

Κατερίνα Μελά  
Δέσποινα Μητρόπουλου  
Σεβαστιανός Μοιρασγεντής  
Ιωσήφ Μποτετζάγιας  
Δέσποινα Μπουλογιώργου  
Γεώργιος Μυλωνάς  
Φοίβος Μυλωνάς  
Βασιλική Νίκα  
Μπετίνα Ντάβου  
Γιώργος Παπαδούδης  
Γιώργος Παπαστεφανάτος  
Μαρία Πατέλη  
Μάνος Παυλάκης  
Άγγελος Πλατανιώτης  
Ιωάννης Ριζομυλιώτης  
Γιάννης Σαραφίδης  
Κλειώ Σγουροπούλου  
Ανθή Σιδηροπούλου  
Πανωραία Σπηλιοπούλου  
Χρήστος Στάικος  
Νίκος Στασινόπουλος  
Δήμητρα Σύρου  
Χρήστος Τρούσσας  
Ναταλία Τσάμη  
Ιωάννα Τσίγκανου  
Νίκος Τσότσολας  
Αμαλία Φραγκίσκου  
Ελένη Χατζή  
Ανδρομάχη Χατζηγιάννη

Στο βιβλίο αυτό αναδεικνύεται η ανάγκη εναρμόνισης των πράσινων τεχνολογιών πληροφορικής και των βιώσιμων κέντρων δεδομένων με τη στοχοθεσία της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης. Τα επιμέρους κεφάλαια στηρίζονται σε κείμενα που είχαν πρωτοδημοσιευθεί κατά την περίοδο 2024-2025 στο πλαίσιο των ενεργειών δημοσιότητας της εμβληματικής Δράσης «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» [JustReDI]. Στην προσέγγιση της εν λόγω Δράσης ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν είναι απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση· είναι ένας βασικός μοχλός για τη δημιουργία ενός συνεκτικού, διαφανούς και βιώσιμου οικοσυστήματος, όπου η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση οφείλουν να συνυφάνονται λειτουργικά προς όφελος της κοινωνίας και του πλανήτη. Ομοίως, η πράσινη μετάβαση έγκειται στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, της απώλειας βιοποικιλότητας, της ρύπανσης και της ενεργειακής επισφάλειας. Η διπλή αυτή διαδικασία συντελείται στο πλαίσιο σημαντικών περιφερειακών ανισοτήτων που αφορούν τη συνολική δομή της οικονομίας, τις υποδομές και τις θεσμικές λειτουργίες. Η αντιμετώπιση των ανισοτήτων αυτών προϋποθέτει ευρύ φάσμα επενδύσεων και πολιτικής υποστήριξης.

Η ΠΡΑΣΙΝΗ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ  
ΜΙΚΡΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

# Η ΠΡΑΣΙΝΗ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

## ΜΙΚΡΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ  
Νίκος Δεμερτζής  
Γιώργος Παπαδούδης

Λυδία Αβράμη  
Παναγιώτης Αρτελάρης  
Βασιλική Βασιλοπούλου  
Ιωάννης Βογιατζής  
Γεώργιος Βούτος  
Θωμάς Γεωργιάδης  
Ηλίας Γιαννάκης  
Απόστολος Γιοβάνης  
Κωνσταντίνος Γκαράκης  
Δημήτρης Γκούσκος  
Ευστάθιος Δεββές  
Αθανάσιος Δεληγιάννης  
Νίκος Δεμερτζής  
Γιώργος Δροσάτος  
Φίλιππος Ζακόπουλος  
Θεοφάνης Ζαχαράτος  
Αλέκα Θεοφίλη  
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης  
Γεώργιος Καλογεράς  
Όθων Καμινιάρης  
Ελένη Καπάνταη  
Αντουανέττα Καπέλλα  
Δημήτρης Καπετανάκης  
Πολυτίμη Καραγιάννη  
Τσαμπίκα Καράκιζα  
Λουκάς Κατίκας  
Αιμιλία Κονδύλη  
Δήμητρα Κονδύλη  
Φοίβη Κουντούρη  
Ακριβή Κρούσκα  
Παναγιώτης Κτενίδης  
Δανάη Κωνσταντινίδου  
Felix Conrad Landis  
Απόστολος Λιναρδής  
Άγγελος Λιοντάκης  
Βαγγέλης Λιότζης  
Ίριδα Μάινα  
Θωμάς Μακρυγιάννης  
Μαρία Μαργώση



ISBN 978-960-02-4610-0



www.papazissi.gr



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ

www.justredi.gr



**Η ΠΡΑΣΙΝΗ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.  
ΜΙΚΡΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ**

Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ ΑΕΒΕ

*Η πράσινη, ψηφιακή και διττή μετάβαση στην Ελλάδα.*

*Μικρά κείμενα για τις μεγάλες προκλήσεις*

Νίκος Δεμερτζής, Γιώργος Παπαδούδης (επιμέλεια)

*Η παρούσα έκθεση υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ενίσχυσης επενδύσεων «Εμβληματικές δράσεις σε διαθεματικές επιστημονικές περιοχές με ειδικό ενδιαφέρον για την σύνδεση με τον παραγωγικό ιστό» και του έργου «Ανθεκτικότητα, Συμπερίληψη και Ανάπτυξη: Προς μια Δίκαιη Πράσινη και Ψηφιακή Μετάβαση των Ελληνικών Περιφερειών – TAEDR-0537352».*

*Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0», με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU*



ISBN: 978-960-02-4610-0

Copyright © 2025:

Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών

Παραγωγή:

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ ΑΕΒΕ

Νικηταρά 2 & Εμμ. Μπενάκη, 106 78 Αθήνα

τηλ.: 210-3822496, 210-3838020

site: [www.papazissi.gr](http://www.papazissi.gr) • e-mail: [papazisi@otenet.gr](mailto:papazisi@otenet.gr)

Εκτύπωση-Βιβλιοδεσία:

Printfair (digital & offset solutions)

Βιολέττας 3, Αχαρνάι 136 71, τηλ.: 210-2469799

site: [www.printfair.gr](http://www.printfair.gr) - e-mail: [info@printfair.gr](mailto:info@printfair.gr)

---

*Απαγορεύεται η μερική ή ολική αναδημοσίευση του έργου αυτού, καθώς και η αναπαραγωγή του με οποιοδήποτε μέσο χωρίς σχετική άδεια του Εκδότη*

# Η πράσινη, ψηφιακή και διττή μετάβαση στην Ελλάδα. Μικρά κείμενα για τις μεγάλες προκλήσεις

Επιμέλεια  
Νίκος Δεμερτζής και Γιώργος Παπαδούδης



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ  
ΑΘΗΝΑ 2025



## Περιεχόμενα

Αλφαβητικός κατάλογος συγγραφέων	13
Πρόλογος των επιμελητών	17
Οι προκείμενες της διττής μετάβασης: εισάγοντας το πεδίο <i>Νίκος Δεμερτζής</i>	21

### A. Όψεις της πράσινης μετάβασης και της ενεργειακής κρίσης

Οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση: θεωρήσεις και προβληματισμοί <i>Παναγιώτης Αρτελάρης</i>	37
Ωφελούμενοι και πληττόμενοι της πράσινης μετάβασης <i>Λυδία Αβράμη, Δανάη Κωνσταντινίδου, Ιωσήφ Μποτετζάγιας, Γιάννης Σαραφίδης</i>	43
Αξιολόγηση των πολιτικών της πράσινης μετάβασης και των επιπτώσεών της <i>Φοίβη Κουντούρη, Ηλίας Γιαννάκης, Ευστάθιος Δεββές, Θεοφάνης Ζαχαράτος, Felix Conrad Landis, Αγγελος Πλατανιώτης</i>	49
Κλιματικοί στόχοι και ενεργειακή φτώχεια: η διπλή πρόκληση <i>Σεβαστιανός Μοιρασγεντής</i>	61
Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα. Δείκτες μέτρησης και προσδιοριστικοί παράγοντες <i>Δημήτρης Καπετανάκης, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής</i>	67

Το στοίχημα της «πράσινης μετάβασης»: ο λόγος των ειδικών <i>Ιωάννα Τσίγκανου</i>	75
--	----

## **Β. Αντιμετωπίζοντας την ενεργειακή μετάβαση: τεχνολογία και κοινωνία**

Ταχεία απανθρακοποίηση, δίκαιη ενεργειακή μετάβαση και μικρά υδροηλεκτρικά <i>Ιωάννης Κ. Καλδέλλης</i>	83
---	----

Η τοπική κοινωνία απέναντι στα υπεράκτια αιολικά πάρκα: η περίπτωση των Διαποντίων Νήσων <i>Όθων Καμινιάρης, Κατερίνα Μελά</i>	87
---	----

Όψεις των επιδράσεων και των επιπτώσεων των υπεράκτιων μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας <i>Λυδία Αβράμη, Όθων Καμινιάρης, Αντουανέττα Καπέλλα, Κατερίνα Μελά, Δήμητρα Σύρου, Αμαλία Φραγκίσκου</i>	93
--	----

Το εκκρεμές της ενεργειακής μετάβασης: ισορροπώντας την τοπικότητα και τη συμμετοχικότητα <i>Δέσποινα Μπουλογιώργου, Παναγιώτης Κτενίδης, Ιωάννης Κ. Καλδέλλης</i>	101
---	-----

Διαστάσεις της ενεργειακής μετάβασης στα ελληνικά νησιά <i>Δέσποινα Μπουλογιώργου, Παναγιώτης Κτενίδης, Ιωάννης Κ. Καλδέλλης</i>	111
---	-----

## **Γ. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: ωφέλειες και δυσχέρειες**

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ: μια συγκριτική αξιολόγηση <i>Μαρία Μαργώση, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής, Αιμιλία Κονδύλη, Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Γιώργος Μυλωνάς, Κωνσταντίνος Γκαράκης</i>	123
--	-----

Περιβαλλοντικές συνέπειες των φωτοβολταϊκών συστημάτων: μια επισκόπηση <i>Γιώργος Μυλωνάς, Κωνσταντίνος Γκαράκης</i>	135
---	-----

Σωρευτικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία  
υπεράκτιου αιολικού πάρκου στα Διαπόντια Νησιά 141  
*Λουκάς Κατίκας, Βασιλική Βασιλοπούλου*

Ένα εργαλείο αξιολόγησης των συνεπειών στην αλιεία από τη  
δυνητική εγκατάσταση υπεράκτιων αιολικών πάρκων 149  
*Τριδα Μάινα, Βασιλική Βασιλοπούλου*

#### **Δ. Διαστάσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού: ψηφιακή οικονομία και επιχειρηματικότητα**

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο πλαίσιο της κοινωνικής και  
οικονομικής ανάπτυξης 157  
*Νίκος Στασινόπουλος*

Η ψηφιακή ωριμότητα των οργανισμών και οι εταιρικές κουλτούρες  
στο επίκεντρο 163  
*Φίλιππος Ζακόπουλος*

Αξιολόγηση ψηφιακής ωριμότητας: από το Digital Maturity  
Assessment Tool έως το JRC Innovation Radar 167  
*Φοίβος Μυλωνάς, Κλειώ Σγουροπούλου, Ιωάννης Βογιατζής,  
Χρήστος Τρούσσας, Ακριβή Κρούσκα, Γεώργιος Βούτος*

Μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Ελλάδα: πού βρισκόμαστε στον  
ψηφιακό μετασχηματισμό; 173  
*Μαρία Πατέλη*

Ψηφιακός μετασχηματισμός μικρομεσαίων επιχειρήσεων και μέσα  
κοινωνικής δικτύωσης 181  
*Απόστολος Γιοβάνης, Ιωάννης Ριζομυλιώτης, Νίκος Τσότσολας*

#### **Ε. Πρωτογενής παραγωγή και ψηφιοποίηση**

Ψηφιακή μετάβαση, ανθεκτικότητα των αλιευτικών κοινοτήτων και  
βιωσιμότητα της παράκτιας αλιείας 193  
*Βασιλική Βασιλοπούλου, Άγγελος Λιοντάκης*

Βιώσιμη αγροτική ανάπτυξη και ανάπτυξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων	201
<i>Μάνος Παυλάκης</i>	

### **ΣΤ. Θεσμικές και κοινωνικές διαστάσεις της ψηφιοποίησης**

Ψηφιακά έτοιμη νομοθεσία – απαραίτητη για μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση	209
<i>Πανωραία Σπηλιοπούλου, Δέσποινα Μητρόπουλου, Αθανάσιος Δεληγιάννης</i>	

Ανοιχτότητα και συμμετοχή	215
<i>Ελένη Καπάνταη, Δέσποινα Μητροπούλου, Αθανάσιος Δεληγιάννης</i>	

«Ψηφιακοί μετανάστες». Η ανάγκη της συνεχούς, συστηματικής εκπαίδευσης	223
<i>Ανθή Σιδηροπούλου, Τσαμπίκα Καρακίτσα, Βασιλική Νίκα, Πολυτίμη Καραγιάννη, Ελένη Χατζή, Μπετίνα Ντάβου</i>	

Ψηφιακά δημόσια αγαθά για την υγεία και την εκπαίδευση	231
<i>Δημήτρης Γκούσκος</i>	

### **Z. Η δυναμική της διττής μετάβασης: κοινωνικοοικονομικές προοπτικές**

Διττή μετάβαση. Συνδέοντας πράσινη και ψηφιακή καινοτομία για ένα βιώσιμο μέλλον	241
<i>Ναταλία Τσάμη, Γεώργιος Μυλωνάς, Γεώργιος Καλογεράς, Παναγιώτης Κτενίδης, Δέσποινα Μπουλογιώργου</i>	

Πράσινη και ψηφιακή μετάβαση. Συνέργειες και προκλήσεις στην ελληνική οικονομία	247
<i>Μαρία Μαργώση, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής</i>	

Ψηφιακές και πράσινες δεξιότητες. Ενδυνάμωση πολιτών και εργαζομένων στις ελληνικές περιφέρειες	253
<i>Κλειώ Σγουροπούλου, Ιωάννης Βογιατζής, Φοίβος Μυλωνάς, Χρήστος Τρούσσας, Ακριβή Κρούσκα, Γεώργιος Βούτος</i>	

## Η. Η έρευνα για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση

Ερευνητικός σχεδιασμός και υλοποίηση <i>Νίκος Δεμερτζής, Γιώργος Παπαδούδης, Απόστολος Λιναρδής, Θωμάς Γεωργιάδης, Λυδία Αβράμη, Χρήστος Στάικος</i>	265
Το δείγμα της έρευνας <i>Γιώργος Παπαδούδης, Νίκος Δεμερτζής, Θωμάς Γεωργιάδης, Απόστολος Λιναρδής, Χρήστος Στάικος, Αλέκα Θεοφίλη</i>	273
Η πράσινη μετάβαση <i>Λυδία Αβράμη, Δήμητρα Κονδύλη, Αντουανέττα Καπέλλα, Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Απόστολος Λιναρδής, Νίκος Δεμερτζής</i>	281
Ο ψηφιακός μετασχηματισμός <i>Αλέκα Θεοφίλη, Αντουανέττα Καπέλλα, Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Δήμητρα Κονδύλη, Λυδία Αβράμη, Θωμάς Γεωργιάδης</i>	291
Η διττή μετάβαση <i>Αντουανέττα Καπέλλα, Αλέκα Θεοφίλη, Δήμητρα Κονδύλη, Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Χρήστος Στάικος, Γιώργος Παπαδούδης</i>	303

## Παράρτημα

JustReDI portal. Μια καινοτόμος ψηφιακή πλατφόρμα για τη διττή μετάβαση στην Ελλάδα <i>Γιώργος Παπαστεφανάτος, Γιώργος Δροσάτος, Θωμάς Μακρυγιάννης, Βαγγέλης Λιότζης</i>	313
--	-----



## Αλφαβητικός κατάλογος συγγραφέων

Λυδία Αβράμη, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ  
Παναγιώτης Αρτελάρης, Αναπληρωτής Καθηγητής Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο  
Βασιλική Βασιλοπούλου, Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ  
Ιωάννης Βογιατζής, Καθηγητής ΠαΔΑ  
Γεώργιος Βούτος, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής ΠαΔΑ  
Θωμάς Γεωργιάδης, ΕΔΙΠ Παντείου Πανεπιστημίου, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ  
Ηλίας Γιαννάκης, Επίκουρος Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών  
Απόστολος Γιοβάνης, Καθηγητής ΠαΔΑ  
Κωνσταντίνος Γκαραάκης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Δημήτρης Γκούσκος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ  
Ευστάθιος Δεββές, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Αθανάσιος Δεληγιάνης, Ερευνητής ΔιΠαΕ  
Νίκος Δεμερτζής, Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI  
Γιώργος Δροσάτος, Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά  
Φίλιππος Ζακόπουλος, Εξωτερικός συνεργάτης ΕΚΚΕ  
Θεοφάνης Ζαχαράτος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Αλέκα Θεοφίλη, ΕΤΕΠ ΕΚΚΕ  
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Καθηγητής ΠαΔΑ  
Γεώργιος Καλογεράς, Εξωτερικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Όθων Καμινιάρης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ & ΕΛΚΕΘΕ  
Ελένη Καπάνταη, Ερευνήτρια ΔιΠαΕ  
Αντουανέττα Καπέλλα, ΕΛΕ Β' Βαθμίδας ΕΚΚΕ  
Δημήτρης Καπετανάκης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΑΑ  
Πολυτίμη Καραγιάννη, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ  
Τσαμπίκα Καραάκιζα, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ  
Λουκάς Κατίκας, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΛΚΕΘΕ

Αιμιλία Κονδύλη, Καθηγήτρια ΠαΔΑ  
Δήμητρα Κονδύλη, Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ  
Φοίβη Κουντούρη, Καθηγήτρια ΟΠΑ  
Ακριβή Κρούσκα, Επίκουρη Καθηγήτρια ΠαΔΑ  
Παναγιώτης Κτενίδης, Ειδικός Ερευνητής και Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ΠαΔΑ  
Δανάη Κωνσταντινίδου, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ  
Felix Conrad Landis, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Απόστολος Λιναρδής, Διευθυντής ΙΚΕ/ΕΚΚΕ  
Άγγελος Λιοντάκης, Επίκουρος Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου  
Αθηνών  
Βαγγέλης Λιότζης, Επιστημονικός συνεργάτης ΕΑΑ  
Τριδα Μάινα, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΛΚΕΘΕ  
Θωμάς Μακρυγιάννης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Μαρία Μαργώση, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΑΑ  
Κατερίνα Μελά, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΛΚΕΘΕ  
Δέσποινα Μητρόπουλου, Ερευνήτρια ΔιΠαΕ  
Σεβαστιανός Μοιρασγεντής, Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ  
Ιωσήφ Μποτετζάγιας, Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου  
Δέσποινα Μπουλογιώργου, Υποψήφια Διδάκτωρ ΠαΔΑ  
Γεώργιος Μυλωνάς, Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά  
Φοίβος Μυλωνάς, Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ  
Βασιλική Νίκα, ΕΔΙΠ ΕΚΠΑ  
Μπετίνα Ντάβου, Καθηγήτρια ΕΚΠΑ  
Γιώργος Παπαδούδης, Κύριος Ερευνητής ΕΚΚΕ, Συντονιστής του JustReDI  
Γιώργος Παπασεφανάτος, Διευθυντής Ερευνών ΕΚ Αθηνά  
Μαρία Πατέλη, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚ Αθηνά  
Μάνος Παυλάκης, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστήμιο Frederick Κύπρου  
Άγγελος Πλατανιώτης, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά  
Ιωάννης Ριζομυλιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ  
Γιάννης Σαραφίδης, Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ  
Κλειώ Σγουροπούλου, Καθηγήτρια ΠαΔΑ  
Ανθή Σιδηροπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια ΕΚΠΑ  
Πανωραία Σπηλιοπούλου, Ερευνήτρια ΔιΠαΕ  
Χρήστος Στάικος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ  
Νίκος Στασινόπουλος, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ

Δήμητρα Σύρου, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ και ΕΛΚΕΘΕ

Χρήστος Τρούσσας, Επίκουρος Καθηγητής ΠαΔΑ

Ναταλία Τσάμη, Εξωτερική Συνεργάτιδα ΕΚ Αθηνά

Ιωάννα Τσίγκανου, Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ

Νίκος Τσότσολας, Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ

Αμαλία Φραγκίσκου, ΕΛΕ Β΄ Βαθμίδας ΕΚΚΕ

Ελένη Χατζή, Κοινωνική Ερευνήτρια ΕΚΠΑ

Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ



## Πρόλογος των επιμελητών

Στην εμβληματική δράση «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη, και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» [JustReDI], η πράσινη μετάβαση και ο ψηφιακός μετασχηματισμός της Ελλάδας αντιμετωπίζονται ως ένα διπλό, σύνθετο και επείγον πρόταγμα, όπου η διασύνδεση περιβαλλοντικών απαιτήσεων, οικονομικής αναδιάρθρωσης, κοινωνικής δικαιοσύνης και τεχνολογικής καινοτομίας προβάλλει ως το κεντρικό μοτίβο για την επίτευξη ενός βιώσιμου μέλλοντος.<sup>1</sup> Το πρόταγμα αυτό δεν μπορεί να κατανοηθεί και να γίνει πράξη εκτός της ευρύτερης στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αειφορία και την ψηφιακή οικονομία. Απαιτεί βαθιές δομικές αλλαγές σε πολλούς παραγωγικούς τομείς και αφορά περίπλοκες ρυθμιστικές και θεσμικές προσαρμογές.

Ο πυρήνας της πράσινης μετάβασης έγκειται στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, της απώλειας βιοποικιλότητας και της ρύπανσης, οι οποίες, επιδεινούμενες, απειλούν τους φυσικούς πόρους και την ανθρώπινη υγεία. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία [European Green Deal] αποσκοπεί στο να καταστεί η Ευρώπη ήπιος μηδενικών καθαρών εκπομπών έως το 2050 με ενδιάμεσα, υπερφιλόδοξα ορόσημα, όπως η μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 55% το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει αυτούς τους στόχους σε εθνικό επίπεδο μέσω της νέας κλιματικής νομοθεσίας και του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ], σηματοδοτώντας την έναρξη ριζικών αναδιαρθρώσεων στον ενεργειακό τομέα, τη βιομηχανία, τις μεταφορές, τον κατασκευαστικό τομέα, την αγροτική παραγωγή και τη διαχείριση φυσικών πόρων.

Η αναδιάρθρωση του ενεργειακού τομέα της χώρας, ο οποίος ιστορικά ήταν εξαρτημένος από τον λιγνίτη και τα ορυκτά καύσιμα, αποτελεί μια κύρια βασική πρόκληση όσο και μια μεγάλη ευκαιρία της μετάβασης. Η απολιγνιτοποίηση

---

<sup>1</sup> Τα επιμέρους κεφάλαια του τόμου στηρίζονται σε κείμενα που πρωτοδημοσιεύτηκαν την περίοδο 2024-2025 στο πλαίσιο των ενεργειών δημοσιότητας της εμβληματικής δράσης.

και η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [ΑΠΕ], με έμφαση στην ηλιακή, αιολική και τις αναδυόμενες τεχνολογίες, στοχεύει σε ένα μερίδιο άνω του 80% των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή έως το 2030. Αυτή η μετάβαση απαιτεί εκτεταμένες επενδύσεις για διασύνδεση και εκσυγχρονισμό των υποδομών του δικτύου, ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και διαχείριση των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων για τις τοπικές κοινότητες και τους εργαζόμενους στους παραδοσιακούς κλάδους ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό, η έννοια της δίκαιης μετάβασης [just transition] εστιάζει στην ελαχιστοποίηση των κοινωνικών παράπλευρων απωλειών ενώ ταυτόχρονα επιδιώκει την ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής και της περιφερειακής ισορροπίας.

Παράλληλα, η ενεργοβόρος βιομηχανία αντιστέκεται στην πίεση να βελτιώσει την ενεργειακή αποδοτικότητά της και να υιοθετήσει καθαρές τεχνολογίες διατηρώντας συνάμα και αυξάνοντας την ανταγωνιστικότητά της. Αυτό απαιτεί νέες επενδύσεις, καινοτόμες προσεγγίσεις και υποστηρικτικές ρυθμιστικές πολιτικές. Το πρότυπο της κυκλικής οικονομίας ενσωματώνεται ολοένα περισσότερο στη βιομηχανική πρακτική, προάγοντας την ορθολογική χρήση πόρων, τη μείωση αποβλήτων και την προώθηση βιώσιμων αλυσίδων αξίας.

Οι μεταφορές και ο κτιριακός τομέας αποτελούν καίριες εστίες φιλοπεριβαλλοντικής αλλαγής, με την υποστήριξη της ηλεκτροκίνησης, των εναλλακτικών καυσίμων και των πράσινων μετακινήσεων να δίνει έμφαση στη μείωση των εκπομπών και των επιπτώσεων στην υγεία. Οι παρεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων στοχεύουν στη μείωση της ενεργειακής ζήτησης και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, ιδιαίτερα στις ευάλωτες κοινωνικές ομάδες, σε μια προσπάθεια σύνδεσης της περιβαλλοντικής πολιτικής με το κοινωνικό κράτος και τη δημόσια υγεία. Ο πρωτογενής τομέας και η προστασία των οικοσυστημάτων διαδραματίζουν επίσης καθοριστικό ρόλο στην προσπάθεια επίτευξης βιώσιμων πρακτικών που μειώνουν τις εκπομπές και προάγουν τη βιοποικιλότητα. Η στήριξη των αγροτών, κτηνοτρόφων και αλιέων στην υιοθέτηση κλιματικά ορθών τεχνικών εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο αναδιάταξης της παραγωγικής διαδικασίας και της διατροφικής ασφάλειας.

Η πράσινη μετάβαση στη χώρα συντελείται στο πλαίσιο σημαντικών περιφερειακών ανισοτήτων που αφορούν τη συνολική δομή της οικονομίας, τις υποδομές και τις θεσμικές λειτουργίες. Κάποιες περιοχές εμφανίζουν σημαντική πρόοδο σε σχετικούς δείκτες αειφορίας χάρη στα συγκριτικά πλεονεκτήματά τους, στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στον αγροτικό τομέα, πλην όμως προκλήσεις εξακολουθούν να υπάρχουν, ειδικά σε τομείς όπως η εκπαίδευση, η υδροδιαχείριση, ο αστικός σχεδιασμός και η κοινωνική ανισότητα. Η αξιολόγηση της ευπάθειας σε διαφορετικά επίπεδα (χωρικά, οικονομικά, κοινω-

νικά) συμβάλλει καθοριστικά στον σχεδιασμό στοχευμένων πολιτικών και την αποτελεσματική χρήση ευρωπαϊκών πόρων.

Ένα κρίσιμο κοινωνικοοικονομικό ζήτημα είναι η ενεργειακή φτώχεια, που στην Ελλάδα εντάθηκε από την οικονομική κρίση και την αστάθεια στις τιμές ενέργειας. Η μετάβαση πρέπει να ενσωματώνει μέτρα που διασφαλίζουν την πρόσβαση όλων σε προσιτή οικονομικά ενέργεια, επιτυγχάνοντας μια οικολογική κοινωνική μετάβαση χωρίς αποκλεισμούς – συνδυάζοντας αναβαθμίσεις στην ενεργειακή απόδοση κτιρίων, συνεχή πρόσβαση σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και εξασφάλιση πόρων για την κοινωνική προστασία.

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός καθίσταται βασικός μοχλός για την επίτευξη της πράσινης μετάβασης μέσω της ανάπτυξης υποδομών, ανοιχτών δεδομένων και μοντέλων συμμετοχικής διακυβέρνησης. Το JustReDI αναδεικνύει τη σημασία της ψηφιακής ωριμότητας, της διαλειτουργικότητας και της χρήσης προηγμένων τεχνολογιών όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων [Internet of Things, IoT], τα μεγάλα δεδομένα [big data], το blockchain και την τεχνητή νοημοσύνη [AI] στην υποστήριξη βιώσιμων ενεργειακών συστημάτων και περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον ρόλο των ψηφιακών δημοσίων αγαθών [digital public goods], μη αποκλειστικά και προσβάσιμα μέσα που συνεισφέρουν στην ενίσχυση της διαφάνειας, της συμμετοχής των πολιτών και της αποτελεσματικότητας των δημόσιων υπηρεσιών. Μέσα από αυτά τα εργαλεία ενισχύεται η γνώση, προωθείται η καινοτομία και επιτυγχάνεται η διαχείριση πόρων με γνώμονα την αειφορία και την κοινωνική δικαιοσύνη – στοιχεία κρίσιμα για την επιτυχή υλοποίηση της ευρωπαϊκής πολιτικής για μια δίκαιη διπλή μετάβαση.

Η ψηφιοποίηση προσφέρει νέες δυνατότητες συλλογής και ανάλυσης δεδομένων που επιτρέπουν την ακριβέστερη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών δεικτών και την παρακολούθηση της προόδου των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης [SDGs]. Ταυτόχρονα, διευκολύνει τη δικτύωση μεταξύ των διαφόρων ενδιαφερόμενων μερών (πολιτεία, ακαδημαϊκή κοινότητα, επιχειρήσεις, κοινωνία πολιτών), μέσα από πλατφόρμες και κοινότητες πρακτικής [Communities of Practice], όπου ανταλλάσσονται εμπειρίες, καλές πρακτικές και καινοτόμες λύσεις.

Ένα από τα κρίσιμα ζητήματα που αναδεικνύονται αφορά την ψηφιακή κυριαρχία [digital sovereignty], η οποία σχετίζεται με την ανεξαρτησία και ασφάλεια στην ψηφιακή υποδομή, τη διαχείριση των δεδομένων και την προστασία της ιδιωτικότητας (σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων, GDPR). Η προσπάθεια αυτή αποσκοπεί σε μια ισορροπία μεταξύ ανοικτών τεχνολογιών και προάσπισης του εθνικού και δημόσιου συμφέροντος, ενισχύοντας παράλληλα το ψηφιακό οικοσύστημα καινοτομίας που μπορεί να

συμβάλει στην πράσινη ανάπτυξη. Αυτό ενισχύει την ανάγκη για πράσινες τεχνολογίες πληροφορικής και βιώσιμα κέντρα δεδομένων, που εναρμονίζονται με τη στοχοθεσία της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης. Γενικώς ειπείν, ο ψηφιακός μετασχηματισμός στο πλαίσιο του JustReDI δεν είναι απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση· είναι ένας βασικός μοχλός για τη δημιουργία ενός συνεκτικού, διαφανούς και βιώσιμου οικοσυστήματος όπου η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση οφείλουν να συνυφαίνονται αρμονικά προς όφελος της κοινωνίας και του πλανήτη.

Η υλοποίηση της διπλής μετάβασης προϋποθέτει ευρύ φάσμα επενδύσεων και πολιτικής υποστήριξης. Τα ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία, όπως το Ταμείο Ανάκαμψης, το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης και το πρόγραμμα Horizon Europe, διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη χρηματοδότηση των μετασχηματισμών. Ο συνδυασμός αυτών με ισχυρά θεσμικά πλαίσια, εκπαίδευση και ανάδειξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης ενισχύει προοδευτικά και ρεαλιστικά την εφαρμογή τους.

Νίκος Δεμερτζής και Γιώργος Παπαδούδης

# ΟΙ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΕΣ ΤΗΣ ΔΙΤΤΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ: ΕΙΣΑΓΟΝΤΑΣ ΤΟ ΠΕΔΙΟ

Νίκος Δεμερτζής\*

## Γενική επισκόπηση

Η πράσινη μετάβαση και ο ψηφιακός μετασχηματισμός, η διττή δηλαδή μετάβαση, είναι μείζονος σημασίας διαδικασίες που συντελούνται σε υπερεθνική, εθνική και τοπική κλίμακα και αποτελούν δύο από τις πλέον σημαίνουσες εκφάνσεις της παγκόσμιας κοινωνίας της διακινδύνευσης, καθώς συναρθρώνονται με το σύνολο των οικονομικών, πολιτικών, τεχνολογικών, γεωστρατηγικών αλλαγών που παρατηρούνται παντού στον κόσμο. Η έκβασή τους δεν είναι προδιαγεγραμμένη, εφόσον οι συντελούμενες διεργασίες πραγματοποιούνται σε εξαιρετικά γρήγορους ρυθμούς, περιέχουν πολύ μεγάλο συντελεστή αβεβαιότητας και περιπλοκότητας, και παράγουν νέες κοινωνικές διακρίσεις και ανισότητες. Διότι ναι μεν διακηρύσσεται ότι σκοπός της πράσινης μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η ανθεκτικότητα των κοινωνιών έναντι της κλιματικής αλλαγής, η συμπερίληψη και η δίκαιη ανάπτυξη, πλην όμως, στην πράξη οι πολιτικές που χαράσσονται και εφαρμόζονται συχνά αποκλίνουν του στόχου αυτού.

Η διττή μετάβαση [double ή twin transition] συντελείται με διαφορετικούς ρυθμούς στις κοινωνίες του 21ου αιώνα, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ρευστότητα και διαρκή επιτάχυνση. Ρευστότητα, όσον αφορά νοοτροπίες, αξίες, ιδεολογίες, ταυτότητες και συμπεριφορές στον δημόσιο και στον ιδιωτικό χώρο και επιτάχυνση υπό την έννοια ότι η εξέλιξη του τεχνο-οικονομικού

---

\* Ο Ν. Δεμερτζής είναι Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI.

συστήματος ανά μονάδα χρόνου κινείται με τέτοιους ρυθμούς ώστε το κοινωνικο-πολιτισμικό υποσύστημα να μην μπορεί να ανταποκριθεί. Η ψυχοπιεστική αυτή συνθήκη δημιουργεί στα άτομα μια μόνιμη σχεδόν αίσθηση του επείγοντος με όρους διακινδύνευσης (κοινωνία της διακινδύνευσης [risk society]). Στο πλαίσιο αυτό, τα άτομα έρχονται αντιμέτωπα με την κλιματική αλλαγή που επιβάλλεται όχι απλώς ως ένα φυσικό φαινόμενο, αλλά και ως ένα ολικό κοινωνικό γεγονός. Ένα γεγονός, δηλαδή, που επηρεάζει κάθε πλευρά της ανθρώπινης δραστηριότητας. Παράλληλα, σήμερα –σε παραλλάσσουσες αναλογίες και διαφορετικούς ρυθμούς σε διαφορετικές χωροχρονικές ζώνες– βιώνουμε αυτό που ονομάζεται «4η βιομηχανική επανάσταση» [Industry 4.0].

Μαζί με την ψηφιοποίηση και την τεχνητή νοημοσύνη, η κλιματική αλλαγή (ή, αλλιώς, κλιματική κρίση) συνιστά μια παγκόσμια «μεγα-τάση» που στον αιώνα που διανύουμε θα δοκιμάσει την ανθεκτικότητα οικονομιών, κοινωνιών και δημοκρατιών. Κι αυτό γιατί, πρώτον, η λεγόμενη πράσινη μετάβαση πρέπει να γίνει με κατοχύρωση της προστασίας ευάλωτων και ειδικών ομάδων του πληθυσμού, με δικαιοσύνη ως προς την κατανομή των βαρών και των ωφελημάτων της και, βέβαια, με συμμετοχή και διαβούλευση σε διαφορετικά επίπεδα λήψης αποφάσεων και εφαρμοστέας πολιτικής. Δεύτερον, η ψηφιοποίηση πρέπει να συντελεστεί με όρους σύγκλισης και όχι απόκλισης στην πρόσβαση των ατόμων στα ψηφιακά αγαθά και την απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων έτσι ώστε να γεφυρωθούν τα υπαρκτά ψηφιακά χάσματα.

Έτσι, λοιπόν, το ζήτημα της διπλής μετάβασης τίθεται μετ' επιτάσεως. Κι αυτό γιατί οι στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης δεν μπορούν να επιτευχθούν χωρίς μια θεμελιώδη αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο παράγουμε και καταναλώνουμε αγαθά και υπηρεσίες. Η αλλαγή αυτή απαιτεί νέες τεχνολογίες και διαδικασίες που είναι πιο αποδοτικές και λιγότερο απαιτητικές σε πόρους, για παράδειγμα, με την αυτοματοποίηση διαδικασιών που καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια, την υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη χρήση δεδομένων και αναλύσεων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων. Η ψηφιακή τεχνολογία και η τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να μας βοηθήσουν να παρακολουθούμε και να διαχειριζόμαστε τους φυσικούς πόρους πιο αποτελεσματικά, να βελτιστοποιούμε τις διαδικασίες παραγωγής και να μειώνουμε τα απόβλητα και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ωστόσο, караδοκεί πάντα η ετερογονία των σκοπών: αν οι ψηφιακές τεχνολογίες δεν καταστούν ενεργειακά αποδοτικότερες, η ευρεία χρήση τους θα αυξήσει την κατανάλωση ενέργειας, οπότε θα επιδεινώσουν την ενεργειακή κρίση.

Συνεπώς το ζήτημα δεν είναι μονοσήμαντο, η όλη διαδικασία δεν είναι γραμμική, οι προκλήσεις όμως είναι επείγουσες και δεν υπάρχουν έτοιμες λύσεις. Κάτι που, ωστόσο, αποτελεί δέσμευση τόσο επίπεδο ευρωπαϊκής πολι-

τικής όσο και εθνικής και περιφερειακής πολιτικής είναι ότι η διπλή μετάβαση πρέπει να συντελεστεί με όρους αναπτυξιακής βιωσιμότητας, δικαιοσύνης και συμπερίληψης, έτσι ώστε κανένας άνθρωπος και καμία περιοχή να μη μείνει πίσω κατά τη μετάβαση των κοινωνιών μας προς ένα πράσινο και ψηφιακό μέλλον. Εξ ου και το αρκτικόλεξο της δράσης μας: JustReDI, εφόσον σκοπός της πράσινης μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η ανθεκτικότητα των κοινωνιών έναντι της κλιματικής αλλαγής, η συμπερίληψη και η δίκαιη ανάπτυξη. Κι όλα αυτά μέσα στις ρευστές συνθήκες της υπερ-νεωτερικής διακινδύνευσης και της επιτάχυνσης, ως προελέχθη.

Λόγω, όμως, του οικονομικού λαϊκισμού και του οικονομικού εθνικισμού που διαμεσολαβούν τα κολοσσιαία συμφέροντα πολυεθνικών πετρελαϊκών εταιρειών, των αυτοκινητοβιομηχανιών και των μεγάλων εταιρειών ψηφιακής τεχνολογίας, ο συντονισμός αλλά και ο έλεγχος υλοποίησης των διεθνών συμφωνιών και των ευρωπαϊκών δεσμεύσεων είναι κατώτερος των περιστάσεων. Έτσι, δεδομένης της ανάγκης για άμεση απόδοση του χρηματοπιστωτικού κεφαλαίου [sort-termism], εάν το νέο κλιματικό καθεστώς συνεχίσει απρόσκοπτα, τότε η φέρουσα ικανότητα της Γης δεν θα μπορεί να ανταποκριθεί στον ορίζοντα του πλανητικού. Καθώς η μέση θερμοκρασία αυξάνεται έχει, μεταξύ άλλων, ως αποτέλεσμα την τήξη των πάγων, την ερημοποίηση εύφορων εδαφών, τη διάβρωση παράκτιων ζωνών, την οξίνιση των ωκεανών. Υπ' αυτούς τους όρους, το κόστος σε υποδομές, στην αγορά ακινήτων, στη γεωργία, την κτηνοτροφία, την αλιεία και την αγορά τροφίμων, καθώς και στην ασφαλιστική αγορά θα είναι τέτοιο ώστε, μαζί με τις καταστροφές που θα έχουν επέλθει και στα άλλα γήινα υποσυστήματα, θα είναι αδύνατον ή, τέλος πάντων, εξαιρετικά δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Και αυτό διότι οι τράπεζες και οι κυβερνήσεις δεν διαθέτουν τα κατάλληλα και επαρκή χρηματοδοτικά εργαλεία. Παράλληλα, οι μεγάλες εταιρείες ψηφιακής τεχνολογίας έχουν αποκτήσει τόση δύναμη που επιβάλλονται σε διεθνές επίπεδο επηρεάζοντας τη δημοκρατική οργάνωση των κοινωνιών μέσω του ελέγχου και της συγκέντρωσης της πληροφορίας επιβαρύνοντας ταυτόχρονα το περιβάλλον με την επαύξηση ενεργοβόρων datacenters και τη μεγαλύτερη ζήτηση σπάνιων γαιών για την κατασκευή μικροκυκλωμάτων, μπαταριών κ.ο.κ.

Με δεδομένη την αδυναμία της παγκόσμιας κοινότητας να υιοθετήσει έναν αποφασιστικότερο ρυθμό μετάβασης προς τον στόχο των μηδενικών καθαρών εκπομπών άνθρακα [net zero] για το 2050, η κλιματική κρίση δυστυχώς θα επιδεινώνεται, διότι η συγκράτηση της ανόδου της θερμοκρασίας στον 1,5 °C δεν είναι πλέον εφικτή. Ναι μεν η Ευρωπαϊκή Ένωση [Ε.Ε.] βρίσκεται, ονομαστικά τουλάχιστον, στην παγκόσμια πρωτοπορία της πράσινης μετάβασης και της αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης, πλην όμως αυτό δεν αρκεί όσο οι

μεγάλοι παγκόσμιοι ρυπαντές δεν ακολουθούν (ΗΠΑ, Κίνα, Ινδία, Γερμανία, Αυστραλία), κάτι που φαίνεται να συμβαίνει εξακολουθητικά στις διασκέψεις για το κλίμα (όπως π.χ. στην COP 28 τον Δεκέμβριο 2023). Παράλληλα, η Ε.Ε. κινείται με βραδύτερους ρυθμούς συγκριτικά με τις ΗΠΑ και την Κίνα ως προς την εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας.

## Συνεπαγωγές του ψηφιακού μετασχηματισμού

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να βοηθήσει να οικοδομήσουμε πιο ανθεκτικές κοινωνίες αυξάνοντας την ικανότητά μας να παρακολουθούμε και να ανταποκρινόμαστε στους επερχόμενους κινδύνους [risks] και να μειώνουμε τις επιπτώσεις των φυσικών καταστροφών, των πανδημιών και άλλων επιβλαβών συνθηκών. Με τη ψηφιακή συλλογή και επεξεργασία δεδομένων για τα πάντα (από τα προγνωστικά μοντέλα για τον καιρό έως τη χρήση του νερού) μπορούμε να λαμβάνουμε καλύτερες αποφάσεις σχετικά με τον τρόπο εξοικονόμησης πόρων και την πρόληψη της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Επίσης, ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να μας βοηθήσει να μετακινηθούμε από μια γραμμική οικονομία, στην οποία οι πόροι εξάγονται, χρησιμοποιούνται και στη συνέχεια απορρίπτονται, σε μια κυκλική οικονομία, στην οποία οι πόροι επαναχρησιμοποιούνται και ανακυκλώνονται. Ακόμα γενικότερα, θα λέγαμε πως η εποχή της ψηφιοποίησης δεν είναι απλώς μια τεχνολογική τομή, αλλά μια βαθιά πολιτισμική και υπαρξιακή μετατόπιση. Το φαινόμενο δεν αφορά μόνο την εισαγωγή εργαλείων και ψηφιακών λύσεων στους οργανισμούς, αλλά μια συνολική αλλαγή του τρόπου με τον οποίο τα άτομα αντιλαμβάνονται τον χρόνο, τον χώρο, την εργασία και, τελικά, την ίδια την «ανθρώπινη κατάσταση».

## Ψηφιακή ωριμότητα

Προκειμένου ο ψηφιακός μετασχηματισμός να μη συντελείται ως κάτι που οι άνθρωποι υφίστανται αλλά ως μια συγγνωστή συμμετοχική διαδικασία, απαραίτητος συντελεστής είναι η ψηφιακή ωριμότητα. Σε οργανωτικό επίπεδο η έννοια της ψηφιακής ωριμότητας επιχειρεί να αποτυπώσει όχι απλώς τον βαθμό υιοθέτησης τεχνολογικών λύσεων από οργανισμούς και επιχειρήσεις, αλλά την ικανότητά τους να ενσωματώνουν την ψηφιακή καινοτομία σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας τους: στρατηγική, κουλτούρα, ηγεσία, δομές, διαδικασίες και, βεβαίως, στον ίδιο τον ανθρωποκεντρικό πυρήνα τους. Η αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας δεν μπορεί να περιορίζεται σε τεχνοκρατικούς δείκτες. Απαιτεί

- κριτική επίγνωση των κοινωνικών και ηθικών διαστάσεων της τεχνολογικής υιοθέτησης
- ικανότητα των οργανισμών να κατανοούν όχι μόνο το «πώς» της ψηφιακής μετάβασης, αλλά το «γιατί» και το «για ποιον»
- ενσωμάτωση της ψηφιακής κουλτούρας ως διαδικασίας διαρκούς μάθησης και όχι ως σημείου τελικής κατάκτησης.

Η ψηφιακή ωριμότητα, επομένως, είναι ένα δυναμικό και συχνά αντιφατικό πεδίο, όπου συνυπάρχουν η τεχνολογική επάρκεια, η οργανωσιακή μάθηση και η αναθεώρηση του σκοπού κάθε οργανισμού, όπως και η αξιολόγησή του βάσει συγκεκριμένων δεικτών. Ένα κρίσιμο ερώτημα που τίθεται δεν είναι απλώς πώς οι οργανισμοί και τα άτομα θα επιτύχουν την ψηφιακή ωριμότητα, αλλά πώς θα μεταβούμε σε ένα νέο στάδιο ψηφιακού ανθρωπισμού, όπου η τεχνολογία δεν θα λειτουργεί ως μηχανισμός επιτάχυνσης της αλλοτρίωσης, αλλά ως εργαλείο βαθύτερης κατανόησης της ανθρώπινης κατάστασης. Τούτο κατ' ελάχιστον προϋποθέτει

- οργανωσιακές κουλτούρες μάθησης και ενσυναίσθησης, ικανές να γεφυρώσουν το υπαρξιακό κενό ανάμεσα στους «παλαιούς» και τους «νέους» χρήστες του ψηφιακού πολιτισμού
- αναστοχασμό των εννοιών της εργασίας, της δημιουργικότητας και της σχέσης σε έναν κόσμο όπου η φυσική παρουσία δεν είναι πλέον αυτονόητη.

Η ψηφιακή μετάβαση, επομένως, δεν είναι μια ουδέτερη διαδικασία. Είναι ένας βαθύς, πολύπλευρος πολιτισμικός μετασχηματισμός, που καλεί τους στοχαστές, τους επιστήμονες, τους πολιτικούς ηγέτες αλλά και τους πολίτες, άνδρες και γυναίκες, να επανεξετάσουν τη σχέση του ανθρώπου με το τεχνολογικό του περιβάλλον. Έτσι, η μεγάλη πρόκληση δεν είναι να μάθουμε απλώς να χειριζόμαστε τα νέα μέσα, αλλά να μη χαθούμε μέσα τους.

### Ψηφιακά δικαιώματα

Βάσει των ανωτέρω, είναι σαφές πως ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί πλέον αναπόσπαστο στοιχείο της σύγχρονης κοινωνίας και οικονομίας, επιφέροντας σημαντικές αλλαγές στον τρόπο που ζούμε, εργαζόμαστε και επικοινωνούμε. Σε αυτό το νέο περιβάλλον, τα ψηφιακά δικαιώματα αναδεικνύονται ως κρίσιμη παράμετρος για τη διασφάλιση των ατομικών ελευθεριών και της δημοκρατίας.

Τα ψηφιακά δικαιώματα αναφέρονται στο σύνολο των δικαιωμάτων που αφορούν την προστασία των προσωπικών δεδομένων, την ιδιωτικότητα, την

ελευθερία έκφρασης και την ισότιμη πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες. Η αυξανόμενη χρήση ψηφιακών εργαλείων, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το διαδίκτυο των πραγμάτων και η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, έχει ενισχύσει τη σημασία της προστασίας αυτών των δικαιωμάτων, καθώς συχνά τίθενται σε κίνδυνο από αδιαφανείς πρακτικές, κατάχρηση δεδομένων και παραβιάσεις ιδιωτικότητας. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός επηρεάζει βαθιά την κοινωνική συνοχή και την οικονομική ανάπτυξη. Από τη μία πλευρά, παρέχει ευκαιρίες για αύξηση της παραγωγικότητας, ενίσχυση της καινοτομίας και δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. Οι επιχειρήσεις μπορούν πλέον να αξιοποιούν προηγμένες τεχνολογίες για να βελτιώνουν την αποτελεσματικότητά τους, να μειώνουν επιμέρους κατηγορίες κόστους και να προσφέρουν καλύτερες υπηρεσίες στους καταναλωτές. Από την άλλη, η μετάβαση στην ψηφιακή εποχή εγείρει σημαντικά ερωτήματα για την ισότιμη πρόσβαση όλων των πολιτών στα οφέλη της ψηφιακής οικονομίας. Το ψηφιακό χάσμα, δηλαδή η άνιση πρόσβαση στην τεχνολογία μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων ή γεωγραφικών περιοχών, παραμένει μια σοβαρή πρόκληση που μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω κοινωνικό αποκλεισμό.

Παράλληλα, η εκτεταμένη χρήση ψηφιακών δεδομένων θέτει ζητήματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας. Οι κυβερνήσεις, οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις καλούνται να εφαρμόζουν αυστηρά μέτρα προστασίας προσωπικών δεδομένων και να λειτουργούν με πλήρη διαφάνεια ως προς τη χρήση τους. Η εφαρμογή του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων [GDPR] στην Ευρώπη αποτελεί θετικό βήμα, όμως η ανάγκη για συνεχή επαγρύπνηση και προσαρμογή παραμένει επιτακτική.

Για να επιτευχθεί ένας βιώσιμος ψηφιακός μετασχηματισμός που θα είναι κοινωνικά δίκαιος και οικονομικά αποδοτικός, είναι απαραίτητο να ενισχυθούν τα ψηφιακά δικαιώματα μέσω νομοθετικών πλαισίων και διεθνών συνεργασιών. Επιπλέον, η εκπαίδευση των πολιτών γύρω από την ψηφιακή κουλτούρα και τα δικαιώματά τους αποτελεί κομβικό παράγοντα για την ενίσχυση της δημοκρατίας και της συμμετοχικής διακυβέρνησης.

### **Έξυπνη γεωργία**

Ένα προνομιακό πεδίο, όπου στην Ελλάδα υπάρχουν όντως πολλά περιθώρια βελτίωσης, είναι η «έξυπνη γεωργία» ή/και γεωργία ακριβείας, γνωστή και ως «Γεωργία 4.0». Πρόκειται για μια επανάσταση στις παραδοσιακές γεωργικές πρακτικές μέσω της ενσωμάτωσης προηγμένων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το διαδίκτυο των πραγμάτων, η ανάλυση μεγάλων δεδομένων, το blockchain και οι τεχνικές ακριβείας. Αυτές οι ψηφιακές καινοτομίες συμβάλ-

λουν σημαντικά στη βιώσιμη γεωργική παραγωγή, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα, τη διαχείριση των πόρων, τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και, πράγμα σημαντικό, την επισιτιστική ασφάλεια.

Η έξυπνη γεωργία χρησιμοποιεί δεδομένα για τη διαχείριση των καλλιεργειών και της κτηνοτροφίας με μεγαλύτερη ακρίβεια. Μέσω αισθητήρων, drones και γεωργικών μηχανημάτων με GPS, οι αγρότες μπορούν να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο την υγεία του εδάφους, τα επίπεδα υγρασίας και την κατάσταση των καλλιεργειών. Αυτή η στοχευμένη προσέγγιση επιτρέπει τη βέλτιστη χρήση νερού, λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων, μειώνοντας τη σπατάλη και περιορίζοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Για παράδειγμα, τα έξυπνα αρδευτικά συστήματα προσαρμόζουν την παροχή νερού βάσει καιρικών δεδομένων, συμβάλλοντας στη διατήρηση υδάτινων πόρων. Παράλληλα, αλγόριθμοι βοηθούν στην έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και παρασίτων, μειώνοντας την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων. Μέσω της ανάλυσης καιρικών δεδομένων, των συνθηκών εδάφους και αρχειακών δεδομένων, οι αλγόριθμοι της τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να παρέχουν έγκαιρες και έγκυρες προειδοποιήσεις για ξηρασίες, πλημμύρες και ακραία κλιματικά φαινόμενα. Έτσι, οι αγρότες μπορούν να λαμβάνουν τεκμηριωμένες και ασφαλείς αποφάσεις για τις περιόδους σποράς και συγκομιδής, μειώνοντας τις απώλειες και αυξάνοντας την παραγωγικότητα.

Ένα σημαντικό πρόβλημα στη γεωργία είναι οι απώλειες μετά τη συγκομιδή λόγω ανεπαρκούς αποθήκευσης, αναποτελεσματικών μεταφορών και περιορισμένης πρόσβασης στις αγορές. Οι ψηφιακές πλατφόρμες και τα συστήματα blockchain επιτρέπουν καλύτερο συντονισμό μεταξύ αγροτών, διανομέων και καταναλωτών. Έξυπνες αποθήκες εξοπλισμένες με αισθητήρες μπορούν να παρακολουθούν τη θερμοκρασία και την υγρασία του χώρου, αποτρέποντας την αλλοίωση των προϊόντων. Ταυτόχρονα, οι διαδικτυακές αγορές και οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων συνδέουν άμεσα τους αγρότες με καταναλωτές και λιανοπωλητές, εξασφαλίζοντας δίκαιες τιμές και μειώνοντας την εξάρτηση από μεσάζοντες.

Ανάλογα ευεργετικά αποτελέσματα μπορεί να έχει ο ψηφιακός μετασχηματισμός στην κτηνοτροφία. Ξέρουμε πως η κτηνοτροφία είναι ένας σημαντικός παράγοντας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως μεθάνιο), πλην όμως, οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να μειώσουν το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα. Έξυπνα κολάρα και φορητοί αισθητήρες παρακολουθούν την υγεία, τη διατροφή και την κίνηση των ζώων, επιτρέποντας την έγκαιρη διάγνωση ασθενειών και την ορθολογική χρήση ζωοτροφών. Επιπλέον, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν στην επιλογή ανθεκτικών και παραγωγικών φυλών ζώων, βελτιώνοντας τη βιωσιμότητα της κτηνοτροφίας.

Βεβαίως, για να αξιοποιηθούν πλήρως αυτά τα οφέλη, πρέπει να διασφαλιστεί η ισότιμη πρόσβαση σε ψηφιακά εργαλεία και γνώσεις. Η γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος και η ενίσχυση της καινοτομίας στην αγροτεχνολογία θα είναι καθοριστικοί παράγοντες για τη διαμόρφωση ενός βιώσιμου μέλλοντος για τη γεωργία. Ήδη κυβερνήσεις και οι γεωργικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο την ανάλυση μεγάλων δεδομένων για τη διαμόρφωση πολιτικών που προωθούν τη βιωσιμότητα. Δορυφορικές εικόνες, τηλεπισκόπηση και τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλουν στην παρακολούθηση της αποψίλωσης, της διάβρωσης του εδάφους και των υδατικών αποθεμάτων, επιτρέποντας τη λήψη μέτρων για την προστασία των φυσικών πόρων. Επιπλέον, οι ψηφιακές πλατφόρμες εκπαίδευσης και οι αγροτικές συμβουλευτικές εφαρμογές παρέχουν στους αγρότες πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο για βιώσιμες γεωργικές πρακτικές, διαχείριση παρασίτων και στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Αυτή η γνώση ενισχύει τους μικροκαλλιεργητές γεφυρώνοντας το ψηφιακό χάσμα και προωθώντας την ισότητα στον αγροτικό τομέα.

## Συνεπαγωγές της πράσινης μετάβασης

Η πράσινη μετάβαση αναδεικνύεται ως η νέα αναπτυξιακή στρατηγική της Ε.Ε., όπως αποτυπώνεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, η οποία στοχεύει σε μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη για το 2050. Η μετατροπή των κλιματικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων σε ευκαιρίες δύναται υπό προϋποθέσεις να καταστήσει την πράσινη μετάβαση δίκαιη, χωρίς αποκλεισμούς και μετατόπιση του κόστους στους ώμους των αδυνάμων. Ως υποσύνολο της πράσινης μετάβασης, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ], η ενεργειακή μετάβαση οφείλει να συντελείται με όρους εφοδιαστικής επάρκειας, ασφάλειας και μειωμένου κόστους.

### *Η ενεργειακή μετάβαση στον θαλάσσιο και νησιωτικό χώρο*

Η σύγχρονη ενεργειακή και περιβαλλοντική συγκυρία καθιστά επιτακτική την ανάγκη για μια πολυδιάστατη και ολιστική προσέγγιση στην προώθηση της πράσινης μετάβασης, ιδίως στον θαλάσσιο χώρο και τις νησιωτικές περιοχές, κάτι που φυσικά αφορά άμεσα την Ελλάδα. Η αύξηση της εγκατάστασης υπερράκτιων μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κυρίως υπερράκτιων αιολικών πάρκων, δημιουργεί νέες δυναμικές και συγκρούσεις μεταξύ παραδοσιακών και αναδυόμενων χρήσεων, που απαιτούν επισταμένη διαχείριση. Οι προκλήσεις

που προκύπτουν δεν περιορίζονται στην τεχνολογική και οικονομική σφαίρα, αλλά επεκτείνονται σε σύνθετες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και πολιτισμικές διαστάσεις. Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στην προστασία της βιοποικιλότητας, την οικονομική βιωσιμότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη απαιτεί ευφυείς προσεγγίσεις που συνδυάζουν την επιστημονική γνώση με συμμετοχικές διαδικασίες και καινοτόμα εργαλεία σχεδιασμού.

Η νησιωτική πραγματικότητα, με τις ιδιαιτερότητές της όσον αφορά τη γεωγραφική απομόνωση, τη σημαντική εξάρτηση από πετρελαϊκά καύσιμα και τις περιορισμένες υποδομές, αναδεικνύει την ανάγκη για ειδικά προσαρμοσμένες πολιτικές ενεργειακής μετάβασης. Η ηλεκτρική διασύνδεση των νησιών με το ηπειρωτικό δίκτυο συνιστά έναν σημαντικό μοχλό εξομάλυνσης και ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας και σταθερότητας του δικτύου, ενώ η ένταξη υβριδικών συστημάτων με ΑΠΕ και τεχνολογίες αποθήκευσης προωθεί τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την οικονομοτεχνική βιωσιμότητα. Ωστόσο, η μετάβαση αυτή πλήττει ανισομερώς τις τοπικές οικονομίες, την απασχόληση και την κοινωνική συνοχή, καθιστώντας αναγκαία την εφαρμογή δίκαιων και στοχευμένων μέτρων που να λαμβάνουν υπόψη τις κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές ιδιομορφίες κάθε περιοχής.

Στον περιβαλλοντικό τομέα η κατασκευή και λειτουργία υπεράκτιων αιολικών πάρκων επιφέρει σωρευτικές επιπτώσεις που απαιτούν προσεκτική χωρική αποτύπωση και συνεκτική αξιολόγηση. Η παρουσία σημαντικών ενδιατημάτων, όπως λιβάδια ποσειδωνίας και ροδολιθικοί σχηματισμοί, σε συνδυασμό με προστατευόμενες περιοχές, αναδεικνύει την ανάγκη για μέτρα μετριασμού και προσαρμοσμένο χωροταξικό σχεδιασμό που να διασφαλίζει την αρμονική συνύπαρξη μεταξύ ανάπτυξης και προστασίας της βιοποικιλότητας. Η διαχείριση των σωρευτικών πιέσεων από δραστηριότητες όπως η αλιεία, η ναυσιπλοΐα και οι υποθαλάσσιες υποδομές συνιστά κομβικό στοιχείο για την προαγωγή της οικολογικής ισορροπίας και της αειφορίας στον θαλάσσιο χώρο.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αξιοποίηση νέων τεχνολογιών και προσεγγίσεων, όπως τα βιοοικονομικά μοντέλα, που αναπτύσσονται για την εκτίμηση και την πρόβλεψη των κοινωνικοοικολογικών συνεπειών της εγκατάστασης νέων χρήσεων στον θαλάσσιο χώρο. Τέτοια εργαλεία συνδυάζουν χωροχρονικές αναλύσεις με βιοοικονομικές παραμέτρους, επιτρέποντας την ενσωμάτωση πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων μεταξύ αλιευτικών δραστηριοτήτων, οικοσυστημάτων και οικονομικών φορέων. Μέσω αυτών των μοντέλων καθίσταται εφικτή η προσομοίωση μετατοπίσεων της αλιευτικής προσπάθειας και η εκτίμηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων, παρέχοντας έτσι επιστημονικά τεκμηριωμένα δεδομένα που ενισχύουν τον σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων για βιώσιμη και ισορροπημένη διαχείριση του θαλάσσιου χώρου.

Όλα αυτά απαιτούν μια συνθετική προσέγγιση που συνδυάζει περιβαλλοντική υπευθυνότητα, κοινωνική ευαισθησία και τεχνολογική καινοτομία. Η ισόρροπη διαχείριση των συγκρούσεων χρήσης, η τόνωση των τοπικών οικονομιών και η διασφάλιση της διαφανούς και συμμετοχικής διακυβέρνησης αποτελούν τις βάσεις για ένα βιώσιμο μέλλον μέσω της ενίσχυσης της ανθεκτικότητας και της ευημερίας των νησιωτικών κοινωνιών.

### **Οφέλη και παρενέργειες των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας**

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [ΑΠΕ] παίζουν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην πορεία προς ένα πιο βιώσιμο και φιλικό προς το περιβάλλον ενεργειακό μέλλον. Ωστόσο, είναι ζωτικής σημασίας να αντιμετωπιστούν οι παρενέργειές τους με προσεκτικό σχεδιασμό, τεχνολογική καινοτομία και εμπλοκή των τοπικών κοινοτήτων μέσω διαβουλεύσεων και συμμετοχής στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η εξισορρόπηση των πλεονεκτημάτων και των προκλήσεων είναι απαραίτητη για τη μεγιστοποίηση του δυναμικού τους με παράλληλη περιστολή των μειονεκτημάτων τους. Από τη μια μεριά, τα δυνητικά και πραγματικά οφέλη και πλεονεκτήματα των ΑΠΕ συνίστανται στα εξής:

- **Επιδράσεις στο περιβάλλον.** Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μειώνουν σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τους ατμοσφαιρικούς ρύπους σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα. Αυτό συμβάλλει στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και της δημόσιας υγείας.
- **Βιωσιμότητα.** Οι ανανεώσιμοι πόροι αναπληρώνονται με φυσικό τρόπο. Η ηλιακή, η αιολική και η υδροηλεκτρική ενέργεια μπορούν να αξιοποιούνται επ' άοριστον, όσο το επιτρέπουν οι φυσικές συνθήκες, γεγονός που τις καθιστά πιο βιώσιμες από τα πεπερασμένα ορυκτά καύσιμα.
- **Ενεργειακή ανεξαρτησία.** Επενδύοντας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας οι χώρες μπορούν να μειώσουν την εξάρτησή τους από εισαγόμενα καύσιμα. Αυτό, υπό όρους, μπορεί να ενισχύσει την εθνική ασφάλεια και να σταθεροποιήσει ή να μειώσει τις τιμές της ενέργειας.
- **Δημιουργία θέσεων εργασίας.** Ο τομέας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί σημαντική πηγή δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Οι θέσεις αυτές στην κατασκευή, την εγκατάσταση και τη συντήρηση των συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλουν στην οικονομική ανάπτυξη.
- **Τεχνολογική καινοτομία.** Η ώθηση προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχει ενισχύσει την τεχνολογία στην αποθήκευση ενέργειας και τη διαχεί-

ριση των δικτύων με έμμεσες θετικές επιδράσεις και σε άλλους τομείς της οικονομίας.

- Χαμηλότερο λειτουργικό κόστος. Μετά την εγκατάστασή τους, τα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν συχνά χαμηλότερο κόστος λειτουργίας και συντήρησης από ό,τι οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα.

Από την άλλη μεριά, τα μειονεκτήματά τους είναι τα ακόλουθα:

- Διαλείψεις και αξιοπιστία. Πολλές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια, εξαρτώνται από τις καιρικές συνθήκες. Αυτό μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ενεργειακή αξιοπιστία του συστήματος και καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη λύσεων αποθήκευσης ενέργειας.
- Χρήση γης και διατάραξη οικοτόπων. Τα μεγάλης κλίμακας έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδίως τα ηλιακά και αιολικά πάρκα, απαιτούν σημαντικές εκτάσεις γης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή οικοτόπων και απώλεια βιοποικιλότητας, εάν δεν γίνει προσεκτική διαχείριση και δεν συμμετάσχουν στον σχεδιασμό και την εφαρμογή τους οι τοπικές κοινότητες.
- Χρήση πόρων και υλικών. Η παραγωγή τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως οι ηλιακοί συλλέκτες και οι ανεμογεννήτριες, απαιτεί πρώτες ύλες ο προσπορισμός των οποίων μπορεί να έχει τις δικές του περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Χρήση νερού. Ορισμένες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια και η βιομάζα, απαιτούν σημαντικές ποσότητες νερού, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει τους τοπικούς υδατικούς πόρους και τα οικοσυστήματα.
- Αγορά εργασίας. Η απομάκρυνση από τα ορυκτά καύσιμα μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια θέσεων εργασίας στους παραδοσιακούς ενεργειακούς τομείς. Η μετάβαση των εργαζομένων σε νέες θέσεις απασχόλησης στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα απαιτήσει κατάρτιση και υποστήριξη.
- Θόρυβος και αισθητικές οχλήσεις. Οι ανεμογεννήτριες μπορεί να παράγουν θόρυβο και να θεωρηθούν οπτικά ενοχλητικές από ορισμένους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αντιδράσεις από τις τοπικές κοινότητες, ιδίως όταν τα έργα προορίζονται για περιοχές γεωγραφικού κάλλους.

### **Ενεργειακή φτώχεια**

Ναι μεν η ενεργειακή φτώχεια δεν δημιουργείται μονομερώς από τις πολιτικές της πράσινης μετάβασης, πλην όμως συνδέεται με αυτές τόσο στην Ελλάδα

όσο και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Αποτελεί ένα πολυδιάστατο κοινωνικοοικονομικό φαινόμενο που συνοδεύει την αδυναμία των νοικοκυριών να εξασφαλίσουν επαρκή πρόσβαση σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες, όπως η θέρμανση, ο φωτισμός, η ψύξη και η χρήση οικιακών συσκευών. Δεν περιορίζεται απλώς στην οικονομική ανέχεια, αλλά αποτυπώνει ευρύτερες κοινωνικές ανισότητες, περιβαλλοντικές προκλήσεις και θεσμικές ανεπάρκειες. Στο ευρωπαϊκό πλαίσιο η ενεργειακή φτώχεια έχει αναδειχθεί ως κεντρικό ζήτημα κοινωνικής πολιτικής, ιδιαίτερα μετά την οικονομική κρίση και τις πρόσφατες ενεργειακές αναταράξεις που προκλήθηκαν από γεωπολιτικές εντάσεις και μεταβολές στις αγορές ενέργειας.

Η ενεργειακή φτώχεια προκύπτει από τη σύμπτωση τριών βασικών παραγόντων: χαμηλό εισόδημα, υψηλές τιμές ενέργειας και χαμηλή ενεργειακή αποδοτικότητα των κατοικιών. Τα νοικοκυριά που ζουν υπ' αυτές τις συνθήκες συχνά αναγκάζονται να περιορίσουν τη χρήση ενέργειας, με αποτέλεσμα να εκτίθενται σε ανθυγιεινές συνθήκες διαβίωσης. Το φαινόμενο έχει αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην κοινωνική συνοχή, καθώς συμβάλλει στην αναπαραγωγή κύκλων φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού.

Η μελέτη της ενεργειακής φτώχειας απαιτεί συνδυασμό οικονομικών αναλύσεων, με κοινωνιολογικές και περιβαλλοντικές προσεγγίσεις. Στην ευρωπαϊκή ατζέντα έχουν αναπτυχθεί δείκτες και μεθοδολογίες μέτρησης που επιχειρούν να αποτυπώσουν την ένταση και τη γεωγραφική κατανομή του φαινομένου. Ωστόσο, οι δείκτες αυτοί συχνά αδυνατούν να συλλάβουν τις τοπικές ιδιαιτερότητες ή τις υποκειμενικές εμπειρίες των πολιτών, καθιστώντας αναγκαία τη συνδυαστική χρήση ποσοτικών και ποιοτικών εργαλείων έρευνας.

Η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας απαιτεί ολοκληρωμένες πολιτικές που να συνδυάζουν κοινωνική προστασία, βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κατοικιών, επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενίσχυση της ενεργειακής δημοκρατίας μέσα από την αναβάθμιση και τον πολλαπλασιασμό των ενεργειακών κοινοτήτων για την ισότιμη πρόσβαση όλων σε καθαρή και προσιτή ενέργεια.

## Καταληκτικό σχόλιο

Ένα γενικό συμπέρασμα που προκύπτει από την υλοποίηση της εμβληματικής δράσης JustReDI, αλλά και από πλήθος άλλων εθνικών και διεθνικών ερευνών, είναι ότι, ακόμα κι αν οι συνέργειες των πολιτικών της πράσινης μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού συντελεστούν σε πλήρη αρμονία, δεν θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ορατό, βιώσιμο και μακροπρόθεσμο αποτέλε-

σμα, εάν δεν αποκτήσουν παγκόσμιο χαρακτήρα: σε τελευταία ανάλυση, διττή μετάβαση δεν μπορεί να υπάρξει αν δεν είναι παγκόσμια. Κυρίως, όμως, δεν μπορεί να υπάρξει εάν τα άτομα δεν απαγκιστρωθούν από τον υφιστάμενο υπερκαταναλωτικό τρόπο ζωής και δεν υιοθετήσουν μια περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική συμπεριφορά. Δηλαδή, δεν μπορεί να συντελεστεί με τις αγκυλώσεις της τεχνοοικονομικής «προόδου» με όρους ποσοτικής μεγέθυνσης.

Κατά την άποψή μου, λοιπόν, διττή μετάβαση με όρους περιβαλλοντικής δικαιοσύνης, συμπερίληψης και ψηφιακής ωριμότητας μπορεί και πρέπει να αρχίσει να συντελείται ρεαλιστικά και σε βάθος χρόνου στη βάση μιας διπλής προϋπόθεσης: να είναι παγκόσμια και να στοχεύει στην «απομεγέθυνση» με ό,τι αυτό συνεπάγεται σε δημογραφικό, παραγωγικό και πρωτίστως καταναλωτικό επίπεδο καταρχάς στον παγκόσμιο Βορρά αλλά και στον παγκόσμιο Νότο. Οπότε το ζήτημα δεν είναι απλώς τεχνικό. Είναι κατά κύριο λόγο πολιτικό και πολιτισμικό, καθώς αφορά δεσμευτικές αποφάσεις συχνά ενάντια στις προτεραιότητες των οικονομικών ελίτ, καθώς και ανακατεύθυνση των αξιακών προσανατολισμών έναντι της σχέσης ανθρώπου-φύσης, όπως και έναντι των ανθρωπίνων σχέσεων τόσο στη «βάση» όσο και στο «εποικοδόμημα» των κοινωνιών.



**Α. ΟΥΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ  
ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ**



# ΟΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ: ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Παναγιώτης Αρτελάρης\*

## Εισαγωγή

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η κλιματική αλλαγή και η ατμοσφαιρική ρύπανση, συνιστούν σημαντικές παγκόσμιες προκλήσεις. Ο όρος «πράσινη μετάβαση» [green transition], ο οποίος συνδέεται με τις έννοιες της πράσινης οικονομίας και της βιώσιμης ανάπτυξης που αναπτύχθηκαν τις τελευταίες δεκαετίες, αφορά ένα σύνολο πολιτικών και μέτρων που έχουν ως βασικό σκοπό την επίτευξη περισσότερο βιώσιμων και περιβαλλοντικά φιλικών μορφών οικονομικής ανάπτυξης. Ο όρος ενσωματώθηκε πρόσφατα σε επίσημα έγγραφα και πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης [E.E.] και αναφέρεται στον βασικό στόχο μετασχηματισμού της σε μια σύγχρονη, αποδοτική ως προς τη χρήση των πόρων και ανταγωνιστική οικονομία.

Ο παραπάνω στόχος αποτυπώνεται στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και είναι κοινός για όλα τα κράτη-μέλη της E.E., όμως οι επιπτώσεις του δεν κατανέμονται ομοιόμορφα σε γεωγραφικό επίπεδο. Οι περιφέρειες της Ευρώπης, εξαιτίας των διαφορών στη γεωγραφική, οικονομική και κοινωνική τους δομή, αναμένεται να βιώσουν διαφορετικά τις συνέπειες αυτής της μετάβασης. Ο βαθμός τρωτότητας κάθε περιφέρειας εξαρτάται τόσο από τις άμεσες επιπτώσεις των πολιτικών της πράσινης μετάβασης όσο και από την ικανότητά της να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στις νέες προκλήσεις και να αξιοποιήσει τις αναδυόμενες ευκαιρίες.

---

\* Ο Π. Αρτελάρης είναι Αναπληρωτής Καθηγητής Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

## Οι πολιτικές πράσινης μετάβασης και η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία στοχεύει στον μετασχηματισμό της Ε.Ε. σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία, όπου η οικονομική ανάπτυξη αποσυνδέεται από την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου προτείνονται διάφορες δράσεις και ενέργειες με σημαντικό οικονομικό και κοινωνικό κόστος, όπως η επένδυση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η αναδιάρθρωση των βιομηχανικών διαδικασιών για τη μείωση της ρύπανσης και των αποβλήτων, η αναβάθμιση των κτιρίων για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η προώθηση φιλικών προς το περιβάλλον τρόπων μεταφοράς, η προστασία και αποκατάσταση των φυσικών οικοσυστημάτων και της ποικιλότητας των ειδών και η εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών στον αγροτικό τομέα. Η επιδιωκόμενη μετατροπή των κλιματικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων σε ευκαιρίες θα διασφαλίσει ότι η μετάβαση θα είναι δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία αποτελεί, επίσης, βασικό πυλώνα του ευρωπαϊκού αναπτυξιακού σχεδίου NextGenerationEU, που έχει ως στόχο την οικονομική ανάκαμψη των κρατών-μελών μετά την πανδημία της covid-19.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσφέρει σημαντική βοήθεια στα κράτη-μέλη της Ένωσης σχετικά με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των απαραίτητων μεταρρυθμίσεων για την υποστήριξη της πράσινης μετάβασης και την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Η πράσινη μετάβαση αναμένεται να έχει αρκετά οικονομικά οφέλη και να ενισχύσει σημαντικά τομείς και περιοχές της Ένωσης, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες απασχόλησης, προάγοντας την τεχνολογική καινοτομία και την ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών. Ωστόσο, συνοδεύεται και από σημαντικές προκλήσεις, λόγω κυρίως των μεγάλων δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων που απαιτούνται και των πιθανών απωλειών θέσεων εργασίας σε παραδοσιακούς βιομηχανικούς τομείς της οικονομίας.

## Οι πολιτικές πράσινης μετάβασης και οι (πιθανές) περιφερειακές επιπτώσεις τους

Οι επιπτώσεις της πράσινης μετάβασης αναμένεται να διαφέρουν μεταξύ των περιφερειών της Ε.Ε., λόγω, μεταξύ άλλων, διαφορών στην οικονομική διάρθρωσή τους, στην εξάρτησή τους από συγκεκριμένες βιομηχανίες και στην ενεργειακή τους υποδομή. Για παράδειγμα, μια κατηγορία περιφερειών που

ενδέχεται να υποστεί αρνητικές επιπτώσεις από τις πολιτικές της πράσινης μετάβασης είναι εκείνες που εξαρτώνται από τα ορυκτά καύσιμα και τις βιομηχανίες υψηλής έντασης άνθρακα. Αυτές οι περιφέρειες θα πρέπει να αναζητήσουν ανανεώσιμες και καθαρές πηγές ενέργειας, κάτι που αναμένεται να επιφέρει σημαντικές μεταβολές στην οικονομία τους.

Οι επιπτώσεις της πράσινης μετάβασης αναμένεται να διαφέρουν και στις περιφέρειες της Ελλάδας. Η Ελλάδα αποτελείται από 13 περιφέρειες, καθεμία με τη δική της οικονομική και κοινωνική δομή. Αυτές διαφέρουν σημαντικά ως προς την ανάπτυξή τους, τον βαθμό βιομηχανοποίησης, την εξάρτησή τους από παραδοσιακές βιομηχανίες και την πρόσβασή τους σε χρηματοδότηση για την πράσινη ανάπτυξη. Η έκθεση των περιφερειών στις επιπτώσεις της πράσινης μετάβασης διέπεται από διάφορους παράγοντες, όπως είναι, μεταξύ άλλων, η εξάρτησή τους από βιομηχανίες υψηλής έντασης άνθρακα, η τεχνολογική τους υποδομή αλλά και η ικανότητά τους να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις.

Για παράδειγμα, οι ελληνικές περιφέρειες που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τη βιομηχανική παραγωγή ορυκτών καυσίμων και άλλους παραδοσιακούς τομείς θα είναι, ενδεχομένως, ιδιαίτερα ευάλωτες στις αλλαγές που επιφέρει η πράσινη μετάβαση. Από την άλλη πλευρά, οι περιφέρειες που έχουν αναπτυγμένους τους τομείς των υπηρεσιών, ίσως είναι λιγότερο εκτεθειμένες στις αλλαγές της πράσινης μετάβασης. Αυτές αναμένεται να επωφεληθούν περισσότερο από τις νέες ευκαιρίες που θα δημιουργηθούν, όπως η ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών, η ενίσχυση των βιώσιμων μορφών τουρισμού και η βελτίωση των υποδομών μεταφορών.

## Η μέτρηση της κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας στις ελληνικές περιφέρειες

Για τη μέτρηση της κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας των πράσινων πολιτικών χρησιμοποιούνται σύνθετοι δείκτες [composite indicators], οι οποίοι συμπυκνώνουν την πολυδιάστατη πραγματικότητα ενός φαινομένου σε μία μόνο τιμή. Ένας σύνθετος δείκτης συνδυάζει ένα σύνολο δεικτών/μεταβλητών που αξιολογούν διάφορες πτυχές ενός σύνθετου φαινομένου, το οποίο είναι δύσκολο ή αδύνατο να μετρηθεί άμεσα με έναν μόνο δείκτη.

Η ανάλυση πραγματοποιείται μέσω της δημιουργίας δύο επιμέρους σύνθετων δεικτών και ενός συνολικού, ο οποίος αποτελεί το άθροισμα των προηγούμενων. Ο πρώτος δείκτης μετρά τον βαθμό έκθεσης των ελληνικών περιφερειών στις επιπτώσεις των πολιτικών πράσινης μετάβασης, ενώ ο δεύτερος αξιολογεί τον βαθμό προσαρμοστικότητάς τους στις νέες αυτές προκλήσεις. Με άλλα

λόγια, ο δεύτερος δείκτης υποδηλώνει την ετοιμότητα [readiness] των περιφερειών να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις των πολιτικών που σχετίζονται με την πράσινη μετάβαση, αλλά και να αξιοποιήσουν τις δυνητικές ευκαιρίες που προκύπτουν σε αυτό το πλαίσιο αυτό. Τέλος, δημιουργείται ένας συνολικός σύνθετος δείκτης κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας των ελληνικών περιφερειών στην πράσινη μετάβαση, ο οποίος συνδυάζει τα αποτελέσματα των δύο προηγούμενων δεικτών.

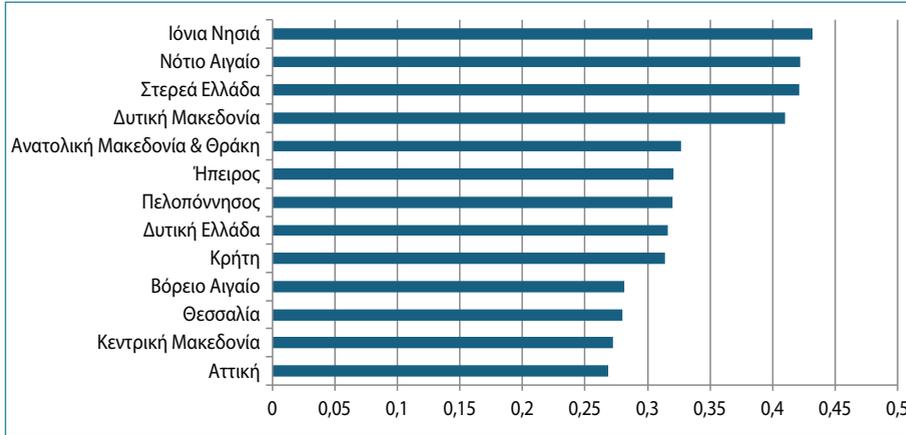
Ο πρώτος δείκτης περιλαμβάνει τόσο κοινωνικοοικονομικές (τομεακή εξειδίκευση, οικονομική διαφοροποίηση, κόστος στέγασης, μεταφορές και τουριστική δραστηριότητα) όσο και περιβαλλοντικές μεταβλητές (εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά κάτοικο, κατανάλωση πετρελαιοειδών και βαθμομέρες ψύξης). Ο δεύτερος δημιουργήθηκε από τον συνδυασμό δύο άλλων δεικτών: του Δείκτη Περιφερειακής Ανταγωνιστικότητας [Regional Competitiveness Index, RCI] και του (σύνθετου) Δείκτη Κοινωνικής Προόδου [Social Progress Index, SPI], οι οποίοι εκτιμώνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για το σύνολο των περιφερειών της Ε.Ε. Ο πρώτος από αυτούς, που είναι πιο οικονομικός, επικεντρώνεται στη μέτρηση διαφορετικών παραγόντων που συμβάλλουν στην (περιφερειακή) ανταγωνιστικότητα, ενώ ο δεύτερος, που είναι πιο κοινωνικός, εστιάζει στην κοινωνική πρόοδο και την ευημερία. Ο συνδυασμός αυτών των δεικτών επιτυγχάνει την πληρέστερη αποτύπωση των δυνατοτήτων και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι περιφέρειες.

Τέλος, για την αξιολόγηση των συνολικών επιπτώσεων της πράσινης μετάβασης σε περιφερειακό επίπεδο δημιουργείται ένας συνολικός σύνθετος δείκτης κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας στην πράσινη μετάβαση, ο οποίος μπορεί να υπολογιστεί ως άθροισμα των δύο παραπάνω σύνθετων δεικτών.

## Αποτελέσματα

Το πιο βασικό συμπέρασμα της ανάλυσης παρουσιάζεται στο Γράφημα 1, όπου αποτυπώνεται ο συνολικός σύνθετος δείκτης της κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας των ελληνικών περιφερειών στις πολιτικές της πράσινης μετάβασης. Τα αποτελέσματα κατατάσσουν στην πρώτη θέση την περιφέρεια Αττικής, ακολουθούμενη με μικρή διαφορά από τις περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας, Θεσσαλίας και Βορείου Αιγαίου. Αυτές οι περιφέρειες αξιολογούνται ως οι λιγότερο ευάλωτες της χώρας. Στον αντίποδα, η περιφέρεια Ιονίων Νήσων εμφανίζεται ως η πιο ευάλωτη, ακολουθούμενη με μικρή διαφορά από τις περιφέρειες Νοτίου Αιγαίου, Στερεάς Ελλάδας και Δυτικής Μακεδονίας. Οι ενδιάμεσες θέσεις καταλαμβάνονται –και πάλι με μικρή διαφορά– από τις

περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Ηπείρου, Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Κρήτης.



**Γράφημα 1.** Συνολικός σύνθετος δείκτης κοινωνικοοικονομικής τρωτότητας των ελληνικών περιφερειών στην πράσινη μετάβαση (ιδία επεξεργασία)

## Συμπεράσματα

Το κύριο συμπέρασμα της ανάλυσης είναι ότι το χωρικό αποτύπωμα των επιπτώσεων των πολιτικών της πράσινης μετάβασης στις περιφέρειες της Ελλάδας δεν είναι ομοιόμορφο και ομοιογενές. Αν και όλες οι περιφέρειες αναμένεται να «εκτεθούν» σημαντικά σε αυτές τις πολιτικές, τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι ορισμένες είναι πιο ευάλωτες από άλλες. Σε γενικές γραμμές, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περιφέρειες με τη μικρότερη κοινωνικοοικονομική τρωτότητα είναι αυτές που φιλοξενούν τα δύο μεγαλύτερα αστικά κέντρα της χώρας (δηλαδή, η Αττική και η Κεντρική Μακεδονία) καθώς και η Θεσσαλία και το Βόρειο Αιγαίο. Αντίθετα, οι περιφέρειες με τη μεγαλύτερη τρωτότητα είναι η Δυτική Μακεδονία, το ενεργειακό κέντρο της χώρας, η Στερεά Ελλάδα –η περιφέρεια δορυφόρος της Αττικής με ειδίκευση στον τομέα της μεταποίησης– καθώς και δύο περιφέρειες με έντονη τουριστική δραστηριότητα: τα Ιόνια Νησιά και το Νότιο Αιγαίο. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ανάλυσης, οι περιφέρειες της χώρας μπορούν να διακριθούν σε τρεις ομάδες, με κάθε ομάδα να περιλαμβάνει περιφέρειες με παρόμοιες τιμές.

Σε επίπεδο πολιτικής, παρά τις αδυναμίες που παρουσιάζουν οι σύνθετοι δείκτες, τα ευρήματα της ανάλυσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής με τουλάχιστον δύο τρόπους: πρώτον, ως ένας

τρόπος για την καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων της πράσινης μετάβασης σε περιφερειακό επίπεδο· δεύτερον, ως κατευθυντήριες γραμμές στη διαδικασία και στον καθορισμό χάραξης πολιτικής, αλλά και ως εργαλεία για την αξιολόγηση της επίδοσης και της αποτελεσματικότητας αυτών των πολιτικών.

# ΩΦΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΠΛΗΤΤΟΜΕΝΟΙ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ

Λυδία Αβράμη, Δανάη Κωνσταντινίδου,  
Ιωσήφ Μποτετζάγιας, Γιάννης Σαραφίδης\*

Οι πολιτικές και τα μέτρα της πράσινης μετάβασης μπορεί να αποτελέσουν όχημα κάλυψης ευρύτερων κοινωνικών αναγκών. Εντούτοις, ορισμένοι τομείς της οικονομίας και συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού μπορούν να επηρεαστούν αρνητικά. Θα πρέπει, λοιπόν, να ληφθεί ειδική μέριμνα, προκειμένου η πράσινη μετάβαση να είναι δίκαιη και συμπεριληπτική, χωρίς να αφήνει κανέναν στο περιθώριο.

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» [JustReDI] επιχειρεί την ανάλυση και αξιολόγηση των (θετικών και αρνητικών) οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών συνεπειών των πολιτικών και των μέτρων για την επίτευξη της πράσινης μετάβασης στους ακόλουθους τομείς της οικονομίας: βιομηχανία, παραγωγή ενέργειας, μεταφορές, κτίρια, απόβλητα, γεωργία, δασοκομία και άλλες χρήσεις γης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, αναδεικνύονται οι δυνητικά ωφελούμενες και οι δυνητικά πληττόμενες ομάδες (νοικοκυριά και οικονομικοί κλάδοι) από τις εν λόγω πολιτικές, με αποτέλεσμα να παρέχεται η αναγκαία γνώση για τον εντοπισμό και την υιοθέτηση πιο στοχευμένων παρεμβάσεων δημόσιας πολιτικής που θα περιορίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της πράσινης μετάβασης και θα μεγιστοποιήσουν τα οφέλη της για την ελληνική κοινωνία και οικονομία.

---

\* Η Λ. Αβράμη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Η Δ. Κωνσταντινίδου είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Ο Ι. Μποτετζάγιας είναι Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου. Ο Γ. Σαραφίδης είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ.

## Βιομηχανία

Η πράσινη μετάβαση της βιομηχανίας συνοδεύεται από ιδιαίτερα υψηλό κόστος ιδίως για τις ενεργοβόρες βιομηχανίες, με σημαντικές αρνητικές μακροοικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις βραχυπρόθεσμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μερική ή η ολική κατάργηση των δωρεάν δικαιωμάτων εκπομπών στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών [ΣΕΔΕ]<sup>1</sup> εκτιμάται ότι θα συμβάλει σε μείωση του ΑΕΠ στην Ελλάδα κατά 0,06% ή κατά 0,15% αντιστοίχως.

Παράλληλα, η *ευρωπαϊκή βιομηχανία βρίσκεται αντιμέτωπη με σημαντικούς κινδύνους που συνδέονται με τη μείωση της ανταγωνιστικότητάς της, τη μείωση της παραγωγής και τη μετεγκατάσταση επιχειρήσεων και βιομηχανικών μονάδων εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης*. Κατά συνέπεια, η μεγιστοποίηση των ωφελειών και η ελαχιστοποίηση των κινδύνων που συνοδεύουν την πράσινη μετάβαση της βιομηχανίας απαιτούν σημαντική πολιτική και ιδίως οικονομική υποστήριξη. Πιο συγκεκριμένα, η πράσινη μετάβαση της «βαριάς» βιομηχανίας στην Ε.Ε. εκτιμάται ότι απαιτεί πρόσθετες επενδύσεις ύψους 3,9 έως 5,5 δις € ετησίως. Παρά το γεγονός ότι την τελευταία δεκαετία ολοένα και αυξάνονται οι δημόσιες επενδύσεις για ανάπτυξη της καινοτομίας με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, στον τομέα της βιομηχανίας αυτές δεν ξεπερνούν το 24%

---

<sup>1</sup> Το ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών θεσπίστηκε το 2005 και ρυθμίζει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου περίπου 11.000 βιομηχανικών και ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων σε 27 κράτη-μέλη της Ε.Ε., τη Νορβηγία, το Λιχτενστάιν και την Ισλανδία. Πρόκειται για ένα σύστημα «επιβολής ανώτατου ορίου και εμπορίας» [cap and trade]: θέτει, δηλαδή, ένα ανώτατο όριο για το σύνολο των επιχειρήσεων σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, το οποίο ισοδυναμεί σε αντίστοιχα δωρεάν δικαιώματα εκπομπών για καθεμία επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις που ξεπερνούν τα δωρεάν δικαιώματα εκπομπών που κατέχουν θα πρέπει να αγοράσουν επιπλέον δικαιώματα στην ευρωπαϊκή αγορά, ενώ εκείνες που έχουν πλεόνασμα δικαιωμάτων μπορούν να τα πουλήσουν. Ο μηχανισμός αυτός, ουσιαστικά, δίνει κίνητρα για τη μείωση των βιομηχανικών εκπομπών με οικονομικώς αποτελεσματικό τρόπο. Ωστόσο, η οικονομική ύφεση οδήγησε σε συσσώρευση αχρησιμοποίητων δικαιωμάτων εκπομπών CO<sub>2</sub>, λόγω της μείωσης της παραγωγής. Άμεσο επακόλουθο ήταν η ραγδαία μείωση της τιμής άνθρακα. Η εξέλιξη αυτή υπονομεύει εδώ και περίπου μια δεκαετία την αποτελεσματικότητα του μηχανισμού εμπορίας ρύπων. Στην Ελλάδα ο αριθμός των δικαιωμάτων που είχαν παραχωρηθεί σε βιομηχανίες την περίοδο 2008-2011 ξεπερνούσε τις πραγματικές ανάγκες εκπομπών τους κατά 21,6 εκατ. Ως εκ τούτου, πολλές επιχειρήσεις αποκόμισαν σημαντικά έσοδα από τη πώληση δικαιωμάτων εκπομπών. Η αναθεώρηση του ΣΕΔΕ [Οδηγία (ΕΕ) 2023/959] και η απόφαση για σταδιακή κατάργηση των δωρεάν δικαιωμάτων εκπομπών την περίοδο 2026-2034 έρχεται να «διορθώσει» αυτές τις στρεβλώσεις, επιβάλλοντας όμως τεράστιο κόστος ιδίως για τις υψηλής ενεργειακής έντασης επιχειρήσεις.

το 2021, όταν οι αντίστοιχες δημόσιες επενδύσεις για έρευνα και καινοτομία στον τομέα των μεταφορών αντιπροσωπεύουν το 49% σε παγκόσμιο επίπεδο.

Ταυτόχρονα, ο επιχειρούμενος μετασχηματισμός της βιομηχανίας συνοδεύεται από ευρύτερα περιβαλλοντικά οφέλη, όπως μείωση των εκπομπών αερίων και της παραγωγής αποβλήτων, περιορισμός της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, διατήρηση της βιοποικιλότητας και βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, βελτίωση της δημόσιας υγείας.

## Ενέργεια

Σε ό,τι αφορά την αύξηση της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές [ΑΠΕ], αν και το πρόσημο των συνεπειών είναι κυρίως θετικό για το σύνολο της οικονομίας, της κοινωνίας και του περιβάλλοντος, εντούτοις κάποιες αρνητικές επιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των απαιτούμενων έργων. Οι μεγάλες επενδύσεις για την υλοποίηση των έργων ΑΠΕ θα δώσουν σημαντική ώθηση στην εγχώρια οικονομία, με ιδιαίτερος θετικό αντίκτυπο στο ΑΕΠ και την απασχόληση. Υπό προϋποθέσεις, οι νέες θέσεις απασχόλησης σε έργα ΑΠΕ και ενεργειακής απόδοσης μπορούν να υπερβούν εκείνες που εκτιμάται ότι θα χαθούν από την ενεργειακή μετάβαση.

Από την άλλη μεριά, αναμένεται βραχυπρόθεσμα αύξηση του κόστους ενέργειας για τους καταναλωτές λόγω των υψηλών επενδύσεων που απαιτούνται για τις νέες υποδομές και τα έργα ΑΠΕ, αλλά και της πιθανής επίδρασης του ΣΕΔΕ. Μεσοπρόθεσμα, ωστόσο, η συνεχής διείσδυση των ΑΠΕ, όπως φωτοβολταϊκά, αιολικά και υδροηλεκτρικά έργα, θα συμβάλει καθοριστικά στην αποκλιμάκωση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και παράλληλα στην ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας της χώρας και στη μειωμένη έκθεση στις αυξομειώσεις των τιμών ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε αυτές τις θετικές συνέπειες έρχονται να προστεθούν οι εκτιμήσεις για υποδιπλασιασμό των θανάτων που προκαλούνται από αέριους ρύπους και σωματίδια που εκλύονται κατά την καύση ορυκτών καυσίμων.

Παρόλα αυτά, λαμβάνοντας υπόψη και τα ευρήματα από άλλες μελέτες που υλοποιούνται στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI, φαίνεται ότι ο ελλιπής χωροταξικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη των ΑΠΕ, η υλοποίηση πολλών έργων μεγάλης κλίμακας που συνοδεύονται από έντονες αντιδράσεις των τοπικών κοινοτήτων και η διαρκώς μειούμενη εμπιστοσύνη των πολιτών στους θεσμούς δημιουργούν ένα κλίμα δυσπιστίας για την επίτευξη των στόχων της πράσινης μετάβασης με όρους κοινωνικής και περιβαλλοντικής δικαιοσύνης.

## Μεταφορές

Η πράσινη μετάβαση στον τομέα των μεταφορών έχει τη δυνατότητα να προσφέρει αξιόλογα οφέλη για το περιβάλλον και την υγεία του πληθυσμού, κυρίως μέσω της μείωσης της αέριας ρύπανσης. Η ηλεκτροκίνηση, η χρήση εναλλακτικών καυσίμων και η ανάπτυξη και επέκταση των δημόσιων μέσων μαζικής μεταφοράς αποτελούν βασικούς πυλώνες της όλης διαδικασίας. Επιπλέον, η ενθάρρυνση της χρήσης ποδηλάτων και η ανάπτυξη αστικών περιοχών φιλικών προς τους πεζούς μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, επιφέροντας παράλληλα σημαντικά οφέλη για τη δημόσια υγεία. Εντούτοις, κάποιες αρνητικές περιβαλλοντικές πιέσεις σχετιζόμενες με τη χρήση πόρων για την παραγωγή βιοκαυσίμων δεν μπορούν να αποκλειστούν.

Από την άλλη πλευρά, ωστόσο, αυτή η μετάβαση συνοδεύεται από ορισμένες προκλήσεις, όπως για παράδειγμα η ανάγκη εύρεσης πόρων χρηματοδότησης για τη δημιουργία των απαιτούμενων υποδομών. Παράλληλα, *η επικείμενη εφαρμογή του ΣΕΔΕ-2 αναμένεται να επιβαρύνει δυσανάλογα το εισόδημα των νοικοκυριών που δεν δύνανται να αντικαταστήσουν το όχημά τους με ένα πιο φιλοπεριβαλλοντικό (υβριδικό ή ηλεκτροκίνητο)*. Δεδομένου δε ότι το μεγαλύτερο μέρος του στόλου των οχημάτων στην Ελλάδα είναι ηλικίας άνω των 10 ετών, παλαιάς αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και υψηλής κατανάλωσης ενέργειας, οι προκλήσεις για την επίτευξη δίκαιης και συμπεριληπτικής πράσινης μετάβασης στον τομέα αυτό είναι πολλές και δύσκολα διαχειρίσιμες.

## Κτίρια

Όσον αφορά τις πολιτικές της πράσινης μετάβασης στον τομέα των κτιρίων, αναμένονται ως επί το πλείστον *θετικές συνέπειες για την οικονομία, με αύξηση του ΑΕΠ, δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, αύξηση των εισοδημάτων, συμβολή στα δημόσια οικονομικά, βελτίωση της παραγωγικότητας και ενίσχυση της οικονομικής αξίας των ακινήτων*. Εντούτοις, είναι δυνατόν να υπάρξουν οικονομικοί κλάδοι ή/και περιφέρειες όπου ο επιχειρούμενος μετασχηματισμός θα έχει αρνητικό αντίκτυπο. Σε κάθε περίπτωση, η μείωση της ζήτησης ενέργειας θα ενισχύσει την ενεργειακή ασφάλεια, περιορίζοντας την ενεργειακή ένταση και τη ζήτηση για εισαγωγές ενέργειας.

Δεν μπορούμε να παραβλέψουμε ότι η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του οικιακού τομέα δύναται να συμβάλει καθοριστικά στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας με πολλαπλά οφέλη για την υγεία και την κοινωνική συνοχή. Η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και η συνακόλουθη μείωση

των ενεργειακών δαπανών συνεπάγονται αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, αλλά και βελτίωση των συνθηκών διαβίωσής τους. Εντούτοις, αρκετές επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι τα μέτρα αυτά αποφέρουν τα μέγιστα οφέλη, όταν σχεδιάζονται για τα ευάλωτα νοικοκυριά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι αν τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων στην Ελλάδα εστιάσουν πρωτίστως στα ευπαθή νοικοκυριά μπορούν να αποφευχθούν ετησίως από το 2030 764 θάνατοι, ενώ η μείωση αυτή δεν θα ξεπερνά τους 87 θανάτους, αν τα προγράμματα ενεργειακής αναβάθμισης αφορούν τον γενικό πληθυσμό. Λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερθείσες αρνητικές επιπτώσεις που θα έχουν, έστω βραχυπρόθεσμα, στις τιμές ενέργειας οι πολιτικές της πράσινης μετάβασης (όπως το ΣΕΔΕ-2), η επιδείνωση της θέσης των ήδη ευάλωτων νοικοκυριών είναι αναπόφευκτη, οπότε η στόχευση των μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων στις ομάδες αυτές αποτελεί μονόδρομο, αν πράγματι επιθυμούμε τη δίκαιη πράσινη και ενεργειακή μετάβαση.

## Απόβλητα

Η υλοποίηση δράσεων κυκλικής οικονομίας και διαχείρισης αποβλήτων αναμένεται να συμβάλει θετικά στην οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση, με πολλαπλά οφέλη για το περιβάλλον, εξαιτίας του περιορισμού στην παραγωγή αποβλήτων και τη χρήση φυσικών πόρων. Ωστόσο, οι προκλήσεις είναι πολλές. Για παράδειγμα, η παραγωγή και χρήση πλαστικών υλών βιολογικής προέλευσης ή βιοαποδομήσιμων ή λιπασματοποιήσιμων πλαστικών υλών θα μπορούσε να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, στη χρήση φυσικών πόρων και στις χρήσεις γης, οπότε θα πρέπει να τροποποιηθεί/αναθεωρηθεί αναλόγως το σχετικό κανονιστικό πλαίσιο. Επιπλέον, για την ενεργειακή αξιοποίηση των αποβλήτων σε μονάδες αποτέφρωσης είναι απαραίτητη η εγκατάσταση αντιρρυπαντικών τεχνολογιών για τον έλεγχο των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων, όπως για παράδειγμα NO<sub>x</sub>, μόλυβδος, PM<sub>2.5</sub> και υδράργυρος.

## Γεωργία και χρήσεις της

Η πράσινη μετάβαση του αγροτο-γεωργικού τομέα εκτιμάται ότι θα συμβάλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην προστασία της βιοποικιλότητας, αλλά ταυτόχρονα θα οδηγήσει τους ευρωπαϊούς γεωργούς σε αύξηση της συνολικά χρησιμοποιούμενης γης εις βάρος των δασών. Οι συνέπειες για την οικονομία και την κοινωνία θα είναι μεικτές. Τα μέτρα θα οδη-

γήσουν σε μείωση της εγχώριας παραγωγής και των εξαγωγών εντός Ε.Ε., σε αύξηση των εισαγωγών από τρίτες χώρες, σε μείωση του ΑΕΠ και σε αυξημένο περιθώριο κέρδους για τους παραγωγούς (με σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά κλάδο). Οι πολίτες της Ε.Ε. θα κληθούν να πληρώσουν το μεγαλύτερο μέρος του κόστους προσαρμογής του αγροτικού τομέα στις νέες συνθήκες, καθώς και ελαφρά αυξημένο κόστος διατροφής. Αν και ορισμένα μέτρα από την πράσινη μετάβαση θα συμβάλουν θετικά τόσο στην υγεία των καταναλωτών, λόγω της καλύτερης διατροφής, όσο και στο κόστος διαβίωσης, λόγω του περιορισμού της σπατάλης τροφής, δεν είναι ακόμη βέβαιο ότι αυτές οι θετικές συνέπειες μπορούν να αντισταθμίσουν τις προαναφερθείσες αρνητικές επιπτώσεις.

Συμπερασματικά, το τελικό πρόσημο και η ένταση των συνεπειών για το εισόδημα των νοικοκυριών και το γενικότερο επίπεδο φτώχειας καθορίζεται εν πολλοίς από τις ευρύτερες οικονομικές επιδράσεις της αλλαγής του υφιστάμενου παραγωγικού και ενεργειακού μοντέλου για την εγχώρια οικονομία, και συναρτάται από πλήθος παραγόντων, όπως τη δομή της τοπικής οικονομίας, το ενεργειακό μείγμα, το ύψος και το είδος των πράσινων φόρων, τους κύριους τομείς απασχόλησης, την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων των εργαζομένων και τον σχεδιασμό για δίκαιη μετάβαση των περιοχών με υψηλό μερίδιο στην παραγωγή και απασχόληση σε ρυπογόνους τομείς.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ

Φοίβη Κουντούρη, Ηλίας Γιαννάκης, Ευστάθιος Δεββές,  
Θεοφάνης Ζαχαράτος, Felix Conrad Landis, Άγγελος Πλατανιώτης\*

## Εισαγωγή

Η αξιολόγηση της προόδου προς τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης [ΣΒΑ] καταγράφει τις επιδόσεις των 13 ελληνικών περιφερειών, παρέχοντας κατευθύνσεις για την αντιμετώπιση προκλήσεων και τη βελτίωση της συνολικής βιωσιμότητας. Η Θεσσαλία βρίσκεται στην κορυφή της αξιολόγησης ως προς την επίτευξη των Στόχων και επομένως καθίσταται σημείο αναφοράς για την περαιτέρω ανάλυση και κατανόηση των επιτυχών στρατηγικών εφαρμογής των ΣΒΑ σε σχέση και με τις υπόλοιπες περιφέρειες. Αυτό, βέβαια, ισχύει και για επιμέρους στόχους και δείκτες, στους οποίους η συγκεκριμένη περιφέρεια αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Στο κείμενο που ακολουθεί εκτίθεται συστηματικά η κατάσταση.

## Μεθοδολογία

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, όπως περιγράφονται στην Ατζέντα 2030, αποτελούν ένα παγκόσμιο πλαίσιο για την επίτευξη κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής ισορροπίας. Στόχος είναι:

---

\* Η Φ. Κουντούρη είναι Καθηγήτρια ΟΠΑ. Ο Η. Γιαννάκης είναι Επίκουρος Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ο Ε. Δεββές είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά. Ο Θ. Ζαχαράτος είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά. Ο F.C. Landis είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά. Ο Α. Πλατανιώτης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά.

- η μέτρηση της προόδου κάθε περιφέρειας στους 17 ΣΒΑ
- η ανάδειξη των περιοχών που απαιτούν περαιτέρω υποστήριξη και παρεμβάσεις
- η δημιουργία ετήσιων μηχανισμών παρακολούθησης
- η ευαισθητοποίηση των πολιτών και των φορέων χάραξης πολιτικής.

Η μεθοδολογία περιλαμβάνει τέσσερα κύρια βήματα.

- Προσδιορισμός κατάλληλων δεικτών: επιλέχθηκαν δείκτες που αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες και τις προκλήσεις σε περιφερειακό επίπεδο.
- Συλλογή δεδομένων: τα δεδομένα αντλήθηκαν από εθνικές και ευρωπαϊκές στατιστικές πηγές, όπως η ΕΛΣΤΑΤ και η EUROSTAT.
- Καθορισμός βέλτιστης τιμής: ορίστηκαν στόχοι ανά δείκτη βάσει των κορυφαίων επιδόσεων σε εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο.
- Αξιολόγηση και χρωματική αποτύπωση: οι δείκτες ταξινομήθηκαν σε τέσσερις ζώνες (πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο) οι οποίες αντιπροσωπεύουν διαφορετικά επίπεδα προόδου και προκλήσεων.

## Ειδική αναφορά στη Θεσσαλία

Η περιφέρεια Θεσσαλίας βρίσκεται στην κορυφή σε σχέση με τις υπόλοιπες ελληνικές περιφέρειες, τόσο στην ποσοτική όσο και στην ποιοτική αξιολόγηση των ΣΒΑ. Υπάρχουν τομείς που συνέβαλαν σημαντικά μέσω συγκεκριμένων δεικτών στη θετική αξιολόγηση της περιφέρειας, καθώς και κάποιοι δείκτες στόχων στους ίδιους ή και σε άλλους τομείς οι οποίοι αντιμετωπίζουν σχετικά ή αρκετά σημαντικές προκλήσεις, όπως επισημαίνεται στην καταγραφή στόχων και δεικτών που ακολουθεί.

### Κοινωνική ευημερία και υγεία (ΣΒΑ 3)

Η Θεσσαλία αντιμετωπίζει «σχετικά μεγάλες προκλήσεις» (πορτοκαλί χρώμα) στον στόχο «Καλή υγεία και ευημερία». Διαθέτει επαρκείς υποδομές υγείας σε ό,τι αφορά τις διαθέσιμες κλίνες και την κάλυψη σε υγειονομικό προσωπικό. Ωστόσο, παρουσιάζει «μεγάλες προκλήσεις» στους δείκτες που αποτυπώνουν τα ποσοστά πρόσβασης των πολιτών σε βασικές υπηρεσίες υγείας. Επίσης, οι δείκτες εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων παρουσιάζουν υψηλά νούμερα, ενώ και το προσδόκιμο ζωής αντιμετωπίζει «σχετικά μεγάλες προκλήσεις». Τέλος, ο δείκτης θνησιμότητας σε γεννήσεις καθώς και αυτός των τροχαίων δυστυχημάτων, κινείται σε «ήπια επίπεδα».

Πίνακας 1. Ποιοτική κατάταξη στην επίτευξη των ΣΒΑ ανά περιφέρεια

ΣΒΑ	SDG Dashboard																
	Ανατολική Μακεδονία και Θράκη	Αττική	Βόρειο Αιγαίο	Δυτική Ελλάδα	Δυτική Μακεδονία	Ήπειρος	Θεσσαλία	Ιόνια Νησιά	Κεντρική Μακεδονία	Κρήτη	Νότιο Αιγαίο	Πελοπόν- νησος	Στερεά Ελλάδα				
ΣΒΑ1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1				
ΣΒΑ2	3	1	2	3	2	2	3	2	3	2	1	2	2				
ΣΒΑ3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1				
ΣΒΑ4	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1				
ΣΒΑ5	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3				
ΣΒΑ6	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3				
ΣΒΑ7	2	2	2	3	1	2	3	2	3	2	1	2	2				
ΣΒΑ8	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2				
ΣΒΑ9	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1				
ΣΒΑ10	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2				
ΣΒΑ11	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3				
ΣΒΑ12	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3				
ΣΒΑ13	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3				
ΣΒΑ14	2	1	3	1	1	1	2	4	1	2	4	3	2				
ΣΒΑ15	4	2	3	3	4	3	4	2	3	2	3	3	4				
ΣΒΑ16	3	1	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2				
ΣΒΑ17	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3				
M.O.	2,41	2,18	2,29	2,29	2,00	2,24	2,53	2,24	2,35	2,29	2,12	2,12	2,24				

**Πίνακας 2.** Κατάταξη των ελληνικών περιφερειών με βάση τη συνολική επίδοσή τους

Κατάταξη	Περιφέρεια	Ποσοτική αξιολόγηση
1	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	53,27
2	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ	47,58
3	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	47,10
4	ΑΤΤΙΚΗ	46,17
5	ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	46,02
6	ΚΡΗΤΗ	45,22
7	ΗΠΕΙΡΟΣ	44,80
8	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	44,52
9	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	43,71
10	ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	43,65
11	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	42,94
12	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	41,36
13	ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	40,69

**Πίνακας 3.** Ποιοτική κατάταξη των ελληνικών περιφερειών ως προς την επίτευξη των στόχων έως το 2030

Κατάταξη	Περιφέρεια	Ποιοτική αξιολόγηση
1	ΘΕΣΣΑΛΙΑ	2,53
2	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗ	2,41
3	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	2,35
4	ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	2,29
5	ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	2,29
6	ΚΡΗΤΗ	2,29
7	ΗΠΕΙΡΟΣ	2,24
8	ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	2,24
9	ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	2,24
10	ΑΤΤΙΚΗ	2,18
11	ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	2,12
12	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	2,12
13	ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	2,00

### *Αγροτική ανάπτυξη και διαχείριση πόρων (ΣΒΑ 2, ΣΒΑ 15)*

Η Θεσσαλία, με σημαντική αγροτική παραγωγή, έχει καταφέρει να μειώσει τις προκλήσεις στον στόχο «Μηδενική πείνα» (ΣΒΑ 2). Οι επενδύσεις σε τεχνο-

λογίες αειφόρου γεωργίας και η ορθολογική χρήση νερού έχουν βελτιώσει την αποδοτικότητα της παραγωγής. Επιπλέον, η περιοχή πρωτοπορεί στον στόχο «Ζωή στη στεριά» (ΣΒΑ 15), με δράσεις που προάγουν τη βιοποικιλότητα και τη διατήρηση φυσικών πόρων. Η ενίσχυση των τοπικών γεωργικών συνεταιρισμών και η υιοθέτηση καινοτόμων γεωργικών πρακτικών αποτελούν κομβικά στοιχεία της επιτυχίας της.

### **Καθαρή ενέργεια και κλιματική δράση (ΣΒΑ 7, ΣΒΑ 13)**

Η περιφέρεια έχει καταγράψει πρόοδο στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [ΑΠΕ]. Η εγκατεστημένη ισχύς από ΑΠΕ, όπως ηλιακή και αιολική ενέργεια, αυξήθηκε σημαντικά, ενώ παράλληλα μειώθηκαν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Οι πρωτοβουλίες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής ενισχύουν την ανθεκτικότητα της περιοχής απέναντι σε φυσικές καταστροφές, όπως οι πλημμύρες. Παράλληλα, εφαρμόζονται στρατηγικές προσαρμογής στις νέες κλιματικές συνθήκες, όπως η αναβάθμιση υποδομών αντιπλημμυρικής προστασίας.

### **Υποδομές και καινοτομία (ΣΒΑ 9)**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση, η περιφέρεια Θεσσαλίας αντιμετωπίζει «αρκετά μεγάλες προκλήσεις» (κόκκινο χρώμα) στην επίτευξη του ένατου ΣΒΑ. Για τους δείκτες που απαρτίζουν αυτόν τον στόχο (Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές) είναι ενδεικτικό ότι:

- Το ποσοστό της απασχόλησης σε τομείς υψηλής τεχνολογίας (δείκτης 9.6) είναι μόλις 1%, με βέλτιστη τιμή το 10% (βάσει της μέσης τιμής των καλύτερων επιδόσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat). Είναι επομένως ένας δείκτης που αντιμετωπίζει «αρκετά μεγάλες προκλήσεις».
- Αντίστοιχα, στην περιφέρεια Θεσσαλίας «αρκετά μεγάλες προκλήσεις» αντιμετωπίζουν και άλλοι δείκτες του ΣΒΑ 9, όπως το ποσοστό επενδύσεων σε Έρευνα και Ανάπτυξη (δείκτης 9.1), η μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων ανά 100 κατοίκους και 1.000 τόνους (δείκτης 9.10 και δείκτης 9.12 αντίστοιχα) και, τέλος, η ναυτική μεταφορά εμπορευμάτων ανά 1.000 τόνους (δείκτης 9.11).

Η ανάπτυξη βιομηχανικών υποδομών και η ενίσχυση της καινοτομίας αποτελούν βασικά στοιχεία προόδου για τη Θεσσαλία. Ο δείκτης που αντιπροσωπεύει την κίνηση επιβατών στις θαλάσσιες μεταφορές (αφορά το ανατολικό

τμήμα της περιφέρειας και τα νησιά των Βορείων Σποράδων – δείκτης 9.9) παρουσιάζει «σχετικά μεγάλες προκλήσεις». Επιπλέον, η περιφέρεια έχει αναπτύξει πλατφόρμες υποστήριξης νεοφυών επιχειρήσεων που συμβάλλουν στην ενίσχυση της τοπικής οικονομίας. Το ποσοστό των μακροχρόνιων χρηστών του διαδικτύου παρουσιάζει «ήπια πρόοδο» ως δείκτης (9.8). Ωστόσο, οι δείκτες που αφορούν: α) το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που εργάζεται στους τομείς της Έρευνας και Ανάπτυξης [R&D] – δείκτης 9.5 και β) το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και τους τεχνολογικούς τομείς – δείκτης 9.4, αντιμετωπίζουν «σχετικά μεγάλες προκλήσεις». Τέλος, ο δείκτης ευτυχίας και ικανοποίησης των ανθρώπων από τη ζωή στην πόλη (στις παρούσες συνθήκες) παρουσιάζει «ήπια πρόοδο».

### **Μείωση ανισοτήτων (ΣΒΑ 10)**

Παρότι η ανισότητα παραμένει πρόκληση, η Θεσσαλία έχει σημειώσει πρόοδο στη μείωση του χάσματος μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών, μέσω της προώθησης της εκπαίδευσης και της απασχόλησης. Προγράμματα ενίσχυσης κοινωνικής ένταξης και επαγγελματικής κατάρτισης έχουν αποφέρει απτά αποτελέσματα στη μείωση της ανεργίας, ιδιαίτερα στις ευάλωτες ομάδες.

### **Μηδενική φτώχεια (ΣΒΑ 1)**

Ο Στόχος βιώσιμης ανάπτυξης 1 επικεντρώνεται στην εξάλειψη της φτώχειας σε όλες τις μορφές της. Η αξιολόγηση της προόδου περιλαμβάνει και τους παρακάτω τέσσερις κύριους δείκτες, οι οποίοι αναδεικνύουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η περιφέρεια Θεσσαλίας. Ενώ σε ορισμένους τομείς οι προκλήσεις είναι ήπιες, όπως στη μείωση της σοβαρής υλικής στέρησης, άλλοι, όπως ο κοινωνικός αποκλεισμός και η χαμηλή απασχολησιμότητα, απαιτούν εντατικότερες προσπάθειες. Συνολικά, η εικόνα υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές και δράσεις για την αντιμετώπιση της φτώχειας και την προώθηση της κοινωνικής ενσωμάτωσης. Πιο συγκεκριμένα, για τον ΣΒΑ 1 που αφορά την καταπολέμηση της φτώχειας, παρατηρείται από τα δεδομένα πως:

- Ο δείκτης 1.1 που αφορά το ποσοστό σοβαρής υλικής στέρησης στις πόλεις, βρίσκεται στο 12%, και αντιμετωπίζει «ήπιες προκλήσεις» ως προς την επίτευξή του.
- Ο δείκτης 1.2 που αφορά το ποσοστό του πληθυσμού που εκτίθεται σε φτώχεια ή κοινωνικό αποκλεισμό βρίσκεται στα επίπεδα του 27,4% και αντιμετωπίζει «αρκετά μεγάλες προκλήσεις» ως προς την επίτευξή του.

- Ο δείκτης 1.3 που αφορά το ποσοστό των ανθρώπων έως 60 ετών με πολύ μικρή απασχολησιμότητα είναι στο 10,3%, και επομένως αντιμετωπίζει «σχετικά μεγάλες προκλήσεις».
- Ο δείκτης 1.4 που αφορά τον ρυθμό γεννήσεων (ποσοστό αύξησης) βρίσκεται στο 1,36%, σε αντίθεση με τον αντίστοιχο ρυθμό που παρατηρείται στους διεθνείς «πρωταθλητές», ο οποίος κυμαίνεται στο 2,1%, και αντιμετωπίζει «αρκετά μεγάλες προκλήσεις».

### **Ζωή στη στεριά (ΣΒΑ 15)**

Η περιφέρεια παρουσιάζει επίτευξη του ΣΒΑ 15, ο οποίος αφορά τη ζωή στη στεριά. Το γεγονός αυτό οφείλεται στους παρακάτω δείκτες:

- Δείκτες 15.1 (ο συντελεστής της γης που καλύπτεται από τεχνητές επιφάνειες), 15.3 (η επιφάνεια χερσαίας έκτασης, σχεδιασμένη σύμφωνα με την NATURA 2000) και 15.4 (διαπίστωση σοβαρής διάβρωσης από το νερό σε αγροτικές, δασώδεις και ημιαστικές περιοχές), οι οποίοι δεν αντιμετωπίζουν καμία πρόκληση (πράσινο χρώμα).
- Δείκτης 15.2, ο οποίος εκφράζει την αναλογία των δασικών ως προς τις συνολικές εκτάσεις γης, αντιμετωπίζει «ήπιες προκλήσεις» και είναι κοντά στην επίτευξή του.

Ωστόσο, οι επιπτώσεις πρόσφατων ακραίων κλιματικών φαινομένων, όπως η καταιγίδα Daniel (Σεπτέμβριος 2023), θα πρέπει να καταγραφούν μέσω περαιτέρω μετρήσιμων μεγεθών, ώστε να αποτυπωθούν σε μια σειρά δεικτών, όπως για παράδειγμα στον δείκτη 15.4, δηλαδή το ποσοστό διάβρωσης εδάφους με αιτία το νερό.

### **Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί (ΣΒΑ 16)**

Ο ΣΒΑ 16 «Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί» οδεύει προς επίτευξη, δεδομένου ότι παρουσιάζει πέντε δείκτες που αντιμετωπίζουν «ήπιες προκλήσεις» (κίτρινο χρώμα) και δύο δείκτες υπό επίτευξη (πράσινο χρώμα).

Ειδικότερα, οι δύο τελευταίοι δείκτες, είναι οι:

- Δείκτης 16.4, που αφορά τα εγκλήματα έμφυλης βίας, για τα οποία τελικός στόχος είναι να μηδενιστούν.
- Δείκτης 16.5, που αφορά τις παραβιάσεις ειδικής νομοθεσίας ανά εκατό χιλιάδες κατοίκους, και στον οποίο η περιφέρεια παρουσιάζει χαμηλή

επίδοση σε σύγκριση με τις ετήσιες εκθέσεις του «European Sustainable Development Report 2023/2024», αλλά και με άλλες ελληνικές περιφέρειες.

### Μηδενική πείνα (ΣΒΑ 2)

Ο συγκεκριμένος ΣΒΑ παρουσιάζει σημαντική πρόοδο με βάση δείκτες που περιγράφουν: α) το ποσοστό καλλιεργήσιμης γης, β) το ποσοστό της επιφάνειας που καλύπτεται από βιολογική γεωργία, και γ) τις ποσότητες αρδευόμενης και μη αρδευόμενης συγκομιδής ανά κάτοικο. Παρά ταύτα, νέα δεδομένα, λόγω των συνεπειών της καταιγίδας Daniel θα πρέπει να συλλεχθούν και καταχωρηθούν, ώστε να αποτυπώσουν την πλήρη εικόνα από τέτοιου είδους κλιματικά φαινόμενα.

### Προκλήσεις και ευκαιρίες για τη Θεσσαλία

Παρά τις επιτυχίες, η περιφέρεια Θεσσαλίας εξακολουθεί να αντιμετωπίζει προκλήσεις, πολλές από τις οποίες αφορούν διαρθρωτικά προβλήματα τα οποία απασχολούν και άλλες ελληνικές περιφέρειες. Ωστόσο, η ανάλυση των δεδομένων αποκαλύπτει συγκεκριμένες διαφοροποιήσεις που αναδεικνύουν τις ιδιαιτερότητες της Θεσσαλίας.

- *Πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση (ΣΒΑ 4)*. Η ανάγκη βελτίωσης των υποδομών και του εξοπλισμού στα σχολεία, ιδιαίτερα στις αγροτικές περιοχές, παραμένει κρίσιμη. Παρόμοια προβλήματα παρατηρούνται και στις περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, καθώς και στη Στερεά Ελλάδα, όπου το χάσμα μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών είναι έντονο. Παράλληλα, στη Θεσσαλία απαιτείται περαιτέρω ενίσχυση της διαβίου μάθησης και της επαγγελματικής εκπαίδευσης, με στόχο τη στήριξη των αναγκών της τοπικής αγοράς εργασίας, ενώ οι πρωτοβουλίες ενίσχυσης εκπαιδευτικών προγραμμάτων υστερούν συγκριτικά με την Αττική.
- *Διαχείριση υδάτινων πόρων*. Η υπερεκμετάλλευση του νερού για αγροτική χρήση αποτελεί κρίσιμο πρόβλημα για τη Θεσσαλία, ιδιαίτερα λόγω του έντονου αγροτικού χαρακτήρα της περιοχής. Σε σύγκριση με άλλες περιφέρειες, όπως η Κεντρική Μακεδονία και η Πελοπόννησος, η Θεσσαλία εμφανίζει υψηλότερες ανάγκες για άρδευση, γεγονός που αυξάνει την πίεση στους υδατικούς πόρους. Επενδύσεις σε συστήματα ανακύκλωσης νερού και έξυπνης άρδευσης είναι απαραίτητες, καθώς και ο επανασχεδιασμός των γεωργικών πρακτικών, ώστε να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των υδατικών αποθεμάτων.

- **Αστική ανάπτυξη (ΣΒΑ 11).** Η προώθηση βιώσιμων μεταφορών και η μείωση της ρύπανσης στις αστικές περιοχές της Θεσσαλίας αποτελούν σημαντικά ζητήματα. Η αναβάθμιση του αστικού σχεδιασμού και η ενίσχυση πράσινων χώρων είναι κρίσιμες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής. Σε σύγκριση με την Αττική όπου υπάρχουν σημαντικές υποδομές για βιώσιμες μεταφορές, η Θεσσαλία αντιμετωπίζει σημαντικές υστερήσεις, αν και η κατάσταση είναι καλύτερη από εκείνη του Νοτίου Αιγαίου, όπου η νησιωτικότητα δημιουργεί πρόσθετα εμπόδια.
- **Αγροτική ανάπτυξη και διαχείριση εδαφών.** Παρόλο που η Θεσσαλία έχει σημειώσει πρόοδο στην αειφόρο αγροτική ανάπτυξη, εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις στη διαχείριση των γεωργικών εδαφών. Η χρήση εντατικών πρακτικών έχει οδηγήσει σε πτώση της ποιότητας του εδάφους, ένα ζήτημα που παρατηρείται και στη Δυτική Ελλάδα. Η υιοθέτηση πιο βιώσιμων μεθόδων καλλιέργειας και η ενίσχυση της εκπαίδευσης των αγροτών είναι απαραίτητες. Τέλος, επείγει η απόδοση καταγραφής στους δείκτες των συνεπειών κλιματικών φαινομένων, όπως η καταιγίδα Daniel.
- **Μείωση ανισοτήτων (ΣΒΑ 10).** Παρότι η Θεσσαλία έχει καταφέρει να μειώσει το χάσμα μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών, οι οικονομικές ανισότητες εξακολουθούν να είναι έντονες. Σε σύγκριση με περιφέρειες όπως η Ήπειρος, όπου η φτώχεια είναι πιο διαδεδομένη, η Θεσσαλία εμφανίζει σχετικά καλύτερη εικόνα. Ωστόσο, η διαφορά στο βιοτικό επίπεδο παραμένει μεγάλη και απαιτούνται στοχευμένες δράσεις για την υποστήριξη ευάλωτων πληθυσμιακών ομάδων.

## Σύγκριση με άλλες περιφέρειες

Η Θεσσαλία ξεχωρίζει σε σχέση με άλλες περιφέρειες για την ισχυρή της απόδοση σε ορισμένους ΣΒΑ, όπως η καθαρή Ενέργεια (ΣΒΑ 7) και η αγροτική ανάπτυξη (ΣΒΑ 2). Ωστόσο, υπολείπεται σε τομείς όπως η διαχείριση υδάτινων πόρων και η αστική ανάπτυξη, όπου περιφέρειες όπως η Αττική και η Κρήτη έχουν σημειώσει μεγαλύτερη πρόοδο.

Η Αττική, με την προνομιακή της θέση ως μητροπολιτική περιφέρεια, διαθέτει προηγμένες υποδομές και υψηλή συγκέντρωση επενδύσεων, γεγονός που ενισχύει την απόδοσή της σε τομείς όπως η εκπαίδευση και οι μεταφορές. Από την άλλη, περιφέρειες όπως το Βόρειο Αιγαίο αντιμετωπίζουν πιο σοβαρές προκλήσεις λόγω της γεωγραφικής απομόνωσης και της έλλειψης υποδομών, καθιστώντας τη Θεσσαλία ενδιάμεση περίπτωση όσον αφορά τη συνολική της απόδοση.

Συνολικά, η Θεσσαλία διαθέτει τις βάσεις για να ενισχύσει τη θέση της, αξιοποιώντας τις ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις και προωθώντας την τοπική συνεργασία. Επιπλέον, η ενεργός συμμετοχή της κοινωνίας πολιτών και των επιχειρηματικών φορέων είναι κρίσιμη για την επίτευξη των στόχων. Οι συγκρίσεις με άλλες περιφέρειες παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες για την υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών και την ενίσχυση των τοπικών δυνατοτήτων.

## Συμπεράσματα

Η συμμετοχή της περιφέρειας Θεσσαλίας στο συνολικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν [ΑΕΠ] έχει καταγραφεί στο 5,5%, ποσοστό το οποίο αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 10 δις ευρώ. Παράλληλα, σημαντική είναι η προσφορά της στον πρωτογενή τομέα και στον αγροδιατροφικό κλάδο, καθώς παράγει βασικά τρόφιμα και προϊόντα, όπως σιτηρά, βαμβάκι και μια σειρά κτηνοτροφικών προϊόντων.

Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, η Θεσσαλία κατατάσσεται στις κορυφαίες ελληνικές περιφέρειες όσον αφορά την επίτευξη των ΣΒΑ, αποτελώντας πρότυπο για άλλες περιοχές της χώρας. Η επιτυχία της οφείλεται στη συντονισμένη δράση και σε κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς και οικονομικούς παράγοντες.

Παρόλα αυτά υπάρχουν ακόμα προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Για παράδειγμα, ο συντελεστής αποκατάστασης της καλλιεργήσιμης επιφάνειας που καλύφθηκε από νερό κατά τη διάρκεια της καταιγίδας Daniel διαδραματίζει εξέχοντα ρόλο στην αποκατάσταση της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Επιπλέον, η καταγραφή του ποσοστού των εκτάσεων όπου επανεκκίνησε η καλλιέργεια σε σιτηρά –δεδομένου ότι η καλλιεργητική περίοδος ξεκινούσε από τον Νοέμβριο του 2023– είναι κρίσιμη για το μέγεθος του βαθμού αποκατάστασης των καλλιεργειών και της παραγωγής σε μακροχρόνια βάση. Το ίδιο κρίσιμη είναι και η καταγραφή καλλιεργειών και παραγωγής βιομηχανικών φυτών, όπως βαμβάκι, ντομάτα, φρούτα, ξηροί καρποί, καθώς επίσης και καλαμπόκι. Τέλος, και ο κλάδος παραγωγής οίνου και αποσταγμάτων θα πρέπει να αποκαταστήσει και αυτός την ισχύ του.

Η αντιμετώπιση των προκλήσεων και η ένταξη της προόδου που βασίζεται σε όσα έχουν μέχρι σήμερα επιτευχθεί υποδεικνύουν πως η περιφέρεια Θεσσαλίας μπορεί να επιτύχει ακόμα καλύτερα αποτελέσματα στο μέλλον. Με γνώμονα τα παραπάνω, τα επόμενα βήματα είναι η ενίσχυση της εκπαίδευσης, η ορθολογική διαχείριση των πόρων και η προώθηση της καινοτομίας. Η συνέχιση της συνεργασίας με κυβερνητικούς φορείς και πολίτες, καθώς και η αποτελεσματική χρήση των ευρωπαϊκών πόρων θα είναι καθοριστικής σημασίας

για τη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής. Η προσήλωση στη διαρκή βελτίωση των υποδομών, της κοινωνικής συνοχής και της περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορεί να εδραιώσει τη Θεσσαλία ως πρότυπο βιώσιμης περιφερειακής ανάπτυξης στην Ελλάδα και την Ευρώπη.



# ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ: Η ΔΙΠΛΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ

Σεβαστιανός Μοιρασγεντής\*

Η αντιμετώπιση της καταστροφικής κλιματικής αλλαγής και ο περιορισμός της αύξησης της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας στα επίπεδα του 1,5° C σε σχέση με την προβιομηχανική εποχή, απαιτεί την υλοποίηση φιλόδοξων πολιτικών προώθησης της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [ΑΠΕ], τόσο στους τομείς της ενεργειακής προσφοράς (ηλεκτροπαραγωγή κ.λπ.) όσο και στους τομείς της τελικής κατανάλωσης (κτίρια, μεταφορές, βιομηχανία, γεωργία). Ο τομέας των κτιρίων κατοικίας είναι κομβικός προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο μετασχηματισμός. Αναγνωρίζοντας την κρισιμότητά του, διαχρονικά η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και κατ' επέκταση η ελληνική πολιτεία προσπάθησαν να εφαρμόσουν διάφορες πολιτικές και μέτρα με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των συνεπαγόμενων εκπομπών. Ταυτόχρονα, όμως, οι πολιτικές για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής διαμορφώνουν ένα νέο τοπίο προκλήσεων και απαιτήσεων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των πολιτών. Έτσι, από τη μια συμβάλλουν στην άμβλυνση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας μέσω π.χ. της ενεργειακής αναβάθμισης των κατοικιών, και από την άλλη είναι δυνατόν να επιβαρύνουν τη θέση ευάλωτων νοικοκυριών μέσω για παράδειγμα της εφαρμογής του ETS-2 και των αναπόφευκτων αυξήσεων στις τιμές ενέργειας που θα επιφέρει.

Απαιτείται, επομένως, ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός πολιτικών για τον οικιακό τομέα, που θα επιδιώκει ταυτόχρονα:

---

\* Ο Σ. Μοιρασγεντής είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ.

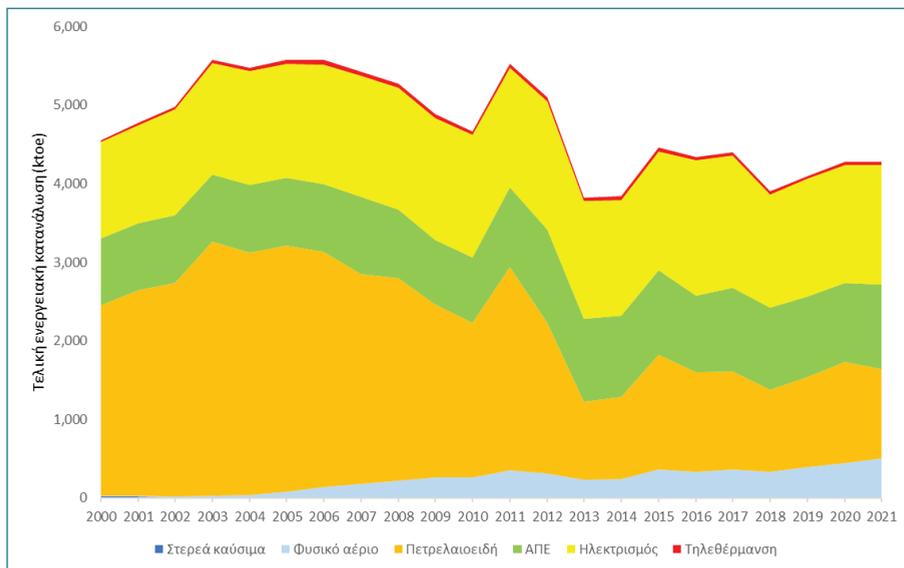
- τη σημαντική μείωση των εκπομπών θερμοκηπικών αερίων και τελικά την απανθρακοποίηση του τομέα
- την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή
- τη βελτίωση των παρεχόμενων ενεργειακών υπηρεσιών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

Μια πιο αναλυτική ματιά στην εξέλιξη των ενεργειακών δεδομένων του οικιακού τομέα στην Ελλάδα κατά την τελευταία εικοσαετία μας βοηθά να βγάλουμε χρήσιμα συμπεράσματα για το πώς μπορούν να αντιμετωπισθούν αποτελεσματικά οι παραπάνω προκλήσεις.

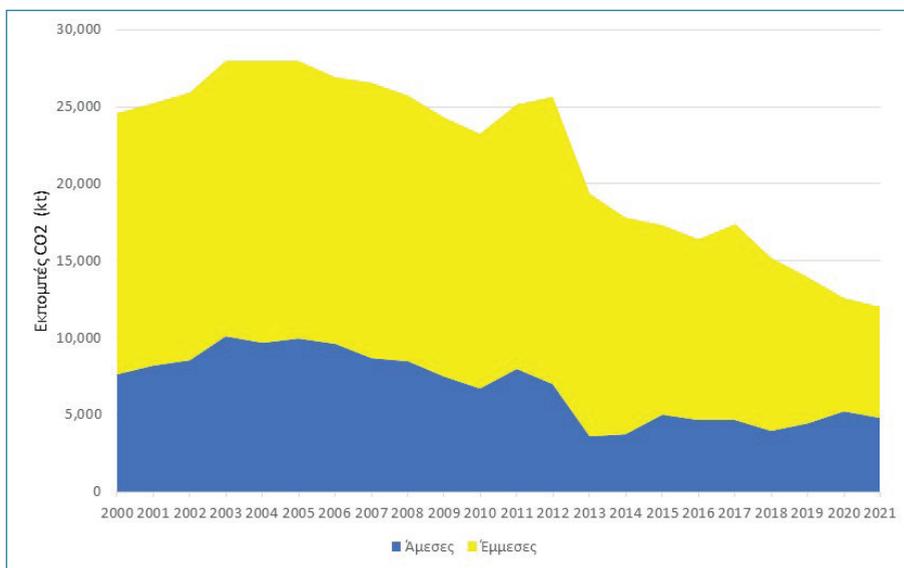
Όπως φαίνεται στο Γράφημα 1, η συνολική κατανάλωση ενέργειας στον ελληνικό οικιακό τομέα μειώθηκε από 4,6 Mtoe το 2000 σε 4,3 Mtoe το 2021 (κατά περίπου 9,4%). Για περίπου 12 χρόνια (από το 2000 έως το 2011), η ενεργειακή κατανάλωση συνέχιζε με διάφορες διακυμάνσεις να αυξάνει, ενώ η αποκλιμάκωσή της αρχίζει από το 2012 και μετά, παράλληλα με την οικονομική κρίση που έπληξε την ελληνική οικονομία τη δεκαετία του 2010, η οποία φαίνεται να έπαιξε σημαντικό ρόλο στην αλλαγή των ενεργειακών συμπεριφορών. Την περίοδο αυτή συντελείται η σταδιακή εγκατάλειψη της χρήσης πετρελαίου από τα νοικοκυριά, που ενώ κάλυπτε το 53% των ενεργειακών αναγκών το 2000, περιορίστηκε σε μόλις 27% το 2021 (χονδρικά 1 στα 2 νοικοκυριά εγκατέλειψε τα συστήματα θέρμανσης με πετρέλαιο). Αντίθετα, την ίδια περίοδο αυξάνει ο ρόλος του φυσικού αερίου, που από σχεδόν μηδενική συμμετοχή το 2000, το 2021 κάλυψε το 12% των ενεργειακών αναγκών, αλλά και του ηλεκτρισμού, του οποίου το μερίδιο αυξήθηκε από 27% το 2000 σε 36% το 2021. Το μερίδιο των ΑΠΕ αυξήθηκε από 19% το 2000 σε 36% το 2021, κυρίως όμως μέσω της παραδοσιακής βιομάζας που χρησιμοποιείται στη θέρμανση χώρων και σε μικρότερο βαθμό από τα ηλιακά συστήματα για την παραγωγή ζεστού νερού. Εντοπίζεται, επομένως, εδώ –κυρίως μέσω της χρήσης της παραδοσιακής βιομάζας– μια σαφής ένδειξη της συμβολής της οικονομικής κρίσης στην υποβάθμιση των ενεργειακών υπηρεσιών που λαμβάνουν οι πολίτες. Από μια πρώτη ματιά, λοιπόν, οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν κατά την τελευταία εικοσαετία σε συνδυασμό με την πραγματικότητα της οικονομικής κρίσης της δεκαετίας του 2010 φαίνεται ότι είχαν μικρή επίδραση στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση του τομέα, καθώς επηρέασαν κυρίως το μίγμα των ενεργειακών πόρων που χρησιμοποιήθηκαν για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών.

Το συμπέρασμα αυτό επιβεβαιώνεται και από το Γράφημα 2, που δείχνει την εξέλιξη των άμεσων (από τη χρήση καυσίμων στα κτίρια) και έμμεσων (από τη χρήση ηλεκτρισμού) εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) στον τομέα. Εδώ

οι μειώσεις που επιτεύχθηκαν την περίοδο 2012-2021 είναι εντυπωσιακά μεγαλύτερες –υπερβαίνουν το 53%– σε σχέση με την περίοδο 2000-2012, όπου καταγράφηκε μικρή αύξηση της τάξης του 4%. Η διαφοροποίηση του ενεργειακού



**Γράφημα 1.** Τελική ενεργειακή κατανάλωση στον ελληνικό οικιακό τομέα την περίοδο 2000-2021 (σε κτοε)



**Γράφημα 2.** Άμεσες και έμμεσες εκπομπές CO<sub>2</sub> από τον ελληνικό τομέα κτιρίων κατοικίας την περίοδο 2000-2021 (σε kt)

μίγματος που χρησιμοποιείται τόσο άμεσα στα κτίρια όσο και στην ηλεκτροπαραγωγή ήταν ο βασικός παράγοντας που συνέβαλε στην εξέλιξη αυτή. Εντούτοις, ερώτημα παραμένει ο διαρθρωτικός χαρακτήρας των μειώσεων αυτών (κυρίως όσον αφορά τις άμεσες εκπομπές) και σε ποιον βαθμό θα διατηρηθούν/επεκταθούν με τη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης των νοικοκυριών.

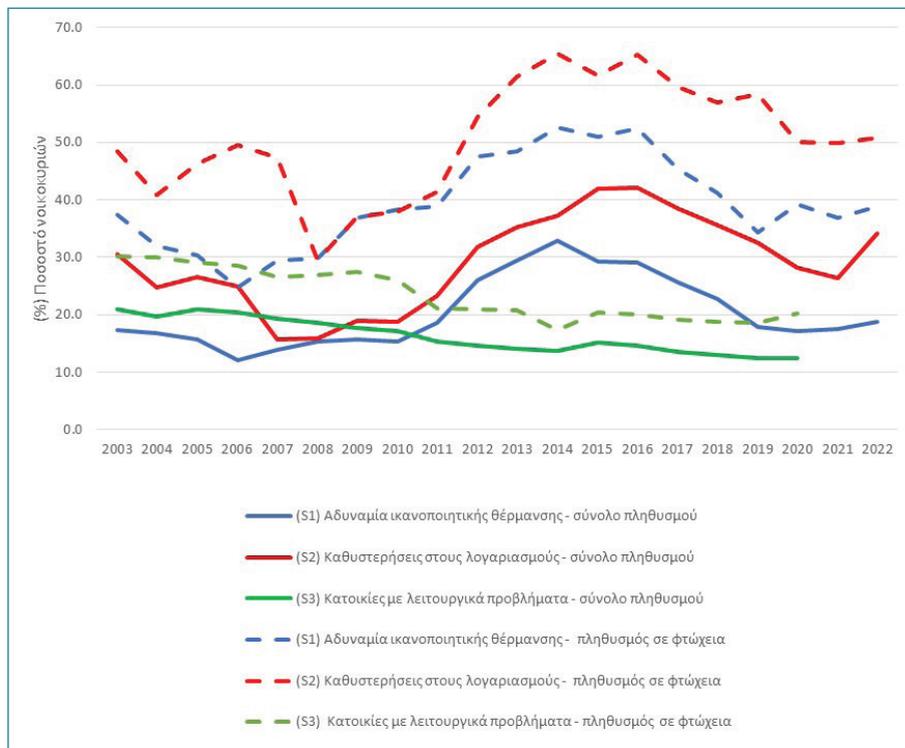
Οι ανησυχίες αυτές, σχετίζονται και με τη σημαντική επιδείνωση που εμφάνισαν οι δείκτες ενεργειακής φτώχειας των ελληνικών νοικοκυριών μετά το 2010. Στο Γράφημα 3 παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη του προβλήματος με βάση τρεις υποκειμενικούς δείκτες που αντλούνται από την ευρωπαϊκή έρευνα EU-SILC.

Σύμφωνα με τον δείκτη S1 (νοικοκυριά με αδυναμία ικανοποιητικής θέρμανσης) τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα παρουσίασαν σημαντική αύξηση την περίοδο 2010-2014 λόγω της οικονομικής κρίσης, για να υποχωρήσουν κάπως την επόμενη περίοδο και ειδικά από το 2017 και μετά. Το 2014, περίπου ένα στα τρία νοικοκυριά και περισσότερα από τα μισά νοικοκυριά που ήταν κάτω από το όριο φτώχειας αδυνατούσαν να θερμάνουν επαρκώς την κατοικία τους. Ωστόσο, το ποσοστό των νοικοκυριών με ανεπαρκή θέρμανση το 2019 ήταν ελαφρώς μόνο υψηλότερο από τα επίπεδα του 2010 (στην αρχή της οικονομικής κρίσης), ενώ το ποσοστό των φτωχών νοικοκυριών με αδυναμία ικανοποιητικής θέρμανσης ήταν χαμηλότερο από το αντίστοιχο ποσοστό το 2010 (αλλά διατηρούνταν στα επίπεδα του 35%). Μικρή επιδείνωση του δείκτη παρατηρείται τη διετία 2021-2022, πιθανώς λόγω των αυξημένων τιμών ενέργειας.

Η εξέλιξη του δείκτη S2 (νοικοκυριά με καθυστερήσεις πληρωμής στους λογαριασμούς κοινής ωφέλειας) ήταν παρόμοια με αυτή του δείκτη S1 και παρουσίασε συνεχή επιδείνωση την περίοδο από το 2010 και μέχρι το 2016. Το έτος αυτό η ενεργειακή φτώχεια έπληξε το 42,2% του συνόλου των νοικοκυριών και πάνω από το 65% των φτωχών νοικοκυριών στην Ελλάδα. Παρά τη μικρή βελτίωση τα επόμενα χρόνια, ο δείκτης S2 δεν επιβεβαιώνει τη θεαματική αποκλιμάκωση του δείκτη S1, κυρίως λόγω των υψηλών τιμών της ενέργειας και της χαμηλής αύξησης του εισοδήματος των νοικοκυριών. Επιπλέον, το ποσοστό μείωσης της ενεργειακής φτώχειας είναι δυσμενέστερο στα φτωχά νοικοκυριά. Το 2022 παρατηρήθηκε δραματική επιδείνωση του δείκτη, προφανώς λόγω των μεγάλων αυξήσεων στις τιμές των ενεργειακών προϊόντων.

Τέλος, η εξέλιξη του δείκτη S3 (κατοικίες με διαρροές στη στέγη, υγρασία σε τοίχους, πατώματα, θεμέλια ή σάπια κουφώματα) εμφανίζει συνεχή βελτίωση σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο. Η κατασκευή νέων κτιρίων και ιδιαίτερα οι ενεργειακές ανακαινίσεις των υφιστάμενων βελτιώνουν την ενεργειακή από-

δοση του υφιστάμενου κτιριακού αποθέματος, το οποίο διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην άμβλυση της ενεργειακής φτώχειας μακροπρόθεσμα.



**Γράφημα 3.** Εξέλιξη υποκειμενικών δεικτών ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα την περίοδο 2003-2022

Το ζητούμενο, επομένως, της διαμόρφωσης ενός μίγματος πολιτικών στον τομέα που θα συμβάλει ταυτόχρονα τόσο στην επίτευξη των κλιματικών στόχων όσο και στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας είναι όχι μόνο επίκαιρο αλλά και δραματικά επείγον. Τα αποτελέσματα μιας πρόσφατης μελέτης που εστιάζει στα ελληνικά νοικοκυριά και στη διπλή πρόκληση που αντιμετωπίζουν, προδιαγράφει τους βασικούς άξονες ενός τέτοιου πακέτου μέτρων και πολιτικών.<sup>2</sup> Σύμφωνα με αυτή, και μετά την αξιολόγηση διαφόρων εναλλακτικών σεναρίων προτείνονται τα ακόλουθα:

<sup>2</sup> Μοιρασγεντής, Σ., Σαραφίδης, Γ., Λάλας, Δ. & Μάντζαρης, Ν. (2024). «Στρατηγικές για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας στα ελληνικά νοικοκυριά», *ECF Report*.

- Είναι κρίσιμο να εφαρμοστούν πολιτικές που οδηγούν στην αλλαγή συμπεριφορών και στην ορθολογική χρήση των ενεργειακών πόρων, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα ευημερία για όλους, εντός των ορίων που θέτει η βιώσιμη ανάπτυξη. Τα μέτρα αυτά, συνήθως χαμηλού κόστους, αυξάνουν το συνολικό δυναμικό μείωσης των εκπομπών κατά περίπου 10%.
- Ο εξηλεκτρισμός της τελικής ζήτησης, κυρίως με τη διεύρυνση της χρήσης αντλιών θερμότητας, είναι αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την αντιμετώπιση των θεμάτων της απανθρακοποίησης και της ενεργειακής φτώχειας. Απαιτείται να συνδυαστεί με την ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος, που επιτρέπει την αναπροσαρμογή του μεγέθους των χρησιμοποιούμενων αντλιών θερμότητας, και βελτιώνει σημαντικά την οικονομική αποδοτικότητα των σχεδιαζόμενων παρεμβάσεων.
- Η επιλογή της ριζικής ανακαίνισης του κτιριακού αποθέματος φαίνεται να οδηγεί στην επίτευξη των στόχων με πιο οικονομικά αποδοτικό τρόπο, εντούτοις και οι ήπιες ανακαινίσεις ή ο συνδυασμός των δύο αποτελούν αποδεκτές επιλογές.
- Η αύξηση του ρυθμού εγκατάστασης μικρών φωτοβολταϊκών συστημάτων για σκοπούς αυτοκατανάλωσης, ιδίως σε συνδυασμό με την ανακαίνιση, και ενδεχομένως με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας (μπαταρίες) διευκολύνει σε πολύ σημαντικό βαθμό την επίτευξη των επιδιωκόμενων στόχων. Οι ενεργειακές κοινότητες μπορούν επίσης να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη διευκόλυνση της χρήσης φωτοβολταϊκών συστημάτων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των νοικοκυριών.

Τέλος, το ζήτημα της χρηματοδότησης των παρεμβάσεων είναι σημαντικό· θα πρέπει δε να λαμβάνεται διαφορετική μέριμνα για τα πιο ευάλωτα και φτωχά νοικοκυριά (όπου η κατά 100% χρηματοδότηση των παρεμβάσεων από δημόσιους πόρους είναι μάλλον απαραίτητη και μπορεί να συνδυαστεί με την ομαδοποίηση των ενεργειακών ανακαινίσεων στην προοπτική επίτευξης οικονομικών κλίμακας) σε σχέση με τα υπόλοιπα νοικοκυριά, όπου σε μεγάλο βαθμό οι επιδοτήσεις θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με φορολογικές ελαφρύνσεις.

# ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Δημήτρης Καπετανάκης, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής\*

Καθώς μια σειρά διεθνών μελετών επιβεβαιώνουν ότι το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας παρουσιάζει ιδιαίτερη ένταση και έκταση στην Ελλάδα, στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI πραγματοποιήθηκε λεπτομερής ανάλυση του φαινομένου, με στόχο την κατανόηση και αποτύπωσή του σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.<sup>1</sup> Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε με βάση επτά διαφορετικούς αντικειμενικούς δείκτες ενεργειακής φτώχειας (συμπεριλαμβανομένου του εθνικού δείκτη ενεργειακής φτώχειας NEPI), οι οποίοι υπολογίζονται με βάση τα αναλυτικά δεδομένα της Έρευνας Οικογενειακών Προϋπολογισμών [ΕΟΠ] της ΕΛΣΤΑΤ και περιγράφονται στον Πίνακα 1.

Η διαχρονική εξέλιξη της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα την περίοδο 2015-2022 με βάση τους εξεταζόμενους δείκτες παρουσιάζεται στο Γράφημα 1.

Ο δείκτης 2M εμφανίζει σταθερά υψηλά ποσοστά ενεργειακής φτώχειας το πρώτο μισό της δεκαετίας 2010-2020 (15,9% το 2015), ενώ στη συνέχεια παρουσιάζει μια ήπια αποκλιμάκωση με μικρές διακυμάνσεις και καταλήγει σε ποσοστά ενεργειακής φτώχειας περί το 13,5% για το 2022. Καθώς ο δείκτης λαμβάνει υπόψη τόσο τα εισοδήματα όσο και τις ενεργειακές δαπάνες, φαίνεται ότι ένας αρκετά σημαντικός αριθμός ευάλωτων νοικοκυριών υπέστη

---

\* Ο Δ. Καπετανάκης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΑΑ. Ο Σ. Μοιρασγεντής είναι Διευθυντής Έρευνών ΕΑΑ.

<sup>1</sup> Η έκθεση με τα ευρήματα είναι διαθέσιμη στην ιστοσελίδα του JustReDI (Ενότητα Εργασίας 3, Παραδοτέο 3.1): <https://www.justredi.gr/publications>.

**Πίνακας 1.** Αντικειμενικοί δείκτες ενεργειακής φτώχειας που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση του JustReDI, υπολογιζόμενοι με βάση τα αναλυτικά δεδομένα της ΕΟΠ

Δείκτης	Περιγραφή
2M	Ένα νοικοκυριό ορίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν ο λόγος των ενεργειακών δαπανών προς το διαθέσιμο εισόδημα του είναι μεγαλύτερος από το διπλάσιο της διαμέσου που υπολογίζεται σε εθνικό επίπεδο.
M/2	Ένα νοικοκυριό ορίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν οι ενεργειακές του δαπάνες είναι μικρότερες από το ήμισυ της διαμέσου των ενεργειακών δαπανών των νοικοκυριών που υπολογίζονται σε εθνικό επίπεδο.
NEPI	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν: (i) το ετήσιο κόστος της καταναλισκόμενης ενέργειας του νοικοκυριού < 80% της ελάχιστα απαιτούμενης ενεργειακής κατανάλωσης, και (ii) το ισοδύναμο ετήσιο καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού (βάσει της σχετικής κλίμακας του ΟΟΣΑ) < 60% της διαμέσου του αντιστοίχου εισοδήματος για το σύνολο των νοικοκυριών, σύμφωνα με τον ορισμό της σχετικής φτώχειας.
HBS-RE	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν: (i) το ετήσιο κόστος της καταναλισκόμενης ενέργειας του νοικοκυριού < 60% της απαιτούμενης ενεργειακής κατανάλωσης όπως αυτή προσδιορίζεται από τον KENAK και (ii) το ισοδύναμο ετήσιο καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού < 70% της διαμέσου του αντιστοίχου εισοδήματος για το σύνολο των νοικοκυριών.
LHIC	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν: (i) οι ισοδύναμες απαιτούμενες ενεργειακές δαπάνες είναι > της διαμέσου αυτών που υπολογίζονται σε εθνικό επίπεδο, και (ii) διαθέτει εισόδημα (μετά την αφαίρεση των δαπανών στέγασης) < 60% της διαμέσου του εθνικού εισοδήματος (μετά την αφαίρεση των δαπανών στέγασης) προσαυξημένο με τις θεωρητικά απαιτούμενες ενεργειακές δαπάνες του νοικοκυριού που υπολογίστηκαν στη συνθήκη (i).
LILEE	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό αν: (i) διαβίει σε κατοικίες ενεργειακής κλάσης Δ ή και χαμηλότερης, και (ii) διαθέτει εισόδημα (μετά την αφαίρεση των δαπανών στέγασης) < 60% της διαμέσου του εθνικού εισοδήματος (μετά την αφαίρεση των δαπανών στέγασης) προσαυξημένο με τις θεωρητικά απαιτούμενες ενεργειακές δαπάνες του νοικοκυριού.

σημαντικές πιέσεις στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας κατά την κορύφωση της οικονομικής κρίσης στη χώρα.

Ο δείκτης M/2, που εστιάζει στην υποκατανάλωση ενέργειας, αυξήθηκε ιδιαίτερα την περίοδο 2012-2016, ενώ στη συνέχεια παρουσίασε αποκλιμάκωση, από 15,1% το 2016 σε 8,1% το 2022. Αυτές οι διακυμάνσεις έχουν να κάνουν με την αντίδραση των ελληνικών νοικοκυριών στην αντιμετώπιση του υψηλού ενεργειακού κόστους και της μείωσης των εισοδημάτων κατά την κορύφωση της οικονομικής κρίσης. Έτσι, την περίοδο 2012-2016 σημαντική μερίδα των νοικοκυριών εγκαταλείπει την κεντρική θέρμανση με καύσιμο το πετρέλαιο θέρμανσης, οδηγούμενη σε εναλλακτικές και συχνά φθηνότερες λύσεις, που όμως σε σημαντικό βαθμό δεν κάλυπταν ικανοποιητικά τις ενεργειακές ανάγκες των νοικοκυριών. Η βελτίωση της οικονομικής κατάστασης

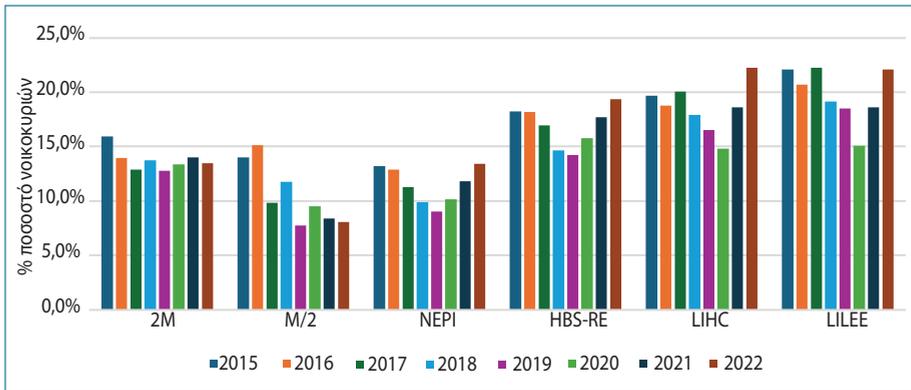
μετά το 2016 φαίνεται να περιορίζει κάπως τον αριθμό των νοικοκυριών που υποκαταναλώνουν ενέργεια.

Ιστορικά, ιδιαίτερα από το 2017 και μετά, ο δείκτης 2M φαίνεται να είναι σταθερά υψηλότερος από τον δείκτη M/2, υποδηλώνοντας ότι η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα εκφράζεται κατά μεγαλύτερο ποσοστό από το υψηλό ενεργειακό κόστος σε σχέση με το εισόδημα και λιγότερο από την υποκατάσταση ενέργειας.

Οι δείκτες NEPI και HBS-RE παρουσιάζουν παρόμοια συμπεριφορά ως προς τη διαχρονική εξέλιξή τους, με τον δείκτη HBS-RE να χαρακτηρίζει μεγαλύτερο ποσοστό νοικοκυριών ως ενεργειακά φτωχά σε σχέση με τον NEPI. Αυτό οφείλεται (α) στην ενσωμάτωση στο υπολογιστικό πλαίσιο του HBS-RE των θεωρητικά απαιτούμενων ενεργειακών δαπανών με βάση τον KENAK σε σχέση με τις ελάχιστες απαιτούμενες ενεργειακές δαπάνες που χρησιμοποιούνται στο NEPI για τον υπολογισμό των αποκλίσεων από τις πραγματικές ενεργειακές δαπάνες των νοικοκυριών, και (β) στη διεύρυνση του εισοδηματικού κριτηρίου στον HBS-RE, ώστε να συμπεριλαμβάνει και μη φτωχά νοικοκυριά. Ο NEPI εκτιμά επίπεδα ενεργειακής φτώχειας περί το 13,2% το 2015, αποκλιμακώνεται στο 9,0% το 2019, για να επιδεινωθεί εκ νέου τα επόμενα χρόνια φθάνοντας το 13,4% το 2022. Αντίστοιχα τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας με βάση τον δείκτη HBS-RE από 18,3% το 2015 έφθασαν το 19,4% το 2022 με την ελάχιστη τιμή να επιτυγχάνεται και πάλι το 2019.

Ανάλογη συμπεριφορά με τους δείκτες NEPI και HBS-RE παρουσιάζουν και οι δείκτες LIHC και LILEE, με τους τελευταίους να διευρύνουν περαιτέρω το ποσοστό των νοικοκυριών που χαρακτηρίζονται ως ενεργειακά φτωχά. Συγκεκριμένα, τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα το 2015 υπολογίζονται σε 19,7% με τον LIHC και σε 22,1% με τον LILEE. Και οι δύο δείκτες αποκλιμακώνονται μέχρι το 2020, οπότε διαμορφώνονται σε ποσοστά περί το 15%, για να επιδεινωθούν εκ νέου τα επόμενα δύο χρόνια, φθάνοντας το 2022 ο LIHC στο 22,2% και ο LILEE στο 22,1%.

Η ανάλυση σε περιφερειακό επίπεδο αποκαλύπτει σημαντικές γεωγραφικές διαφοροποιήσεις στην ενεργειακή φτώχεια. Οι περιοχές της Βόρειας και Κεντρικής Ελλάδας, όπου οι κλιματικές συνθήκες είναι πιο δυσμενείς, εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας σε σχέση με την Αττική και τα νησιά του Αιγαίου. Ειδικότερα, η Δυτική Μακεδονία, μια περιοχή που έχει πληγεί από την απολιγνιτοποίηση και τη συνακόλουθη μείωση των εισοδημάτων, αντιμετωπίζει ραγδαία επιδείνωση του προβλήματος με τους περισσότερους δείκτες να δείχνουν ότι πάνω από 1 στα 4 νοικοκυριά της περιοχής είναι ενεργειακά φτωχά.



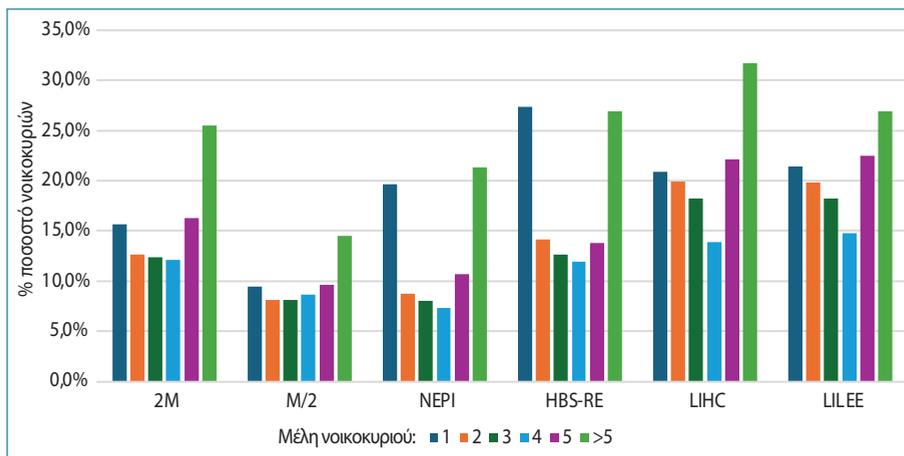
**Γράφημα 1.** Διαχρονική εξέλιξη του ποσοστού των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών στην Ελλάδα, με βάση τους δείκτες 2M, M/2, NEPI, HBS-RE, LIHC και LILEE, για τα έτη 2015-2022]

Η ανάλυση των προσδιοριστικών παραμέτρων της ενεργειακής φτώχειας επιβεβαιώνει την πολυπλοκότητα του φαινομένου. Το μέγεθος του νοικοκυριού, η επιφάνεια κατοικίας, το ιδιοκτησιακό καθεστώς, το έτος κατασκευής, ο τύπος δόμησης της κατοικίας, τα χρησιμοποιούμενα συστήματα θέρμανσης και το εισόδημα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο.

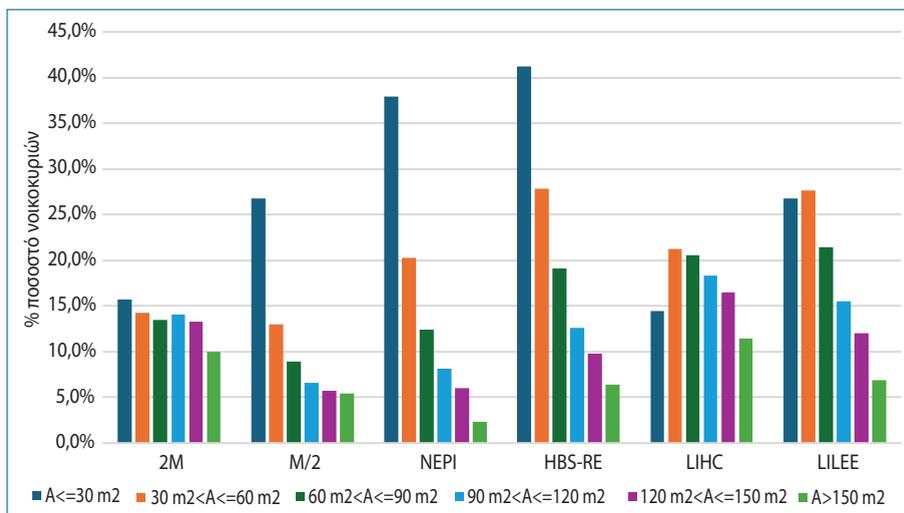
Συγκεκριμένα, τα μονομελή και πολυμελή (με περισσότερα από 4 ή 5 άτομα) νοικοκυριά εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά ενεργειακής φτώχειας (Γράφημα 2). Οι λόγοι για τα υψηλά ποσοστά ενεργειακής φτώχειας στα μονομελή νοικοκυριά σχετίζονται με το γεγονός ότι το μοναδικό εισόδημα δεν επαρκεί για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της κατοικίας. Στα πολυμελή νοικοκυριά η ενεργειακή φτώχεια μπορεί να οφείλεται είτε στο αυξημένο κόστος θέρμανσης μεγάλων κατοικιών είτε στην ύπαρξη άλλων αναγκών που περιορίζουν τους πόρους για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Εντούτοις, τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας φαίνεται να αποκλιμακώνονται σχετικά στις κατοικίες με μεγαλύτερη επιφάνεια (Γράφημα 3). Πιθανότατα, στις μεγάλες κατοικίες διαβιούν νοικοκυριά υψηλότερου εισοδήματος, που έχουν μεγαλύτερα οικονομικά περιθώρια για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών.

Η επίδραση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος παρουσιάζει μικτά αποτελέσματα, με τους περισσότερους δείκτες, ωστόσο, να συμφωνούν στην ανάδειξη υψηλών ποσοστών ενεργειακής φτώχειας για τα νοικοκυριά που πληρώνουν ενοίκιο και εν γένει διαβιούν σε μη ιδιόκτητες κατοικίες. Όσον αφορά την επίδραση του έτους κατασκευής της κατοικίας, που σε σημαντικό βαθμό σχετίζεται με την ενεργειακή επίδοσή της, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα νοικοκυριά με κατοικίες χτισμένες πριν από το 1980 βιώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά

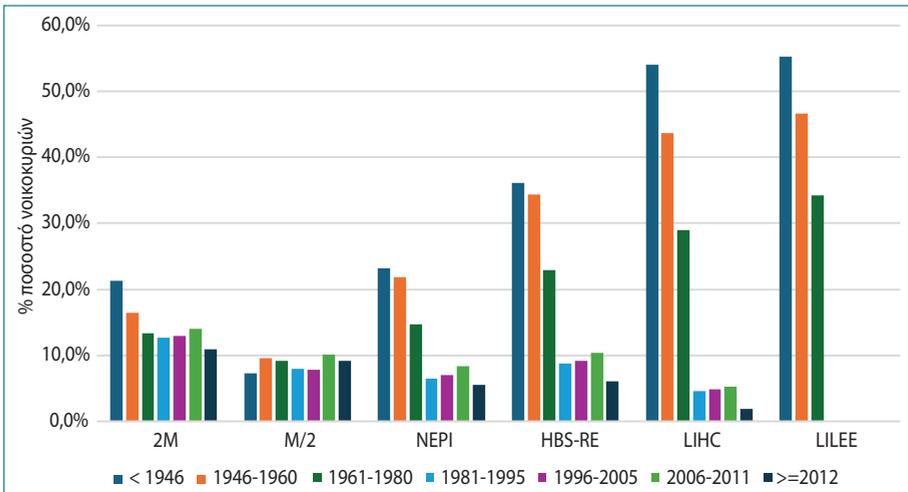
ενεργειακής φτώχειας, ενώ αυτά αποκλιμακώνονται σχετικά στις νεότερες κατοικίες οι οποίες ενσωματώνουν τις όλο και αυστηρότερες απαιτήσεις των κανονισμών ενεργειακής απόδοσης (Γράφημα 4).



**Γράφημα 2.** Διακύμανση ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα με βάση το μέγεθος του νοικοκυριού

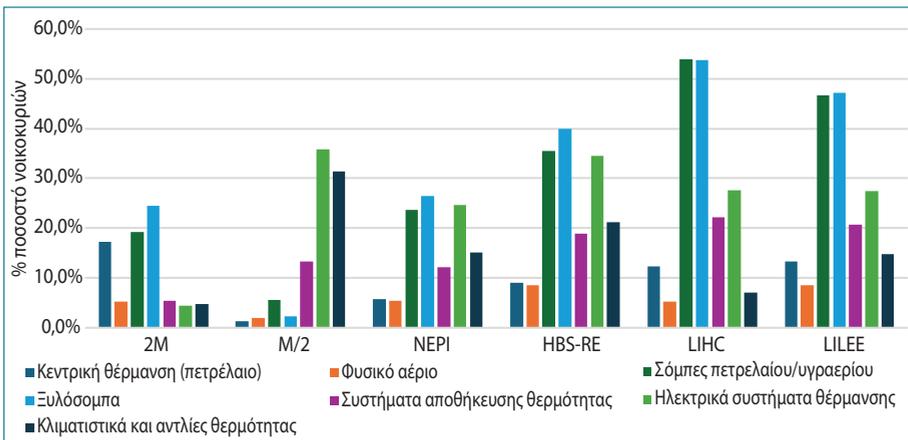


**Γράφημα 3.** Διακύμανση ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα με βάση την επιφάνεια (A) της κατοικίας



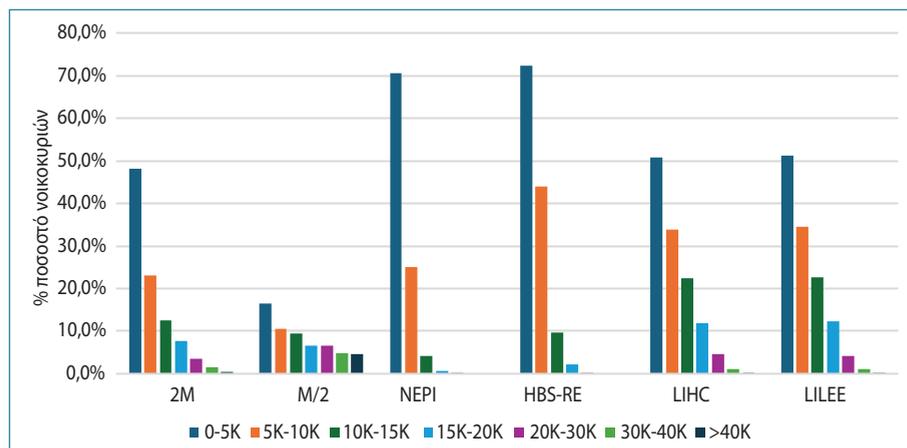
**Γράφημα 4.** Διακύμανση ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα με βάση το έτος κατασκευής της κατοικίας, που σε σημαντικό βαθμό αποτελεί και μέτρο της ενεργειακής της επίδοσης

Σχετικά με τα χρησιμοποιούμενα συστήματα θέρμανσης, τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν λιγότερο αποδοτικά συστήματα, όπως ξυλόσομπες, σόμπες υγραερίου και πετρελαίου και ηλεκτρικά συστήματα θέρμανσης, είναι πιο ευάλωτα στο πρόβλημα. Από την άλλη μεριά, οι περισσότεροι δείκτες επιβεβαιώνουν ότι τα χαμηλότερα ποσοστά ενεργειακής φτώχειας επιτυγχάνονται στα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν για τη θέρμανση τους πρωτίστως φυσικό αέριο και δευτερευόντως κεντρική θέρμανση πετρελαίου (Γράφημα 5).



**Γράφημα 5.** Διακύμανση ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα με βάση τα συστήματα θέρμανσης που χρησιμοποιούνται στις κατοικίες

Το εισόδημα των νοικοκυριών, όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο, αποτελεί κύριο προσδιοριστικό παράγοντα των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, με όλους τους δείκτες να συμφωνούν ότι τα νοικοκυριά με χαμηλό ετήσιο καθαρό εισόδημα στο εύρος 0-10.000€ εμφανίζουν ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα ενεργειακής φτώχειας. Νοικοκυριά με σχετικά μεγαλύτερο εισόδημα (π.χ. στην κατηγορία 10.000-15.000€) βιώνουν επίσης ενεργειακή φτώχεια σε ποσοστά όμως σημαντικά χαμηλότερα με βάση τους εξεταζόμενους δείκτες. Αναδεικνύεται, έτσι, για άλλη μια φορά ότι, αν και το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας είναι εντονότερο στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, εντούτοις εμφανίζεται σε αξιοσημείωτα ποσοστά και σε νοικοκυριά μεγαλύτερου εισοδήματος. Πολύ υψηλά είναι τα ποσοστά ενεργειακής φτώχειας που ταυτοποιούνται με τους δείκτες NEPI και HBS-RE για χαμηλά εισοδήματα με απότομη αποκλιμάκωση κοντά στο 0% για τα νοικοκυριά με εισόδημα μεγαλύτερο των 15.000€, επισημαίνοντας ξανά τη σχετική αδυναμία, ειδικά του NEPI, να συμπεριλάβει στους υπολογισμούς του νοικοκυριά υψηλότερου εισοδήματος, λόγω του αυστηρού εισοδηματικού κριτηρίου που χρησιμοποιεί.



**Γράφημα 6.** Διακύμανση ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα με βάση το ετήσιο καθαρό εισόδημα των νοικοκυριών

Συμπερασματικά, η παρούσα ανάλυση καταδεικνύει την πολυπλοκότητα του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα, αλλά και την ανάγκη διερεύνησης των προβλημάτων των νοικοκυριών και με ποιοτικές ερευνητικές μεθόδους. Η ενεργειακή φτώχεια δεν είναι απλώς ένα ζήτημα οικονομικής δυσπραγίας, αλλά συνδέεται με μια σειρά από κοινωνικούς, οικονομικούς και τεχνικούς παράγοντες. Η αντιμετώπισή της απαιτεί μια ολιστική προσέγγιση που θα συνδυάζει στοχευμένα μέτρα κοινωνικής πολιτικής με παρεμβάσεις

για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών, την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά και μακροπρόθεσμες πολιτικές που θα αποβλέπουν στη συνολική βελτίωση των εισοδημάτων των νοικοκυριών, ώστε να ενισχυθεί η οικονομική τους ανθεκτικότητα και να μειωθεί η τρωτότητά τους σε μελλοντικές αυξήσεις των τιμών ενέργειας.

# ΤΟ ΣΤΟΙΧΗΜΑ ΤΗΣ «ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ»: Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ

Ιωάννα Τσίγκανου\*

## Το πλαίσιο

Η κατανόηση της πράσινης μετάβασης στη χώρα διηθείται μέσα από ένα πλήθος μεταβάσεων, μεταβιβάσεων και αλλαγών. Κάποιες από αυτές αφορούν το «παραγωγικό μοντέλο» της χώρας, όπως αυτό διαμορφώνεται από ποικίλους μετασχηματισμούς που συμπεριλαμβάνουν κυρίως το τοπίο της ενέργειας. Το ζήτημα της ενέργειας αποτελούσε προτεραιότητα στα πολιτικά και γεωπολιτικά πράγματα της χώρας λόγω και του σημαντικού κοινωνικοοικονομικού του αποτυπώματος καθ' όλη τη μεταπολεμική περίοδο και παραμένει το ίδιο σημαντικό – αν και μεταπονημένο– μέχρι σήμερα. Μάλιστα, πλέον, εντάσσεται στο στοίχημα της *πράσινης*, πλην όμως *δίκαιης μετάβασης*, το οποίο τίθεται με τρόπο επιτακτικό λόγω και της επέλασης της κλιματικής κρίσης.

Στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης με τίτλο «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» (JustReDI)<sup>1</sup> υλοποιήθηκε από το ΕΚΚΕ, μεταξύ άλλων, ποιοτική έρευνα μέσω συνεντεύξεων σε βάθος με προνομιακούς πληροφορητές, ειδικούς εμπειρογνώμονες, στο πεδίο της ενέργειας. Επιστημολογικά και μεθοδολογικά η έμφαση στον λόγο των εμπειρογνομόνων υποστηρίζεται από προγενέστερα εμπειρικά ευρήματα, τα οποία τοποθετούν την «τάξη» των

\* Η Ι. Τσίγκανου είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ.

<sup>1</sup> Την επιστημονική-ερευνητική ομάδα του πακέτου εργασίας 17.1 του έργου επί των ερευνητικών εργασιών του οποίου βασίστηκε το παρόν κείμενο, αποτελούν οι: Ν. Δεμερτζής, Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI· Ι. Τσίγκανου, Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ· Λ. Αβράμη, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ· Χ. Βαρουξή, Ερευνήτρια ΕΚΚΕ· Κ. Βεζυργιάννη, Ερευνήτρια ΕΚΚΕ· Ο. Καμινιάρης, Διδάκτωρ ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ & ΕΛΚΕΘΕ.

ειδικών πολύ υψηλά στην κλίμακα εμπιστοσύνης του κοινού, ενισχύοντας έτσι τη βασιμότητα και την αξιοπιστία της διερεύνησης των επιχειρημάτων τους.

Συνοπτικά και συνολικά εξεταζόμενα τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η αποκωδικοποίηση των όρων για την πράσινη μετάβαση διέρχεται από την κατανόηση της πορείας του ενεργειακού ζητήματος στη χώρα, το οποίο χαρακτηρίζεται από παλαιά και νέα διακυβεύματα και κλυδωνισμούς που εν πολλοίς οφείλονται στην αξιοποίηση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων του τόπου, αλλά και τη θέση της Ελλάδας στον χάρτη της Ευρώπης και του κόσμου. Τα παλαιά επίδικα ζητήματα αναφορικά με την ενεργειακή πολιτική της χώρας αναδιατυπωμένα με σύγχρονο λεξιλόγιο συνιστούν αυτά τα ίδια και σύγχρονα μείζονα διακυβεύματα. Την ελληνική ενεργειακή πολιτική καθορίζουν ακόμη και σήμερα το δίπολο εξάρτηση-απεξάρτηση από ενεργοφόρες πηγές του εξωτερικού, το μείγμα αξιοποίησης των εγχώριων πόρων και πηγών ενέργειας, η στροφή της επένδυσης προς εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το στοίχημα της εξοικονόμησης ενέργειας και *περιορισμού της σπατάλης* και η αντιμετώπιση της *ενεργειακής φτώχειας*. Οι σχετικές πολιτικές εξακολουθούν να κατατείνουν προς τη διασφάλιση ενεργειακής επάρκειας και ασφάλειας σε οικονομικά και κοινωνικά συμφέρουσες τιμές τόσο για τις επιχειρήσεις όσο και για τα νοικοκυριά.

Ωστόσο, σήμερα, στη σκιά των κρίσεων –ιδιαιτέρα της γεωπολιτικής και της κλιματικής– το τοπίο αναδιατάσσεται εκ νέου και η σφραγίδα των προτεραιοτήτων και αποφάσεων σε ευρωπαϊκό επίπεδο καθοδηγεί κυριαρχικά τις εξελίξεις. Νέα εθνικά στρατηγικά σχέδια συντάσσονται τα οποία φέρουν έντονη τη σφραγίδα των προτεραιοτήτων σε ευρωπαϊκό επίπεδο για μια πράσινη μετάβαση με στόχο την καθαρή ενέργεια. Μάλιστα, το στοίχημα δεν αφορά αποκλειστικά και μόνον την πράσινη μετάβαση αλλά ένα γενικευμένο μετασχηματισμό που να απαντά στο αίτημα *μιας ενεργειακής μετάβασης με δίκαιο πρόσημο και περιβαλλοντική ευαισθησία*. Οι δε επιλεγμένοι στρατηγικοί στόχοι οργανώνονται στους ακόλουθους τρεις τομείς: α) *έξυπνη Ευρώπη μέσω της ψηφιακής μετάβασης*· β) *βιώσιμη Ευρώπη με σεβασμό στο περιβάλλον*· και γ) *Ευρώπη χωρίς αποκλεισμούς προς προάσπιση της κοινωνικής συνοχής*. Με τον τρόπο αυτό το «στοίχημα» αφορά τον στόχο *μιας δίκαιης διττής μετάβασης, τόσο πράσινης όσο και ψηφιακής*.

## Ο λόγος των ειδικών

Στον απόηχο αυτών των εξελίξεων αρθρώνεται και ο λόγος της εγχώριας και διεθνούς ειδημοσύνης. Βεβαίως, ο λόγος των ειδικών δεν μπορεί να αναγνω-

στεί με τρόπο ενιαίο, καθώς διακρίνονται κάποιοι «ιδεότυποι» θεάσεων που εξαρτώνται από τις παραμέτρους της ειδικότητας, της ιδεολογίας και των ρόλων των ειδημόνων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Έτσι, αναγνωρίζουμε στους λόγους που αρθρώνονται τους αισιόδοξους υποστηρικτές μιας άμεσης διττής μετάβασης ως μοχλό κοινωνικής αλλαγής, τους περισσότερο συγκρατημένους ειδικούς οι οποίοι αναδεικνύουν τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις του μετασχηματισμού του παραγωγικού μοντέλου που η διττή μετάβαση θα επιφέρει σε απροετοίμαστες ενεργοφόρες τοπικές κοινωνίες και τους επιφυλακτικούς ειδήμονες ως προς την «ουτοπία» της δίκαιης μετάβασης και τον αναπροσδιορισμό του μείγματος παραγωγής προς την κατεύθυνση μιας πράσινης και καθαρής ενέργειας και τη «δυστοπία» των επιπτώσεων που οι νέες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις θα επιφέρουν στο περιβάλλον και το κλίμα, ιδιαίτερα εάν επισυμβούν βιαστικά και απρογραμματίστα.

Εντοπίζουμε, ωστόσο, στον λόγο των ειδικών και συγκεκριμένες συγκλίσεις.

Είναι σαφές για τους ειδικούς, παρά τις επιμέρους αποστάσεις στις εκφραζόμενες εννοιολογήσεις και αντιλήψεις, ότι οι παρεμβάσεις της πράσινης μετάβασης θα πρέπει να είναι αρθρωμένες σε ένα σχέδιο που να συνδυάζει τα εξής χαρακτηριστικά: έξυπνες (αναπτυξιακές παρεμβάσεις με απόλυτη αξιοποίηση των νέων τεχνολογικών εξελίξεων), πράσινες (για την αντιμετώπιση της κρίσης της κλιματικής αλλαγής), κοινωνικά και χωρικά ισορροπημένες (για την αντιμετώπιση των ανισοτήτων σε ατομικό και χωρικό επίπεδο), χωρίς αποκλεισμούς (για τους νέους, τις γυναίκες, τα άτομα με ειδικές ανάγκες), με τη δημιουργία αξιοπρεπών νέων θέσεων εργασίας. Η επίτευξη αυτών των στόχων βασίζεται σε τρεις οριζόντιες προτεραιότητες για τις επόμενες δεκαετίες: κλιματική αλλαγή και πράσινη ανάπτυξη, ψηφιακή επανάσταση και δεξιότητες στον χώρο εργασίας.

Από την άλλη πλευρά, η έννοια της «δίκαιης μετάβασης» είναι καλά ενσωματωμένη στον λόγο των ειδικών, όχι μόνο με την παραδοσιακή της εκδοχή ως στήριξη για τους εργαζόμενους και τη χρηματοδότηση των απωλειών θέσεων εργασίας, αλλά και με τη συμπερίληψη της βιώσιμης ανάπτυξης με δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Για ορισμένους ειδικούς, η έννοια της δικαιοσύνης είναι ακόμη ευρύτερη και επεκτείνεται σε ζητήματα περιβαλλοντικής και κλιματικής δικαιοσύνης, καθώς και σε ζητήματα ανθρωπίνων δικαιωμάτων και συμμετοχικών διαδικασιών που επιτρέπουν σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να συμμετέχουν όχι μόνο στην εφαρμογή, αλλά και στον σχεδιασμό πολιτικών μετάβασης σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία.

Αυτές οι τοποθετήσεις, ενώ συνάδουν με την Εθνική Ενεργειακή Στρατηγική, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ], εκφράζουν παράλληλα και μια ανησυχία για τη σταθερότητα στην εφαρμογή των κυβερνη-

τικών σχεδίων, αλλά και για καθυστερήσεις είτε στη σύνταξη ή/και την έγκριση περιφερειακών σχεδίων. Εκφράζονται, επίσης, και επιφυλάξεις για την πλήρη και στοχευμένη αξιοποίηση των διαθέσιμων ευρωπαϊκών πόρων. Στο σημείο αυτό ανιχνεύεται και ένα «παράπονο» για τη μη επαρκή αξιοποίηση από την κυβέρνηση της πλούσιας τεχνογνωσίας που υπάρχει στη χώρα και, συνεπώς, και της δικής τους ειδημοσύνης και εξειδικευμένης γνώσης.

Για τους ειδικούς αρνητικό είναι το πρόσημο μιας δημόσιας συζήτησης που διεξάγεται συνήθως με όρους τεχνοκρατικούς. Ωστόσο, όπως σημειώνουν, η πράσινη μετάβαση δεν είναι μόνο τεχνοκρατικό ζήτημα. Είναι ζήτημα κυρίως πολιτικό, με έντονες κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις οι οποίες θα έπρεπε να έχουν βαρύνουσα σημασία στη λήψη των αποφάσεων, καθώς επηρεάζουν την κοινωνική και οικονομική δραστηριότητα μιας περιοχής, την υγεία και την ποιότητα της ζωής των κατοίκων, το κόστος της ενέργειας κ.ά. Παράλληλα, γενικώς αναγνωρίζεται ότι σε ένα διεθνοποιημένο αλληλοεξαρτώμενο περιβάλλον οι εθνικές αποφάσεις αποτελούν συνάρτηση και διεθνών υποχρεώσεων ή δεσμεύσεων που προσανατολίζουν τις εθνικές κυβερνήσεις σε συγκεκριμένες κατευθύνσεις, περιορίζοντας το φάσμα των διαθέσιμων επιλογών.

Τέλος, η ελληνική κοινωνία εμφανίζεται να μην είναι επαρκώς ενημερωμένη για τις τεχνολογίες ΑΠΕ, ενώ η δεκτικότητα και η κάμψη των αντιστάσεων δείχνουν να εξαρτώνται σημαντικά από το επίπεδο εκπαίδευσης, την πληροφόρηση που υπάρχει στην τοπική κοινωνία, αλλά και την ύπαρξη κάποιας άλλης ενεργειακής υποδομής στην περιοχή. Οι εμπειρογνώμονες στον τομέα της ενέργειας κρίνουν ότι υπάρχει έλλειψη υπεύθυνης και συστηματικής πληροφόρησης, γεγονός που δημιουργεί περαιτέρω εμπόδια για την εδραίωση εμπιστοσύνης, ιδίως ενόψει των κενών πολιτικής του παρελθόντος.

## Συμπερασματικές παρατηρήσεις

Όπως προκύπτει από την ποιοτική μας διερεύνηση, οι ειδικοί συμπλέουν ως προς το ότι η προσαρμογή του ενεργειακού συστήματος προς ένα μοντέλο χαμηλών εκπομπών άνθρακα, το οποίο θα ενσωματώνει τη βέλτιστη αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας, αποτελεί πλέον μονόδρομο. Επίσης, συμπλέουν ως προς το ότι το ζήτημα πλέον τίθεται με όρους ενός γενικευμένου μετασχηματισμού και αναδιάταξης του παραγωγικού μοντέλου της χώρας προς την κατεύθυνση μιας διττής μετάβασης, ενεργειακής και ψηφιακής, με δίκαιο πρόσημο, περιβαλλοντική ευαισθησία και στην υπηρεσία της κοινωνικής συνοχής. Οι αντιρρήσεις που εκφράζονται αφορούν την απόρριψη μονοτομεακών και εκ των άνω προς τα κάτω πολιτικών,

καθώς η επιτυχία του εγχειρήματος προϋποθέτει μια ολιστική προσέγγιση και, κυρίως, τη συνεργασία και την ενεργό συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων και των τοπικών κοινωνιών, οι οποίες θα επηρεαστούν περισσότερο από τις επικείμενες αλλαγές.



**Β. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ  
ΜΕΤΑΒΑΣΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ**



# ΤΑΧΕΙΑ ΑΠΑΝΘΡΑΚΟΠΟΙΗΣΗ, ΔΙΚΑΙΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΚΑΙ ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

Ιωάννης Κ. Καλδέλλης\*

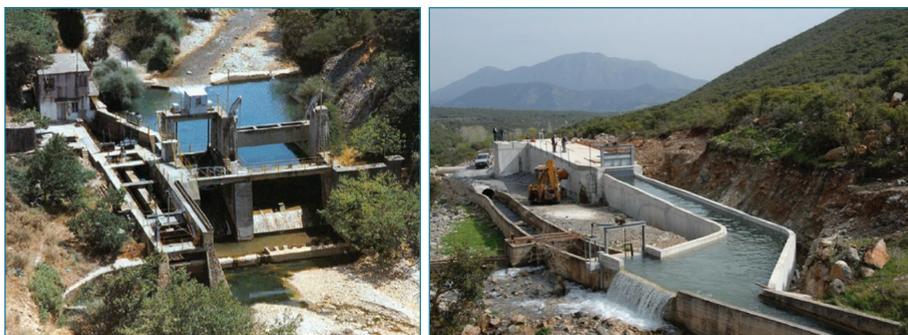
Τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα (μΥΗΕ) αποτελούν εδώ και χρόνια μια περιβαλλοντικά συμβατή χαμηλής όχλησης ανανεώσιμη τεχνολογία ηλεκτροπαραγωγής, που μπορεί να συμβάλει έως και 3 TWh ηλεκτρικής ενέργειας στην κάλυψη της εγχώριας κατανάλωσης με αξιοποίηση των κατάλληλων τοποθεσιών (Γράφημα 1). Αποτελούν, επίσης, μια σαφώς πιο ελεγχόμενη πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας –σε σχέση με την, για παράδειγμα, επιχειρούμενη «μονοκαλλιέργεια» των φωτοβολταϊκών, τα οποία λειτουργούν μόνο τις ώρες ηλιοφάνειας– μειώνοντας σημαντικά την ανάγκη για πρόσθετες επενδύσεις σε συστήματα αποθήκευσης ενέργειας. Τέλος, ο ωφέλιμος χρόνος λειτουργίας τους προσεγγίζει και σε αρκετές περιπτώσεις υπερβαίνει τα πενήντα έτη.

Παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα των μΥΗΕ, στο τέλος του 2023 στη χώρα μας λειτουργούσαν περίπου 130 με εγκατεστημένη ισχύ μόλις 270 MW, ενώ το σύνολο των αδειοδοτημένων μικρών υδροηλεκτρικών υπερβαίνει τα 1050 MW. Ειδικότερα στις περιοχές της Δ. Μακεδονίας και της Πελοποννήσου, οι οποίες είναι οι κεντρικές περιοχές ταχείας απανθρακοποίησης (απολιγνιτοποίησης), καταγράφεται αξιόλογο υδάτινο δυναμικό, με μέσο ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων (κυρίως βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις) που ξεπερνά τα 800-900 mm νερού (Γράφημα 2), σαφώς υψηλότερο από τον εθνικό μέσο όρο. Επιπροσθέτως στις προαναφερόμενες περιοχές έχουν ήδη αδειοδοτηθεί μικρά υδροηλεκτρικά έργα περίπου 220 MW των οποίων εκκρεμεί η υλοποι-

---

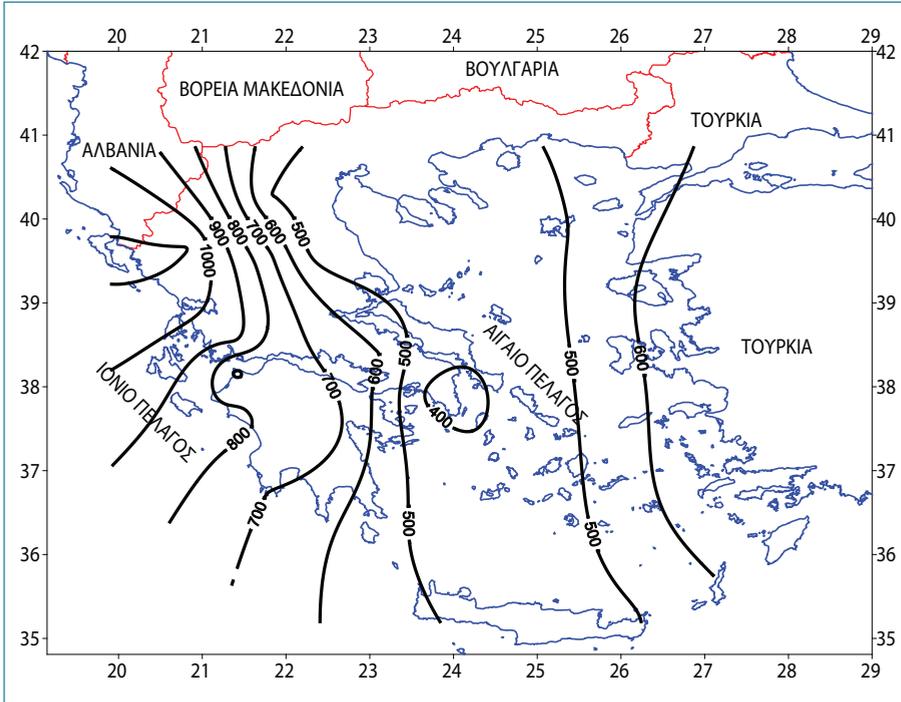
\* Ο Ι.Κ. Καλδέλλης είναι Καθηγητής ΠαΔΑ.

ηση, με αναμενόμενη παραγωγή που ισοδυναμεί με την παραγωγή περίπου  $500 \text{ MW}_p$  φωτοβολταϊκών.

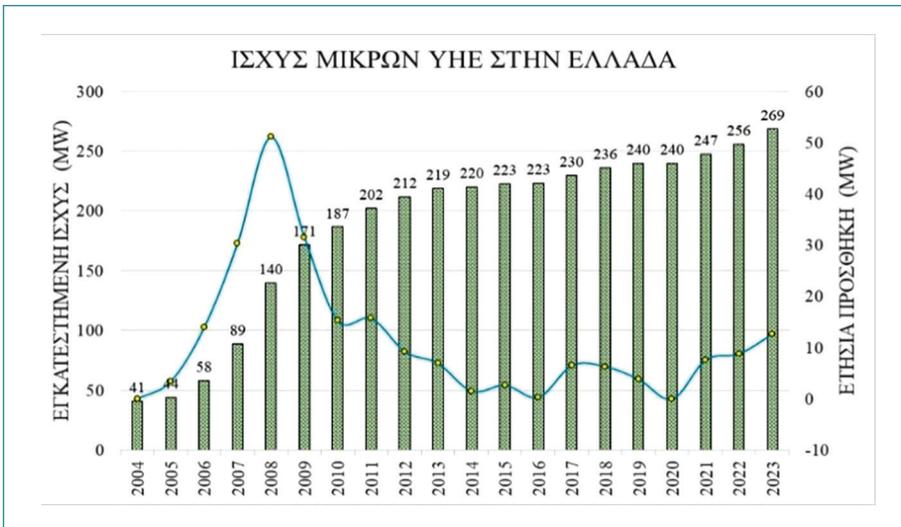


**Γράφημα 1.** Τυπικά παραδείγματα μΥΗΕ: Γλαύκος Αχαΐας και Ελαφογκρέμι Αργολίδας.

Αξίζει να τονισθεί ότι η ιστορία των μΥΗΕ στη χώρα μας ξεκινά από τα μέσα της δεκαετίας του 1920, καθώς ο πρώτος μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός τέθηκε σε λειτουργία το 1927 στην περιοχή του Γλαύκου της Αχαΐας ( $1,6 \text{ MW}_e$ ), ενώ την ίδια περίπου εποχή κατασκευάστηκε και ο μΥΗΕ σταθμός του Βερμίου ( $1,8 \text{ MW}_e$ ) στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας. Από τότε και έως το 1994 λειτουργούσαν στην Ελλάδα οκτώ μΥΗΕ, που ανήκαν στην κρατική τότε ΔΕΗ, με εγκατεστημένη ονομαστική ισχύ περίπου  $42 \text{ MW}_e$ . Οι δυσκολίες των κανονιστικών διατάξεων του νόμου 2244/1994 επέτρεψαν την υλοποίηση των πρώτων μΥΗΕ από ιδιώτες μόλις το 2005 (Γράφημα 3). Στο διάστημα που ακολούθησε (2005-2011), ιδιώτες επενδυτές και δημοτικές επιχειρήσεις υλοποίησαν σημαντικό αριθμό νέων έργων και συνέβαλαν στην αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος (από 41 σε  $202 \text{ MW}_e$ ), με σημείο ορόσημο το 2008. Τα χρόνια που ακολούθησαν έως σήμερα περιορίστηκε σημαντικά η ετήσια προσθήκη νέων μΥΗΕ σταθμών (περίπου  $10 \text{ MW}_e$  ετησίως), ενώ ορισμένες χρονιές δεν εγκαταστάθηκαν νέες μονάδες. Βασική αιτία της περιορισμένης αύξησης της εγκατεστημένης ισχύος των μικρών υδροηλεκτρικών έργων τη συγκεκριμένη περίοδο φαίνεται να είναι η ραγδαία αύξηση των εγκατεστημένων φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων, καθώς οι επενδυτές εκτιμούν ότι οι αντίστοιχοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής παρέχουν σαφώς μεγαλύτερα κέρδη από ανάλογες επενδύσεις στον τομέα των μικρών υδροηλεκτρικών σταθμών.



**Γράφημα 2.** Μέση μακροχρόνια τιμή ετήσιων κατακρημνισμάτων στη χώρα μας σε mm νερού



**Γράφημα 3.** Διαχρονική μεταβολή και ρυθμός αύξησης εγκατεστημένης ισχύος μΥΗΕ στην Ελλάδα

Βέβαια, από πλευράς διαχείρισης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, οι μΥΗΕ σταθμοί έχουν σταθερή και ελεγχόμενη παραγωγή σε όλη τη διάρκεια μιας ημέρας συμβάλλοντας στην *ευστάθεια των τοπικών δικτύων*. Στο πλαίσιο αυτό, εντύπωση προκαλεί η απουσία των μΥΗΕ από τις αναφορές για σημαντική επέκταση των έργων ΑΠΕ στο πρόσφατο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, Οκτώβριος 2024), καθώς για το 2030 αναφέρεται η παρουσία μόλις 350 MW μΥΗΕ (σε σύνολο αδειοδοτημένων 1050 MW), ενώ τα αντίστοιχα μεγέθη για τα φωτοβολταϊκά προσεγγίζουν τα 13500 MW!

Για την εξήγηση της περιορισμένης μέχρι σήμερα αξιοποίησης των μΥΗΕ στη χώρα μας, αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί η *απουσία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου διαχείρισης των υδάτινων πόρων*, καθώς και η ύπαρξη μιας ανεξάντλητης γραφειοκρατικής διαδικασίας, η οποία καθυστερεί έως και τρία χρόνια την απόκτηση των απαραίτητων αδειών. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να τονιστεί ότι το νομικό πλαίσιο για την αξιοποίηση των υδάτινων πόρων είναι τελειώς πεπλεγμένο ιδιαίτερα στις περιοχές της ενεργειακής μετάβασης, δημιουργώντας ανησυχίες στους αγροτικούς συνεταιρισμούς και στις τοπικές αρχές αναφορικά με τη χρήση των υφιστάμενων υδάτινων πόρων, γεγονός που δεν ενθαρρύνει τη δημιουργία νέων μικρών υδροηλεκτρικών έργων. Επιπλέον, αν και τα μΥΗΕ έχουν κατά κανόνα *θετική οικονομική αξιολόγηση* (χρόνο απόσβεσης 7-10 έτη με αντίστοιχη διάρκεια ζωής 30 έως 50 έτη, εσωτερικό συντελεστή απόδοσης IRR = 15%-20%), ωστόσο, οι μεγάλοι οικονομικοί όμιλοι, που ενεργοποιούνται στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, δεν δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για έργα των οποίων το μέσο επενδυτικό κεφάλαιο δεν ξεπερνά τα 3 εκατομμύρια ευρώ. Το περιορισμένο αρχικό κόστος θα μπορούσε βέβαια να αναληφθεί από τοπικές ενεργειακές κοινότητες και τοπικά επενδυτικά σχήματα, η ενίσχυση των οποίων μελετάται στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI («Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών»).

Ολοκληρώνοντας και σύμφωνα με την παρουσίαση των προοπτικών αλλά και των προκλήσεων που εμφανίζουν τα μΥΗΕ στην εγχώρια αγορά και ειδικότερα στις περιοχές ενεργειακής μετάβασης την τελευταία εικοσαετία, είναι σαφές ότι παρόμοια έργα παρέχουν πολλαπλά οφέλη στην αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης αλλά και στην εθνική οικονομία, δημιουργώντας ταυτόχρονα και νέες θέσεις εργασίας σε απομονωμένες ορεινές περιοχές και ενισχύοντας την *τοπική παραγωγή πράσινης ενέργειας*. Για τον σκοπό αυτό η υποστήριξη και η διευκόλυνση ανάπτυξης νέων μικρών υδροηλεκτρικών έργων στην ελληνική επαρχία θα έπρεπε να αποτελέσει εθνικό στρατηγικό στόχο κατά τα επόμενα χρόνια και να συμπεριληφθεί με έμφαση στην αναθεώρηση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα.

# Η ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΑ ΥΠΕΡΑΚΤΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΠΟΝΤΙΩΝ ΝΗΣΩΝ

Όθων Καμινιάρης, Κατερίνα Μελά\*

Τον Σεπτέμβριο του 2023 ανακοινώθηκε το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων [ΕΠΑΥΑΠ],<sup>1</sup> όπου προσδιορίζονται οι καταρχήν κατάλληλες 23 περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υπεράκτιων αιολικών πάρκων [ΠΟΑΥΑΠ] στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο και επιχειρείται η «προτεραιοποίησή» τους για ανάπτυξη σε μεσοπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα. Το πρόγραμμα αποσκοπεί στο να συμβάλει στην επίτευξη του ευρωπαϊκού στόχου για ελάχιστη παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος 60 GW από υπεράκτια αιολικά πάρκα [ΥΑΠ] έως το 2030 και 300 GW έως το 2050.

Στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI επιχειρείται, μεταξύ άλλων, η συστηματική μελέτη των στάσεων και των απόψεων των τοπικών κοινωνιών για την εγκατάσταση ΥΑΠ. Προς τούτο, τον Σεπτέμβριο του 2024 πραγματοποιήθηκε επιτόπια ποιοτική έρευνα στην Κέρκυρα και τα Διαπόντια Νησιά (Οθωνοί, Ερείκουσα, Μαθράκι) από ομάδα ερευνητών του Εθνικού Κέντρου Κοινωνικών Ερευνών [ΕΚΚΕ] και του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών [ΕΛΚΕΘΕ]. Συγκεκριμένα, διεξήχθησαν 21 συνεντεύξεις με εκπροσώπους τοπικών φορέων της δημόσιας διοίκησης, οικονομικών κλάδων και της κοινω-

---

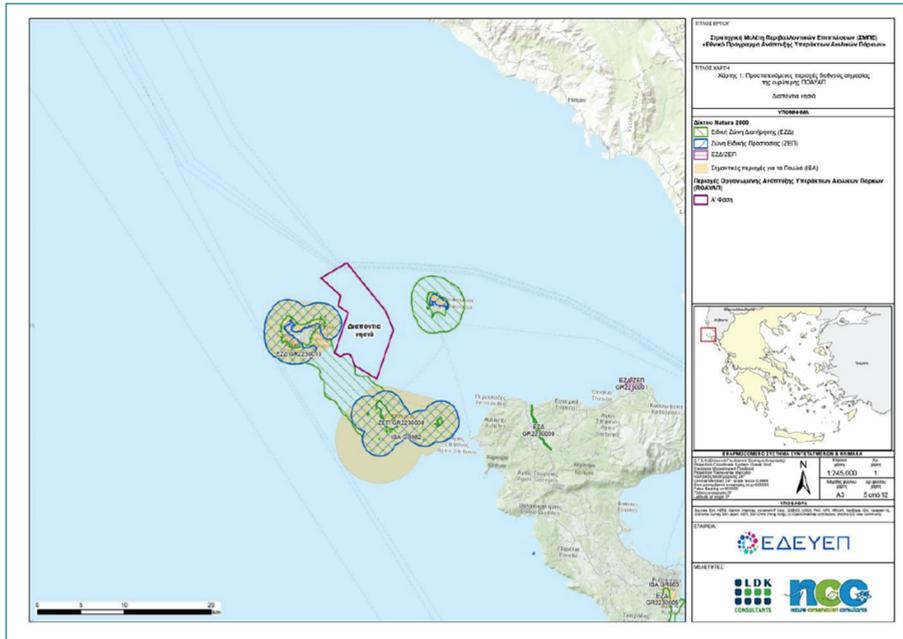
\* Ο Ο. Καμινιάρης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ & ΕΛΚΕΘΕ. Η Κ. Μελά είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΛΚΕΘΕ.

<sup>1</sup> Το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων συντάχθηκε από την Εθνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων και Ενεργειακών Πόρων [ΕΔΕΥΕΠ] και ακολούθησε η συνοδευτική Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων [ΣΜΠΕ], η οποία εκπονήθηκε από τις εταιρείες LDK Consultants και Nature Conservation Consultants.

νίας πολιτών. Σκοπός των συνεντεύξεων ήταν η αποτύπωση των δυνητικών κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την πιθανή εγκατάσταση υπεράκτιου αιολικού πάρκου στην περιοχή των Διαποντίων Νήσων. Απώτερος στόχος είναι η διατύπωση προτάσεων πολιτικής για την υιοθέτηση στοχευμένων και ολοκληρωμένων παρεμβάσεων στη λογική των από κοινού αποδεκτών λύσεων, που θα μεγιστοποιούν τα οφέλη της πράσινης μετάβασης και θα ελαχιστοποιούν τις δυνητικές αρνητικές επιπτώσεις για την τοπική κοινωνία και το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής.

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό του ΥΑΠ στην περιοχή των Διαποντίων Νήσων, προβλέπεται η λειτουργία πάρκου ανεμογεννητριών σταθερής έδρασης, συνολικής εκτιμώμενης ισχύος 270 MW, το οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί ανάμεσα από τα τρία Διαπόντια Νησιά (βλ. Γράφημα 1), με απόσταση από τις ακτές περίπου 1.890 μέτρα, δηλαδή γύρω στο 1 ναυτικό μίλι, και σε βάθος σχεδόν 70 μέτρων. Προϋπόθεση για την υλοποίηση του έργου αποτελεί η ύπαρξη διαθέσιμης χωρητικότητας ηλεκτρικού δικτύου σε κοντινά σημεία διασύνδεσης, με ενδεικτικό σημείο σύνδεσης τον Υποσταθμό Αγ. Βασίλειος στην Κέρκυρα (ΕΔΕΥΕΠ ΑΕ, 2023· LDK & NCC, 2023). Σύσσωμη η τοπική κοινωνία αντέδρασε αμέσως αρνητικά στον σχεδιασμό αυτό, με σχετικές αποφάσεις να προέρχονται τόσο από την τοπική αυτοδιοίκηση (Δήμος Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων, 2023· Δημοτική Κοινότητα Οθωνών, 2023· Δήμος Βόρειας Κέρκυρας, 2023), όσο και από την κοινωνία πολιτών (Diarontia.gr, 2023).

Πέραν της ευρύτερης περιοχής των Διαποντίων Νησιών, επιφυλάξεις διατυπώθηκαν και σε άλλες περιοχές ανά τη χώρα για τα οικεία πάρκα που περιλαμβάνονταν στον σχεδιασμό. Σε συνέχεια αυτών των επιφυλάξεων και προκειμένου να προχωρήσει το ΕΠΑΥΑΠ, ο αρχικός σχεδιασμός φάνηκε να αλλάζει το περασμένο καλοκαίρι από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Απεντάσσοντας διάφορες τοποθεσίες, μία εκ των οποίων ήταν και εκείνη των Διαποντίων, εστίαζε σε περιορισμένο αριθμό περιοχών για την πρώτη φάση έργων. Αυτές ήταν η Κρήτη, η Εύβοια, ο Πατραϊκός, η Ρόδος και η Γυάρος (Φιντικάκης, 2024). Ωστόσο, το ζήτημα αναδύθηκε ξανά τον Αύγουστο, όταν το Υπουργείο Πολιτισμού ενέκρινε τη σχετική Στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων [ΣΜΠΕ], στην οποία συμπεριλαμβανόταν η θαλάσσια περιοχή των Διαποντίων. Η αιτιολογία για όλες τις εγκριθείσες τοποθεσίες ήταν ότι «... δεν προκαλείται άμεση ή έμμεση βλάβη σε χερσαίες, παράκτιες και ενάλιες θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, καθώς και στα εγκείμενα προστατευόμενα μνημεία» (Υπουργείο Πολιτισμού, 2024).



**Γράφημα 1.** Εγκατάσταση υπεράκτιου αιολικού πάρκου στα Διαπόντια Νησιά

Πηγή: LDK και NCC, 2023: 516.

Οι αντιδράσεις που εκφράστηκαν εκ νέου και αποτυπώθηκαν στην εν λόγω επιτόπια έρευνα σχετίζονται τόσο με τα χαρακτηριστικά της περιοχής, όσο και με εκείνα του σχεδιαζόμενου πάρκου. Κατά τους συνεντευξιαζόμενους, το τελευταίο ενδέχεται να έχει πολλαπλές επιπτώσεις, που αφορούν κυρίως αρνητικά οικονομικά αποτελέσματα για τον τουρισμό, περιβαλλοντική υποβάθμιση και ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης.

Σε ό,τι αφορά το πάρκο καθ' αυτό, το πρόβλημα έγκειται στη χωροθέτηση. Όπως αναφέρεται στα διάφορα ψηφίσματα διαμαρτυρίας, ο μέσος όρος αποστάσεων από τις ακτές στα υπάρχοντα υπεράκτια αιολικά πάρκα ανά την Ευρώπη κυμαίνεται στα 14 ναυτικά μίλια, ενώ η αδειοδότηση για νέα ξεπερνά τα 30. Το ζήτημα, φυσικά, δεν είναι η τυφλή συμμόρφωση με τους άτυπους αυτούς κανόνες, αλλά, αντιθέτως, το γεγονός πως η εγκατάστασή του εν λόγω πάρκου θα γίνει κοντά στο ένα ναυτικό μίλι από τις ακτές. Αυτός ο σχεδιασμός δεν λαμβάνει υπόψη τη συγκοινωνιακή σύνδεση της Κέρκυρας με τα Διαπόντια Νησιά, αλλά και μεταξύ των τριών νησιών, αυξάνοντας έτσι το κόστος και τον χρόνο μεταφοράς, λόγω αναγκαστικού περίπλου. Όπως αναφέρεται, δυσκολίες θα υπάρξουν και στη διασύνδεση με την Ιταλία. Επίσης, οι προτεινόμενες ανεμογεννήτριες αναμένεται να φτάνουν τα 280 μέτρα σε ύψος. Θα ξεπερνούν,

έτσι, τις υψηλότερες κορυφές της Ερείκουσας και του Μαθρακίου, γεγονός που θεωρείται πως θα αλλοιώσει πλήρως το φυσικό τοπίο των Διαπόντιων Νήσων.

Εξίσου σημαντικές είναι και οι επιφυλάξεις ως προς το περιβαλλοντικό σκέλος. Αυτές αφορούν, συγκεκριμένα, την ποσειδωνία και τις δύο προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που υπάρχουν στην περιοχή (Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά, κωδικός GR2230008, και η Ειδική Ζώνη Διατήρησης «Θαλάσσια περιοχή Διαπόντιων Νήσων», κωδικός GR2233001). Και πράγματι, ιδίως σε ό,τι αφορά τις προστατευόμενες περιοχές, στη ΣΜΠΕ αναφέρεται ως πάγια τακτική η εφαρμογή απόστασης 25 χιλιομέτρων των εν δυνάμει ΠΟΑΥΑΠ από τα όρια προστατευόμενων περιοχών, εν είδει ζώνης δυνητικής επιρροής. Η ελάχιστη απόσταση από την ΠΟΑΥΑΠ των Διαπόντιων, εντούτοις, είναι 250 μέτρα. Θα βρεθεί, δηλαδή, το πάρκο των ανεμογεννητριών σε άμεση γειτνίαση με τις προστατευόμενες περιοχές και, συγκεκριμένα, έως και στο 1/100 της προτεινόμενης απόστασης. Γι' αυτόν τον λόγο, το έργο υπάγεται μεν, όπως και άλλα, σε διαδικασία ελέγχου δέουσας εκτίμησης επιπτώσεων (LDK & NCC, 2023: 226), αλλά οι ανησυχίες των τοπικών φορέων παραμένουν.

Αναφορικά με τις εκτιμώμενες συνέπειες για την τοπική οικονομία, το κυριότερο διακύβευμα είναι ο τουρισμός, ο οποίος έχει αναχθεί σε βασική πηγή εσόδων για την περιοχή. Οι επιφυλάξεις έγκεινται στην οπτική όχληση και την ηχορύπανση λόγω εγγύτητας, παράγοντες που μπορούν να αποδειχθούν καταστροφικοί, απομακρύνοντας τους τουρίστες. Μάλιστα, ιδίως για τα Διαπόντια, τα οποία είναι προορισμός ομογενών δεύτερης και τρίτης γενιάς από τις ΗΠΑ, προκύπτουν φόβοι μείωσης της ελκυστικότητας της περιοχής, με κίνδυνο αυτοί να μην επιστρέψουν για τουρισμό ή και για επενδύσεις. Αντίστοιχες επιπτώσεις δύνανται να υπάρξουν και στον τομέα της αλιείας, αφού η συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορεί να ανακοπεί στην εν λόγω περιοχή.

Σε ό,τι αφορά τα κοινωνικά ζητήματα, αυτά άγγιξαν κυρίως πτυχές δικαιοσύνης και συμπερίληψης. Είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμα και η τοπική αυτοδιοίκηση ανέφερε ότι ενημερώθηκε για τις εξελίξεις αυτές από τον αθηναϊκό Τύπο. Όταν, τον Νοέμβριο του 2023, η Εθνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων και Ενεργειακών Πόρων έθεσε σε ανοικτή διαβούλευση το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων και τη Στρατηγική μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ήταν πια αργά για ουσιαστικό συν-σχεδιασμό του προγράμματος. Όπως τονίστηκε, αυτή η διαδικασία έπρεπε να είχε προηγηθεί του όλου εγχειρήματος, συμπεριλαμβάνοντας τους τοπικούς φορείς και όχι μόνο επίδοξους επενδυτές. Σημείο τριβής αποτελούν και τα ανταποδοτικά οφέλη για τους κατοίκους. Εκφράστηκαν, μάλιστα, φόβοι ότι αυτά θα είναι ανύπαρκτα, αφού ο σχεδιασμός είναι τέτοιος, ώστε το παραγόμενο

ρεύμα δεν θα προορίζεται ουσιαστικά για τους ίδιους, αλλά θα διοχετεύεται κυρίως αλλού. Βέβαια, ακόμα και η ύπαρξη τέτοιων ωφελειών, δεν θα άλλαζε την άποψη των φορέων και των κατοίκων, εάν η εγκατάσταση προχωρήσει με τις προαναφερθείσες προδιαγραφές.

Εν κατακλείδι, οι τοπικοί φορείς δεν φάνηκαν να εναντιώνονται γενικώς στις ΑΠΕ. Αντιθέτως, έδειξαν ιδιαίτερη προτίμηση για φωτοβολταϊκά τόσο μεγάλης όσο και μικρότερης κλίμακας. Έδειξαν, ακόμα, ανοχή μέχρι και σε μικρής κλίμακας αιολικά. Εναντιώθηκαν, όμως, σε ένα έργο το οποίο δεν λαμβάνει υπόψη τα ιδιαίτερα γεωμορφολογικά και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής ούτε τη γνώμη της τοπικής κοινωνίας. Η διαφάνεια και η ουσιαστική επικοινωνία ταυτοποιήθηκαν ως προαπαιτούμενα για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αλλά και για τη βιωσιμότητα των σχεδίων, ιδίως όταν αυτά επηρεάζουν την ποιότητα ζωής και το τοπικό περιβάλλον.

Σημειώθηκε, τέλος, ότι το ΕΠΑΥΑΠ και η ΣΜΠΕ καταρτίστηκαν και τέθηκαν σε διαβούλευση χωρίς να έχει ακόμη θεσπιστεί ο εθνικός Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός, ολιγωρία για την οποία η Ελλάδα έχει παραπεμφθεί στο Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εκτιμάται ότι η ύπαρξη του πλαισίου αυτού θα έλυne πολλά από τα προαναφερθέντα ζητήματα, όπως υπογράμμισαν οι συνεντευξιαζόμενοι.

## Βιβλιογραφία

- Δήμος Βόρειας Κέρκυρας (2023). «Απόσπασμα Πρακτικού» 25<sup>ης</sup> κατεπείγουσας διαζώσης συνεδρίασης του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Βόρειας Κέρκυρας, της 1<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2023, αρ. απόφασης: 25-170/2023, ΑΔΑ: 6ΑΥΖ46ΜΓΜΥ-ΞΡΤ.
- Δήμος Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων (2023). «Απόσπασμα Πρακτικού» 29<sup>ης</sup> κατεπείγουσας διαζώσης συνεδρίασης του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Κεντρικής Κέρκυρας και Διαποντίων Νήσων στις 21 Νοεμβρίου 2023, αρ. απόφασης: 29-393, ΑΔΑ: Ψ66Ο46ΜΓ2Α-ΥΨΧ.
- Δημοτική Κοινότητα Οθωνών (2023). «Απόσπασμα Πρακτικού» 6<sup>ης</sup> Συνεδρίας (Κατεπείγουσα) «Δια περιφοράς» του Συμβουλίου της Κοινότητας Οθωνών στις 24.11.2023, αρ. απόφασης: 6-1, ΑΔΑ: 6Χ0Τ46ΜΓ2Α-ΧΒΑ.
- Diapontia.gr (2023). «ΟΧΙ στις ανεμογεννήτριες που θα αποτελειώσουν τα Διαπόντια Νησιά», 25/10/2023. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: [https://www.diapontia.gr/2023/10/blog-post\\_30.html](https://www.diapontia.gr/2023/10/blog-post_30.html).
- ΕΔΕΥΕΠ ΑΕ (2023). *Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων*, Αθήνα, Σεπτέμβριος.
- LDK & NCC (2023). «Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ)», *Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων*, Αθήνα, 28/9.

- Υπουργείο Πολιτισμού (2024). «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) για το Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων», Απόφαση, Α. Π.: 343876, Αθήνα, 02/08/2024, ΑΔΑ: ΕΖΗΞ46ΝΚΟΤ-ΒΞΞ.
- Φιντικάκης, Γ. (2024). «Ο νέος χάρτης των offshore αιολικών πάρκων. Ποιες περιοχές προκρίνονται, ποιες κόβονται και ο υπαρκτός κίνδυνος ενός νέου γύρου αντιδράσεων», 14/6. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: [https://energypress.gr/news/o-neos-hartiston-offshore-aiolikon-parkon-voies-periohes-prokrinontai-voies-kobontai-kai-o](https://energypress.gr/news/o-neos-hartiston-offshore-aiolikon-parkon-poies-periohes-prokrinontai-voies-kobontai-kai-o).

# ΟΨΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Λυδία Αβράμη, Όθων Καμινιάρης, Αντουανέττα Καπέλλα,  
Κατερίνα Μελά, Δήμητρα Σύρου, Αμαλία Φραγκίσκου\*

Δεδομένων των διαφορετικών χρήσεων μιας θαλάσσιας περιοχής και ελλείπει θαλάσσιου χωροταξικού σχεδίου, οι στρατηγικές ανάπτυξης υπεράκτιων αιολικών πάρκων [ΥΑΠ] συνοδεύονται αναπόφευκτα από ανησυχίες και προβληματισμό για την ομαλή συνύπαρξη των υφιστάμενων παράκτιων και θαλάσσιων δραστηριοτήτων με τις νέες μονάδες υπεράκτιων αιολικών πάρκων, καθώς και για τις δυνητικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές συνέπειές τους στην περιοχή όπου λειτουργούν. Οι μελέτες και τα δεδομένα για τις επιπτώσεις των υπεράκτιων μονάδων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [ΑΠΕ] παραμένουν περιορισμένες, καθώς πρόκειται για έναν σχετικά πρόσφατα αναπτυσσόμενο κλάδο.

Ωστόσο, υπάρχουν μελέτες που αναδεικνύουν τις δυνητικές αρνητικές περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες από την ανάπτυξη των υπεράκτιων αιολικών πάρκων. Για παράδειγμα, ανακύπτουν ζητήματα κοινωνικής δικαιοσύνης (αν όχι αδικίας), όπως ο εκτοπισμός πληθυσμών ή/και δραστηριοτήτων,

---

\* Η Λ. Αβράμη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Ο Ο. Καμινιάρης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ & ΕΛΚΕΘΕ. Η Α. Καπέλλα είναι ΕΛΕ Β' Βαθμίδας ΕΚΚΕ. Η Κ. Μελά είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΛΚΕΘΕ. Η Δ. Σύρου είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ & ΕΛΚΕΘΕ. Η Α. Φραγκίσκου είναι ΕΛΕ Β' Βαθμίδας ΕΚΚΕ.

το φαινόμενο της «αρπαγής ωκεανών» [ocean grabbing], η υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παρεχόμενων οικοσυστημικών υπηρεσιών, οι δυσμενείς επιπτώσεις για τους αλιείς, η μη πρόσβαση σε θαλάσσιους πόρους από ορισμένους χρήστες. Στις δυνητικές πολιτισμικές επιπτώσεις συγκαταλέγονται, μεταξύ άλλων, η αλλοίωση παραδοσιακών δραστηριοτήτων, τοπίων και οικισμών, η καταπάτηση των δικαιωμάτων των αυτόχθονων πληθυσμών, καθώς και η έλλειψη συμμετοχικών διαδικασιών διακυβέρνησης των υπεράκτιων ΑΠΕ (Bennett et al., 2019). Επιπλέον, υπογραμμίζεται ο εντεινόμενος ανταγωνισμός στον θαλάσσιο χώρο, ιδίως στη Μεσόγειο, όπου οι δραστηριότητες είναι ποικίλες (αλιεία και υδατοκαλλιέργειες, μεταφορές, αναψυχή) και οι εναλλακτικές δυνατότητες αξιοποίησης του θαλάσσιου χώρου είναι πολλές (προστατευόμενες περιοχές, λιμάνια, στρατιωτικές εγκαταστάσεις, χώροι με αρχαιολογικό ενδιαφέρον, τουρισμός, υποβρύχια κυκλοφορία).

Πιο συγκεκριμένα σε ό,τι αφορά τις περιβαλλοντικές συνέπειες των ΥΑΠ, η καθοριστική συμβολή τους στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και στην παραγωγή «καθαρής ενέργειας» μηδενικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα είναι αδιαμφισβήτητη. Επιπλέον, ορισμένες μελέτες διαπιστώνουν ότι στα θεμέλια των θαλάσσιων ανεμογεννητριών μπορούν να δημιουργηθούν τεχνητοί ύφαλοι που θα παρέχουν ενδιαιτήματα ή καταφύγια για ορισμένα είδη ψαριών και ασπόνδυλων, ενισχύοντας με τον τρόπο αυτόν τη βιοποικιλότητα (Lemasson et al., 2024). Επιπροσθέτως, τα ΥΑΠ μπορούν, υπό προϋποθέσεις, να συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων περιβαλλοντικής προστασίας, λειτουργώντας ως θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές [ΘΠΠ] λόγω του περιορισμού της επαγγελματικής αλιείας, αλλά και της δημιουργίας ενδιαιτημάτων στον πυθμένα τους (Gasparatos et al., 2017). Αν και τα δεδομένα για τα προσδοκώμενα οφέλη παραμένουν περιορισμένα, καθώς απαιτούν παρακολούθηση σε βάθος χρόνου, υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις για αύξηση των ιχθυοαποθεμάτων και για προστασία της θαλάσσιας βιοποικιλότητας, καθώς στην περιοχή ενός ΥΑΠ δεν μπορεί να αναπτυχθεί αλιεία με εργαλεία βυθού (Ashley et al., 2014).

Θα πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι στις ίδιες μελέτες αναφέρεται ότι τα ΥΑΠ δημιουργούν οχλήσεις για κάποια θαλάσσια είδη, προκαλώντας αντίθετα αποτελέσματα. Δεν μπορούμε, λοιπόν, να παραβλέψουμε τις ανησυχίες για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των υπεράκτιων μονάδων ΑΠΕ. Οι ανεμογεννήτριες των υπεράκτιων αιολικών πάρκων απαιτούν υποβρύχιες κατασκευαστικές δραστηριότητες για την εγκατάστασή τους, δραστηριότητες που μπορούν να διαταράξουν τον βυθό, να ανασηκώσουν ιζήματα και να παραγάγουν ηχορύπανση, η οποία μπορεί να βλάψει τη θαλάσσια ζωή. Επιπλέον, η παρουσία των τουρμπινών μπορεί να τροποποιήσει τους τοπικούς υδροδυναμικούς παράγο-

ντες, οδηγώντας σε αλλαγές στις ροές νερού που με τη σειρά τους επηρεάζουν την κατανομή του πλαγκτόν και των ενήλικων ψαριών. Αυτό μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην τροφική αλυσίδα και να διαταράξει την οικολογική ισορροπία στην περιοχή (Möller et al., 2015). Η παρουσία ανεμογεννητριών μπορεί ακόμη να αλλοιώσει τα ρεύματα και τα μοτίβα εναπόθεσης ιζημάτων, επηρεάζοντας την κατανομή των θαλάσσιων ειδών (Chen et al., 2015). Παράλληλα, εντείνεται ο κίνδυνος πρόσκρουσης των πουλιών με τις ανεμογεννητρίες, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση πληθυσμών (Ayadi & Forouheshfar, 2023). Προκειμένου, λοιπόν, να αμβλυνθούν οι αρνητικές επιπτώσεις για την βιοποικιλότητα, η επιστημονική κοινότητα επισημαίνει ότι τα ΥΑΠ δεν θα πρέπει να χωροθετούνται σε περιοχές με αυξημένη βιοποικιλότητα ή κοντά σε ΘΠΠ.

Σε ό,τι αφορά τις δυνητικές οικονομικές συνέπειες, η αύξηση της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αναμένεται να συμβάλει θετικά στην αύξηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος [ΑΕΠ] και στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης, καθώς και στην αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών μέσω της μείωσης του κόστους ενέργειας. Ωστόσο, οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις συνήθως βρίσκονται αντιμέτωπες με αντιδράσεις από κλάδους άλλων θαλάσσιων ή/και παράκτιων οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως η αλιεία, η ναυσιπλοΐα και ο τουρισμός. Ειδικότερα, από μελέτες προκύπτει η μείωση της αλιευτικής δραστηριότητας και συνακόλουθα του εισοδήματος των αλιέων της περιοχής όπου λειτουργεί ένα ΥΑΠ, ο περιορισμός της ναυσιπλοΐας και η μείωση της τουριστικής δραστηριότητας, λόγω της οπτικής όχλησης ή/και αλλοίωσης του φυσικού τοπίου (βλ. ενδεικτικά Veidemane & Ruskule, 2017).

Ακόμα και η χωροθέτηση των διαφορετικών χρήσεων της θάλασσας φαίνεται ότι δεν δύναται να αποτρέψει πλήρως τις συγκρούσεις, που αναπόφευκτα προκύπτουν μεταξύ των διαφορετικών οικονομικών κλάδων. Εν προκειμένω, μεγάλο μέρος της επιστημονικής συζήτησης εστιάζει στις συνέργειες που μπορεί να αναπτυχθούν μεταξύ των διαφορετικών δραστηριοτήτων στον ίδιο θαλάσσιο χώρο. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται η δυνατότητα ανάπτυξης μονάδων ΥΑΠ που θα λειτουργούν ως περιοχές πολλαπλών χρήσεων [multi use off-shore areas]. Πρόκειται ουσιαστικά για περιοχές θαλασσών ή ωκεανών που συνδυάζουν διαφορετικές δραστηριότητες όπως: υδατοκαλλιέργεια, τουρισμό, μεταφορές, παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα ή/και ανανεώσιμες πηγές. Αυτές οι δραστηριότητες μπορεί να μοιράζονται έναν κοινό θαλάσσιο χώρο, με αρκετές μελέτες να αναδεικνύουν τη δυνατότητα παραγωγής αγαθών παράλληλα με τη λειτουργία ΥΑΠ στον ίδιο θαλάσσιο χώρο. Αντίστοιχα, πλήθος μελετών εξετάζει τα πολλαπλασιαστικά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την παραγωγή ενέργειας από διαφορετικές ανανεώσιμες πηγές στην ίδια

θαλάσσια περιοχή ή/και εγκατάσταση. Συγκεκριμένα, εκτιμάται ότι η αξιοποίηση πολλαπλών πηγών ανανεώσιμης ενέργειας σε μία εγκατάσταση μειώνει το κόστος, αυξάνοντας έτσι την (οικονομική) βιωσιμότητα των υπεράκτιων μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ (βλ. ενδεικτικά Demmer et al., 2022).

Παρά την επικρατούσα άποψη ότι τα αιολικά πάρκα υπονομεύουν την τουριστική ανάπτυξη μιας περιοχής, πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι μπορεί ευνοηθούν οι τουριστικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες στην περίμετρο των παράκτιων αιολικών πάρκων. Συγκεκριμένα, όπως προκύπτει από πλήθος μελετών η ελκυστικότητα μιας περιοχής ως τουριστικού προορισμού μπορεί να αυξηθεί σημαντικά, εξαιτίας της εγγύτητάς της με αιολικά πάρκα (βλ. ενδεικτικά Smythe et al., 2020). Οι έρευνες αυτές εστιάζουν σε ειδικές μορφές τουρισμού, όπως ο καταδυτικός τουρισμός, καθώς στα θεμέλια των ανεμογεννητριών μπορούν να αναπτυχθούν κοραλλιογενείς ύφαλοι, να ευνοηθεί η θαλάσσια βιοποικιλότητα και συνακόλουθα η ελκυστικότητα της περιοχής για τους δύτες. Σε ό,τι αφορά τον παραδοσιακό τουρισμό, φαίνεται ότι η εγκατάσταση ανεμογεννητριών δεν συνδέεται κατ' ανάγκην αρνητικά με τις παράκτιες τουριστικές δραστηριότητες. Η χωροθέτησή τους σε απόσταση τουλάχιστον 5 χλμ. από την ακτή και ο συνδυασμός με δραστηριότητες αναψυχής κοντά στα ΥΑΠ φαίνεται να διασφαλίζουν το επίπεδο τουριστικής ανάπτυξης μιας περιοχής (Westerber et al., 2013).

Ακόμα και ο κλάδος της αλιείας δύναται να ευνοηθεί από τη λειτουργία των ΥΑΠ, καθώς ο περιορισμός της αλιευτικής δραστηριότητας σε αυτή τη θαλάσσια περιοχή μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη μεγέθυνση των ιχθυοαποθεμάτων αυξάνοντας την απόδοση της αλιευτικής προσπάθειας και συνακόλουθα το εισόδημα των αλιέων της περιοχής (Hooper et al., 2017). Ωστόσο, από την πρόσφατη έκθεση του Ευρωπαϊκού Ελεγκτικού Συνεδρίου (2023) διαπιστώνεται ότι «παρότι προωθείται η ιδέα της από κοινού χρήσης του θαλάσσιου χώρου, δεν αποτελεί ακόμη συνήθη πρακτική η συνύπαρξη άλλων τομέων με εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και θα πρέπει να διευθετηθεί αποτελεσματικότερα η ανεπίλυτη σύγκρουση με τον τομέα της αλιείας σε ορισμένες χώρες, προκειμένου να διασφαλιστεί η αρμονική συνύπαρξη των δύο τομέων». Στο πλαίσιο αυτό υπογραμμίζεται ότι ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για την κατανομή των διάφορων χρήσεων στον θαλάσσιο χώρο.

Επιπλέον, φαίνεται ότι αν και το θεσμικό πλαίσιο της Ε.Ε. παροτρύνει την ανάπτυξη κοινών υπεράκτιων έργων ΑΠΕ μεταξύ των κρατών-μελών, η πρακτική αυτή σπάνια επιλέγεται. Τούτο συνεπάγεται την «απώλεια ευκαιριών για αποδοτικότερη χρήση του πεπερασμένου θαλάσσιου χώρου και για ελαχιστοποίηση των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των υπεράκτιων

εγκαταστάσεων» (Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2023). Παράλληλα, στην ίδια έκθεση αναφέρεται ότι οι ακατάλληλες διαδικασίες αδειοδότησης που εφαρμόζονται ενδέχεται να επιβραδύνουν την ανάπτυξη υπεράκτιων εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Οι διαδικασίες αυτές και η διάρκειά τους διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των κρατών-μελών.

Αν και η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και η μείωση της εξάρτησης από εισαγωγές ενέργειας συγκαταλέγονται αναμφισβήτητα στα δυνητικά κοινωνικοοικονομικά οφέλη από την ανάπτυξη υπεράκτιων ΑΠΕ, υπάρχει ο κίνδυνος δημιουργίας άλλων (στρατηγικής σημασίας) εξαρτήσεων, που μελλοντικά μπορεί να επηρεάσουν τις γεωπολιτικές συνθήκες και την απρόσκοπτη ανάπτυξη των υπεράκτιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Συγκεκριμένα, όπως διαπιστώνεται στη μελέτη του Ευρωπαϊκού Ελεγκτικού Συνεδρίου (2023), η εξάρτηση της Ε.Ε. από τρίτες χώρες, ιδίως από την Κίνα, για την προμήθεια των πρώτων υλών που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη καθαρών υπεράκτιων τεχνολογιών ολοένα και αυξάνεται. Συνακόλουθα, ο μεγάλος βαθμός εξάρτησης από εισαγόμενες πρώτες ύλες μπορεί να επηρεάσει τον ρυθμό ανάπτυξης των ΥΑΠ, καθώς και την επίτευξη των τιμών-στόχου της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα αυτό.

Τέλος, σε ό,τι αφορά τις κοινωνικές επιπτώσεις το βασικότερο επιχείρημα κατά των ΥΑΠ είναι ότι η κατανομή των βαρών, αλλά και των ωφελειών, είναι κοινωνικά και γεωγραφικά άνιση. Αυτό σημαίνει πως δεν ζημιώνονται ούτε επωφελούνται όλοι στον ίδιο βαθμό. Για παράδειγμα, μια κοινότητα μπορεί να επωμίζεται το βάρος της οπτικής όχλησης, ενώ μια άλλη να απολαμβάνει τα περιβαλλοντικά οφέλη και το μειωμένο κόστος ενέργειας, χωρίς να επωμίζεται κάποιο κόστος (Kaldellis et al., 2016). Μελέτες αναδεικνύουν τους κινδύνους για ενίσχυση των κοινωνικών ανισοτήτων λόγω της ανάπτυξης ΥΑΠ σε μια περιοχή, οι οποίες αφορούν την άνιση κατανομή των οικονομικών οφελών, την αναπόφευκτη μετακίνηση (σχεδόν εκτοπισμό) τοπικών πληθυσμών, την περιορισμένη πρόσβαση σε θαλάσσιους πόρους και, τελικά, την «καταπάτηση» των δικαιωμάτων των τοπικών κοινωνιών.

Από την άλλη μεριά, πλήθος μελετών αναδεικνύει τις θετικές κοινωνικές συνέπειες από την ανάπτυξη των υπεράκτιων ΑΠΕ, κυρίως για την απασχόληση, τις υποδομές και τις υπηρεσίες (βλ. ενδεικτικά Glasson et al., 2022). Ωστόσο, η περιορισμένη διαθεσιμότητα ειδικευμένου εργατικού δυναμικού κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να επιβραδύνει την περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου. Συστήνεται, λοιπόν, η επανειδίκευση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων ατόμων που προηγουμένως απασχολούνταν στον τομέα του πετρελαίου και του φυσικού αερίου. Παραμένει, ωστόσο, ο κίνδυνος της απώλειας θέσεων εργασίας στον τομέα της αλιείας λόγω της μεγέθυνσης του τομέα

των υπεράκτιων ΑΠΕ. Οι αλιείς εκφράζουν ανησυχίες σχετικά με την έλλειψη εναλλακτικών ευκαιριών απασχόλησης και τις περιορισμένες δυνατότητες επανειδίκευσής τους. Σε κάθε περίπτωση, τα διαθέσιμα δεδομένα και οι μελέτες για τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της ανάπτυξης υπεράκτιων ΑΠΕ παραμένουν περιορισμένα.

Συμπερασματικά, η συνύπαρξη διαφορετικών οικονομικών δραστηριοτήτων σε μία θαλάσσια περιοχή –ιδίως ελλείψει θαλάσσιου χωροταξικού σχεδίου– συνιστά μια από τις διαχρονικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι στρατηγικές για τη γαλάζια οικονομία. Στο πλαίσιο αυτό η αξιοποίηση του θαλάσσιου χώρου για την επίτευξη των στόχων της πράσινης μετάβασης συνοδεύεται αναπόφευκτα από ανησυχίες και προβληματισμούς για την ομαλή συνύπαρξη των υφιστάμενων παράκτιων και θαλάσσιων δραστηριοτήτων με τις νέες μονάδες ΥΑΠ, καθώς και για τις δυνητικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις τους.

## Βιβλιογραφία

- Ashley, M.C., Mangi, S. & Rodwell, L.D. (2014). “The potential of offshore windfarms to act as marine protected areas. A systematic review of current evidence”, *Marine Policy*, 45(2): 301-309.
- Ayadi, R. & Forouheshfar, E.Y. (2023). “Blue economy within the Mediterranean region: the role of regional collaboration”, *EMEA Policy Paper*.
- Bennett, N.J., Cisneros-Montemayor, A.M., Blythe, J. et al. (2019). “Towards a sustainable and equitable blue economy”, *Nature Sustainability*, 2: 991-993.
- Chen, J.L., Liu, H., Chuang, C.-T. & Lu, H.J. (2015). “The factors affecting stakeholders’ acceptance of offshore wind farms along the western coast of Taiwan: Evidence from stakeholders’ perceptions”, *Ocean & Coastal Management*, 109: 40-50.
- Demmer, J., Lewis, M., Robins, P. & Neil, S. (2022). “Evidence of potential synergy between aquaculture and offshore renewable energy”, *International Marine Energy Journal*, 5(2): 133-141.
- Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο (2023). *Ενέργεια από υπεράκτιες ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ. Φιλόδοξα τα σχέδια για την ανάπτυξη του κλάδου, στοίχιμα όμως η βιωσιμότητα*. Ειδική έκθεση 22/2023.
- Gasparatos, A., Doll, C.N.H., Esteban, M., Ahmed, A. & Olang, T.A. (2017). “Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 70: 161-184.
- Glasson, J., Durning, B., Welch, K. & Olorundami, T. (2022). “The local socio-economic impacts of offshore wind farms”, *Environmental Impact Assessment Review*, 95.
- Hooper, T., Hattam, C. & Austen, M. (2017). “Recreational use of offshore wind farms: Experiences and opinions of sea anglers in the UK”, *Marine Policy*, 78: 55-60.
- Kaldellis, J.K., Apostolou, D., Kapsali, M. & Kondili, E. (2016). “Environmental and

- Social Footprint of Offshore Wind Energy. Comparison with Onshore Counterpart”, *Renewable Energy*, 92: 543-556.
- Lemasson, A.J., Somerfield, P.J. & Schratzberger, M. (2024). “A global meta-analysis of ecological effects from offshore marine artificial structures”, *Nature Sustainability*, 7: 485-495.
- Möller, A.B., Petersen, J. & Jones, C.L. (2015). “Offshore wind farms and their effect on marine populations”, *Marine Ecology Progress Series*, 518: 31-43.
- Smythe, T., Bidwell, D., Moore, A., Smith, H. & McCann, J. (2020). “Beyond the beach: Tradeoffs in tourism and recreation at the first offshore wind farm in the United States”, *Energy Research & Social Science*, 70: 101726.
- Veidemane, K. & Ruskule, A. (2017). “Spatial planning of offshore wind farms and biodiversity: Conflict resolution framework”, *Environmental Impact Assessment Review*, 66: 76-86.
- Westerber, V., Jacobsen, J.B. & Lifran, R. (2015). “Offshore wind farms in Southern Europe. Determining tourist preference and social acceptance”, *Energy Research & Social Science*, 10: 165-179.



# ΤΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ: ΙΣΟΡΡΟΠΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΤΟΠΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΟΤΗΤΑ

Δέσποινα Μπουλογιώργου, Παναγιώτης Κτενίδης,  
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης\*

## Εισαγωγή

Η χρήση της ενέργειας στις μέρες μας περιλαμβάνει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, για την ικανοποίηση οικιακών και παραγωγικών αναγκών (βιομηχανία, αγροτικός τομέας και υπηρεσίες), και την άμεση κατανάλωση υγρών καυσίμων ή φυσικών αερίων για ανάγκες μεταφοράς και θέρμανσης. Η ενέργεια στη σύγχρονη κοινωνία είναι ένα αγαθό μεγάλης πολιτικής σημασίας (Sarkodie, 2020). Αναγνωρίζεται ως παράγοντας ικανός να καθορίσει τις εξωτερικές σχέσεις των κρατών διεθνώς, καθώς και ως παράγοντας καίριας σημασίας για την οικονομική ανάπτυξη και την ευημερία ενός έθνους. Επιπλέον, η πρόσβαση σε οικονομικά προσιτή ενέργεια και σε σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας είναι ζωτική για την ανθρώπινη ανάπτυξη, σύμφωνα με τον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης [ΣΒΑ] 7 των Ηνωμένων Εθνών.

Η παραγωγή, η μεταφορά, η διανομή και η πώληση της ενέργειας, λόγω της ιδιαίτερης σημασίας της τόσο σε κρατικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, ήταν υπό κρατική ευθύνη μέχρι πρόσφατα. Σταδιακά η αγορά της ενέργειας απελευθερώθηκε με τα κράτη να αναλαμβάνουν ρυθμιστικό ρόλο στη διαδι-

\* Η Δ. Μπουλογιώργου είναι υποψήφια Διδάκτωρ ΠαΔΑ. Ο Π. Κτενίδης είναι Ειδικός Ερευνητής και Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ΠαΔΑ. Ο Ι.Κ. Καλδέλλης είναι Καθηγητής ΠαΔΑ.

κασία παραγωγής και διάθεσής της. Στην εξέλιξη αυτής της διαδικασίας έχει δημιουργηθεί ένα πλέγμα κανόνων προστασίας του καταναλωτή. Η σημασία της νέας έννοιας του «ενεργού πελάτη»,<sup>1</sup> που αποδίδεται στην ιδιότητα του ενεργειακού καταναλωτή, περιγράφει τη δυνατότητα συμμετοχής του καταναλωτή στις αγορές με δυναμικό τρόπο ώστε να μπορεί πλέον να εμπορεύεται την ηλεκτρική ενέργεια που παράγει ή να παρέχει υπηρεσίες αποθήκευσης. Η συμμετοχή των καταναλωτών, ως ενεργών πελατών στην αγορά ενέργειας άπτεται βασικών ζητημάτων δικαιοσύνης και δημοκρατίας στον τομέα της ενέργειας που αφορούν τόσο τις ίσες ευκαιρίες που δημιουργούνται για τη συμμετοχή των καταναλωτών όσο και την ενίσχυση της δυνατότητας των καταναλωτών να συμμετέχουν στην αγορά ενέργειας.

Βασικές προκλήσεις στη σύγχρονη ενεργειακή μετάβαση αποτελούν ζητήματα όπως:

- η πρόσβαση των καταναλωτών στις απαραίτητες γνώσεις για την κατανόηση του τομέα της ενέργειας
- η διαμόρφωση ρυθμιστικού πλαισίου ώστε να διευκολύνεται η συμμετοχή των καταναλωτών χωρίς αποκλεισμούς
- η πρόσβαση σε χρηματοδοτικά εργαλεία για να καταστεί εφικτή η συμμετοχή των καταναλωτών
- η καλλιέργεια ενός πλαισίου συνεργειών ώστε να πραγματοποιείται επιτυχώς η συμμετοχή των πολιτών στον τομέα της ενέργειας.

Επειδή η σύγχρονη ενεργειακή μετάβαση αφορά τη διαχείριση του συνολικού πλέγματος της ενέργειας, ενός αγαθού μεγάλης πολιτικής σημασίας ιδιαίτερα στις μέρες μας, αναπτύσσονται ανάμεσα στους συμμετέχοντες ισχυρές δυναμικές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι αποφάσεις που λαμβάνονται στην πορεία της μετάβασης, οι οποίες θυμίζουν τις ταλαντώσεις ενός εκκρεμούς, να έχουν συνέπειες στο σύνολο της κοινωνίας. Στην παρούσα ανάλυση εξετάζεται η συμμετοχή των «ενεργών πελατών» και πώς αυτή μπορεί να αποτελέσει παράγοντα ισορροπίας στην πορεία της ενεργειακής μετάβασης.

## Ανάγκη αλλαγής μοντέλου

Η χρήση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αποτέλεσε οικονομικά συμφέρουσα επιλογή. Με την πάροδο των ετών, ωστόσο, έγιναν αντιληπτές τόσο οι σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία όσων κατοικούσαν κοντά

<sup>1</sup> Οδηγία (ΕΕ) 2019/944 για την ηλεκτρική ενέργεια.

στις περιοχές εκμετάλλευσης των ορυκτών καυσίμων όσο και οι γενικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση τους, με το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής να απασχολεί έντονα τόσο την πολιτική ηγεσία όσο και τις τοπικές κοινωνίες (Kaldellis, Kapsali & Emmanouilidis, 2012). Η ενεργειακή πολιτική είναι ένα κρίσιμο μέσο για τη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής, καθώς ο συνδυασμός των πηγών ενέργειας καθορίζει τα επίπεδα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ιδίως CO<sub>2</sub>).

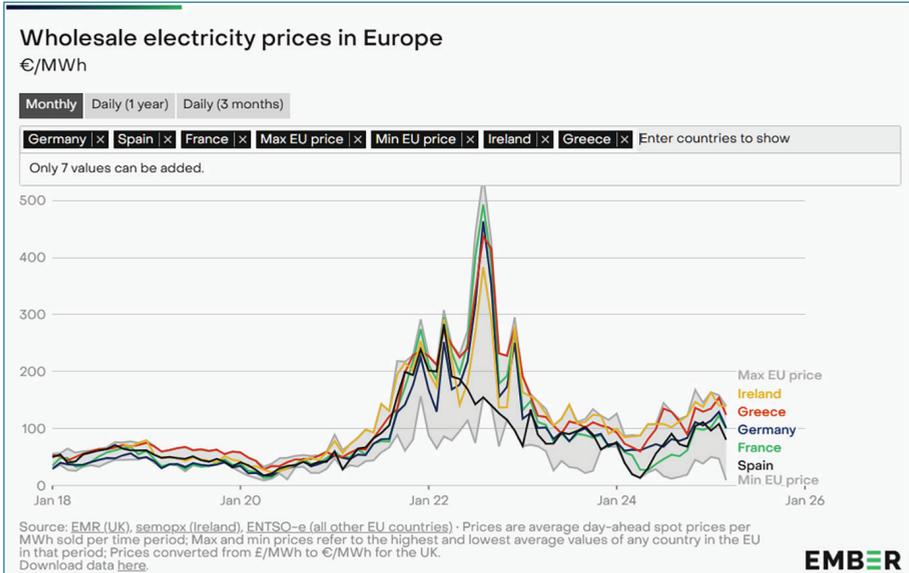
Αυτές οι διαπιστώσεις οδήγησαν την παγκόσμια κοινότητα να αναζητά λύσεις για τη λιγότερο περιβαλλοντικά ζημιόγρο παραγωγή ενέργειας και καλλιεργήθηκε η προοπτική χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας [ΑΠΕ] για την ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών της ανθρωπότητας. Η παρατήρηση της πορείας της ενεργειακής μετάβασης, με αφορμή την πολιτική υιοθέτησης των ΑΠΕ, οδήγησε στη διαπίστωση ότι μόνο οι τεχνολογικές λύσεις δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν τη σύγχρονη ενεργειακή πρόκληση. Το ζήτημα είναι πολυσύνθετο και η αντιμετώπισή του απαιτεί να συνδυαστούν αρκετοί τομείς και να συμπεριληφθούν όλοι οι συμμετέχοντες της ενεργειακής μετάβασης για να επιτευχθεί η πολυπόθητη μακροχρόνια βιωσιμότητα.

## Πώς έχει εξελιχθεί η ενεργειακή μετάβαση

Στην προσπάθεια συμπερίληψης όλων των συμμετεχόντων της ενεργειακής μετάβασης υιοθετήθηκε η προσέγγιση της απορρύθμισης/απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας. Στα μέσα της δεκαετίας του 1980 προέκυψε η συναίνεση μεταξύ ορισμένων πολιτικών και επιχειρηματικών κύκλων, οι οποίοι θεώρησαν ότι η «απελευθέρωση» της αγοράς ενέργειας μπορεί να βελτιώσει την οικονομική απόδοση και τη γενικότερη ευημερία. Παρά την αντίσταση που υπήρξε από πολιτικούς και ακαδημαϊκούς φορείς και κοινωνικές συλλογικότητες, οι αγορές απελευθερώθηκαν σταδιακά και τα δημόσια μονοπώλια αμφισβητήθηκαν. Ένα βασικό προβληματικό σημείο που εντοπίζεται στην απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας είναι ότι οι αρχές της απελευθέρωσης δεν εφαρμόστηκαν καθολικά ή με συνέπεια σε όλες τις πηγές ενέργειας. Μέχρι σήμερα προσφέρεται προστασία από τον ανταγωνισμό της αγοράς μέσω επιδοτήσεων και άλλων παρεμβάσεων σε επιλεγμένες τεχνολογίες (Renn & Marshall, 2020).

Παρά τις προβλέψεις για προστασία του καταναλωτή και την αντίστοιχη διαμόρφωση του ρυθμιστικού πλαισίου, η απελευθέρωση της αγοράς της ενέργειας και οι διατάξεις για προστασία του καταναλωτή αποδείχθηκαν ανεπαρκείς κατά την πρόσφατη κρίση στην Ουκρανία. Σε αυτή τη συγκυρία, η άνοδος των τιμών προμήθειας φυσικού αερίου συμπαρέσυρε τις τιμές χονδρικής ηλε-

κτρικής ενέργειας (Γράφημα 1) και στη συνέχεια, όπως ήταν αναμενόμενο, τις τιμές λιανικής.



**Γράφημα 1.** Ενδεικτικά οι τιμές χονδρικής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη

Πηγή: European electricity prices and costs | Ember

Οι αυξήσεις των τιμών του φυσικού αερίου και ακολούθως της ηλεκτρικής ενέργειας είναι μεγάλης έκτασης με βάση τα ιστορικά δεδομένα (Γράφημα 1). Για τα νοικοκυριά, κυρίως χαμηλότερου εισοδήματος, η ικανότητα να ανταποκρίνονται στις δαπάνες για αγορά ενεργειακών προϊόντων προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό το επίπεδο διαβίωσης και ευημερίας τους. Οι αυξήσεις των τιμών της ενέργειας περιορίζουν την αγοραστική δύναμη των καταναλωτών, με αποτέλεσμα οι πολίτες να μην έχουν τη δυνατότητα να καλύπτουν όλες τις βασικές τους ανάγκες. Να σημειωθεί δε ότι η αγοραστική δύναμη των Ελλήνων βρίσκεται στην προτελευταία θέση κατάταξης σε σχέση με τους υπόλοιπους Ευρωπαίους.

## Ο ρόλος του ενεργού πελάτη

Η συμμετοχή πολιτών και «συλλογικοτήτων» στην απελευθερωμένη αγορά ενέργειας περιγράφεται στον ρόλο του ενεργού πελάτη. Αρχικά ο ρόλος του ενεργειακού καταναλωτή ταυτίστηκε με το δικαίωμα ελεύθερης επιλογής προ-

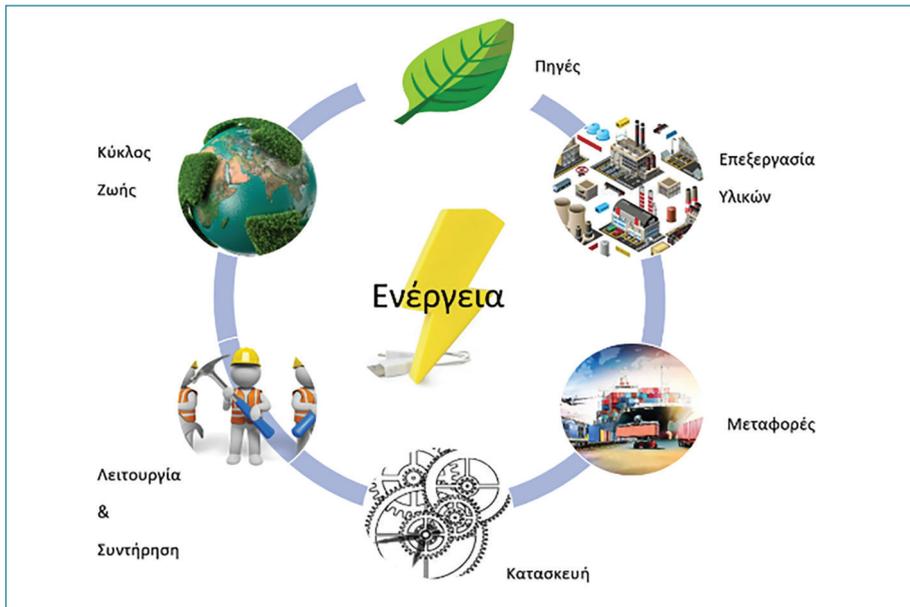
μηθευτή και προσέλαβε την έννοια της ενεργού συμμετοχής για την αναζήτηση της καλύτερης προσφοράς αναφορικά με την προμήθεια της ηλεκτρικής ενέργειας, κάνοντας τις αγορές περισσότερο ανταγωνιστικές και αποδοτικές. Σήμερα, η έννοια του καταναλωτή μεταβάλλεται, προσλαμβάνοντας νέα υπόσταση, πιο ενεργητική, ως ενεργειακός πελάτης. Σε αυτόν τον ρόλο συμπεριλαμβάνεται η παραγωγή, αποθήκευση και πώληση της ενέργειας τόσο μεμωμένα όσο και στο πλαίσιο συλλογικοτήτων.

Η ενεργός συμμετοχή των πολιτών στην ενεργειακή μετάβαση, παρόλο που προβλέπεται νομοθετικά, ειδικά στη χώρα μας φαίνεται ότι δεν είναι εύκολο να εφαρμοστεί. Οι δυσκολίες σε γραφειοκρατικό επίπεδο που αντιμετωπίζουν οι συλλογικότητες στις προσπάθειες συμμετοχής τους δημιουργούν αποτρεπτικό κλίμα. Η έλλειψη γνώσεων των πολιτών στο πεδίο της ενέργειας, αλλά και η απουσία συνεργειών που βοηθούν στη διάχυση της γνώσης, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα αποδυνάμωσης των προσπαθειών των τοπικών κοινωνιών να διεκδικήσουν τα προβλεπόμενα και να ολοκληρώσουν έργα κοινοτικής ενέργειας.

Για τη βελτίωση των πολιτικών ένταξης και συμμετοχής των πολιτών της Ε.Ε. στην ενεργειακή μετάβαση υπάρχουν πέντε εργαλεία και πολιτικές:

- διαμοιρασμός της ενέργειας
- αποζημίωση της παραγόμενης ενέργειας
- σημεία (ενημέρωσης και εξυπηρέτησης) μιας στάσης
- διαχείριση τοπικής ενέργειας (π.χ. ενεργειακές κοινότητες)
- διακυβέρνηση δίκαιης μετάβασης (Jones, Mühlenho & Van Melkebeke, 2024· Radtke & Renn, 2024).

Οι οργανισμοί της τοπικής αυτοδιοίκησης είναι οι φορείς διακυβέρνησης που βρίσκονται εγγύτερα στις τοπικές κοινωνίες. Επειδή βρίσκονται φυσικά και διοικητικά κοντά στις τοπικές κοινωνίες, ο ρόλος τους μπορεί να είναι καταλυτικός στη σύγχρονη ενεργειακή μετάβαση καθώς μπορούν να αποτελέσουν τον διάυλο επικοινωνίας μεταξύ των συμμετεχόντων· αυτοί είναι: οι φορείς της κυβέρνησης που διαμορφώνουν το ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο, η ακαδημαϊκή κοινότητα που παράγει τη γνώση, η επιχειρηματική κοινότητα που παράγει προϊόντα και υπηρεσίες και η κοινωνία που συμμετέχει ενεργά στον κύκλο της ενέργειας του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (Γράφημα 2).



**Γράφημα 2.** Ο κύκλος της ενέργειας του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Επειδή η ενέργεια δεν έχει μορφή που γίνεται εύκολα αντιληπτή από τους περισσότερους πολίτες –παρότι η χρήση της στη σύγχρονη καθημερινότητα είναι εκείνη που διαμορφώνει το ανθρωπογενές περιβάλλον– είναι απαραίτητο, στο πλαίσιο της σύγχρονης ενεργειακής μετάβασης, να δημοσιοποιηθεί στο ευρύ κοινό η γνώση σχετικά με τον κύκλο της ενέργειας. Αυτή η διαδικασία μπορεί να διευκολυνθεί μέσα από το μοντέλο της τετραπλής έλικας (Cavallini, Soldi, Friedl & Volpe, 2016· Miller, McAdam, Moffett, Alexander & Puthusserry, 2016).

**Πίνακας 1.** Χάρτης αποτελεσματικής συμμετοχικότητας στη σύγχρονη ενεργειακή μετάβαση

Φορείς	Πολιτική	Μοντέλο	Εργαλεία
Κυβέρνηση	Αυτοπαραγωγός	Τετραπλή έλικα	Διαμοιρασμός ενέργειας
Ακαδημαϊκή κοινότητα	Ενεργειακή κοινότητα	Στρατηγικές συνέργειες	Αποζημίωση ενέργειας
Βιομηχανία- επιχειρήσεις	Χρηματοδότηση		Διαχείριση τοπικής ενέργειας
Κοινωνία πολιτών-ενεργοί πολίτες			Διακυβέρνηση δίκαιης μετάβασης

Συνοπτικά, στον Πίνακα 1 αναφέρονται τα μέσα και τα εργαλεία που είναι χρήσιμα στην ενίσχυση τόσο της συμμετοχικότητας των πολιτών στη σύγχρονη ενεργειακή μετάβαση όσο και της αποδοτικότητας των συμμετοχικών σχημάτων.

## Το εκκρεμές της ενεργειακής μετάβασης

Οι πολιτικές αποφάσεις σχετικά με τη διαχείριση της ενεργειακής μετάβασης έχουν οδηγήσει σε υιοθέτηση λύσεων των οποίων τα αποτελέσματα (περιβαλλοντικές επιπτώσεις, επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο επίπεδο ευημερίας των πολιτών) δεν περιέχουν στοιχεία ισορροπίας. Όταν έγιναν πλέον αντιληπτές οι αρνητικές επιπτώσεις των ορυκτών καυσίμων ο σχεδιασμός του ενεργειακού τομέα οδηγήθηκε στην υιοθέτηση των ΑΠΕ και με ασύντακτο και βιαστικό τρόπο στην κατάργηση των ορυκτών καυσίμων. Και αυτή η επιλογή, όμως, είχε αρνητικές συνέπειες (δημιουργία «βιομηχανικών» έργων ΑΠΕ, δυσκολίες διαχείρισης της στοχαστικότητας των ΑΠΕ, αντιδράσεις της τοπικής κοινωνίας) και, ακολούθως, με βιαστικό τρόπο αποφασίστηκε η υιοθέτηση του ορυκτού φυσικού αερίου για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργήθηκαν. Οι αρνητικές συνέπειες της τελευταίας επιλογής του πολιτικού συστήματος αναδείχθηκαν γρήγορα με αφορμή τον πόλεμο στην Ουκρανία. Η αύξηση των τιμών της ενέργειας τόσο για τους καταναλωτές όσο και για το χρηματιστήριο της ενέργειας στις τιμές χονδρικής είναι οι πρώτες αρνητικές επιπτώσεις σε αυτή την περίπτωση.

Αυτή η βιαστική αντιμετώπιση, η μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα στις ΑΠΕ και η επιστροφή στα ορυκτά καύσιμα, προσομοιάζει με την κίνηση του εκκρεμούς. Από αυτή τη διαδικασία και τις αρνητικές τόσο οικονομικές όσο και κοινωνικές επιπτώσεις μπορούν να εξαχθούν πολύτιμα συμπεράσματα προκειμένου να αξιοποιηθεί αυτή η εμπειρία. Είναι απαραίτητη η συλλογή και η κατηγοριοποίηση αρχικά των απαραίτητων πληροφοριών. Μετά από την εξέταση συνάφειας των πολιτικών με τα αρνητικά αποτελέσματα, ο σχεδιασμός των νέων πολιτικών και η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων τους θα οδηγήσουν την πολιτική ηγεσία σε χρήσιμα συμπεράσματα για τη διαχείριση των πολιτικών αποφάσεων σχετικά με την ενεργειακή μετάβαση και την επιτυχή εφαρμογή τους.

Η δυνατότητα που δίνεται από τη χρήση των ΑΠΕ για αποκεντρωμένη παραγωγή και η ανάδειξη του ρόλου του ενεργού πελάτη επισημαίνουν τον ρόλο της τοπικότητας στον σχεδιασμό των πολιτικών. Αυτό έχει γίνει εμφανές με τα Εδαφικά Σχέδια Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης [ΕΣΔΙΜ] που

συντάχθηκαν για να αντιμετωπιστούν οι αρνητικές επιπτώσεις της βίαιης απολιγνιτοποίησης (Δυτική Μακεδονία και Μεγαλόπολη) και να προληφθούν ανάλογες επιπτώσεις σε ευάλωτες περιοχές (Νησιά Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και Κρήτη) στην Ελλάδα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα βιαστικής και αναποτελεσματικής εφαρμογής των πολιτικών της ενεργειακής μετάβασης σε τοπικό επίπεδο είναι και η μαζική και άναρχη εγκατάσταση των αιολικών πάρκων στην Εύβοια. Ο τρόπος εγκατάστασης μεγάλων αιολικών πάρκων χωρίς την τεχνολογική επάρκεια του δικτύου, την ενημέρωση των πολιτών, τη συμμετοχή και την απόδοση ανταποδοτικών ωφελειών για την τοπική κοινωνία, έχει δημιουργήσει ένα διάχυτο αρνητικό κλίμα για την εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και έχει επιφέρει έντονες κοινωνικές αντιδράσεις.

Είναι γενικώς αποδεκτό ότι για την επιτυχή έκβαση της σύγχρονης ενεργειακής μετάβασης μια γενική αντιμετώπιση του ζητήματος της κλιματικής αλλαγής δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις περιοχές. Η ενεργός συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας μπορεί να επιφέρει την απαραίτητη ισορροπία, με τη δίκαιη και δημοκρατική υπεράσπιση των δικαιωμάτων των τοπικών κοινωνιών. Η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας δεν είναι κάτι ασαφές, περιγράφεται με σαφήνεια στο σχετικό νομοθετικό και ρυθμιστικό πλαίσιο.

Στην προσπάθεια, όμως, εφαρμογής του ρυθμιστικού πλαισίου για την ενεργειακή μετάβαση η πολιτική ηγεσία, οι κυβερνητικοί φορείς και οι τοπικές κοινωνίες αντιμετωπίζουν αρκετές προκλήσεις, οι οποίες τροφοδοτούνται από την έλλειψη γνώσης και τον ελλιπή σχεδιασμό. Όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η χρήση του μοντέλου της τετραπλής έλικας μπορεί να βοηθήσει στη διάχυση της γνώσης και ο σχεδιασμός στρατηγικών συνεργειών μπορεί να διασφαλίσει την επιτυχή εφαρμογή και διαχείριση συνεργατικών λύσεων για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της ενεργειακής μετάβασης.

Για να αποφύγουμε τις ταλαντώσεις των αποτελεσμάτων εφαρμογής πολιτικών ενεργειακών πολιτικών και να επιτευχθεί η επιθυμητή ισορροπία θα πρέπει να δοθεί η δυνατότητα ενεργού συμμετοχής όλων των φορέων της ενεργειακής μετάβασης και πρόσβαση στα δεδομένα και στην απαραίτητη γνώση για όλους τους ενδιαφερόμενους. Η τοπική αυτοδιοίκηση ως φορέας της ενεργειακής μετάβασης και οι ενεργειακές κοινότητες ως θεσμός της ενεργειακής μετάβασης μπορούν να διαδραματίσουν βασικό ρόλο στην πορεία της δίκαιης ενεργειακής μετάβασης. Τοπικά παραδείγματα, όπως αυτό της Ευβοίας, αποτελούν παρακαταθήκη δεδομένων και τροφοδότη σημαντικής εμπειρίας για την εύρεση του σημείου ισορροπίας της πραγματικά δίκαιης ενεργειακής μετάβασης.

## Βιβλιογραφία

- Cavallini, S., Soldi, R., Friedl, J. & Volpe, M. (2016). *Using the quadruple helix approach to accelerate the transfer of research and innovation results to regional growth*. Committee of the Regions. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2863/408040>
- Jones, M., Mühlenho, J. & Van Melkebeke, T. (2024). *Boosting Participation in the Energy Transition Five action areas for the new EU policy cycle*. Green European Foundation & Heinrich-Böll-Stiftung European.
- Kaldellis, J.K., Kapsali, M. & Emmanouilidis, M. (2012). “Long-term evaluation of nitrogen oxides and sulphur dioxide emissions from the Greek lignite-based electricity generation sector”, *Fresenius Environmental Bulletin*, 21.
- Miller, K., McAdam, R., Moffett, S., Alexander, A. & Puthusserry, P. (2016). “Knowledge Transfer in Quadruple Helix Ecosystems: An Absorptive Capacity Perspective”, *R & D Management*, 46(2): 383-399.
- Radtke, J. & Renn, O. (2024). “Participation in Energy Transitions: A Comparison of Policy Styles”, *Energy Research & Social Science*, p. 118.
- Renn, O. & Marshall, J.P. (2020). *The Role of Public Participation in Energy Transitions*, F.U.A.D. Academic Press.
- Sarkodie, S.A. (2020). “Electricity access, human development index, governance and income inequality in Sub-Saharan Africa”, *Energy Reports*.



# ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

Δέσποινα Μπουλογιώργου, Παναγιώτης Κτενίδης,  
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης\*

Λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της ενέργειας στην εθνική οικονομία, τους ποικίλους τρόπους με τους οποίους ο ενεργειακός τομέας συμβάλλει στην ανάπτυξη μιας χώρας, αλλά και τη βαρύτητά του όχι μόνο για την οικονομία αλλά και την ασφάλεια, την ποιότητα ζωής των πολιτών και τον ρυθμό ανάπτυξης και βελτίωσης της παραγωγικότητας, ο στρατηγικός σχεδιασμός του ενεργειακού τομέα κάθε χώρας είναι πρωταρχικής σημασίας. Οι βασικοί δρώντες της ενεργειακής μετάβασης και του σχεδιασμού της εξέλιξης του ενεργειακού τομέα στη σύγχρονη κοινωνία είναι τόσο οι κυβερνήσεις και οι διοικητικές/διακυβερνητικές δομές όσο και η ερευνητική και επιχειρηματική κοινότητα, αλλά και οι πολίτες μιας χώρας.

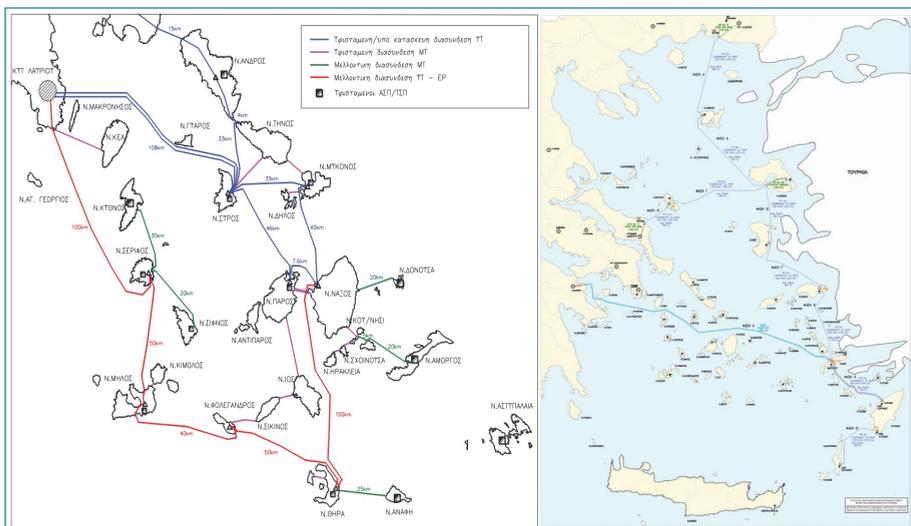
Όπως είναι προφανές, τα δεδομένα αποτελούν βασικό στοιχείο κάθε σχεδιασμού. Το ίδιο συμβαίνει και με τον στρατηγικό σχεδιασμό του ενεργειακού τομέα. Επιπροσθέτως και σε αυτόν τον σχεδιασμό αναδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος της τοπικότητας, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη επικαιροποιημένων δεδομένων σε περιφερειακό επίπεδο. Η λειτουργικότητα της πολυεπίπεδης διακυβέρνησης και η εφαρμογή του κεντρικού σχεδιασμού στις τοπικές κοινωνίες αναδεικνύεται και με τη χρήση των δεικτών που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των πολιτικών και σε τοπικό επίπεδο.

---

\* Η Δ. Μπουλογιώργου είναι υποψήφια Διδάκτωρ ΠαΔΑ. Ο Π. Κτενίδης είναι Ειδικός Ερευνητής και Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ΠαΔΑ. Ο Ι.Κ. Καλδέλλης είναι Καθηγητής ΠαΔΑ.

## Η ηλεκτρική διασύνδεση των νησιών

Το ελληνικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής αποτελείται από το διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό σύστημα, που καλύπτει το σύνολο της ηπειρωτικής χώρας καθώς και αρκετά νησιά (τα οποία βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από την ηπειρωτική χώρα) και από το νησιωτικό ηλεκτρικό σύστημα που αποτελείται από 28 (σε λειτουργία το 2024) αυτόνομους/τοπικούς σταθμούς παραγωγής (ΑΣΠ/ΤΣΠ) κάθε μεγέθους, οι οποίοι λειτουργούν με υγρά καύσιμα (ελαφρύ πετρέλαιο ντίζελ ή βαρύ πετρέλαιο μαζούτ). Εδώ και αρκετά χρόνια γίνεται μια συστηματική προσπάθεια να διασυνδεθεί με το ηπειρωτικό σύστημα το μεγαλύτερο μέρος των ελληνικών νησιών (Γράφημα 1). Ήδη λειτουργεί η μικρή διασύνδεση ΝΔ Πελοποννήσου-Χανίων, η οποία καλύπτει ένα αξιόλογο ποσοστό της ηλεκτρικής κατανάλωσης της Κρήτης με την υπερβάλλουσα παραγωγή της Μεγαλόπολης-V (φυσικό αέριο), ενώ είναι υπό ολοκλήρωση η μεγάλη διασύνδεση Λαυρίου-Κρήτης. Αντίστοιχα, στην παλαιά διασύνδεση των Βόρειων Κυκλάδων (Ανδρος-Τήνος) έχει προστεθεί και η νέα διασύνδεση που περιλαμβάνει τις Δυτικές Κυκλάδες και καταλήγει στη Σαντορίνη, ενώ έχουν ήδη διασυνδεθεί η Πάρος και η Νάξος (μαζί με τις Μικρές Κυκλάδες δια μέσου της Νάξου). Σε επόμενο χρονικό διάστημα και με πλάνο το 2035 σχεδιάζεται η διασύνδεση Ρόδου-Κω και των λοιπών Δωδεκανήσων καθώς και η διασύνδεση των νησιών του Β. Αιγαίου (Γράφημα 1).



**Γράφημα 1.** Δ φάση διασύνδεσης Κυκλάδων & διασύνδεση Δωδεκανήσων και νήσων ΒΑ Αιγαίου

Πηγή: Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας – ΑΔΜΗΕ

Στις περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου βρίσκεται σε λειτουργία μεγάλος αριθμός θερμικών μονάδων (ΑΣΠ/ΤΣΠ) που λειτουργούν με παράγωγα του πετρελαίου (συνολική εγκατεστημένη θερμική ισχύς περίπου 1020 MW) και περιορισμένος αριθμός μονάδων ΑΠΕ (41MW και 112 MW αιολικά) και (20 MW και 35 MW φωτοβολταϊκά). Σύμφωνα με τον εθνικό σχεδιασμό την επόμενη δεκαετία θα γίνει πλήρης διασύνδεση όλων των νησιών του Αιγαίου με το ηπειρωτικό δίκτυο, εκτός από έναν περιορισμένο αριθμό απομονωμένων νησιών μικρού μεγέθους στα οποία διατηρηθούν οι ΑΣΠ/ΤΣΠ σε συνεργασία με υβριδικούς σταθμούς ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας. Ειδικότερα, τα μεγαλύτερα αυτόνομα θερμικά δίκτυα βρίσκονται στο Ν. Αιγαίο (Ρόδος 327 MW και Κως-Κάλυμνος 214 MW), ενώ στο Β. Αιγαίο ο μεγαλύτερος θερμικός ΑΣΠ είναι αυτός της Λέσβου (περίπου 103 MW). Η λειτουργία των σταθμών ΑΣΠ/ΤΣΠ προξενεί σημαντικά προβλήματα όπως:

- αυξημένη χρήση και αντίστοιχες εισαγωγές προϊόντων πετρελαίου (μαζούτ και ντίζελ)
- υψηλό κόστος παραγωγής (λόγω του κόστους του εισαγόμενου πετρελαίου, της έλλειψης οικονομικών κλίμακας και της χρήσης πεπαλαιωμένων τοπικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής), με αποτέλεσμα υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για το σύνολο των καταναλωτών, καθώς το υπερβάλλον κόστος καλύπτεται από τα αυξημένα τέλη για τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας (ΥΚΩ)
- σημαντικές τοπικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις ιδίως σε ρύπους οξίνισης και εκπομπή αερίων σωματιδίων, καθώς και διαρροές πετρελαίου
- περιβαλλοντική, ακουστική και οπτική όχληση εξαιτίας της χωροθέτησης των τοπικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής κοντά σε οικισμούς
- αξιολογες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω καύσης προϊόντων άνθρακα
- χαμηλός συντελεστής φορτίου (αξιοποίησης) στη διάρκεια του έτους, με δυσκολίες κάλυψης και εξισορρόπησης των φορτίων ιδίως τη θερινή/ τουριστική περίοδο (μεγάλες θερινές αιχμές και χαμηλά φορτία κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους), με αποτέλεσμα τη χαμηλή ποιότητα της προσφερόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και τις συχνές διακοπές παροχής.

## Ενέργεια και οικονομία στο Βόρειο-Νότιο Αιγαίο και την Κρήτη

Βασικός στόχος του ΕΣΔΙΜ [Εδαφικό Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης] νήσων Βορείου Αιγαίου, Νοτίου Αιγαίου & Κρήτης είναι το «πρασινοισμα» των νησιών, η ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων γύρω από

την αλυσίδα αξίας της «καθαρής ενέργειας» και η μεταστροφή και περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού και της γαλάζιας οικονομίας προς πλέον βιώσιμα και καινοτόμα πρότυπα με βάση τις τοπικές ανάγκες και συνθήκες.

Όλα τα νησιά και ειδικότερα τα μη διασυνδεδεμένα [ΜΔΝ] αντιμετωπίζουν σειρά προκλήσεων που απορρέουν από τους κλιματικούς στόχους της Ε.Ε., εντείνοντας τον επείγοντα χαρακτήρα της ενεργειακής μετάβασης και την ανάγκη προώθησής της. Η οδηγία (ΕΕ) 2015/2193 καθιστά πρακτικά αδύνατο για τις μονάδες των ηλεκτρικών συστημάτων [ΗΣ] των μικρότερων νησιών να λειτουργούν περισσότερες από 500 ώρες ετησίως (οι νέες μονάδες από το 2025 και οι υφιστάμενες από το 2030). Η μετάβαση σε καθαρές πηγές ενέργειας έως το 2030 αποτελεί μονόδρομο, ειδικά για όσα ΜΔΝ καθυστερήσουν ή δεν διασυνδεθούν. Οι επενδύσεις ΑΠΕ σε αυτά είναι δαπανηρές καθώς λόγω της μικρής τους κλίμακας έχουν υψηλότερο αρχικό επενδυτικό κόστος.

Επιπλέον, η δέσμη μέτρων «Fit for 55» περιλαμβάνει την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών [ΣΕΔΕ] στη ναυτιλία και τη σταδιακή κατάργηση των δωρεάν δικαιωμάτων εκπομπών για τις αερομεταφορές. Πρόκειται για μέτρα που ενδέχεται να οδηγήσουν σε περιορισμό της χρήσης περιφερειακών αεροδρομίων, μείωση των ακτοπλοϊκών συνδέσεων ή/και σημαντική οικονομική επιβάρυνση στο κόστος μεταφορών με αντίστοιχες συνέπειες για τις νησιωτικές οικονομίες, για τις οποίες η ναυτιλία και οι αερομεταφορές έχουν καίρια σημασία.

Λόγω των εγγενών προκλήσεων της νησιωτικότητας π.χ. απόσταση/γεωγραφική απομόνωση από την ηπειρωτική χώρα, έλλειψη οικονομίας κλίμακας και εξειδικευμένων ανθρώπινων πόρων, χαμηλή διαφοροποίηση της οικονομίας, οι επιπτώσεις που έχει η μετάβαση στα νησιά είναι δυσανάλογες και ανόμοιες. Το Β. Αιγαίο έχει υψηλή ανεργία, έως και 30% χαμηλότερη απασχόληση από τον εθνικό μέσο όρο, ενώ ο πληθυσμός του κατέγραψε τη μεγαλύτερη μείωση μεταξύ των νησιών την περίοδο 2011-2016.

Σε μειονεκτική θέση βρίσκονται τα νησιά με χαμηλό πληθυσμό που χαρακτηρίζονται από πληθυσμιακή στασιμότητα ή και γήρανση, αδύναμες οικονομίες, χαμηλή ποιότητα δημόσιων υποδομών/υπηρεσιών και γεωγραφική απομόνωση. Αυτά τα νησιά εμπίπτουν στη διατομεακού χαρακτήρα εθνική πρωτοβουλία GRecoIslands που σχεδιάζεται σε συνεργασία με την Ε.Ε. Η πρωτοβουλία, που χρηματοδοτείται κυρίως από το τομεακό πρόγραμμα του Υπ. Περιβάλλοντος για το Περιβάλλον και την Κλιματική Αλλαγή [ΠΕΚΑ] και συμπληρωματικά από το πρόγραμμα Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης [ΠΔΑΜ] και τα οικεία ΠΕΠ, στοχεύει στον εκσυγχρονισμό του παραγωγικού μοντέλου με αφετηρία την ενεργειακή μετάβαση και τις αλλαγές που αυτή επιφέρει στις τοπικές οικονομίες.

Ο μετασχηματισμός των τοπικών οικονομιών των νησιών απαιτεί σημαντικό κόστους επενδύσεις κυρίως λόγω των προκλήσεων της νησιωτικότητας. Τα νησιά δεν μπορούν να επωμιστούν εξ ολοκλήρου αυτό το κόστος, ενώ χωρίς τις επενδύσεις η μετάβασή τους θα είναι ελλιπής, με συνεπαγόμενες περιβαλλοντικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, προβλέπεται η κατανομή του περίπου 13% της συνολικής χρηματοδότησης του ΠΔΑΜ για στήριξη επενδύσεων που προσδιορίζονται από το ΕΣΔΙΜ και αφορούν κυρίως την καθαρή ενέργεια, τον βιώσιμο τουρισμό και τη βιώσιμη γαλαζία οικονομία ως μοχλούς για τον οικονομικό μετασχηματισμό.

Η απασχόληση στους ΗΣ ΜΔΝ (τακτικό προσωπικό, συμβασιούχοι & εργολάβοι) ανέρχεται σε 1.220 ισοδύναμες θέσεις πλήρους απασχόλησης [ΙΠΑ] (485 στην Κρήτη, 369 στα Δωδεκάνησα, 236 στο Β. Αιγαίο και 130 στις ΝΔ Κυκλάδες). Η διακοπή της λειτουργίας τους συνεπάγεται άμεσες απώλειες θέσεων εργασίας στις μονάδες, καθώς και έμμεσες και επαγόμενες επιπτώσεις στο τοπικό παραγόμενο προϊόν και την απασχόληση. Ο αντίκτυπος της μετάβασης, λόγω των δυσανάλογων και ανόμοιων επιπτώσεων της μετάβασης στα νησιά, αφορά διαφορετικά μεγέθη για κάθε περιφέρεια ενδιαφέροντος. Αυτό συμβαίνει διότι η κάθε περιοχή επηρεάζεται διαφορετικά ανάλογα με τον τρόπο εφαρμογής των παρεμβάσεων όπως οι διασυνδέσεις, η διεϊσδυση ΑΠΕ και η ανάπτυξη υβριδικών σταθμών. Η ποσοτικοποίηση του ύψους των απωλειών των θέσεων εργασίας και της μείωσης της οικονομικής δραστηριότητας που πραγματοποιείται σε γεωγραφικό επίπεδο NUTS3, με εξαίρεση τις τέσσερις περιφερειακές ενότητες της Κρήτης, οι οποίες αντιμετωπίζονται ενιαία σε επίπεδο νησιού, παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1.** Απώλεια θέσεων εργασίας και μείωση οικονομικής δραστηριότητας

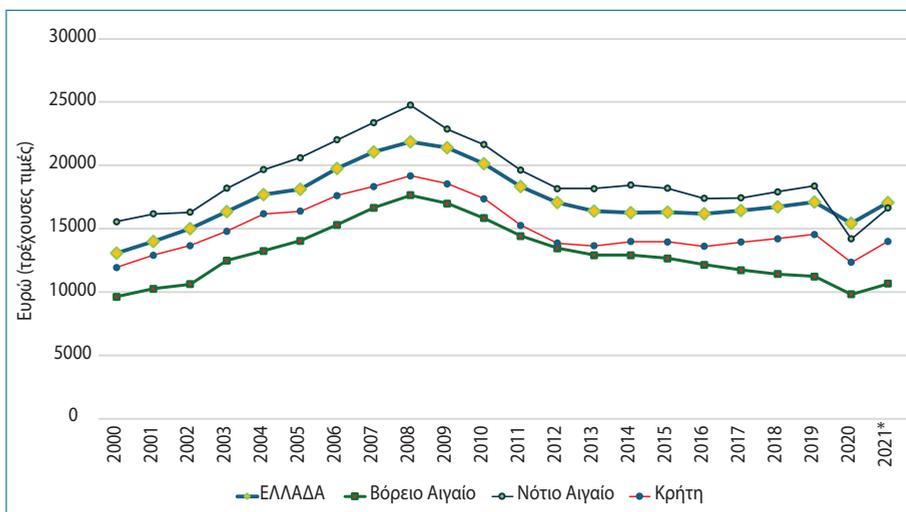
Περιφέρεια/περιφερειακή ενότητα/περιοχή	Απώλεια θέσεων εργασίας	Μείωση οικονομικής δραστηριότητας
Κρήτη	243 εργαζόμενοι πλήρους απασχόλησης	~7,3 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος
Δωδεκάνησα	185 ΙΠΑ	~5,3 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος
Κυκλάδες	65 ΙΠΑ	~1,8 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος
Λέσβος-Λήμνος	50 ΙΠΑ	~1,2 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος
Ικαρία-Σάμος	37 ΙΠΑ	~1,0 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος
Χίος	29 ΙΠΑ	~0,7 εκατ. € ετήσιου εισοδήματος

Πηγή: ΕΥΔΑΜ, 2021

## Οι προοπτικές

Στα μη διασυνδεδεμένα νησιά οι επιπτώσεις των μέτρων πράσινης μετάβασης δεν έχουν γίνει ακόμα εμφανείς, διότι οι θερμικοί σταθμοί συνεχίζουν να λειτουργούν και το επιπλέον κόστος λειτουργίας τους εξακολουθεί να χρηματοδοτείται από τις Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας. Για την παράταση της λειτουργίας των θερμικών αυτόνομων σταθμών παραγωγής [ΑΣΠ] αξιοποιούνται ειδικές εξαιρέσεις που προκύπτουν μέσα από πολιτικές διαπραγματεύσεις και αφορούν αυτόνομα ηλεκτρικά συστήματα μικρής ισχύος και ενεργειακής παραγωγής. Φυσικά, εφόσον υλοποιηθούν τα μέτρα που εφαρμόζονται για τη Δυτική Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη (Αρκαδία) ανάλογες συνέπειες θα προκύψουν και για τις νησιωτικές περιφέρειες.

Στο Γράφημα 2 απεικονίζεται η μείωση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ μετά το 2008 σε όλες τις νησιωτικές περιοχές που εξετάζονται. Το Βόρειο Αιγαίο φαίνεται να έχει χαμηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ από το Νότιο Αιγαίο που έχει υψηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ και από την Κρήτη που υπολείπεται του εθνικού Μ.Ο. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία στις περιφέρειες της Κρήτης (34,7%) και του Νοτίου Αιγαίου (48,8%) ο τουριστικός τομέας για το 2021 συμμετείχε με το μεγαλύτερο ποσοστό στην απασχόληση των περιφερειών, ενώ στο Βόρειο Αιγαίο ο τουριστικός τομέας κατείχε το 23,5% της απασχόλησης της περιφέρειας με τον τομέα των δημόσιων υπηρεσιών να κατέχει το 34,6% της απασχόλησης της περιφέρειας του Βορείου Αιγαίου.

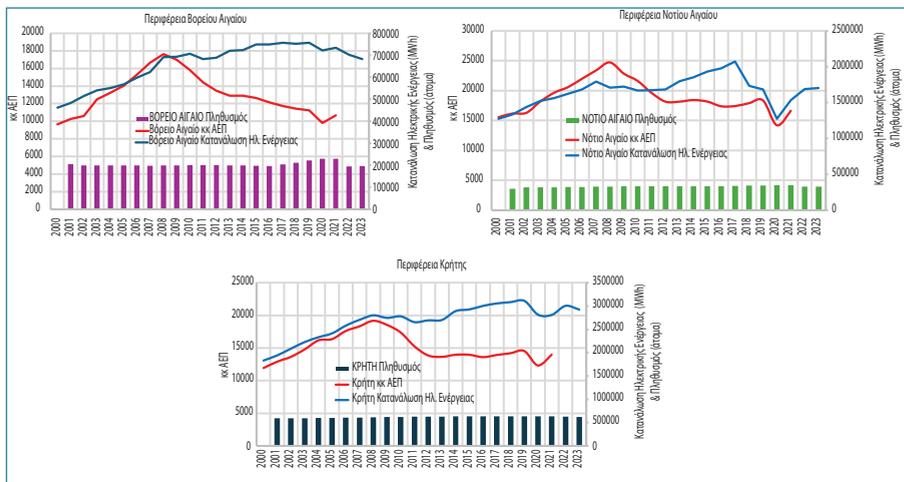


**Γράφημα 2.** Διαχρονική εξέλιξη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ στο Βόρειο, Νότιο Αιγαίο και την Κρήτη

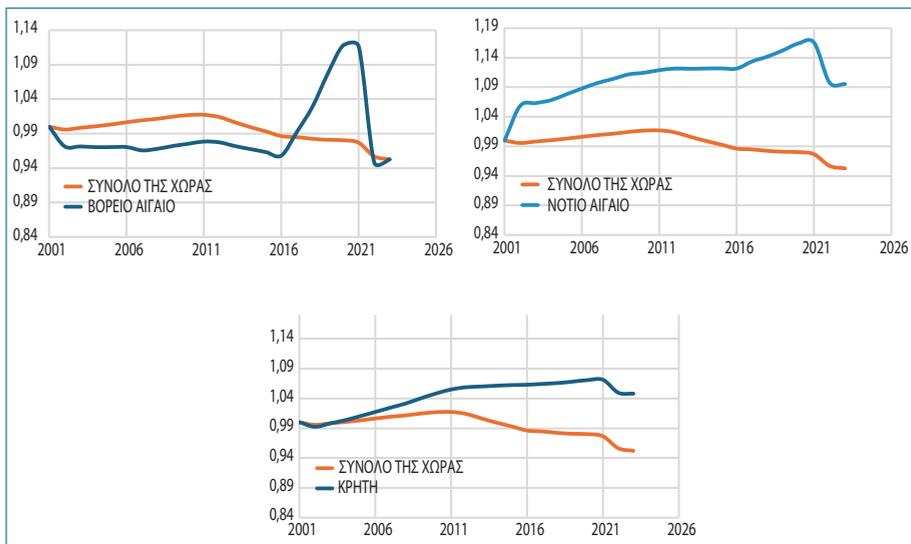
Στο Γράφημα 3 παρατηρούμε πως η κατανάλωση ενέργειας μειώθηκε μετά το 2007 στα νοικοκυριά της περιφέρειας του Νότιου Αιγαίου, κάτι που δεν συνέβη στα νοικοκυριά του Βόρειου Αιγαίου και της Κρήτης. Στο Γράφημα 4 βλέπουμε ειδικά για τις περιοχές του Βόρειου και του Νότιου Αιγαίου μια αύξηση του πληθυσμού που οφείλεται κυρίως στην καταγραφή των μεταναστευτικών ροών στην περιοχή και μια μικρότερη αύξηση του μεγέθους του πληθυσμού στην Κρήτη.

Για τις νησιωτικές περιοχές που εξετάζονται φαίνεται να υπάρχει μια ανάκαμψη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ μετά το 2020, που δεν μπορεί όμως να σχετιστεί με τις ενεργειακές πολιτικές της χώρας για τα νησιά, και οι οποίες επί του παρόντος εξαντλούνται στη μικρή διασύνδεση της Κρήτης και στην Α΄ και τη Β΄ φάση της διασύνδεσης των Κυκλάδων. Τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στο Γράφημα 3 αφορούν περισσότερο την εξέλιξη του τουριστικού τομέα στον οποίο απασχολούνται και οι περισσότεροι κάτοικοι.

Η αναμενόμενη βελτίωση βέβαια των υπηρεσιών ενέργειας στις νησιωτικές περιοχές σχετίζεται άμεσα με τη μείωση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων και την παροχή ποιοτικότερων υπηρεσιών, γεγονός που θα συμβεί με την ολοκλήρωση του σχεδίου διασύνδεσης των περισσότερων ΜΔΝ και την εφαρμογή των πολιτικών που συμπεριλαμβάνονται στην πρωτοβουλία GRecoIslands.



**Γράφημα 3.** Διαχρονική εξέλιξη στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα νοικοκυριά στο Βόρειο Αιγαίο, το Νότιο Αιγαίο και την Κρήτη



**Γράφημα 4.** Διαχρονική συγκριτική εξέλιξη πληθυσμού στο Βόρειο Αιγαίο, το Νότιο Αιγαίο και την Κρήτη

## Επίλογος

Η πράσινη ενεργειακή μετάβαση έχει τις προοπτικές να συμβάλει τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος όσο και στην οικονομική ανάπτυξη, αρκεί να υλοποιηθεί με προσεκτικό σχεδιασμό και κοινωνική ευαισθησία αλλά και με την απαραίτητη ταχύτητα, δίνοντας αναπτυξιακές ευκαιρίες σε νέους και παλαιότερους εργαζομένους της εκάστοτε περιοχής και ιδίως στα νησιά. Με αυτόν τον τρόπο θα υλοποιηθεί το ακριβές νόημα του όρου «δίκαιη ενεργειακή μετάβαση».

## Βιβλιογραφία

- Γενική Γραμματεία ΕΣΠΑ. (2024). «Πρωτοβουλία GRecoIslands του ΕΣΠΑ 2021-2027». Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <https://kede.gr/wp-content/uploads/2024/10/GRECO-ISLANDS-%CE%95%CE%A3%CE%A0%CE%91-2021-2027.pdf>
- Clean energy for EU islands (2025). Clean energy for EU islands. Ανάκτηση από Clean energy vision to clean energy action: <https://clean-energy-islands.ec.europa.eu/>
- Ειδική Υπηρεσία Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης. (2025). Ανάκτηση από Εδαφικά Σχέδια Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης: <https://eydam.gr/esdim/>
- ΕΥΔΑΜ (2021). “Territorial Just Transition Plan, North & South Aegean Islands and

Crete”. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: [https://eydam.gr/wp-content/uploads/2024/06/edafiko\\_nision.pdf](https://eydam.gr/wp-content/uploads/2024/06/edafiko_nision.pdf)

European Commission. (2025). Ανάκτηση από Just Transition funding sources: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en)

Kaldellis, J.K., (2021). “Supporting the Clean Electrification for Remote Islands: The Case of the Greek Tilos Island”, *Energies*, 14(1336). Available at: <https://doi.org/10.3390/en14051336>

Kotzebue, R.J., Weissenbacher, M. (2020). “The EU’s Clean Energy strategy for islands: A policy perspective on Malta’s spatial governance in energy transition”, *Energy Policy*, 139. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111361>



**Γ. ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ:  
ΩΦΕΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ**



# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΠΕ: ΜΙΑ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μαρία Μαργώση, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής, Αιμιλία Κονδύλη,  
Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Γιώργος Μυλωνάς, Κωνσταντίνος Γκαράκης\*

## Εισαγωγή

Βασικός άξονας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [Ε.Ε.] για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την οικοδόμηση μιας ανθρακικά ουδέτερης οικονομίας είναι ο εξηλεκτρισμός των τελικών χρήσεων και η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [ΑΠΕ]. Στο πλαίσιο αυτό, το Ελληνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ] εστιάζει στη μεγάλης κλίμακας ανάπτυξη των ΑΠΕ, ειδικά των φωτοβολταϊκών και των αιολικών (χερσαίων και υπεράκτιων). Παρά το ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ χαρακτηρίζονται από χαμηλό ανθρακικό αποτύπωμα, εντούτοις και αυτές σχετίζονται με κάποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ειδικά σε περιπτώσεις όπου προβλέπεται ανάπτυξη μεγάλης κλίμακας. Στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» επιχειρήθηκε μια συστηματική επισκόπηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των κυριότερων τεχνολογιών ΑΠΕ. Στο παρόν άρθρο συνοψίζονται τα αποτελέσματα της επισκόπησης αυτής και επιχειρείται μια συγκριτική ανάλυση των επιδόσεων των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ, τόσο μεταξύ τους όσο και με συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

---

\* Η Μ. Μαργώση είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΑΑ. Ο Σ. Μοιρασγεντής είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ. Η Α. Κονδύλη είναι Καθηγήτρια ΠαΔΑ. Ο Ι.Κ. Καλδέλλης είναι Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Γ. Μυλωνάς είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά. Ο Κ. Γκαράκης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά.

Εν γένει, έγινε προσπάθεια αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ωφελειών των διαφόρων τεχνολογιών από όλη την αλυσίδα αξίας. Η ανάλυση βασίσθηκε σε έρευνες συστηματικής επισκόπησης της σχετικής βιβλιογραφίας και σε στοχευμένες έρευνες ανά τεχνολογία ή περιβαλλοντική επίπτωση. Η μεθοδολογία που κατά βάση αξιοποιείται στις έρευνες αυτές είναι η ανάλυση κύκλου ζωής, η οποία περιλαμβάνει όλα τα στάδια (κατασκευή εξοπλισμού, παραγωγή καυσίμου, εγκατάσταση, λειτουργία-συντήρηση, αποξήλωση κ.λπ.). Στο πλαίσιο αυτό, και ιδιαίτερα για τις ΑΠΕ, λαμβάνονται υπόψη η ενσωματωμένη ενέργεια στον εξοπλισμό, η χώρα προέλευσης του εξοπλισμού και το ενεργειακό της μίγμα, ο χρόνος ζωής του εξοπλισμού και η ενεργειακή του απόδοση κ.λπ., που δικαιολογούν το μεγάλο εύρος τιμών των εξεταζόμενων περιβαλλοντικών παραμέτρων που καταγράφονται στη βιβλιογραφία.

## Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην αλυσίδα αξίας

Ο Πίνακας 1 συνοψίζει το ανθρακικό αποτύπωμα των διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ από ολόκληρη την αλυσίδα αξίας τους. Για όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ οι κεντρικές τιμές του ανθρακικού αποτυπώματος είναι μικρές, κάτω από τα 100 g/kWh, μια τάξη μεγέθους χαμηλότερες από το ανθρακικό αποτύπωμα μονάδων που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα. Ειδικά δε το ανθρακικό αποτύπωμα των αιολικών και των φωτοβολταϊκών πάρκων, που αποτελούν τις βασικές τεχνολογίες της πράσινης μετάβασης σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, είναι μικρότερο και από τα 50 g/kWh. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου των τεχνολογιών ΑΠΕ είναι σημαντικά χαμηλότερες από αυτές των μονάδων ορυκτών καυσίμων, ακόμα και αν στις τελευταίες εγκατασταθούν συστήματα δέσμευσης άνθρακα [CCS] που μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές τους από την αλυσίδα αξίας κατά 65-87%.

**Πίνακας 1.** Ανθρακικό αποτύπωμα (σε gCO<sub>2</sub>eq/kWh) τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής από ολόκληρη την αλυσίδα αξίας

Τεχνολογία ηλεκτροπαραγωγής	Εστιασμένο εύρος	Κεντρική τιμή
Χερσαία αιολικά	4-46	9
Υπεράκτια αιολικά	11-45	16
Φωτοβολταϊκά συστήματα	18-80	40
Mono-Si	31-74	36
Multi-Si	31-71	36
Mono & Multi-Si	25-62	46

Τεχνολογία ηλεκτροπαραγωγής	Εστιασμένο εύρος	Κεντρική τιμή
a-Si	13-54	25
CdTe	10-40	17
CIGS	8-31	26
CIS	33-95	17
Μη προσδιοριζόμενη	16-40	40
Υδροηλεκτρικά		
Με ταμιευτήρα	3-547	26
Run-of-river	1-55	23
Ηλιοθερμικά συστήματα	15-86	28
Γεωθερμικές μονάδες	11-50	37
Βιομάζα/βιοαέριο		83
Φυσικό αέριο	307-988	486
Φυσικό αέριο με CCS		-68 – -87%
Άνθρακας	675-1689	1001
Άνθρακας με CCS		-65%

Πηγή: Γεωργοπούλου κ.ά. 2025

## Εκπομπές αερίων ρυπαντών στην αλυσίδα αξίας

Οι τεχνολογίες ΑΠΕ συνοδεύονται και από πολύ χαμηλές εκπομπές αερίων ρυπαντών από την αλυσίδα αξίας σε σχέση με τις τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής με ορυκτά καύσιμα (Πίνακας 2). Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση των σταθμών βιομάζας, όπου οι εκπομπές κυρίως από το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας είναι αντίστοιχες αυτών που παρουσιάζουν οι συμβατικές τεχνολογίες με ορυκτά καύσιμα. Η μεγαλύτερη αξιοποίηση επομένως των συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναμένεται να συμβάλει αποφασιστικά στη μείωση των εκπομπών αερίων ρυπαντών, στη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, με σημαντικά οφέλη για τη δημόσια υγεία και ευρύτερα για το περιβάλλον.

**Πίνακας 2.** Εκπομπές αερίων ρυπαντών (σε mg /kWh) τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής από ολοκληρωτή την αλυσίδα αξίας

	Nitrogenoxides (mg)	NMVOG (mg)	Particulates (mg)	Sulphurdioxide (mg)
Χερσαία αιολικά	31	6	13	32
Υπεράκτια αιολικά	31	5	18	31
Φ/Β	25-112	20	107	0 – 65
Υδροηλεκτρικά				
CSP	37		27	31
Γεωθερμία	<0,6		Neg	<159
Βιομάζα	814	66	144	250
Άνθρακας	1309	71	147	1548
Λιγνίτης	1041		711	3808
ΦΑ	353	129	12	149

Πηγή: Γεωργοπούλου κ.ά. 2025

## Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Η δέσμευση γης είναι άλλη μια σημαντική περιβαλλοντική διάσταση που σχετίζεται με τις τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής. Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τις απαιτήσεις γης (άμεσες και έμμεσες) ανά τεχνολογία ηλεκτροπαραγωγής, εκφρασμένες σε ha/TWh/y. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι ενδεικτικές, προέρχονται από επισκόπηση μεγάλου αριθμού μελετών περίπτωσης, που έγινε από τους Lowering et al. (2022), ενώ ανά τεχνολογία και μελέτη περίπτωσης μπορεί οι τιμές αυτές να παρουσιάζουν μεγάλη διασπορά. Καταγράφονται πολύ σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των τεχνολογιών, με την ανάπτυξη μονάδων βιομάζας βασιζόμενες σε ενεργειακά φυτά να αποτελεί την επιλογή που παρουσιάζει τις σημαντικότερες απαιτήσεις γης. Οι δεσμεύσεις γης για υδροηλεκτρικά έργα με ταμειυτήρα παρουσιάζουν πολύ μεγάλες διακυμάνσεις από έργο σε έργο, γεγονός που αποτυπώνεται στη μεγάλη διαφορά μέσης τιμής και διαμέσου στον Πίνακα των απαιτήσεων γης ανά παραγόμενη μονάδα ηλεκτρισμού.

Για τα χερσαία αιολικά και για τις μονάδες φυσικού αερίου κρίσιμη παράμετρος που διαφοροποιεί τις απαιτήσεις γης είναι αν λαμβάνεται υπόψη μόνο η έκταση που καταλαμβάνουν οι υποδομές ή όλη η περιοχή εντός της περιμέτρου της εγκατάστασης. Η τεχνολογία με τις μικρότερες απαιτήσεις δέσμευσης γης είναι η γεωθερμική ενέργεια, ενώ τα φωτοβολταϊκά και ηλιοθερμικά συστήματα απαιτούν δέσμευση γης που μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα ανάλογα με την

κλίμακα της εγκατάστασης. Εντούτοις, η δέσμευση γης μπορεί να περιοριστεί με την επικράτηση συστημάτων αγροβολταϊκών [agrovoltaics]. Σε κάθε περίπτωση, καθώς οι αποδόσεις αρκετών από αυτές τις μεθόδους βελτιώνονται με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη της τεχνολογίας, οι δείκτες δέσμευσης γης ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας παρουσιάζουν σχετική βελτίωση.

Μια πρόσθετη παράμετρος, που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη συγκριτική ανάλυση των τεχνολογιών, είναι το χρονικό διάστημα για το οποίο δεσμεύεται μια συγκεκριμένη επιφάνεια γης για την ανάπτυξη μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και σε ποιο βαθμό μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής της εγκατάστασης μπορεί να αποκατασταθεί.

**Πίνακας 3.** Απαιτήσεις σε δέσμευση γης των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής (Ha/TWh/y)

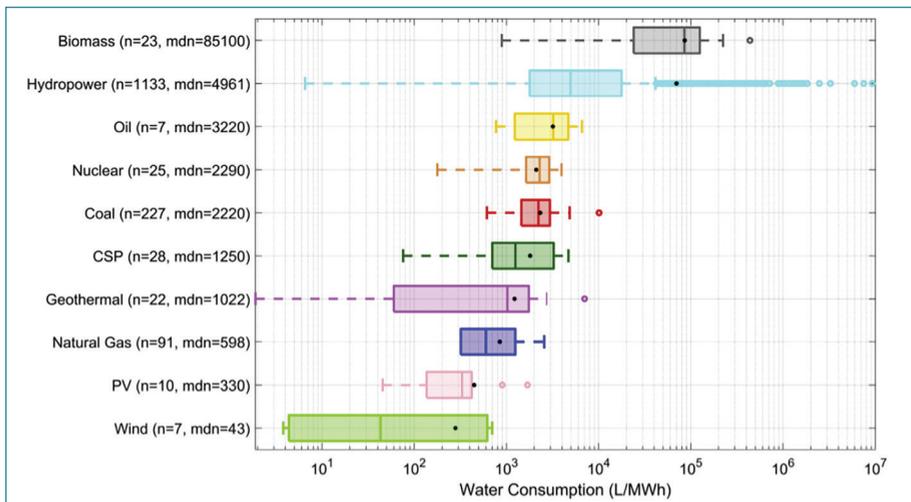
Τεχνολογία ηλεκτροπαραγωγής	Διάμεσος τιμή	Μέση τιμή	Ενδοτεταρτημοριακό εύρος (IQR)	Τυπική απόκλιση
Αιολικά				
Έκταση υποδομών	130	170	120	18
Συνολική έκταση εντός περιμέτρου εγκατάστασης	12.000	15.000	12.000	1.700
Φωτοβολταϊκά συστήματα	2.000	2.100	860	120
Υδροηλεκτρικά				
Με ταμιευτήρα	650	15.000	2.300	4.300
Run-of-river				
Ηλιοθερμικά συστήματα	1.300	2.000	650	220
Γεωθερμικές μονάδες	45	140	150	46
Βιομάζα / Βιοαέριο				
Αγροτικά υπολείμματα	130	150	71	31
Ενεργειακές καλλιέργειες	58.000	160.000	59.000	77.000
Φυσικό αέριο				
Έκταση υποδομών	410	410	210	58
Συνολική έκταση εντός περιμέτρου εγκατάστασης	1.900	1.900	2.800	890
Άνθρακας	1.000	1.100	1.200	170

Πηγή: Lovering et al. 2022.

## Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους

Όλες οι τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούν νερό, στον ένα ή στον άλλο βαθμό σε όλα τα στάδια του κύκλου ζωής τους. Εν γένει, ως προς τη χρήση νερού διακρίνονται δύο διαφορετικά μεγέθη: (α) κατανάλωση, που αναφέρεται στην αντλούμενη ποσότητα [water consumption], η οποία μετά τη χρήση της δεν είναι διαθέσιμη για άλλη χρήση λόγω εξάτμισης, διαπνοής ή ενσωμάτωσης σε προϊόντα, και (β) απολήψεις, που αναφέρονται στον συνολικό όγκο του νερού που εκτρέπεται από μια πηγή νερού για κάποια χρήση [water withdrawal]. Μια συγκριτική επίδοση των διαφόρων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής ως προς την κατανάλωση και τις συνολικές απολήψεις νερού κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους δίνεται στα Γράφημα 1 και 2 αντίστοιχα, τα οποία προέρχονται από την εργασία Jin et al. (2019) και βασίζονται στη μετα-ανάλυση μεγάλου όγκου ερευνών σε παγκόσμιο επίπεδο.

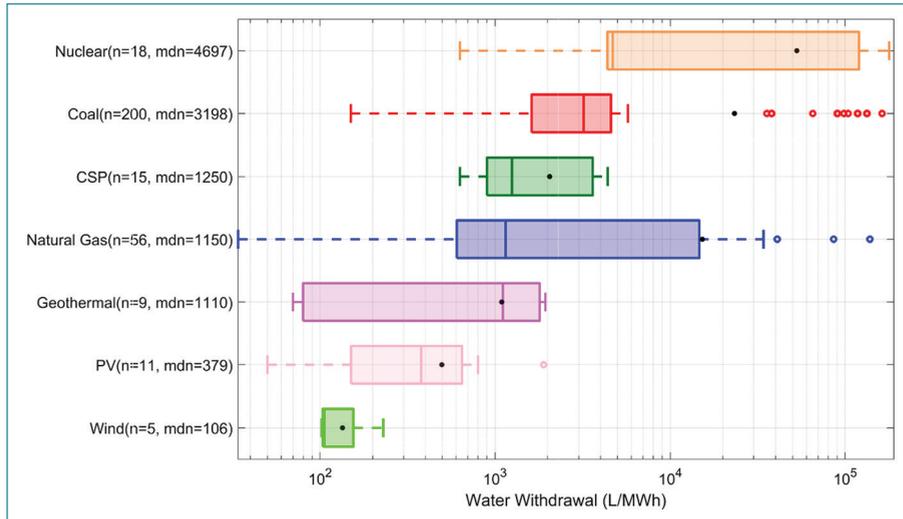
Ως προς την κατανάλωση νερού (Γράφημα 1), η τεχνολογία με τις μεγαλύτερες απαιτήσεις είναι οι μονάδες βιομάζας, όπου σημαντικό μέρος της κατανάλωσης σχετίζεται με αρδεύσεις ενεργειακών φυτών κ.λπ. Αντίθετα, τις καλύτερες επιδόσεις εμφανίζουν τα αιολικά και φωτοβολταϊκά συστήματα. Αντίστοιχα, στο Γράφημα 2 παρουσιάζονται οι επιδόσεις των διαφόρων τεχνολογιών



**Γράφημα 1.** Κατανάλωση νερού (σε λογαριθμική κλίμακα) κατά τον κύκλο ζωής για διαφόρων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής. Ο δείκτης mdn δίνει τη διάμεση τιμή κατανάλωσης νερού για κάθε τεχνολογία. Με κύκλους σημειώνονται ακραίες τιμές κατανάλωσης που καταγράφονται στη βιβλιογραφία, ενώ με τελείες η μέση τιμή κατανάλωσης ανά τεχνολογία

Πηγή: Jin et al. 2019

ως προς τις συνολικές απολήψεις νερού. Τα αιολικά και φωτοβολταϊκά συστήματα παρουσιάζουν και πάλι τις καλύτερες επιδόσεις. Το αποτύπωμα νερού, όμως, παρουσιάζει σημαντική επιδείνωση για όλες τις τεχνολογίες που απαιτούν ψύξη κατά την παραγωγική τους διαδικασία.



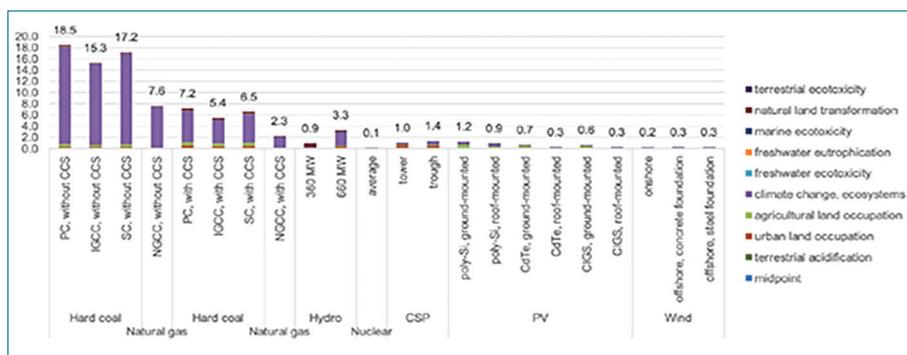
**Γράφημα 2.** Απολήψεις νερού (σε λογαριθμική κλίμακα) κατά τον κύκλο ζωής για διάφορων τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής. Ο δείκτης mdn δίνει τη διάμεση τιμή κατανάλωσης νερού για κάθε τεχνολογία. Με κύκλους σημειώνονται ακραίες τιμές απόληψης νερού που καταγράφονται τη βιβλιογραφία, ενώ με τελείες η μέση τιμή απόληψης ανά τεχνολογία  
Πηγή: Jin et al. 2019.

## Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα

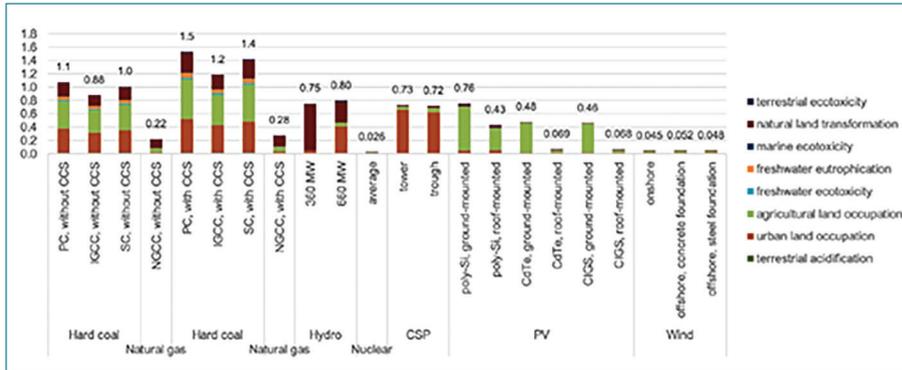
Η ανάπτυξη διαφορετικών ενεργειακών τεχνολογιών προκαλεί ποικίλες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα μέσω διαφόρων μηχανισμών, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται η δέσμευση και η αλλαγή χρήσης γης, η χρήση νερού και υλικών, οι εκπομπές αερίων ρυπαντών και αποβλήτων που μπορεί να συνδέονται με φαινόμενα ανάπτυξης ευτροφισμού στα υδατικά οικοσυστήματα, καρκινογένεσεις κ.λπ. Σε ορισμένες περιπτώσεις, με τη σωστή διαχείριση των ενεργειακών έργων, είναι δυνατόν να υπάρξουν και θετικές επιδράσεις στη βιοποικιλότητα. Το σύνθετο αυτό πρόβλημα περιπλέκεται ακόμα περισσότερο αν λάβει κανείς υπόψη ότι οι συνέπειες στα οικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα δεν εξαρτώνται μόνο από τα χαρακτηριστικά της κάθε τεχνολογίας και τα περιβαλλοντικά φορτία που εκλύει, αλλά και από τη χωροθέτησή της και τα χαρακτηριστικά του ευρύτερου γειτνιάζοντος περιβάλλοντος.

Παρά το γεγονός ότι οι συνέπειες των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής είναι ποικίλες, υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης ποσοτικών δεικτών που θα επιτρέπουν τη συστηματική τους παρακολούθηση και τη συγκριτική τους αξιολόγηση. Μια τέτοια προσπάθεια σύνθεσης των διαφόρων επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα από τις διάφορες τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής γίνεται στην έκθεση UNECE (2021), στην οποία χρησιμοποιήθηκαν τα εργαλεία και οι προσεγγίσεις της ReCiPe. Οι επιπτώσεις στα οικοσυστήματα συντίθενται σε έναν ημι-ποσοτικό δείκτη ανά MWh παραγόμενης ενέργειας, όπου η επίδοση κάθε τεχνολογίας ανά παραγόμενη MWh αντιστοιχεί στις επιπτώσεις στο οικοσύστημα αντίστοιχου αριθμού ανθρώπων από τις δραστηριότητές τους κατά τη διάρκεια ενός έτους.

Οι επιδόσεις των διαφόρων τεχνολογιών για την περίπτωση της Ε.Ε. παρουσιάζονται στα Γράφημα 3 και 4, τα οποία διαφοροποιούνται ως προς τις επιπτώσεις στα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα από την κλιματική αλλαγή. Έχουν ληφθεί υπόψη διάφορες επιδράσεις από όλη την αλυσίδα αξίας των τεχνολογιών, εντούτοις και πάλι οι δείκτες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνουν το σύνολο των συνεπειών, όπως για παράδειγμα τις επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στην ορνιθοπανίδα. Εν γένει, όταν συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, οι τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων και ιδιαίτερα εκείνες που βασίζονται στον άνθρακα παρουσιάζουν πολύ σημαντικότερες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα σε σχέση με τις τεχνολογίες ΑΠΕ (Γράφημα 3). Οι διαφοροποιήσεις αυτές αμβλύνονται, όταν δεν συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, και πάλι όμως οι τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων παρουσιάζουν χειρότερες επιδόσεις σε σχέση με τις τεχνολογίες ΑΠΕ (Γράφημα 4).



**Γράφημα 3.** Επιπτώσεις των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής στα οικοσυστήματα συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ο ποσοτικός δείκτης εκφράζει τις επιπτώσεις από όλη την αλυσίδα αξίας ανά MWh παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και αντιστοιχεί στις επιπτώσεις στο οικοσύστημα από τις δραστηριότητες αντίστοιχου αριθμού ατόμων σε παγκόσμιο επίπεδο κατά τη διάρκεια ενός έτους  
Πηγή: UNECE 2021.



**Γράφημα 4.** Επιπτώσεις των τεχνολογιών ηλεκτροπαραγωγής στα οικοσυστήματα εξαιρουμένων των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ο ποσοτικός δείκτης εκφράζει τις επιπτώσεις από όλη την αλυσίδα αξίας ανά MWh παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και αντιστοιχεί στις επιπτώσεις στο οικοσύστημα από τις δραστηριότητες αντίστοιχου αριθμού ατόμων σε παγκόσμιο επίπεδο κατά τη διάρκεια ενός έτους

Πηγή: UNECE 2021.

## Λοιπές επιπτώσεις

Πέρα από τις επιπτώσεις που ήδη αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες, οι τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής, συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ, είναι δυνατόν να συνδέονται και με πρόσθετες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις.

- Για τα αιολικά συστήματα η αισθητική όχληση και οι μεταβολές που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες στο τοπίο συχνά αποτελούν το βασικό επιχείρημα εναντίωσης των τοπικών κοινωνιών στην εγκατάστασή τους. Ο θόρυβος, επίσης, είναι μια περιβαλλοντική επίπτωση που συνδέεται με τα αιολικά πάρκα, αν και οι εφαρμοζόμενοι κανόνες χωροθέτησης τείνουν να ελαχιστοποιούν αυτές τις αρνητικές επιπτώσεις.
- Όσον αφορά τις επιπτώσεις των φωτοβολταϊκών στο μικροκλίμα, πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι εν γένει αυτές είναι μικρές. Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων στον αστικό ιστό μπορεί να έχει μεγαλύτερες επιπτώσεις.
- Για τα υδροηλεκτρικά έργα, κυρίως αυτά με ταμιευτήρα, οι αλλαγές στο τοπίο και η πλημμύριση περιοχών, οικιστικών συνόλων και μνημείων κατά την πλήρωση του ταμιευτήρα, είναι δυνατόν να προκαλεί αντιδράσεις ως αρνητική επίπτωση.
- Όσον αφορά τους ηλιοθερμικούς και τους γεωθερμικούς σταθμούς, καθώς και τις μονάδες βιομάζας, πρόσθετες περιβαλλοντικές επιπτώσεις σχετίζονται

ανά περίπτωση με αλλαγές στο μικροκλίμα, τον θόρυβο και τη διαχείριση των αποβλήτων.

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις ο σωστός σχεδιασμός και η χωροθέτηση των μονάδων συμβάλλουν αποφασιστικά στον περιορισμό των προκαλούμενων επιπτώσεων.

## Συμπερασματικά σχόλια

Από την ανάλυση που προηγήθηκε είναι φανερό ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ χαρακτηρίζονται από σαφώς μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε σχέση με τις τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα. Η αξιοποίησή τους, επομένως, στο πλαίσιο της πράσινης μετάβασης συμβάλλει όχι μόνο στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, αλλά και σε μια σειρά από άλλα περιβαλλοντικά οφέλη σε τοπική ή περιφερειακή κλίμακα.

Το γεγονός ότι το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ΑΠΕ είναι μικρότερο από αυτό των τεχνολογιών ορυκτών καυσίμων δεν σημαίνει ότι είναι αμελητέο και ότι δεν θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τον ενεργειακό και περιβαλλοντικό σχεδιασμό. Αντίθετα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ είναι σε αρκετές περιπτώσεις σημαντικές, ιδιαίτερα σε τοπική κλίμακα. Από τη σκοπιά αυτή θα πρέπει να τονισθεί η σημαντικότητα των προγραμμάτων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας. Όσο πιο φιλόδοξα είναι τα προγράμματα αυτά, τόσο η ανάγκη εγκατάστασης νέων συστημάτων ΑΠΕ περιορίζεται, οπότε οι συνεπαγόμενες περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις μειώνονται.

Στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ σημαντικό ρόλο παίζουν τα χαρακτηριστικά των τεχνολογιών και των περιοχών εγκατάστασης, η κλίμακα των σχεδιαζόμενων έργων και τα συνολικά απαιτούμενα επίπεδα αξιοποίησης της κάθε τεχνολογίας σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

Εν γένει, μεγάλες βιομηχανικής κλίμακας, εγκαταστάσεις, είναι αναμενόμενο να προκαλούν σημαντικότερες περιβαλλοντικές πιέσεις σε σχέση με μικρά συστήματα ΑΠΕ. Εντούτοις, είναι κρίσιμο η σύγκριση να γίνεται ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας: κατά πόσο δηλαδή οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι σημαντικότερες από ένα μεγάλο έργο ΑΠΕ ή από περισσότερα μικρά έργα που θα παράγουν αθροιστικά αντίστοιχη ενέργεια. Σε κάθε περίπτωση, η υλοποίηση μικρών έργων ΑΠΕ (που βέβαια προϋποθέτει πρόσθετες επενδύσεις στα ηλεκτρικά δίκτυα, την υιοθέτηση στρατηγικών microgrid, virtual power plants κ.λπ.) είναι βέβαιο ότι διευκολύνει την κοινωνική τους αποδοχή και δίνει τη

δυνατότητα ενεργού συμμετοχής και των τοπικών κοινωνιών μέσω ενεργειακών κοινοτήτων κ.ά. Επομένως, να μεν στο πλαίσιο της πράσινης μετάβασης και της ταχύτητας με την οποία θα πρέπει να επιτευχθεί η απανθρακοποίηση είναι αναγκαίο να προωθηθούν και μεγάλα έργα ΑΠΕ, εντούτοις είναι κρίσιμο να υπάρξει καλύτερη ισορροπία μεταξύ μεγάλων και μικρών εγκαταστάσεων.

Στο πλαίσιο αυτό, ειδικές μέριμνες θα πρέπει να λαμβάνονται για το πώς θα πρέπει να γίνεται η ανάπτυξη των ΑΠΕ σε ιδιαίτερα φυσικά ή ανθρωπογενή οικοσυστήματα, όπως περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλους, Natura, παραδοσιακούς οικισμούς, νησιωτικές περιοχές κ.λπ. Σε όλες τις περιπτώσεις η διαφάνεια, η έγκαιρη ενημέρωση των τοπικών κοινωνιών, η εκπόνηση ουσιαστικών μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η λήψη προληπτικών μέτρων διαχείρισης των επιπτώσεων είναι κρίσιμες τόσο για την αποδοχή των έργων όσο και την ελαχιστοποίηση των προκαλούμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Από την άλλη μεριά, όμως, θα πρέπει να τονισθεί ότι οι τεχνολογίες ΑΠΕ επιδιώκεται να εγκατασταθούν στις περιοχές με πλούσιο δυναμικό (αιολικό, ηλιακό, υδροδυναμικό κ.λπ.), προκειμένου να βελτιώνεται η οικονομική τους απόδοση. Επομένως, η ανάπτυξη των ΑΠΕ σε περιοχές με υψηλό δυναμικό δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στην κάλυψη των τοπικών αναγκών, αλλά με βάση τις προβλέψεις του χωροταξικού σχεδιασμού αυτές θα πρέπει να συμβάλουν λελογισμένα σε μεγαλύτερη κλίμακα στην κάλυψη των εθνικών στόχων.

Τέλος, καθώς ήδη από την προηγούμενη δεκαετία οι ΑΠΕ έχουν σημειώσει σημαντική ανάπτυξη (κυρίως τα φωτοβολταϊκά και αιολικά συστήματα) η πολιτεία θα πρέπει να προετοιμαστεί για τη διαχείριση του παλαιωμένου εξοπλισμού αυτών των μονάδων, που θα πρέπει να αποσυρθεί και να αντικατασταθεί με νέα συστήματα.

## Βιβλιογραφία

- Γεωργοπούλου, Ε. κ.ά. (2025). «Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οφέλη τεχνολογιών ΑΠΕ», *JustReDI: Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών*, TAEDR-0537352, Ελλάδα 2.0 – NextGenerationEU. Αθήνα: ΕΑΑ/ΕΚΚΕ.
- Jin, Y., Behrens, P., Tukker, A. & Scherer, L. (2019). “Water use of electricity technologies: A global meta-analysis”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 115: 109391.
- Lovering, J., Swain, M., Blomqvist, L. & Hernandez, R.R. (2022). “Land-use intensity of electricity production and tomorrow’s energy landscape”, *PLoS ONE*, 17(7): e0270155.
- UNECE (2021). *Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options*. United Nations Economic Commission for Europe.



# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ: ΜΙΑ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Γιώργος Μυλωνάς, Κωνσταντίνος Γκαράκης\*

## Εισαγωγή

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα [φ/β] αποτελούν αυτή τη στιγμή μια από τις βασικές τεχνολογίες στην πορεία για την απανθρακοποίηση της παγκόσμιας οικονομίας. Ως εκ τούτου, η υιοθέτηση και ανάπτυξη τους έχουν γνωρίσει κατακόρυφη άνοδο σε παγκόσμιο επίπεδο τα τελευταία χρόνια. Στην Ελλάδα η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των φ/β το 2023 ξεπέρασε τα 7 GW, καλύπτοντας σημαντικό μέρος της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Συγκεκριμένα, τα εν λόγω συστήματα κάλυψαν το 18,4% της συνολικής εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και το 16,7% της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα το 2023. Επιπλέον, το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ] προβλέπει την περαιτέρω εγκατάσταση φ/β ισχύος 35,1 GW μέχρι το 2050.

## Ανθρακικό αποτύπωμα των φ/β συστημάτων

Παρόλο που τα φ/β συστήματα κατά τη λειτουργία τους έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, τέτοιες εκπομπές προκύπτουν από τα υπόλοιπα στάδια του κύκλου ζωής τους, όπως η εξόρυξη πρώτων υλών, η κατασκευή,

\* Ο Γ. Μυλωνάς είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά. Ο Κ. Γκαράκης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά.

η μεταφορά, η εγκατάσταση και η διαχείρισή τους μετά το τέλος ζωής τους. Το συνολικό ανθρακικό αποτύπωμα των φ/β συστημάτων κατά μέσο όρο κυμαίνεται μεταξύ 18 και 80g CO<sub>2</sub> ανά kWh, υποθέτοντας ως χρόνο ζωής τους τα 25 με 30 χρόνια. Ορισμένες μελέτες δίνουν ένα ευρύτερο φάσμα, ενώ πιο πρόσφατες έρευνες τείνουν προς χαμηλότερες τιμές λόγω βελτιώσεων στην απόδοση των φ/β πλαισίων, με ένα εστιασμένο εύρος 16 έως 40 gCO<sub>2</sub>eq/kWh. Αυτό το εύρος τιμών είναι σημαντικά χαμηλότερο από τις αντίστοιχες εκπομπές για την παραγωγή ενέργειας μέσω ορυκτών καυσίμων. Η τοποθεσία εγκατάστασης επηρεάζει επίσης το ανθρακικό αποτύπωμα, λόγω των διαφορών στην ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που αξιοποιείται και της αντίστοιχης απόδοσης ενός φ/β συστήματος. Επιπλέον, ενδεχόμενη παράταση της διάρκειας ζωής των φ/β πάνελ πλέον των 30 ετών εκτιμάται ότι θα μειώσει περαιτέρω το ανθρακικό αποτύπωμα.

## Αέριοι ρύποι

Εκτός από τα αέρια θερμοκηπίου, η κατασκευή των φ/β συστημάτων μπορεί να οδηγήσει στην εκπομπή άλλων αέριων ρύπων, όπως οξείδια του θείου και του αζώτου. Επιπλέον, κατά τη διαδικασία κατασκευής των φ/β πλαισίων λεπτών υμενίων μπορεί να εκλυθούν μικρές ποσότητες καδμίου (της τάξης των περίπου 0,26 g/GWh), οι οποίες όμως είναι σημαντικά μικρότερες σε σύγκριση με τις εκπομπές Cd από την παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα. Πέρα από τη διαδικασία κατασκευής και εγκατάστασής τους, η λειτουργία των φ/β συστημάτων θεωρείται απαλλαγμένη από εκπομπές αέριων ρύπων.

## Χρήση γης

Η εγκατάσταση φ/β σταθμών απαιτεί σημαντικές εκτάσεις γης, γεγονός που οδηγεί σε ανταγωνισμό με άλλες χρήσεις γης, όπως η γεωργία. Η πραγματική απαίτηση χώρου μπορεί να είναι έως και 2,5 φορές μεγαλύτερη από την επιφάνεια των ίδιων των πλαισίων. Μελέτες αναφέρουν εύρος απαιτούμενης έκτασης γης από 8,8 έως 48,8 km<sup>2</sup>/GW για διάφορους τύπους φ/β εγκαταστάσεων, με τις περισσότερες εκτιμήσεις να κυμαίνονται μεταξύ 10 και 20 km<sup>2</sup>/GW. Συνολικά, ο σχεδιασμός και η σωστή χωροθέτηση των φ/β σταθμών πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη σχέση κόστους-οφέλους, όταν η έκταση είναι κατάλληλη για καλλιέργεια ή άρδευση.

## Αγροβολταϊκά [agrivoltaics]

Η αγροβολταϊκή ή αγροφωτοβολταϊκή μέθοδος είναι η συνδυαστική χρήση γεωργικών εκτάσεων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και γεωργικές δραστηριότητες. Η σύγχρονη αυτή λύση έχει πολλαπλά οφέλη: αύξηση της αποδοτικότητας της γης, προστασία των καλλιεργειών από ακραίες καιρικές συνθήκες και μείωση της κατανάλωσης νερού για άρδευση. Η συνδυαστική χρήση γεωργικών εκτάσεων για παραγωγή ενέργειας και γεωργία μπορεί να μειώσει την πίεση για αποκλειστική χρήση γης. Οι αγροβολταϊκές εγκαταστάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη παραγωγικότητα των φυτών και βελτίωση της φυτοκάλυψης, ενώ μπορούν να συνδυαστούν με κτηνοτροφικές και μελισσοκομικές δραστηριότητες. Στη χώρα μας η συνδυασμένη βοσκή και παραγωγή ενέργειας μέσω φ/β εφαρμόζεται ήδη σε πολλές περιοχές με ενθαρρυντικά αποτελέσματα, καθώς προσφέρει πλεονεκτήματα και στις δύο πλευρές, για παράδειγμα στην κτηνοτροφία παρέχεται η δυνατότητα δωρεάν βόσκησης και στην ηλεκτροπαραγωγή εξασφαλίζεται ο καθαρισμός του χώρου κάτω από τα φ/β πλαίσια.

## Πλωτά φωτοβολταϊκά

Τα πλωτά φ/β συστήματα αποτελούν μια σχετικά ελκυστική εναλλακτική λύση έναντι των συμβατικών, καθώς εγκαθίστανται πάνω από υδάτινες επιφάνειες όπως δεξαμενές, λίμνες και τεχνητές λεκάνες. Μια διαδεδομένη πρακτική είναι ο συνδυασμός τους με ήδη υπάρχοντα έργα ηλεκτροπαραγωγής, όπως τα υδροηλεκτρικά φράγματα, προκειμένου να αξιοποιηθεί η συνεργατική λειτουργία τους. Επιπλέον, τα πλωτά φ/β βοηθούν στη διατήρηση της γης για άλλες χρήσεις, όπως επίσης και στη μείωση της εξάτμισης του νερού, χαρακτηριστικό ιδιαίτερα σημαντικό για χώρες όπως η Ελλάδα, στις οποίες η κλιματική αλλαγή επιτείνει τις περιόδους ξηρασίας. Παράλληλα, όμως, ενδέχεται να υπάρχουν επιπτώσεις στην υδρόβια βιοποικιλότητα και τη λειτουργία των αντίστοιχων οικοσυστημάτων, οι οποίες χρήζουν περαιτέρω έρευνας, καθώς εντοπίζονται τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιδράσεις.

## Κατανάλωση νερού

Η κατανάλωση νερού κατά τη διάρκεια ζωής των φ/β είναι αρκετά χαμηλότερη από τους περισσότερους τύπους συστημάτων παραγωγής ενέργειας, η οποία

όμως είναι υποπολλαπλάσια της αντίστοιχης για συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Η κύρια χρήση νερού είναι για τον καθαρισμό των φ/β πλαϊσίων από τη σκόνη, αν και συχνά αυτό μπορεί να γίνεται και από το νερό της βροχής. Σε ό,τι αφορά την ελληνική πραγματικότητα, για τον καθαρισμό των φ/β πλαϊσίων έχει υπολογιστεί ότι απαιτούνται κατά μέσο όρο  $0,114 \text{ m}^3/\text{MWh}$ , ενώ οι λιγνιτικοί σταθμοί της ΔΕΗ κατανάλωσαν το 2018 κατά μέσο όρο  $3,58 \text{ m}^3/\text{MWh}$ , ποσότητα 31,4 φορές μεγαλύτερη. Επιπλέον, η χρήση κατάλληλων επιστρώσεων στα φ/β πλαίσια μπορεί να μειώσει τις ανάγκες καθαρισμού και να οδηγήσει μελλοντικά σε μείωση της κατανάλωσης νερού.

## Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα

Η εγκατάσταση και λειτουργία φ/β συστημάτων μπορεί να έχει επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα μέσω του κατακερματισμού ή και της καταστροφής ενδιαιτημάτων. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι οι φ/β σταθμοί μπορούν, επίσης, να δημιουργήσουν νέους βιοτόπους ή να βελτιώσουν την ποιότητα των υπαρχόντων για ορισμένα είδη, όπως οι επικονιαστές, εάν υπάρξει κατάλληλη διαχείριση της βλάστησης στην περιοχή. Η χωροθέτηση των φ/β έργων είναι κρίσιμη για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων και τη μεγιστοποίηση των πιθανών οφελών για τη βιοποικιλότητα.

## Αισθητική όχληση

Αν και ο οπτικός αντίκτυπος των φ/β συστημάτων αναφέρεται συχνά ανάμεσα στις αρνητικές επιπτώσεις τους, στην πράξη είναι περιορισμένος και σε μεγάλο βαθμό υποκειμενικός. Επιπλέον, η αισθητική όχληση σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να μετριαστεί μέσω σωστού σχεδιασμού και επιλογής της κατάλληλης τοποθεσίας. Η ανακλαστικότητα των φ/β πάνελ αποτελεί αντικειμενικό στοιχείο της αισθητικής όχλησης, αλλά τα σύγχρονα πάνελ έχουν σχεδιαστεί για χαμηλή ανακλαστικότητα, όπως φανερώνει η εγκατάσταση φ/β δίπλα σε αεροδρόμια, όπως, για παράδειγμα, στον Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος».

## Τέλος κύκλου ζωής και ανακύκλωση

Καθώς η εγκατεστημένη ισχύς των φ/β αυξάνεται, η διαχείριση του παλαιού εξοπλισμού και η αντικατάστασή του με νέα συστήματα είναι καίρια. Η ανά-

πτυξη αποτελεσματικών συστημάτων ανακύκλωσης για τα φ/β πάνελ είναι ζωτικής σημασίας για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την ανάκτηση πολύτιμων υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των φ/β πλαισίων.

## Τρόποι για να περιοριστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των φωτοβολταϊκών

- Συνδυασμένη χρήση γης (αγροβολταϊκά): η ευρεία αξιοποίηση των αγροβολταϊκών μπορεί να έχει άμεσες θετικές συνέπειες και να επιφέρει σημαντική μείωση στην πίεση για χρήση καλλιεργήσιμης γης από τα φ/β.
- Σωστή χωροθέτηση: η χωροθέτηση των σχεδιαζόμενων φ/β σταθμών θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη σχέση κόστους-οφέλους, όταν η υπό εξέταση έκταση είναι κατάλληλη για καλλιέργεια ή άρδευση.
- Επιλογή τεχνολογίας: η επιλογή αποδοτικότερων τεχνολογιών ηλιακών πάνελ μπορεί να μειώσει την απαιτούμενη έκταση γης για την παραγωγή της ίδιας ποσότητας ενέργειας.
- Μείωση κατανάλωσης νερού: η χρήση πιο αποδοτικών συστημάτων καθαρισμού των πλαισίων ή η αξιοποίηση του βρόχινου νερού μπορεί να μειώσει την κατανάλωση υδατικών πόρων.
- Αξιοποίηση διαθέσιμων χώρων/εκτάσεων: η επέκταση της εγκατάστασης φ/β συστημάτων σε οροφές/στεγές κτιρίων, καθώς και σε χώρους που δεν έχουν άλλες χρήσεις, μπορεί να περιορίσει σημαντικά τη δέσμευση νέων εκτάσεων γης.
- Διαχείριση παλαιού εξοπλισμού: η ακριβής καταγραφή της υφιστάμενης φωτοβολταϊκής υποδομής στην Ελλάδα είναι ουσιαστική για την προετοιμασία της διαχείρισης του παλαιού εξοπλισμού και της αντικατάστασής του με νέα συστήματα. Ειδικά η ανάπτυξη μηχανισμών ανακύκλωσης για τα φ/β συστήματα είναι σημαντική για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο τέλος του κύκλου ζωής τους.
- Προσεκτικός σχεδιασμός και διαφάνεια: η ενσωμάτωση των φ/β συστημάτων στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον θα πρέπει να γίνεται με προσεκτικό σχεδιασμό, διασφαλίζοντας διαφάνεια και συνεννόηση με τις τοπικές κοινότητες, ολοκληρωμένες μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και μέτρα για την άμβλυνση των αρνητικών επιπτώσεών τους.

## Συμπεράσματα

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα αποτελούν μια από τις πλέον καθαρές πηγές ενέργειας που είναι διαθέσιμες αυτή τη στιγμή, με σημαντικά χαμηλότερο ανθρακικό αποτύπωμα και εκπομπές αερίων ρύπων κατά τη λειτουργία τους σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα. Παρόλα αυτά, έχουν ορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τον συνολικό κύκλο ζωής τους, κυρίως όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη διαδικασία παραγωγής και εγκατάστασής τους, τις αυξημένες ανάγκες χρήσης γης, τις επιδράσεις τους στη βιοποικιλότητα και, σε μικρότερο βαθμό, την κατανάλωση νερού. Ειδικές κατηγορίες φ/β συστημάτων, όπως τα αγροβολταϊκά και τα πλωτά φ/β, μπορούν να προσφέρουν λύσεις για τη μείωση της πίεσης στη χρήση γης και άλλες πιθανές συνέργειες σε ό,τι αφορά την ενίσχυση/προστασία της βιοποικιλότητας, καθώς και στην ενίσχυση δραστηριοτήτων του αγροτικού/κτηνοτροφικού τομέα. Η προσεκτική χωροθέτηση, ο σωστός σχεδιασμός, η προώθηση της ανακύκλωσης και η υιοθέτηση τεχνολογικών βελτιώσεων είναι απαραίτητα στοιχεία μιας στρατηγικής για τη μεγιστοποίηση των περιβαλλοντικών οφελών των φωτοβολταϊκών συστημάτων και την ελαχιστοποίηση των αρνητικών τους συνεπειών στην πορεία προς μια βιώσιμη και δίκαιη πράσινη μετάβαση.

# ΣΩΡΕΥΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΠΕΡΑΚΤΙΟΥ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΑ ΔΙΑΠΟΝΤΙΑ ΝΗΣΙΑ

Λουκάς Κατίκας, Βασιλική Βασιλοπούλου\*

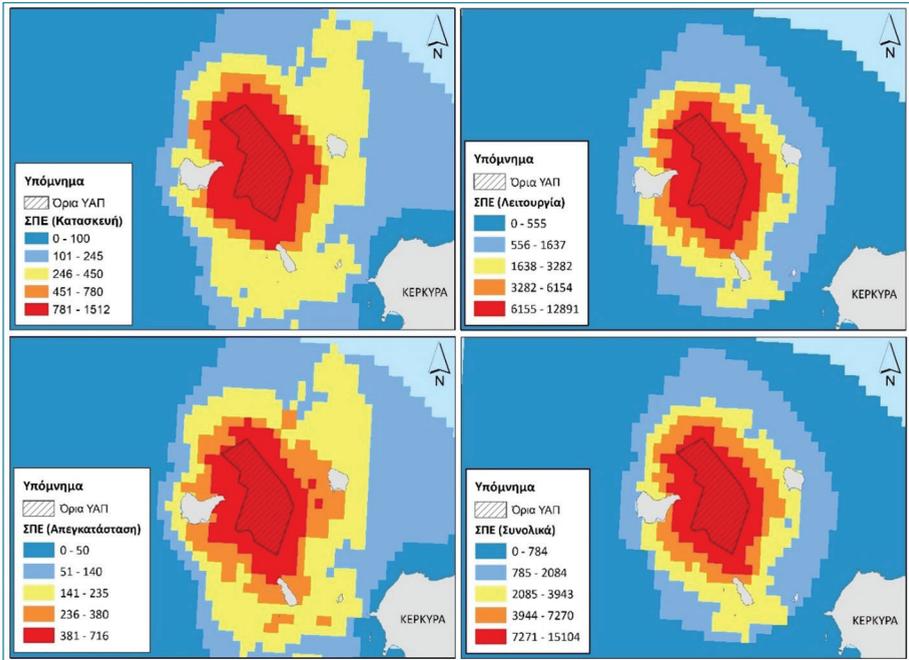
Η κατασκευή, η λειτουργία αλλά και οι διαδικασίες απεγκατάστασης ενός υπεράκτιου αιολικού πάρκου [ΥΑΠ] μπορούν να επηρεάσουν το περιβάλλον με ποικίλους τρόπους. Οι διαταραχές του πυθμένα, η απώλεια ενδιαιτημάτων, ο θόρυβος και οι δονήσεις, αλλά και η ίδια η παρουσία των ανεμογεννητριών, διαφοροποιούν την υπάρχουσα περιβαλλοντική κατάσταση μιας περιοχής. Σε αυτό το πλαίσιο είναι σημαντικό να οπτικοποιούνται οι ζώνες επιρροής, ώστε να διευκολύνεται η επικοινωνία των αποτελεσμάτων και η αποτελεσματική λήψη αποφάσεων.

Το Γράφημα 1 αποτυπώνει τη χωρική κατανομή του δείκτη Σωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων [ΣΠΕ] ανά φάση (κατασκευή, λειτουργία, απεγκατάσταση), αλλά και στο σύνολο της ζωής του ΥΑΠ (Menegon et al., 2018· Guşatu et al., 2021), στην υποψήφια για ανάπτυξη υπεράκτιου αιολικού πάρκου περιοχή των Διαπόντιων Νησιών. Όπως φαίνεται στους επιμέρους χάρτες, οι υψηλότερες τιμές συγκεντρώνονται στην περιοχή γύρω από το οριοθετημένο πολύγωνο του πάρκου και μειώνονται βαθμιαία με την απόσταση μέχρι και 25 χλμ από το πολύγωνο αυτό. Παρά το γεγονός ότι, σε απόλυτα νούμερα, η λειτουργία του ΥΑΠ καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό των συνολικών ΣΠΕ, οι χάρτες υποδεικνύουν πως η φάση της κατασκευής μπορεί να εμφανίζει σημα-

---

\* Ο Λ. Κατίκας είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΛΚΘΕΘΕ. Η Β. Βασιλοπούλου είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ.

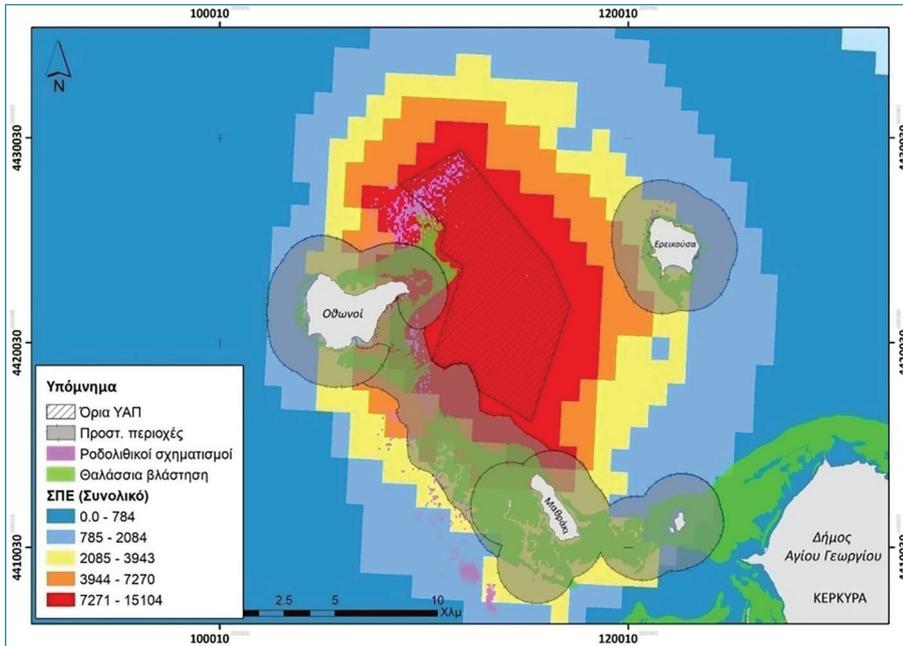
ντικές τοπικές πιέσεις, συγκριτικά με τη φάση λειτουργίας, κυρίως λόγω δραστηριοτήτων όπως η πάκτωση των ανεμογεννητριών, η πόντιση των καλωδίων διασύνδεσης και οι πυκνές διελεύσεις πλοίων. Στη φάση της απεγκατάστασης ο δείκτης ΣΠΕ είναι χαμηλότερος σε σχέση με τη φάση της λειτουργίας, παραμένει ωστόσο υπαρκτός, ιδίως σε περιοχές κοντά στα σημεία εγκατάστασης.



**Γράφημα 1.** Χωρική κατανομή των σωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων [ΣΠΕ] κατά τα στάδια κατασκευής (πάνω αριστερά), λειτουργίας (πάνω δεξιά) και απεγκατάστασης (κάτω αριστερά) του υπεράκτιου αιολικού πάρκου, καθώς και από τον συνολικό χρόνο ζωής του (27 χρόνια) (κάτω δεξιά)

Η συνολική εικόνα που προκύπτει καταδεικνύει ότι οι επιπτώσεις διαφέρουν όχι μόνο σε ένταση μεταξύ των φάσεων, αλλά και σε έκταση, ανάλογα με την απόσταση από το ΥΑΠ. Οι κόκκινες και πορτοκαλί ζώνες, όπου οι τιμές ΣΠΕ είναι υψηλές, συμπίπτουν με τον χώρο γύρω από τις ανεμογεννήτριες, γεγονός που επιβεβαιώνει την ανάγκη για ειδικό σχεδιασμό και μέτρα μετριασμού τόσο κατά τη φάση της κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία. Η απεικόνιση των συνολικών ΣΠΕ σε συνδυασμό με την παρουσία των προστατευόμενων περιοχών της θαλάσσιας βλάστησης [seagrasses] και των ροδολιθικών σχηματισμών [maerl beds] αναδεικνύει τις ευαίσθητες ζώνες γύρω από τα Διαπόντια νησιά. Οι υψηλότερες τιμές ΣΠΕ (κόκκινες αποχρώσεις) που συγκεντρώνονται

κυρίως στη θαλάσσια περιοχή όπου προτείνεται η εγκατάσταση του ΥΑΠ, θα μπορούσαν να ασκήσουν έντονες πιέσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα των γειτονικών προστατευόμενων περιοχών δεδομένου ότι η απόσταση του ΥΑΠ από αυτές είναι σχεδόν μηδενική (εξαρτάται από την ακριβή θέση και διάταξη των ανεμογεννητριών).



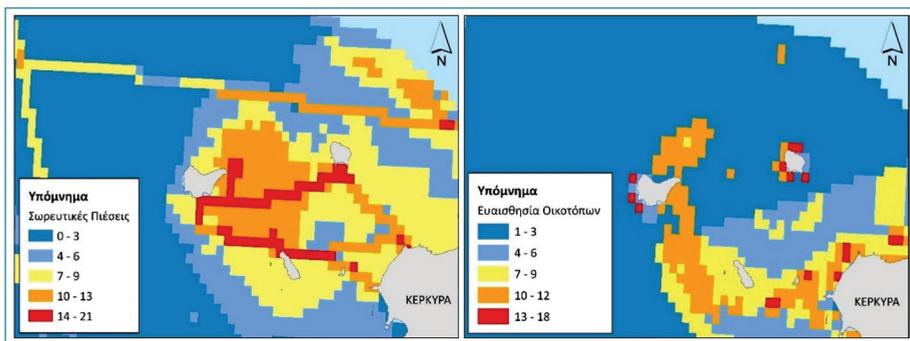
**Γράφημα 2.** Αποτελέσματα των συνολικών ΣΠΕ κατά τα στάδια κατασκευής, λειτουργίας και απεγκατάστασης του ΥΑΠ και πιθανές επιπτώσεις και επικαλύψεις με τις προστατευόμενες περιοχές και τους οικοτόπους υψηλής οικολογικής αξίας (πιθανές περιοχές θαλάσσιας βλάστησης και ροδολιθικών σχηματισμών)

Όπως φαίνεται και στο Γράφημα 2, η ύπαρξη θαλάσσιας βλάστησης [seagrasses] και εκτάσεων που πιθανώς καλύπτονται από λιβάδια ποσειδωνίας (πολύγωνα με πράσινο χρώμα) και πιθανών ροδολιθικών σχηματισμών [maerl beds] (πολύγωνα με μωβ χρώμα) κοντά ή και εντός των προτεινόμενων παρεμβάσεων έχει ιδιαίτερη οικολογική σημασία, δεδομένου ότι τα ενδιαίτημα αυτά λειτουργούν ως κρίσιμα πεδία τροφοληψίας και αναπαραγωγής για πλήθος θαλάσσιων ειδών. Επιπλέον, η χαρτογραφημένη παρουσία προστατευόμενων περιοχών γύρω από τα νησιά (γκρι περιγράμματα) καταδεικνύει την πιθανή επικάλυψη του ΥΑΠ με περιοχές όπου συναντώνται ευαίσθητα είδη ορνιθοπανίδας και θαλάσσιων θηλαστικών, τα οποία είναι ευάλωτα σε πιέσεις, όπως ο θόρυβος και η αλλοίωση του βυθού και των οικοτόπων. Συνεπώς, η

χωρική σύμπτωση υψηλών τιμών ΣΠΕ με περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας υπογραμμίζει την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης, ώστε να προστατευθούν τόσο τα ευαίσθητα ενδιαυτήματα όσο και τα είδη που εντοπίζονται κυρίως εντός των προστατευόμενων περιοχών.

### Ανάλυση σωρευτικών πιέσεων, ευαισθησίας και τρωτότητας των οικοτόπων

Βάσει της ανάλυσής μας σε τρία στάδια για την εκτίμηση των ΣΠΕ, που έχει πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI,<sup>1</sup> διαπιστώνεται πως ο υπολογισμός των σωρευτικών πιέσεων είναι περίπλοκη διαδικασία. Η εκτίμηση των ΣΠΕ για δραστηριότητες όπως είναι η αλιεία, η ναυσιπλοΐα και οι υποθαλάσσιες υποδομές (καλώδια μεταφοράς ενέργειας και τηλεπικοινωνιών) παρατίθεται στη συνέχεια.

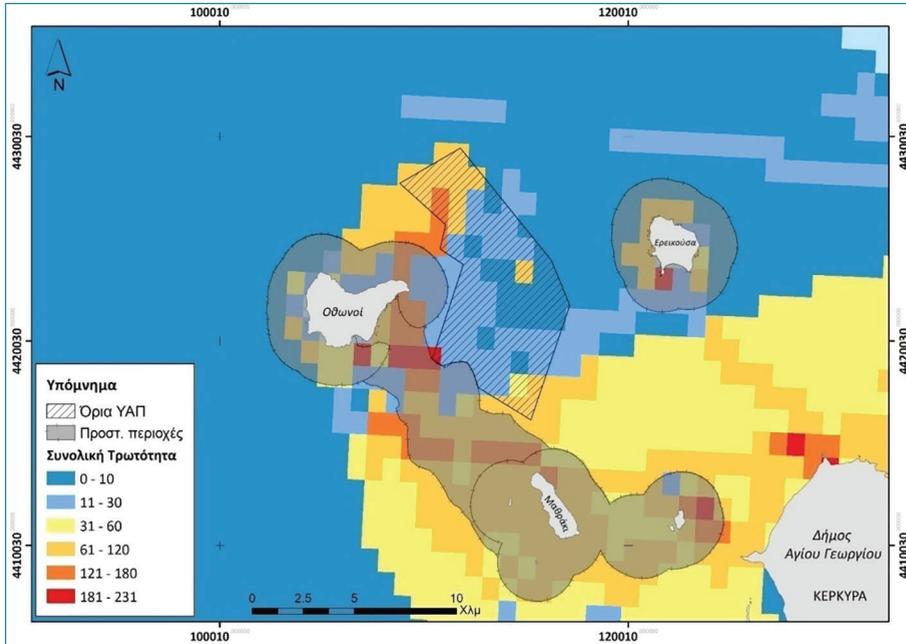


**Γράφημα 3.** Αποτελέσματα για τις σωρευτικές πιέσεις στην περιοχή μελέτης (αριστερά) και τη συνολική ευαισθησία των οικοτόπων (δεξιά)

Στο Γράφημα 3 αποτυπώνεται η κατανομή των σωρευτικών πιέσεων από τις κύριες ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αλιεία, ΥΑΠ, ναυσιπλοΐα, υποθαλάσσιες υποδομές) και, παράλληλα, η συνολική ευαισθησία των θαλάσσιων οικοτόπων στις πιέσεις αυτές (Stelzenmüller et al., 2010). Οι υψηλότερες τιμές σωρευτικών πιέσεων (κίτρινη έως κόκκινη απόχρωση) εντοπίζονται κυρίως σε περιοχές κοντά στα νησιά και σε ζώνες αυξημένης ναυσιπλοΐας ή αλιευτικής δραστηριότητας αλλά και εντός της προτεινόμενης περιοχής του ΥΑΠ, όπως ήταν αναμενόμενο. Ο δείκτης ευαισθησίας των οικοτόπων δείχνει αντίστοιχα ότι οι περιοχές με ενδιαυτήματα που ενδέχεται να επηρεάζονται περισσότερο

<sup>1</sup> Βλ. [https://strapi.justredi.gr/uploads/Just\\_Re\\_DI\\_Deliverable\\_6\\_3\\_5cb654cb5b.pdf](https://strapi.justredi.gr/uploads/Just_Re_DI_Deliverable_6_3_5cb654cb5b.pdf)

ανά τύπο δραστηριότητας (π.χ. ροδολιθικοί σχηματισμοί, θαλάσσια βλάστηση, υποπαραλιακοί και περιπαραλιακοί βραχώδεις οικοτόποι) εμφανίζουν μεσαίες έως υψηλές τιμές κυρίως εντός των περιοχών Natura, υπογραμμίζοντας την ανάγκη προσοχής κατά την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων.



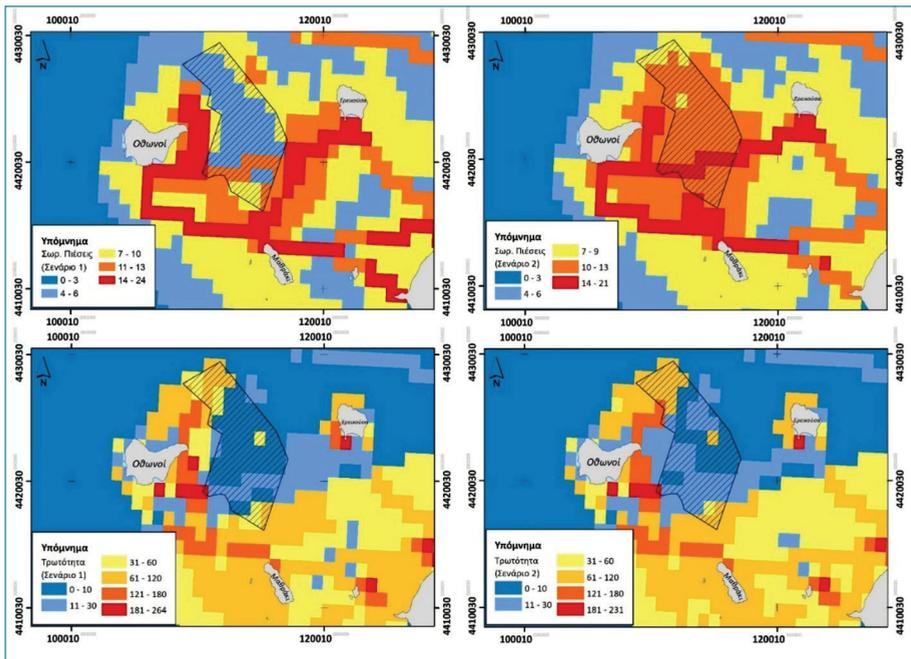
**Γράφημα 4.** Αποτελέσματα του δείκτη τρωτότητας για την περιοχή μελέτης και συσχέτιση της επιφάνειας τρωτότητας με το πολύγωνο του ΥΑΠ και τα όρια των προστατευόμενων περιοχών στα Διαπόντια Νησιά

Στο Γράφημα 4 απεικονίζεται η συνολική τρωτότητα για την περιοχή μελέτης, που προκύπτει από τον συνδυασμό των σωρευτικών επιπτώσεων και της ευαισθησίας των οικοτόπων. Το προτεινόμενο πολύγωνο του ΥΑΠ (περιοχή με διαγράμμιση) φαίνεται να έχει χαμηλή έως μέτρια τρωτότητα, με εξαίρεση το βόρειο τμήμα, όπου οι τιμές του δείκτη τρωτότητας φαίνεται να είναι αυξημένες. Η ύπαρξη προστατευόμενων περιοχών κοντά στο υπεράκτιο αιολικό πάρκο τονίζει την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης των πιθανών επιπτώσεων, ιδιαίτερα στις ζώνες όπου η τρωτότητα είναι υψηλότερη.

Συνολικά, και οι δύο χάρτες τονίζουν την πολυπλοκότητα της συνύπαρξης αλιείας, ναυσιπλοΐας και υπεράκτιων υποδομών σε περιοχές που γειτνιάζουν με ευαίσθητα οικοσυστήματα και οικοτόπους, ενώ υπογραμμίζεται παράλληλα η αξία και η σημαντικότητα που θα έχουν οι αναλύσεις μεγαλύτερης κλίμακας που θα πρέπει να γίνουν στη θαλάσσια περιοχή, για να αποτυπωθούν με

μεγαλύτερη ακρίβεια οικολογικά στοιχεία προτεραιότητας διατήρησης που ενδέχεται να επηρεαστούν όχι μόνο από το ΥΑΠ, αλλά και από τις υπόλοιπες δραστηριότητες λόγω της πιθανής ανακατανομής τους, που θα προκύψει από τη δέσμευση της περιοχής για το πάρκο.

Παράλληλα, στα δύο σενάρια που απεικονίζονται στο Γράφημα 5 αξιολογείται η μετατόπιση της αλιευτικής προσπάθειας εξαιτίας της εγκατάστασης του ΥΑΠ και οι επιπτώσεις των μετατοπίσεων στις σωρευτικές πιέσεις και στην τρωτότητα της περιοχής μελέτης. Σύμφωνα με την ανάλυση των Μάινα & Βασιλοπούλου (2025) με την εφαρμογή του λογισμικού DISPLACE, ο περιορισμός της αλιείας με μηχανότρατα και μικρά παράκτια σκάφη λόγω της εγκατάστασης νέου υπεράκτιου αιολικού πάρκου (Σενάριο 1) στην περιοχή του βόρειου ανατολικού Ιονίου Πελάγους, οδηγεί ένα μικρό μέρος των αλιευτικών σκαφών να μετατοπίσουν την αλιευτική τους δραστηριότητα σε γειτονικές περιοχές. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται κοντά στα όρια του ΥΑΠ, καθώς και σε τμήματα της Βόρειας Κέρκυρας. Αυτή η μετατόπιση έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των συνολικών εκφορτώσεων και των συνολικών απορριπτόμενων αλιευμάτων στις εν λόγω περιοχές (Μάινα & Βασιλοπούλου, 2025).



**Γράφημα 5.** Αποτελέσματα των δεικτών σωρευτικών πιέσεων και τρωτότητας για την περιοχή μελέτης για διαφορετικά σενάρια μετατοπίσεων της αλιευτικής προσπάθειας λόγω του ΥΑΠ. Σενάριο 1 (πάνω-κάτω, αριστερά): περιορισμός όλων των αλιευτικών εργαλείων. Σενάριο 2 (πάνω-κάτω, δεξιά): περιορισμός μόνο της μηχανότρατας

Η ανάλυση ανά αλιευτικό εργαλείο δείχνει ότι τα παράκτια αλιευτικά σκάφη μετατοπίζουν την αλιευτική τους προσπάθεια κοντά στα όρια του ΥΑΠ, αλλά και βόρεια της Κέρκυρας με μικρή παράλληλα αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας ανατολικά του ΥΑΠ για τις μηχανότρατες. Σύμφωνα, λοιπόν, με το Σενάριο 1 οι μετατοπίσεις της αλιευτικής προσπάθειας σε παρακείμενες ζώνες φαίνεται να αυξάνουν τις σωρευτικές πιέσεις (εμφανίζονται με κόκκινες αποχρώσεις) ανατολικά των Οθωνών και βορειοδυτικά της Κέρκυρας. Η ενίσχυση της αλιευτικής δραστηριότητας σε αυτές τις περιοχές συνεπάγεται επίσης αυξημένες τιμές τρωτότητας για τις ίδιες περιοχές, αλλά και δυτικά της Ερείκουσας, ιδιαίτερα σε οικοτόπους που είναι ήδη ευαίσθητοι σε πιέσεις.

Αντίθετα, στο Σενάριο 2 ο περιορισμός αφορά κυρίως τις μηχανότρατες, ενώ οι υπόλοιποι τύποι αλιευτικών εργαλείων διατηρούν την τρέχουσα χωρική κατανομή τους, εφόσον κριθεί ότι τηρούνται οι απαραίτητοι κανόνες ασφάλειας, ώστε τα παράκτια σκάφη να μπορούν να αλιεύσουν εντός του πολυγώνου για το ΥΑΠ. Ο περιορισμός της αλιείας αποκλειστικά για τις μηχανότρατες φαίνεται να επηρεάζει ελάχιστα (έως καθόλου) την αλιευτική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή, αφού έτσι κι αλλιώς ο αριθμός τρατών που δραστηριοποιούνται στα Διαπόντια είναι πολύ μικρός (λιγότερα από 4 σκάφη). Τα σκάφη αυτά φαίνεται να αναζητούν εναλλακτικές περιοχές αλιείας, κυρίως σε γειτονικές ζώνες, κοντά στα όρια του ΥΑΠ με μικρή αύξηση τόσο στις συνολικές εκφορτώσεις όσο και στα συνολικά απορριπτόμενα αλιεύματα στις συγκεκριμένες περιοχές (Μάϊνα & Βασιλοπούλου, 2025).

Λόγω, συνεπώς, των σχεδόν αμελητέων μετατοπίσεων της αλιευτικής προσπάθειας, παρατηρούνται χαμηλότερες σωρευτικές πιέσεις στις γειτονικές περιοχές και σχεδόν καμία ουσιαστική μεταβολή σε σχέση με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο Γράφημα 3. Αντίστοιχα, η τρωτότητα δεν αυξάνεται σχεδόν καθόλου, εκτός από τις παράκτιες περιοχές γύρω από την Ερείκουσα και τη βορειοδυτική Κέρκυρα (βλ. Γράφημα 4). Συνολικά, τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν ότι η κλίμακα και ο τύπος του αλιευτικού περιορισμού επιδρούν στη χωρική ανακατανομή των σωρευτικών πιέσεων και επακόλουθα στη μεταβολή της τρωτότητας των οικοτόπων της περιοχής, και επομένως θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο πλαίσιο βιώσιμης χωροθέτησης.

## Βιβλιογραφία

- Guşatu, L.F., Menegon, S., Depellegrin, D. et al. (2021). “Spatial and temporal analysis of cumulative environmental effects of offshore wind farms in the North Sea basin”, *Sci Rep* 11: 10125. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89537-1>

- Μάινα, Ι. & Βασιλοπούλου, Β. (2025). *Οικολογική και οικονομική ανάλυση των επιπτώσεων στην αλιεία από τη δυνητική εγκατάσταση Υπεράκτιου Αιολικού Πάρκου στα Διαπόντια νησιά: ανάπτυξη σεναρίων προσομοίωσης με το εργαλείο αξιολόγησης DISPLACE*. JustReDI: «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» TAEDR-0537352, Ελλάδα 2.0 – NextGenerationEU. Αθήνα: ΕΛΚΕΘΕ.
- Menegon, S. et al. (2018). “A modelling framework for MSP-oriented cumulative effects assessment”, *Ecol. Indic.* 91: 171–181. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.060>
- Stelzenmüller, V., Lee, J., Garnacho, E. & Rogers, S.I. (2010b). “Assessment of a Bayesian Belief Network-GIS framework as a practical tool to support marine planning”, *Mar Pollut Bull.* 60(10): 1743-54. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.06.024>

# ΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗ ΔΥΝΗΤΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

Ίριδα Μάινα, Βασιλική Βασιλοπούλου\*

Η εμπορική αλιεία αποτελεί μέρος μιας εγγενώς περίπλοκης διαδικασίας και, στο πλαίσιο διατήρησης των αποθεμάτων και μείωσης τυχόν επιπτώσεών της στο οικοσύστημα, γίνεται προώθηση διαχειριστικών προσεγγίσεων που εντάσσονται στην ευρύτερη προσπάθεια διαχείρισης με βάση το οικοσύστημα [ecosystem based fisheries management]. Οι προσεγγίσεις αυτές στοχεύουν στην αναγνώριση του πλήρους φάσματος των αλληλεπιδράσεων που αφορούν ένα κοινωνικό-οικολογικό σύστημα [social-ecological system], αντί να εξετάζουν μεμονωμένα ζητήματα, είδη ή υπηρεσίες οικοσυστήματος. Η ανάλυση και η κατανόηση της συμπεριφοράς των αλιέων είναι ιδιαίτερα σημαντική· αποτελεί σύνθετο επιστημονικό αντικείμενο μελέτης, αφού επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η αφθονία των αποθεμάτων, οι περιβαλλοντικές/καιρικές συνθήκες, η απόσταση προσέγγισης των περιοχών αλιείας, οι υφιστάμενες χωροχρονικές απαγορεύσεις, η ζήτηση αλιευμάτων στην αγορά, οι τιμές των καυσίμων.

Σε αυτό το πλαίσιο ιδιαίτερης σημασίας και συμβολής αναδεικνύεται το DISPLACE, ένα καινοτόμο χωροχρονικό βιοοικονομικό μοντέλο (Bastardie et al., 2014) που έχει σκοπό τη διερεύνηση των δυνατικών επιδράσεων που ενδέχεται να προκύψουν από διαφορετικές επιλογές διαχείρισης. Για παράδειγμα,

---

\* Η Ι. Μάινα είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΛΚΕΘΕ. Η Β. Βασιλοπούλου είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ.

οι εκάστοτε διαχειριστικές αποφάσεις μπορεί να στοχεύουν στην ένταξη νέων δραστηριοτήτων στον θαλάσσιο χώρο, όπως είναι τα υπεράκτια αιολικά πάρκα [ΥΑΠ]. ωστόσο, τέτοιες διαχειριστικές επιλογές μπορεί να έχουν οικολογικές και οικονομικές επιδράσεις. Συγκεκριμένα, μπορεί να υπάρξει μετατόπιση της αλιευτικής προσπάθειας σε περιοχές που προηγουμένως δεν αλιεύονταν έντονα ή και καθόλου, πράγμα που ενδέχεται να έχει αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα, αλλά και κέρδη ή ζημιές στους αλιείς, που θα μπορούσαν να οδηγήσουν ακόμα και σε διακοπή της αλιευτικής δραστηριότητας.

Αναφορικά με τις συνέπειες που ενδέχεται να προκύψουν από τις επιλογές διαχείρισης, το μοντέλο DISPLACE ενσωματώνει μεθόδους για την αξιολόγηση και την παροχή συμβουλών σχετικά με τις βιοοικονομικές επιδράσεις στην αλιεία και τα ιχθυαποθέματα. Παράλληλα, λαμβάνεται υπόψη η πιθανή μεταβολή στην αλιευτική συμπεριφορά, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε μετατόπιση της αλιευτικής προσπάθειας τόσο στον χώρο όσο και στον χρόνο. Το DISPLACE είναι ένα μοντέλο βασισμένο σε «πράκτορες» [agent-based model, ABM], το οποίο έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει τον χωροταξικό σχεδιασμό και τη διαχείριση του θαλάσσιου χώρου. Η εφαρμογή μοντέλων ABM είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την πρόβλεψη των συνεπειών διαφορετικών στρατηγικών, καθώς επιτρέπει την ενσωμάτωση σύνθετων δυναμικών αλληλεπιδράσεων στο εκάστοτε σύστημα που μελετάται.<sup>1</sup> Το DISPLACE έχει το πλεονέκτημα ότι είναι δυναμικό και χωροχρονικό, επιτρέποντας τη μελέτη των τοπικών χαρακτηριστικών κάθε υπο-περιοχής. Αυτά τα χαρακτηριστικά λαμβάνονται υπόψη κατά την παραμετροποίηση και ενδέχεται να μεταβληθούν μετά από μια διαχειριστική επιλογή που επηρεάζει την αλιεία. Πληροφορίες που σχετίζονται με τη χωρική κατανομή της αλιευτικής προσπάθειας, την αφθονία ειδών, βιολογικές παραμέτρους/χαρακτηριστικά των ιχθυαποθεμάτων, καθώς και άλλα δεδομένα σχετικά με την αλιεία και την οικονομία, ενσωματώνονται κάθε φορά στην παραμετροποίηση της εφαρμογής DISPLACE. Το μοντέλο έχει παραμετροποιηθεί για την περιοχή του Ιονίου βάσει της μελέτης των Maina et al. (2021).

Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση των δεδομένων του Συστήματος Παρακολούθησης Σκαφών, σύμφωνα με τον Κανονισμό της Επιτροπής EC 2003, επέτρεψε την ακριβή εκτίμηση της χωρικής και χρονικής κατανομής της αλιευτικής προσπάθειας, η οποία ενσωματώθηκε στο μοντέλο. Στην εφαρμογή του μοντέλου λήφθηκαν επίσης υπόψη οι χωροχρονικές απαγορεύσεις της αλιείας, βάσει της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας, καθώς και οι εκτιμήσεις της χωροχρονικής κατανομής των υπό μελέτη ειδών. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν

<sup>1</sup> Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. <https://displace-project.org>.

στοιχεία ανά αλιευτικό απόθεμα για την αφθονία των ειδών ανά ηλικία και τα βασικά βιολογικά τους χαρακτηριστικά, όπως οι παράμετροι ανάπτυξης von Bertalanffy, η αλιευτική θνησιμότητα, η γεννητική ωριμότητα ( $L_{50}$ ), καθώς και η σχέση αποθέματος-νεοεισερχόμενων ατόμων. Παράλληλα, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα για την εμπορική αξία κάθε είδους (σε ευρώ), βασισμένα στο EU Multiannual Programme (EU MAP), την Ελληνική Στατιστική Αρχή και σε εκτιμήσεις εμπειρογνομόνων. Τέλος, αξιοποιήθηκαν ιστορικά δεδομένα από εθνικά και ευρωπαϊκά έργα, καθώς και εκτιμήσεις εμπειρογνομόνων, τα οποία παρείχαν πληροφορίες για τις τεχνικές προδιαγραφές των σκαφών ανά λιμάνι και τις αντίστοιχες αλιευτικές δραστηριότητες.

Αναφορικά με τη χρήση του DISPLACE οι προκαταρκτικές προσομοιώσεις πραγματοποιούνται με σκοπό να αξιολογηθεί η ικανότητα του μοντέλου να αναπαράγει τα ιστορικά δεδομένα με ακρίβεια. Η βασική προσομοίωση (ή αλλιώς status quo) αναφέρεται στην υφιστάμενη κατάσταση, όσον αφορά τη διαχείριση της αλιείας και την εκμετάλλευση των αποθεμάτων. Στο πλαίσιο αυτό δεν περιλαμβάνονται νέες παρεμβάσεις ή περιορισμοί πέραν αυτών που ήδη ισχύουν. Η βασική προσομοίωση χρησιμοποιήθηκε ως σημείο αναφοράς για τη σύγκριση με εναλλακτικά σενάρια διαχείρισης. Κατ' αυτόν τον τρόπο αξιολογείται ο βαθμός και η έκταση της επίδρασης που έχουν οι προτεινόμενες διαχειριστικές επιλογές στα αποθέματα, την οικονομική απόδοση της αλιείας και τη βιωσιμότητα του οικοσυστήματος, συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση. Έτσι, η ανάλυση του βασικού σεναρίου σε σύγκριση με τα εναλλακτικά, παρέχει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη δυνατότητα διατήρησης και ενίσχυσης των αποθεμάτων, καθώς και τις εκτιμώμενες μεταβολές της αλιείας, μέσω του περιορισμού των αλιευτικών δραστηριοτήτων στις εκάστοτε περιοχές που έχουν επιλεγεί για την εγκατάσταση υπεράκτιων αιολικών πάρκων.

Με βάση τα παραπάνω, στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI διενεργήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα η ανάλυση των συνεπειών στην αλιεία από τη δυνητική εγκατάσταση ΥΑΠ στα Διαπόντια Νησιά, όπως αυτές προκύπτουν από τη σύγκριση δύο εναλλακτικών σεναρίων προσομοίωσης με το βασικό σενάριο. Κατά το πρώτο εναλλακτικό σενάριο (σενάριο 1), όπου επιβλήθηκαν περιορισμοί για όλα τα αλιευτικά εργαλεία, παρατηρήθηκε μια ήπια μετατόπιση της αλιευτικής δραστηριότητας προς γειτονικές περιοχές, ιδιαίτερα κοντά στα όρια του ΥΑΠ και σε συγκεκριμένα τμήματα της Κέρκυρας. Αυτή η μετατόπιση οδήγησε σε αύξηση των συνολικών εκφορτώσεων και των απορριπτόμενων αλιευμάτων στις περιοχές αυτές. Ειδικότερα, η αλιευτική προσπάθεια των μηχανοτρατών αυξήθηκε ανατολικά από τα όρια της περιοχής του ΥΑΠ και στον Κερκυραϊκό Κόλπο, ενώ η αλιεία από τα παράκτια σκάφη μετατοπίστηκε γύρω από τη δυνητική περιοχή ΥΑΠ. Επίσης, από τις

προσομοιώσεις παρουσιάζεται μια μικρή αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας, η οποία σε κάποιες περιπτώσεις φαίνεται να έχει αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις σε μικρό ποσοστό αλιευτικών σκαφών (κυρίως της μικρής παράκτιας αλιείας). Κατά το δεύτερο εναλλακτικό σενάριο (σενάριο 2), όπου οι περιορισμοί εφαρμόστηκαν αποκλειστικά στην αλιεία με μηχανότρατες, η συνολική αλιευτική δραστηριότητα επηρεάστηκε σε μικρότερο βαθμό. Η μετατόπιση των αλιευτικών σκαφών εντοπίστηκε κυρίως σε γειτονικές περιοχές κοντά στα όρια του θαλάσσιου πάρκου, ενώ η αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας ήταν μικρότερη σε σύγκριση με το σενάριο 1. Αναλυτικά αποτελέσματα σχετικά με την εφαρμογή του εργαλείου DISPLACE για την αξιολόγηση της δυνητικής εγκατάστασης ΥΑΠ στα Διαπόντια Νησιά και τις επιδράσεις που αυτό θα έχει στην αλιεία της περιοχής παρουσιάζονται στο Παραδοτέο 6.2 της εμβληματικής δράσης JustReDI.<sup>2</sup>

Συμπερασματικά, ο σχεδιασμός και η διαχείριση των θαλάσσιων χρήσεων είναι ζωτικής σημασίας τόσο για τη διατήρηση του οικοσυστήματος όσο και για την υποστήριξη των αγαθών και υπηρεσιών που προέρχονται από τους θαλάσσιους πόρους. Για την πρόβλεψη των συνεπειών από την εγκαθίδρυση νέων δραστηριοτήτων, όπως η εγκατάσταση ΥΑΠ, ή την επιβολή μέτρων χωρικής διαχείρισης σε περιοχές που λειτουργούν αλιευτικά εργαλεία, είναι απαραίτητη η κατανόηση της μετατόπισης που θα συμβεί στην αλιευτική προσπάθεια. Ιδανικά, ένα εργαλείο πρόβλεψης θα πρέπει να παρέχει μια δυναμική προσέγγιση, εξετάζοντας τόσο τις οικονομικές επιπτώσεις στην αλιευτική δραστηριότητα, όσο και την επίδραση στα εκμεταλλεζόμενα αποθέματα, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη χωρική όσο και τη χρονική διάσταση. Η καινοτομία του μοντέλου DISPLACE έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να εξετάσει τις χωροχρονικές επιδράσεις της εγκατάστασης νέων θαλάσσιων δραστηριοτήτων (π.χ. ενός υπεράκτιου αιολικού πάρκου) σε κατάλληλη χωρική κλίμακα, παρέχοντας έτσι εξειδικευμένες εκτιμήσεις και στρατηγικές με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκάστοτε κοινωνικού-οικολογικού συστήματος. Η ανάλυση και οι προσομοιώσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή του μπορούν να συμβάλουν στη βιώσιμη διαχείριση του θαλάσσιου χώρου στο πλαίσιο υλοποίησης της ευρωπαϊκής Οδηγίας για τον Θαλάσσιο Χωρικό Σχεδιασμό, καθώς και στη διαχειριστική προσέγγιση της αλιείας με βάση το οικοσύστημα.

<sup>2</sup> Βλ. [https://strapi.justredi.gr/uploads/Just\\_Re\\_DI\\_Deliverable\\_6\\_2\\_d4218a5d88.pdf](https://strapi.justredi.gr/uploads/Just_Re_DI_Deliverable_6_2_d4218a5d88.pdf).

## Βιβλιογραφία

- Bastardie, F., Nielsen, J.R. & Miethé, T. (2014). “DISPLACE: A dynamic, individual-based model for spatial fishing planning and effort displacement – integrating underlying fish population models”, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71: 366-386.
- Maina, I., Kavadas, S., Vassilopoulou, V. & Bastardie, F. (2021). “Fishery spatial plans and effort displacement in the eastern Ionian Sea: A bioeconomic modelling”, *Ocean & Coastal Management*, 203: 105456.



**Δ. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΑΚΟΥ  
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ:  
ΨΗΦΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**



# Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Νίκος Στασινόπουλος\*

Κατά την τελευταία δεκαετία οι τεχνολογικές εξελίξεις φέρνουν στο προσκήνιο την αποκαλούμενη «ψηφιακή τριάδα», η οποία αναφέρεται στη συνέργεια των διαδικασιών της δεδομενοποίησης [datafication], της αλγοριθμοποίησης [algorithmization] και της πλατφορμοποίησης [platformization]. Η ψηφιακή τριάδα αναφέρεται σε όλες τις τρέχουσες εξελίξεις ψηφιακού μετασχηματισμού της κοινωνίας, της αγοράς και της πολιτικής (Latzer, 2022· Latzer & Natascha, 2020).

Η ψηφιακή δεδομενοποίηση αφορά τη δημιουργία μεγάλων δεδομένων στη βάση σταχυολόγησης ψηφιακών ιχνών που αφήνουν ακούσια ή εκούσια οι καταναλωτές-πολίτες σε κάθε δραστηριότητά τους. Υπάρχει η δυνατότητα αρχιτεκτονικού σχεδιασμού, ώστε αυτά τα δεδομένα να διασυνδέονται σε πραγματικό χρόνο με άλλα δεδομένα που παράγονται από άλλους ανθρώπους, συσκευές ή συστήματα (IoT), δημιουργώντας παράλληλα τις προϋποθέσεις για απομείωση της ιδιωτικότητας και επίτασης ελέγχου, κεντροθετημένου ή αποκεντρωμένου (blockchain).

Μείζονα οντολογική προκείμενη της αλγοριθμοποίησης είναι η προϋπόθεση ότι ο κόσμος μας μπορεί εν πολλοίς να κατανοηθεί (ή, επιπλέον, να «κατασκευαστεί») στη βάση υπολογιστικών μετρικών. Αξίωμα της οπτικής αυτής, η α-θεωρητική, πιθανοκεντρικά αλγοριθμική ανάπτυξη συστάδων συσχετίσεων που αυτοματοποιούν δέντρα αποφάσεων υπό το –συχνά προσχηματικό– ένδυμα

\* Ο Ν. Στασινόπουλος είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ.

της απομείωσης πολυπλοκότητας, προκρίνουν μία αντίληψη και συνοδή διευθέτηση των κοινωνικών συναλλαγών ως «επίλυση προβλημάτων» [solutionism], εμφανίζοντας ενδεχομένως τεχνο-ντετερμινιστική νομοποίησή της (Morozov, 2013).<sup>1</sup> Τέλος, η πλατφορμοποίηση αποτελεί μια τεχνο-κοινωνική συνθήκη, αλλά και επιχειρηματικό μοντέλο δημιουργίας οικονομικής αξίας. Η οικονομία πλατφόρμας αναδομεί πρότυπα κοινωνικών σχέσεων υποδύομενη έναν ουδέτερο χώρο φιλοξενίας παραγωγών και διαφόρων μορφοτύπων χρηστών, εγχερηματοποιώντας [monetization] διακριτούς κόμβους της εντός της αλυσίδας αξίας και την επιμελητεία [curating] των μεταδεδομένων τους. Η πλατφορμοποίηση προάγει τη μετατροπή της –συχνά μη δυνατόν να τεκμαρθεί μέσω ψηφιακών δεδομένων– πολυμορφίας των κοινωνικών δρώντων σε μια συνεκτική κοινωνία χρηστών [users].

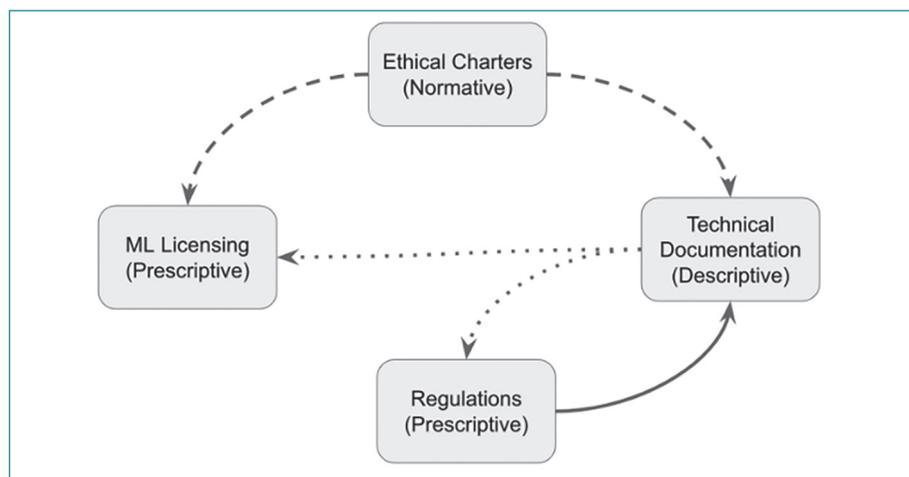
Χρήζει προσοχής από τη συναφή διεθνή συζήτηση και αξίζει να αναφερθεί η επιφύλαξη ορισμένων εμπειρογνομόνων που θεωρούν άκριτη και έωλη την αυτόματη διασύνδεση της πλατφορμοποίησης με μια διαφανή και συμμετοχική, διαδραστική δημοκρατικότητα που διευκολύνει τον πολίτη. Αυτό επειδή μια τέτοια αντίληψη δεν λαμβάνει υπόψη μια αντίρροπη τάση για συγκεντρωτισμό αποφάσεων και ιδιοποίηση αξίας που παράγεται εντός των πλατφορμών από τους χρήστες παραγωγούς-καταναλωτές της [prosumers], με παράλληλα απλόχερη φρασεολογία περί «φιλικής προς τον χρήστη» συνεργασίας μεταξύ ομοτίμων, τάση για την οποία έχει χρησιμοποιηθεί ο όρος «πλατφορμικός λαϊκισμός» [platform populism] και «democracy as a service» κατά το «software as a service».<sup>2</sup>

Αξίζει να ληφθεί υπόψη ότι η ιδιοσυστασία του ψηφιακού μετασχηματισμού απαιτεί σύμπλοκο συντονισμό μεταξύ ηθικών, τεχνικών και νομικών συμμορφώσεων. Κατά συνέπεια, συγκερασμό μεταξύ ροών διεργασιών, προτεραιοτήτων και αξιών που είναι: α) κανονιστικές [normative], που αφορούν αρχές και θεμελιώδεις αξίες προερχόμενες από επιτροπές, καταστατικούς χάρτες και ευρωπαϊκές Οδηγίες συμμόρφωσης [Ethical Charters], β) ρυθμιστικές [prescriptive] κανόνες συμμόρφωσης και, γ) περιγραφικές [descriptive], λ.χ. τεχνικές προδιαγραφές οδηγών χρήσης ψηφιακών λογισμικών.

<sup>1</sup> Αναμένεται με ενδιαφέρον η επικαιροποίησή του Morozov αναφορικά με την ιδέα περί solutionism σε βιβλίο του που θα εκδοθεί το 2026 με τίτλο *Freedom as a Service*. βλ. <https://us.macmillan.com/books/9780374280284/freedomasaservice>.

<sup>2</sup> Βλ. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2021/feb/03/gamestop-platform-populism-uber-airbnb-wework-robinhood-democracy>. Ο Morozov, αν και κάνει λόγο για λαϊκισμό πλατφόρμας, στέκεται κριτικά στο επιχείρημα περί στροφής του σύγχρονου οικονομικού μοντέλου σε μια εκδοχή «τεχνο-φεουδαρχίας». βλ. <https://newleftreview.org/issues/ii133/articles/evgeny-morozov-critique-of-techno-feudal-reason>.

Ενδεικτικά, οι κανονιστικές αρχές και αξίες (normative πόλος) ενημερώνουν τόσο τα ρυθμιστικά συστήματα (λ.χ. συστήματα μηχανικής μάθησης) για το τι θα έπρεπε να επιτρέπουν ή να απαγορεύουν ως προς τη χρήση τους, όσο και τα περιγραφικά συστήματα (λ.χ. ποιες αστοχίες θα πρέπει τεχνικά να καταγράφουν τα apps). Επίσης, από τον περιγραφικό πόλο, μέσω technical documentation, από το ιστορικό χρήσεων των apps ενημερώνεται το σύστημα των ρυθμίσεων [regulations] για πιθανές παραβιάσεις δικαιωμάτων. Το σύστημα ρυθμίσεων δύναται να ενημερώνει με τη σειρά του το κανονιστικό σύστημα. Μια σε αδρές γραμμές απεικόνιση των δυνατοτήτων συνέργειας μεταξύ κανονιστικών, ρυθμιστικών και περιγραφικών συστημάτων απεικονίζεται στο Γράφημα 1.



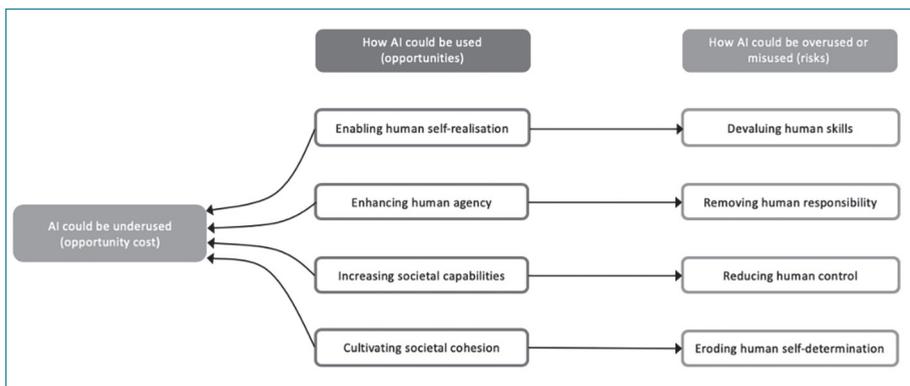
**Γράφημα 1.** Συνέργειες μεταξύ κανονιστικών, ρυθμιστικών και περιγραφικών συστημάτων

Πηγή: Προσαρμογή από Pistilli (2024).

Σε συνάφεια με τα παραπάνω, φαίνεται ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός και δη η τεχνητή νοημοσύνη [TN] μας αναγκάζει να αντιμετωπίσουμε καίρια δυσεπίλυτα προβλήματα που απασχολούν τον πλανήτη ως οριζόντια αλληλεξαρτώμενες οντότητες και ολιστικά. Η TN εντάσσεται στη σύγχρονη συζήτηση περί παγκόσμιας [global] δικαιοσύνης, η οποία έχει διαφορετικές διακυβεύσεις και πλαισίωση από τη δι-εθνή [inter-national] δικαιοσύνη. Γίνεται λόγος για παγκόσμια δημοκρατική διακυβέρνηση της TN, η οποία λαμβάνει υπόψη όχι μόνο το πώς τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης ομαδοποιούν και αντιμετωπίζουν τα άτομα, αλλά επίσης την ακριβοδικία στις κατανομές των ωφελειών και εμποδίων ή αποκλεισμών που αυτή τούτη η τεχνολογία επιφέρει (Erman & Furendal, 2022).

Όσον αφορά την ιδιοσυστασία της ΤΝ, κομβικό συστατικό της είναι η σχετικά αυτόνομη και μέσω αυτομάθησης ικανότητα συναγωγής συμπερασμάτων που κατά το πρόσφατο κείμενο του Κανονισμού περί Τεχνητής Νοημοσύνης της Ε.Ε. [E.U. A.I. ACT] αναφέρεται στη «διαδικασία απόκτησης των στοιχείων εξόδου, όπως προβλέψεων, περιεχομένου, συστάσεων ή αποφάσεων, που μπορούν να επηρεάσουν υλικά και εικονικά περιβάλλοντα, καθώς και στην ικανότητα των συστημάτων ΤΝ να εξάγουν μοντέλα ή αλγορίθμους βάσει των στοιχείων που λαμβάνουν (στοιχείων εισόδου)». <sup>3</sup> Η διαδικασία αυτή ενισχύεται συνεχώς από την προαναφερθείσα ψηφιακή τριάδα και οδηγεί τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες να αλλάζουν άρδην την καθημερινή μας ζωή, από τον τρόπο με τον οποίο επικοινωνούμε και διασκεδάζουμε μέχρι τον τρόπο με τον οποίο ενημερωνόμαστε, μαθαίνουμε και εργαζόμαστε.

Οι τρέχουσες εξελίξεις στην ευρεία κοινωνική χρήση της ΤΝ επιφέρουν την ανάγκη για αναδιατύπωση ηθικών αρχών αξιοπρέπειας και ευημερίας υπό νέο λεξιλόγιο. Αναδιατυπώνονται ρίσκα και ευκαιρίες όπως «ποιοι μπορούμε να γίνουμε» (αυτονομία, αυτοπραγμάτωση), «τι μπορούμε να κάνουμε», «τι μπορούμε να πετύχουμε» και «πώς μπορούμε να διαδράσουμε με τους άλλους» (κοινωνική συνοχή) (Floridi et al., 2018).



**Γράφημα 2.** Κόστος ευκαιρίας χρήσης τεχνητής νοημοσύνης

Πηγή: Προσαρμογή από Floridi et al. (2018) και Atomium European Institute for Science, Media and Democracy.

<sup>3</sup> Ευρωπαϊκός Κανονισμός για την Τεχνητή Νοημοσύνη, §12· βλ. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_202401689#d1e1916-1-1](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689#d1e1916-1-1).

Συνεκτατά με τα παραπάνω, έχουν μέσα στα τελευταία έτη διατυπωθεί επιφυλάξεις ως προς το κατά πόσο μπορούν να αξιοποιηθούν αυτούσιες οι συναφείς ως προς την ιατρική βιοηθικές αρχές στις ψηφιακές διακυβεύσεις της τεχνοηθικής. Συγκεκριμένα, σε αντίστιξη με την ιατρική ηθική, η ηθική της ΤΝ δεν έχει ένα σαφώς διατυπωμένο σκοπό (υγεία), συγκροτημένους κώδικες επαγγελματικής δεοντολογίας και υποχρεώσεων, στιβαρούς μηχανισμούς επαγγελματικής λογοδοσίας ως προς τον νόμο, αποδεδειγμένες μεθόδους «μετάφρασης» ηθικών αρχών σε συγκεκριμένη άσκηση πρακτικής (Mittelstadt, 2019).

Σε γενικές γραμμές, η ψηφιοποίηση μπορεί να παρέχει λύσεις για πολλές από τις προκλήσεις και απειλές που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες κοινωνίες, προσφέροντας ευκαιρίες, όπως δημιουργία θέσεων εργασίας, βελτιστοποίηση των συστημάτων μεταφορών και της δημόσιας διοίκησης, προώθηση της εκπαίδευσης, τόνωση της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας, καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και διευκόλυνση της πράσινης μετάβασης.

Στην εποχή μετά την πανδημία COVID-19, η ψηφιοποίηση αποτελεί βασική συνιστώσα τόσο για την οικονομική ανάκαμψη όσο και για την ανθεκτικότητα των τομέων της υγείας και της περίθαλψης. Ειδικότερα, η ψηφιοποίηση έδωσε στην Ελλάδα περαιτέρω ώθηση για την επιτάχυνση της τεχνολογικής μετάβασης, με την ενίσχυση της ηλεκτρονικής υγείας (e-Health) και την προώθηση τεχνολογιών γενικής εφαρμογής, όπως το υπολογιστικό νέφος.

Προκειμένου να είναι οι σύγχρονες κοινωνίες και οικονομίες έτοιμες για την ψηφιακή εποχή, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δεσμευτεί να δημιουργήσει έναν ασφαλή ψηφιακό χώρο για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, ο οποίος θα είναι συμπεριληπτικός και καθολικά προσβάσιμος. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να δημιουργηθούν οι συνθήκες για έναν ψηφιακό μετασχηματισμό που διαφυλάσσει τις αξίες της Ε.Ε. και προστατεύει το κράτος δικαίου, τα θεμελιώδη δικαιώματα και την ασφάλεια των πολιτών, ενώ παράλληλα ενισχύει την ψηφιακή κυριαρχία της Ευρώπης. Η «Πορεία προς την ψηφιακή δεκαετία», ως κεντρικό πρόγραμμα πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, θέτει συγκεκριμένους ψηφιακούς στόχους και ορόσημα που πρέπει να επιτευχθούν έως το 2030. Το πρόγραμμα δίνει προτεραιότητα στις ψηφιακές δεξιότητες και την ψηφιακή εκπαίδευση και διαρθρώνεται γύρω από τέσσερις άξονες: δεξιότητες, επιχειρήσεις, κυβέρνηση και υποδομές.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/a-digital-future-for-europe/>

## Βιβλιογραφία

- Erman, E., & Furendal, M. (2022). “The global governance of artificial intelligence: some normative concerns”, *Moral Philosophy and Politics*, 9(2): 267-291.
- Floridi, L. et al. (2018). “AI4People – An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations”, *Minds and Machines*, 8: 689-707.
- Latzer, M. (2022). “The digital trinity. Controllable human evolution–Implicit everyday religion”, *Köln Zeitschrift fuer Soziologie*, 74: 331-354.
- Latzer, M. & Natascha J. (2020). “Governance by and of algorithms on the internet”, in *Oxford Research Encyclopedia of Communication*. Available at: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228613.013.904>
- Mittelstadt, B. (2019). “Principles alone cannot guarantee ethical AI” *Nature Machine Intelligence*, Available at: <https://ssrn.com/abstract=3391293>
- Mozorov, E. (2013). *To save everything click here. The follie of technological solutionism*. New York: Public Affairs.
- Pistilli, G. (2024). “For an ethics of conversational Artificial Intelligence”, *Doctoral dissertation*, Sorbonne Université. Available at: [https://theses.hal.science/tel-04627154v2 /file/Giada%20PISTILLI\\_oct%202024.pdf](https://theses.hal.science/tel-04627154v2/file/Giada%20PISTILLI_oct%202024.pdf)

# Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΤΑΙΡΙΚΕΣ ΚΟΥΛΤΟΥΡΕΣ ΣΤΟ ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ

Φίλιππος Ζακόπουλος\*

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός σε μια επιχείρηση δεν είναι κάτι που επιτυγχάνεται απλά με το πάτημα ενός διακόπτη. Είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία, η οποία απαιτεί συγκεκριμένο πλάνο, αλλά πάνω απ' όλα συνεχή προσπάθεια σε πολλά επίπεδα. Εν έτει 2025 η αλήθεια είναι πως οι περισσότεροι οργανισμοί έχουν πλέον ενταχθεί σε πορεία ψηφιακού μετασχηματισμού, ωστόσο συχνά προκύπτει το ερώτημα αν είναι όσο ψηφιακά ώριμοι απαιτούν οι εξελίξεις και αν έχουν χτίσει την κατάλληλη εταιρική κουλτούρα, ώστε να καταφέρουν να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα της εποχής, τα οποία ομολογουμένως προχωρούν ραγδαία.

## Οι προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων και τα επίπεδα ωριμότητάς τους

Στο πλαίσιο έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την έκθεση “Digital Transformation in Greece 2022/2023” του Foundation,<sup>1</sup> η οποία υλοποιήθηκε με την υποστήριξη του ευρωπαϊκού οργανισμού EIT Digital, προέκυψε ότι το 75% των εταιρειών στην Ελλάδα επιδίδονται ήδη σε προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού. Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, όμως, γίνεται

---

\* Ο Φ. Ζακόπουλος είναι Εξωτερικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ.

<sup>1</sup> <https://thefoundation.gr/wp-content/uploads/2022/12/Foundation-Digital-Transformation-in-Greece-report-2022-2023.pdf>

ορατό πως το επίπεδο ωριμότητας των εταιρειών σε ό,τι αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό δεν είναι ακόμη το ιδανικό. Βάσει αυτών των δεδομένων προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι προσπάθειες που καταβάλλονται δεν οδηγούν πάντα σε επιτυχία. Σε κάθε περίπτωση, γίνεται αντιληπτό πως ο προσδιορισμός του επιπέδου ωριμότητας μιας επιχείρησης στο σκέλος του ψηφιακού μετασχηματισμού της αποτελεί απαραίτητη άσκηση, καθώς συντελεί στο να δημιουργηθεί ένας χάρτης που θα ανοίξει δρόμους για μελλοντικές δράσεις. Τη βοηθάει να διαπιστώσει πού βρίσκεται σήμερα και να εξετάσει πού θα μπορούσε να οδηγηθεί αύριο.

Στην προαναφερθείσα έκθεση του Foundation προσδιορίζεται ένα εργαλείο με έξι επίπεδα ωριμότητας, τα οποία είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να αποτυπώνουν ποιοτικά στοιχεία που συναντά κανείς στο εργασιακό του περιβάλλον και έχουν ως στόχο να βοηθήσουν στη δημιουργία επιπλέον συσχετισμών.

Στο επίπεδο 0 οι οργανισμοί βρίσκονται σε σημείο άγνοιας για τις ψηφιακές εξελίξεις και τον τρόπο με τον οποίο αυτές μπορούν να βελτιώσουν την παρουσία τους – επιλέγουν να μην αλλάξουν κάτι στον τρόπο που λειτουργούν, σχεδόν εθελουφλώντας. Ρεαλιστικά, αυτοί οι οργανισμοί δεν είναι πλέον πολλοί.

Στο επίπεδο 1 οι οργανισμοί αντιλαμβάνονται πως τα πράγματα στο ψηφιακό γίνεσθαι μεταλλάσσονται και αποζητούν τρόπους να κατανοήσουν αυτή την αλλαγή. Ενημερώνονται και ενδεχομένως κάνουν μικρές δοκιμές, οι οποίες, μιας και είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο, δεν είναι εύκολο να ευδοκιμήσουν.

Στο επίπεδο 2 οι οργανισμοί δηλώνουν ανοιχτοί σε συνέργειες μεταξύ διαφορετικών τμημάτων και προσπαθούν ενεργά να οργανώσουν δράσεις που θα δώσουν εσωτερικές ευκαιρίες συνεργασίας. Εδώ, εικονοποιείται στη συλλογική αντίληψη των ανθρώπων του οργανισμού σιγά-σιγά η βούληση για αλλαγή και μετασχηματισμό.

Στο επίπεδο 3 είναι πλέον κατανοητό στον οργανισμό πως η διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι απαραίτητο συστατικό για τη μακροήμερευση της επιχείρησης· έτσι τίθενται πλέον συγκεκριμένοι στόχοι προς επίτευξη και ξεκινούν πιλοτικά project, που αποσκοπούν στο να εμπλακεί ο οργανισμός πιο βαθιά και συστηματικά με τη νέα πραγματικότητα.

Στο επίπεδο 4 ο οργανισμός έχει μεταστρέψει τον προσανατολισμό του, έχοντας γίνει πλέον ένας πρωτίστως ψηφιακά λειτουργών οργανισμός. Διαθέτει τμήμα παρακολούθησης του ψηφιακού του μετασχηματισμού υπεύθυνο για τη δημιουργία και εφαρμογή σχετικών εσωτερικών αλλαγών το οποίο συμβουλεύει ανελλιπώς τη διοίκηση για τα επόμενα βήματα.

Τέλος, στο επίπεδο 5 ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μια απτή πραγματικότητα και η κουλτούρα που επικρατεί είναι εκείνη της διαρκούς καινοτομίας, όπου αποζητώνται ενεργά ευκαιρίες και δυνατότητες για εξέλιξη.

Εδώ, ο οργανισμός έχει ανέλθει σε υψηλό επίπεδο διερεύνησης νέων προοπτικών και οξυδερκούς αξιολόγησής τους.

## Οι εταιρικές κουλτούρες που κυριαρχούν σήμερα στις επιχειρήσεις

Αν ο δείκτης ψηφιακής ωριμότητας αποτελεί ένα στιγμιότυπο στο ταξίδι του ψηφιακού μετασχηματισμού ενός οργανισμού, η κουλτούρα που επικρατεί στους διαδρόμους του είναι ο παράγοντας που θα κρίνει τη δυνατότητά του να αλλάξει επίπεδο ωριμότητας. Η κουλτούρα ενός οργανισμού αποτυπώνει την ευελιξία του, τη δεκτικότητά του στην αλλαγή, την αποδοτικότητά του βάσει στόχων και το πόσο ικανός είναι να ανταποκρίνεται στις εξελίξεις.

Τελικά, όμως, η συνολική κουλτούρα του οργανισμού συντίθεται από ένα μίγμα διαφορετικών επιμέρους συστατικών – διακριτές οργανωσιακές κουλτούρες, καθεμιά από τις οποίες κομίζει διαφορετικά πλεονεκτήματα και ευκαιρίες. Καθώς κάθε εταιρεία είναι μοναδική, λειτουργεί σε διαφορετική αγορά, έχει τους δικούς της επιμέρους στόχους και επιδιώξεις τόσο σχετικά με την αγορά όσο και σχετικά με το προσωπικό της, είναι απαραίτητο να εξετάσει ποια είναι η πιο συνεπής και κατάλληλη «συνταγή» για εκείνη.

Τα πέντε είδη οργανωσιακής κουλτούρας αφορούν τα στοιχεία και το σκεπτικό που διέπουν τον οργανισμό. Είναι: η κουλτούρα που δίνει προτεραιότητα σε ό,τι αφορά τον ψηφιακό κόσμο, όπου οι εργαζόμενοι είναι ψηφιακά ώριμοι και εργάζονται απρόσκοπτα με την τεχνολογία στην υπηρεσία τους· η κουλτούρα με τη νοοτροπία ανάπτυξης, όπου επιδιώκεται και ανταμείβεται η διαρκής βελτίωση των δεξιοτήτων των εργαζομένων· η κουλτούρα της αυτενέργειας θέλει τους εργαζόμενους να έχουν χώρο για να λάβουν αποφάσεις περισσότερο ανεξάρτητα από τις συνήθεις δομές, με τους προϊσταμένους να ενεργούν ως μέντορες· η κουλτούρα της απόδοσης ενδιαφέρεται για την επίτευξη αριθμητικών στόχων, προσφέροντας καλύτερη εικόνα όταν πρόκειται να ληφθούν αποφάσεις· τέλος, η κουλτούρα της καινοτομίας είναι εκείνη όπου επικρατεί ο διαρκής πειραματισμός, η εξερεύνηση νέων ιδεών χωρίς το στίγμα της αποτυχίας, με ομάδες εργασίας που είναι διεπιστημονικές και διατημηματικές.

Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε, αυτές οι κουλτούρες πρέπει να αντιμετωπίζονται ως συστατικά που μπορούν να αναμειχθούν με κατάλληλο τρόπο εντός μιας επιχείρησης, ώστε να την αναδείξουν, να την ωθήσουν προς την καινοτομία και τη βοηθήσουν να εξελιχθεί. Δεν πρέπει να εκληφθούν ως κουλτούρες που κάθε μία πρέπει να ακολουθείται αποκομμένη και ξεχωριστά, καθώς σε

αυτή την περίπτωση θα έλειπαν σημαντικά συστατικά που εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητα του οργανισμού.

## **Πώς μπορούν οι επιχειρήσεις να βελτιώσουν το επίπεδο ψηφιακής ωριμότητάς τους;**

Συνεπαγωγικά, η πορεία ωρίμανσης ενός οργανισμού στον τομέα του ψηφιακού μετασχηματισμού δεν περνά από έναν μόνο δρόμο. Σημαντικό σημείο εκκίνησης κάθε προσπάθειας ψηφιακού μετασχηματισμού είναι μια αυστηρή διαγνωστική ματιά, προκειμένου να διαπιστωθεί το σημείο στο οποίο βρίσκονται οι προσπάθειες σήμερα. Σκοπός είναι ο εντοπισμός των κενών που χρειάζεται να συμπληρωθούν στους βασικούς πυλώνες: άνθρωποι, διαδικασίες και τεχνολογία του οργανισμού. Οι τρεις αυτοί πυλώνες είναι οι πλέον σημαντικοί για την ανέλιξη οποιουδήποτε οργανισμού από το υφιστάμενο στο επόμενο επίπεδο ωριμότητας ψηφιακού μετασχηματισμού.

Από την αρχική ενημέρωση και διάγνωση, οι οργανισμοί κινούνται με τον ρυθμό, τον βηματισμό, που μπορεί ο καθένας προς τον αρχικό πειραματισμό στο ψηφιακό πεδίο, τον στρατηγικό προγραμματισμό, την προσαρμογή στο να γίνουν ψηφιακοί, τον μετασχηματισμό τους και την κατάκτηση της ψηφιακής ωριμότητας. Με αυτόν τον βηματισμό, τόσο οι οργανισμοί όσο και όλοι οι εργαζόμενοι εξελίσσονται σταδιακά μέσα από project, επιμέρους εργασίες και θέσπιση και εφαρμογή στοχευμένων διαδικασιών, αποκτώντας αυτοπεποίθηση στις δυνατότητές τους, στις ικανότητες όλων να προσαρμοστούν, αλλά και πίστη στην ευκαιρία να εργαστούν καλύτερα με φόντο τα νέα δεδομένα και τις εξελίξεις.

# ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΩΡΙΜΟΤΗΤΑΣ: ΑΠΟ ΤΟ DIGITAL MATURITY ASSESSMENT TOOL ΕΩΣ ΤΟ JRC INNOVATION RADAR

Φοίβος Μυλωνάς, Κλειώ Σγουροπούλου, Ιωάννης Βογιατζής,  
Χρήστος Τρούσσας, Ακριβή Κρούσκα, Γεώργιος Βούτος\*

Στην εποχή μας η ψηφιακή ωριμότητα αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την ανάπτυξη, την καινοτομία, αλλά και την ίδια τη βιωσιμότητα, μεταξύ τόσο των δημόσιων όσο και των ιδιωτικών φορέων και οργανισμών. Στην εποχή της ταχύτατης τεχνολογικής εξέλιξης, όπου οι καινοτομίες και οι ανακαλύψεις συμβαίνουν με εκθετικό ρυθμό, η κοινωνία και οι εμπλεκόμενες βιομηχανίες βιώνουν μια συνεχή μεταμόρφωση. Η ταχύτητα με την οποία αναπτύσσονται νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η κβαντική υπολογιστική, το διαδίκτυο των πραγμάτων, η βιοτεχνολογία και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, επαναπροσδιορίζει τον τρόπο που ζούμε, εργαζόμαστε και αλληλεπιδρούμε.

Αυτή η δυναμική δημιουργεί απίστευτες ευκαιρίες για πρόοδο, αλλά ταυτόχρονα επιβάλλει την ανάγκη για συνεχή προσαρμογή και εκπαίδευση, ώστε να μπορέσουμε να αντεπεξέλθουμε στις αλλαγές και να αξιοποιήσουμε στο έπακρο τις δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες. Οι οργανισμοί καλούνται να προσαρμοστούν στις αλλαγές του ψηφιακού τοπίου και να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες στις διαδικασίες τους. Ένα βασικό εργαλείο προς αυτή την

---

\* Ο Φ. Μυλωνάς είναι Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ. Η Κ. Σγουροπούλου είναι Καθηγήτρια ΠαΔΑ. Ο Ι. Βογιατζής είναι Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Χ. Τρούσσας είναι Επίκουρος Καθηγητής ΠαΔΑ. Η Α. Κρούσκα είναι Επίκουρη Καθηγήτρια ΠαΔΑ. Ο Γ. Βούτος είναι Μεταδιδακτορικός Ερευνητής ΠαΔΑ.

κατεύθυνση είναι η χρήση μοντέλων και μεθόδων αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας, τα οποία επιτρέπουν την αποτύπωση της παρούσας κατάστασης και παρέχουν κατευθύνσεις για βελτίωση.

## Δύο εργαλεία αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας

Ακολούθως παρουσιάζεται η χρήση και η αξία δύο καινοτόμων εργαλείων αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας, του Digital Maturity Assessment Tool [DMA]<sup>2</sup> και του JRC Innovation Radar.<sup>3</sup> Ειδικότερα, εξετάζεται συνοπτικά πώς αυτά τα εργαλεία συμβάλλουν στον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση ψηφιακών στρατηγικών και πώς προσαρμόζονται στις ανάγκες διαφορετικών τομέων και οργανισμών.

### *Digital Maturity Assessment Tool [DMA]*

Το DMA αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI για την αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας δημοσίων οργανισμών αλλά και επιχειρήσεων, παρέχοντας με τον τρόπο αυτόν ένα κοινό μετρήσιμο πλαίσιο για την καταγραφή και αποτύπωση της προόδου τους. Με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το DMA επικεντρώνεται σε τέσσερις βασικούς πυλώνες. Ο πρώτος είναι η *ψηφιακή στρατηγική και επενδύσεις*, όπου αξιολογείται ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ψηφιακών δράσεων. Ο δεύτερος αφορά την *ανθρωποκεντρική ψηφιοποίηση*, η οποία εξετάζει την ενδυνάμωση του προσωπικού μέσω ψηφιακών τεχνολογιών. Στη συνέχεια, η *διαχείριση δεδομένων* περιλαμβάνει την προστασία και την αξιοποίηση των δεδομένων, ενώ τέλος, η *πράσινη ψηφιοποίηση* αναδεικνύει τη βιωσιμότητα μέσω της χρήσης τεχνολογιών με περιβαλλοντική υπευθυνότητα.

Έτσι το DMA παρέχει σαφή εικόνα των δυνατοτήτων ενός οργανισμού και εντοπίζει επιτυχώς τα πεδία που τυχόν απαιτούν βελτίωση. Μέσω της αυτοαξιολόγησης οι οργανισμοί μπορούν να κατανοήσουν την ψηφιακή τους θέση και να σχεδιάσουν επιτυχημένες και στοχευμένες στρατηγικές περαιτέρω ανάπτυξης.

### *JRC Innovation Radar*

Το JRC Innovation Radar είναι ένα εργαλείο που υποστηρίζει την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της καινοτομίας που προέρχεται από ερευνητικά έργα

<sup>2</sup> <https://dma.justredi.gr>

<sup>3</sup> <https://innovation-radar.ec.europa.eu>

(συν-)χρηματοδοτούμενα από την Ε.Ε. Το εργαλείο αυτό βοηθά στον εντοπισμό υποσχόμενων τεχνολογιών και την ανάδειξη των πιο κατάλληλων φορέων για την εμπορευματοποίησή τους.

Με βασικούς άξονες τη διαφάνεια και τη διαλειτουργικότητα, το JRC Innovation Radar παρέχει μια σειρά από καινοτόμες λειτουργίες. Αρχικά, συμβάλλει στην αναγνώριση καινοτομιών, καταγράφοντας και αναλύοντας τεχνολογίες που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τη βιομηχανία. Επιπλέον, υποστηρίζει την επιχειρηματικότητα εντοπίζοντας οργανισμούς με δυνατότητες αξιοποίησης της καινοτομίας. Τέλος, εξετάζει τον αντίκτυπο των τεχνολογιών, αξιολογώντας τη δυνατότητα υιοθέτησής τους από την αγορά.

## Μεθοδολογία ανάπτυξης εργαλείων αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας

Σε τεχνικό ή και σχεδιαστικό επίπεδο, η ανάπτυξη ανάλογων εργαλείων αξιολόγησης της ψηφιακής ωριμότητας ακολουθεί συνήθως μια συστηματική μεθοδολογία, η οποία περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Ανάλυση απαιτήσεων
  - Εντοπισμός των αναγκών των χρηστών και των οργανισμών
  - Καταγραφή βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) που αντικατοπτρίζουν την ψηφιακή ωριμότητα
- Σχεδιασμός πλαισίου
  - Καθορισμός των διαστάσεων αξιολόγησης, όπως η τεχνολογία, η καινοτομία, η διακυβέρνηση και η βιωσιμότητα
  - Ανάπτυξη ερωτηματολογίων και οδηγών που υποστηρίζουν τη συλλογή δεδομένων
- Δοκιμή και επικύρωση
  - Πιλοτική εφαρμογή του εργαλείου σε επιλεγμένους οργανισμούς
  - Ανάλυση των αποτελεσμάτων για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας και της ακρίβειας του εργαλείου
- Ενσωμάτωση τεχνολογιών
  - Χρήση τεχνητής νοημοσύνης και ανάλυσης δεδομένων για την αυτοματοποίηση και την εξατομίκευση της αξιολόγησης
  - Δημιουργία διαδραστικών πλατφορμών που διευκολύνουν την απεικόνιση αποτελεσμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων

- Συνεχής βελτίωση
  - Ενημέρωση των δεικτών και των μοντέλων με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις αλλαγές στις ανάγκες των οργανισμών
  - Συλλογή ανατροφοδότησης από τους χρήστες για τη βελτίωση της εμπειρίας τους

Η εν λόγω μεθοδολογία εξασφαλίζει ότι τα εργαλεία αξιολόγησης που θα παραχθούν σύμφωνα με αυτή θα είναι ευέλικτα, αξιόπιστα και προσαρμόσιμα στις σύγχρονες τεχνολογικές και κοινωνικοοικονομικές απαιτήσεις.

## **Συμβολή της ανωτέρω μεθοδολογίας στον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση ψηφιακών στρατηγικών**

Η εφαρμογή της παραπάνω μεθοδολογίας αναμφίβολα ενισχύει με διάφορους τρόπους τη διαμόρφωση των σχετικών ψηφιακών στρατηγικών. Αρχικά, τα εργαλεία παρέχουν δεδομένα που βοηθούν στον εντοπισμό αδυναμιών και ευκαιριών, διευκολύνοντας την εξαντλητική ανάλυση των παρεχόμενων δεδομένων. Επιπλέον, τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων συνεισφέρουν στην προσαρμογή των στρατηγικών, έτσι ώστε αυτές να ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες του εκάστοτε οργανισμού.

Παράλληλα, διασφαλίζεται η ευθυγράμμιση των στρατηγικών με επιχειρηματικούς και κοινωνικούς στόχους που τυχόν έχουν τεθεί. Τέλος, οι πλατφόρμες που συνοδεύουν τα εν λόγω εργαλεία επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση της προόδου και την αναπροσαρμογή των επιμέρους δράσεων, διασφαλίζοντας τη μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητά τους. Με την αξιοποίηση, συνεπώς, αυτών των εργαλείων οι εμπλεκόμενοι φορείς και οργανισμοί αποκτούν τη δυνατότητα να υλοποιήσουν ψηφιακές στρατηγικές που είναι αποδοτικές, βιώσιμες και προσαρμοσμένες στις μελλοντικές απαιτήσεις.

Από τεχνική άποψη η συμβολή των εργαλείων μπορεί να εντοπιστεί σε διάφορα επίπεδα. Αρχικά, παρέχουν αξιόπιστα δεδομένα που αποτυπώνουν την τρέχουσα ψηφιακή κατάσταση ενός οργανισμού, επιτρέποντας την ανάλυση της πραγματικής του κατάστασης. Επιπλέον, αναλύουν υπάρχουσες αδυναμίες, αλλά και ευκαιρίες, διευκολύνοντας τον προσδιορισμό των ουσιαστικών αναγκών. Παράλληλα, ενισχύουν τη στρατηγική ευθυγράμμιση με μετρήσιμα αποτελέσματα, διασφαλίζοντας ότι οι στόχοι είναι συγκεκριμένοι και επιτεύξιμοι. Τέλος, διευκολύνουν την παρακολούθηση της προόδου και την αναπροσαρμογή των δράσεων, ενισχύοντας τη συνεχή βελτίωση των ζητούμενων στρατηγικών.

Συνεπώς, καθίσταται σαφές ότι ένας οργανισμός που εφαρμόζει τα εν λόγω εργαλεία είναι σε θέση να διαμορφώσει πολιτικές και πρακτικές που ενισχύουν την ανταγωνιστικότητά του, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στη βιωσιμότητα και την συνολική κοινωνική του ευθύνη.

## Προκλήσεις και προοπτικές

Παρά τα προφανή πλεονεκτήματα, ωστόσο, οι προκλήσεις που συνοδεύουν την εφαρμογή των εργαλείων αξιολόγησης ψηφιακής ωριμότητας είναι αρκετές και αξιωματικές. Επί παραδείγματι, σημαντική πρόκληση συνιστά η διαθεσιμότητα των χρησιμοποιούμενων πόρων, καθώς η εφαρμογή των εργαλείων *per se* απαιτεί αξιόλογες επενδύσεις σε χρόνο και χρήμα. Επιπλέον, ορισμένοι οργανισμοί δυσκολεύονται να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού, παρουσιάζοντας την αποκαλούμενη «αντίσταση στην αλλαγή». Παράλληλα, η ταχύτητα των τεχνολογικών αλλαγών δημιουργεί την ανάγκη για συνεχή αναπροσαρμογή των ίδιων των εργαλείων με νεότερες και πλουσιότερες εκδόσεις, ώστε να παραμένουν επίκαιρα και αποτελεσματικά.

Θα πρέπει, βέβαια, να αναφερθεί ότι οι μελλοντικές προοπτικές για τη βελτίωση και την ανάπτυξη των εν λόγω εργαλείων είναι εξαιρετικά θετικές και πολλά υποσχόμενες. Μία από τις κύριες κατευθύνσεις σε αυτό το πνεύμα είναι η δημιουργία εξατομικευμένων μοντέλων αξιολόγησης, τα οποία θα μπορούν να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά του κάθε χρήστη ή οργανισμού, προσφέροντας πιο ακριβή και σχετικά αποτελέσματα. Επιπλέον, η ενσωμάτωση σε αυτά καινοτόμων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη ή/και το blockchain, αναμένεται να ενισχύσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα και την αξιοπιστία τους. Η τεχνητή νοημοσύνη είναι σε θέση να βελτιστοποιήσει τις διαδικασίες ανάλυσης και πρόβλεψης, ενώ το blockchain μπορεί να προσφέρει υψηλότερα επίπεδα διαφάνειας, ασφάλειας και αμετάβλητης καταγραφής δεδομένων.

Συνακόλουθα, η τεχνολογική πρόοδος στους επιμέρους τομείς που αναφέρθηκαν καθώς και σε άλλους καινοτόμους που ολοένα αναδύονται, μπορεί με σιγουριά να οδηγήσει σε πιο εξελιγμένες και αξιόπιστες λύσεις, που θα ωφελούν τόσο τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς όσο και τα επιμέρους άτομα που θα τις χρησιμοποιούν.

## Συμπεράσματα

Η αξιολόγηση της ψηφιακής ωριμότητας μέσω πρωτυποποιημένων εργαλείων, όπως το DMA και το JRC Innovation Radar, αποτελεί απαραίτητο βήμα για την επιτυχή προσαρμογή των οργανισμών στις απαιτήσεις της σημερινής ψηφιακής εποχής. Τα εν λόγω εργαλεία παρέχουν δυνατότητες για την αποδοτική σχεδίαση ψηφιακών στρατηγικών που ενισχύουν τους οργανισμούς να διαχειριστούν την αλλαγή με επιτυχία και να συμβάλουν τελικά στη βιώσιμη ανάπτυξη. Μέσω της ορθής χρήσης αυτών των εργαλείων, οι οργανισμοί που θα τα υιοθετήσουν μπορούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους και να ενισχύσουν την καινοτομία. Ο συνδυασμός στρατηγικής σκέψης, τεχνολογικής προσαρμοστικότητας και συνεχούς αξιολόγησης, που αυτά τα εργαλεία παρέχουν απλόχερα, αποτελεί το κλειδί για την επιτυχία στην σημερινή ψηφιακή εποχή.

# ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΜΑΣΤΕ ΣΤΟΝ ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ;

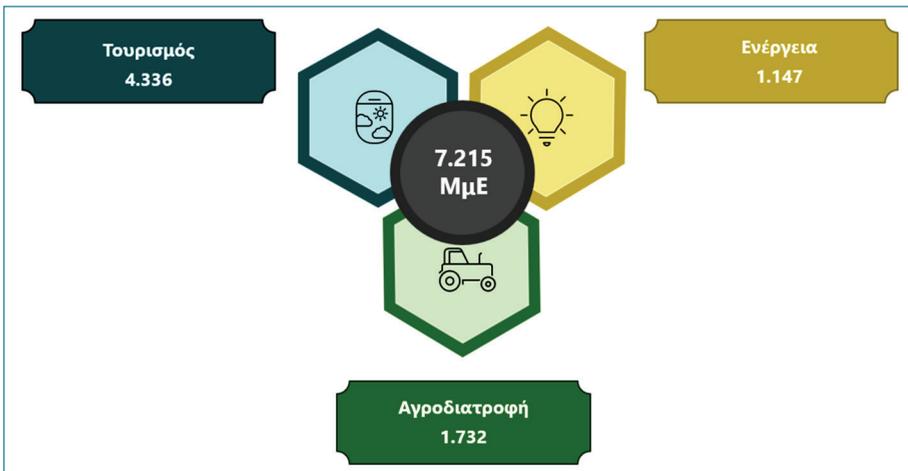
Μαρία Πατέλη\*

Η ψηφιακή εποχή αλλάζει ταχύτατα το επιχειρηματικό τοπίο, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες, αλλά και προκλήσεις, ειδικά για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις [ΜμΕ]. Στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI εξετάζεται η ψηφιακή ωριμότητα των ελληνικών ΜμΕ μέσα από την ανάλυση της διαδικτυακής τους παρουσίας. Στόχος είναι η χαρτογράφηση της τρέχουσας κατάστασης και η αξιολόγηση του βαθμού στον οποίο αυτές οι επιχειρήσεις αξιοποιούν τις ψηφιακές λύσεις για να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητά τους, να καινοτομήσουν και να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους.

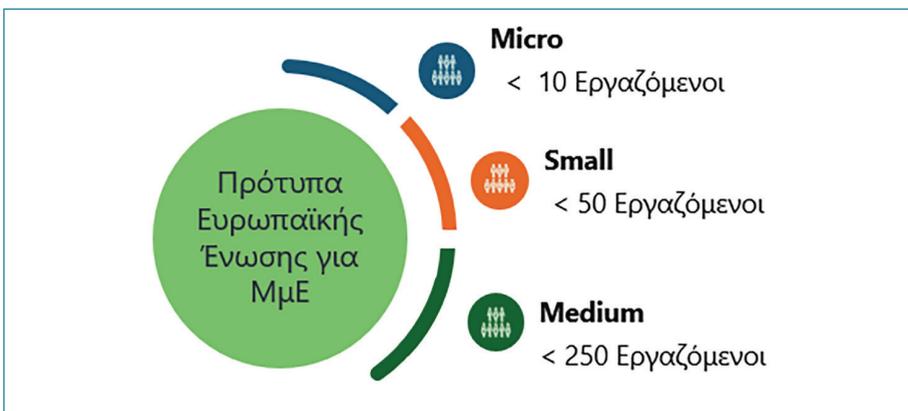
Ειδικό βάρος δίνεται σε τρεις βασικούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας: τουρισμός, ενέργεια και αγροδιατροφή. Οι τομείς αυτοί επιλέχθηκαν λόγω της κομβικής τους σημασίας για την ανάπτυξη της χώρας, την απασχόληση και τη διεθνή θέση της Ελλάδας. Πώς, λοιπόν, στέκονται οι επιχειρήσεις αυτών των τομέων στον δρόμο προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό; Για τον σκοπό αυτόν δημιουργήθηκε βάση δεδομένων, που περιλαμβάνει 7.215 μικρομεσαίες επιχειρήσεις από τους τρεις εξεταζόμενους κλάδους με την ακόλουθη κατανομή: 4.336 επιχειρήσεις από τον κλάδο του τουρισμού, 1.147 επιχειρήσεις από τον ενεργειακό κλάδο και 1.732 επιχειρήσεις που υπάγονται στον κλάδο της αγροδιατροφής.

---

\* Η Μ. Πατέλη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚ Αθηνά.



Η ανάλυση επικεντρώνεται σε επιχειρήσεις που πληρούν τα κριτήρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις ΜμΕ, δηλαδή απασχολούν έως 250 εργαζομένους, με ετήσιο κύκλο εργασιών που δεν υπερβαίνει τα 50 εκατομμύρια ευρώ ή σύνολο ισολογισμού έως 43 εκατομμύρια ευρώ. Βάσει αυτών των δεδομένων, χαρτογραφείται το ψηφιακό προφίλ των επιχειρήσεων και αξιολογείται η ετοιμότητά τους να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες του ψηφιακού μετασχηματισμού.



## Κατηγοριοποίηση ψηφιακών λύσεων

Για την αποτελεσματικότερη αξιολόγηση της διαδικτυακής παρουσίας των επιχειρήσεων αναπτύχθηκε μια κατηγοριοποίηση των ψηφιακών λύσεων που αξιοποιούνται. Η ανάλυση εστιάζει σε δύο βασικούς άξονες:

- *Επικοινωνία και εξυπηρέτηση πελατών*, όπου εξετάζεται η χρήση εργαλείων όπως ψηφιακές λύσεις πληρωμών, ψηφιακά ενημερωτικά δελτία [newsletters], καθώς και η παρουσία στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης
- *Λειτουργικότητα και σύγχρονα μέσα στις ιστοσελίδες*, με έμφαση στην ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών, όπως εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, διαδραστικοί χάρτες και λειτουργίες που διευκολύνουν την προσβασιμότητα

Η κατηγοριοποίηση αυτή επιτρέπει τη *συστηματική χαρτογράφηση* των τεχνολογιών που υιοθετούν οι επιχειρήσεις και την *αποτίμηση της ψηφιακής τους ωριμότητας*.

**Πίνακας 1.** Χρήση ψηφιακών λύσεων στον αγροδιατροφικό τομέα

Ψηφιακά ενημερωτικά δελτία	77%
Μέσα κοινωνικής δικτύωσης	71%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	42%
Διαχείριση cookies και συμμόρφωση με το απόρρητο	39%
GPS και ενσωματωμένοι χάρτες	36%
Λειτουργίες προσβασιμότητας	13%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	9%

Η ανάλυση των δεδομένων αναδεικνύει τις προτιμήσεις και τη συχνότητα υιοθέτησης ψηφιακών λύσεων από τις επιχειρήσεις του αγροδιατροφικού τομέα. Τα ψηφιακά ενημερωτικά δελτία (77%) και η παρουσία στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (71%) αποτελούν τις πιο διαδεδομένες πρακτικές, υποδηλώνοντας την αυξανόμενη σημασία της επικοινωνίας με το κοινό μέσω ψηφιακών καναλιών.

Ακολουθούν οι ψηφιακές λύσεις πληρωμών (42%) και τα εργαλεία διαχείρισης cookies και συμμόρφωσης με το απόρρητο (39%), που ενισχύουν την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη των χρηστών κατά την πλοήγησή τους στις ιστοσελίδες των επιχειρήσεων. Πιο εξειδικευμένες τεχνολογίες, όπως οι ενσωματωμένοι χάρτες και υπηρεσίες GPS (36%), αξιοποιούνται κυρίως για την παροχή πληροφοριών γεωγραφικής θέσης, ενώ λειτουργίες προσβασιμότητας (13%) και εφαρμογές κινητών τηλεφώνων (9%) εμφανίζονται σε μικρότερο βαθμό, γεγονός που υποδηλώνει περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης στον τομέα αυτόν.

**Πίνακας 2.** Χρήση ψηφιακών λύσεων στον τομέα του τουρισμού

Μέσα κοινωνικής δικτύωσης	75%
Ηλεκτρονικές κρατήσεις	69%
GPS και ενσωματωμένοι χάρτες	68%
Προγράμματα μελών	64%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	63%
Ψηφιακά ενημερωτικά δελτία	59%
Διαχείριση cookies και συμμόρφωση με το απόρρητο	49%
Εξατομικευμένη εμπειρία χρήστη	46%
Λειτουργίες προσβασιμότητας	31%
Ηλεκτρονικό check-in	30%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	20%

Στον τουριστικό τομέα, η υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων παρουσιάζει υψηλά ποσοστά αντανακλώντας την προσαρμογή των επιχειρήσεων στις σύγχρονες απαιτήσεις του κλάδου. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (75%) αποτελούν το κυρίαρχο εργαλείο για την επικοινωνία και την προβολή υπηρεσιών, ενώ οι ηλεκτρονικές κρατήσεις (69%) διευκολύνουν τη διαχείριση και την εξυπηρέτηση πελατών. Εξίσου σημαντική είναι η χρήση GPS και ενσωματωμένων χαρτών (68%), που ενισχύει την εμπειρία του επισκέπτη, καθώς και η εφαρμογή προγραμμάτων μελών (64%) και ψηφιακών λύσεων πληρωμών (63%), τα οποία βελτιώνουν τη διαχείριση πελατειακών σχέσεων και συναλλαγών.

Τα ψηφιακά ενημερωτικά δελτία (59%) συνεχίζουν να αποτελούν εργαλείο άμεσης επικοινωνίας, ενώ η διαχείριση cookies και συμμόρφωση με το απόρρητο (49%) συνδέεται με τη διασφάλιση της ιδιωτικότητας των χρηστών. Η εξατομικευμένη εμπειρία χρήστη (46%) υποδηλώνει την αυξανόμενη σημασία της προσωποποιημένης εξυπηρέτησης, ενώ πιο εξειδικευμένες τεχνολογίες, όπως οι λειτουργίες προσβασιμότητας (31%), το online check-in (30%) και οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων (20%), καταδεικνύουν την προσπάθεια τουριστικών επιχειρήσεων να ενισχύσουν την εμπειρία του επισκέπτη.

Στον τομέα της ενέργειας, η χρήση ψηφιακών λύσεων παρουσιάζει πιο συγκρατημένη ανάπτυξη συγκριτικά με άλλους κλάδους, επικεντρώνομενη κυρίως σε βασικές λειτουργίες επικοινωνίας και συναλλαγών. Τα ψηφιακά ενημερωτικά δελτία (59%) αποτελούν το πιο διαδεδομένο εργαλείο, υποδηλώνοντας τη σημασία της ενημέρωσης και της επικοινωνίας με τους πελάτες.

Οι ψηφιακές λύσεις πληρωμών (29%) και η διαχείριση cookies και συμμόρφωση με το απόρρητο (28%) βρίσκονται σε παρόμοια επίπεδα υιοθέτησης,

συμβάλλοντας στην ασφαλή πλοήγηση και τις ταχύτερες συναλλαγές. Η χρήση GPS και ενσωματωμένων χαρτών (26%) παρέχει γεωγραφικές πληροφορίες, ενώ η αξιοποίηση εφαρμογών κινητών τηλεφώνων (11%) και λειτουργιών προσβασιμότητας (11%) παραμένει περιορισμένη. Τη χαμηλότερη διείσδυση παρουσιάζει η εξατομικευμένη εμπειρία χρήστη (3%), γεγονός που καταδεικνύει ότι ο τομέας της ενέργειας βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο όσον αφορά την προσωποποίηση των υπηρεσιών, και ότι υπάρχουν σημαντικά περιθώρια περαιτέρω βελτίωσης.

**Πίνακας 3.** Χρήση ψηφιακών λύσεων στον τομέα της ενέργειας

Ψηφιακά ενημερωτικά δελτία	59%
Ψηφιακές λύσεις πληρωμών	29%
Διαχείριση cookies και συμμόρφωση με το απόρρητο	28%
GPS και ενσωματωμένοι χάρτες	26%
Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων	11%
Λειτουργίες προσβασιμότητας	11%
Εξατομικευμένη εμπειρία χρήστη	3%

## Συγκριτική επισκόπηση των τριών τομέων

Η ανάλυση των τριών κλάδων αποκαλύπτει σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την υιοθέτηση ψηφιακών λύσεων, οι οποίες αντανακλούν τις διαφορετικές ανάγκες, προτεραιότητες και βαθμό ψηφιακής ωριμότητας κάθε τομέα.

Ο τουριστικός τομέας εμφανίζει την πιο εκτεταμένη χρήση ψηφιακών εργαλείων, με έμφαση στις ηλεκτρονικές κρατήσεις, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και τις λύσεις προσωποποιημένης εξυπηρέτησης, που βελτιώνουν την εμπειρία του επισκέπτη. Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, όπως το online check-in και οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, υποδεικνύει μια σαφή τάση για καινοτομία.

Στον αγροδιατροφικό τομέα η ψηφιακή ωριμότητα είναι λιγότερο προχωρημένη, με τη χρήση ψηφιακών ενημερωτικών δελτίων και μέσων κοινωνικής δικτύωσης να βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα, αλλά την υιοθέτηση πιο εξειδικευμένων τεχνολογιών, όπως λειτουργίες προσβασιμότητας και εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, να παραμένει περιορισμένη.

Αντίστοιχα, στον τομέα της ενέργειας, παρατηρείται εστίαση σε βασικές λειτουργίες επικοινωνίας και ασφαλών συναλλαγών, ενώ η χρήση τεχνολογιών που προσφέρουν εξατομικευμένες υπηρεσίες ή ενισχύουν την προσβασιμότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Ο κλάδος αυτός φαίνεται να βρίσκεται σε αρχικό

στάδιο υιοθέτησης ψηφιακών εργαλείων, με σημαντικά περιθώρια βελτίωσης και ψηφιακού μετασχηματισμού.

Αυτές οι διαφορές υπογραμμίζουν την ανάγκη για στοχευμένες παρεμβάσεις και στρατηγικές στήριξης, προκειμένου να ενισχυθεί η ψηφιακή ωριμότητα σε όλους τους τομείς και να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία.

## Επίπεδα διαδικτυακής παρουσίας των επιχειρήσεων

Η διαδικτυακή παρουσία των επιχειρήσεων κατηγοριοποιείται σε τρία επίπεδα ψηφιακής ανάπτυξης: χαμηλή, μέτρια και υψηλή, βάσει του αριθμού και της ποικιλίας των ψηφιακών λύσεων που χρησιμοποιούν.



Η ανάλυση των δεδομένων ανά κλάδο δείχνει έντονες διαφοροποιήσεις.

**Αγροδιατροφικός τομέας.** Η πλειονότητα των επιχειρήσεων κατατάσσεται σε χαμηλό ή μέτριο επίπεδο ψηφιακής ανάπτυξης. Στο επίπεδο υψηλής ψηφιακής ωριμότητας βρίσκεται μόλις το 13% των επιχειρήσεων του τομέα. Το 41% κατατάσσεται στο μεσαίο επίπεδο και το 46% των επιχειρήσεων έχει περιορισμένη ή καθόλου διαδικτυακή παρουσία.

**Τουριστικός τομέας.** Ο τομέας αυτός εμφανίζει τον υψηλότερο αριθμό επιχειρήσεων με υψηλή ψηφιακή ανάπτυξη: το 40% των επιχειρήσεων ανήκουν στο επίπεδο υψηλής ψηφιακής ωριμότητας. Ακολουθούν το 31%, που βρίσκεται στο μεσαίο επίπεδο, και το 29% σε χαμηλό επίπεδο.

**Τομέας ενέργειας.** Ο τομέας της ενέργειας παρουσιάζει μικρότερη διείσδυση ψηφιακών λύσεων. Μόνο το 6% των επιχειρήσεων κατατάσσονται στην κατηγορία υψηλής ψηφιακής ανάπτυξης, ενώ το 53% βρίσκεται στο μεσαίο επίπεδο και το 40% στο χαμηλό επίπεδο.

## Συμπεράσματα

Η ψηφιακή ωριμότητα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην Ελλάδα διαφέρει σημαντικά ανά τομέα. Ο τουριστικός τομέας ξεχωρίζει για την πιο προηγμένη διαδικτυακή παρουσία, με πολλές επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν προηγμένα ψηφιακά εργαλεία. Αντίθετα, οι τομείς της αγροδιατροφής και της ενέργειας εμφανίζουν περιορισμένη χρήση ψηφιακών λύσεων, με τις επιχειρήσεις να έχουν περιθώριο βελτίωσης, ιδίως σε τομείς όπως οι εφαρμογές κινητών και η εξατομικευμένη εξυπηρέτηση.

Η κατανομή της ψηφιακής ωριμότητας σε χαμηλά, μέτρια και υψηλά επίπεδα δείχνει ότι ενώ οι επιχειρήσεις προχωρούν σταδιακά στην ψηφιοποίηση, υπάρχουν ακόμα μεγάλα περιθώρια για περαιτέρω ενίσχυση, ειδικά στους τομείς της ενέργειας και της αγροδιατροφής. Στοχευμένες δράσεις και στρατηγικές στήριξης, όπως η εκπαίδευση και η παροχή κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων, μπορούν να βοηθήσουν τις ΜμΕ να εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητες της ψηφιακής εποχής και να ενισχύσουν περαιτέρω την ανταγωνιστικότητά τους.



# ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΙΚΤΥΩΣΗΣ

Απόστολος Γιοβάνης, Ιωάννης Ριζομυλιώτης, Νίκος Τσότσολας\*

Η έννοια του «ψηφιακού μετασχηματισμού» στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις [ΜμΕ] έχει αποκτήσει κυρίαρχη θέση στον δημόσιο λόγο περί ανταγωνιστικότητας, καινοτομίας και βιώσιμης ανάπτυξης. Στην πράξη, όμως, οι τρόποι με τους οποίους οι ΜμΕ εντάσσονται στο νέο τεχνολογικό και επικοινωνιακό περιβάλλον δεν είναι ούτε ομοιογενείς ούτε ουδέτεροι. Η ψηφιακή μετάβαση συντελείται με άνισους όρους πρόσβασης, ετοιμότητας και υποστήριξης, καθιστώντας επιτακτική την ανάγκη να τη δούμε όχι ως τεχνική διαδικασία, αλλά ως κοινωνικό και πολιτισμικό φαινόμενο.

Στο παρόν κείμενο παρουσιάζεται αρχικά η τρέχουσα κατάσταση για την ψηφιακή ετοιμότητα των ΜμΕ στην Ελλάδα· στη συνέχεια μελετώνται οι παράγοντες χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης [ΜΚΔ], καθώς αποτελούν την τεχνολογία με τα μεγαλύτερα επίπεδα χρήσης, και οι επιδράσεις τους στην επιχειρησιακή επίδοση των ΜμΕ· και, τέλος, παρατίθενται κάποιες σκέψεις για τις προκλήσεις που ενέχει μια δίκαιη και ισόρροπη μετάβαση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στη ψηφιακή εποχή.

## Χρήση ψηφιακών εργαλείων από τις ΜμΕ

Η είσοδος των ΜμΕ στον ψηφιακό κόσμο δεν γίνεται σε κενό αέρος. Η επιχείρηση ως κοινωνική δομή εντάσσεται σε ένα πολυεπίπεδο πλέγμα αλληλε-

---

\* Ο Α. Γιοβάνης είναι Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Ι. Ριζομυλιώτης είναι Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Ν. Τσότσολας είναι Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ.

ξαρτήσεων, ρυθμιστικών πλαισίων και πολιτισμικών προσδοκιών. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός, επομένως, δεν μπορεί να νοηθεί μόνο με όρους τεχνολογικής αναβάθμισης ή αυτοματοποίησης διαδικασιών. Οφείλει να περιλαμβάνει την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού, τη μεταβολή επιχειρηματικών νοοτροπιών και, κυρίως, την ένταξη της επιχείρησης σε νέα, δυναμικά πεδία δημόσιας παρουσίας και ψηφιακής δικτύωσης.

Με βάση την έρευνα που διεξήγαγε η Cosmote με την υποστήριξη του εργαστηρίου ELTRUN του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών σε 400 ΜμΕ για το 2024, διαπιστώθηκαν τα ακόλουθα:

- 70% έχουν online παρουσία
- 60% χρησιμοποιούν Digital Campaigns
- 60% χρησιμοποιούν ERP ή CRM συστήματα
- 12% έχουν εισάγει τεχνολογίες IOT στις λειτουργίες τους
- 40% χρησιμοποιούν εργαλεία Data Analytics
- 13% χρησιμοποιούν εργαλεία δημιουργικής τεχνητής νοημοσύνης
- 80% διαθέτουν ψηφιακή ασφάλεια
- 31% χρησιμοποιούν υπηρεσίες cloud

Οι παραπάνω οκτώ διαστάσεις ψηφιακού μετασχηματισμού χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία του Δείκτη Ψηφιακής Ετοιμότητας [ΔΨΕ], ο οποίος κατατάσσει τις ΜμΕ σε τέσσερις κατηγορίες ψηφιακής ετοιμότητας. Με βάση τον ΔΨΕ για το 2024

- το 13% εντάσσονται στην κατηγορία των επιχειρήσεων με στοιχειώδη ψηφιακή ετοιμότητα,
- το 26% εντάσσονται στην κατηγορία των επιχειρήσεων με βασική ψηφιακή ετοιμότητα
- το 28% εντάσσονται στην κατηγορία των επιχειρήσεων με μέτρια ψηφιακή ετοιμότητα
- το 32% εντάσσονται στην κατηγορία των επιχειρήσεων με προηγμένη ψηφιακή ετοιμότητα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η αύξηση των ΜμΕ στην κατηγορία των προηγμένων ψηφιακά επιχειρήσεων τα δύο τελευταία χρόνια ανέρχεται σε 20 ποσοστιαίες μονάδες. Το 2024, σε σχέση με το 2022, παρατηρείται ότι:

- υψηλότερη ψηφιακή ετοιμότητα φαίνεται να έχουν οι μεγαλύτερες εταιρείες (με > 10 εργαζόμενους),

- υπάρχει διασπορά των κατηγοριών ψηφιακής ετοιμότητας σε όλους τους κλάδους της οικονομίας,
- ο κλάδος των υπηρεσιών παρουσιάζει την υψηλότερη ψηφιακή ετοιμότητα, ακολουθούμενος από τους κλάδους της βιομηχανίας/μεταποίησης και του εμπορίου.

Τα κυριότερα οφέλη που προέκυψαν από τη χρήση των ψηφιακών εργαλείων όπως δήλωσαν μία στις δύο ΜμΕ είναι:

- η καλύτερη διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες
- η αποτελεσματικότερη επικοινωνία
- η βελτίωση της εμπειρίας των πελατών
- η αύξηση των πωλήσεων και της παραγωγικότητας.

Τα μικρότερα οφέλη προέκυψαν στους τομείς της εργασίας από απόσταση και της βελτίωσης της λήψης αποφάσεων.

## Μέσα κοινωνικής δικτύωσης και ΜμΕ

Ως μέσα κοινωνικής δικτύωσης καλούνται ένα σύνολο διαδικτυακών εφαρμογών που βασίζονται στα εννοιολογικά και τεχνολογικά θεμέλια του Web 2.0 και δίνουν τη δυνατότητα για τη δημιουργία και την ανταλλαγή περιεχομένου που δημιουργείται από τους χρήστες. Τα εν λόγω ψηφιακά εργαλεία λειτουργούν ως κόμβοι αλληλεπίδρασης, προβολής και συγκρότησης ταυτότητας. Οι ΜμΕ που αξιοποιούν στρατηγικά τα μέσα αυτά μπορούν να δημιουργήσουν όχι απλώς καμπάνιες προβολής, αλλά κοινότητες. Να μετατρέψουν τη σχέση με τους πελάτες τους από απλή συναλλαγή σε αμφίδρομη επικοινωνία. Να κατασκευάσουν ψηφιακές αφηγήσεις που δεν εστιάζουν μόνο στο προϊόν, αλλά και στις αξίες, το όραμα, την κοινωνική τους στάση. Έρευνες επισκόπησης της βιβλιογραφίας εντόπισαν τα ακόλουθα οφέλη από τη χρήση των ΜΚΔ από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις:

- βελτιωμένη επικοινωνία με τους πελάτες
- αυξημένη αναγνωρισιμότητα της μάρκας
- βελτιωμένη προώθηση προϊόντων και υπηρεσιών
- καλύτερη δυνατότητα προβολής της εμπειρογνωμοσύνης μιας επιχείρησης
- απόκτηση περισσότερων επιχειρηματικών επαφών
- αποτελεσματικότερη έρευνα αγοράς

- καλύτερη ανατροφοδότηση από τους πελάτες
- μειωμένο κόστος επικοινωνίας
- αυξημένες πωλήσεις
- βελτιωμένες υπηρεσίες προς τους πελάτες

Τα εν λόγω επιχειρηματικά οφέλη ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες χρήσης των ΜΚΔ:

- για ενέργειες μάρκετινγκ,
- για διαχείριση σχέσεων με πελάτες και παροχή υπηρεσιών σε πελάτες
- για πρόσβαση σε πληροφόρηση.

Η αυξημένη παραγωγικότητα, η ενοποίηση συστημάτων, η αυξημένη ανταγωνιστικότητα, η μείωση κόστους και η δημιουργία ενός συνεργατικού περιβάλλοντος έχουν επίσης αναφερθεί ως οφέλη από τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στο πλαίσιο των ΜμΕ.

Άρα, πέρα από την εμπορική τους χρησιμότητα, τα ΜΚΔ συγκροτούν έναν νέο χώρο κοινωνικής διάδρασης: οι επιχειρήσεις πλέον οφείλουν να «επικοινωνούν» όχι μόνο με τη στενή έννοια της προβολής, αλλά με την έννοια της σχέσης. Η «σιωπή» στον ψηφιακό χώρο δεν είναι ουδέτερη· μπορεί να εκληφθεί ως απουσία, έλλειψη διαφάνειας ή αδυναμία προσαρμογής. Οι ΜμΕ που αποτυγχάνουν να εκφραστούν με όρους σύγχρονου ψηφιακού πολιτισμού, διατρέχουν τον κίνδυνο περιθωριοποίησης όχι μόνο σε επίπεδο πωλήσεων, αλλά και κοινωνικής αποδοχής. Ωστόσο, αυτή η διαδικασία μετάβασης απαιτεί ψηφιακή ωριμότητα, δημιουργικότητα και ικανότητα κατανόησης των πολιτισμικών κωδίκων της online δημόσιας σφαίρας.

Με βάση την έρευνα που διεξήγαγε η Cosmote/ELTUN για το 2024

- το 71% των ΜμΕ (59% το 2023) δηλώνουν ότι γενικά χρησιμοποιούν τα ΜΚΔ
- 3% των ΜμΕ (6% το 2023) δηλώνουν ότι δεν τα χρησιμοποιούν, αλλά σκοπεύουν να τα χρησιμοποιήσουν
- 26% (35% το 2023) των ΜμΕ δηλώνουν ότι δεν χρησιμοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Επίσης, μία στις δύο ΜμΕ (~50%) έχει πραγματοποιήσει τουλάχιστον μία ψηφιακή καμπάνια προβολής, με το Instagram (49%) και το Facebook (47%) να είναι οι δύο δημοφιλέστερες πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης, και να ακολουθούν το LinkedIn (8%) και το TikTok (6%). Τέλος, μία στις τρεις ΜμΕ (34%) δηλώνει ότι έχουν πραγματοποιήσει ψηφιακές καμπάνιες χρησιμοπο-

ώντας τις υπηρεσίες κάποιου επαγγελματία, ενώ μία στις τέσσερις ΜμΕ (25%) πραγματοποίησε ψηφιακές καμπάνιες με ίδιους ανθρώπινους πόρους.

Ένα από τα θέματα που απασχολεί τόσο την επιστημονική όσο και την επιχειρηματική κοινότητα είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο χρήσης των ΜΚΔ από τις ΜμΕ. Το μοντέλο «τεχνολογία-οργάνωση-περιβάλλον» [ΤΟΕ], που εισήχθη από τους Tornatzky και Fleischer, προσφέρει ένα δομημένο εννοιολογικό πλαίσιο για την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση καινοτομιών, όπως τα ΜΚΔ, από τις ΜμΕ. Το μοντέλο ΤΟΕ εστιάζει σε τρεις διαστάσεις: τεχνολογικό πλαίσιο [technology context], οργανωτικό πλαίσιο [organizational context] και περιβαλλοντικό πλαίσιο [environmental context]. Η ανάλυση της κάθε διάστασης δίνει τη δυνατότητα να κατανοήσουμε σε βάθος τα εσωτερικά και εξωτερικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων των ΜμΕ όσον αφορά τη χρήση των ΜΚΔ.

Η *τεχνολογική* διάσταση αφορά τις εσωτερικές και εξωτερικές τεχνολογικές παραμέτρους που είναι σχετικές με την επιχείρηση. Το εν λόγω πλαίσιο περιλαμβάνει τους κάτωθι πέντε παράγοντες:

- το σχετικό πλεονέκτημα – την αντιληπτή αξία των ΜΚΔ ως εργαλείου μάρκετινγκ σε σχέση με εναλλακτικές επιλογές.
- τη συμβατότητα με τις υφιστάμενες τεχνολογίες – τη δυνατότητα ενοποίησης των ΜΚΔ με άλλα πληροφοριακά συστήματα (π.χ., CRM, ERP), καθώς οι ΜμΕ συχνά διαθέτουν περιορισμένους πόρους και επιδιώκουν λύσεις που είναι εύκολα προσαρμόσιμες στο υπάρχον ψηφιακό τους οικοσύστημα.
- την οικονομική αποδοτικότητα – τον βαθμό στον οποίο η καινοτομία (χρήση ΜΚΔ) είναι εφικτή ή πιο παραγωγική σε σχέση με το κόστος της.
- τη διαδραστικότητα – τον βαθμό στον οποίο δύο ή περισσότερα μέρη μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τα ΜΚΔ.
- την ορατότητα – τον βαθμό στον οποίο τα ΜΚΔ προσελκύουν τη γενική προσοχή. Λόγω περιορισμένων πόρων, οι ΜμΕ υποχρεούνται να χρησιμοποιούν και να αξιοποιούν τα ΜΚΔ για δραστηριότητες μάρκετινγκ, καθώς τους παρέχουν μεγαλύτερη ορατότητα σε αγορές-στόχους σε αντίθεση με τους μεγάλους οργανισμούς.

Η *οργανωτική* διάσταση εστιάζει στα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες της ίδιας της επιχείρησης και περιλαμβάνει τους κάτωθι παράγοντες:

- το μέγεθος της επιχείρησης – οι μικρότερες επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν συχνά περιορισμούς σε οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τη δυνατότητά τους να επενδύσουν σε στρατηγική κοι-

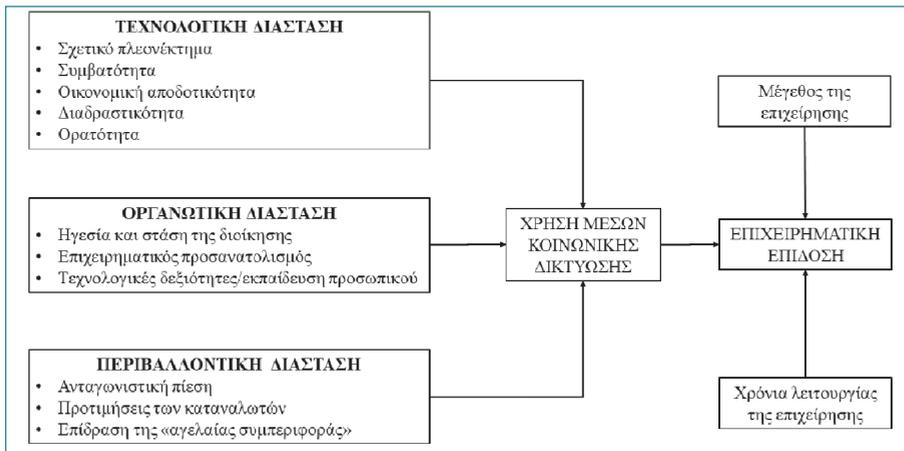
νωνικών μέσων, είτε σε επίπεδο προσωπικού είτε εργαλείων διαχείρισης περιεχομένου.

- την ηγεσία και στάση της διοίκησης – ο ρόλος των ιδιοκτητών ή ανώτερων στελεχών είναι καθοριστικός. Όταν η διοίκηση έχει θετική στάση απέναντι στις ψηφιακές τεχνολογίες, είναι πιο πιθανό να ενθαρρύνει την υιοθέτησή των ΜΚΔ. Οι επιχειρηματίες που αναγνωρίζουν τη στρατηγική αξία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης είναι πιθανότερο να διαθέσουν πόρους και να υποστηρίξουν τη δημιουργία ψηφιακής παρουσίας.
- τις τεχνολογικές δεξιότητες και την εκπαίδευση προσωπικού – η επάρκεια σε ψηφιακές δεξιότητες του προσωπικού επηρεάζει την ικανότητα της επιχείρησης να αξιοποιήσει αποτελεσματικά τα ΜΚΔ. Η έλλειψη εξειδικευμένων γνώσεων μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή αξιοποίηση ή και πλήρη εγκατάλειψη της προσπάθειας.
- τον προσανατολισμό στην επιχειρηματικότητα – οι διαδικασίες χάραξης στρατηγικής που παρέχουν στους οργανισμούς μια βάση για επιχειρηματικές αποφάσεις και δράσεις.

Τέλος, η *περιβαλλοντική* διάσταση αναφέρεται σε εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις επιχειρηματικές αποφάσεις, όπως οι ακόλουθοι:

- η ανταγωνιστική πίεση – το γεγονός ότι οι ανταγωνιστές υιοθετούν ΜΚΔ και επιτυγχάνουν θετικά αποτελέσματα, αυξάνει την πίεση προς τις υπόλοιπες επιχειρήσεις να πράξουν το ίδιο. Αυτός ο «μμητισμός» λειτουργεί, συχνά, ως κινητήριο μοχλός καινοτομίας.
- οι προτιμήσεις των καταναλωτών – η αυξανόμενη απαίτηση των καταναλωτών για διαδραστικότητα και άμεση εξυπηρέτηση μέσω ψηφιακών καναλιών ενισχύει την ανάγκη για παρουσία στα κοινωνικά δίκτυα.
- η επίδραση της «αγελαίας συμπεριφοράς» – η περίπτωση όπου μια συγκεκριμένη τεχνολογία (ΜΚΔ) χρησιμοποιείται από μια επιχείρηση μόνο επειδή τη χρησιμοποιούν άλλες εταιρείες και όχι για στρατηγικούς λόγους.

Η χρήση των ΜΚΔ από τις ΜμΕ αναμένεται να αποτελέσει διαμεσολαβητικό παράγοντα μεταξύ της τεχνολογικής, της οργανωτικής και την περιβαλλοντικής διάστασης και της επιχειρηματικής επίδοσης, ενώ το μέγεθος και η παλαιότητα της επιχείρησης αποτελούν ελεγκτικούς παράγοντες του μοντέλου. Στο Γράφημα που ακολουθεί, απεικονίζεται το μοντέλο ΤΟΕ, καθώς και οι επιδράσεις του.



**Γράφημα 1.** Το μοντέλο TOE και οι επιδράσεις του

Για τον προσδιορισμό της σημαντικότητας των παραγόντων και από τις τρεις διαστάσεις του υποδείγματος TOE, στη διαμόρφωση της χρήσης των ΜΚΔ, καθώς και της επίδρασής της τελευταίας στην επιχειρηματική απόδοση των ΜμΕ, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής πραγματοποίησε έρευνα σε τυχαίο δείγμα 302 μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην Αττική, κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2024. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψαν τα κάτωθι ευρήματα:

- Από την τεχνολογική διάσταση, οι σημαντικότεροι κατά σειρά παράγοντες που επηρεάζουν τη χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης είναι το σχετικό πλεονέκτημα, η διαδραστικότητα και η ορατότητα. Μικρότερη αλλά σημαντική επίδραση έχουν και οι παράγοντες της οικονομικής αποδοτικότητας και της συμβατότητας.
- Από την οργανωτική διάσταση, τη μεγαλύτερη επίδραση φαίνεται να έχει ο προσανατολισμός στην επιχειρηματικότητα και έπεται η υποστήριξη της διοίκησης της ΜμΕ στη διαδικασία χρήσης.
- Από την περιβαλλοντική διάσταση, τη μεγαλύτερη επίδραση έχουν οι προτιμήσεις των καταναλωτών και έπονται η «αγελαία συμπεριφορά» και η ανταγωνιστική πίεση.
- Τέλος, το επίπεδο χρήσης των ΜΚΔ μαζί με το μέγεθος της επιχείρησης, σε μικρότερο όμως βαθμό, επηρεάζουν τις επιχειρηματικές επιδόσεις των μικρομεσαίων επιχειρήσεων.

## Προκλήσεις της ψηφιακής μετάβασης

Η ψηφιακή μετάβαση των ΜμΕ στην Ελλάδα είναι προϋπόθεση για την επιβίωση και την περαιτέρω ανάπτυξή τους. Ωστόσο, δεν είναι ούτε αυτονόητη ούτε καθολική. Στη χώρα μας πλήθος μικρών επιχειρήσεων, ιδιαίτερα εκτός Αττικής, λειτουργούν ακόμη με περιορισμένη ή αποσπασματική ενσωμάτωση ψηφιακών πρακτικών. Το κόστος υιοθέτησης νέων τεχνολογιών, η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού, η αδυναμία πρόσβασης σε υποστηρικτικά οικοσυστήματα και η απουσία στρατηγικής κουλτούρας λειτουργούν ανασταλτικά. Δεν πρόκειται, επομένως, μόνο για ζήτημα τεχνικής ετοιμότητας· είναι ζήτημα και θεσμικής και πολιτικής βούλησης να υποστηριχθούν δομές που διαφορετικά μένουν πίσω, επιτείνοντας τις ήδη υφιστάμενες ανισότητες στο πεδίο της αγοράς.

Ο κίνδυνος που παραμονεύει είναι η αναπαραγωγή ενός διπλού ψηφιακού χάσματος: αφενός μεταξύ ΜμΕ και μεγάλων επιχειρήσεων, που διαθέτουν τεράστιους πόρους για ψηφιακές επενδύσεις, αφετέρου εντός του ίδιου του χώρου των μικρομεσαίων, όπου όσοι έχουν πρόσβαση στη γνώση, την εκπαίδευση και την τεχνολογική υποστήριξη προοδεύουν, ενώ άλλοι καθηλώνονται. Πρόκειται για μια μορφή ψηφιακού αποκλεισμού που δεν περιορίζεται στην υλική διάσταση, αλλά εκτείνεται και σε επίπεδο επιχειρησιακού οράματος: ποιος «αισθάνεται» ικανός να συμμετάσχει, ποιος «οραματίζεται» τον εαυτό του στον νέο ψηφιακό κόσμο.

Σε αυτή την προσέγγιση οφείλουμε να συμπεριλάβουμε και την πολιτισμική διάσταση της ψηφιακής μετάβασης. Οι μικρές επιχειρήσεις είναι φορείς τοπικών πολιτισμών, ενσωματωμένες σε κοινότητες με συγκεκριμένες αξίες και αφηγήσεις. Η προσπάθεια ενσωμάτωσης στα παγκοσμιοποιημένα πρότυπα ψηφιακής επικοινωνίας δεν πρέπει να συνεπάγεται ομογενοποίηση ή απώλεια της ιδιαιτερότητας. Η επιτυχία των ΜμΕ στο πεδίο των κοινωνικών μέσων προκύπτει συχνά από την ικανότητα να αφηγούνται ιστορίες με ειλικρίνεια, συναίσθημα και εστίαση στον άνθρωπο.

Η δίκαιη ενσωμάτωση των ΜμΕ στον ψηφιακό μετασχηματισμό, συνεπώς, απαιτεί ένα νέο μοντέλο στήριξης:

- με προγράμματα που δεν επιδοτούν μόνο εξοπλισμό, αλλά και ψηφιακή επιμόρφωση
- με πολιτικές που δίνουν έμφαση όχι μόνο στην τεχνολογική ετοιμότητα, αλλά και στη δημιουργία δικτύων, συνεργειών και ανταλλαγής γνώσης
- με δράσεις που αναγνωρίζουν τη σημασία της συλλογικής μάθησης και της ενδυνάμωσης μικρών επιχειρηματικών οικοσυστημάτων.

Η πρόκληση της τεχνολογικής ενσωμάτωσης δεν είναι μόνο οικονομική, αλλά και αξιακή. Τι είδους επιχειρηματικότητα θέλουμε να προωθήσουμε; Ποια είναι τα πρότυπα ψηφιακής παρουσίας που ενισχύουμε; Πώς μπορούμε να διαμορφώσουμε ένα ψηφιακό μέλλον που δεν θα εντείνει τους αποκλεισμούς, αλλά θα προωθεί τη συμπερίληψη, την κοινωνική συνοχή και τη δημοκρατική πρόσβαση στις νέες μορφές επικοινωνίας; Σε τελική ανάλυση, ο ψηφιακός μετασχηματισμός των ΜμΕ δεν είναι μόνο τεχνικό στοίχημα. Είναι πολιτικό, κοινωνικό και πολιτισμικό εγχείρημα. Και ως τέτοιο, απαιτεί στρατηγική σκέψη, κριτική αποτίμηση και, κυρίως, τη βούληση να μη μείνει κανείς πίσω.



## Ε. ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ



# ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ ΑΛΙΕΙΑΣ

Βασιλική Βασιλοπούλου, Άγγελος Λιοντάκης\*

Η παράκτια αλιεία ή αλιεία μικρής κλίμακας, η οποία αποτελεί σημαντικό πυλώνα για τη βιώσιμη ανάπτυξη σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι «πολύ μεγάλη για να αγνοηθεί»<sup>1</sup> [too big to ignore]. Η σημασία της έχει αναδειχθεί στις «Εθελοντικές κατευθυντήριες οδηγίες για τη διασφάλιση της βιώσιμης αλιείας μικρής κλίμακας» [Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries], που σχετίζονται με την επισιτιστική ασφάλεια και την εξάλειψη της φτώχειας (FAO, 2015), αφού παρέχει περίπου τα μισά από τα θαλασσινά αλιεύματα και αποτελεί σημαντικό κομμάτι των τοπικών οικονομιών, των παραδόσεων και της πολιτιστικής κληρονομιάς των παράκτιων κοινοτήτων σε όλον τον κόσμο, υποστηρίζοντας σχεδόν το 90% των αλιέων (Kerezi et al., 2020).

Τις τελευταίες δεκαετίες η παράκτια αλιεία αντιμετωπίζει σε παγκόσμιο επίπεδο μια σειρά από προκλήσεις, όπως η υπεραλίευση, η ρύπανση, η κλιματική κρίση, τα χωροκατακτητικά είδη, ενώ υπάρχει αυξανόμενος ανταγωνισμός για τον θαλάσσιο χώρο μεταξύ διαφορετικών οικονομικών δραστηριοτήτων. Έτσι, οι αλιείς βρίσκονται μπροστά μια αβέβαιη πραγματικότητα που επισύρει οικονομική επισφάλεια (Millán, 2019). Όσον αφορά δε τη συμμετοχή τους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, είναι γνωστό ότι συχνά παραγκωνίζο-

---

\* Η Β. Βασιλοπούλου είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΛΚΕΘΕ. Ο Α. Λιοντάκης είναι Επίκουρος Καθηγητής Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

<sup>1</sup> <https://tbti.global.net>

νται (Stithou et al., 2023). Δεν αποτελεί, συνεπώς, έκπληξη ότι τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των ενεργών σκαφών και των απασχολούμενων στον τομέα παρουσίασε δραματική μείωση, ειδικά στις μεσογειακές χώρες (FAO, 2023). Η μέση ηλικία των αλιέων στην περιοχή είναι υψηλή, λόγω της απροθυμίας της νέας γενιάς να εισέλθει σε έναν τομέα με περιορισμένη κερδοφορία για μεγάλο χρονικό διάστημα (Lloret et al., 2018). Ακόμα, το μικρό επενδυμένο κεφάλαιο και η έλλειψη ενδιαφέροντος για νέες επενδύσεις φαίνεται να αποτελεί δομικό χαρακτηριστικό της παράκτιας αλιείας. Σύμφωνα με τους Sintori et al. (2023), αυτό αναδεικνύεται και στην Ελλάδα από τα χαμηλά ποσοστά απορρόφησης των σχετικών μέτρων του Επιχειρησιακού Προγράμματος Αλιείας και Θάλασσας, γεγονός που παρεμποδίζει τον εκσυγχρονισμό του στόλου και την ανταγωνιστικότητα του κλάδου.

Το 2018 η Γενική Επιτροπή Αλιείας για τη Μεσόγειο [GFCM] ενέκρινε ένα 10ετές περιφερειακό σχέδιο δράσης (RPOA-SSF) για να αυξήσει τη γνώση και την κατανόηση θεμάτων που αφορούν την παράκτια αλιεία, δίνοντας έμφαση και στην ανάγκη ενίσχυσης της συλλογής δεδομένων (FAO, 2018), μέχρι σήμερα, όμως, τα συμβαλλόμενα κράτη δεν έχουν επιτύχει ουσιαστική πρόοδο. Πράγματι, η ορθή εφαρμογή της διαχείρισης αλιείας με βάση την οικοσυστημική προσέγγιση [EBFM] (Κοινή Αλιευτική Πολιτική, Ευρωπαϊκή Ένωση, 2013), η οποία έχει πλέον κατοχυρωθεί ως βασικός άξονας διαχείρισης των αλιευτικών δραστηριοτήτων, απαιτεί κατάλληλα σχεδιασμένη επιστημονική παρακολούθηση με συστηματική συλλογή δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων μπορούν να δώσουν ακριβείς εκτιμήσεις σχετικά τόσο με τη δυναμική του τομέα όσο και με τις επιπτώσεις που έχει στο οικοσύστημα. Επί του παρόντος, τα δεδομένα αλιείας στα κράτη μέλη της Ε.Ε. συλλέγονται μέσω των εθνικών προγραμμάτων συλλογής αλιευτικών δεδομένων (DCF),<sup>2</sup> αλλά εξακολουθεί να υπάρχει σημαντική έλλειψη επαρκών πληροφοριών, ειδικά για τα μικρότερα παράκτια σκάφη (μήκους < 12 μέτρα), για την αλιευτική προσπάθεια και τις επιπτώσεις στα οικοσυστήματα των οποίων λίγα είναι γνωστά (Rufino et al., 2023). Πρόσφατα, η έλλειψη δεδομένων αναγνωρίστηκε ως μια από τις βασικές προκλήσεις (Borja et al., 2024) που εμποδίζουν την εφαρμογή EBFM (Haugen et al., 2024) και, γενικότερα, την υποστήριξη ολοκληρωμένων αξιολογήσεων για την κατάσταση του οικοσυστήματος με βάση τα προβλεπόμενα και από την Οδηγία Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική (Ε.Ε., 2008α).

Η Ελλάδα έχει τον μεγαλύτερο αλιευτικό στόλο στην Ε.Ε., με μερίδιο 19%, και η συντριπτική πλειονότητα των σκαφών (96,54%), τα περισσότερα από τα

---

<sup>2</sup> [https://dcf.ec.europa.eu/index\\_en](https://dcf.ec.europa.eu/index_en)

οποία είναι κάτω από 8 μέτρα, ανήκουν στην παράκτια αλιεία (Tzouramani et al., 2024). Τα ελληνικά παράκτια αλιευτικά σκάφη χρησιμοποιούν πολλαπλά εργαλεία, κυρίως δίχτυα μανωμένα και απλάδια, καθώς και παραγάδια (Τζαανάτος κ.ά., 2005), για να στοχεύσουν μια ποικιλία ειδών, ανάλογα με τη διαθεσιμότητά τους και την περιοδικότητα που εμφανίζουν στις διάφορες περιοχές, ενώ οι αλιείς προσαρμόζονται και στην εποχική ζήτηση που υπάρχει από τους καταναλωτές για συγκεκριμένα είδη (πχ. μαλάκια και καρκινοειδή στις περιόδους νηστείας). Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη στα ελληνικά χωρικά ύδατα του Ιονίου Πελάγους, περισσότερο από το 70% του αλιεύματος ειδών υψηλής εμπορικής σημασίας, όπως ο μπακαλιάρος, η κουτσομούρα και το μπαρμπούνι, φαίνεται ότι προέρχονται από παράκτια σκάφη (Sgardeli et al., 2024). Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη την αδυναμία καταγραφής αλιευτικών παραμέτρων σε αντιπροσωπευτικό έστω δείγμα παράκτιων σκαφών, αλλά και το γεγονός ότι ο τομέας λόγω και της μεγάλης ακτογραμμής της χώρας είναι, εν μέρει τουλάχιστον, μη διαχειριζόμενος, εγείρονται σημαντικά ερωτήματα τόσο σχετικά με την ακρίβεια των σημερινών εκτιμήσεων για τα αλιεύματα και τις εκφορτώσεις της παράκτιας αλιείας όσο και για τον αντίκτυπο που έχει στους αλιευτικούς πόρους και γενικότερα στο οικοσύστημα.

Η αποτύπωση των τακτικών αλιείας [métiers] που εφαρμόζει κάθε σκάφος του παράκτιου στόλου μπορεί να παράσχει έναν ρεαλιστικό και πρακτικό τρόπο κατανόησης της δυναμικής των αλιευτικών στόλων, ρίχνοντας συγχρόνως φως σε παράγοντες που οδηγούν τις αποφάσεις των αλιέων σε κάθε αλιευτικό ταξίδι (Ροδίτη & Βαφίδης, 2022· Liontakis & Vassilopoulou 2023). Μέχρι σήμερα, κάτι τέτοιο αποτελεί μια εξαιρετικά δύσκολη πρόκληση ιδιαίτερα σε μια χώρα με μεγάλο αριθμό ενεργών σκαφών παράκτιας αλιείας, όπως η Ελλάδα (STECF, 2024). Ωστόσο, η εφαρμογή ψηφιακής παρακολούθησης θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά στην αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος. Σημειώνεται, όμως, ότι αν και η προώθηση της ψηφιοποίησης γενικότερα ως στρατηγικής ανθεκτικότητας για τις παράκτιες αλιευτικές κοινότητες φαίνεται ότι εντείνεται το τελευταίο διάστημα, είναι σημαντικό να καταβληθεί προσπάθεια οι κοινότητες αυτές να κατανοήσουν τις δυνατότητες συμβολής της στην ευρύτερη ενδυνάμωση τους (Mabon & Kawabe, 2023).

Η υιοθέτηση ψηφιακών καταγραφών σε παράκτια σκάφη προβλέπεται να προχωρήσει και στην Ελλάδα το επόμενο διάστημα.<sup>3</sup> Τα τελευταία χρόνια, μάλιστα, έχουν αναπτυχθεί ιχνηλάτες [trackers] χαμηλού κόστους και υπάρχει μια σειρά από συνεχιζόμενες ερευνητικές προσπάθειες για την ψηφιοποίηση

---

<sup>3</sup> Greece Work Plan for data collection in the fisheries and aquaculture sectors 2025-2027, Version 4 (2024), [https://datacollection.jrc.ec.europa.eu/documents/d/dcf/greece\\_wp\\_2025-2027\\_text](https://datacollection.jrc.ec.europa.eu/documents/d/dcf/greece_wp_2025-2027_text)

της αλιείας και κυρίως της παράκτιας στην Ε.Ε. καθώς και στην Ελλάδα, όπου ένα σχετικό έργο πραγματοποιήθηκε μεταξύ 2019 και 2022.<sup>4</sup> Η εφαρμογή ολοκληρωμένης καταγραφής των δραστηριοτήτων μέσω ψηφιακής παρακολούθησης των παράκτιων σκαφών σε συνδυασμό με την υποβολή αναφορών μέσω ηλεκτρονικού ημερολογίου σχετικά με τις ημερήσιες συλλήψεις/εκφορτώσεις κάθε σκάφους θα μπορούσε να οδηγήσει στον αποτελεσματικό σχεδιασμό κατάλληλα στοχευμένων διαχειριστικών μέτρων άμεσα συνυφασμένων με την εφαρμογή διαχείρισης κάτω από οικοσυστημική προσέγγιση, τα οποία θα προάγουν την καλή περιβαλλοντική κατάσταση [good environmental status], όπως αυτή ορίζεται από την ΟΠΘΣ. Επιπλέον, επειδή οι πληροφορίες θα είναι χωρικά σαφείς, θα παρέχουν στους διαχειριστές κρίσιμα στοιχεία χωρικού σχεδιασμού (ΘΧΣ: Ε.Ε., 2014).

Τα δεδομένα που θα προκύψουν από ψηφιακές καταγραφές για κάθε σκάφος, για το οποίο θα υπάρχει πλήρης ταυτότητα, θα είναι πολύτιμα, αλλά και έτσι θα μπορεί να γίνει δίκαιη κατανομή των οικονομικών κινήτρων και ενισχύσεων. Υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι τα παράκτια σκάφη μπορεί να διαφέρουν σημαντικά σε διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν την οργάνωση παραγωγής και διανομής των αλιευμάτων (Smith & Basurto, 2019). Έτσι, χωρίς επαρκή δεδομένα, οι διαχειριστικές αποφάσεις μπορεί, ακούσια, να θέσουν σε μειονεκτική θέση εκείνους τους οποίους επιδιώκουν να βοηθήσουν (Penney et al., 2017). Πράγματι, λίγα χρόνια μετά την εφαρμογή της πολιτικής για την προώθηση της διαφοροποίησης του εισοδήματος των παράκτιων αλιέων της χώρας με την εμπλοκή τους σε εναλλακτικές δραστηριότητες, όπως ο αλιευτικός τουρισμός, τα υπάρχοντα αποτελέσματα αποκαλύπτουν ότι ελάχιστοι παράκτιοι αλιείς, κυρίως οι λιγότερο ευάλωτοι, έχουν ωφεληθεί από αυτό το μέτρο, ενώ οι διαφωνίες μεταξύ των αλιευτικών κοινοτήτων για άνισο ανταγωνισμό σχετικά με τη δίκαιη κατανομή των πόρων έχουν ενταθεί (Yfantidou et al., 2024). Είναι σαφές ότι ο ρόλος των κρατικών φορέων, προκειμένου οι αλιευτικές κοινότητες να λειτουργούν με τρόπο σύμφωνο με τις Εθελοντικές Κατευθυντήριες γραμμές, είναι κρίσιμος. Συνεπώς, η διαθεσιμότητα αξιόπιστων δεδομένων θα συμβάλει στη διαφανή και δίκαιη λήψη διαχειριστικών αποφάσεων, και, επομένως, η άμεση νομοθέτηση για την ψηφιακή μετάβαση στα παράκτια σκάφη θα διευκολύνει σημαντικά την επιτυχή προσέγγιση των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης για την παράκτια αλιεία – στόχοι 14, 1 και 2 (Teh et al., 2020) και στόχος 17 (Ainsworth et al., 2023).

---

<sup>4</sup> [https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/starfish-40-improving-safety-and-sustainability-small-scale-fisheries-2022-12-13\\_en](https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/news/starfish-40-improving-safety-and-sustainability-small-scale-fisheries-2022-12-13_en)

Στο πλαίσιο του JustReDI εξετάστηκε η δυνατότητα παραχώρησης δικαιωμάτων αποκλειστικής χρήσης [Territorial Use Rights for Fishing – TURF] σε παράκτιους αλιείς της τοπικής κοινότητας στην περιοχή της Αλοννήσου (Εθνικό Θαλάσσιο Αλοννήσου Πάρκο Βορείων Σποράδων), προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Η λογική πίσω από την εφαρμογή TURF είναι γνωστή εδώ και εκατοντάδες χρόνια, συμβάλλοντας στην ισότιμη και διαφανή συνδιαχείριση από παράκτιες κοινότητες σε διάφορες περιοχές του κόσμου (Christy, 1982). Συγκεκριμένα, υπάρχουν περιπτώσεις που αφορούν την προστασία σημαντικών οικοσυστημάτων, ειδικά σε θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές [ΘΠΠ], οι οποίες παρεκκλίνουν της καλής περιβαλλοντικής κατάστασης, και ένα από τα μέτρα που απαιτείται αφορά τη μείωση των αλιευτικών δραστηριοτήτων. Στο πλαίσιο αυτό, η χορήγηση TURF εξασφαλίζει την άσκηση αλιείας στις ΘΠΠ μόνο σε τοπικούς αλιείς, οι οποίοι και πάλι θα χρειαστεί να μειώσουν την αλιευτική προσπάθεια αναζητώντας εναλλακτικές δραστηριότητες εισοδήματος, όπως ο αλιευτικός τουρισμός. Έτσι, μέσα από μια ολοκληρωμένη ανάλυση PESTLE –πολιτική, οικονομική, κοινωνική, τεχνολογική, νομοθετική και περιβαλλοντική ανάλυση–, τη διεξαγωγή συνεντεύξεων και ομάδων εστίασης [focus groups], η μελέτη αυτή θα αξιολογήσει τις πιθανές ωφέλειες από την εφαρμογή TURF αλιευτικού τουρισμού, καθώς και την προθυμία της αλιευτικής κοινότητας να συμμετάσχει σε πιλοτική δράση ψηφιακής καταγραφής αλιευτικών δραστηριοτήτων. Ένα σημείο, όμως, που θα πρέπει να υπογραμμιστεί είναι ότι στην Ελλάδα, σύμφωνα με το Σύνταγμα αλλά και την ευρωπαϊκή νομοθεσία, οι θαλάσσιοι πόροι αποτελούν κοινό αγαθό και είναι διαθέσιμοι σε όλους τους αλιείς της επικράτειας ανεξαρτήτως περιοχής. Επομένως, η επιβολή TURF δεν είναι άμεσα εφικτή. Άρα, ακόμα και αν τα αποτελέσματα της μελέτης είναι θετικά, η δυνατότητα εφαρμογής TURF θα πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω από την πολιτεία.

Με βάση την υποχρέωση αύξησης των ΘΠΠ στις ευρωπαϊκές θάλασσες στο 30% μέχρι το 2030, είναι προφανές ότι θα υπάρξουν επιπτώσεις στις δραστηριότητες που ασκούνται στις ΘΠΠ και το ζήτημα αυτό αναμένεται να απασχολήσει αρκετές αλιευτικές κοινότητες σε διάφορες περιοχές της χώρας. Η εφαρμογή ψηφιακής παρακολούθησης στην παράκτια αλιεία εντός ΘΠΠ μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες για διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, τη βελτίωση της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς και την υποστήριξη βιώσιμων αλιευτικών πρακτικών. Ωστόσο, οι προκλήσεις που σχετίζονται με την πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες, τις ψηφιακές δεξιότητες, το κόστος υιοθέτησής τους, τη διαχείριση των δεδομένων και των ιδιαιτεροτήτων των τοπικών αλιευτικών κοινοτήτων θα πρέπει να αντιμετωπιστούν προσεκτικά. Έτσι, μετά από διαβούλευση με τις τοπικές κοινότητες, παροχή κατάρτισης και

διασφάλιση μακροπρόθεσμης υποστήριξης, η ψηφιακή παρακολούθηση μπορεί να διαδραματίσει κεντρικό ρόλο στην αποτελεσματική διαχείριση των ΘΠΠ και της παράκτιας αλιείας. Επιπλέον, η πιθανή χορήγηση TURF θα μπορούσε να αποτελέσει ισχυρό κίνητρο για τη μεγαλύτερη αποδοχή εγκαθίδρυσης ΘΠΠ από τις τοπικές αλιευτικές κοινότητες, καθώς και για τη συμμετοχή τους σε πιλοτικές προσπάθειες ψηφιακής παρακολούθησης, προωθώντας την άποψη ότι μπορούν να υποστηρίξουν την ενδυνάμωση και την ανθεκτικότητά τους, καθώς και τη βιωσιμότητα των αλιευτικών πόρων. Ακολουθώντας ένα σενάριο παρακολούθησης «business as usual» οι προσεγγίσεις διαχείρισης θα συνεχίσουν να στηρίζονται σε ελλιπή δεδομένα και επομένως θα αποτυγχάνουν στην επίτευξη ανθεκτικής και βιώσιμης αλιείας, κάτι που ενδέχεται να επιδεινωθεί λόγω της ανάγκης επιβολής πολιτικών μετριασμού των επιπτώσεων που ήδη προκαλούνται από την κλιματική κρίση (Farahmand et al., 2023· Vogel et al., 2023).

## Βιβλιογραφία

- Ainsworth, G.B., Pita, P., Pita, C. et al. (2023). “Identifying sustainability priorities among value chain actors in artisanal common octopus fisheries”, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 33: 669-698. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11160-023-09768-5>
- Borja, A., Elliott, M., Teixeira, H., Stelzenmüller, V. et al. (2024). “Addressing the cumulative impacts of multiple human pressures in marine systems, for the sustainable use of the seas”, *Frontiers in Ocean Sustainability*, 1: 1308125. Available at: <https://doi.org/10.3389/focus.2023.1308125>
- Christy, F.T. Jr. (1982). “Territorial use rights in marine fisheries: definitions and conditions”, *FAO Fisheries Technical Paper*, 227.
- European Commission, Joint Research Centre, Scientific Technical and Economic Committee for Fisheries, STECF (2024). *The 2024 Annual Economic Report on the EU Fishing Fleet* (STECF-24-03 & STECF-24-07). Publications Office of the European Union, Luxembourg. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/5037826>
- Ευρωπαϊκή Ένωση (2008α). *Οδηγία 2008/56/ΕΚ περί πλαισίου κοινοτικής δράσης στο πεδίο της πολιτικής για το θαλάσσιο περιβάλλον* (Οδηγία-Πλαίσιο για τη Θαλάσσια Στρατηγική).
- Ευρωπαϊκή Ένωση (2008β). *Οδηγία 2014/89/ΕΕ για την αποτελεσματική εφαρμογή του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού στα ύδατα της Ε.Ε.*
- Ευρωπαϊκή Ένωση (2013). *Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1380/2013 σχετικά με την Κοινή Αλιευτική Πολιτική.*
- Farahmand, S., Hilmi, N., Cinar, M., Safa, A. et al. (2023). “Climate change impacts on Mediterranean fisheries: A sensitivity and vulnerability analysis for main commercial species”, *Ecological Economics*, 211: 107889. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.107889>

org/10.1016/j.ecolecon.2023.107889

- FAO (2015). *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2018). *Regional Plan of Action for Small-Scale Fisheries in the Mediterranean and the Black Sea*. Available at: <https://www.fao.org/3/cb7838en/cb7838en.pdf>
- FAO (2023). *The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2023*. Special edition. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. Available at: <https://doi.org/10.4060/cc8888en>
- Haugen, J.B., Link, J.S., Cribari, K. et al. (2024). “Marine ecosystem-based management: challenges remain, yet solutions exist, and progress is occurring”, *npg Ocean Sustainability*, 3: 7. Available at: <https://doi.org/10.1038/s44183-024-00041-1>
- Kerezi, V., Tsai, A., & Chuenpagdee, R. (2020). “Small is Bountiful. Proceedings from the week long series of online events organized in celebration of 2020 World Oceans Day”, *Report Number R-02/2020*.
- Liontakis, A. & Vassilopoulou, V. (2023). “An Economic View on the Effects of Invasive Rabbitfishes Based on Fishers’ Perspectives: The Case of the Parrotfish *Métier* in the South Ionian Sea”, *Fishes*, 8(9): 447. Available at: <https://doi.org/10.3390/fishes8090447>
- Lloret, J., Cowx, I.G., Cabral, H., Castro, M. et al. (2018). “Small-scale coastal fisheries in European Seas are not what they were: ecological, social and economic changes”, *Marine Policy*, 98: 176-186. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.007>
- Mabon, L. & Kawabe, M. (2023). “Social media within digitalisation for coastal resilience: The case of coastal fisheries in Minamisoma, Fukushima Prefecture, Japan”, *Ocean & Coastal Management*, 232: 106440 Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106440>
- Millán, A.S. (2019). “Vulnerability and Viability of Small-Scale Fisheries in Sisal, Yucatan, Mexico”, Master of Science, Department of Geography, Memorial University of Newfoundland.
- Penney, R., Wilson, G. & Rodwell, L. (2017). “Managing sino-ghanaian fishery relations: A political ecology approach” *Marine Policy*, 79: 46-53. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.02.008>
- Roditi, K., & Vafidis, D. (2022). “Small-scale fisheries in the south Aegean Sea: métiers and associated economics”, *Ocean & Coastal Management*, 224: 106185. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106185>
- Rufino, M.M., Mendo, T., Samarão, J. & Gaspar, M.B. (2023). “Estimating fishing effort in small-scale fisheries using high-resolution spatio-temporal tracking data (an implementation framework illustrated with case studies from Portugal)”, *Ecological Indicators*, 154: 110628. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110628>
- Sgardeli, V., Giannoulaki, M., Papantoniou, G., Tsoukali, S. et al. (2024). “The Eastern Ionian Demersal Fishery: A First Step Towards An Ecosystem Approach To Fisheries Management”, *Fish Forum 2024*, Antalya, Turkey.

- Sintori, A., Konstantidelli, V., Lontakis, A., Mantziaris, S. & Tzouramani, I. (2023). "Is It All about Profit? Greek Fishers' Motives and Objective Profiles", *Fishes*, 8(10): 527. Available at: <https://doi.org/10.3390/fishes8100527>
- Stithou, M., Kourantidou, M. & Vassilopoulou, V. (2022). "Sociocultural ecosystem services of small-scale fisheries: challenges, insights and perspectives for marine resource management and planning", *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 25(3): 22-33. Available at: <https://doi.org/10.14321/ae hm.025.03.22>
- Teh, L.C.L., Abe, K., Ishimura, G., & Roman, R. (2020). "Small-scale fisheries in developed countries: Looking beyond developing country narratives through Japan's perspective", *Marine Policy*, 122, 104274. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104274>
- Tzanatos, E., Dimitriou, E., Katselis, G., Georgiadis, M., & Koutsikopoulos, C. (2005). "Composition, temporal dynamics and regional characteristics of small-scale fisheries in Greece", *Fisheries Research*, 73: 147-158. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2004.12.006>
- Tzouramani, I., Lontakis, A., & Mantziaris, S. (2024). *The Fishing Sector in Greece*. Agriculture Economics Research Institute (AGRERI) ELGO-DIMITRA, ISBN: 978-618-80367-8-9.
- Vogel J.M., Longo C., Spijkers J., Palacios-Abrantes J., Mason J., Wabnitz C.C., et al. (2023). "Drivers of conflict and resilience in shifting transboundary fisheries", *Marine Policy*, 155, 105740. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105740>
- Yfantidou, G., Yfantidou, S., Karanatsiou, D., Lontakis, A. et al. (2024). "Experience Economy Perspective on Recreational Fishing Tourism Travelers' Reviews: A Data Science Approach", *Tourism and Hospitality*, 5(2): 354-380. Available at: <https://doi.org/10.3390/tourhosp5020023>

# ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Μάνος Παυλάκης\*

Η εμβληματική δράση JustReDI επικεντρώνεται στην προώθηση μιας δίκαιης μετάβασης προς βιώσιμες πρακτικές σε κρίσιμους τομείς της κοινωνικής ζωής, δίνοντας έμφαση και στον αγροτικό τομέα, μέσω της κατάλληλης ενσωμάτωσης καινοτόμων τεχνολογιών και με απώτερο στόχο την ενίσχυση των τοπικών κοινοτήτων, ιδιαίτερα δε των πληττόμενων από τα φυσικά φαινόμενα των τελευταίων ετών.

Η ανάλυση βασίζεται σε δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω βιβλιογραφικής επισκόπησης, ερωτηματολογίων, συνεντεύξεων με διαφορετικούς εμπλεκόμενους, εκπροσώπους φορέων χάραξης πολιτικής και επιστήμονες.

Το έργο αξιοποίησε πρωτογενή και δευτερογενή δεδομένα για να εξετάσει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αγροτικές κοινότητες, όπως η ανάγκη για βιώσιμες πρακτικές, η εξάρτηση από χημικά προϊόντα και οι περιορισμένες υποδομές. Ειδικότερα, η μελέτη επικεντρώνεται στη βιώσιμη γεωργία, την αγροδιατροφή και τη γεωργία ακριβείας, προτείνοντας στοχευμένες λύσεις και στρατηγικές πολιτικής.

## Πράσινες και ψηφιακές δεξιότητες: ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη

Η ανάγκη για την ανάπτυξη πράσινων και ψηφιακών δεξιοτήτων στον αγροτικό τομέα συνδέεται άμεσα με την προώθηση βιώσιμων πρακτικών και τη

---

\* Ο Μ. Παυλάκης είναι Επίκουρος Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Frederick της Κύπρου.

μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Στο πλαίσιο αυτό, η εμβληματική δράση JustReDI λαμβάνει υπόψη τα εξής:

- *GreenComp και Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης.* Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ικανοτήτων για τη Βιωσιμότητα [Green Comp] παρέχει ένα σύνολο δεξιοτήτων που ενισχύουν την περιβαλλοντική συνείδηση και τη δράση. Παράλληλα, οι Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ [SDGs] λειτουργούν ως κατευθυντήριες γραμμές για τη διαμόρφωση πολιτικών που ενσωματώνουν την αειφορία στον αγροτικό τομέα. Οι δράσεις του JustReDI προωθούν τη σύνδεση αυτών των πλαισίων με πρακτικές εφαρμογές.
- *Πλαίσιο ικανοτήτων και επαγγελματικά προφίλ.* Μέσα από τη μελέτη αναδεικνύεται το αίτημα για ανάπτυξη συγκεκριμένων πλαισίων ικανοτήτων που να αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες του αγροτικού τομέα. Τα επαγγελματικά προφίλ, όπως «Διαχειριστής βιώσιμων καλλιεργειών» και «Ειδικός γεωργίας ακριβείας», μπορούν να καθοδηγήσουν την εκπαιδευτική κατάρτιση και την πιστοποίηση των αγροτών.
- *Σύνδεση ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων.* Η διασύνδεση των ψηφιακών τεχνολογιών με τις πράσινες πρακτικές είναι καθοριστική για την αποτελεσματική εφαρμογή λύσεων στον αγροτικό τομέα. Η χρήση τεχνολογιών, όπως αισθητήρες εδάφους, drones και πλατφόρμες ανάλυσης δεδομένων, απαιτεί δεξιότητες που συνδυάζουν την τεχνολογία με τη γνώση της περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- *Ανάγκες εκπαίδευσης.* Η μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη για συνεχή κατάρτιση των αγροτών, εστιάζοντας σε πρακτικές βιωσιμότητας και καινοτομίας. Ειδικά εκπαιδευτικά προγράμματα που ενσωματώνουν το GreenComp και τους Στόχους βιώσιμης ανάπτυξης μπορούν να προετοιμάσουν τους αγρότες να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες προκλήσεις.

## Βιώσιμη γεωργία

Η βιώσιμη γεωργία είναι καίριας σημασίας για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και την ενίσχυση της παραγωγικότητας. Σύμφωνα με τη μελέτη, πρακτικές όπως η εναλλαγή καλλιεργειών, η ενσωμάτωση καλλιεργειών φιλικών προς το περιβάλλον και η χρήση βιολογικών λιπασμάτων έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στη διατήρηση της εδαφικής υγείας.

Η έρευνα ανέδειξε τη σημασία της εκπαίδευσης των αγροτών για την υιοθέτηση βιώσιμων μεθόδων. Παράλληλα, η συνεργασία με τοπικούς φορείς και η ενίσχυση αγροτικών συνεργειών θεωρούνται ζωτικής σημασίας για τη

διάδοση καλών πρακτικών. Για την ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τη σημασία της βιοποικιλότητας προτάθηκαν ειδικές εκστρατείες ενημέρωσης και εκπαίδευσης με τη συμμετοχή επιστημόνων και τοπικών αρχών.

Η ανάλυση τονίζει, επίσης, τη σημασία των τεχνολογιών παρακολούθησης εδάφους, όπως αισθητήρες και συστήματα γεωγραφικής πληροφορίας [GIS], που μπορούν να προσφέρουν ακριβή δεδομένα για την κατάσταση του εδάφους, διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων.

## Γεωργία ακριβείας

Η γεωργία ακριβείας αναδεικνύεται ως μία από τις πιο υποσχόμενες προσεγγίσεις για τη βελτίωση της αποδοτικότητας στον αγροτικό τομέα. Η εμβληματική δράση JustReDI αξιολόγησε την εφαρμογή τεχνολογιών όπως οι αισθητήρες, τα drones και τα συστήματα πρόβλεψης καιρού σε διάφορες καλλιέργειες.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν έδειξαν ότι η χρήση αυτών των τεχνολογιών μπορεί να μειώσει σημαντικά τη χρήση λιπασμάτων και νερού, ενώ παράλληλα αυξάνει την παραγωγικότητα. Η μελέτη πρότεινε την εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων για την εκπαίδευση των αγροτών στις νέες τεχνολογίες, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή μετάβαση σε ένα πιο τεχνολογικά προηγμένο μοντέλο γεωργίας.

Επιπλέον, προτάθηκε η δημιουργία πλατφορμών ανταλλαγής δεδομένων, όπου οι αγρότες μπορούν να μοιράζονται πληροφορίες σχετικά με τις καλύτερες πρακτικές και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν. Αυτή η προσέγγιση μπορεί να διευκολύνει τη συνεργασία και την καινοτομία σε τοπικό επίπεδο.

## Αγροδιατροφή

Η αγροδιατροφή αποτελεί συνδυασμό κρίκο μεταξύ πρωτογενούς παραγωγής και βιομηχανίας τροφίμων. Η εμβληματική δράση JustReDI υπογραμμίζει την ανάγκη για βελτίωση της ασφάλειας τροφίμων και της ποιότητας, ενώ προωθεί την υιοθέτηση πιο φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών παραγωγής.

Η έρευνα κατέγραψε την ανάγκη ενίσχυσης της ιχνηλασιμότητας που μπορεί να επιτευχθεί μέσω τεχνολογιών blockchain, διασφαλίζοντας ότι οι καταναλωτές έχουν πρόσβαση σε διαφανείς πληροφορίες σχετικά με την προέλευση και την επεξεργασία των προϊόντων. Παράλληλα, η ενίσχυση τοπικών παραγωγών μέσω χρηματοδότησης και εκπαίδευσης είναι κρίσιμη για την ανταγωνιστικότητα των τοπικών προϊόντων στις διεθνείς αγορές.

Η μελέτη τονίζει τη σημασία της δημιουργίας τοπικών δικτύων συνεργασίας, όπου αγρότες και παραγωγοί μπορούν να ανταλλάσσουν γνώση και εμπειρίες. Παράλληλα, η προώθηση νέων προτύπων πιστοποίησης, που επικεντρώνονται στη βιωσιμότητα, αποτελεί βασικό άξονα δράσης.

Οι προτάσεις του JustReDI για στοχευμένες εκπαιδευτικές δράσεις ειδικά στον τομέα της αγροδιατροφής έχουν μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς τονίζεται ότι η ανάγκη για καινοτομία και βιωσιμότητα επιτάσσει την ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με την τεχνολογία, την περιβαλλοντική διαχείριση και την ασφάλεια τροφίμων. Στο πλαίσιο αυτό προτείνονται τα παρακάτω:

- *διαχείριση φυσικών πόρων* – οι εργαζόμενοι στον τομέα της αγροδιατροφής είναι σημαντικό να εκπαιδεύονται σε τεχνικές βιώσιμης χρήσης νερού, εδαφικής υγείας και ενσωμάτωσης φυσικών λιπασμάτων στις καλλιέργειες. Αυτή η εκπαίδευση συμβάλλει στη μείωση της χρήσης χημικών και στην ενίσχυση της βιοποικιλότητας.
- *τεχνολογικές δεξιότητες* – τα προγράμματα κατάρτισης χρειάζεται να περιλαμβάνουν τη χρήση αισθητήρων για την παρακολούθηση καλλιεργειών, καθώς και την ανάλυση δεδομένων μέσω λογισμικού. Επίσης, οι εργαζόμενοι εξοικειώνονται με εργαλεία γεωργίας ακριβείας και την εφαρμογή blockchain για την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων.
- *ασφάλεια τροφίμων και ποιότητα* – είναι απαραίτητο να προσφέρονται σε ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικά προγράμματα που επικεντρώνονται στη βελτίωση της ασφάλειας τροφίμων και της συμμόρφωσης με διεθνή πρότυπα, με στόχο να μάθουν να εφαρμόζουν συστήματα HACCP και να εξασφαλίζουν υψηλή ποιότητα στις διαδικασίες παραγωγής.
- *διοικητικές δεξιότητες* – διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας και η ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων είναι κρίσιμα στοιχεία για την ανάπτυξη του κλάδου. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα προωθούν την ενίσχυση αυτών των δεξιοτήτων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων.

Συνολικά, η εμβληματική δράση JustReDI καταδεικνύει ότι η συνεχής εκπαίδευση αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη βιώσιμη ανάπτυξη της αγροδιατροφής, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα και την προσαρμοστικότητα στις νέες προκλήσεις.

## Συμπεράσματα και στρατηγικές

Η εμβληματική δράση JustReDI κατέδειξε ότι οι συνδυασμένες προσεγγίσεις βιώσιμης γεωργίας, αγροδιατροφής και γεωργίας ακριβείας μπορούν να συμ-

βάλουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη του αγροτικού τομέα. Οι προτάσεις που προέκυψαν από τη μελέτη περιλαμβάνουν τέσσερις βασικούς άξονες δραστηριοποίησης και ανάληψης πρωτοβουλιών:

- *εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση* – δημιουργία ειδικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων για αγρότες, με έμφαση στις βιώσιμες πρακτικές και τη χρήση νέων τεχνολογιών
- *χρηματοδότηση* – παροχή επιδοτήσεων για την αγορά εξοπλισμού γεωργίας ακριβείας και την υποστήριξη και ανάπτυξη τοπικών συνεργειών
- *δημιουργία δικτύων* – ενίσχυση συνεργασιών μεταξύ αγροτών, πανεπιστημίων και βιομηχανίας τροφίμων
- *νομοθεσία και πολιτικές* – υιοθέτηση πολιτικών που προωθούν τη βιωσιμότητα, την ασφάλεια τροφίμων και την περιβαλλοντική υπευθυνότητα.

Με βάση τα ευρήματα της μελέτης, είναι σαφές ότι η υποστήριξη του αγροτικού τομέα μέσω καινοτομίας, συνεργασίας και βιώσιμης ανάπτυξης αποτελεί μονόδρομο για την επίτευξη ενός πιο δίκαιου και ανθεκτικού μέλλοντος.



**ΣΤ. ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ  
ΤΗΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ**



# ΨΗΦΙΑΚΑ ΕΤΟΙΜΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΓΙΑ ΜΙΑ ΔΙΚΑΙΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ

Πανωραία Σπηλιοπούλου, Δέσποινα Μητρόπουλου,  
Αθανάσιος Δεληγιάννης\*

Στην εποχή μας, όπου η τεχνολογική πρόοδος και η οικολογική βιωσιμότητα συνυφαίνονται όλο και περισσότερο, τίθεται ένα κρίσιμο ερώτημα: πώς μπορεί η νομοθεσία να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης; Η εμβληματική δράση JustReDI επιχειρεί να δώσει μια απάντηση μέσα από την εκπόνηση της «Εργαλειοθήκης ελέγχου καταλληλότητας νομοθεσίας για την ψηφιακή μετάβαση».<sup>1</sup> Η μελέτη διερευνά πώς η χάραξη πολιτικών και η νομοθεσία μπορούν να γίνουν ψηφιακά συμβατές. Με άλλα λόγια, να είναι όχι μόνο εφαρμόσιμες στη σύγχρονη εποχή, αλλά και ικανές να υποστηρίξουν ενεργά την τεχνολογική και κοινωνική καινοτομία.

## Η σημασία της ψηφιακά συμβατής νομοθεσίας

Η έκθεση αναδεικνύει ότι η ψηφιακά συμβατή νομοθεσία αποτελεί θεμέλιο λίθο για τη σύγχρονη διακυβέρνηση. Δεν πρόκειται απλώς για τεχνική προσαρμογή νόμων σε ψηφιακές μορφές. Αντίθετα, μιλάμε για έναν νέο τρόπο

---

\* Η Π. Σπηλιοπούλου είναι Ερευνήτρια ΔιΠαΕ. Η Δ. Μητρόπουλου είναι Ερευνήτρια ΔιΠαΕ. Ο Α. Δεληγιάννης είναι Ερευνητής ΔιΠαΕ.

<sup>1</sup> Βλ. τα σχετικά παραδοτέα: Π8.2.α. Έκθεση – Εργαλειοθήκη ελέγχου καταλληλότητας νομοθεσίας για την ψηφιακή μετάβαση με εξειδίκευση σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και Π8.2.β. Οδηγός Εφαρμογής Εργαλειοθήκης.

σκέψης και άσκησης πολιτικής, όπου η διαφάνεια, η συμμετοχικότητα και η προσαρμοστικότητα γίνονται βασικές αρχές.

Από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και τα ανοικτά δεδομένα μέχρι τη βιώσιμη χρήση των ψηφιακών υποδομών, η ψηφιακά έτοιμη νομοθεσία εξασφαλίζει ότι οι κανόνες του παιχνιδιού δεν μένουν πίσω από την πραγματικότητα. Ενισχύει την εμπιστοσύνη των πολιτών, διευκολύνει τις επιχειρήσεις και επιτρέπει στην κοινωνία να αξιοποιήσει τις δυνατότητες της τεχνολογίας, χωρίς να παραβλέπει κρίσιμα ζητήματα, όπως η προστασία της ιδιωτικότητας ή η ισότιμη πρόσβαση.

Η ψηφιακή μετάβαση δεν είναι μόνο ζήτημα τεχνολογικής αναβάθμισης, αλλά κυρίως αλλαγής κουλτούρας στη δημόσια διοίκηση. Η εισαγωγή νέων εργαλείων και διαδικασιών χρειάζεται να συνοδεύεται από αλλαγή νοοτροπίας, όπου η ευελιξία, η καινοτομία και η προσαρμοστικότητα θεωρούνται εξίσου σημαντικές με τη συμμόρφωση και τη νομιμότητα. Η εμπειρία άλλων χωρών δείχνει ότι οι πιο επιτυχημένες μεταβάσεις ήταν εκείνες όπου το ανθρώπινο δυναμικό εκπαιδεύτηκε να σκέφτεται με ψηφιακούς όρους και να εντάσσει τη νέα τεχνολογία στις καθημερινές πρακτικές του.

Η έννοια της διαλειτουργικότητας αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα σε αυτό το πλαίσιο. Δεν αρκεί να δημιουργούνται νέα πληροφοριακά συστήματα· πρέπει να μπορούν να «μιλούν» μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν δεδομένα και να συνθέτουν υπηρεσίες προς όφελος του πολίτη. Η διαλειτουργικότητα δεν είναι μόνο τεχνικό ζήτημα, αλλά και νομικό: οι νόμοι πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν την ομαλή ενσωμάτωση των δεδομένων και την ασφαλή διασύνδεση των συστημάτων.

Στην πράξη η μετάβαση σε ψηφιακά έτοιμη νομοθεσία μπορεί να φέρει σημαντικά οφέλη σε τομείς που αγγίζουν άμεσα την καθημερινότητα των πολιτών, όπως η υγεία, η εκπαίδευση και η κοινωνική πρόνοια. Η δυνατότητα άμεσης και διαφανούς πρόσβασης σε υπηρεσίες μειώνει τις ανισότητες, ενισχύει την εμπιστοσύνη στους θεσμούς και βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση σε αυτό το πλαίσιο πράσινων πολιτικών διασφαλίζει ότι η τεχνολογική πρόοδος δεν έρχεται σε αντίθεση με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

Ένα ακόμα κρίσιμο στοιχείο είναι η ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Η αξιοποίηση ψηφιακών πλατφορμών επιτρέπει πιο ανοιχτές διαβουλεύσεις, καλύτερη κατανόηση των κοινωνικών αναγκών και μεγαλύτερη νομιμοποίηση των πολιτικών. Η συμμετοχικότητα, όπως αναδεικνύει η μελέτη, δεν είναι μόνο αξία δημοκρατίας, αλλά και μοχλός βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των πολιτικών.

## Μαθήματα από τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα σημεία της μελέτης είναι η συγκριτική ανάλυση βέλτιστων πρακτικών από χώρες που έχουν ήδη κάνει βήματα προς την κατεύθυνση της ψηφιακά έτοιμης νομοθεσίας.

- Δανία, Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο – παραδείγματα όπου η απλούστευση της νομοθεσίας και η διαλειτουργικότητα των συστημάτων έχουν συμβάλει στην καλύτερη εξυπηρέτηση πολιτών και επιχειρήσεων.
- Νέα Ζηλανδία, Καναδάς, Αυστραλία – χώρες που εισήγαγαν καινοτόμες πλατφόρμες για συμμετοχική χάραξη πολιτικής, επιτρέποντας στους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά στη νομοθέτηση.
- Ευρωπαϊκή Ένωση – με εργαλεία όπως ο Κανονισμός για την Ενιαία Ψηφιακή Πύλη και τα πλαίσια διαλειτουργικότητας προσπαθεί να διαμορφώσει ένα κοινό πεδίο εφαρμογής ψηφιακών υπηρεσιών σε όλα τα κράτη-μέλη.

Η μελέτη, επιπροσθέτως, δεν περιορίζεται σε μια τυπική καταγραφή. Αντίθετα, αντλεί διδάγματα για το πώς οι εμπειρίες αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν στην ελληνική πραγματικότητα.

## Η περίπτωση της Ελλάδας

Στην Ελλάδα η ανάγκη για ψηφιακά συμβατή νομοθεσία είναι ιδιαίτερα έντονη. Η δημόσια διοίκηση βρίσκεται σε τροχιά μετασχηματισμού, με έμφαση στην απλούστευση διαδικασιών, την ενίσχυση της διαφάνειας και τη βελτίωση της ποιότητας των δημόσιων υπηρεσιών. Επ' αυτών η έκθεση επισημαίνει:

- τη σημασία της ανάλυσης συνεπειών ρύθμισης, ώστε κάθε νέο νομοθέτημα να λαμβάνει υπόψη του τον αντίκτυπο στις ψηφιακές υπηρεσίες.
- την ανάγκη για διοικητική απλούστευση και κωδικοποίηση, με στόχο να περιοριστεί η πολυπλοκότητα του νομικού πλαισίου.
- την προώθηση μιας «ψηφιακά έτοιμης» νομοθεσίας, η οποία θα μπορεί να διαβάζεται και να εφαρμόζεται απευθείας από τα πληροφοριακά συστήματα.

Παράλληλα, αναδεικνύονται οι επιρροές από την ευρωπαϊκή νομοθεσία, που θέτουν υποχρεώσεις αλλά και δημιουργούν ευκαιρίες για τον εκσυγχρονισμό του ελληνικού κράτους.

## Ο νόμος ως κώδικας

Ένα από τα πιο καινοτόμα κεφάλαια της έκθεσης αφορά την έννοια του «νόμου ως κώδικα» [Law as Code]. Πρόκειται για μια προσέγγιση όπου οι νομικοί κανόνες μετατρέπονται σε μορφές αναγνώσιμες από μηχανές, επιτρέποντας την άμεση εφαρμογή τους μέσω υπολογιστικών συστημάτων. Αυτό δεν σημαίνει ότι η ανθρώπινη κρίση καταργείται· σημαίνει, όμως, ότι οι διαδικασίες μπορούν να γίνουν ταχύτερες, διαφανέστερες και λιγότερο επιρρεπείς σε σφάλματα. Οι εφαρμογές αυτής της ιδέας είναι ήδη ορατές σε χώρες όπως η Εσθονία και η Νέα Ζηλανδία. Η μελέτη εδώ αναλύει τόσο τα πλεονεκτήματα (απλούστευση, ακρίβεια, διαφάνεια) όσο και τις προκλήσεις: την ερμηνευτική ασάφεια, την ανάγκη για ηθική εποπτεία, τον κίνδυνο ενίσχυσης ανισοτήτων.

## Τεχνητή νοημοσύνη και το μέλλον της νομοθέτησης

Η συζήτηση δεν σταματά στον «νόμο ως κώδικα». Η έκθεση εξετάζει πώς η τεχνητή νοημοσύνη [TN] μπορεί να συνεισφέρει στη σύνταξη και την εφαρμογή νομοθεσίας. Ανάμεσα στις δυνατότητες που παρουσιάζονται είναι και οι ακόλουθες:

- προγνωστική νομική ανάλυση, για καλύτερη κατανόηση των συνεπειών μιας ρύθμισης
- generative AI για συμβάσεις και νομικά κείμενα, που επιταχύνει τη σύνταξη χωρίς να θυσιάζεται η ακρίβεια
- προσαρμοστικά νομικά συστήματα, που εξελίσσονται δυναμικά ανάλογα με τις ανάγκες
- ενισχυμένη λήψη δικαστικών αποφάσεων, με υποστήριξη από αλγοριθμικά εργαλεία.

Οι τεχνολογίες αυτές φέρνουν εντυπωσιακές δυνατότητες, αλλά και σοβαρά ερωτήματα για την ηθική τους χρήση, καθώς και σημαντική ανάγκη ισχυρών πλαισίων δεοντολογίας και εποπτείας.

## Η σημασία της συμμετοχικής χάραξης πολιτικής

Η μελέτη δίνει έμφαση στη συμμετοχική χάραξη πολιτικής και στον ρόλο των κοινοτήτων πρακτικής. Η εμπλοκή πολιτών, ειδικών και θεσμικών φορέων στη διαμόρφωση πολιτικών δεν είναι μόνο ζήτημα δημοκρατίας, είναι και μέσο για

πιο αποτελεσματικές, ρεαλιστικές και δίκαιες λύσεις. Καταγράφονται παραδείγματα από την Ελλάδα και διεθνώς, αναδεικνύοντας τόσο τις ευκαιρίες όσο και τις προκλήσεις της προσέγγισης αυτής. Η δημιουργία κοινοτήτων πρακτικής μπορεί να ενισχύσει τη διαλειτουργικότητα, να βελτιώσει την ποιότητα των πολιτικών και να αυξήσει τη διαφάνεια.

## Προκλήσεις και προοπτικές

Η μετάβαση σε ένα μοντέλο ψηφιακά συμβατής νομοθεσίας δεν είναι εύκολη υπόθεση. Προϋποθέτει:

- επενδύσεις σε τεχνολογικές και ανθρώπινες υποδομές
- διαρκή εκπαίδευση και κατάρτιση, τόσο των πολιτών όσο και των δημοσίων υπαλλήλων
- θέσπιση σαφών κανόνων για την ηθική χρήση της ΤΝ και άλλων καινοτόμων τεχνολογιών
- ικανότητα προσαρμογής σε ταχείς ρυθμούς αλλαγής.

Ωστόσο, τα οφέλη είναι πολλαπλά: καλύτερες δημόσιες υπηρεσίες, ενίσχυση της κοινωνικής δικαιοσύνης, βιώσιμη ανάπτυξη.

Η πρόκληση, πάντως, της «ψηφιακής ανισότητας» παραμένει υπαρκτή. Δεν αρκεί το ότι όλοι οι πολίτες μπορεί, δυνητικά, να έχουν την ίδια πρόσβαση σε τεχνολογικές υποδομές ή τις ίδιες ψηφιακές δεξιότητες. Γι' αυτό και οι πολιτικές που προωθούνται μέσα από το JustReDI δεν εστιάζουν μόνο σε τεχνολογικές λύσεις, αλλά και στην εκπαίδευση, την ενδυνάμωση και την κοινωνική συμπερίληψη. Η ψηφιακή μετάβαση πρέπει να είναι δίκαιη και καθολική, διαφορετικά κινδυνεύει να αναπαράγει παλιές ανισότητες σε νέα μορφή.

Η ίδια η ιδέα της «εργαλειοθήκης» για την αξιολόγηση της καταλληλότητας της νομοθεσίας φέρνει μια πρακτική καινοτομία. Δεν περιορίζεται στη θεωρητική ανάλυση, αλλά προσφέρει απτά εργαλεία για τη χάραξη πολιτικής. Αυτό σημαίνει ότι οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να έχουν ένα «σύστημα ελέγχου», για να κρίνουν αν μια νέα διάταξη είναι πράγματι εφαρμόσιμη στο ψηφιακό περιβάλλον, αν είναι προσαρμόσιμη σε μελλοντικές ανάγκες και αν σέβεται τις αρχές της διαφάνειας και της βιωσιμότητας.

Η σχετική μελέτη του JustReDI δεν αρκείται σε μια θεωρητική προσέγγιση. Προσφέρει μια πρακτική εργαλειοθήκη για το πώς η νομοθεσία μπορεί να γίνει πιο φιλική προς την ψηφιακή εποχή, χωρίς να παραβλέπει τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις. Σε έναν κόσμο που αλλάζει με ιλιγγιώδη ταχύ-

τητα, η υιοθέτηση μιας ψηφιακά έτοιμης νομοθεσίας δεν είναι πολυτέλεια. Είναι προϋπόθεση για μια δίκαιη, πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών και, τελικά, για μια κοινωνία πιο ανθεκτική, πιο διαφανή και πιο συμμετοχική.

# ΑΝΟΙΧΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ

Ελένη Καπάνταη, Δέσποινα Μητροπούλου, Αθανάσιος Δεληγιάννης\*

Η ψηφιακή εποχή έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι πολίτες αλληλεπιδρούν με το κράτος, την επιστήμη και την κοινωνία. Στην καρδιά αυτής της αλλαγής βρίσκεται η έννοια της ανοιχτότητας – μια αντίληψη που υπερβαίνει τα διοικητικά όρια και μεταφράζεται σε έμπρακτη συμμετοχή, διαφάνεια και συνεργασία. Σε μια εποχή που οι προκλήσεις της ψηφιακής και πράσινης μετάβασης απαιτούν νέες μορφές διακυβέρνησης και καινοτομίας, η ενίσχυση της ανοιχτότητας και της συμμετοχής καθίσταται στρατηγικής σημασίας. Μέσα από την προώθηση των ανοιχτών δεδομένων και τη δημιουργία κοινοτήτων πρακτικής, η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να μετασχηματίσει τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, να ενισχύσει την καινοτομία και να οικοδομήσει μια δημοκρατία πιο συμμετοχική και ουσιαστική.

## Ανοιχτά δεδομένα: μια υπόσχεση διαφάνειας και προόδου

Ο όρος ανοιχτά δεδομένα [open data] αναφέρεται σε πληροφορίες που μπορεί ελεύθερα να χρησιμοποιήσει, να επεξεργαστεί και να διαμοιράσει οποιοσδήποτε. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να συνοδεύονται από ανοιχτές άδειες χρήσης και να παρέχονται σε επεξεργάσιμη, μηχανικά αναγνώσιμη μορφή.<sup>1</sup> Η έννοια της ανοιχτότητας αναφέρεται στην ελεύθερη, ισότιμη και απρόσκοπτη πρόσβαση στην πληροφορία.

---

\* Η Ε. Καπάνταη είναι Ερευνήτρια ΔιΠαΕ. Η Δ. Μητροπούλου είναι Ερευνήτρια ΔιΠαΕ. Ο Α. Δεληγιάννης είναι Ερευνητής ΔιΠαΕ.

<sup>1</sup> <https://opendefinition.org>

Τα ανοιχτά δεδομένα αποτελούν για πολλές χώρες έναν από τους σημαντικότερους πυλώνες του ψηφιακού τους μετασχηματισμού. Οι κυβερνήσεις παράγουν, συλλέγουν, διατηρούν και δημοσιεύουν τεράστιο όγκο πληροφοριών που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τομέων, όπως η υγεία, η εκπαίδευση, οι μεταφορές, το περιβάλλον. Αυτές οι πληροφορίες, όταν διατίθενται ως ανοιχτά δεδομένα, γίνονται ένα πολύτιμο εργαλείο για την προώθηση της διαφάνειας της διοίκησης και της συμμετοχής των πολιτών, την ενίσχυση της καινοτομίας και της γνώσης, καθώς και την καλύτερη λειτουργία των εσωτερικών διαδικασιών της ίδιας της διοίκησης.<sup>2</sup>

Τα έγγραφα, οι πληροφορίες και τα δεδομένα που παράγονται από φορείς του δημόσιου τομέα αποτελούν μια ευρεία, ποικίλη και πολύτιμη δεξαμενή πόρων με σημαντικά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη, που μπορούν να δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για όλους. Σύμφωνα με το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης το ελληνικό δημόσιο αποτελεί τον μεγαλύτερο συλλέκτη και πάροχο της πληροφορίας στην Ελλάδα. Μια συντονισμένη πολιτική «ανοιχτότητας» των δημόσιων δεδομένων μπορεί να βρει αμέτρητες εφαρμογές στην καθημερινότητα των πολιτών, από την ασφάλεια, το οικονομικό έγκλημα και τη φοροδιαφυγή έως τις αστικές συγκοινωνίες, και από τη χωροθέτηση και εγκατάσταση επιχειρήσεων έως τον τουρισμό και τον πολιτισμό. Πιο συγκεκριμένα τα ανοιχτά δεδομένα θεωρούνται θεμέλιος λίθος της ψηφιακής μετάβασης, με επιδράσεις σε τομείς όπως:

- η διαφάνεια και η λογοδοσία των δημόσιων φορέων
- η ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών με κοινωνική και οικονομική αξία
- η επιστημονική έρευνα και η καινοτομία που βασίζονται σε δεδομένα [data-driven innovation]

Η πρόσβαση σε ανοιχτά κυβερνητικά δεδομένα [open government data] μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ηλεκτρονικών ιστοσελίδων και κυβερνητικών πυλών, με σκοπό τη δημιουργία χρήσιμης και ελεύθερα προσβάσιμης πληροφορίας, τόσο από υπολογιστικά συστήματα όσο και από τον απλό χρήστη.

Μέχρι σήμερα λίγοι είναι οι φορείς στη χώρα μας που καθιστούν τα δεδομένα τους διαθέσιμα στους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Σε κάποιες περιπτώσεις, η διάθεση των δεδομένων συνοδεύεται από περιοριστικούς όρους, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η περαιτέρω επεξεργασία και επαναχρησιμοποίηση. Σε άλλες δεν ακολουθούνται μηχανικά αναγνώσιμα πρότυπα, εμποδίζο-

<sup>2</sup> Kao, H.E. (2023). “Between International Practice and Academia: Review and integration of Open Government Data Benchmarks”, *ACM International Conference Proceeding Series*, 73-89. Available at: [https://doi.org/10.1145/3598469.3598477/SUPPL\\_FILE/BETWEEN](https://doi.org/10.1145/3598469.3598477/SUPPL_FILE/BETWEEN)

ντας τη χρήση των δεδομένων. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα δημόσια δεδομένα ως αναπτυξιακός πόρος και να αξιοποιηθούν με τον βέλτιστο δυνατό τρόπο, έχει προβλεφθεί μια σειρά δράσεων που παρουσιάζονται στη Βίβλο του Ψηφιακού Μετασχηματισμού, η οποία συνθέτει την εθνική στρατηγική για τα ανοιχτά δεδομένα.

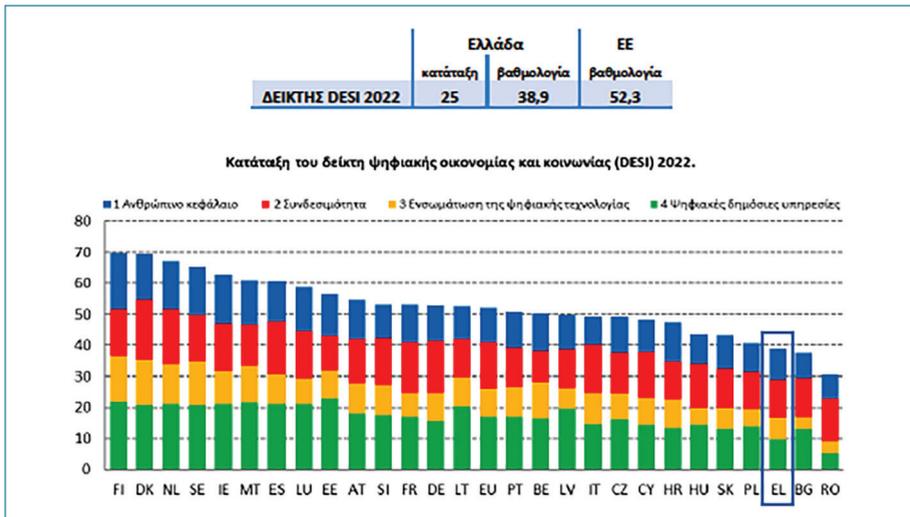
Η χώρα μας διαθέτει πλήθος πηγών ανοιχτών δεδομένων, όπως η Εθνική Πύλη (data.gov.gr), η Διαύγεια, το geodata.gov.gr, η ΕΛΣΤΑΤ, καθώς και πλατφόρμες σε αποκεντρωμένο και τοπικό επίπεδο. Παρότι αυτές οι πηγές υποστηρίζουν τη διαφάνεια και την πρόσβαση σε πληροφορίες, το τοπίο χαρακτηρίζεται από αποσπασματικότητα και περιορισμένη διαλειτουργικότητα, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ενιαία και αξιόπιστη πρόσβαση στα διαθέσιμα δεδομένα από πολίτες και φορείς – το φαινόμενο είναι γνωστό και ως *datasilos*.

Στην Ελλάδα η υλοποίηση της εθνικής πύλης ανοιχτών δεδομένων data.gov.gr αποτελεί σημείο αναφοράς στη διάθεση και την επαναχρησιμοποίηση των ανοιχτών δεδομένων του Δημοσίου. Σχεδιάστηκε με σκοπό τον εκσυγχρονισμό και τη ριζική ανανέωση της έως τώρα υποδομής ανοιχτών δεδομένων του Δημοσίου, ώστε να παρέχονται με άμεσα αξιοποιήσιμο τρόπο για ερευνητικούς και επιχειρηματικούς σκοπούς, ακολουθώντας συστάσεις, πρότυπα και καλές πρακτικές από αντίστοιχα συστήματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης,<sup>3</sup> όπως για παράδειγμα την ευρωπαϊκή πύλη για τα ανοιχτά δεδομένα European Data Portal.

Παρά το θετικό θεσμικό περιβάλλον, η Ελλάδα εμφανίζει σημαντική υστέρηση σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες ως προς την ωριμότητα στη χρήση ανοικτών δεδομένων. Το θεσμικό πλαίσιο (π.χ. εθνική πύλη data.gov.gr) είναι υπαρκτό, αλλά η πραγματική αξιοποίηση και επαναχρησιμοποίηση παραμένει περιορισμένη. Σύμφωνα με τον Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (DESI, 2022) η Ελλάδα κατατάσσεται στην 25η θέση μεταξύ των κρατών-μελών της Ε.Ε. με ποσοστό ωριμότητας στα ανοικτά δεδομένα στο 82%.

Στο πλαίσιο του έργου «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών – JustReDI» (Ενότητα Εργασίας 13), αξιολογείται μεταξύ άλλων η ικανότητα της δημόσιας διοίκησης να παρέχει ανοιχτά δεδομένα κατάλληλα για χρήση σύμφωνα με τις αρχές αυτές. Από την έρευνα διαπιστώθηκε ότι η διάθεση των κυβερνητικών δεδομένων, με την αξιοποίηση προτύπων και αδειών που

<sup>3</sup> [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/202303/20230317\\_Open%20Government%20Data\\_fin\\_fin\\_.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/202303/20230317_Open%20Government%20Data_fin_fin_.pdf), <https://opendata.ellak.gr/2024/01/16/o-nomos-gia-ta-dedomena-tis-ee-mia-nea-epochi-stin-ikonomia-dedomenon-ke-tin-enopiisi-anichton-dedomenon/>



**Γράφημα 1.** Η θέση της Ελλάδας σύμφωνα με τον δείκτη DESI (2022)

αφορούν τόσο τα δεδομένα όσο και τα μεταδεδομένα τους, είναι μια διαδικασία σε εξέλιξη από το ελληνικό κράτος. Τα βασικότερα ευρήματα της αξιολόγησης που έγινε είναι:

- η διάθεση των δεδομένων δεν συνοδεύεται πάντα από κατάλληλες άδειες χρήσης ή από μηχανικά αναγνώσιμα πρότυπα
- η ενημέρωση των συνόλων δεδομένων είναι συχνά ακανόνιστη και ελλιπής
- η διαχείριση των δεδομένων δεν είναι φιλική προς την/ον χρήστη, καθώς απουσιάζει σαφής τεκμηρίωση για την προσπέλασή τους
- δεν παρέχεται δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ της/ου χρήστη και της/του διαχειριστή των δεδομένων για διευκρινίσεις ή υποστήριξη

Ιδιαίτερα κλάδοι όπως ο τουρισμός και η ναυτιλία, που συνεισφέρουν σημαντικά στο ΑΕΠ και την απασχόληση, χρειάζονται υποστήριξη όσον αφορά την ανοιχτότητα των δεδομένων. Αξίζει να σημειωθεί ότι, σε επίπεδο περιφερειών, τόσο η περιφέρεια Αττικής όσο και η περιφέρεια Κρήτης εμφανίζουν μεγαλύτερη ωριμότητα στη διάθεση ανοιχτών δεδομένων από τις υπόλοιπες, καθώς είναι οι μόνες που έχουν οργανώσει πύλες δεδομένων ακολουθώντας διεθνείς καλές πρακτικές.

Η μελέτη τονίζει ότι η απλή δημοσίευση δεδομένων δεν αρκεί. Απαιτείται ενεργός διασύνδεση μεταξύ παραγωγών [data publishers] και χρηστών των δεδομένων, ώστε αυτά να αποκτήσουν πραγματική αξία. Τα ανοιχτά κυβερ-

νητικά δεδομένα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με γνώμονα το όφελος του πολίτη, των επιχειρήσεων και του δημοσίου. Χρειάζονται στρατηγικές, δεξιότητες και συνεργασίες για να μετατραπεί αυτός ο πλούτος πληροφοριών σε γνώση και σε πραγματικές λύσεις.

## Παραδείγματα αξιοποίησης ανοιχτών δεδομένων στην Ελλάδα

Παρά τα γενικά συμπεράσματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, η Ελλάδα έχει αρχίσει να αναπτύσσει αξιοσημείωτα παραδείγματα όπου τα ανοιχτά δεδομένα έχουν πρακτικό αντίκτυπο. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- γεωργία ακριβείας – δεδομένα καιρού, ποιότητας εδάφους και καλλιεργητικών ζωνών αξιοποιούνται για την ανάπτυξη συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και τη βελτιστοποίηση των γεωργικών πρακτικών, όπως στο έργο “gaiasense”
- κυβερνητικές δαπάνες – μέσα από το σύστημα Διαύγεια και το Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων [ΚΗΜΔΗΣ] οι πολίτες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε δεδομένα για δημόσιες συμβάσεις και οικονομικές συναλλαγές του δημοσίου
- διαχείριση κρίσεων και φυσικών καταστροφών – σε συνεργασία με το Εθνικό Αστεροσκοπείο, το ΥΠΕΝ αξιοποιεί ανοικτά δεδομένα δασικών πυρκαγιών και καιρικών συνθηκών για την καλύτερη προετοιμασία των τοπικών αρχών
- ενέργεια – δεδομένα από τον ΑΔΜΗΕ και τον ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με την κατανάλωση και την παραγωγή ενέργειας

## Από την πληροφορία στην καινοτομία: ο ρόλος της συνεργασίας

Η καινοτομία γεννιέται συχνά στη διασταύρωση διαφορετικών πεδίων. Τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν να αποτελέσουν καταλύτη για τη δημιουργία λύσεων υψηλής προστιθέμενης αξίας όταν συνδυάζονται με:

- Startup οικοσυστήματα. Επιχειρήσεις τεχνολογίας μπορούν να δημιουργήσουν νέα προϊόντα ή υπηρεσίες βασισμένες σε ανοιχτά δεδομένα, όπως πλατφόρμες για τον τουρισμό, την κινητικότητα ή την υγεία.
- Ερευνητικούς φορείς. Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα αξιοποιούν τα δεδομένα για την παραγωγή τεκμηριωμένης γνώσης και προτάσεων πολιτικής.

- ΜΚΟ και κοινότητες πολιτών. Οργανισμοί της κοινωνίας των πολιτών αναλαμβάνουν δράσεις για την κατανόηση, αξιολόγηση και διάδοση των ανοιχτών δεδομένων.

Για να ενισχυθεί, όμως, αυτή η δυναμική, είναι απαραίτητο να καλλιεργηθεί και μια κουλτούρα διαμοιρασμού, συνεργασίας και συνδημιουργίας μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και της κοινωνίας των πολιτών. Αυτό ακριβώς το σκοπό υπηρετούν οι κοινότητες πρακτικής [communities of practice].

### **Κοινότητες πρακτικής: εργαλείο διαφάνειας και συμμετοχικότητας**

Οι κοινότητες πρακτικής είναι ομάδες ανθρώπων που μοιράζονται ένα κοινό ενδιαφέρον, επάγγελμα ή πάθος και συμμετέχουν σε μια διαδικασία συλλογικής μάθησης που δημιουργεί δεσμούς μεταξύ των μελών. Χαρακτηριστικά τους είναι:

- έχουν κοινό σκοπό και στόχο τη βελτίωση της πρακτικής.
- βασίζονται στη συμμετοχική μάθηση και τη διαρκή ανταλλαγή γνώσης
- αναπτύσσονται αυτο-οργανωμένα, με κατανεμημένη ηγεσία και εσωτερικά κίνητρα

Οι κοινότητες αυτές αποτελούν βιώσιμες, οργανωμένες μορφές συλλογικής δράσης που υπερβαίνουν τις παραδοσιακές ιεραρχίες ή τις εφάπαξ διαβουλεύσεις. Μπορούν να λειτουργούν:

- ενδο-οργανωσιακά (εντός ενός οργανισμού)
- διατομεακά (μεταξύ δημόσιου, ιδιωτικού και ερευνητικού τομέα)
- τοπικά/περιφερειακά ως δίκτυα φορέων με κοινά συμφέροντα

Μέσα από εργαστήρια, συναντήσεις και ψηφιακές πλατφόρμες, τα μέλη μιας κοινότητας μπορούν να ανταλλάσσουν καλές πρακτικές, να αναδεικνύουν ανάγκες και να προωθούν προτάσεις πολιτικής, βασισμένες σε δεδομένα και εμπειρική γνώση. Μια κοινότητα πρακτικής μπορεί να εξελιχθεί λόγω των κοινών ενδιαφερόντων των μελών σε έναν συγκεκριμένο τομέα ή περιοχή ή μπορεί να δημιουργηθεί με στόχο την απόκτηση γνώσεων που σχετίζονται με έναν συγκεκριμένο τομέα.

## Κοινότητα πρακτικής για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση

Στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης JustReDI (Ενότητα Εργασίας 16) πραγματοποιήθηκαν τέσσερα εργαστήρια [workshops] για τη διαμόρφωση κοινότητων πρακτικής σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Λάρισα και Κομοτηνή, με στόχο την ενίσχυση της συμμετοχικότητας και της τοπικής δυναμικής στη διαμόρφωση πολιτικών για τη δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών. Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων υλοποιήθηκαν βασικές δράσεις των κοινοτήτων πρακτικής, όπως η χαρτογράφηση φορέων που διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην διττή (πράσινη και ψηφιακή) μετάβαση, η καταγραφή αναγκών και προτεραιοτήτων ανά περιοχή και φορέα, καθώς και η συγκέντρωση και αξιολόγηση τεκμηριωμένων προτάσεων πολιτικής. Για την υποστήριξη της διαδικασίας αναπτύχθηκε το ψηφιακό εργαλείο Living Lab Modeler.<sup>4</sup>

Μεταξύ των προτάσεων πολιτικής που καταγράφηκαν από τους συμμετέχοντες, αναδείχθηκαν ως κεντρικά στοιχεία η ανοιχτότητα των δεδομένων, η διαλειτουργικότητα των συστημάτων, καθώς και η ανάγκη για πολυσυμμετοχικούς μηχανισμούς λήψης αποφάσεων που να ενισχύουν τη διαφάνεια, τη συνεργασία και την τεκμηριωμένη χάραξη πολιτικής σε περιφερειακό επίπεδο. Οι προτάσεις αυτές καταδεικνύουν την πρόθεση για μια μετάβαση που δεν είναι αμιγώς τεχνολογική, αλλά αποτέλεσμα συνεργασίας, πολυφωνίας και χωρίς αποκλεισμούς.

## Όταν η ανοιχτότητα συναντά τη συμμετοχή: προς ένα συμμετοχικό οικοσύστημα δεδομένων

Η σύζευξη της πρόσβασης στα δεδομένα με την ενεργό συμμετοχή σε κοινότητες μάθησης δημιουργεί ένα περιβάλλον συλλογικής γνώσης και καινοτομίας. Συγκεκριμένα, αυτό μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά:

- στην ενδυνάμωση του δημοσίου διαλόγου με βάση τεκμηριωμένα δεδομένα
- στη δημιουργία συμμετοχικών πολιτικών που στηρίζονται στη συλλογική νοημοσύνη
- στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής, καθώς μειώνονται οι ανισότητες πρόσβασης στη γνώση
- στην ενεργοποίηση των περιφερειών και την ενίσχυση της τοπικής καινοτομίας

<sup>4</sup> <https://llm.justredi.gr/llm/#/llm/>

Η πρόκληση για την Ελλάδα σήμερα δεν έγκειται μόνο στη διάθεση ανοιχτών δεδομένων, αλλά στη δημιουργία ενός οικοσυστήματος που θα τα μετατρέψει σε δράση, γνώση και αξία. Αυτό απαιτεί αλλαγή νοοτροπίας, επένδυση σε ανθρώπους και τεχνολογίες και, κυρίως, συμμετοχή. Η οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ κράτους και πολιτών περνά μέσα από τη διαφάνεια. Η ενίσχυση της καινοτομίας περνά μέσα από τη συνεργασία. Και η διαμόρφωση πολιτικών που ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες περνά μέσα από τις κοινότητες πρακτικής, που γεφυρώνουν τη θεωρία με την πράξη, τα δεδομένα με την εμπειρία. Η αξιοποίηση ανοικτών δεδομένων σε συνδυασμό με την ανάπτυξη κοινοτήτων πρακτικής αποτελεί μια ολιστική προσέγγιση στην οικοδόμηση ανθεκτικών οργανισμών και περιφερειών. Είναι ένας τρόπος να χτιστεί ένας διαρκής μηχανισμός μετάβασης, όπου οι φορείς του οικοσυστήματος δεν λειτουργούν αποσπασματικά, αλλά μέσα σε ένα πλαίσιο συνεργασίας και συνεχούς μάθησης.

Συμπερασματικά, η ανοιχτότητα και η συμμετοχή είναι προϋποθέσεις για ένα βιώσιμο, αποτελεσματικό και δημοκρατικό μέλλον. Στην Ελλάδα έχουμε τα εργαλεία και τα παραδείγματα. Αυτό που χρειάζεται είναι συνέπεια, στρατηγική και ενεργοποίηση όλων των δυνάμεων της κοινωνίας. Η ανοιχτότητα χωρίς συμμετοχή είναι μονόπλευρη. Και η συμμετοχή χωρίς πρόσβαση στη γνώση είναι περιορισμένη. Μόνο ο συνδυασμός τους διασφαλίζει μια ουσιαστική μετάβαση σε μια δίκαιη, βιώσιμη και ανθεκτική κοινωνία.

# «ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΣ». Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Ανθή Σιδηροπούλου, Τσαμπίκα Καρακίτσα, Βασιλική Νίκα, Πολυτίμη Καραγιάννη, Ελένη Χατζή, Μπετίνα Ντάβου\*

## Εισαγωγή. Ψηφιοποίηση και εργασία

Καθώς αυξάνεται το προσδόκιμο ζωής και τα όρια ηλικίας ως προς την εργασιακή απασχόληση, οι πτυχές του ψηφιακού μετασχηματισμού της εργασίας αγγίζουν και τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα, δηλαδή τους «ψηφιακούς μετανάστες». Αυτό δημιουργεί μια πληθώρα προκλήσεων τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τους ιδιωτικούς και δημόσιους εργασιακούς φορείς. Η ψηφιοποίηση των εργασιακών διαδικασιών μπορεί να λειτουργήσει προς όφελος των ψηφιακών μεταναστών, καθώς μπορεί να τους επιτρέψει να παρατείνουν τον εργασιακό τους βίο, με όρους πιο προσαρμοσμένους στη φάση ζωής στην οποία βρίσκονται (Komp-Leukkunen et al., 2022).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν στερούνται όλοι οι ψηφιακοί μετανάστες τις απαραίτητες δεξιότητες που τους επιτρέπουν να αντεπεξέλθουν στο ψηφιακό τοπίο. Οι ψηφιακά εγγράμματοι εργαζόμενοι μεγαλύτερης ηλικίας μπορούν να ωφεληθούν από την ψηφιοποιημένη εργασία, καθώς τα εργασιακά τους καθήκοντα καθίστανται έτσι λιγότερο απαιτητικά σε σωματικές δυνάμεις και δεν απαιτούν μετακινήσεις στον φυσικό χώρο της εργασίας (Dropkin et

---

\* Η Α. Σιδηροπούλου είναι Επίκουρη Καθηγήτρια ΕΚΠΑ. Η Τ. Καρακίτσα είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Η Β. Νίκα είναι ΕΔΙΠ ΕΚΠΑ. Η Π. Καραγιάννη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Η Ε. Χατζή είναι Κοινωνική Ερευνήτρια ΕΚΠΑ. Η Μ. Ντάβου είναι Καθηγήτρια ΕΚΠΑ.

al., 2016). Επιπλέον, οι ψηφιακές τεχνολογίες εργασίας προσφέρουν στους εργαζόμενους μεγαλύτερης ηλικίας την ευκαιρία να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται την υγεία τους, υπενθυμίζοντάς τους, για παράδειγμα, πότε πρέπει να κάνουν διαλείμματα (Nagarajan & Sixsmith, 2021). Οι πρακτικές αυτές ενισχύουν την παραγωγικότητα των μεγαλύτερων σε ηλικία εργαζομένων, διευκολύνοντάς τους να παραμείνουν ενεργοί στον εργασιακό βίο (Lee et al., 2020).

Ωστόσο, η ψηφιοποίηση μπορεί και να εξαναγκάσει κάποιους εργαζόμενους να αποχωρήσουν πρόωρα από την εργασία τους, υπό το βάρος της ανάγκης απόκτησης νέων δεξιοτήτων και προσόντων. Ο Haegeland και οι συνεργάτες του (2007) ανέδειξαν τη μεγαλύτερη πιθανότητα εθελούσιας συνταξιοδότησης εργαζομένων μεγαλύτερης ηλικίας (60 ετών και άνω) όταν οι επιχειρήσεις τους εφάρμοζαν νέες τεχνολογίες. Όπως αναφέρει η Αντωνοπούλου (2023: 7), «οι μεταβολές ειδικά στο εργασιακό περιβάλλον δημιουργούν συνήθως τάσεις προσωρινής ή μόνιμης αποσταθεροποίησης, τόσο στην οργάνωση της εργασίας όσο και στην ίδια τη φύση της», με αποτέλεσμα ακόμα και όταν οι τεχνολογίες υιοθετούνται για τη διευκόλυνση της εργασίας, κάποιες ομάδες εργαζομένων να βιώνουν αρνητικά συναισθήματα, ακόμα και τον φόβο ότι θα αντικατασταθούν από τις μηχανές.



## Ψηφιακοί μετανάστες

Είναι, συνεπώς, σημαντικό να αναγνωριστούν οι διαφορετικές ανάγκες και δεξιότητες των εργαζομένων μεγαλύτερης ηλικίας και να αναπτυχθούν πολιτικές που θα τους υποστηρίζουν στην επιτυχή προσαρμογή τους στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εργασίας. Την ίδια στιγμή οι ραγδαίες και συνεχείς μεταβολές στις αναγκαίες καθημερινές συναλλαγές με δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς ενδέχεται να οδηγήσουν τους «ψηφιακούς μετανάστες» σε απομόνωση και αδυναμία διεκπεραίωσης βασικών εργασιών (π.χ. διαχείριση τραπεζικών λογαριασμών, επικοινωνία με σημαντικούς άλλους). Είναι σημαντικό, επομένως, να καταγράφονται οι πιθανές επιπτώσεις των πτυχών της ψηφιοποίησης μέσω της αξιολόγησης των μεταβολών από τους ίδιους τους εμπλεκόμενους σε αυτές.

Μια από τις κατευθύνσεις του Πυλώνα II της εμβληματικής δράσης JustReDI αφορά την ανθεκτικότητα και τη συμπερίληψη των «ψηφιακών μεταναστών», με έμφαση στα άτομα 50+, τα οποία καλούνται να διαχειριστούν μια πληθώρα προκλήσεων ως προς την προσαρμογή κατά την ψηφιακή μετάβαση της εργασιακής πραγματικότητας. Ως «ψηφιακοί μετανάστες» περιγράφονται τα άτομα τα οποία γεννήθηκαν πριν από την καθιέρωση της ψηφιακής τεχνολογίας και, συνεπώς, προσαρμόστηκαν στις τεχνολογικές εξελίξεις μετέπειτα στη ζωή τους, τροποποιώντας υπάρχουσες συνήθειες και μοτίβα (π.χ. εργασίας) (Prensky, 2001). Υπάρχει εκτεταμένη συζήτηση στη σχετική βιβλιογραφία σχετικά με τον όρο αυτόν και ακόμα περισσότερη για τον συναφή όρο των «ψηφιακά γηγενών». Αρκετοί μελετητές (βλ. ενδεικτικά Eshet-Alkalai & Chajut, 2010) υποστηρίζουν πώς δεν αρκεί το ηλικιακό ορόσημο για να θεωρηθεί κάποιο άτομο «ψηφιακός μετανάστης» και η διάκριση οφείλει να γίνεται μέσω άλλων κριτηρίων, όπως η δυνατότητα πρόσβασης/χρήσης, ο χρόνος ενασχόλησης, το βάθος και το εύρος των γνώσεων σχετικά με μία τεχνολογική εφαρμογή ή ψηφιακή υπηρεσία κ.ά.

Αν και μεθοδολογικά χρησιμοποιούμε τον όρο ως δειγματοληπτικό κριτήριο, μέσα από την κατανόηση και ερμηνεία του συλλεχθέντος υλικού επιχειρείται ο επαναπροσδιορισμός αυτής της διάκρισης. Επίσης, ο όρος «ψηφιακός μετανάστης» δεν πρέπει να συγχέεται με τον αρκετά δημοφιλή όρο «ψηφιακός νομάς», ο οποίος συχνά αναφέρεται και ως «μετανάστης», και περιγράφει άτομα τα οποία εργάζονται απομακρυσμένα και μετακινούνται συχνά σε διαφορετικές τοποθεσίες (βλ. ενδεικτικά Schlagwein, 2018). Μέσα από οκτώ ομάδες εστίασης με άτομα ποικίλων επαγγελματικών ιδιοτήτων από τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, επιχειρήσαμε να συγκεντρώσουμε την πρωτογενή εμπειρία συμμετοχής στη σύγχρονη εργασιακή πραγματικότητα, με έμφαση

στην πορεία της ψηφιακής μετάβασης. Στο παρόν κείμενο παρουσιάζονται ορισμένες προτάσεις βιώσιμης μετάβασης στην ψηφιακότητα από τη σκοπιά των άμεσα εμπλεκομένων.

Καταρχάς, οι συμμετέχοντες και οι συμμετέχουσες στις ομάδες εστίασης περιέγραψαν με σαφήνεια την ανάγκη για διαρκή προσαρμοστικότητα στις τεχνολογικές εξελίξεις ως μέσο επιβίωσης σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο εργασιακό πεδίο. Αναγνωρίζουν, λοιπόν, τη σημασία της απόκτησης νέων δεξιοτήτων και γνώσεων, ώστε να είναι σε θέση να αντεπεξέλθουν στην εργασία τους, αλλά και στη σύγχρονη κοινωνική πραγματικότητα. Κατ' επέκταση αναφέρθηκαν σε ζητήματα εκπαίδευσης και συστηματικής υποστήριξης των εργαζομένων κατά τη μετάβαση στην ψηφιακή συνθήκη. Υποστηρίζουν την ανάγκη υποχρεωτικών και επαναλαμβανόμενων σεμιναρίων ψηφιακών δεξιοτήτων, τα οποία θα οργανώνονται και θα υλοποιούνται με την ευθύνη των φορέων (ιδιωτικών και δημόσιων) που εισάγουν και καθιστούν αναγκαία τη χρήση ψηφιακών υπηρεσιών.

Κρίνεται σημαντικό τα σεμινάρια να περιλαμβάνουν το κατάλληλο υποστηρικτικό υλικό και να πραγματοποιούνται σε χρόνο προθύστερο της εφαρμογής της εισαγόμενης ψηφιακής υπηρεσίας, ώστε τα εργαζόμενα άτομα να εξοικειώνονται εγκαίρως και να μειώνεται το άγχος, που προκαλείται από τη βίαιη προσαρμογή σε νέα εργασιακά περιβάλλοντα (όπως αυτή που εφαρμόστηκε στο πλαίσιο των περιοριστικών μέτρων για την αντιμετώπιση της πανδημίας Covid-19). Η επαρκής εξοικείωση πριν από την εφαρμογή της εισαγόμενης ψηφιακής υπηρεσίας συμβάλλει στη διατήρηση μιας ικανοποιητικής αίσθησης επάρκειας των εργαζομένων αλλά και στην απρόσκοπτη λειτουργία του εργασιακού φορέα, χωρίς ζημιογόνες επιπτώσεις στη ροή διεκπεραίωσης των εργασιών. Συμπληρωματικά, τα επιμορφωτικά σεμινάρια οφείλουν να πραγματοποιούνται εντός του εργασιακού ωραρίου, ώστε να εκλαμβάνονται ως εργασιακή πράξη και όχι ως προαιρετική δραστηριότητα. Έτσι, αφενός οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται την επιμόρφωση ως συστατικό της εργασίας τους και, αφετέρου, δεν δαπανούν χρόνο που λογίζεται ως προσωπικός και δεν αμείβεται.

Επιπροσθέτως, καθώς νέες μορφές ψηφιακά υποβοηθούμενης εργασίας, όπως η τηλεργασία/απομακρυσμένη εργασία, εισήλθαν στην εργασιακή πραγματικότητα ιδίως κατά την Covid-19 περίοδο και παρέμειναν ως σημαντικές εναλλακτικές εργασιακές συνθήκες, από τις ομάδες εστίασης αναδείχθηκαν δύο σημαντικές συνιστώσες. Η πρώτη αφορά την παροχή οικονομικής υποστήριξης για την απόκτηση του απαραίτητου εξοπλισμού των εργαζομένων ατόμων από τους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς ή την παροχή του ίδιου του εξοπλισμού, ώστε να επιτελείται απρόσκοπτα η εργασία απομακρυσμένα από

τον φυσικό της χώρο. Να σημειωθεί ότι ανάλογες ρυθμίσεις σχετικά με τον εξοπλισμό και την τεχνική υποστήριξη των μέσων που χρησιμοποιούνται για την απομακρυσμένη διεκπεραίωση της εργασίας περιγράφονται στο άρθρο 67 (§4) του Ν. 4808/2021. Στο άρθρο αυτό αναφέρεται η υποχρέωση του εργοδότη να αναλαμβάνει το κόστος του εξοπλισμού ή της αποκατάστασης βλαβών στον εξοπλισμό των τηλε-εργαζομένων. Η δεύτερη συνιστώσα αφορά τον καθορισμό ενός σαφούς νομοθετικού και οργανωτικού πλαισίου για την εισαγωγή των νέων ψηφιακών εργαλείων και υπηρεσιών, ώστε η ψηφιοποίηση τομέων να είναι συνολική και όχι αποσπασματική. Οι συμμετέχοντες στις ομάδες εστίασης αναφέρθηκαν εκτεταμένα σε ψηφιοποίηση «πολλών ταχυτήτων» καθώς κάποιοι τομείς αφενός εκσυγχρονίζονται, αφετέρου αναμένεται να συναλλάσσονται με τομείς που παραμένουν πιο «παραδοσιακοί» (π.χ. απαιτούν την κατάθεση έντυπων βεβαιώσεων/πιστοποιητικών). Αυτή η συνθήκη δημιουργεί σύγχυση τόσο ανάμεσα σε εργαζομένους όσο και σε πολίτες που καλούνται να εξυπηρετηθούν σε αυτό το πλαίσιο «πολλών ταχυτήτων».

Συμπληρωματικά στην προαναφερθείσα ασυμβατότητα αναδείχθηκε και η ανάγκη για πλατφόρμες ψηφιακών υπηρεσιών, οι οποίες να είναι φιλικές προς όλους τους χρήστες (και όχι μόνο τους ήδη ψηφιακά εγγράμματους), αξιόπιστες κατά τη χρήση, με σαφείς και επικαιροποιημένες οδηγίες. Ένα συχνό πρόβλημα το οποίο επισημάνθηκε από τους συμμετέχοντες ήταν η αδυναμία υλοποίησης συναλλαγών με πλατφόρμες του δημοσίου, καθώς κάποιες από αυτές είναι δύσχρηστες και αναξιόπιστες και, εν τέλει, η ψηφιακή συναλλαγή μετατρέπεται σε χρονοβόρα και ψυχοφθόρα διαδικασία. Την ίδια στιγμή, αν και πολλές υπηρεσίες του δημόσιου τομέα έχουν ψηφιοποιηθεί, αυτές εμφανίζονται κατακερματισμένες σε πολλές, διαφορετικές πλατφόρμες, με αποτέλεσμα να δημιουργούν περαιτέρω σύγχυση στους ωφελούμενους των υπηρεσιών αυτών, που καλούνται να χρησιμοποιήσουν ψηφιακές υπηρεσίες που δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και εμφανίζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις κατά τη χρήση τους. Σε επίπεδο πολιτών (και όχι εργαζομένων) η συνθήκη αυτή δημιουργεί δεσμούς εξάρτησης αφενός με τα νεότερα μέλη της οικογένειας που συνδράμουν στη διεκπεραίωση εργασιών, αφετέρου με επαγγελματίες (όπως λογιστές) με επιπλέον οικονομική επιβάρυνση για τους πολίτες.

Επίσης, έντονα αναδείχθηκε και η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα, ως διαμεσολαβητή των χρηστών με τις ψηφιακές υπηρεσίες, η οποία φαίνεται να υποβαθμίζεται ειδικά στη μετά Covid-19 εποχή, όπως ανέφεραν οι συμμετέχοντες. Η αποκλειστικά αδιαμεσολάβητη από ανθρώπινο παράγοντα ψηφιακή συναλλαγή μεταθέτει την επιτυχία της επιτέλεση της συναλλαγής στους πολίτες, ενώ μέχρι πρόσφατα αυτή ήταν αντικείμενο επεξεργασίας και διαχείρισης από εξιδεικευμένους εργαζομένους υπηρεσιών με μακροχρόνια προϋπηρεσία.

Η απόσυρση του ανθρώπινου παράγοντα επιτείνει μια αίσθηση της αντικατάστασης των εργαζομένων από τα υπολογιστικά συστήματα, πράγμα που δημιουργεί αισθήματα θυμού και άγχους, ειδικά όταν καλούνται να διεκπεραιώσουν εργασίες «υψηλού ρίσκου» (π.χ. τραπεζικές συναλλαγές). Για τους εργαζόμενους η συνεχής και χωρίς απαραίτητη εξοικείωση εισαγωγή νέων τεχνολογιών επιτείνει το άγχος και επιδρά καταλυτικά στο αίσθημα ανεπάρκειας ως προς την εργασιακή αποδοτικότητα, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρη αποχώρηση από την εργασιακή ζωή και σε ένα αίσθημα αδυναμίας ενσωμάτωσης στο νέο ψηφιακό τοπίο.

Η απουσία συνεχούς, συστηματικής και στοχευμένης εκπαίδευσης στις νεοεισερχόμενες ψηφιακές τεχνολογίες τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για τους ωφελούμενους, δημιουργεί μια συνθήκη πολιτών «δύο ταχυτήτων», με αποτέλεσμα όσοι δεν μπορούν να εκπαιδευτούν γρήγορα να κινδυνεύουν να αποκλειστούν πρόωρα από την εργασιακή ζωή αλλά και να καταστούν λειτουργικά αναλφάβητοι, καθώς δεν θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν βασικές ανάγκες. Επίσης, δημιουργούνται αισθήματα προσωπικής ανεπάρκειας τόσο ως προς τις εργασιακές απαιτήσεις όσο και ως προς τις συναλλαγές με τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

Παράλληλα με τα εκπαιδευτικά σεμινάρια με επίκεντρο την ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων στο εργασιακό πεδίο, οι συμμετέχοντες στις ομάδες εκπαίδευσης που ανήκουν στις ηλικιακές ομάδες 50+, αναφέρθηκαν και στην ανάγκη κατάρτισης σε θέματα ψηφιακότητας στην καθημερινότητα, τα οποία μπορούν να πραγματοποιούνται μέσω φορέων όπως τα Κέντρα Ανοικτής Προστασίας Ηλικιωμένων [ΚΑΠΗ]. Η συμμετοχή σε αυτές τις δράσεις, ως προσωπικό κίνητρο και όχι με όρους υποχρεωτικότητας, διασφαλίζει την αυτονομία των μεγαλύτερων σε ηλικία ατόμων και τη συμπερίληψή τους σε μια ραγδαία μεταβαλλόμενη κοινωνική πραγματικότητα.

Η συστηματική και διαρκής επιμόρφωση των πολιτών αναδείχθηκε σημαντική και ως προς την προστασία των χρηστών από κακόβουλες ενέργειες τρίτων, που ενδέχεται να πλήξουν τους χρήστες των ψηφιακών υπηρεσιών, όσο και ως προς την προστασία από τη γνωστική και συναισθηματική σύγχυση μέσω της τροφοδότησης αναξιόπιστων και ψευδεπίγραφων πληροφοριών. Η σημασία της ασφαλούς περιήγησης στα ψηφιακά περιβάλλοντα είναι κρίσιμης σημασίας για το αίσθημα επάρκειας ως προς τη χρήση των περιβαλλόντων αυτών και κατ' επέκταση της συμμετοχής στις ψηφιακές πτυχές της σύγχρονης ζωής. Ωστόσο, ως σημαντικό ζήτημα, το οποίο εμπύπτει και στη σημασία της προστασίας των σύγχρονων εργαζομένων και πολιτών, αναδείχθηκε η ανάγκη για αποσύνδεση από τη ροή της ψηφιακότητας, δηλαδή τον περιορισμό της υπερβολικής χρήσης των ψηφιακών εργαλείων. Καθώς η χρήση των ψηφια-

κών εργαλείων δεν αφορά μόνο το εργασιακό πεδίο, αλλά εκτείνεται σε όλες τις πτυχές της καθημερινότητας, οι συμμετέχοντες στις ομάδες εστίασης αναφέρθηκαν στη σημασία της αποσύνδεσης για την ψυχική και κοινωνική υγεία

Όπως μας ενημερώνει το mAIγον, δηλαδή ο «έξυπνος» ψηφιακός βοηθός του gov.gr, η πλατφόρμα αυτή εξυπηρετεί πάνω από 1500 υπηρεσίες που αφορούν τον δημόσιο τομέα. Την ίδια στιγμή δημιουργούνται όλο και περισσότερες πλατφόρμες για να καλύψουν ζητήματα όπως ο σχολικός εκφοβισμός<sup>5</sup> και η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και του γονικού ελέγχου<sup>6</sup>, αλλά και εφαρμογές όπως το «κουμπί πανικού»<sup>7</sup> και το ψηφιακό «πορτοφόλι του παιδιού».<sup>8</sup> Όπως αναδείχθηκε από τις ομάδες εστίασης, είναι κρίσιμης σημασίας όλες οι ψηφιακές υπηρεσίες να επικοινωνούν μεταξύ τους, να έχουν όμοιο τρόπο χρήσης και λειτουργίας, και να φιλικές προς όλες τις ηλικιακές ομάδες, ανεξαρτήτως του υπόβαθρου των ψηφιακών δεξιοτήτων τους. Ωστόσο, επειδή η κατοχή ψηφιακών συσκευών και τεχνολογικών εργαλείων δεν είναι δεδομένη για όλους τους πολίτες, δεν θα πρέπει να παραγνωρίζεται η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα και των φυσικών χώρων διεκπεραίωσης εργασιών.

## Συμπέρασμα

Κλείνοντας αυτή τη συνοπτική παρουσίαση των προτάσεων που αναδείχθηκαν από τις ομάδες εστίασης στο πλαίσιο της διερεύνησης της ανθεκτικότητας και της συμπερίληψης των «ψηφιακών μεταναστών» στην ψηφιακή μετάβαση της εργασιακής πραγματικότητας, κρίνεται σημαντική η αναφορά στην «ανταποδοτικότητα» της ψηφιοποίησης της εργασίας. Οι συμμετέχοντες αναφέρθηκαν στο ελάχιστο κέρδος το οποίο νιώθουν ότι αποκομίζουν οι εργαζόμενοι από την ψηφιοποίηση των εργασιακών συνθηκών, καθώς, όπως υποστηρίζουν, δεν αποφέρει όφελος ούτε ως προς τον χρόνο εργασίας και τις εργασιακές αμοιβές, αλλά ούτε και ως προς τον ελεύθερο και προσωπικό χρόνο. Μάλιστα, νιώθουν πως η ψηφιοποίηση της εργασίας εντατικοποιεί τους ρυθμούς της και της επιτρέπει να εισβάλλει και στον ελεύθερο, προσωπικό χρόνο, θολώνοντας τα συναφή όρια.

<sup>5</sup> <https://stop-bullying.gov.gr>

<sup>6</sup> <https://parco.gov.gr>

<sup>7</sup> <https://minscfa.gov.gr/panic-button-i-efarmogi-pou-sozei-zoes-gynaikon-epekteinetai-kai-se-alles-perioches-tis-choras/>

<sup>8</sup> <https://kidswallet.gov.gr/>

## Βιβλιογραφία

- Αντωνοπούλου, Μ.Γ. (2023). Ψηφιοποίηση, εργασιακές σχέσεις και προστασία των εργασιακών δικαιωμάτων. Ινστιτούτο Εργασίας Γ.Σ.Ε.Ε.
- Dropkin, J., Moline, J., Kim, H. & Gold, J.E. (2016). “Blended work as a bridge between traditional workplace employment and retirement: A conceptual review”, *Work, Aging, and Retirement*, 3(4): 373-383.
- Eshet-Alkalai, Y. & Chajut, E. (2010). “You can teach old dogs new tricks: The factors that affect changes over time in digital literacy”, *Journal of Information Technology Education*, 9: 173-181.
- Hægeland, T., Rønningen, D. & Salvanes, K. G. (2007). “Adapt or withdraw? Evidence on technological changes and early retirement using matched worker-firm data”, *Discussion Papers 509*, Oslo: Statistics Norway. Available at: <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/DP/dp-509.pdf>
- Komp-Leukkunen, K., Poli, A., Hellevik, T., Herlofson, K. et al. (2022). “Older workers in digitalizing workplaces: A systematic literature review”, *The Journal of Aging and Social Change*, 12(2): 37-59.
- Lee, N., Sameen, H. & Cowling, M. (2015). “Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis”, *Research Policy*, 44(2): 370-380.
- Nagarajan, N.R. & Sixsmith, A. (2023). “Policy initiatives to address the challenges of an older population in the workforce”, *Ageing International*, 48: 41-77.
- Prensky, M. (2001). “Digital natives, digital immigrants. Part 1”, *On the Horizon*, 9(5): 1-6.
- Schlagwein, D. (2018). “The history of digital nomadism”, *International Workshop on the Changing Nature of Work (CNOW)*, San Francisco, USA, 13/12/2018.

# ΨΗΦΙΑΚΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΑΓΑΘΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Δημήτρης Γκούσκος\*

## Χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα και σημασία των ψηφιακών αγαθών

Τα ψηφιακά δημόσια αγαθά [digital public goods, DPG], όπως ορίζονται τόσο από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (UN, n.d.) όσο και από την Digital Public Goods Alliance (DPGA, n.d.a), εστιάζουν σε τέσσερις κυρίως μορφές ψηφιακών παραγωγών: ανοικτά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, λογισμικό ανοικτού κώδικα, ανοικτά δεδομένα και συλλογές ανοικτού περιεχομένου.

Όπως αναφέρει η Digital Public Goods Alliance (DPGA, n.d.b), για τη σύνδεση της έννοιας του ψηφιακού και αυτής του δημόσιου αγαθού στη νέα έννοια του ψηφιακού δημόσιου αγαθού, «η έννοια των ψηφιακών δημόσιων αγαθών προέρχεται από τον οικονομικό όρο “δημόσιο αγαθό” που αναφέρεται σε κάτι το οποίο έχει χαρακτήρα μη αποκλεισιμής [non-excludable] και μη αντίπαλης [non-rivalrous] χρήσης. Το ψηφιακό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα ευνοϊκό για τα δημόσια αγαθά και έχει δημιουργήσει νέες μεθοδολογίες για την παραγωγή τους. Τα περισσότερο συνηθισμένα παραδείγματα προέρχονται από το ελεύθερο λογισμικό και το λογισμικό ανοικτού κώδικα (FOSS). Το λογισμικό FOSS διατηρεί ανοικτή μια βάση κώδικα, πράγμα που σημαίνει ότι άλλοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον κώδικα αυτόν για την ανάπτυξη του δικού τους προϊόντος, χωρίς με αυτόν τον τρόπο να στερούν ούτε να περιορίζουν την ικανότητα κάποιου τρίτου να κάνει το ίδιο».

---

\* Ο Δ. Γκούσκος είναι Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ.

Οι παραγωγές που προορίζονται να χαρακτηριστούν ως ψηφιακά δημόσια αγαθά είναι αναγκαίο να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του σχετικού προτύπου της DPGA (DPGA, n.d.c), οι οποίες αναφέρονται σε εννέα χαρακτηριστικά: συνάφεια προς τους Στόχους βιώσιμης ανάπτυξης· χρήση εγκεκριμένων ανοικτών αδειών πρόσβασης· σαφήνεια δήλωσης ιδιοκτησίας· ανεξαρτησία από μεμονωμένες τεχνολογικές πλατφόρμες· τεκμηρίωση· παροχή μηχανισμών εξαγωγής δεδομένων· συμμόρφωση προς την ιδιωτικότητα και το εφαρμοστέο δίκαιο· συμμόρφωση προς πρότυπα και καλές πρακτικές· και σχεδιαστική ενσωμάτωση της αρχής μη πρόκλησης κακού [Do No Harm, DNH], με διασφάλιση της ιδιωτικότητας και ασφάλειας των δεδομένων, την αποφυγή ακατάλληλου και παράνομου περιεχομένου και την προστασία από παρενόχληση.

Τα παραπάνω έχουν ουσιαστικό νόημα τόσο στον χώρο της υγείας όσο και σε αυτόν της εκπαίδευσης, όπου εύλογα αναμένεται, ειδικά στο πλαίσιο της ψηφιακής μετάβασης, να διαδραματίσουν πρωτεύοντα ρόλο για την ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών οι εφαρμογές λογισμικού, τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, τα δεδομένα και το περιεχόμενο. Γενικότερα, άλλωστε, η σημασία που έχει στην πράξη η ανάπτυξη ψηφιακών δημόσιων αγαθών προκύπτει από το γεγονός ότι αυτά μπορούν να συμβάλουν στην προαγωγή της συνολικής ατζέντας των 17 Στόχων βιώσιμης ανάπτυξης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, με τις ειδικότερες δυνατότητες που προσδίδουν σε φορείς και σε δημιουργούς (DPGA n.d.b).

Συγκεκριμένα, οι φορείς που υιοθετούν ψηφιακά δημόσια αγαθά μπορούν να το πράξουν χωρίς θεσμικούς περιορισμούς και χωρίς να εξαρτώνται από συγκεκριμένους προμηθευτές τεχνολογίας, ενώ ταυτόχρονα αποκτούν δυνατότητες εξοικονόμησης πόρων ανάπτυξης των αγαθών αυτών, που μπορούν να αξιοποιηθούν για την εξάπλωση της παραγωγικής λειτουργίας τους, με προσαρμογή στις τοπικές ανάγκες. Αυτό προάγει τη δημιουργία αίσθησης ευθύνης για τη φροντίδα των αγαθών αυτών, αλλά και τη συνεργασία με όλους τους χρήστες τους σε κοινότητες βέλτιστων πρακτικών χρήσης και περαιτέρω ανάπτυξης· περαιτέρω συνδέει τους φορείς που έχουν υιοθετήσει και επιμελούνται ψηφιακά δημόσια αγαθά με τις διεθνείς κοινότητες ανοικτού κώδικα, με τις οποίες μπορούν να ανταλλάξουν βελτιώσεις που ενσωματώνονται στη γενικά διαθέσιμη μητρική έκδοση κάθε τέτοιου αγαθού. Ταυτόχρονα, τα ψηφιακά δημόσια αγαθά μπορούν να επιτρέψουν εις βάθος εμπλοκή των τοπικών εμπειρογνομών στις ειδικές για κάθε χώρα υλοποιήσεις, ενώ η ανοικτή άδεια διάθεσης των αγαθών αυτών διευκολύνει τον έλεγχό τους από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες με όρους διαφάνειας και λογοδοσίας, ώστε να διασφαλίζεται η εμπιστοσύνη στην τήρηση της αρχής μη πρόκλησης κακού.

Από την άλλη, για τους δημιουργούς δημόσιων αγαθών και για τους δημιουργούς ψηφιακών λύσεων η παραγωγή ψηφιακών δημόσιων αγαθών παρουσιάζει πλεονεκτήματα, όπως αναγνώριση του έργου τους, εφόσον αυτό τεκμηριώνεται και αδειοδοτείται σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα, ανακαλυψιμότητα και ορατότητα των παραγωγών τους μέσα από πλατφόρμες όπως το Μητρώο ψηφιακών δημόσιων αγαθών της DPGA και ο Κατάλογος ψηφιακών λύσεων της Digital Impact Alliance [DIAL], και αυξημένες ευκαιρίες εφαρμογής των παραγωγών αυτών σε περιπτώσεις με υψηλό αντίκτυπο, μέσα από κοινότητες πρακτικής και επιδεικτικές δράσεις των εν λόγω φορέων, ώστε να διευκολύνεται η σύνδεση των δημιουργών με τη διεθνή κοινότητα πρακτικής για διαμοιρασμό γνώσης και δικτύωση συνεργασίας.

## Αποθετήρια και κοινότητες ψηφιακών δημόσιων αγαθών

Τα κυριότερα αποθετήρια και κοινότητες ψηφιακών δημόσιων αγαθών περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πλατφόρμες.

- Πλατφόρμα DPG Registry, από την DPGA,<sup>1</sup> όπου ευρετηριάζονται συνολικά 160 ψηφιακά δημόσια αγαθά όλων των κατηγοριών, με την πλειονότητά τους να αφορά λογισμικό ανοικτού κώδικα· καλύπτουν όλους τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, με ένα μεγάλο σύνολο δημόσιων αγαθών να αναφέρονται στους στόχους SDG3 Καλή υγεία και ευημερία (74 αγαθά), SDG4 Ποιοτική εκπαίδευση (42 αγαθά), SDG10 Λιγότερες ανισότητες (38 αγαθά) και SDG17 Συνεργασία για τους στόχους (36 αγαθά). Οι πλέον καλυπτόμενοι στόχοι είναι ακριβώς αυτοί που αφορούν την υγεία (SDG3) και την εκπαίδευση (SDG4), γεγονός που συνηγορεί υπέρ της σημασίας που έχουν τα ψηφιακά δημόσια αγαθά για τα πεδία αυτά στην πράξη.
- Πλατφόρμα Digital Impact Exchange, από την DIAL,<sup>2</sup> όπου ευρετηριάζονται εργαλεία –συγκεκριμένα περιπτώσεις χρήσης [use cases], δομικά στοιχεία [building blocks] και προϊόντα– όσο και υποστηρικτικές πληροφορίες: χαρτογραφήσεις, ανοικτά δεδομένα, οργανισμοί, έργα κ.ά. για ψηφιακές παραγωγές με αντίκτυπο στην επίτευξη των Στόχων βιώσιμης ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένων και ψηφιακών δημόσιων αγαθών. Η πλατφόρμα παρέχει καταλόγους για όλα τα παραπάνω ανά τομέα εφαρμογής, για 14 συνολικά τομείς, συμπεριλαμβανομένης της υγείας και της εκπαίδευσης και κοινωνικής ανάπτυξης.

<sup>1</sup> <https://digitalpublicgoods.net/registry/>

<sup>2</sup> <https://exchange.dial.global/>

- Πλατφόρμα 50-in-5,<sup>3</sup> όπου παρουσιάζεται η στοχοθεσία και τα τρέχοντα αποτελέσματα της εκστρατείας 50-in-5, την οποία έχει σχεδιάσει και υλοποιεί η DPGA σε συνεργασία με εθνικές κυβερνήσεις ανά τον κόσμο, μη κυβερνητικούς οργανισμούς υπερεθνικής εμβέλειας και το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για την Ανάπτυξη [UNDP], με στόχο μέσα σε 5 έτη (από το 2023, οπότε ανακοινώθηκε η δράση, έως το 2028), 50 χώρες ανά τον κόσμο να έχουν σχεδιάσει, θέσει σε παραγωγική λειτουργία και κλιμακώσει σε εμβέλεια τουλάχιστον ένα στοιχείο της ψηφιακής δημόσιας υποδομής τους κατά ασφαλή, συμπεριληπτικό και διαλειτουργικό τρόπο (50-in-5, n.d.). Ως ψηφιακή δημόσια υποδομή [digital public infrastructure, DPI], εν προκειμένω, εννοείται το δίκτυο ψηφιακών συστατικών που είναι αναγκαίο να λειτουργεί στο επίπεδο μιας χώρας για την ταυτοποίηση του πληθυσμού, την ανταλλαγή δεδομένων και την ψηφιακή υλοποίηση πληρωμών, δηλαδή ακριβώς τις λειτουργίες που βρίσκονται στη βάση της εξυπηρέτησης του πληθυσμού σε όλα τα πεδία, συμπεριλαμβανομένων και των πεδίων της υγείας και της εκπαίδευσης. Ο βασικός σκοπός της ανάπτυξης μιας τέτοιας ψηφιακής δημόσιας υποδομής, σύμφωνα με την πρωτοβουλία 50-in-5, είναι να βοηθηθεί κάθε χώρα να χτίσει μια ανθεκτική και καινοτομική οικονομία, αλλά και να φροντίσει την ευημερία του λαού της. Στην πλατφόρμα παρέχονται τόσο πληροφορίες για τον σκοπό και την απεύθυνση της δράσης σε ενδιαφερόμενες χώρες ανά τον κόσμο (50-in-5, n.d.), όσο και ιστορίες για τον αντίκτυπο της ψηφιακής δημόσιας υποδομής [DPI impact stories] από χώρες που ήδη συμμετέχουν σε αυτή τη δράση αυτήν, όπως η Νορβηγία.
- Κοινότητα dpg-community στην πλατφόρμα GitHub, από την DPGA.<sup>4</sup> Εντός της πλατφόρμας GitHub, που αποτελεί έναν από τους κορυφαίους ψηφιακούς χώρους δημιουργίας κοινοτήτων προγραμματιστών για την ανάπτυξη έργων ανοικτού λογισμικού ανά τον κόσμο, η κοινότητα dpg-community συγκεντρώνει φορείς που κατέχουν (κατά την έννοια ότι έχουν παραγάγει και διατηρήσει το δικαίωμα αναφοράς τους ως δημιουργών) ψηφιακά δημόσια αγαθά, με σκοπό (DPGA, n.d.d) την παραγωγή νέων τέτοιων αγαθών, την υποβολή υφιστάμενων ψηφιακών λύσεων προς αναγνώριση ως ψηφιακών δημόσιων αγαθών, την πληθοποριστική αξιολόγηση υποψήφιων ψηφιακών δημόσιων αγαθών, καθώς και την πρόταση βελτιώσεων για το πρότυπο προδιαγραφών των ψηφιακών δημόσιων αγαθών [DPG Standard]. Η κοινότητα dpg-community έχει δημιουργήσει στην πλατφόρμα GitHub 12 αποθετήρια [repositories] κώδικα και δύο υπό εξέλιξη έργα λογισμικού, για την υποστή-

<sup>3</sup> <https://50in5.net>

<sup>4</sup> <https://github.com/DPGAlliance/dpg-community>

ριξη, αντίστοιχα, (α) της διαδικασίας αξιολόγησης υποψήφιων δημόσιων ψηφιακών αγαθών (έργο DPG Review Pipeline) και (β) της διαδικασίας βελτιώσεων και αναθεωρήσεων του προτύπου προδιαγραφών των ψηφιακών δημόσιων αγαθών (έργο Standard Governance).

## Πολιτικές υλοποίησης και χρηματοδότησης της ανάπτυξης ψηφιακών δημόσιων αγαθών

Βασικά κείμενα πολιτικής για την ανάπτυξη ψηφιακών δημόσιων αγαθών παρέχονται

- από την DPGA (2021a) και κοινότητες πρακτικής που η DPGA συντονίζει για την οικονομική συμπερίληψη (DPGA, 2020), την υγεία (DPGA, 2021b), την κλιματική προσαρμογή (DPGA, ITU & WMO, 2022), τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον δημόσιο τομέα (GIZ & DPGA, 2022), τα ανοικτά δεδομένα (DPGA, Global Partnership for Sustainable Development Data, Jain Family Institute, UN Global Pulse & UNICEF, 2023) και την τεχνητή νοημοσύνη (DPGA & UNICEF, 2023)
- από την DIAL, με συλλογή άνω των 100 οδηγιών [playbooks]<sup>5</sup> και κειμένων ανάλυσης [insights]<sup>6</sup> για ζητήματα εφαρμογής ψηφιακών λύσεων
- καθώς και από οργανισμούς των Ηνωμένων Εθνών για το δυναμικό (UNDP & DIAL, 2023) και τα διδάγματα ανάπτυξης ψηφιακών αγαθών (UNICEF Office of Innovation, n.d.).

Ταυτόχρονα, διαμορφώνονται ποικίλες πολιτικές χρηματοδότησης της ανάπτυξης ψηφιακών δημόσιων αγαθών οι οποίες εν γένει στηρίζονται στη συνεργασία φορέων και τομέων, μέσω κυβερνητικών επιδοτήσεων, συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, φιλανθρωπικών δωρεών και πληθοχρηματοδότησης [crowdfunding], δράσεων εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και νέων χρηματοδοτικών εργαλείων, όπως τα ομόλογα κοινωνικού αντικτύπου [social impact bonds, SIBs] (GO Lab, n.d.) και οι συμβάσεις κοινωνικών αποτελεσμάτων [social outcome contracts, SOC] (Better Society Capital, n.d.), που συνδέουν τις πληρωμές με επιδείξιμα αποτελέσματα, όπως βελτιώσεις στα αποτελέσματα της εκπαίδευσης ή στην πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας. Επιπλέον, στο τοπίο της χρηματοδότησης ψηφιακών δημόσιων αγαθών είναι

<sup>5</sup> <https://exchange.dial.global/playbooks>

<sup>6</sup> <https://exchange.dial.global/resources>

ενεργές η δράση Venture Fund της UNICEF για χρηματοδότηση νέων δημιουργιών,<sup>7</sup> καθώς και οι δράσεις φορέων όπως οι Thoughtworks,<sup>8</sup> PublicDigital<sup>9</sup> και Funding the Commons,<sup>10</sup> για τη διαμόρφωση σχημάτων συγχρηματοδότησης και συνεργατικής ανάπτυξης τέτοιων αγαθών.

## Δυναμική των ψηφιακών δημόσιων αγαθών και προτάσεις

Η συνεχιζόμενη τάση ανάπτυξης ψηφιακών δημόσιων αγαθών καταδεικνύει τη δυναμική τους, όχι μόνο στα πεδία της υγείας και της εκπαίδευσης, όπου συναντώνται με τα κινήματα της ανοικτής επιστήμης [βλ. ενδεικτικά UNESCO, (2021)], των ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων [βλ. ενδεικτικά UNESCO (2019) και την πλατφόρμα OER Commons],<sup>11</sup> όπως και με το μεγάλο ζήτημα των ανοικτών πατεντών στη φαρμακευτική βιομηχανία [βλ. ενδεικτικά Public Eye (n.d.), υπηρεσίες όπως η Pat-INFORMED<sup>12</sup> και την πρόταση αδειοδότησης Patentleft],<sup>13</sup> αλλά και ως απάντηση σε μεγάλες προκλήσεις των καιρών μας, όπως η προστασία των ευάλωτων ομάδων με δράσεις ψηφιακής αλληλεγγύης [digital solidarity] (Souza & Flor, 2025)<sup>14</sup> για την παροχή υψηλής ποιότητας κρίσιμων υπηρεσιών με χαμηλό κόστος και την ανθεκτικότητα στις κρίσεις, η προστασία της ψηφιακής κυριαρχίας [digital sovereignty] (Fleming, 2025) των κρατών, και η ενεργή συμμετοχή των χωρών του Παγκόσμιου Νότου σε ένα μέλλον περισσότερο συμμετοχικά διακυβερνώμενο, κοινωνικά δίκαιο, ανθρωποκεντρικό και, ως εκ τούτου, βιώσιμο.

Με το παραπάνω υπόβαθρο, δύνανται να προταθούν στην Ελλάδα δράσεις συν-δημιουργίας ψηφιακών δημόσιων αγαθών υγείας και εκπαίδευσης, με μόχλευση διατομεακών, περιφερειακών και διαγενεακών σχημάτων συνεργασίας, θέσπιση ανοικτών διακριτικών επιτευγμάτων [open badges] και προσεγγίσεις επιμέλειας κοινών [communing] και ομότιμης παραγωγής [peer

<sup>7</sup> <https://www.unicef.org/digitalimpact/what-we-do/digital-public-goods> και <https://www.unicefventurefund.org/funding-support>

<sup>8</sup> <https://www.thoughtworks.com/insights/blog/digital-innovation/future-inclusive-development-dpg>.

<sup>9</sup> <https://public.digital/pd-insights/signals/signals-5/digital-public-goods>

<sup>10</sup> <https://www.fundingthecommons.io>

<sup>11</sup> <https://oercommons.org>

<sup>12</sup> <https://www.ifpma.org/initiatives/pat-informed/> και <https://www.wipo.int/pat-informed/en/>

<sup>13</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Patentleft>.

<sup>14</sup> Βλ. ενδεικτικά τις πηγές αυτές για εναλλακτικές νοηματοδοτήσεις του όρου στα πεδία της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας, της εθνικής ασφάλειας και ανάπτυξης και της τοπικής συμπερίληψης, αντίστοιχα.

production], προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης ψηφιακών κοινών [digital commons] σε σύμπραξη και με σχετικούς φορείς και χώρους δημιουργικής κατασκευής [maker spaces].

## Βιβλιογραφία

- Better Society Capital (n.d.). *What are Social Outcomes Contracts?*, Better Society Capital. Investing for Social Impact. Available at: <https://bettersocietycapital.com/our-approach/social-outcomes/outcomes-for-all/>
- DPGA (2020). “Accelerating financial inclusion during COVID-19 and beyond”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- DPGA (2021a). *Digital Public Goods Alliance 5 Year Strategy (2021-2026): Promoting digital public goods to create a more equitable world*. Digital Public Goods Alliance. June. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/roadmap/>
- DPGA (2021b). “Health DPGs: Immunization Delivery Management Final Report”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- DPGA (n.d. a). “What is a digital public good?”, *DPG Application FAQs, General Information*. Digital Public Goods Alliance. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/digital-public-goods/faqs/>
- DPGA (n.d. b). *Digital Public Goods*. Digital Public Goods Alliance. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/digital-public-goods/>
- DPGA (n.d. c). *Digital Public Goods Standard*. Digital Public Goods Alliance. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/standard/>
- DPGA (n.d. d). *Digital Public Goods Alliance*. GitHub: Let’s build from here. Available at: <https://github.com/DPGAlliance>
- DPGA, & UNICEF (2023). “Core Considerations for Exploring AI Systems as Digital Public Goods”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- DPGA, Global Partnership for Sustainable Development Data, Jain Family Institute, UN Global Pulse & UNICEF (2023). “Exploring Data as and in Service of the Public Good”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- DPGA, ITU & WMO (2022). “Call for weather, climate and hydrological information datasets to be made open and freely available as digital public goods”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- 50-in-5 (n.d.). *Frequently Asked Questions (FAQ)*. 50-in-5 Campaign. Available at: <https://50in5.net/faq/>
- Fleming, S. (2025). “What is digital sovereignty and how are countries approaching it?”, *Geo-Economics and Politics Stories*, World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/europe-digital-sovereignty/>

- GIZ & DPGA (2022). “GovStack Definitions: Understanding the Relationship between Digital Public Infrastructure, Building Blocks & Digital Public Goods”, *Digital Public Goods Alliance Community of Practice Reports*. Available at: <https://digitalpublicgoods.net/highlighted-digital-public-goods/>
- GO Lab (n.d.). *Impact bonds*. University of Oxford Government Outcomes (GO) Lab. Available at: <https://golab.bsg.ox.ac.uk/the-basics/social-impact-bonds/>.
- Public Eye (n.d.). *Patents and access to medicines*. Public Eye. Available at: <https://www.publiceye.ch/en/topics/pharmaceutical-industry/patents-and-access-to-medicines>.
- Souza, R. & Flor, K. (2025). *From Uberization to the Digital Solidarity Economy: How app-based workers in Brazil are building alternatives based on self-management, cooperation, and technological justice*. Rosa Luxemburg Stiftung. Available at: <https://www.rosalux.de/en/news/id/53259/from-uberization-to-the-digital-solidarity-economy>
- UN (n.d.). *Digital Public Goods*. United Nations Office of the Secretary-General’s Envoy on Technology. Available at: <https://www.un.org/techenvoy/content/digital-public-goods>
- UNDP & DIAL (2023). *Digital Public Goods for the SDGs: Emerging Insights on Sustainability, Replicability & Partnerships. Five Case Studies*. UNDP Publications. Available at: <https://www.undp.org/publications/digital-public-goods-sdgs>
- UNESCO (2019). *Recommendation on Open Educational Resources (OER)*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Available at: <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer?hub=785>
- UNESCO (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949>
- UNICEF Office of Innovation (n.d.). *Digital Public Goods Pathfinders*. UNICEF Office of Innovation Research and Reports. Available at: <https://www.unicef.org/innovation/dpg-pathfinding-countries>

**Z. Η ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΤΤΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ:  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**



# ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ. ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΣ ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΒΙΩΣΙΜΟ ΜΕΛΛΟΝ

Ναταλία Τσάμη, Γεώργιος Μυλωνάς, Γεώργιος Καλογεράς,  
Παναγιώτης Κτενίδης, Δέσποινα Μπουλογιώργου\*

Η πράσινη μετάβαση αποτελεί κεντρικό πυλώνα της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η οποία στοχεύει στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Η υλοποίηση αυτού του στόχου απαιτεί από τα κράτη-μέλη την εφαρμογή συνεκτικών πολιτικών για την κάλυψη της ενεργειακής, βιομηχανικής και κοινωνικής διάστασης της μετάβασης, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη διασφάλιση βιώσιμων οικονομιών. Παράλληλα, το πρόγραμμα για την Ψηφιακή Δεκαετία της Ευρώπης θέτει συγκεκριμένους στόχους για την ψηφιοποίηση των δημόσιων υπηρεσιών, την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων και τη δημιουργία βιώσιμων ψηφιακών υποδομών, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και την αποδοτικότητα των συστημάτων.

Οι δύο αυτές μεταβάσεις συνιστούν δύο κατευθύνσεις που μπορούν να λειτουργήσουν συνεργατικά. Ο συνδυασμός τους αναφέρεται συχνά ως «διττή» ή «δίδυμη» μετάβαση, και αντιπροσωπεύει την προσπάθεια για ένα κοινό όραμα που αξιοποιεί τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής τεχνολογίας για την προώθηση της βιωσιμότητας και, αντίστροφα, θέτει τη βιωσιμότητα ως βασικό παράγοντα για τον καθορισμό των προτεραιοτήτων της ψηφιακής ανάπτυξης. Αυτή

---

\* Η Ν. Τσάμη είναι Εξωτερική Συνεργάτιδα ΕΚ Αθηνά. Ο Γ. Μυλωνάς είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά. Ο Γ. Καλογεράς είναι Εξωτερικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά. Ο Π. Κτενίδης είναι Ειδικός Ερευνητής και Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ΠαΔΑ. Η Δ. Μπουλογιώργου είναι Υποψήφια Διδάκτωρ ΠαΔΑ.

η θέση παρουσιάζεται σε έκθεση του JRC, η οποία επιδιώκει να κατανοήσει «την ποικιλία των αλληλοσυνδέσεων μεταξύ της ψηφιακής και της πράσινης μετάβασης, τις συνέργειες, τα σημεία έντασης και τις ανεπιθύμητες συνέπειες» (Muench et al., 2022).

Παρά ταύτα, η ολιστική αυτή θεώρηση παραμένει προς διερεύνηση στη βιβλιογραφία (Aloisi, 2025). Με άλλα λόγια, η νοηματοδότηση της συνέργειας της πράσινης μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού προσεγγίζεται έως τώρα χωρίς σαφή οριοθέτηση για το πότε, όντως, πρόκειται για συνδυασμένη δράση με κοινό στόχο και πότε για μεμονωμένες ενέργειες που κινούνται είτε από το «ψηφιακό» προς το «πράσινο» είτε αντίστροφα. Αντίστοιχα, η εφαρμογή της διττής μετάβασης στην πράξη παραμένει περιορισμένη, καθώς οι δύο μεταβάσεις αντιμετωπίζονται διακριτά, με διαφορετικά προγράμματα χρηματοδότησης, γεγονός που αυξάνει την πολυπλοκότητα και μειώνει την αποτελεσματικότητα τέτοιων δράσεων.

Στην προσπάθεια αποσαφήνισης της διττής μετάβασης είναι σημαντικό να εξετάσουμε διάφορες πτυχές της: τι περιλαμβάνει, πώς λειτουργεί, τι την επηρεάζει και πώς διαμορφώνει το κοινωνικό, οικονομικό, περιβαλλοντικό και θεσμικό πλαίσιο. Η εφαρμογή πράσινων-ψηφιακών λύσεων οφείλει να στοχεύει στην επίτευξη βραχυπρόθεσμων στόχων μηδενικών εκπομπών, χωρίς όμως να παραμελείται η ταυτόχρονη επιδίωξη μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής βαθιάς απανθρακοποίησης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι αναγκαίο να λαμβάνει υπόψη τους όρους βιωσιμότητας, χωρίς όμως να εντείνονται τεχνολογικοί και οικονομικοί περιορισμοί ή να γίνεται μόνο με λύσεις υψηλής τεχνολογίας, παραβλέποντας την ανάγκη και για λύσεις χαμηλής τεχνολογίας.

## Προκλήσεις και προοπτικές εξέλιξης

Η αποτελεσματική υλοποίηση της διττής μετάβασης εξαρτάται από: κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες όπως το επίπεδο ετοιμότητας των τοπικών κοινωνιών, η ποιότητα του ανθρώπινου δυναμικού, το ψηφιακό χάσμα, η προσαρμοστικότητα των επιχειρήσεων και οι ανάγκες μιας περιοχής λόγω γεωγραφίας (π.χ. νησιωτικότητα)· τεχνολογικούς παράγοντες όπως η δυνατότητα ανάπτυξης καινοτόμων και βιώσιμων τεχνολογιών, η διαλειτουργικότητα συστημάτων και η αξιοπιστία ψηφιακών και πράσινων λύσεων· περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η διασφάλιση ότι οι λύσεις δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον· αλλά και θεσμικούς παράγοντες όπως το επίπεδο εφαρμογής κατάλληλων πολιτικών, κανονισμών και διακυβέρνησης που ενισχύουν την καινοτομία και υποστηρίζουν την κοινωνική συμμετοχή στις αποφάσεις.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο οι χώρες που έχουν βελτιώσει την ενεργειακή αποδοτικότητά τους και διαθέτουν ισχυρό ανθρώπινο κεφάλαιο σημειώνουν ταχύτερα βήματα στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση. Η Ελλάδα παρουσιάζει χαμηλότερες επιδόσεις, πλην εξαιρέσεων, όπως της πρωτεύουσας και ορισμένων νησιών. Παρά τη σημαντική πρόοδο στον τομέα της πράσινης μετάβασης, ιδιαίτερα στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ενεργειακή αποδοτικότητα, η χώρα χρειάζεται να ενισχύσει περαιτέρω την ψηφιακή της υπόσταση, για να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητά της. Η πρόοδος στην ψηφιοποίηση των υπηρεσιών είναι αισθητή, αλλά το ψηφιακό χάσμα, η έλλειψη εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού και οι περιορισμένες επενδύσεις σε προηγμένες τεχνολογίες περιόριζαν την πλήρη αξιοποίηση της ψηφιακής μετάβασης.

Δείκτες όπως ο EPI [Environmental Performance Index] δείχνουν ότι η Ελλάδα καταγράφει ικανοποιητικές επιδόσεις στην πράσινη μετάβαση, με αξιοσημείωτη πρόοδο στις ΑΠΕ και τη μείωση εκπομπών. Αντίθετα, κατατάσσεται χαμηλά στον Δείκτη ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας [Digital Economy and Society Index, DESI], όπου καταλαμβάνει την 25η θέση μεταξύ των 27 κρατών-μελών της Ε.Ε. το 2022,<sup>1</sup> παρουσιάζοντας ελλείψεις σε ψηφιακές δεξιότητες, ειδικούς τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών [ΤΠΕ] και αξιοποίηση προηγμένων τεχνολογιών, όπως η βιομηχανία 4.0 και η τεχνητή νοημοσύνη. Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις σημειώνουν θετικό ρυθμό ψηφιακού μετασχηματισμού, αλλά η υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών παραμένει σχετικά περιορισμένη. Στον δημόσιο τομέα προγράμματα όπως οι πράσινες και καινοτόμες δημόσιες συμβάσεις υποστηρίζουν την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας στην πράσινη μετάβαση, ωστόσο η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων αιχμής, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και το διαδίκτυο των πραγμάτων, βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο.

Συνολικά, η Ελλάδα διαθέτει δομικές βάσεις για τη διττή μετάβαση, με ενθαρρυντικά σημάδια στις ΑΠΕ και τις ψηφιακές δεξιότητες των νέων, όμως για να λάβει χώρα μετασχηματιστική πρόοδος απαιτείται η συνεργασία δημόσιου-ιδιωτικού τομέα, η αύξηση των επενδύσεων σε τεχνολογίες αιχμής, η ενίσχυση της κοινωνικής συμμετοχής καθώς και της εκπαίδευσης για ανάπτυξη των απαιτούμενων δεξιοτήτων.

<sup>1</sup> Greece in the Digital Economy and Society Index, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-greece>.

## Βασικοί τομείς με ευκαιρίες στο πλαίσιο της διττής μετάβασης

Η διττή μετάβαση έχει εφαρμογή σε όλους τους κρίσιμους τομείς της οικονομίας. Στον τομέα της ενέργειας τα ηλεκτρικά συστήματα ενσωματώνουν ανανεώσιμες πηγές και τεχνολογίες, όπως έξυπνα δίκτυα και τεχνητή νοημοσύνη για πρόβλεψη προσφοράς και ζήτησης, μείωση απωλειών και αύξηση αποδοτικότητας. Επιπλέον, το πλαίσιο της διττής μετάβασης μπορεί να δράσει καταλυτικά για την ενεργειακή δημοκρατία, μέσω των έξυπνων κατανεμημένων δικτύων διανομής ενέργειας και πρόσφατων πρωτοβουλιών όπως ο Κοινός Ευρωπαϊκός Χώρος Ενεργειακών Δεδομένων.

Στον πρωτογενή τομέα η γεωργία και η αλιεία επωφελούνται από ψηφιακές τεχνολογίες για τη βέλτιστη διαχείριση των εισροών και εκροών, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας και την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και για την ενίσχυση πρακτικών κυκλικής οικονομίας, ενώ υπάρχουν και συνέργειες με τον ενεργειακό τομέα μέσω πρακτικών όπως τα αγροβολταϊκά.

Στη βιομηχανία, με την αξιοποίηση της ανάλυσης δεδομένων και της ρομποτικής, ενισχύεται η δυνατότητα βελτιστοποίησης των διαδικασιών, της μείωσης των αποβλήτων και της δημιουργίας ευφών εργοστασίων, ενώ η πράσινη καινοτομία σε υλικά και παραγωγικές μεθόδους μειώνει το ανθρακικό αποτύπωμα. Παράλληλα, η ενσωμάτωση ψηφιακών καινοτομιών ενισχύει τη λειτουργία του μηχανισμού βιομηχανικής συμβίωσης που αποτελεί κύριο πυλώνα της κυκλικής οικονομίας, προσφέροντας πλατφόρμες συνεργασίας και ενίσχυσης της βιομηχανίας ως προς την αξιοποίηση πόρων.

Στον τομέα των έξυπνων πόλεων και των κτιρίων πρωτοβουλίες όπως οι 112 Κλιματικά Ουδέτερες Πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναμένεται να λειτουργήσουν ως πρότυπα για τη δημιουργία και υιοθέτηση πράσινων και ψηφιακών λύσεων σε αστικά περιβάλλοντα.

Στον τομέα του τουρισμού η ενσωμάτωση πράσινων και ψηφιακών πρακτικών, όπως η έξυπνη διαχείριση ενέργειας και αποβλήτων σε ξενοδοχεία, οι ηλεκτρονικές πλατφόρμες για βιώσιμες επιλογές ταξιδιού, όπως και τα ψηφιακά εργαλεία για τη διαχείριση των τουριστικών ροών, ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και μειώνει το συνολικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα του κλάδου.

Παράλληλα, η σπατάλη τροφίμων είναι ένας από τους τομείς στους οποίους η χρήση ψηφιακών εργαλείων μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος της χώρας.

Επιπλέον, η υιοθέτηση προσεγγίσεων όπως τα ψηφιακά δίδυμα αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής της συνέργειας πράσινης και ψηφιακής καινοτομίας βασισμένης σε δεδομένα. Τέλος, στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης και των κέντρων δεδομένων, είναι επιτακτική η ενσωμάτωση πράσινων

πρακτικών, η οποία σε ευρωπαϊκό επίπεδο επιταχύνεται μέσω δράσεων όπως ο Κοινός Ευρωπαϊκός Χώρος Ενεργειακών Δεδομένων, καθώς και ο πρόσφατος Ευρωπαϊκός Κώδικας Δεοντολογίας για την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων [EU Code of Conduct on Data Centre Energy Efficiency].

## Η διττή μετάβαση ως πεδίο πολιτικής

Η διττή μετάβαση δεν συνιστά απλώς ένα τεχνολογικό ή περιβαλλοντικό εγχείρημα, αλλά έναν δυναμικό μετασχηματισμό της κοινωνίας και της οικονομίας που, τελικά, αποτελεί ένα πολυσύνθετο πολιτικό ζήτημα, καθώς απαιτεί σχεδιασμό και θεσμικές παρεμβάσεις με ταυτόχρονη τεχνολογική και οργανωσιακή καινοτομία, αλλαγή κουλτούρας, νέες δεξιότητες και ενεργό συμμετοχή και συνεργασία διαφορετικών φορέων. Αυτή τη στιγμή, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο η λήψη αποφάσεων υπάγεται στην ευθύνη διαφορετικών θεσμικών οργάνων, καθώς οι δύο αυτές διαστάσεις αντιμετωπίζονται ξεχωριστά, με τις προκλήσεις που προκύπτουν από την αλληλεπίδρασή τους να μην αποσαφηνίζονται πάντα.

Σε τομεακό επίπεδο, παρότι μπορούμε να αναγνωρίσουμε συγκεκριμένες πρωτοβουλίες και πολιτικές που προσπαθούν να συνδυάσουν πράσινες και ψηφιακές λύσεις, οι δύο μεταβάσεις υλοποιούνται μέσα από διαφορετικά πλαίσια και προγράμματα χρηματοδότησης, δημιουργώντας μια επιπλέον πολυπλοκότητα στη σύνδεση και συνοχή τους. Παράλληλα, παρά την ύπαρξη εργαλείων όπως το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, υπάρχει αβεβαιότητα για το αν διασφαλίζεται η κοινωνική και περιφερειακή δικαιοσύνη, και αν οι ευάλωτες ομάδες και οι περιοχές που πλήττονται περισσότερο από τη διττή μετάβαση υποστηρίζονται ουσιαστικά και αποτελεσματικά. Το Κλιματικό Κοινωνικό Ταμείο ενδεχομένως να αποτελεί μια ευκαιρία να αντιμετωπιστούν με συστηματικό τρόπο τα παραπάνω ζητήματα.

Οι σχετικές πολιτικές παρέμβασης μπορούν να οργανωθούν σε τρεις βασικούς άξονες.

- Καινοτομία και τεχνολογική ανάπτυξη: ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων σε κάθε τομέα οικονομικής δραστηριότητας με στόχο την παρακολούθηση του ανθρακικού αποτυπώματος (συμπεριλαμβανομένων των ίδιων των τεχνολογιών), την ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας και τη δημιουργία βιώσιμων λύσεων.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων και κοινωνική ένταξη: εκπαίδευση και κατάρτιση εργαζομένων και πολιτών σε πράσινες και ψηφιακές δεξιότητες με συμπε-

ριληπτικές μεθόδους, δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και ενίσχυση της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

- Βελτίωση διακυβέρνησης και συμμετοχή πολιτών: διαφάνεια, συμμετοχικότητα και σωστός σχεδιασμός για δίκαιη κατανομή πόρων και ενεργό συμμετοχή της κοινωνίας στη λήψη αποφάσεων και ανάπτυξη διαλειτουργικών πολιτικών.

Προκειμένου οι καινοτόμες ιδέες να γίνουν πράξη, απαιτείται μια ολοκληρωμένη χρηματοδοτική στρατηγική που να συνδυάζει ευρωπαϊκούς, εθνικούς και ιδιωτικούς πόρους. Η πολυπλοκότητα των έργων διττής μετάβασης, η ανομοιογένεια των περιοχών και ο κατακερματισμός των παρεμβάσεων καθιστούν αναγκαία τη συνεργασία μεταξύ φορέων και τη συγκέντρωση έργων σε μεγαλύτερα, ώριμα πακέτα επενδύσεων. Η συνέργεια διαφορετικών πηγών χρηματοδότησης, η αξιοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων και οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα θα ενισχύσουν τη βιωσιμότητα των σχετικών πρωτοβουλιών.

Η διττή μετάβαση ανοίγει νέους ορίζοντες για βιώσιμη ανάπτυξη, έξυπνες πόλεις, καινοτόμες βιομηχανίες και κοινωνίες που αξιοποιούν ψηφιακά εργαλεία με υπευθυνότητα απέναντι στο περιβάλλον. Ο δρόμος είναι απαιτητικός, αλλά μια θεσμικά οριοθετημένη αλληλεπίδραση πράσινης και ψηφιακής καινοτομίας με όρους κοινωνικής δικαιοσύνης και συμμετοχής μπορεί να οδηγήσει σε ένα μέλλον πιο δίκαιο, αποδοτικό και βιώσιμο για όλους.

## Βιβλιογραφία

- Aloisi, A. (2025). *Integrating the EU Twin (Green and Digital) Transition Synergies, Tensions and Pathways for the Future of Work*. European Commission, Seville, JRC140964.
- Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M. & Scapolo, F. (2022). *Towards a Green and Digital Future*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, JRC129319.

# ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ. ΣΥΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Μαρία Μαργώση, Σεβαστιανός Μοιρασγεντής\*

Η πράσινη μετάβαση και ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελούν δύο από τις σημαντικότερες αναπτυξιακές προκλήσεις του 21ου αιώνα. Η παράλληλη υλοποίηση των δύο αυτών στρατηγικών μετασχηματισμών είναι σύνθετη και εμπεριέχει σημαντικές ευκαιρίες αλλά και κινδύνους. Από τη μία πλευρά, η αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών [ΤΠΕ] μπορεί να λειτουργήσει ως επιταχυντής της απανθρακοποίησης, διευκολύνοντας την καλύτερη διαχείριση των φυσικών πόρων, τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και την εισαγωγή καινοτομιών σε όλους τους παραγωγικούς τομείς. Από την άλλη, η ανάπτυξη και λειτουργία των τεχνολογιών αυτών συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση ενέργειας και πρώτων υλών, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται νέα περιβαλλοντικά βάρη που δεν μπορούν να αγνοηθούν (Muench et al., 2022). Η διπλή αυτή δυναμική καθιστά επιτακτική την ανάγκη για συνεκτική στρατηγική που θα διασφαλίζει ότι οι θετικές συνέπειες της ψηφιακής μετάβασης θα υπερκεράσουν τα αρνητικά της αποτυπώματα.

Η ψηφιακή μετάβαση, που συχνά περιγράφεται ως η τρίτη βιομηχανική επανάσταση, επηρεάζει κάθε πτυχή της κοινωνικής ζωής και αποτελεί πλέον κεντρικό άξονα όλων των αναπτυξιακών στρατηγικών. Χάρη στις νέες τεχνολογίες, άτομα και οργανισμοί αποκτούν πρόσβαση σε καινοτόμα εργαλεία που βελτιώνουν την παραγωγικότητα, μειώνουν το κόστος και διευρύνουν τις

---

\* Η Μ. Μαργώση είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΑΑ. Ο Σ. Μοιρασγεντής είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΑΑ.

επιλογές τους (Bianchini et al., 2023). Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εντάξει τις ΤΠΕ στον πυρήνα της Πράσινης Συμφωνίας, αναγνωρίζοντας ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να ενισχύσει τη βιώσιμη ανάπτυξη και να στηρίξει την επίτευξη των κλιματικών στόχων (Duporte et al., 2022). Οι δυνατότητες είναι πολλές: από την παρακολούθηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και της ποιότητας του αέρα σε πραγματικό χρόνο έως την αξιοποίηση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη αναγκών στο ενεργειακό σύστημα ή τη διαχείριση των μετακινήσεων στις πόλεις (Muench et al., 2022). Ταυτόχρονα, σε ένα περιβάλλον κυκλικής οικονομίας, οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν τη βελτίωση του κύκλου ζωής προϊόντων και τη μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης υλικών.

Ωστόσο, μαζί με αυτές τις δυνατότητες εμφανίζονται και ανησυχίες που σχετίζονται τόσο με τις κοινωνικές όσο και με τις περιβαλλοντικές συνέπειες της ψηφιακής μετάβασης. Έρευνες έχουν δείξει ότι η ανάπτυξη των ΤΠΕ μπορεί να αυξήσει την ανεργία ή να εντείνει τις ανισότητες, καθώς αλλάζει δραστηκά τα παραγωγικά μοντέλα και τις δεξιότητες που απαιτούνται (Brynjolfsson & Mitchell, 2017· O'Neil, 2016). Επιπλέον, το ίδιο το οικολογικό αποτύπωμα των ΤΠΕ είναι ανησυχητικό, δεδομένων των τεράστιων ποσοτήτων ενέργειας που απαιτούνται για τη λειτουργία των δικτύων και των κέντρων δεδομένων, αλλά και της εκμετάλλευσης σπάνιων γαιών για την παραγωγή συσκευών (Vinuesa et al., 2020). Έχει εκτιμηθεί ότι ο κλάδος των ΤΠΕ ευθύνεται ήδη για το 2,1% έως 3,9% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ποσοστό που ενδέχεται να αυξηθεί σημαντικά αν δεν ληφθούν μέτρα (Freitag et al., 2021).

Το ανθρακικό αποτύπωμα των ΤΠΕ περιλαμβάνει τρεις βασικούς άξονες: τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας, τη λειτουργία των κέντρων αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων [data centers] και την παραγωγή και λειτουργία των συσκευών των χρηστών. Στο πλαίσιο του JustReDI επιχειρήθηκε μια συστηματική επισκόπηση των εκπομπών αυτών για την Ελλάδα, η οποία και παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω.

Για τα δίκτυα επικοινωνίας η ανάλυση βασίστηκε στις καταναλώσεις ενέργειας και στο ανθρακικό αποτύπωμα που δημοσιεύουν οι τρεις μεγαλύτεροι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι στη χώρα. Το 2023 οι συνολικές ενεργειακές καταναλώσεις δεν υπερβαίνουν τις 675 GWh, ενώ το ανθρακικό αποτύπωμα ανέρχεται σε 32 kt CO<sub>2</sub>e score 1 εκπομπές, 199 kt CO<sub>2</sub>e score 2 εκπομπές και 735 kt CO<sub>2</sub>e score 3 εκπομπές. Οι ενεργειακές ανάγκες του τομέα καλύπτονται κατά κύριο λόγο με ηλεκτρική ενέργεια και έτσι η μείωση των εκπομπών διευκολύνεται από την απανθρακοποίηση του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής. Οι σημαντικότερες εκπομπές αφορούν την αλυσίδα αξίας, που είναι εκείνη

στην οποία πρέπει να δοθεί έμφαση για την εφαρμογή στρατηγικών περαιτέρω μείωσης του ανθρακικού αποτυπώματος. Σε κάθε περίπτωση, και οι τρεις εταιρείες δεσμεύονται μέσω των μητρικών πολυεθνικών ομίλων τους για σημαντικές μειώσεις των εκπομπών τους σύμφωνα με σενάριο απαθρακοποίησης που περιορίζει την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη έως το τέλος του αιώνα στους 1,5°C.

Σε σχέση με τα κέντρα δεδομένων, οι απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια για την Ελλάδα εκτιμήθηκαν σε περίπου 340 GWh το 2023, σε 393-666 GWh το 2030 και 433-1073 GWh το 2035, για διαφορετικά σενάρια ανάπτυξης του τομέα. Παρά τους έντονους ρυθμούς ανάπτυξης, δεν φαίνεται ότι θα υπάρξουν δυσκολίες στην κάλυψη της ενεργειακής ζήτησης, αφού και στο πλέον φιλόδοξο σενάριο η απαιτούμενη ενεργειακή κατανάλωση δεν υπερβαίνει το 2% της συνολικής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα. Δεδομένης δε της ταχύτατης απανθρακοποίησης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής που έχει υιοθετηθεί από το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα [ΕΣΕΚ], η επίδραση από την ανάπτυξη του τομέα στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αναμένεται να είναι μικρή. Για το 2023 το ανθρακικό αποτύπωμα των κέντρων δεδομένων στην Ελλάδα εκτιμήθηκε σε 115 kt CO<sub>2</sub>e.

Τέλος, όσον αφορά τη χρήση συσκευών ΤΠΕ στην Ελλάδα, η συνολική ενεργειακή κατανάλωση εκτιμήθηκε σε 1074 GWh το 2023 και οι συνεπαγόμενες εκπομπές σε 271 kt CO<sub>2</sub>e. Η αύξηση της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών τα επόμενα χρόνια είναι δυνατόν να αυξήσει και τη ζήτηση ηλεκτρισμού, σε μικρότερο όμως βαθμό, καθώς η ειδική κατανάλωση των συσκευών αυτών μειώνεται. Επιπλέον, ακόμα μικρότερες αναμένεται να είναι οι επιδράσεις στις εκπομπές λόγω της απανθρακοποίησης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής. Τέλος, με βάση τις εκτιμήσεις, οι ετήσιες πωλήσεις συσκευών ΤΠΕ στη χώρα έχουν ενσωματωμένο ανθρακικό αποτύπωμα της τάξης των 286 kt CO<sub>2</sub>e.

Παρά τις προκλήσεις, οι ΤΠΕ διαθέτουν τεράστιες δυνατότητες να συμβάλουν στην πράσινη μετάβαση. Στον τομέα της ενέργειας οι τεχνολογίες έξυπνων δικτύων, η αποθήκευση με βάση δεδομένα και η χρήση blockchain για αποκεντρωμένη παραγωγή μπορούν να αυξήσουν τη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών και να μειώσουν τις απώλειες (IRENA, 2019). Στις μεταφορές οι εφαρμογές έξυπνης κινητικότητας, τα συστήματα κοινής χρήσης οχημάτων και η πρόωθηση της τηλεργασίας μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές έως και 10% (Durand & Zijlstra, 2020). Στα κτίρια η αξιοποίηση ψηφιακών συστημάτων διαχείρισης ενέργειας και αισθητήρων επιτρέπει μειώσεις εκπομπών έως και 28% (Schramm et al., 2017). Στη βιομηχανία οι ψηφιακές παρεμβάσεις εντός και εκτός εγκαταστάσεων διευκολύνουν την καλύτερη χρήση πόρων, την πρόβλεψη συντηρήσεων και τη μείωση αποβλήτων. Στον πρωτογενή τομέα η

γεωργία ακριβείας βελτιώνει την αποδοτικότητα στη χρήση νερού και λιπασμάτων, ενώ στον τουρισμό η χρήση ψηφιακών εργαλείων επιτρέπει τη βιώσιμη διαχείριση ροών επισκεπτών και την προστασία ευαίσθητων οικοσυστημάτων.

Δεδομένου ότι τα κτίρια και οι επιβατικές μεταφορές είναι από τους πλέον κρίσιμους τομείς της απανθρακοποίησης, στο πλαίσιο του JustReDI επιχειρήθηκε μια ποσοτική ανάλυση για την εκτίμηση της συνεισφοράς ψηφιακών τεχνολογιών στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, μέσω αναλυτικών bottom-up ενεργειακών μοντέλων. Στα κτίρια του οικιακού τομέα εκτιμήθηκε ότι οι εν λόγω τεχνολογίες μπορεί να συμβάλουν μετά την πλήρη εφαρμογή τους στη μείωση εκπομπών του τομέα κατά 20%-24%. Αντίστοιχα, οι μειώσεις στα κτίρια του τριτογενή τομέα μπορεί να φτάσουν και 28%. Τέλος, στον τομέα των επιβατικών οδικών μεταφορών οι μειώσεις των εκπομπών μπορεί να φτάσουν έως και 10%.

Η πράσινη και η ψηφιακή μετάβαση δεν είναι δύο ανεξάρτητες διαδικασίες, αλλά δύο όψεις της ίδιας πρόκλησης. Η Ελλάδα μπορεί να επωφεληθεί σημαντικά από την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για την επίτευξη των κλιματικών της στόχων, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας της. Η επιτυχία αυτής της διττής μετάβασης θα εξαρτηθεί από τον βαθμό συντονισμού πολιτικών, την ικανότητα των θεσμών να παρακολουθούν και να ρυθμίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του ψηφιακού τομέα, καθώς και τη συμμετοχή της κοινωνίας στην πορεία προς ένα βιώσιμο μέλλον. Αν οι δύο μεταβάσεις συνδυαστούν στρατηγικά, η χώρα μπορεί να πετύχει όχι μόνο τη μείωση εκπομπών και την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, αλλά και τη δημιουργία νέων μορφών απασχόλησης και κοινωνικής ευημερίας. Η αλληλεπίδραση της πράσινης μετάβασης με τον ψηφιακό μετασχηματισμό συνιστά, συνεπώς, μια μοναδική ευκαιρία για την Ελλάδα να χαράξει μια αναπτυξιακή πορεία που θα είναι ταυτόχρονα βιώσιμη, δίκαιη και ψηφιακά ώριμη.

## Βιβλιογραφία

- Bianchini, S., Damioli, G., & Ghisetti, C. (2023). “The environmental effects of the ‘twin’ green and digital transition in European regions”, *Environmental and Resource Economics*, 84(4): 877-918.
- Brynjolfsson, E. & Mitchell, T. (2017). “What can machine learning do? Workforce implications”, *Science*, 358(6370): 1530-1534.
- Duporte, A., Carmasa, G., Tazo, A.N., Nieto, E. & Salter, R. (2022). *Environmental impacts of digitalisation: What to bear in mind*. European Association for Innovation in Local Development.
- Durand, A. & Zijlstra, T. (2020). “The impact of digitalisation on the access to transport

- services: A literature review”, *Netherlands Institute of Transport Policy Analysis*, 1-74.
- Freitag, C., Berners-Lee, M., Widdicks, K., Knowles, B. et al. (2021). “The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations”, *Patterns*, 2(9).
- IRENA (2019), *Innovation landscape for a renewable-powered future: Solutions to integrate variable renewables*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi
- Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T. et al. (2022) *Towards a green and digital future*. EUR 31075 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- Schramm, H., Therbo, J., Chambris, A., Osojnik, M. et al. (2017). *Optimizing the control of energy use in technical building systems: Why energy and climate policies should fill regulatory gaps*. Eceee publication.
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M. et al. (2020). “The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals”, *Nature Communications*, 11(1), 1-10.



# ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ. ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΠΟΛΙΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ

Κλειώ Σγουροπούλου, Ιωάννης Βογιατζής, Φοίβος Μυλωνάς,  
Χρήστος Τρούσσας, Ακριβή Κρούσκα, Γεώργιος Βούτος\*

Η επιταχυνόμενη διττή (ψηφιακή και πράσινη) μετάβαση συνιστά μία από τις πλέον κρίσιμες και πολύπλευρες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύεται ως επιτακτική ανάγκη η ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της ανάπτυξης σύγχρονων δεξιοτήτων, ικανών να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας, της κοινωνικής ένταξης και της βιώσιμης ανάπτυξης. Η Ελλάδα, και ιδίως οι περιφέρειές της, καλούνται να διαμορφώσουν ένα συνεκτικό πλέγμα πολιτικών, εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και συνεργειών που να καθιστούν εφικτή μια μετάβαση κοινωνικά δίκαιη, περιβαλλοντικά υπεύθυνη και τεχνολογικά ώριμη.

## Η σημασία της απόκτησης ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων στη σύγχρονη εποχή

Η μετάβαση προς μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών, υψηλής τεχνολογικής ωριμότητας και κοινωνικής συνοχής, προϋποθέτει την καθολική ενίσχυση των

---

\* Η Κ. Σγουροπούλου είναι Καθηγήτρια ΠαΔΑ. Ο Ι. Βογιατζής είναι Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Φ. Μυλωνάς είναι Αναπληρωτής Καθηγητής ΠαΔΑ. Ο Χ. Τρούσσας είναι Επίκουρος Καθηγητής ΠαΔΑ. Η Α. Κρούσκα είναι Επίκουρη Καθηγήτρια ΠαΔΑ. Ο Γ. Βούτος είναι Μεταδιδακτορικός Ερευνητής ΠαΔΑ.

ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων. Οι δεξιότητες αυτές συνιστούν βασικούς πυλώνες της νέας αναπτυξιακής στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς διαμορφώνουν τις προϋποθέσεις συμμετοχής των πολιτών στη διαρκώς εξελισσόμενη αγορά εργασίας, αλλά και στην κοινωνική και πολιτική ζωή του 21ου αιώνα.

Η ικανότητα αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας [ΤΠΕ] δεν περιορίζεται πλέον στη χρήση υπολογιστών ή κινητών τηλεφώνων, αλλά επεκτείνεται στην ενεργή εμπλοκή σε διαδικασίες παραγωγής καινοτομίας, λήψης αποφάσεων και διαχείρισης πληροφοριών σε πολλαπλά επίπεδα. Η έννοια της «ψηφιακής επάρκειας» περιλαμβάνει δεξιότητες που σχετίζονται με την αναζήτηση, αξιολόγηση και χρήση πληροφοριών, την ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία, τη δημιουργία περιεχομένου, την κυβερνοασφάλεια και την επίλυση προβλημάτων σε ψηφιακά περιβάλλοντα.

Παράλληλα, οι πράσινες δεξιότητες αναδεικνύονται σε καταλύτη για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα, ενισχύοντας την ικανότητα των πολιτών και των επιχειρήσεων να ανταποκρίνονται στις σύγχρονες προκλήσεις της κλιματικής κρίσης, της διαχείρισης φυσικών πόρων και της μετάβασης προς κυκλικά μοντέλα οικονομίας. Περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη γνώση βασικών περιβαλλοντικών εννοιών, τη χρήση ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών, τη διαχείριση αποβλήτων και τη συνειδητή επιλογή βιώσιμων πρακτικών παραγωγής και κατανάλωσης.

Η ενσωμάτωση των παραπάνω δεξιοτήτων στον πληθυσμό δεν μπορεί να θεωρείται αυτονόητη. Η εμπειρία των τελευταίων ετών δείχνει ότι η απουσία στοχευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων, πολιτικής βούλησης και δομών διαρκούς μάθησης οδηγεί σε ενίσχυση των ψηφιακών και κοινωνικών ανισοτήτων. Οι ευάλωτες ομάδες –ηλικιωμένοι, γυναίκες σε αγροτικές περιοχές, άτομα με χαμηλά εισοδήματα ή περιορισμένη πρόσβαση στην εκπαίδευση– κινδυνεύουν να αποκλειστούν από τις ευκαιρίες που προσφέρει η πράσινη και ψηφιακή μετάβαση.

Η ισόρροπη ανάπτυξη της ψηφιακής και πράσινης επάρκειας δεν είναι μόνο αναπτυξιακή επιλογή, αλλά αποτελεί συνταγματική υποχρέωση των κρατών για τη διασφάλιση της καθολικής πρόσβασης στη γνώση, στην απασχόληση και στην κοινωνική συμμετοχή. Η εκπαίδευση σε αυτούς τους τομείς πρέπει να ενσωματώνεται συστηματικά στο σύνολο του εκπαιδευτικού και επαγγελματικού βίου των πολιτών, με προγράμματα που ξεκινούν από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και επεκτείνονται στη δια βίου μάθηση.

Επιπλέον, σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον, όπου επαγγέλματα εξαφανίζονται και δημιουργούνται νέα με ραγδαίο ρυθμό, οι πολίτες οφείλουν να είναι εφοδιασμένοι με μεταβιβάσιμες δεξιότητες. Οι ψηφιακές

και πράσινες δεξιότητες είναι ακριβώς τέτοιες: μεταφέρονται από επάγγελμα σε επάγγελμα, ενισχύουν την προσαρμοστικότητα και την απασχολησιμότητα, και συμβάλλουν στην καλλιέργεια ενεργών και υπεύθυνων πολιτών. Η επένδυση στην ανάπτυξή τους δεν αφορά μόνο την ανταγωνιστικότητα της οικονομίας. Αφορά την κοινωνική δικαιοσύνη, την ισότητα των ευκαιριών και τη δυνατότητα όλων των πολιτών να έχουν ρόλο στη μετάβαση που διαμορφώνει ήδη το μέλλον.

## **Οι αναδυόμενες ανάγκες στον αγροδιατροφικό και τον τουριστικό τομέα**

Δύο από τους πλέον στρατηγικούς πυλώνες της ελληνικής περιφερειακής οικονομίας –ο αγροδιατροφικός τομέας και ο τομέας του τουρισμού– αναδεικνύονται ως κρίσιμα πεδία εφαρμογής της διττής μετάβασης, καθώς αποτελούν πεδία όπου οι κοινωνικές, τεχνολογικές και περιβαλλοντικές εξελίξεις συμπυκνώνονται με εντατικό ρυθμό. Η απαίτηση για ενσωμάτωση πράσινων και ψηφιακών προτύπων δεν συνιστά απλώς πρόκληση προσαρμογής, αλλά ευκαιρία για ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, της βιωσιμότητας και της κοινωνικής συνοχής.

Στον αγροδιατροφικό τομέα η παραδοσιακή γεωργική πρακτική μετασχηματίζεται σε ένα πεδίο υψηλής τεχνολογικής έντασης, όπου η αξιοποίηση καινοτομίας δεν αποτελεί προαιρετικό εργαλείο, αλλά προϋπόθεση βιώσιμης επιβίωσης. Οι τεχνολογίες γεωργίας ακριβείας, τα δίκτυα αισθητήρων, τα αυτόνομα οχήματα, τα drones και τα συστήματα τηλεπισκόπησης επιτρέπουν τη συλλογή και αξιοποίηση δεδομένων υψηλής ακρίβειας σχετικά με το έδαφος, την υγρασία, την κλιματική πρόβλεψη και την υγεία των καλλιεργειών. Η ενσωμάτωσή τους απαιτεί από τους παραγωγούς να διαθέτουν βασικές γνώσεις πληροφορικής, διαχείρισης δεδομένων [data literacy] και κατανόησης των αρχών περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Επιπλέον, η μετάβαση προς κυκλικά μοντέλα παραγωγής και η εφαρμογή πρακτικών βιολογικής γεωργίας, αναγεννητικής καλλιέργειας και διαχείρισης αποβλήτων απαιτούν καινοτόμες πρακτικές και καλλιέργεια πράσινης συνείδησης. Η αγροδιατροφή παύει να είναι απλώς ο πρωτογενής τομέας και μετατρέπεται σε σύνθετο οικοσύστημα, όπου η βιωσιμότητα, η τεχνολογία και η επιχειρηματικότητα συνυπάρχουν.

Ταυτόχρονα ο τουριστικός τομέας υφίσταται μια παράλληλη επανανοηματοδότηση, καθώς η εμπειρία του ταξιδιώτη εδράζεται όλο και περισσότερο σε ψηφιακές εφαρμογές, βιώσιμες πρακτικές και προσδοκίες κοινωνικής υπευ-

θυνότητας. Οι τουριστικοί επαγγελματίες καλούνται να ανταποκριθούν σε απαιτήσεις ψηφιακής επάρκειας που περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη χρήση εργαλείων κρατήσεων και διαχείρισης εμπειριών, την παρουσία σε ψηφιακές πλατφόρμες, τη διαχείριση κριτικών και δεδομένων πελατών, καθώς και την ενσωμάτωση τεχνολογιών, όπως η επαυξημένη και η εικονική πραγματικότητα, για την ενίσχυση της πολιτισμικής εμπειρίας.

Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται πλέον στη δημιουργία «έξυπνων» και πράσινων τουριστικών προορισμών [smart & sustainable destinations], που αξιοποιούν ενεργειακά αποδοτικές υποδομές, ενισχύουν την τοπική πολιτιστική ταυτότητα, προστατεύουν το φυσικό περιβάλλον και προωθούν τη συμμετοχική εμπειρία. Αυτό προϋποθέτει όχι μόνο γνώση τεχνικών εργαλείων, αλλά και διαθεσιμότητα σε δεξιότητες διαπολιτισμικής επικοινωνίας, κοινωνικής ευθύνης και περιβαλλοντικής ευαισθησίας.

Επιπροσθέτως, σε έναν κόσμο με έντονα αλληλεξαρτώμενες κρίσεις –οικονομικές, περιβαλλοντικές, υγειονομικές– η ανθεκτικότητα των τομέων αυτών εξαρτάται από την ικανότητά τους να καινοτομούν, να υιοθετούν βιώσιμες πρακτικές και να επενδύουν στην ανθρώπινη ανάπτυξη. Οι μικρές και πολύ μικρές επιχειρήσεις της ελληνικής περιφέρειας, εφόσον υποστηριχθούν με στοχευμένες δράσεις κατάρτισης και ενδυνάμωσης, μπορούν να μετατραπούν σε φορείς της αλλαγής και να διαδραματίσουν πρωταγωνιστικό ρόλο στη νέα εποχή.

Τέλος, αξίζει να υπογραμμιστεί ότι οι δεξιότητες στους δύο αυτούς κλάδους δεν είναι αποκλειστικά τεχνικές. Απαιτούνται, επίσης, οριζόντιες ικανότητες, όπως η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, η ευελιξία, η προσαρμοστικότητα, η καινοτόμος σκέψη και η συνεργασία σε διεπιστημονικά πλαίσια. Μόνο με τέτοιες δεξιότητες μπορούν οι επαγγελματίες να ενσωματώσουν ολιστικά τις απαιτήσεις της πράσινης και της ψηφιακής μετάβασης και να ηγηθούν μιας ανάπτυξης που δεν αφήνει κανέναν πίσω.

## **Εκπαιδευτικές προσεγγίσεις και καινοτόμες πρακτικές κατάρτισης**

Η αποτελεσματική ενίσχυση των ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων προϋποθέτει την ανάπτυξη ενός συνεκτικού και πολυεπίπεδου εκπαιδευτικού οικοσυστήματος, το οποίο να εστιάζει στις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών, να ενσωματώνει τις αρχές της ισότητας στην πρόσβαση και να παρέχει ποιοτικές ευκαιρίες μάθησης για όλες τις ηλικιακές και επαγγελματικές κατηγορίες. Η κατάρτιση δεν μπορεί πλέον να αντιμετωπίζεται ως στατική διαδικασία, αλλά

ως ένας δυναμικός και διαρκής μηχανισμός προσαρμογής στο μεταβαλλόμενο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα οφείλουν να σχεδιάζονται με βάση την αρχή της προσαρμοστικότητας: να ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες ανάγκες διαφορετικών κοινωνικών και επαγγελματικών ομάδων, να λαμβάνουν υπόψη τις γεωγραφικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες, και να παρέχουν εναλλακτικές μορφές πρόσβασης, ιδίως για ομάδες με περιορισμένο διαθέσιμο χρόνο ή πρόσβαση σε υποδομές. Η ευελιξία, η πολυμορφία των μέσων και η έμφαση στην πρακτική εφαρμογή είναι βασικά χαρακτηριστικά αυτής της νέας εκπαιδευτικής προσέγγισης.

Μεθοδολογικά, η υιοθέτηση μοντέλων μικρο-μάθησης [microlearning], που βασίζονται σε σύντομες, στοχευμένες ενότητες με άμεση πρακτική εφαρμογή, καθιστά τη διαδικασία πιο ελκυστική και αποτελεσματική, ιδίως για ενήλικες εκπαιδευόμενους. Η μεικτή μάθηση [blended learning], η οποία συνδυάζει σύγχρονες (δια ζώσης ή εξ αποστάσεως) και ασύγχρονες μορφές διδασκαλίας, επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία στη συμμετοχή και στη διαχείριση του χρόνου. Παράλληλα, η ενσωμάτωση τεχνολογιών επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας [AR/VR] ενισχύει την εμπειρία της μάθησης, επιτρέποντας προσομοιώσεις, εικονικές επισκέψεις και εφαρμογές σε περιβάλλοντα που αναπαριστούν ρεαλιστικές συνθήκες εργασίας.

Η χρήση βιωματικών μεθόδων [experiential learning], η μάθηση μέσω προσομοίωσης πραγματικών σεναρίων και η αξιοποίηση της παιχνιδοποίησης [gamification] ενισχύουν τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων, την ενσυναίσθηση και τη διατήρηση της γνώσης. Τέτοιες προσεγγίσεις αποκτούν ιδιαίτερη αξία στους τομείς της αγροδιατροφής και του τουρισμού, όπου οι τεχνικές δεξιότητες και η διαχείριση πραγματικών καταστάσεων είναι καίριες.

Η σύνδεση της κατάρτισης με τις πραγματικές συνθήκες της αγοράς εργασίας αποτελεί επίσης βασική προϋπόθεση. Η δημιουργία περιφερειακών κόμβων κατάρτισης –σε συνεργασία με τα Κέντρα δια βίου μάθησης, τα Ινστιτούτα επαγγελματικής κατάρτισης, τις τοπικές επιχειρήσεις και τα ερευνητικά κέντρα– μπορεί να λειτουργήσει ως γέφυρα μεταξύ εκπαίδευσης και απασχόλησης. Οι κόμβοι αυτοί δεν θα προσφέρουν μόνο εκπαιδευτικές υπηρεσίες, αλλά θα λειτουργούν και ως πλατφόρμες ανταλλαγής καλών πρακτικών, παρακολούθησης αναγκών της τοπικής αγοράς και υποστήριξης της καινοτομίας.

Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δοθεί στην πιστοποίηση των δεξιοτήτων. Η ανάπτυξη αξιόπιστων συστημάτων αξιολόγησης της μαθησιακής προόδου, η χρήση εργαλείων ηλεκτρονικής παρακολούθησης (όπως τα e-portfolios) και η απονομή διαβαθμισμένων ψηφιακών διακριτικών [digital badges] ενισχύουν τη διαφάνεια και τη διαλειτουργικότητα των προσόντων, επιτρέποντας στους

εκπαιδευόμενους να τεκμηριώνουν τις δεξιότητές τους και να τις αξιοποιούν στην αγορά εργασίας, εντός και εκτός συνόρων.

Τέλος, καίρια είναι η ενίσχυση των εκπαιδευτών και των εκπαιδευτριών μέσω στοχευμένης επιμόρφωσης στις νέες παιδαγωγικές και τεχνολογικές μεθόδους. Η επαγγελματική υποστήριξη του ανθρώπινου δυναμικού της εκπαίδευσης, η δημιουργία κοινοτήτων πρακτικής και η καλλιέργεια κουλτούρας ανατροφοδότησης και βελτίωσης αποτελούν αναπόσπαστα στοιχεία μιας πραγματικά καινοτόμου προσέγγισης στην εκπαίδευση ενηλίκων.

## Τοπική ενεργοποίηση και οικοσυστήματα μάθησης

Η ενίσχυση των ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων δεν μπορεί να υλοποιηθεί αποτελεσματικά χωρίς να συνδεθεί οργανικά με το ευρύτερο κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό πλαίσιο των τοπικών κοινοτήτων. Η εκπαίδευση και η κατάρτιση παύουν να είναι οριζόντιες παρεμβάσεις «από τα πάνω» και μετατρέπονται σε δυναμικά εργαλεία ανάπτυξης, όταν ενσωματώνονται σε τοπικά οικοσυστήματα μάθησης που αξιοποιούν τις ιδιαιτερότητες και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα κάθε περιφέρειας.

Η τοπική ενεργοποίηση προϋποθέτει τη συμμετοχή ενός ευρέος φάσματος φορέων: αυτοδιοικητικών αρχών, επιμελητηρίων, πανεπιστημίων, επαγγελματικών ενώσεων, συλλόγων πολιτών και κοινωνικών επιχειρήσεων. Η διατομεακή συνεργασία και η ενεργή συμμετοχή όλων αυτών μπορούν να δημιουργήσουν ένα σταθερό υπόβαθρο για την προώθηση κουλτούρας δια βίου μάθησης και την ενίσχυση της τοπικής ανθεκτικότητας.

Η δημιουργία τοπικών οικοσυστημάτων μάθησης –δηλαδή, συμπράξεων που βασίζονται στην αμοιβαία εμπιστοσύνη, στη διαμοιρασμένη ηγεσία και στη συνεχή ανατροφοδότηση– επιτρέπει την ανάπτυξη καινοτόμων, ευέλικτων και βιώσιμων δομών κατάρτισης, προσαρμοσμένων στις ανάγκες των τοπικών πληθυσμών. Τέτοια οικοσυστήματα μπορούν να περιλαμβάνουν φυσικές ή ψηφιακές υποδομές, πλατφόρμες ανταλλαγής γνώσης, περιφερειακά εργαστήρια δεξιοτήτων [skills labs], θεματικές εκπαιδευτικές κοινότητες και ανοιχτά κέντρα καινοτομίας.

Η συνεργατική διακυβέρνηση είναι απαραίτητη προκειμένου ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων να μην επιβάλλεται κεντρικά, αλλά να διαμορφώνεται από κοινού με τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους. Η τοπική αυτοδιοίκηση, σε ρόλο επιταχυντή, μπορεί να συντονίζει και να στηρίζει την κινητοποίηση πόρων, να διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα των δομών και να ενθαρρύνει την κοινωνική καινοτομία.

Οι τοπικές στρατηγικές κατάρτισης πρέπει να ενταχθούν σε έναν ευρύτερο εθνικό σχεδιασμό πολιτικής δεξιοτήτων, αλλά με υψηλό βαθμό αποκέντρωσης και ευελιξίας. Αυτό σημαίνει ότι τα προγράμματα σπουδών, οι μέθοδοι διδασκαλίας, οι συνεργασίες με εργοδότες και οι μηχανισμοί αξιολόγησης πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τη δομή της τοπικής οικονομίας, τα κοινωνικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού, τις αναπτυξιακές προτεραιότητες και τις πολιτισμικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής.

Τέλος, για να είναι βιώσιμα τα τοπικά οικοσυστήματα μάθησης, πρέπει να υποστηριχθούν από μακροπρόθεσμες στρατηγικές χρηματοδότησης, ενίσχυσης ικανοτήτων και θεσμικής στήριξης. Η ενίσχυση των συνεργειών μεταξύ ΕΣΠΑ, ευρωπαϊκών προγραμμάτων, ιδιωτικών επενδύσεων και τοπικών πρωτοβουλιών είναι απαραίτητη για τη συγκρότηση ενός ανθεκτικού πλαισίου υλοποίησης και παρακολούθησης. Η αποκέντρωση της γνώσης και η ενδυνάμωση των τοπικών φορέων εκπαίδευσης δεν αποτελούν απλώς τεχνική επιλογή. Συνιστούν στρατηγική προϋπόθεση για την επιτυχία της δίκαιης μετάβασης και τη διαμόρφωση μιας κοινωνίας που μαθαίνει, προσαρμόζεται και εξελίσσεται συλλογικά.

## Η κοινωνική διάσταση της μετάβασης και η ένταξη ευάλωτων ομάδων

Η ψηφιακή και πράσινη μετάβαση δεν συνιστούν ουδέτερες ή αυτόματες διαδικασίες προόδου· αντιθέτως, εάν δεν συνοδευτούν από στρατηγικά σχεδιασμένες πολιτικές ένταξης και ίσων ευκαιριών, κινδυνεύουν να εντείνουν υφιστάμενες κοινωνικές ανισότητες και να αναπαράγουν νέες μορφές αποκλεισμού. Ο ψηφιακός αναλφαριθμητισμός, η περιορισμένη πρόσβαση σε ψηφιακές υποδομές και η απουσία ευαισθητοποίησης γύρω από την περιβαλλοντική υπευθυνότητα, αποτελούν εμπόδια που επηρεάζουν δυσανάλογα τις πλέον ευάλωτες κοινωνικές ομάδες.

Οι γυναίκες σε αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές, οι άνεργοι μακράς διάρκειας, οι ηλικιωμένοι με περιορισμένη τεχνολογική εξοικείωση, οι μετανάστες που αντιμετωπίζουν γλωσσικά ή θεσμικά εμπόδια και οι νέοι εκτός εκπαίδευσης, κατάρτισης και απασχόλησης [NEETs] αποτελούν ομάδες που βρίσκονται σε ιδιαίτερα ευάλωτη θέση απέναντι στις απαιτήσεις της νέας εποχής. Η προσέγγιση της κατάρτισης δεν μπορεί να είναι ομοιογενής· απαιτούνται εξατομικευμένες στρατηγικές παρέμβασης που θα λαμβάνουν υπόψη κοινωνικοοικονομικούς, γεωγραφικούς, πολιτισμικούς και θεσμικούς παράγοντες.

Η ενίσχυση των δεξιοτήτων σε αυτό το πλαίσιο πρέπει να θεωρείται όχι μόνο ως εργαλείο απασχολησιμότητας, αλλά και ως πράξη κοινωνικής ενδυ-

νάμωσης, δημοκρατικής συμμετοχής και ένταξης. Η παροχή δωρεάν προσβάσιμων μαθημάτων, η ενίσχυση της υποστηρικτικής μάθησης μέσω μεντόρων και κοινοτήτων πρακτικής, καθώς και η διάθεση εκπαιδευτικού υλικού σε πολλαπλές γλώσσες και μορφές (π.χ. απλοποιημένη γλώσσα, οπτικοακουστικό περιεχόμενο) συνιστούν κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας.

Ταυτόχρονα, η κοινωνική ένταξη δεν μπορεί να περιορίζεται μόνο στη δυνατότητα πρόσβασης στην κατάρτιση. Είναι εξίσου σημαντική η ενίσχυση της φωνής των ίδιων των ωφελούμενων στον σχεδιασμό, την αξιολόγηση και τη διαμόρφωση των πολιτικών δεξιοτήτων. Η συμμετοχή των ευάλωτων ομάδων σε συμμετοχικές διαδικασίες –όπως εργαστήρια συνδιαμόρφωσης, ερωτηματολόγια, συνελεύσεις πολιτών και ομάδες εστίασης– προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για τον εντοπισμό εμποδίων και την ανάπτυξη λύσεων που ανταποκρίνονται σε πραγματικές ανάγκες.

Η προσέγγιση πρέπει να είναι ολιστική και διατομεακή: να συνδέει την εκπαίδευση με την κοινωνική προστασία, τις υπηρεσίες υγείας, την κοινωνική φροντίδα και τις πολιτικές απασχόλησης. Μόνο έτσι μπορούν να οικοδομηθούν γέφυρες που οδηγούν σε πραγματική ένταξη και όχι απλώς σε αποσπασματική επιμόρφωση.

Η δίκαιη μετάβαση απαιτεί κοινωνική δικαιοσύνη και διαγενεακή αλληλεγγύη. Προϋποθέτει ένα «νέο κοινωνικό συμβόλαιο», στο οποίο η κατάρτιση και η συμμετοχή δεν είναι προνόμια των λίγων, αλλά θεμελιώδη δικαιώματα όλων. Ο αποκλεισμός οποιασδήποτε κοινωνικής ομάδας από την πρόσβαση στη γνώση, στην πράσινη τεχνολογία και στην ψηφιακή οικονομία δεν συνιστά απλώς ηθική αποτυχία, αλλά απειλεί την ίδια τη βιωσιμότητα και τη συνοχή της μετάβασης.

## **Στρατηγικές προτάσεις για την ενίσχυση των δεξιοτήτων στην περιφέρεια**

Η θεσμική ενσωμάτωση των ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων στο αναπτυξιακό μοντέλο της περιφέρειας συνιστά θεμέλιο για μια βιώσιμη, ανθεκτική και κοινωνικά δίκαιη μετάβαση. Η ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται αποσπασματικά, αλλά να εντάσσεται σε έναν μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, ο οποίος διασφαλίζει τη συνέργεια μεταξύ των τομέων της εκπαίδευσης, της απασχόλησης, της καινοτομίας και της κοινωνικής πολιτικής. Οι ακόλουθες κατευθύνσεις συνιστούν βασικούς άξονες στρατηγικής ενίσχυσης των δεξιοτήτων στην ελληνική περιφέρεια:

- Ένταξη των ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης [VET]. Είναι αναγκαία η επικαιροποίηση των αναλυτικών προγραμμάτων σπουδών, ώστε να ενσωματώνουν δεξιότητες που σχετίζονται με την ψηφιακή επάρκεια, την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, την ανάλυση δεδομένων και τη χρήση πράσινων τεχνολογιών. Ιδιαίτερη έμφαση απαιτείται στις διαθεματικές δεξιότητες [soft skills], όπως η προσαρμοστικότητα, η επίλυση προβλημάτων και η συνεργατική εργασία σε πολυκλαδικά περιβάλλοντα.
- Ενίσχυση της διατομεακής συνεργασίας μεταξύ πανεπιστημίων, τοπικών αρχών και ιδιωτικού τομέα. Η σύμπραξη ακαδημαϊκής γνώσης, τοπικής εμπειρίας και επιχειρηματικής καινοτομίας αποτελεί κινητήριο δύναμη για τη δημιουργία προγραμμάτων κατάρτισης υψηλής ποιότητας και κοινωνικής απήχησης. Η συμμετοχή των πανεπιστημίων στη διαμόρφωση τοπικών στρατηγικών ανάπτυξης δεξιοτήτων μπορεί να ενισχύσει την ερευνητική τεκμηρίωση των παρεμβάσεων και να μεταφέρει την καινοτομία από το εργαστήριο στην κοινότητα.
- Διασφάλιση επαρκούς και στοχευμένης χρηματοδότησης για τη δημιουργία και στήριξη δομών διαρκούς επιμόρφωσης. Οι τοπικές αρχές, σε συνεργασία με εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς, οφείλουν να κινητοποιήσουν πόρους για την ίδρυση, στελέχωση και ψηφιακή αναβάθμιση των εκπαιδευτικών δομών, με έμφαση στην προσβασιμότητα, στην ενσωμάτωση μειονεκτουσών ομάδων και στη γεωγραφική κάλυψη αγροτικών περιοχών.
- Διασύνδεση των προγραμμάτων κατάρτισης με τις πραγματικές ανάγκες της τοπικής οικονομίας και τις ευκαιρίες απασχόλησης. Η δημιουργία τοπικών συμφώνων δεξιοτήτων [local skills pacts], με συμμετοχή εργοδοτών, εκπαιδευτικών φορέων και κοινωνικών εταίρων, μπορεί να εγγυηθεί τη συνάφεια των μαθησιακών αποτελεσμάτων με την παραγωγική δυναμική της κάθε περιοχής. Η ενίσχυση των δεσμών μεταξύ μάθησης και αγοράς εργασίας συμβάλλει στη μείωση της ανεργίας και στην αναβάθμιση της απασχόλησης.
- Θέσπιση μηχανισμών αξιολόγησης, παρακολούθησης και διαφάνειας της προόδου. Η εισαγωγή συστημάτων ποιοτικής και ποσοτικής αξιολόγησης των προγραμμάτων, με εργαλεία όπως τα portfolios μάθησης, τα διαβαθμισμένα σήματα δεξιοτήτων [digital badges] και οι εθνικές πλατφόρμες αποτύπωσης δεξιοτήτων, ενισχύει τη λογοδοσία, την κινητικότητα των εργαζομένων και τη διασύνδεση των προσόντων με διεθνή πρότυπα.

Η μεταρρύθμιση του πλαισίου δεξιοτήτων δεν πρέπει να ιδωθεί ως τεχνική παρέμβαση, αλλά ως επένδυση με ισχυρό κοινωνικό και αναπτυξιακό αποτύπωμα. Η αξιοποίηση των πόρων –ανθρώπινων, θεσμικών, τεχνολογικών και

χρηματοδοτικών— απαιτεί συντονισμό, όραμα και ικανότητα συνύπαρξης τοπικών πρωτοβουλιών με τις ευρύτερες κατευθύνσεις της ευρωπαϊκής πολιτικής για τις δεξιότητες και τη διττή (πράσινη και ψηφιακή) μετάβαση. Η περιφέρεια, ως τόπος ζωής και παραγωγής, δεν πρέπει να υστερεί σε ευκαιρίες μάθησης και συμμετοχής. Αντιθέτως, μπορεί να λειτουργήσει ως εργαστήριο κοινωνικής καινοτομίας και εκπαίδευσης με αντίκτυπο.

### **Συμπεράσματα και κάλεσμα σε συλλογική δράση**

Η μετάβαση σε μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και υψηλής τεχνολογικής ωριμότητας δεν είναι απλώς τεχνικό εγχείρημα, αλλά ένα συνολικό κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό πρόταγμα. Η ενδυνάμωση των πολιτών και των εργαζομένων των ελληνικών περιφερειών, μέσω της απόκτησης ψηφιακών και πράσινων δεξιοτήτων, αποτελεί κεντρική στρατηγική για την επίτευξη μιας συμπεριληπτικής και βιώσιμης ανάπτυξης. Η δράση πρέπει να είναι συντονισμένη, πολυεπίπεδη και συμμετοχική. Η εκπαίδευση, η κατάρτιση και η δια βίου μάθηση συνιστούν τα θεμέλια της δίκαιης μετάβασης. Η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων—πολιτείας, τοπικών κοινωνιών, φορέων αγοράς, ακαδημαϊκής κοινότητας και πολιτών— είναι προϋπόθεση για την επιτυχία. Η δίκαιη μετάβαση θα είναι εφικτή μόνο αν συμπεριλάβει όλους. Και αυτό ξεκινά με τις δεξιότητες.

Η. Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΑΣΙΝΗ  
ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ



# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Νίκος Δεμερτζής, Γιώργος Παπαδούδης, Απόστολος Λιναρδής,  
Θωμάς Γεωργιάδης, Λυδία Αβράμη, Χρήστος Στάικος\*

## Το προφίλ της έρευνας

Η εμβληματική Δράση με τίτλο «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη, και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» καλύπτει συνολικά τη διαθεματική επιστημονική περιοχή των κοινωνικών επιδράσεων και συνεπειών από τον συντελούμενο πράσινο και ψηφιακό μετασχηματισμό στην Ελλάδα.<sup>1</sup> Η Έρευνα για την Πράσινη και Ψηφιακή Μετάβαση δεν εντάσσεται, απλώς, σειριακά αλλά συνδέεται λειτουργικά με το σύνολο των στόχων του JustReDI. Εισάγει ερωτήματα και πληροφορίες από άλλες ενότητες εργασίας, ώστε να παραχθούν απαντήσεις και δεδομένα με κεντρικό ρόλο για το σύνολο των επιμέρους διαστάσεων της Εμβληματικής Δράσης. Για αυτό τον λόγο, η διεπιστημονική έρευνα πεδίου κάλυψε γεωγραφικά ολόκληρο τον ελληνικό χώρο με ένα τυχαίο, αντιπροσωπευτικό και σημαντικό σε μέγεθος δείγμα νοικοκυριών και ατόμων συμπεριλαμβάνοντας και τις 13 περιφέρειες της χώρας.

---

\* Ο Ν. Δεμερτζής είναι Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI. Ο Γ. Παπαδούδης είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚΚΕ, Συντονιστής του JustReDI. Ο Α. Λιναρδής είναι Διευθυντής ΙΚΕ/ΕΚΚΕ. Ο Θ. Γεωργιάδης είναι ΕΔΙΠ Παντείου Πανεπιστημίου, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ. Η Λ. Αβράμη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Ο Χ. Στάικος είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ.

<sup>1</sup> Ο τίτλος της εμβληματικής Δράσης στην αγγλική γλώσσα είναι “Resilience, inclusiveness and development: Towards a just green and digital transition of Greek regions”, με ακρωνύμιο “JustReDI”.

Στην έρευνα εφαρμόστηκαν αυστηρά κριτήρια. Από τη δειγματοληψία και την εκπαίδευση έως τον σχεδιασμό της ηλεκτρονικής πλατφόρμας και τη δραστηριότητα στο πεδίο τα κριτήρια που τηρήθηκαν δεν αποκλίνουν σε τίποτε από εκείνα που εφαρμόζονται στις σημαντικότερες ευρωπαϊκές ποσοτικές κοινωνικές έρευνες. Το ίδιο ισχύει και για τις διαδικασίες που ακολουθήθηκαν για τη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου αλλά και για τους μηχανισμούς παρακολούθησης και ελέγχου της έρευνας πεδίου. Η κρισιμότητα του εγχειρήματος επέβαλε εφαρμογές ποιότητας σε κάθε φάση της προετοιμασίας, της συλλογής και της παραγωγής των δεδομένων. Ο σχεδιασμός της έρευνας εξελίχθηκε σε δύο φάσεις, έξι και επτά μηνών αντιστοίχως, από τον Σεπτέμβριο του 2023 έως τον Φεβρουάριο του 2024 και εκ νέου από τον Μάρτιο έως τον Οκτώβριο του 2024. Η υλοποίηση της έρευνας, με βάση τον αρχικό σχεδιασμό αλλά και ορισμένες απαραίτητες προσαρμογές, αποτυπώθηκε σε ένα διάστημα οκτώ μηνών, από τον Νοέμβριο του 2024 έως και τον Ιούνιο του 2025.

Η έρευνα πεδίου υλοποιήθηκε με προσωπικές συνεντεύξεις σε δείγμα 5.010 ατόμων/νοικοκυριών με στόχο να παρέχει τη δυνατότητα τεκμηριωμένης ανάλυσης σε γενικές ομάδες και ειδικές χωρικές, κοινωνικές και δημογραφικές κατηγορίες του πληθυσμού στην Ελλάδα. Η ίδια η δομή της έρευνας υπηρετεί ως ένα υπόβαθρο εμπειρικής διερεύνησης για την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση σε πολλά επιστημονικά πεδία στα οποία συμπεριλαμβάνονται η δημογραφία και η στατιστική, τα μικροοικονομικά και τα μακροοικονομικά, η κατάσταση υγείας, η ψυχολογία και η κοινωνιολογία, ο σχεδιασμός και η άσκηση δημόσιων πολιτικών. Η έρευνα συνδυάζει δύο βασικά πλεονεκτήματα ως ένα είδος υποδομής υψηλής προτεραιότητας για τις κοινωνικές επιστήμες:

- (α) *συγκρισιμότητα*, καθώς στην επιτόπια έρευνα περιλαμβάνονται ερωτήσεις που επιτρέπουν τη σύγκριση των ευρημάτων της με τα αποτελέσματα συναφών ερευνών της τελευταίας πενταετίας, όπως το Ευρωβαρόμετρο και οι έρευνες γνώμης για την κλιματική αλλαγή, που υλοποίησε το ΕΚΚΕ στο πλαίσιο του έργου «Εθνικό Δίκτυο για την Κλιματική Αλλαγή και τις επιπτώσεις της» (CLIMPACT) το 2020 και το 2025, και το World Internet Project [WIP] το 2022. Κάτι τέτοιο επιτρέπει, μεταξύ άλλων, τη σύγκριση των τάσεων και των εξελίξεων αναφορικά με τις κοινωνικές επιπτώσεις της διπλής μετάβασης
- (β) *διεπιστημονικότητα*, καθώς η διασύνδεση πολλών, διαφορετικών επιστημονικών πεδίων διαμέσου ενός κεντρικού ερωτηματολογίου επιτρέπει την αποκατάσταση σημαντικών ερευνητικών κενών και ελλείψεων σε κάθε πεδίο ξεχωριστά. Η ίδια διασύνδεση ανοίγει τον δρόμο για νέες επιστημονικές συνθέσεις και αλληλεπιδράσεις για νέα ερωτήματα και παραγωγή νέας επιστημονικής γνώσης.

## Οργάνωση της έρευνας πεδίου

Ερευνητές από το σύνολο των πεδίων ενασχόλησης με την πράσινη μετάβαση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό συγκρότησαν την ομάδα έργου για τη συνολική ερευνητική δράση. Κατόπιν επιλογής μέσω ανοικτής διαδικασίας υποβολής προσφορών, η οποία διήρκησε επτά μήνες, η ιδιωτική εταιρία ερευνών Kara Research, επιλέχθηκε να υλοποιήσει την επιτόπια έρευνα πεδίου και να συλλέξει τα δεδομένα. Η οργάνωση της έρευνας από τη μεριά του ΕΚΚΕ αναπτύχθηκε διαμέσου τριών αξόνων: (α) την Κεντρική Ερευνητική Ομάδα του έργου, (β) τις Ομάδες Εργασίας ανά θεματική ενότητα, και (γ) και τις Εξειδικευμένες Ομάδες Υποστήριξης. Βασικό αντικείμενο του επιστημονικού εγχειρήματος ήταν η άρτια διεξαγωγή μιας δειγματοληπτικής κοινωνικής έρευνας πεδίου για τη συλλογή δεδομένων διαμέσου συστήματος CMS/CAPI με τουλάχιστον 5.000 δια ζώσης ολοκληρωμένες προσωπικές συνεντεύξεις στις 13 περιφέρειες της Ελλάδας. Σκοπός της έρευνας ήταν η άντληση δεδομένων σχετικά με τις στάσεις, τις απόψεις, τις συμπεριφορές, τις προσδοκίες, τις αξιολογήσεις και τις αντιλήψεις της ελληνικής κοινωνίας όσον αφορά την πράσινη μετάβαση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό, όπως και την εξέλιξη των εθνικών στρατηγικών και πολιτικών για τα δύο αυτά ζητήματα. Η έρευνα προσφέρει υψηλής ποιότητας δεδομένα για τη διττή μετάβαση σε φορείς της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας, σε φορείς χάραξης πολιτικής καθώς και στο ευρύτερο κοινό.<sup>2</sup>

*Μέθοδος συλλογής δεδομένων:* συνεντεύξεις πρόσωπο με πρόσωπο με τη μέθοδο CAPI με μέση τιμή χρονικής διάρκειας τα 50'.

*Επιλεξιμότητα:* νοικοκυριά με τουλάχιστον ένα άτομο ηλικίας 18 ετών και άνω, τα οποία διαμένουν στην ελληνική επικράτεια, ανεξαρτήτως υπηκοότητας ή εθνικότητας, χωρίς, όμως, να υφίστανται γλωσσικά εμπόδια. Στα νοικοκυριά με επιλέξιμα άτομα διεξήχθη μονάχα μία συνέντευξη ανά νοικοκυριό.

*Μέγεθος δείγματος και προσπάθειες επαφής:* το προβλεπόμενο μέγεθος δείγματος ήταν 5.000 άτομα, ενώ το τελικό υλοποιηθέν δείγμα μετά την ολοκλήρωση της συλλογής δεδομένων ανήλθε σε 5.010 άτομα. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 14.862 προσπάθειες επαφής, με τον υπολογισθέντα δείκτη απόκρισης να διαμορφώνεται στο 51%.

*Δειγματοληπτικό πλαίσιο και δειγματοληψία:* πλαίσιο με 500 πρωταρχικές δειγματοληπτικές μονάδες [PSUs] που καλύπτει το σύνολο των 13 περιφε-

<sup>2</sup> Τα δεδομένα και τα τεκμήρια/πόροι της έρευνας είναι προσβάσιμα στους ακόλουθους συνδέσμους μέσω του Αποθετηρίου του ΕΚΚΕ – ελληνικό DOI <https://doi.org/10.17903/FK2/YCKFNE>, αγγλικό DOI <https://doi.org/10.17903/FK2/6KFREA>.

ρειών [NUTS-2] της χώρας με ειδική μέριμνα για τα δύο πρώην πολεοδομικά συγκροτήματα της ευρύτερης Αθήνας και της ευρύτερης Θεσσαλονίκης που αποτελούν διακριτά στρώματα εντός των περιφερειών Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας αντίστοιχα, με ονομασίες Πολεοδομικό Συγκρότημα Πρωτεύουσας και Πολεοδομικό Συγκρότημα Θεσσαλονίκης. Οι πρωταρχικές δειγματοληπτικές μονάδες συγκροτούνται από ένα ή περισσότερα κοντινά οικοδομικά τετράγωνα. Η επιλογή του δείγματος έγινε με πολυσταδιακή στρωματοποιημένη δειγματοληψία (49 στρώματα δειγματοληψίας και τρία στάδια).

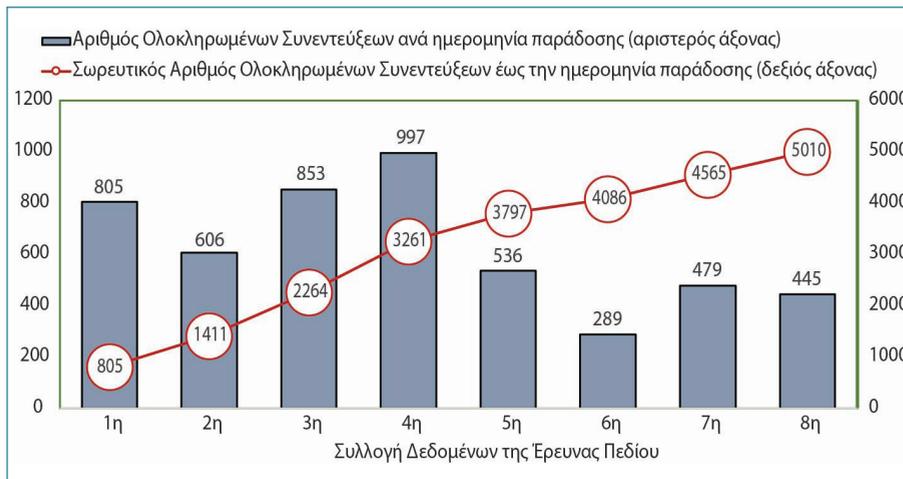
## Υλοποίηση της έρευνας πεδίου

Πριν από την πιλοτική έρευνα (Νοέμβριος-Δεκέμβριος 2024) ολοκληρώθηκε το στάδιο της εγκατάστασης των εφαρμογών και του εξοπλισμού διασφαλίζοντας τη λειτουργικότητα όλων των μερών του εξοπλισμού και του λογισμικού. Η φάση αυτή ήταν κρίσιμη για τον εντοπισμό λαθών λειτουργικότητας των συστημάτων, αστοχιών, δυσλειτουργιών και γενικότερα οιοδήποτε προβλήματος θα μπορούσε να επηρεάσει την ομαλή λειτουργία της επιτόπιας έρευνας. Οι βασικοί στόχοι της πιλοτικής έρευνας περιλάμβαναν τον έλεγχο του προγραμματισμού και της δρομολόγησης [routing] του CAPI, καθώς και τον έλεγχο της ορθότητας των ερωτήσεων και των κλιμάκων στις απαντήσεις. Η διαδικασία της δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκε κατά το στάδιο αυτό ήταν όσο το δυνατόν πλησιέστερη σε αυτή που θα χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια της κύριας έρευνας πεδίου. Η οριστικοποίηση του ερωτηματολογίου της κύριας έρευνας έγινε μετά τη λήξη και ανάλυση των αποτελεσμάτων της πιλοτικής έρευνας. Σε αυτή τη φάση έγιναν ορισμένες αναγκαίες αλλαγές στον αριθμό και τη διατύπωση μερικών ερωτήσεων.

Η συλλογή δεδομένων της κύριας έρευνας πεδίου είχε συνολική διάρκεια περίπου τέσσερις μήνες: ξεκίνησε στο τέλος Ιανουαρίου 2025 και ολοκληρώθηκε στο τέλος Μαΐου 2025. Στο διάστημα αυτό πραγματοποιήθηκαν οκτώ παραδόσεις δεδομένων, σχεδόν ανά δεκαπενθήμερο. Σε κάθε μία από αυτές αποστέλλονταν τα δεδομένα των συνεντεύξεων που είχαν ολοκληρωθεί έως την εκάστοτε ημερομηνία. Η πρώτη παράδοση δεδομένων έγινε λίγες ημέρες μετά τη συμπλήρωση του πρώτου δεκαπενθήμερου από την έναρξη της έρευνας, ενώ η τελευταία (όγδοη) παράδοση συνέπεσε με την ολοκλήρωσή της, στις 25 Μαΐου 2025.

Κατά το πρώτο ήμισυ της κύριας έρευνας πεδίου, δηλαδή το δίμηνο από τις 30 Ιανουαρίου 2025 έως και την 31η Μαρτίου 2025 είχαν πραγματοποιηθεί 3.261 συνεντεύξεις, που αντιστοιχούν περίπου στο 65% του συνολικού αριθ-

μού (βλ. Γράφημα 1). Η επίδοση αυτή αναδεικνύει τον έντονα εμπροσθοβαρή χαρακτήρα του σχεδίου υλοποίησης της έρευνας πεδίου, με το μεγαλύτερο μέρος της συλλογής δεδομένων να γίνεται στις πρώτες εβδομάδες, αποτυπώνοντας έναν εξαρχής έντονο και σταθερό ρυθμό υλοποίησης. Παρότι στη συνέχεια παρατηρήθηκε μια σχετική επιβράδυνση (εν πολλοίς αναμενόμενη λόγω της περιόδου των διακοπών του Πάσχα), η μετέπειτα πορεία της συλλογής δεδομένων ήταν απολύτως ομαλή και με σταθερό ρυθμό, επιτυγχάνοντας έναν συνολικό αριθμό 5.010 ολοκληρωμένων συνεντεύξεων.



**Γράφημα 1.** Αριθμός συνεντεύξεων ανά συλλογή δεδομένων και σωρευτικά

Ο εμπροσθοβαρής χαρακτήρας της συλλογής συνεντεύξεων διευκολύνθηκε από δύο, κυρίως, παράγοντες: α) τον αυστηρό σχεδιασμό και την ευέλικτη οργάνωση της έρευνας αλλά και τα οφέλη που προέκυψαν από τη διεξαγωγή της πιλοτικής έρευνας, και β) από την εξαρχής ενεργοποίηση ενός σχετικά μεγάλου αριθμού εκπαιδευμένων συνεντευκτών/τριών στην κύρια έρευνα πεδίου. Η σημασία του δεύτερου παράγοντα αποτυπώνεται στα δεδομένα του Γραφήματος 2, το οποίο παρουσιάζει τον αριθμό των ενεργών συνεντευκτών/τριών κατά τη διάρκεια της κύριας έρευνας πεδίου. Έως και το πρώτο δεκαπενθήμερο της έρευνας είχαν ενεργοποιηθεί 51 συνεντευκτές/τριες στη συλλογή δεδομένων.

Ο αυξανόμενος αριθμός συνεντεύξεων κατά τις πρώτες τέσσερις παραδόσεις δεδομένων (όπως παρουσιάστηκε στο Γράφημα 1) μπορεί να αποδοθεί στον σταθερά αυξανόμενο αριθμό συνεντευκτών/τριών που συμμετείχαν στη συλλογή δεδομένων σε κάθε μία από τις τέσσερις πρώτες παραδόσεις δεδομένων συνεντεύξεων. Χαρακτηριστικά, τα δεδομένα των 997 συνεντεύξεων που συγκεντρώθηκαν κατά την τέταρτη παράδοση δεδομένων, συλλέχθηκαν

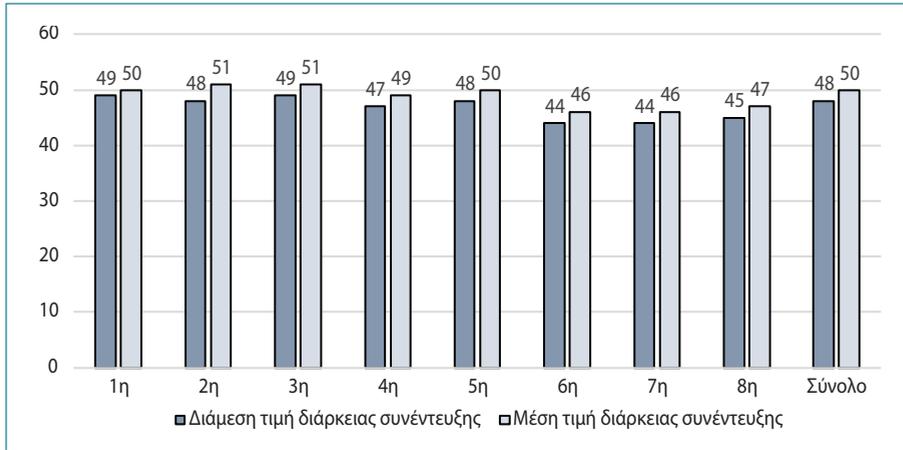
από 71 συνεντευκτές/τριες. Επίσης, ενδεικτικό της ενεργοποίησης σημαντικού αριθμού συνεντευκτών/τριών από την αρχή της έρευνας πεδίου θεωρείται το γεγονός ότι έως το πρώτο δίμηνο της έρευνας πεδίου είχαν ενεργοποιηθεί 76 από τους/τις 87 συνεντευκτές/τριες που συμμετείχαν στη συλλογή δεδομένων κατά την κύρια έρευνα πεδίου (ήτοι το 87% των συνεντευκτών/τριών ήταν ήδη ενεργοποιημένοι/ες από το πρώτο ήμισυ της έρευνας πεδίου).



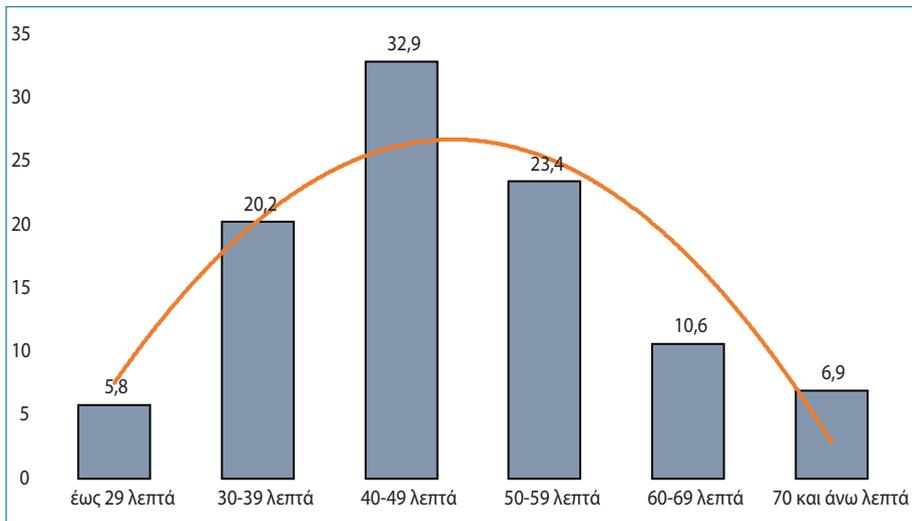
**Γράφημα 2.** Αριθμός ενεργών συνεντευκτών/τριών ανά συλλογή δεδομένων και σωρευτικά

Η μέση διάρκεια συνέντευξης για το σύνολο των συνεντεύξεων της έρευνας πεδίου διαμορφώθηκε στα 50 λεπτά και η διάμεση στα 48 λεπτά (Γράφημα 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι η διάρκεια των συνεντεύξεων παρουσίασε σχετική σταθερότητα κατά την υλοποίηση της έρευνας πεδίου, με τη διάμεση τιμή να κυμαίνεται μεταξύ 44 και 49 λεπτών και τη μέση τιμή μεταξύ 46 και 51 λεπτών. Οι χαμηλότερες τιμές διάρκειας συνεντεύξεων καταγράφονται στις τελευταίες παραδόσεις δεδομένων, γεγονός που ενδέχεται να σχετίζεται με την ολοένα αυξανόμενη εξοικείωση των συνεντευκτών/τριών με τη διαδικασία.

Η κατανομή των συνεντεύξεων με βάση τη διάρκειά τους (Γράφημα 4) δείχνει ότι μία στις δύο συνεντεύξεις (56,3%) διήρκησε από 40 έως 59 λεπτά, ενώ συνολικά μεταξύ 30 λεπτών και 60 λεπτών ολοκληρώθηκε το 76% των συνεντεύξεων. Το ποσοστό των συνεντεύξεων που διήρκησε λιγότερο από 30 λεπτά είναι 5,8% και εκείνων που ξεπέρασαν τη μία ώρα είναι 17,5% – το 10,6% ήταν από 60 έως 69 λεπτά, ενώ ένα επιπλέον 6,9% διήρκησε 70 λεπτά και άνω. Η σχετικά κανονική κατανομή που παρατηρείται αποτελεί ακόμη ένα στοιχείο ελέγχου, το οποίο επαυξάνει την ποιότητα της έρευνας.



**Γράφημα 3.** Διάρκεια συνέντευξης (σε λεπτά) ανά συλλογή δεδομένων



**Γράφημα 4.** Κατανομή συνεντεύξεων ανά διάρκεια συνέντευξης (%)



# ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Γιώργος Παπαδούδης, Νίκος Δεμερτζής, Θωμάς Γεωργιάδης,  
Απόστολος Λιναρδής, Χρήστος Στάικος, Αλέκα Θεοφίλη\*

Προκειμένου να απαντηθούν τα κεντρικά ερωτήματα της έρευνας όσον αφορά τις στάσεις, τις απόψεις, τις αξιολογήσεις και τις προτιμητέες συμπεριφορές των ελλήνων πολιτών για την πράσινη μετάβαση, τον ψηφιακό μετασχηματισμό, αλλά και τη διπλή μετάβαση, στο ερωτηματολόγιο περιλήφθηκαν 138 επιμέρους ερωτήσεις. Πριν και μετά από εκείνες τις ερωτήσεις περιλήφθηκαν και 32 ακόμη ερωτήσεις προς τα ερευνώμενα άτομα για τα κοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά τους, την οικονομική κατάσταση του νοικοκυριού τους και το πλαίσιο που συνοδεύει τις δράσεις τους στην καθημερινότητά τους.

Κάναμε σαφή στα ερευνώμενα άτομα τη βαρύτητα που θα είχε η συμμετοχή τους, καθώς ήταν και παραμένει τεράστιας σημασίας για την ποιότητα και την επιστημονική αξία της έρευνας. Κατά τις συνεντεύξεις τονίζοταν πως μονάχα με αυτή τη συμμετοχή θα ήταν εφικτό να προσεγγισθούν διεξοδικές απαντήσεις στα επίμονα ερωτήματα που θέτουν οι μεταβάσεις. Και τα 5.010 άτομα που συμμετείχαν απάντησαν στις 170 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου επιτρέποντας την κατασκευή μιας βάσης δεδομένων με 851.700 μοναδικές επιλογές.

*Χωρικές κατανομές.* Το δείγμα της έρευνας περιλαμβάνει 5.010 παρατηρήσεις, κατανεμημένες σε όλες τις περιφέρειες της χώρας (σε επίπεδο NUTS-2). Η περιφέρεια Αττικής συγκεντρώνει 1833 παρατηρήσεις –το μεγαλύτερο μερίδιο (36,6%) επί του συνόλου των παρατηρήσεων– σημειώνοντας σχεδόν αμελητέα

---

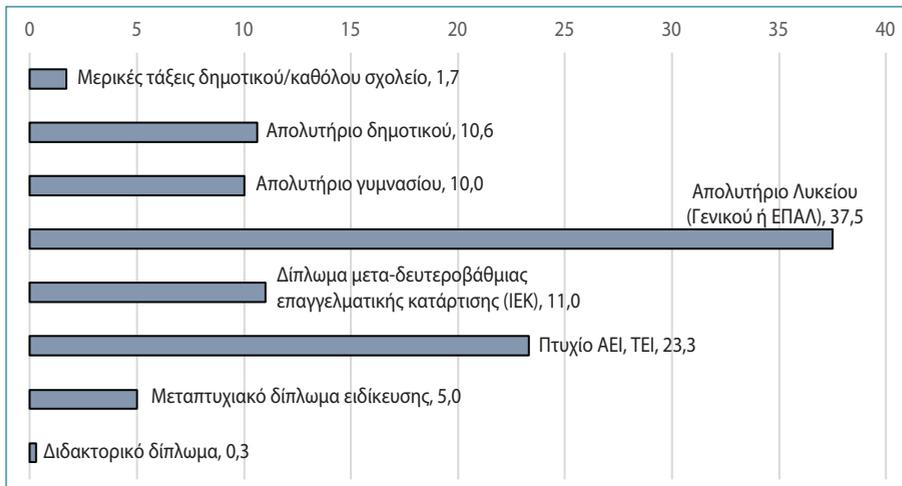
\* Ο Γ. Παπαδούδης είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚΚΕ, Συντονιστής του JustReDI. Ο Ν. Δεμερτζής είναι Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI. Ο Θ. Γεωργιάδης είναι ΕΔΙΠ Παντείου Πανεπιστημίου, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ. Ο Α. Λιναρδής είναι Διευθυντής ΙΚΕ/ΕΚΚΕ. Ο Χ. Στάικος είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ. Η Α. Θεοφίλη είναι ΕΤΕΠ ΕΚΚΕ.

απόκλιση σε σχέση το αντίστοιχο μερίδιό της με βάση την Απογραφή του 2021 (35,1%). Ακολουθεί η περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με 857 παρατηρήσεις (17,1% του δείγματος), ενώ μερίδιο που κυμαίνεται περί το 5% με 6% του συνολικού δείγματος εμφανίζουν άλλες 6 περιφέρειες: Θεσσαλίας με 6,6%, Δυτικής Ελλάδας με 6,2%, Κρήτης με 5,8%, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης με 5,3%, Πελοποννήσου με 5,2% και Στερεάς Ελλάδας με 4,9%. Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμη και οι λιγότερο πολυπληθείς περιφέρειες, όπως τα Ιόνια Νησιά ή το Βόρειο Αιγαίο, διαθέτουν επαρκές δείγμα (άνω των 90 παρατηρήσεων σε απόλυτους όρους) για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων σε βασικές στατιστικές αναλύσεις. Παράλληλα, οι αστικές περιοχές (πόλεις άνω των 10.000 κατοίκων) αντιπροσωπεύονται με μερίδιο ίσο με το 62% του δείγματος. Ένα επιπλέον 13% του δείγματος αφορά συνεντεύξεις σε ημιαστικές περιοχές (πόλεις με 2.000 έως 10.000 κατοίκους), ενώ οι αγροτικές περιοχές (περιοχές με πληθυσμό έως 2.000 κατοίκους) αντιστοιχούν στο 25% του συνολικού δείγματος.

*Φύλο και ηλικία.* Συνεχίζοντας με τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, η ποσοστιαία σύνθεσή του ως προς το φύλο είναι 52% γυναίκες και 48% άνδρες. Το ηλικιακό εύρος των ερωτώμενων κυμαίνεται μεταξύ της ηλικίας των 18 ετών έως και την ηλικία των 91 ετών, με διάμεση (και μέση) τιμή τα 51 έτη. Από 18 ετών έως και 37 ετών είναι το 25% του δείγματος, από 37 ετών έως και 65 ετών είναι το 50% των ερευνώμενων, ενώ από την ηλικία των 65 ετών έως και την ηλικία των 91 ετών είναι ένα επιπλέον 25% του δείγματος.

*Μέγεθος νοικοκυριού και οικογενειακή κατάσταση.* Όσον αφορά το συνολικό μέγεθος του νοικοκυριού, δηλαδή τον αριθμό των ατόμων που ζουν στο ίδιο νοικοκυριό με το άτομο με το οποίο έγινε η συνέντευξη, προκύπτει ότι τα διμελή νοικοκυριά αντιστοιχούν στο 36,3% του δείγματος. Το σχετικό μερίδιο των τριμελών και των τετραμελών νοικοκυριών είναι 21,3% και 17,6% αντίστοιχα, ενώ ένα επιπλέον 4,9% αφορά νοικοκυριά αποτελούμενα από πέντε μέλη. Το μερίδιο των μονομελών νοικοκυριών ανέρχεται στο 18,7% του δείγματος. Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση, το 55,8% του δείγματος είναι έγγαμοι (ή με σύμφωνο συμβίωσης), ενώ ένα επιπλέον 5% αποτελείται από άτομα που δηλώνουν συμβίωση. Άγαμοι είναι το 23,4% του δείγματος, ενώ σε κατάσταση χηρείας βρίσκεται το 8,1% του δείγματος. Τέλος, το μερίδιο των διαζευγμένων στο συνολικό δείγμα ισούται με 1%. Η κατανομή του δείγματος ως προς τον αριθμό των παιδιών αναδεικνύει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων (35,3%) έχει δύο παιδιά, ενώ το 17,5% δηλώνει ότι έχει ένα παιδί. Οι τρίτεκνοι αντιστοιχούν στο 11% του δείγματος, ενώ τα ποσοστά μειώνονται αισθητά για τέσσερα ή περισσότερα παιδιά (1,9% και κάτω από 1% αντίστοιχα). Το ποσοστό των ατόμων χωρίς παιδιά αντιστοιχεί στο ένα τρίτο του δείγματος (33,4%).

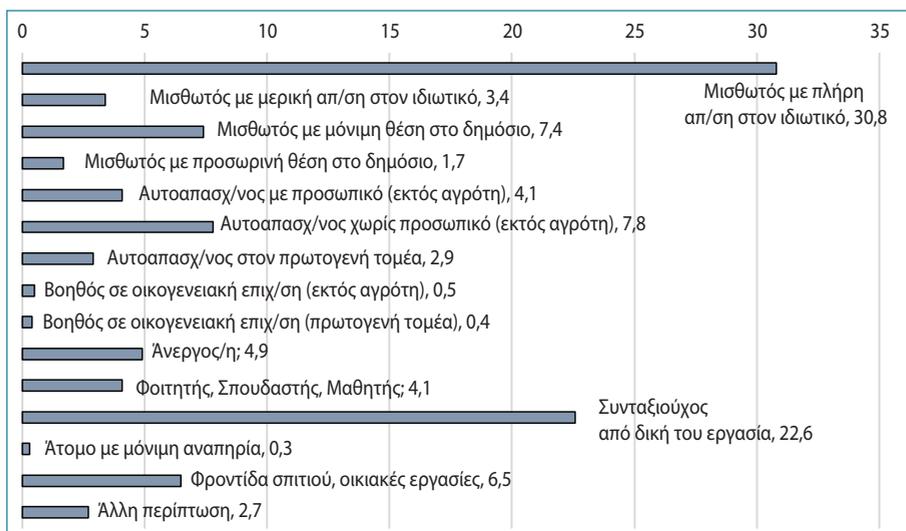
**Εκπαίδευση και απασχόληση.** Στρέφοντας την προσοχή στην ποσοστιαία σύνθεση του δείγματος ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης των ερευνώμενων διαπιστώνεται ότι το 37,5% έχει ολοκληρώσει ένα επίπεδο έως και το λύκειο (Γενικό ή ΕΠΑΛ), ενώ ένα επιπλέον 11% έχει αποκτήσει δίπλωμα αντίστοιχο με τη μεταδευτεροβάθμια επαγγελματική κατάρτιση (ΙΕΚ). Το 23,3% είναι πτυχιούχοι ανώτατης εκπαίδευσης (ΑΕΙ/ΤΕΙ), ενώ μικρότερα ποσοστά καταγράφονται για μεταπτυχιακούς (5%) και διδακτορικούς τίτλους (0,3%). Τα χαμηλότερα επίπεδα εκπαίδευσης (δημοτικό ή γυμνάσιο) αφορούν συνολικά περίπου το 22% του δείγματος: 10% έχουν ολοκληρώσει το γυμνάσιο, ένα επιπλέον 10,6% το δημοτικό, ενώ το 1,7% του δείγματος έχει ολοκληρώσει μόνο μερικές τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Γράφημα 1).



**Γράφημα 1.** Ποιο είναι το ανώτατο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει επιτυχώς; (%)

Πηγή: Ερώτηση 1.8.

Σε κατάσταση απασχόλησης βρίσκεται, συνολικά, το 59% του δείγματος (Γράφημα 2). Ειδικότερα, το 30,8% είναι μισθωτοί σε πλήρη απασχόληση στον ιδιωτικό τομέα και ένα επιπλέον 7,4% μισθωτοί με μόνιμη θέση στο δημόσιο τομέα. Οι αυτοαπασχολούμενοι αντιστοιχούν στο 11,9% του συνολικού δείγματος (4,1% με προσωπικό, 7,8% χωρίς προσωπικό). Οι αυτοαπασχολούμενοι στον πρωτογενή τομέα (αγρότης, κτηνοτρόφος, αλιέας) αποτελούν το 2,9% του δείγματος. Αντιθέτως, σε κατάσταση ανεργίας βρίσκεται το 4,9% του δείγματος, ενώ ένα επιπλέον 33,5% βρίσκεται εκτός εργατικού δυναμικού (με τους συνταξιούχους, ειδικότερα, να αποτελούν το 22% των ερευνώμενων ατόμων). Τέλος, το 94% έχουν εργαστεί για κάποιο διάστημα στη ζωή τους, ενώ το υπόλοιπο 6% δεν έχει εργαστεί ποτέ.

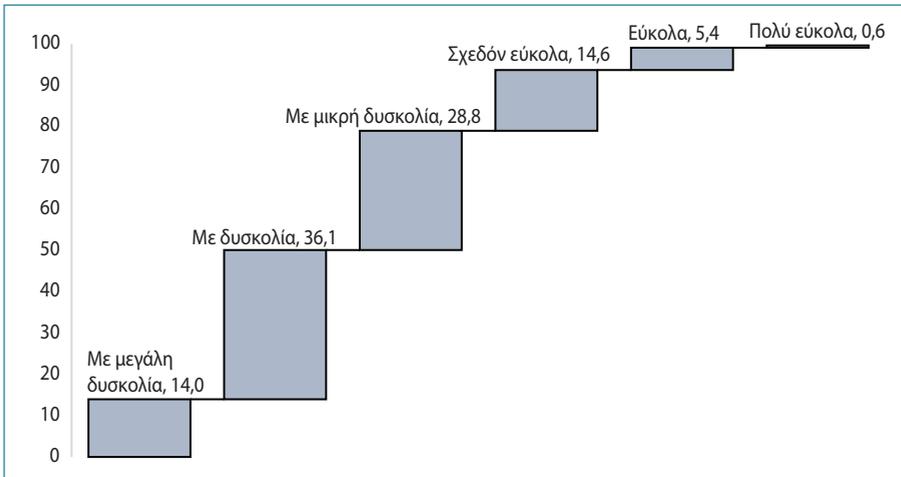


**Γράφημα 2.** Ποια είναι η κύρια απασχόληση σας σήμερα; Είστε: (%)

Πηγή: Ερώτηση 1.9.

**Στοιχεία για την κατοικία.** Το 69,4% του δείγματος είναι ιδιοκτήτες της κατοικίας που διαμένουν (61,3% είναι ιδιοκτήτες χωρίς υποχρεώσεις δανείου και 8,1% ιδιοκτήτες με υποχρέωση δανείου). Ταυτόχρονα το 5,2% του δείγματος διαμένει σε παραχωρημένη κατοικία, δίχως να καταβάλει ενοίκιο. Τέλος, οι ενοικιαστές αποτελούν το 25% του δείγματος. Η πλειονότητα των κατοικιών που διαμένουν τα νοικοκυριά του δείγματος φαίνεται να έχει κατασκευαστεί κατά την περίοδο 1961-1980 (32,8%) και την περίοδο 1981-1995 (27,3%). Ένα μικρότερο ποσοστό κατοικεί σε νεότερες κατοικίες: 15,1% σε σπίτια που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1996-2005, μόλις 1,4% για κατοικίες που οικοδομήθηκαν μεταξύ 2012-2016 και 0,7% για κατοικίες που χτίστηκαν μετά το 2017. Οι παλαιότερες κατοικίες (πριν από το 1960) αφορούν περίπου το 5,6% του δείγματος. Το 11,5% δεν παρείχε απάντηση όσον αφορά το έτος κατασκευής της κατοικίας που διαμένουν.

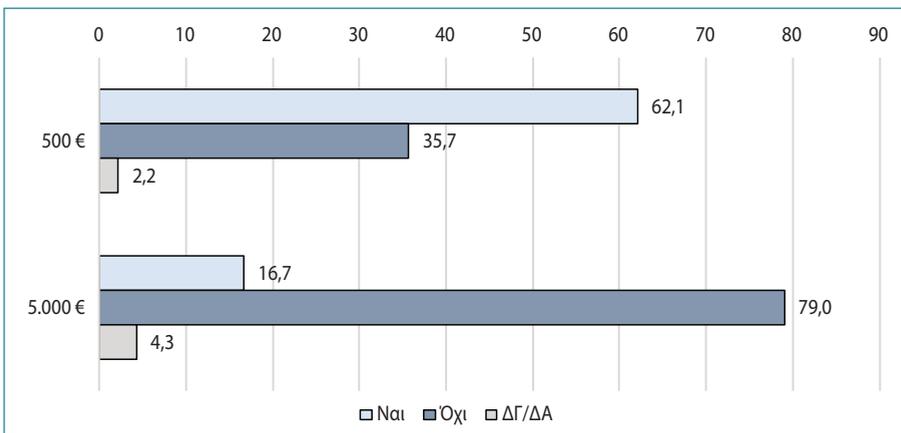
**Οικονομική κατάσταση.** Όσον αφορά το κατά πόσο το νοικοκυριό καταφέρνει να τα βγάλει πέρα με το μηνιαίο του εισόδημα, η πλειονότητα των ερωτηθέντων δήλωσε ότι αντιμετωπίζει δυσκολίες. Συγκεκριμένα, το 36,1% απάντησε «με δυσκολία», το 28,8% «με μικρή δυσκολία» και το 14% «με μεγάλη δυσκολία». Μονάχα το 14,6% απάντησε ότι τα βγάζει πέρα «σχεδόν εύκολα», ενώ πολύ μικρότερα ποσοστά δήλωσαν ότι τα καταφέρνουν «εύκολα» (5,4%) ή «πολύ εύκολα» (0,6%) (Γράφημα 3).



**Γράφημα 3.** Σκεπτόμενος/η το συνολικό μηνιαίο εισόδημα του νοικοκυριού σας, θα λέγατε ότι η οικογένειά σας καταφέρνει να τα βγάλει πέρα... (%)

Πηγή: Ερώτηση 2.1

Παράλληλα, αδυναμία του νοικοκυριού να ανταποκριθεί σε έκτακτες ή απροσδόκητες δαπάνες ύψους 500 ευρώ (χωρίς να δανειστεί χρήματα), δηλώνει πάνω από ένα στα τρία νοικοκυριά (36%). Σε αντίστοιχη ερώτηση που επικεντρώνεται στη δυνατότητα του νοικοκυριού να καλύψει κάποια έκτακτη ανάγκη ύψους 5.000 ευρώ (χωρίς δανεισμό), το ποσοστό των νοικοκυριών που δηλώνει αδυναμία κάλυψης μιας δαπάνης αυτού του χρηματικού ύψους ανέρχεται στο 79% (Γράφημα 4).



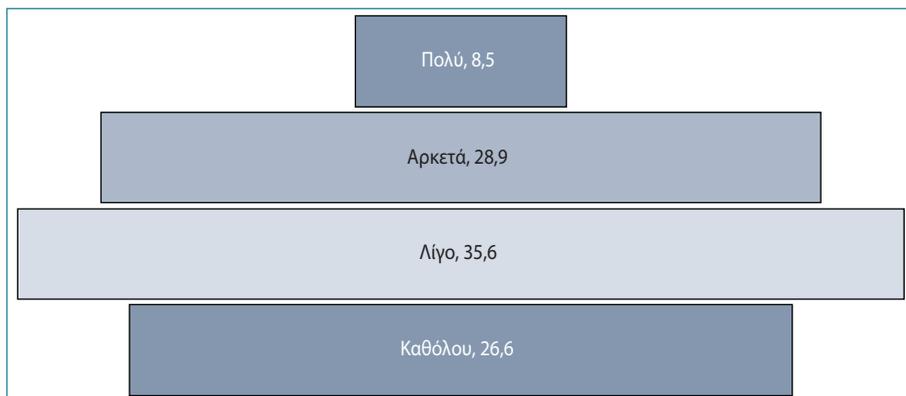
**Γράφημα 4.** Μπορεί οικονομικά το νοικοκυριό σας να πληρώσει έκτακτες ή απροσδόκητες δαπάνες ύψους 500/5.000 ευρώ χωρίς να δανειστεί χρήματα (%)

Πηγή: Ερωτήσεις 2.2 και 2.3.

Σε δύο ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ζητείται από τους ερευνώμενους να δηλώσουν εάν τους τελευταίους 12 μήνες –προκειμένου να εξοικονομήσουν χρήματα και να κρατήσουν τα έξοδα χαμηλά– αναγκάστηκε το νοικοκυριό τους να ανεχτεί το κρύο ή/και τη ζέστη. Ειδικότερα, ένα στα τρία νοικοκυριά (34%) δήλωσε ότι ανέχτηκε το κρύο τους τελευταίους 12 μήνες προκειμένου να κρατήσει τα έξοδα του νοικοκυριού του χαμηλά. Σχεδόν ισόποσο (36%) εμφανίζεται και το ποσοστό των νοικοκυριών που αναγκάστηκε να ανεχτεί τη ζέστη προκειμένου να εξοικονομήσει χρήματα τους τελευταίους 12 μήνες.

Ληξιπρόθεσμες οφειλές σε λογαριασμούς (ρεύματος, φυσικού αερίου, τηλεφώνου, νερού κ.λπ.) λόγω οικονομικής αδυναμίας εξόφλησής τους αναφέρει το 17% των νοικοκυριών. Αντίστοιχη εικόνα αναφορικά με την ένταση της οικονομικής πίεσης των νοικοκυριών προκύπτει και από την ερώτηση που ζητάει από τους ερευνώμενους να δηλώσουν εάν είχε το νοικοκυριό τη δυνατότητα να αποταμιεύσει χρήματα τα δύο τελευταία χρόνια, με το 77% των νοικοκυριών να αναφέρει ότι δεν είχε τη δυνατότητα αποταμίευσης μέρος του εισοδήματός του την τελευταία διετία. Στην ερώτηση που αφορούσε το εάν το νοικοκυριό έχει τη δυνατότητα να καλύψει το κόστος διακοπών διάρκειας μίας εβδομάδας για όλα τα μέλη του, το 50,9% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι δεν διαθέτει την απαιτούμενη οικονομική δυνατότητα, ενώ το 47,4% απάντησε θετικά. Ποσοστό 1,7% επέλεξε να μην απαντήσει.

*Ενδιαφέρον για την πολιτική.* Συνεχίζοντας με τα ευρήματα για την κατανομή των απαντήσεων στην ερώτηση σχετικά με το ενδιαφέρον για την πολιτική, η εικόνα που προκύπτει (Γράφημα 5) δείχνει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων δηλώνει περιορισμένο ενδιαφέρον: το 35,6% ενδιαφέρεται «λίγο» και το 26,6% «καθόλου». Μόνο το 8,5% δηλώνει ότι ενδιαφέρεται «πολύ», ενώ περίπου τρεις στους δέκα (28,9%) απαντούν ότι ενδιαφέρονται «αρκετά».

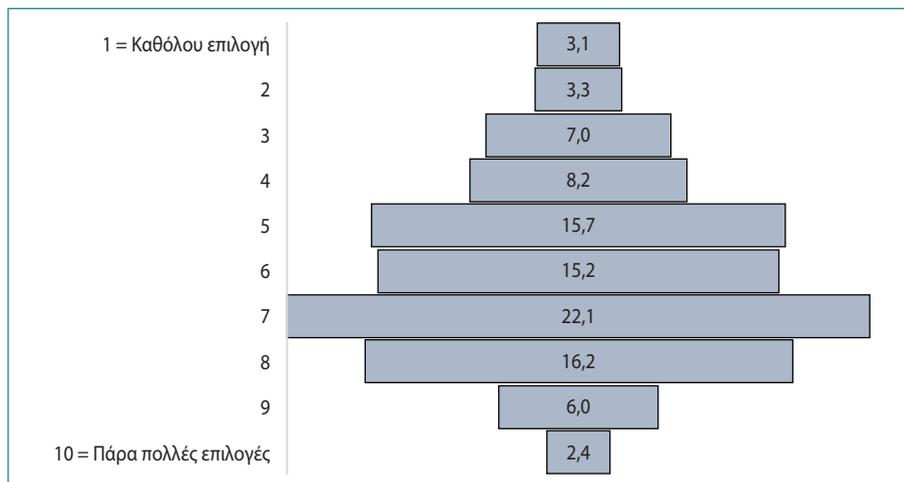


**Γράφημα 5.** Πόσο σας ενδιαφέρει η πολιτική; (%)

Πηγή: Ερώτηση 6.1

Οι απαντήσεις σχετικά με τη σχέση των ερωτώμενων με την πολιτική δείχνουν ότι σχεδόν οι μισοί (48,3%) απλώς ψηφίζουν στις εκλογές, ενώ σημαντικό ποσοστό (27,3%) δηλώνει ότι αισθάνεται κοντά σε κάποιο κόμμα χωρίς ενεργή υποστήριξη. Μόνο το 9,8% έχει ενεργό ρόλο (είτε ως υποστηρικτές είτε ως μέλη), ενώ ένα 13,4% δηλώνει πλήρη αποστασιοποίηση είτε μέσω αποχής είτε μέσω μη συμμετοχής.

*Ελευθερία επιλογών και έλεγχος στη ζωή.* Οι απαντήσεις στην ερώτηση για την υποκειμενική αίσθηση ελευθερίας επιλογών και ελέγχου στη ζωή δείχνουν μια κατανομή με σχετική έμφαση στις μεσαίες τιμές της κλίμακας. Η πλειονότητα των ερωτώμενων συγκεντρώνεται στις τιμές 5 έως 8 (69,2%), με κορυφή στην τιμή 7 (22,1%), υποδηλώνοντας μια σχετικά θετική αλλά όχι απόλυτα σίγουρη αίσθηση ελέγχου. Αντίθετα, μόνο ένα μικρό ποσοστό τοποθετείται στα δύο ακραία σημεία της κλίμακας (1 ή 10), δείχνοντας ότι τα περισσότερα άτομα του δείγματος βιώνουν την καθημερινότητά τους μέσα σε ένα φάσμα οριοθετημένης αυτονομίας (Γράφημα 6).



**Γράφημα 6.** Σε μια κλίμακα όπου το «1» σημαίνει «καθόλου επιλογή» και το «10» σημαίνει «πάρα πολλές επιλογές» (για να προσδιορίσετε πόση ελευθερία επιλογής και έλεγχο αισθάνεστε ότι έχετε πάνω στον τρόπο που κυλά η ζωή σας) τι θα επιλέγατε; Κάποιοι άνθρωποι αισθάνονται ότι έχουν απόλυτη ελευθερία επιλογής και έλεγχο στην ζωή τους, ενώ κάποιοι άλλοι νιώθουν ότι, οτιδήποτε κάνουν δεν έχει καμιά πραγματική επίδραση σε αυτά που τους συμβαίνουν.

Πηγή: Ερώτηση 6.3.



# Η ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ

Λυδία Αβράμη, Δήμητρα Κονδύλη, Αντουανέττα Καπέλλα,  
Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Απόστολος Λιναρδής, Νίκος Δεμερτζής\*

Στο ερωτηματολόγιο της έρευνας συμπεριελήφθησαν 28 ερωτήσεις (ή ακριβέστερα 55, εφόσον ληφθούν υπόψη τα υποερωτήματα) που αφορούν την πράσινη μετάβαση, αποσκοπώντας στην αποτύπωση των στάσεων, αντιλήψεων, συμπεριφορών και προθέσεων της ελληνικής κοινωνίας για το θέμα. Μεταξύ άλλων, διερευνάται η αξιολόγηση των πολιτικών για την πράσινη μετάβαση και οι θεσμοί και οι φορείς που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στη διαμόρφωση και την εφαρμογή τους. Στο επίκεντρο βρίσκονται και οι εκτιμώμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, η αντίληψη επικείμενου κινδύνου και η πρόθεση για ανάληψη ατομικής ή συλλογικής δράσης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένα από τα ευρήματα της έρευνας που αποτυπώνουν τις αντιλήψεις για την κλιματική αλλαγή και την αντιμετώπισή της, την ελπίδα να ξεπεραστούν οι προκλήσεις που συνοδεύουν τις κλιματικές μεταβολές, την πληροφόρηση που λαμβάνουν οι πολίτες για τα θέματα αυτά και την πρόθεση ανάληψης δράσης και τα αποτελέσματα που δύναται να επιφέρει η μεταβολή της ατομικής συμπεριφοράς στην αντιμετώπιση του φαινομένου.

Για πρώτη φορά σε πανελλαδική έρευνα γνώμης ζητήθηκε από τους πολίτες να επιλέξουν μία μόνο ερώτηση που θα ήθελαν να κάνουν σε έναν ειδικό όσον αφορά την κλιματική αλλαγή/κρίση. Όπως φαίνεται στο Γράφημα 1, το 24,4% των ερωτώμενων θα επέλεγε να ρωτήσει έναν ειδικό αν υπάρχει ακόμη χρόνος για να περιορισθεί κλιματική κρίση, ενώ 15% και 13,3% αντίστοιχα τι

---

\* Η Λ. Αβράμη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Η Δ. Κονδύλη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Η Α. Καπέλλα είναι ΕΛΕ Β' Βαθμίδας, ΕΚΚΕ. Η Α. Χατζηγιάννη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Ο Α. Λιναρδής είναι Διευθυντής ΙΚΕ ΕΚΚΕ. Ο Ν. Δεμερτζής είναι Καθηγητής ΕΚΠΑ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του JustReDI.

μπορούν να κάνουν τα κράτη γενικά και ειδικότερα η χώρα μας για να περιορισθεί η κλιματική αλλαγή. Αξίζει, όμως, να σημειωθεί ότι ένα ιδιαίτερος υψηλό ποσοστό των ερωτώμενων επιλέγει ερωτήματα που υποκρύπτουν την απόρριψη της κλιματικής αλλαγής, καθώς δεν φαίνεται να είναι πεπεισμένο ότι η κλιματική κρίση προκαλείται κυρίως από ανθρώπινες δραστηριότητες και όχι φυσικές αλλαγές στο περιβάλλον (12,1%) ή ότι συμβαίνει πραγματικά (5,3%) ή δεν είναι μία απάτη (4,2%).

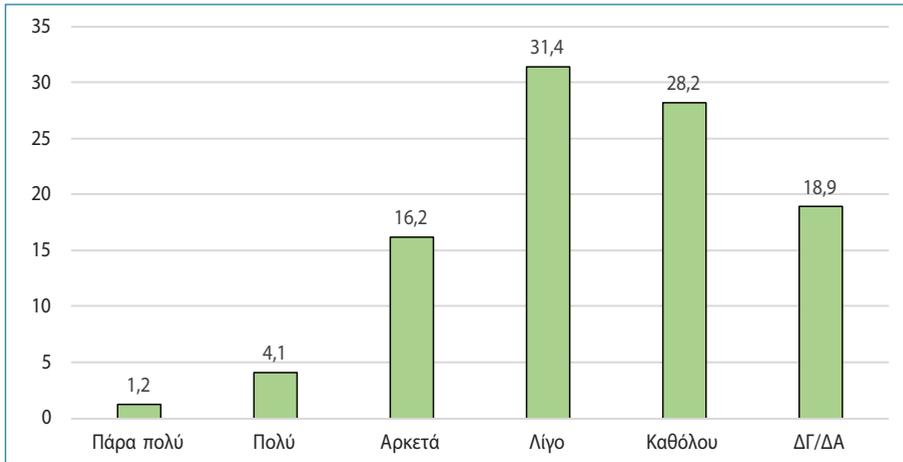
Αξιοσημείωτο είναι, επίσης, και το ποσοστό εκείνων που φαίνεται να ανησυχούν για τις επικείμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και πότε θα αρχίσουν να γίνονται ορατές (17,3%), εκφράζοντας την επιθυμία να διατυπώσουν σχετικά ερωτήματα σε έναν ειδικό.

Υπάρχει ακόμα χρόνος να περιορισθεί η κλιματική κρίση ή είναι πολύ αργά; 24,4	Τι μπορούν να κάνουν τα κράτη για να περιορίσουν την κλιματική κρίση; 15,0	Πώς γνωρίζετε ότι η κλιματική κρίση προκαλείται κυρίως από ανθρώπινες δραστηριότητες, και όχι φυσικές αλλαγές στο περιβάλλον; 12,1		Πότε θα αρχίσει η κλιματική κρίση να βλάπτει τους ανθρώπους; 9,9
	Τι μπορεί να κάνει η χώρα για να μειώσει την κλιματική κρίση; 13,3	Τι κακό θα προκαλέσει η κλιματική κρίση; 7,4	Πώς γνωρίζετε ότι συμβαίνει πράγματι η κλιματική κρίση; 5,7	Είναι η κλιματική κρίση μια απάτη; 4,2
		Συμβαίνει πραγματικά η κλιματική κρίση; 5,3	Καμία ερώτηση, 2,0	

**Γράφημα 1.** Γίνεται μεγάλη συζήτηση για τις έννοιες «κλιματική αλλαγή» και «κλιματική κρίση». Εσείς προσωπικά αν θα μπορούσατε να ρωτήσετε έναν ειδικό ΜΙΑ ΜΟΝΟ ΕΡΩΤΗΣΗ ποια από τις παρακάτω ερωτήσεις θα επιλέγατε; (%)

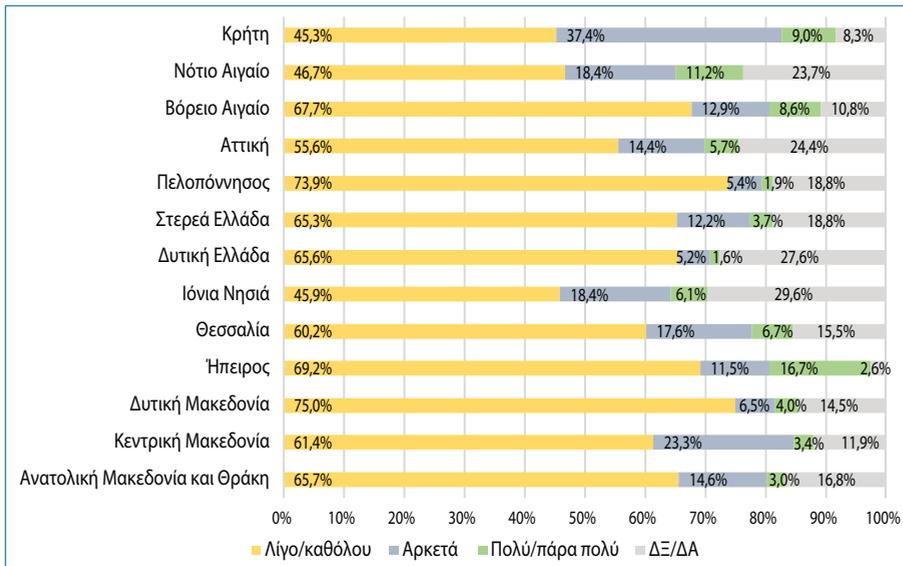
Πηγή: Ερώτηση 3.3.

Επιπλέον, από την έρευνα προκύπτει ότι η πλειονότητα των ερωτηθέντων θεωρεί ότι η περιφέρεια που διαμένει επωφελείται «λίγο» ή «καθόλου» (59,6%) από τις επενδύσεις στην πράσινη ενέργεια, όπως η δημιουργία θέσεων απασχόλησης (Γράφημα 2). Μάλιστα, όπως φαίνεται στο Γράφημα 3, την άποψη αυτή υιοθετούν σε μεγαλύτερο ποσοστό οι συμμετέχοντες στην έρευνα που διαμένουν στις περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας (75%), Πελοποννήσου (73,9%) και Ηπείρου (69,2%), ενώ ιδιαίτερος υψηλά είναι και τα αντίστοιχα ποσοστά στις περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Ελλάδας, Βορείου Αιγαίου και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ορισμένες



**Γράφημα 2.** Σε ποιον βαθμό θεωρείτε ότι η περιφέρεια που διαμένετε επωφελείται από τις επενδύσεις στην πράσινη ενέργεια (π.χ. δημιουργία θέσεων εργασίας, τοπικές επενδύσεις); (%)

Πηγή: Ερώτηση 3.11.



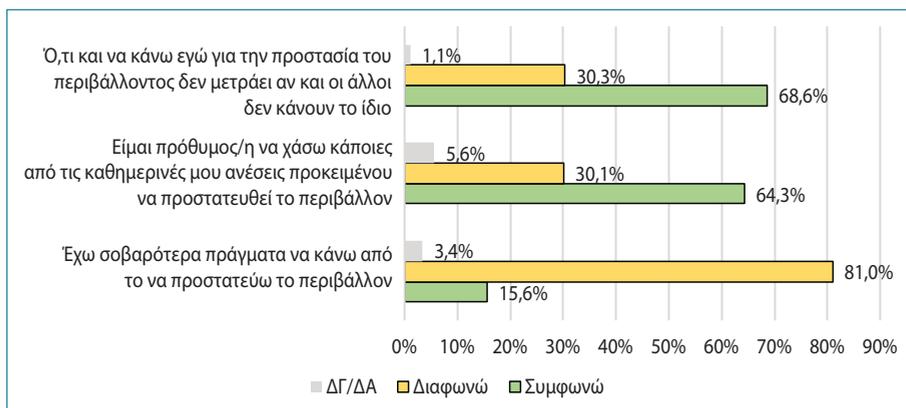
**Γράφημα 3.** Σε ποιον βαθμό θεωρείτε ότι η περιφέρεια που διαμένετε επωφελείται από τις επενδύσεις στην πράσινη ενέργεια; % ανά περιφέρεια;

Πηγή: Ερωτήσεις 3.11 & 1.1.

από αυτές τις περιφέρειες, όπως η Δυτική Μακεδονία και η Πελοπόννησος, βιώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό τις συνέπειες των πολιτικών της πράσινης μετάβασης, όπως η απολιγνιτοποίηση. Ενώ έχουν εγκριθεί περιφερειακά προ-

γράμματα οικονομικής υποστήριξης και ανάπτυξης προς τον σκοπό αυτόν, όπως τα Σχέδια Δίκαιης Μετάβασης, φαίνεται ότι τα θετικά αποτελέσματα δεν είναι ακόμη ορατά ή/και ότι οι σχετικές δράσεις δεν έχουν τον αναμενόμενο αντίκτυπο. Αξιοσημείωτο είναι και το ποσοστό 18,9% εκείνων που δηλώνουν ότι δεν γνωρίζουν (Γράφημα 2).

Στο ακόλουθο Γράφημα 4 αποτυπώνεται η επικρατούσα αντίληψη περί σχετικής ματαιότητας της ατομικής δράσης, καθώς η πλειονότητα των ερωτηθέντων (68,6%) υιοθετεί την άποψη «ό,τι και να κάνω εγώ για την προστασία του περιβάλλοντος δεν μετράει, αν και οι άλλοι δεν κάνουν το ίδιο». Τούτο, όμως, δεν φαίνεται ότι λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για τη δηλωμένη πρόθεσή τους να μεταβάλουν τη συμπεριφορά τους με σκοπό την περιβαλλοντική προστασία. Ειδικότερα, πολύ μεγάλο ποσοστό δηλώνει ότι προτίθεται να χάσει κάποιες από τις καθημερινές του ανέσεις προκειμένου να προστατευθεί το περιβάλλον (64,3%), ενώ η συντριπτική πλειονότητα (81%) δεν θεωρεί ότι έχει σοβαρότερα πράγματα να κάνει από το να προστατεύσει το περιβάλλον.



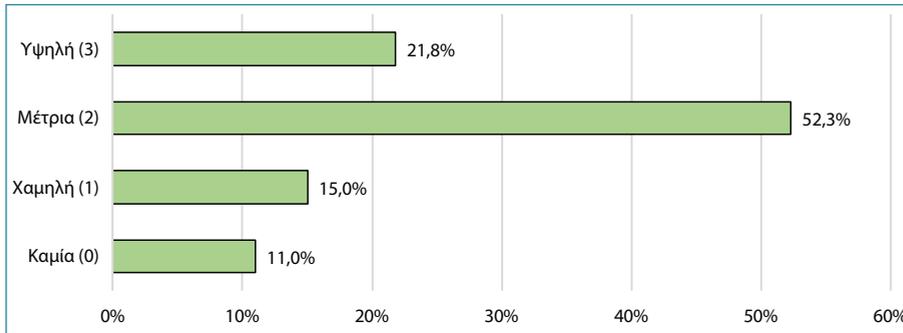
**Γράφημα 4.** Επιλέξτε αν συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις παρακάτω απόψεις. (%)

Πηγή: Ερώτηση 3.6.

Η κυρίαρχη αυτή στάση προκύπτει και από τον εκτιμώμενο από τα στοιχεία της έρευνας δείκτη πρόθεσης ανάληψης δράσης για το περιβάλλον.<sup>1</sup> Όπως

<sup>1</sup> Η εκτίμηση για τον “environmental efficacy index” (τελεστικότητα και πρόθεση ανάληψης ατομικής δράσης) απαρτίζεται από τις τρεις προτάσεις που προαναφέρθηκαν στο Γράφημα 4. Αποδίδονται οι τιμές 0 (Συμφωνώ) και 1 (Διαφωνώ) στην απάντηση που δίνεται στις προτάσεις: «Έχω σοβαρότερα πράγματα να κάνω από το να προστατεύω το περιβάλλον» και «Ό,τι και να κάνω εγώ για την προστασία του περιβάλλοντος δεν μετράει αν και οι άλλοι δεν κάνουν το ίδιο». Αντίστοιχα, αποδίδεται η τιμή 0 (Διαφωνώ) και 1 (Συμφωνώ) στην πρόταση «Είμαι

φαίνεται στο Γράφημα 5, η πλειονότητα των ερωτηθέντων εκφράζει μέτρια πρόθεση ανάληψης ατομικής δράσης για το περιβάλλον (τιμή 2), ενώ το 21,8% αναγνωρίζει σε μεγάλο βαθμό τη συμβολή της ατομικής δράσης στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και προτίθεται να απολέσει μέρος των καθημερινών του ανέσεων προς τον σκοπό αυτόν (τιμή 3).



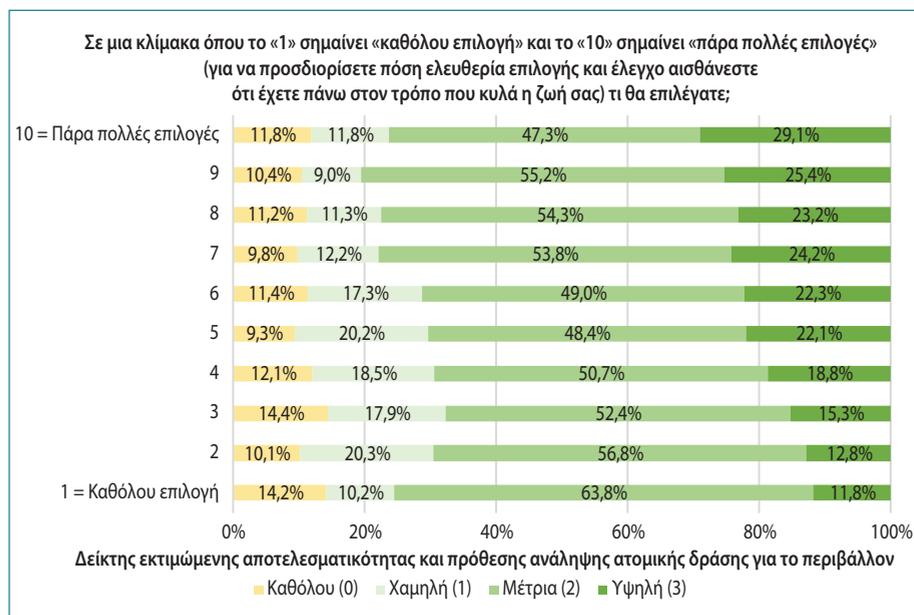
**Γράφημα 5.** Δείκτης εκτιμώμενης τελεστικότητας και πρόθεσης ανάληψης ατομικής δράσης για το περιβάλλον

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι πολίτες με υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης και ικανοποιητικό εισόδημα τείνουν να εκφράζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την πρόθεσή τους να μεταβάλουν τις καθημερινές τους συνήθειες και εκτιμούν ότι η ατομική δράση μπορεί πράγματι να συμβάλει στην επίλυση του προβλήματος. Ειδικότερα, το 24,8% των ερωτηθέντων που είναι κάτοχοι πτυχίου, μεταπτυχιακού ή διδακτορικού εκφράζουν υψηλή πρόθεση ανάληψης ατομικής δράσης (τιμή 3), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν απολυτήριο γυμνασίου ή λυκείου δεν ξεπερνά το 10%.

Επιπροσθέτως, το 30,1% των ερωτηθέντων που δηλώνουν ότι τα βγάζουν πέρα εύκολα ή πολύ εύκολα με το συνολικό μηνιαίο εισόδημα του νοικοκυριού εκφράζει υψηλή πρόθεση να συμβάλει έμπρακτα στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (τιμή 3), ενώ μόνο το 15,9% που δηλώνουν ότι αντιμετωπίζουν δυσκολία ή μεγάλη δυσκολία διαβίωσης με το υφιστάμενο εισόδημα υιοθετεί την παραπάνω στάση. Σημειώνεται, επίσης, ότι η πρόθεση ανάληψης ατομικής δράσης για το περιβάλλον και οι εκτιμήσεις των πολιτών για τα αποτελέσματα που δύναται να αποφέρει φαίνεται να συνδέονται με το αίσθημα ελευθερίας επιλογής και ελέγχου της ζωής τους. Από το Γράφημα 6 φαίνεται ότι όσοι

πρόθυμος να χάσω κάποιες από τις καθημερινές μου ανέσεις προκειμένου να προστατευθεί το περιβάλλον» Κατ' αυτόν τον τρόπο, ο δείκτης λαμβάνει συνολικά τις τιμές (0-3), όπου η τιμή 3 υποδηλώνει υψηλή πρόθεση ανάληψης ατομικής δράσης για το περιβάλλον.

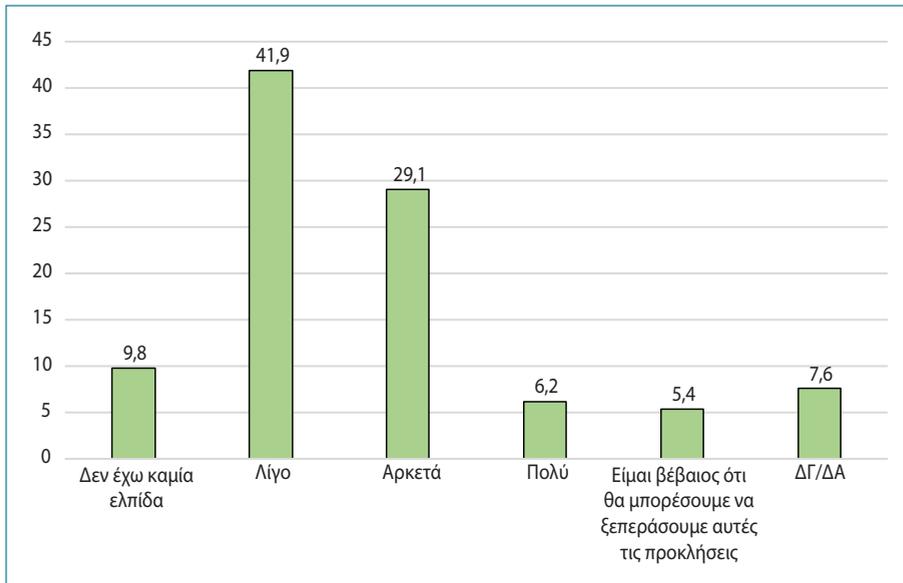
αισθάνονται ότι έχουν περισσότερες επιλογές και ελέγχουν τη ζωή τους είναι περισσότερο πρόθυμοι να συμβάλουν στην επίλυση του προβλήματος, μεταβάλλοντας την καθημερινότητά τους.



**Γράφημα 6.** Αίσθημα ελευθερίας επιλογής και ελέγχου και δείκτης εκτιμώμενης τελεστικότητας και πρόθεσης ανάληψης ατομικής δράσης για το περιβάλλον

Πηγή: Ερώτηση 6.3 & εκτιμήσεις

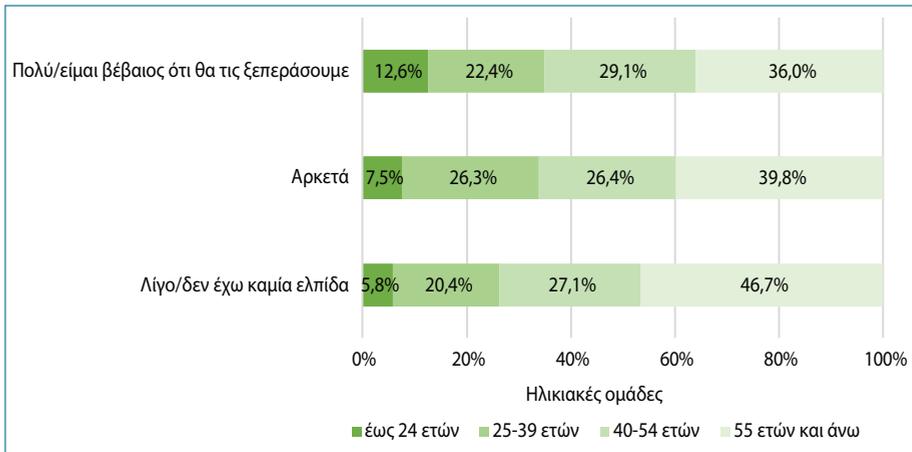
Παρά ταύτα, σε μεγάλο ποσοστό οι πολίτες δεν ελπίζουν ότι μπορούν να αντιμετωπισθούν οι προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή. Συγκεκριμένα, το 51,7% των ερωτηθέντων ελπίζουν «λίγο» ή «καθόλου», ενώ μόλις 11,6% ελπίζει «πολύ» ή με «βεβαιότητα» πως θα ξεπερασθούν οι προκλήσεις αυτές (Γράφημα 7). Αξίζει να σημειωθεί ότι στην περιφέρεια Ηπείρου η συντριπτική πλειονότητα των ερωτηθέντων (79,4%) είναι απαισιόδοξοι, με εξίσου υψηλά ποσοστά να καταγράφονται στις περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας, Στερεάς Ελλάδας και Πελοποννήσου. Πρόκειται για περιφέρειες που υφίστανται σε μεγαλύτερο βαθμό τις επιπτώσεις των πολιτικών της πράσινης μετάβασης, όπως η απολιγνιτοποίηση, ή έχουν βιώσει στο πρόσφατο παρελθόν φυσικές καταστροφές.



**Γράφημα 7.** Πόσο ελπίζετε ότι θα καταφέρουμε να ξεπεράσουμε τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή;

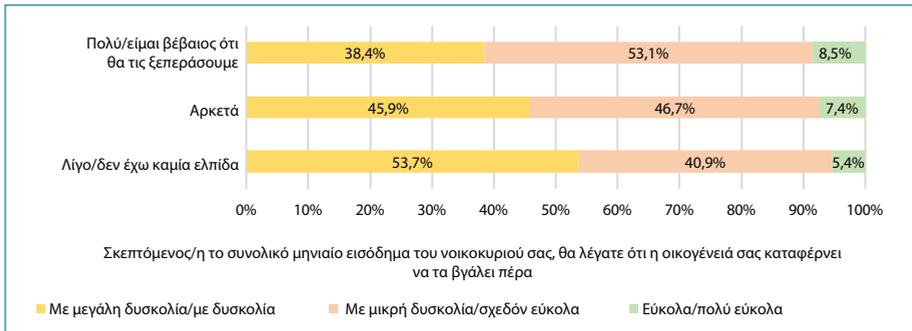
Πηγή: Ερώτηση 3.18

Όπως αποτυπώνεται στο Γράφημα 8, τα άτομα σχετικά μεγαλύτερης ηλικίας είναι λιγότερο αισιόδοξα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής, με το 46,7% των ερωτώμενων που ελπίζουν «λίγο» ή «καθόλου» να ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 55 ετών και άνω. Κάτι τέτοιο ενδεχομένως συνδέεται με το γεγονός ότι η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα έχει βιώσει τις κλιματικές μεταβολές και τις επιπτώσεις τους και, ως εκ τούτου, αντιλαμβάνεται διαφορετικά το μέγεθος των προκλήσεων που τις συνοδεύουν. Λιγότερο αισιόδοξα φαίνεται ότι είναι άτομα με περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες: το 53,7% που ελπίζει «λίγο» ή «καθόλου» ότι οι προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής θα ξεπεραστούν προέρχεται από νοικοκυριά που τα βγάζουν πέρα «δύσκολα» ή «πολύ δύσκολα» με το συνολικό μηνιαίο εισόδημά τους (Γράφημα 9).



**Γράφημα 8.** Ελπίδα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η κλιματική αλλαγή ανά ηλικιακή ομάδα

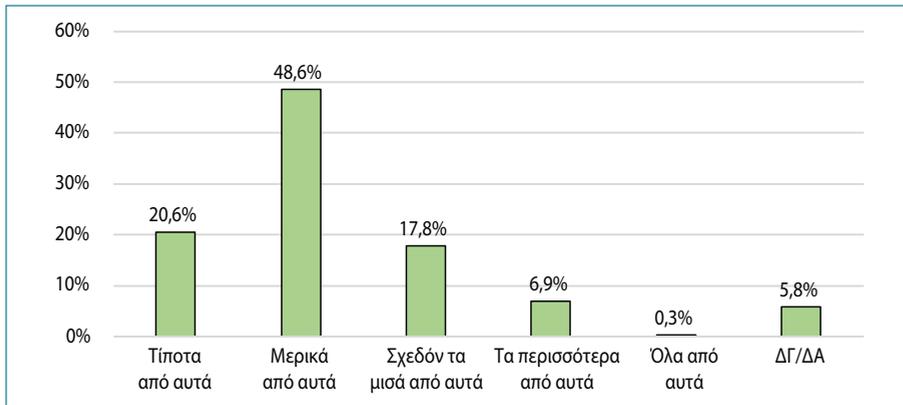
Πηγή: Ερώτηση 3.18 & 1.5



**Γράφημα 9.** Ελπίδα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η κλιματική αλλαγή και οικονομικό επίπεδο των νοικοκυριών

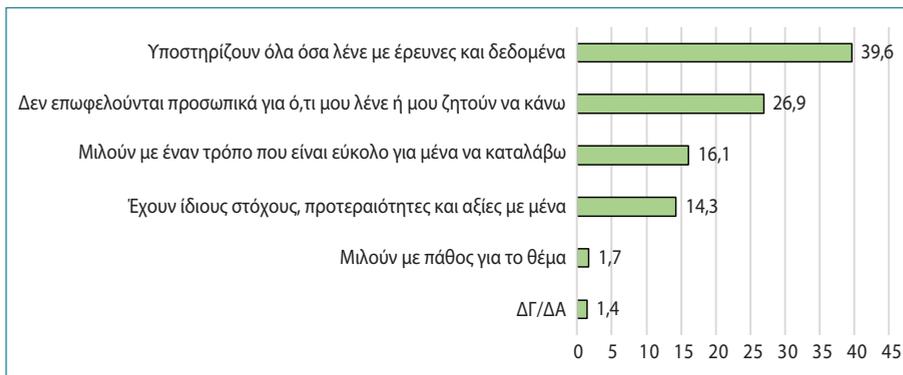
Πηγή: Ερώτηση 3.11 & 2.1

Στο Γράφημα 10 παρουσιάζεται, μεταξύ άλλων, το 20,6% και το 48,6% των συμμετεχόντων στην έρευνα να δηλώνει ότι «τίποτα από αυτά» και «μερικά από αυτά» που πληροφορούνται από ΜΜΕ και διαδικτυο τους κάνουν να ελπίζουν ότι οι προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής δύνανται να αρθούν. Τούτο πιθανόν να συνδέεται με τη χρόνια δυσπιστία έναντι των πηγών δημόσιας πληροφόρησης που έχει καταγραφεί στην Ελλάδα προ πολλού.



**Γράφημα 10.** Από αυτά που βλέπετε και ακούτε στα μέσα ενημέρωσης και στο διαδίκτυο υπάρχουν κάποια που σας κάνουν να ελπίζετε ότι μπορούμε να ξεπεράσουμε τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή;

Πηγή: Ερώτηση 3.20



**Γράφημα 11.** Ποιοι τύποι ανθρώπων είναι πρωτίστως αξιόπιστοι για εσάς όσον αφορά τη συζήτηση για το κλίμα;

Πηγή: Ερώτηση 3.21

Για τους περισσότερους, πάντως, η αξιοπιστία της πληροφόρησης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την τεκμηριωμένη γνώση και την απουσία προσωπικού οφέλους εκ μέρους του επικοινωνητή. Σχεδόν 40% των πολιτών θεωρεί πρωτίστως αξιόπιστους εκείνους που υποστηρίζουν όλα όσα λένε με έρευνες και δεδομένα, καθώς και εκείνους που δεν επωφελούνται από τις ενέργειες που τους παροτρύνουν να πράξουν (Γράφημα 11).



# Ο ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αλέκα Θεοφίλη, Αντουανέττα Καπέλλα, Ανδρομάχη Χατζηγιάννη,  
Δήμητρα Κονδύλη, Λυδία Αβράμη, Θωμάς Γεωργιάδης\*

Στο ερωτηματολόγιο της έρευνας συμπεριλήφθησαν ως ξεχωριστό τμήμα 25 ερωτήσεις (ή, ακριβέστερα, 56, εφόσον ληφθούν υπόψη τα σχετικά υποερωτήματα) αναφορικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, με στόχο την αποτύπωση των στάσεων, αντιλήψεων και προσδοκιών της ελληνικής κοινωνίας για τη συγκεκριμένη μετάβαση. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι απαντήσεις σε βασικές ερωτήσεις που αφορούν τις ψηφιακές δεξιότητες, τη χρήση δημόσιων υπηρεσιών, την υποχρεωτική ψηφιοποίηση, τη μελλοντική σημασία της τεχνολογίας, την τεχνητή νοημοσύνη και τις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής, εξετάζοντας παράλληλα διαφοροποιήσεις ανά μορφωτικό επίπεδο, οικονομική ευχέρεια, κατάσταση απασχόλησης και ηλικία.

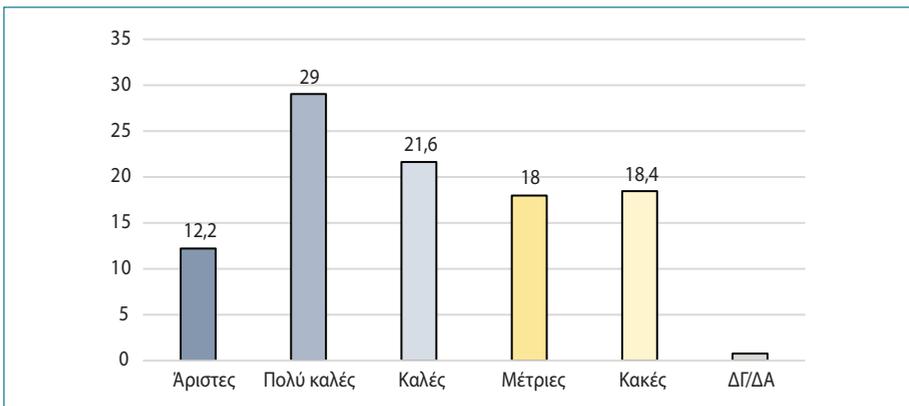
Αφετηρία της ανάλυσης αποτελεί η αυτοαποτίμηση των ψηφιακών δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα, οι ερωτώμενοι αξιολόγησαν τις δεξιότητές τους στη χρήση επαγγελματικού και οικιακού εξοπλισμού υψηλής τεχνολογίας ως εξής: 12,2% «Άριστες», 29% «Πολύ καλές», 21,6% «Καλές», 18,6% «Μέτριες» και 18,4% «Κακές», ενώ μόλις 0,7% επέλεξε «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ» (Γράφημα 1).

Πέρα από τη συνολική εικόνα, η ανάλυση δείχνει σημαντικές διαφοροποιήσεις στην αυτοαξιολόγηση των δεξιοτήτων ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης (Γράφημα 2). Στα χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, κατώτερη δευτεροβάθμια) κυριαρχούν οι χαμηλές αυτοαξιολογήσεις. Το 57,3% τοποθετείται στην κατηγορία «κακές», το 23,7% στις «μέτριες» και μόλις το 1,8% δηλώνει

---

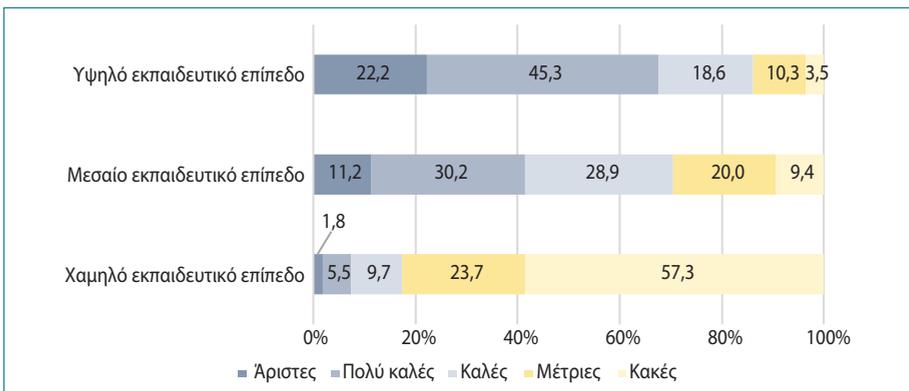
\* Η Α. Θεοφίλη είναι ΕΤΕΠ ΕΚΚΕ. Η Α. Καπέλλα είναι ΕΛΕ Β' Βαθμίδας ΕΚΚΕ. Η Α. Χατζηγιάννη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Η Δ. Κονδύλη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Η Λ. Αβράμη είναι Επιστημονική Συνεργάτιδα ΕΚΚΕ. Ο Θ. Γεωργιάδης είναι ΕΔΙΠ Παντείου Πανεπιστημίου, Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ.

ότι έχει «άριστες» δεξιότητες. Σημαντικό ποσοστό των ερωτώμενων, ένας στους πέντε, δεν είναι σε θέση να αυτοξιολογήσει τις δεξιότητες χρήσης τεχνολογικού εξοπλισμού. Για το μεσαίο εκπαιδευτικό επίπεδο, ένα 11,2% αξιολογεί τις δεξιότητές του ως «άριστες» και το 30,2% ως «πολύ καλές», ποσοστά που δείχνουν σημαντική αυτοπεποίθηση. Επιπλέον, το 28,9% τοποθετείται στην κατηγορία «καλές», ενώ το 20% εκτιμά ότι οι δεξιότητές του είναι «μέτριες». Οι πραγματικά χαμηλές αξιολογήσεις περιορίζονται στο 9,4%, ποσοστό σαφώς χαμηλότερο σε σχέση με τα χαμηλά μορφωτικά επίπεδα.



**Γράφημα 1.** Στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε επαγγελματικό και οικιακό εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας. Πώς θα αξιολογούσατε συνολικά τις δεξιότητές σας στη χρήση αυτών των πολλών και διαφορετικών συσκευών; (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.2.



**Γράφημα 2.** Αυτοαξιολόγηση δεξιοτήτων χρήσης τεχνολογικού εξοπλισμού ανά επίπεδο εκπαίδευσης (%)

Πηγή: Ερωτήσεις 4.2 και 1.8.

Στα υψηλά επίπεδα εκπαίδευσης (τριτοβάθμια-πανεπιστημιακή, τεχνολογική, μεταπτυχιακά, διδακτορικό) οι αυτοαξιολογήσεις είναι ακόμη πιο θετικές. Ένας στους τέσσερις (25,2%) δηλώνει «άριστες» δεξιότητες, ενώ σχεδόν οι μισοί (45,6%) τις αξιολογούν ως «πολύ καλές». Επιπλέον, το 18,4% τις κατατάσσει στην κατηγορία «καλές». Συνεπώς, στο περιβάλλον της εκτεχνολογισμένης οικιακής διαβίωσης όσο υψηλότερο το εκπαιδευτικό επίπεδο τόσο ενισχύεται η αυτοπεποίθηση στη χρήση τεχνολογικών εργαλείων, ενώ οι αντιλήψεις για ανεπαρκείς δεξιότητες μειώνονται δραστικά.

Ενδιαφέρον στοιχείο της έρευνας αποτελεί η αποτίμηση της εμπειρίας των ερωτώμενων από την υποχρεωτική ψηφιοποίηση βασικών διαδικασιών της καθημερινότητας (Γράφημα 3). Η πλειονότητα (68,5%) δήλωσε ότι οι διαδικασίες διεκπεραιώθηκαν ταχύτερα σε σύγκριση με το παρελθόν, το 20,1% ανέφερε ότι δυσκολεύτηκε περισσότερο, ενώ το 10,2% ότι αποκλείστηκε εντελώς, αδυνατώντας να τις ολοκληρώσει.

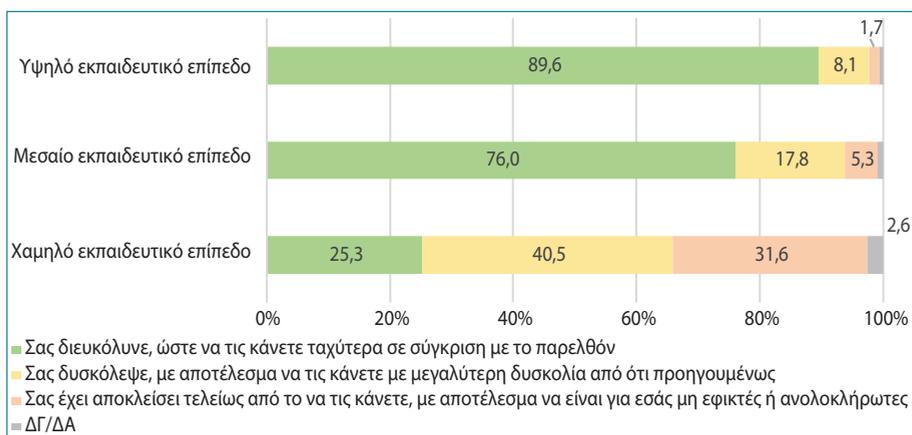


**Γράφημα 3.** Αισθάνεστε ότι η υποχρεωτική ψηφιοποίηση ορισμένων βασικών καθημερινών διαδικασιών (π.χ. συναλλαγές με τράπεζες, καθημερινές διαδικασίες με το Δημόσιο κ.ά.); (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.6.

Η ανάλυση της εμπειρίας των πολιτών από την υποχρεωτική ψηφιοποίηση βασικών καθημερινών διαδικασιών με βάση το μορφωτικό επίπεδο αναδεικνύει σημαντικές διαφοροποιήσεις (Γράφημα 4): όσο υψηλότερο είναι το εκπαιδευτικό επίπεδο τόσο περισσότερο η ψηφιοποίηση βιώνεται ως διευκόλυνση. Αντίθετα, στα χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης αναδεικνύεται έντονα ο κίνδυνος αποκλεισμού, καθώς περίπου ένας στους τρεις δηλώνει ότι η ψηφιοποίηση τον έχει αποκλείσει πλήρως από τη δυνατότητα διεκπεραίωσης βασικών διαδικασιών. Τα ευρήματα αυτά συνάδουν με τη χαμηλή ψηφιακή ωριμότητα των

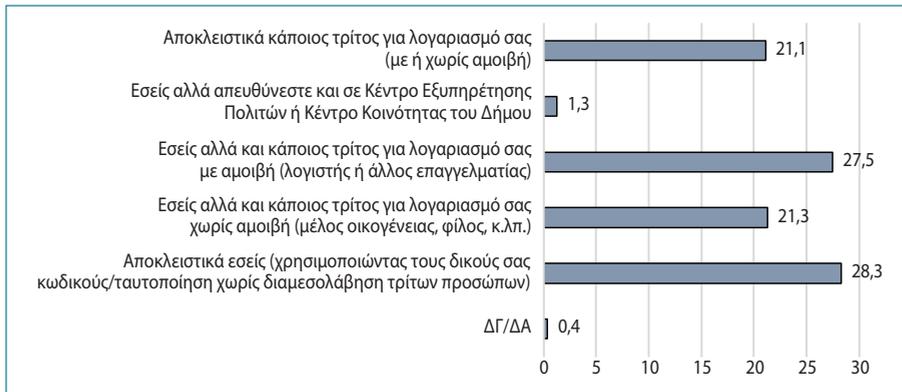
ελληνικών νοικοκυριών και ενισχύουν την ανάγκη που έχει καταγραφεί στο JustReDI για συστηματική καλλιέργεια ψηφιακών δεξιοτήτων του γενικού πληθυσμού. Συνάδουν, όμως, και με την ανάγκη περαιτέρω απλοποίησης της γραφειοκρατίας.



**Γράφημα 4.** Αξιολόγηση της επίδρασης της υποχρεωτικής ψηφιοποίησης βασικών καθημερινών διαδικασιών ανά επίπεδο εκπαίδευσης (%)

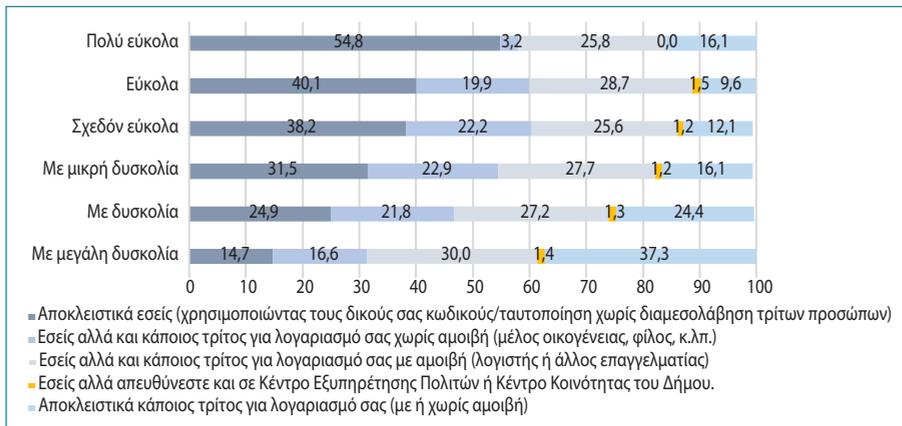
Πηγή: Ερωτήσεις 4.6 και 1.8.

Πέρα από τις διαφοροποιήσεις στην αποτίμηση της υποχρεωτικής ψηφιοποίησης, ενδιαφέρον παρουσιάζει ο τρόπος με τον οποίο οι πολίτες κάνουν πράξη τη χρήση των δημόσιων ψηφιακών υπηρεσιών για προσωπικούς σκοπούς (Γράφημα 5). Το 28,3% των ερωτώμενων δηλώνουν ότι τις χρησιμοποιούν αποκλειστικά μόνοι τους, ενώ σχεδόν αντίστοιχο ποσοστό (27,5%) απευθύνεται σε επαγγελματία με αμοιβή. Ένα σημαντικό τμήμα (21,1% και 21,3%) βασίζεται αποκλειστικά ή μερικώς στην ανιδιοτελή βοήθεια τρίτων. Η γενική αυτή εικόνα αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον όταν εξεταστεί σε συνάρτηση με την οικονομική ευχέρεια των νοικοκυριών (Γράφημα 6). Στα νοικοκυριά που δηλώνουν ότι τα βγάζουν πέρα με μεγάλη δυσκολία, το 37,3% καταφεύγει αποκλειστικά σε τρίτους. Η προσφυγή σε τρίτους παραμένει υψηλή (24,4%) και στα νοικοκυριά που τα βγάζουν πέρα «με δυσκολία». Σε εκείνα που τα βγάζουν πέρα «με μικρή δυσκολία» παρατηρείται μείωση της εξάρτησης από τρίτους (16,1%). Σε όσα τα βγάζουν πέρα «σχεδόν εύκολα» η αυτόνομη χρήση φτάνει το 38,2%. Στα νοικοκυριά που δηλώνουν ότι τα βγάζουν πέρα «εύκολα», το ποσοστό της αποκλειστικής χρήσης ανέρχεται σε 40,1%, ενώ η εξάρτηση από τρίτους πέφτει στο 9,6% και στην κατηγορία «πολύ εύκολα» η αυτόνομη χρήση ανέρχεται στο 54,8%.



**Γράφημα 5.** Χρησιμοποιείτε τις δημόσιες ψηφιακές υπηρεσίες (για προσωπική και όχι επαγγελματική χρήση): (%)

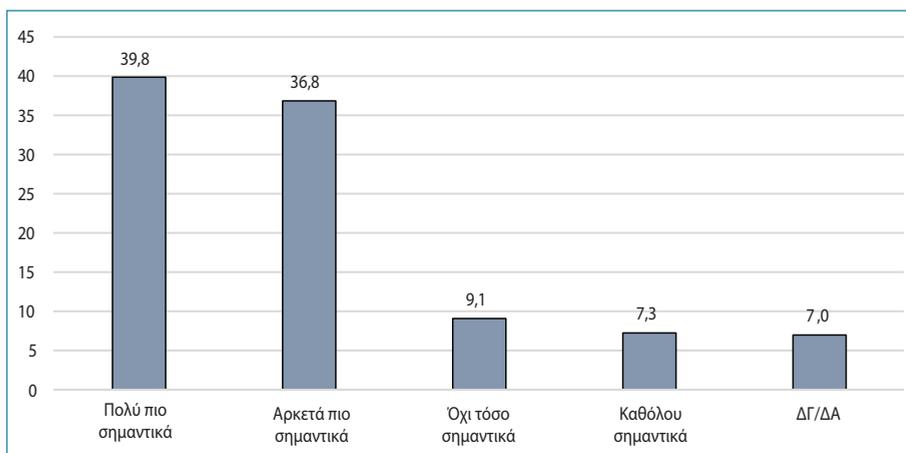
Πηγή: Ερώτηση 4.12.



**Γράφημα 6.** Τρόπος χρήσης δημόσιων ψηφιακών υπηρεσιών (για προσωπική και όχι επαγγελματική χρήση) με βάση την οικονομική ευχέρεια του νοικοκυριού (%)

Πηγή: Ερωτήσεις 4.12 και 2.1.

Πέρα από τη χρήση των ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αντιλήψεις των πολιτών για το πόσο καθοριστική για τη ζωή τους θα είναι η ψηφιακή τεχνολογία και το διαδίκτυο στο μέλλον (Γράφημα 7). Το 39,8% απάντησε ότι σε 10 χρόνια από τώρα θα είναι «πολύ πιο σημαντικά» και το 36,8% «αρκετά πιο σημαντικά». Αντίθετα, μόνο το 9,1% δήλωσε ότι θα είναι λιγότερο σημαντικά, και μόλις το 7,3% καθόλου σημαντικά.

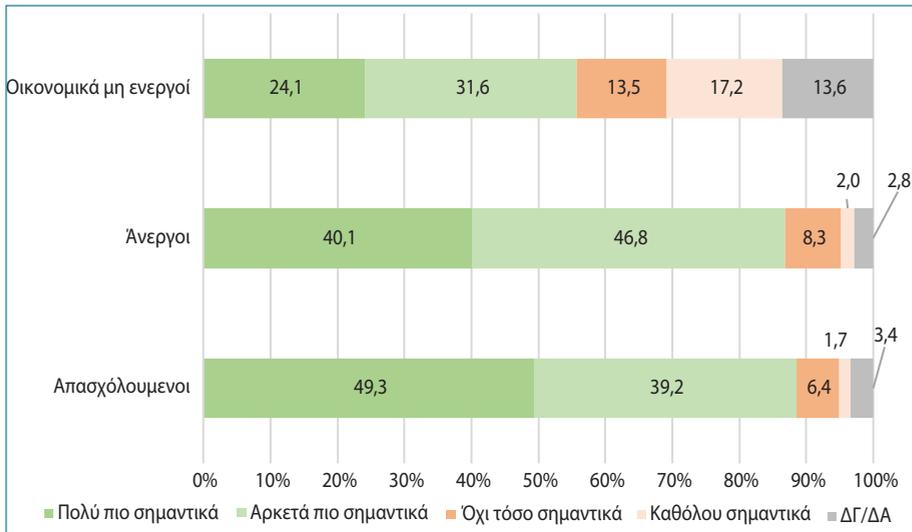


**Γράφημα 7.** Θα λέγατε πως η ψηφιακή τεχνολογία και το διαδίκτυο σε 10 χρόνια από τώρα θα είναι για τη ζωή σας: (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.17.

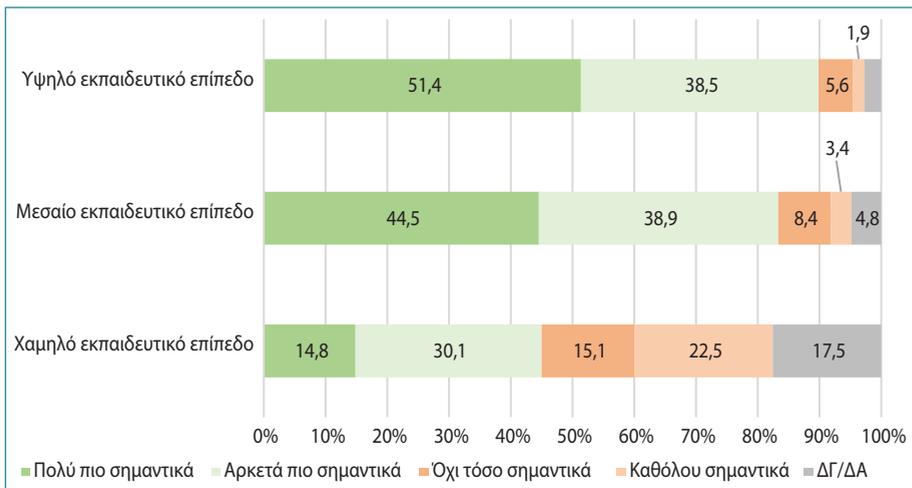
Η διάκριση μεταξύ οικονομικά ενεργού και μη πληθυσμού αναδεικνύει ενδιαφέρουσες τάσεις ως προς την εκτίμηση της μελλοντικής σημασίας της ψηφιακής τεχνολογίας (Γράφημα 8). Μεταξύ των απασχολούμενων οι μισοί (49,3%) θεωρούν ότι η τεχνολογία και το διαδίκτυο θα είναι «πολύ πιο σημαντικά» σε δέκα χρόνια, ενώ ένα 39,2% τα αξιολογεί ως «αρκετά πιο σημαντικά». Οι άνεργοι εμφανίζονται πιο συγκρατημένοι, με το 40,1% να επιλέγει το «πολύ» και το 46,8% το «αρκετά». Οι οικονομικά μη ενεργοί διαφοροποιούνται αισθητά, καθώς μόλις το 24,1% πιστεύει ότι η τεχνολογία θα είναι «πολύ πιο σημαντική». Συνολικά, οι οικονομικά ενεργοί (απασχολούμενοι και άνεργοι) αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τον κεντρικό ρόλο που θα έχει η τεχνολογία την επόμενη δεκαετία στη ζωή τους.

Τούτο βέβαια διαφοροποιείται αισθητά ανάλογα με το εκπαιδευτικό επίπεδο των ερωτώμενων (Γράφημα 9). Στις χαμηλές εκπαιδευτικές βαθμίδες οι απαντήσεις κατανέμονται πιο ισομερώς. Στα μεσαία εκπαιδευτικά επίπεδα κυριαρχούν οι θετικές εκτιμήσεις. Στα υψηλά επίπεδα οι εκτιμήσεις είναι ακόμα πιο θετικές. Συνολικά, όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο τόσο ενισχύεται η πεποίθηση ότι η ψηφιακή τεχνολογία και το διαδίκτυο θα αποκτήσουν ακόμη μεγαλύτερη σημασία στο μέλλον.



**Γράφημα 8.** Αντίληψη για τη μελλοντική σημασία της ψηφιακής τεχνολογίας και του διαδικτύου σε 10 χρόνια, σύμφωνα με την κατάσταση απασχόλησης (%)

Πηγή: Ερωτήσεις 4.17 και 1.9.

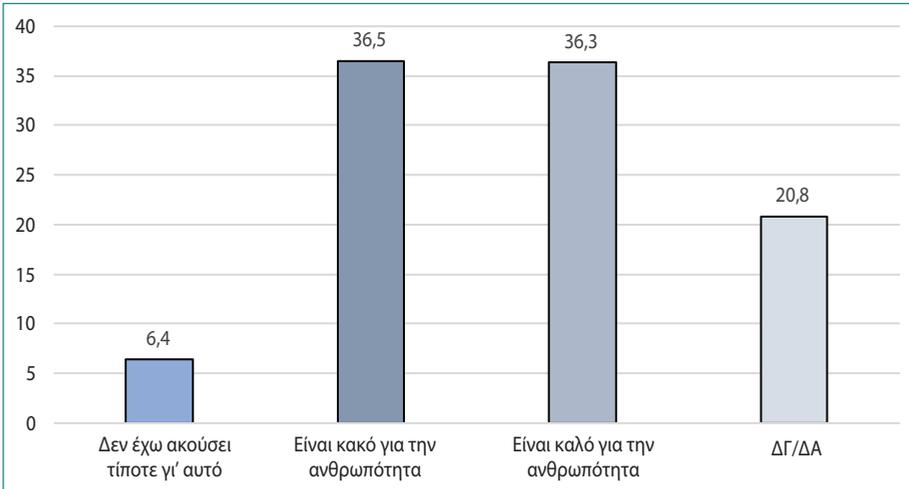


**Γράφημα 9.** Αντίληψη για τη μελλοντική σημασία της ψηφιακής τεχνολογίας και του διαδικτύου ανά μορφωτικό επίπεδο (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.17 & 1.8

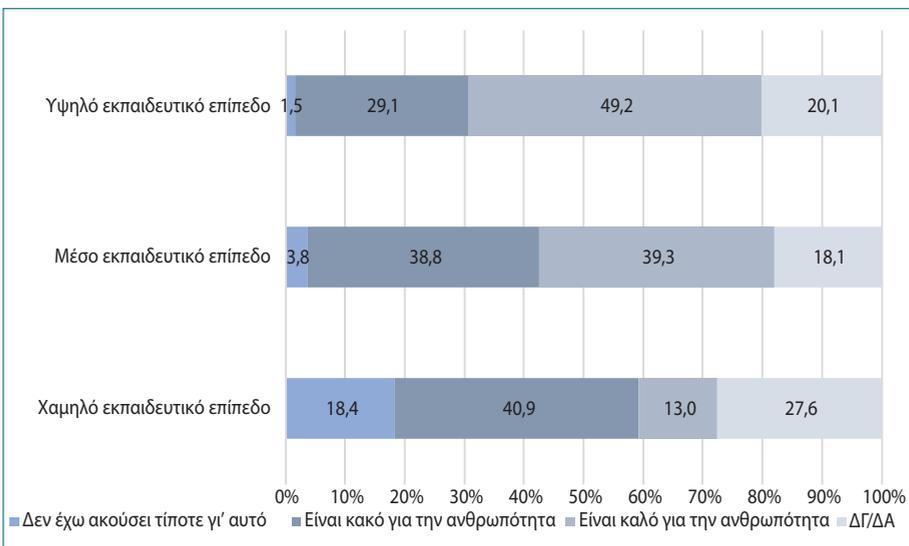
Σε αυτό το πλαίσιο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η στάση απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη [TN] (Γράφημα 10). Ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 6,4% δήλωσε ότι δεν είχε ακούσει τίποτα για αυτήν, ενώ το 36,5% θεωρεί

ότι είναι κάτι κακό για την ανθρωπότητα και το 36,3% την αξιολογεί ως κάτι καλό. Τέλος, το 20,8% δηλώνει πως δεν γνωρίζει ή δεν απαντά στο ερώτημα. Η στάση απέναντι στην ΤΝ διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο (Γράφημα 11). Στα χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης το 18,4% δηλώνει



**Γράφημα 10.** Θα λέγατε ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι κάτι καλό ή κάτι κακό για την ανθρωπότητα; (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.18



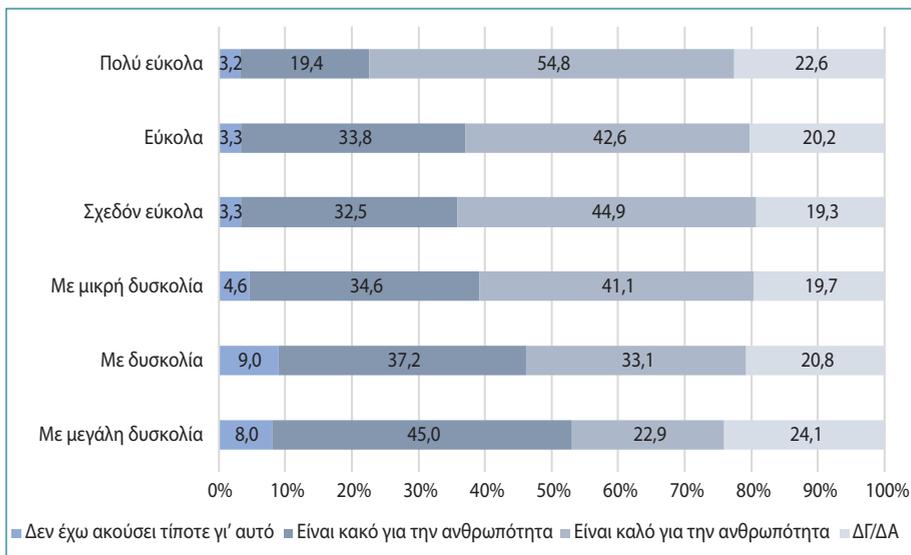
**Γράφημα 11.** Στάσεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη ανά μορφωτικό επίπεδο (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.18 & 1.8

ότι «δεν έχει ακούσει τίποτε γι' αυτό» (πολύ πάνω από το γενικό ποσοστό), το 40,9% θεωρεί ότι «είναι κακό για την ανθρωπότητα» και το 13% ότι «είναι καλό». Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα σημαντικό ποσοστό, 27,6%, επιλέγει να μην απαντήσει ή δεν γνωρίζει κάτι σχετικά. Στα μεσαία εκπαιδευτικά επίπεδα το 38,8% θεωρεί ότι η τεχνητή νοημοσύνη «είναι κακή», ενώ το 39,3% την αξιολογεί θετικά, δηλώνοντας ότι είναι «καλή για την ανθρωπότητα». Στα υψηλά επίπεδα εκπαίδευσης οι αρνητικές στάσεις περιορίζονται αισθητά (29,1%) σε σύγκριση με τα χαμηλότερα επίπεδα, ενώ σχεδόν οι μισοί (49,2%) αξιολογούν την ΤΝ ως «καλή για την ανθρωπότητα». Ωστόσο, ένας στους πέντε δεν είναι σε θέση να απαντήσει. Σε ένα βαθμό η ανάλυση φανερώνει ότι καθώς αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο ενισχύονται οι θετικές στάσεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη.

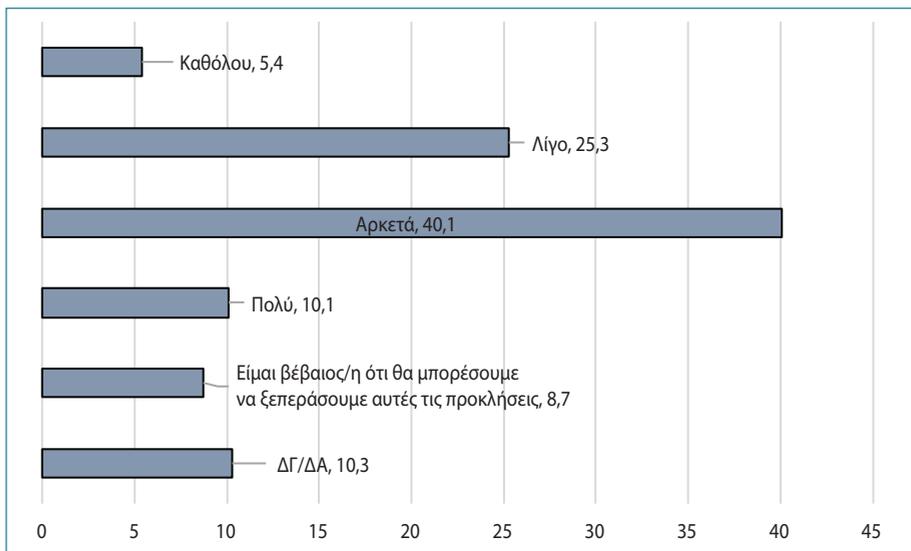
Η οικονομική κατάσταση φαίνεται, επίσης, να επηρεάζει έντονα τις στάσεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη (Γράφημα 12). Στα νοικοκυριά που τα βγάζουν πέρα με μεγάλη δυσκολία, το 45,0% τη θεωρεί κακή για την ανθρωπότητα. Όσοι δηλώνουν ότι τα βγάζουν πέρα με δυσκολία εμφανίζουν πιο ισορροπημένη εικόνα (37,2% κακή για την ανθρωπότητα, 33,1% καλή). Στα νοικοκυριά που αντιμετωπίζουν μικρές δυσκολίες το θετικό ποσοστό ανεβαίνει στο 41,1%. Σε όσα νοικοκυριά δήλωσαν ότι τα «βγάζουν πέρα σχεδόν εύκολα», η θετική στάση φτάνει στο 44,9%. Σε όσους δηλώνουν ότι τα βγάζουν πέρα εύκολα, το 42,6% κρίνει την τεχνητή νοημοσύνη ως κάτι καλό. Τέλος, στην κατηγορία εκείνων που τα βγάζουν πέρα πολύ εύκολα, η θετική αποδοχή εκτοξεύεται στο 54,8%. Ένα σημαντικό ποσοστό ανεξάρτητα του επιπέδου οικονομικής ευχέρειας δεν ήταν σε θέση να απαντήσει. Αυτό, μαζί με το αντίστοιχο εύρημα αναφορικά με το υψηλό μορφωτικό επίπεδο αλλά και σε συνδυασμό με τη διχοστασία του γενικού κοινού ανάμεσα σε τεχνο-οπτιμιστές και τεχνο-πessimιστές, επιτρέπει την παραδοχή ότι προσώρας στην Ελλάδα είτε υπάρχει περιορισμένη πρόσβαση στην τεχνητή νοημοσύνη είτε αμφιταλάντευση ως προς την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητά της.

Πέρα από την αξιολόγηση της τεχνητής νοημοσύνης, έχει ενδιαφέρον να εξεταστεί και ο βαθμός αισιοδοξίας των ερωτώμενων για το αν η κοινωνία θα μπορέσει να ανταποκριθεί στις προκλήσεις που θέτει η νέα ψηφιακή εποχή (Γράφημα 13). Η πλειονότητα (40,1%) δήλωσε ότι ελπίζει «αρκετά» πως θα καταφέρουμε να ξεπεράσουμε τις προκλήσεις αυτές. Παράλληλα, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 25,3% δήλωσε ότι ελπίζει «λίγο», ενώ μόλις το 8,7% εξέφρασε απόλυτη βεβαιότητα. Επίσης, 5,4% των ερωτηθέντων δήλωσε «καθόλου». Αξιοσημείωτο είναι και το υψηλό ποσοστό (10,3%) που επέλεξε «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ».



**Γράφημα 12.** Στάσεις απέναντι στην τεχνητή νοημοσύνη ανάλογα με την οικονομική ευχέρεια του νοικοκυριού (%)

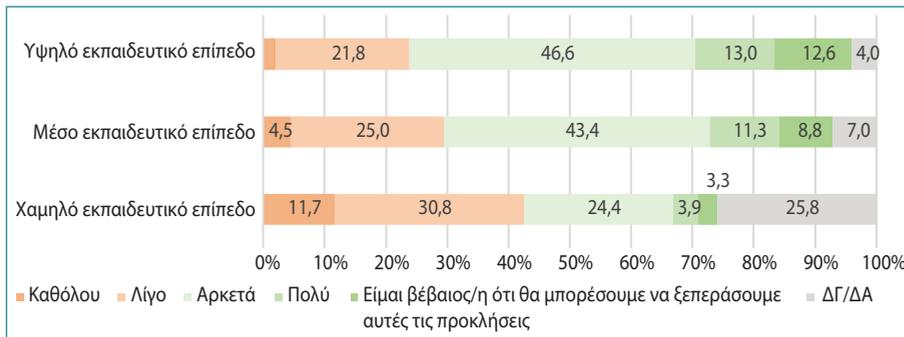
Πηγή: Ερώτηση 4.18 & 2.1



**Γράφημα 13.** Πόσο ελπίζετε ότι θα καταφέρουμε να ξεπεράσουμε τις προκλήσεις από τις γρήγορες αλλαγές που θέτει η νέα ψηφιακή εποχή; (%)

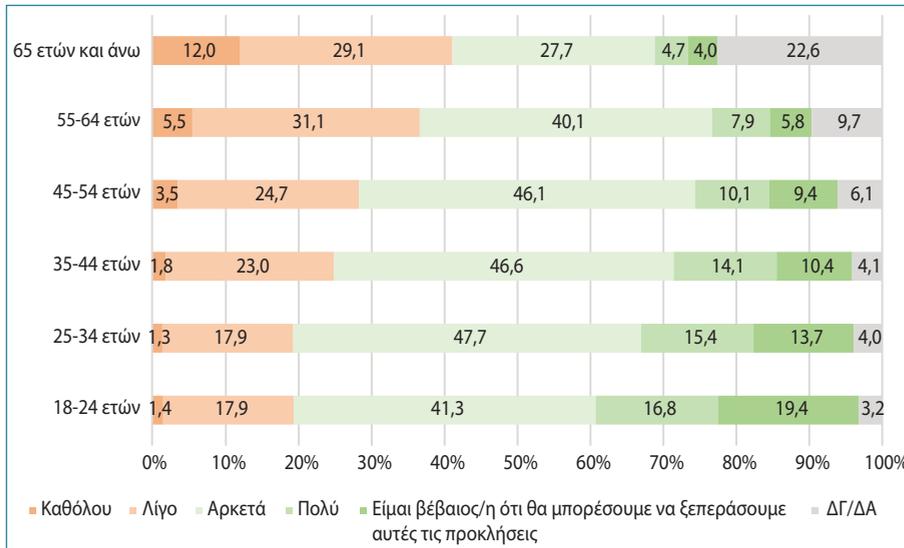
Πηγή: Ερώτηση 4.22

Η αισιοδοξία για την ικανότητα υπέρβασης των προκλήσεων της ψηφιακής εποχής διαφέρει σημαντικά ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο των ερωτώμενων (Γράφημα 14). Στα χαμηλά επίπεδα εκπαίδευσης κυριαρχούν οι πιο επιφυλακτικές στάσεις. Στα μεσαία επίπεδα εκπαίδευσης οι θετικές απαντήσεις αυξάνονται, ενώ στα υψηλά επίπεδα η αισιοδοξία ενισχύεται ακόμη περισσότερο. Η ανάλυση αναδεικνύει σε σημαντικό βαθμό ότι όσο ανεβαίνει το μορφωτικό επίπεδο, τόσο περιορίζεται η απαισιοδοξία και αυξάνεται η πεποίθηση στην ικανότητα προσαρμογής στις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής.



**Γράφημα 14.** Αντιλήψεις για την υπέρβαση των προκλήσεων της ψηφιακής εποχής ανά μορφωτικό επίπεδο (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.22 & 1.8.



**Γράφημα 15.** Αντιλήψεις για την υπέρβαση των προκλήσεων της ψηφιακής εποχής ανά ηλικιακή ομάδα (%)

Πηγή: Ερώτηση 4.22 & 1.5.

Η στάση απέναντι στις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής διαφοροποιείται έντονα ανά ηλικιακή ομάδα (Γράφημα 15). Συνολικά, οι νεότεροι εμφανίζονται σαφώς πιο σίγουροι και αισιόδοξοι για την προσαρμογή τους στην ψηφιακή εποχή, ενώ στις μεγαλύτερες ηλικίες επικρατεί ένας ευρύτερος δισταγμός ή/και ανασφάλεια.

# Η ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ

Αντουανέττα Καπέλλα, Αλέκα Θεοφίλη, Δήμητρα Κονδύλη,  
Ανδρομάχη Χατζηγιάννη, Χρήστος Στάικος, Γιώργος Παπαδούδης\*

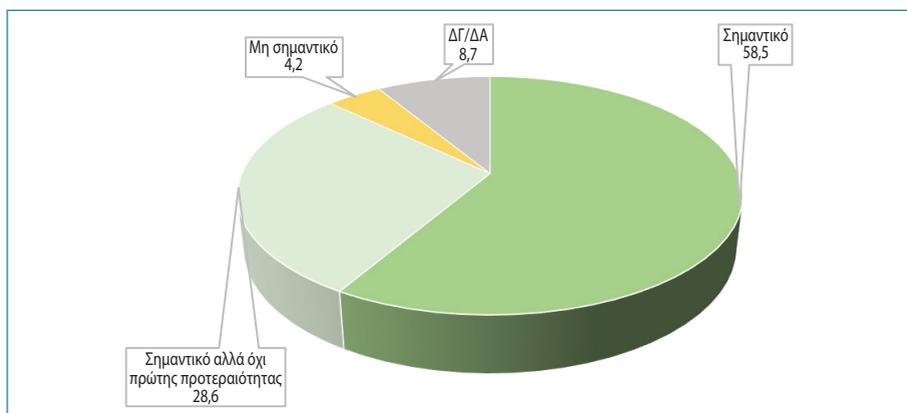
Η ενότητα που αφορά τη διττή (ή διπλή) μετάβαση στο ερωτηματολόγιο της έρευνας περιλάμβανε 20 ερωτήσεις (ή 27, εφόσον προσμετρηθούν τα υποερωτήματά τους) σχεδιασμένες να διερευνήσουν τις στάσεις, τις αντιλήψεις και τις αξιολογήσεις των συμμετεχόντων αναφορικά με τη συνδυασμένη πορεία της πράσινης μετάβασης και του ψηφιακού μετασχηματισμού της ελληνικής κοινωνίας και οικονομίας. Επιπλέον, επιδιώχθηκε η αποτύπωση της μεταξύ τους διασύνδεσης με στόχο την κατανόηση των συνεπειών της διπλής αυτής μετάβασης, ιδίως για τις ευάλωτες ομάδες και τις περιφέρειες της χώρας, υπό το πρίσμα της δίκαιης ανάπτυξης και συμπερίληψης.

Η πλειονότητα των ερωτώμενων (58,5%) θεωρεί σημαντικό οι εφαρμοζόμενες από τις δημόσιες αρχές ψηφιακές τεχνολογίες να εξυπηρετούν ταυτόχρονα και την πράσινη μετάβαση, ενώ ένα υψηλό ποσοστό (28,6%) το θεωρεί σημαντικό αλλά όχι υψηλής προτεραιότητας. Οι ερωτώμενοι που αξιολογούν ως μη σημαντική αυτή τη σχέση ή δεν γνωρίζουν/δεν απαντούν ανέρχονται σε 4,2% και 8,7% αντίστοιχα (Γράφημα 1). Διερευνώντας την ταυτότητα της ομάδας των ερωτώμενων που αξιολογεί ως «σημαντική, αλλά όχι πρώτης προτεραιότητας» αυτή τη διασύνδεση, παρατηρείται ότι δεν υπάρχει ουσιαστική διαφοροποίηση ως προς το φύλο, καθώς το 54% αυτής της ομάδας είναι γυναίκες και το 46% άνδρες. Αντιθέτως, εντοπίζεται διαφοροποίηση ως προς το μορφωτικό επίπεδο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα εκπαίδευσης ISCED,

---

\* Η Α. Καπέλλα είναι ΕΛΕ Β΄ Βαθμίδας ΕΚΚΕ. Η Α. Θεοφίλη είναι ΕΤΕΠ ΕΚΚΕ. Η Δ. Κονδύλη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Η Α. Χατζηγιάννη είναι Διευθύντρια Ερευνών ΕΚΚΕ. Ο Χ. Στάικος είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚΚΕ. Ο Γ. Παπαδούδης είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚΚΕ, Συντονιστής του JustReDI.

με το 50% των ερωτώμενων να διαθέτει μέσο μορφωτικό επίπεδο (ISCED 3-4), ενώ ποσοστά της τάξης του 25% αντιστοιχούν τόσο σε άτομα με υψηλό (ISCED 5-6) όσο και σε άτομα με χαμηλό (ISCED 0-2) μορφωτικό επίπεδο.

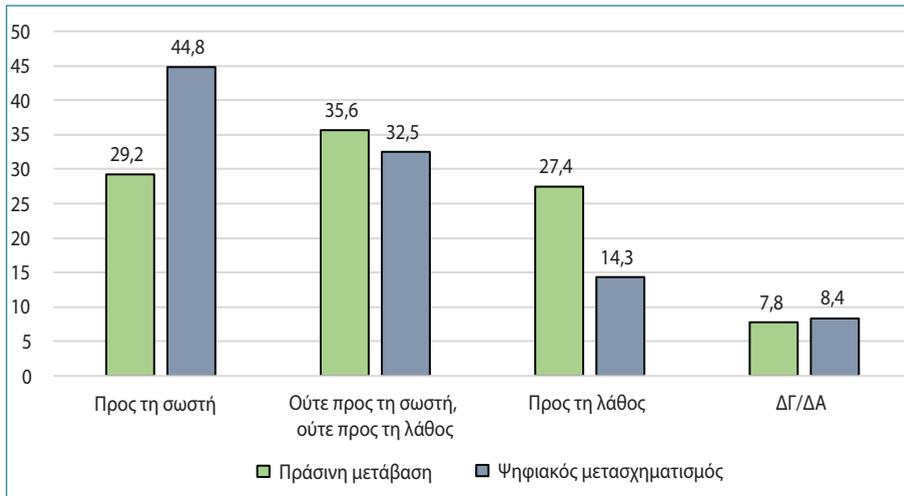


**Γράφημα 1.** Κατά τη γνώμη σας, πόσο σημαντικό θα πρέπει να είναι για τις δημόσιες αρχές οι ψηφιακές τεχνολογίες που εφαρμόζονται να εξυπηρετούν την πράσινη μετάβαση; (%)

Πηγή: Ερώτηση 5.1

Οι απαντήσεις των ερωτώμενων για το αν η πορεία της χώρας (αυτή την περίοδο) είναι «προς τη σωστή ή προς τη λάθος κατεύθυνση όσον αφορά την πράσινη μετάβαση», εμφανίζουν σχεδόν ισόρροπη κατανομή (Γράφημα 2). Ειδικότερα, το 29,2% των ερωτώμενων θεωρεί ότι η χώρα κινείται προς τη «σωστή κατεύθυνση», ποσοστό αντίστοιχο με αυτούς που αξιολογούν την πορεία της χώρας «προς τη λάθος κατεύθυνση» (27,4%). Το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων (35,6%) συγκεντρώνει η άποψη ότι η Ελλάδα αυτή την περίοδο κινείται «ούτε προς τη σωστή, ούτε προς τη λάθος κατεύθυνση».

Οι απαντήσεις για την πορεία της χώρας προς τη σωστή ή τη λάθος κατεύθυνση όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό συγκρινόμενες με αυτές για την πράσινη μετάβαση αποτυπώνουν μία διαφορετική αντίληψη των ερωτώμενων. Σχεδόν οι μισοί (44,8%) θεωρούν ότι η Ελλάδα κινείται προς τη «σωστή κατεύθυνση» όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό, με ένα πολύ μικρότερο ποσοστό (14,3%) να εκφράζει την αντίθετη άποψη. Όπως στην περίπτωση της πράσινης μετάβασης έτσι και στην περίπτωση του ψηφιακού μετασχηματισμού ένα σημαντικό ποσοστό (32,5%) παραμένει ουδέτερο ή αναποφάσιστο, αξιολογώντας την πορεία της χώρας «ούτε προς τη σωστή, ούτε προς τη λάθος κατεύθυνση».



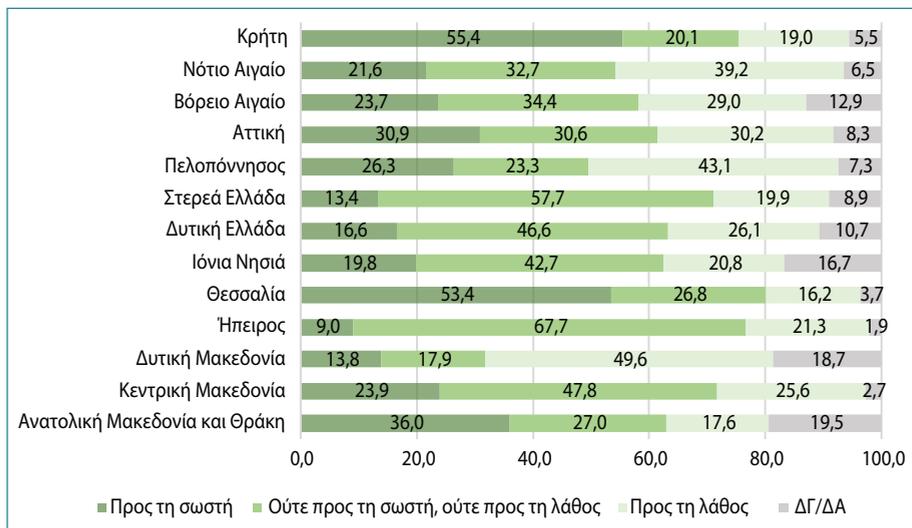
**Γράφημα 2.** Κατά την άποψή σας, η Ελλάδα αυτή την περίοδο κινείται προς τη σωστή ή προς τη λάθος κατεύθυνση όσον αφορά την πράσινη μετάβαση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό; (%)

Πηγή: Ερωτήσεις 5.8 και 5.9.

Η έρευνα καλύπτει γεωγραφικά ολόκληρο τον ελληνικό χώρο με ένα τυχαίο και αντιπροσωπευτικό δείγμα νοικοκυριών και ατόμων και από τις 13 περιφέρειες της χώρας, καθώς ενδέχεται να υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους ως προς την περιβαλλοντική επιβάρυνση, τη διείσδυση ψηφιακών τεχνολογιών και υπηρεσιών αλλά και ως προς τον βαθμό οικονομικής ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις των συμμετεχόντων σχετικά με την πορεία της χώρας ως προς την πράσινη και την ψηφιακή μετάβαση, σε συσχέτιση με την περιφέρεια κατοικίας τους (Γράφημα 3).

Ειδικότερα, τα υψηλότερα ποσοστά αρνητικής αξιολόγησης της πορείας της χώρας ως προς την πράσινη μετάβαση («προς τη λάθος κατεύθυνση») καταγράφονται στις περιφέρειες Δυτικής Μακεδονίας (49,6%) και Πελοποννήσου (43,1%), ενώ ακολουθεί η περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου με ποσοστό 39,2%. Στον αντίποδα, οι περιφέρειες Κρήτης και Θεσσαλίας καταγράφουν τα υψηλότερα ποσοστά θετικής αξιολόγησης της πορείας της χώρας ως προς την πράσινη μετάβαση, με 55,4% και 53,4% αντίστοιχα να θεωρούν ότι κινείται προς τη σωστή κατεύθυνση. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της περιφέρειας Ηλείου, όπου η πλειονότητα των συμμετεχόντων (67,7%) επιλέγει ουδέτερη στάση, αξιολογώντας την πορεία της χώρας ως «ούτε προς τη σωστή, ούτε προς τη λάθος κατεύθυνση», γεγονός που μπορεί να οφείλεται

τόσο σε έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης όσο και σε έκφραση αβεβαιότητας για τις εξελίξεις.

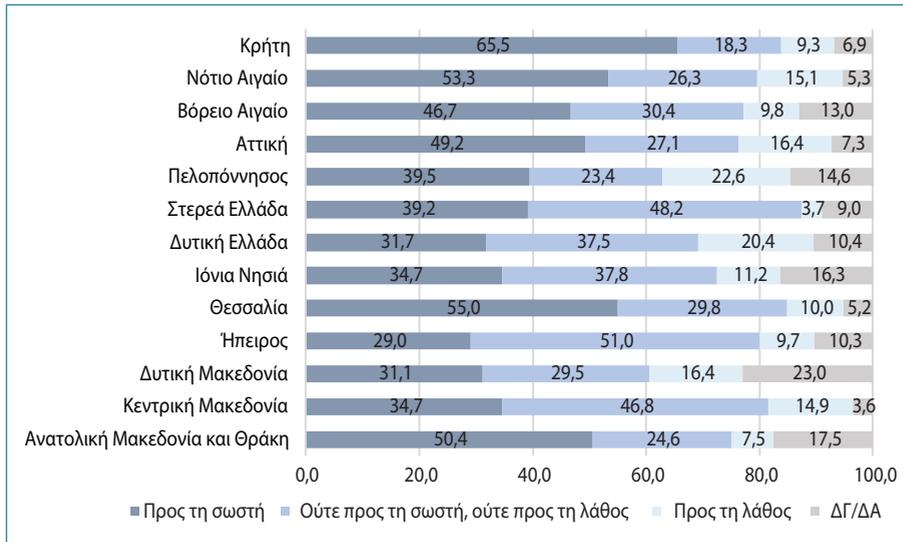


**Γράφημα 3.** Κατά την άποψή σας, η Ελλάδα αυτή την περίοδο κινείται προς τη σωστή ή προς τη λάθος κατεύθυνση όσον αφορά την πράσινη μετάβαση; (% ανά περιφέρεια κατοικίας)

Πηγή: Ερωτήσεις 5.8 και 1.1.

Η επεξεργασία των δεδομένων ανά περιφέρεια κατοικίας αποκαλύπτει αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις στις αξιολογήσεις των ερωτώμενων και για την πορεία του ψηφιακού μετασχηματισμού (Γράφημα 4). Οι περιφέρειες Κρήτης (65,5%), Θεσσαλίας (55,0%), Νοτίου Αιγαίου (53,3%), και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (50,4%) καταγράφουν τα υψηλότερα ποσοστά θετικής αξιολόγησης της πορείας της χώρας («προς τη σωστή κατεύθυνση»), γεγονός που ενδεχομένως υποδηλώνει ότι οι ψηφιακές πολιτικές και υποδομές στις περιοχές αυτές γίνονται αντιληπτές ως αποτελεσματικές και ωφέλιμες. Αντίθετα, αυξημένα ποσοστά αρνητικής στάσης («προς τη λάθος κατεύθυνση»), εμφανίζουν περιφέρειες όπως η Πελοπόννησος, η Δυτική Ελλάδα και η Δυτική Μακεδονία (22,6%, 20,4% και 16,4% αντίστοιχα). Ιδιαίτερη σημασία έχει η καταγραφή υψηλών ποσοστών ουδέτερης στάσης («ούτε προς τη σωστή, ούτε προς τη λάθος κατεύθυνση») σε περιφέρειες όπως η Ήπειρος (51,0%), η Κεντρική Μακεδονία (46,8%), η Στερεά Ελλάδα (48,2%) και τα Ιόνια Νησιά (37,8%), όπου η πλειονότητα των ερωτώμενων δεν τοποθετείται ξεκάθαρα υπέρ ή κατά της πορείας της χώρας. Τέλος, η παρουσία σημαντικών ποσοστών

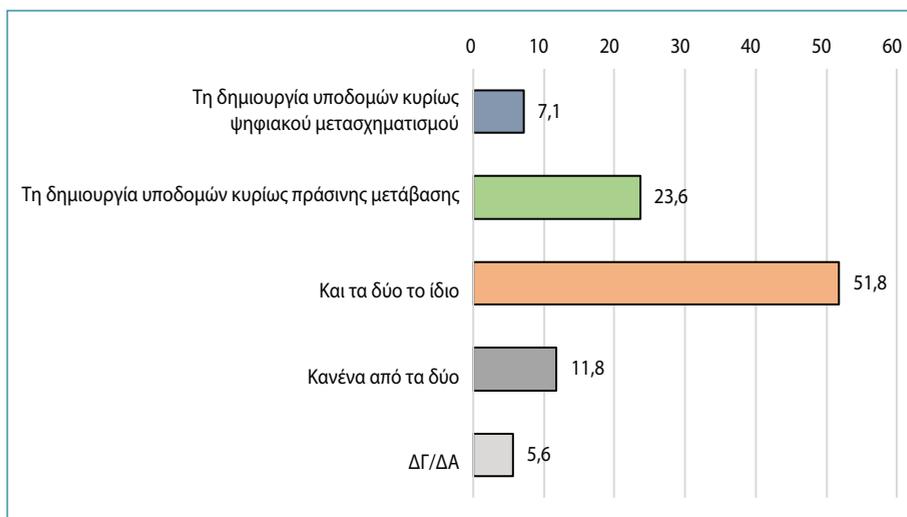
στην κατηγορία «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ» (ΔΓ/ΔΑ) σε περιφέρειες όπως η Δυτική Μακεδονία (23,0%), τα Ιόνια Νησιά (16,3%), η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (17,5%) και η Πελοπόννησος (14,6%), ενισχύει την ανάγκη για ενίσχυση της επικοινωνίας και της ενημέρωσης γύρω από τις ψηφιακές πολιτικές και εξελίξεις.



**Γράφημα 4.** Κατά την άποψή σας, η Ελλάδα αυτή την περίοδο κινείται προς τη σωστή ή προς τη λάθος κατεύθυνση όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό; (% ανά Περιφέρεια κατοικίας)]

Πηγή: Ερωτήσεις 5.9 και 1.1

Την άποψη ότι και οι δύο τομείς –ψηφιακός μετασχηματισμός και πράσινη μετάβαση– πρέπει να προχωρήσουν παράλληλα ως ζεύγος άμεσων προτεραιοτήτων πολιτικής για τη χώρα, εκφράζει ένα στα δύο ερωτώμενα άτομα (51,8%) (Γράφημα 5). Το 23,6% δίνει προτεραιότητα στη δημιουργία υποδομών πράσινης μετάβασης, ενώ μόλις 7,1% θεωρεί ότι οι υποδομές ψηφιακού μετασχηματισμού πρέπει να είναι η κύρια προτεραιότητα, κάτι που ίσως αντανακλά την αίσθηση ότι έχει ήδη σημειωθεί πρόοδος στον τομέα αυτόν. Το 11,8% δεν θεωρεί καμία από τις δύο επιλογές ως άμεση προτεραιότητα πολιτικής, πιθανόν εκφράζοντας είτε απογοήτευση από τα υπάρχοντα μέτρα και πολιτικές είτε την ανάγκη για διαφορετικές προτεραιότητες πολιτικής.

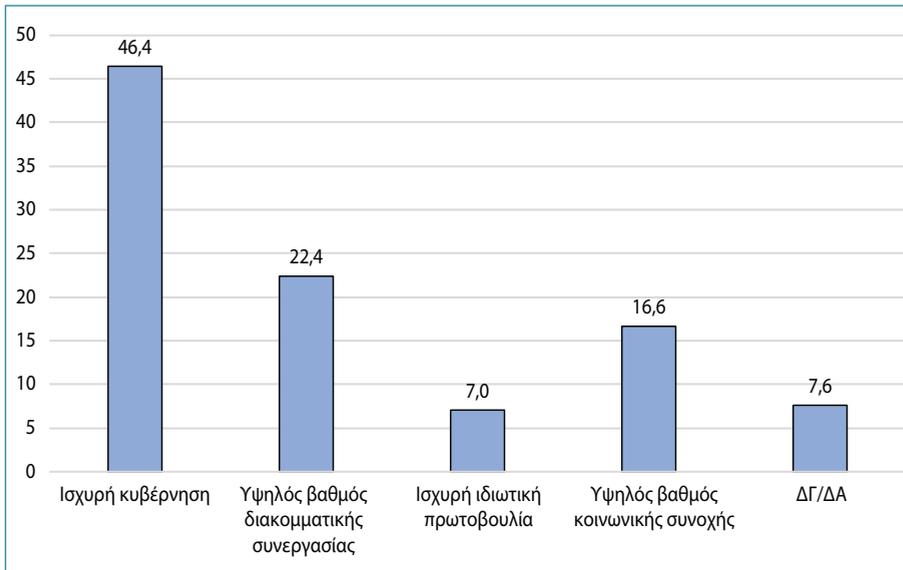


**Γράφημα 5.** Θεωρείτε (εσείς προσωπικά) ως άμεση προτεραιότητα πολιτικής για την Ελλάδα (%)

Πηγή: Ερώτηση 5.14.

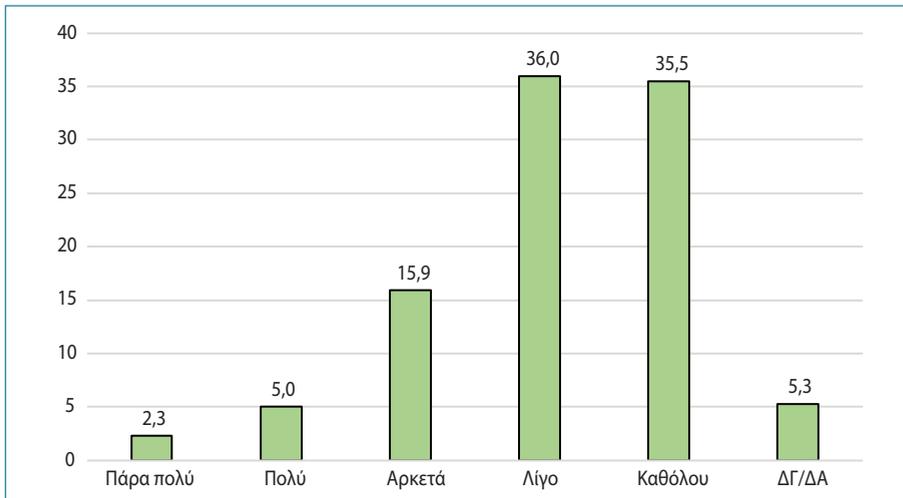
Αναφορικά με τους παράγοντες που θεωρούνται καθοριστικοί για την επιτυχή εφαρμογή καινοτόμων δημόσιων πολιτικών στο πλαίσιο της διπλής μετάβασης, και ίσως εκτός αυτού, η «ισχυρή κυβέρνηση» αναδεικνύεται ως ο σημαντικότερος, με 46,4% των ερωτώμενων να τον επιλέγουν ως καθοριστικό (Γράφημα 6). Ακολουθούν η «διακομματική συνεργασία» (22,4%), η «κοινωνική συνοχή» (16,6%) και η «ισχυρή ιδιωτική πρωτοβουλία» (7%), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι πολίτες αντιλαμβάνονται την επιτυχία της διπλής μετάβασης ως αποτέλεσμα συνδυασμένων θεσμικών και κοινωνικών παραμέτρων, με έμφαση στη σταθερότητα, και σε κάποιο βαθμό στη συνεργασία και στην ενεργή συμμετοχή όλων των φορέων.

Η πλειονότητα πιστεύει ότι οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής στην περιφέρεια όπου διαμένει «λίγο» ή «καθόλου» (36% και 35,5% αντίστοιχα), ενώ το ποσοστό των ερωτώμενων που θεωρεί ότι οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση έχουν βελτιώσει «πάρα πολύ» και «πολύ» την ποιότητα ζωής ανέρχεται σε μόλις 2,3% και 5,0% αντίστοιχα (Γράφημα 7). Παραμένει σημαντικό το ποσοστό των ερωτώμενων που πιστεύουν ότι οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση έχουν βελτιώσει «αρκετά» την ποιότητα ζωής στην περιφέρεια διαμονής τους (15,9%).



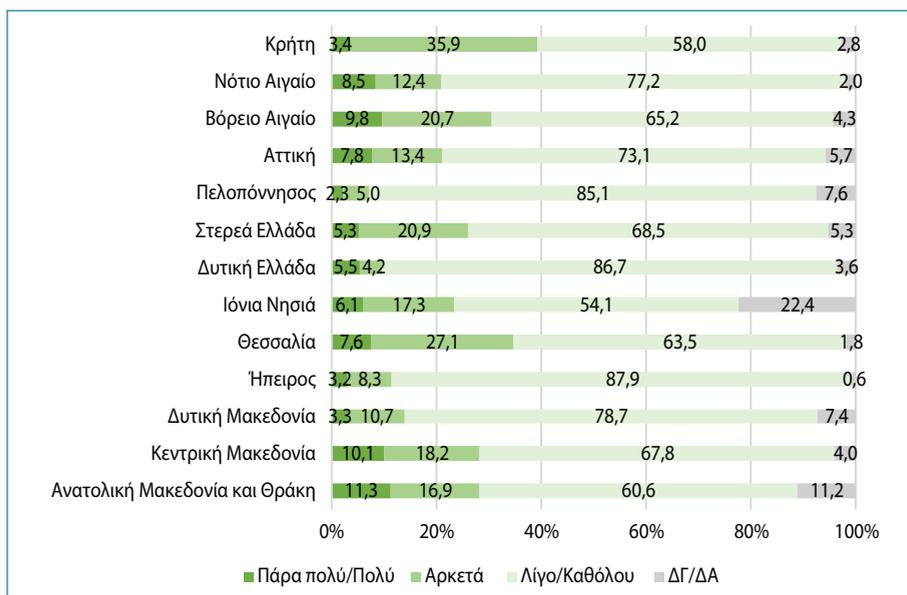
**Γράφημα 6.** Ποιος θεωρείτε (εσείς προσωπικά) πως είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για την εφαρμογή καινοτόμων δημοσίων πολιτικών για τη διπλή μετάβαση στην Ελλάδα; (%)

Πηγή: Ερώτηση 5.20.



**Γράφημα 7.** Πιστεύετε ότι οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής στην περιφέρειά σας (π.χ., καθαρότερος αέρας, μείωση της ρύπανσης); (%)

Πηγή: Ερώτηση 5.16.



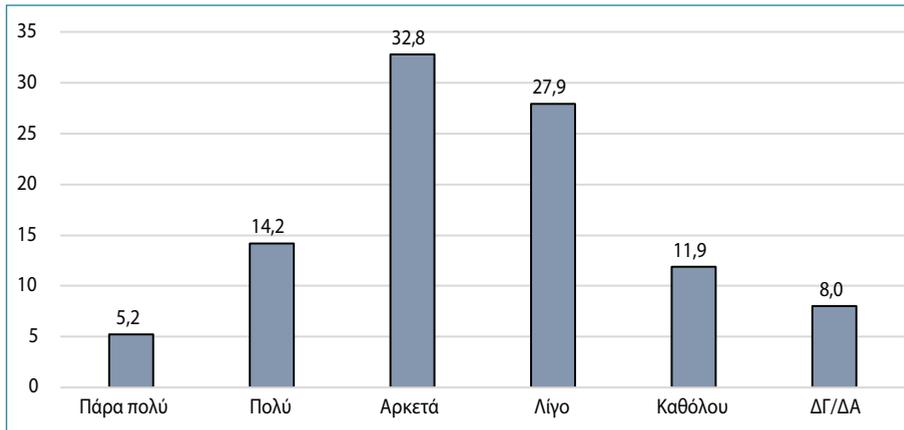
**Γράφημα 8.** Πιστεύετε ότι οι πολιτικές για την πράσινη μετάβαση έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής στην περιφέρειά σας (π.χ., καθαρότερος αέρας, μείωση της ρύπανσης); (% ανά Περιφέρεια)

Πηγή: Ερωτήσεις 5.16 και 1.1.

Όπως προκύπτει από το Γράφημα 8, η πλειονότητα των ερωτώμενων σε όλες σχεδόν τις περιφέρειες αξιολογεί τις πολιτικές πράσινης μετάβασης ως λίγο ή καθόλου αποτελεσματικές. Ενδεικτικά, τα υψηλότερα ποσοστά τέτοιας επιλογής καταγράφονται στην Ήπειρο (87,9%), στη Δυτική Ελλάδα (86,7%), στην Πελοπόννησο (85,1%) και στη Δυτική Μακεδονία (78,7%), γεγονός που υποδηλώνει απογοήτευση ή απουσία αποτελεσμάτων από τις εφαρμοζόμενες πολιτικές. Αντίθετα, θετική αξιολόγηση («πάρα πολύ/πολύ») εμφανίζεται σε περιορισμένο βαθμό, με υψηλότερα ποσοστά στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (11,3%), στο Βόρειο Αιγαίο (9,8%) και στην Αττική (7,8%). Η Κρήτη αποτελεί αξιοσημείωτη εξαίρεση, καθώς καταγράφει το υψηλότερο ποσοστό μέτριας αποδοχής («αρκετά») με 35,9%. Παράλληλα, υψηλά ποσοστά αβεβαιότητας («Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ») παρατηρούνται στα Ιόνια Νησιά (22,4%), στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη (11,2%) και στην Πελοπόννησο (7,6%), γεγονός που ενισχύει την ανάγκη για ενίσχυση της ενημέρωσης γύρω από τις πράσινες πολιτικές σε περιφερειακό επίπεδο.

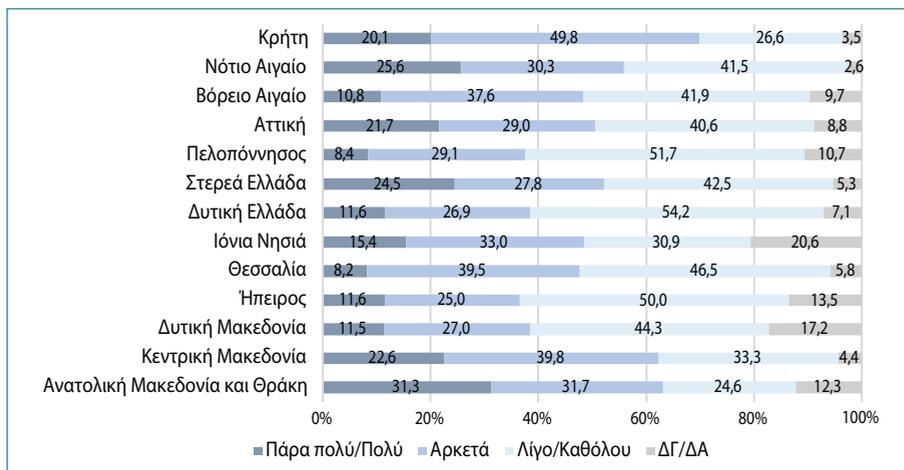
Οι ερωτώμενοι, στην αντίστοιχη ερώτηση για τη συμβολή των πολιτικών για τον ψηφιακό μετασχηματισμό στη βελτίωση της ποιότητας ζωής στη περιφέρεια διαμονής τους (Γράφημα 9), απαντούν «αρκετά» σε ποσοστό 32,8%,

«λίγο» σε ποσοστό 27,9% και «καθόλου» σε ποσοστό 11,9%, διαμορφώνοντας μια διαφορετική εικόνα σε σχέση ό,τι περιγράφηκε παραπάνω για τις πολιτικές αναφορικά με την πράσινη μετάβαση. Επιπροσθέτως, το ποσοστό αυτών που δηλώνουν ότι οι πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής τους «πολύ» και «πάρα πολύ» είναι υπερδιπλάσιο του αντίστοιχου της αξιολόγησης των πολιτικών της πράσινης μετάβασης.



**Γράφημα 9.** Πιστεύετε ότι οι πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής στην περιφέρειά σας (π.χ., υποδομές για το διαδίκτυο, ψηφιακές υπηρεσίες); (%)

Πηγή: Ερώτηση 5.17.



**Γράφημα 5.10.** Πιστεύετε ότι οι πολιτικές για τον ψηφιακό μετασχηματισμό έχουν βελτιώσει την ποιότητα ζωής στην περιφέρειά σας (π.χ., υποδομές για το διαδίκτυο, ψηφιακές υπηρεσίες); (% ανά Περιφέρεια)

Πηγή: Ερωτήσεις 5.17 και 1.1.

Τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός, σε αντίθεση με την πράσινη μετάβαση, έχει καταφέρει να πείσει τους πολίτες για τη θετική του επίδραση στην καθημερινότητά τους, αν και παραμένουν σημαντικές περιφερειακές διαφοροποιήσεις (Γράφημα 10). Ειδικότερα, οι περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (31,3%), Νοτίου Αιγαίου (25,6%), Στερεάς Ελλάδας (24,5%), Κεντρικής Μακεδονίας (22,6%), Αττικής (21,7%) και Κρήτης (20,1%) καταγράφουν τα υψηλότερα ποσοστά θετικής αξιολόγησης («πάρα πολύ/πολύ»), γεγονός που υποδηλώνει ότι οι ψηφιακές πολιτικές έχουν αρχίσει να επηρεάζουν θετικά την καθημερινότητα των πολιτών στις συγκεκριμένες περιοχές. Παράλληλα, υψηλά ποσοστά μέτριας αποδοχής («αρκετά») καταγράφονται στην Κρήτη (49,8%), στην Κεντρική Μακεδονία (39,8%), στη Θεσσαλία (39,5%) και στο Βόρειο Αιγαίο (37,6%), γεγονός που φανερώνει ότι οι πολίτες αναγνωρίζουν βελτιώσεις, χωρίς ωστόσο να τις θεωρούν καθοριστικές. Αντίθετα, αυξημένα ποσοστά αρνητικής αξιολόγησης («λίγο/καθόλου») παρατηρούνται στις περιφέρειες Δυτικής Ελλάδας (54,2%), Πελοποννήσου (51,7%), Ηπείρου (50,0%), Θεσσαλίας (46,5%) και Δυτικής Μακεδονίας (44,3%), γεγονός που ενδέχεται να αντανakλά ανισότητες στην πρόσβαση ή την ποιότητα των ψηφιακών υπηρεσιών, καθώς και περιορισμένη εφαρμογή σχετικών πολιτικών σε τοπικό επίπεδο. Τέλος, η παρουσία υψηλών ποσοστών αβεβαιότητας («Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ») σε περιφέρειες όπως τα Ιόνια Νησιά (20,6%), η Δυτική Μακεδονία (17,2%) και η Ήπειρος (13,5%) υποδηλώνει είτε περιορισμένη ενημέρωση είτε αδυναμία σύνδεσης των ψηφιακών πολιτικών με την καθημερινή εμπειρία των πολιτών.

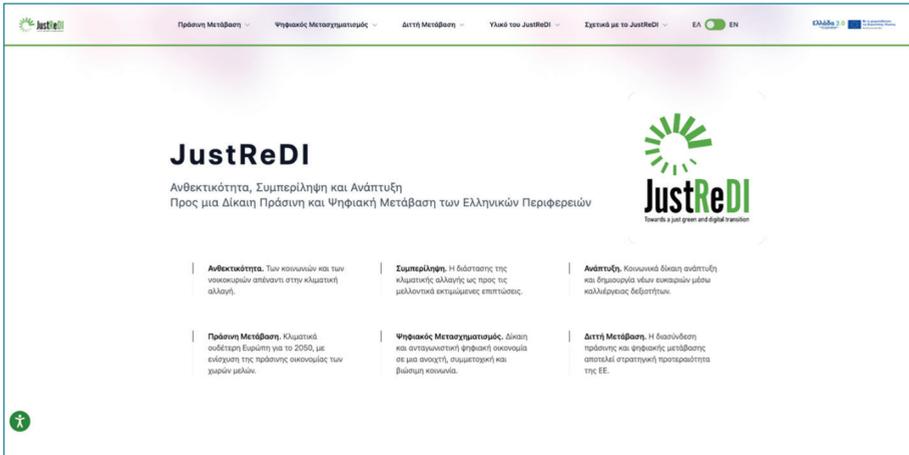
# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: JUSTREDI PORTAL. ΜΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΤΤΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Γιώργος Παπαστεφανάτος, Γιώργος Δροσάτος,  
Θωμάς Μακρυγιάννης, Βαγγέλης Λιότζης\*

Η πράσινη και ψηφιακή μετάβαση αποτελούν δύο από τις σημαντικότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η σύγχρονη ελληνική κοινωνία. Η εμβληματική δράση «Ανθεκτικότητα, συμπερίληψη και ανάπτυξη: προς μια δίκαιη πράσινη και ψηφιακή μετάβαση των ελληνικών περιφερειών» (JustReDI) έχει αναπτύξει μια ολοκληρωμένη διαδικτυακή πλατφόρμα που στοχεύει στην παρουσίαση και διάχυση των δραστηριοτήτων του έργου, καθώς και υλικού σχετικού με τις διαδικασίες μετασχηματισμού (προτάσεις πολιτικής, δεδομένα, άρθρα, πληροφοριακά εργαλεία), παρέχοντας πολύτιμα εργαλεία σε ερευνητές, διαμορφωτές πολιτικής και ενδιαφερόμενους πολίτες. Η πλατφόρμα <https://www.justredi.gr> αποτελεί ένα ολοκληρωμένο οικοσύστημα γνώσης, που συνδυάζει σύγχρονη τεχνολογία, επιστημονική έρευνα και κοινωνική ευθύνη.

---

\* Ο Γ. Παπαστεφανάτος είναι Διευθυντής Ερευνών ΕΚ Αθηνά. Ο Γ. Δροσάτος είναι Κύριος Ερευνητής ΕΚ Αθηνά. Ο Θ. Μακρυγιάννης είναι Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΚ Αθηνά. Ο Β. Λιότζης είναι Εξωτερικός Συνεργάτης ΕΑΑ.



### Πλοήγηση και δομή της πλατφόρμας

Η πλατφόρμα JustReDI οργανώνεται σε τρεις κύριους άξονες που αντιστοιχούν στις θεματικές προτεραιότητες του έργου: την «πράσινη μετάβαση», τον «ψηφιακό μετασχηματισμό» και τη «διττή μετάβαση». Κάθε άξονας περιλαμβάνει πολλαπλές υποενότητες που εξετάζουν διαφορετικές πτυχές του θέματος.



Στον άξονα της πράσινης μετάβασης οι χρήστες μπορούν να εξερευνήσουν θέματα όπως η ενεργειακή φτώχεια, οι περιβαλλοντικές επιχειρήσεις, η ελληνική νησιωτικότητα, η γαλάζια οικονομία και οι πράσινες πολιτικές προτάσεις.

**02**  
**Ψηφιακός Μετασχηματισμός**

Οι ψηφιακές τεχνολογίες παρουσιάζουν τεράστιο δυναμικό ανάπτυξης για την Ευρώπη. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει δεσμευτεί να καταστήσει την Ευρώπη έτοιμη για την ψηφιακή εποχή, ενδυναμώνοντας τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τις δεξιότητες με μια νέα γενιά τεχνολογιών, όπου ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα υφείλεται έλλοι.

Οι ψηφιακοί λύσεις που δίνουν προτεραιότητα στους πολίτες θα δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για τις επιχειρήσεις, θα ενθαρρύνουν την ανάπτυξη εφευρεστικών τεχνολογιών, θα προωθήσουν μια ανοικτή και δημοκρατική κοινωνία, θα ενισχύσουν μια δυναμική και βιώσιμη οικονομία, θα συμβάλουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και στην επίτευξη της πράσινης μετάβασης.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω του Μέσου Τεχνικής Υποστήριξης, βοηθά τα κράτη μέλη να πραγματοποιήσουν μεταρρυθμίσεις για την επικάλυψη του δυναμικού ψηφιακής ανάπτυξης και την εφαρμογή καινοτόμων λύσεων για τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, καθώς και για τη βελτίωση της προσαρμοστικότητας και της αποδοτικότητας των δημόσιων υπηρεσιών.

**Στον πίνακα του Ψηφιακού Μετασχηματισμού συναντάμε**

- Ψηφιακό Υφασμάτινο Μέτρο και Πολιτικές
- Ψηφιακό Χάρμα
- Αειφορικότητα και Συμπεριφορά
- Ψηφιακές Προτάσεις Πολιτικής

[Δείτε περισσότερα...](#)



Ο άξονας του ψηφιακού μετασχηματισμού καλύπτει το ψηφιακό χάσμα, τις συνέπειες της ψηφιοποίησης και τα μέτρα ψηφιακής πολιτικής.



**03**  
**Διττή Μετάβαση**

Η νέα αναπτυξιακή στρατηγική της Ευρώπης, οραματίζοντας τον μετασχηματισμό της σε μία σύγχρονη, ανταγωνιστική, αποδοτική και ανθεκτική οικονομία, έχει θέσει ως στόχο την Πράσινη Μετάβαση με το νέο Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία, να αποσπεί προιόντα για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας. Ταυτόχρονα, οι ψηφιακές τεχνολογίες (Industry 4.0, Industry 5.0), όπως επιστημονικά στην Ψηφιακή Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλάζουν εκ βάθρων την καθημερινή μας ζωή.

Αυτές οι δύο προκλήσεις, πρέπει να συμβαδίζουν: Η Διττή Ψηφιακή και Οικολογική Μετάβαση θα επιρεάσει κάθε τομέα της οικονομίας, της κοινωνίας και της διακυβέρνησης. Θα απαιτήσει νέες τεχνολογίες, σε συνδυασμό με επενδύσεις και καινοτομία. Θα δημιουργήσει νέα προϊόντα, υπηρεσίες, αγορές και επιχειρηματικά μοντέλα. Θα δημιουργήσει νέες μορφές θέσεων εργασίας που δεν υπάρχουν ακόμη και οι οποίες χρειάζονται δεξιότητες τις οποίες δεν διαθέτουμε ακόμη. Επίσης, θα έχει ως επακόλουθο τη μετάβαση από τη γραμμική παραγωγή στην κυκλική οικονομία.

**Στον πίνακα της Διττής Μετάβασης συναντάμε**

- Ανοικτό Δεδομένα και Ανοικτή Επιστήμη
- Διαντιικές Συνέργειες
- Απόψεις, Στάσεις και Συμπεριφορές
- Οργάνωση Φορέων σε Καινοτόμες Πρακτικές
- Πρωτοπόροι και Βραβοπορούντες
- Διάγνωση Αναγκών - Παραμεθόβιας Επικοινωνίας και Αναβάθμιση Δεξιοτήτων
- Προτάσεις Πολιτικής για Συνέργειες

[Δείτε περισσότερα...](#)

Ο άξονας της διττής μετάβασης συνδυάζει στοιχεία και από τους δύο προηγούμενους άξονες, εξετάζοντας τις συνέργειες και τις προκλήσεις της ταυτόχρονης και συναρθρωμένης πράσινης και ψηφιακής μετάβασης.

### Διαχείριση και δημοσίευση περιεχομένου

Η πλατφόρμα JustReDI προσφέρει ένα πλούσιο αποθετήριο επιστημονικής γνώσης, φιλοξενώντας μια εκτενή συλλογή περιεχομένου που καλύπτει όλο

το φάσμα της έρευνας γύρω από τη διττή ή, αλλιώς, διπλή μετάβαση. Το περιεχόμενο οργανώνεται σε διάφορες κατηγορίες που εξυπηρετούν τις ποικίλες ανάγκες των χρηστών.

Στην κατηγορία των επιστημονικών άρθρων [scientific articles] η πλατφόρμα φιλοξενεί ερευνητικά άρθρα, working papers και ακαδημαϊκές μελέτες που προέρχονται από την εμβληματική δράση JustReDI. Τα σύνολα δεδομένων [data sets] αποτελούν κεντρικό στοιχείο της πλατφόρμας, διατιθέμενα σε ανοιχτή μορφή σύμφωνα με τις αρχές της ανοιχτής επιστήμης [Open Science]. Η πλατφόρμα φιλοξενεί πρωτογενή δεδομένα από ερευνητικές μελέτες, ερωτηματολόγια και στατιστικές αναλύσεις, επιτρέποντας σε άλλους ερευνητές και φορείς να αξιοποιήσουν τα δεδομένα για τις δικές τους έρευνες και αναλύσεις.

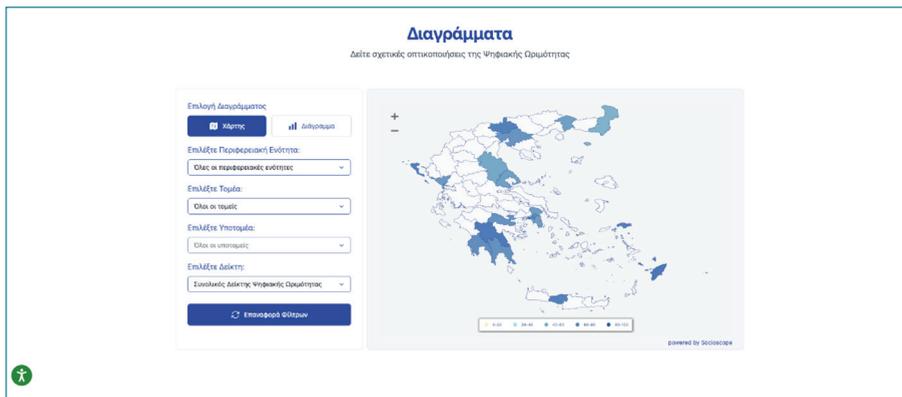
Η ενότητα των εκθέσεων [reports] περιλαμβάνει εκτενείς τεχνικές αναφορές, παραδοτέα [deliverables] του έργου, policy briefs και αναλυτικές μελέτες που εξετάζουν διάφορες πτυχές της διπλής μετάβασης. Αυτές οι αναφορές συχνά συνοδεύονται από περιλήψεις που καθιστούν προσβάσιμα τα σύνθετα ευρήματα στο ευρύτερο κοινό. Στην ενότητα της εργαλειοθήκης [toolbox] μπορεί ο χρήστης να πειραματιστεί και να αλληλεπιδράσει με τα διάφορα εργαλεία που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της εμβληματικής δράσης.

Τα ενημερωτικά δελτία [newsletters] παρέχουν στοιχεία για νέες δημοσιεύσεις, εκδηλώσεις και σημαντικές εξελίξεις στο πεδίο της διπλής μετάβασης, διατηρώντας την κοινότητα ενήμερη και δραστήρια. Το ιστολόγιο [blog] της πλατφόρμας λειτουργεί ως χώρος ανταλλαγής ιδεών, φιλοξενώντας άρθρα γνώμης, αναλύσεις επικαιρότητας που αφορούν την πράσινη και ψηφιακή μετάβαση, καθώς και συντομευμένες, συχνά απλοποιημένες, εκδοχές κειμένων που έχουν δημοσιευθεί σε άλλες δράσεις του έργου. Τέλος, στις δράσεις [events] δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να παραμείνουν συντονισμένοι με όλα όσα συμβαίνουν στις ελληνικές περιφέρειες γύρω από την πράσινη μετάβαση, τον ψηφιακό μετασχηματισμό και τη διττή μετάβαση.

### **Διαδραστικά εργαλεία οπτικοποίησης και ανάλυσης δεδομένων**

Η πλατφόρμα JustReDI διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαδραστικής οπτικοποίησης και ανάλυσης δεδομένων, το οποίο βασίζεται στην τεχνολογία του Socioscope – μιας καινοτόμου πλατφόρμας κοινωνικής έρευνας που έχει αναπτυχθεί ειδικά για την οπτικοποίηση και ανάλυση κοινωνικών δεδομένων στην Ελλάδα. Αξιοποιώντας αυτή την τεχνογνωσία, το JustReDI προσφέρει προηγμένα εργαλεία, τα οποία καθιστούν τα σύνθετα δεδομένα κατανοητά και προσβάσιμα.

Επιπλέον, η πλατφόρμα ενσωματώνει έναν διαδραστικό χάρτη της Ελλάδας, ο οποίος επιτρέπει τη γεωχωρική ανάλυση και οπτικοποίηση των δεδομένων. Χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες όπως το Leaflet και GeoJSON, οι χρήστες μπορούν να εξερευνήσουν δεδομένα σε πολλαπλά γεωγραφικά επίπεδα (περιφερειών, νομών, δήμων). Αυτή η χωρική διάσταση είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την κατανόηση των περιφερειακών ανισοτήτων και των τοπικών ιδιαιτεροτήτων στην πράσινη και ψηφιακή μετάβαση, επιτρέποντας την ανάπτυξη εξατομικευμένων στρατηγικών ανά περιοχή.



## Συνεργασίες και δικτύωση

Η πλατφόρμα αναδεικνύει τους φορείς σύμπραξης της εμβληματικής δράσης JustReDI, που είναι εγχώρια ακαδημαϊκά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα. Πιο συγκεκριμένα, φορείς σύμπραξης της εμβληματικής δράσης είναι το Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, το οποίο αποτελεί και τον συντονιστή του έργου με ΕΥ τον Καθηγητή Νίκο Δεμερτζή, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, το Ερευνητικό Κέντρο Αθηνά, το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών και το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος. Η ενότητα των συνεργατών περιλαμβάνει πληροφορίες για κάθε οργανισμό, τον ρόλο του στο έργο και συνδέσμους προς την επίσημη ιστοσελίδα του.

Ταυτόχρονα, η πλατφόρμα δίνει τη δυνατότητα ανακατεύθυνσης των χρηστών στην παρουσία του έργου σε δημοφιλή κοινωνικά δίκτυα. Συγκεκριμένα, το JustReDI διατηρεί Facebook Fan Page (@JustReDIproject), όπου δημοσιοποιούνται όλες οι δράσεις του ερευνητικού προγράμματος και αναπαράγονται ειδήσεις ενδιαφέροντος για τους ακολούθους, καθώς και YouTube Channel (@JustReDIproject), όπου αναρτώνται τα βίντεο από τις εκδηλώσεις του έργου.

## Τεχνολογική και αρχιτεκτονική υποδομή

Η πλατφόρμα JustReDI βασίζεται σε μια σύγχρονη, επεκτάσιμη τεχνολογική αρχιτεκτονική που συνδυάζει ανοιχτού κώδικα τεχνολογίες για ταχύτητα, αξιοπιστία και ευελιξία. Το frontend έχει αναπτυχθεί με React 18 και Vite, εξασφαλίζοντας δυναμική και αποδοτική εμπειρία χρήστη, ενώ το Strapi CMS επιτρέπει εύκολη διαχείριση περιεχομένου μέσω μιας headless προσέγγισης που διαχωρίζει τα δεδομένα από την παρουσίασή τους. Το προηγμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου επιτρέπει στους διαχειριστές να ενημερώνουν εύκολα όλες τις κατηγορίες περιεχομένου μέσω ενός ενιαίου και φιλικού προς τον χρήστη interface, διασφαλίζοντας ότι η πλατφόρμα παραμένει ζωντανή με ανανεωμένο και επίκαιρο υλικό.

Η υποδομή βασίζεται σε Dockercontainers για συνέπεια και κλιμάκωση, ενώ το Nginx λειτουργεί ως reverseproxy και webserver για βελτιστοποιημένη απόδοση και υψηλή διαθεσιμότητα. Επιπλέον, η χρήση της βιβλιοθήκης Highcharts επιτρέπει τη δημιουργία διαδραστικών και υψηλής ποιότητας γραφημάτων.

Η πλατφόρμα έχει σχεδιαστεί με γνώμονα την προσβασιμότητα και τη διεθνοποίηση, υποστηρίζοντας πλήρως ελληνική και αγγλική γλώσσα μέσω του i18next και ενσωματώνοντας το εργαλείο Equal Web για την υποστήριξη χρηστών με αναπηρίες. Παράλληλα, η υιοθέτηση ενός απολύτως responsive design, καθώς και του Tailwind CSS, διασφαλίζει άρτια λειτουργία και συνεπή εμπειρία σε όλες τις συσκευές και οθόνες διεπαφής. Η δέσμευση του JustReDI στην καθολική πρόσβαση και την κοινωνική συμπερίληψη αντανακλά τον πυρήνα των αξιών του έργου.

## Επιδόσεις και βελτιστοποίηση

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην απόδοση της πλατφόρμας. Η χρήση τεχνικών όπως το codesplitting, lazyloading και memoization εξασφαλίζει γρήγορους χρόνους φόρτωσης και ομαλή λειτουργία, ακόμα και με μεγάλα σύνολα δεδομένων. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο να διαχειρίζεται αποτελεσματικά χιλιάδες εγγραφές δεδομένων, χωρίς υποβάθμιση της εμπειρίας του χρήστη. Παράλληλα, η πλατφόρμα τηρεί τις πλέον βέλτιστες πρακτικές αναφορικά με το κομμάτι του On-Page SEO, επιτρέποντας έτσι, από κοινού με το διευρυμένο πρόγραμμα Off-Page SEO που διεξάγεται στο πλαίσιο των εκστρατειών κοινωνικού μάρκετινγκ του έργου, τη διεξαγωγή μιας εξαιρετικά πετυχημένης search engine marketing στρατηγικής για τις τρεις λέξεις-κλειδιά που τέθηκαν στο πλαίσιο της επικοινωνιακής στρατηγικής του ερευνητικού προγράμματος (πράσινη μετάβαση, ψηφιακή μετάβαση, διττή μετάβαση).

### **Βήματα προς μια συμπεριληπτική και παραγωγική επικοινωνία**

Η πλατφόρμα του JustReDI αποτελεί σημαντική συνεισφορά στην κατανόηση της εγχώριας διττής μετάβασης, ιδίως στο επίπεδο των ελληνικών περιφερειών. Συνδυάζοντας σύγχρονες τεχνολογίες web development με ουσιαστικό ερευνητικό περιεχόμενο, η πλατφόρμα παρέχει ένα ισχυρό εργαλείο για ερευνητές, διαμορφωτές πολιτικής και ενημερωμένους πολίτες. Η ανοιχτή αρχιτεκτονική και η έμφαση στην προσβασιμότητα εξασφαλίζουν ότι η πλατφόρμα μπορεί να αναπτυχθεί και να προσαρμοστεί στις μελλοντικές ανάγκες της ερευνητικής κοινότητας και της κοινωνίας.

Το JustReDI portal δεν είναι απλώς μια (ακόμα) τεχνολογική πλατφόρμα – είναι ένας ζωντανός χώρος γνώσης, διαλόγου και συνεργασίας, που επιδιώκει να συμβάλει στη δημιουργία μιας πιο δίκαιης, ανθεκτικής και καινοτόμου κοινωνίας. Μέσα από την παροχή προσβάσιμων, αξιόπιστων και διαδραστικών δεδομένων και αναλύσεων, η πλατφόρμα φιλοδοξεί να βοηθήσει όλους τους ενδιαφερόμενους πολίτες και φορείς να κατανοήσουν καλύτερα τις προκλήσεις και ευκαιρίες της διττής μετάβασης, αλλά και να συμμετάσχουν ενεργά στη διαμόρφωση ενός δίκαιου, βιώσιμου και ψηφιακά εξελεγμένου μέλλοντος για την Ελλάδα.

