

Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Τεύχος #52
Ιανουάριος 2025



Περιεχόμενα

HORIZON Europe

Εφαρμογή Πρώιμης Φάσης METROFOOD-RI 4

HORIZON 2020

Πλατφόρμα Σχεδίασης και Μοντελοποίησης Υλικών, Διεργασιών και Διατάξεων για Πρόσβαση στην Ανοικτή Καινοτομία στη Βιομηχανία των Οργανικών Ηλεκτρονικών 12

Μοντέλα Grey-Box για Ασφαλή και Αξιόπιστα Ευφυή Συστήματα Κίνησης 18

Η Βιοαρχαιολογία των Κοινωνικο-Πολιτικών Αλλαγών στην Αμφίπολη: Διερεύνηση της Επίδρασης των Ευρύτερων Ιστορικών Τάσεων και Μεταβάσεων Status-Quo στον Τρόπο Διαβίωσης και στο Ταφικό Περιβάλλον, Μέσω μιας Διεπιστημονικής Προσέγγισης 24

Επανεξετάζοντας την Ισότητα και την Επιστημονική Αριστεία 33

ERASMUS+

Βιώσιμη Ηγεσία στη Φιλοξενία 41

Εκπαίδευση στον Ηλεκτρονικό Αθλητισμό 46

Ανάγκες για Ψηφιακή Καταγραφή και Τεκμηρίωση των Εκκλησιαστικών Πολιτιστικών Θησαυρών σε Μοναστήρια και Ναούς 52

ΙΑΕΑ

Επισκευή και Βαθμονόμηση Δυσλειτουργικών Ανιχνευτών Ακτινοβολίας 59

CERV

Χτίζοντας Σχολικές Κοινότητες Ανεκτικότητας και Καταπολέμηση Στερεοτύπων, Μέσα από το Μάθημα της Φυσικής Αγωγής 64

Περιεχόμενα

Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας

Εφαρμογές Εντοπισμένης Προσομοίωσης (APSIM)

71

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

NANOSCOPY-GR: Ελληνικό Δίκτυο Νανοσκοπίας

80

ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.

Αξιοποίηση Αποβλήτων Αμπελοοινικού Τομέα για Παραγωγή Οίνων Ποιότητας

89

Πρόγνωση της Γνωστικής Έκπτωσης στη Πολλαπλή Σκλήρυνση: Εκτίμηση της Αποτελεσματικότητας μιας Θεραπείας Γνωστικής Εκπαίδευσης που Παρέχεται από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή στη Φλοιϊκή Αναδιοργάνωση του Εγκεφάλου

96

Τεχνολογίες Μεικτής Πραγματικότητας, Βιοαισθητήρων και Τεχνητής Νοημοσύνης στην Υποστήριξη της Χειρουργικής Διαδικασίας και Εκπαίδευσης

104

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Άμπελος- Ολοκληρωμένη Καταπολέμηση Εχθρών της Αμπέλου

110

ΕΣΠΑ 2021-2027, ΠΕΠ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Ανάπτυξη Καινοτόμου "Ψηφιακού Διδύμου" Κλιβάνου Τσιμεντοβιομηχανίας για τη Μελέτη και Βελτιστοποίηση Προϊόντων με Μειωμένο Ανθρακικό Αποτύπωμα

115

Εφαρμογή Πρώιμης Φάσης METROFOOD-RI

Μαρία Τσιμίδου
Ομότιμη Καθηγήτρια
Τμήμα Χημείας
tsimidou@chem.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Η ευρωπαϊκή αποκεντρωμένη ερευνητική υποδομή METROFOOD-RI στοχεύει στην προώθηση της αριστείας στον αγροδιατροφικό τομέα παρέχοντας υψηλής ποιότητας υπηρεσίες μετρολογίας σε όλη την αλυσίδα αξίας δραστηριοτήτων του. Το φυσικό σκέλος της συντονίζει το υπάρχον δίκτυο υπερσύγχρονων εγκαταστάσεων για μετρολογικά θέματα & θέματα παραγωγής & μεταποίησης τροφίμων. Το ηλεκτρονικό σκέλος προσφέρει υπηρεσίες για την κοινή χρήση & ενοποίηση δεδομένων, γνώσεων & πληροφοριών σε ερευνητές και ακαδημαϊκές κοινότητες, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής/φορείς επιθεώρησης & ελέγχου τροφίμων και επιχειρήσεων τροφίμων, καταναλωτές/πολίτες). Από το 2015 η RI αναπτύχθηκε σταδιακά με την χρηματοδότηση τόσο ευρωπαϊκών προγραμμάτων όσο & με την σε είδος συμβολή των εμπλεκόμενων επιστημόνων. Η πρωταρχική αποστολή του προγράμματος METROFOOD-EPI ήταν να προωθήσει τη διαδικασία ολοκλήρωσής της ως υποδομή που μπορεί να αιτηθεί νομική υπόσταση (ERIC) & να διασφαλίσει την αποτελεσματική έναρξη της επιχειρησιακής φάσης.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Horizon Europe

Call: HORIZON-INFRA-2023-DEV-01

Topic: HORIZON-INFRA-2023-DEV-01-02



Funded by
the European Union

Λέξεις Κλειδιά:

ευρωπαϊκή ερευνητική υποδομή
METROFOOD, αγροδιατροφικός
τομέας, μετρολογία,
european research infrastructure
METROFOOD, agrifood-sector,
metrology

Διάρκεια Έργου:

01/01/2024- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ανδρέα Ασημοπούλου, Καθηγήτρια, Τμ. Χημικών Μηχανικών, ΑΠΘ

Δημήτριος Βλάχος, Καθηγητής, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΑΠΘ

Γεώργιος Θεοδωρίδης, Καθηγητής, Τμήμα Χημείας ΑΠΘ

Κωνσταντίνος Ζαχαρής, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Φαρμακευτικής, ΑΠΘ

Φανή Μαντζουρίδου, Αναπλ. Καθηγήτρια Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Νικόλαος Νενάδης, Αναπλ. Καθηγητής, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Στεργιανή Ορδούδη, Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωπονίας ΑΠΘ

Αναστασία Καλογιούρη, Επικ. Καθηγήτρια, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Ευαγγελία Βουβούδη, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Αγγελική Καλογεροπούλου, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Παναγιώτα Αλβανούδη, Υποψήφια Διδάκτορας, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

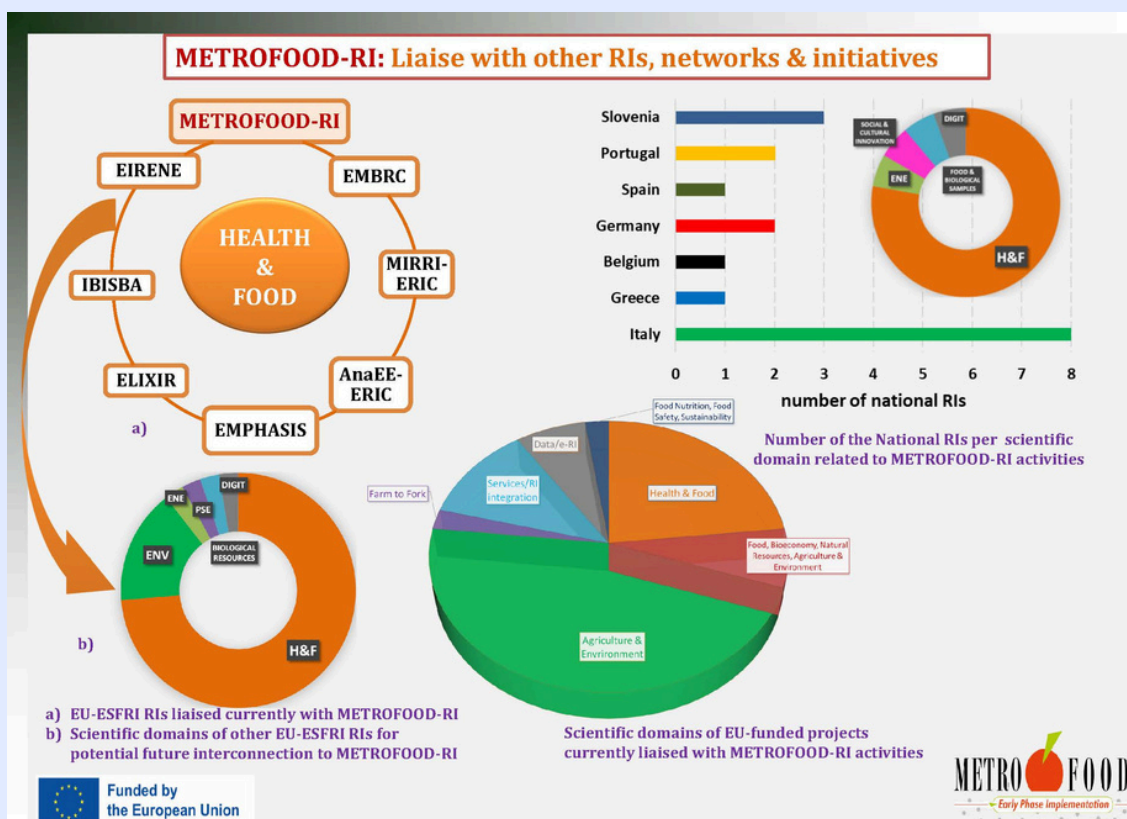
Η κοινοπραξία METROFOOD-EPI πέτυχε τους στόχους της μέσα από τέσσερα επίπεδα δράσης:

- **Ενοποίηση των χωρών που εμπλέκονται στην METROFOOD ERIC**, με την εξασφάλιση της ιδιότητας μέλους ή παρατηρητή, την καθιέρωση τρόπου διακυβέρνησης και την οριστικοποίηση της κατανεμημένης αρχιτεκτονικής της RI.
- **Ενίσχυση της τεχνικής οργάνωσης και υλοποίησης των στόχων της RI για την πλήρη επιχειρησιακή της φάση**, συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών απαιτήσεων χρήστη για το ηλεκτρονικό σκέλος, λύσεων διαχείρισης δεδομένων, πρόσβασης και υπηρεσιών.
- **Εδραίωση της θέσης της RI στον χώρο της έρευνας και της καινοτομίας στον αγροδιατροφικό τομέα**, ενημέρωση της επιστημονικής στρατηγικής, υποστήριξη της οικοδόμησης κοινότητας και διασφάλιση συνεργειών με άλλες υπάρχουσες RI και πρωτοβουλίες στον αγροδιατροφικό τομέα σε όλη την Ευρώπη.
- **Μακροπρόθεσμη επιστημονική και οικονομική βιωσιμότητα, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης επιπτώσεων**, της διαχείρισης κινδύνων και των στρατηγικών για την προσέγγιση των χρηστών.

Οι δραστηριότητες επικεντρώθηκαν στη δημιουργία της ERIC, στην οριστικοποίηση (επικαιροποίηση) των απαιτούμενων εγγράφων για την υποβολή της δεύτερης αίτησης για την απόκτηση νομικής υπόστασης ERIC και την πλήρη οργάνωση της RI στην αποκεντρωμένη αρχιτεκτονική της για την ολοκλήρωση της διαδικασίας για την εφαρμογή της. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο ηλεκτρονικό σκέλος της RI, συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών των λύσεων διαχείρισης δεδομένων και των στοιχείων αρχιτεκτονικής του ηλεκτρονικού πυρήνα (π.χ. κατάλογοι, πύλη πρόσβασης). Η προσφορά πρόσβασης και υπηρεσίας οριστικοποιήθηκε. Επιπλέον, κυκλοφόρησαν 2 ανοιχτές προσκλήσεις για πρόσβαση και υπηρεσίες που επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη νέων προϊόντων και στον χαρακτηρισμό των διαδικασιών ζύμωσης και των βιολογικών παραγόμενων προϊόντων τους. Οι εξωτερικοί χρήστες επιλέχθηκαν με βάση την αριστεία των προτάσεών τους. **Συγκεκριμένες δράσεις αφιερώθηκαν στον στρατηγικό σχεδιασμό, καλύπτοντας τη χρηματοοικονομική βιωσιμότητα, την ανάλυση επιπτώσεων, τη διαχείριση κινδύνων και τη συμβολή στον Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας (ERA)**. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες επικοινωνίας, διάδοσης και προβολής, συνοδευόμενες από δράσεις για τη σύνδεση με άλλες πρωτοβουλίες - για καλύτερη ενσωμάτωση στον χώρο και εδραίωση της διεθνούς διάστασης - και για δέσμευση της κοινότητας - με σχετικές εισροές για την ενίσχυση και τη διεύρυνση της κοινότητας των χρηστών και υποστήριξη της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας της RI. **Το METROFOOD-EPI αποτέλεσε κομβικό βήμα για την καθιέρωση του METROFOOD-RI ως μακροπρόθεσμα βιώσιμης επιχειρησιακής RI. Τα αποτελέσματα του έργου καλύπτουν πολλούς τομείς, ωφελώντας την ερευνητική κοινότητα, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τις επιχειρήσεις τροφίμων και τους καταναλωτές.**

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Λαμβάνοντας υπόψη τον συγκεκριμένο ρόλο του έργου στον κύκλο ζωής της υποδομής METROFOOD-RI, ένα κρίσιμο αποτέλεσμα ήταν η προετοιμασία του πλήρους πακέτου εφαρμογής για την απόκτηση της νομικής οντότητας ERIC, που συμφωνήθηκε από τους αντιπροσώπους των Εθνικών Κόμβων και το Συμβούλιο Κυβερνητικών Αντιπροσώπων. Αυτό περιλαμβάνει το καταστατικό, τα έγγραφα πολιτικής και την τεχνική και επιστημονική περιγραφή, Όρους Εντολής (ToR) και τον Εσωτερικό Κανονισμό. Όσον αφορά στη λειτουργικότητα, οριστικοποιήθηκαν οι προδιαγραφές για τα στοιχεία e-core, συμπεριλαμβανομένης της Υποδομής ελέγχου ταυτότητας και εξουσιοδότησης, των καταλόγων και της πύλης πρόσβασης, ενώ οριστικοποιήθηκαν οι διαδικασίες πρόσβασης και ενημερώθηκε το διάγραμμα υπηρεσιών. **Για να υποστηριχθεί η εδραίωση της θέσης της RI στον χώρο έρευνας, αποσαφηνίστηκε η συμβολή της METROFOOD ERIC στον Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας (ERA) και ενισχύθηκαν οι συνέργειες με άλλες RI.** Ως στρατηγικές συλλογές για την υποστήριξη της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας της υποδομής, βελτιώθηκαν οι KPI για την παρακολούθηση των επιπτώσεων και καθορίστηκαν οι διαδικασίες για την εκτίμηση επιπτώσεων, τα σχέδια κινδύνου και έκτακτης ανάγκης ενημερώθηκαν και τα σχέδια για την προσέγγιση των ενδιαφερομένων και τη συμμετοχή των χρηστών που βελτιώθηκαν περαιτέρω. Εκπονήθηκε ο οδικός χάρτης για τη χρηματοοικονομική βιωσιμότητα, με το επιχειρηματικό μοντέλο για την ομαλή εφαρμογή και λειτουργία της METROFOOD ERIC σε βάθος χρόνου καθώς αυτό αποτελεί βασικό συστατικό της ίδρυσης και της μακροπρόθεσμης λειτουργίας κάθε RI.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η πρωταρχική αποστολή του προγράμματος METROFOOD-EPI ήταν να προωθήσει τη διαδικασία ολοκλήρωσής της ως υποδομή που μπορεί να αιτηθεί νομική υπόσταση (ERIC) & να διασφαλίσει την αποτελεσματική έναρξη της επιχειρησιακής φάσης. ”

Στο πλαίσιο του METROFOOD-EPI με σκοπό να υποστηριχθεί η αποτελεσματικότητα της METROFOOD-RI να παρέχει ερευνητικές υπηρεσίες, δόθηκαν αποδείξεις του τρόπου συντονισμού των μελών της για την ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών ερευνητών & βιομηχανίας μέσω παροχής ερευνητικών υπηρεσιών & επίλυσης πραγματικών προβλημάτων. Μέσω του διαδικτυακού τόπου της υποδομής (metrofood.eu) ανακοινώθηκαν ανταγωνιστικές ανοιχτές προσκλήσεις για την παροχή υπηρεσιών. Η επιλογή των προτάσεων έγινε σύμφωνα με προκαθορισμένα κριτήρια.

Επιλέχθηκαν μετά από την προβλεπόμενη διαδικασία αξιολόγησης 2 προτάσεις που αφορούσαν :

(α) την ενσωμάτωση πιτύρου ρυζιού σε άρτο από άλευρο σίτου (Αίγυπτος) και

(β) την ενσωμάτωση υποπροϊόντος από την παραγωγή γάλακτος αμυγδάλου σε άρτο από άλευρο σίτου (B. Μακεδονία).

METROFOOD

Early Phase Implementation

Strengthening Food Safety, Sustainability, and Innovation in the Agrifood Sector through METROFOOD-RI and the One Health Approach



Purpose: This brief underscores METROFOOD-RI's strategic role in enabling evidence-based policies to advance food safety, sustainability, and innovation in the agrifood sector.



Core Focus: The One Health approach, digitalisation, and agroecological transition are vital to develop resilient and sustainable food systems that align with global sustainability goals.



Policy Recommendations: Prioritise target investment in Research Infrastructures (RIs), adopt One Health principles across food policy frameworks, and promote digital tools and circular economy models to future-proof the agrifood sector.

METRO FOOD

Early Phase Implementation

Η επιλογή τους στηρίχθηκε στην αυξανόμενη ανάγκη για εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών στη βιομηχανία τροφίμων (περιορισμός σπατάλης πρώτων υλών με αξιοποίηση υποπροϊόντων ως πηγές βιοενεργών ενώσεων) με σκοπό την ανάπτυξη βιώσιμων συστημάτων τροφίμων, προσφέροντας παράλληλα οικονομικά οφέλη στις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις τροφίμων (κυκλική οικονομία). Η συμβολή του ΑΠΘ (Εργ. Χημείας & Τεχνολογίας Τροφίμων & Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας) αφορούσε στην ανάλυση των πρώτων υλών & των δειγμάτων άρτου για την παρουσία πολικών (φαινόλες, φαινολικά οξέα, φλαβονοειδή) και μη πολικών φαινολικών ενώσεων (τοκοφερολών, γ-ορυζανόλης) & λιπαρών οξέων συμβάλλοντας στον πληρέστερο χαρακτηρισμό της σύστασής τους σε βιοενεργά συστατικά. Τα αποτελέσματα της ολοκληρωμένης διερεύνησης από 6 μονάδες 6 χωρών της υποδομής δόθηκαν στους χρήστες. **Η θετική αξιολόγησή τους θέτει τη βάση για την ανάληψη πιο σύνθετων εφαρμογών υψηλής προτεραιότητας από τα εργαστήρια της αποκεντρωμένης ευρωπαϊκής υποδομής METROFOOD. Επιπλέον δείχνει ότι είναι εφικτή η μεταφορά τεχνογνωσίας σε όφελος της οικονομικής ανάπτυξης & της υιοθέτησης βιώσιμων πρακτικών στον αγροδιατροφικό τομέα σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.**



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Η συνεισφορά του ΑΠΘ στο δημοσιευμένο έργο στο πλαίσιο του προγράμματος.

Δημοσίευση σε επιστημονικά περιοδικά

How can a European Research Infrastructure promote metrological aspects of food/feed and nutrition analysis? Maria Z. Tsimidou, Nives Ogrinc, Claudia Zoani, Exploration of Foods and Foodomics (EFF), special issue: Metrological Aspects in the Analysis of Nutrients, Functional Compounds, Additives and Contaminants in Food and Feed, accepted for publication.

Ανακοινώσεις σε Επιστημονικά Συνέδρια (με καταχωρήσεις στα Βιβλία Πρακτικών)

11th Greek Lipid Forum, Θεσσαλονίκη (25-26/11/2024) "Integrated analytical services in the frame of METROFOOD-EPI project: AUTH contribution to lipophilic phenol determination in agro-industrial by-products and enriched wheat breads", A. Kalogeropoulou, P. Alvanoudi, N. Nenadis, M.Z. Tsimidou, C. Zoani.

11th Greek Lipid Forum, Θεσσαλονίκη (25-26/11/2024) "Integrated analytical services in the frame of METROFOOD-EPI project: AUTH contribution to lipid analysis", N. Nenadis, A. Kalogeropoulou, P. Alvanoudi, N.P. Kalogiouri, M.Z. Tsimidou, C. Zoani.

23rd Panhellenic Chemistry Conference, Αθήνα (25-28/9/2024) "Contribution of the Greek Node to the METROFOOD-RI Early Phase Implementation working plan", A.G. Kalogeropoulou, E. Vounoudi, P. Alvanoudi, S.A. Ordoudi, N. Kalogiouri, N. Nenadis, F.Th. Mantzouridou, M.Z. Tsimidou, C. Zoani.

COST Action CA20128 (8-10/4/2024) "Contribution of METROFOOD-RI to the ERA policy agenda for research and innovation regarding the agri-food sector" M.Z. Tsimidou.

<https://metrofood.gr/symmetochi-tis-metrofood-ri-sto-11o-panellinio-synedrio-syghrones-taseis-ston-tomea-ton-lipidion/>.

<https://chemconference.gr/2024/scprogram>.

<https://fermentedfoods.eu/>.

Διαδικτυακά Θεματικά Σεμινάρια

METROFOOD-EPI webinar Series (24/6/2024) "Chromatographic methods in the control of grape and wine authenticity.", N. Kalogiouri, AUTH.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

METROFOOD-EPI webinar Series (10/6/2024) "Challenges in Food Packaging Industry: Environmental impact of packaging waste and novel materials towards sustainability.", E. Vounoudi, AUTH.

<https://www.metrofood.eu/media-room/news-events/news/metrofood-epi-webinar-series-starts-in-may.html>.

Επιμέλεια Τόμου

"Metrological Aspects in the Analysis of Nutrients, Functional Compounds, Additives and Contaminants in Food and Feed" με προσκεκλημένες συντάκτριες τις Maria Z. Tsimidou, Nives Ogrinc, Claudia Zoani στο περιοδικό "Exploration of Foods and Foodomics".

https://www.explorationpub.com/Journals/eff/Special_Issues/245#.

Διοργάνωση θεματικού διαδικτυακού σεμιναρίου

"Webinar series on Sustainability of Crocus Sativus L. Cultivation in the World in the Era of Climatic Change" (16-17/5/2024) από τους καθηγητές κ. Μ.Ζ. Τσιμίδου (ΑΠΘ) & Α.Ρ. Koocheki (Ferdouwisi Univ. of Mashad, Ιράν).

<https://metrofood.gr/saffron-webinars/>.

Δημοσιεύσεις στο Διαδίκτυο

Δημιουργία και ανάρτηση περιεχομένου σχετικά με τις δράσεις του METROFOOD-EPI στην ιστοσελίδα <https://metrofood.gr/> (EL-EN) και στην πλατφόρμα δικτύωσης <https://gr.linkedin.com/company/metrofood-gr>.

Το περιεχόμενο αφορά τα μέλη του Ελληνικού κόμβου, τις διαθέσιμες υποδομές κι υπηρεσίες που παρέχονται, επιστημονικές δράσεις κι ανακοινώσεις καθώς κι ενδιαφέροντα θέματα προς ενημέρωση των πολιτών ή επιχειρήσεων.

Διοργάνωση Ανοιχτής Εκδήλωσης (με καταχώρηση στο Πρόγραμμα)

ΑΠΘ την Κυριακή (19/5/2024) εκπαιδευτική δράση «Μικροί Πειρατές σε αποστολή: METRO-ντας πλαστικά στην Α.Π.Θάλασσα», Μ. Τσιμίδου, Σ. Ορδούδη, Ε. Βουβούδη, Α. Καλογεροπούλου, Π. Αλβανούδη, ομάδα REACTION.

<https://metrofood.gr/mikroi-peirates-se-apostoli-metro-ntas-plastika-stin-a-p-thalassa/>.

https://www.auth.gr/wp-content/uploads/ProgrammeWeb-1_compressed-1.pdf.

Πλατφόρμα Σχεδίασης και Μοντελοποίησης Υλικών, Διεργασιών και Διατάξεων για Πρόσβαση στην Ανοικτή Καινοτομία στη Βιομηχανία των Οργανικών Ηλεκτρονικών

Στέργιος Λογοθετίδης
Ομότιμος Καθηγητής
Τμήμα Φυσικής
logot@auth.gr

Σύντομη Περίληψη

Το MUSICODE είναι ένα ευρωπαϊκό έργο που χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα Horizon 2020 και στοχεύει στην ανάπτυξη μιας ανοιχτής πλατφόρμας καινοτομίας για τη μοντελοποίηση υλικών στον τομέα της **Οργανικής και Μεγάλης Κλίμακας Ηλεκτρονικής (OLAE)**. Συνδυάζει πολυκλιματικά μοντέλα υλικών, διαδικασιών και σχεδιασμού συσκευών, δημιουργώντας μια ολοκληρωμένη υποδομή βασισμένη σε οντολογίες. Η πλατφόρμα παρέχει ένα φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον εργασίας, διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων ακόμα και από μη ειδικούς. Με εφαρμογές όπως οργανικά φωτοβολταϊκά (OPV), OLEDs και OFETs, το MUSICODE ενισχύει τη βιομηχανική καινοτομία και τη βιωσιμότητα στον τομέα της ενέργειας και των φορητών συσκευών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Horizon 2020, Industrial Leadership, Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing



Λέξεις Κλειδιά:

organic photovoltaics - OPVs, organic electronics, materials modeling, experimental validation, industrial applications

Διάρκεια Έργου:

01/01/2021- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Στέργιος Λογοθετίδης, Ομότιμος Καθηγητής
Αργύριος Λασκαράκης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Σπυρίδων Κασσαβέτης, Επίκουρος Καθηγητής
Χριστόφορος Γραβαλίδης, ΕΔΙΠ
Χρήστος Καπνόπουλος, Δόκτωρ
Αλέξανδρος Ζαχαριάδης, Δόκτωρ
Μιχάλης Χατζίδης, Δόκτωρ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Ανάπτυξη Υπολογιστικών Μοντέλων προσομοίωσης:

Δημιουργήθηκαν μοντέλα που ενσωματώνουν δεδομένα από πειραματικές μετρήσεις και πολυκλιμακικές προσομοιώσεις, προσφέροντας ακριβείς προβλέψεις για διάφορες ιδιότητες (ηλεκτρονικές, θερμικές, κινητικότητα φορέων φορτίου κλπ) υλικών και διατάξεων (πχ. απόδοση οργανικών φωτοβολταϊκών και OLED διατάξεων).

Πλατφόρμα Ανοιχτής Καινοτομίας (OIP):

Η πλατφόρμα MUSICODE προσφέρει εργαλεία και πόρους για τη διάχυση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων του έργου από ερευνητές και βιομηχανίες στον τομέα των οργανικών ηλεκτρονικών.

Υποστηρίχθηκε η ανάπτυξη βιώσιμων προϊόντων μέσω της ενσωμάτωσης αυτών των καινοτομιών σε βιομηχανικές εφαρμογές, ιδιαίτερα σε τομείς όπως τα νανοϋλικά και τα σύνθετα υλικά.

Τα αποτελέσματα του έργου δημοσιεύτηκαν σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, προάγοντας την πρόοδο τόσο στον επιστημονικό όσο και στον βιομηχανικό τομέα.

MUSICODE Project:
Type: Research and Innovation Action (RIA)
Programme: H2020 call DT-NMBP-11-2020 "Open Innovation Platform for Materials Modelling"
Project No 953187, Duration 2021-2024
TRL: 4 → 6, EC contribution: €4,992,000

MUSICODE Objectives:

- O1: Validated multiscale modelling workflows for Organic Electronic material processing and devices
- O2: Ontology based integrated modelling platform for workflow design, execution and data management
- O3: Cooperation with stakeholders (Marketplaces and HPCs) for complete customer offer
- O4: Implementation for industrial manufacturing of OPV & OLED and demonstration applications

MUSICODE Impact:
A novel Open Innovation Platform for Materials Modeling in Organic Electronics

- ✓ Material Selection ✓ Resource Efficiency
- ✓ Device Design ✓ Data Management
- ✓ Process Modelling ✓ Communication

Partners:

- academia: University of Ioannina (CO), Karlsruhe Institute of Technology, University of Surrey, Aristotle University of Thessaloniki, Czech Technical University in Prague
- industry: Fluxim AG, TinnIT Technologies GmbH, Ansys, ESTECO SPA, OET IKE, APEVA SE

visit us at:
musicode.eu | musicodeH2020
musicode@uoij | @musicodeH2020
musicodeH2020 | @musicodeh2020

musicode
An experimentally-validated multi-scale materials, process and device modelling & design platform enabling non-expert access to open innovation in the Organic and Large Area Electronics Industry

Horizon 2020 European Union Funding for Research & Innovation
This project receives funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under the Call DT-NMBP-11-2020 "Open Innovation Platform for Materials Modelling"

<https://musicode.eu> 2021-2024

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η πλατφόρμα παρέχει ένα φιλικό προς τον χρήστη γραφικό περιβάλλον εργασίας, διευκολύνοντας τη λήψη αποφάσεων ακόμα και από μη ειδικούς. ”

Βιομηχανία Νανοϋλικών και Σύνθετων Υλικών: Τα εργαλεία του έργου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό ελαφρύτερων και ανθεκτικότερων σύνθετων υλικών, τα οποία βρίσκουν εφαρμογή σε κλάδους όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, η αεροναυπηγική και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Για παράδειγμα, η προσομοίωση της μικροδομής νανοϋλικών επιτρέπει τη βελτιστοποίηση των υλικών για τη δημιουργία ανεμογεννητριών υψηλής απόδοσης.

Κατασκευή Εύκαμπτων Οργανικών Φωτοβολταϊκών Πάνελ (ΟΦΠς) και εφαρμογή τους σε παράθυρα, προσόψεις κτηρίων, στάσεις λεωφορείων κλπ.



Προηγμένα Υλικά για Ιατρικές Εφαρμογές: Οι μέθοδοι του έργου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον σχεδιασμό βιοσυμβατών υλικών, όπως εμφυτεύματα με μεγαλύτερη αντοχή και καλύτερη προσαρμογή στον ανθρώπινο οργανισμό.

Ανάπτυξη Ηλεκτρονικών Συσκευών: Τα αποτελέσματα του έργου επιτρέπουν τη δημιουργία προηγμένων νανοϋλικών για την κατασκευή και βελτίωση οργανικών ηλεκτρονικών διατάξεων όπως οργανικά φωτοβολταϊκά και OLED.



An experimentally-validated multi-scale materials, process and device modelling & design platform enabling non-expert access to open innovation in the Organic and Large Area Electronics Industry



Roll-to-Roll Printing of OPVs



OVPD growth of OLEDs



Why to model in Organic and Large Area Electronics:

- ✓ deeper understanding of microscopic mechanisms
 - ✓ screening and optimization of new materials
 - ✓ modelling and optimizing process flows
 - ✓ improving device architectures and efficiencies
 - ✓ exploring and designing new device concepts
- > enabling virtual R&D-> digital industry

MUSICODE Objectives:

- ✓ Validated multiscale modelling workflows for OLAE materials, processing, & devices.
- ✓ Ontology-based integrated modelling platform for workflow design, execution, data management.
- ✓ Cooperation with stakeholders (HPCs & Marketplaces) for complete customer offer.
- ✓ Implementation for industrial manufacturing of OPV & OLED and demonstration in applications.

MUSICODE Open Innovation Platform for Materials Modelling

<p>Modelling competencies</p> <p>Multiscale modelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quantum to continuum • multiscale workflows • model validation 	<p>Computational infrastructure</p> <p>Open Innovation Platform:</p> <ul style="list-style-type: none"> • workflow design • data management • workflow execution
<p>Cooperation & exploitation</p> <p>Accessibility & support:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marketplaces • HPCs • OTE, OIE, BDSS 	<p>Use case demonstration</p> <p>OPV & OLED apps:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materials exploration • solution-based processes • gas transport processes

visit us at: <https://musicode.eu> www.linkedin.com/in/musicodeH2020 [@musicodeH2020](https://twitter.com/musicodeH2020)
musicode@uoi.gr www.facebook.com/musicodeH2020 [@musicodeh2020](https://www.instagram.com/musicodeh2020)



This project is receiving funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under the Call DT-NMBP-11-2020 "Open Innovation Platform for Materials Modelling".

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσίευση σε περιοδικό:

Optical Properties and Growth Characteristics of 8-Quinolinolato Lithium (Liq) Nano-Layers.

Deposited by Gas Transport Deposition, A.Zachariadis, M. Chatzidis, D. Tselekidou, O. Wurzinger, D. Keiper, P. K. Baumann, M. Heuken, K. Pa-padopoulos, A. Laskarakis, S. Logothetidis, M. Gioti, *Micromachines*, 2024, 15(9), 1089.

Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια:

Empirical Model for Light Soaking in Inverted OPVs, V. Heben, C. Kapnopoulos, A. Zachariadis, D. Tselekidou, A. Laskarakis, S. Logothetidis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

Printed AgNWs dispersion as top electrode in Organic Photovoltaic Devices for enhanced performance and stability, E. Doudis, E. Paraschoudi, A. Paliagkas, V. Heben, C. Kapnopoulos, E. Mekeridis, A. Zachariadis, A. Laskarakis, S. Logothetidis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

In-line Digital Nano-characterization towards the Zero-Defect manufacturing of Flexible Organic Electronics, A. Laskarakis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

Fabrication and characterization of fully printed single carrier devices based on Y5-12 material, E. Doudis, C. Kapnopoulos, C. Stavraki, V. Heben, A. Paliagkas, A. Zachariadis, E. Rampota, S. Kassavetis, A. Laskarakis, S. Logothetidis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

Systematic investigation of the effect of molecular doping in improving the optoelectronic properties and efficiency of fully printed flexible organic photovoltaics, A. Paliagkas, C. Stavraki, C. Kapnopoulos, A. Zachariadis, V. Heben, E. Rabota, E. Paraschoudi, S. Logothetidis, A. Laskarakis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

Accurate Mobility Extraction from I-V Characteristics in Fully Printed Organic Semiconductors: A Case Study based on PC60BM, C. Stavraki, C. Kapnopoulos, A. Paliagkas, V. Heben, E. Doudis, E. Paraschoudi, A. Zachariadis, S. Kassavetis, A. Laskarakis, S. Logothetidis, *Nanotechnology/ISFOE24*.

Μοντέλα Grey-Box για Ασφαλή και Αξιόπιστα Ευφυή Συστήματα Κίνησης

Γεώργιος Στεφάνου
Καθηγητής
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
gstefanou@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου διερευνάται η προσομοίωση των μηχανικών ιδιοτήτων σύνθετων υλικών με τυχαία μικροδομή χρησιμοποιώντας στοχαστικά πεδία, αντιμετωπίζοντας έτσι τους περιορισμούς των ντετερμινιστικών μεθόδων στην αποτύπωση της στοχαστικής συμπεριφοράς των υλικών. Τα στοχαστικά πεδία χρησιμοποιούνται ως μεταβλητές εισόδου για την ανάλυση της διακύμανσης της απόκρισης κατασκευών από σύνθετα υλικά στο πλαίσιο της μεθόδου στοχαστικών πεπερασμένων στοιχείων. Μέσω τεχνικών απεικόνισης μικροδομής υψηλής ανάλυσης, όπως SEM και CT, διερευνάται η χωρική μεταβλητότητα των μηχανικών ιδιοτήτων, όπως το μέτρο ελαστικότητας. Με την απευθείας εξαγωγή στοχαστικών πεδίων από αυτές τις εικόνες, η προτεινόμενη μέθοδος διασφαλίζει ακριβή προσομοίωση που αντικατοπτρίζει πραγματικές μικροδομές, χωρίς να βασίζεται σε αυθαίρετες υποθέσεις στατιστικών κατανομών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Horizon 2020, Excellent Science, Marie Skłodowska-Curie actions



Λέξεις Κλειδιά:

σύνθετα υλικά, μικροδομή, μηχανικές ιδιότητες, στοχαστικά πεδία, διακύμανση της απόκρισης, composite materials, microstructure, mechanical properties, random fields, response variability

Διάρκεια Έργου:

01/01/2021-31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Παναγιώτης Γαβαλλάς, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ (Υποψήφιος Δρ. κατά τη διάρκεια του έργου)

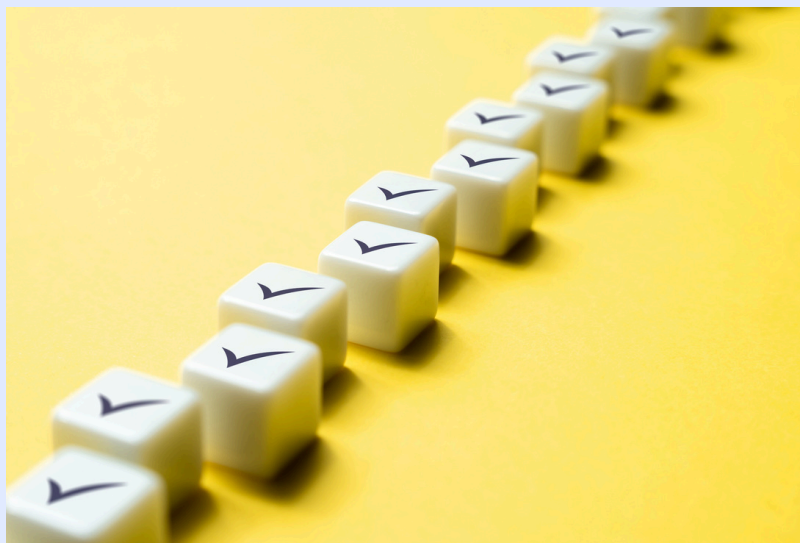
Γεώργιος Στεφάνου, Καθηγητής ΑΠΘ

Δημήτριος Σάββας, Επίκουρος Καθηγητής ΠΑΔΑ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα ερευνητικά αποτελέσματα του έργου συνοψίζονται ως εξής:

1. Διερευνήθηκε η διακύμανση της απόκρισης κατασκευών από σύνθετα υλικά, των οποίων οι μηχανικές ιδιότητες περιγράφονται από στοχαστικά πεδία με αβέβαιες παραμέτρους.
2. Μελετήθηκαν οι μηχανικές ιδιότητες νανοπλακιδίων γραφενίου (Graphene nanoplatelets - GNPs) με τυχαίες δομικές ατέλειες και πραγματοποιήθηκε λεπτομερής παραμετρική διερεύνηση της αβεβαιότητας που προκαλείται από αυτές.
3. Υλοποιήθηκε μία μέθοδος ομογενοποίησης για τον υπολογισμό ισοδύναμων ιδιοτήτων κάμψης, η οποία στη συνέχεια αξιοποιήθηκε για τον υπολογισμό στοχαστικών πεδίων ιδιοτήτων κάμψης βασισμένων σε πραγματικά δεδομένα εικόνων CT μικροδομής σύνθετου υλικού με κοντές ίνες.
4. Προτάθηκε μία αποδοτική μέθοδος υπολογισμού στοχαστικών πεδίων, η οποία χρησιμοποιεί συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (Convolutional neural networks - CNNs) και επιτρέπει τον άμεσο (σχεδόν στιγμιαίο) υπολογισμό στοχαστικών πεδίων από δεδομένα εικόνας. Η μέθοδος εφαρμόστηκε με επιτυχία τόσο σε προσομοιωμένες όσο και σε πραγματικές μικροδομές σύνθετων υλικών.
5. Διερευνήθηκε λεπτομερώς η μέθοδος των στοχαστικών πεδίων που βασίζονται σε μικροδομές με στόχο τη μελέτη της διάδοσης της αβεβαιότητας από τη μικροδομή του υλικού στη μακροσκοπική απόκριση της κατασκευής.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Μέσω τεχνικών απεικόνισης μικροδομής υψηλής ανάλυσης, όπως SEM και CT, διερευνάται η χωρική μεταβλητότητα των μηχανικών ιδιοτήτων, όπως το μέτρο ελαστικότητας. ”

Τα αποτελέσματα του έργου συμβάλλουν στο πεδίο της Υπολογιστικής Μηχανικής των σύνθετων υλικών παρέχοντας ένα αποτελεσματικό υπολογιστικό εργαλείο για την ανάλυση και τον σχεδιασμό τους (π.χ. τον σχεδιασμό υλικών με επιθυμητές μηχανικές ιδιότητες). Επιτρέπουν επίσης την αποτίμηση της επιρροής της εγγενούς αβεβαιότητας των σύνθετων υλικών στην αξιοπιστία των κατασκευών.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά

G. Stefanou, D. Savvas, P. Gavallas, I. Papaioannou, The effect of random field parameter uncertainty on the response variability of composite structures, *Composites Part C: Open Access*, Volume 9, 100324 (2022).

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, Mechanical properties of graphene nanoplatelets containing random structural defects, *Mechanics of Materials*, Volume 180, 104611 (2023).

P. Gavallas, G. Stefanou, D. Savvas, C. Mattrand, J.-M. Bourinet, CNN-based prediction of microstructure-derived random property fields of composite materials, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Volume 430, 117207 (2024).

Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια

G. Stefanou, D. Savvas, I. Papaioannou, P. Gavallas, Response variability of composite structures with random spatially varying material properties, *Proc. of the 8th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS 2022)*, Oslo, Norway, 5-9 June 2022.

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, A computational framework for modelling graphene nanoplatelets, *Proc. of the 8th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS 2022)*, Oslo, Norway, 5-9 June 2022.

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, A multiscale computational framework for the simulation of graphene nanoplatelets, *Proc. of the 15th World Congress on Computational Mechanics (WCCM-XV)*, Yokohama, Japan (Virtual), 31 July-5 August 2022.

G. Stefanou, D. Savvas, P. Gavallas, I. Papaioannou, Response statistics of composite structures with stochastic material properties based on microstructure, *Proc. of the 9th International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics (USD 2022)*, Leuven, Belgium, 12-14 September 2022. [full paper]

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, I. Papaioannou, Random field parameter identification and response variability analysis of composite structures with uncertain mechanical properties, *Proc. of the 5th International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Science and Engineering (UNCECOMP 2023)*, Athens, Greece, 12-14 June 2023.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, Computation of the mechanical properties of graphene nanoplatelets with random structural defects, Proc. of the 5th International Conference on Uncertainty Quantification in Computational Science and Engineering (UNCECOMP 2023), Athens, Greece, 12-14 June 2023.

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, Random Field Modeling of the Mechanical Properties of Graphene Nano-platelets, Proc. of the 14th International Conference on Application of Statistics and Probability in Civil Engineering (ICASP14), Dublin, Ireland, 9-13 July 2023. [full paper]

P. Gavallas, D. Savvas, G. Stefanou, A stochastic multiscale framework for modeling graphene nanoplatelets, NanoInnovation Conference, Rome, Italy, 18-22 September 2023.

P. Gavallas, E. Tsvolas, G. Stefanou, Random field modeling of the bending stiffness of composite materials, Proc. of the 9th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS 2024), Lisbon, Portugal, 3-7 June 2024.

P. Gavallas, J.M. Bourinet, C. Mattrand, G. Stefanou, D. Savvas, Machine learning prediction of random property fields from microstructure images, Proc. of the 9th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS 2024), Lisbon, Portugal, 3-7 June 2024.

D. Bonnet-Eymard, A. Persoons, P. Gavallas, M. Faes, G. Stefanou, D. Moens, Physics-Informed Neural Networks to propagate random field properties of composite materials, Proc. of the 10th International Conference on Uncertainty in Structural Dynamics (USD 2024), Leuven, Belgium, 12-14 September 2024. [full paper]

P. Gavallas, E. Tsvolas, G. Stefanou, Determination of the random spatial variation of the bending stiffness in composite materials, Proc. of the International Colloquium on Multiscale and Multiphysics Modelling for Advanced and Sustainable Materials (EUROMECH Colloquium 642), Rome, Italy, 23-27 September 2024. [full paper]

Η Βιοαρχαιολογία των Κοινωνικο-Πολιτικών Αλλαγών στην Αμφίπολη: Διερεύνηση της Επίδρασης των Ευρύτερων Ιστορικών Τάσεων και Μεταβάσεων Status-Quo στον Τρόπο Διαβίωσης και στο Ταφικό Περιβάλλον, Μέσω μιας Διεπιστημονικής Προσέγγισης

Σεβαστή Τριανταφύλλου
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
strianta@hist.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το ερευνητικό πρόγραμμα BIOSOCIOPOLIS: *Η Βιοαρχαιολογία των Κοινωνικο-πολιτικών Αλλαγών στην Αμφίπολη* έχει ως βασικό στόχο την ανάπτυξη ένα νέου μοντέλου κατανόησης του τρόπου με τον οποίο πολλαπλές και συνεχόμενες κοινωνικό-πολιτικές μεταβάσεις μπορούν να επιδρούν στον ανθρώπινο τρόπο διαβίωσης και στο ταφικό περιβάλλον διαχρονικά και σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες από τους λιγότερο προνομιούχους έως τους περισσότερο εύπορους. Το παράδειγμα της αρχαίας Αμφίπολης στη Μακεδονία, αποτελεί το ιδανικό μοντέλο μελέτης, μιας και η Αμφίπολη από την Αρχαϊκή έως τη Ρωμαϊκή εποχή βίωσε πολλαπλές μεταβάσεις status-quo. Συγκεκριμένα, από αποικία των Αθηνών, πέρασε σε κατάσταση πολιτικής αυτονομίας κατά τον Πελοποννησιακό πόλεμο, μετέπειτα έγινε κομμάτι του Μακεδονικού βασιλείου υπό τον Φίλιππο Β' και κατέληξε τμήμα της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας. Η διεπιστημονική μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε συνδυάζει ανάλυση αρχαιολογικών δεδομένων και ιστορικών πηγών με μακροσκοπική μελέτη των σκελετικών καταλοίπων και αναλύσεις σταθερών ισωτόπων.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Horizon 2021-2027, Excellent Science, Marie Skłodowska-Curie Actions

Λέξεις Κλειδιά:

βιοαρχαιολογία, κοινωνικο-πολιτικές αλλαγές, Αμφίπολη, διεπιστημονική προσέγγιση



Διάρκεια Έργου:

03/10/2022- 02/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δήμητρα Ερμιόνη Μιχαήλ, Μεταδιδακτορική Υπότροφος



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος BIOSOCIOPOLIS, μελετήθηκαν περίπου 200 άτομα, προερχόμενα τα περισσότερα από ενταφιασμούς ενώ παράλληλα μελετήθηκε και ένας πολύ μικρός αριθμός καύσεων. Η επιλογή των προς μελέτη ταφών έγινε σε συνεργασία με την Δρα Δ. Μαλαμίδου, Προϊσταμένη της ΕΦΑ Σερρών και ανασκαφέα-αρχαιολόγο της Αμφίπολης καθώς και με την ΕΥ, αναπληρώτρια καθηγήτρια κ. Σ. Τριανταφύλλου. Φροντίσαμε να εντάξουμε στο δείγμα μας ταφές που να αντιπροσωπεύουν όλες τις χρονικές περιόδους και τις διαφορετικές ταφικές πρακτικές (π.χ. διαφορετικοί τύποι τάφων), ενώ δόθηκε προτεραιότητα στις ταφές για τις οποίες υπήρχε άμεση πρόσβαση στα ημερολόγια ανασκαφής και στις οποίες είχε προηγηθεί μελέτη των ταφικών αντικειμένων. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορέσει να γίνει μια πραγματική διεπιστημονική προσέγγιση. Η στατιστική ανάλυση είναι εν εξελίξει, ενώ ακόμη αναμένουμε έναν σημαντικό αριθμό αποτελεσμάτων από την ανάλυση των σταθερών ισotόπων, η οποία πραγματοποιήθηκε από τον Μάρτιο του 2024 έως τον Ιούλιο 2024, στο Vrije Universiteit Brussel (VUB), στο πλαίσιο εκπαίδευσης της μεταδιδακτορικής υποτρόφου υπό την εποπτεία του καθηγητή C. Snoeck.

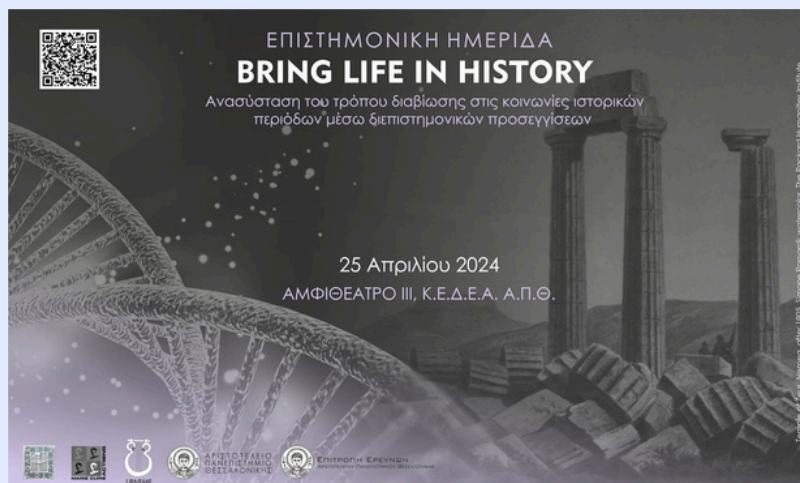
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων μέχρι στιγμής έχει δείξει τα εξής:

1) Κατά την μετάβαση από την Αρχαϊκή στην Κλασική εποχή, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση υποπλασίας αδαμαντίνης και πορώδους υπερόστωσης που αποτελούν σημαντικούς στρεσογόνους δείκτες και συνδέονται με εξωγενείς συνθήκες του κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης, στην ίδια μεταβατική περίοδο παρατηρήθηκε πολύ μεγάλη αύξηση στα επίπεδα τρυγίας (πέτρα) στα δόντια, ενώ υπάρχει και σαφής αύξηση στα ισotόπα του αζώτου. **Τα παραπάνω αποτελούν σαφείς ενδείξεις ότι κατά τη μετάβαση από την Αρχαϊκή στην Κλασική εποχής επηρεάστηκε σε έναν βαθμό η υγεία του πληθυσμού που μελετήθηκε και ενδεχομένως και η διατροφή.** Πιο συγκεκριμένα, η υποπλασία αδαμαντίνης (η οποία παρατηρείται στα δόντια) και η πορώδης υπερόστωση (εντοπίζεται στον κρανιακό θόλο με τη μορφή πορώτητας), αποτελούν δείκτες «στρες». Η υποπλασία της αδαμαντίνης μπορεί να εκδηλωθεί κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και μπορεί να οφείλεται σε κάποιο επεισόδιο λοίμωξης, σε ανεπάρκεια βιταμίνης D, σε υποσιτισμό και γενικότερα σε οποιοδήποτε επεισόδιο μεταβολικού στρες (ακόμα και ήπιο) που μπορεί να διαταράξει τη φυσιολογική ανάπτυξη της αδαμαντίνης. Η πορώδης υπερόστωση έχει συνδεθεί στη βιβλιογραφία με διάφορες μορφές αναιμίας (π.χ. σιδηροπενική, μεγαλοβλαστική), αλλά και με την εκδήλωση λοιμώξεων. Οι αλλαγές αυτές θα μπορούσαν να αποδοθούν στις αρνητικές συνέπειες που έχουν συνδεθεί στη διεθνή βιβλιογραφία με την διαδικασία της αστικοποίησης (π.χ. η μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη αύξηση των λοιμώξεων) η οποία θα επήλθε κατά την ίδρυση της Αμφίπολης ως αποικία των Αθηνών.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Παράλληλα η μεγάλη αύξηση στη τρυγία (πέτρα) στα δόντια κατά την μετάβαση στην Κλασική περίοδο, σε συνδυασμό με την αύξηση των ισοτόπων του αζώτου (το οποίο αντανακλά την κατανάλωση ζωικής πρωτεΐνης) είναι πιθανό να σηματοδοτεί μια αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες ή/και πρακτικές γεωργίας/κτηνοτροφίας. Η εντατικοποίηση του λιπάσματος στις γεωργικές καλλιέργειες μπορεί να αποτελεί αιτία αυτής της διαφοροποίησης, όπως επίσης η μεγαλύτερη κατανάλωση ζωικών πηγών γλυκού νερού (π.χ. ψάρια από το ποτάμι), και η υψηλότερη κατανάλωση κρέατος και γαλακτομικών προϊόντων.

2) Επιπλέον, η πρωταρχική ανάλυση από ένα ικανό δείγμα από το Ανατολικό Νεκροταφείο της Αμφίπολης, έχει οδηγήσει σε κάποια πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα σχετικά με τον συνδυασμό ταφικών δεδομένων και σκελετικών στοιχείων. **Πιο συγκεκριμένα, ακτέριστοι τάφοι παρατηρούνται περισσότερο σε αρσενικά άτομα. Επίσης, τα ανήλικα άτομα, ως επί το πλείστον βρίσκονται σε κεραμοσκεπείς και λακκοειδείς τάφους, ενώ τα πιο πολύτιμα αντικείμενα που βρίσκονται σε ταφές ανηλίκων είναι από ασήμι ή πρόκειται για επιχρυσωμένα αντικείμενα.** Αντίθετα, χρυσά κτερίσματα βρίσκονται περισσότερο σε ενήλικα άτομα 25-35 ετών και 35-50. Η ανάλυση που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής πάντως, έχει δείξει με σαφήνεια ότι η σχέση ανάμεσα στο ταφικό περιβάλλον και το επίπεδο υγείας είναι αρκετά περίπλοκη και δεν επιβεβαιώνεται η «αναμενόμενη» υπόθεση σύμφωνα με την οποία στα άτομα που διακρίνονται από χαμηλά επίπεδα υγείας αποδίδονται χαμηλής έντασης δείκτες ταφικής φροντίδας, όπως εκφράζονται από την αρχιτεκτονική των τάφων και το πλήθος και τον πλούτο των ταφικών αντικειμένων.



Παραδείγματα εφαρμογών

THE BIOARCHAEOLOGY OF SOCIO-POLITICAL CHANGES IN AMPHIPOLIS



Φροντίσαμε να εντάξουμε στο δείγμα μας ταφές που να αντιπροσωπεύουν όλες τις χρονικές περιόδους και τις διαφορετικές ταφικές πρακτικές (π.χ. διαφορετικοί τύποι τάφων), ενώ δόθηκε προτεραιότητα στις ταφές για τις οποίες υπήρχε άμεση πρόσβαση στα ημερολόγια ανασκαφής και στις οποίες είχε προηγηθεί μελέτη των ταφικών αντικειμένων.

A) Μια επιστημονική εφαρμογή που μπορεί να προκύψει από τα αποτελέσματα του BIOSOCIOPOLIS και αποτελεί μελλοντικό στόχο αφορά την ευρύτερη μελέτη της ανθρώπινης κινητικότητας πρωτίστως στον ελλαδικό χώρο, που θα μπορούσε να επεκταθεί και σε γειτονικές χώρες της Βαλκανικής χερσονήσου, μέσω μη μετρικών χαρακτηριστικών στο κρανίο και τα δόντια. Τα μη μετρικά χαρακτηριστικά αποτελούν φυσιολογικούς χαρακτήρες μη μετρήσιμους και μη παθολογικούς, οι οποίοι είναι κομμάτι της φυσιολογικής ποικιλομορφίας που παρατηρείται στην ανατομία του ανθρώπινου είδους. Η καταγραφή και η στατιστική επεξεργασία αυτών των χαρακτηριστικών, που αποτέλεσαν σημαντικό τμήμα της μεθοδολογίας του προγράμματός μας, μπορούν να δώσουν πληροφορίες σχετικά με το πόσο «συγγενικές» είναι ομάδες ατόμων (για παράδειγμα πληθυσμιακές ομάδες από τα διαχρονικά νεκροταφεία της Αμφίπολης που ανήκουν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους) με βάση τον φαινότυπο τους (χαρακτηριστικά που φαίνονται, όπως για παράδειγμα το χρώμα ματιών) και κατ' επέκταση τον γενότυπό τους (DNA). Τα εν λόγω αποτελέσματα μπορούν να δημοσιευθούν ελεύθερα και ανοιχτά σε βάση δεδομένων, στην οποία θα έχουν πρόσβαση όλοι οι ερευνητές.

THE BIOARCHAEOLOGY OF SOCIO-POLITICAL CHANGES IN AMPHIPOLIS



Αυτή η βάση δεδομένων, μπορεί να επεκταθεί με την συμβολή άλλων συναδέλφων, εκμεταλλευόμενοι τα δίκτυα συνεργασίας της ΕΥ και της μεταδιδακτορικής υποτρόφου. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλης κλίμακας συγκρίσεις μεταξύ πληθυσμιακών ομάδων και να δώσει πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με την ανθρώπινη κινητικότητα/μετανάστευση, χρησιμοποιώντας μια μεθοδολογία ανέξοδη και κυρίως μη καταστρεπτική (σε αντίθεση με μεθοδολογίες όπως τα ισότοπα και το αρχαίο DNA).

Β) Επιπλέον, τα ισοτοπικά αποτελέσματα που θα προκύψουν από το πρόγραμμά μας, θα ενταχθούν σε υπάρχουσα διεθνή βάση δεδομένων (<https://isoarch.org/>). **Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να χρησιμεύσουν σε ευρύτερες συγκρίσεις που γίνονται διεθνώς, ανάμεσα σε ευρωπαϊκούς πληθυσμούς ιστορικών χρόνων, με σκοπό την μελέτη της κινητικότητας και της διατροφής στο παρελθόν, που συνιστούν έρευνα αιχμής σε παγκόσμιο επίπεδο.**



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Στα πλαίσια του προγράμματος, η μεταδιδακτορική υπότροφος συνέγραψε μαζί με τους συνεργάτες της ένα άρθρο παρουσίασης του ερευνητικού προγράμματος στο newsletter της Ευρωπαϊκής Ένωσης των Αρχαιολόγων (EAA association), συμμετείχε σε τέσσερα διεθνή και εθνικά συνέδρια, συνδιοργάνωσε με την ΕΥ επιστημονική θεματική ενότητα (session) στο διεθνές συνέδριο των ευρωπαίων αρχαιολόγων (Ρώμη 2024), ενώ συνδιοργάνωσε μαζί με την ΕΥ επιστημονική ημερίδα ευρύτερου επιστημονικού ενδιαφέροντος στο ΑΠΘ, τον Απρίλιο του 2024. Επιπλέον ο σκοπός και τα προκαταρκτικά αποτελέσματα του ερευνητικού προγράμματος παρουσιάστηκαν από τη μεταδιδακτορική υπότροφο σε έξι διαλέξεις σε πανεπιστήμια της Ελλάδας αλλά και του εξωτερικού. Αναλυτικά:

Δημοσίευση

D.E. Michael, C. Snoeck, P. Tselekas, I. Sverkos, D. Malamidou and S, Triantaphyllou (2023). The BIOSOCIOPOLIS Project: Exploring the impact of diachronic status-quo transitions on the way of life and burial environment, using ancient Amphipolis as a model case study, *The European Archaeologist*, 77, 67-74.

Συνέδρια

D.E. Michael, C. Snoeck, P. Tselekas, I. Sverkos, D. Malamidou and S, Triantaphyllou "Investigating the impact of multiple and consecutive status-quo transitions on human lifeways in ancient Amphipolis", Session: "Establishing a socio-political bioarchaeology in Historical times: Impacts of status-quo transitions on lifeways and deathways in the Mediterranean Southern Europe", (organizers: Dimitra E. Michael, Anna Karligkioti, Efthymia Nikita and Sevi Triantaphyllou), 30th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA), 28-31/8/2024, Rome, Italy.

D.E. Michael, C. Snoeck, P. Tselekas, I. Sverkos, D. Malamidou and S, Triantaphyllou "Preliminary results on exploring the impact of imperialization/Romanization on human health and lifestyle, in ancient Amphipolis, Macedonia, Greece", ICORB Nicosia, Cyprus, October, 2023.

D.E. Michael, C. Snoeck, P. Tselekas, I. Sverkos, D. Malamidou and S, Triantaphyllou, "Investigating heterogeneous frailty under the prism of multiple socio-political transitions, in ancient Amphipolis, Macedonia, Greece, 29th EAA Annual Meeting, Belfast, Northern Ireland, August/September 2023.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

D.E. Michael, C. Snoeck, P. Tselekas, I. Sverkos, D. Malamidou and S. Triantaphyllou
The research project "BIOSOCIOPOLIS": The BIOarchaeology of SOCIO-POLitical changes in Amphipolis, 42th Annual Conference of The Hellenic Society of Biological Sciences, Thessaloniki, May, 2023.

Επιστημονική Ημερίδα

Στις 25 Απριλίου 2024 διεξήχθη στο ΚΕΔΕΑ του ΑΠΘ, η Επιστημονική Ημερίδα BRIdgiNG LIFEways in Populations of Historic periods (BRING LIFE IN HISTORY): Ανασύσταση του τρόπου διαβίωσης στις κοινωνίες ιστορικών περιόδων μέσω διεπιστημονικών προσεγγίσεων.

Βασικός στόχος της ημερίδας, η οποία κρίθηκε απόλυτα επιτυχημένη, ήταν να χτίσει αλλά και να εδραιώσει γέφυρες επικοινωνίας μεταξύ επιστημόνων διαφορετικών ειδικοτήτων, οι οποίοι δραστηριοποιούνται ερευνητικά σε ζητήματα που αφορούν τις κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, δημογραφικές μεταβολές των κοινωνιών του παρελθόντος με ιδιαίτερη έμφαση στους ιστορικούς χρόνους. Κεντρικό ζητούμενο αποτέλεσε η διερεύνηση μεθοδολογικών συγκλίσεων μεταξύ διαφορετικών ερευνητικών εργαλείων αλλά και η διατύπωση κοινών ερωτημάτων. Στην ημερίδα συμμετείχαν αρχαιολόγοι, βιοανθρωπολόγοι/βιοαρχαιολόγοι, ιστορικοί καθώς και κοινωνικοί ανθρωπολόγοι από τον Ελλαδικό χώρο. Η υπότροφος συμμετείχε με την παρακάτω ανακοίνωση:

D.E. Michael "Επίδραση συνεχόμενων και πολλαπλών αλλαγών status-quo (ως διαφορετικές μορφές αστικής οργάνωσης), στον ανθρώπινο τρόπο διαβίωσης: πρώτα αποτελέσματα από τα διαχρονικά νεκροταφεία της Αμφίπολης". In workshop organized by Dimitra E. Michael and Sevi Triantaphyllou, "Bring Life in History", 25/4/2024, Aristotle University of Thessaloniki. Thessaloniki, Greece.

Διαλέξεις

Δεκέμβριος 2024 "BIOSOCIOPOLIS- Η Βιοαρχαιολογία των κοινωνικο-πολιτικών αλλαγών στην Αμφίπολη", Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Μάθημα: Βιολογική Ανθρωπολογία.

Ιούνιος 2024 "Advancing for a socio-political bioarchaeology to explore inequality: The paradigm of ancient Amphipolis, in Northern Greece", AMGC seminar, Vrije Universiteit Brussel.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δεκέμβριος 2023 “BIOSOCIOPOLIS- Η Βιοαρχαιολογία των κοινωνικο-πολιτικών αλλαγών στην Αμφίπολη”, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Μάθημα: Βιολογική Ανθρωπολογία.

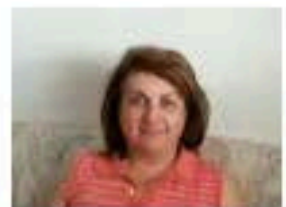
Δεκέμβριος 2022 “BIOSOCIOPOLIS- Η Βιοαρχαιολογία των κοινωνικο-πολιτικών αλλαγών στην Αμφίπολη”, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Βιολογίας, Μάθημα: Φυσική Ανθρωπολογία.

Νοέμβριος 2022 “BIOSOCIOPOLIS- Η Βιοαρχαιολογία των κοινωνικο-πολιτικών αλλαγών στην Αμφίπολη”, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Βιολογίας, Μάθημα: Βιολογική Ανθρωπολογία.

Νοέμβριος 2022 “BIOSOCIOPOLIS- Η Βιοαρχαιολογία των κοινωνικο-πολιτικών αλλαγών στην Αμφίπολη”, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Μάθημα: Οστεοαρχαιολογία.

Επανεξετάζοντας την Ισότητα και την Επιστημονική Αριστεία

Δήμητρα Χατζηπαύλου-Λίτινα
Ομότιμη Καθηγήτρια
Τμήμα Φαρμακευτικής
hadjipan@pharm.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το Ευρωπαϊκό Έργο RESET «Redesigning Equality and Scientific Excellence Together» χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του HORIZON 2020. Το RESET είχε ως στόχο την ανάδειξη της ισότητας των φύλων στην ακαδημαϊκή κοινότητα στον τομέα της έρευνας και της αριστείας. Στο έργο συμμετείχαν 7 πανεπιστήμια της Ευρώπης (University of Bordeaux, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, University of Lodz, University of Porto, Ruhr-University Bochum, University of Oulu, SciencesPo University). **Το RESET ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2021 και ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2024 υλοποιώντας πολλές δράσεις στην Ελλάδα και το εξωτερικό και υποστηρίζοντας την ανάπτυξη και εφαρμογή Σχεδίων Δράσης για την Ισότητα των Φύλων στα Πανεπιστήμια: University of Bordeaux, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, University of Lodz, University of Porto.**

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Horizon 2020, Societal Challenges, Climate action, environment, resource efficiency and raw materials



Λέξεις Κλειδιά:

gender equality, scientific excellence, gender equality plan, gender impact assessment

Διάρκεια Έργου:

01/01/2021- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δήμητρα Χατζηπαύλου - Λίτινα, Ομότιμη Καθηγήτρια, Τμήμα Φαρμακευτικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, ΑΠΘ

Αθηνά Βακάλη, Καθηγήτρια, Τμήμα Πληροφορικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΑΠΘ

Ελένη Καραχάλιου, Υπ. Διδακτόρισα, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας & Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή, ΑΠΘ

Μαρία Μιχάλη, Ερευνητική συνεργάτρια, Τμήμα Πληροφορικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΑΠΘ

Αρετή Αμπατζόγλου, Διδακτόρισα, Ερευνητική συνεργάτρια, Τμήμα Πληροφορικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΑΠΘ

Καλλιόπη Μαλέρου, Ερευνητική συνεργάτρια, Τμήμα Πληροφορικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΑΠΘ

Λαμπρινή Αργυροπούλου, Ερευνητική συνεργάτρια, Ευρωπαϊκό Έργο RESET

Στυλιανός Καραμανίδης, Ερευνητικός συνεργάτης, Τμήμα Πληροφορικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Μία από τις σημαντικότερες δράσεις του έργου αποτέλεσε η συνεισφορά του στην ανάπτυξη του 1ου και του 2ου Σχεδίου Δράσης για την Ισότητα των Φύλων (ΣΔΙΦ) του ΑΠΘ που πραγματοποιήθηκε σε στενή συνεργασία και με την ευθύνη της Επιτροπής Ισότητας των Φύλων και Καταπολέμησης των Διακρίσεων του ΑΠΘ.

Επίσης, η ομάδα του ΑΠΘ ανέπτυξε την εργαλειοθήκη RESET (toolkit.wereset.eu) η οποία επιτρέπει στο χρήστη να περιηγηθεί σε διάφορα σύνολα δεδομένων (π.χ. θεσμικά δεδομένα για την ισότητα των φύλων, δείκτες χωρών, εθνικά δεδομένα για το φύλο και τον ακαδημαϊκό χώρο κ.λπ.).

Η εργαλειοθήκη δίνει πρόσβαση στα εργαλεία του RESET:

Οδηγός για την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων ανά φύλο σε νέες ερευνητικές προτάσεις.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων ανά φύλο (Gender Impact Assessment) αποτελεί μία εκ των προτέρων αξιολόγηση για τον εντοπισμό της πιθανότητας μια συγκεκριμένη πολιτική να έχει θετικές, αρνητικές ή ουδέτερες επιπτώσεις ανά φύλο.

Τα εργαστήρια και οι ερευνήτριες/ερευνητές, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον οδηγό και να αξιολογήσουν το βαθμό στον οποίο έχει ενσωματωθεί η διάσταση του φύλου στη δημιουργία της ερευνητικής ομάδας, το σχεδιασμό της μεθοδολογίας της έρευνας, τη συλλογή των δεδομένων και την ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Ολοκληρωμένη εργαλειοθήκη κατάρτισης για την ισότητα των φύλων και την ενσωμάτωση της διάστασης του φύλου χρήσιμη για διαφορετικές ομάδες εκπαιδευομένων ή εθνικά πλαίσια.

Αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την προώθηση της ισότητας και της συμπερίληψης. Σχεδιάστηκε με τρόπο ώστε να καλύπτει τις ανάγκες διαφορετικών ομάδων εκπαιδευομένων. Η εργαλειοθήκη περιλαμβάνει πρακτικούς οδηγούς, εκπαιδευτικό υλικό, διαδραστικές ασκήσεις και παραδείγματα καλών πρακτικών, ενισχύοντας τις δεξιότητες και τη γνώση σε θέματα ισότητας των φύλων. Αποτελεί βασικό μέσο για την προώθηση της κοινωνικής ευαισθητοποίησης και την ενσωμάτωση της διάστασης του φύλου σε πολιτικές, προγράμματα και δράσεις.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Επιπλέον αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνουν:

- Πρότυπο έρευνας για την ισότητα των φύλων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την πρώτη φάση της προετοιμασίας ενός ΣΔΙΦ.
- Κατάλογος ελέγχου για την παρακολούθηση και αξιολόγηση ενός ΣΔΙΦ, προσαρμοσμένος στις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επιτρέπει στα ΑΕΙ να αξιολογήσουν τα επιτεύγματά τους όσον αφορά την εσωτερική και εξωτερική πολιτική τους για την ισότητα των φύλων.
- Εργαλειοθήκη για την εφαρμογή γλώσσας ουδέτερης ως προς το φύλο: με αυτό το εργαλείο, τα πανεπιστήμια μπορούν να πραγματοποιήσουν μια αξιολόγηση που αποκαλύπτει κενά ή προβλήματα στις στρατηγικές επικοινωνίας και να βρουν τις απαραίτητες μεθόδους για να εφαρμόσουν μη σεξιστική γλώσσα.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η εργαλειοθήκη περιλαμβάνει πρακτικούς οδηγούς, εκπαιδευτικό υλικό, διαδραστικές ασκήσεις και παραδείγματα καλών πρακτικών, ενισχύοντας τις δεξιότητες και τη γνώση σε θέματα ισότητας των φύλων. ”

Εθνικό επίπεδο:

- **Αναβάθμιση πολιτικών για την ισότητα των φύλων:** Τα Σχέδια Δράσης για την Ισότητα των Φύλων (ΣΔΙΦ) μπορούν να αποτελέσουν πρότυπο για την ανάπτυξη αντίστοιχων πολιτικών σε άλλους δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς.
- **Εφαρμογή ουδέτερης ως προς το φύλο γλώσσας:** Δημόσιοι οργανισμοί, πανεπιστήμια και σχολεία μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εργαλειοθήκη για να ενισχύσουν τη συμπερίληψη και να προωθήσουν τη χρήση μη σεξιστικής γλώσσας.

Ευρωπαϊκό επίπεδο:

- **Υποστήριξη της συμμόρφωσης με ευρωπαϊκές οδηγίες:** Οι οδηγοί και οι εργαλειοθήκες μπορούν να βοηθήσουν τα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και οργανισμούς να ευθυγραμμιστούν με τις απαιτήσεις της Ε.Ε. για την ισότητα των φύλων, ιδιαίτερα σε ερευνητικά προγράμματα.
- **Προώθηση βέλτιστων πρακτικών:** Το υλικό και τα παραδείγματα καλών πρακτικών μπορούν να διαμοιραστούν μεταξύ ευρωπαϊκών χωρών για την ενίσχυση της συνεργασίας.

RESET

RESET

Διεθνές επίπεδο:

- **Διάδοση και υιοθέτηση εργαλείων αξιολόγησης:** Ο οδηγός για την εκτίμηση των επιπτώσεων ανά φύλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί διεθνώς, ενισχύοντας την ενσωμάτωση της διάστασης του φύλου σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα.
- **Εκπαίδευση και κατάρτιση:** Η ολοκληρωμένη εργαλειοθήκη κατάρτισης μπορεί να προσαρμοστεί σε διαφορετικά πολιτισμικά και θεσμικά περιβάλλοντα, προωθώντας τη γνώση και ευαισθητοποίηση για την ισότητα των φύλων σε παγκόσμιο επίπεδο.

Redesigning
Equality and
Scientific
Excellence
Together

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Χατζηπαύλου - Λίτινα, Δ. «Ενσωμάτωση της διάστασης του φύλου στην έρευνα στις επιστήμες υγείας», 12ο Επιστημονικό Συνέδριο Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ, 15-18/03/2023.

Gender equality and scientific excellence through the prism of comics art, 7th Thessaloniki Comic Convention, 06/-5/2023.

Kaliopi Malerou, Stelios Karamanidis, Areti Ampatzoglou, Maria Michali, Eleni Karachaliou, Athena Vakali, Dimitra Hadjipavlou-Litina, The RESET dashboards and forum, 5th Summit on Gender Equality in Computing, 27/06/2023.

Athena Vakali, Keynote speaker "Quantified Self and Sensing Data Analytics" & Panelist "Transferring Insights: Lessons from Research to Increase Gender Inclusion in Tech", 10th ACM Celebration of Women in Computing womENCourage, 22/09/2023.

<https://www.karfitsa.gr/koinonia/eimaste-liges-arithmitika-oi-gynaikes-stin-epistimi/>.

Eleni Karachaliou, Workshop 1: Through the lens of equality: a workshop on gender-informed research, 21st IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI 2024).

Book chapter (not published yet): Maria Michali, Areti Ampatzoglou, Eleni Karachaliou, Kalliopi Malerou, Stelios Karamanidis, Lamprini Argyropoulou, Dimitra Hadjipavlou-Litina, Athina Vakali, The challenges of diversity and equality data in academic and research organisations.

Policy briefs:

https://wereset.eu/wp-content/uploads/2022/09/RESET-D8.5-policy-brief_1.pdf.

<https://wereset.eu/wp-content/uploads/2024/08/d8.6.pdf>.

https://wereset.eu/wp-content/uploads/2025/01/D8.7_submitted.pdf.

Factsheets:

RESET impact and lessons learnt in the area of gender-inclusive language and design of Gender Equality Plans:

https://wereset.eu/wp-content/uploads/2024/05/factsheet-1_FINAL-1.pdf.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

RESET impact and lessons learnt from gender mainstreaming training and use of digital tools for awareness and engagement.

<https://wereset.eu/wp-content/uploads/2024/07/factsheet-2-compressed-1.pdf>.

RESET impact and lessons learnt in the area of Gender Impact Assessment

https://wereset.eu/wp-content/uploads/2024/12/factsheet-3_final.pdf.

Project's Publications

Freitas, J. P., Leal, D., & Magalhães, S. I. (2024). Quem inclusivo fala, sempre acerta: uma discussão sobre linguagem inclusiva. *Ex Aequo*, 49, 19–34. ISSN: 0874-5560.

Paoletti Gallot, M., & Pochic, S. (2024). Is scientific excellence a trap or an opportunity for women? *Travail, genre et sociétés*, 51(1), 157–160.

Durall, E., Iivari, N., Heikkinen, M., Pihkala, S.-T., & Kinnula, M. (2023). Anticipating the futures of the gender dimension in research: Storying entangled practices and bodies. [Journal information not provided].

Iivari, N., Tervo, E., Käsmä, M., & Heikkinen, M. (2023). Participatory design meets gender equality at European higher education institutions. *CoDesign*, 0(0), 1–23.

Garraio, C., Freitas, J. P., Magalhães, S., & Matias, M. (2022). Work-life conflict among higher education institution workers during COVID-19: A demands-resources approach. *Frontiers in Sociology*, 7, Article 856613.

Magalhães, S. I., Freitas, J. P., Garraio, C., & Matias, M. (2022). Co-designing equality: RESET project at U.Porto.

Heikkinen, M., Iivari, N., & Lämsä, T. (2022). Sukupuolten tasa-arvo ja tieteellinen huippuosaaminen uudelleen määriteltävänä RESET-hankkeessa. *Sukupuolentutkimus-Genusforskning*, 35(3), 54–60.

Βιώσιμη Ηγεσία στη Φιλοξενία

Νικόλαος Θεοδοσίου
Καθηγητής
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
niktheod@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το πρόγραμμα "Βιώσιμη Ηγεσία στη Φιλοξενία" (HOSP-ECO) εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο θα υποστηριχθεί ο κλάδος της φιλοξενίας για να μεταβεί από τον παραδοσιακό τρόπο διοίκησης στη διοίκηση βιωσιμότητας.

Ειδικότερα, το έργο έχει ως στόχο:

1. Τη βελτίωση της ευαισθητοποίησης και την πρόωθηση μίας κουλτούρας βιωσιμότητας στον Τομέα της Φιλοξενίας
2. Την ενίσχυση της δέσμευσης του Τομέα της Φιλοξενίας στη βιωσιμότητα αναπτύσσοντας ηγετικές δεξιότητες που θα επηρεάσουν και θα μεταμορφώσουν τις τρέχουσες πρακτικές στη φιλοξενία
3. Την εκπαίδευση των εκπαιδευτών Επαγγελματικής Κατάρτισης και των Διευθυντών στον Τομέα της Φιλοξενίας ώστε να θέτουν τη βιωσιμότητα στον Πυρήνα της Επιχειρηματικής τους Στρατηγικής
4. Την επίδειξη του σημαντικού ρόλου της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην ανάπτυξη της Διοίκησης Βιωσιμότητας στη Φιλοξενία

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ERASMUS+ 2021-2027, KEY ACTION 2:
COOPERATION AMONG ORGANISATIONS AND INSTITUTIONS, Cooperation Partnerships in the Field of Education Training and Youth managed by Erasmus+ National Agencies

Λέξεις Κλειδιά:

βιωσιμότητα, φιλοξενία, ηγεσία, sustainability, hospitality, leadership

Διάρκεια Έργου:

31/12/2022- 30/12/2024



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ζήσης Μάλλιος, Δρ. , Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών
Ελένη Φωτοπούλου, Δρ. , Μέλος ΕΔΙΠ Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών
Αφροδίτη Παπαγεωργίου, Μέλος ΕΤΕΠ Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών
Διαμαντής Καρακατσάνης, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ, Υπ. Διδάκτορας
Χαράλαμπος Σταυρίδης, Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ MSc, Υπ. Διδάκτορας
Χριστιάνα Θεοδοσίου, Φοιτήτρια ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα Ερευνητικά Αποτελέσματα του προγράμματος περιλαμβάνουν:

α. Ένα εγχειρίδιο μεθοδολογίας, στο οποίο περιλαμβάνονται η ανάλυση των βέλτιστων πρακτικών, οι αρχές σχεδιασμού προγραμμάτων Επαγγελματικής Κατάρτισης, οι προτεινόμενες διδακτικές μέθοδοι και τα εργαλεία διδασκαλίας, οι προτεινόμενες μέθοδοι αξιολόγησης των ικανοτήτων

β. Ένα εργαλείο υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος μίας μονάδας φιλοξενίας, σύμφωνα με την γεωγραφική περιοχή, την κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση νερού, την παραγωγή απορριμμάτων και την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

γ. Μία πλατφόρμα e-Learning με επτά (7) μαθήματα που αφορούν:

- στις αρχές της διοίκησης βιωσιμότητας,
- στη μετάβαση σε μία διοίκηση βιωσιμότητας,
- στην περιβαλλοντική και κοινωνική ευθύνη του Τομέα της Φιλοξενίας,
- στις ψηφιακές παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν στον Τομέα,
- στην εφαρμογή των εργαλείων βιωσιμότητας στην φιλοξενία,
- στην ανάπτυξη και διατήρηση μίας κουλτούρας βιωσιμότητας και
- στην αξιολόγηση και συνεχή βελτίωση των πρακτικών βιωσιμότητας.

Κάθε μάθημα περιλαμβάνει σχετικές παρουσιάσεις και κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό.

Το σύνολο των αποτελεσμάτων είναι διαθέσιμο και στα Ελληνικά.

Hospitality Carbon Footprint Calculator

1. Add location of interest
Add marker on map | Change marker position

2. Enter electricity consumption per month (kWh)
Enter number (kWh)

3. Enter water usage per month (cubic meters)
Do you use a private water source? NO
Enter number (m³)

4. Enter solid waste per month(kg)
Non-Recycled mixed waste | Enter number (kg)
Recycled mixed waste | Enter number (kg)
Paper (%) | Enter number (%)
Glass (%) | Enter number (%)
Plastic (%) | Enter number (%)
Metal (%) | Enter number (%)
Organic (%) | Enter number (%)

5. Private production/use of renewable energy (kWh)
Enter number (kWh)

6. Rooms occupied per night over the month
Enter number

Submit
Information
Calculator Materials

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το πρόγραμμα “Βιώσιμη Ηγεσία στη Φιλοξενία” (HOSP-ECO) εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο θα υποστηριχθεί ο κλάδος της φιλοξενίας για να μεταβεί από τον παραδοσιακό τρόπο διοίκησης στη διοίκηση βιωσιμότητας. ”

Δεδομένου ότι τα παραδοτέα του προγράμματος είναι ελεύθερα διαθέσιμα στο διαδίκτυο, μπορεί κάθε ενδιαφερόμενος να τα χρησιμοποιήσει προκειμένου να αλλάξει τον τρόπο διαχείρισης της μονάδας φιλοξενίας του και να μεταβεί σε ένα **μία διαχείριση βιωσιμότητας**. Για παράδειγμα, ένας Διευθυντής Ξενοδοχείου διαβάζοντας το εγχειρίδιο μεθοδολογίας μπορεί να εμπνευστεί από τις βέλτιστες πρακτικές που εφαρμόζονται από άλλες μονάδες φιλοξενίας ή/και να μάθει πώς μπορεί να εκπαιδεύσει τους απασχολούμενούς του σε σχέση με τη βιωσιμότητα.

Αντίστοιχα, μέσω του εργαλείου υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος, δύναται να υπολογίσει το ανθρακικό αποτύπωμα του Ξενοδοχείου του και να κατανοήσει πόσο συμβάλλει η λειτουργία της Ξενοδοχειακής Μονάδας του στη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Τέλος, μέσω της πλατφόρμας e-Learning μπορεί να χρησιμοποιήσει το διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό για να εκπαιδεύσει ενεργά το προσωπικό του, σε σχέση με τη βιωσιμότητα (κατανόηση θεμελιωδών εννοιών, κατανόηση περιβαλλοντικής και κοινωνικής ευθύνης της φιλοξενίας, παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν στη Μονάδα κ.ά.).



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ιστοσελίδα ερευνητικού προγράμματος: <https://hosp-eco.eu/>

Εκπαίδευση στον Ηλεκτρονικό Αθλητισμό

Βασίλειος Μπαρκούκης
Καθηγητής
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής
και Αθλητισμού
bark@phed.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Η βιομηχανία των Esports αναπτύσσεται δημιουργώντας ένα δυναμικό περιβάλλον που προσελκύει νέες γενιές και δημιουργεί άφθονες θέσεις εργασίας. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη επαγγελματιών εκπαιδευμένων στην ανάπτυξη, την προώθηση και την υλοποίηση δραστηριοτήτων Esports, καθώς και στην αλληλεπίδραση με τους παίκτες Esports. Είναι σημαντικό ότι σε ευρωπαϊκό επίπεδο δεν υπάρχει πρόγραμμα σπουδών που να προετοιμάζει επαγγελματίες για τη βιομηχανία αυτή. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το κενό, το έργο επιδιώκει να αναπτύξει, ένα ευρύ, ολιστικό και διεπιστημονικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών, το οποίο θα καταρτίσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες δεξιότητες για να εισέλθουν με επιτυχία στην αγορά εργασίας της βιομηχανίας των Esports. Για τη δημιουργία του προγράμματος συνεργάστηκε μια κοινοπραξία ακαδημαϊκών ιδρυμάτων με εμπειρογνωμοσύνη στους διάφορους τομείς που εμπλέκονται στην εκπαίδευση σχετικά με τα Esports, όπως η εκπαίδευση, η διαχείριση, η πληροφορική, η ακεραιότητα κ.λπ.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ERASMUS+ 2021-2027, KEY ACTION 2:
COOPERATION AMONG ORGANISATIONS AND
INSTITUTIONS



Λέξεις Κλειδιά:

πρόγραμμα μεταπτυχιακών
σπουδών, εκπαίδευση,
απασχολησιμότητα, ηλεκτρονικός
αθλητισμός,
master programme, education,
employability, esports

Διάρκεια Έργου:

01/10/2023- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Χ. Τσορμπατζούδης, Καθηγητής
Α. Ροδαφηνός, Αναπληρωτής καθηγητής
Δ. Ούρδα, Επίκουρη καθηγήτρια

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στη διάρκεια του έργου υλοποιήθηκαν οι ακόλουθες δράσεις:

- Διαχείριση του έργου και καθορισμός των διαδικασιών διαχείρισης του ΠΜΣ.
- Οριστικοποίηση της κοινοπραξίας και αποφάσεις σχετικά με τη δομή διακυβέρνησης.
- Οργάνωση της εναρκτήριας συνάντησης του έργου.
- Εκπόνηση σχεδίου και προετοιμασία σχεδίου κοινής συμφωνίας εταιρικής σχέσης.
- Ανάπτυξη των κύριων διαδικασιών διαχείρισης του έργου, συμπεριλαμβανομένης της διοικητικής και οικονομικής διαχείρισής του.
- Προσδιορισμός των υφιστάμενων εκπαιδευτικών προγραμμάτων.
- Προσδιορισμός των ειδικών αναγκών της βιομηχανίας Esports.
- Ανάπτυξη δικτύου εμπειρογνομόνων.
- Σχεδιασμός του προγράμματος σπουδών του κοινού προγράμματος EMJM.
- Καθορισμός των κοινών υπηρεσιών που θα προσφέρονται στους φοιτητές.
- Ανάπτυξη των κοινών διαδικασιών για την εισαγωγή των φοιτητών, την επιλογή, την παρακολούθηση και των κανόνων αξιολόγησης των εξετάσεων/επιδόσεων.
- Ανάπτυξη ενός σχεδίου κοινής συμφωνίας για τους φοιτητές.
- Σχεδιασμός της στρατηγικής προώθησης του ΠΜΣ.
- Διοργάνωση διεθνούς συνεδρίου για τα Esports.
- Ανάπτυξη σχεδίου κοινής πολιτικής για τα πτυχία.
- Έναρξη της διαδικασίας διαπίστευσης/αξιολόγησης.
- Ανάπτυξη του ΠΜΣ σχετικά με την εκπαίδευση και την απασχολησιμότητα στον αθλητισμό.

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το έργο επιδιώκει να αναπτύξει, ένα ευρύ, ολιστικό και διεπιστημονικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών, το οποίο θα καταρτίσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες δεξιότητες για να εισέλθουν με επιτυχία στην αγορά εργασίας της βιομηχανίας των Esports. ”

Το προτεινόμενο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στον ηλεκτρονικό αθλητισμό (esports) μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά οφέλη σε πολλαπλά επίπεδα, ενισχύοντας την καινοτομία, την εκπαίδευση και την κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη.

Ενδεικτικά παραδείγματα περιλαμβάνουν:

Ανάπτυξη Επαγγελματικών Δεξιοτήτων:

Οι απόφοιτοι θα είναι σε θέση να αναλάβουν ρόλους όπως διαχειριστές esports, αναλυτές δεδομένων, προπονητές ή διοργανωτές τουρνουά. Αυτό συμβάλλει στη δημιουργία εξειδικευμένων επαγγελματιών σε μια ταχέως αναπτυσσόμενη βιομηχανία.

Ενίσχυση της Οικονομίας:

Με την υποστήριξη της εγχώριας και διεθνούς αγοράς esports, η Ελλάδα μπορεί να καταστεί κόμβος για διοργανώσεις, προσελκύοντας χιλιάδες θεατές και συμμετέχοντες, ενώ παράλληλα δημιουργούνται θέσεις εργασίας στον τουρισμό, τη φιλοξενία και τα ΜΜΕ.

Κοινωνική Ενσωμάτωση:

Ο ηλεκτρονικός αθλητισμός προσφέρει μια πλατφόρμα συμμετοχής για άτομα κάθε ηλικίας, φύλου ή ικανότητας, μειώνοντας κοινωνικούς αποκλεισμούς και προωθώντας την ισότητα.

Διεθνής Συνεργασία και Εξωστρέφεια:

Το πρόγραμμα μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία συνεργασιών με πανεπιστήμια, εταιρείες και οργανισμούς του εξωτερικού, βελτιώνοντας την παρουσία της χώρας στον παγκόσμιο χάρτη του esports.

Διοργάνωση Διεθνών Εκδηλώσεων:

Μέσω του προγράμματος, η χώρα μπορεί να αναδειχθεί ως κέντρο διεξαγωγής παγκόσμιων τουρνουά και εκδηλώσεων esports, ενισχύοντας το τουριστικό της προϊόν.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Oliver Leis, Benjamin T Sharpe, Marcelo Moriconi, Inês Asensio, and Vasileios Barkoukis (2025, forthcoming):“Educational Needs of the Esports Industry: A Delphi Study”. The Journal of Electronic Gaming and eSport.

Oliver Leis, Benjamin T. Sharpe, Marcelo Moriconi, Vasileios Barkoukis (2024). Educational Needs of the Esports Industry: A Delphi Study. Presentation at the 17th FEPSAC conference, Innsbruck, Austria.

Ανάγκες για Ψηφιακή Καταγραφή και Τεκμηρίωση των Εκκλησιαστικών Πολιτιστικών Θησαυρών σε Μοναστήρια και Ναούς

Ευστράτιος Στυλιανίδης
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και
Ανάπτυξης
sstyl@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Η πολιτιστική κληρονομιά, ως κοινό αγαθό που μας παραδόθηκε από προηγούμενες γενιές, απαιτεί ορθή και τεκμηριωμένη καταγραφή για τη διατήρησή της. Το έργο **NARRATE επικεντρώνεται στην καταγραφή και τεκμηρίωση εκκλησιαστικών πολιτιστικών θησαυρών, κινητών και ακίνητων, μέσω επιστημονικών μεθόδων. Αφορά όχι μόνο τη διατήρηση, αλλά και την κατανόηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, εστιάζοντας στις ιερές τέχνες που εκφράζουν θεολογικό όραμα.** Στόχος είναι η ορθή καταγραφή, διαχείριση και ψηφιακή τεκμηρίωση αυτών των κειμηλίων. Με τη συμμετοχή φορέων αναπτύχθηκε εννοιολογικό πλαίσιο που καθορίζει χαρακτηριστικά και λειτουργίες ψηφιακών εργαλείων για την τεκμηρίωση, ενώ δημιουργήθηκε ανοιχτό αποθετήριο εκκλησιαστικών κειμηλίων. Το έργο παράγαγε εκπαιδευτικά υλικά, οδηγούς βέλτιστων πρακτικών για την τεκμηρίωση σε μορφή βίντεο και PDF, και διαδικτυακά εκπαιδευτικά σεμινάρια.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ERASMUS+ 2021-2027, KEY ACTION 2:
COOPERATION AMONG ORGANISATIONS AND
INSTITUTIONS



Λέξεις Κλειδιά:

εκκλησιαστικά κειμήλια, πολιτιστική κληρονομιά, ψηφιακή τεκμηρίωση, ecclesiastical relics, cultural heritage, digital documentation

Διάρκεια Έργου:

30/12/2022- 29/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ευστράτιος Στυλιανίδης, Επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ

Αικατερίνη Στάμου, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ

Ελένη Καραχάλιου, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ

Ιωάννης Ταβαντζής, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή ΑΠΘ

Πρωτοπρεσβύτερος Χρυσόστομος Νάσης, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας και Χριστιανικού Πολιτισμού, Θεολογική Σχολή

Ελένη Χρυσάφη, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας και Χριστιανικού Πολιτισμού, Θεολογική Σχολή, ΑΠΘ

† Ιωάννης Μπάκας, Μέλος της Επιστημονικής ομάδας, Τμήμα Κοινωνικής Θεολογίας και Χριστιανικού Πολιτισμού, Θεολογική Σχολή, ΑΠΘ

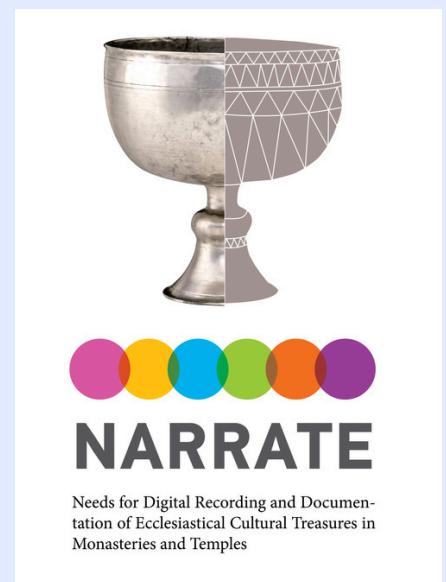
Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το έργο NARRATE έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη και εφαρμογή του πλαισίου για την τεκμηρίωση και διατήρηση της θρησκευτικής πολιτιστικής κληρονομιάς, αξιοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες. **Ξεκίνησε με εκτενή ανάλυση αναγκών, περιλαμβάνοντας βιβλιογραφική ανασκόπηση (παραδοτέο R2.1) που ανέδειξε θεματικές προσεγγίσεις και βέλτιστες πρακτικές στη διατήρηση της εκκλησιαστικής πολιτιστικής κληρονομιάς.** Ακολούθησε αξιολόγηση σχετικών έργων και προγραμμάτων (παραδοτέο R2.2), με στόχο την αναγνώριση αποτελεσματικών πρακτικών μέσω ερευνών (παραδοτέο R2.3) και την επιλογή εργαλείων για εκπαιδευτικά προγράμματα (παραδοτέο R2.4). Το έργο κατέληξε στη διαμόρφωση πλαισίου βέλτιστων πρακτικών (παραδοτέο R2.5) και τη διεξαγωγή ερευνών για τις ανάγκες τελικών χρηστών (παραδοτέο R2.6). **Αυτά συνέβαλαν στη δημιουργία ενός εννοιολογικού πλαισίου για τα ψηφιακά εργαλεία του NARRATE (παραδοτέο R2.7).**

Κατά τη φάση εφαρμογής, σχεδιάστηκαν δεδομένα με βάση σημασιολογικές και οντολογικές αρχές (παραδοτέο R3.1), δημιουργήθηκε ανοιχτό αποθετήριο εκκλησιαστικών δεδομένων (παραδοτέο R3.2) και υπηρεσία αναζήτησης, ενώ όλα αξιολογήθηκαν βάσει ανατροφοδότησης χρηστών. Το έργο διοργάνωσε διεθνές συνέδριο στη Σόφια, οδηγώντας σε έκδοση συλλεκτικού τόμου (παραδοτέο R3.5).

Στον εκπαιδευτικό τομέα, παρήχθησαν οδηγοί βέλτιστων πρακτικών σε βίντεο και PDF (παραδοτέο R4.2), ενώ διεξήχθησαν διαδικτυακά εκπαιδευτικά σεμινάρια (παραδοτέο R4.3). Οι δράσεις διάδοσης περιλάμβαναν τη δημιουργία ιστοσελίδας και κοινωνικών δικτύων (παραδοτέο R5.1), τη δημοσίευση επιστημονικών άρθρων (παραδοτέο R5.2) και ένα εκπαιδευτικό εργαστήριο στην Κωνσταντινούπολη τον Δεκέμβριο του 2024 (παραδοτέο R5.3).

Το NARRATE έχει θέσει ισχυρά θεμέλια για την προώθηση της διατήρησης εκκλησιαστικών θησαυρών, συμβάλλοντας ουσιαστικά στον ακαδημαϊκό και επαγγελματικό διάλογο για την πολιτιστική κληρονομιά.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το έργο NARRATE έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη και εφαρμογή του πλαισίου για την τεκμηρίωση και διατήρηση της θρησκευτικής πολιτιστικής κληρονομιάς, αξιοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες. ”

Τα αποτελέσματα του έργου μπορούν να εφαρμοστούν σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο με πολλαπλούς τρόπους, παρέχοντας σημαντικά εργαλεία για την προστασία και την προβολή της εκκλησιαστικής πολιτιστικής κληρονομιάς.

Για παράδειγμα, το αποθετήριο που δημιουργήθηκε μπορεί να αξιοποιηθεί από κάθε εκκλησία που επιθυμεί να οργανώσει και να καταγράψει τα κειμήλιά της. Μέσω αυτής της πλατφόρμας, οι εκκλησίες μπορούν να αποθηκεύσουν ψηφιακά τα εκκλησιαστικά τους αντικείμενα, να δημιουργήσουν έναν οργανωμένο και εύκολα προσβάσιμο κατάλογο, ενώ ταυτόχρονα να τα προβάλλουν σε ένα ευρύτερο κοινό, ενισχύοντας την προσβασιμότητά τους.

NARRATE

Needs for Digital Recording and Documentation of Ecclesiastical Cultural Treasures in



NARRATE

Needs for Digital Recording and Documentation of Ecclesiastical Cultural Treasures in

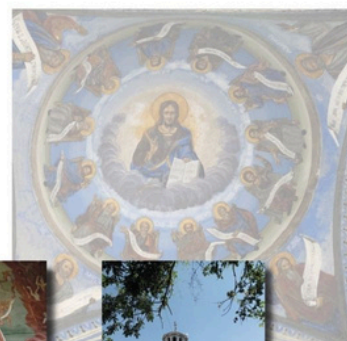
Το εκπαιδευτικό υλικό που έχει αναπτυχθεί από το έργο αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για τους φορείς που διαχειρίζονται εκκλησιαστικά κειμήλια. Αυτό το υλικό μπορεί να διευκολύνει τη μετάβαση όλων των εμπλεκόμενων στη ψηφιακή εποχή, παρέχοντάς τους τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την καταγραφή, αποθήκευση και διαχείριση των θρησκευτικών και πολιτιστικών αντικειμένων σε ψηφιακή μορφή.

Το υλικό καλύπτει διεξοδικά τις διαδικασίες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ψηφιακή καταγραφή και τεκμηρίωση, υποστηρίζοντας έτσι τη μετάβαση από την παραδοσιακή διαχείριση σε σύγχρονα, ψηφιακά συστήματα.

INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE DOCUMENTATION OF ECCLESIASTICAL CULTURAL HERITAGE

CALL FOR PAPERS

MARCH 11-13, 2024
NEW CONFERENCE HALL,
ST KLIMENT OF OCHRID UNIVERSITY OF SOFIA
RECTORATE BUILDING
1504 SOFIA, 15 TSAR OSVOBODITEL BLVD.



Abstract Submission Link: <https://cmt3.research.microsoft.com/NARRATE2024/Submission/Index>

TOPICS

- Contemporary methods for the preservation of cultural objects
- Utilizing digital technologies to enhance accessibility to church treasures
- Church treasures as integral cultural heritage of the local populations
- Ethical and canonical considerations related to access to church treasures
- Preservation of church heritage in the evolving modern world
- The role of the media and new technologies on public perceptions of church-historical heritage
- Education and digitization of church heritage
- Extended reality experiences, live performances and new media
- Virtual Humans and their utilizations by cultural organisations
- Ownership and management of legacy resources in the digital world

www.narrateproject.eu

Consortium partners



The Conference is organized by the EU ERASMUS+ NARRATE program: Needs for Digital Recording and Documentation of Ecclesiastical Cultural Treasures in Monasteries and Temples.

Project ID: 2022-1-EL01-KA220-HED-00008987



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Recording and Documentation Needs for the Ecclesiastical Cultural Treasures in Thrace region in Greece.

Authors: Ioannis Nassis, Georgios Tsigaras, Ioannis Bakas, Eleni Chrysafi, Aikaterini Stamou, Ioannis Tavantzis, Efstratios Stylianidis.

Conference: International Conference on the Documentation of Ecclesiastical Cultural Heritage, Sofia 11-13 March, 2024.

3D Documentation of UNESCO Monument, Church of the Savior, Thessaloniki, Greece.

Authors: Zoi Eirini Tsifodimou, Ifigeneia Skalidi, Aikaterini Bakousi, Alexandros Skondras, Eleni Karachaliou, Ioannis Tavantzis, Thomas Mone, Aikaterini Stamou, Efstratios Stylianidis.

Conference: International Conference on the Documentation of Ecclesiastical Cultural Heritage, Sofia 11-13 March, 2024.

Design of data models and reference ontologies on ecclesiastical domain: the case study of the NARRATE platform.

Authors: Stella Sylaiou, Konstantinos Evangelidis, Argyris Constantinides, Marios Belk.

Conference: International Conference on the Documentation of Ecclesiastical Cultural Heritage, Sofia 11-13 March, 2024.

Churches and monasteries in the Bulgarian part of the Strandzha mountain – opportunities for digitization.

Author: Ventzislav Karavaltchev.

Conference: International Conference on the Documentation of Ecclesiastical Cultural Heritage, Sofia 11-13 March, 2024.

Digital Documentation of Ecclesiastical Cultural Heritage: Insights from the NARRATE Project.

Authors: Efstratios Stylianidis, Stella Sylaiou, Fr. Chrysostomos Nassis, Konstantinos Evangelidis.

Conference: 5th CAA-GR Conference 2024: Transforming heritage research in a transforming world.

NARRATE: Digital recording and documentation of ecclesiastical cultural treasures in monasteries and temples (The project activities in Bulgaria).

Author: Ioannis Kaminis.

Conference: Forum Theologicum Sardicense.

Presenting the NARRATE Project in Heritage Istanbul Fair.

Authors: Guldehen Kaya, Evangelia Sarlak, Gülce Zeynep Bektaş.

Presentation: Oral Presentation at Heritage Istanbul Fair.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

An Assessment on the Importance of Stakeholder Involvement in the Digital Documentation of Cultural Assets in Orthodox Churches (In Turkish).

Authors: Guldehen Kaya, Evangelia Sarlak, Gülce Zeynep Bektaş.

Journal: Ataturk University Publications, Turkey.

NARRATE Documentation of Ecclesiastical Heritage.

Authors: Efstratios Stylianidis, Aikaterini Stamou.

Book: Disigma Publications.

Preserving Ecclesiastical Cultural Heritage of Thrace: Needs Analysis for Digital Recording in Monasteries and Temples.

Authors: Aikaterini Stamou, Fr. Chrysostomos Nassis, Eleni Chrysafi, Stella Sylaiou, Guldehen Kaya, Evangelia Sarlak, Svet Ribolov, Ventzislav Karavaltchev, Argyres Constantinides, Marios Belk, Efstratios Stylianidis.

Journal: Heritage Journal (Submitted; in review process).

Επισκευή και Βαθμονόμηση Δυσλειτουργικών Ανιχνευτών Ακτινοβολίας

Αλεξάνδρα Ιωαννίδου
Καθηγήτρια
Τμήμα Φυσικής
anta@physics.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο αποσκοπούσε στη συντήρηση, επισκευή και βαθμονόμηση παλαιού και παροπλισμένου εξοπλισμού ανιχνευτών ακτινοβολίας.

Κατά τα έτη 2019-2021, επισκευάστηκαν επτά ανιχνευτές ακτινοβολίας και συντάχθηκε εγχειρίδιο διάγνωσης και βαθμονόμησης, με την πρόοδο των εργασιών να καθυστερεί λόγω της πανδημίας COVID-19.

Το 2021-2022, ολοκληρώθηκαν οι εκκρεμείς εργασίες, συμπεριλαμβανομένων των βαθμονομήσεων διαφόρων οργάνων και πραγματοποιήθηκε η 1η συνάντηση εργασίας (1st Regional Coordination Meeting) στη Θεσσαλονίκη, Ελλάδα μεταξύ 16-19 Μαΐου 2022) με παράλληλη πρακτική εκπαίδευση για την ανίχνευση «ορφανών» ραδιενεργών πηγών.

Το 2022-2023, επιτεύχθηκε η μετατροπή ενός φορητού αναλογικού ανιχνευτικού συστήματος σε ψηφιακό, ενώ το 2023-2024 ολοκληρώθηκε η πλήρης αναβάθμιση του ανιχνευτή «BICRON Analyst» σε ένα πλήρως ψηφιακό και βαθμονομημένο σύστημα. Τα αποτελέσματα του έργου δίνονται σε λεπτομερείς αναφορές και σε παρουσιάσεις σε συνέδρια.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

International Atomic Energy Agency - (IAEA)-
Programme of Coordinated Research Activities

Λέξεις Κλειδιά:

radiation detectors, calibration,
technical advancements, repair



IAEA

International Atomic Energy Agency

Διάρκεια Έργου:

07/06/2019- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Αλεξάνδρα Ιωαννίδου, Καθηγήτρια Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ (Επιστημονικά Υπεύθυνη)

Χρήστος Λαμπούδης, Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ

Βασίλειος Κωνσταντάκος, Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ

Ελευθερία Ιωαννίδου, Post Doc Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ

Χρυσούλα Μπέτσου, Post Doc Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ

Μανώλης Νικολαΐδης, ΕΔΙΠ Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Οι εργασίες στα πλαίσια του συγκεκριμένου ερευνητικού έργου βελτίωσαν σημαντικά τη λειτουργικότητα αρκετών ανιχνευτών ακτινοβολίας που προηγουμένως παρουσίαζαν δυσλειτουργίες. Με την επισκευή και τη βαθμονόμηση αυτών των συσκευών, αποκαταστάθηκε η λειτουργία τους, εξασφαλίζοντας τη χρήση τους για κρίσιμες εφαρμογές, όπως σε ιατρικές, βιομηχανικές και πυρηνικές εγκαταστάσεις.

Η μετατροπή παλαιών αναλογικών ανιχνευτών, όπως ο «BICRON Analyst», σε πλήρως ψηφιακά αυτοματοποιημένα συστήματα αποτελεί μια σημαντική και εξαιρετικά οικονομική αναβάθμιση. **Η διαδικασία αυτή όχι μόνο παρατείνει τη διάρκεια ζωής του παροπλισμένου εξοπλισμού ενός εργαστηρίου, αλλά βελτιώνει επίσης την ακρίβεια, την αποτελεσματικότητα και τη χρηστικότητα, ευθυγραμμίζοντας τον εξοπλισμό με τα σύγχρονα τεχνολογικά πρότυπα.**

Επιπλέον, το συγκεκριμένο έργο προώθησε τη διάδοση γνώσης μέσω παρουσιάσεων σε διεθνή συνέδρια και της εκπαίδευσης του προσωπικού στην ανίχνευση ακτινοβολίας, ενισχύοντας την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και δυνατοτήτων στον τομέα. Στα πλαίσια του έργου πραγματοποιήθηκε μία πτυχιακή εργασία και υποστηρίχθηκε οικονομικά μία υποψήφια διδάκτορας και σημερινή PostDoc.

Παρά τις διακοπές που προκάλεσε η πανδημία COVID-19, το έργο επέδειξε ευελιξία και ανθεκτικότητα, επιτυγχάνοντας τους βασικούς στόχους του μέσω της προσαρμογής στα νέα δεδομένα.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η μετατροπή παλαιών αναλογικών ανιχνευτών, όπως ο «BICRON Analyst», σε πλήρως ψηφιακά αυτοματοποιημένα συστήματα αποτελεί μια σημαντική και εξαιρετικά οικονομική αναβάθμιση. ”

Το έργο είναι κρίσιμης σημασίας για οργανισμούς που βασίζονται στην ακριβή ανίχνευση ακτινοβολίας. Με τη διασφάλιση της συντήρησης και βαθμονόμησης του εξοπλισμού, εξασφαλίζεται η αξιοπιστία των μετρήσεων ανίχνευσης ακτινοβολίας, ενισχύεται η ασφάλεια και μειώνεται ο κίνδυνος ραδιολογικών συμβάντων.

Επιπλέον, υπάρχει πλήρης ευθυγράμμιση με Διεθνή Πρότυπα, καθώς η έμφαση στη βαθμονόμηση και επισκευή διασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός πληροί τις απαραίτητες κανονιστικές απαιτήσεις.

Η επιτυχία της αναβάθμισης του «BICRON Analyst» καταδεικνύει την ανάγκη για περαιτέρω εκσυγχρονισμό παροπλισμένου εξοπλισμού.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

2019-2020:

Two abstracts were prepared for international conferences:

Third Technical Meeting on Radiation Detection Instruments for Nuclear Security at the IAEA Headquarters in Vienna, Austria.

International Conference on Radiation Applications (RAP2020) in Thessaloniki, Greece.

Both events were postponed or canceled due to COVID-19 restrictions.

2021-2022:

A poster titled “Repairing and Calibration of Malfunctioned Radiation Detectors” was presented at the RAP 2022 conference in Thessaloniki, Greece, held from June 6-10, 2022.

2022-2023:

An oral presentation titled “Comparing Dosimetric and Spectroscopic Capabilities of Handheld NaI(Tl) Gamma-Spectrometers” was delivered at the RAP 2023 conference in Anavyssos, Attica, Greece, from May 29 to June 2, 2023.

Another oral presentation was given by Ms. Eleftheria Ioannidou during the 2nd RCM meeting of the CRP J02014 in Jakarta, Indonesia, from July 10-13, 2023, focusing on the maintenance, repair, and calibration activities conducted by the AUTH group.

2023-2024:

An abstract titled “Enhancement and Modifications to a Radiation Detection Instrument” was submitted for a poster presentation at the ANP2024-Applied Nuclear Physics International Conference in Thessaloniki, Greece, scheduled for September 23-27, 2024.

Χτίζοντας Σχολικές Κοινότητες Ανεκτικότητας και Καταπολέμηση Στερεοτύπων, Μέσα από το Μάθημα της Φυσικής Αγωγής

Γεώργιος Τζέτζης
Καθηγητής
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής
και Αθλητισμού
tzetzi@phed.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το DIALLECT3 είχε στόχο στην κάλυψη των κενών της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης στα γυμνάσια της Ελλάδας με τη στοχευμένη παρέμβαση διαμέσου του μαθήματος φυσικής αγωγής. Δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό και εκπαίδευση των ΚΦΑ οι οποίοι εφαρμόζοντας ένα ειδικό πρόγραμμα φυσικής αγωγής, είχε ως σκοπό την ολοκληρωμένη και διαθεματική προσέγγιση για την πρόληψη και την καταπολέμηση της μισαλλοδοξίας, του ρατσισμού και των διακρίσεων στο σχολικό περιβάλλον. 16 καθηγητές φυσικής αγωγής εκπαιδεύτηκαν στη μεθοδολογία DIALLECT3 και την εφάρμοσαν σε 120 φοιτητές φυσικής αγωγής με σκοπό την εφαρμογή του προγράμματος στο μάθημα της φυσικής αγωγής σε 294 εφήβους/ες ηλικίας 12-15 ετών. Από τα αποτελέσματα φάνηκε βελτίωση των συμπεριφορών όπως ανεκτικότητα, κοινωνική ένταξη, μη διάκριση, κ.λπ., και ενίσχυσαν την πολυπολιτισμική τους κατανόηση και την αίσθηση του ανήκειν στο σχολικό περιβάλλον.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Citizens, Equality, Rights and Values Programme (CERV)



Citizens, Equality, Rights and Values programme



Λέξεις Κλειδιά:

φυσική αγωγή, στερεότυπα, ανεκτικότητα, physical education, stereotypes, tolerance

Διάρκεια Έργου:

01/01/2023- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Μαρία Νικοπούλου, ΕΔΙΠ

Ελένη Σεμαλιανού, ΕΕΠ

Γιάννης Μιχαηλίδης, ΕΕΠ

Παναγιώτης Παπαδόπουλος, ΔΕΠ

Αφροδίτη Λόλα, ΔΕΠ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η ανάλυση αναγκών εστιάστηκε στη διερεύνηση φαινομένων ρατσισμού και μισαλλοδοξίας στα γυμνάσια της Ελλάδας και στους τρόπους αντιμετώπισής τους. Για το λόγο αυτό εκτός από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, έγινε αναζήτηση της ύπαρξης στόχων, επιθυμητών αποτελεσμάτων, στρατηγικών κ.λπ. σχετικά με την συμπεριληπτική εκπαίδευση στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της δευτεροβάθμιας και της ανώτατης εκπαίδευσης, δημιουργήθηκε και συμπληρώθηκε από ΚΦΑ και φοιτητές του ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ ένα σχετικό διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, δημιουργήθηκαν ομάδες συζήτησης με εκπροσώπους φορέων εκπαίδευσης και έγιναν συνεντεύξεις με έφηβους/ες (12-15 ετών) διαφορετικού πολιτισμικού υπόβαθρου και φύλου. **Τα αποτελέσματα ενίσχυσαν την αρχική υπόθεση της ύπαρξης συχνών φαινομένων ρατσισμού και μισαλλοδοξίας στα σχολεία, της απουσίας της συμπερίληψης στην εκπαίδευση, υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού, και εκπαίδευσης των ΚΦΑ και των φοιτητών σε αυτά τα θέματα.** Όπως χαρακτηριστικά ανέφεραν οι μαθητές/-τριες, λύνουν τις διαφορές τους μόνοι τους, οι καθηγητές είναι αδιάφοροι, ενώ το σχολείο παρεμβαίνει μόνο στο πλαίσιο της τιμωρίας. Σύμφωνα με τους ΚΦΑ δεν είναι η αδιαφορία αλλά η έλλειψη γνώσεων στο να εμπλακούν και να διαχειριστούν τέτοιες καταστάσεις.

Έτσι δημιουργήθηκε η μεθοδολογία Dialect3 και το υποστηρικτικό υλικό για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων ζωής που προάγουν την συμπερίληψη και καταπολεμούν τις στερεοτυπικές τάσεις μέσα από το μάθημα της φυσικής αγωγής και συγκεκριμένα το άθλημα του ποδοσφαίρου. Ακολούθησε η εκπαίδευση ΚΦΑ και φοιτητών στη μεθοδολογία και στο υλικό αυτό. **Από την αξιολόγηση των ΚΦΑ εκφράστηκε η ικανοποίηση από τη συμμετοχή τους επισημαίνοντας ως θετικά στοιχεία της εκπαίδευσης την έμφαση στη συμπερίληψη, στους ποικίλους στόχους που αναπτύχθηκαν και στο πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό.** Θεώρησαν ότι συνέβαλλε ουσιαστικά στη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων τους στην προώθηση της ισότητας, της ένταξης και της καταπολέμησης των διακρίσεων. Δήλωσαν πρόθυμοι να εφαρμόσουν τη μεθοδολογία στο μάθημα και εξέφρασαν την πεποίθηση ότι η φυσική αγωγή μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο προώθησης δημοκρατικών αξιών και καταπολέμησης διακρίσεων. Παρόμοια επίπεδα ικανοποίησης εκφράστηκαν και από τους φοιτητές που θεώρησαν ότι η εκπαίδευση συνέβαλε στην απόκτηση γνώσεων και στην βελτίωση δεξιοτήτων στον σχεδιασμό μαθημάτων και στην τροποποίηση παιχνιδιών θέτοντας τους συγκεκριμένους στόχους. Η συντριπτική πλειοψηφία δήλωσε ανεπιφύλακτα ότι θα εφαρμόσει τις γνώσεις που απέκτησε στο πεδίο.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Σχετικά με την πιλοτική εφαρμογή της μεθοδολογίας στο μάθημα της φυσικής αγωγής, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί θεώρησαν ότι η παρέμβαση συνέβαλε σε μεγάλο βαθμό στην προώθηση της ισότητας, της συμπερίληψης, της αποδοχής της διαφορετικότητας και στην καταπολέμηση των διακρίσεων μεταξύ των μαθητών/-τριών τους. Επιπλέον, ανέφεραν ότι συνέβαλε σημαντικά στην ενίσχυση των δεξιοτήτων των μαθητών για την ανάπτυξη ομαδικού πνεύματος, στην προώθηση της συνεργασίας και του αμοιβαίου σεβασμού. **Τα δύο τρίτα των εκπαιδευτικών δήλωσαν ότι η ισότητα των φύλων ενισχύθηκε σε μεγάλο βαθμό καθώς και η ανεκτικότητα απέναντι σε ρατσιστικά σχόλια και συμπεριφορές.**

Τα αποτελέσματα των καθηγητών ενισχύθηκαν από τα αντίστοιχα της αυτοαξιολόγησης των μαθητών/-τριών. Φάνηκε ότι η παρέμβαση επέφερε αλλαγές στη συμπεριφορά τους υπό την έννοια της ανεκτικότητας και της δέσμευσης στη συλλογική δράση καθώς και στις αξίες και στις στάσεις απέναντι στη δικαιοσύνη, τον σεβασμό στους κανόνες, το ευ αγωνίζεσθαι κ.λπ. **Παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη αύξηση στο επίπεδο συμμετοχής και ενδιαφέροντος τους προς το μάθημα μέσα από το οποίο είχαν την ευκαιρία να εξασκήσουν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες γεγονός που ενίσχυσε την αυτοαποτελεσματικότητα, την αυτοεκτίμηση και την αίσθηση του ανήκειν.** Αυτό το εύρημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό, λαμβάνοντας υπόψη την εφηβική ηλικία των συμμετεχόντων, μια περίοδο που χαρακτηρίζεται από σημαντικές αλλαγές που συχνά οδηγούν σε συναισθηματικές διακυμάνσεις, απομόνωση και ακόμα και αυτοαμφισβήτηση. Πιο εμφανή επίδραση σημειώθηκε στα μεγάλα αστικά κέντρα όπου οι σχέσεις – ακόμη και εντός της σχολικής κοινότητας – είναι πιο απρόσωπες και επιφανειακές.

Τέλος, αναφορικά στα δυο φύλα, οι μαθητές φάνηκε να είναι πιο συνεργάσιμοι και υποστηρικτικοί προς στις συμμαθήτριές τους, ενώ τα κορίτσια απέκτησαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στις ικανότητές τους, σε αντίθεση με την προηγούμενη διστακτικότητά τους. Αυτό το εύρημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς αποδεικνύει ότι οι συμμετέχοντες κατανόησαν τον σκοπό της μεθοδολογίας, δηλαδή την συμπερίληψη, την αμοιβαία κατανόηση, και την ουσιαστική σύνδεση και αλληλεπίδραση.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Δημιουργήθηκε η μεθοδολογία *Dialect3* και το υποστηρικτικό υλικό για την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων ζωής που προάγουν την συμπερίληψη και καταπολεμούν τις στερεοτυπικές τάσεις μέσα από το μάθημα της φυσικής αγωγής και συγκεκριμένα το άθλημα του ποδοσφαίρου. ”

Το παρόν έργο έχει δημιουργήσει εκπαιδευτικό υλικό καταπολέμησης στερεοτύπων και συμπεριληπτικών πρακτικών. Εκτός από το θεωρητικό μέρος, περιλαμβάνει πρότυπα διδακτικά σενάρια δοκιμασμένα στο σχολικό περιβάλλον και στο μάθημα της φυσικής αγωγής που μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτούσια οι εκπαιδευτικοί. **Το υλικό έχει εφαρμογές και στα γενικότερα πλαίσια του αθλητισμού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από προπονητές ποδοσφαίρου όσο και άλλων αθλημάτων μετά από τροποποίηση των δραστηριοτήτων σύμφωνα με το εκάστοτε άθλημα.** Το εγχειρίδιο διατίθεται εκτός από την ελληνική γλώσσα και στην αγγλική οπότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε ευρωπαϊκό και σε διεθνές επίπεδο.

Τα εργαλεία διερεύνησης των αναγκών και αξιολόγησης τόσο της εκπαίδευσης όσο και της εφαρμογής της παρέμβασης στο σχολικό περιβάλλον που αφορούν ποικίλες και διαφορετικές ομάδες στόχους (ΚΦΑ, μαθητές γυμνασίου, φοιτητές) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως είτε αυτούσια είτε με τροποποιήσεις από κάθε ενδιαφερόμενο και ερευνητή. Τα ερωτηματολόγια διατίθενται στα ελληνικά και στα αγγλικά.

To impact assessment report συνοψίζει τις δράσεις του έργου και τα αποτελέσματα τους και αποτελεί ένα παράδειγμα καλής πρακτικής για κάθε ενδιαφερόμενο που επιθυμεί να υλοποιήσει παρόμοιες έρευνες.

Τέλος, **το policy recommendation report** μπορεί να αποτελέσει ένα δυνατό εργαλείο για την ενσωμάτωση της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και πρακτικών καταπολέμησης στερεοτύπων και φαινομένων ρατσισμού από κάθε ενδιαφερόμενο της εκπαίδευσης και του αθλητισμού.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Μ. Νικοπούλου Dialect3: Addressing intersectional stereotypes, building school communities of tolerance through physical education. Παρουσίαση έργου στο 4ο Διεθνές συνέδριο αθλητικών επιστημών: Διεπιστημονικές προσεγγίσεις στη φυσική αγωγή και τον αθλητισμό που οργανώθηκε από ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη 2-4 Μαρτίου 2023.

Υλοποίηση ημερίδας γνωστοποίησης του έργου στις 17 Οκτωβρίου 2023 στις κτιριακές εγκαταστάσεις του ΤΕΦΑΑ ΑΠΘ με τίτλο: Χτίζοντας σχολικές κοινότητες ανεκτικότητας και καταπολέμησης στερεοτύπων μέσα από το μάθημα της Φυσικής Αγωγής.

Παρουσίαση έργου στην 4η στρογγυλή τράπεζα με θέμα Άσκηση και κοινωνική ενσωμάτωση στο πλαίσιο του 23ου συνεδρίου διοίκησης αθλητισμού και αναψυχής, που οργανώθηκε από την ΕΛΕΔΑ, Θεσσαλονίκη 7-9 Δεκεμβρίου 2023.

Newsletter ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης ΑΠΘ. Απρίλιος, 2024
<https://www.phed.auth.gr/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1-%CE%BD%CE%AD%CF%89%CE%BD/newsletter>.

Newsletter ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης ΑΠΘ. Ιούλιος, 2024
<https://www.phed.auth.gr/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1-%CE%BD%CE%AD%CF%89%CE%BD/newsletter>.

Νικοπούλου, Μ.. Στρατηγικές ανάπτυξης της διαπολιτισμικής ικανότητας και καταπολέμησης στερεοτύπων. Παρουσίαση στο Συμπόσιο - Ανάπτυξη της Διαπολιτισμικής Ικανότητας και Καταπολέμηση Στερεοτύπων στη Φυσική Αγωγή. 1ο Συνέδριο ΠΣΕΑΑ/30 Χρόνια ΤΕΦΑΑ ΠΘ, Τρίκαλα 1-2 Νοεμβρίου 2024.

Νικοπούλου, Μ. Διδακτικό σενάριο καταπολέμησης στερεοτύπων. Παρουσίαση στο Συμπόσιο - Ανάπτυξη της Διαπολιτισμικής Ικανότητας και Καταπολέμηση Στερεοτύπων στη Φυσική Αγωγή. 1ο Συνέδριο ΠΣΕΑΑ/30 Χρόνια ΤΕΦΑΑ ΠΘ, Τρίκαλα 1-2 Νοεμβρίου 2024.

Νικοπούλου, Μ. (2024). Στρατηγικές ανάπτυξης της διαπολιτισμικής ικανότητας και καταπολέμησης στερεοτύπων. Πρακτικά 1ου Συνεδρίου ΠΣΕΑΑ/30 Χρόνια ΤΕΦΑΑ ΠΘ, σελ 64, Τρίκαλα 1-2 Νοεμβρίου 2024.

Νικοπούλου, Μ. (2024). Διδακτικό σενάριο καταπολέμησης στερεοτύπων. Πρακτικά 1ου Συνεδρίου ΠΣΕΑΑ/30 Χρόνια ΤΕΦΑΑ ΠΘ, σελ 67, Τρίκαλα 1-2 Νοεμβρίου 2024.

Εφαρμογές Εντοπισμένης Προσομοίωσης (APSIM)

Ελένη Παπαγιάννη
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας
elparag@hist.auth.gr

Σύντομη Περίληψη

Το έργο APSIM (Applications of Situated Simulations) έχει στόχο να αναδείξει τον ελληνικό πολιτισμό χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες, βοηθώντας τόσο το ευρύ κοινό αλλά και τη νέα γενιά να γνωρίσουν και να αγαπήσουν τον αρχαιολογικό πλούτο της Ελλάδας. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας (AR), οι επισκέπτες αρχαιολογικών χώρων και μουσείων θα έχουν την δυνατότητα να απολαύσουν μία διαφορετική εμπειρία επίσκεψης που θα θυμίζει **video gaming!** Θα μπορούν να δουν το μνημείο στην αρχική του μορφή περιστρέφοντας τη συσκευή τους.

Παράλληλα, την ίδια εμπειρία θα μπορούν να απολαύσουν και οι χρήστες της εφαρμογής χωρίς παρουσία στον φυσικό χώρο, επιτρέποντας σε όλους, ανεξαρτήτως τοποθεσίας και χρόνου, να περιηγηθούν και να γνωρίσουν την πολιτιστική μας κληρονομιά.

Το έργο βρίσκει εφαρμογή σε δύο εμβληματικούς αρχαιολογικούς χώρους, το Δίον Περίας και την Δήλο των Κυκλάδων καθώς επίσης και το Επιγραφικό Μουσείο Αθηνών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

Ελλάδα 2.0 Ταμείο Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ



Λέξεις Κλειδιά:

αρχαίο Δίον, «επισκοπική» βασιλική, AR εφαρμογή, VR εφαρμογή, εικονική περιήγηση, ancient Dion, “episcopal” basilica, AR application, VR application, virtual tour

Διάρκεια Έργου:

01/05/2022- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ελένη Παπαγιάννη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Α.Π.Θ.

Κυριακή Βαστέλη, Ε.ΔΙ.Π. Α.Π.Θ.

Μαρία Ιατρού, Ε.Τ.Ε.Π. Α.Π.Θ.

Ελευθερία Κυριακοπούλου, Υποψήφια Διδάκτορας Α.Π.Θ.

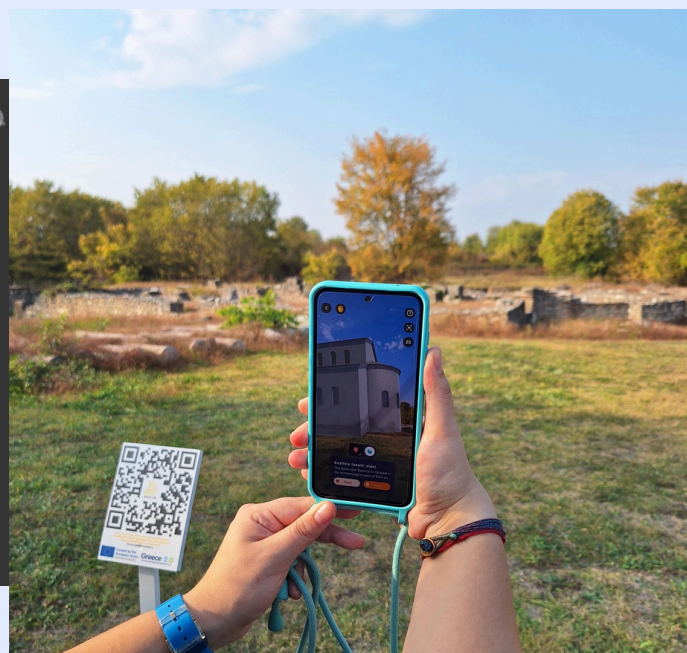
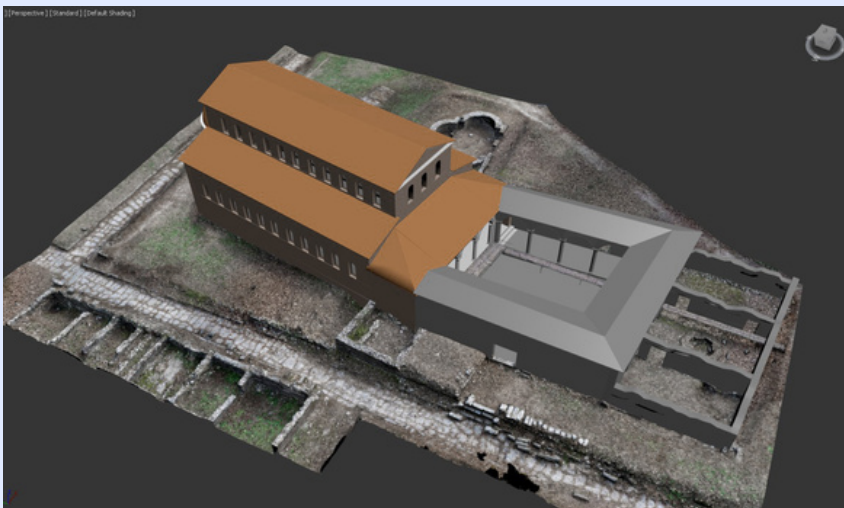
Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στο πλαίσιο του έργου APSIM η πανεπιστημιακή ανασκαφή του Α.Π.Θ. στο Δίον χρησιμοποιώντας την τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας, ευρέως γνωστή ως AR (Augmented Reality), δίνει τη δυνατότητα στους επισκέπτες του αρχαιολογικού χώρου του Δίου να απολαύσουν μια καινοτόμα εμπειρία ξενάγησης, χρησιμοποιώντας το προσωπικό smartphone ή tablet τους, ανοίγοντας κυριολεκτικά ένα παράθυρο στο παρελθόν και βλέποντας τα μνημεία όπως ήταν στην αρχική τους μορφή.

Το μνημείο που επελέγη για την πιλοτική εφαρμογή στο Δίον είναι η λεγόμενη επισκοπική βασιλική, που βρίσκεται περίπου στο κέντρο της αρχαίας πόλης και σε μικρή απόσταση από την αγορά της και χτίστηκε κατά τον 5ο αι. μ.Χ. με δύο τουλάχιστον επάλληλες οικοδομικές φάσεις. Η πρωιμότερη φάση αντιστοιχεί σε μια τρίκλιτη βασιλική, η οποία έφερε διακόσμηση με τοιχογραφίες και ψηφιδωτά δάπεδα. Το κτίριο αυτό αντικαταστάθηκε από μια μεταγενέστερη τρίκλιτη βασιλική που θεμελιώθηκε 2 περίπου μέτρα ψηλότερα. Το τελευταίο διευρύνθηκε με την προσθήκη, εκ των υστέρων, αιθρίου με στοές και άλλους χώρους. Στον κεντρικό χώρο της δυτικής πτέρυγας εντοπίστηκε δεξαμενή, η οποία λειτούργησε ενδεχομένως ως βαπτιστήριο.

Η τρισδιάστατη αναπαράσταση της βασιλικής του Δίου που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας του έργου APSIM βασίστηκε σε καινοτόμες τεχνολογικές εφαρμογές.

Συγκεκριμένα στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου, για την χωροθέτηση και γεωμετρική τεκμηρίωση του χώρου της λεγόμενης επισκοπικής βασιλικής του Δίου εκπονήθηκαν αρχικά φωτογραμμετρικές εργασίες και συγκεκριμένα αεροφωτογράφιση με χρήση UAV, επιλογή - μέτρηση φωτοσταθερών σημείων, επίγεια φωτογραμμετρία και παραγωγή 3D μοντέλων θέσεων.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στη συνέχεια εκπονήθηκαν εργασίες τρισδιάστατης σάρωσης για τη δημιουργία τρισδιάστατου μοντέλου (3D Model) με την τεχνική της επίγειας τρισδιάστατης σάρωσης (terrestrial 3D laser scanning) και σε περιοχές όπου ο στατικός σαρωτής δεν μπορούσε να συλλέξει σημεία, κρυφές περιοχές και περιοχές δύσκολης πρόσβασης, χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές κινητής χαρτογράφησης. Το τελικό προϊόν της διαδικασίας αυτής βρίσκεται σε αυτόν τον σύνδεσμο: <https://skfb.ly/ptD9v>.

Ακολούθησε η τρισδιάστατη αναπαράσταση της βασιλικής η οποία βασίστηκε στις εξής εργασίες:

συγκέντρωση δεδομένων (ανασκαφικά ημερολόγια και ανασκαφικές εκθέσεις, ανασκαφικές φωτογραφίες και σχέδια, δημοσιεύσεις, γενική βιβλιογραφία), επιλογή προγραμμάτων διαδικασίας σχεδιασμού, σχεδιασμός-ψηφιοποίηση υποβάθρων σε 2D σχέδια, 3D αναπαράσταση-μοντελοποίηση του κτιρίου μελέτης, εισαγωγή στον τρισδιάστατο χώρο-περιβάλλον, φωτορεαλιστικές απεικονίσεις-Rendering και τέλος εξαγωγή αρχείων.

Ο χρήστης, πέρα από την εφαρμογή, μπορεί να δει το μνημείο και στον εξής σύνδεσμο: <https://skfb.ly/p6zLA>.

Όλες οι παραπάνω διεργασίες χρησιμοποιήθηκαν στην παραγωγή των τελικών εκδόσεων AR, μέσω της εφαρμογής CircuAR για έξυπνες κινητές συσκευές, όπου οι χρήστες είχαν την δυνατότητα να δουν τρισδιάστατη (3D) ψηφιακή αναπαράσταση του μνημείου στον πραγματικό χώρο και να θαυμάσουν τις πραγματικές διαστάσεις της «Επισκοπικής Βασιλικής» του Δίου. Από την άλλη πλευρά, με την χρήση τεχνολογικού εξοπλισμού, γυαλιών εικονικής πραγματικότητας (VR) και ειδικών χειριστηρίων, απέκτησαν μια ακόμη πιο αναβαθμισμένη ολιστική εμπειρία επίσκεψης του μνημείου σε σχέση με τον περιβάλλοντα χώρο.

Παράλληλα, δημιουργήθηκε και ένα virtual tour, που απεικονίζει την παρούσα κατάσταση του μνημείου, όπως ακριβώς θα το έβλεπε ο επισκέπτης που περιηγείται στον αρχαιολογικό χώρο, σε συνδυασμό πάντα με το απαραίτητο πληροφοριακό υλικό.

Το virtual tour είναι διαθέσιμο σε αυτόν τον σύνδεσμο:

<https://apsim.geoanalysis.gr/dion/>.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό έργο, τους εταίρους και τις πιλοτικές εφαρμογές στην «Επισκοπική Βασιλική» του Δίου, αλλά και το ιερό του Απόλλωνα και τα Προπύλαια από τον Αρχαιολογικό χώρο της Δήλου, και τηνΣκευοθήκη του Φίλωνα από το Επιγραφικό Μουσείο Αθηνών:

<https://www.apsim-project.eu/>.

Επισκεφτείτε ζωντανά την
“Επισκοπική” Βασιλική του Δίου!

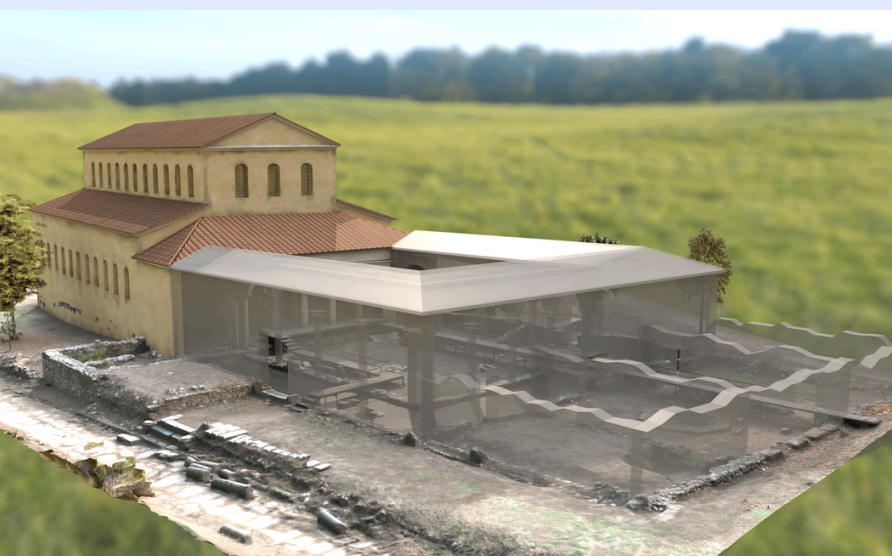
SCAN
ME!

Τίτλος: Εφαρμογές Εντοπισμένης Προσομοίωσης | Προϋπολογισμός: 690.000€ | Συντονιστής: ΕΠΙΣΕΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Ελλάδα 2.0
ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΚΑΜΨΗΣ
ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το έργο βρίσκει εφαρμογή σε δύο εμβληματικούς αρχαιολογικούς χώρους, το Δίον Πιερίας και την Δήλο των Κυκλάδων καθώς επίσης και το Επιγραφικό Μουσείο Αθηνών. ”

Το έργο APSIM, με την καινοτόμο εφαρμογή της επαυξημένης πραγματικότητας (AR) σε αρχαιολογικούς χώρους, ανοίγει νέους δρόμους για την ανάδειξη και την προσβασιμότητα του πολιτιστικού αγαθού της χώρας μας. Η επέκταση της τεχνολογίας AR σε όλους τους σημαντικούς αρχαιολογικούς χώρους της Ελλάδας μπορεί να προσελκύσει περισσότερους επισκέπτες, ως ένα ενδιαφέρον πολιτιστικό αλλά και τεχνολογικό προϊόν. Ακόμη, η χρήση της AR μπορεί να ενσωματωθεί στα σχολικά προγράμματα, προσφέροντας μια ζωντανή και διαδραστική εμπειρία μάθησης της ιστορίας και του πολιτισμού. Επιπλέον, η ψηφιακή καταγραφή των αρχαιολογικών χώρων μέσω της AR μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη προστασία και συντήρηση των μνημείων.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, μελλοντικά η ανταλλαγή τεχνογνωσίας μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών μπορεί να οδηγήσει σε μια ευρύτερη εφαρμογή της AR σε αρχαιολογικούς χώρους, οδηγώντας σταδιακά στη δημιουργία ενός ενιαίου ψηφιακού πολιτιστικού χάρτη της Ευρώπης και την προώθηση του πολιτιστικού διαλόγου.

Τέλος, οι πιθανές εφαρμογές των αποτελεσμάτων μπορούν να επεκταθούν και σε άλλους τομείς. Αρχικά, η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε κατά την διάρκεια του ερευνητικού προγράμματος μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλα μνημεία, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, με την παράλληλη χρήση τόσο σε αρχαιολογικούς χώρους και μνημεία, αλλά και σε τρέχουσες συνθήκες περιβάλλοντος, όπως για παράδειγμα σε ιστορικά κέντρα πόλεων κ.λπ.

Ακόμη, προτείνεται η ενσωμάτωση της AR και της VR σε άλλες τεχνολογίες, όπως είναι η τεχνητή νοημοσύνη (AI), με στόχο τη δημιουργία εμπλουτισμένων πολιτιστικών εμπειριών.

Συνολικά, το έργο APSIM αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της ψηφιακής ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Με την περαιτέρω ανάπτυξη και εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας, θα δοθεί η δυνατότητα δημιουργίας ενός πιο προσβάσιμου, διαδραστικού και ελκυστικού πολιτιστικού περιβάλλοντος για όλους.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

21ο Διεθνές Συνέδριο EuroXR 2024, Αθήνα, 27-29 Νοεμβρίου 2024 , παρουσίαση των καινοτόμων εφαρμογών του APSIM.

<https://www.euroxr.org/conference-2024>.

3rd on-line International InterAthenian Conference «Man and his Creations, a Perpetual Metamorphosis, 5-7 Νοεμβρίου 2024, παρουσίαση των στόχων και των αποτελεσμάτων του έργου για την βελτιστοποίηση της εμπειρίας επίσκεψης Αρχαιολογικών Χώρων και Μουσείων με την βοήθεια των AR και VR τεχνολογιών.

Βραδιά Ερευνητή 2024, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 27 Σεπτεμβρίου 2024, παρουσίαση της VR εφαρμογή του APSIM, δίνοντας την δυνατότητα στους επισκέπτες να φορέσουν ειδικά γυαλιά και με ειδικά χειριστήρια να περιηγηθούν εικονικά στον Αρχαιολογικό Χώρο της Δήλου και την Πανεπιστημιακή Ανασκαφή του Δίου και να τους θαυμάσουν όπως ήταν κατά την δημιουργία τους. Επίσης, έγινε ζωντανή επίδειξη της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας CircuLAR, για έξυπνες κινητές συσκευές, η οποία επιτρέπει επίσης την περιήγηση στους αρχαιολογικούς χώρους μέσα από τρισδιάστατα 3D μοντέλα.

4η Διεθνής Έκθεση Ψηφιακής Τεχνολογίας και Καινοτομίας BEYOND 2024, ΔΕΘ-HELEXPO, 25 -27 Απριλίου 2024, παρουσίαση των καινοτόμων εφαρμογών του APSIM και δυνατότητα εικονικής περιήγησης επισκεπτών στα επιλεγμένα μνημεία.

Ημέρα της Ευρώπης, Αθήνα, 12 Μαΐου 2024, διοργάνωση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην Ελλάδα, παρουσίαση των εφαρμογών του APSIM.

Ευρωπαϊκό Συνέδριο EGU 2024, Βιέννη, 17 Απριλίου 2024, παρουσίαση (Augmented Reality localization technology for Ancient Greek Heritage Exploration and Preservation) της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας CircuLAR, που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου APSIM για την τρισδιάστατη παρουσίαση επιλεγμένων μνημείων από τους αρχαιολογικούς χώρους της Δήλου, την Πανεπιστημιακή Ανασκαφή του Δίου και το Επιγραφικό Μουσείο Αθηνών.

Διημερίδα: «Προστασία και Ανάδειξη της Ελληνικής Πολιτιστικής Κληρονομιάς» Αθήνα-Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, 2-3 Απριλίου 2024, διοργάνωση από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας, παρουσίαση του έργου APSIM.

20ο Διεθνές Συνέδριο EuroXR 2023, Rotterdam Ολλανδίας, 29 Νοεμβρίου-1 Δεκεμβρίου 2023, παρουσίαση των καινοτόμων εφαρμογών του APSIM.

<https://www.euroxr-association.org/conference2023/>.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Συνέδριο Europeana Tech 2023, Αθήνα, 10-12 Οκτωβρίου 2023, παρουσίαση του σχεδιασμού εφαρμογής Circular στο έργο APSIM.

Βραδιά Ερευνητή 2023, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 29 Σεπτεμβρίου 2023, παρουσίαση της πρώιμης VR εφαρμογής του έργου APSIM.

87η Διεθνής Έκθεση Θεσσαλονίκης (ΔΕΘ), περίπτερο 'Ακαδημία' του ΕΠΙΣΕΥ- ΕΜΠ, 9-17 Σεπτεμβρίου 2023, περιήγηση επισκεπτών στη νέα εφαρμογή Circular του έργου APSIM.

3ο Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο TMM_CH για την καινοτόμο Διεπιστημονική, Ψηφιακή Διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, Αθήνα, 20 έως 23 Μαρτίου 2023, διοργάνωση Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, πρώτη παρουσίαση του σχεδιασμού του έργου APSIM.

NANOSCOPY-GR: Ελληνικό Δίκτυο Νανοσκοπίας

Γεώργιος Δημητρακόπουλος
Καθηγητής
Τμήμα Φυσικής
gdim@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο στοχεύει στην ενίσχυση της έρευνας στην ηλεκτρονική νανοσκοπία και το συντονισμό της ερευνητικής στρατηγικής Ελλάδας και Νορβηγίας, με τη δημιουργία ενός κόμβου μεταξύ δύο σημαντικών ελληνικών εργαστηρίων του χώρου, και τη διασύνδεσή του με τον αντίστοιχο νορβηγικό. Συνεργάζονται το ΑΠΘ με το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Δομικού Χαρακτηρισμού Υλικών (ΕΗΜΔΧΥ) ως Συντονιστής Φορέας, το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Νανοϋλικών (ΕΗΜΝ) του Ινστιτούτου Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας (INN) του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» και το Centre for Materials Science and Nanotechnology (SMN), University of Oslo (UiO) που διασυνδέει το δίκτυο με το νορβηγικό κόμβο NORTEM.

Στόχοι είναι:

1. η μορφοποίηση μιας ολοκληρωμένης μεθόδου μελέτης νανοϋλικών και νανοδομών μέχρι την ατομική κλίμακα,
2. η αναβάθμιση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής νανοσκοπίας,
3. η αντιμετώπιση προκλήσεων στο νανοσκοπικό χαρακτηρισμό υλικών,
4. η συνανάπτυξη της ηλεκτρονικής νανοσκοπίας στις δύο χώρες.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (ΕΟΧ)
2014-2021, ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΛΛΑΔΑ ΝΟΡΒΗΓΙΑ



Λέξεις Κλειδιά:

ηλεκτρονική μικροσκοπία,
νανοσκοπία, νανοϋλικά,
μοντελοποίηση υλικών, ανάλυση
εικόνας,
electron microscopy, nanoscopy,
nanomaterials, materials modelling,
image analysis

Διάρκεια Έργου:

01/07/2022- 31/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Φιλομήλα Κορνηνού, Καθηγήτρια (ΕΗΜΔΧΥ/ΤΦ/ΑΠΘ)

Θωμάς Κεχαγιάς, Καθηγητής (ΕΗΜΔΧΥ/ΤΦ/ΑΠΘ)

Νικολέττα Φλωρίνη, Μεταδιδάκτορας Ερευνήτρια (ΕΗΜΔΧΥ/ΤΦ/ΑΠΘ)

Πολυξένη Χατζοπούλου, Υποψήφια Διδάκτορας (ΕΗΜΔΧΥ/ΤΦ/ΑΠΘ)

Νικόλαος Μπούκος, Διευθυντής Ερευνών (ΕΗΜΝ/INN/ΕΚΕΦΕ-Δ)

Αναστάσιος Τραυλός, Διευθυντής Ερευνών (ΕΗΜΝ/INN/ΕΚΕΦΕ-Δ)

Κωνσταντίνος Π. Γιαννακόπουλος, Ερευνητής (ΕΗΜΝ/INN/ΕΚΕΦΕ-Δ)

Ηλίας Σακέλλης, Μεταδιδάκτορας Ερευνητής (ΕΗΜΝ/INN/ΕΚΕΦΕ-Δ)

Anette E. Gunnæs, Professor (SMN/UiO)

Καλλιόπη Μπαζιώτη, Senior Researcher (SMN/UiO)

Fredrik S. Hage, Associate Professor (SMN/UiO)

Øystein Prytz, Professor (SMN/UiO)

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η ραγδαία ανάπτυξη σε τομείς όπως τα λειτουργικά υλικά, τα νανοϋλικά, τα ενεργειακά υλικά, τα βιοϋλικά και άλλα, καθιστούν αναγκαία την παρατήρηση και διερεύνησή τους μέχρι και την ατομική κλίμακα και άρα τη μετάβαση από τη μικροσκοπία στη νανοσκοπία. Η ηλεκτρονική νανοσκοπία παρέχει πλήρη χαρακτηρισμό της συμπυκνωμένης ύλης με υψηλή διακριτική ικανότητα. Οι διεπιστημονικές εφαρμογές της έχουν καθοδηγήσει καινοτομίες στη νανοτεχνολογία, τη νανοηλεκτρονική, τη φωτονική και τη βιοτεχνολογία.

Η ηλεκτρονική νανοσκοπία διεξάγεται με προηγμένα ηλεκτρονικά μικροσκόπια. Για την αποτελεσματική αξιοποίηση αυτών, καθώς και για την παροχή προηγμένων υπηρεσιών με στόχο το σχεδιασμό και σύνθεση υλικών και διατάξεων μεγάλης προστιθέμενης αξίας, είναι αναγκαία η διασφάλιση της αριστείας και της συνεργασίας ώστε να υπάρχει συμπόρευση με τις καταγιστικές εξελίξεις στην εισαγωγή νέων μεθοδολογιών.

Η πράξη Nanoscopy-GR δημιούργησε ένα δίκτυο εργαστηρίων ηλεκτρονικής νανοσκοπίας με πολλαπλά οφέλη για:

- (i) τους παραγωγικούς φορείς,
- (ii) την επιστημονική κοινότητα, και
- (iii) τους νέους ερευνητές/τριες Φυσικών Επιστημών, Βιοεπιστημών και Επιστημών Μηχανικής.

Οι δράσεις του έργου περιλάμβαναν:

- (α) ανταλλαγή τεχνογνωσίας στην σύγχρονη ηλεκτρονική μικρο/νανοσκοπία διέλευσης (TEM) και σαρωτικής διέλευσης (STEM),
- (β) διαμόρφωση πλατφόρμας λογισμικού ολοκληρωμένης ανάλυσης εικόνων (S)TEM,
- (γ) προετοιμασία σύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού ανάπτυξης δεξιοτήτων για χρήστες του δικτύου,
- (δ) δημιουργία διαδικτυακής πλατφόρμας (<https://nanoscopy.web.auth.gr>),
- (ε) συνδιοργάνωση επιστημονικών ημερίδων, webinars, και workshops στις αναδυόμενες εξελίξεις, και
- (στ) διάχυση των διεπιστημονικών δυνατοτήτων του δικτύου.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το συνεργατικό σχήμα του Nanoscopy-GR συνδύασε την ερευνητική εμπειρία των εμπλεκόμενων φορέων καταλήγοντας σε αμφίπλευρα οφέλη. Η **θεματολογία των Πακέτων Εργασίας (ΠΕ) προχώρησε πέρα από τη στάθμη τεχνικής, στη μετάβαση από την απλή παρατήρηση του νανόκοσμου στον αναλυτικό και ακριβή ποσοτικό χαρακτηρισμό, καθώς και στην *in situ/operando* νανοσκοπία.** Έλαβαν χώρα αλληλεπιδράσεις συντονισμού επιστημονικών μεθοδολογιών και διεξαγωγής πιλοτικών μελετών σε καινοτόμα υλικά που ήταν επωφελείς για τους συμμετέχοντες επιστήμονες των δύο χωρών με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων παροχής αναβαθμισμένων υπηρεσιών ηλεκτρονικής νανοσκοπίας.

Στο ΠΕ1 (Νανοσκοπία δομικού χαρακτηρισμού), δόθηκε έμφαση στα εξής θέματα:

- (α) προσδιορισμός μεγεθών νανοσωματιδίων και νανοκρυστάλλων,
- (β) προσδιορισμός ατομικών θέσεων και πλεγματικών σταθερών, και
- (γ) προσδιορισμός πεδίων παραμόρφωσης στη νανοκλίμακα.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στο ΠΕ2 (Αναλυτική χημική νανοσκοπία), στόχος ήταν η ενίσχυση της έρευνας σε θέματα χημικού και ηλεκτρονικού χαρακτηρισμού με φασματοσκοπίες EDXS και EELS.

Το ΠΕ3 εστιάστηκε στην *in situ /operando* νανοσκοπία των επιδράσεων φυσικών παραμέτρων όπως θερμοκρασία, περιβάλλον κλπ. στη συμπεριφορά και ανάπτυξη των υλικών.

Στο ΠΕ4, σημαντική καινοτομία ήταν η δημιουργία πλατφόρμας λογισμικού ανάλυσης εικόνων (S)TEM, για τον προσδιορισμό των θέσεων των ατόμων, καθώς και των πεδίων παραμόρφωσης και της χημικής σύστασης στη νανοκλίμακα. Το λογισμικό ARTEMIS αναμένεται να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για την κοινότητα της ηλεκτρονικής νανοσκοπίας.

Στο πλαίσιο του ΠΕ5 αναπτύχθηκε ολοκληρωμένη μεθοδολογία για τη συνέργεια της πειραματικής νανοσκοπίας με τη θεωρητική μοντελοποίηση μέσω μεθόδων τοπολογίας, ανάλυσης πεπερασμένων στοιχείων και ατομιστικών υπολογισμών.

Το δίκτυο Nanoscopy-GR αποτέλεσε σημείο αναφοράς για τις σύγχρονες δυνατότητες της ηλεκτρονικής νανοσκοπίας διοργανώνοντας: 5 επιστημονικές ημερίδες με 240 συνολικά ακροατές, 5 webinars με 305 ακροατές, και 5 workshop με 57 ακροατές. Μέσω των διεπιστημονικών αυτών εκδηλώσεων επιτεύχθηκε διάχυση στον ερευνητικό και παραγωγικό ιστό των δυνατοτήτων που προσφέρει η νανοσκοπία σε ένα εύρος επιστημονικών κλάδων.



Παραδείγματα εφαρμογών



Το συνεργατικό σχήμα του Nanoscropy-GR συνδύασε την ερευνητική εμπειρία των εμπλεκόμενων φορέων καταλήγοντας σε αμφίπλευρα οφέλη.

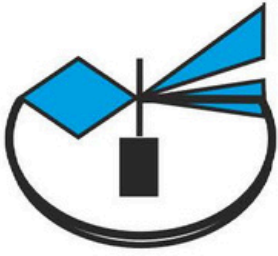


Πιλοτικά συστήματα νανοϋλικών στα οποία χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ARTEMIS για την ανάλυση των παρατηρήσεων ηλεκτρονικής νανοσκοπίας ήταν:

- νανوسύρματα πυρήνα/κελύφους GaAs/In(Al,Ga)As και
- υπέρλεπτα κβαντικά φρέατα (QW) InGaN/GaN.

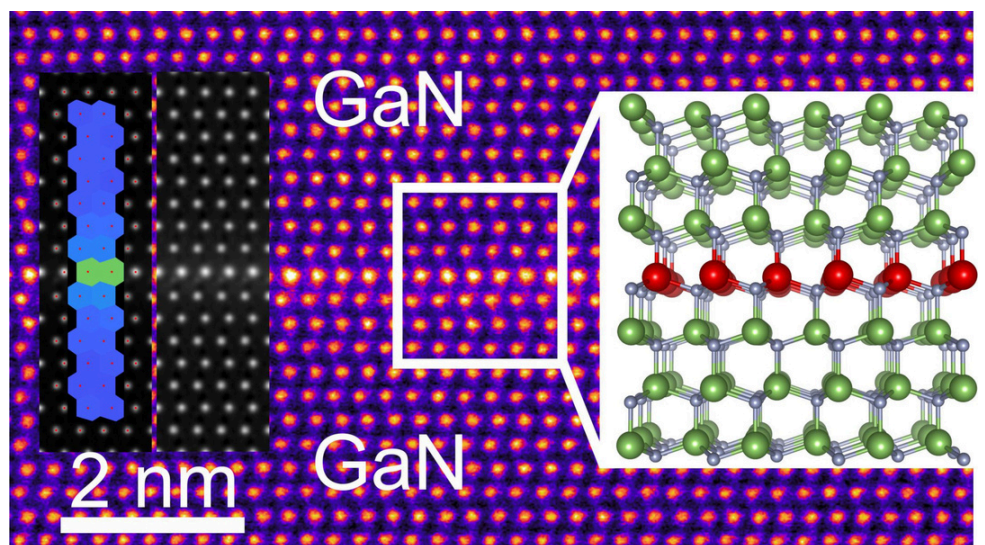
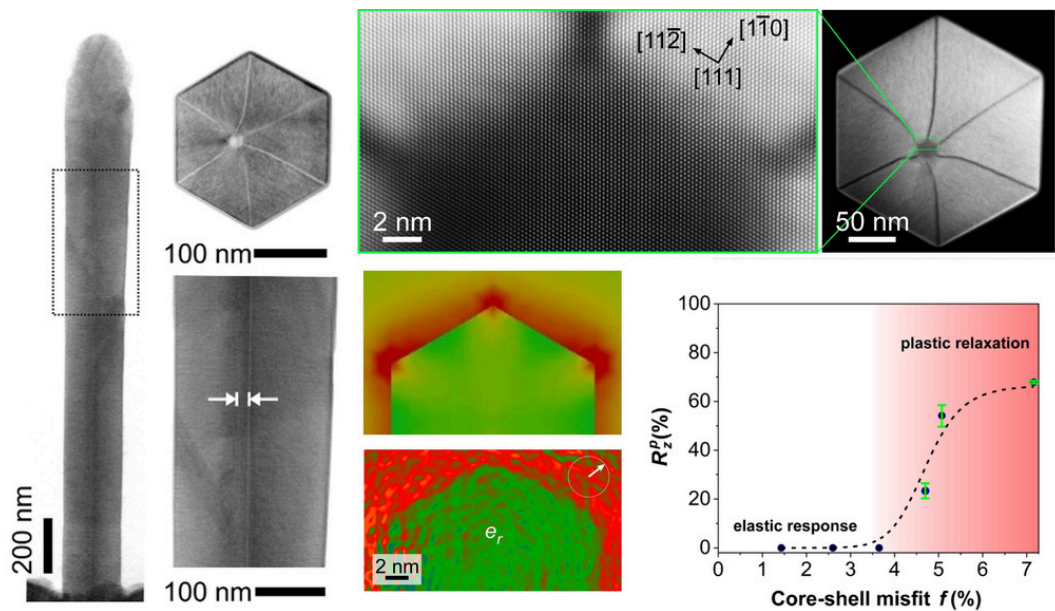
Τα νανوسύρματα με λεπτούς πυρήνες GaAs μελετήθηκαν για χρήση ως πηγές εκπομπής φωτός, λόγω της εξάρτησης του μήκους κύματος από την παραμόρφωση του πυρήνα η οποία προκαλείται από την ανάπτυξη κελύφους In(Al,Ga)As μεγάλου πάχους. Η παραμόρφωση αυξάνει το εκπεμπόμενο μήκος κύματος, αλλά η πλαστική αφηρέμηση που υφίστανται οι πυρήνες όταν το ποσοστό ινδίου υπερβαίνει μια κρίσιμη τιμή, εμποδίζει την επίτευξη μήκους κύματος 1.55 μm που είναι ιδανικό για τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές. **Στόχος ήταν η κατανόηση της ελαστικής αλληλεπίδρασης μεταξύ πυρήνα και κελύφους, ο προσδιορισμός του κρίσιμου ποσοστού ινδίου που οδηγεί σε πλαστική αφηρέμηση και ο προσδιορισμός των μηχανισμών πλαστικής αφηρέμησης μέσω ατελειών δομής.** Έγινε σύγκριση των παρατηρήσεων HR(S)TEM με θεωρητικά μοντέλα και προέκυψε η κατανομή του πεδίου παραμόρφωσης καθιστώντας δυνατή τη συσχέτιση με τις οπτοηλεκτρονικές τους ιδιότητες. Επίσης τα νανوسύρματα μελετήθηκαν με φασματοσκοπίες EELS και EDX για να προσδιοριστεί η χημική σύσταση του κελύφους.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



nano
scropy

Τα υπέρλεπτα QW πάχους ενός μόλις επιπέδου ατόμων, μπορούν να σχηματίσουν υπερδομές για εφαρμογές σε τοπολογικούς μονωτές και για μηχανική ενεργειακού χάσματος. **Στόχος ήταν η κατανόηση της επίδρασης των θερμοκρασιών ανάπτυξης στην ενσωμάτωση του ινδίου, καθώς και η ποσοτικοποίηση της σύστασης και της παραμόρφωσης σε ατομική κλίμακα.** Μετρήθηκε η ένταση (Z-contrast) εικόνων HRSTEM για την εξαγωγή της χημικής σύστασης μέσω της μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε. Επίσης έγινε χαρτογράφηση της ελαστικής παραμόρφωσης για τον έμμεσο καθορισμό της σύστασης In μέσω της συσχέτισης πειραματικών δεδομένων και μοντέλων που κατασκευάστηκαν με χρήση υπολογισμών με εμπειρικά δυναμικά.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε.

P. Chatzopoulou, D. Hilliard, I. Vasileiadis, N. Florini, V. Devulapalli, C. Liebscher, L. Lymperakis, P. Komninou, Th. Kehagias, E. Dimakis, G. Dimitrakopoulos, «Elastic Limit and Relaxation of GaAs/In(Al,Ga)As Core/Shell Nanowires for Near-Infrared Applications”, Nanotechnology 36, 095703 (2025).

P. Chatzopoulou, I. G. Vasileiadis, Ph. Komninou, V. Pontikis, Th. Karakostas, G. P. Dimitrakopoulos, “Strain-Induced Band Gap Variation in InGaN/GaN Short Period Superlattices”, Crystals 13, 700 (2023).

D. Hilliard, T. Tauchnitz, R. Hübner, I. Vasileiadis, A. Gkotinakos, G. Dimitrakopoulos, Ph. Komninou, X. Sun, S. Winnerl, H. Schneider, M. Helm and E. Dimakis, “At the Limit of Interfacial Sharpness in Nanowire Axial Heterostructures”, ACS Nano 18, 21171 (2024).

I. G. Vasileiadis, L. Lymperakis, A. Adikimenakis, A. Gkotinakos, V. Devulapalli, C. H. Liebscher, M. Androulidaki, R. Hübner, A. Georgakilas, Th. Karakostas, Ph. Komninou, E. Dimakis, G. P. Dimitrakopoulos, “Unraveling the composition of monolayer-thick InGaN/GaN quantum wells: A quantitative analysis via probe-corrected HRSTEM”, BIO Web of Conferences 129, 24024 (2024).

I. G. Vasileiadis, L. Scheuer, D. Karfaridis, G. Dimitrakopoulos, E. Papaioannou, Th. Kehagias, “Fe/Pt spintronic bilayers: Tailoring structure for enhanced THz emission”, BIO Web of Conferences 129, 22015 (2024).

Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια

International Workshop “From Atoms to Materials with Electron Nanoscopy (ATMATEN)”, 28–29 September 2024, Thessaloniki, Greece:

P. Chatzopoulou, I. Vasileiadis, N. Florini, V. Devulapalli, D. Hilliard, Ch. Liebscher, L. Lymperakis, Th. Kehagias, Ph. Komninou, E. Dimakis and G. Dimitrakopoulos, “The Elastic to Plastic Boundary in Narrow-Core/Thick-Shell Nanowires Revealed by Electron Nanoscopy: Uncovering the 3D Strain Fields & Relaxation Operations at the Nanoscale”.

I. G. Vasileiadis, L. Lymperakis, A. Adikimenakis, A. Gkotinakos, V. Devulapalli, C. H. Liebscher, M. Androulidaki, R. Hübner, A. Georgakilas, Th. Karakostas, Ph. Komninou, E. Dimakis, G. P. Dimitrakopoulos, “Unraveling the composition of monolayer-thin InGaN/GaN quantum wells: A quantitative analysis via probe-corrected HRSTEM”.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

I. G. Vasileiadis, L. Scheuer, D. Karfaridis, G. Vourlias, G.P. Dimitrakopoulos, E. Th. Papaioannou and Th. Kehagias, "Fe/Pt spintronic bilayers: Tailoring structure for enhanced THz emission".

European Microscopy Congress 2024 (EMC 2024), 25-30 August 2024, Copenhagen, Denmark:

P. Chatzopoulou, I. Vasileiadis, D. Hilliard, N. Florini, V. Devulapalli, Ch. Liebscher, L. Lymparakis, Th. Kehagias, Ph. Komninou, E. Dimakis and G. Dimitrakopoulos, "Unveiling Strain Fields and Plastic Relaxation in Narrow-Core GaAs/In(Al,Ga)As Nanowires with High-Resolution Electron Microscopy".

47th Workshop on Compound Semiconductor Devices and Integrated Circuits held in Europe & 18th Expert Evaluation and Control of Compound Semiconductor Materials and Technologies (WOCSDICE-EXMATEC), 19-23 May 2024, Heraklion Crete, Greece.

I. G. Vasileiadis, P. Chatzopoulou, L. Lymparakis, A. Adikimenakis, A. Gkotinakos, V. Devulapalli, C. H. Liebscher, M. Androulidaki, R. Hübner, A. Georgakilas, V. Pontikis, Th. Karakostas, Ph. Komninou, E. Dimakis, G. P. Dimitrakopoulos, "Unlocking the Limits of Monolayer-thick InGaN/GaN Quantum Wells: A Combined Experimental and Theoretical Analysis".

P. Chatzopoulou, I. Vasileiadis, D. Hilliard, N. Florini, V. Devulapalli, C. H. Liebscher, L. Lymparakis, Th. Kehagias, Ph. Komninou, E. Dimakis and G. Dimitrakopoulos, "Strain behavior of GaAs/In(Al,Ga)As core-shell nanowires".

37th Panhellenic Conference on Solid State Physics & Materials Science, 17-20 Sept 2023, Thessaloniki, Greece:

P. Chatzopoulou, A. Adikimenakis, Th. Kehagias, Ph. Komninou, A. Georgakilas, G. P. Dimitrakopoulos, "Nanoscale 3D Strain Mapping and Structural Features of GaAs/In(Al,Ga)As Core-Shell Nanowires".

I. Vasileiadis, D. Karfaridis, G. Vourlias, G. P. Dimitrakopoulos, E. Th. Papaioannou, Th. Kehagias, "L10-FePt ordered interlayers in Fe-Pt thin film heteroepitaxy".

I. G. Vasileiadis, A. Gkotinakos and G. P. Dimitrakopoulos, "Unveiling Nanoscale Imaging: A Methodological Approach for Quantitative High-Resolution (S)TEM Analysis of Complex Nanostructures".

Αξιοποίηση Αποβλήτων Αμπελοοινικού Τομέα για Παραγωγή Οίνων Ποιότητας

Παναγιώτης Κανδύλης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Γεωπονίας
pkandyli@gmail.com



Σύντομη Περίληψη

Το έργο αναφέρεται στη διδακτορική διατριβή του κ. Ευάγγελου Κοκκινομάγουλου, σκοπός της οποίας αποτελεί η αξιοποίηση των κύριων αμπελοοινικών παραπροϊόντων, τα οποία με βάση τον όγκο και την αξία αποτελούν τα στέμφυλα, οι οινολάσπες και τα κλαδευτικά υπολείμματα. Το έργο χωρίζεται σε 3 διακριτά τμήματα, με το κάθε ένα να ασχολείται και με διαφορετικό παραπροϊόν. Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο τμήμα αξιολογήθηκε η διαυγαστική ικανότητα στεμφύλων από ελληνικές ποικιλίες και η ανάπτυξη φορέα ακινητοποίησης κυττάρων. Στο δεύτερο τμήμα μελετήθηκε η παραγωγή υποκατάστατων εκχυλίσματος ζύμης από οινολάσπες ως θρεπτικά υλικά ανάπτυξης μικροοργανισμών, ενώ στο τρίτο τμήμα μελετήθηκε η παραγωγή καινοτόμων μεμβρανών από κλαδευτικά υπολείμματα με πιθανές αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές ικανότητες. Τα ευρήματα της έρευνας συμπληρώνουν το κενό που υπάρχει στην τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την ολιστική αξιοποίηση των αμπελοοινικών παραπροϊόντων ελληνικών ποικιλιών σταφυλιών και οίνων.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

3η Προκήρυξη Υποτροφιών ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Υποψήφιους/ες Διδάκτορες



Λέξεις Κλειδιά:

στέμφυλα, οινολάσπη, κλαδευτικά υπολείμματα, βιωσιμότητα, grape pomace, wine lees, vine shoots, sustainability

Διάρκεια Έργου:

28/04/2022- 08/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ευάγγελος Κοκκινομάγουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Στέμφυλα

Στο πρώτο τμήμα του έργου μελετήθηκε η αξιοποίηση στεμφύλων ως διαυγαστικό μέσο σε οίνους και ως φορέας ακινητοποίησης γαλακτικών βακτηρίων. Σε πρώτο στάδιο, όσον αφορά τη διαύγαση, μελετήθηκε η επίδραση της ποικιλίας στεμφύλων, της ποικιλίας των οίνων (Merlot, Syrah, Μαυροτράγανο και Μαυροδάφνη), της προστιθέμενης δόσης και του χρόνου επαφής στα κύρια χαρακτηριστικά των οίνων, όπως η περιεκτικότητα σε φαινολικά, ανθοκυανίνες, ταννίνες, η αντιοξειδωτική δράση, το pH και διάφορες χρωματικές παράμετροι. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε σύγκριση της ικανότητας διαύγασης με εμπορικά διαυγαστικά μέσα, όπως ο μπεντονίτης, η ιχθυόκολλα και η πολυβινυλπολυπυρρολιδόνη (PVPP). Από τα ευρήματα φάνηκε ότι η χρήση στεμφύλων ως διαυγαστικό μέσο παρουσίασε σε ορισμένα δείγματα υψηλότερη διαυγαστική απόδοση σε σχέση με εμπορικά διαυγαστικά μέσα, χωρίς να επηρεάζει ιδιαίτερα αρνητικά το χρώμα και το άρωμα των τελικών οίνων. Σε δεύτερο στάδιο, πραγματοποιήθηκε επιτυχώς ακινητοποίηση γαλακτικών βακτηρίων σε στέμφυλα, με απόδοση μέχρι και 98,57% (9,52 logCFU/g). Παράλληλα, ελήφθησαν απεικονίσεις των ακινητοποιημένων γαλακτικών βακτηρίων μέσω Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας Σάρωσης και προσδιορίστηκε η βιωσιμότητα τους μετά από λυοφιλίωση, η οποία άγγιξε το 75,9%. Τέλος, αποδείχθηκε η ικανότητα των ακινητοποιημένων κυττάρων για μηλογαλακτική ζύμωση οίνων, υποδεικνύοντας την πιθανή χρήση των στεμφύλων για ταυτόχρονη διαύγαση και μηλογαλακτική ζύμωση οίνων.

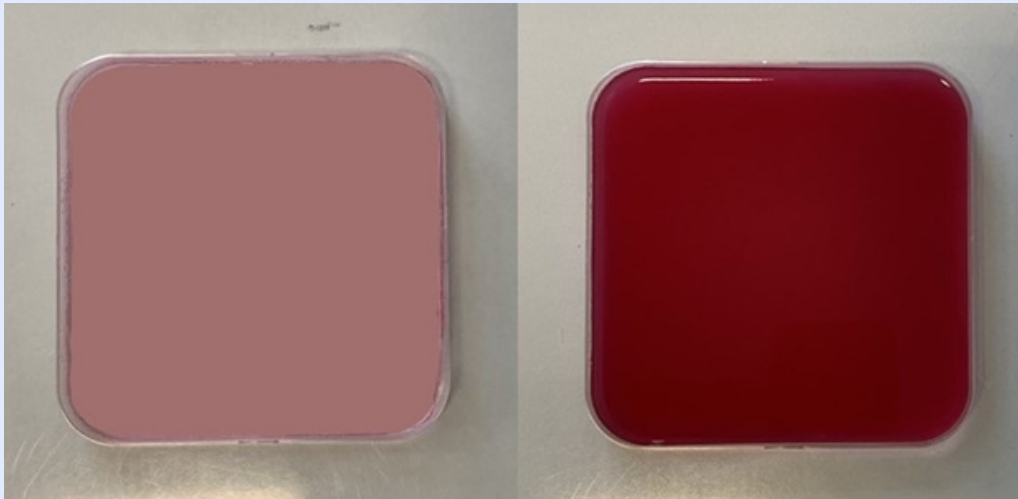
Οινολάσπες

Στο δεύτερο τμήμα του έργου μελετήθηκε η αξιοποίηση οινολάσπης ως υπόστρωμα για την ανάπτυξη γαλακτικών βακτηρίων και ζυμών. Πραγματοποιήθηκε βελτιστοποίηση της αυτόλυσης των κυττάρων ζυμών στις οινολάσπες με βάση κρίσιμες συνθήκες (θερμοκρασία, pH, συγκέντρωση στερεών, χρήση ενζύμων) και κριτήριο την περιεκτικότητα του παραγόμενου αυτολύματος σε ελεύθερο α-αμινο-άζωτο. Η αυτόλυση αύξησε σημαντικά τη συγκέντρωση του αζώτου, ενώ η θερμοκρασία επηρέασε σημαντικά το προφίλ των ελεύθερων αμινοξέων. Από το παραγόμενο αυτόλυμα προέκυψε σκόνη εκχύλισματος ζύμης από οινολάσπες μέσω συμπύκνωσης και λυοφιλίωσης, η οποία χρησιμοποιήθηκε σε πειράματα ανάπτυξης και ζύμωσης οινοποιητικών μικροοργανισμών, όπως η ζύμη *Saccharomyces cerevisiae* και το γαλακτικό βακτήριο *Lactiplantibacillus plantarum*. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε υποκατάσταση εμπορικού εκχυλίσματος ζύμης (yeast extract) με εκχύλισμα ζύμης από οινολάσπες σε θρεπτικά υλικά, ανάπτυξη των μικροοργανισμών, και προσδιορισμός παραμέτρων ανάπτυξης, όπως ο μέγιστος ειδικός ρυθμός ανάπτυξης, η λανθάνουσα φάση, η μέγιστη συγκέντρωση πληθυσμού και ο ρυθμός ζύμωσης συνθετικού γλεύκους. Η υποκατάσταση αυτή φάνηκε ότι δεν επηρέασε αρνητικά τις παραπάνω παραμέτρους.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Κλαδευτικά υπολείμματα

Στο τρίτο τμήμα του έργου μελετήθηκε η αξιοποίηση κλαδευτικών υπολειμμάτων για την ανάπτυξη νανοσύνθετων μεμβρανών. Πραγματοποιήθηκε κατεργασία των κλαδευτικών υπολειμμάτων των ποικιλιών Merlot, Syrah και Cabernet Sauvignon (αλκαλική υδρόλυση, λεύκανση, όξινη υδρόλυση) για την παραλαβή νανοκρυστάλλων κυτταρίνης. Στη συνέχεια, παρήχθησαν μεμβράνες με καρβοξυμεθυλοκυτταρίνη ως πολυμερική μήτρα μέσω χύτευσης με διαλύτη, ενώ μελετήθηκε η υποκατάστασή της με νανοκρυστάλλους κυτταρίνης ως υλικό ενίσχυσης. Στις παραχθείσες μεμβράνες εξετάστηκε η επίδραση της υποκατάστασης στα χαρακτηριστικά τους, όπως η διαπερατότητα σε υδρατμούς, η ικανότητα πρόσληψης υγρασίας, χρωματικές και μηχανικές ιδιότητες. Η ενσωμάτωση νανοκρυστάλλων κυτταρίνης βελτίωσε εν μέρη την ελαστικότητα και μείωσε τη διαπερατότητα των μεμβρανών σε υδρατμούς, ενισχύοντας τη δυναμική εμπορική χρησιμότητά τους. Επίσης οι μεμβράνες μελετήθηκαν μέσω Φασματοσκοπίας Υπέρυθρων Μετασχηματισμών Fourier, ενώ λήφθηκε και απεικόνισή τους μέσω Συνεστιακής Μικροσκοπίας. Τέλος, στη μεμβράνη με τα βέλτιστα χαρακτηριστικά προστέθηκε εκχύλισμα στεμφύλων, με σκοπό την παροχή αντιμικροβιακών και αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων μέσω των φαινολικών συστατικών.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Τα ευρήματα της έρευνας συμπληρώνουν το κενό που υπάρχει στην τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την ολιστική αξιοποίηση των αμπελοοινικών παραπροϊόντων ελληνικών ποικιλιών σταφυλιών και οίνων. ”

Το έργο εστιάζει στην αξιοποίηση των κύριων παραπροϊόντων που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής ενός οίνου. Η εφαρμογή των ευρημάτων στη βιομηχανία αποσκοπεί στην αύξηση της βιωσιμότητας των οινοποιείων μέσω της αξιοποίησης των ίδιων των παραπροϊόντων τους, ενώ τα οικονομικά πλεονεκτήματα μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας οίνου, επεκτείνοντας έτσι τις ευκαιρίες για καινοτομία και ανάπτυξη τεχνολογιών.

Η χρήση των στεμφύλων για την παραγωγή ενός μέσου διαύγασης και ακινητοποίησης μπορεί να δώσει τη δυνατότητα σε ένα οινοποιείο να χρησιμοποιήσει οικονομικότερα και καινοτόμα οινοποιητικά πρόσθετα μη ζωικής προέλευσης. Με αυτόν τον τρόπο, πέρα από τη μείωση του κόστους παραγωγής, ακολουθείται και η επικρατούσα τάση των καταναλωτών για επιλογή προϊόντων χωρίς συστατικά ζωικής προέλευσης, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν αλλεργικές αντιδράσεις. Επίσης, η ακινητοποίηση κυττάρων δίνει τη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης της βιομάζας σε ζυμώσεις βιομηχανικής κλίμακας, όπως είναι η μηλογαλακτική ζύμωση οίνων.

Οι οινολάσπες παραδοσιακά απορρίπτονται ή χρησιμοποιούνται για την απομόνωση τρυγικού οξέος και αιθανόλης. Με την αξιοποίησή τους μια επιχείρηση συνεισφέρει στη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης, ενισχύοντας την έννοια της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης. **Παράλληλα, μετατρέποντας το απόβλητο αυτό σε εκχύλισμα ζύμης, το οποίο αποτελεί ένα αξιοποιήσιμο, εμπορικό προϊόν που χρησιμοποιείται ως θρεπτικό υλικό, με υψηλή προστιθέμενη αξία, μπορεί να αυξήσει τα έσοδά της.**

Τέλος, η αξιοποίηση των κλαδευτικών υπολειμμάτων για την παραγωγή καινοτόμων μεμβρανών συσκευασίας τροφίμων, έρχεται σε αντίθεση με την παραδοσιακή χρήση τους ως οργανικό λίπασμα ή για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Παράλληλα, συνάδει με την οδηγία 2008/98/EC της ΕΕ, η οποία ορίζει ότι “η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των υλικών θα πρέπει να προτιμώνται έναντι της ανάκτησης ενέργειας από τα απόβλητα”.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές

Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2023). Grape pomace, an undervalued by-product: industrial reutilization within a circular economy vision. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 22(3), 739–773. <https://doi.org/10.1007/s11157-023-09665-0>.

Kokkinomagoulos, E., Stamkopoulos, A., Michaelidou, A. M., Goula, A. M., & Kandyliis, P. (2024). Valorization of the solid fraction of wine lees through optimized accelerated autolysis: Effect of temperature, pH and solid concentration on free-amino acid concentration. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 42, 101780. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2024.101780>.

Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2024). Sustainable exploitation of wine lees as yeast extract supplement for application in food industry and its effect on the growth and fermentative ability of *Lactiplantibacillus plantarum* and *Saccharomyces cerevisiae*. *Sustainability*, 16(19), 8449. <https://doi.org/10.3390/su16198449>.

Ανακοινώσεις σε διεθνή συνέδρια

Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2020, November 10–30). Sustainable exploitation of by-products of vitivinicultural origin in winemaking. 1st International Electronic Conference on Applied Sciences. <https://doi.org/10.3390/ASEC2020-07521>.

Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2022, November 23–25). Sustainable exploitation of wine lees for the production of yeast extract through autolysis. 5th ISEKI e-conference “Current Food Innovation Trends; the Texture and Consumer Perception Perspective”.

Kokkinomagoulos, E., Stamkopoulos, A., Michaelidou, A. M., Goula, A. M., & Kandyliis, P. (2023, June 21–24). Sustainable exploitation of wine lees for winemaking applications: a circular economy approach. CHANIA2023 10th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Chania, Greece.

Kokkinomagoulos, E., Beis, D. K., & Kandyliis, P. (2023, September 14–15). Sustainable exploitation of grape pomace as an immobilization carrier of *Lactiplantibacillus plantarum* 2035. 14th International Scientific and Professional Conference “WITH FOOD TO HEALTH”, Osijek, Croatia.

Kokkinomagoulos, E., & Kandyliis, P. (2024, June 28–29). Wine-making sustainability in the era of circular economy: the case of wine lees. 3rd International UNIfood Conference “UNIFood2024”, Belgrade, Serbia.

Πρόγνωση της Γνωστικής Έκπτωσης στη Πολλαπλή Σκλήρυνση: Εκτίμηση της Αποτελεσματικότητας μιας Θεραπείας Γνωστικής Εκπαίδευσης που Παρέχεται από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή στη Φλοιϊκή Αναδιοργάνωση του Εγκεφάλου

Χαράλαμπος Στυλιάδης
Μεταδιδακτορικός Ερευνητής
Τμήμα Ιατρικής
cstyliadis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το MS-NEUROPLAST αποτελεί μια πολυδιάστατη, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη κλινική μελέτη που εστιάζει στις επιδράσεις της εξατομικευμένης γνωστικής εκπαίδευσης σε άτομα με Πολλαπλή Σκλήρυνση (ΠΣ). Στόχος της είναι να διερευνήσει πώς η γνωστική εκπαίδευση ενισχύει τη νευροπλαστικότητα, βελτιώνει τις γνωστικές λειτουργίες, επηρεάζει τα λειτουργικά δίκτυα του εγκεφάλου και ενισχύει την καθημερινή λειτουργικότητα. Περιλαμβάνει γνωστική εκπαίδευση σε συνδυασμό με παρακολούθηση καθημερινών δραστηριοτήτων μέσω έξυπνων ρολογιών. Αξιοποιεί ηλεκτροεγκεφαλογραφικές καταγραφές, νευροψυχολογικές και σωματικές δοκιμασίες, και δεδομένα αυτοαναφερόμενων συμπτωμάτων. Οι συμμετέχοντες διαχωρίζονται σε δύο ομάδες: η μία ομάδα λαμβάνει γνωστική εκπαίδευση διάρκειας τριών μηνών, ενώ η άλλη αποτελεί ομάδα ελέγχου. Η μελέτη παρέχει πολύτιμα δεδομένα για την εξατομικευμένη γνωστική αποκατάσταση και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων με ΠΣ, αξιοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες και δεδομένα καθημερινότητας.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΛΙΔΕΚ, 2η Προκήρυξη Ερευνητικών έργων
ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση Μεταδιδακτορικών
Ερευνητών/τριών



Λέξεις Κλειδιά:

γνωστική έκπτωση,
γνωστική εκπαίδευση,
ηλεκτροεγκεφαλογραφία, πολλαπλή
σκλήρυνση, φορετές συσκευές

Διάρκεια Έργου:

08/12/2020- 07/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Χαράλαμπος Στυλιάδης, Επιστημονικός Υπεύθυνος, Βιοϊατρικός Μηχανικός και
Γνωστικός Νευροεπιστήμων

Ιωάννης Νικολαΐδης, Νευρολόγος

Αντώνης Μπίλλης, Μεταδιδακτορικός ερευνητής, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός &
Μηχανικός Η/Υ

Βασιλική Ζηλίδου, Μεταδιδακτορικός ερευνητής, Επιστήμης Φυσικής Αγωγής &
Αθλητισμού

Παναγιώτης Καρτσίδης, Μαθηματικός

Αλεξάνδρα Αναγνωστοπούλου, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχανικός Η/Υ

Μαρία Καραγιάννη, Ψυχολογος-Νευροψυχολογος

Νεφέλη Τσουκάκη, Ψυχολόγος-Νευροεπιστήμων

Αλέξανδρος Μωραϊτόπουλος, Βιοϊατρικός Μηχανικός

Αθανασία Λιοζίδου, Κλινικός Νευροψυχολόγος

Vahe Poghosyan, Κλινικός Νευροφυσιολόγος και Γνωστικός Νευροεπιστήμων

Νικόλαος Γρηγοριάδης, Καθηγητής Νευρολογίας

Παναγιώτης Μπαμίδης, Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής και Πληροφορικής στην Ιατρική
Εκπαίδευση

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το **MS-NEUROPLAST** αποτελεί μια ολοκληρωμένη μεθοδολογική προσέγγιση για τη **γνωστική εκπαίδευση** και την **παρακολούθηση** ατόμων με **ΠΣ**. Συνδυάζει αρχές από τη **γνωστική ψυχολογία**, τη **νευροεπιστήμη**, την **επιστήμη της νευροαποκατάστασης** και την **τεχνολογία φορετών συσκευών**, δημιουργώντας μια **σύγχρονη, καινοτόμο** βάση για τη φροντίδα των ασθενών.

Κύρια ευρήματα:

Η **νοητική κόπωση** μεσολαβεί σημαντικά στη σχέση μεταξύ της **ταχύτητας επεξεργασίας πληροφοριών** και της **λεκτικής μάθησης** και **μνήμης** σε άτομα με ΠΣ. Αυτό αναδεικνύει τη σημασία της ως **επίμονου συμπτώματος** που **επηρεάζει βαθιά** τη **γνωστική λειτουργία** καθ' όλη τη διάρκεια της νόσου. Χρησιμοποιώντας **νευροψυχολογικά εργαλεία**, εντοπίστηκε ότι τα **ελλείμματα στην ταχύτητα επεξεργασίας** επηρεάζουν τη **λεκτική μνήμη** μέσω της **αυξημένης νοητικής κόπωσης**. Η κατανόηση αυτού του μηχανισμού επιτρέπει τη **στοχευμένη ανάπτυξη παρεμβάσεων** που μπορούν να βελτιώσουν την **ποιότητα ζωής** των ασθενών.

Εξετάστηκε η σχέση του **γνωστικού αποθέματος** με τη **γνωστική** και **εγκεφαλική λειτουργία**. Τα ευρήματα έδειξαν ότι άτομα με ΠΣ που διαθέτουν **υψηλότερο γνωστικό απόθεμα** (ιδιαίτερα μέσω **δραστηριοτήτων στον ελεύθερο χρόνο**) παρουσιάζουν **καλύτερες επιδόσεις στη μνήμη** και **πιο αποδοτική εγκεφαλική λειτουργία**, όπως φαίνεται από την **αυξημένη άλφα-2 δραστηριότητα**. Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι οι **διεγερτικές συνήθειες** προσφέρουν **προστασία ενάντια στη γνωστική έκπτωση**, επιτρέποντας στα άτομα να αντιμετωπίσουν καλύτερα τις αλλαγές στον **εγκέφαλο λόγω της νόσου**.

Εντοπίστηκαν **διακριτά προφίλ** ατόμων με ΠΣ μέσω ανάλυσης των **γνωστικών, ψυχολογικών** και **σωματικών καταστάσεων** των ασθενών, καθώς και λαμβάνοντας υπόψη **κλινικές αξιολογήσεις** και **δεδομένα αυτοαναφερόμενων συμπτωμάτων**. Τα προφίλ αυτά διακρίθηκαν σε **τρεις ομάδες**, καθένα με διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά όσον αφορά **τις γνωστικές λειτουργίες** (κυρίως **προσοχή** και **ταχύτητα επεξεργασίας της πληροφορίας**), την **ψυχολογική κατάσταση** (επίπεδα **κόπωσης, κατάθλιψης, άγχους, στρες** και **ποιότητας ζωής**) και τη **σωματική κατάσταση** (**επιδεξιότητα άνω άκρων, βάρδια, ισορροπία**). Επιπλέον, η **μειωμένη άλφα-2 δραστηριότητα** συνδέθηκε με **εκφύλιση σε πολλούς τομείς της γνωστικής λειτουργίας**, καθιστώντας την **βασικό δείκτη υγείας του εγκεφάλου**.

Χρησιμοποιώντας δεδομένα από **παρακολούθηση καθημερινών δραστηριοτήτων σε πραγματικό χρόνο** (καρδιακός ρυθμός, βήματα, θερμίδες, ποιότητα ύπνου, κορεσμός οξυγόνου) μέσω **φορετών συσκευών**, καθώς και **δημογραφικά στοιχεία** (φύλο, ηλικία, βάρος, ύψος), οι **ζώνες δραστηριότητας** των ασθενών ταξινομήθηκαν σε επίπεδα (**ήπιο, μέτριο, έντονο**) ανά **τριήμερο** για διάστημα **δύο εβδομάδων**.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Χρησιμοποιώντας **μηχανική μάθηση**, επιτεύχθηκε η **ανίχνευση σωματικής αναπηρίας** με ικανοποιητική ακρίβεια και χαμηλό σφάλμα. Επιπλέον, προβλέφθηκε με ακρίβεια η **ανταπόκριση στη θεραπεία** κατά τις **πρώτες δυο με τρεις εβδομάδες** της **γνωστικής εκπαίδευσης**.

Συνολικά, τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της **κατανόησης της γνωστικής έκπτωσης** στην ΠΣ και προτείνουν **εξατομικευμένες θεραπείες** που εστιάζουν στη **νοητική κόπωση** και τις **γνωστικές διαταραχές**. Η συνδυαστική χρήση **δεδομένων παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο** και νευροφυσιολογικών δεικτών ανοίγει νέες προοπτικές για τη **βελτίωση της πρόγνωσης**, των **θεραπευτικών αποτελεσμάτων** και της **συνολικής φροντίδας** των ασθενών.

Άξονες του MS-NEUROPLAST

Καταγραφές
ηλεκτροεγκεφαλογραφίας



Γνωστική
Εκπαίδευση



24/7



Νευρολογική εξέταση
Νευροψυχολογική εκτίμηση
Σωματικές δοκιμασίες
Αυτοαναφερόμενα συμπτώματα

24/7



Συμπεριφορικοί δείκτες
καθημερινών δραστηριοτήτων

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η μελέτη συνδυάζει τη γνωστική εκπαίδευση με την καθημερινή παρακολούθηση μέσω έξυπνων ρολογιών, στο πλαίσιο μιας τρίμηνης παρέμβασης, αξιοποιώντας ηλεκτροεγκεφαλογραφικές καταγραφές, νευροψυχολογικές και σωματικές αξιολογήσεις, καθώς και δεδομένα αυτοαναφερόμενων συμπτωμάτων. ”

Το MS-NEUROPLAST στοχεύει να βελτιώσει τη θεραπεία της ΠΣ μέσω εξατομικευμένης **γνωστικής αποκατάστασης**. Το έργο απευθύνεται στους **περισσότερους από 20.000 ανθρώπους με ΠΣ** στην Ελλάδα, καθώς και στις **οικογένειες** και τους **φροντιστές** τους, με στόχο τη βελτίωση της **ποιότητας ζωής** τους.

Παραδείγματα εφαρμογής των ερευνητικών αποτελεσμάτων περιλαμβάνουν:

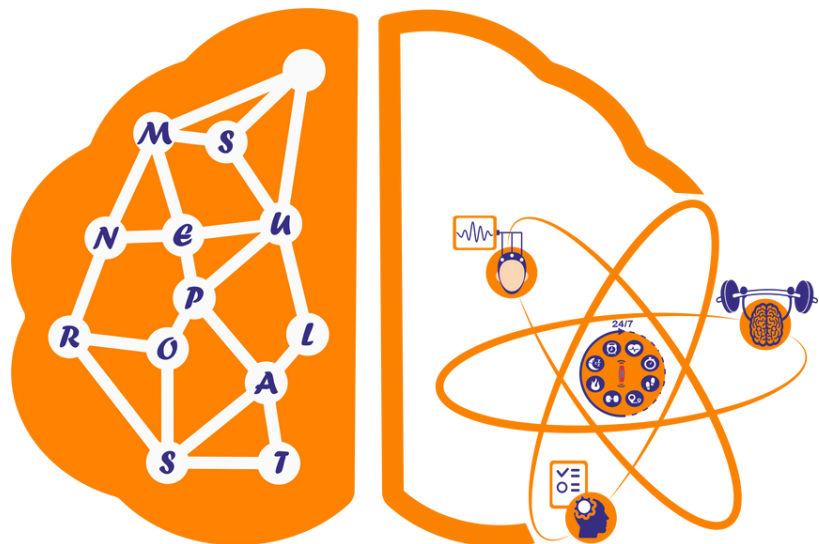
- 1. Κλινική Πρακτική:** Η ενσωμάτωση της **γνωστικής εκπαίδευσης** σε εξατομικευμένα θεραπευτικά πρωτόκολλα μπορεί να βελτιώσει τις **γνωστικές λειτουργίες** και τη **λειτουργικότητα** στην **καθημερινή τους ζωή**. Παράλληλα, η χρήση **βιοδεικτών νευροπλαστικότητας** από **ηλεκτροεγκεφαλογραφικές καταγραφές** προσφέρει στους επαγγελματίες υγείας αντικειμενικά εργαλεία για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων.
- 2. Εξ αποστάσεως Νευροαποκατάσταση:** Η πρόσβαση σε ψηφιακές πλατφόρμες και η χρήση **φορητών** συσκευών επιτρέπει την παροχή **θεραπείας** σε απομακρυσμένες περιοχές ή χώρες με περιορισμένες υγειονομικές υποδομές, μειώνοντας τις **γεωγραφικές ανισότητες**.

3. **Διεθνής Συνεργασία:** Τα ευρήματα της μελέτης μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη διεθνών πρωτοβουλιών για την τυποποίηση **πολυτροπικών δεδομένων** και την εφαρμογή τους σε πολυκεντρικές μελέτες, ενισχύοντας τη **συνεργασία** μεταξύ **ερευνητικών ομάδων**.

4. **Δημόσια Υγεία:** Η χρήση **προγνωστικών μοντέλων** που βασίζονται σε δεδομένα καθημερινών δραστηριοτήτων μπορεί να συμβάλει στην **έγκαιρη παρακολούθηση** της νόσου και στην πρόληψη **επιπλοκών**, μειώνοντας το κόστος **υγειονομικής περίθαλψης**.

5. **Εκπαίδευση:** Η δημιουργία **εκπαιδευτικών προγραμμάτων** για επαγγελματίες υγείας, βασισμένων στα ευρήματα της μελέτης, προάγει τη γνώση γύρω από τη **νευροπλαστικότητα** και τη θεραπευτική της εφαρμογή στην ΠΣ.

6. **Ανοιχτή Επιστήμη και Δεδομένα:** Η κατάθεση **πολυτροπικών δεδομένων** της μελέτης σε **ανοιχτές βάσεις δεδομένων** προωθεί τη **συνεργασία** μεταξύ **ερευνητών** σε παγκόσμιο επίπεδο, διευκολύνει την πρόσβαση σε δεδομένα **υψηλής ποιότητας** και προάγει την **έρευνα** για την ΠΣ.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά

Styliadis, C., Nikolaidis, I., Zilidou, V., Billis, A., Karagianni, M., Kartsidis, P. E., ... & Bamidis, P. D. (2024). Advancing Precision in Cognitive Rehabilitation in Multiple Sclerosis: Protocol for a Two-arm, Parallel-Group, Single Blind Assessor, Randomised by Stratification Controlled Trial Investigating Computerised Cognitive Training Effects on Cortical Organisation, Cognition and Daily Function (MS-NEUROPLAST). BMC Neurology (Under review) Research Square (Preprint) <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5369347/v1>.

Tsoukaki, N., Anagnostopoulou, A., Kartsidis, P. E., Karagianni, M., Liozidou, A., Nikolaidis, I., ... & Styliadis, C. (2024). The mediating role of trait mental fatigue in cognitive decline among PwMS: Implications for verbal memory and information processing speed. Scientific Reports (Under review) Research Square (Preprint) <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5515189/v1>.

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

Aggelopoulos, K., Petridis, G., Anagnostopoulou, A., Moraitopoulos, A., Nikolaidis, I., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Styliadis, C., Billis, A. Towards multiple sclerosis personalised interventions based on real-world predictive analytics. Medical Informatics Europe (MIE 2025), 19-21 May 2025, Glasgow, Scotland.

Anagnostopoulou, A., Billis, A., Karagianni, Zilidou, V., Kartsidis, P. E., Liozidou, A., Nikolaidis, I., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Hadjileontiadis, L., Styliadis, C. (2024). Towards Personalized Management of Multiple Sclerosis: Profiling Heterogeneity in Symptom Presentation and Neurophysiology. 40th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS 2024), 18-20 September 2024, Copenhagen, Denmark.

Anagnostopoulou, A., Karagianni, Tsoukaki, N., Melanitis, N., Chatzichristos, C., Liozidou, A., Nikolaidis, I., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Styliadis, C. (2024). Cognitive Reserve and Brain Oscillations in Multiple Sclerosis: Investigating Associations and Mediating Effects. 40th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS 2024), 18-20 September 2024, Copenhagen, Denmark.

Tsoukaki, N., Karagianni, M., Liozidou, A., Anagnostopoulou, A., Kartsidis, P. E., Zilidou, V., Nikolaidis, I., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Styliadis, C. (2024). Trait Mental Fatigue as a Mediator of Cognitive Symptoms in Multiple Sclerosis. 40th Congress of the European Committee for Treatment and Research in Multiple Sclerosis (ECTRIMS 2024), 18-20 September 2024, Copenhagen, Denmark.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Kyrou T., Moraitopoulos A., Anagnostopoulou A., Petridis G., Billis A., Nikolaidis I., Grigoriadis N., Bamidis P.D., Styliadis C. (2024, May). EDSS Identification in Multiple Sclerosis Patients Using Fitbit Wearable Data: Leveraging Regression and Classification of Real-World Data for Informed Clinical Decision-Making. 5th International Conference on Medical Education Informatics (MEI 2024), 10-11 Ιουνίου 2024, Thessaloniki, Greece.

Anagnostopoulou, A., Tsoukaki, N., Kartsidis, P. E., Karagianni, M., Zilidou, V., Nikolaidis, I., ... & Styliadis, C. (2023, October). Cortical sources of electroencephalographic rhythms are abnormal in patients with Multiple Sclerosis. In Multiple Sclerosis Journal (Vol. 29, Pp. 580-581). 1 Olivers Yard, 55 City Road, London Ec1y 1sp, England: Sage Publications Ltd.

Anagnostopoulou, A., Billis, A., Karagianni, M., Zilidou, V., Nikolaidis, I., Liozidou, A., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Hadjileontiadis, L., Styliadis, C. (2023). Phenotype Clustering Using Multimodal Data in Multiple Sclerosis. 10th Panhellenic Conference on Biomedical Technologies, 6-8 October 2023, Thessaloniki, Greece.

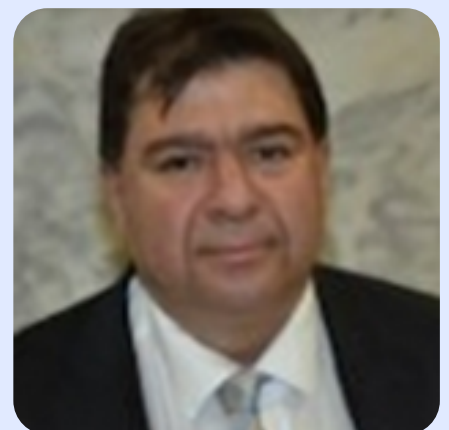
Tsoukaki, N., Kartsidis, P. E., Karagianni, M., Zilidou, V., Nikolaidis, I., Liozidou, A., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Styliadis, C. (2023). Mental Fatigue mediates the Relationship between Cognitive Impairment Symptoms in Multiple Sclerosis. 10th Panhellenic Conference on Biomedical Technologies, 6-8 October 2023, Thessaloniki, Greece.

Anagnostopoulou, A., Kartsidis, P.E., Karagianni, M., Zilidou, V., Nikolaidis, I., Billis, A., Liozidou, A., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D., Styliadis, C. (2023). Cortical activity of resting-state EEG rhythms is abnormal in people with Multiple Sclerosis. FESN HNPS 2023, 27-29 September 2023, Thessaloniki, Greece.

Styliadis, C., Nikolaidis, I., Zilidou, V., Billis, A., Karagianni, M., Kartsidis, P., Anagnostopoulou, A., Petridis, G., Moraitopoulos, A., Petronikolou, V., Paraskevopoulos, E., Liozidou, A., Poghosyan, V., Grigoriadis, N., Bamidis, P.D. (2022). Cognitive decline prognosis in multiple sclerosis: effectiveness of a computerized cognitive training treatment on cortical reorganization. SAN 2022 Conference, 15-17 September 2022, Thessaloniki, Greece.

Τεχνολογίες Μεικτής Πραγματικότητας, Βιοαισθητήρων και Τεχνητής Νοημοσύνης στην Υποστήριξη της Χειρουργικής Διαδικασίας και Εκπαίδευσης

Γεώργιος Τσουλφάς
Καθηγητής
Τμήμα Ιατρικής
tsoulfasg@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στη διδακτορική διατριβή του κ. Γεώργιου Ντακάκη αναπτύσσεται το εργαλείο MIDAS, με σκοπό την υποστήριξη χειρουργικών διαδικασιών. **Το εργαλείο αξιοποιεί τεχνολογίες εικονικής και μεικτής πραγματικότητας, πολυαισθητηριακές καταγραφές και τεχνητή νοημοσύνη.** Στόχος είναι η αναγνώριση προτύπων και βιοδεικτών, η εξαγωγή εξατομικευμένων προτάσεων για τη βελτίωση της χειρουργικής διαδικασίας και η εκπαίδευση ειδικευόμενων χειρουργών. **Το MIDAS λειτουργεί σε δύο φάσεις: αρχικά ως εργαλείο εκπαίδευσης για ειδικευόμενους χειρουργούς μέσω προσομοιώσεων, και στη συνέχεια ως έξυπνο εργαλείο υποστήριξης της χειρουργικής διαδικασίας για ειδικούς χειρουργούς κατά τη διάρκεια της χειρουργικής πράξης.** Το εργαλείο παρέχει παρακολούθηση της χειρουργικής διαδικασίας, συστήματα ανίχνευσης στρες και εξατομικευμένες συμβουλές.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

3η Προκήρυξη Υποτροφιών ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για Υποψήφιους/ες Διδάκτορες



Λέξεις Κλειδιά:

μεικτή πραγματικότητα, εικονική πραγματικότητα, βιο αισθητήρες, τεχνητή νοημοσύνη, χειρουργική διαδικασία, χειρουργική εκπαίδευση, έξυπνο εργαλείο, λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή, νεφρεκτομή, μεταμόσχευση νεφρού, κόπωση, ποιότητα ύπνου, MR, VR, AI,

Διάρκεια Έργου:

06/04/2022-15/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Γεώργιος Τσουλφάς, Καθηγητής Χειρουργικής Α.Π.Θ

Παναγιώτης Μπαμίδης, Καθηγητής Ιατρικής Εκπαίδευσης Α.Π.Θ.

Βασίλειος Τσιούκας, Καθηγητής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών Α.Π.Θ.

Γεώργιος Ντακάκης, Υποψήφιος Διδάκτορας Α.Π.Θ.

Χριστίνα Πλωμαρίτη, Υποψήφια Διδάκτορας Α.Π.Θ.

Γεώργιος Κατσάνος, Αναπληρωτής Καθηγητής Χειρουργικής Α.Π.Θ.

Θανάσιος Κοφινάς, Χειρουργός Επιμελητής Β', Χειρουργική Κλινική Μεταμοσχεύσεων Α.Π.Θ.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το εργαλείο MIDAS αποτελείται από:

1. δύο σενάρια εικονικής πραγματικότητας τα οποία προσομοιώνουν χειρουργικές επεμβάσεις (λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή και νεφρεκτομή) και στοχεύουν στην εκπαίδευση ειδικευόμενων χειρουργών,
2. μια πλατφόρμα για τη συλλογή και απεικόνιση των δεδομένων καθώς και τη διαχείριση των συμμετεχόντων και
3. φορητούς αισθητήρες για τη συλλογή δεδομένων.

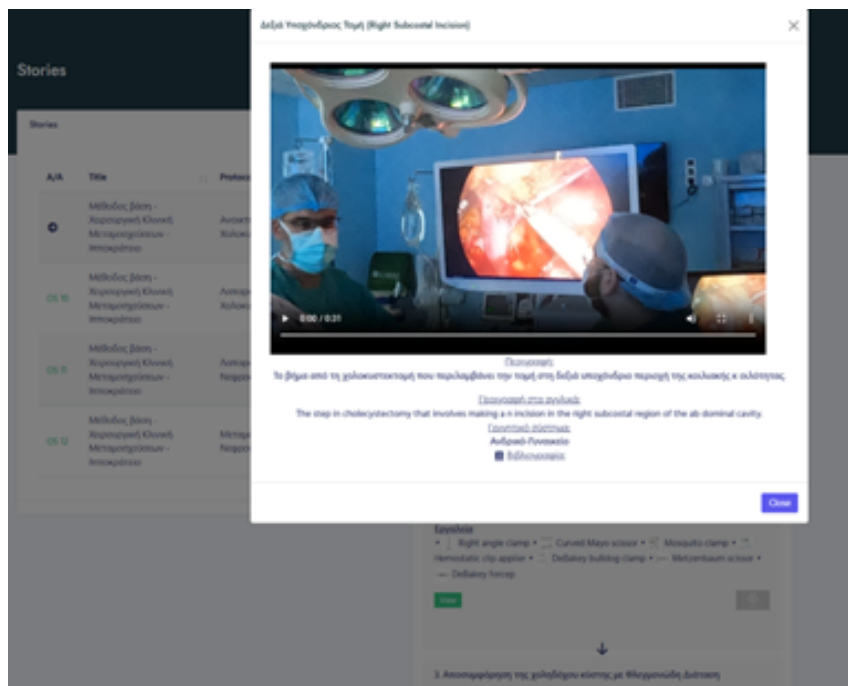
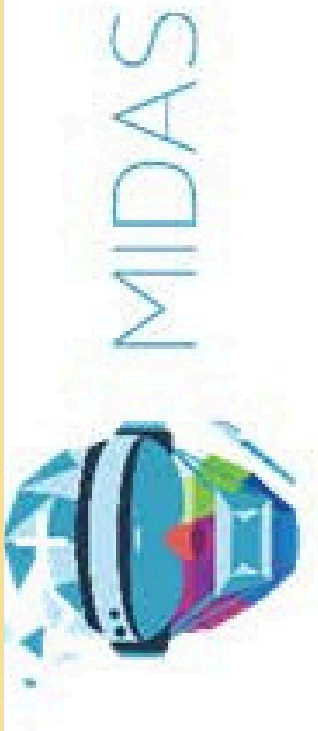
Πραγματοποιήθηκε πιλοτική μελέτη με συμμετοχή φοιτητών ιατρικής και ειδικευόμενων χειρουργών, οι οποίοι συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια PANAS-GEN (πριν και μετά τη χρήση) και NASA-TLX (μετά τη χρήση). Τα αποτελέσματα του NASA-TLX έδειξαν ότι η χρήση της εφαρμογής είχε μέτρια νοητική και σωματική απαίτηση, με τους συμμετέχοντες να αναφέρουν κυρίως ουδέτερη αίσθηση ως προς το ρυθμό, την επιτυχία και την προσπάθεια, ενώ τα επίπεδα ανασφάλειας, εκνευρισμού και άγχους ήταν πολύ χαμηλά. Από την ανάλυση του PANAS-GEN δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά στα επίπεδα εκνευρισμού, άγχους, φόβου και ντροπής μετά τη χρήση της εφαρμογής. Συνολικά, η πιλοτική μελέτη κατέδειξε την λειτουργικότητα της πλατφόρμας και την αποδοχή της από τους συμμετέχοντες, χωρίς να προκαλεί αρνητικά συναισθήματα.



Παραδείγματα εφαρμογών

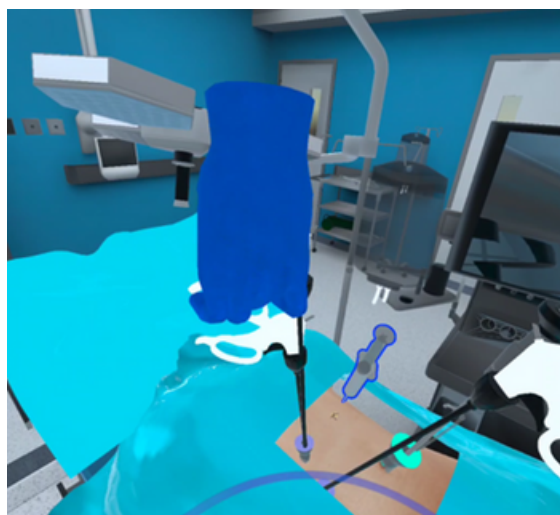
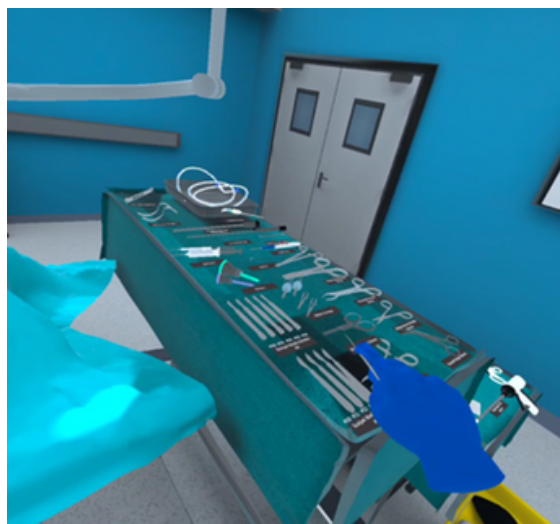
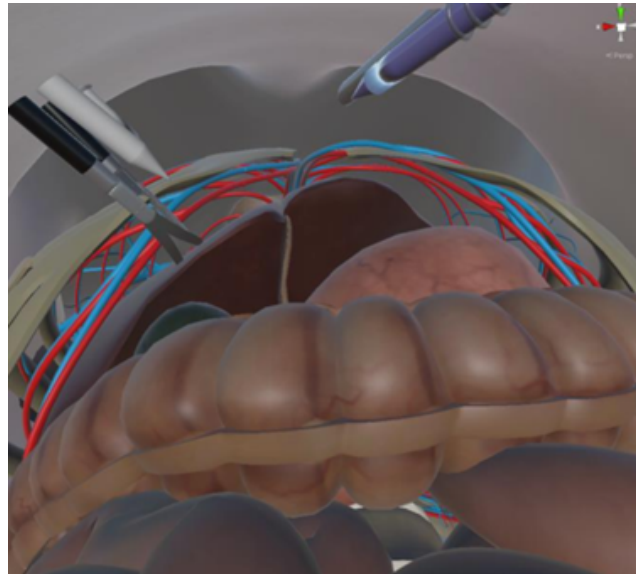
“ Στόχος είναι η αναγνώριση προτύπων και βιο δεικτών, η εξαγωγή εξατομικευμένων προτάσεων για τη βελτίωση της χειρουργικής διαδικασίας και η εκπαίδευση ειδικευόμενων χειρουργών. ”

Το εργαλείο MIDAS έχει ένα μεγάλο πεδίο εφαρμογής στην ιατρική εκπαίδευση, καθώς με τη χρήση των ήδη υπάρχοντων σεναρίων μπορεί να πραγματοποιηθεί η εκπαίδευση ειδικευόμενων χειρουργών στις αντίστοιχες διαδικασίες. Το εργαλείο έχει δυνατότητα περαιτέρω εξέλιξης για την εισαγωγή περισσότερων διαδικασιών και εγχειρήσεων, ώστε εκτός από τη συμπερίληψη μεγαλύτερου όγκου φοιτητών, να μπορούν προσομοιωθούν διαδικασίες οι οποίες είναι σπάνιες στην καθημερινή πράξη και στις οποίες θα μπορούν να εκπαιδεύονται με σκοπό τη διατήρηση της γνώσης και τεχνικής ακόμα και ειδικοί χειρουργοί.





Ένα άλλο πεδίο εφαρμογής μπορεί να αποτελέσει η αξιολόγηση της σωματικής και γνωστικής κατάστασης των χειρουργών με τη συλλογή των δεδομένων, αλλά και της γενικής κατάστασης της υγείας τους, πριν και κατά τη διάρκεια της χειρουργικής διαδικασίας.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Exploring the use of virtual reality in surgical education, Ntakakis G, Plomariti C, Frantzidis C, Antoniou PE, Bamidis PD, Tsoulfas G. Exploring the use of virtual reality in surgical education. World J Transplant 2023; 13(2): 36-43 [PMID: 36908307 DOI: 10.5500/wjt.v13.i2.36].

Hands-on Workshop: Virtual Reality in Abdominal Surgery Training, IMEI 2024, 10-11 Ιουνίου 2024 Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.

Σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας για χειρουργική εκπαίδευση και πράξη Γεώργιος Ντακάκης, Χριστίνα Πλωμαρίτη, Θανάσης Κοφινάς, Παναγιώτης Μπαμίδη, Γεώργιος Τσουλφάς - Αναρτημένη ανακοίνωση - 22 Πανελλήνιο Συνέδριο Μεταμοσχεύσεων, 18- 20 Ιανουαρίου 2024.

Παρουσίαση MIDAS: Virtual Reality in Transplantation Surgery, Γεώργιος Ντακάκης - 22 Πανελλήνιο Συνέδριο Μεταμοσχεύσεων, 18- 20 Ιανουαρίου 2024.

Άμπελος- Ολοκληρωμένη Καταπολέμηση Εχθρών της Αμπέλου

Απόστολος Καπράνας
Επίκουρος Καθηγητής
Τμήμα Γεωπονίας
akapranas@agro.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στο πρόγραμμα θα γίνει παρακολούθηση του πληθυσμών του εντόμου *Drosophila suzukii*, στη συνέχεια θα εφαρμοστεί η μέθοδος της μαζικής παγίδευσης και θανάτωσης πληθυσμών. Θα χρησιμοποιηθούν καινοτόμες ελκυστικές ουσίες και μείγματα ελκυστικών ουσιών που είναι ευρέως διαθέσιμα, τα οποία σε συνδυασμό με τροποποιημένες παγίδες, που φέρουν βιολογικά εντομοκτόνα (π.χ. spinosad), και σκοπό έχουν να οδηγήσουν σε αυξημένη σύλληψη ενήλικων του εντόμου. Τέλος θα γίνει και έλεγχος συμβατότητας της μεθόδου με άλλες δράσεις αντιμετώπισης εντόμων εχθρών του αμπελιού, όπως ψευδόκοκκοι, ευδεμίδα και τζιτζικάκια.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ, Κωδ. Πρόσκλησης στο ΟΠΣΑΑ (ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ) - Δράση 2, ΥΠΟΜΕΤΡΟ 16.1 – 16.2 “ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ”

Λέξεις Κλειδιά:

εντομολογία, φυτοπροστασία, σηματοχημικές ουσίες, μαζική παγίδευση και θανάτωση, *drosophila suzukii*

Διάρκεια Έργου:

14/12/2022- 13/12/2024



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Απόστολος Καπράνας, Επίκουρος Καθηγητής
Νικόλαος Κουλούσης, Καθηγητής
Δημήτριος Κωβαίος, Καθηγητής
Αναστασία Κοκκάρη, Δρ, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια
Ναταλί Κάμου, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Παρακολούθηση πληθυσμών *Drosophila* sp. και *Drosophila suzukii* σε διαφορετικές ποικιλίες.



Για την παρακολούθηση του πληθυσμού των εντόμων *Drosophila* sp. και *Drosophila suzukii* επιλέχθηκαν οι παρακάτω ποικιλίες Syrac, Ασύρτικο, Μαλαγουζιά, Merlot, Sauvignon, Λημνιό, Chardonnay, Μαλαγουζιά, Μαυρούδι, Vioignier, Μαυροτράγανο και Ξινόμαυρο του Κτήματος Γεροβασιλείου, που αποτελεί τον πιλοτικό αγρό του πειράματος. Χρησιμοποιήθηκαν αυτοσχέδιες παγίδες, όπου τοποθετούνταν 250 mL μυλόξυδο ως προσελκυστικό για τα έντομα.

Εφαρμογή μαζικής παγίδευσης-Θανάτωσης (ΜΠΘ).

Για την αξιολόγηση της μεθόδου της μαζικής παγίδευσης-θανάτωσης (ΜΠΘ) τοποθετήθηκε μείγμα προσελκυστικών ουσιών (lure) σε μορφή SPLAT σε συνδυασμό με το εντομοκτόνο Spinosad® σε πιλοτικά τεμάχια, βιολογικής καλλιέργειας έκτασης 12 στρεμμάτων, της ποικιλίας Ξινόμαυρο του κτήματος Γεροβασιλείου. Παρά το γεγονός ότι ο πληθυσμός του εντόμου ήταν μικρός, η εφαρμογή του SPLAT με το προσελκυστικό και το εντομοκτόνο Spinosad®, φαίνεται ότι περιόρισε τον αριθμό των ατόμων *Drosophila suzukii*, σε σχέση με τον μάρτυρα. Παρόμοια, είναι τα αποτελέσματα και για το έντομο *Drosophila* sp., όπου ο αριθμός των ατόμων που βρέθηκε στις παγίδες ήταν μικρότερος σε σχέση με τον μάρτυρα, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων.

Έλεγχος συμβατότητας ΜΠΘ με άλλες δράσεις ελέγχου εντόμων - εχθρών.




Η συμβατότητα της ΜΠΘ με άλλες δράσεις αντιμετώπισης εντόμων εχθρών αξιολογήθηκε στα πιλοτικά τεμάχια όπου δεν θα εφαρμόζονται εντομοκτόνα αλλά η αντιμετώπιση γίνεται με βιολογικούς τρόπους (βιολογικά εντομοκτόνα/βιοδιεργέτες). Σε πειραματικό αγρό έκτασης 300 στρεμμάτων (Εικόνα 6), εφαρμόστηκε η μέθοδος παρεμπόδισης σύζευξης (κονφουζίο) στον πληθυσμό του εντόμου *Planococcus ficus*. Στα τεμάχια αυτά αναρτήθηκαν φερομονικοί εξατμιστήρες, επίσης, και φερομονικές παγίδες για τον έλεγχο του πληθυσμού του εντόμου. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν 50 παγίδες, οι 29 από αυτές αναρτήθηκαν στα τεμάχια που εφαρμόστηκε η μέθοδος κονφουζίο και οι υπόλοιπες 21 στα τεμάχια του μάρτυρα, όπου δεν εφαρμόστηκε η παραπάνω μέθοδος. Ο αριθμός των αρσενικών ατόμων στις παγίδες των τεμαχίων όπου εφαρμόστηκε η μέθοδος παρεμπόδισης σύζευξης ήταν χαμηλότερος από τον αντίστοιχο που παρατηρήθηκε στην περίπτωση του μάρτυρα, καθ' όλη τη διάρκεια των μετρήσεων.



Attract-and-kill method for *Drosophila suzukii* control in grapes and cherries in Greece

Kokkari A.¹, Anastasaki E.², Andreadis S.S.³, Kouloussis N.¹, Koveos D.¹, Milonas P.², Kapantaidaki D.³, Dekker T.⁴, Kapranas A.¹

¹Laboratory of Applied Zoology and Parasitology, School of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24 Thessaloniki, Greece
²Scientific Directorate of Entomology and Agricultural Zoology, Benaki Phytopathological Institute, Stefanou Delia, 9 Str, Attica 14561, Greece
³Institute of Plant Breeding and Genetic Resources, Hellenic Agricultural Organization "DEMETER", 57001 Thermi, Greece
⁴Chemical Ecology Unit of Department of Plant Protection Biology, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, Sweden



INTRODUCTION

The two spotted wing *Drosophila suzukii* causes severe infestations in soft and stone fruits. Current methods of controlling *D. suzukii* rely on chemical insecticides that may impact non-target species and ecosystems. Attract-and-kill (A&K) method wherein pesticides are applied to a specific point source along a lure is an alternative control method. We are focusing on determine efficacy of attract-and-kill method in grapevine cultivation and cherry orchards. Our approach is to apply A&K method for pest control leading to significantly lower insecticide input, especially near the harvest season, resulting in significantly reduced risk of insecticide residues in the final product.

MATERIAL AND METHODS

Our trials involve the application of Spinosad® (0.5%ww) to a specific point source along a lure in a species-specific SPLAT medium (Specialized Pheromone and Lure Application Technology, ISCA Technologies, Inc.) formulation. The lure formulation consisted of olfactory attractants, feeding stimulants specific to *D. suzukii* and pink coloring for visual attraction. The population of *Drosophila suzukii* and *Drosophila* spp. in all experimental plots was monitored weekly with simple traps bearing apple cider until harvest.

Παραδείγματα εφαρμογών

“ Για την αξιολόγηση της μεθόδου της μαζικής παγίδευσης-θανάτωσης (ΜΠΘ) τοποθετήθηκε μείγμα προσελκυστικών ουσιών (lure) σε μορφή SPLAT σε συνδυασμό με το εντομοκτόνο Spinosad® σε πιλοτικά τεμάχια, βιολογικής καλλιέργειας έκτασης 12 στρεμμάτων, της ποικιλίας Ξινόμαυρο του κτήματος Γεροβασιλείου. ”

Η εφαρμογή της μεθόδου μαζικής παγίδευσης και θανάτωσης πληθυσμών του εντόμου *D. Suzukii* με τη χρήση νέων προσελκυστικών σε καλλιέργεια αμπελιού είναι μία εναλλακτική μέθοδος καταπολέμησης με κύριο πλεονέκτημά της είναι ότι πρόκειται για μία μέθοδο φιλική προς το περιβάλλον, τον χρήστη και τον καταναλωτή. Για την εφαρμογή της μεθόδου χρησιμοποιούνται ήδη υπάρχοντα είδη παγίδων ή τροποποιήσεις αυτών σε συνδυασμό με κατάλληλα ελκυστικά. Με τη συγκεκριμένη μέθοδο μειώνεται σημαντικά η χρήση εντομοκτόνων, ιδιαίτερα κοντά στην περίοδο συγκομιδής, οδηγώντας σε αρκετά μειωμένο κίνδυνο παρουσίας υπολειμμάτων στο τελικό προϊόν. Το κόστος της μεθόδου (παγίδες - ελκυστικές ουσίες) υπολογίζεται ότι είναι χαμηλότερο από αυτό των πολλαπλών εφαρμογών εντομοκτόνων.



Trial 1

The trial was conducted at KTIMA GEROVASILIOU in Northern Greece in an organic vineyard of the variety Xinomavro. Treatments included: 1) two plots where Spinosad® + lure in SPLAT formulation were applied twice at a 2-week interval, 2) two plots without any intervention (control).

Trial 2

The trial was conducted at a conventional cherry orchard (varieties Van & Ferrovia) in Northern Greece, Komotini. Treatments included: 1) one plot where Spinosad® + lure in SPLAT formulation were applied twice at a 2-week interval, 2) one plot where only lure in SPLAT formulation without insecticide were applied twice at a 2-week interval (control).



Σχετικές Δημοσιεύσεις

A. Kapranas, A. Kokkari , S. Andreadis , N. Kouloussis, D. Koveos, P. Milonas, E. Anastasaki, D. Kapantaidaki, T. Dekker Attract-and-kill method for *Drosophila suzukii* control in grapes and cherries in Greece XII European Congress of Entomology, 16-20.10.2023 Heraklion Crete, Greece.

Anastasaki E, Kokkari A, Andreadis S, Orfanos S, Kamou N, Milonas P, Dekker T, Kapranas A (2024) Efficacy of attract-and-kill SPLAT for management of spotted-wing drosophila in grapes and cherries in Greece. 39th Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology Prague, Czechia, 14–18 July 2024.

Ανάπτυξη Καινοτόμου “Ψηφιακού Διδύμου” Κλιβάνου Τσιμεντοβιομηχανίας για τη Μελέτη και Βελτιστοποίηση Προϊόντων με Μειωμένο Ανθρακικό Αποτύπωμα

Ανανίας Τομπουλίδης
Καθηγητής
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
ananiast@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο DIGIKILN στοχεύει στην ανάπτυξη ενός ψηφιακού διδύμου κλιβάνου, δηλαδή ενός ολοκληρωμένου υπολογιστικού εργαλείου για την αριθμητική προσομοίωση διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε βιομηχανικούς κλιβάνους τσιμέντου, οι οποίες περιλαμβάνουν σύνθετες και αλληλένδετες φυσικοχημικές διεργασίες, πολυφασικά φαινόμενα και πολλαπλά χημικά συστατικά. Το υπολογιστικό εργαλείο που αναπτύχθηκε έχει βασιστεί στα πιο σύγχρονα μοντέλα διασποράς και καύσης του στερεού καυσίμου στον κλίβανο, μετάδοσης θερμότητας στην αέρια φάση καθώς και ανάμεσα στην αέρια φάση και την κλίνη του κλίνκερ και τα τοιχώματα του κλιβάνου. Σημαντικό μέρος της προσπάθειας μοντελοποίησης επικεντρώθηκε σε καινοτόμα προσέγγιση για τη σύζευξη του τριδιάστατου μοντέλου ροής και καύσης (CFD) στον κλίβανο με το μοντέλο της ρευστοστερεάς κλίνης και των τοιχωμάτων του κλιβάνου που επιτρέπει την υπολογιστική ανάλυση του κλιβάνου με ακρίβεια αλλά και αποδεκτό υπολογιστικό κόστος για βιομηχανική εφαρμογή σε πραγματική κλίμακα.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2021-2027, ΠΕΠ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ



Πρόγραμμα
Κεντρική Μακεδονία

Λέξεις Κλειδιά:

τσιμεντοβιομηχανία, υπολογιστική
ρευστομηχανική, κλίβανος ψηφιακό
δίδυμο,
cement industry, CFD, kiln, digital twin

Διάρκεια Έργου:

14/12/2022- 13/12/2024

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας: Μάριος Κύρκος

Θωμάς Καϊμακάμης

Αλέξανδρος Κάτσινος

Δημήτριος Κολοκοτρώνης

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το έργο αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός υπολογιστικού μοντέλου για την ανάλυση και βελτιστοποίηση της λειτουργίας του κλιβάνου τσιμεντοβιομηχανίας, με σκοπό τη βελτίωση της απόδοσης του κλιβάνου και την ανάπτυξη νέων προϊόντων με μειωμένο ανθρακικό αποτύπωμα. Η ανάπτυξη του μοντέλου πραγματοποιείται μέσω διαδοχικών φάσεων, με κάθε φάση να περιλαμβάνει την αναγκαία έρευνα και ανάπτυξη για τη δημιουργία ενός αξιόπιστου και αποτελεσματικού εργαλείου.

Τα στάδια της έρευνας συνοψίζονται παρακάτω:

- 1) Πραγματοποιείται προσδιορισμός των σχεδιαστικών και λειτουργικών παραμέτρων του κλιβάνου.** Στην φάση αυτή γίνεται μια λεπτομερής περιγραφή της γεωμετρίας του κλιβάνου, καθώς και ο καθορισμός παραμέτρων που αφορούν το καύσιμο, την παροχή καυσίμου και αέρα, καθώς και το μείγμα των πρώτων υλών. Επιπλέον, εξετάζονται παράμετροι του συστήματος καυστήρα, όπως η παροχή καυσίμου, αέρα και οι λειτουργικές ταχύτητες περιστροφής του κλιβάνου.
- 2) Μέσω πειραματικού προσδιορισμού των ιδιοτήτων των στερεών καυσίμων, σε συνεργασία μεταξύ ΕΚΕΤΑ και ΤΙΤΑΝ αναλύεται η σύσταση των στερεών καυσίμων και προσδιορίζεται η θερμογόνος δύναμη καθώς και η κατανομή μεγέθους σωματιδίων.**
- 3) Αναπτύσσονται υπολογιστικά πλέγματα για τη μοντελοποίηση της ροής, της θερμότητας και της καύσης στον κλίβανο.** Επιλέγονται και προσαρμόζονται μοντέλα για την τυρβώδη ροή, για τη μετάδοση θερμότητας μέσω ακτινοβολίας και συναγωγής, καθώς και για τις αντιδράσεις καύσης, με στόχο τη βελτίωση της ακρίβειας των προσομοιώσεων.
- 4) Αναπτύσσονται μοντέλα χημικής κινητικής για το κλίνκερ, με στρατηγική για τη σύζευξη με το τοίχωμα του κλιβάνου, ώστε να υπολογίζεται η μεταδιδόμενη θερμότητα.** Σε αυτή τη φάση σχεδιάζεται ένα μοντέλο χημικής κινητικής για το κλίνκερ, το οποίο προσαρμόζεται στις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας του κλιβάνου.
- 5) Πραγματοποιούνται προκαταρκτικές προσομοιώσεις για την ανάλυση της θερμοκρασιακής, ροϊκής και συγκεντρωσιακής κατανομής στην αέρια φάση, ενώ ταυτόχρονα γίνεται η σύζευξη της αέριας φάσης με το τοίχωμα του κλιβάνου μέσω μοντέλου ακτινοβολίας.**
- 6) Μελετάται η κατανομή των επικαθίσεων στα τοιχώματα του κλιβάνου, με στόχο την ανάλυση της επίδρασης της ακτινοβολίας στο θερμοκρασιακό και ροϊκό πεδίο, στις χημικές αντιδράσεις στην αέρια και στερεά φάση, καθώς και στο σχηματισμό και την καταστροφή των ρύπων κατά την καύση.**

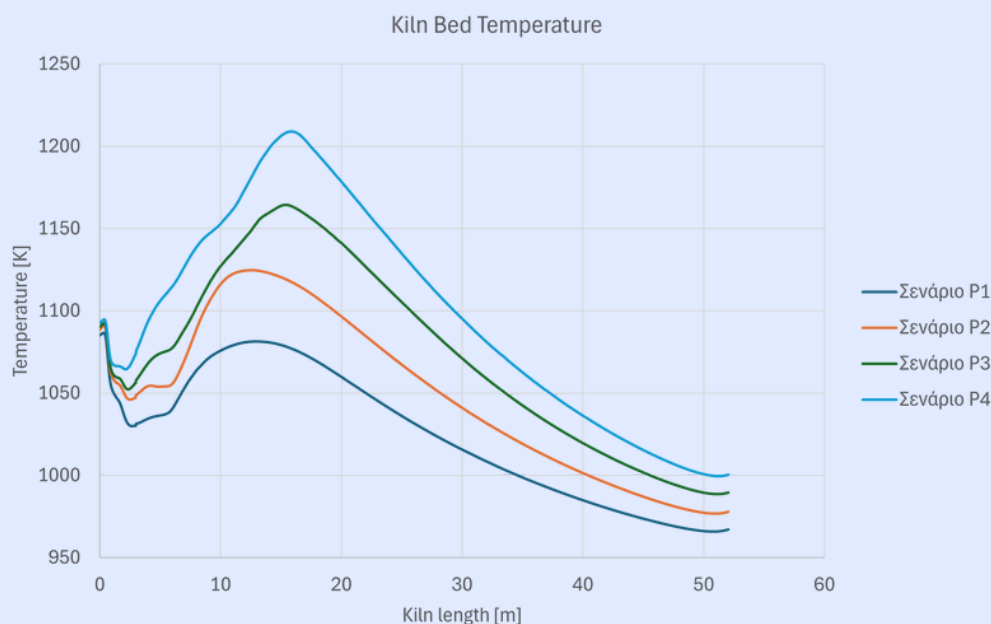
Ερευνητικά Αποτελέσματα

7) Πιστοποιούνται και επικυρώνονται τα υπολογιστικά μοντέλα μέσω σύγκρισης των αποτελεσμάτων των προσομοιώσεων με δεδομένα από τη βιβλιογραφία και του εργοστασίου TITAN, διασφαλίζοντας την ακρίβεια και αξιοπιστία του μοντέλου.

8) Διερευνώνται διαφορετικά σενάρια λειτουργίας του κλιβάνου με συμβατικά και εναλλακτικά καύσιμα, με στόχο τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση των εκπομπών ρύπων.

9) Η τελευταία φάση του έργου εστιάζει στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων με μειωμένο ανθρακικό αποτύπωμα, εξετάζοντας τις βέλτιστες παραμέτρους λειτουργίας για την παραγωγή αυτών των προϊόντων και αναπτύσσοντας στρατηγικές για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του κλιβάνου.

Τα αποτελέσματα του έργου αναμένεται να διαχυθούν μέσω δημοσιεύσεων και συνεργασιών με το ερευνητικό και επιχειρηματικό κοινό, ενώ τα δεδομένα και τα εργαλεία που θα αναπτυχθούν θα συμβάλουν στη βιομηχανική ανάπτυξη νέων προϊόντων και στη βελτιστοποίηση της απόδοσης των κλιβάνων στην παραγωγή τσιμέντου και άλλων υλικών. Συνολικά, το έργο αναμένεται να οδηγήσει σε βελτιστοποίηση της διαδικασίας καύσης και μετάδοσης θερμότητας, στην ανάπτυξη νέων μοντέλων που θα βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση, και στην εφαρμογή στρατηγικών για τη μείωση των εκπομπών CO₂, συμβάλλοντας στην παραγωγή βιώσιμων προϊόντων και στην ενίσχυση της βιωσιμότητας στη βιομηχανία.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Σημαντικό μέρος της προσπάθειας μοντελοποίησης επικεντρώθηκε σε καινοτόμα προσέγγιση για τη σύζευξη του τριδιάστατου μοντέλου ροής και καύσης (CFD) στον κλιβάνο με το μοντέλο της ρευστοστερεάς κλίνης και των τοιχωμάτων του κλιβάνου που επιτρέπει την υπολογιστική ανάλυση του κλιβάνου με ακρίβεια αλλά και αποδεκτό υπολογιστικό κόστος για βιομηχανική εφαρμογή σε πραγματική κλίμακα.”

Το έργο DIGIKILN ανέπτυξε εργαλεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα από τις ενδιαφερόμενες βιομηχανίες, με σκοπό τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος, τη μείωση των ρύπων και των εκπεμπόμενων σωματιδίων και τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων.

Τα βασικότερα αποτελέσματα που προκύπτουν από το έργο μπορούν να συνοψιστούν παρακάτω:

- Η μέθοδος πρόβλεψης των επικαθίσεων που ερευνήθηκε, δύναται να χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανικούς κλιβάνους με λογική προσαύξηση του υπολογιστικού κόστους.
- Το πάχος των επικαθίσεων στα τοιχώματα του κλιβάνου είναι μη αμελητέο. Συνεπώς, επηρεάζεται άμεσα το ροϊκό και θερμικό πεδίο της αέριας φάσης, καθώς και η μετάδοση θερμότητας προς το περιβάλλον.
- Το μήκος της φλόγας κυμαίνεται στα 10-20m αναλόγως τις συνθήκες λειτουργίας.

- Η μέθοδος “blocked-off” μοντελοποιεί ικανοποιητικά τις επικαθίσεις.
- Η μεταβολή της παροχής του καυσίμου κατά 0.72 tn/h (ή 0.2 kg/s) για δεδομένο καύσιμο και δεδομένη θερμορροή επιφέρει μεταβολή της μέγιστης θερμοκρασίας της κλίνης κατά 50 K περίπου.
- Η αύξηση της παροχής του καυσίμου επιφέρει μείωση των παγιδευμένων σωματιδίων πάνω στα τοιχώματα του κλιβάνου.
- Η αντικατάσταση του Petcoke από RDF, για δεδομένη παροχή καυσίμου επιφέρει μείωση της μέγιστης θερμοκρασίας του κλιβάνου κατά 20 % και υπερδιπλασιάζει το ποσοστό των παγιδευμένων σωματιδίων.
- Η μείωση της θερμορροής προς το περιβάλλον επιφέρει αύξηση της θερμοκρασίας της κλίνης και οριζοντίωση των καμπυλών, κατά το μήκος του κλιβάνου, λόγω αύξησης της αδιαβατικότητας.
- Η μεταβολή της θερμορροής προς το περιβάλλον, δεν επηρεάζει το ποσοστό των παγιδευμένων σωματιδίων.



Σενάριο P3



Σενάριο R4



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Η αφίσα (poster) με τίτλο “Coal Combustion Model for Coupling with a Cement Kiln CFD Model” των Μ. Μουρατίδη, Χ. Παγκούρα, Ε. Γκαγκάρη, Θ. Δαμαρτζή, Α. Ασημακοπούλου, Γ. Σκέυη, Α. Κατσινού, Θ. Καϊμακάμη, Ε. Κωσταρέλλου, Ι.Ν. Τσιμπανογιάννη, Β.Κ. Μιχάλη, Β. Στρουγγάρη, Ν. Πουλιάνα, Μ.Σ. Κασιώτη και Α. Τομπουλίδη, παρουσιάστηκε στο 14ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, 29-31 Μαΐου 2024 στη Θεσσαλονίκη.

Η αφίσα (poster) με τίτλο “A Critical Review of CP Calculations within the Fluidized Bed of Cement Rotary Kilns” των Ε. Κωσταρέλλου, Μ. Μουρατίδη, Ε. Γκαγκάρη, Α. Ασημακοπούλου, Θ. Δαμαρτζή, Γ. Σκέυη, Α. Κατσινού, Θ. Καϊμακάμη, Α. Τομπουλίδη, Β.Κ. Μιχάλη, Β. Στρουγγάρη, Ν. Πουλιάνα, Μ.Σ. Κασιώτη και Ι.Ν. Τσιμπανογιάννη, παρουσιάστηκε στο 14ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, 29-31 Μαΐου 2024 στη Θεσσαλονίκη.

Η αφίσα (poster) με τίτλο “Characterization of Refuse-Derived Fuel, Analysis of Properties & Assessment of Potential Thermochemical Valorization as Alternative Fuel in Cement Industry” των Ε. Γκαγκάρη, Μ. Μουρατίδη, Θ. Δαμαρτζή, Γ. Σκέυη, Ε. Κωσταρέλλου, Ι.Ν. Τσιμπανογιάννη, Α. Κατσινού, Θ. Καϊμακάμη, Α. Τομπουλίδη, Β.Κ. Μιχάλη, Β. Στρουγγάρη, Ν. Πουλιάνα, Μ.Σ. Κασιώτη και Α. Ασημακοπούλου, παρουσιάστηκε στο 14ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Χημικής Μηχανικής, 29-31 Μαΐου 2024 στη Θεσσαλονίκη.

Η αφίσα (poster) με τίτλο “Combustion Model for Coupling with a Cement Kiln CFD Digital Twin Model: Coal and Extension to an Alternative Fuel” των Μ. Μουρατίδη, Ε. Γκαγκάρη, Χ. Παγκούρα, Β. Ζαχασσοπούλου, Γ. Καραγιαννάκης και Α. Ασημακοπούλου παρουσιάστηκε στο 1ο General Meeting του Cypher, 10-12 Απριλίου 2024 στη Ljubljana στη Σλοβενία.

Η προφορική παρουσίαση με τίτλο “A Holistic CFD Digital Twin Model of a Real Cement Kiln” των Α. Κατσινού, Μ. Κύρκου, Θ. Καϊμακάμη, Μ. Μουρατίδη, Ε. Κωσταρέλλου, Θ. Δαμαρτζή, Β.Κ. Μιχάλη, Α. Ασημακοπούλου, Γ. Σκέυη, Ι.Ν. Τσιμπανογιάννη, Β. Στρουγγάρη, Ν. Πουλιάνα, Μ.Σ. Κασιώτη, και Α. Τομπουλίδη, παρουσιάστηκε στο 26th Conference Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction, 8 - 11 Οκτωβρίου 2023 στη Θεσσαλονίκη.