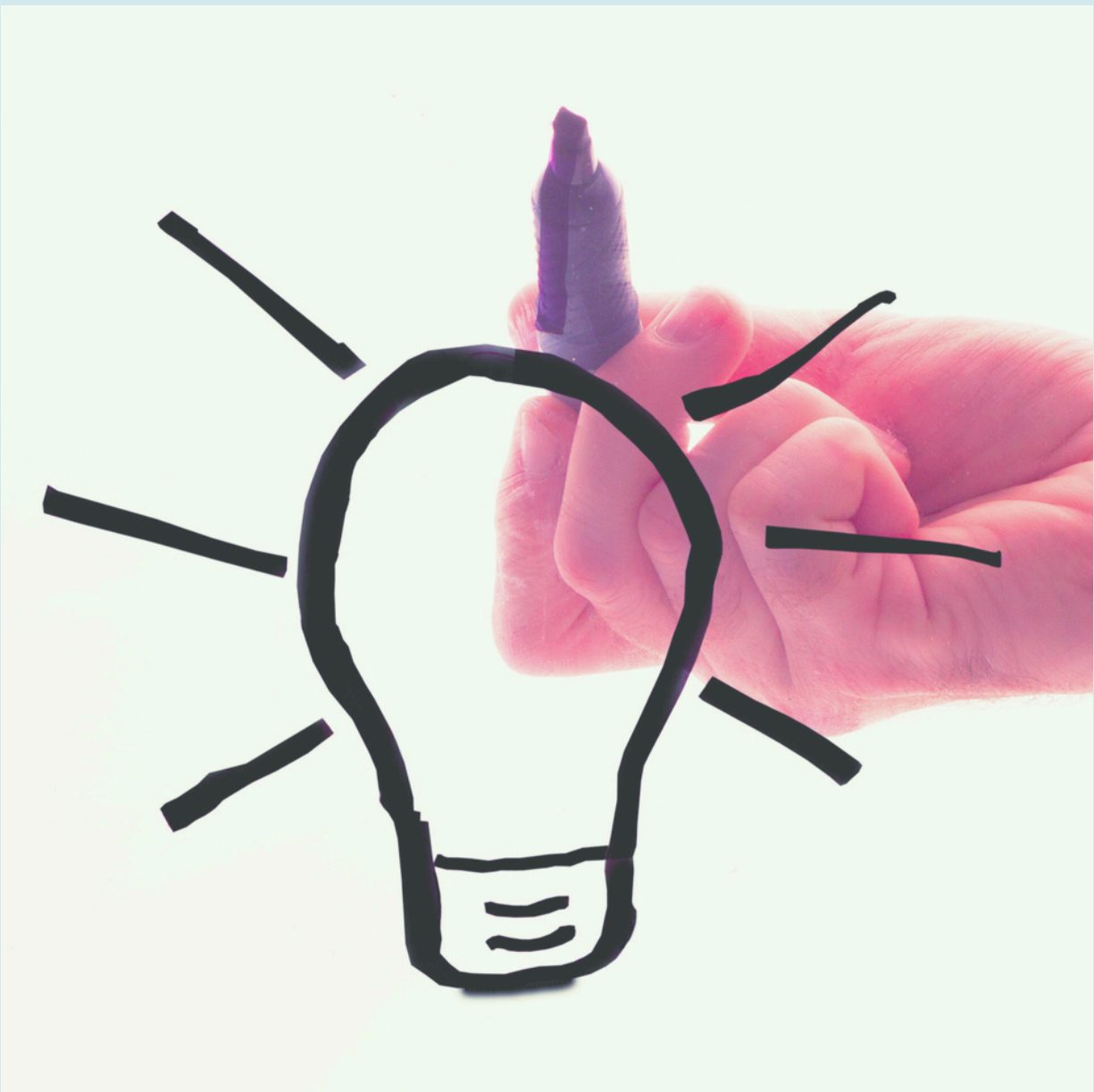


Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Τεύχος #49
Οκτώβριος 2024



Περιεχόμενα

HORIZON 2020

CareBridge - Μεταβατική Φροντίδα σε Όλο το Φάσμα της Υγειονομικής Περίθαλψης 3

ΕΛΙΔΕΚ

Κοινωνική Καινοτομία για την Αστική Ανάπτυξη: οι Πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης σε μια Συγκριτική Προσέγγιση (INNOVATur) 9

Υπο-Εποχική Πρόγνωση Έντονων Μετεωρολογικών Φαινομένων 17

Προστασία Έναντι Υπερτάσεων με τη Χρήση Νανορευστών 24

CareBridge - Μεταβατική Φροντίδα σε Όλο το Φάσμα της Υγειονομικής Περίθαλψης

Παναγιώτης Μπαμίδης
Καθηγητής
Τμήμα Ιατρικής
bamidis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο CareBridge επικεντρώθηκε στη βελτίωση της μετάβασης των ασθενών από το νοσοκομείο στο σπίτι μέσω της ενσωμάτωσης ψηφιακών εργαλείων για την παρακολούθηση και υποστήριξη της υγείας τους. Στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη ενός συστήματος που επιτρέπει την άμεση ενημέρωση των επαγγελματιών υγείας και των φροντιστών για τη λειτουργική και γνωστική κατάσταση των ασθενών. Μέσω πιλοτικών δοκιμών σε πραγματικές συνθήκες, το ολοκληρωμένο σύστημα αξιολογείται για την αποτελεσματικότητά του, ενώ η πλατφόρμα που αναπτύχθηκε προσφέρει εύχρηστες και κατανοητές πληροφορίες στους επαγγελματίες υγείας και τους φροντιστές, διευκολύνοντας τη λήψη σωστών αποφάσεων για τη φροντίδα των ασθενών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

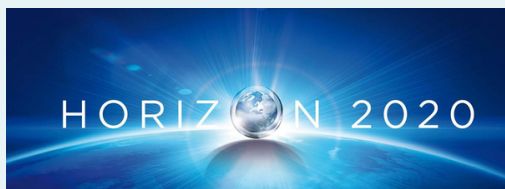
Horizon 2020, Pharaon

Cascade funding Open Call

winner

pharaon

PILOTS FOR HEALTHY AND ACTIVE AGEING



Λέξεις Κλειδιά:

παρακολούθηση ασθενών,
μεταβατική φροντίδα, ζωτικά σημεία

Διάρκεια Έργου:

01/12/2023- 30/09/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ευδόκιμος Κωνσταντινίδης

Μιχαήλ Δούμας

Δέσποινα Πετσάνη

Νίκος Αθανασόπουλος

Κωνσταντίνα Τσιμπιτά

Μαρία Νικολαΐδου

Ερευνητικά Αποτελέσματα

- **Πιλοτική Εφαρμογή:** Το σύστημα CareBridge εφαρμόστηκε επιτυχώς σε νοσοκομεία και σπίτια, με συσκευές όπως Fitbit να συλλέγουν δεδομένα αδιάλειπτα, υποστηρίζοντας την παρακολούθηση της υγείας των ασθενών σε πραγματικό χρόνο.
- **Ανάπτυξη Dashboard:** Το dashboard απεικόνισε ζωτικά σημεία, κινητικότητα και ύπνο των ασθενών, βοηθώντας τους επαγγελματίες υγείας να ανιχνεύουν αλλαγές στην υγεία και να λαμβάνουν έγκαιρες αποφάσεις.
- **Συλλογή και Ανάλυση Δεδομένων:** Συλλέχθηκαν δεδομένα όπως καρδιακός ρυθμός, πίεση, κορεσμός οξυγόνου και μοτίβα δραστηριότητας. Η ανάλυσή τους παρείχε σημαντικές πληροφορίες για τη βελτίωση της φροντίδας των ασθενών.

Η χρήση του CareBridge βελτίωσε τη διαχείριση της υγείας κατά τη μετάβαση από το νοσοκομείο στο σπίτι, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης των ασθενών και υποστηρίζοντας καλύτερες θεραπευτικές αποφάσεις.



Cascade funding Open Call winner
pharaon
PILOTS FOR HEALTHY AND ACTIVE AGEING

Carebridge

Monitoring Care Transitions Across the Healthcare Continuum

Developing a system that facilitate continuous patient monitoring at home after hospital discharge, bridging the gap between hospital and home care.

Our Solution:

- Real-time Home Tracking & Vital Signs Monitoring
- Psychological & Physical Evaluation Combination

Partners:

Captain ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ + ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΚΙΝΗΤΟΤΗΤΑΣ

MEDICAL PHYSICS + DIGITAL INNOVATION LAB

wita care

Funded by the European Union

Παραδείγματα εφαρμογών

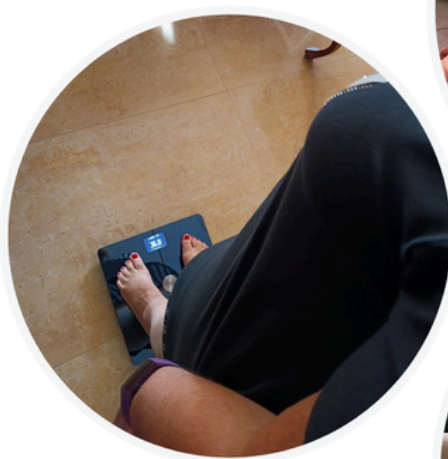


Μέσω πιλοτικών δοκιμών σε πραγματικές συνθήκες, το ολοκληρωμένο σύστημα αξιολογείται για την αποτελεσματικότητά του, ενώ η πλατφόρμα που αναπτύχθηκε προσφέρει εύχρηστες και κατανοητές πληροφορίες στους επαγγελματίες υγείας και τους φροντιστές, διευκολύνοντας τη λήψη σωστών αποφάσεων για τη φροντίδα των ασθενών.

- **Βελτίωση Φροντίδας Χρόνιων Ασθενών στο Σπίτι:** Τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συνεχή παρακολούθηση ασθενών με χρόνιες παθήσεις, όπως καρδιακές νόσους ή διαβήτη, μέσω φορητών συσκευών (π.χ. πιεσόμετρα). Αυτό επιτρέπει στους γιατρούς να παρεμβαίνουν έγκαιρα, με βάση πραγματικά δεδομένα.
- **Ψηφιακά Εργαλεία για Φροντιστές:** Ανάπτυξη εφαρμογών που παρέχουν στους φροντιστές πληροφορίες για την υγεία των ασθενών, διευκολύνοντας την καθημερινή φροντίδα. Φροντιστές μπορούν να δουν δεδομένα όπως τον καρδιακό ρυθμό και να επικοινωνούν άμεσα με τους γιατρούς όταν χρειάζεται.
- **Αντιμετώπιση Ψυχικής Υγείας:** Τα ψυχομετρικά εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε για τη μπορούν να βοηθήσουν στην αναγνώριση κοινωνικής απομόνωσης και στην παροχή ψυχολογικής υποστήριξης σε μοναχικούς ανθρώπους, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής τους.

- **Ευρωπαϊκή Διαλειτουργικότητα:** Οι τεχνολογίες παρακολούθησης του έργου μπορούν να εφαρμοστούν σε ευρωπαϊκά συστήματα υγείας, επιτρέποντας καλύτερη επικοινωνία και συντονισμό μεταξύ νοσοκομείων, φροντιστών και ασθενών, ενισχύοντας τη μετα-νοσοκομειακή φροντίδα.

PILOT STUDY IN TRANSITIONAL CARE, GREECE



Patients and caregivers engaging with the technology used in the study.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Petsani, D., Hadjidimitriou, S., Doumas, M., Karampatea, A., Adriane, T., Konstantina, T., Eleni, B., Konstantinidis, E., & Bamidis, P. (2024). Innovation & Research in Clinical Environments: Overcoming Challenges for the Future of Healthcare [Panel Report]. Medical Education Informatics 2024 (MEI), Thessaloniki, Greece. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12604304>.

Tsimpita K., Petsani D., Athanasopoulos N., Konstantinidis E., Bamidis P., "Co-Creating a Data Dashboard (CareBridge Dashboard) for Enhanced Post-Hospital Home Care". In Proceedings of the AMSE 2024 conference.

E. Konstantinidis. Introduction to CareBridge: Equipping Healthcare Providers And Caregivers With Information On The Patient's Functional Status And Cognitive Abilities Through The Continuum Of Care. In Proceedings of the 5th International Conference on Medical Education Informatics (MEI2024).

Petsani, D., Kehayia, E., Konstantinidis, E., Athanasopoulos, N., Tsimpita, K., Tzotzis, A., ... & Bamidis, P. (2024, June). Leveraging Pervasive Technologies for monitoring patients during hospitalization: a pilot study presenting the perspectives of the treating clinicians. In Proceedings of the 17th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments (pp. 530-535).

Tsimpita, K., Petsani, D., Athanasopoulos, N., Conti, G., & Konstantinidis, E. (2024). CareBridge System technical Factsheet. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13939041>.

CAPTAIN Coach P.C., WITA SRL, & Medical Physics and Digital Innovation Lab, AUTH. (2024, Μάρτιος 1). CareBridge Project main presentation. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10961147>.

Κοινωνική Καινοτομία για την Αστική Ανάπτυξη: οι Πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης σε μια Συγκριτική Προσέγγιση (INNOVATur)

Αθηνά Αραμπατζή
Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας
και Ανάπτυξης
athinaarampatzi@yahoo.com



Σύντομη Περίληψη

Το ερευνητικό έργο INNOVATur εξετάζει τον ρόλο της κοινωνικής καινοτομίας στην αστική ανάπτυξη, ιχνηλατώντας προοπτικές και προκλήσεις σε συμπράξεις μεταξύ δημοτικών αρχών, φορέων της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας (ΚΑΛΟ) και της κοινωνίας των πολιτών. Υιοθετώντας μια συγκριτική προσέγγιση στις πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, το έργο διερευνά θεσμικά εργαλεία και σχετικές πολιτικές που λειτουργούν στην κατεύθυνση της ενίσχυσης της κοινωνικής καινοτομίας στις δύο πόλεις, μέσα από την συμμετοχή φορέων ΚΑΛΟ και τοπικών κοινοτήτων. Το έργο στοχεύει να αναδείξει τρόπους κατά τους οποίους η κοινωνική καινοτομία συμβάλλει σε συμμετοχικά παραδείγματα βιώσιμης αστικής ανάπτυξης, στοχεύοντας να δώσει λύσεις σε καίριες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πόλεις, όπως η βιώσιμη διαχείριση φυσικών πόρων και πολιτισμικής κληρονομιάς, η διατροφική ασφάλεια, η ενεργειακή μετάβαση και ο μετριασμός των επιπτώσεων της κλιματικής κρίσης, συμπεριληπτικές μορφές κοινωνικής πολιτικής κ.ά.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΛΙΔΕΚ, 3η Προκήρυξη Ερευνητικών έργων
ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση
Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών



Λέξεις Κλειδιά:

κοινωνική καινοτομία, αστική
ανάπτυξη, κοινωνική και αλληλέγγυα
οικονομία,
social innovation, urban
development, social and solidarity
economy

Διάρκεια Έργου:

01/09/2022- 30/09/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ειρήνη Ηλιοπούλου, Δρ. Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια
Ειρήνη-Εριφύλη Τζέκου, Δρ. Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια
Ευστράτιος Ναλμπάντης, Υποψήφιος Διδάκτορας



Ερευνητικά Αποτελέσματα

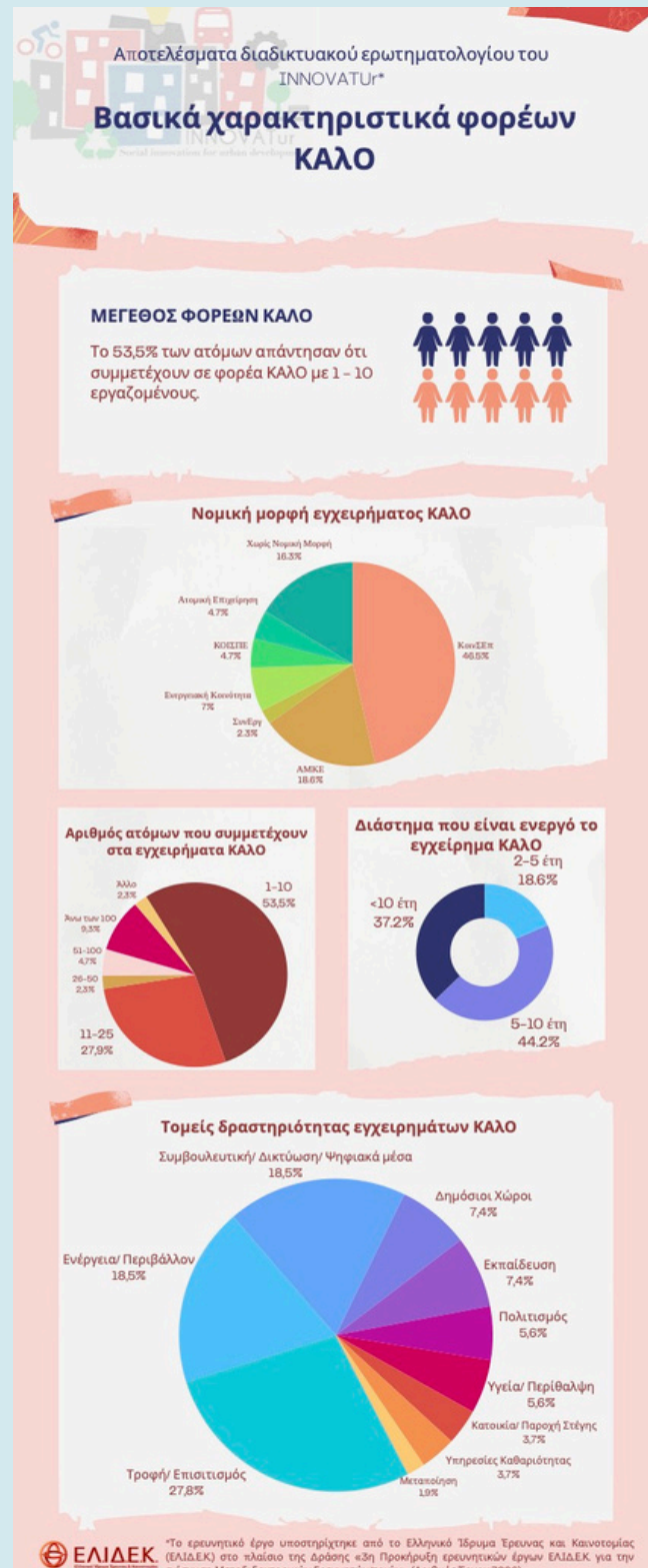
- Ποια είναι τα όρια και ποιες οι δυνατότητες των δημόσιων - κοινοτικών συνεργασιών στο πλαίσιο κοινωνικά καινοτόμων προγραμμάτων;
- Πώς μπορεί να συμβάλλει η θεσμική κατοχύρωση στη βιωσιμότητα των κοινωνικά καινοτόμων προγραμμάτων και πρωτοβουλιών;
- Ποιες προτάσεις πολιτικής λειτουργούν προς αυτές τις κατευθύνσεις/ μπορούν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη κοινωνικής καινοτομίας και την εδραίωση καλών πρακτικών;

Η εμπειρική έρευνα ανέδειξε τη σύνδεση σύγχρονων προκλήσεων με καλές πρακτικές κοινωνικής καινοτομίας, ενώ άνοιξε τη συζήτηση σχετικά με την ενίσχυση της θέσης της κοινωνικής καινοτομίας στη χάραξη αστικών πολιτικών. Σε αυτό το πλαίσιο, προτείνονται δρόμοι ενδυνάμωσης του ρόλου της κοινωνικής καινοτομίας, της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και των εγχειρημάτων της κοινωνίας των πολιτών στις πολιτικές αστικής ανάπτυξης, στην κατεύθυνση της άμβλυνσης των χωρο-κοινωνικών ανισοτήτων, της ενίσχυσης της δημοκρατικής διακυβέρνησης και της ευαισθητοποίησης και εφαρμογής καλών πρακτικών γύρω από το περιβάλλον, την κλιματική κρίση, την υπεράσπιση του δημόσιου χώρου, την εργασιακή, στεγαστική και διατροφική ασφάλεια, την κοινωνική ένταξη ευάλωτων ομάδων, και την επάρκεια σε υποδομές αστικής ανθεκτικότητας και κινητικότητας.

Για τη διερεύνηση της κοινωνικής καινοτομίας στις δύο πόλεις, έγινε χαρτογράφηση των εγχειρημάτων της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της κοινωνίας των πολιτών στις δύο μητροπολιτικές περιοχές της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Στη συνέχεια διενεργήθηκε εκτεταμένη έρευνα μέσω ερωτηματολογίων στο σύνολο των μητροπολιτικών περιοχών και εις βάθος έρευνα μέσω συνεντεύξεων στους δύο κεντρικούς δήμους των μητροπολιτικών περιοχών, τον Δήμο Αθηναίων και τον Δήμο Θεσσαλονίκης, και σε δύο περιφερειακούς Δήμους, τον Δήμο Χαλανδρίου και τον Δήμο Παύλου Μελά. **Η κοινωνική καινοτομία εστιάζεται χωρικά στις κεντρικές περιοχές των χωρικών ενοτήτων, ακολουθώντας την συγκέντρωση της δραστηριότητας των φορέων και εγχειρημάτων της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και την δραστηριότητα της κοινωνίας των πολιτών.** Σχετικά με τις επίκαιρες ανάγκες στις οποίες ανταποκρίνεται, αυτές αφορούν σε ειδικότερα ζητήματα του αστικού χώρου, αλλά και ευρύτερα ζητήματα σε εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο, οι οποίες άπτονται χωρο-κοινωνικών ανισοτήτων, της ενέργειας και του φυσικού αστικού περιβάλλοντος, την κατοικία, την τροφή, τους δημόσιους χώρους και τις υποδομές.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τέλος, παρατηρούνται πρωτοβουλίες από τις δημοτικές αρχές που μελετήσαμε, οι οποίες παράγουν καλές πρακτικές μέσα από συμπράξεις «δημοσίου-κοινωνικού» χαρακτήρα με φορείς της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και της κοινωνίας των πολιτών, και συγκεκριμένα στους τομείς της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, της ένταξης ευάλωτων ομάδων στην αγορά εργασίας, την επανάχρηση δημοσίων χώρων και χώρων αστικού πρασίνου, την διαχείριση φυσικών πόρων και πολιτισμικής κληρονομιάς, και την διατροφική πολιτική.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Υιοθετώντας μια συγκριτική προσέγγιση στις πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, το έργο διερευνά θεσμικά εργαλεία και σχετικές πολιτικές που λειτουργούν στην κατεύθυνση της ενίσχυσης της κοινωνικής καινοτομίας στις δύο πόλεις, μέσα από την συμμετοχή φορέων ΚΑΛΟ και τοπικών κοινοτήτων.”

Οι πιθανές εφαρμογές των αποτελεσμάτων του έργου, όπως αναλύονται στις προτάσεις πολιτικής, εστιάζουν στην στήριξη της κοινωνικής καινοτομίας από τις τοπικές αρχές και ευρύτερα κέντρα χάραξης πολιτικής, σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο πρωτοβουλιών και προγραμμάτων που θα ενημερώνουν, υποστηρίζουν, χρηματοδοτούν:

- την δημιουργία εκπαιδευτικών εργαλείων, τα οποία θα επιμορφώνουν στελέχη δημοτικών αρχών σχετικά με διαδικασίες υλοποίησης προγραμμάτων και πολιτικών για την ενίσχυση της κοινωνικής καινοτομίας.
- την ωρίμανση ιδεών και έργων κοινωνικής καινοτομίας και την ευαισθητοποίηση των συμμετεχόντων φορέων σε διαδικασίες τοπικής συμμετοχικής διαβούλευσης. Κάτι τέτοιο δύναται να ενισχυθεί μέσα από τη δημιουργία τοπικών παρατηρητηρίων κοινωνικής καινοτομίας. Η συμβουλευτική υποστήριξη, παρακολούθηση ή/και συντονισμός διαβούλευσης από ακαδημαϊκά ιδρύματα μπορεί να συμβάλει σε αυτήν την κατεύθυνση.
- την ενίσχυση των τοπικών θεσμών και την καθιέρωση επίσημων διαδικασιών εντός της κοινωνίας των πολιτών, οι οποίες αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της συνέχισης της δραστηριότητάς τους.



Ταυτόχρονα, ο σχεδιασμός για την κλιμάκωση και την επέκταση των κοινωνικά καινοτόμων πρακτικών απαιτεί την ενεργοποίηση δικτύων, πόρων και χρηματοδοτικών εργαλείων. Αυτό σημαίνει ότι η κοινωνία των πολιτών και οι τοπικοί θεσμοί πρέπει να συνεργαστούν με διάφορους εταίρους και φορείς, τόσο εντός, όσο και εκτός, του τοπικού επιπέδου, προκειμένου να εξασφαλίσουν την αποτελεσματική ενίσχυση της κοινωνικής καινοτομίας.

Αποτελέσματα διαδικτυακού ερωτηματολογίου του INNOVATUR*

ΚΑΛΟ, Κοινωνική Καινοτομία και Ζητήματα αστικής ανάπτυξης

ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΛΟ

επιχειρείν με κοινωνικό πρόσωπο

δημιουργία
αποτελεσματικότητα
συμπεριληψη
συλλογικότητα
δράση

νέο
αλληλεγγύη
συνεργασία

καταπολέμηση κοινωνικού αποκλεισμού

Σε ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε ότι συναντούμε την Κοινωνική Καινοτομία;

Στη συμμετοχή λόγω αποφάσεων	~85%
Στα δικτύους και συνεργασίες με κρατικούς θεσμικούς φορείς	~55%
Στην εθελοντική γνώση και η προνομία	~45%
Στη χρηματοδότηση από μη κρατικούς φορείς και οργανισμούς	~40%
Στη θεσμολογική διακρίβρωση	~40%
Στα δικτύους και τις συνεργασίες μεταξύ επιχειρημάτων κατά το κλάδο	~75%
Στη χρηματοδότηση από κρατικούς φορείς και οργανισμούς	~40%
Στους τοπικούς/θέσμοι ήτοι οικισμύ πόρους	~65%
Στα δικτύους και συνεργασίες με μη κρατικούς φορείς	~55%

Η Κοινωνική Καινοτομία συμβάλλει στην ανάπτυξη εναλλακτικών μοντέλων αστικής/τοπικής ανάπτυξης

Πολύ	23,3%
Αρκετά	23,3%
Λίγο	4,7%
Καθόλου	9,3%
Πάρα πολύ	34,9%

Οι πολιτικές που σχεδιάζονται από κρατικούς / θεσμικούς φορείς

Συμβάλλουν στην ανάπτυξη της Κοινωνικής Καινοτομίας 7%

Εμποδίζουν την ανάπτυξη της Κοινωνικής Καινοτομίας	67,6%
Άλλο	25,6%

Προκλήσεις και εμπόδια για την ανάπτυξη της Κοινωνικής Καινοτομίας

χρηματοδότηση

θεσμικά κενά

topdown γραφειοκρατία

ατομικό κέρδος

διαβούλευση

αυθόνομοι αποφασισμοί

κοινωνικός αποκλεισμός

ΕΛΙΑΔΕΚ

*Το ερευνητικό έργο υποστηρίχθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΑΔΕΚ) στο πλαίσιο της δράσης «δη Προκήρυξη ερευνητικών έργων ΕΛΙΑΔΕΚ για την ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών» (Αριθμός Έργου:7086)

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσίευση επιστημονικού άρθρου (σε Ελληνικά και Αγγλικά): Αραμπατζή, Α., Ηλιοπούλου Ε., Ναλμπάντης, Σ. και Τζέκου Ε.-Ε. (2024) «Κοινωνική καινοτομία και αστική ανάπτυξη: ανιχνεύοντας προοπτικές και προκλήσεις στην Αθήνα», στο Μαλούτας, Θ., Σπυρέλλης, Σ. (επιμ.) Κοινωνικός άτλαντας της Αθήνας. Ηλεκτρονική συλλογή κειμένων και εποπτικού υλικού. URL: <https://www.athenssociatlas.gr/άρθρο/κοινωνική-καινοτομία-και-αστική-ανάπ/>, DOI: 10.17902/20971.122.

Διοργάνωση διαδικτυακού εργαστηρίου του έργου με τίτλο ««Κοινωνική καινοτομία για την αστική ανάπτυξη: οι πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης σε μια συγκριτική προσέγγιση», 10/7/2024 (<https://youtu.be/wO1izopCCO8?si=g5fxYhl5dRsbLPM9>).

Ανακοίνωση στο επιστημονικό συνέδριο «1ο Επιστημονικό Συνέδριο Χωρικού Σχεδιασμού και Ανάπτυξης: Προκλήσεις και Προοπτικές», Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, ΑΠΘ, 17-18/6/2024. Συνεδρία «Χωρική ανάπτυξη και πολιτική», Ανακοίνωση με τίτλο «Ο ρόλος της κοινωνικής καινοτομίας στην σχέση δημοτικών αρχών-τοπικών κοινοτήτων: πιέσεις, λύσεις, προοπτικές», Αθηνά Αραμπατζή, Ειρήνη Ηλιοπούλου.

Ανακοίνωση στο επιστημονικό συνέδριο «2ο Συνέδριο για τα Κοινά και την Κοινωνική και Αλληλέγγυα Οικονομία», Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 24-25/11/2023. Συνεδρία «Δικτυώσεις, Κοινωνική καινοτομία για την ΚΑΛΟ και τα Κοινά», Ανακοίνωση με τίτλο «Κοινά, Κοινωνική Καινοτομία και Αστικός Χώρος: μελέτες περίπτωσης από την Αθήνα και την Θεσσαλονίκη», Αθηνά Αραμπατζή, Ειρήνη Ηλιοπούλου Στράτος Ναλμπάντης, Ειρήνη Τζέκου, Γιώργος Γριτζάς.

Δημοσίευση άρθρου στον τύπο (διαδικτυακό περιοδικό «Παράλλαξη»), 3/10/2023. Τίτλος «Κρίσιμα ζητήματα του αστικού χώρου της Θεσσαλονίκης και ο ρόλος της κοινωνικής καινοτομίας» <https://parallaximag.gr/parallax-view/krisima-zitimata-toy-astikoy-choroy-tis-polis-kai-o-rolos-tis-koinonikis-kainotomias>. Τζέκου Ειρήνη, Αθηνά Αραμπατζή.

Συμμετοχή σε διαδικτυακό σεμινάριο (Webinar) στα πλαίσια του προγράμματος TESI-Training and Innovation in Social Innovation (INTERREG interregional consortium 2023), 3/07/2023, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Παρουσίαση του έργου INNOVATur στα πλαίσια του σεμιναρίου με τίτλο «Strengthening the role of civil society through participatory planning», Ναλμπάντης Στράτος, Αθηνά Αραμπατζή.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ανακοίνωση στο επιστημονικό συνέδριο στα πλαίσια του προγράμματος CORAL-ITN (Marie Skłodowska Curie Innovative Training Network 2021-2024), Πάντειο Πανεπιστήμιο, 25-26/1/2023. Ανακοίνωση με τίτλο «Social innovation: concepts, ideas, practices». Κύρια καλεσμένη ομιλήτρια (Keynote speaker) Αραμπατζή Αθηνά.

Ανακοίνωση στο επιστημονικό συνέδριο «Γεωγραφίες, κρίσεις, αντιστάσεις, προοπτικές», , Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 24-26/11/2022. Συνεδρία «Εναλλακτικοί χώροι και κοινά: σύγχρονες προσεγγίσεις, μεθοδολογίες και μελέτες περίπτωσης», Ανακοίνωση με τίτλο «Μετασχηματιστικές προοπτικές της κοινωνικής καινοτομίας στο αστικό περιβάλλον», Ναλμπάντης Στράτος, Αθηνά Αραμπατζή, Γριτζάς Γιώργος.

Υπο-Εποχική Πρόγνωση Έντονων Μετεωρολογικών Φαινομένων

Ιωάννης Πυθαρούλης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Γεωλογίας
pyth@geo.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το αντικείμενο του έργου (διδακτορική διατριβή) είναι η υπο-εποχική πρόγνωση (Sub-seasonal to seasonal - S2S) έντονων μετεωρολογικών φαινομένων στην Ανατολική Μεσόγειο. Η χρονική κλίμακα της S2S πρόγνωσης θεωρείται από την επιστημονική κοινότητα ως μία «προγνωστική έρημος». **Τελευταία υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις S2S προγνώσεις δείχνοντας μία δυναμική βελτίωσης, αλλά η περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου έχει μελετηθεί ελάχιστα, παρά τη σημαντικότητά της καθώς επηρεάζεται από πληθώρα έντονων καιρικών φαινομένων.** Στόχος και πρωτοτυπία της διατριβής είναι η ανάπτυξη, βελτιστοποίηση και αξιολόγηση ενός αριθμητικού συστήματος στοχαστικής πρόγνωσης καιρού, ανάλυση της προγνωσιμότητας έντονων καιρικών φαινομένων με αναγνώριση χρονικών παραθύρων αυξημένης ικανότητας πρόγνωσης και διερεύνηση των αιτίων που οδηγούν σε ενδεχόμενη μειωμένη ικανότητα πρόγνωσης. Τα αριθμητικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν είναι το WRF και το CESM.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΛΙΔΕΚ, 3η Προκήρυξη Ερευνητικών έργων
ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση
Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών



Λέξεις Κλειδιά:

υπο-εποχική πρόγνωση καιρού,
καύσωνας, ψυχρή εισβολή,
μεσόγειος, έντονα καιρικά
φαινόμενα,
sub-seasonal weather forecasting,
heatwave, cold spell, mediterranean,
intense weather events

Διάρκεια Έργου:

20/04/2022- 30/09/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δημήτριος Μητρόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Πραγματοποιήθηκε μελέτη της υπο-εποχικής προγνωσιμότητας τριών επιλεγμένων περιπτώσεων έντονων μετεωρολογικών φαινομένων που επηρέασαν την Ανατολική Μεσόγειο και κυρίως την Ελλάδα. Αυτά είναι οι καύσωνες του Μαΐου 2020 και Ιουλίου-Αυγούστου 2021 και η ψυχρή εισβολή του Μαρτίου 2022. **Χρησιμοποιήθηκαν παγκόσμιες προγνώσεις διεθνών μετεωρολογικών κέντρων καθώς και πληθώρα αριθμητικών προγνώσεων/προσομοιώσεων που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του έργου με τα μοντέλα πρόγνωσης καιρού Weather Research and Forecasting και CESM.**

Τα κύρια συμπεράσματα είναι:

1. Οι περισσότερες παγκόσμιες προβλέψεις επιδεικνύουν ικανότητα προγνωσιμότητας της θερμοκρασίας στα 850hPa, 14 έως 21 ημέρες (χρονική κλίμακα S2S) πριν από το κάθε συμβάν. Αξιοσημείωτα μοντέλα είναι τα KMA και ECMWF που δείχνουν προγνωστική ικανότητα ακόμη και ένα μήνα πριν από την εκδήλωση των φαινομένων. Η χαμηλότερη ικανότητα πρόγνωσης εμφανίζεται από το μοντέλο HMCR για τις περιπτώσεις των δύο καυσώνων.
2. Το μοντέλο WRF (με χωρική διακριτοποίηση 25km και 5km) έχει περίπου την ίδια ικανότητα πρόγνωσης με το KMA και το ECMWF, αλλά είναι πιο συνεπές για τις περισσότερες περιόδους αρχικοποίησης των προγνώσεων σε όλες τις περιπτώσεις.
3. Το μοντέλο WRF αποδίδει καλύτερα από το NCEP που παρέχει τις αρχικές και οριακές συνθήκες στις προσομοιώσεις υποβιβασμού κλίμακας του WRF.
4. Δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά στην υπο-εποχική προγνωσιμότητα της θερμοκρασίας στα 850hPa όταν συγκρίνονται οι εκδόσεις του WRF με χωρική διακριτοποίηση 25km και 5km. Επομένως, δεν υπάρχει συστηματικό όφελος από τον δυναμικό υποβιβασμό κλίμακας των προγνώσεων για τη θερμοκρασία στα 850hPa σε υψηλότερη χωρική ανάλυση (5km x 5km).
5. Η υπο-εποχική προγνωσιμότητα των ημερήσιων μέγιστων και ελάχιστων θερμοκρασιών είναι ελαφρώς καλύτερη για το WRF 5km σε σύγκριση με το WRF 25km. Αυτή η διαφορά παρατηρείται μόνο στις προγνώσεις που έγιναν 14 με 21 ημέρες πριν το κάθε έντονο καιρικό φαινόμενο.
6. Η υπο-εποχική προγνωσιμότητα του παγκόσμιου μοντέλου CESM, το οποίο βελτιστοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου, είναι καλύτερη από τις διαθέσιμες υπο-εποχικές προγνώσεις των διεθνών μετεωρολογικών κέντρων.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

7. Η βελτίωση της προγνωστικής ικανότητας του CESM σε σχέση με το NCEP (που χρησιμοποιεί τις ίδιες αρχικές συνθήκες) για την πρόγνωση της θερμοκρασίας στα 850hPa είναι σχετικά μικρής σημασίας.

8. Η βελτίωση που προσφέρει το CESM για τη μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία του αέρα κοντά στο έδαφος είναι περισσότερο εμφανής.

9. Ένας μελλοντικός χρήστης μπορεί να επωφεληθεί αρκετά από τη χρήση του συνδυαστικού συστήματος CESM-WRF για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τις μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες στις υπο-εποχικές κλίμακες και κυρίως σε προγνωστικό ορίζοντα 2-3 εβδομάδων.

10. Ελέγχθηκε η επιρροή των ανωμαλιών υγρασίας εδάφους και επιφανειακών θερμοκρασιών θαλάσσης στις υπο-εποχικές κλίμακες. Τα αποτελέσματα δείχνουν πως η υγρασία εδάφους ένα μήνα πριν τα γεγονότα επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την εκδήλωση των καυσώνων και της ψυχρής εισβολής των επιλεγμένων περιπτώσεων.



Παραδείγματα εφαρμογών

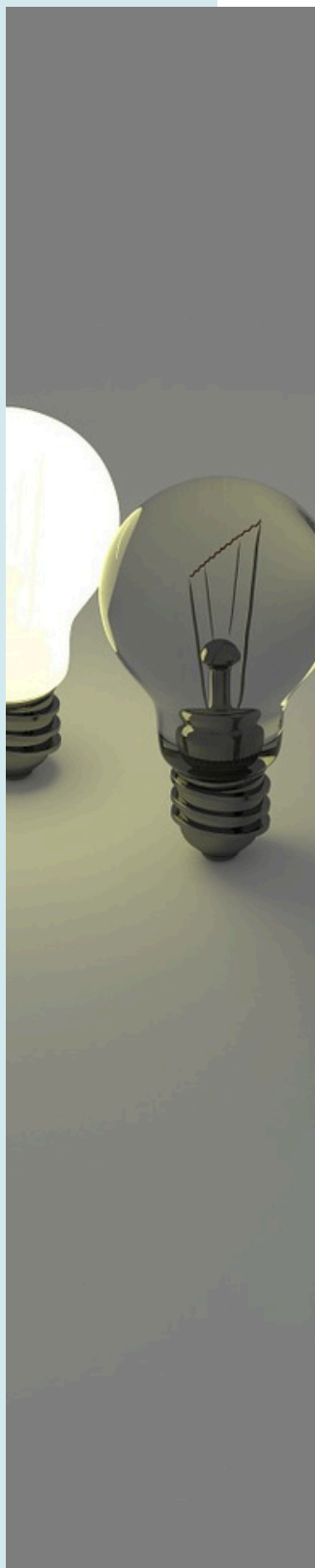
“*Στόχος και πρωτοτυπία της διατριβής είναι η ανάπτυξη, βελτιστοποίηση και αξιολόγηση ενός αριθμητικού συστήματος στοχαστικής πρόγνωσης καιρού, ανάλυση της προγνωσιμότητας έντονων καιρικών φαινομένων με αναγνώριση χρονικών παραθύρων αυξημένης ικανότητας πρόγνωσης και διερεύνηση των αιτίων που οδηγούν σε ενδεχόμενη μειωμένη ικανότητα πρόγνωσης.*”

Αγροτικός Σχεδιασμός και Μετρίασμός: Στην Ελλάδα, τα ακραία καιρικά φαινόμενα όπως οι καύσωνες και οι ψυχρές εισβολές μπορούν να επηρεάσουν σοβαρά τη γεωργία, η οποία αποτελεί σημαντικό τομέα της εθνικής μας οικονομίας. Η βελτιωμένη ικανότητα πρόγνωσης που προσφέρει το σύστημα CESM-WRF μπορεί να βοηθήσει τους αγρότες να λάβουν πιο ενημερωμένες αποφάσεις σχετικά με την άρδευση, τη φύτευση και τη συγκομιδή των καλλιεργειών για να μετριάσουν τις επιπτώσεις της υπερβολικής ζέστης, καθώς και να προστατεύσουν τις καλλιέργειες από το ψύχος. Οι έγκαιρες προειδοποιήσεις θα μπορούσαν να αποτρέψουν σημαντικές απώλειες καλλιεργειών, οδηγώντας σε μεγαλύτερη επισιτιστική ασφάλεια.

Διαχείριση του Ενεργειακού Τομέα: Σε όλη την Ευρώπη, οι καύσωνες και οι ψυχρές εισβολές επηρεάζουν σημαντικά τη ζήτηση ενέργειας. Κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα, υπάρχει αυξημένη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια, ενώ το έντονο ψύχος οδηγεί σε υψηλότερες ανάγκες θέρμανσης. Το προγνωστικό σύστημα CESM-WRF θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη αυξήσεων της ζήτησης ενέργειας, επιτρέποντας καλύτερη κατανομή πόρων και συμβάλλοντας στην αποφυγή διακοπής ρεύματος ή ελλείψεων ενέργειας.

Επιπλέον, η παροχή ανανεώσιμης ενέργειας, όπως η αιολική και η ηλιακή, μπορεί να επηρεαστεί από ακραία καιρικά φαινόμενα, επομένως η καλύτερη υπο-εποχική πρόγνωση μπορεί να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της ενέργειας.

Υποστήριξη ευάλωτων κοινοτήτων: Πολλές περιοχές σε όλο τον κόσμο, ιδιαίτερα οι αναπτυσσόμενες χώρες, είναι ευάλωτες στις επιπτώσεις των ακραίων θερμοκρασιών. Οι διεθνείς οργανισμοί θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν ένα βελτιστοποιημένο σύστημα πρόγνωσης όπως το CESM-WRF για να βελτιώσουν τις μακροπρόθεσμες μετεωρολογικές προγνώσεις και να υποστηρίξουν ευάλωτες κοινότητες, ενισχύοντας την ανθεκτικότητά τους και επιτρέποντας την έγκαιρη εφαρμογή μέτρων ανακούφισης.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσίευση της εργασιών:

Mitropoulos D., I. Pytharoulis, P. Zanis, C. Anagnostopoulou, 2023. Subseasonal-to-Seasonal Predictability Assessment of an Early Heat Wave in the Eastern Mediterranean in May 2020. *Environ. Sci. Proc.*, 26, 42. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2023026042>.

Mitropoulos, D., I. Pytharoulis, P. Zanis, C. Anagnostopoulou, 2024. Synoptic Analysis and Subseasonal Predictability of an Early Heatwave in the Eastern Mediterranean. *Atmosphere*, 15, 442. <https://doi.org/10.3390/atmos15040442>.

Παρουσίαση εργασίας στο 16ο Διεθνές Συνέδριο Μετεωρολογίας, Κλιματολογίας και Ατμοσφαιρικής Φυσικής (<https://www.comecap2023.gr>) που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα τον Σεπτέμβριο του 2023:

Mitropoulos D., Pytharoulis I., Zanis P., Anagnostopoulou C. (2023) Subseasonal-to-Seasonal Predictability Assessment of an Early Heat Wave in the Eastern Mediterranean in May 2020. 16th International Conference on Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics COMECAP 2023, Athens, Greece, 25-29 September.

Δημοσίευση στο newsletter No24 του διεθνούς Subseasonal-to-Seasonal Prediction Project:

Mitropoulos D., I. Pytharoulis, P. Zanis, C. Anagnostopoulou, 2023: Subseasonal predictability assessment of an early heatwave in the Eastern Mediterranean in May 2020. *S2S Newsletter*, No 24, 9-11. http://www.s2sprediction.net/file/newsletter/Newsletter%2024_Dec%202023_1.pdf.

Προστασία Έναντι Υπερτάσεων με τη Χρήση Νανορευστών

Θωμάς Τσοβίλης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
και Μηχανικών Υπολογιστών
tsovilis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στο πλαίσιο του έργου διερευνήθηκε πειραματικά η χρήση νανορευστών για την προστασία έναντι υπερτάσεων στο Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων και το Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνικών Υλικών. Παρασκευάστηκαν νανορευστά με τη χρήση εμπορικά διαθέσιμων νανοσωματιδίων ($Fe_2 O_3$) που ενσωματώθηκαν σε έλαιο φυσικού εστέρα (FR3).

Για τον ηλεκτρικό χαρακτηρισμό των νανορευστών πραγματοποιήθηκαν:

- (α) μετρήσεις διηλεκτρικής φασματοσκοπίας,
- (β) δοκιμές υπό συνεχείς, εναλλασσόμενες και κρουστικές υψηλές τάσεις, καθώς και
- (γ) επιβολές ισχυρών κρουστικών ρευμάτων.

Προσδιορίστηκε:

- (i) η συμπεριφορά τους υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας και
- (ii) η μεταβατική τους απόκριση υπό υψηλές τάσεις και ισχυρά ρεύματα.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι τα νανορευστά

- παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή σε ισχυρά κρουστικά ρεύματα και
- μπορούν ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν ως μέσα περιορισμού κεραυνικών υπερτάσεων οδηγώντας σε ασφαλέστερες, πιο αξιόπιστες και οικονομικές εγκαταστάσεις ισχύος.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Το ερευνητικό έργο συγχρηματοδοτήθηκε από το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος (ΙΣΝ) και από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της 5ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» - Αιέν Αριστεύειν – Θεοδώρος Παπάζογλου» (Αριθμός Έργου: 11482).

Λέξεις Κλειδιά:

διηλεκτρική αντοχή, ηλεκτρική ειδική αγωγιμότητα, υγρά διηλεκτρικά, νανορευστά, κρουστικά ρεύματα, dielectric strength, electrical conductivity, liquid dielectrics, nanofluids, impulse currents



Διάρκεια Έργου:

11/04/2023- 29/08/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Παντελεήμων Μικρόπουλος, Καθηγητής ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

Γεώργιος Λιτσαρδάκης, Καθηγητής ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

Γεώργιος Πέππας, Επίκουρος Καθηγητής Πολυτεχνείου Κρήτης

Αριστείδης Μπακανδρίτσος, Διευθυντής ερευνητικής ομάδας CATRIN RCPTM

Ζαχαρίας Δάτσιος, Διδάκτορας ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

Βασίλειος Ζαγκανάς, Διδάκτορας ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

Ευάγγελος Στάικος, Διδάκτορας ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

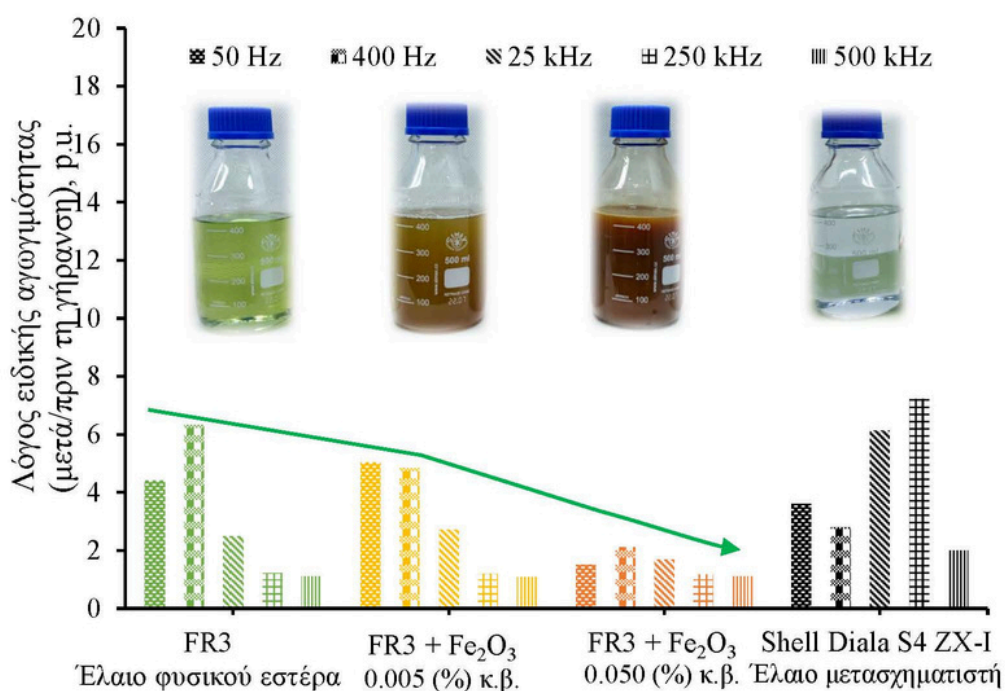
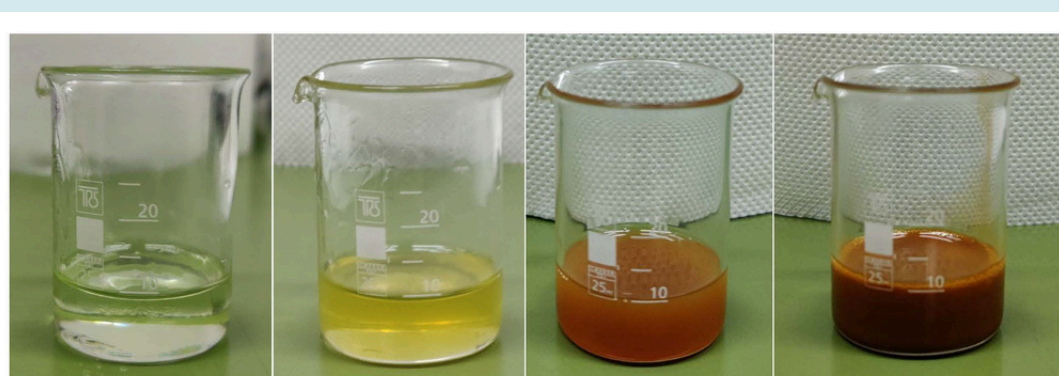
Αλέξανδρος Χατζηκώστας, Υποψήφιος Διδάκτορας ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η ανάλυση των πειραματικά αποκτηθέντων αποτελεσμάτων σχετικά με τη διηλεκτρική αντοχή των νανορευστών με βάση το έλαιο φυσικού εστέρα FR3™ σε διαφορετικές συγκεντρώσεις νανοσωματιδίων Fe_2O_3 έχει δείξει ότι:

- Η αντοχή σε κρουστικές υψηλές τάσεις του ελαίου βάσης ενισχύεται με την ενσωμάτωση των νανοσωματιδίων, οδηγώντας σε υψηλότερη μέση τάση διάσπασης και τυπική απόκλιση.
- Τα νανορευστά παρουσιάζουν ταχύτερο χρόνο διάσπασης, και συνεπώς μικρότερο χρόνο απόκρισης, σε σύγκριση με το έλαιο βάσης σε δοκιμές που διεξήχθησαν σε πολύ μικρά διάκενα.

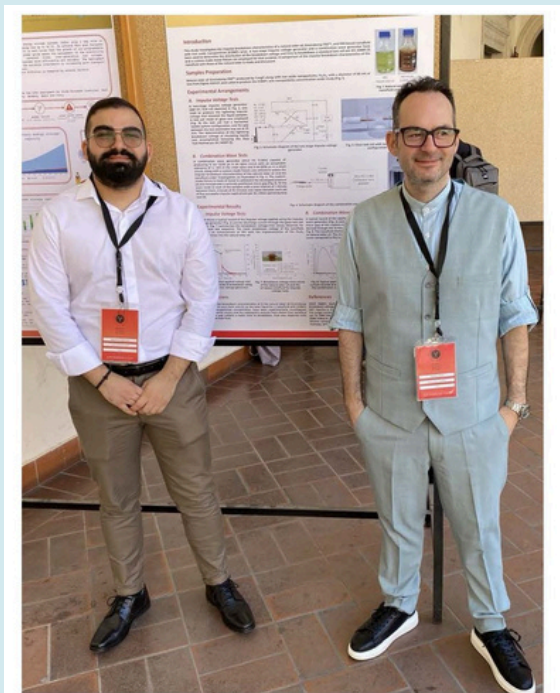
Η ενισχυμένη διηλεκτρική αντοχή των νανορευστών σε κεραυνικές υπερτάσεις φαίνεται ότι ανοίγει τον δρόμο για την αντικατάσταση των ορυκτών ελαίων με φιλικά προς το περιβάλλον υγρά διηλεκτρικά με τη βοήθεια της νανοτεχνολογίας. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για να προσδιοριστούν οι επιδράσεις της συγκέντρωσης των νανοσωματιδίων, του όγκου του υγρού και της γεωμετρίας του διακένου στην κατανομή της τάσης διάσπασης και του χρόνου διάσπασης των νανορευστών.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η αντοχή των νανορευστών σε κεραυνικές υπερτάσεις μελετήθηκε πειραματικά. Η αξιολόγηση της γήρανσής τους έγινε με την εξέταση μεταβολών στη σύνθετη σχετική διηλεκτρική σταθερά των νανορευστών που προέκυψαν από μια επιταχυμένη δοκιμή υποβάθμισης, η οποία περιλαμβάνει την εφαρμογή μιας σειράς κρουστικών ρευμάτων 6 kA, 8/20 μs που αντιστοιχούν σε φορτίο καταπόνησης των δοκιμών περίπου 10 mC/ml. Τα πειραματικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι:

- Υπάρχει μια μη μονότονη συσχέτιση της συγκέντρωσης των νανοσωματιδίων με την υποβάθμιση των νανορευστών λόγω ισχυρών κρουστικών ρευμάτων. Στην πραγματικότητα, τα νανορευστά με βάση το FR3 που περιέχουν συγκέντρωση νανοσωματιδίων οξειδίου του σιδήρου 0.05% κ.β. έχουν υψηλότερη αντοχή σε κρουστικά ρεύματα σε σύγκριση με το φυτικό έλαιο βάσης (FR3) καθώς και με τα νανορευστά με χαμηλότερες συγκεντρώσεις νανοσωματιδίων. Σημειώνεται ότι μια περαιτέρω αυξημένη συγκέντρωση νανοσωματιδίων οδηγεί σε μείωση της αντοχής του νανορευστού σε κρουστικά ρεύματα. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση με σκοπό την ανάπτυξη μιας γενικευμένης θεωρίας για την κατανόηση των φυσικών μηχανισμών που διέπουν τα παρατηρούμενα φαινόμενα, καθώς και για τον προσδιορισμό της βέλτιστης συγκέντρωσης των νανορευστών.
- Υπάρχει αυξημένη αντοχή των νανορευστών που διερευνήθηκαν θέτοντας μια βάση για τη διερεύνηση οικολογικών λύσεων σε διάφορες εφαρμογές που απαιτούν τη χρήση υγρών, όπως οι μετασχηματιστές ισχύος όπου τα ορυκτά έλαια κυριαρχούν. Η ικανοποιητική αντοχή των πράσινων νανορευστών υπό συνθήκες κρουστικών ρευμάτων τα καθιστά μια ελκυστική λύση για τη βελτίωση της βιωσιμότητας και της ανθεκτικότητας των ηλεκτρικών συστημάτων, απαιτώντας περαιτέρω εξέταση και διερεύνηση για πρακτικές βιομηχανικές εφαρμογές που περιλαμβάνουν και την προστασία έναντι υπερτάσεων.



Παραδείγματα εφαρμογών

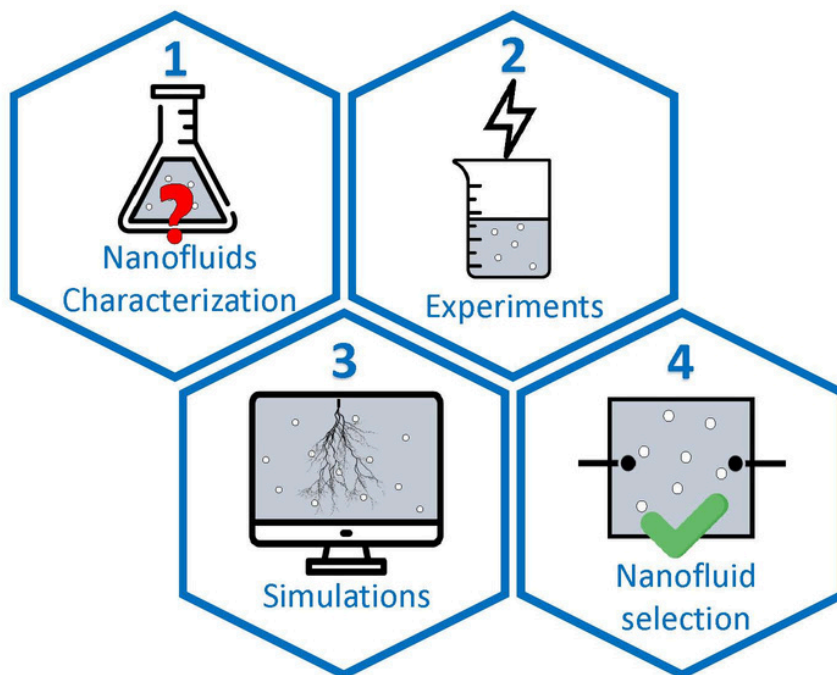
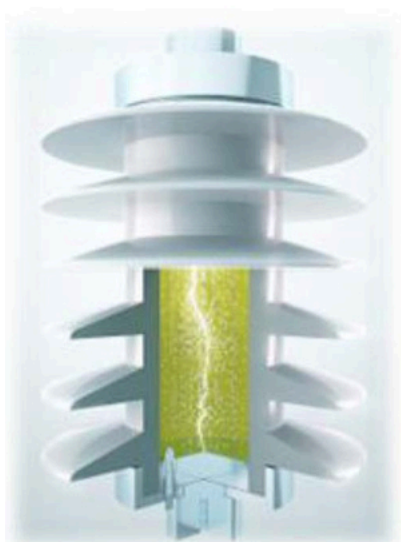
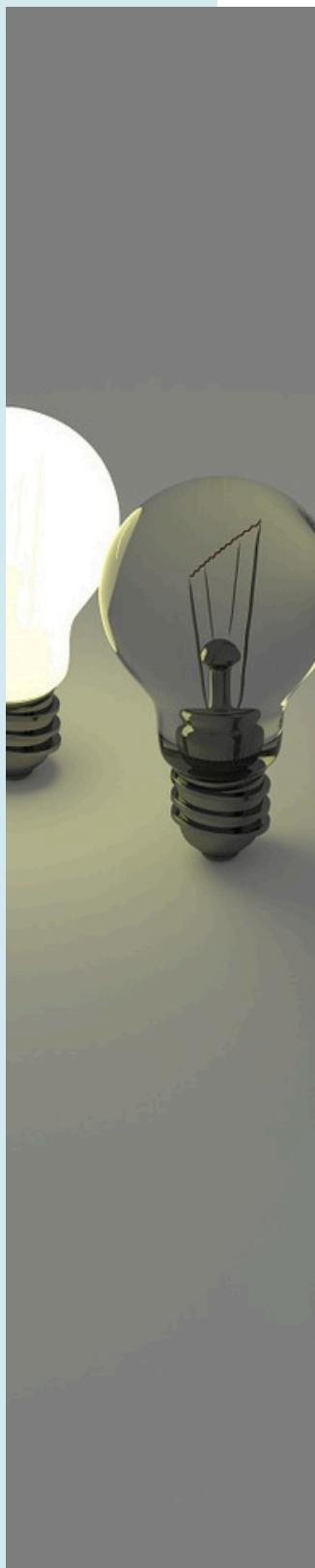
“ Η ενισχυμένη διηλεκτρική αντοχή των νανορευστών σε κεραυνικές υπερτάσεις φαίνεται ότι ανοίγει τον δρόμο για την αντικατάσταση των ορυκτών ελαίων με φιλικά προς το περιβάλλον υγρά διηλεκτρικά με τη βοήθεια της νανοτεχνολογίας. ”

Το ερευνητικό έργο πρωτοστάτησε σε νέες εφαρμογές υγρών ημιαγωγών στη βιομηχανία προστασίας έναντι υπερτάσεων. Αυτή η καινοτομία ενδέχεται να επιτρέψει μια σημαντική αλλαγή στις βιομηχανικές πρακτικές οδηγώντας σε μια μετατόπιση από την προστασία σε επίπεδο συσκευής στην ενσωματωμένη προστασία του εξοπλισμού ενισχύοντας έτσι την ανθεκτικότητα του υπό προστασία εξοπλισμού.

Το ερευνητικό έργο, δημιουργώντας το θεμελιώδες θεωρητικό υπόβαθρο για τη μη γραμμική διηλεκτρική συμπεριφορά των νανορευστών, θα διευκολύνει τη χρήση τους σε άλλες εφαρμογές προστασίας έναντι υπερτάσεων, όπως οι διατάξεις περιορισμού της τάσης
(α) στη θωράκιση υποθαλάσσιων καλωδίων,
(β) στους δορυφόρους και
(γ) στα ηλεκτρικά οχήματα.

Η πολύτιμη γνώση των χαρακτηριστικών των νανορευστών θα θέσει τη βάση για την αντικατάσταση των τοξικών και μη ανακυκλώσιμων ορυκτών ελαίων που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία ισχύος με βιοδιασπώμενα και οικολογικά μονωτικά νανορευστά. Αυτή η προσέγγιση θα προσφέρει μια βιώσιμη λύση στο κρίσιμο ζήτημα της απομάκρυνσης μεγάλων ποσοτήτων υποβαθμισμένων ορυκτών ελαίων από μετασχηματιστές ισχύος.

Η ανάπτυξη νέων πειραματικών τεχνικών και η ερμηνεία των αποκτηθέντων ερευνητικών αποτελεσμάτων θα έχει μακροχρόνια οφέλη. Αυτές οι εξελίξεις θα μπορούσαν να είναι ιδιαίτερα πολύτιμες για **εναλλακτικές εφαρμογές** σε άλλα επιστημονικά πεδία, όπως η **ιατρική χρήση νανορευστών οξειδίων μετάλλων στη θεραπεία του καρκίνου**.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Επιστημονικά Περιοδικά:

T. Tsovilis, G. Peppas, E. Staikos, A. Hadjicostas, and Z. Datsios, "Exploring the surge current degradation of natural ester oil-based nanofluids," *Scientific Reports*, vol. 14, no. 7584, Mar. 2024.

T. Tsovilis, A. Y. Hadjicostas, E. T. Staikos, Z. G. Datsios, and G. D. Peppas, "Surge current withstand capability of natural ester oil: A comparison to gas-to-liquid transformer oil," *IEEE Transactions on Industry Applications*, Early Access, Sept. 2024.

Διεθνή Συνέδρια:

T. E. Tsovilis, E. T. Staikos, A. Y. Hadjicostas, Z. G. Datsios, G. Litsardakis, E. C. Pyrgioti, A. Bakandritsos, and G. D. Peppas, "Relative permittivity of natural ester oil-based nanofluids with iron oxide nanoparticles," in *Proc. 50th International Universities Power Engineering Conference (UPEC 2023)*, Dublin, Ireland, Sept. 2023.

T. E. Tsovilis, E. T. Staikos, A. Y. Hadjicostas, K. Tsekouras, Z. G. Datsios, and G. D. Peppas, "Preliminary results on the surge current withstand capability of natural ester oil," in *Proc. IEEE Industry Applications Society Annual Meeting*, Nashville, TN, USA, Nov. 2023.

E. T. Staikos, A. Y. Hadjicostas, P. K. Samaras, G. D. Peppas, V. N. Zagkanas, Z. G. Datsios, P. N. Mikropoulos, and T. E. Tsovilis, "Lightning impulse breakdown voltage of natural ester oil-based nanofluids with Fe_2O_3 nanoparticles," in *Proc. 24th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC) & 8th Industrial and Commercial Power Systems Europe (I&CPS)*, Rome, Italy, Jun. 2024.

A. Y. Hadjicostas, E. T. Staikos, G. D. Peppas, Z. G. Datsios, G. Litsardakis, E. C. Pyrgioti, I. F. Gonos, T. E. Tsovilis, "Preliminary results on the impulse breakdown characteristics of natural ester oil and oil-based nanofluid with Fe_2O_3 nanoparticles," in *Proc. 24th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC) & 8th Industrial and Commercial Power Systems Europe (I&CPS)*, Rome, Italy, Jun. 2024.

T. E. Tsovilis, E. T. Staikos, A. Y. Hadjicostas, Z. G. Datsios, G. Litsardakis, E. C. Pyrgioti, A. Bakandritsos, and G. D. Peppas, "Dielectric properties of natural ester oil-based nanofluids with iron oxide nanoparticles," in *Proc. XXXVII Panhellenic Conference on Solid State Physics and Materials Science*, Ioannina, Greece, Sept. 2024.