμότητα και διαμορφώνει ένα πιο σύγχρονο, ευέλικτο και αποδοτικό μοντέλο διοικητικής λειτουργίας.

7.10 Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ ΠΔΜ και SYNERGiNN EDIH

Η ΠΔΜ, στο πλαίσιο της υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού της, έχει αναπτύξει και βρίσκεται σε ενεργή φάση υλοποίησης μιας θεσμικά κατοχυρωμένης και επιχειρησιακά στοχευμένης συνεργασίας με τον Κόμβο Ψηφιακής Καινοτομίας Δυτικής Μακεδονίας SYNERGiNN EDIH, ο οποίος συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Η συνεργασία αυτή θεμελιώθηκε με το Μνημόνιο Συνεργασίας που έχει υπογραφεί μεταξύ των δύο μερών και εξειδικεύεται μέσω εγκεκριμένου Σχεδίου Δράσης για τα έτη 2025–2026. Η υλοποίηση των δράσεων βρίσκεται σε εξέλιξη και προσαρμόζεται δυναμικά στις αναδυόμενες ανάγκες της ΠΔΜ. Η συνεργασία εντάσσεται στους στρατηγικούς άξονες της ενίσχυσης της ψηφιακής διακυβέρνησης, της καινοτομίας και των ψηφιακών δεξιοτήτων.

Η στρατηγική σημασία της συνεργασίας με τον Κόμβο SYNERGiNN EDIH έγκειται στο γεγονός ότι δεν αυτή περιορίζεται σε μεμονωμένες τεχνικές παρεμβάσεις, αλλά συγκροτεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο υποστήριξης του ψηφιακού μετασχηματισμού της ΠΔΜ συνδέοντας τη διοικητική λειτουργία με την καινοτομία, την έρευνα, την ΤΝ και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Μέσω της συνεργασίας αυτής, η ΠΔΜ αξιοποιεί την εξειδικευμένη τεχνογνωσία του Κόμβου και του ακαδημαϊκού οικοσυστήματος, ενισχύοντας τη θεσμική της ικανότητα να σχεδιάζει, να υλοποιεί και να αξιολογεί σύνθετες ψηφιακές παρεμβάσεις.

Κεντρικό στοιχείο της συνεργασίας αποτελεί η υλοποίηση δράσεων αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ με στόχο τον συστηματικό προσδιορισμό του σημείου εκκίνησης και των τομέων προτεραιότητας για τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η αξιολόγηση αυτή λειτουργεί ως εργαλείο τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων και βάση για τον σχεδιασμό στοχευμένων ψηφιακών δράσεων, διασφαλίζοντας ότι οι παρεμβάσεις θα ευθυγραμμίζονται με τις πραγματικές ανάγκες τόσο της διοίκησης όσο και των πολιτών.

Στο πλαίσιο της συνεργασίας αναπτύσσονται και πιλοτικές ψηφιακές εφαρμογές με την αξιοποίηση τεχνολογιών της ΤΝ οι οποίες στοχεύουν στη βελτίωση της προσβασιμότητας, της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητας της δημόσιας διοίκησης. Περιλαμβάνονται δράσεις που αφορούν την ανάπτυξη ψηφιακών βοηθών για την παροχή πληροφόρησης σε κρίσιμους τομείς κοινωνικής πολιτικής, όπως η προστασία δικαιωμάτων των ατόμων με αναπηρία, καθώς και η δημιουργία ψηφιακών εργαλείων υποστήριξης της διοικητικής λειτουργίας, μέσω της ευφυούς αναζήτησης και δημοσίευσης πράξεων συλλογικών οργάνων. Οι δράσεις αυτές ενισχύουν την αρχή της διαφάνειας και συμβάλλουν στη μετάβαση σε μια πιο ανοικτή και πολιτοκεντρική δημόσια διοίκηση. Ιδιαίτερη στρατηγική αξία παρουσιάζει και η ανάπτυξη πιλοτικών τεχνολογικών λύσεων, όπως η δημιουργία Ψηφιακού Διδύμου για την αποτύπωση περιβαλλοντικών και κλιματικών δεδομένων εντός των ορίων της ΠΔΜ. Η συγκεκριμένη δράση δημιουργεί τις βάσεις για την ενοποίηση δεδομένων που συλλέγονται με την βοήθεια αισθητήρων, τη σύνδεσή τους με γεωχωρικές πλατφόρμες και τη μελλοντική αξιοποίησή τους για περιβαλλοντική παρακολούθηση, πολιτική προστασία και τεκμηριωμένη χάραξη πολιτικών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Σημαντικός πυλώνας της συνεργασίας αποτελεί ο σχεδιασμός και η υλοποίηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, με στόχο την ενίσχυση των ψηφιακών

δεξιοτήτων των στελεχών της δημόσιας διοίκησης σε περιφερειακό επίπεδο. Μέσω της ενδυνάμωσης της Περιφέρειας, διαμορφώνεται ένα πλαίσιο διάχυσης γνώσης και καλών πρακτικών προς τους πολίτες. Η Περιφέρεια διαθέτει ψηφιακούς οδηγούς ενημέρωσης για τους πολίτες, με θεματολογία που περιλαμβάνει τον ψηφιακό εγγραμματισμό, την ασφάλεια στο διαδίκτυο, τις ηλεκτρονικές συναλλαγές και την υπεύθυνη χρήση εργαλείων ΤΝ, συμβάλλοντας στη συνολική ψηφιακή ετοιμότητα και στη μείωση των ψηφιακών ανισοτήτων.

Μέσω της συνεργασίας με τον Κόμβο SYNERGiNN EDIH η ΠΔΜ συμμετέχει ενεργά σε πρωτοβουλίες υψηλής τεχνολογικής προστιθέμενης αξίας, όπως η υποστήριξη της επέκτασης του AI Factory στη Δυτική Μακεδονία. Η δράση αυτή ενισχύει τη θέση της ΠΔΜ στον ευρωπαϊκό χάρτη της ΤΝ και της υπολογιστικής υψηλών επιδόσεων, δημιουργώντας προϋποθέσεις για την προσέλκυση επενδύσεων, την ανάπτυξη ερευνητικών συνεργασιών και τη σύνδεση της καινοτομίας με την τοπική οικονομία.

Η συνεργασία συμπληρώνεται από δράσεις δικτύωσης και ενίσχυσης του οικοσυστήματος καινοτομίας, όπως η υποστήριξη στη διοργάνωση περιφερειακών Μαραθωνίων Καινοτομίας, σε συνεργασία με εθνικούς φορείς. Μέσω αυτών των δράσεων ενισχύεται η κουλτούρα καινοτομίας, η συνεργασία μεταξύ δημόσιου τομέα, ακαδημαϊκής κοινότητας και επιχειρήσεων και η ανάδειξη νέων ιδεών και λύσεων με τοπικό και περιφερειακό αντίκτυπο.

Συνολικά, η συνεργασία της ΠΔΜ με τον Κόμβο Ψηφιακής Καινοτομίας SYNERGiNN EDIH συνιστά μια δυναμικά εξελισσόμενη στρατηγική σύμπραξη, η οποία ενισχύει ουσιαστικά την ψηφιακή ωρίμανση της ΠΔΜ και λειτουργεί ως καταλύτης για την υλοποίηση του Στρατηγικού Ψηφιακού Μετασχηματισμού. Μέσα από τη συνδυασμένη αξιοποίηση της τεχνογνωσίας, των καινοτόμων τεχνολογιών και του ανθρώπινου δυναμικού, τίθενται οι βάσεις για μια σύγχρονη, ανθεκτική και ψηφιακά ώριμη περιφέρεια, ικανή να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της δίκαιης μετάβασης και της ψηφιακής εποχής.

7.11 Μνημόνιο Συνεργασίας μεταξύ ΠΔΜ και EDIH digiGOV-innoHUB

Η ΠΔΜ, στο πλαίσιο της συστηματικής ενίσχυσης της ψηφιακής διακυβέρνησης και της οργανωτικής της αποτελεσματικότητας, έχει αναπτύξει και βρίσκεται σε ενεργή φάση υλοποίησης μια στοχευμένη θεσμική συνεργασία με τον Ευρωπαϊκό Κόμβο Καινοτομίας για

την Ψηφιακή Διακυβέρνηση GR digiGOV-innoHUB, ο οποίος λειτουργεί υπό τον συντονισμό του Εθνικού Δικτύου Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας (ΕΔΥΤΕ Α.Ε.). Η συνεργασία αυτή εδράζεται σε Μνημόνιο Συνεργασίας και εξειδικεύεται μέσω εγκεκριμένου Σχεδίου Δράσης για τα έτη 2025–2026, το οποίο βρίσκεται σε εξέλιξη και λειτουργεί συμπληρωματικά προς τον συνολικό Στρατηγικό Ψηφιακό Μετασχηματισμό της ΠΔΜ.

Η συγκεκριμένη συνεργασία διαφοροποιείται ουσιαστικά από άλλες συμπράξεις καινοτομίας της ΠΔΜ, καθώς εστιάζει αποκλειστικά στον πυρήνα της ψηφιακής διακυβέρνησης: στη βελτίωση των διοικητικών διαδικασιών, στην αναβάθμιση των ψηφιακών υποδομών, στην αυτοματοποίηση ροών εργασίας και στη συστηματική ανάπτυξη δεξιοτήτων που υποστηρίζουν την καθημερινή λειτουργία της δημόσιας διοίκησης. Στόχος δεν είναι η πειραματική ανάπτυξη τεχνολογιών, αλλά η επιχειρησιακή ωρίμανση και η πρακτική αξιοποίηση ψηφιακών λύσεων σε πραγματικές διοικητικές ανάγκες.

Κεντρικός άξονας της συνεργασίας αποτελεί η αποτύπωση και αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ σε τομείς που σχετίζονται άμεσα με τη διοικητική λειτουργία, όπως οι ψηφιακές υποδομές εκπαίδευσης και κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού και η αυτοματοποίηση εσωτερικών διαδικασιών. Η αξιολόγηση αυτή δεν λειτουργεί ως γενικός δείκτης τεχνολογικής ετοιμότητας, αλλά ως εργαλείο εντοπισμού συγκεκριμένων οργανωτικών και λειτουργικών σημείων βελτίωσης, τα οποία μπορούν να υποστηριχθούν μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων ψηφιακής διακυβέρνησης.

Στο πλαίσιο αυτό, η συνεργασία επικεντρώνεται στην ωρίμανση και επιχειρησιακή αξιοποίηση των ψηφιακών υποδομών που υποστηρίζουν τον προγραμματισμό και τη διαχείριση της εκπαίδευσης του ανθρώπινου δυναμικού της ΠΔΜ. Υφιστάμενα ψηφιακά εργαλεία αναβαθμίζονται και προσαρμόζονται ώστε να λειτουργούν σε πραγματικές συνθήκες διοίκησης, ενισχύοντας τη δυνατότητα συστηματικής ανίχνευσης εκπαιδευτικών αναγκών και σύνδεσής τους με στοχευμένα προγράμματα κατάρτισης. Με τον τρόπο αυτό, η ψηφιακή διακυβέρνηση συνδέεται άμεσα με τη βελτίωση της διοικητικής ικανότητας και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Ιδιαίτερη βαρύτητα αποδίδεται στην αυτοματοποίηση ροών εργασίας, ως κρίσιμο παράγοντα εκσυγχρονισμού της διοίκησης και μείωσης του διοικητικού φόρτου. Η συνεργασία με τον GR digiGOV-innoHUB επιτρέπει την αξιοποίηση εξειδικευμένης τεχνογνωσίας και τη σύζευξη συγκεκριμένων διοικητικών προκλήσεων με ώριμες ψηφιακές

λύσεις, με στόχο τη μετάβαση από αποσπασματικές ψηφιακές εφαρμογές σε συνεκτικά, επαναχρησιμοποιήσιμα και διαλειτουργικά συστήματα υποστήριξης των διοικητικών διαδικασιών.

Η συνεργασία ενσωματώνει έναν ισχυρό κοινωνικό και συμπεριληπτικό προσανατολισμό, μέσω δράσεων εκπαίδευσης και ενίσχυσης βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων ομάδων του πληθυσμού που αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο ψηφιακού αποκλεισμού, όπως τα άτομα τρίτης ηλικίας και οι ανήλικοι. Οι δράσεις αυτές εντάσσονται στη λογική της ψηφιακής διακυβέρνησης με ανθρώπινο πρόσημο, διασφαλίζοντας ότι η ψηφιακή μετάβαση της διοίκησης συνοδεύεται από την αντίστοιχη ενδυνάμωση της κοινωνίας.

Η συνεργασία με τον Κόμβο digiGOV-innoHUB περιλαμβάνει επίσης δράσεις δικτύωσης και ανταλλαγής τεχνογνωσίας με εθνικούς φορείς και άλλα επίπεδα διοίκησης, ενισχύοντας τη θέση της ΠΔΜ ως ενεργού πυρήνα εφαρμογής πολιτικών ψηφιακής διακυβέρνησης. Μέσα από τη συμμετοχή σε συντονισμένες πρωτοβουλίες, όπως περιφερειακές δράσεις καινοτομίας με θεσμικό χαρακτήρα, δημιουργούνται προϋποθέσεις για τη διάχυση καλών πρακτικών και την ευθυγράμμιση με εθνικές στρατηγικές ψηφιακού μετασχηματισμού.

Στο ίδιο πλαίσιο, η συνεργασία αυτή υποστηρίζει και πρωτοβουλίες στρατηγικής σημασίας που αφορούν την ανάπτυξη προηγμένων ψηφιακών υποδομών σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, όπως η επέκταση του AI Factory στη Δυτική Μακεδονία, από τη σκοπιά όμως της θεσμικής ετοιμότητας, της διοικητικής υποστήριξης και της βιωσιμότητας των σχετικών επενδύσεων. Η προσέγγιση αυτή διαφοροποιείται σαφώς από δράσεις καινοτομίας ή έρευνας, καθώς εστιάζει στη διασφάλιση της ικανότητας της δημόσιας διοίκησης να υποστηρίξει και να αξιοποιήσει υποδομές υψηλής τεχνολογικής αξίας.

Η συνεργασία της ΠΔΜ με τον Ευρωπαϊκό Κόμβο Καινοτομίας για την Ψηφιακή Διακυβέρνηση GR digiGOV-innoHUB αποτελεί μια ενεργή και εξελισσόμενη θεσμική σύμπραξη, η οποία ενισχύει ουσιαστικά την οργανωτική, διοικητική και ψηφιακή ωριμότητα της ΠΔΜ. Μέσα από στοχευμένες παρεμβάσεις ψηφιακής διακυβέρνησης, τίθενται οι βάσεις για μια πιο αποδοτική, διαφανή και πολίτη-κεντρική διοίκηση, πλήρως εναρμονισμένη με τους στόχους του Στρατηγικού Ψηφιακού Μετασχηματισμού και τις σύγχρονες ευρωπαϊκές κατευθύνσεις.

7.12 Συνεργασίες με Πανεπιστήμια και Ερευνητικούς / Τεχνολογικούς Φορείς

Η ανάπτυξη συνεργασιών της ΠΔΜ με ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικούς οργανισμούς και τεχνολογικούς φορείς αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ενίσχυση των δυνατοτήτων καινοτομίας και τη στήριξη του ψηφιακού μετασχηματισμού. Μέσω αυτών των συνεργασιών δημιουργούνται δίαυλοι μεταφοράς γνώσης και τεχνογνωσίας, επιτρέποντας στη διοίκηση να αξιοποιεί επιστημονικά αποτελέσματα και να εφαρμόζει σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

Κομβικής σημασίας είναι η συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, το οποίο αποτελεί βασικό πυρήνα παραγωγής επιστημονικής γνώσης και εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού στην περιοχή. Η διασύνδεση αυτή δημιουργεί ευκαιρίες για την υλοποίηση πιλοτικών έργων, την ανάπτυξη εφαρμοσμένης έρευνας και τη δοκιμή καινοτόμων τεχνολογιών που μπορούν να υποστηρίξουν τις λειτουργίες της Περιφέρειας. Ταυτόχρονα διευκολύνεται η αξιοποίηση σύγχρονων πεδίων όπως η ΤΝ, η ανάλυση δεδομένων και οι έξυπνες ψηφιακές υποδομές, με στόχο τη βελτίωση των υπηρεσιών και των διαδικασιών διοίκησης.

Αντίστοιχα, η συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) ενισχύει τη σύνδεση της Περιφέρειας με το οικοσύστημα έρευνας και καινοτομίας της χώρας. Μέσα από κοινές πρωτοβουλίες και δράσεις παρέχονται δυνατότητες αξιοποίησης ερευνητικών αποτελεσμάτων, ανάπτυξης νέων εφαρμογών και υποστήριξης έργων που ενσωματώνουν προηγμένες τεχνολογικές λύσεις για την αντιμετώπιση πραγματικών αναγκών της δημόσιας διοίκησης και της τοπικής ανάπτυξης.

Η συνεργασία με εθνικούς φορείς τεχνολογίας και ψηφιακών υποδομών, όπως το Εθνικό Δίκτυο Υποδομών Τεχνολογίας και Έρευνας, αναπτύσσει τις δυνατότητες πρόσβασης της Περιφέρειας σε σύγχρονες υπολογιστικές υποδομές, υπηρεσίες διαχείρισης δεδομένων και εξειδικευμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών. Η αξιοποίηση αυτών των πόρων δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την υλοποίηση πιο σύνθετων έργων και την ανάπτυξη προηγμένων ψηφιακών υπηρεσιών με αυξημένες απαιτήσεις σε τεχνογνωσία και υποδομές.

Οι συνέργειες αυτές υπερβαίνουν το επίπεδο της απλής υποστήριξης επιμέρους έργων και συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενός ευρύτερου οικοσυστήματος συνεργασίας, όπου η

δημόσια διοίκηση, η έρευνα και η εκπαίδευση λειτουργούν συμπληρωματικά και αλληλοενισχύονται. Η σύνδεση αυτή ενδυναμώνει την παραγωγή καινοτομίας σε περιφερειακό επίπεδο, ενώ παράλληλα δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες για την προσέλκυση επενδύσεων, την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της περιοχής.

Για την πλήρη αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι συγκεκριμένες συνεργασίες απαιτείται η συστηματική οργάνωση και ο στρατηγικός προσανατολισμός τους προς συγκεκριμένες ανάγκες και αναπτυξιακές προτεραιότητες της Περιφέρειας. Παράλληλα, κρίσιμο ζητούμενο αποτελεί η μετατροπή της παραγόμενης γνώσης σε εφαρμόσιμες λύσεις με μετρήσιμο αντίκτυπο, καθώς και η διασφάλιση της συνέχειας, της βιωσιμότητας και της κλιμάκωσης των σχετικών πρωτοβουλιών.

Συνολικά, οι συνεργασίες με πανεπιστημιακούς, ερευνητικούς και τεχνολογικούς φορείς αποτελούν βασικό μοχλό ενίσχυσης της ψηφιακής και καινοτομικής ικανότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Μέσα από αυτές ενδυναμώνεται η σύνδεση μεταξύ επιστημονικής γνώσης, τεχνολογικής εξέλιξης και διοικητικής πρακτικής, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για έναν πιο ώριμο, αποτελεσματικό και βιώσιμο ψηφιακό μετασχηματισμό.

7.13 Πρωτόκολλο Συνεργασίας με τη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης (ΓΓΠΣΔΔ)

Στο πλαίσιο της ενίσχυσης της ψηφιακής διακυβέρνησης και της στενότερης διασύνδεσης με τους κεντρικούς φορείς της δημόσιας διοίκησης, η ΠΔΜ υπέγραψε πρόσφατα Πρωτόκολλο Συνεργασίας με τη Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων Δημόσιας Διοίκησης (ΓΓΠΣΔΔ) του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης. Η συγκεκριμένη συμφωνία έρχεται να θεμελιώσει και να ενδυναμώσει μια συνεργασία που ήδη είχε αναπτυχθεί τα προηγούμενα χρόνια, αποφέροντας σημαντικά αποτελέσματα στον τομέα της αναβάθμισης των ψηφιακών υποδομών και υπηρεσιών της Περιφέρειας.

Μέσω του Πρωτοκόλλου διαμορφώνεται ένα οργανωμένο πλαίσιο συνεργασίας που διευκολύνει την αξιοποίηση εθνικών ψηφιακών υποδομών, υπηρεσιών και τεχνογνωσίας. Με τον τρόπο αυτό, η Περιφέρεια αποκτά τη δυνατότητα να σχεδιάζει και να υλοποιεί έργα με αυξημένη αποτελεσματικότητα, ασφάλεια και διοικητική ωριμότητα. Παράλληλα,

ενισχύεται η σύνδεση των περιφερειακών δράσεων με τις εθνικές κατευθύνσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, προωθώντας ένα περισσότερο συνεκτικό και λειτουργικό διοικητικό περιβάλλον.

Αξιοσημείωτο είναι ότι η ΠΔΜ συγκαταλέγεται μεταξύ των πρώτων φορέων που αξιοποίησαν τις ψηφιακές υποδομές του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης, εντασσόμενη στο υβριδικό κυβερνητικό νέφος (Hybrid G-Cloud) σε συνεργασία με την πλατφόρμα Microsoft Azure. Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία αποτέλεσε παράδειγμα καλής πρακτικής και λειτούργησε ως οδηγός για την υιοθέτηση αντίστοιχων τεχνολογικών λύσεων από άλλους οργανισμούς του δημόσιου τομέα.

Η συνεργασία αυτή δημιουργεί πρόσθετες δυνατότητες για την περαιτέρω ανάπτυξη και ενοποίηση των ψηφιακών υπηρεσιών της Περιφέρειας, παρέχοντας πρόσβαση τόσο σε σύγχρονες τεχνολογικές υποδομές όσο και σε εξειδικευμένη τεχνογνωσία. Επιπλέον, υποστηρίζει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση πιο σύνθετων και καινοτόμων δράσεων, οι οποίες μπορούν να αξιοποιούν αποτελεσματικότερα τις δυνατότητες που προσφέρουν τα εθνικά πληροφοριακά συστήματα και οι κεντρικές ψηφιακές πλατφόρμες.

Η μέγιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχει το Πρωτόκολλο προϋποθέτει τη σύνδεσή του με τις στρατηγικές προτεραιότητες και τις λειτουργικές ανάγκες της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο αυτό, η συνεργασία με τη ΓΓΠΣΔΔ εκτιμάται ότι θα συμβάλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση ενός πιο ολοκληρωμένου, σύγχρονου και ώριμου μοντέλου ψηφιακής διακυβέρνησης.

7.14 Εσωτερικά Πληροφοριακά Συστήματα και Διοικητικά Μητρώα

Στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού των διοικητικών λειτουργιών της, η ΠΔΜ αξιοποιεί ένα ολοκληρωμένο σύνολο εσωτερικών πληροφοριακών συστημάτων και διοικητικών μητρώων, τα οποία υποστηρίζουν βασικές επιχειρησιακές διαδικασίες και συμβάλλουν στην αποτελεσματική διαχείριση της οργανωσιακής πληροφορίας.

Οι εφαρμογές αυτές εξυπηρετούν ένα μεγάλο εύρος λειτουργικών αναγκών, περιλαμβάνοντας το ηλεκτρονικό πρωτόκολλο και τη διακίνηση εγγράφων, τα συστήματα οικονομικής και λογιστικής διαχείρισης, τη διαχείριση αδειών προσωπικού, τα μητρώα επιτροπών, την παρακολούθηση παρουσιών, τις πλατφόρμες καταγραφής και διαχείρισης

αιτημάτων, καθώς και εφαρμογές που αφορούν την παρακολούθηση εξοπλισμού και τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων.

Η εύρυθμη λειτουργία των επιμέρους συστημάτων βασίζεται σε κεντρικές υποδομές ταυτοποίησης και διαχείρισης χρηστών, με χαρακτηριστικό παράδειγμα το Active Directory, το οποίο παρέχει δυνατότητες ενοποιημένης διαχείρισης λογαριασμών και δικαιωμάτων πρόσβασης. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει το επίπεδο ασφάλειας των πληροφοριακών υποδομών και συμβάλλει στη διασφάλιση της ομαλής και συνεπούς λειτουργίας των υπηρεσιών.

Η αξιοποίηση των διοικητικών μητρώων και των εσωτερικών πληροφοριακών εφαρμογών συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό της γραφειοκρατικής επιβάρυνσης, στη βελτίωση της ποιότητας και αξιοπιστίας των δεδομένων και στην ταχύτερη πρόσβαση των υπηρεσιών σε ενημερωμένη πληροφορία. Παράλληλα, υποστηρίζει την τυποποίηση των διοικητικών διαδικασιών και την καταγραφή των ενεργειών, ενισχύοντας τη διαφάνεια, την ιχνηλασιμότητα και τη λογοδοσία.

Τα πληροφοριακά αυτά συστήματα αποτελούν βασικό πυλώνα της διοικητικής λειτουργίας της Περιφέρειας και δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για τη μετάβαση σε ένα περισσότερο ενοποιημένο και σύγχρονο μοντέλο διοίκησης. Επιπλέον, διευκολύνουν την περαιτέρω αυτοματοποίηση διαδικασιών και την αξιοποίηση των διαθέσιμων δεδομένων για την υποστήριξη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

7.15 Σύστημα Διαχείρισης Έργων της ΠΔΜ

Τα υφιστάμενα ψηφιακά έργα της ΠΔΜ αποτελούν βασικό σημείο εκκίνησης για την περαιτέρω ωρίμανση της ψηφιακής διακυβέρνησης και τη μετάβαση σε ένα πιο ενοποιημένο διοικητικό μοντέλο. Τα έργα αυτά εντάσσονται σε μια ευρύτερη προσπάθεια ενίσχυσης της διοικητικής ικανότητας της ΠΔΜ, βελτίωσης της παρακολούθησης των δημόσιων έργων και αύξησης της διαφάνειας και της λογοδοσίας στη διαχείριση πόρων.

Η συγκεκριμένη παρέμβαση εντάσσεται στον στρατηγικό άξονα της ενίσχυσης της ψηφιακής διακυβέρνησης, της διαφάνειας και της τεκμηριωμένης παρακολούθησης των δημόσιων επενδύσεων, καλύπτοντας το κενό αποσπασματικής και μη ενοποιημένης πληροφόρησης για την πορεία υλοποίησης των έργων της ΠΔΜ.

Μέσω της εφαρμογής αυτής καθίσταται δυνατή η συγκεντρωτική απεικόνιση της πορείας των έργων τόσο σε επίπεδο συνόλου ΠΔΜ όσο και ανά Περιφερειακή Ενότητα, διευκολύνοντας την άμεση άντληση αξιόπιστης πληροφορίας από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Η χρήση στατιστικών στοιχείων, διαγραμμάτων και αναφορών υποστηρίζει τη διοικητική εποπτεία και τον τεκμηριωμένο σχεδιασμό, ενώ παράλληλα ενισχύει τη δυνατότητα παρακολούθησης της υλοποίησης των παρεμβάσεων σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα λειτουργεί ως θεμελιώδης ψηφιακή υποδομή πάνω στην οποία μπορούν να ενσωματωθούν μελλοντικά δείκτες απόδοσης, μηχανισμοί ανάλυσης δεδομένων και εργαλεία στρατηγικής παρακολούθησης, ενισχύοντας περαιτέρω τη διοικητική ωριμότητα της ΠΔΜ.

Η εφαρμογή υποστηρίζει τη διαλειτουργικότητα με κρίσιμα πληροφοριακά συστήματα όπως τα συστήματα οικονομικής διαχείρισης, καθώς και με εξειδικευμένα εργαλεία υποστήριξης διοικητικών και τεχνικών διαδικασιών. Η ενοποίηση της πληροφορίας που αφορά τόσο τη φυσική όσο και την οικονομική πρόοδο των έργων, συμβάλλει στη μείωση του κατακερματισμού των δεδομένων και στη βελτίωση της συνοχής και της αξιοπιστίας των στοιχείων που χρησιμοποιούνται για τη λήψη αποφάσεων.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η δημιουργία ψηφιακού φακέλου για κάθε έργο ή μελέτη, στον οποίο συγκεντρώνονται όλα τα σχετικά διοικητικά, τεχνικά και οικονομικά στοιχεία. Μέσω του ψηφιακού αυτού φακέλου υποστηρίζεται ο πλήρης έλεγχος της πορείας υλοποίησης, η παρακολούθηση του προϋπολογισμού μελέτης, η καταχώρηση επιμετρήσεων και η οργανωμένη διαχείριση των αρχείων. Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα παραγωγής τυποποιημένων αναφορών προς τα αρμόδια Υπουργεία, ενισχύοντας τη θεσμική συμμόρφωση και τη διοικητική αποτελεσματικότητα.

Σημαντική διάσταση των υφιστάμενων έργων αφορά την υποστήριξη του επιχειρησιακού προγραμματισμού της ΠΔΜ. Μέσω της καταγραφής και παρακολούθησης του σχεδίου δράσης κάθε οικονομικού έτους, με δένδροειδή ανάπτυξη πληροφοριών ανά άξονα, μέτρο και στόχο, η ΠΔΜ αποκτά ένα σύγχρονο εργαλείο διοίκησης και παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων της. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη διαφάνεια στο σύνολο της ΠΔΜ και υποστηρίζει τη μετάβαση σε ένα πιο συστηματικό και μετρήσιμο μοντέλο άσκησης δημόσιας πολιτικής.

Το σύστημα υποστηρίζει τη διακριτή και ολοκληρωμένη παρακολούθηση των έργων και των συμβάσεων. Σε επίπεδο έργων, παρέχεται ολοκληρωμένη οικονομική παρακολούθηση

στοιχείων όπως εισπράξεις, δεσμεύσεις, τιμολογήσεις, προκαταβολές, συμβάσεις και χρηματοδοτήσεις, καθώς και η απεικόνιση της χρονικής εξέλιξης των φάσεων υλοποίησης μέσω διαγραμμάτων. Σε επίπεδο συμβάσεων καταγράφονται με δομημένο τρόπο τα βασικά συμβατικά στοιχεία, οι ημερομηνίες έναρξης, λήξης και υπογραφής, τα συμβατικά ποσά, οι συμπληρωματικές συμβάσεις, οι ανακεφαλαιωτικοί πίνακες εργασιών και οι εγγυητικές επιστολές, επιτρέποντας τη συστηματική εποπτεία και τη μείωση διοικητικών και οικονομικών κινδύνων.

Η δυνατότητα παραγωγής εκτυπώσεων και αναφορών βάσει φίλτρων, καθώς και η εξαγωγή τυποποιημένων αρχείων για διασύνδεση με εθνικά πληροφοριακά συστήματα και μηχανισμούς παρακολούθησης επενδύσεων, ενισχύει περαιτέρω τη διαλειτουργικότητα της ΠΔΜ με το κεντρικό κράτος και υποστηρίζει τις απαιτήσεις ελέγχου και λογοδοσίας.

Το ψηφιακό αυτό έργο συνιστά σημαντικό σημείο αναφοράς για το Στρατηγικό Σχέδιο Ψηφιακού Μετασχηματισμού, υποστηρίζοντας τη μετάβαση από μεμονωμένες ψηφιακές εφαρμογές σε ένα συνεκτικό οικοσύστημα δεδομένων, διαδικασιών και υπηρεσιών, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, τη διαφάνεια και την ενίσχυση της διοικητικής αποτελεσματικότητας.

7.16 Διαλειτουργικότητα με Εθνικά και Εσωτερικά Πληροφοριακά Συστήματα

Η αποτελεσματική αξιοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας ενισχύεται σημαντικά μέσω της ανάπτυξης και αξιοποίησης μηχανισμών διαλειτουργικότητας με εθνικά και διατομεακά πληροφοριακά συστήματα της δημόσιας διοίκησης. Η δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων και συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών πληροφοριακών υποδομών, όπου αυτό είναι τεχνικά και θεσμικά εφικτό, συμβάλλει στη δημιουργία ενός πιο ολοκληρωμένου και αποδοτικού διοικητικού περιβάλλοντος. Την ίδια στιγμή διευκολύνει την αυτοματοποίηση διαδικασιών, περιορίζει την ανάγκη επαναλαμβανόμενης καταχώρησης πληροφοριών και μειώνει το διοικητικό κόστος για τις υπηρεσίες και τους πολίτες.

Στο πλαίσιο αυτό, η Περιφέρεια αξιοποιεί ή υποστηρίζει διασυνδέσεις με κρίσιμες εθνικές ψηφιακές υποδομές και υπηρεσίες, όπως το TaxisNet, τις υπηρεσίες φορολογικής

ενημερότητας, τα συστήματα ηλεκτρονικής τιμολόγησης, τη «Διαύγεια», το Κεντρικό Σύστημα Ηλεκτρονικής Διακίνησης Εγγράφων (ΚΣΗΔΕ), το σύστημα «Ίριδα», καθώς και άλλες οριζόντιες ψηφιακές υπηρεσίες της δημόσιας διοίκησης. Οι διασυνδέσεις αυτές επιτρέπουν την ταχύτερη διεκπεραίωση διοικητικών διαδικασιών, τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και την αξιοποίηση έγκυρων δεδομένων που αντλούνται απευθείας από τις πρωτογενείς πηγές τους.

Η διαλειτουργικότητα δεν περιορίζεται μόνο στην επικοινωνία με εξωτερικά πληροφοριακά συστήματα, αλλά επεκτείνεται και στο εσωτερικό περιβάλλον της Περιφέρειας. Η διασύνδεση των επιμέρους εφαρμογών και μητρώων διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των υπηρεσιών, μειώνει τον κατακερματισμό των δεδομένων και ενισχύει τη συνοχή των διοικητικών διαδικασιών. Με τον τρόπο αυτό δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για αποτελεσματικότερη συνεργασία μεταξύ οργανικών μονάδων και για καλύτερη αξιοποίηση της διαθέσιμης πληροφορίας κατά τη λήψη αποφάσεων.

Κατά το προσεχές διάστημα προβλέπεται η περαιτέρω ενίσχυση των υφιστάμενων διασυνδέσεων, καθώς και η ανάπτυξη νέων συνεργειών με πληροφοριακά συστήματα όπως το Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) και το Εθνικό Τυπογραφείο. Οι παρεμβάσεις αυτές αποσκοπούν στην απλούστευση των διοικητικών ροών, στη μείωση των χειροκίνητων ενεργειών και στη βελτίωση της ταχύτητας και της ακρίβειας των συναλλαγών. Παρά ταύτα, η έκταση και ο βαθμός υλοποίησης της διαλειτουργικότητας επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από τη διαθεσιμότητα των σχετικών διεπαφών, καθώς και από την τεχνική ωριμότητα και ετοιμότητα των εξωτερικών φορέων με τους οποίους απαιτείται συνεργασία.

Η ενίσχυση της διαλειτουργικότητας αποτελεί βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση ενός σύγχρονου μοντέλου ψηφιακής διακυβέρνησης. Μέσα από την ενοποίηση συστημάτων και τη συστηματική ανταλλαγή δεδομένων, οι επιμέρους πληροφοριακές υποδομές παύουν να λειτουργούν ως απομονωμένα συστήματα και εντάσσονται σε ένα ευρύτερο ψηφιακό οικοσύστημα. Η εξέλιξη αυτή συμβάλλει στην αυτοματοποίηση διαδικασιών, στη βελτίωση της διοικητικής αποτελεσματικότητας, στην ενίσχυση της διαφάνειας και στη συνολική αναβάθμιση των παρεχόμενων δημόσιων υπηρεσιών.

7.17 Σύστημα Διαχείρισης Δρομολογίων Μαθητών της ΠΔΜ

Σημαντικό υφιστάμενο ψηφιακό έργο της ΠΔΜ αποτελεί η ανάπτυξη και λειτουργία μιας ολοκληρωμένης ψηφιακής πλατφόρμας για τον σχεδιασμό, την οργάνωση και την παρακολούθηση της μεταφοράς μαθητών των δημόσιων σχολείων. Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου για τη δωρεάν μεταφορά μαθητών, όπως αυτό ορίζεται από την Κοινή Υπουργική Απόφαση 50025/2018, και ανταποκρίνεται σε μια ιδιαίτερα σύνθετη διοικητική και επιχειρησιακή αρμοδιότητα των Περιφερειών, η οποία απαιτεί υψηλό βαθμό ακρίβειας, συντονισμού και διαχειριστικής επάρκειας. Η συγκεκριμένη ψηφιακή παρέμβαση εντάσσεται στον στρατηγικό άξονα της ψηφιακής διακυβέρνησης και της αποδοτικής διαχείρισης δημόσιων πόρων, καλύπτοντας το κενό απουσίας ενιαίου, αξιόπιστου και διαλειτουργικού μηχανισμού σχεδιασμού, κοστολόγησης και ελέγχου της μεταφοράς μαθητών σε περιφερειακό επίπεδο.

Η μεταφορά μαθητών αφορά το σύνολο των δημόσιων σχολικών μονάδων πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και τις σχολικές μονάδες ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης με διαφοροποιημένα κριτήρια επιλεξιμότητας βάσει της απόστασης μεταξύ της κατοικίας και του σχολείου ή ανεξαρτήτως απόστασης στις περιπτώσεις ειδικής αγωγής. Η ΠΔΜ ως αρμόδιος φορέας, φέρει την ευθύνη του συνολικού σχεδιασμού των δρομολογίων, της κοστολόγησής σύμφωνα με τους προβλεπόμενους μαθηματικούς τύπους, της αναπροσαρμογής των τιμών βάσει της μεταβολής της τιμής των καυσίμων, της παρακολούθησης του μεταφορικού έργου και του ελέγχου των οικονομικών παραστατικών των αναδόχων.

Για την αποτελεσματική άσκηση αυτής της αρμοδιότητας αναπτύχθηκε η ψηφιακή εφαρμογή Open1 KidRide, η οποία συγκεντρώνει σε ένα ενιαίο περιβάλλον το σύνολο της πληροφορίας που αφορά τη μεταφορά των μαθητών. Η πλατφόρμα υποστηρίζει τη δημιουργία και διαχείριση ολοκληρωμένων μητρώων σχολικών μονάδων, μαθητών, αναδόχων μεταφοράς, δρομολογίων, συμβάσεων και ειδικών μαθητικών δελτίων. Στο σύστημα έχουν καταγραφεί στοιχεία για δεκάδες σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χιλιάδες μαθητές και εκατοντάδες δρομολόγια, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο μια πλήρη και αξιόπιστη εικόνα του μεταφορικού έργου σε περιφερειακό επίπεδο.

Ιδιαίτερη αξία στην εφαρμογή προσθέτει η ενσωμάτωση αυτοματοποιημένων λειτουργιών υπολογισμού του κόστους των δρομολογίων και των ειδικών μαθητικών δελτίων, καθώς και η δυναμική προσαρμογή της τιμής των δρομολογίων με βάση τη μηνιαία διακύμανση της τιμής των καυσίμων. Οι λειτουργίες αυτές συμβάλλουν ουσιαστικά στη μείωση λαθών, στη βελτίωση της ακρίβειας της κοστολόγησης και στη διασφάλιση της ορθής οικονομικής διαχείρισης. Παράλληλα, η δυνατότητα συσχέτισης των δρομολογίων με τις αντίστοιχες συμβάσεις και η παρακολούθηση της τιμολόγησης και του υπολοίπου ανά ανάδοχο ενισχύουν τη διαφάνεια και τη λογοδοσία στη διαχείριση των δημόσιων πόρων.

Η πλατφόρμα υποστηρίζει επίσης τον επιχειρησιακό και διοικητικό έλεγχο του έργου της μεταφοράς μαθητών καθώς επιτρέπει την παρακολούθηση της υλοποίησης των δρομολογίων, την καταγραφή και επαλήθευση των στοιχείων των δικαιούχων μεταφοράς και την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων από τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΠΔΜ. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερη σημασία έχει η συνεργασία με τις σχολικές μονάδες και τις Διευθύνσεις Εκπαίδευσης, οι οποίες παρέχουν τα απαραίτητα στοιχεία για τον προγραμματισμό των δρομολογίων.

Στο στάδιο της υλοποίησης και ωρίμανσης του έργου, έχουν ήδη καταχωρηθεί στην πλατφόρμα δεδομένα προηγούμενων σχολικών ετών με στόχο τον έλεγχο της ορθότητας των αποτελεσμάτων και τη διασταύρωση των υπολογισμών με ήδη ελεγμένα στοιχεία του φορέα. Ταυτόχρονα, έχει δρομολογηθεί η προσπάθεια διαλειτουργικότητας της εφαρμογής με την εθνική πλατφόρμα myschool του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού, γεγονός που ενισχύει τη δυνατότητα αυτόματης άντλησης αξιόπιστων στοιχείων και περιορίζει τη διοικητική επιβάρυνση των υπηρεσιών.

Η αυτοματοποίηση των διαδικασιών μέσω της εφαρμογής Open1 KidRide έχει συμβάλει ουσιαστικά στην επιτάχυνση των χρονοβόρων διοικητικών ενεργειών, στην αύξηση της παραγωγικότητας των αρμόδιων υπηρεσιών και στη βελτίωση της συνολικής αποδοτικότητας του έργου της μεταφοράς των μαθητών. Το έργο αναδεικνύει τη δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων για την υποστήριξη σύνθετων δημόσιων πολιτικών, ενισχύοντας τη διοικητική ικανότητα της ΠΔΜ και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες. Τα συγκεντρωτικά δεδομένα που παράγονται από την εφαρμογή μπορούν να αξιοποιηθούν για τον στρατηγικό σχεδιασμό της σχολικής

μεταφοράς, την αξιολόγηση της αποδοτικότητας των δρομολογίων και τη διαμόρφωση τεκμηριωμένων πολιτικών σε επίπεδο εκπαίδευσης και κοινωνικής μέριμνας.

Συνολικά, το ψηφιακό αυτό έργο αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα στοχευμένης εφαρμογής της ψηφιακής διακυβέρνησης σε κρίσιμες λειτουργίες της ΠΔΜ και λειτουργεί ως σημείο αναφοράς για τον περαιτέρω σχεδιασμό και την ωρίμανση παρόμοιων ψηφιακών παρεμβάσεων στο πλαίσιο του παρόντος Σχεδίου.

7.18 Λειτουργική αξιοποίηση εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στις υπηρεσίες της ΠΔΜ

Σημαντικό τμήμα των υφιστάμενων ψηφιακών παρεμβάσεων στην ΠΔΜ, αφορά την ανάπτυξη και λειτουργία εξειδικευμένων εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Οι εφαρμογές αυτές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα αρμοδιοτήτων και συνθέτουν ένα πολυεπίπεδο ψηφιακό υπόβαθρο, το οποίο υποστηρίζει τη συστηματική οργάνωση δεδομένων, τη βελτίωση της διαλειτουργικότητας και την ενίσχυση της διοικητικής αποτελεσματικότητας. Το σύνολο των εφαρμογών αυτών εντάσσεται στον στρατηγικό άξονα της ψηφιακής διακυβέρνησης και της ενοποίησης διοικητικών δεδομένων, καλύπτοντας το κενό αποσπασματικής διαχείρισης κρίσιμων πληροφοριών και υποστηρίζοντας τη μετάβαση της ΠΔΜ σε ένα πιο συνεκτικό και διαλειτουργικό διοικητικό μοντέλο.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η ανάπτυξη του Μητρώου Τίτλων Κυριότητας το οποίο συγκεντρώνει με δομημένο τρόπο πληροφορίες που αφορούν την ιδιοκτησιακή κατάσταση ακινήτων και περιουσιακών στοιχείων αρμοδιότητας της ΠΔΜ. Η ύπαρξη ενός ενιαίου ψηφιακού μητρώου συμβάλλει στη μείωση της διοικητικής πολυπλοκότητας, στη βελτίωση της ακρίβειας των καταγεγραμμένων στοιχείων και στη διευκόλυνση της πρόσβασης των αρμόδιων υπηρεσιών σε αξιόπιστη πληροφορία καθώς ενισχύονται η διαφάνεια και η δυνατότητα τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων σε θέματα διαχείρισης περιουσίας και διοικητικών πράξεων.

Στον τομέα των τεχνικών υπηρεσιών, η υλοποίηση του Μητρώου Μηχανημάτων Έργου αποτελεί κρίσιμη ψηφιακή παρέμβαση για την αποτελεσματική παρακολούθηση και διαχείριση του διαθέσιμου μηχανολογικού εξοπλισμού. Μέσω της συστηματικής καταγραφής των στοιχείων των μηχανημάτων, της κατάστασης λειτουργίας τους και της αξιοποίησής τους, η ΠΔΜ αποκτά μια ολοκληρωμένη εικόνα των επιχειρησιακών της

δυνατοτήτων. Το μητρώο αυτό υποστηρίζει τον καλύτερο προγραμματισμό έργων, τη βελτιστοποίηση της χρήσης πόρων και τη μείωση λειτουργικών κινδύνων που σχετίζονται με την ελλιπή πληροφόρηση ή τον κατακερματισμό των δεδομένων.

Η ανάπτυξη του Μητρώου Κυκλοφοριακών Συνδέσεων ενισχύει τον ρόλο της ΠΔΜ στον σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την εποπτεία παρεμβάσεων που σχετίζονται με το οδικό δίκτυο και τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις. Η ψηφιακή καταγραφή και διαχείριση των στοιχείων αυτών επιτρέπει την καλύτερη τεκμηρίωση διοικητικών αποφάσεων, τη διασφάλιση της συνέπειας μεταξύ των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και τη βελτίωση της συνολικής λειτουργικότητας των υποδομών μεταφορών.

Σημαντική ψηφιακή παρέμβαση αποτελεί επίσης η εφαρμογή για τη Μεταφορά Μαθητών, η οποία έχει ήδη παρουσιαστεί αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα και εντάσσεται στο ίδιο οικοσύστημα εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η εφαρμογή αυτή επιβεβαιώνει τη δυνατότητα αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων για την υποστήριξη σύνθετων δημόσιων πολιτικών με υψηλές απαιτήσεις ακρίβειας, διαφάνειας και διοικητικού συντονισμού.

Επιπλέον, η υλοποίηση του Μητρώου Περιβαλλοντικών Αδειών αποτελεί κρίσιμο βήμα για την ψηφιοποίηση και τον εκσυγχρονισμό διαδικασιών που σχετίζονται με την περιβαλλοντική αδειοδότηση. Μέσω της συγκεντρωτικής καταγραφής και διαχείρισης των σχετικών στοιχείων, ενισχύεται η ιχνηλασιμότητα των διοικητικών πράξεων, βελτιώνεται η παρακολούθηση της πορείας των αδειοδοτήσεων και περιορίζονται καθυστερήσεις και ασυνέχειες που συχνά προκύπτουν από σύνθετες διοικητικές διαδικασίες. Η ψηφιακή αυτή υποδομή συμβάλλει τόσο στη διαφάνεια όσο και στη βελτίωση της εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων.

Συνολικά, οι εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που υλοποιήθηκαν στην ΠΔΜ συνθέτουν ένα πλέγμα ψηφιακών εργαλείων το οποίο καλύπτει κρίσιμους τομείς διοικητικής λειτουργίας και δημόσιας πολιτικής. Οι εφαρμογές αυτές δεν λειτουργούν απομονωμένα, αλλά συγκροτούν ένα λειτουργικό ψηφιακό υπόβαθρο, το οποίο μπορεί να υποστηρίξει περαιτέρω ενοποίηση δεδομένων και μετάβαση σε πιο ώριμα μοντέλα ψηφιακής διακυβέρνησης. Η αξιοποίησή τους στο πλαίσιο του παρόντος Στρατηγικού Σχεδίου αναδεικνύει την προστιθέμενη αξία των υφιστάμενων επενδύσεων και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη συστηματική εξέλιξη του ψηφιακού οικοσυστήματος της ΠΔΜ. Τα ψηφιακά μητρώα που έχουν αναπτυχθεί λειτουργούν ως θεμέλιο για τη μελλοντική

αξιοποίηση δεδομένων, την υποστήριξη δεικτών απόδοσης και τη μετάβαση σε πιο προηγμένες μορφές τεκμηριωμένης χάραξης πολιτικής.

7.19 Ετήσιο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Ψηφιακών Δεξιοτήτων

Η ενίσχυση της ψηφιακής ικανότητας του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική αξιοποίηση των πληροφοριακών συστημάτων και την επιτυχή υλοποίηση του ψηφιακού μετασχηματισμού. Με γνώμονα αυτή την ανάγκη, η Περιφέρεια εφαρμόζει σε ετήσια βάση οργανωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης και ανάπτυξης δεξιοτήτων, το οποίο απευθύνεται στο σύνολο των εργαζομένων της και εστιάζει στη βέλτιστη χρήση των ψηφιακών εργαλείων και εφαρμογών που έχουν ενσωματωθεί στις διοικητικές λειτουργίες.

Η εκπαιδευτική διαδικασία υλοποιείται μέσα από επαναλαμβανόμενους κύκλους κατάρτισης, οι οποίοι ανανεώνονται και προσαρμόζονται συστηματικά ώστε να ανταποκρίνονται στις τεχνολογικές εξελίξεις, αλλά και στις ανάγκες που προκύπτουν από τη λειτουργία των υπηρεσιών. Μέσα από την αναλυτική παρουσίαση των διαθέσιμων εφαρμογών και την πρακτική εξάσκηση των συμμετεχόντων, ενισχύεται η εξοικείωση των εργαζομένων με τα ψηφιακά εργαλεία και διευκολύνεται η καθημερινή αξιοποίησή τους στο εργασιακό περιβάλλον.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην υιοθέτηση σύγχρονων μεθόδων μάθησης, οι οποίες συνδυάζουν τη θεωρητική γνώση με βιωματικές και πρακτικές δραστηριότητες. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων και συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη αφομοίωση νέων γνώσεων και δεξιοτήτων. Η υψηλή συμμετοχή των εργαζομένων και η θετική αξιολόγηση του προγράμματος επιβεβαιώνουν τη σημασία του ως βασικού εργαλείου υποστήριξης της οργανωσιακής προσαρμογής στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής.

Το πρόγραμμα λειτουργεί ως γέφυρα του κενού που συχνά παρατηρείται μεταξύ της ανάπτυξης νέων ψηφιακών συστημάτων και της ουσιαστικής αξιοποίησής τους στην καθημερινή διοικητική πρακτική. Μέσω της συνεχούς επιμόρφωσης διασφαλίζεται ότι οι επενδύσεις σε τεχνολογικές υποδομές συνοδεύονται από την απαραίτητη ανάπτυξη ανθρώπινων δεξιοτήτων, μεγιστοποιώντας τα αναμενόμενα οφέλη.

Συνολικά, η συστηματική εκπαίδευση του προσωπικού συμβάλλει στην αναβάθμιση της ψηφιακής ωριμότητας της Περιφέρειας, ενισχύει την αποδοτικότητα των υπηρεσιών και δημιουργεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την υιοθέτηση ενός πιο ολοκληρωμένου, ευέλικτου και αποτελεσματικού μοντέλου διοίκησης.

7.20 Ψηφιακές Πλατφόρμες Θεματικής Πληροφόρησης

Η ΠΔΜ έχει αναπτύξει ένα ευρύ φάσμα εξειδικευμένων ψηφιακών πλατφορμών και θεματικών ιστοσελίδων, οι οποίες απευθύνονται τόσο στους πολίτες όσο και στις επιχειρήσεις, καλύπτοντας διαφορετικούς τομείς πληροφόρησης και υποστήριξης. Οι ψηφιακές αυτές υποδομές αποτελούν σημαντικό τμήμα της συνολικής ψηφιακής παρουσίας της Περιφέρειας και συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη διάχυση πληροφοριών προς το κοινό.

Οι επιμέρους πλατφόρμες έχουν σχεδιαστεί με στόχο την παροχή εξειδικευμένου και συνεχώς επικαιροποιημένου περιεχομένου σε συγκεκριμένα θεματικά πεδία, όπως οι διοικητικές υπηρεσίες, τα προγράμματα χρηματοδότησης και ενίσχυσης, οι αναπτυξιακές πρωτοβουλίες, οι τοπικές δράσεις και άλλες πληροφορίες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για πολίτες και επαγγελματίες. Η θεματική αυτή οργάνωση διευκολύνει την αναζήτηση και τον εντοπισμό πληροφοριών, προσφέροντας στους χρήστες άμεση πρόσβαση σε περιεχόμενο που ανταποκρίνεται στις ανάγκες τους.

Η ανάπτυξη των συγκεκριμένων ψηφιακών εργαλείων αποτυπώνει μια προσέγγιση που δίνει έμφαση στις ανάγκες του τελικού χρήστη, μετατοπίζοντας το κέντρο βάρους από την εσωτερική διοικητική οργάνωση προς τη χρησιμότητα και την εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία. Με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται η εμπειρία των χρηστών, ενώ παράλληλα ενισχύονται η διαφάνεια και η εξωστρέφεια της διοίκησης. Επιπλέον, οι πλατφόρμες αυτές λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις υπόλοιπες ηλεκτρονικές υπηρεσίες της Περιφέρειας, υποστηρίζοντας τους ενδιαφερόμενους στην ενημέρωση και την προετοιμασία τους πριν από τη χρήση διοικητικών διαδικασιών και υπηρεσιών.

Παρά τα σημαντικά οφέλη που προκύπτουν από τη λειτουργία πολλαπλών θεματικών ιστοσελίδων, η ύπαρξη διακριτών ψηφιακών σημείων πρόσβασης αναδεικνύει την ανάγκη για μεγαλύτερο βαθμό ενοποίησης και συντονισμού. Η ενίσχυση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των επιμέρους πλατφορμών, η υιοθέτηση κοινών αρχών σχεδιασμού και η διαμόρφωση μιας πιο ενιαίας ψηφιακής εμπειρίας εκτιμάται ότι μπορούν να βελτιώσουν

περαιτέρω τη χρηστικότητα, τη συνέπεια και την αποτελεσματικότητα του συνολικού ψηφιακού οικοσυστήματος της Περιφέρειας.

Συνολικά, οι θεματικές ψηφιακές πλατφόρμες αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο επικοινωνίας και εξυπηρέτησης, ενισχύοντας την πρόσβαση σε αξιόπιστη πληροφορία, τη διασύνδεση της διοίκησης με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, καθώς και την εξωστρέφεια της Περιφέρειας. Μέσα από αυτές τις ψηφιακές πρωτοβουλίες προωθείται μια πιο ανοικτή, προσβάσιμη και φιλική προς τον χρήστη δημόσια διοίκηση, προσαρμοσμένη στις σύγχρονες απαιτήσεις της κοινωνίας και της οικονομίας.

7.21 Ψηφιακές Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης Πολιτών και Επιχειρήσεων

Στον τομέα της ψηφιακής εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων, η ΠΔΜ έχει αναπτύξει ένα σύνολο ηλεκτρονικών υπηρεσιών, οι οποίες διατίθενται μέσω ειδικής ψηφιακής πλατφόρμας που είναι προσβάσιμη από τις επίσημες διαδικτυακές πύλες της. Η πλατφόρμα αυτή αποτελεί έναν διαρκώς εξελισσόμενο μηχανισμό παροχής υπηρεσιών, ο οποίος εμπλουτίζεται συνεχώς με νέες δυνατότητες, λειτουργίες και πηγές πληροφόρησης, με στόχο την καλύτερη εξυπηρέτηση των χρηστών.

Η βασική φιλοσοφία ανάπτυξης της πλατφόρμας στηρίζεται στη συγκέντρωση διαφορετικών υπηρεσιών και ψηφιακών εργαλείων σε ένα ενιαίο περιβάλλον πρόσβασης. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η επικοινωνία των πολιτών και των επιχειρήσεων με τις υπηρεσίες της Περιφέρειας, ενώ παράλληλα περιορίζεται η ανάγκη αναζήτησης πληροφοριών σε πολλαπλά και ανεξάρτητα πληροφοριακά συστήματα. Η αξιοποίηση εθνικών ψηφιακών υποδομών, όπως το gov.gr, σε συνδυασμό με εφαρμογές και συστήματα που έχουν αναπτυχθεί μέσω συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, ενισχύει τη διασυνδεσιμότητα της πλατφόρμας και διευρύνει το εύρος των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Οι διαθέσιμες ηλεκτρονικές υπηρεσίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα διοικητικών διαδικασιών και αναγκών, παρέχοντας τη δυνατότητα ηλεκτρονικής υποβολής αιτημάτων, αναζήτησης πληροφοριών και ολοκλήρωσης διοικητικών ενεργειών εξ αποστάσεως. Η προσέγγιση αυτή συμβάλλει στη μείωση της γραφειοκρατίας, περιορίζει την ανάγκη φυσικής παρουσίας των πολιτών στις υπηρεσίες και επιταχύνει τη διεκπεραίωση των υποθέσεων, βελτιώνοντας παράλληλα την προσβασιμότητα και τη διαφάνεια των διοικητικών διαδικασιών.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η συνεχής αναβάθμιση και επέκταση της πλατφόρμας, η οποία αντανακλά την προσπάθεια προσαρμογής στις εξελισσόμενες απαιτήσεις της κοινωνίας και της επιχειρηματικής κοινότητας. Η συστηματική αξιολόγηση νέων τεχνολογικών δυνατοτήτων και η ενσωμάτωση πρόσθετων υπηρεσιών επιτρέπουν τη διαρκή βελτίωση του ψηφιακού περιβάλλοντος εξυπηρέτησης και την ενίσχυση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Συνολικά, η ψηφιακή πλατφόρμα υπηρεσιών της Περιφέρειας συμβάλλει καθοριστικά στη μετάβαση από ένα μοντέλο αποσπασματικών ηλεκτρονικών εφαρμογών σε ένα πιο ενοποιημένο και συνεκτικό σύστημα ψηφιακής εξυπηρέτησης. Η εξέλιξη αυτή ενισχύει την αποτελεσματικότητα της δημόσιας διοίκησης, βελτιώνει την εμπειρία των χρηστών και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την παροχή σύγχρονων, προσβάσιμων και ποιοτικών ψηφιακών υπηρεσιών.

7.22 Ψηφιακά εργαλεία συμμετοχικής διακυβέρνησης (e-participation / e-democracy)

Στο πλαίσιο της ψηφιακής διακυβέρνησης και της μετάβασης σε ένα πιο ανοιχτό, συμμετοχικό και ανθρωποκεντρικό μοντέλο διοίκησης, ιδιαίτερη αξία αποκτούν οι ψηφιακές λύσεις που ενισχύουν τη συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Τα εργαλεία αυτά δεν περιορίζονται στην απλή παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών, αλλά εισάγουν νέους τρόπους ενεργής εμπλοκής της κοινωνίας στον σχεδιασμό και τη διαμόρφωση δημόσιων πολιτικών.

Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η πλατφόρμα συμμετοχικού προϋπολογισμού της ΠΔΜ (<https://opengov.pdm.gov.gr/partibudget/>), μέσω της οποίας οι πολίτες μπορούν να έχουν ουσιαστικό ρόλο στη διαδικασία κατανομής δημόσιων πόρων. Μέσα από την πλατφόρμα παρέχεται η δυνατότητα υποβολής προτάσεων, αξιολόγησης ιδεών και επιλογής παρεμβάσεων που μπορούν να χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο ειδικών θεματικών προσκλήσεων.

Η λειτουργία της συγκεκριμένης πλατφόρμας συμβάλλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της διαφάνειας, καθώς καθιστά πιο εμφανή τη διαδικασία λήψης αποφάσεων και αναδεικνύει τη σύνδεση των δημόσιων δαπανών με τις ανάγκες, τις προτεραιότητες και τις προσδοκίες της τοπικής κοινωνίας. Παράλληλα, προωθεί μια νέα αντίληψη συμμετοχής, σύμφωνα με

την οποία οι πολίτες δεν αντιμετωπίζονται απλώς ως αποδέκτες διοικητικών υπηρεσιών, αλλά ως ενεργοί συμμετοχοί και συνδιαμορφωτές των δημόσιων παρεμβάσεων.

Από την οπτική του ψηφιακού μετασχηματισμού, τα εργαλεία αυτά εντάσσονται στο πεδίο της ηλεκτρονικής συμμετοχής και αποτελούν σημαντικό συστατικό της σύγχρονης ψηφιακής διακυβέρνησης. Η αξιοποίησή τους υποστηρίζει τη μετάβαση σε πιο ανοιχτά, συνεργατικά και διαφανή μοντέλα διοίκησης, ενισχύοντας τόσο τη δημοκρατική νομιμοποίηση όσο και την αποτελεσματικότητα των δημόσιων πολιτικών.

Ωστόσο, η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα εργαλεία συμμετοχικής διακυβέρνησης προϋποθέτει τη σταθερή και ενεργή συμμετοχή των πολιτών, την καλλιέργεια ψηφιακής κουλτούρας και την ουσιαστική ενσωμάτωσή τους στις διαδικασίες επιχειρησιακού σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.

Συνολικά, τα ψηφιακά εργαλεία συμμετοχικής διακυβέρνησης αποτελούν σημαντικό συμπλήρωμα του ψηφιακού μετασχηματισμού της Περιφέρειας, καθώς ενδυναμώνουν τη διαφάνεια, τη συμμετοχικότητα και τη διαρκή σύνδεση της διοίκησης με τις πραγματικές ανάγκες της κοινωνίας.

7.23 Υβριδικό Κυβερνητικό Νέφος (Hybrid G-Cloud)

Η αξιοποίηση τεχνολογιών υπολογιστικού νέφους αποτελεί βασική συνιστώσα της στρατηγικής ψηφιακού μετασχηματισμού της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, καθώς δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μια πιο ευέλικτη, αποδοτική και ασφαλή λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, η Περιφέρεια έχει υιοθετήσει τη φιλοξενία των ψηφιακών της υποδομών στο υβριδικό κυβερνητικό νέφος (Hybrid G-Cloud), αξιοποιώντας παράλληλα τις δυνατότητες της πλατφόρμας Microsoft Azure.

Η μετάβαση σε αυτό το μοντέλο φιλοξενίας σηματοδοτεί έναν ουσιαστικό εκσυγχρονισμό του τρόπου παροχής και διαχείρισης των ψηφιακών υπηρεσιών. Τα κρίσιμα πληροφοριακά συστήματα λειτουργούν πλέον σε ένα περιβάλλον που προσφέρει αυξημένη διαθεσιμότητα, υψηλά επίπεδα ασφάλειας και δυνατότητα προσαρμογής των διαθέσιμων πόρων ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες. Παράλληλα, εξασφαλίζεται η ομαλή και αδιάλειπτη λειτουργία των υπηρεσιών, ακόμη και σε περιόδους αυξημένου φόρτου, χωρίς να απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις σε τοπικό εξοπλισμό και υποδομές.

Η αξιοποίηση του κυβερνητικού νέφους συμβάλλει σημαντικά και στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των διαθέσιμων πόρων. Η μείωση της εξάρτησης από τοπικά κέντρα δεδομένων περιορίζει το κόστος που σχετίζεται με την προμήθεια και ανανέωση εξοπλισμού, την ενεργειακή κατανάλωση και τη συντήρηση των υποδομών. Παράλληλα, η αξιοποίηση κοινών υποδομών και οικονομιών κλίμακας δημιουργεί συνθήκες μεγαλύτερης οικονομικής αποδοτικότητας και ενισχύει τη βιωσιμότητα των ψηφιακών επενδύσεων της Περιφέρειας.

Η υιοθέτηση του Hybrid G-Cloud ενδυναμώνει το συνολικό πλαίσιο ψηφιακής διακυβέρνησης, παρέχοντας ένα ενιαίο και αξιόπιστο περιβάλλον για τη φιλοξενία εφαρμογών, τη διαχείριση δεδομένων και την παροχή ψηφιακών υπηρεσιών. Η προσέγγιση αυτή δημιουργεί τις απαραίτητες βάσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη διαλειτουργικών συστημάτων, την αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων και την εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών που μπορούν να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα της διοίκησης.

Η ΠΔΜ συγκαταλέγεται μεταξύ των πρωτοπόρων φορέων της δημόσιας διοίκησης που προχώρησαν στην υιοθέτηση υποδομών κυβερνητικού νέφους, δείχνοντας έμπρακτα τη δέσμευσή της στην αξιοποίηση καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων. Η πρωτοβουλία αυτή αναδεικνύει τον ρόλο της ως οργανισμού που επενδύει συστηματικά στον ψηφιακό εκσυγχρονισμό και στη δημιουργία ενός διοικητικού μοντέλου που βασίζεται στην αξιοποίηση δεδομένων και σύγχρονων τεχνολογικών υποδομών.

Η περαιτέρω διεύρυνση της χρήσης υπηρεσιών υπολογιστικού νέφους αναμένεται να ενισχύσει ακόμη περισσότερο την επιχειρησιακή ευελιξία, την ασφάλεια των πληροφοριών και την αποδοτικότητα των ψηφιακών υπηρεσιών. Με αυτόν τον τρόπο, η Περιφέρεια θα συνεχίσει να εξελίσσει το ψηφιακό της περιβάλλον, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για ένα ολοκληρωμένο και υψηλού επιπέδου μοντέλο ψηφιακής λειτουργίας και διακυβέρνησης.

7.24 Εγκατάσταση Υπερυπολογιστή TN

Ιδιαίτερη στρατηγική σημασία για την ψηφιακή αναβάθμιση και τον τεχνολογικό μετασχηματισμό της ΠΔΜ αποκτά η δρομολογούμενη ανάπτυξη υπερυπολογιστικής υποδομής στην Κοζάνη, η οποία εντάσσεται σε ένα ευρύτερο εθνικό και ευρωπαϊκό πλαίσιο ενίσχυσης της υπολογιστικής ισχύος και της καινοτομίας. Η πρωτοβουλία αυτή συνιστά μία

ώριμη και θεσμικά οργανωμένη παρέμβαση υψηλής προστιθέμενης αξίας, η οποία αναμένεται να αναβαθμίσει καθοριστικά τις δυνατότητες της ΠΔΜ σε τομείς όπως η ΤΝ, η ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας και οι προηγμένες εφαρμογές επιστημονικής και τεχνολογικής προσομοίωσης.

Σύμφωνα με τον υφιστάμενο σχεδιασμό, εντός του πρώτου εξαμήνου του 2026 αναμένεται να προκηρυχθεί το έργο δημιουργίας του δεύτερου υπερυπολογιστή της Ελλάδας, ο οποίος θα εγκατασταθεί στην πανεπιστημιούπολη της Ζώνης Ενεργού Πολεοδομίας (ΖΕΠ) στην Κοζάνη. Η συγκεκριμένη υποδομή προγραμματίζεται να λειτουργήσει συμπληρωματικά και διασυνδεδεμένα με τον υπό ανάπτυξη εθνικό υπερυπολογιστή «Δαίδαλος» στο Λαύριο, καθώς και με το εργοστάσιο ΤΝ «Phagos» συγκροτώντας ένα ενιαίο οικοσύστημα υψηλών υπολογιστικών δυνατοτήτων, ενταγμένο στη στρατηγική ευρωπαϊκή πρωτοβουλία EuroHPC (European High Performance Computing).

Η υλοποίηση του έργου τελεί υπό τον συντονισμό της ΕΔΥΤΕ Α.Ε., ενώ προβλέπεται να χρηματοδοτηθεί κυρίως μέσω πόρων του Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ) Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και από εθνικούς πόρους του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης.

Η υποδομή της Κοζάνης σχεδιάζεται ως υπερυπολογιστικό σύστημα βελτιστοποιημένο για εφαρμογές ΤΝ με δυνατότητα αξιοποίησης τόσο από την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και από επιχειρήσεις και φορείς καινοτομίας. Η λειτουργία του υπερυπολογιστή θα υποστηρίζεται από την προηγμένη τηλεπικοινωνιακή υποδομή της ΕΔΥΤΕ (οπτική ίνα, cloud), ενισχύοντας τη διαλειτουργικότητα και την πρόσβαση σε υπηρεσίες υψηλής υπολογιστικής απόδοσης.

Στο πλαίσιο της περιφερειακής αναπτυξιακής στρατηγικής, η κατεύθυνση αξιοποίησης του υπερυπολογιστή συνδέεται με κρίσιμους παραγωγικούς και κοινωνικούς τομείς της Δυτικής Μακεδονίας, όπως το δίπτυχο ενέργεια/περιβάλλον και η αγροδιατροφή. Μέσω της υποδομής αυτής καθίσταται δυνατή η ανάπτυξη εφαρμογών με άμεση πρακτική αξία, όπως η βελτιστοποίηση ενεργειακών συστημάτων, η ενίσχυση της βιώσιμης γεωργίας καθώς και η υποστήριξη πολιτικών τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων σε περιφερειακό επίπεδο.

Επιπλέον, προβλέπεται ότι η πρόσβαση των ερευνητών και φοιτητών στον υπερυπολογιστή θα είναι άμεση και δωρεάν, ενώ για τα πρώτα χρόνια λειτουργίας θα παρέχεται αντίστοιχη

δυνατότητα και σε νεοφυείς επιχειρήσεις και μικρομεσαίες εταιρείες που επιδιώκουν να αξιοποιήσουν προηγμένες τεχνολογίες ΤΝ και υπολογιστικής προσομοίωσης. Με τον τρόπο αυτό, η υπερυπολογιστική υποδομή της Κοζάνης αναμένεται να λειτουργήσει καθοριστικά στη διαμόρφωση ενός ισχυρού οικοσυστήματος καινοτομίας και επιχειρηματικότητας βαθιάς τεχνολογίας στη Δυτική Μακεδονία.

Συνολικά, η δρομολογούμενη εγκατάσταση υπερυπολογιστικής υποδομής στην Κοζάνη δεν αποτελεί μία μεμονωμένη τεχνολογική επένδυση, αλλά εντάσσεται σε έναν ευρύτερο στρατηγικό σχεδιασμό που ενισχύει τη θέση της Περιφέρειας στον ευρωπαϊκό ψηφιακό χάρτη, δημιουργεί προϋποθέσεις προσέλκυσης επενδύσεων, ανάπτυξης υψηλών δεξιοτήτων και σταδιακής μετάβασης σε ένα νέο παραγωγικό πρότυπο βασισμένο στη γνώση, την έρευνα και την ψηφιακή καινοτομία. Ως εκ τούτου, η συγκεκριμένη πρωτοβουλία συνιστά μία ώριμη, θεσμικά οργανωμένη και στρατηγικής σημασίας ψηφιακή υποδομή, η οποία ενισχύει καθοριστικά τους στόχους του Ψηφιακού Μετασχηματισμού της ΠΔΜ.

7.25 Δομή Στήριξης RIS3 — Portal & ΟΠΣ της Δυτικής Μακεδονίας

Η Δομή Στήριξης της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3) της Δυτικής Μακεδονίας αποτελεί βασικό μηχανισμό υποστήριξης της περιφερειακής πολιτικής καινοτομίας και επιχειρηματικής ανακάλυψης. Η λειτουργία της υποστηρίζεται από ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό περιβάλλον που περιλαμβάνει δημόσιες και εσωτερικές πληροφοριακές πλατφόρμες για την παρακολούθηση, αξιολόγηση και υποστήριξη της υλοποίησης της RIS3.

Οι πλατφόρμες αυτές υποστηρίζουν τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων, την παρακολούθηση δεικτών, τη διαχείριση πληροφοριών που σχετίζονται με τη Διαδικασία Επιχειρηματικής Ανακάλυψης, καθώς και την παραγωγή αναφορών και εργαλείων τεκμηρίωσης για τη λήψη αποφάσεων. Παράλληλα, διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ δημόσιων φορέων, επιχειρήσεων, ερευνητικών οργανισμών και λοιπών ενδιαφερόμενων μερών του περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας.

Η συνεχής αναβάθμιση των ψηφιακών αυτών εργαλείων προβλέπει την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών ανάλυσης δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης, με στόχο τη βελτίωση της παρακολούθησης των περιφερειακών πολιτικών και την παροχή πιο αποτελεσματικών υπηρεσιών πληροφόρησης και υποστήριξης προς τους εμπλεκόμενους

φορείς. Οι υποδομές αυτές μπορούν να αποτελέσουν βασικό στοιχείο για τη διασύνδεση και διαλειτουργικότητα των ψηφιακών υπηρεσιών που αναπτύσσονται στο περιφερειακό οικοσύστημα καινοτομίας και ψηφιακού μετασχηματισμού.

7.26 ergasiarpm.gr – Ψηφιακή Πλατφόρμα Σύζευξης Αγοράς Εργασίας της Δυτικής Μακεδονίας

Η πλατφόρμα ergasiarpm.gr αποτελεί μια σύγχρονη ψηφιακή υποδομή υποστήριξης της αγοράς εργασίας στη Δυτική Μακεδονία, με στόχο τη βελτίωση της διασύνδεσης μεταξύ επιχειρήσεων, εργαζομένων και ατόμων που αναζητούν εργασία. Η πλατφόρμα αξιοποιεί προηγμένες τεχνολογίες ανάλυσης δεδομένων και τεχνητής νοημοσύνης για την υποστήριξη της διαδικασίας αντιστοίχισης διαθέσιμων θέσεων εργασίας με τα προσόντα και τις δεξιότητες των υποψηφίων.

Παράλληλα, δύναται να παρέχει δυνατότητες καταγραφής και ανάλυσης αναγκών δεξιοτήτων, συμβάλλοντας στην καλύτερη κατανόηση των τάσεων της περιφερειακής αγοράς εργασίας και στην υποστήριξη πολιτικών απασχόλησης, κατάρτισης και επανακατάρτισης. Μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων και αυτοματοποιημένων διαδικασιών, η πλατφόρμα ενισχύει τη σύζευξη προσφοράς και ζήτησης εργασίας και υποστηρίζει τη μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας σε ένα νέο παραγωγικό και αναπτυξιακό πρότυπο.

7.27 Δομές Υποστήριξης Επιχειρηματικότητας, Καινοτομίας και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων

Η Δυτική Μακεδονία αναπτύσσει ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα υποστήριξης της επιχειρηματικότητας, της καινοτομίας, της απασχόλησης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων, το οποίο συμβάλλει στην υλοποίηση των στόχων της Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού της Περιφέρειας. Στο πλαίσιο αυτό λειτουργούν ή αναπτύσσονται ο Μηχανισμός Στήριξης της Επιχειρηματικότητας (ΜΕΤΑΒΑΣΗ Α.Ε.), τα Κέντρα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων και Απασχόλησης (ΜΕΤΑΒΑΣΗ Α.Ε.), το Κέντρο Υποστήριξης Επιχειρηματικότητας και Επενδύσεων σε συνεργασία με το δίκτυο Enterprise Europe

Network (ANKO), καθώς και η Θερμοκοιτίδα και ο Επιταχυντής Επιχειρηματικότητας (ΓΓΕΚ/ICAP) που υποστηρίζουν νεοφυείς και καινοτόμες επιχειρήσεις.

Παράλληλα, το Κέντρο Δια Βίου Μάθησης (ΚΕ.ΔΙ.ΒΙ.Μ.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας συμβάλλει στην ανάπτυξη και αναβάθμιση δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού της περιοχής, ενώ ο Ευρωπαϊκός Κόμβος Ψηφιακής Καινοτομίας SYNERGiNN EDIH παρέχει εξειδικευμένες υπηρεσίες υποστήριξης της ψηφιακής μετάβασης επιχειρήσεων και οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων υπηρεσιών δοκιμής και αξιολόγησης ψηφιακών τεχνολογιών πριν από την επένδυση σε αυτές.

Οι δομές αυτές λειτουργούν συμπληρωματικά, ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων, ερευνητικών φορέων και δημόσιων οργανισμών, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της καινοτομίας, της επιχειρηματικότητας και των ψηφιακών δεξιοτήτων στη Δυτική Μακεδονία.

7.28 Θύλακες Υποδοχής Καινοτόμων Δραστηριοτήτων & Υπολογιστικές Υποδομές

Η ανάπτυξη του περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας και ψηφιακού μετασχηματισμού υποστηρίζεται από ένα δίκτυο υποδομών που λειτουργούν ως Θύλακες Υποδοχής Καινοτόμων Δραστηριοτήτων (ΘΥΚΔ), παρέχοντας χώρους συνεργασίας, έρευνας, επίδειξης και ανάπτυξης καινοτόμων τεχνολογιών και υπηρεσιών. Στις βασικές υποδομές του οικοσυστήματος περιλαμβάνονται το Τεχνολογικό Πάρκο Κοζάνης, το οποίο θα φιλοξενήσει σημαντικές ψηφιακές και υπολογιστικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων του Data Center και του AI Factory, το H2 Innovation Hub στο ΕΚΕΤΑ στην Πτολεμαΐδα με εξειδίκευση στις τεχνολογίες υδρογόνου και καθαρής ενέργειας, το PowerTech Hub της ΔΕΗ που υποστηρίζει δράσεις ενεργειακής και τεχνολογικής καινοτομίας, καθώς και το Κέντρο Νεολαίας, Εκπαίδευσης και Καινοτομίας Φλώρινας, το οποίο ενισχύει τη σύνδεση της εκπαίδευσης, της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας.

Οι υποδομές αυτές λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις ερευνητικές, εκπαιδευτικές και επιχειρηματικές δομές της Περιφέρειας, συμβάλλοντας στην προσέλκυση επενδύσεων, την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ φορέων και την επιτάχυνση του ψηφιακού και παραγωγικού μετασχηματισμού της Δυτικής Μακεδονίας.

8. Καλές Ευρωπαϊκές Πρακτικές και Προτεινόμενες Ψηφιακές Παρεμβάσεις για την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 8

Το Κεφάλαιο 8 μεταφράζει τα ευρήματα της ανάλυσης υφιστάμενης κατάστασης και της ανάλυσης SWOT σε ένα συνεκτικό σύνολο προτεινόμενων ψηφιακών παρεμβάσεων, αντλώντας τεκμηριωμένα από καλές ευρωπαϊκές πρακτικές και προσαρμόζοντάς τις στις ιδιαίτερες ανάγκες της ΠΔΜ. Η ενότητα δεν λειτουργεί ως κατάλογος έργων, αλλά ως στρατηγικό «ενδιάμεσο επίπεδο» που γεφυρώνει την ανάλυση με τον επιχειρησιακό σχεδιασμό των επόμενων κεφαλαίων.

Οι παρεμβάσεις οργανώνονται γύρω από κρίσιμους θεματικούς άξονες: τη διακυβέρνηση και αξιοποίηση δεδομένων (Περιφερειακό Data Hub), την πολιτική προστασία και την ανθεκτικότητα, την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας μέσω ψηφιακών one-stop-shop δομών, την αγροδιατροφή και το smart farming, την κυβερνοασφάλεια και την εμπιστοσύνη στο ψηφιακό περιβάλλον, καθώς και τη θεσμική ενσωμάτωση της καινοτομίας μέσω του Περιφερειακού Κέντρου TN & GovTech. Κάθε πρόταση συνοδεύεται από αναφορές σε ώριμα ευρωπαϊκά παραδείγματα, τα οποία λειτουργούν ως σημεία αναφοράς και όχι ως αυτούσια μοντέλα προς αντιγραφή.

Το κεφάλαιο αναδεικνύει πώς η ΠΔΜ μπορεί να κινηθεί από αποσπασματικές ψηφιακές δράσεις σε ένα ολοκληρωμένο, θεσμικά ενσωματωμένο και διαλειτουργικό πλαίσιο παρεμβάσεων, δημιουργώντας τις αναγκαίες προϋποθέσεις για ιεράρχηση, ωρίμανση και υλοποίηση έργων με μετρήσιμο αναπτυξιακό και κοινωνικό αποτύπωμα.

Με βάση την αποτύπωση των υφιστάμενων ψηφιακών εργαλείων, πλατφορμών και πληροφοριακών συστημάτων που έχουν ήδη υλοποιηθεί στην ΠΔΜ, όπως παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, το παρόν εστιάζει στον προσδιορισμό των στρατηγικών κατευθύνσεων και παρεμβάσεων που προτείνονται για την ενίσχυση της συνολικής

ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ. Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις δεν λειτουργούν αποσπασματικά, αλλά στοχεύουν στη συμπλήρωση, ενοποίηση και αξιοποίηση των υφιστάμενων ψηφιακών δυνατοτήτων, με γνώμονα τη βελτίωση της διοικητικής αποτελεσματικότητας, της διακυβέρνησης και της παρεχόμενης δημόσιας αξίας.

Το παρόν κεφάλαιο μεταφράζει το στρατηγικό όραμα και τους στόχους του Σχεδίου σε ένα συνεκτικό και υλοποιήσιμο πλαίσιο στρατηγικών παρεμβάσεων, αξιοποιώντας τεκμηριωμένες καλές πρακτικές από την Ευρώπη τις οποίες προσαρμόζει στις ιδιαίτερες ανάγκες και τις δυνατότητες της ΠΔΜ. Οι παρεμβάσεις που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο διατυπώνονται σε επίπεδο στρατηγικής και θεσμικού σχεδιασμού και δεν συνιστούν τεχνικές προδιαγραφές.

Οι προτεινόμενες ψηφιακές παρεμβάσεις δεν προκύπτουν αποσπασματικά, αλλά αποτελούν άμεση απόκριση στα ευρήματα της ανάλυσης SWOT της ΠΔΜ. Ειδικότερα, αξιοποιούν τα υφιστάμενα συγκριτικά πλεονεκτήματα της ΠΔΜ, αντιμετωπίζουν δομικές αδυναμίες που σχετίζονται με την ψηφιακή ωριμότητα και το ανθρώπινο κεφάλαιο, κεφαλαιοποιούν αναδυόμενες ευκαιρίες της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης και λειτουργούν προληπτικά απέναντι σε κρίσιμες απειλές, όπως ο κοινωνικός αποκλεισμός και οι κίνδυνοι κυβερνοασφάλειας.

Η προσέγγιση αυτή βασίζεται στην αρχή ότι οι προτεινόμενες δράσεις οφείλουν να είναι ρεαλιστικές, ώριμες και μετρήσιμες: να συνδέονται με σαφείς δημόσιες ανάγκες, να ενισχύουν τη διαλειτουργικότητα και την αξιοποίηση δεδομένων, να ενσωματώνουν οριζόντιες απαιτήσεις ασφάλειας και προστασίας προσωπικών δεδομένων και να μπορούν να υποστηριχθούν από τα διαθέσιμα εθνικά και ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία. Παράλληλα, δίνεται έμφαση στη δυνατότητα κλιμάκωσης και αναπαραγωγής ώστε οι παρεμβάσεις να μην λειτουργούν αποσπασματικά, αλλά να συγκροτούν ένα χαρτοφυλάκιο έργων που οδηγεί σταδιακά σε υψηλότερη ψηφιακή ωριμότητα της ΠΔΜ.

Στο πλαίσιο αυτό οι προτάσεις που ακολουθούν οργανώνονται με τρόπο που υπηρετεί τους στρατηγικούς στόχους του Σχεδίου και ευθυγραμμίζεται με τις κατευθύνσεις της εθνικής ψηφιακής πολιτικής και των ευρωπαϊκών προτεραιοτήτων, διασφαλίζοντας ότι η ΠΔΜ αποκτά έναν καθαρό, εφαρμόσιμο και αξιόπιστο «αγωγό παρεμβάσεων και δράσεων» για την περίοδο έως το 2030.

8.1 Περιφερειακό Data Hub - Παραδείγματα από Ευρωπαϊκές Πόλεις και Προτάσεις για το Western Macedonia Data Hub

Σε μια εποχή όπου η χρήση, η διασύνδεση και η αξιοποίηση δεδομένων αποτελεί πυλώνα του ψηφιακού μετασχηματισμού των δημόσιων υπηρεσιών και της διοίκησης, η δημιουργία ενός περιφερειακού Data Hub συνιστά βασική υποδομή για την ενίσχυση της αποδοτικότητας, της λήψης αποφάσεων και της καινοτομίας. Ακολουθούν τρία παραδείγματα τα οποία έχουν υλοποιήσει ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης, ανταλλαγής και επαναχρησιμοποίησης δεδομένων και ακολουθεί η σύνδεσή τους με την πρόταση για την Δυτική Μακεδονία.

Η δημιουργία του Περιφερειακού Data Hub έρχεται να απαντήσει άμεσα σε κρίσιμες αδυναμίες που εντοπίστηκαν στην ανάλυση SWOT και συγκεκριμένα στην κατάρτιση των δεδομένων, στην περιορισμένη αξιοποίησή τους για την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων και στις ανισότητες πρόσβασης σε ψηφιακές πληροφορίες και υπηρεσίες. Μέσω της συγκέντρωσης, της διαλειτουργικότητας και της θεσμικής διαχείρισης των δεδομένων, η ΠΔΜ αποκτά ενιαία ψηφιακή βάση για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση αποτελεσματικών δημόσιων πολιτικών.

8.1.1 Estonia X-Road: Το «Κοινό Πλαίσιο» Διαλειτουργικότητας

Το **Estonia X-Road** είναι μια υποδομή διαλειτουργικότητας δεδομένων που λειτουργεί ως ενδιάμεσο στρώμα ασφαλούς ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών συστημάτων πληροφορικής. Στην Εσθονία το X-Road συνδέει εκατοντάδες βάσεις δεδομένων, επιτρέποντας στα ανεξάρτητα πληροφοριακά συστήματα των δημόσιων υπηρεσιών να ανταλλάσσουν δεδομένα με ασφάλεια και αξιοπιστία χωρίς να χρειάζεται η δημιουργία ενιαίου κεντρικού αποθετηρίου δεδομένων. Με αυτό το σύστημα, οι πολίτες και οι επιχειρήσεις παρέχουν τα στοιχεία τους μία φορά και αυτά επαναχρησιμοποιούνται σε όλο το οικοσύστημα (*Hirdaramani, 2024*).

Το X-Road βασίζεται σε θεμελιώδεις αρχές που διασφαλίζουν την αποτελεσματική και ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων, όπως η διαλειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών

πληροφοριακών συστημάτων, η ακεραιότητα και η ασφάλεια των δεδομένων κατά τη μεταφορά, καθώς και η προστασία των προσωπικών δεδομένων και η διασφάλιση της εμπιστευτικότητας μέσω μηχανισμών κρυπτογράφησης. Σήμερα, το X-Road υποστηρίζει χιλιάδες ψηφιακές υπηρεσίες και αποτελεί διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο ανταλλαγής δεδομένων, με εφαρμογές τόσο στον δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα (*e-Estonia, 2025*).

Πρόταση για το Western Macedonia Data Hub

Για τη Δυτική Μακεδονία, το X-Road λειτουργεί ως πρότυπο για τον τρόπο με τον οποίο ένα Περιφερειακό Data Hub μπορεί να συνδέσει τις διαφορετικές υποδομές δεδομένων των Περιφερειακών και Τοπικών Φορέων, των επιχειρήσεων ενέργειας και του ακαδημαϊκού και ερευνητικού οικοσυστήματος, να επιτρέψει την ασφαλή ανταλλαγή και επαναχρησιμοποίηση δεδομένων αποφεύγοντας την επαναληπτική καταχώριση και τα περιττά διοικητικά βάρη, καθώς και να εφαρμόσει κοινά πρότυπα διαλειτουργικότητας και προστασίας δεδομένων στο πλαίσιο ενός ομοιογενούς περιφερειακού οικοσυστήματος δεδομένων.

8.1.2 Barcelona City Data Platform: Ανοιχτά Δεδομένα και Πολιτική Συμμετοχής

Η πόλη της Βαρκελώνης αποτελεί ένα επιτυχημένο παράδειγμα χρήσης πλατφορμών αστικών και ανοικτών δεδομένων για τη βελτίωση των δημόσιων υπηρεσιών, τη διαφάνεια και την ενίσχυση της καινοτομίας. Το **Open Data BCN** αποτελεί τον βασικό κόμβο μέσω του οποίου ενσωματώνονται και δημοσιοποιούνται τα δημόσια δεδομένα για το κοινό. Παρέχει πρόσβαση σε εκατοντάδες σύνολα δεδομένων σε τομείς όπως η κινητικότητα, το περιβάλλον, η πολεοδομία και τα δημοσιονομικά στοιχεία ενισχύοντας την καινοτομία, την λογοδοσία και την επιχειρηματική δραστηριότητα. Η στρατηγική ανοικτών δεδομένων της Βαρκελώνης εντάσσεται σε ένα ευρύτερο μοντέλο “smart city” το οποίο έχει αναγνωριστεί διεθνώς ως καλή πρακτική ψηφιακού μετασχηματισμού (*Ajuntament de Barcelona, 2025 & IREK, 2023*).

Η Βαρκελώνη έχει αναπτύξει μια στρατηγική συμμετοχικής ψηφιακής διακυβέρνησης, όπου οι πολίτες μπορούν να αποφασίζουν για τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα δεδομένα τους μέσω πειραματικών έργων όπως το DECODE (*Ajuntament de Barcelona, 2025*), που υπογραμμίζει την ιδέα της κυριαρχίας των πολιτών στα προσωπικά τους δεδομένα (*GovInsider, 2017 & Cities for Digital Rights, n.d.*).

Επιπλέον, η πόλη έχει αναπτύξει λογισμικά ανοικτού κώδικα και πλατφόρμες που υποστηρίζουν υπηρεσίες και εφαρμογές έξυπνης πόλης (όπως το *Sentilo* για αισθητήρες και IoT), ενισχύοντας την προσέγγιση όπου τα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για δημόσια πολιτική όσο και για επιχειρηματική καινοτομία.

Πρόταση για το Western Macedonia Data Hub

Η εμπειρία της Βαρκελώνης προσφέρει χρήσιμες κατευθύνσεις για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία του Western Macedonia Data Hub, ιδίως ως προς τη δημιουργία ανοικτών και προσβάσιμων συνόλων δεδομένων για κρίσιμα περιφερειακά ζητήματα, όπως η ενέργεια, το περιβάλλον, τα κοινωνικά στατιστικά και ο τουρισμός, την ενσωμάτωση συμμετοχικών μηχανισμών μέσω των οποίων πολίτες, επιχειρήσεις και ερευνητές μπορούν τόσο να συμβάλλουν όσο και να αξιοποιούν τα δεδομένα, καθώς και την ενίσχυση της καινοτομίας μέσω της παροχής ανοικτών APIs και της ανάπτυξης υπηρεσιών από τρίτους.

8.1.3 Helsinki Urban Data Platform: Ολοκληρωμένη Χρήση Δεδομένων για Λύσεις Πόλης

Η πλατφόρμα δεδομένων του Ελσίνκι (**Helsinki Urban Data Platform**) αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα σύγχρονης πλατφόρμας αστικών δεδομένων, όπου η διαχείριση, η ανάλυση και ο διαμοιρασμός των δεδομένων από πολλαπλές πηγές υποστηρίζει μια σειρά ψηφιακών υπηρεσιών. Σε αυτή την πλατφόρμα τα δεδομένα ενσωματώνονται, διαχειρίζονται και παρέχονται ως υπηρεσίες μέσω API, υποστηρίζοντας εφαρμογές που αφορούν από τη μέτρηση περιβαλλοντικών συνθηκών μέχρι την υποστήριξη ενός Ψηφιακού Δίδυμου πόλης (*mySMARTLife, 2021*).

Πρόταση για το Western Macedonia Data Hub

Το μοντέλο του Ελσίνκι αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα δεδομένων μπορεί να υποστηρίξει τόσο δεδομένα πραγματικού χρόνου όσο και ιστορικά δεδομένα που προέρχονται από κρίσιμες υποδομές, όπως αισθητήρες περιβάλλοντος, κυκλοφορίας και ενέργειας, να αποτελέσει τη βάση για την ανάπτυξη προηγμένων εφαρμογών ανάλυσης και υποστήριξης της χάραξης πολιτικών, καθώς και να ενσωματωθεί με σύγχρονα μοντέλα και εργαλεία στο πλαίσιο του περιφερειακού σχεδιασμού.

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη του Περιφερειακού Data Hub βασίζεται στην αξιοποίηση και εξέλιξη υφιστάμενων ψηφιακών υποδομών της Δυτικής Μακεδονίας. Ειδικότερα, το Portal RIS και το ΟΠΣ_RIS της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, σε συνδυασμό με το Data Center του Τεχνολογικού Πάρκου Κοζάνης, μπορούν να αποτελέσουν τον αρχικό πυρήνα ενός ολοκληρωμένου περιφερειακού οικοσυστήματος δεδομένων, υποστηρίζοντας τη διαλειτουργικότητα, την ανάλυση δεδομένων και την ανάπτυξη νέων ψηφιακών υπηρεσιών.

Συνολική προοπτική

Η σύνθεση των ανωτέρω πρακτικών αναδεικνύει ότι η ανάπτυξη ενός Περιφερειακού Data Hub συνιστά πρωτίστως θεσμική παρέμβαση ψηφιακής διακυβέρνησης και όχι απλώς τεχνολογικό έργο υποδομής. Ένα τέτοιο σύστημα είναι σκόπιμο να βασίζεται σε αρχές διαλειτουργικότητας και ασφάλειας δεδομένων, μέσω τυποποιημένων αρχιτεκτονικών ανταλλαγής πληροφοριών, σε μηχανισμούς διαφάνειας και συμμετοχικής αξιοποίησης των δεδομένων από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, καθώς και σε ευέλικτες και επεκτάσιμες υποδομές που επιτρέπουν τη σταδιακή ενσωμάτωση νέων υπηρεσιών σε επίπεδο πόλης και περιφέρειας.

Στο πλαίσιο αυτό, το **Western Macedonia Data Hub** δύναται να λειτουργήσει ως η ενιαία περιφερειακή ραχοκοκαλιά δεδομένων παρέχοντας στην ΠΔΜ για πρώτη φορά θεσμική ικανότητα συγκέντρωσης, διασύνδεσης και ανάλυσης δεδομένων από το σύνολο των κρίσιμων τοπικών οικοσυστημάτων: δημόσιες υπηρεσίες, επιχειρήσεις, ερευνητικά και πανεπιστημιακά ιδρύματα, οργανισμούς κοινής ωφέλειας και τοπικές κοινότητες. Το Data Hub λειτουργεί ως οριζόντια υποδομή δεδομένων, πάνω στην οποία εδράζονται θεματικά συστήματα πολιτικής, όπως το Παρατηρητήριο Απασχόλησης, η Ψηφιακή Πλατφόρμα Διαχείρισης Ενέργειας και η Πολιτική Προστασία. Μέσω αυτής της υποδομής, η ΠΔΜ αποκτά τη δυνατότητα να μετασχηματίζει κατακερματισμένες πληροφορίες σε ενιαίο σύστημα γνώσης, το οποίο υποστηρίζει τεκμηριωμένες πολιτικές στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος, της απασχόλησης, της κοινωνικής πολιτικής και της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η λειτουργία του Data Hub ως ανοιχτή ψηφιακή πλατφόρμα, με παροχή ανοικτών δεδομένων και προγραμματιστικών διεπαφών (APIs), δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την

ανάπτυξη ενός περιφερειακού οικοσυστήματος καινοτομίας, ενισχύοντας τη δημιουργία νέων υπηρεσιών, εφαρμογών και επιχειρηματικών μοντέλων από τον ιδιωτικό και ερευνητικό τομέα. Με τον τρόπο αυτό, το Western Macedonia Data Hub δεν περιορίζεται μόνο σε ρόλο τεχνικής υποστήριξης αλλά αναβαθμίζεται σε στρατηγικό εργαλείο δημόσιας πολιτικής, μέσω του οποίου η ΠΔΜ μπορεί να αξιοποιεί τα δεδομένα ως κρίσιμο παραγωγικό πόρο για τη βελτίωση της διοικητικής αποτελεσματικότητας, την ενίσχυση της διαφάνειας, τη λήψη ορθολογικών αποφάσεων και τη διαμόρφωση ενός νέου, βιώσιμου και ανθεκτικού μοντέλου περιφερειακής διακυβέρνησης στη μετάβαση της μεταλιγνιτικής εποχής.

8.2 Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας

Ένα Ψηφιακό Δίδυμο (Digital Twin) είναι μια ψηφιακή αναπαράσταση ενός φυσικού αντικειμένου, συστήματος ή περιβάλλοντος η οποία αναβαθμίζεται με ροές δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, έτσι ώστε η συμπεριφορά και η κατάσταση του ψηφιακού μοντέλου να αντικατοπτρίζουν συνεχώς εκείνη του φυσικού κόσμου. Μέσω αυτής της αναπαράστασης, είναι δυνατή η παρακολούθηση, η ανάλυση, η προσομοίωση σεναρίων και η βελτιστοποίηση λειτουργιών με στόχο την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων και τη βελτίωση των αποτελεσμάτων σε επίπεδο πολιτικών και υπηρεσιών (*OpenText, n.d.*).

Σε ένα αστικό ή περιφερειακό Ψηφιακό Δίδυμο δεδομένα από γεωχωρικές πηγές, αισθητήρες, διοικητικά αρχεία και άλλες πηγές ενσωματώνονται σε ένα ενιαίο, δυναμικό περιβάλλον όπου μοντελοποιούνται τόσο οι φυσικές υποδομές όσο και οι λειτουργίες, επιτρέποντας τη δοκιμή εναλλακτικών πολιτικών, την πρόβλεψη αποτελεσμάτων και την υποστήριξη βιώσιμων στρατηγικών (*Eurocities, 2024*).

8.2.1 Amsterdam Digital Twin: Ένα Παράδειγμα Αστικού Ψηφιακού Διδύμου

Η πόλη του Άμστερνταμ έχει αναπτύξει ένα σύστημα **Local Digital Twin** στο πλαίσιο συνεργασιών με άλλους δήμους και περιφέρειες στην Ολλανδία. Πρόκειται για μια ανοικτή, επαναχρησιμοποιήσιμη υποδομή που παρέχει εικονική αναπαράσταση πολλών πτυχών της πόλης με έμφαση στην ηθική, την ιδιωτικότητα και την κατοχή των δεδομένων (*Interreg North-West Europe, n.d.*).

Η Digital Twin υποδομή του Άμστερνταμ υποστηρίζει χρήση σε τομείς όπως η διαχείριση του νερού, η αυτοματοποίηση ελέγχων αδειών και άλλες εφαρμογές που ενσωματώνουν δεδομένα για τη βελτίωση των δημοτικών υπηρεσιών και των διαδικασιών σχεδιασμού (Monna, 2024).

Το παράδειγμα αυτό δείχνει ότι ένα Ψηφιακό Δίδυμο δεν είναι απλά μια στατική τρισδιάστατη απεικόνιση αλλά πρόκειται για ένα λειτουργικό εργαλείο που ενσωματώνει δεδομένα, υπηρεσίες και αναλύσεις που υποστηρίζουν την πραγματική λήψη αποφάσεων και την βελτιστοποίηση της αστικής λειτουργίας.

8.2.2 Helsinki 3D City: Ψηφιακός Δίδυμος για Ολοκληρωμένο Σχεδιασμό

Η πρωτοβουλία του Ελσίνκι για την ψηφιοποίηση του αστικού περιβάλλοντος βασίζεται σε ένα εκτενές σύστημα 3D ψηφιακών μοντέλων πόλης, το οποίο λειτουργεί ως βάση για ένα ολοκληρωμένο Ψηφιακό Δίδυμο πόλης. Η ψηφιακή υποδομή περιλαμβάνει μοντέλα κτιρίων και εδάφους με υψηλή ακρίβεια, που ενσωματώνουν γεωχωρικά δεδομένα και περιβαλλοντικές πληροφορίες διαφόρων τύπων (City of Helsinki, n.d.) Συνολικά, η συνεχής ενημέρωση των δεδομένων καθιστά το ψηφιακό μοντέλο ικανό να υποστηρίξει αναλύσεις που αφορούν την ενεργειακή απόδοση, τις κλιματικές επιπτώσεις, τον σχεδιασμό υποδομών και άλλα κρίσιμα ζητήματα αστικής διαχείρισης, ενισχύοντας τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων σε κλίμακα πόλης (World Geospatial Industry Council, 2024).

Σε συνεργασία με πανεπιστημιακούς και ιδιωτικούς φορείς, το έργο ενισχύει τη διαφάνεια, τη συμμετοχή πολιτών και τη συνεργασία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, επιτρέποντας τον συνδυασμό διαφόρων πηγών δεδομένων και την ανάπτυξη εφαρμογών που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής (Wurzer, n.d.). Το μοντέλο αυτό έχει γίνει εργαλείο για την ανάλυση σεναρίων που αφορούν τον ενεργειακό σχεδιασμό, την κυκλοφορία, τη χρήση χώρων και άλλες πτυχές της βιώσιμης ανάπτυξης (STARDUST, 2023).

8.2.3 Singapore Smart Nation & Virtual Singapore: Εθνική Πρωτοβουλία Ψηφιακού Διδύμου

Στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Smart Nation, η Σιγκαπούρη προχώρησε στη δημιουργία του **Virtual Singapore**, ενός από τα πλέον ολοκληρωμένα και φιλόδοξα Ψηφιακά Δίδυμα σε

εθνική κλίμακα. Το Virtual Singapore αποτελεί ψηφιακή τρισδιάστατη αναπαράσταση ολόκληρης της πόλης-κράτους, η οποία ενσωματώνει γεωγραφικά, δημογραφικά, περιβαλλοντικά και λειτουργικά δεδομένα σε ένα δυναμικό περιβάλλον προσομοίωσης.

Η πλατφόρμα επιτρέπει τη δοκιμή σεναρίων πολιτικής και υποδομών, τη βελτίωση της διαχείρισης πόρων, την αξιολόγηση κινδύνων από φυσικές καταστροφές και την προσομοίωση των επιπτώσεων νέων στρατηγικών στον δημόσιο χώρο και στις υποδομές. Ως στρατηγικό εργαλείο, το Ψηφιακό Δίδυμο ενισχύει τον πολεοδομικό σχεδιασμό, τη διαχείριση υποδομών και την ετοιμότητα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Παρέχοντας ακριβή και λεπτομερή απεικόνιση της πόλης, επιτρέπει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να βελτιστοποιούν τη χρήση γης, να αξιολογούν κινδύνους όπως οι πλημμύρες και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τις υπόγειες υποδομές κοινής ωφέλειας (OECD OPSI, 2024).

Η πλατφόρμα επιτρέπει την δοκιμή σεναρίων πολιτικής και υποδομών, τη βελτίωση της διαχείρισης πόρων, την αξιολόγηση κινδύνων από φυσικές καταστροφές, και την προσομοίωση επιπτώσεων νέων στρατηγικών στον δημόσιο χώρο και στις υποδομές. Το έργο αυτό έχει ενσωματωθεί στην ευρύτερη **Smart Nation** στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού, ενισχύοντας την αξιοποίηση δεδομένων, ΤΝ και ΙοΤ για την αποτελεσματικότερη διακυβέρνηση και παροχή υπηρεσιών (OECD OPSI, 2024).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη του Περιφερειακού Ψηφιακού Διδύμου δεν εκκινεί από μηδενική βάση. Η Περιφέρεια διαθέτει ήδη σημαντικές πρωτοβουλίες στον τομέα αυτό μέσω του SYNERGiNN EDIH που έχει υλοποιήσει υπηρεσίες ψηφιακών διδύμων αλλά και των Digital Portal Living Labs και των επιμέρους εφαρμογών Ψηφιακού Διδύμου που αναπτύσσονται στα Ζωντανά Εργαστήρια. Η προτεινόμενη παρέμβαση εστιάζει στην αξιοποίηση, διασύνδεση και κλιμάκωση των υφιστάμενων δυνατοτήτων, με στόχο τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου περιφερειακού πλαισίου παρακολούθησης, ανάλυσης και υποστήριξης λήψης αποφάσεων.

Πρόταση: Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας

Η διεθνής εμπειρία από αντίστοιχες πρωτοβουλίες καταδεικνύει ότι ένα Ψηφιακό Δίδυμο συνιστά πρωτίστως μηχανισμό στρατηγικού σχεδιασμού και υποστήριξης δημόσιων

πολιτικών και όχι απλώς ένα προηγμένο τεχνολογικό σύστημα απεικόνισης. Ένα τέτοιο εργαλείο ενσωματώνει γεωχωρικά, περιβαλλοντικά και λειτουργικά δεδομένα από πολλαπλές πηγές σε ένα ενιαίο ψηφιακό περιβάλλον, επιτρέποντας την ανάλυση σεναρίων, τη μοντελοποίηση πολιτικών επιλογών και την προσομοίωση επιπτώσεων πριν από την υλοποίηση παρεμβάσεων στον φυσικό και κοινωνικοοικονομικό χώρο.

Στο πλαίσιο αυτό, το Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας δύναται να λειτουργήσει ως κεντρικό θεσμικό εργαλείο περιφερειακού χωροταξικού, περιβαλλοντικού και αναπτυξιακού σχεδιασμού παρέχοντας στην ΠΔΜ για πρώτη φορά τη δυνατότητα συστηματικής αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων πολιτικής σε πραγματικό χρόνο. Μέσω της ψηφιακής προσομοίωσης των ενεργειακών υποδομών η ΠΔΜ αποκτά τη δυνατότητα να μετατοπίζει τον σχεδιασμό από εκ των υστέρων διαχείριση συνεπειών σε εκ των προτέρων τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων.

Η συνεχής τροφοδότηση του Ψηφιακού Διδύμου με δεδομένα από αισθητήρες, δίκτυα IoT και πληροφοριακά συστήματα ενισχύει τη στρατηγική ικανότητα της ΠΔΜ ως προς τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση πολιτικών για τη βιώσιμη αξιοποίηση κρίσιμων πόρων όπως η ενέργεια, το ύδωρ, οι μεταφορές και το περιβάλλον, καθώς και στη διαμόρφωση πολιτικών πρόληψης και ανθεκτικότητας έναντι μελλοντικών κινδύνων, όπως οι περιβαλλοντικές πιέσεις, τα ακραία καιρικά φαινόμενα και οι φυσικές καταστροφές.

Το Ψηφιακό Δίδυμο λειτουργεί πρωτίστως σε επίπεδο στρατηγικού και προληπτικού σχεδιασμού πολιτικών, υποστηρίζοντας τη μακροπρόθεσμη ανάλυση σεναρίων, τη χωροταξική οργάνωση και τον σχεδιασμό υποδομών. Δεν υποκαθιστά επιχειρησιακά συστήματα πολιτικής προστασίας και διαχείρισης κρίσεων, αλλά παρέχει το αναλυτικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο σχεδιάζονται οι πολιτικές πρόληψης και ανθεκτικότητας.

Τέλος, μέσω των ανοικτών διεπαφών και εργαλείων οπτικοποίησης, το Ψηφιακό Δίδυμο μπορεί να λειτουργήσει ως πλατφόρμα συμμετοχικής διακυβέρνησης, ενισχύοντας τη διαφάνεια, τη διαβούλευση και τη συνδιαμόρφωση πολιτικών με τη συμμετοχή πολιτών, επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων. Με τον τρόπο αυτό, το Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας αναβαθμίζεται από τεχνολογική εφαρμογή σε δομικό πυλώνα της περιφερειακής διακυβέρνησης, ενισχύοντας τη στρατηγική ικανότητα της ΠΔΜ να μετασχηματίζει τα δεδομένα σε δράση και να υλοποιεί μακροπρόθεσμες αναπτυξιακές πολιτικές με όρους βιωσιμότητας, ανθεκτικότητας και κοινωνικής συνοχής.

8.3 Ψηφιακή Πλατφόρμα Διαχείρισης Ενέργειας Δυτικής Μακεδονίας

Τα Smart Grids (έξυπνα ενεργειακά δίκτυα) είναι σύγχρονα ηλεκτρικά δίκτυα που ενσωματώνουν τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών για να συντονίζουν δυναμικά και αποδοτικά την παραγωγή, τη μετάδοση, τη διανομή και την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα επίπεδα του συστήματος. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά δίκτυα όπου η ροή της ενέργειας είναι μονοκατευθυντική και με περιορισμένη πληροφόρηση για την κατανάλωση, τα Smart Grids συλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα σε πραγματικό χρόνο για να βελτιστοποιήσουν τη λειτουργία του δικτύου, να ενσωματώσουν καθαρή ενέργεια (όπως αιολική και ηλιακή) και να υποστηρίξουν προηγμένες υπηρεσίες, όπως η ευέλικτη διαχείριση της ζήτησης, οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες και οι δυνατότητες ταχείας αποκατάστασης βλαβών.

Στην καρδιά των Smart Grids βρίσκεται η διαλειτουργική ενσωμάτωση τεχνολογιών όπως έξυπνοι μετρητές, αισθητήρες, συστήματα αυτοματισμών, επικοινωνιακά δίκτυα και πληροφοριακά συστήματα, που επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση, ανάλυση και διαχείριση ενέργειας από όλα τα μέρη του δικτύου.

8.3.1 Το Παράδειγμα της Βόρειας Ρηνανίας-Βεστφαλίας

Η Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία (NRW) είναι μια από τις μεγαλύτερες και περισσότερο βιομηχανικά αναπτυγμένες περιφέρειες της Γερμανίας και αποτελεί ένα εξέχον παράδειγμα εφαρμογής **Smart Grid** λύσεων στο πλαίσιο της ενεργειακής μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού του ενεργειακού τομέα.

Η συγκεκριμένη περιφέρεια φιλοξενεί σημαντικά βιομηχανικά φορτία και παράλληλα έχει υψηλές δυνατότητες παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε αγροτικές περιοχές, μια δυναμική που δημιουργεί την ανάγκη για ευέλικτα και ψηφιακά υποστηριζόμενα δίκτυα προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία του ενεργειακού συστήματος (*German-Swedish Chamber of Commerce, n.d.*).

Οι Smart Grid προσεγγίσεις βασίζονται στη συστηματική ενσωμάτωση των ΑΠΕ και στην ενίσχυση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος. Η έμφαση δίνεται στη διαχείριση των

διακυμάνσεων παραγωγής από αιολικά και φωτοβολταϊκά συστήματα, καθώς και από την αξιοποίηση υποδομών αποθήκευσης ενέργειας, όπως οι μπαταρίες και τα συστήματα Power-to-Gas. Παράλληλα, προωθείται η διασύνδεση μεγάλου αριθμού αποκεντρωμένων μονάδων με το δίκτυο. Μέσω προηγμένων ψηφιακών λύσεων, το δίκτυο αποκτά τη δυνατότητα δυναμικής διαχείρισης του φορτίου και παροχής ευέλικτων υπηρεσιών, προσαρμόζοντας τις ροές ενέργειας ανάλογα με τη ζήτηση, υποστηρίζοντας τόσο τους παραγωγούς όσο και τους καταναλωτές στη ρύθμιση της συμμετοχής τους και προωθώντας την ενεργειακή αποδοτικότητα. Κεντρικό ρόλο διαδραματίζουν οι ψηφιακοί μετρητές και τα συστήματα αξιοποίησης δεδομένων, καθώς η εισαγωγή ευφυών μετρητών ενισχύει τη διαφάνεια στη χρήση της ενέργειας, ενώ η ενοποίηση και ανάλυση των δεδομένων συμβάλλει σε πιο αξιόπιστες προβλέψεις και σε αποτελεσματικότερη διαχείριση των ενεργειακών φορτίων (*German-Swedish Chamber of Commerce, n.d.*).

Τα Smart Grids προωθούνται στο πλαίσιο της ευρύτερης ενεργειακής στρατηγικής της Γερμανίας (Energiewende), η οποία στοχεύει στην αύξηση της διείσδυσης ΑΠΕ, στη μείωση των εκπομπών και στην ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω τεχνολογικών και ψηφιακών καινοτομιών (*Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, n.d.*).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη της Περιφερειακής Ψηφιακής Πλατφόρμας Ενέργειας βασίζεται στην αξιοποίηση και διασύνδεση υφιστάμενων πρωτοβουλιών του ενεργειακού οικοσυστήματος της Δυτικής Μακεδονίας, όπως τα Living Labs CleanTech και SMART, καθώς και το PowerTech Hub της ΔΕΗ. Η περαιτέρω διασύνδεση και αξιοποίηση των υποδομών αυτών μπορεί να αποτελέσει τη βάση για ένα ολοκληρωμένο περιφερειακό σύστημα ενεργειακών δεδομένων και υπηρεσιών.

Πρόταση: Smart Energy Region στη Δυτική Μακεδονία

Η μεταβατική φάση της Δυτικής Μακεδονίας προϋποθέτει όχι μόνο την αντικατάσταση του λιγνίτη από καθαρές πηγές ενέργειας αλλά και τη συγκρότηση ενός ενιαίου ψηφιακού πλαισίου διακυβέρνησης της ενέργειας σε περιφερειακό επίπεδο. Η ενεργειακή μετάβαση δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί αποκλειστικά ως ζήτημα υποδομών παραγωγής, αλλά ως σύνθετη δημόσια πολιτική που απαιτεί συνεχή παρακολούθηση, ανάλυση δεδομένων, το συντονισμό πολλαπλών φορέων και τη δυναμική λήψη αποφάσεων.

Στο πλαίσιο αυτό, και με βάση διεθνή παραδείγματα όπως αυτό της Βόρειας Ρηνανίας-Βεστφαλίας, η πρόταση για τη Δυτική Μακεδονία αφορά τη δημιουργία μιας **Περιφερειακής Ψηφιακής Πλατφόρμας Διαχείρισης Ενέργειας**, η οποία θα λειτουργεί ως θεσμική υποδομή άσκησης ενεργειακής πολιτικής. Η πλατφόρμα αυτή παρέχει στην ΠΔΜ για πρώτη φορά τη δυνατότητα ολοκληρωμένης εποπτείας του ενεργειακού της συστήματος, μετατρέποντας τα αποσπασματικά τεχνικά δεδομένα σε ένα ενιαίο μηχανισμό στρατηγικού σχεδιασμού.

Μέσω της συγκέντρωσης δεδομένων από τα φωτοβολταϊκά πάρκα, τα αιολικά πεδία, τις ενεργειακές κοινότητες και τα δημόσια κτίρια, η ΠΔΜ αποκτά σε πραγματικό χρόνο εικόνα της ενεργειακής ισορροπίας της περιοχής, της παραγωγής από ΑΠΕ και της τελικής κατανάλωσης. Η δυνατότητα αυτή αναβαθμίζει ριζικά την ικανότητα της ΠΔΜ να σχεδιάζει τεκμηριωμένες παρεμβάσεις, να αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των ενεργειακών πολιτικών και να υποστηρίζει τον προγραμματισμό νέων έργων ΑΠΕ με βάση πραγματικά δεδομένα και όχι στατικές εκτιμήσεις.

Ταυτόχρονα, μέσω αυτοματισμών, τεχνολογιών ΤΠΕ και μηχανισμών έξυπνης διαχείρισης φορτίου, η πλατφόρμα λειτουργεί ως εργαλείο επιχειρησιακής ευελιξίας του περιφερειακού ενεργειακού συστήματος, επιτρέποντας δυναμική προσαρμογή των ροών ενέργειας, υποστήριξη υπηρεσιών αποθήκευσης και ενσωμάτωση νέων μοντέλων κατανάλωσης, όπως ευέλικτες χρεώσεις και ενεργειακές κοινότητες. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ δεν παρακολουθεί απλώς το ενεργειακό σύστημα, αλλά αποκτά ενεργό ρόλο συντονισμού και βελτιστοποίησής του.

Η αξιοποίηση των εργαλείων ανάλυσης δεδομένων και ΤΝ επιτρέπει την ανάπτυξη μηχανισμών προγνωστικής συντήρησης των ενεργειακών υποδομών, μέσω των οποίων η ΠΔΜ μπορεί να εντοπίζει έγκαιρα κινδύνους δυσλειτουργίας, να μειώνει απώλειες, να αυξάνει τη διαθεσιμότητα των δικτύων και να ενισχύει τη συνολική αξιοπιστία του ενεργειακού συστήματος.

Η Ψηφιακή Πλατφόρμα Διαχείρισης Ενέργειας Δυτικής Μακεδονίας θα αποτελέσει δομικό πυλώνα της ενεργειακής διακυβέρνησης της Δυτικής Μακεδονίας, προωθώντας την αποδοτική ενσωμάτωση των ΑΠΕ, ενισχύοντας την ενεργειακή ασφάλεια και σταθερότητα καθώς επιτρέπει τη μετάβαση σε ένα βιώσιμο, ψηφιακά καθοδηγούμενο ενεργειακό μοντέλο. Δεν λειτουργεί μονάχα ως τεχνολογικό έργο, αλλά και ως στρατηγικό εργαλείο δημόσιας πολιτικής.

8.4 Περιφερειακό Παρατηρητήριο Απασχόλησης & Δεξιοτήτων

Ένα **Παρατηρητήριο Απασχόλησης και Δεξιοτήτων** αποτελεί ένα δομημένο σύστημα συλλογής, επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων σχετικά με την αγορά εργασίας, τις ανάγκες δεξιοτήτων, τις τάσεις απασχόλησης και την προσφορά εργασίας. Τέτοια εργαλεία υποστηρίζουν τη λήψη τεκμηριωμένων πολιτικών αποφάσεων, συμβάλλοντας στη μείωση των «χαμένων συνδέσεων» μεταξύ δεξιοτήτων που προσφέρει η αγορά εργασίας και εκείνων που απαιτούνται από τους εργοδότες. Η ανάγκη για τη συνδυασμένη ανάλυση δεξιοτήτων, απασχόλησης και δυναμικών δεδομένων είναι κρίσιμη, καθώς οι αγορές εργασίας αλλάζουν με ταχύ ρυθμό υπό την επίδραση της ψηφιοποίησης και της πράσινης μετάβασης (OECD, n.d.).

8.4.1 Πληροφοριακό Σύστημα Αγοράς Εργασίας και Δεξιοτήτων της Καταλονίας

Η ανάγκη για συστηματική και δυναμική ανάλυση δεδομένων απασχόλησης και δεξιοτήτων έχει αναδειχθεί ως κρίσιμη προτεραιότητα για τη χάραξη αποτελεσματικών πολιτικών αγοράς εργασίας, καθώς οι αγορές μεταβάλλονται ταχύτατα υπό την επίδραση της ψηφιακής και της πράσινης μετάβασης. Σύμφωνα με τον OECD, η αξιοποίηση δεδομένων και αναλυτικών εργαλείων αποτελεί βασικό στοιχείο για την ευθυγράμμιση των δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού με τις ανάγκες της οικονομίας και τη μείωση των ασυμμετριών μεταξύ προσφοράς και ζήτησης εργασίας (OECD, 2025).

Στο πλαίσιο αυτό, πρωτοβουλίες σε τοπικό και αστικό επίπεδο, όπως η Barcelona Activa στην πόλη της Βαρκελώνης, αναδεικνύουν πώς ψηφιακά εργαλεία υποστήριξης της απασχόλησης και της κατάρτισης μπορούν να λειτουργήσουν συμπληρωματικά προς τις εθνικές και περιφερειακές στρατηγικές δεξιοτήτων, ενισχύοντας τη σύνδεση μεταξύ αγοράς εργασίας, κατάρτισης και οικονομικής δραστηριότητας.

Το περιφερειακό πρόγραμμα κοινωνικής πολιτικής της Καταλονίας που χρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ESF+) εστιάζει επίσης στην προώθηση της απασχόλησης, στην εκπαίδευση και κατάρτιση, στη στήριξη ευάλωτων ομάδων και στην ενεργό ένταξη στην αγορά εργασίας, αποτέλεσμα που βασίζεται σε ευρεία χρήση δεδομένων για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση πολιτικών απασχόλησης (European Commission, n.d.).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη του Περιφερειακού Παρατηρητηρίου Απασχόλησης βασίζεται στην αξιοποίηση υφιστάμενων ψηφιακών εργαλείων και δομών της Δυτικής Μακεδονίας, όπως η πλατφόρμα ergasiardm.gr, το Living Lab ISABEL και τα Κέντρα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων και Απασχόλησης. Η διασύνδεση και αξιοποίηση των υποδομών αυτών μπορεί να υποστηρίξει τη συστηματική παρακολούθηση των αναγκών της αγοράς εργασίας, την πρόβλεψη τάσεων απασχόλησης και τον σχεδιασμό στοχευμένων πολιτικών ανάπτυξης δεξιοτήτων.

Πρόταση: Περιφερειακό Παρατηρητήριο Απασχόλησης & Δεξιοτήτων στη Δυτική Μακεδονία

Η διεθνής εμπειρία και οι ευρωπαϊκές πρακτικές καταδεικνύουν ότι η αποτελεσματική πολιτική απασχόλησης προϋποθέτει την ύπαρξη συστηματικών μηχανισμών παρακολούθησης και ανάλυσης της αγοράς εργασίας σε πραγματικό χρόνο. Στο πλαίσιο αυτό, η πρόταση για τη Δυτική Μακεδονία αφορά τη δημιουργία ενός Περιφερειακού Παρατηρητηρίου Απασχόλησης και Δεξιοτήτων, το οποίο θα λειτουργεί ως δομική θεσμική υποδομή σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης πολιτικών απασχόλησης και ανθρώπινου κεφαλαίου.

Το Παρατηρητήριο δεν περιορίζεται στη συλλογή στατιστικών δεδομένων, αλλά συγκροτεί έναν ενιαίο μηχανισμό στρατηγικής πληροφόρησης για την ΠΔΜ, μέσω της διασύνδεσης δημόσιων και ιδιωτικών πηγών, όπως αγγελίες εργασίας, μητρώα ανέργων, δεδομένα κατάρτισης, προσόντα εργατικού δυναμικού, δείκτες ανεργίας και δημογραφικά χαρακτηριστικά. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ αποκτά για πρώτη φορά συνολική και δυναμική εικόνα της περιφερειακής αγοράς εργασίας, επιτρέποντας την έγκαιρη αναγνώριση ειδικοτήτων αυξημένης ζήτησης, ελλειμμάτων δεξιοτήτων και αναδυόμενων επαγγελματικών προφίλ.

Μέσω εργαλείων ανάλυσης δεξιοτήτων, δεικτών και διαδραστικών dashboards, το σύστημα αναβαθμίζει τη στρατηγική ικανότητα της ΠΔΜ να προβλέπει μελλοντικές ανάγκες σε ανθρώπινο δυναμικό, ιδίως σε τομείς προτεραιότητας όπως οι ψηφιακές τεχνολογίες, η ενέργεια, η πράσινη οικονομία και η βιώσιμη παραγωγή. Η δυνατότητα αυτή μετατοπίζει τον σχεδιασμό πολιτικών από αποσπασματικές και εκ των υστέρων παρεμβάσεις σε προληπτική, τεκμηριωμένη και στοχευμένη χάραξη πολιτικής απασχόλησης.

Κρίσιμο στοιχείο του Παρατηρητηρίου αποτελεί η διασύνδεσή του με προγράμματα κατάρτισης και επανακατάρτισης (reskilling και upskilling), σε τοπικό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Μέσω αυτοματοποιημένων μηχανισμών αντιστοίχισης δεξιοτήτων και εκπαιδευτικών ευκαιριών, η ΠΔΜ αποκτά τη δυνατότητα να κατευθύνει το ανθρώπινο δυναμικό σε στοχευμένες διαδρομές μάθησης, με ιδιαίτερη έμφαση στους ανέργους που προέρχονται από τον τομέα της λιγνιτικής δραστηριότητας και τις συναφείς δραστηριότητες. Με τον τρόπο αυτό, η κατάρτιση παύει να λειτουργεί αποσπασματικά και μετατρέπεται σε εργαλείο ενεργής πολιτικής μετάβασης της τοπικής αγοράς εργασίας.

Συνολικά, το Περιφερειακό Παρατηρητήριο Απασχόλησης και Δεξιοτήτων αναβαθμίζεται σε δομικό μηχανισμό περιφερειακής διακυβέρνησης του ανθρώπινου κεφαλαίου, ενισχύοντας τη δυνατότητα της ΠΔΜ να σχεδιάζει, να συντονίζει και να αξιολογεί πολιτικές απασχόλησης με όρους τεκμηρίωσης, πρόβλεψης και κοινωνικής στόχευσης. Δεν εδραιώνεται απλώς ως πληροφοριακό σύστημα, αλλά ως στρατηγικό εργαλείο δημόσιας πολιτικής, το οποίο υποστηρίζει άμεσα τη Δίκαιη Μετάβαση, τη μείωση της ανεργίας και τη δημιουργία βιώσιμων, ψηφιακά προσανατολισμένων επαγγελματικών διαδρομών για τον πληθυσμό της ΠΔΜ.

8.5 Ψηφιακή Πλατφόρμα Έξυπνου Τουρισμού

8.5.1 Visit Finland DataHub: Ενιαίο Ψηφιακό Οικοσύστημα Τουριστικών Δεδομένων

Το **Visit Finland DataHub** αποτελεί ένα εθνικό ψηφιακό αποθετήριο στο οποίο οι τουριστικές επιχειρήσεις μπορούν να καταχωρούν πληροφορίες για την επιχείρησή τους και τα προϊόντα/υπηρεσίες που προσφέρουν. Μέσω του DataHub, αυτά τα δεδομένα είναι διαθέσιμα σε άλλες ψηφιακές πλατφόρμες και υπηρεσίες, ενισχύοντας την προβολή, την ορατότητα και την προσβασιμότητα του τουριστικού προϊόντος σε διεθνές επίπεδο. Η πληροφορία διατίθεται μέσω API σε διαφορετικά κανάλια, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών καναλιών και εργαλείων μάρκετινγκ του Visit Finland, τοπικών τουριστικών οργανισμών και εμπορικών παρόχων (OECD, 2022).

Αρχικά, η διαχείριση των τουριστικών δεδομένων στη Φινλανδία ήταν κατακερματισμένη και χρονοβόρα, με περιορισμένες δυνατότητες ανανέωσης και προώθησης προϊόντων. Το

DataHub επέτρεψε την ενιαία εισαγωγή και διαχείριση πληροφοριών για προϊόντα όπως εμπειρίες, καταλύματα, αξιοθέατα, εκδηλώσεις και υπηρεσίες μεταφοράς, βελτιώνοντας την λειτουργική αποτελεσματικότητα του τουριστικού οικοσυστήματος και ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα του τουριστικού προϊόντος της χώρας (OECD, 2022).

Η πλατφόρμα έχει ευρεία υιοθέτηση με χιλιάδες εγγεγραμμένες επιχειρήσεις και προϊόντα, και οι πληροφορίες μπορούν να προβάλλονται σε διαφορετικά κανάλια, από περιφερειακούς ιστότοπους έως εφαρμογές κινητών και χάρτες τουριστικών διαδρομών (Interreg Europe, 2025).

Κύρια στοιχεία λειτουργίας Visit Finland DataHub:

- Κεντρική βάση τουριστικών προϊόντων και υπηρεσιών, με δυνατότητα δημοσίευσης μέσω API
- Αύξηση ψηφιακής ορατότητας για τοπικές επιχειρήσεις μέσω πολλαπλών ψηφιακών καναλιών
- Υποστήριξη διεθνούς προβολής και ενσωμάτωση σε ταξιδιωτικά εργαλεία και καμπάνιες

8.5.2 Smart Andalusia Tourism: Χρήση Δεδομένων και Τεχνολογίας για Εμπειρία Επισκεπτών

Στην Ανδαλουσία, η τουριστική στρατηγική βασίζεται σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα “έξυπνου τουρισμού” όπου τα δεδομένα, οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι αναλύσεις συμπληρώνουν την εμπειρία του επισκέπτη. Αυτή περιλαμβάνει υπηρεσίες που χρησιμοποιούν μεγάλα δεδομένα, TN και συστήματα προτάσεων για να βελτιώσουν τη συνολική εμπειρία του επισκέπτη, προωθώντας ταυτόχρονα την πράσινη και βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη.

Το στοιχείο της τεχνολογικής αναβάθμισης του τουρισμού στην Ανδαλουσία επιτρέπει στους επισκέπτες να λαμβάνουν προσωποποιημένες πληροφορίες και προτάσεις κατά την πλοήγησή τους στον προορισμό, ενώ οι διαχειριστές της πλατφόρμας μπορούν να χρησιμοποιούν αναλυτικά δεδομένα για να βελτιστοποιούν την εμπειρία, να διαχειρίζονται την επισκεψιμότητα και να ενισχύουν την επιχειρηματική απόδοση των παρόχων υπηρεσιών (Euro Weekly News, 2025).

Επίσης, έχει ενσωματωθεί ένα Tourism Intelligence System, ένα σύστημα μεγάλων δεδομένων, στην «ουρά» του τουριστικού οικοσυστήματος το οποίο συλλέγει, μετασχηματίζει, αναλύει και οπτικοποιεί δεδομένα από πολλαπλές πηγές και τα καθιστά διαθέσιμα στον τοπικό τουριστικό τομέα για να υποστηρίξει την ψηφιακή μεταμόρφωση και προώθηση του τουριστικού περιεχομένου (*Interreg Europe, 2024*).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη της Πλατφόρμας Έξυπνου Τουρισμού μπορεί να βασιστεί στην αξιοποίηση των Living Labs Mountain Economy, Lakes Economy και AgroWine, τα οποία θα λειτουργήσουν ως πεδία πιλοτικών εφαρμογών και παραγωγής δεδομένων για τον τουρισμό, τον πολιτισμό και την τοπική ανάπτυξη. Η διασύνδεση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων τους μπορεί να υποστηρίξει τη δημιουργία ολοκληρωμένων ψηφιακών υπηρεσιών για την προβολή, διαχείριση και βιώσιμη ανάπτυξη του τουριστικού προϊόντος της Δυτικής Μακεδονίας.

Πρόταση: Ψηφιακή Πλατφόρμα Έξυπνου Τουρισμού για τη Δυτική Μακεδονία

Με βάση τις ευρωπαϊκές καλές πρακτικές και τις διεθνείς τάσεις στον ψηφιακό μετασχηματισμό του τουριστικού τομέα, η πρόταση για τη Δυτική Μακεδονία αφορά τη δημιουργία μιας Ενιαίας Ψηφιακής Πλατφόρμας Έξυπνου Τουρισμού, η οποία θα λειτουργεί ως κεντρικός μηχανισμός σχεδιασμού, προβολής και διαχείρισης της περιφερειακής τουριστικής πολιτικής. Η πλατφόρμα δεν περιορίζεται μόνο στη διάχυση πληροφοριών, αλλά συγκροτεί ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό οικοσύστημα, μέσω του οποίου η ΠΔΜ αποκτά για πρώτη φορά ενιαία εικόνα, επιχειρησιακή εποπτεία και στρατηγικό έλεγχο του τουριστικού προϊόντος.

Στον πυρήνα της πλατφόρμας βρίσκεται ένα ενιαίο ψηφιακό αποθετήριο τουριστικών δεδομένων και περιεχομένου, το οποίο συγκεντρώνει σε κεντρική βάση όλα τα κρίσιμα στοιχεία της τουριστικής δραστηριότητας της ΠΔΜ, όπως αξιοθέατα, θεματικές διαδρομές, πολιτιστικές και φυσικές εμπειρίες, καταλύματα, υπηρεσίες και τοπικές επιχειρήσεις. Μέσω τυποποιημένων διεπαφών (APIs), το αποθετήριο αυτό θα τροφοδοτεί πολλαπλές ψηφιακές εφαρμογές και υπηρεσίες, επιτρέποντας στην ΠΔΜ να διασφαλίζει ενιαία, αξιόπιστη και διαρκώς επικαιροποιημένη πληροφόρηση, ενώ παράλληλα θα δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ανάπτυξη καινοτόμων ψηφιακών εργαλείων από τρίτους φορείς.

Η πλατφόρμα θα ενσωματώνει ψηφιακούς ταξιδιωτικούς οδηγούς και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (AR) για πολιτιστικά μνημεία, μουσεία, φυσικές περιοχές, δασικά τοπία και ιστορικές διαδρομές, μετατρέποντας την τουριστική εμπειρία από παθητική κατανάλωση πληροφοριών σε διαδραστική και βιωματική εμπλοκή του επισκέπτη με τον χώρο. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ αποκτά εργαλείο εμπλουτισμού της τουριστικής εμπειρίας και διαφοροποίησης του προϊόντος της, ενισχύοντας την προστιθέμενη αξία του προορισμού.

Ιδιαίτερη σημασία αποκτά η ενσωμάτωση μηχανισμών ανάλυσης επισκεπτών, τάσεων και τουριστικής συμπεριφοράς, μέσω των οποίων η ΠΔΜ θα μπορεί να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο ή σε επίπεδο ιστορικών δεδομένων τη ροή επισκεπτών, τις προτιμήσεις, τη διάρκεια παραμονής, τις δαπάνες και τα πρότυπα κατανάλωσης. Η δυνατότητα αυτή μετασχηματίζει τον τουριστικό σχεδιασμό από εμπειρική πρακτική σε τεκμηριωμένη δημόσια πολιτική, επιτρέποντας τη στοχευμένη προβολή, τη βελτιστοποίηση πόρων, τη διαχείριση της εποχικότητας και τη διαμόρφωση στρατηγικών βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης.

Η πλατφόρμα αποκτά σαφή χωρικό προσανατολισμό, εστιάζοντας σε κομβικούς περιφερειακούς πόλους όπως η Καστοριά, οι Πρέσπες, το Νυμφαίο και το Βελβεντό, οι οποίοι εντάσσονται σε ένα ενιαίο ψηφιακό αφήγημα προορισμού, επιτρέποντας την ανάδειξη διαδρομών, θεματικών εμπειριών και συμπληρωματικών υπηρεσιών. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ θα μπορεί να υποστηρίξει την ισόρροπη χωρική ανάπτυξη του τουρισμού, αποφεύγοντας τη συγκέντρωση σε μεμονωμένα σημεία και ενισχύοντας την πολυκεντρικότητα του περιφερειακού τουριστικού μοντέλου.

Συνολικά, η Ενιαία Ψηφιακή Πλατφόρμα Έξυπνου Τουρισμού αναβαθμίζεται σε δομικό εργαλείο περιφερειακής τουριστικής διακυβέρνησης, μέσω του οποίου η ΠΔΜ αποκτά στρατηγική ικανότητα σχεδιασμού, παρακολούθησης και αξιολόγησης της τουριστικής πολιτικής με όρους δεδομένων, καινοτομίας και βιωσιμότητας. Λειτουργεί ως ψηφιακό κανάλι προβολής και μηχανισμός άσκησης δημόσιας πολιτικής, ο οποίος υποστηρίζει τη μετάβαση της ΠΔΜ σε ένα σύγχρονο, ανταγωνιστικό και εμπειρικά διαφοροποιημένο τουριστικό μοντέλο, πλήρως ευθυγραμμισμένο με τους στόχους της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης.

8.6 Ψηφιακή Πολιτική Προστασία Δυτικής Μακεδονίας

Η ενίσχυση της κυβερνοασφάλειας αποτελεί αναγκαία απάντηση σε σημαντικούς κινδύνους που εντοπίζονται στην ανάλυση SWOT και σχετίζονται με την αυξανόμενη χρήση των ψηφιακών συστημάτων από τις δημόσιες υπηρεσίες, καθώς και με απειλές όπως οι κυβερνοεπιθέσεις, οι διαρροές δεδομένων και οι διακοπές βασικών υπηρεσιών. Το Περιφερειακό Κέντρο Κυβερνοασφάλειας συμβάλλει στη διασφάλιση ότι η ψηφιακή μετάβαση προχωρά με ασφάλεια και αξιοπιστία.

8.6.1 Εθνικό Σύστημα Πολιτικής Προστασίας στην Ιταλία (Protezione Civile)

Το **Dipartimento della Protezione Civile**, γνωστό ως Protezione Civile, αποτελεί την κορυφαία εθνική αρχή της Ιταλίας για την πρόβλεψη, την πρόληψη και τη διαχείριση φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών. Ιδρύθηκε με νόμο το 1992 και λειτουργεί υπό την εποπτεία του Ιταλού Πρωθυπουργού, οργανώνοντας, συντονίζοντας και υποστηρίζοντας δραστηριότητες που αποσκοπούν στην προστασία της ζωής, της ιδιοκτησίας, των οικισμών και του περιβάλλοντος από κινδύνους και καταστροφές.

Οι βασικές λειτουργίες του Protezione Civile περιλαμβάνουν την ανάλυση και αξιολόγηση κινδύνων που σχετίζονται με φυσικά και τεχνολογικά γεγονότα, τον σχεδιασμό και την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση του κοινού, καθώς και τον συντονισμό των επιχειρήσεων έκτακτης ανάγκης σε εθνικό επίπεδο. Στο πλαίσιο αυτό, η πρόληψη αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο της πολιτικής προστασίας, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα δράσεων, από την εκπαίδευση του κοινού έως την προετοιμασία και ενίσχυση των δομών αντιμετώπισης κρίσεων (*European Commission, n.d.*).

Το ιταλικό μοντέλο λειτουργεί σε ένα ολοκληρωμένο δίκτυο συνεργασίας δημόσιου, επιστημονικού και εθελοντικού τομέα και αποτελεί καλό παράδειγμα συντονισμένης πολιτικής προστασίας με έμφαση τόσο στην πρόληψη όσο και στην άμεση αντίδραση σε καταστροφές.

8.6.2 Copernicus EU — Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Παρατήρησης της Γης

Το Copernicus αποτελεί το πρόγραμμα παρατήρησης της Γης της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρέχοντας προσβάσιμες, δωρεάν και ανοικτές πληροφορίες από δορυφορικά και επίγεια συστήματα για την παρακολούθηση του πλανήτη και του περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα εντάσσεται στο ευρύτερο EU Space Programme, αξιοποιεί ένα σύνολο δορυφόρων και τεχνολογιών παρατήρησης της Γης για τη συλλογή δεδομένων που αφορούν το έδαφος, τη θάλασσα, την ατμόσφαιρα, την κλιματική αλλαγή, την ασφάλεια και την πολιτική προστασία.

Η προστιθέμενη αξία του Copernicus έγκειται στη δυνατότητά του να παρακολουθεί εκτεταμένες και ετερογενείς γεωγραφικές περιοχές παρέχοντας δεδομένα που μπορούν να υποστηρίξουν την πρόγνωση και την διαχείριση κινδύνων φυσικών καταστροφών, την έγκαιρη ανίχνευση και παρακολούθηση πυρκαγιών, την παρακολούθηση πλημμυρικών φαινομένων και υδρολογικών μεταβολών, την ανίχνευση γεωκινήσεων και κατολισθήσεων, καθώς και την υποστήριξη πολιτικών ασφάλειας και περιβαλλοντικής προστασίας σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Επιπλέον, μέσω υπηρεσιών όπως το Copernicus Emergency Management Service (EMS) το πρόγραμμα παρέχει έγκαιρες και αξιόπιστες πληροφορίες για την πρόληψη, προετοιμασία και απόκριση σε καταστροφές (*European Commission, n.d.*).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη της Ψηφιακής Πλατφόρμας Πολιτικής Προστασίας βασίζεται στην αξιοποίηση υφιστάμενων πρωτοβουλιών της Περιφέρειας, όπως το RESALLIENCE Living Lab, το οποίο εστιάζει στην ανθεκτικότητα κρίσιμων υποδομών και στην αξιοποίηση δεδομένων από δίκτυα αισθητήρων. Παράλληλα, οι δυνατότητες παρακολούθησης και προσομοίωσης που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του Περιφερειακού Ψηφιακού Διδύμου μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την ενίσχυση της πρόληψης, της ετοιμότητας και της διαχείρισης κρίσεων.

Πρόταση: Ψηφιακή Πολιτική Προστασία Δυτικής Μακεδονίας

Με βάση τις διεθνείς καλές πρακτικές, όπως το μοντέλο του Protezione Civile στην Ιταλία και τις δυνατότητες του ευρωπαϊκού προγράμματος Copernicus για την παρατήρηση της Γης, η πρόταση για τη Δυτική Μακεδονία αφορά την ανάπτυξη ενός **Ψηφιακού Συστήματος Πολιτικής Προστασίας**, το οποίο θα λειτουργεί ως μηχανισμός πρόληψης, έγκαιρης

προειδοποίησης και επιχειρησιακού συντονισμού για τη διαχείριση φυσικών κινδύνων σε περιφερειακό επίπεδο. Σε αντίθεση με τα εργαλεία στρατηγικού σχεδιασμού, όπως το Ψηφιακό Δίδυμο, το Ψηφιακό Σύστημα Πολιτικής Προστασίας λειτουργεί σε καθαρά επιχειρησιακό επίπεδο, υποστηρίζοντας την άμεση ανίχνευση κινδύνων, την ενεργοποίηση μηχανισμών απόκρισης και τον συντονισμό δράσεων σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα δεν περιορίζεται σε τεχνική παρακολούθηση φαινομένων, αλλά συγκροτεί μια ενιαία ψηφιακή υποδομή μέσω της οποίας η ΠΔΜ αποκτά για πρώτη φορά ολοκληρωμένη επιχειρησιακή εικόνα και στρατηγική ικανότητα διαχείρισης κρίσεων.

Στον πυρήνα του συστήματος βρίσκεται η ενσωμάτωση δορυφορικών δεδομένων παρατήρησης της Γης από το πρόγραμμα Copernicus τα οποία αξιοποιούνται για την ανίχνευση και παρακολούθηση κινδύνων όπως δασικές πυρκαγιές, πλημμύρες και γεωλογικές αστάθειες. Μέσω της συστηματικής αξιοποίησης αυτών των δεδομένων, η ΠΔΜ αποκτά τη δυνατότητα συνεχούς χωρικής εποπτείας του φυσικού της περιβάλλοντος, τόσο σε πραγματικό χρόνο όσο και βάσει ιστορικών προτύπων, ενισχύοντας τη δυνατότητα πρόληψης και έγκαιρης παρέμβασης.

Το σύστημα τροφοδοτείται από ένα δίκτυο επίγειων αισθητήρων και υποδομών τηλεμετρίας, όπως αισθητήρες υγρασίας εδάφους, θερμοκρασίας, βροχόπτωσης και ροής υδάτων, δημιουργώντας έναν μηχανισμό συνεχούς συλλογής επιχειρησιακών δεδομένων από το πεδίο. Η αξιοποίηση αυτών των δεδομένων επιτρέπει τη συγκρότηση ενός πολυεπίδεδου συστήματος επιτήρησης, το οποίο ενισχύει τη λειτουργική ικανότητα των δημόσιων αρχών να εντοπίζουν εγκαίρως κρίσιμες μεταβολές και να ενεργοποιούν μηχανισμούς πολιτικής προστασίας πριν την εκδήλωση καταστροφικών φαινομένων.

Κρίσιμο στοιχείο της πρότασης αποτελεί η αξιοποίηση εργαλείων ΤΝ και προγνωστικής ανάλυσης, μέσω των οποίων αναπτύσσονται μοντέλα πρόβλεψης κινδύνου και μηχανισμοί έγκαιρης προειδοποίησης (AI alerts). Τα εργαλεία αυτά επιτρέπουν στην ΠΔΜ να μετασχηματίζει μεγάλα σύνολα δεδομένων σε σενάρια κινδύνου και δείκτες επικινδυνότητας υποστηρίζοντας τη λήψη αποφάσεων από τις αρμόδιες υπηρεσίες και την έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών.

Συνολικά, το Ψηφιακό Σύστημα Πολιτικής Προστασίας αναλαμβάνει ρόλο πυλώνα περιφερειακής διακυβέρνησης κινδύνου και ανθεκτικότητας, μέσω του οποίου η ΠΔΜ αποκτά θεσμική ικανότητα πρόληψης, πρόγνωσης και συντονισμένης απόκρισης σε φυσικές

καταστροφές. Δεν παγιώνεται μόνο ως πληροφοριακό σύστημα παρακολούθησης, αλλά ως στρατηγικό εργαλείο δημόσιας πολιτικής, το οποίο ενισχύει την ασφάλεια, την ετοιμότητα και τη βιώσιμη προστασία του πληθυσμού και του φυσικού περιβάλλοντος σε μια περίοδο αυξανόμενων κλιματικών και περιβαλλοντικών κινδύνων.

8.7 Περιφερειακό Κέντρο Τεχνητής Νοημοσύνης & GovTech Δυτικής Μακεδονίας

Η ίδρυση του **Περιφερειακού Κέντρου TN & GovTech** βασίζεται στις κρίσιμες ευκαιρίες που ανέδειξε η ανάλυση SWOT, και ιδίως στη συγκυρία της ψηφιακής μετάβασης, στη διαθεσιμότητα ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών εργαλείων και στην παρουσία αξιόλογου ερευνητικού και ακαδημαϊκού δυναμικού στην ΠΔΜ. Το Κέντρο συγκροτείται ως μηχανισμός σύνδεσης της γνώσης και της καινοτομίας με τις ανάγκες της δημόσιας διοίκησης, μετατρέποντάς τες σε ώριμες και εφαρμόσιμες λύσεις δημόσιας πολιτικής.

8.7.1 GovTech Lab Λιθουανίας — Συνδέοντας Προκλήσεις Πολιτικής με Καινοτομία

Το **GovTech Lab της Λιθουανίας** αποτελεί έναν ενεργό κόμβο υποστήριξης της καινοτομίας στον δημόσιο τομέα με στόχο την ενίσχυση της ικανότητας της δημόσιας διοίκησης να ενσωματώνει τεχνολογικές λύσεις που αφορούν την αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων. Λειτουργεί ως δομή εντός του δημόσιου τομέα που υποστηρίζει δημόσιους οργανισμούς στον εντοπισμό πραγματικών λειτουργικών αναγκών και στη σύνδεσή τους με καινοτόμες λύσεις που προέρχονται από νεοφυείς επιχειρήσεις, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ερευνητές και κοινωνικούς φορείς (*GovTech Global Alliance, n.d.*).

Η δομή του GovTech Lab δεν περιορίζεται σε θεωρητική υποστήριξη αλλά περιλαμβάνει δομημένες διαδικασίες, όπως τη σειρά GovTech Challenge Series, όπου οι δημόσιοι φορείς υποβάλλουν τα λειτουργικά τους προβλήματα και ομάδες τεχνολογίας ανταγωνίζονται για να προτείνουν λύσεις. Το πρόγραμμα προσφέρει επίσης δράσεις επιτάχυνσης για τη δημιουργία πρωτοτύπων και την επιχειρηματική ανάπτυξη λύσεων TN με πρακτική εφαρμογή σε δημόσιες υπηρεσίες (*Interreg, n.d.*).

Μέσω αυτών των μηχανισμών, το GovTech Lab συμβάλλει ουσιαστικά στη διαμόρφωση μιας σταθερής κουλτούρας καινοτομίας εντός του δημόσιου τομέα, στην υιοθέτηση και αξιοποίηση νέων τεχνολογιών όπως η TN, η ανάλυση δεδομένων και η αυτοματοποίηση, καθώς και στην ενδυνάμωση συνεργασιών μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, με στόχο την ανάπτυξη και εφαρμογή λύσεων που παράγουν μετρήσιμη κοινωνική και οικονομική επίδραση.

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη του Κέντρου Τεχνητής Νοημοσύνης και GovTech βασίζεται στην αξιοποίηση και διασύνδεση υφιστάμενων πρωτοβουλιών της Περιφέρειας, όπως το AI Factory που θα αναπτυχθεί στο Τεχνολογικό Πάρκο Κοζάνης και ο Ευρωπαϊκός Κόμβος Ψηφιακής Καινοτομίας SYNERGiNN EDIH. Η αξιοποίηση των υποδομών, της τεχνογνωσίας και των υπηρεσιών των φορέων αυτών μπορεί να αποτελέσει τη βάση για την ανάπτυξη προηγμένων εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και ψηφιακής διακυβέρνησης.

Πρόταση: Περιφερειακό Κέντρο TN & GovTech Δυτικής Μακεδονίας

Η δημιουργία ενός **Περιφερειακού Κέντρου TN & GovTech Δυτικής Μακεδονίας** συνιστά μια καίρια θεσμική παρέμβαση ψηφιακής διακυβέρνησης, με στόχο τη συγκρότηση μιας σταθερής, μόνιμης και επιχειρησιακά λειτουργικής δομής καινοτομίας στον δημόσιο τομέα. Το Κέντρο δεν αντιμετωπίζεται ως μεμονωμένη δράση τεχνολογικής υποστήριξης, αλλά ως μηχανισμός άσκησης δημόσιας πολιτικής, μέσω του οποίου η ΠΔΜ αποκτά συστηματική ικανότητα ενσωμάτωσης των καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων στον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση των πολιτικών της.

Στο πλαίσιο αυτό, το Κέντρο λειτουργεί ως γέφυρα μεταξύ δημόσιας διοίκησης και οικοσυστήματος καινοτομίας, συνδέοντας την ΠΔΜ, τους δήμους και τις δημόσιες υπηρεσίες με startups, ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια και MME τεχνολογίας. Μέσω αυτής της διασύνδεσης, πραγματικές προκλήσεις δημόσιας πολιτικής όπως η βελτιστοποίηση υπηρεσιών, η αυτοματοποίηση διοικητικών διαδικασιών, η απλοποίηση γραφειοκρατικών ροών και η ενίσχυση της ψηφιακής πρόσβασης των πολιτών μετασχηματίζονται σε δομημένα μοντέλα εφαρμογής καινοτομίας, τα οποία μπορούν να σχεδιαστούν, να δοκιμαστούν και να κλιμακωθούν με θεσμική υποστήριξη.

Το Κέντρο αναπτύσσει προγράμματα συνεργασίας και επιτάχυνσης τύπου GovTech, κατά το πρότυπο διεθνών GovTech Challenge Series, μέσω των οποίων οι δημόσιοι φορείς θέτουν συγκεκριμένα επιχειρησιακά προβλήματα και τεχνολογικές ομάδες καλούνται να σχεδιάσουν εφαρμόσιμες λύσεις σε πραγματικές συνθήκες. Η διαδικασία αυτή επιτρέπει στην ΠΔΜ να μετασχηματίσει τον τρόπο παραγωγής δημόσιων υπηρεσιών, εισάγοντας λογικές πειραματισμού, πιλοτικής εφαρμογής και συνεχούς βελτίωσης, αντί για παραδοσιακά και άκαμπτα μοντέλα σχεδιασμού έργων.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ενσωμάτωση εργαλείων TN στον πυρήνα της δημόσιας διοίκησης, όπως η ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων, η υποστήριξη τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων, η αυτοματοποίηση εσωτερικών λειτουργιών και η ανάπτυξη ψηφιακών βοηθών για πολίτες και υπαλλήλους. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ αποκτά σταδιακά την ικανότητα αξιοποίησης της TN ως εργαλείο πολιτικής, και όχι απλώς ως αποσπασματικής τεχνολογικής εφαρμογής.

Μέσω συνεργασιών με περιφερειακά, εθνικά και ευρωπαϊκά δίκτυα καινοτομίας, το Κέντρο διευκολύνει επίσης την πρόσβαση των αναπτυσσόμενων λύσεων σε χρηματοδοτικά εργαλεία, αγορές και προγράμματα κλιμάκωσης, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα και τη μακροπρόθεσμη αξιοποίησή τους. Έτσι, οι καινοτόμες εφαρμογές που προκύπτουν δεν παραμένουν σε πιλοτικό επίπεδο, αλλά ενσωματώνονται λειτουργικά στο διοικητικό σύστημα και στο περιφερειακό αναπτυξιακό οικοσύστημα.

Συνολικά, το Περιφερειακό Κέντρο TN & GovTech Δυτικής Μακεδονίας αναβαθμίζεται σε πυλώνα ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης της ΠΔΜ, ενισχύοντας την ψηφιακή ωριμότητα των υπηρεσιών, την αποτελεσματικότητα του διοικητικού μηχανισμού και την ποιότητα εξυπηρέτησης των πολιτών. Πρόκειται για κόμβο τεχνολογίας και στρατηγικό θεσμό δημόσιας πολιτικής, μέσω του οποίου η ΠΔΜ αποκτά διαρκή ικανότητα παραγωγής καινοτομίας και υλοποίησης σύγχρονων, τεκμηριωμένων και ψηφιακά υποστηριζόμενων πολιτικών, πλήρως ευθυγραμμισμένων με τους στόχους της Ευρωπαϊκής Ψηφιακής Δεκαετίας 2030.

8.8 Ψηφιακό Ενιαίο Σημείο Εξυπηρέτησης Επιχειρήσεων Δυτικής Μακεδονίας

8.8.1 Business Finland — Ενιαία Υποστήριξη Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας

Το **Business Finland** είναι το επίσημο δημόσιο όργανο της Φινλανδίας για την υποστήριξη της καινοτομίας, της διεθνούς ανάπτυξης και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων. Λειτουργεί υπό την αιγίδα του Υπουργείου Οικονομικών και Εργασίας της Φινλανδίας με στόχο να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα των φινλανδικών επιχειρήσεων, την προσέλκυση επενδύσεων και ταυτόχρονα τη διεθνή προβολή τους. Παρέχει χρηματοδότηση, συμβουλευτικές υπηρεσίες, δικτύωση και καθοδήγηση σε όλα τα στάδια της επιχειρηματικής ανάπτυξης, από την έρευνα και την καινοτομία μέχρι τη διεθνή επέκταση.

Οι υπηρεσίες του Business Finland περιλαμβάνουν:

- χρηματοδοτικά εργαλεία για έρευνα και ανάπτυξη και διεθνή επέκταση
- συμβουλευτική και καθοδήγηση για startups και ΜΜΕ, ώστε να καθορίζουν τη στρατηγική τους
- πρόσβαση σε αγορές, επενδυτές και παγκόσμια δίκτυα συνεργασιών, ενώ υπηρεσίες όπως το «My Business Finland» βοηθούν τις επιχειρήσεις να εντοπίσουν εύκολα ποιες υπηρεσίες ταιριάζουν στις ανάγκες τους

Από την άποψη της στρατηγικής υποστήριξης, το Business Finland αποτελεί πρότυπο ενιαίας, ψηφιακής και πολυλειτουργικής υπηρεσίας που διευκολύνει την πρόσβαση σε πληροφόρηση, χρηματοδότηση και υπηρεσίες σε μια επιχειρηματική “διαδρομή” χωρίς ασυνέχειες (*Business Finland, n.d.*).

Σημείο εκκίνησης

Η ανάπτυξη του One Stop Shop βασίζεται στην αξιοποίηση υφιστάμενων δομών υποστήριξης της επιχειρηματικότητας και των επενδύσεων στη Δυτική Μακεδονία, όπως το Κέντρο Υποστήριξης Επιχειρηματικότητας και Επενδύσεων και ο Μηχανισμός Στήριξης της

Επιχειρηματικότητας. Η διασύνδεση των υπηρεσιών και των διαθέσιμων εργαλείων μπορεί να αποτελέσει τη βάση για την παροχή πιο ολοκληρωμένων και προσβάσιμων ψηφιακών υπηρεσιών προς επιχειρήσεις, επενδυτές και πολίτες.

Πρόταση: Ψηφιακό Ενιαίο Σημείο Εξυπηρέτησης Επιχειρήσεων Δυτικής Μακεδονίας

Με βάση τις διεθνείς καλές πρακτικές και τις σύγχρονες τάσεις ψηφιακής διακυβέρνησης, η πρόταση για την ΠΔΜ αφορά τη δημιουργία ενός **Ψηφιακού Ενιαίου Σημείου Εξυπηρέτησης Επιχειρήσεων**, το οποίο θα λειτουργεί ως μηχανισμός υποστήριξης της επιχειρηματικότητας, της επενδυτικής δραστηριότητας και της διοικητικής απλοποίησης σε περιφερειακό επίπεδο. Το σύστημα δεν αντιμετωπίζεται ως απλή διαδικτυακή πύλη πληροφόρησης, αλλά ως ενιαία ψηφιακή υποδομή μέσω της οποίας η ΠΔΜ αποκτά στρατηγική ικανότητα συντονισμού, καθοδήγησης και επιτάχυνσης του επιχειρηματικού κύκλου ζωής.

Στον πυρήνα του, συγκροτεί έναν ενιαίο χώρο ψηφιακής διακυβέρνησης για το επιχειρείν, κεντριοποιώντας πληροφορίες και διοικητικές διαδικασίες που αφορούν την ίδρυση, αδειοδότηση, χρηματοδότηση και ανάπτυξη επιχειρήσεων. Με τον τρόπο αυτό, η ΠΔΜ μετασχηματίζει τον κατακερματισμένο διοικητικό μηχανισμό σε ενιαίο σημείο επαφής για επενδυτές και επιχειρηματίες, μειώνοντας δραστικά τη γραφειοκρατική πολυπλοκότητα και ενισχύοντας τη διαφάνεια των διαδικασιών.

Το σύστημα λειτουργεί ως μηχανισμός στρατηγικής διασύνδεσης επιχειρήσεων με χρηματοδοτικά εργαλεία, παρέχοντας δομημένη πληροφόρηση και καθοδήγηση για την αξιοποίηση τοπικών, εθνικών και ευρωπαϊκών προγραμμάτων χρηματοδότησης. Μέσω αυτοματοποιημένων ροών πληροφόρησης, εξατομικευμένων διαδρομών του χρήστη και εργαλείων υποστήριξης αποφάσεων, η ΠΔΜ αποκτά τη δυνατότητα να κατευθύνει στοχευμένα τις επιχειρήσεις προς τα κατάλληλα χρηματοδοτικά σχήματα, μετατρέποντας την πρόσβαση σε πόρους από αποσπασματική διαδικασία σε δομημένη πολιτική ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας.

Συνάμα, μέσω της ενσωμάτωσης της ψηφιακής ταυτότητας και των διαδικασιών ηλεκτρονικής διοίκησης, το σύστημα δύναται να παρέχει την απαραίτητη υποδομή ώστε κρίσιμες διοικητικές πράξεις όπως πληρωμές, ηλεκτρονικές υπογραφές, αιτήσεις και πιστοποιήσεις, να ολοκληρώνονται ψηφιακά, μετασχηματίζοντας τη σχέση επιχειρήσεων και

δημόσιας διοίκησης σε ψηφιακή, διαφανή και χαμηλού διοικητικού κόστους αλληλεπίδραση.

Η υιοθέτηση στοιχείων από σύγχρονες πρωτοβουλίες όπως η δυνατότητα ψηφιακής πρόσβασης σε υπηρεσίες και η εξ αποστάσεως ίδρυση εταιρειών, ενισχύει περαιτέρω τη διεθνή εμβέλεια και ελκυστικότητα της ΠΔΜ ως επενδυτικού προορισμού, καθιστώντας το Ψηφιακό Ενιαίο Σημείο Εξυπηρέτησης Επιχειρήσεων Δυτικής Μακεδονίας εργαλείο προσέλκυσης ταλέντου, νεοφυούς επιχειρηματικότητας και ψηφιακών επαγγελματιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Σε συνέχεια της στρατηγικής ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας στη μεταλιγνιτική περίοδο, η ΠΔΜ σε συνεργασία με την ANKO Αναπτυξιακή Δυτικής Μακεδονίας προχώρησε στη σύσταση και λειτουργία του **Κέντρου Υποστήριξης Επιχειρήσεων, Επενδύσεων και Εξωστρέφειας (ΚΥΕΕΕ)**, με στόχο την παροχή στοχευμένης και εξατομικευμένης υποστήριξης σε όλα τα στάδια του επιχειρηματικού κύκλου. Το Κέντρο λειτουργεί ως «διαμεσολαβητής» και «επιταχυντής» για επενδυτικά σχέδια, υποστηρίζοντας επιχειρήσεις στην αδειοδότηση, στη χρηματοδοτική κινητοποίηση και στην ανάπτυξη εξωστρεφών δράσεων, διευκολύνοντας ουσιαστικά τη σχέση επιχειρηματιών και δημόσιας διοίκησης και συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός πιο ελκυστικού επενδυτικού περιβάλλοντος στην Περιφέρεια. Η πρωτοβουλία αυτή αναδεικνύει την ANKO ως βασικό συνεργάτη στη δημιουργία των αναγκαίων δομών υποστήριξης και αποτελεί θεμέλιο για περαιτέρω ψηφιακές ενσωματώσεις υπηρεσιών επιχειρηματικής υποστήριξης και επενδυτικής απλούστευσης σε περιφερειακό επίπεδο.

9. Οδικός Χάρτης Δράσεων (Roadmap) & χρηματοδοτικά εργαλεία

Πλαίσιο Στρατηγικής Επισκόπησης – Κεφάλαιο 9

Το Κεφάλαιο 9 αποτελεί το επιχειρησιακό κλείδωμα του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού, μετατρέποντας τις στρατηγικές κατευθύνσεις και τις προτεινόμενες παρεμβάσεις των προηγούμενων κεφαλαίων σε ένα συνεκτικό πλαίσιο υλοποίησης, παρακολούθησης και αξιολόγησης. Η ενότητα εστιάζει στην ιεράρχηση των ψηφιακών έργων, στον καθορισμό ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος και στη διασύνδεση κάθε παρέμβασης με τα κατάλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία.

Μέσω της προτεραιοποίησης, διασφαλίζεται ότι οι παρεμβάσεις υλοποιούνται με βάση τη στρατηγική τους σημασία, την ωριμότητα, τον αναμενόμενο αντίκτυπο και τη διοικητική ικανότητα απορρόφησης, αποφεύγοντας τον κατακερματισμό και την αποσπασματική υλοποίηση. Το κεφάλαιο χαρτογραφεί τα διαθέσιμα ευρωπαϊκά και εθνικά χρηματοδοτικά μέσα, αναδεικνύοντας τη σημασία του συνδυασμού πόρων για τη βιωσιμότητα και τη συνέχεια των ψηφιακών επενδύσεων.

Κομβικό στοιχείο αποτελεί η εισαγωγή πλαισίου δεικτών απόδοσης και δεικτών αντικτύπου οι οποίοι επιτρέπουν τη συστηματική παρακολούθηση της προόδου, τη μέτρηση των αποτελεσμάτων και την τεκμηριωμένη αναπροσαρμογή πολιτικών όπου απαιτείται. Με τον τρόπο αυτό, το κεφάλαιο διασφαλίζει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ υλοποιείται με όρους διαφάνειας, λογοδοσίας και μετρήσιμου αναπτυξιακού οφέλους, ολοκληρώνοντας το Σχέδιο με ένα σαφές και εφαρμόσιμο πλαίσιο δράσης.

Ο Οδικός Χάρτης Δράσεων της ΠΔΜ για την περίοδο 2024–2028 αποτελεί το βασικό επιχειρησιακό εργαλείο για την εφαρμογή και υλοποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού (*Digital Transformation Roadmap – Western Macedonia Region, 2024, σελ.5-6*). Η λειτουργία του δεν περιορίζεται στη γενική αποτύπωση προτεραιοτήτων, αλλά αποσκοπεί στη συστηματική μετάφραση των στρατηγικών αξόνων

και κατευθύνσεων σε συγκεκριμένες δράσεις, έργα και παρεμβάσεις με σαφή χρονικό ορίζοντα, προσδιορισμένους πόρους και καθορισμένους μηχανισμούς παρακολούθησης (*Digital Transformation Roadmap – Western Macedonia Region, 2024, σελ.6-7, 8-11*). Με τον τρόπο αυτό, το Στρατηγικό Σχέδιο αποκτά εφαρμοστικό χαρακτήρα και ενσωματώνεται οργανικά στη διοικητική και αναπτυξιακή λειτουργία της ΠΔΜ (*Digital Transformation Roadmap – Western Macedonia Region, 2024, σελ.36*).

Ο Οδικός Χάρτης διαμορφώνει μια μεθοδική, οργανωμένη και σταδιακή πορεία υλοποίησης, η οποία λαμβάνει υπόψη τόσο τις υφιστάμενες δυνατότητες και περιορισμούς όσο και τις αναπτυξιακές προοπτικές της ΠΔΜ. Κάθε στρατηγικός άξονας εξειδικεύεται σε ένα σύνολο στοχευμένων παρεμβάσεων, οι οποίες οργανώνονται με βάση ρεαλιστικά χρονοδιαγράμματα και σαφή ορόσημα, διασφαλίζοντας την αλληλουχία, τη συμπληρωματικότητα και τη συνοχή των δράσεων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη σταδιακή ωρίμανση των έργων, τη μείωση των κινδύνων υλοποίησης και τη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων (*Digital Transformation Roadmap – Western Macedonia Region, 2024, σελ.37-41*).

Η διασύνδεση των στρατηγικών προτεραιοτήτων αποκτά απτούς, μετρήσιμους και ελέγξιμους στόχους. Ο Οδικός Χάρτης λειτουργεί ως πλαίσιο συστηματικού προγραμματισμού, εντός του οποίου κάθε δράση εντάσσεται σε ένα σαφές σύστημα στόχων, αναμενόμενων αποτελεσμάτων και δεικτών προόδου. Έτσι, ενισχύεται η διαφάνεια, διευκολύνεται η διοικητική παρακολούθηση και διασφαλίζεται η ευθυγράμμιση των παρεμβάσεων με τις συνολικές στρατηγικές επιδιώξεις της ΠΔΜ.

Ο Οδικός Χάρτης συνδέεται άρρηκτα με τον χρηματοδοτικό σχεδιασμό του Στρατηγικού Σχεδίου. Για κάθε προβλεπόμενη δράση προσδιορίζονται οι ενδεικτικές πηγές χρηματοδότησης, οι οποίες δύνανται να προέρχονται από ευρωπαϊκά προγράμματα και ταμεία, εθνικούς πόρους, συγχρηματοδοτούμενα σχήματα ή άλλους διαθέσιμους χρηματοδοτικούς μηχανισμούς. Η συστηματική χαρτογράφηση των χρηματοδοτικών εργαλείων διασφαλίζει ότι οι παρεμβάσεις εντάσσονται σε ένα ρεαλιστικό και βιώσιμο οικονομικό πλαίσιο, ενισχύοντας την αποδοτικότητα της δημόσιας δαπάνης και μειώνοντας τον κίνδυνο αποσπασματικών ή μη υλοποιήσιμων έργων.

Ο Οδικός Χάρτης Δράσεων συνιστά επίσης βασικό μηχανισμό διακυβέρνησης του ψηφιακού μετασχηματισμού. Η υλοποίησή του υποστηρίζεται από δομημένους μηχανισμούς

παρακολούθησης και αξιολόγησης, οι οποίοι επιτρέπουν τη συνεχή αποτίμηση της προόδου, τον έγκαιρο εντοπισμό αποκλίσεων και την ενεργή διαχείριση κινδύνων. Μέσα από τακτικές διαδικασίες ελέγχου, ανατροφοδότησης και προσαρμογής, διασφαλίζεται ότι το Στρατηγικό Σχέδιο παραμένει δυναμικό, ευέλικτο και ικανό να ανταποκρίνεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες, τεχνολογικές εξελίξεις και νέες αναπτυξιακές ανάγκες.

Με τη συνολική του αρχιτεκτονική, ο Οδικός Χάρτης Δράσεων λειτουργεί ως θεμέλιο για την επιτυχή μετάβαση της ΠΔΜ σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό και ψηφιακά ώριμο μοντέλο λειτουργίας. Εξασφαλίζει συνοχή μεταξύ στρατηγικής και υλοποίησης, ενισχύει τη διαφάνεια και τη λογοδοσία στη χρήση των πόρων και αυξάνει την ικανότητα της ΠΔΜ να σχεδιάζει και να υλοποιεί έργα υψηλής προστιθέμενης αξίας. Μέσα από τον Οδικό Χάρτη, ο ψηφιακός μετασχηματισμός παύει να αποτελεί αφηρημένο στόχο και μετατρέπεται σε ένα σύνολο συντονισμένων, ρεαλιστικών και μετρήσιμων ενεργειών που παράγουν οφέλη για τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και το σύνολο του παραγωγικού ιστού.

9.1 Προτεραιοποίηση έργων και χρονοδιάγραμμα υλοποίησης

Η προτεραιοποίηση των έργων ψηφιακού μετασχηματισμού της ΠΔΜ αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής και ρεαλιστικής υλοποίησης του Στρατηγικού Σχεδίου. Δεδομένου του εύρους των παρεμβάσεων, της πολυπλοκότητας των έργων και των περιορισμών σε πόρους και διοικητική ικανότητα, η ιεράρχηση δεν βασίζεται σε αποσπασματικές επιλογές, αλλά σε ένα συνδυαστικό πλαίσιο κριτηρίων που επιτρέπει τη στοχευμένη κατανομή προσπάθειών και χρηματοδότησης.

Η επιλογή και η κατάταξη των έργων πραγματοποιείται με βάση τέσσερις βασικές παραμέτρους: την ωριμότητα των προτάσεων και τη διαθεσιμότητα μελετών και τεχνικών προδιαγραφών, τη συμβολή κάθε έργου στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων του Σχεδίου, το επίπεδο χρηματοδοτικής ετοιμότητας και τη δυνατότητα ένταξης σε διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία, καθώς και τον αναμενόμενο αναπτυξιακό, κοινωνικό και θεσμικό αντίκτυπο σε περιφερειακό επίπεδο. Η συνδυαστική αξιολόγηση των παραμέτρων αυτών επιτρέπει την επιλογή έργων με υψηλή προστιθέμενη αξία και περιορισμένο ρίσκο υλοποίησης, ιδιαίτερα στα αρχικά στάδια του Οδικού Χάρτη.

Με βάση τα ανωτέρω, τα έργα οργανώνονται σε τρεις διακριτές και διαδοχικές φάσεις υλοποίησης, οι οποίες αντανακλούν τόσο τον βαθμό ωριμότητας όσο και τον στρατηγικό ρόλο κάθε παρέμβασης στο συνολικό οικοσύστημα ψηφιακού μετασχηματισμού της ΠΔΜ.

Η **βραχυπρόθεσμη φάση (2026)** επικεντρώνεται στη δημιουργία των αναγκαίων θεσμικών, οργανωτικών και τεχνικών προϋποθέσεων για την επιτυχή υλοποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου. Στο πλαίσιο αυτό, προτεραιότητα δίνεται σε έργα που ενισχύουν τη διοικητική ικανότητα της ΠΔΜ, βελτιώνουν την ψηφιακή διακυβέρνηση και αναβαθμίζουν τις βασικές ψηφιακές υπηρεσίες προς πολίτες και επιχειρήσεις. Στο πλαίσιο αυτό δρομολογούνται οι παρεμβάσεις που αφορούν την ενοποίηση πληροφοριακών συστημάτων, τη βελτίωση της διαλειτουργικότητας και τη θεμελίωση υποδομών δεδομένων και κυβερνοασφάλειας. Η φάση αυτή λειτουργεί ως στάδιο «ωρίμανσης» του ψηφιακού οικοσυστήματος, μειώνοντας δομικές αδυναμίες και δημιουργώντας σταθερή βάση για πιο σύνθετες παρεμβάσεις.

Η **μεσοπρόθεσμη φάση (2027–2028)** επικεντρώνεται στην κλιμάκωση και εμβάθυνση των ψηφιακών παρεμβάσεων. Στο στάδιο αυτό, υλοποιούνται έργα αυξημένης τεχνικής και οργανωτικής πολυπλοκότητας, όπως η ολοκλήρωση κρίσιμων ψηφιακών υποδομών, η ανάπτυξη και λειτουργία ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων σε περιφερειακό επίπεδο και η ενίσχυση προηγμένων «έξυπνων» υπηρεσιών. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη δημιουργία και αξιοποίηση περιφερειακών data hubs, τα οποία υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων, τη διασύνδεση φορέων και την ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών. Η μεσοπρόθεσμη φάση σηματοδοτεί τη μετάβαση από τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό στη συστηματική αξιοποίηση των ψηφιακών δυνατοτήτων για αναπτυξιακούς σκοπούς.

Η **μακροπρόθεσμη φάση (μετά το 2029)** αφορά τη σταθεροποίηση, τη βιώσιμη λειτουργία και τη συνεχή αναβάθμιση των ψηφιακών υποδομών και υπηρεσιών της ΠΔΜ. Σε αυτό το στάδιο, η έμφαση μετατοπίζεται από την υλοποίηση νέων έργων στη βελτιστοποίηση, την προσαρμογή σε νέες τεχνολογικές εξελίξεις και την αξιοποίηση προηγμένων εφαρμογών, όπως η ΤΝ και τα συστήματα αυτοματοποιημένης ανάλυσης δεδομένων. Παράλληλα, ενισχύεται η διασύνδεση της ΠΔΜ με ευρωπαϊκά δίκτυα, πλατφόρμες και πρωτοβουλίες, διασφαλίζοντας τη διαρκή ευθυγράμμιση με τις ευρωπαϊκές πολιτικές και την πρόσβαση σε νέες πηγές γνώσης και χρηματοδότησης.

Η σταδιακή εφαρμογή του Οδικού Χάρτη βασίζεται στην αρχή της προσαρμοστικότητας και της δυναμικής διαχείρισης. Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης δεν αντιμετωπίζεται ως στατικό, αλλά ως ζωντανό εργαλείο προγραμματισμού το οποίο αναθεωρείται και επικαιροποιείται με βάση την πρόοδο των έργων, τις μεταβαλλόμενες ανάγκες της ΠΔΜ, τη διαθεσιμότητα πόρων και τις εξελίξεις στο τεχνολογικό και θεσμικό περιβάλλον. Μέσα από αυτή την προσέγγιση, διασφαλίζεται ότι η προτεραιοποίηση των έργων παραμένει ευθυγραμμισμένη με τους στρατηγικούς στόχους και ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ εξελίσσεται με τρόπο ρεαλιστικό, ανθεκτικό και μακροπρόθεσμα βιώσιμο.

9.2 Χρηματοδοτικά Εργαλεία

Η υλοποίηση του Στρατηγικού Σχεδίου απαιτεί την αξιοποίηση ενός πολυσύνθετου και πολυεπίπεδου χρηματοδοτικού πλαισίου, το οποίο συνδυάζει εθνικούς, περιφερειακούς και ευρωπαϊκούς πόρους. Η ΠΔΜ καλείται να κινητοποιήσει ένα ευρύ σύνολο χρηματοδοτικών εργαλείων που θα της επιτρέψουν να προωθήσει στοχευμένα έργα ψηφιακού μετασχηματισμού, να επιταχύνει την πράσινη και τεχνολογική μετάβαση και να στηρίξει την αναπτυξιακή δυναμική της περιοχής σε όλα τα επίπεδα.

Κεντρικό ρόλο σε αυτή την προσπάθεια διαδραματίζει το **Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027**, το οποίο αποτελεί τον βασικό μηχανισμό χρηματοδότησης περιφερειακών επενδύσεων και δράσεων που στοχεύουν στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και στη μετάβαση σε ένα σύγχρονο αναπτυξιακό μοντέλο (*Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024*). Συμπληρωματικά, το **Πρόγραμμα «Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση» 2021–2027** εξασφαλίζει ουσιαστικούς πόρους για την υποστήριξη των περιοχών που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση, χρηματοδοτώντας πράσινες επενδύσεις, καινοτόμες υποδομές, δράσεις ενίσχυσης της επιχειρηματικότητας και παρεμβάσεις που συμβάλλουν στη σταδιακή οικονομική διαφοροποίηση της ΠΔΜ (*ΕΥΔΑΜ, n.d.*).

Το **Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025** λειτουργεί ως επιπλέον χρηματοδοτικό εργαλείο για έργα περιφερειακής εμβέλειας, αξιοποιώντας ίδιους ή εθνικούς πόρους (*ΠΠΑ Δυτικής Μακεδονίας, n.d.*). Η υλοποίηση δράσεων τοπικού χαρακτήρα υποστηρίζεται, επίσης, από το **Ειδικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Δυτικής Μακεδονίας**, το

οποίο επιτρέπει την προσαρμογή των επενδύσεων στις ιδιαίτερες ανάγκες των τοπικών κοινωνιών, ενισχύοντας την τοπική ανάπτυξη και τη συμμετοχή των φορέων (*Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2022, σελ.7*).

Καθοριστικό ρόλο κατέχουν και τα **Τομεακά Προγράμματα του ΕΣΠΑ 2021–2027**, όπως τα προγράμματα Ψηφιακού Μετασχηματισμού, Ανταγωνιστικότητας, Περιβάλλοντος, Μεταφορών και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού. Τα προγράμματα αυτά προσφέρουν στοχευμένη χρηματοδότηση για την υλοποίηση έργων που σχετίζονται με σύγχρονες υποδομές, έξυπνες τεχνολογίες, αναβάθμιση δεξιοτήτων, πράσινες δράσεις και καινοτομία. Συμπληρωματικά, το **Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0** αποτελεί σημαντική πηγή πόρων για την επιτάχυνση της ψηφιακής μετάβασης, προσφέροντας χρηματοδότηση για έργα υψηλής τεχνολογικής αξίας και μεγάλης αναπτυξιακής επίδρασης (*Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024*).

Επιπλέον, χρηματοδοτικές δυνατότητες προκύπτουν από το **Πράσινο Ταμείο** και από ευρωπαϊκά προγράμματα όπως το **Horizon Europe** και το **CEF Digital**, τα οποία υποστηρίζουν δράσεις βιωσιμότητας, έρευνας, καινοτομίας, έξυπνων υποδομών, ψηφιακών υπηρεσιών και προηγμένων τεχνολογικών εφαρμογών. Σημαντικός χρηματοδοτικός πυλώνας για τον πρωτογενή τομέα αποτελεί και η **Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) 2023–2027**, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί για την ενίσχυση της ψηφιοποίησης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων, την εφαρμογή έξυπνων τεχνολογιών και τη βελτίωση της παραγωγικότητας στις αλυσίδες αξίας (*Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024*).

Τα έργα που αφορούν την τοπική αυτοδιοίκηση και την αναβάθμιση των δημοτικών υπηρεσιών μπορούν, επίσης, να χρηματοδοτηθούν μέσω του **Προγράμματος «Αντώνης Τρίτσης»**, το οποίο στοχεύει στη στήριξη ψηφιακών εφαρμογών, συστημάτων διακυβέρνησης και παρεμβάσεων βελτίωσης της καθημερινότητας των πολιτών. Η αξιοποίηση των πόρων αυτών προσφέρει στις τοπικές αρχές τη δυνατότητα να ενισχύσουν την επιχειρησιακή τους ικανότητα και να υλοποιήσουν σύγχρονα έργα ψηφιακής αναβάθμισης (*Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2024*).

Η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας αναλαμβάνει κρίσιμο ρόλο συντονισμού της χρηματοδοτικής διαχείρισης, με την πραγματοποίηση πληρωμών σε βάρος του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων μέσω του αρμόδιου υπόλογου φορέα της. Ο ρόλος αυτός διασφαλίζει την αποτελεσματική παρακολούθηση των έργων, την ορθή διαχείριση

των πόρων και τη διαφάνεια στις χρηματοροές, ενώ παράλληλα ενισχύει τη διοικητική επάρκεια των φορέων υλοποίησης και συμβάλλει στην έγκαιρη και ποιοτική ολοκλήρωση των επενδύσεων.

Στο πλαίσιο του χρηματοδοτικού σχεδιασμού του Στρατηγικού Σχεδίου, οι προτεινόμενες δράσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως αντιστοιχίζονται με τα κατάλληλα χρηματοδοτικά εργαλεία βάσει της θεματικής τους στόχευσης, του βαθμού ωριμότητας, της κλίμακας υλοποίησης και της επιλεξιμότητας των σχετικών δαπανών. Η προσέγγιση αυτή διασφαλίζει τη ρεαλιστική ένταξη των παρεμβάσεων σε διαθέσιμα χρηματοδοτικά πλαίσια και ενισχύει τη βιωσιμότητα και τη συνέχεια του ψηφιακού μετασχηματισμού της ΠΔΜ.

Οι προτεινόμενες παρεμβάσεις του Οδικού Χάρτη αξιοποιούν τις σημαντικές ψηφιακές υποδομές, πρωτοβουλίες και συνεργασίες που έχουν ήδη αναπτυχθεί στη Δυτική Μακεδονία τα τελευταία χρόνια. Η υλοποίησή τους βασίζεται στη συμπληρωματική αξιοποίηση και περαιτέρω εξέλιξη των υφιστάμενων δυνατοτήτων (όπως αποτυπώνεται στη στήλη «Ενδεικτικό Σημείο Εκκίνησης» του πίνακα του Οδικού Χάρτη), με στόχο τη δημιουργία ενός περισσότερο ολοκληρωμένου και διασυνδεδεμένου περιφερειακού ψηφιακού οικοσυστήματος. Η χρηματοδότηση πρέπει να κατευθύνεται στην επέκταση και ολοκλήρωση των υφιστάμενων έργων και όχι στη δημιουργία νέων, παράλληλων δομών.

Πίνακας 11: Πίνακας Δράσεων & Χρηματοδότησης

Δράση	Φάση Roadmap	Χρηματοδοτικά Εργαλεία	Ενδεικτικό Σημείο Εκκίνησης
1. Περιφερειακό Data Hub	Βραχυπρόθεσμη (2026)	Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025, Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0	Portal RIS, ΟΠΣ_RIS, υποδομές δεδομένων
2. Ψηφιακό Δίδυμο Δυτικής Μακεδονίας	Βραχυπρόθεσμη – Μεσοπρόθεσμη (2026–2028)	Πρόγραμμα Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση 2021–2027, Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0	SYNERGiNN EDIH, Digital Portal Living Labs

3. Ψηφιακή Πλατφόρμα Διαχείρισης Ενέργειας	Βραχυπρόθεσμη – Μεσοπρόθεσμη (2026–2028)	Πρόγραμμα Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση 2021–2027, Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0, Πράσινο Ταμείο	CleanTech, SMART, PowerTech Hub
4. Περιφερειακό Παρατηρητήριο Απασχόλησης & Δεξιοτήτων	Βραχυπρόθεσμη (2026)	Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025, ΕΠ «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027	ergasiapdm.gr, ISABEL, Κέντρα Δεξιοτήτων
5. Ψηφιακή Πλατφόρμα Έξυπνου Τουρισμού	Μεσοπρόθεσμη (2027–2028)	Πρόγραμμα Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση 2021–2027, Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0	Mountain Economy, Lakes Economy, AgroWine
6. Ψηφιακή Πολιτική Προστασία	Μεσοπρόθεσμη (2027–2028)	ΕΠ «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027, Τομεακά Προγράμματα ΕΣΠΑ 2021–2027	RESALLIENCE, Ψηφιακό Δίδυμο Πρότασης 2
7. Περιφερειακό Κέντρο TN & GovTech	Μεσοπρόθεσμη – Μακροπρόθεσμη (2027–2029+)	Horizon Europe & CEF Digital, Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας – Ελλάδα 2.0	AI Factory, SYNERGINN EDIH
8. Ψηφιακό One Stop Shop Επιχειρήσεων	Βραχυπρόθεσμη (2026)	Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2021–2025, ΕΠ «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027	ΚΥΕΕΕ, Μηχανισμός Στήριξης Επιχειρηματικότητας

9.3 Δείκτες Απόδοσης και παρακολούθηση προόδου

Η συστηματική παρακολούθηση της υλοποίησης των δράσεων του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού αποτελεί κρίσιμο μηχανισμό διασφάλισης της ποιότητας, της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων της ΠΔΜ. Η παρακολούθηση δεν αντιμετωπίζεται ως τυπική διαδικασία συμμόρφωσης, αλλά ως δυναμικό εργαλείο

διοίκησης και στρατηγικού ελέγχου, το οποίο υποστηρίζει τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και τη συνεχή βελτίωση των πολιτικών ψηφιακού μετασχηματισμού.

Για τον σκοπό αυτό υιοθετείται ένα ολοκληρωμένο και πολυεπίπεδο σύστημα δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicators – KPIs), το οποίο επιτρέπει τη συνεχή μέτρηση της προόδου, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δράσεων και την αποτίμηση του πραγματικού τους αντικτύπου σε διοικητικό, κοινωνικό και αναπτυξιακό επίπεδο. Το σύστημα των δεικτών έχει σχεδιαστεί ώστε να καλύπτει τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές διαστάσεις της υλοποίησης, αποτυπώνοντας με σαφήνεια τη μετάβαση από την υλοποίηση έργων στην παραγωγή μετρήσιμων αποτελεσμάτων.

Οι δείκτες απόδοσης περιλαμβάνουν ενδεικτικά την πρόοδο υλοποίησης των έργων σε σχέση με το συνολικό χαρτοφυλάκιο των ενταγμένων δράσεων, τον βαθμό ψηφιοποίησης και αναβάθμισης των παρεχόμενων υπηρεσιών της ΠΔΜ, καθώς και τη διείσδυση των ψηφιακών υπηρεσιών στους τελικούς χρήστες. Σε παράλληλο χρόνο αποτυπώνεται ο αριθμός πολιτών, επιχειρήσεων και υπαλλήλων που αξιοποιούν ψηφιακές πλατφόρμες, καθώς και η έκταση των δράσεων ενίσχυσης ψηφιακών δεξιοτήτων στο ανθρώπινο δυναμικό της ΠΔΜ και στην τοπική κοινωνία. Μέσω των δεικτών αυτών, καθίσταται δυνατή η παρακολούθηση της συνολικής ψηφιακής ωριμότητας και της προόδου προς τους στρατηγικούς στόχους του Σχεδίου.

Κομβικό ρόλο έχουν η μέτρηση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας των ψηφιακών παρεμβάσεων και η εμπειρία των χρηστών. Στο πλαίσιο αυτό, παρακολουθούνται δείκτες που αφορούν τον χρόνο διεκπεραίωσης διοικητικών αιτημάτων, τη μείωση της γραφειοκρατίας, τη συχνότητα χρήσης των ψηφιακών υπηρεσιών, καθώς και τον βαθμό ικανοποίησης πολιτών και επιχειρήσεων. Η ανάλυση των δεδομένων αυτών επιτρέπει την αποτίμηση των πραγματικών ωφελειών που προκύπτουν από τον ψηφιακό μετασχηματισμό στην καθημερινότητα των χρηστών και στη λειτουργία της δημόσιας διοίκησης.

Η συλλογή, επεξεργασία και αξιολόγηση των δεικτών πραγματοποιείται σε ετήσια βάση μέσω του Μηχανισμού Παρακολούθησης και Διακυβέρνησης Έργων (Project Management Office – PMO) της ΠΔΜ. Το PMO λειτουργεί ως κεντρικός κόμβος συντονισμού και ανάλυσης δεδομένων, έχοντας την ευθύνη για τη συγκέντρωση στοιχείων από τους φορείς υλοποίησης, την τυποποίηση των μετρήσεων και τη σύνταξη περιοδικών εκθέσεων προόδου. Μέσα από τη συστηματική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, το PMO υποστηρίζει

τη διοίκηση της ΠΔΜ στον εντοπισμό αποκλίσεων, καθυστερήσεων ή λειτουργικών αδυναμιών και εισηγείται στοχευμένες παρεμβάσεις βελτίωσης.

Η διαδικασία παρακολούθησης δεν περιορίζεται στην καταγραφή της προόδου, αλλά ενσωματώνει μηχανισμούς ανατροφοδότησης και προσαρμογής του Οδικού Χάρτη. Τα αποτελέσματα των δεικτών αξιοποιούνται για την επικαιροποίηση προτεραιοτήτων, την ανακατανομή πόρων όπου απαιτείται και τη βελτίωση του σχεδιασμού επόμενων κύκλων υλοποίησης. Με τον τρόπο αυτό, το Στρατηγικό Σχέδιο διατηρεί τον δυναμικό του χαρακτήρα και προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της ΠΔΜ, στις τεχνολογικές εξελίξεις και στις συνθήκες χρηματοδότησης.

Με την καθιέρωση ενός σαφούς, τεκμηριωμένου και λειτουργικού πλαισίου δεικτών απόδοσης και παρακολούθησης προόδου, η ΠΔΜ διασφαλίζει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός υλοποιείται με συνέπεια, διαφάνεια και μετρήσιμα αποτελέσματα. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη λογοδοσία, υποστηρίζει τη στρατηγική λήψη αποφάσεων και συμβάλλει καθοριστικά στη βιωσιμότητα και στη μακροπρόθεσμη αναπτυξιακή πορεία της ΠΔΜ.

9.4 Δείκτες Αντικτύπου

Οι δείκτες αντικτύπου αποτελούν το βασικό εργαλείο για την αποτίμηση της πραγματικής, διαρθρωτικής και μακροπρόθεσμης επίδρασης του Στρατηγικού Σχεδίου Ψηφιακού Μετασχηματισμού στην αναπτυξιακή πορεία της ΠΔΜ. Σε αντίθεση με τους δείκτες απόδοσης και υλοποίησης, οι οποίοι εστιάζουν στην πορεία εφαρμογής των δράσεων και στη λειτουργική αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων, οι δείκτες αντικτύπου αποσκοπούν στη μέτρηση των βαθύτερων μεταβολών που επιφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο κοινωνικό, οικονομικό και θεσμικό περιβάλλον της ΠΔΜ.

Η ανάλυση του αντικτύπου επιτρέπει στην ΠΔΜ να αξιολογήσει κατά πόσο οι ψηφιακές παρεμβάσεις συμβάλλουν ουσιαστικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, στη μετασχηματιστική αναβάθμιση της τοπικής οικονομίας και στην ενδυνάμωση της διοικητικής ικανότητας. Με τον τρόπο αυτό, οι δείκτες αντικτύπου λειτουργούν ως μηχανισμός στρατηγικής ανατροφοδότησης, ο οποίος

υπερβαίνει τον χρονικό ορίζοντα των επιμέρους έργων και συνδέεται με τη συνολική αναπτυξιακή ταυτότητα της ΠΔΜ.

Η μέτρηση της ψηφιακής ωριμότητας της ΠΔΜ, όπως αυτή αποτυπώνεται στον Δείκτη Ψηφιακής Ωριμότητας και η εξέλιξη του δείκτη αυτού αντανακλά τη συστηματική βελτίωση των ψηφιακών υποδομών, των διοικητικών διαδικασιών, της διακυβέρνησης δεδομένων και της αξιοποίησης καινοτόμων τεχνολογιών. Την ίδια στιγμή, καταγράφει τη δυνατότητα της ΠΔΜ να ενσωματώνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον στρατηγικό σχεδιασμό πολιτικών, μεταβαίνοντας από αποσπασματικές ψηφιακές λύσεις σε ένα συνεκτικό και ώριμο ψηφιακό οικοσύστημα.

Ιδιαίτερη σημαντική είναι επίσης η μείωση του ψηφιακού χάσματος, τόσο σε γεωγραφικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Η σύγκλιση μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών ως προς την πρόσβαση σε ψηφιακές υποδομές, υπηρεσίες και δεξιότητες αποτελεί κρίσιμο δείκτη κοινωνικής δικαιοσύνης και ισόρροπης ανάπτυξης. Η εξέλιξη αυτής της παραμέτρου καταδεικνύει τον βαθμό στον οποίο ο ψηφιακός μετασχηματισμός λειτουργεί ως εργαλείο άρσης ανισοτήτων και όχι ως παράγοντας περαιτέρω αποκλεισμού.

Οι δείκτες αντικτύπου αποτυπώνουν την επίδραση του ψηφιακού μετασχηματισμού στην ανταγωνιστικότητα, την παραγωγικότητα και τη βιωσιμότητα του τοπικού επιχειρηματικού οικοσυστήματος. Η αύξηση της υιοθέτησης ψηφιακών εργαλείων από τις επιχειρήσεις, η ενσωμάτωση τεχνολογιών αυτοματοποίησης και ανάλυσης δεδομένων, καθώς και η αξιοποίηση λύσεων ΤΝ συνιστούν κρίσιμους δείκτες αναβάθμισης του παραγωγικού μοντέλου. Οι μεταβολές αυτές αντανακλώνται στη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης των επιχειρήσεων, στην προσέλκυση νέων επενδύσεων και στη σταδιακή διαφοροποίηση της τοπικής οικονομίας.

Σημαντικό πεδίο αξιολόγησης αποτελεί η απασχόληση και η δημιουργία ποιοτικών θέσεων εργασίας σε τομείς ψηφιακής και τεχνολογικής έντασης. Η εξέλιξη της απασχόλησης σε κλάδους υψηλής προστιθέμενης αξίας λειτουργεί ως δείκτης επιτυχίας των πολιτικών ανάπτυξης δεξιοτήτων, καινοτομίας και επιχειρηματικότητας, ενώ παράλληλα καταδεικνύει τη δυνατότητα της ΠΔΜ να συγκρατεί και να επαναπατρίζει ανθρώπινο κεφάλαιο. Η ενίσχυση της απασχολησιμότητας μέσω ψηφιακών δεξιοτήτων αποτελεί βασικό στοιχείο μακροπρόθεσμης κοινωνικής και οικονομικής ανθεκτικότητας.

Οι δείκτες αντικτύπου περιλαμβάνουν ποιοτικές διαστάσεις που σχετίζονται με τη διαφάνεια, τη συμμετοχή και την εμπιστοσύνη των πολιτών. Η αυξημένη χρήση ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών, η συμμετοχή σε ψηφιακές διαδικασίες διαβούλευσης, καθώς και η αξιοποίηση ανοικτών δεδομένων, αποτελούν ενδείξεις ενίσχυσης της δημοκρατικής λειτουργίας και της λογοδοσίας της περιφερειακής διοίκησης. Η εμπιστοσύνη των πολιτών στις ψηφιακές υπηρεσίες λειτουργεί ως κρίσιμος δείκτης κοινωνικής αποδοχής και βιωσιμότητας του ψηφιακού μετασχηματισμού.

Επιπλέον, η αύξηση των επενδύσεων σε καινοτόμες τεχνολογίες, η συμμετοχή σε εθνικά και ευρωπαϊκά δίκτυα συνεργασίας και η υλοποίηση πιλοτικών και εμβληματικών έργων υψηλής τεχνολογίας αποτελούν δείκτες εξωστρέφειας και διεθνούς διασύνδεσης της ΠΔΜ. Η εξέλιξη αυτών των παραμέτρων ενισχύει το αναπτυξιακό προφίλ της Δυτικής Μακεδονίας και συμβάλλει στην ανάδειξή της ως περιφερειακού κόμβου ψηφιακής καινοτομίας.

Οι δείκτες αντικτύπου επανεκτιμώνται σε τριετή βάση, επιτρέποντας τη συστηματική, αντικειμενική και συγκρίσιμη αποτίμηση της προόδου σε βάθος χρόνου. Η περιοδική αυτή αξιολόγηση διασφαλίζει ότι το Στρατηγικό Σχέδιο παραμένει επίκαιρο, συνεκτικό και ευθυγραμμισμένο με τις μεταβαλλόμενες ανάγκες της ΠΔΜ, τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις ψηφιακής πολιτικής καθώς παρέχει τη δυνατότητα αναπροσαρμογής στρατηγικών επιλογών, επανακαθορισμού προτεραιοτήτων και σχεδιασμού νέων στοχευμένων παρεμβάσεων.

Με τον τρόπο αυτό, οι δείκτες αντικτύπου λειτουργούν ως εργαλείο στρατηγικής διακυβέρνησης και μακροπρόθεσμου σχεδιασμού, εξασφαλίζοντας ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός της ΠΔΜ δεν περιορίζεται απλά στην υλοποίηση έργων, αλλά οδηγεί σε ουσιαστικές, μετρήσιμες και βιώσιμες αλλαγές προς όφελος της κοινωνίας, της οικονομίας και της συνολικής αναπτυξιακής προοπτικής της περιοχής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

A. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Παγκόσμια Τράπεζα. (2020). *A Road Map for a Managed Transition of Coal-Dependent Regions in Western Macedonia (English)*. Washington, D.C., [online]: Διαθέσιμο στο: <http://documents.worldbank.org/curated/en/103611593562422573> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Παγκόσμια Τράπεζα. (2020). *Doing Business 2020 – Greece*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://archive.doingbusiness.org/en/data/exploreeconomies/greece#> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (2024). *Digital Transformation Roadmap – Western Macedonia Region: Advancing initial stages for the transformation of smart communities*. Χάρτα Ψηφιακού Μετασχηματισμού με ορίζοντα το 2030, εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου Living-in.EU της European Commission, Πρόγραμμα *Digital Europe*. Κοζάνη, [online], Διαθέσιμο στο: [Western Macedonia Roadmap.pdf](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ajuntament de Barcelona (2025). *DECODE-A European project for the release of data by citizens*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/technology-accessible-everyone/accessible-and-participatory/decode> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Ajuntament de Barcelona (2025). *Open Data BCN*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/en> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Business Finland (n.d.). *How we help: Business Finland's networking services for companies*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.businessfinland.fi/en/About-Us/how-we-help-companies/Networking-services-for-companies/> [Πρόσβαση: 27 Ιανουαρίου 2026]

Cities for Digital Rights (n.d.). *Barcelona, the capital of technological humanism*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://citiesfordigitalrights.org/city/barcelona> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

City of Helsinki (n.d.). *Helsinki 3D*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.hel.fi/en/decision-making/information-on-helsinki/maps-and-geospatial-data/helsinki-3d> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

e-Estonia (2025). *X-Road – Interoperability services*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://e-estonia.com/solutions/interoperability-services/x-road/> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Euro Weekly News (2025), *Smart tourism: How data is reshaping Andalusia's visitor experience*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://euroweeklynews.com/2025/03/03/smart->

[tourism-how-data-is-reshaping-andalusias-visitor-experience/](#) [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Eurocities (2024). *Urban Digital Twins: Transforming city planning*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://eurocities.eu/latest/urban-digital-twins-transforming-city-planning-and-governance/> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

European Commission (2025). *Commission Staff Working Document: Digital Decade 2025 country report – Greece Part 12/27. Accompanying the Communication State of the Digital Decade 2025: Keep building the EU’s sovereignty and digital future*, SWD(2025) 294 final, Brussels, 16 June 2025. Διαθέσιμο στο: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/116905> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

European Commission (n.d.), Copernicus - Earth observation, [online], Διαθέσιμο στο: https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-space/copernicus-earth-observation_en [Πρόσβαση: 21 Ιανουαρίου 2026]

European Commission (n.d.). *ESF+ Programme 2021–2027: Catalonia*, [online], Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/regional_policy/in-your-country/programmes/2021-2027/es/2021es05sfpr011_en [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

European Commission (n.d.), *The national disaster management system: Italy*, [online], Διαθέσιμο στο: https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/national-disaster-management-system/italy_en [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Eurostat (2025):

- *Cooling and heating degree days by NUTS 2 regions – annual data* (κωδ. dataset: nrg_chddr2_a) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Crude rate of total population change* (κωδ. dataset: demo_gind), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Degree of urbanisation (DEGURBA) methodology and classification*, [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Disposable income of private households by NUTS 2 region* (κωδ. dataset: tgs00026) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Employment rate by sex, age group (25–64) and educational attainment level* (κωδ. dataset: tgs00007), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Enterprises by size class of employment and NUTS 2 region* (κωδ. dataset: sbs_r_size_r2) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

- *Gross domestic expenditure on R&D (GERD) by sector of performance and NUTS 2 region* (κωδ. dataset: rd_e_gerdreg), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and NUTS 2 regions*, [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *People at risk of poverty or social exclusion by NUTS 2 region* (κωδ. dataset: tgs00107) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Population by educational attainment level, sex and age* (κωδ. dataset: edat_ifse_04), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Population density by NUTS 2 region* (κωδ. dataset: tgs00024) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Real Labour productivity by NUTS 2 region (EU27=100, base year 2015)* (κωδ. dataset: nama_10r_2rlp), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Structural business statistics by region (enterprises, employment and turnover)* (κωδ. dataset: sbs_r_nuts06) [dataset], [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Unemployment rate by NUTS 2 region* (κωδ. dataset: tgs00010), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- *Young people neither in employment nor in education and training (NEET)* (κωδ. dataset: edat_ifse_22), [online], Διαθέσιμο στο: [Eurostat Data Browser](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

European Union (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union.

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (n.d.). *Grids and Grid Expansion: Smart Grids*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/EN/Artikel/Energy/smart-grids.html> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

German-Swedish Chamber of Commerce (n.d.), *Smart Grids in Germany, Focus: Baden-Württemberg and North Rhine-Westphalia*, [online], Διαθέσιμο στο: https://www.handelskammer.se/sites/default/files/smart_grids_in_germany_-_web.pdf [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

GovInsider (2017). *GovInsider: How Barcelona's citizens will control the use of their data*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://govinsider.asia/intl-en/article/barcelona-city-council-citizen-data-sharing-francesca-bria> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

GovTech Global Alliance (n.d.), *GovTech Lab Lithuania*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://govtechglobal.org/govtech-lab-lithuania> [Πρόσβαση: 21 Ιανουαρίου 2026]

Hirdaramani, Y. (2024). *GOVINSIDER: Estonia's X-Road: data exchange in the world's most digital society*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://govinsider.asia/intl-en/article/estonias-x-road-data-exchange-in-the-worlds-most-digital-society> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

IEREK (2025). *Barcelona smart city: Leading Digital Transformation*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.ierek.com/news/barcelona-smart-city-leading-digital-transformation/> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Interreg Europe (n.d.), *GovTech Lab Lithuania*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.interregeurope.eu/good-practices/govtech-lab-lithuania> [Πρόσβαση: 21 Ιανουαρίου 2026]

Interreg Europe (2024), *Smart Tourism Intelligence System (SIT)*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.interregeurope.eu/good-practices/smart-tourism-intelligence-system-sit> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Interreg Europe (2025), *Visit Finland DataHub – Finnish travel product database*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.interregeurope.eu/good-practices/visit-finland-datahub-finnish-travel-product-database-0> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Interreg North-West Europe (n.d.). *City of Amsterdam* [online], Διαθέσιμο στο: <https://t4r.nweurope.eu/city-of-amsterdam> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Movva, S.S. (2024). Development of Digital Twins for Urban Water Systems, *Journal of Technology and Systems*, 6(3), pp. 19–33. Διαθέσιμο στο: https://www.researchgate.net/publication/380160516_Development_of_Digital_Twins_for_Urban_Water_Systems, DOI:[10.47941/jts.1833](https://doi.org/10.47941/jts.1833) [Πρόσβαση 27 Ιανουαρίου 2026]

mySMARTLife (2021). *Urban Data Platforms offer digital solutions in Smart Cities*, [online], Διαθέσιμο στο: https://www.mysmartlife.eu/mysmartlife-news/mysmartlife-news-article/news/focus-topic-urban-data-platforms-offer-digital-solutions-in-smart-cities/?cHash=3ef82676faaec26f664231610559c3f2&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

OECD (n.d.). *Local employment and skills*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.oecd.org/en/topics/local-employment-and-skills.html> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

OECD (2025), *OECD Skills Outlook 2025: Building the Skills of the 21st Century for All*, OECD Publishing, Paris, [online], Διαθέσιμο στο: <https://doi.org/10.1787/26163cd3-en> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

OECD OPSI (2024). *Virtual Singapore – Singapore's virtual twin*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://oecd-opsi.org/innovations/virtual-twin-singapore> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

OECD (2022), *The Visit Finland DataHub*, [online], Διαθέσιμο στο: https://www.oecd.org/en/publications/using-alternative-data-sources-and-tools-to-measure-and-monitor-tourism_2a655ab8-en/the-visit-finland-datahub_a421decf-en.html [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

OpenText (n.d). *What is a digital twin?*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.opentext.com/what-is/digital-twin#resources> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality ('European Climate Law') (2021) *Official Journal L 243/1*. Διαθέσιμο στο: eur-lex.europa.eu [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

STARDUST (2023). *Virtual cities for very real benefits: from Local Digital Twins to the Cityverse*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://stardustproject.eu/news/virtual-cities-for-very-real-benefits-from-local-digital-twins-to-the-cityverse> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

World Geospatial Industry Council (2024), *Digital Synergy Project Helsinki Finland*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://profwurzer.com/smart-city-helsinki-virtual-city-pioneers-sustainable-urban-development/> [Πρόσβαση: 20 Ιανουαρίου 2026]

Wurzer, G. (n.d.). *Smart City Helsinki's Virtual City pioneers sustainable urban development*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://profwurzer.com/smart-city-helsinki-virtual-city-pioneers-sustainable-urban-development> [Πρόσβαση: 27 Ιανουαρίου 2026]

B. ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΥΔΑΜ) (2021). *Εδαφικά Σχέδια Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΣΔΙΜ)*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.sdam.gr/index.php/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΥΔΑΜ) (2025). *Επικαιροποίηση Σχεδιασμού Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.sdam.gr/index.php/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΥΔΑΜ) (n.d.), *Πρόγραμμα Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση (ΔΑΜ) 2021–2027*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://eydam.gr/programm-dam-2021-2027/> [Πρόσβαση: 20 Νοεμβρίου 2025]

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΥΔΑΜ) (2023). *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Προγράμματος Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης 2021–2027*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.sdam.gr/index.php/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΕΥΔΑΜ). (2022). *Στρατηγική Ψηφιακού Μετασχηματισμού Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.sdam.gr/index.php/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών. (2025). *Στοιχεία υλοποίησης Προγράμματος «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.anaptyxi.gov.gr> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών. (2025). *Στοιχεία υλοποίησης Προγράμματος «Δυτική Μακεδονία» 2021–2027*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.anaptyxi.gov.gr> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2024). *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) – Αναθεωρημένη Έκδοση Αυγούστου 2024*. ΦΕΚ Β' 4893, [online], Διαθέσιμο στο: <https://ypen.gov.gr/energeia/esek/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2024). *Ειδικό Πολεοδομικό Σχέδιο Αμυνταίου – Κλειδίου – Αχλάδας* [PDF], [online], Διαθέσιμο στο: https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2024/03/2024.2.6_ΕΠΣ-ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ_ΚΛΕΙΔΙΟΥ_ΑΧΛΑΔΑΣ_v4.pdf [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2024). *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού Πολεοδομικού Σχεδίου Ε.Π.Σ. Ζώνης Απολιγνιτοποίησης Ζ. ΑΠ. Πτολεμαΐδας*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://ypen.gov.gr/dimosiopoisi-tis-stratigikis-meletis-perivallontikon-epiptoseon-sbe-tou-eidikou-poleodomikou-schediou-e-p-s-zonis-apolignitopoiisis-z-ap-ptolemaidas/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Δημοκρατία – Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης. (2025). *Βίβλος Ψηφιακού Μετασχηματισμού 2026-2030*. [online], Διαθέσιμο στο: [2025 keim.pdf](#) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ελληνική Στατιστική Αρχή – ΕΛΣΤΑΤ:

- (2022). *Απογραφή Πληθυσμού–Κατοικιών 2021* [στατιστική πράξη]. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr/el/2021-census> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- (2022). *Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) ανά Περιφέρεια, σε εκατ. ευρώ (τρέχουσες τιμές), 2011–2022*. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο: [https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL48/-](https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL48/) [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- (2022). *Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (ΑΠΑ) Δυτικής Μακεδονίας, 2011–2022, σε εκατ. ευρώ (τρέχουσες τιμές)*. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο:

- <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL45/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
- (2022). *Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (ΑΕΠΚ) στη Δυτική Μακεδονία ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, 2010–2022, σε εκατ. ευρώ (τρέχουσες τιμές)*. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL51/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
 - (2024). *Μητρώο Επιχειρήσεων*. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]
 - (2024). *Στατιστικά Φυσικής Κίνησης Πληθυσμού, 2011–2023*. Αθήνα: ΕΛΣΤΑΤ, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO03> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2023). *Πρόγραμμα «Ψηφιακή Δεκαετία 2030» της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Κανονισμός (ΕΕ) 2022/2481)*. Βρυξέλλες, [online], Διαθέσιμο στο: <https://digitalstrategy.gov.gr/sectors/digital-decade> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2025). *Δείκτης Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (Digital Economy and Society Index – DESI)*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, [online], Διαθέσιμο στο: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2025). *Περιφερειακός Πίνακας Καινοτομίας (Regional Innovation Scoreboard)*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, [online], Διαθέσιμο στο: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance_indicators/regional-innovation-scoreboard_en [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης (IENE). (2020). *Υφιστάμενη κατάσταση και Προοπτικές για τις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση στην Ελλάδα*. Αθήνα: IENE, [online], Διαθέσιμο στο: https://eydam.gr/IE%E2%80%8BNE-Final-Report-%CE%95%CE%95_ver6.pdf [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

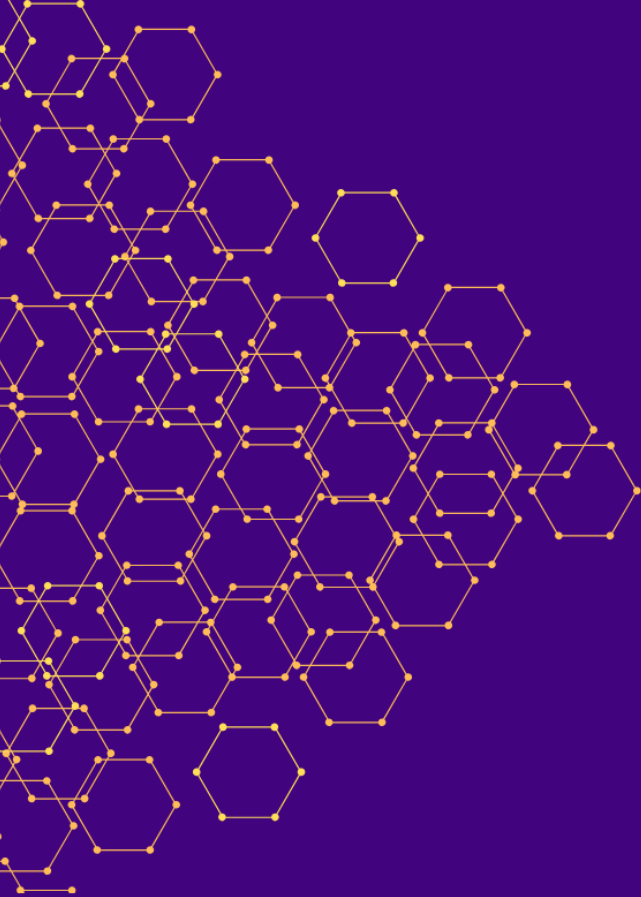
Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΠΠΑ) Δυτικής Μακεδονίας (n.d.), *Περιφερειακό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΠΠΑ)*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://ppa.pdm.gov.gr/> [Πρόσβαση: 20 Νοεμβρίου 2025]

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (2022). *Ειδικό Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Δυτικής Μακεδονίας 2017–2021*, [online], Διαθέσιμο στο: https://opengov.pdm.gov.gr/cons/wp-content/uploads/2022/07/EAP_2017_2021_5.7.22.pdf [Πρόσβαση: 20 Νοεμβρίου 2025]

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. (2021). *Επιχειρησιακό Σχέδιο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας 2021–2026*. Κοζάνη: Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.pdm.gov.gr> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]

Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας (2024), *Στρατηγικό Σχέδιο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας 2024–2028*, [online], Διαθέσιμο στο: <https://www.pdm.gov.gr/wp-content/uploads/2025/02/stratigiko-pdm-2024-2028.pdf> [Πρόσβαση: 20 Νοεμβρίου 2025]

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (2025) *Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ)*. Διαθέσιμο στο: <https://wrm.ypeka.gr/> [Πρόσβαση: 30 Νοεμβρίου 2025]



Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας