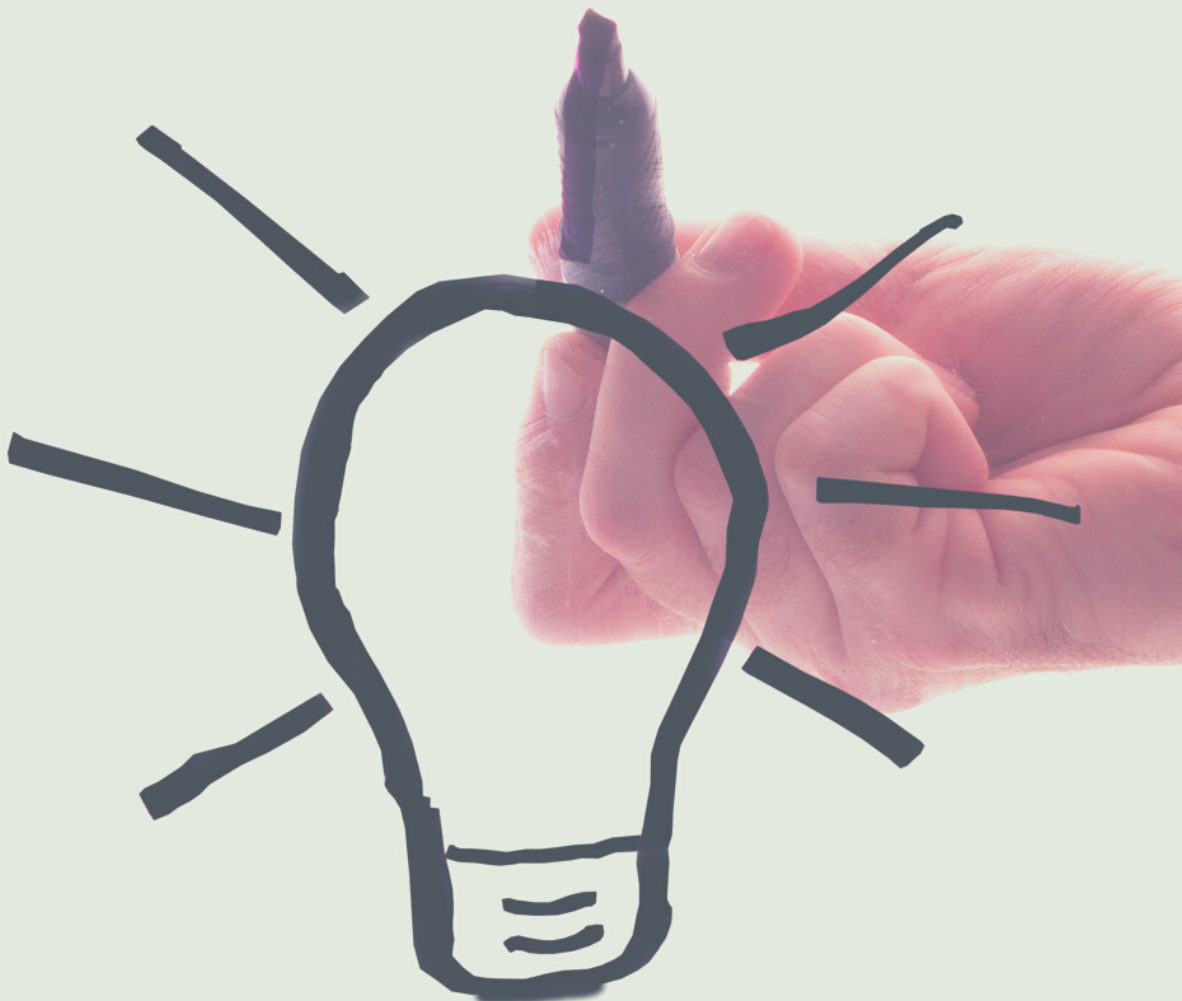


Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Τεύχος #27
Αύγουστος 2022



Περιεχόμενα

ERASMUS+ Key Action 2 (KA2) - Cooperation for innovation and the exchange of good practices, Strategic Partnership in the Field of Higher Education

CARE: Η Εικαστική Παιδεία σε Νέες Εποχές: Σύνδεση της Τέχνης με Ζητήματα της Πραγματικής Ζωής

4

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ, INTERREG BALKAN-MEDITERRANEAN 2014-2020

Διαμοιραζόμενες Υπηρεσίες για τη Διασύνδεση των Λειτουργιών Αποστολής και Μεταφοράς Εμπορευμάτων (SCOPE)

11

Προκηρύξεις Ελληνικού Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας - ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.

Εκτίμηση των Σφαλμάτων και της Αβεβαιότητας του Υετού στην Αφρική σε Περιοχικές Κλιματικές Προσομοιώσεις: Διερεύνηση των Φυσικών Διεργασιών

22

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ, ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Τεχνολογία Απαιτήσεων Ανάπτυξης Συστημάτων Βασισμένη στη Σημασιολογία

27

Βελτίωση της Χωρητικότητας και της Ασφάλειας των Κυκλικών Κόμβων Μέσω της Εφαρμογής Σύγχρονων Τεχνολογιών και Νευρωνικών Δικτύων

32

Τροποποίηση του Εννοιολογικού Πλαισίου Νανοσκληρομέτρησης: Εφαρμογή σε Λεπτά Υμένια που Χρησιμοποιούνται σε Οργανικά Ηλεκτρονικά

37

NeuroSuitUp: Νευροαποκατάσταση Μέσω Συνεργικών Διεπαφών Ανθρώπου-Μηχανής, Προάγοντας την Αδρανή Νευροπλαστικότητα στην Κάκωση Νωτιαίου Μυελού

43

Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Αλληλούχηση Ολόκληρου του Γονιδιώματος Στελεχών Ιού του Δυτικού Νείλου με την Εφαρμογή της Τεχνολογίας Επόμενης Γενιάς

48

Περιεχόμενα

ΕΣΠΑ 2014-2020, ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ- ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ 2014-2020

Εργαλείο Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Ναυσιπλοΐα σε Λιμένες	53
Βελτιστοποίηση της Παραγωγής Πολλαπλασιαστικού Υλικού Κηπευτικών Καλλιεργειών και Διαχείριση Φυτοπροστασίας στα Θερμοκηπια με Σύγχρονες Βιολογικές και Βιοτεχνολογικές Μεθόδους	61
ΣΥΤΗΣ - Σύστημα Υποστήριξης Τρίτης Ηλικίας με Έξυπνες Συσκευές	71

CARE: Η Εικαστική Παιδεία σε Νέες Εποχές: Σύνδεση της Τέχνης με Ζητήματα της Πραγματικής Ζωής

Μάρθα Ιωαννίδου
Επίκουρη Καθηγήτρια
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής
Εκπαίδευσης
mioannidou@eled.auth.gr
<https://carefull.web.auth.gr/>



Σύντομη Περίληψη

Οι περισσότεροι από τους στόχους και τους βασικούς πυλώνες για την αειφόρο ανάπτυξη, όπως απαριθμούνται από την UNESCO, αποτελούν σημείο αναφοράς στο έργο καλλιτεχνών διεθνώς, επιβεβαιώνοντας την άρρηκτη και αέναη σχέση μεταξύ βιωσιμότητας και τέχνης. Οι σύγχρονες καλλιτεχνικές πρακτικές τείνουν να επικεντρώνονται πιο ρητά στα άκρως επίκαιρα ζητήματα που σχετίζονται με τα ανθρώπινα δικαιώματα και την κοινωνική δικαιοσύνη, την κατανόηση και αποδοχή της διαφορετικότητας του κάθε ανθρώπου, το περιβάλλον, τις οικολογικές ανησυχίες και τον πολιτισμό.

Στοχεύοντας στην ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής κοινότητας και των σχετικών κοινοτήτων/φορέων, το πρόγραμμα επιδιώκει να αναπτύξει τον κριτικό αναστοχασμό για τον ρόλο της τέχνης στον κοινωνικό χώρο, να αφυπνίσει συνειδήσεις και να εμπνεύσει αντιδράσεις και καλλιτεχνικές πρακτικές που αγγίζουν καίρια κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα και στοχεύουν στη διαπολιτισμική κατανόηση.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ERASMUS+

Key Action 2 (KA2) - Cooperation for innovation and the exchange of good practices, Strategic Partnership in the Field of Higher Education



Erasmus+

Λέξεις Κλειδιά:

visual art education, education for sustainability, sustainable development goals, culture

Διάρκεια Έργου:

01/11/2019 - 31/07/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Μάρθα Ιωαννίδου, Δρ. Ιστορίας της Τέχνης-Μουσειολόγος, Μόνιμη Επίκουρη Καθηγήτρια, ΠΤΔΕ, ΑΠΘ

Χριστοδούλα Μητακίδου, Ομότιμη Καθηγήτρια ΑΠΘ

Ευαγγελία Μπουγατζέλη, ΕΔΙΠ, ΠΤΔΕ ΑΠΘ

Χρυσούλα Ξουβερούδη, Ιστορικός της Τέχνης, MA Arts

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Ολοκληρώθηκε με επιτυχία η ποιοτική έρευνα για τις τρέχουσες πρακτικές και πολιτικές στον τομέα της Εικαστικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφορία στις χώρες που συμμετείχαν στο πρόγραμμα (Παραδοτέο 01), ενώ αναζητήθηκαν λύσεις (παραδοτέο 02 & 06) και υλοποιήθηκαν πειραματικά επιμορφώσεις (παραδοτέο 03) και δράσεις ενδυνάμωσης της εκπαιδευτικής κοινότητας (04 & 05) σχετικά με τα κύρια ζητήματα που απασχολούν την εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως αυτά μπορούν να αναπτυχθούν και να απαντηθούν μέσα από τις εικαστικές τέχνες.

- Βιβλιογραφική ανασκόπηση τουλάχιστον 93 σχετικών εκθέσεων/άρθρων. Συνεντεύξεις με 16 ενδιαφερόμενους φορείς. Έρευνα για τις ικανότητες των εκπαιδευτικών όσον αφορά την ποιότητα της ΕΑΑ. Συνεντεύξεις με 41 μελλοντικούς και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς. Ερωτηματολόγια από 263 μελλοντικούς και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς προϋπηρεσίας και εν ενεργεία εκπαιδευτικούς. Η πλήρης έκθεση του IO1 δημοσιεύεται στον δικτυακό τόπο του έργου σε μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου.
- Συγγραφή οδηγού (προσαρμοσμένου στις χώρες συμμετοχής) για το πρόγραμμα κατάρτισης εκπαιδευτικών, που απευθύνεται στους υπευθύνους χάραξης πολιτικής, τους εκπαιδευτικούς και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς κυρίως από τον χώρο της εκπαίδευσης και του πολιτισμού.
- Δημιουργία και εκτέλεση προγράμματος Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών [Ιανουάριος-Μάρτιος 2021] από όλους τους εταίρους ξεχωριστά, στην εθνική γλώσσα καθενός. Έκδοση με τις εθνικές εκθέσεις συνοπτικής περιγραφής των προγραμμάτων, ανάλυση των συλλεχθέντων στοιχείων, περίληψη των βασικών ευρημάτων με την επισήμανση μερικών παραδειγματικών δραστηριοτήτων και καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευομένων που καταδεικνύουν ουσιαστικά ζητήματα της εκπαίδευσής τους (πλεονεκτήματα, ελλείψεις και ανησυχίες, καθώς και προτάσεις για βελτίωση).
- Δημοσίευση που αναδεικνύει την εφαρμογή δοκιμαστικών προγραμμάτων δράσεων στα σχολεία, γεφυρώνοντας το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης. Συνοπτικά, μέχρι τις αρχές Οκτωβρίου 2021, 73 εκπαιδευτικοί και 1260 μαθητές σε περισσότερα από 30 σχολεία στις χώρες-εταίρους εξοικειώθηκαν με το πρόγραμμα και τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης μέσω των τεχνών. **Η εφαρμογή των μαθησιακών ενοτήτων στα σχολεία είχε αξιοσημείωτο αντίκτυπο στο σχολείο και στην τοπική κοινότητα και βοήθησε τα παιδιά να αναπτύξουν διάφορες δεξιότητες (αισθητικές, συναισθηματικές, παρακολούθησης, γλωσσικές, κοινωνικές), να λάβουν αποφάσεις και να αναπτύξουν εφευρετικότητα.**



Ερευνητικά Αποτελέσματα

- Διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο μπορούν να αναπτυχθούν επαγγελματικές κοινότητες μάθησης στη Εικαστική Εκπαίδευση, καθώς αποτελούν σημαντική συνιστώσα της αειφόρας ανάπτυξης ικανοτήτων. Τα αποτελέσματα και τα επί μέρους στοιχεία- δράσεις έχουν συνταχθεί σε μια συνολική έκθεση.
- Έκδοση βασικού εγχειριδίου για εκπαιδευτικούς σχετικά με τον τρόπο αξιοποίησης και σύζευξης της Εικαστικής Εκπαίδευσης με την ΕΑΑ, με στόχο την προσφορά αυθεντικής και ποιοτικής μάθησης που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και την καθημερινότητα των μαθητών/τριών τους.

Ο οδηγός περιλαμβάνει δύο μέρη.

Το μέρος I αποτελείται από οκτώ κεφάλαια που αναδεικνύουν σημαντικά θέματα-έννοιες που πρέπει να λάβουν υπόψη τους οι εκπαιδευτικοί κατά το σχεδιασμό των κοινών δράσεων/ εκπαιδευτικών ενοτήτων για την τέχνη και την αειφορία. Επιπλέον, προσφέρει και ένα ευρύτερο θεωρητικό πλαίσιο που εξισορροπεί τη θεωρία και τις δυνατότητες πρακτικών εφαρμογών.

Το μέρος II αποτελείται από οκτώ κεφάλαια που παρουσιάζουν αναλυτικά οκτώ παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών, τα οποία εφαρμόστηκαν με επιτυχία στο πλαίσιο της Εικαστικής Εκπαίδευσης και της Εκπαίδευσης για την Αειφορία στα συνεργαζόμενα σχολεία.

Όλα τα παραδοτέα έχουν δημοσιευτεί ως επίσημες εκδόσεις στον ιστότοπο του έργου σε μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου με μορφή ISBN.

<http://care.frederick.ac.cy/index.php/resources/intellectual-outputs>.

Επιπλέον και πέραν των ζητούμενων, ο εταίρος ΑΠΘ (ΠΤΔΕ, Μ. Ιωαννίδου) σχεδίασε, δημιούργησε και έχει θέσει σε πλήρη λειτουργία διαδραστική πλατφόρμα εκπαίδευσης με εκπαιδευτικούς, σχολεία και φοιτητές/τριες, καλλιτέχνες και ειδικούς στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) <https://carefull.web.auth.gr/>.



Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι περισσότεροι από τους στόχους και τους βασικούς πυλώνες για την αειφόρο ανάπτυξη, όπως απαριθμούνται από την UNESCO, αποτελούν σημείο αναφοράς στο έργο καλλιτεχνών διεθνώς, επιβεβαιώνοντας την άρρηκτη και αέναη σχέση μεταξύ βιωσιμότητας και τέχνης.”

- Αναβάθμιση σχολικών χώρων με ενεργοποίηση των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών, ακολουθώντας τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης σε συνδυασμό με τις εικαστικές τέχνες.
- Ενδυνάμωση της πολυπολιτισμικότητας και της γεφύρωσης κοινωνικών ανισοτήτων με τη δημιουργία ενεργών κοινοτήτων μαθητών-εκπαιδευτικών και την ανάπτυξη πολιτιστικών και άλλων αειφόρων δράσεων.
- Ενημέρωση με τη συμμετοχή μαθητών/τριών, φοιτητών/τριών και εκπαιδευτικών, των τοπικών κοινοτήτων και των πολιτιστικών φορέων για τους στόχους του προγράμματος.
- Κοινές δράσεις για την καλύτερη αξιοποίηση των χώρων των κοινοτήτων και της πολιτισμικής τους συνεισφοράς.
- Αναβίωση παραδοσιακών και άλλων εικαστικών τεχνών στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης μέσα στις κοινότητες και παράλληλη ανάδειξη - προβολή της πολυπολιτισμικότητας και της συνεργασίας.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ioannidou, M., Mitakidou, S. (2022). The multifunctional role of visual journals in the VAE and the ESD. In Pavlou, V. (ed) (2022). Enhancing Visual Arts Education with Education for Sustainable Development; A Handbook for Teachers. Frederick University, Cyprus. ISBN: 978-9925-7866-0-2.

Mitakidou, S., Ioannidou, M. (2022). CARE RegenerateChange. In Pavlou, V. (ed) (2022). Enhancing Visual Arts Education with Education for Sustainable Development; A Handbook for Teachers. Frederick University, Cyprus. ISBN: 978-9925-7866-0-2.

Ioannidou, M., Mitakidou, S. (2022). CARE Preserve Change. In Pavlou, V. (ed) (2022). Enhancing Visual Arts Education with Education for Sustainable Development; A Handbook for Teachers. Frederick University, Cyprus. ISBN: 978-9925-7866-0-2.

Ioannidou, M., Mitakidou, S. (2022). Art education policies and practices in Greece. In Pavlou, V. (ed) (2022). What is really happening now? Connecting art education with real life issues. Frederick University, Cyprus. pp.107-114. ISBN: 978-9925-7866-0-2.

Ioannidou, M., Mitakidou, S. (2022). Aristotle University of Thessaloniki training programme and Artists Templates. Vella, R. (ed) (2022). Integrating Principles of Education for Sustainable Development into Visual Arts Education in Teacher Education Programmes. Frederick University, Cyprus. pp. 59-62, 96-125, 174-177. ISBN: ISBN 978-9925-7866-5-7.

Ioannidou, M. (ed) (2022). The touch of art: Teacher training for sustainability through the visual arts. Frederick University, Cyprus. ISBN 978-9925-7866-4-0.

Ioannidou, M. & Mitakidou, S. (eds) (2022). Children and teachers at work: Facing sustainability challenges through the visual arts. Frederick University, Cyprus. ISBN 978-9925-7866-3-3.

Ioannidou, M., Mitakidou, S. (2022). Professional Learning Community, Greece. In Hall, E. (ed) (2022). Professional Learning Communities in a Project Connecting Primary Art Education with Education for Sustainable Development. Frederick University, Cyprus.

Ioannidou, M. & Mitakidou, S. (2023). Voicing a sustainable future through VAE: Culture in action. In Vella, R & Pavlou, V. (eds.). Art, Sustainability and Learning Communities: Call to Action. Intellect UK (in printing process).

Mitakidou, S. & Ioannidou, M. (2023). Visual arts for inclusion in diverse school contexts: A kaleidoscope of learning. In Vella, R & Pavlou, V. (eds.). Art, Sustainability and Learning Communities: Call to Action. Intellect UK (in printing process).

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Hall, E. (ed). Professional Learning Communities in a pProject Connecting Primary Art Education with Education for Sustainable Development. Frederick University, Cyprus.

Caruana, C., Gatt, I., Vella, R. & Zammit, C. (2021). A Politics of Care and Responsibility: Art and Education for Sustainable Development, Research in Arts & Education, Vol. 2021, No. 4, pp. 236-257. <https://journal.fi/rae/article/view/119523>.

Hall, E., Ruck Keene, H., White, H. & Wood A (2021). The Arts and Education for Sustainable Development. In Ogier S, Tutchell S (Eds.) Teaching the Arts in the Primary Curriculum. Learning Matters. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/teaching-the-arts-in-the-primary-curriculum/book275008>.

Vella, R. & Pavlou, V. (eds) (2023, forthcoming). Art, Sustainability and Learning Communities: Call to Action. Intellect .

The book contains contributions (chapters) from all partners related to the CARE project and the wider community; artists, ESD educators, etc.

Forthcoming Special issue in the International Journal of Education Through Art (issue 19.1 in 2023) titled 'Art, sustainability and partnerships'. Guest editors: Pavlou, V. & Vella, R. Reviewers: members of partners' teams along with other InSEA members.

ΠΤΔΕ-ΑΠΘ: Σχεδιασμός, δημιουργία και λειτουργία διαδραστικής πλατφόρμας εκπαίδευσης με εκπαιδευτικούς, σχολεία και φοιτητές/τριες, καλλιτέχνες και ειδικούς στην Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) <https://carefull.web.auth.gr/>.

2 Διεθνή webinars μέσω του οργανισμού InSEA, 1 Διεθνή Ημερίδα στο ΚΕΔΕΑ με 120 φυσικά παρισταμένους και 2028 virtual συμμετέχοντες/ουσες, 3 καλλιτεχνικά εργαστήρια στην Παιδαγωγική Σχολή, 2 Ημερίδες για την Τέχνη και την Αειφορία και ένα πλήθος -διαδικτυακών και μη στοχευμένων- εκδηλώσεων/δράσεων σε σχολεία και στην Παιδαγωγική Σχολή για ενημέρωση και επιμόρφωση εκπαιδευτικών, σχολικών συμβούλων και πολιτιστικών εταίρων.

Οι δημοσιεύσεις, τα σεμινάρια και επιμορφωτικό υλικό είναι αναρτημένα διαδικτυακά στον ιστότοπο του InSEA, του προγράμματος και της διαδραστικής πλατφόρμας. Πρόσβαση στα εγγεγραμμένα μέλη. Οι εταίροι θα συνεχίσουν να κοινοποιούν το προσεχές διάστημα και άλλες δημοσιεύσεις που αναμένονται σε επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια.

Διαμοιραζόμενες Υπηρεσίες για τη Διασύνδεση των Λειτουργιών Αποστολής και Μεταφοράς Εμπορευμάτων (SCOPE)

Δημήτριος Ναλμπάντης
Μέλος ΕΔΙΠ
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
dnalba@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το έργο SCOPE χρηματοδοτήθηκε από το Πρόγραμμα Interreg V-B “Balkan-Mediterranean 2014-2020” και από εθνικούς πόρους, με συνολική διάρκεια 34 μηνών, από 09/09/2019 έως 08/07/2022.

Στο έργο συμμετείχαν ως εταίροι το Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ) (ΕΛ) (επικεφαλής εταίρος), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) (ΕΛ), το Επαγγελματικό Επιμελητήριο Θεσσαλονίκης (ΕΕΘ) (ΕΛ), το Bulgarian Chamber of Commerce and Industry (BCCI) (BG), το Regional Industrial Association – Smolyan (RIA – Smolyan) (BG), το Smolyan Chamber of Commerce and Industry (SmCCI) (BG), το Chamber of Commerce and Industry of Tirana (CCIT) (AL) και το Ministry of Infrastructure and Energy (MIE) (AL).

Στο πλαίσιο του έργου αναπτύχθηκε μια Διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών (OEM) και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, όπως σενάρια οικολογικής οδήγησης με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης και εικονικής πραγματικότητας.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ, INTERREG BALKAN-
MEDITERRANEAN 2014-2020



Λέξεις Κλειδιά:

οδικές εμπορευματικές μεταφορές,
πλατφόρμα ομαδοποίησης φορτίων,
οικολογική οδήγηση, προσομοιωτής
οδήγησης, εικονική πραγματικότητα,
road freight transport, cargo groupage
platform, eco-driving, driving simulator,
virtual reality

Διάρκεια Έργου:

09/09/2019 - 08/07/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Δημήτριος Ναλμπάντης, Μέλος ΕΔΙΠ ΑΠΘ
Αριστοτέλης Νανιόπουλος, Ομότιμος Καθηγητής ΑΠΘ
Ευάγγελος Γενίτσαρης, Πολιτικός Μηχανικός
Βασιλική Αμπράση, Πολιτικός Μηχανικός
Παυλίνα Χρυσούλα Λαζαρίδου, Οικονομολόγος
Ιωάννα Κανταΐδου, Οικονομολόγος

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το έργο SCOPE «Διαμοιραζόμενες υπηρεσίες για τη διασύνδεση των λειτουργιών αποστολής και μεταφοράς εμπορευμάτων» στοχεύει να αντιμετωπίσει τις υφιστάμενες ανεπάρκειες και τις προκλήσεις του κλάδου των Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών (OEM), όπως π.χ. την ελλιπή χρήση της χωρητικότητας των φορτηγών, τα κενά δρομολόγια επιστροφής, τον κατακερματισμό των δραστηριοτήτων, την υψηλή κατανάλωση καυσίμων, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κτλ. και να βελτιώσει την απόδοση του συστήματος των OEM στην περιοχή των Βαλκανίων - Μεσογείου, παρέχοντας μια διακρατική, καινοτόμο και καθοδηγούμενη από την αγορά Διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων, καθώς και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, όπως σενάρια οικολογικής οδήγησης με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης και εικονικής πραγματικότητας, με διατάξεις οφθαλμικού ιχνηλάτη και ηλεκτροεγκεφαλογράφου.

Η Διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου SCOPE βασίζεται στην υφιστάμενη τεχνογνωσία και τη σχετική εμπειρία, καθώς εξετάστηκαν ενδελεχώς οι τοπικές και διεθνείς συνθήκες του κλάδου των OEM. Παράλληλα παρέχονται υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας που ικανοποιούν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των χρηστών της.

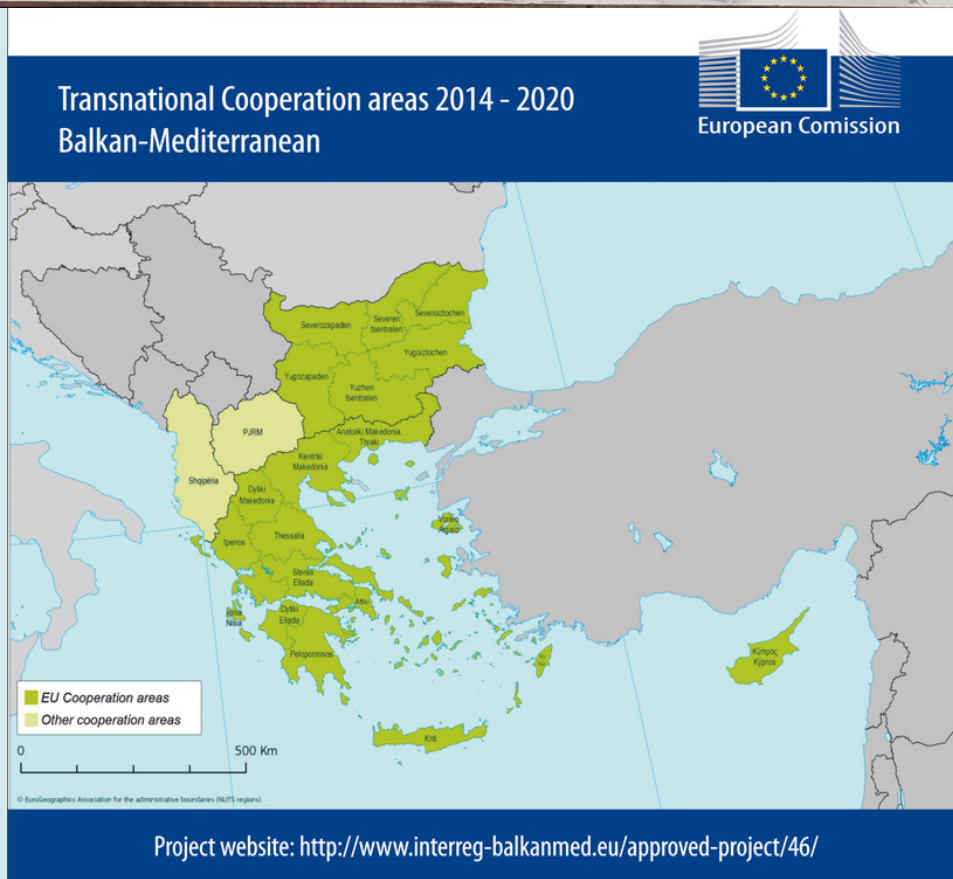
Ο γενικός στόχος του έργου είναι η αύξηση των ευκαιριών απασχόλησης και η ενίσχυση της περιφερειακής ανταγωνιστικότητας στην περιοχή των Βαλκανίων - Μεσογείου με την ανάπτυξη μιας καινοτόμου Διαδικτυακής πλατφόρμας που θα διευκολύνει τις διαμοιραζόμενες υπηρεσίες OEM οι οποίες θα συνδέουν αποτελεσματικά τις εθνικές και διακρατικές επιχειρήσεις αποστολών και μεταφορών. **Σημαντικά οφέλη θα παρέχονται στους χρήστες της, ενισχύοντας την εδαφική ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων τους, για την ανάπτυξη ενός πιο αποτελεσματικού και ανταγωνιστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος στην περιοχή των Βαλκανίων - Μεσογείου με τη μείωση του μεταφορικού κόστους.**



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα του έργου SCOPE είναι τα εξής:

- Η βαθιά κατανόηση της τρέχουσας τεχνολογίας και των πρακτικών στις πλατφόρμες ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων.
- Η λεπτομερής εκτίμηση των τοπικών και διακρατικών συνθηκών λειτουργίας του κλάδου των OEM.
- Μια Διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων που είναι προσαρμοσμένη στις συγκεκριμένες ανάγκες και απαιτήσεις όλων των ενδιαφερομένων μερών της περιοχής των Βαλκανίων - Μεσογείου.
- Ένα σύνολο μοναδικών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας που ικανοποιούν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις των χρηστών, όπως σενάρια οικολογικής οδήγησης με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης και εικονικής πραγματικότητας, με διατάξεις οφθαλμικού ιχνηλάτη και ηλεκτροεγκεφαλογράφου.
- Η πιλοτική εφαρμογή και η αξιολόγηση της Διαδικτυακής πλατφόρμας και των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.
- Η ανάλυση της σχετικής αγοράς και το σχέδιο βιωσιμότητας και εκμετάλλευσης της Διαδικτυακής πλατφόρμας και των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα παραδοτέα του έργου SCOPE είναι τα εξής:

- Π1.1: Κόστη προετοιμασίας.
- Π1.2: Εγχειρίδιο διαχείρισης και ποιοτικού ελέγχου του έργου.
- Π1.3: Ετήσια έκθεση προόδου.
- Π1.4: Τελική έκθεση έργου.
- Π2.1: Σχέδιο επικοινωνίας.
- Π2.2: Ιστότοπος και μέσα κοινωνικής δικτύωσης έργου.
- Π2.3: Προωθητικό υλικό.
- Π2.4: Έκθεση εξωτερικών εκδηλώσεων επικοινωνίας.
- Π3.1: Έκθεση τεχνολογίας αιχμής και πρακτικής.
- Π4.1: Αρχιτεκτονική υψηλού επιπέδου του συστήματος.
- Π5.1: Λεπτομερής αρχιτεκτονική και σχεδιασμός του συστήματος.
- Π5.2: Κατάσταση ανάπτυξης πλατφόρμας και υπηρεσιών.
- Π5.3: Έκθεση αξιολόγησης κλάδου.
- Π5.4: Υλοποίηση πλατφόρμας και υπηρεσιών.
- Π5.5: Έκθεση χρηστικότητα και προσβασιμότητας.
- Π6.1: Αποτελέσματα πιλοτικών εφαρμογών.
- Π6.2: Τεχνική και λειτουργική αξιολόγηση.
- Π6.3: Ανάλυση αγοράς.
- Π6.4: Σχέδιο βιωσιμότητας.

Ιστοσελίδα του έργου SCOPE:

<http://www.interreg-balkanmed.eu/approved-project/46/>

Ιστότοπος του έργου και της Διαδικτυακής πλατφόρμας SCOPE:

<https://scope-app.net/>



Interreg V-B

"Βαλκανική-Μεσόγειος 2014-2020"

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

SCOPE

Επιχειρηματικότητα
και Καινοτομία

Διαμοιραζόμενες υπηρεσίες για τη
διασύνδεση των λειτουργιών
αποστολής και μεταφοράς
εμπορευμάτων

807.776,83 €

Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

<http://bit.do/interreg-balkan-med-scope>

Interreg
Balkan-Mediterranean
European Regional Development Fund

Παραδείγματα εφαρμογών

Η διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου SCOPE βασίζεται στην υφιστάμενη τεχνογνωσία και τη σχετική εμπειρία, καθώς εξετάστηκαν ενδελεχώς οι τοπικές και διεθνείς συνθήκες του κλάδου των OEM.

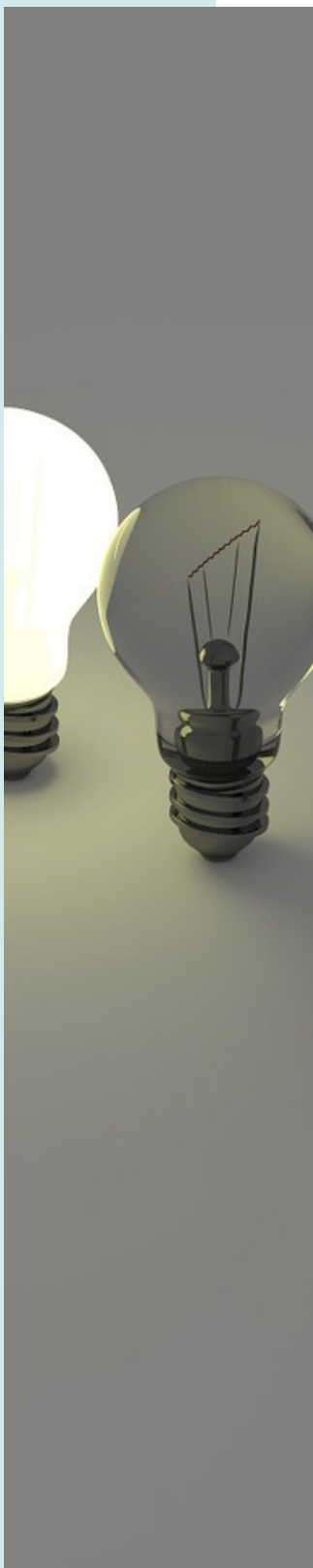
Με τη Διαδικτυακή πλατφόρμα ανταλλαγής εμπορευμάτων και ομαδοποίησης φορτίων, που αναπτύχθηκε από το έργο SCOPE, οι αποστολείς και οι μεταφορείς εμπορευμάτων θα μπορούν να συνδέονται αποτελεσματικά.

Οι μεταφορείς εμπορευμάτων θα μπορούν να προσφέρουν διαμοιραζόμενες μεταφορές, με καλύτερη χρήση του στόλου και της χωρητικότητας των οχημάτων τους, μείωση των κενών δρομολογίων, μειωμένο μη παραγωγικό χρόνο οχημάτων, καλύτερη εταιρική εικόνα και βελτιωμένη ροή εσόδων, προσφέροντας πιο ανταγωνιστικές τιμές μεταφοράς.

Οι αποστολείς εμπορευμάτων θα έχουν πρόσβαση σε νέες αγορές, πελάτες και επιχειρηματικές ευκαιρίες υποστηρίζοντας τη βιωσιμότητά τους, αφού θα έχουν καλύτερη πρόσβαση σε υπηρεσίες Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών (OEM), ειδικά για αποστολές τμηματικού φορτίου Less-than-Truckload (LTL), που είναι συχνά δαπανηρές και δεν προτιμώνται από τους μεταφορείς. Έτσι, θα επιτυγχάνουν χαμηλότερο μεταφορικό κόστος και θα μπορούν να προσφέρουν πιο ανταγωνιστικά προϊόντα στην αγορά.

Επιπλέον, οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας του έργου SCOPE, δηλαδή τα σενάρια οικολογικής οδήγησης με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης και εικονικής πραγματικότητας, με διατάξεις οφθαλμικού ιχνηλάτη και ηλεκτροεγκεφαλογράφου, θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τους επαγγελματίες οδηγούς των OEM, με αποτέλεσμα να μειώνεται ακόμα περισσότερο το κόστος μεταφοράς με τρόπο βιώσιμο και οικολογικό. Οι αρχές της οικολογικής οδήγησης είναι παρόμοιες με τις αρχές της αμυντικής οδήγησης και, κατά συνέπεια, παράλληλα θα μειώνεται και ο κίνδυνος πρόκλησης τροχαίου ατυχήματος. Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι η μείωση του εξωτερικού κόστους των OEM.

Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι τα αποτελέσματα του έργου SCOPE δύνανται να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των OEM στην περιοχή των Βαλκανίων - Μεσογείου, συμβάλλοντας στην οικονομική και περιφερειακή ανάπτυξή της, με τη δημιουργία ενός πιο ανταγωνιστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά:

Nalmpantis, D., Genitsaris, E., Amprasi, V., Akac, A., & Anagnostopoulou, A. (2021). Hierarchizing the importance of the attributes of an online shared freight transportation service platform with the use of Multi-Actor Multi-Criteria Analysis (MAMCA). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 899(1), 012059. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/899/1/012059>.

Nalmpantis, D., Genitsaris, E., Amprasi, V., Akac, A., & Anagnostopoulou, A. (2021). Optimization of an online shared freight transportation service platform with the use of Conjoint Analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 899(1), 012058. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/899/1/012058>.

Κεφάλαια σε επιστημονικά βιβλία:

Akac, A., Anagnostopoulou, A., & Nalmpantis, D. (2021). Digitalization in freight transport services: Balkan area. In E. Nathanail, G. Adamos, & I. Karakikes (Eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1278, pp. 1056–1065). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61075-3_101.

Άρθρα σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια:

Nalmpantis, D., Genitsaris, E., Amprasi, V., Akac, A., & Anagnostopoulou, A. (2021, October 23–24). *Hierarchizing the importance of the attributes of an online shared freight transportation service platform with the use of Multi-Actor Multi-Criteria Analysis (MAMCA)*. 2nd International Conference on Environmental Design (ICED2021), Athens, Greece.

Nalmpantis, D., Genitsaris, E., Amprasi, V., Akac, A., & Anagnostopoulou, A. (2021, October 23–24). *Optimization of an online shared freight transportation service platform with the use of Conjoint Analysis*. 2nd International Conference on Environmental Design (ICED2021), Athens, Greece.

Akac, A., Anagnostopoulou, A., & Nalmpantis, D. (2020, June 17–19). *Digitalization in freight transport services: Balkan area*. 5th Virtual Conference on Sustainable Urban Mobility (CSUM2020), Skiathos, Greece.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ανακοινώσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια:

Nalmpantis, D., Genitsaris, E., Amprasi, V., Naniopoulos, A., Akac, A., & Anagnostopoulou, A. (2019, October 21–23). *SCOPE project: towards a more efficient freight transport system in Southeastern Europe*. 2nd International Conference on Intermodal Transports (VIP4RIDE2021), Alexandroupolis, Greece.

Παρουσιάσεις σε Διαδικτυακά σεμινάρια:

Anagnostopoulou, A. (2020, November 19). *Digitalization of freight transport services: a leverage for development in the Balkan Area*. Webinar on Transport in the Balkan and Black Sea region. <https://icbss.org/wp-content/uploads/2020/11/Anagnostopoulou.pdf>.

Newsletters:

SCOPE Newsletter, 4. (2022, July 12).
<https://scope-app.net/scope-newsletter-4/>.

SCOPE Newsletter, 3. (2021, June 7).
<https://scope-app.net/scope-newsletter-3/>.

SCOPE Newsletter, 2. (2021, January 5).
<https://scope-app.net/scope-newsletter-2/>.

SCOPE Newsletter, 1. (2020, December 27).
<https://scope-app.net/scope-newsletter-1/>.

Δελτία τύπου:

SCOPE Press release, 11. (2021, November 16).
<https://scope-app.net/2nd-international-conference-on-environmental-design/>.

SCOPE Press release, 10. (2021, November 16).
<https://scope-app.net/chamber-of-commerce-and-industry-tirana-ccit-2/>.

SCOPE Press release, 9. (2021, November 16).
<https://scope-app.net/chamber-of-commerce-and-industry-tirana-ccit/>.

SCOPE Press release, 8. (2021, November 16).
<https://scope-app.net/the-bulgarian-chamber-of-commerce-and-industry-bccit/>.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

SCOPE Press release, 7. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/the-bulgarian-chamber-of-commerce-and-industry-bcci-articles-publishes-about-project-scope/>.

SCOPE Press release, 6. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/chamber-of-commerce-and-industry-tirana-ccit-has-published-a-main-description-of-the-scope-project/>.

SCOPE Press release, 5. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/the-regional-industrial-association-smolyan-ria-smolyan-have-published-more-information-about-the-interreg-balkan-med-quot-scope-quot-project/>.

SCOPE Press release, 4. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/scope-publication-about-digitalizing-freight-transport-services-in-balkan-area/>.

SCOPE Press release, 3. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/poster-presentation-in-the-2nd-international-conference-intermodal-transports/>.

SCOPE Press release, 2. (2021, February 2).

<https://scope-app.net/a-presentation-of-scope-d3-1-amp-d4-1-outcome-was-held-in-webinar-on-transport-in-the-balkan-and-black-sea-region/>.

SCOPE Press release, 1. (2021, February 2). <https://scope-app.net/chamber-of-commerce-and-industry-tirana-ccit-has-published-a-description-about-the-2nd-project-meeting/>.

Μέσα κοινωνικής δικτύωσης:

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/scope-project/>.

Facebook: <https://www.facebook.com/scopeBMP>.

Πολυμέσα:

Το έργο SCOPE. (2022).

https://www.linkedin.com/posts/scope-project_scopeathenseng-activity-6955803323778162688-LIqU/.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας του έργου SCOPE. (2022).

https://www.linkedin.com/posts/scope-project_scopethessalonikieng-activity-6956190007015477249-5eVF/.

Εκτίμηση των Σφαλμάτων και της Αβεβαιότητας του Υετού στην Αφρική σε Περιοχικές Κλιματικές Προσομοιώσεις: Διερεύνηση των Φυσικών Διεργασιών

Ελένη Κατράγκου
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Τμήμα Γεωλογίας
katragou@geo.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στην παρούσα διδακτορική διατριβή μελετάται η αξιοπιστία της αναπαράστασης των χωρικών και χρονικών προτύπων βροχόπτωσης της νότιας Αφρικής, όπως προσομοιώνονται από κλιματικά μοντέλα παγκόσμιας και περιοχικής κλίμακας. Διερευνώνται οι μηχανισμοί μεγάλης και μικρής κλίμακας από τους οποίους εξαρτάται ο υετός και εξετάζεται το εάν αυτός αποδίδεται ρεαλιστικά από τα κλιματικά μοντέλα.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

2η Προκήρυξη Υποτροφιών ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.
για Υποψήφιους Διδάκτορες

Λέξεις Κλειδιά:

κλίμα, κλιματική αλλαγή, κλιματικά μοντέλα
climate, climate change, climate models



Διάρκεια Έργου:

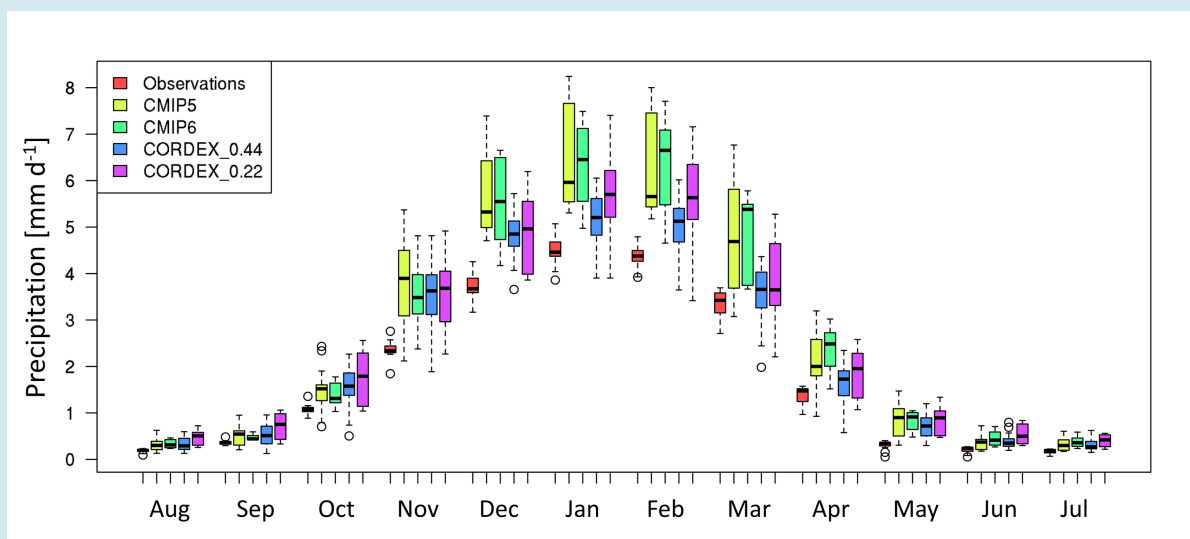
08/10/2019 - 22/07/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Μαρία Χαρά Καρυπίδου

Ερευνητικά Αποτελέσματα

- Οι περιοχικές κλιματικές προσομοιώσεις βελτιώνουν σημαντικά τα μηνιαία ποσά υετού στην περιοχή της νότιας Αφρικής, σε σχέση με τα παγκόσμια κλιματικά μοντέλα από τα οποία λαμβάνουν πλευρικές οριακές συνθήκες. Ένας από τους βασικούς λόγους είναι η αυξημένη χωρική τους ανάλυση, η οποία επιτρέπει την αναπαράσταση της ορογραφίας της περιοχής με μεγαλύτερη ακρίβεια και άρα τη ρεαλιστικότερη εισροή υγρασίας από τον τροπικό Ινδικό Ωκεανό στα χαμηλά επίπεδα της τροπόσφαιρας.
- Οι περιοχικές κλιματικές προσομοιώσεις μειώνουν το σήμα της κλιματικής αλλαγής στη βροχόπτωση - σε σχέση με τα παγκόσμια μοντέλα που τα οδηγούν - για όλους τους μήνες και για όλες τις εξεταζόμενες υποπεριοχές.
- Οι παρατηρούμενες τάσεις (trends) της βροχόπτωσης παρουσιάζουν συμφωνία αναφορικά με το σήμα τους μεταξύ των διαφόρων παρατηρησιακών δεδομένων, με σχετικά μικρή διαφωνία ως προς το μέγεθος της τάσης. Στα αποτελέσματα των προσομοιώσεων παγκόσμιων και περιοχικών μοντέλων υπάρχει έντονη ασυμφωνία ακόμα και ως προς το σήμα των τάσεων.
- Οι δορυφορικές εκτιμήσεις του υετού στη νότια Αφρική (με εξαίρεση τη χώρα της Νότιας Αφρικής) παρουσιάζουν μεγάλη αβεβαιότητα, καθώς εξαρτώνται από το δίκτυο των επίγειων παρατηρήσεων. Συνεπώς, το έργο αξιολόγησης των προσομοιώσεων καθίσταται εξαιρετικά επισφαλές για την περιοχή αυτή.
- Η επιρροή των πλευρικών οριακών συνθηκών στις περιοχικές κλιματικές προσομοιώσεις είναι σχετικά εντονότερη όταν η βροχόπτωση οφείλεται κυρίως σε συνοπτικής κλίμακας συστήματα που εισέρχονται στην περιοχή από τα ανατολικά λόγω της μέσης ατμοσφαιρικής ροής (Δεκ-Ιαν-Φεβρ). Η επίδραση αυτή είναι ασθενέστερη κατά την πρώιμη περίοδο των βροχών (Οκτ-Νοεμ), καθώς τότε η βροχή οφείλεται κυρίως σε θερμικά αίτια τοπικής κλίμακας και εξαρτάται από τις φυσικές παραμετροποιήσεις του εκάστοτε περιοχικού μοντέλου.

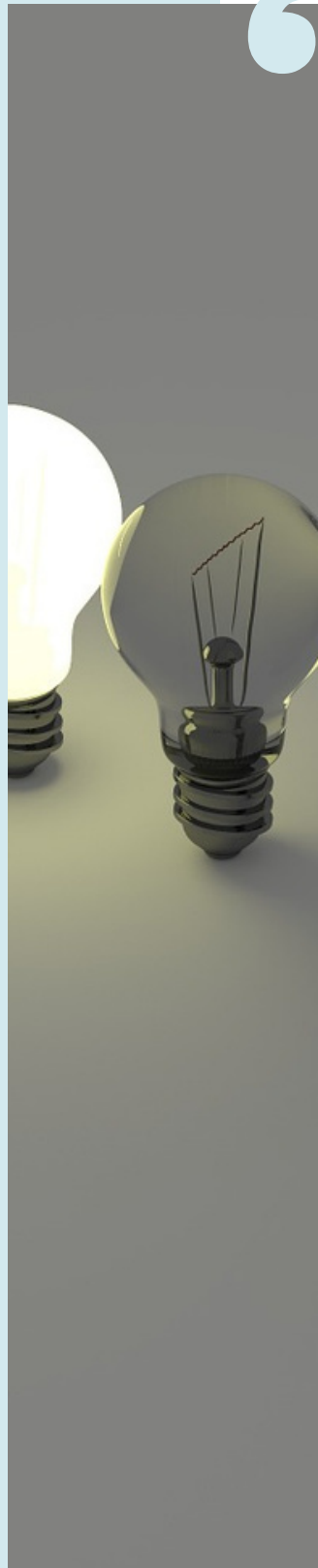


Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι περιοχικές κλιματικές προσομοιώσεις μειώνουν το σήμα της κλιματικής αλλαγής στη βροχόπτωση - σε σχέση με τα παγκόσμια μοντέλα που τα οδηγούν - για όλους τους μήνες και για όλες τις εξεταζόμενες υποπεριοχές.”

Τα αποτελέσματα της παρούσας διδακτορικής διατριβής θέτουν το υπόβαθρο για την κατανόηση και εκτίμηση της αξιοπιστίας της απόδοσης του υετού από τα κλιματικά μοντέλα, τόσο για το παρόν κλίμα όσο και για τις μελλοντικές κλιματικές προβολές για την περιοχή της νότιας Αφρικής.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να εφαρμοστούν για τη δημιουργία αξιόπιστων κλιματικών υπηρεσιών στην περιοχή που να αφορούν τον αγροδιατροφικό, αλλά και άλλους τομείς.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Karypidou, M. C., Katragkou, E., and Sobolowski, S. P.: Precipitation over southern Africa: is there consensus among global climate models (GCMs), regional climate models (RCMs) and observational data?, *Geosci. Model Dev.*, 15, 33873404, <https://doi.org/10.5194/gmd-15-3387-2022>, 2022.

Karypidou, M. C., Sobolowski, S. P., Katragkou, E., Sangelantoni, L., and Nikulin, G.: The impact of lateral boundary forcing in the CORDEX-Africa ensemble over southern Africa, *Geosci. Model Dev. Discuss.* [preprint], <https://doi.org/10.5194/gmd-2021-348>, in review, 2022.

Karypidou M. C., Katragkou E., From ECMWF ERA-Interim to ERA5 global reanalysis: precipitation and temperature over Africa. Conference on Meteorology Climatology and Atmospheric Physics (COMECAP), Alexandroupolis-Greece, 15 - 17 October 2018.
Karypidou M. C., Katragkou E., Precipitation biases over southern Africa: examining the role of the Angola Low. European Geosciences Union (EGU), Vienna-Austria, 4 - 8 May 2020.

Karypidou M. C., Katragkou E., Sobolowski S.P., Intercomparison of the spatiotemporal precipitation patterns in CORDEX-Africa, CMIP5, CMIP6, gauge-based and satellite products over southern Africa. ICTP-Africa Joint School on Rainfall and Water Resources Management, Online Seminar, 15 - 17 March 2021.

Karypidou M. C., Katragkou E., Convection sensitivity during rainy season over southern Africa: an investigation of the impact of the cumulus scheme on precipitation using WRF. ICTP-Advancing Subtropical Climate Dynamics: Diagonal Convergence Zones, Droughts, and Floods in Past, Present and Future Climates Online Seminar, 1 - 5 August 2022.

Τεχνολογία Απαιτήσεων Ανάπτυξης Συστημάτων Βασισμένη στη Σημασιολογία

Νικόλαος Βασιλειάδης
Καθηγητής
Τμήμα Πληροφορικής
nbassili@csd.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Οι διαδικασίες που εμπλέκονται στη μηχανική απαιτήσεων είναι από τα πιο σημαντικά, βήματα στην ανάπτυξη συστημάτων. Η ανάγκη για σαφώς καθορισμένες απαιτήσεις παραμένει ένα κρίσιμο ζήτημα για την ανάπτυξη οποιουδήποτε συστήματος. Στο έργο αναπτύχθηκε το πλαίσιο SENSE, ο κύριος στόχος του οποίου είναι να παρέχει στους μηχανικούς μια πλήρη διαδικασία παραγωγής και τυποποίησης απαιτήσεων χρησιμοποιώντας σημασιολογία, οντολογίες και κατάλληλες τεχνικές NLP, βελτιστοποιώντας την ανάπτυξη απαιτήσεων. Το SENSE βασίζεται σε πρότυπες εκφράσεις φυσικής γλώσσας με σαφώς καθορισμένη σημασιολογία (boilerplates) και παρέχει μια διαδικασία ροής για τη διαχείριση των απαιτήσεων. Επίσης, προτείνει κατάλληλα σύνολα boilerplates ανάλογα με τον τύπο της απαίτησης και το αναπτυσσόμενο σύστημα και παρέχει ελέγχους επαλήθευσης εγκυρότητας και πληρότητας. Τέλος, το SENSE πραγματοποιεί τις απαραίτητες επαληθεύσεις χρησιμοποιώντας ερωτήματα SPARQL (SPIN) που υποστηρίζουν την διαχείριση απαιτήσεων.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Λέξεις Κλειδιά:

μηχανική απαιτήσεων, οντολογίες,
σημασιολογία, μηχανική λογισμικού,
στερεότυπα Boilerplates,
designing software, ontologies,
requirements engineering, semantics

Διάρκεια Έργου:

10/12/2019 - 30/07/2022



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



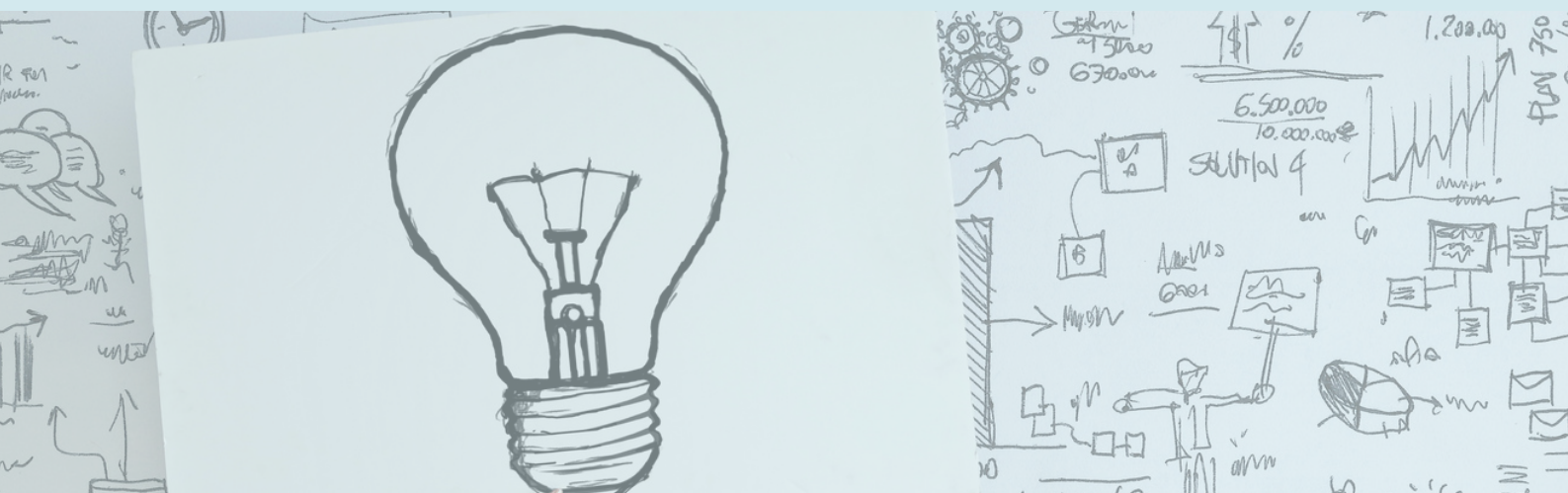
Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Καλλιόπη Κράβαρη, Διδάκτορας, Ερευνήτρια
Χριστίνα Αντωνίου, Υποψήφια Διδάκτορας, Ερευνήτρια

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Κατά την αρχική βιβλιογραφική ανασκόπηση (Π.Ε.1), μελετήθηκαν υφιστάμενες προσεγγίσεις και προκλήσεις, οδηγώντας στην συγγραφή μιας γενικής οντολογίας για την αφηρημένη περιγραφή του συστήματος ενώ υλοποιήθηκαν δυο συγκεκριμένες οντολογίες και μια βοηθητική. Η πρώτη κύρια οντολογία αφορά την περίπτωση λειτουργίας ενός μηχανήματος αυτόματης ανάληψης (ATM) και η δεύτερη την περίπτωση ενός ηλεκτρονικού καταστήματος (Shopy) ενώ η βοηθητική (isU) λειτούργησε ως παράδειγμα για την ανάπτυξη του συστήματος. Η έρευνα προχώρησε στην ανάπτυξη συνόλων τυποποιημένων εκφράσεων (boilerplates) και στην τυποποίηση της μορφής και της γλώσσας τους (Π.Ε.2). Σε αυτό το πλαίσιο, ορίσθηκε το συντακτικό της γλώσσας, το οποίο περιλαμβάνει λογικούς συνδέσμους, συνθήκες (prefix) και επιπλέον όρους (suffix) καθώς και η δομή κάθε boilerplate που ορίζεται ως μια ακολουθία ιδιοτήτων και σταθερών συντακτικών στοιχείων, που διευκολύνουν τη δόμηση μιας απαίτησης. Επιπρόσθετα, ορίσθηκαν και οι απαραίτητες συνδετικές λέξεις που χρησιμοποιούνται μέσα στα boilerplates και θα αναφέρονται, μεταξύ άλλων, σε πληροφορίες χρόνου, σύγκρισης, αντίθεσης ή οτιδήποτε άλλο είναι απαραίτητο για να διευκρινιστεί το νόημα ενός όρου. Για την χρήση της προτεινόμενης προσέγγισης και των boilerplates σχεδιάστηκε κατάλληλο γραφικό περιβάλλον.

Έπειτα, η έρευνα επικεντρώθηκε στην πρόταση κατάλληλων boilerplates (Π.Ε.3), όπου αναπτύχθηκε μεθοδολογία συστάσεων (recommendations), με την οποία προτείνονται (όχι δεσμευτικά) κατάλληλες εκφράσεις ανάλογα με τον τύπο της απαίτησης, του συστήματος και του πλαισίου που εντάσσεται. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται πληροφορίες και σχέσεις που καταγράφονται στην οντολογία καθώς και αυτές που δίνει ο χρήστης στο boilerplate. Επιπρόσθετα, αναπτύχθηκαν συστηματικοί έλεγχοι εγκυρότητας και πληρότητας (Π.Ε.4). Σε αυτό το πλαίσιο, γίνονται έλεγχοι σε τρεις κατηγορίες: 1. Έλεγχος απαιτήσεων για ελλείψεις (incompleteness), 2. Έλεγχος απαιτήσεων για αντιφάσεις (inconsistency) και 3. Έλεγχος του μοντέλου του συστήματος για ελλείψεις με βάση της απαιτήσεις. Τέλος, πραγματοποιήθηκαν και ορισμένες δημοσιεύσεις (παραδοτέα) σε επιστημονικό συνέδριο και επιστημονικό περιοδικό με το σύστημα των κριτών (Π.Ε.5) συμβάλλοντας στη δημοσιότητα και διάχυση των ερευνητικών αποτελεσμάτων του έργου.

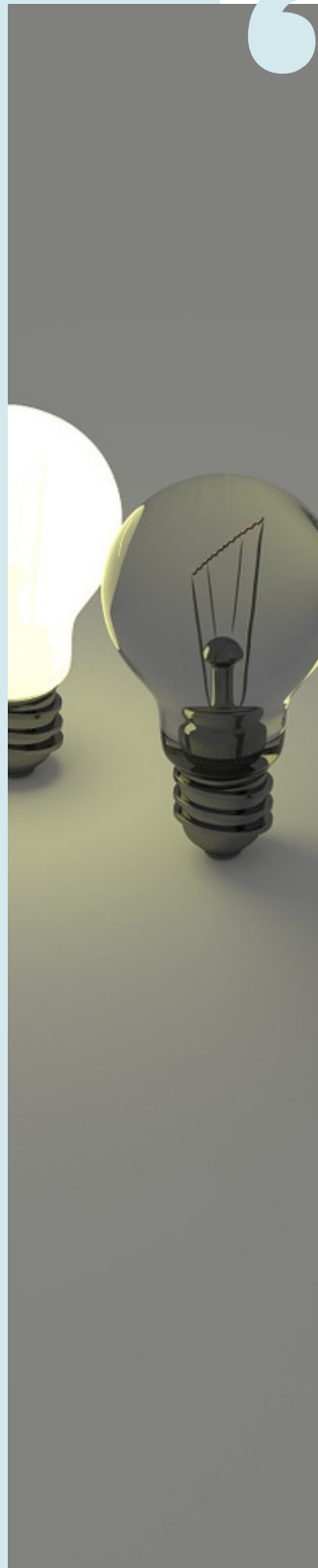


Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το *SENSE* βασίζεται σε πρότυπες εκφράσεις φυσικής γλώσσας με σαφώς καθορισμένη σημασιολογία (*boilerplates*) και παρέχει μια διαδικασία ροής για τη διαχείριση των απαιτήσεων. ”

Η αναπτυχθείσα μεθοδολογία μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη και με λιγότερα λάθη ανάπτυξη λογισμικού ή/και άλλων συστημάτων καθώς βοηθάει στην σωστή και ακριβέστερη διατύπωση των απαιτήσεων για το λογισμικό ή/και το σύστημα, με την χρήση αυστηρού συντακτικού, (*boilerplates*, αντί φυσικής γλώσσας) και αυστηρής σημασιολογίας (έννοιας οντολογίας, αντί για αυθαίρετες λέξεις), στην διατύπωση των απαιτήσεων από τον μηχανικό.

Η χρήση του αυστηρού συντακτικού και σημασιολογίας οδηγεί σε ελέγχους κατά την φάση της σχεδίασης λογισμικού/συστήματος και σε λιγότερα λάθη.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

K. Kravari, C. Antoniou, N. Bassiliades, "Towards a Requirements Engineering Framework based on Semantics", Proc. 24th Pan-Hellenic Conference on Informatics (PCI'2020), Athens, Greece (Online), 20-22 Nov 2020, ACM, pp. 72-76. DOI: <https://doi.org/10.1145/3437120.3437278>.

K. Kravari, C. Antoniou, N. Bassiliades, "SENSE: A Flow-Down Semantics-Based Requirements Engineering Framework", Algorithms, 14(10):298, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/a14100298>.

Βελτίωση της Χωρητικότητας και της Ασφάλειας των Κυκλικών Κόμβων Μέσω της Εφαρμογής Σύγχρονων Τεχνολογιών και Νευρωνικών Δικτύων

Φωτεινή Κεχαγιά
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
fkehagia@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Αντικειμενικός στόχος του ερευνητικού έργου αποτέλεσε η διερεύνηση της συμβολής της συμπεριφοράς των Ελλήνων οδηγών και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των κυκλικών κόμβων, στη μείωση της λειτουργικής ταχύτητας κατά την κίνηση μέσα σε έναν κυκλικό κόμβο, στην αύξηση της οδικής ασφάλειας, καθώς και στην πρόβλεψη της χωρητικότητας.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του έργου, διερευνήθηκε αρχικά το θεωρητικό υπόβαθρο σχετικά με την οδική ασφάλεια και την κυκλοφοριακή ικανότητα στους κυκλικούς κόμβους. Στη συνέχεια, συλλέχθηκαν με τη χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών, τα απαραίτητα δεδομένα (κυκλοφοριακοί φόρτοι, κινηματικά δεδομένα και γεωμετρικά χαρακτηριστικά). Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης υπέδειξαν την ύπαρξη ποικίλλων συσχετίσεων μεταξύ των γεωμετρικών χαρακτηριστικών και μεταβλητών που αφορούν την ασφάλεια και τη χωρητικότητα. Τέλος, πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης της χωρητικότητας των κυκλικών κόμβων με τη χρήση τεχνητών νευρωνικών δικτύων.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Λέξεις Κλειδιά:

χωρητικότητα, νευρωνικά δίκτυα,
οδική ασφάλεια, ΣΜΗΕΑ,
entry capacity, neural networks, road
safety, UAV

Διάρκεια Έργου:

29/11/2019 -25/07/2022



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Φωτεινή Κεχαγιά, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Αναστάσιος Μουρατίδης, Ομότιμος Καθηγητής
Απόστολος Αναγνωστόπουλος, Υποψήφιος Διδάκτορας
Ευτέρπη Δαμάσκου, Διδάκτορας

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα του ερευνητικού έργου συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Δημιουργία βάσης δεδομένων από μεγάλο πλήθος κυκλικών κόμβων, ποικίλων γεωμετρικών χαρακτηριστικών, που περιέχει δεδομένα που σχετίζονται:
 1. με τα κινηματικά χαρακτηριστικά των οχημάτων κατά κίνηση τους σε κυκλικούς κόμβους (ταχύτητα, επιτάχυνση, συντεταγμένες θέσης, κλπ.) και
 2. τα χρονικά διάκενα εισόδου των οχημάτων σε κυκλικούς κόμβους (κρίσιμο χρονικό διάκενο, χρονικός διαχωρισμός της ακολουθίας, κλπ.). Τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν περεταίρω από ερευνητές για τη διερεύνηση σημαντικών δεικτών σχετικά με την οδική ασφάλεια και την κυκλοφοριακή ικανότητα.
- Στατιστική ανάλυση και διερεύνηση συσχετίσεων μεταξύ των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των κυκλικών κόμβων και μεταβλητών που αφορούν την ασφάλεια και τη χωρητικότητα.
- Ανάπτυξη και αναλυτική παρουσίαση μεθοδολογίας που στοχεύει στη συλλογή, εξαγωγή και ανάλυση κυκλοφοριακών δεδομένων καθώς και κινηματικών δεδομένων των οχημάτων, με τη χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAVs).
- Στατιστική ανάλυση και διερεύνηση συσχετίσεων μεταξύ των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των κυκλικών κόμβων και μεταβλητών που αφορούν την ασφάλεια και τη χωρητικότητα.
- Ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης της χωρητικότητας των κυκλικών κόμβων με τη χρήση της μηχανικής μάθησης και πιο συγκεκριμένα την εφαρμογή τεχνητών νευρωνικών δικτύων.



Παραδείγματα εφαρμογών



Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης υπέδειξαν την ύπαρξη ποικίλων συσχετίσεων μεταξύ των γεωμετρικών χαρακτηριστικών και μεταβλητών που αφορούν την ασφάλεια και τη χωρητικότητα. Τέλος, πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης της χωρητικότητας των κυκλικών κόμβων με τη χρήση τεχνητών νευρωνικών δικτύων.



Τα αποτελέσματα του ερευνητικού έργου μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εθνικό επίπεδο για την ανάπτυξη των εθνικών προδιαγραφών σχετικά με τον σχεδιασμό των κυκλικών κόμβων.

Επιπρόσθετα, σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές περιβάλλον μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχετική μεθοδολογία που αναπτύχθηκε, σχετικά με την εξαγωγή κινηματικών δεδομένων των οχημάτων μέσω της χρήσης μη επανδρωμένου αεροσκάφους (uav).

Παράλληλα, μπορεί να αξιοποιηθεί από ερευνητές η διαμορφωμένη βάση δεδομένων που έχει προκύψει από δεδομένα που αφορούν σε χαρακτηριστικά των τροχιών κίνησης των οχημάτων σε μεγάλο αριθμό κυκλικών κόμβων.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Kehagia, F., Anagnostopoulos, A., Damaskou, E., Mouratidis, A. (2022). An analysis on impact of geometric elements of multilane roundabouts on driver behavior. Paper to be presented on the 6th International Symposium on Highway Geometric Design, Amsterdam, Netherlands.

Anagnostopoulos, A., Kehagia, F., Damaskou, E., Mouratidis, A., Aretoulis, G. (2021). Predicting Roundabout Lane Capacity using Artificial Neural Networks. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 14(5):210-215. <https://doi.org/10.25103/jestr.145.24>.

Anagnostopoulos, A., Kehagia, F. (2021). Utilizing UAVs Technology on Microscopic Traffic Naturalistic Data Acquirement. *Infrastructures*, 6(6):89. <https://doi.org/10.3390/infrastructures6060089>.

Anagnostopoulos, A., Kehagia, F., Aretoulis, G. (2022). Application of Artificial Neural Network for Modelling and Predicting Roundabout Capacity. Paper to be presented on the 8th Road Safety and Simulation International Conference (RSS), Athens, Greece.

Damaskou, E., Kehagia, F., Karagiotas, I., Anagnostopoulos, A., Pitsiava-Latinopoulou, M. (2022). Driver's Perceived Satisfaction at Urban Roundabouts - A Structural Equation-Modeling Approach. *Future Transportation*, 2(3):675-687. <https://doi.org/10.3390/futuretransp2030037>.

Τροποποίηση του Εννοιολογικού Πλαισίου Νανοσκληρομέτρησης: Εφαρμογή σε Λεπτά Υμένια που Χρησιμοποιούνται σε Οργανικά Ηλεκτρονικά

Αβραάμ Κωνσταντινίδης
Αναπληρωτής Καθηγητής
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
akonsta@civil.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Στόχος του έργου είναι η κατανόηση του τρισδιάστατου πειράματος της Νανοσκληρομέτρησης και η δημιουργία ενός νέου θεωρητικού πλαισίου. Τα κυριότερα προβλήματα του τρέχοντος εννοιολογικού πλαισίου για την νανοσκληρομέτρηση περιλαμβάνουν: την μονοδιάστατη θεώρηση ενός τρισδιάστατου προβλήματος, τον υπολογισμό ελαστικών σταθερών μετά από ισχυρή τοπική πλαστικοποίηση, την εξάρτηση των υπολογιζόμενων ελαστικών ιδιοτήτων (μέτρο ελαστικότητας και σκληρότητα) από το μέγιστο βάθος διείσδυσης / επιβαλλόμενο φορτίο.

Στα ανωτέρω προβλήματα φιλοδοξεί να δώσει λύσεις η προτεινόμενη ανάλυση, στην οποία η νανοσκληρομέτρηση θεωρείται ως ένα πείραμα “ανομοιόμορφης” θλίψης λόγω της γεωμετρίας της ακίδας (Berkovich, Vickers). Η βαθμιδοελαστικότητα, που τροποποιεί την κλασσική θεωρία ελαστικότητας με την εισαγωγή βαθμίδων ανώτερης τάξης, χρησιμοποιείται για την μοντελοποίηση της “ανομοιόμορφης” αυτής καταπόνησης. Έτσι, υπολογίζονται πεδία παραμόρφωσης/τροπής/τάσης γύρω από την περιοχή του εντυπώματος.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Λέξεις Κλειδιά:

indentation deformation-strain-stress fields, gradient elasticity, indentation induced thin film delamination-shear band formation

Διάρκεια Έργου:

29/11/2019 - 28/07/2022



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Αστέριος Καμπούρης, Υποψήφιος Διδάκτορας

Κίμων-Ιωάννης Λάππας, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ηλίας Χ. Αϋφαντής, Ομότιμος Καθηγητής - Αναπληρωτής Ακαδημαϊκός Σύμβουλος

Ερευνητικά Αποτελέσματα

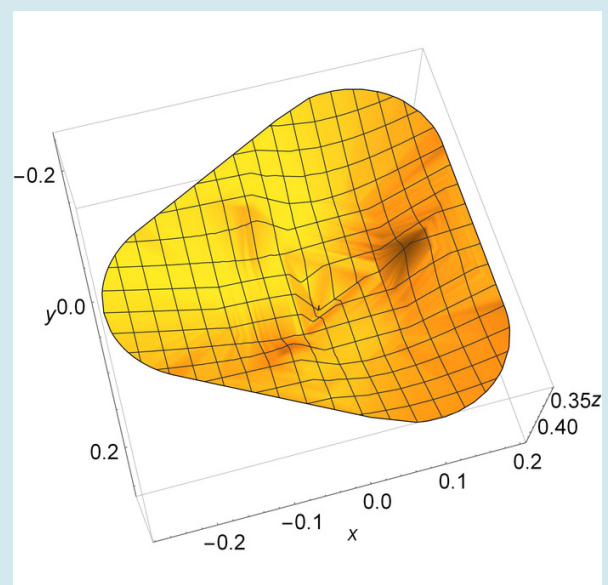
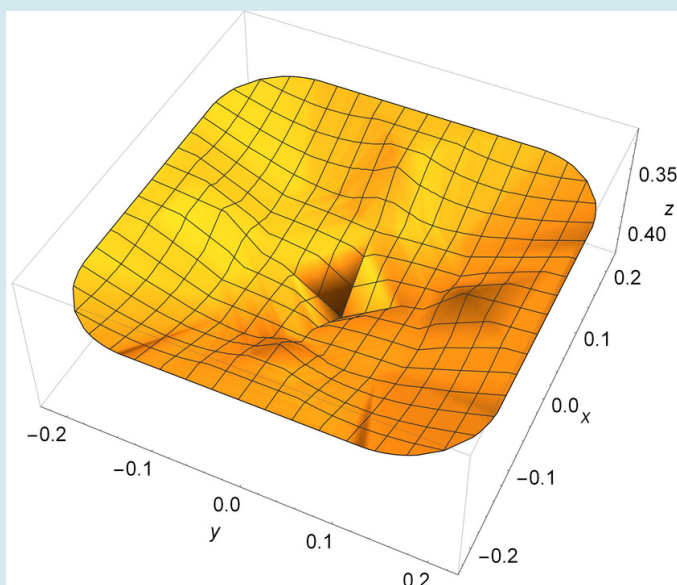
Η έρευνα που διεξήχθη κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου οδήγησε σε πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα και συμπεράσματα σχετικά με την ερμηνεία μετρήσεων νανοσκληρομέτρησης με διάφορες γεωμετρίες ακίδων (Berkovich και Vickers).

Η θεωρητική προσέγγιση στην οποία κατέληξε το έργο προσδίδει για πρώτη φορά θεωρητικό μηχανικό υπόβαθρο στο πρόβλημα της νανοσκληρομέτρησης. Η θεωρητική αυτή προσέγγιση είναι εφαρμόσιμη τόσο σε μετρήσεις σε bulk υλικά, όσο και σε λεπτά υμένια. Αποδείχτηκε ότι η προτεινόμενη προσέγγιση είναι ικανή να προβλέψει τα πεδία παραμορφώσεων, τάσεων και τροπών που αναπτύσσονται κάτω και γύρω από το σημείο στο οποίο γίνεται το εντύπωμα, τα οποία συνάδουν τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά με τον τρόπο αποκόλλησης (delamination) λεπτών υμενίων από το υπόστρωμα, αλλά και με τη δημιουργία ζωνών εντοπισμένης παραμόρφωσης (shear zones) γύρω από την περιοχή του εντυπώματος.

Επίσης, κατέστη δυνατή η εύρεση ενός διαφορετικού τρόπου υπολογισμού του μέτρου ελαστικότητας και του εύρους της ελαστικής περιοχής από μετρήσεις νανοσκληρομέτρησης, που δεν εξαρτάται από τις συνθήκες του πειράματος (μέγιστη επιβαλλόμενη δύναμη ή μέγιστο βάθος διείσδυσης).

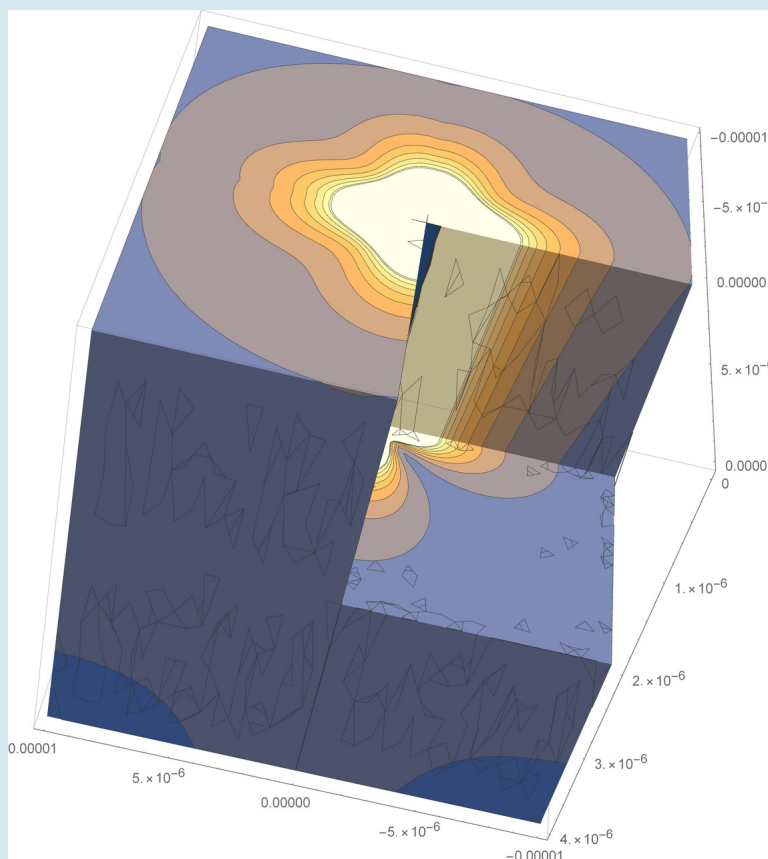
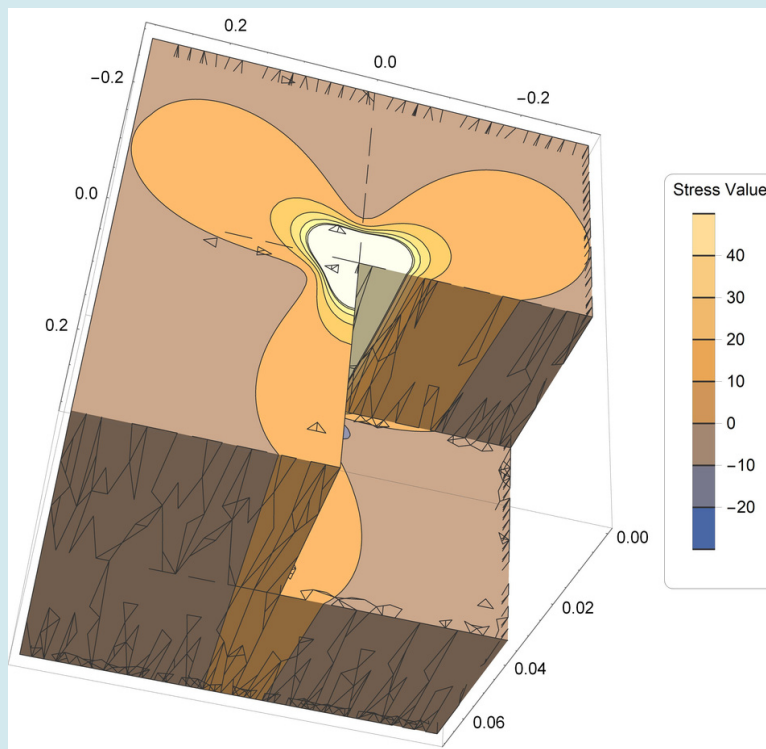
Οι ερευνητικές καινοτομίες του έργου συνοψίζονται ως εξής:

- Προσέγγιση του προβλήματος της νανοσκληρομέτρησης με χρήση μηχανικής συνεχούς μέσου και βαθμιδικής ελαστικότητας
- Υπολογισμός ελαστικών ιδιοτήτων (μέτρου ελαστικότητας) από την περιοχή ελαστικής φόρτισης (και όχι αποφόρτισης), σε συμφωνία με άλλα πειράματα
- 3-διάστατη θεώρηση του προβλήματος της νανοσκληρομέτρησης
- Χρήση πραγματικής γεωμετρίας ακίδας



Ερευνητικά Αποτελέσματα

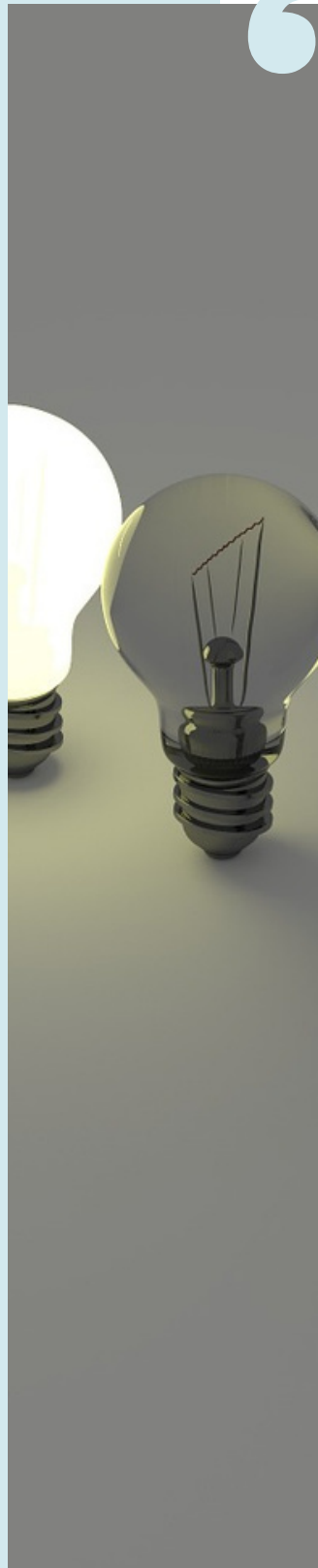
- Πεδία παραμόρφωσης/τροπής/τάσης κοντά στην περιοχή του εντυπώματος



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η έρευνα που διεξήχθη κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου οδήγησε σε πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα και συμπεράσματα σχετικά με την ερμηνεία μετρήσεων νανοσκληρομέτρησης με διάφορες γεωμετρίες ακίδων (Berkovich και Vickers). ”

Τα αποτελέσματα στα οποία κατέληξε το έργο θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού των μηχανικών ιδιοτήτων (π.χ. μέτρο ελαστικότητας) με χρήση των μετρήσεων δύναμης-βάθους διείσδυσης, με προσθήκη αντίστοιχου λογισμικού σε οποιοδήποτε όργανο νανοσκληρομέτρησης.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

A.K. Kampouris, On a new interpretation of Vickers indentation, 18th International Conference on Nanosciences and Nanotechnologies (NN21), 6-9 July 2021, Thessaloniki, Greece [Oral Presentation].

Kampouris A.K., Lappas K.-I., Konstantinidis A.A. and Aifantis E.C., A new method for interpreting Vickers indentation measurements, Mater. Today: Proc., in press, 2022. [DOI: 10.1016/j.matpr.2022.06.242].

Kampouris A.K., Lappas K.-I., Konstantinidis A.A. and Aifantis E.C., 3-Dimensional strain/stress fields in Berkovich/Vickers indentation: Comparisons with thin film delamination & shear band formation, Nanoscience and Technology, in press, 2022. [DOI: 10.1615/NanoSciTechnolIntj.2021040335].

NeuroSuitUp: Νευροαποκατάσταση Μέσω Συνεργικών Διεπαφών Ανθρώπου-Μηχανής, Προάγοντας την Αδρανή Νευροπλαστικότητα στην Κάκωση Νωτιαίου Μυελού

Ιωάννης Μάγρας
Καθηγητής
Τμήμα Ιατρικής
john.magras@gmail.com



Σύντομη Περίληψη

Το έργο NeuroSuitUp έχει ως σκοπό την ανάπτυξη και πιλοτική δοκιμής μιας πλατφόρμας μεθόδων διεπαφή ανθρώπου-μηχανής με συνεργιστική δράση και στόχο την προώθηση της αδρανούς νευροπλαστικότητας σε ανθρώπους με χρόνια κάκωση νωτιαίου μυελού και τελικό στόχο την ανάκτηση μέρους της νευρολογικής τους λειτουργίας.

Οι διεπαφές περιλαμβάνουν φορητό ρομποτικό σύστημα σε συνδυασμό με χρήση παίγνιου σοβαρού σκοπού, εμπυθιστικό περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας, διεπαφή εγκεφάλου υπολογιστή και ρομποτικά άκρα πολλαπλών βαθμών ελευθερίας. Στο πρόγραμμα θα ενταχθούν Έλληνες ασθενείς με κάκωση νωτιαίου μυελού και θα ασκηθούν στις διεπαφές έτσι ώστε να μελετηθεί η επίδραση τους στο κεντρικό νευρικό σύστημα και στην ανεξαρτησία και λειτουργικότητα τους.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Λέξεις Κλειδιά:

wearable robotics, spinal cord injury,
rehabilitation, neural plasticity,
robotics, brain-computer interface

Διάρκεια Έργου:

26/11/2019 - 25/07/2022



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Αλκίνοος Αθανασίου
Αλέξανδρος Ασταράς

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το έργο NeuroSuitUp ολοκλήρωσε τους στόχους ανάπτυξης του λογισμικού του φορητού ρομποτικού συστήματος, της προσομοίωσης του μοντέλου κινηματικής αλυσίδας, του τρισδιάστατου παιχνιδιού σοβαρού σκοπού νευροαποκατάστασης, του user interface για την εγγραφή προγραμμάτων αποκατάστασης, της σύνδεσης του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού με το υπό ανάπτυξη φορητό ρομποτικό σύστημα ώστε να λαμβάνεται σε πραγματικό χρόνο η κινηματική κατάσταση του φορητού συστήματος και να απεικονίζεται σε πραγματικό χρόνο τόσο η ανάδραση στο χρήστη όσο και ο στόχος της άσκησης και της ανάπτυξης του πλήρους φορητού ρομποτικού χιτώνιου και των χειρόκτειων.

Επίσης στα πλαίσια του έργου ολοκληρώθηκε η ανάπτυξη και η δοκιμή του αναλυτικού κλινικού πρωτοκόλλου νευροαποκατάστασης με ιδιαίτερη έμφαση σε δοκιμές χρηστικότητα, αποδοχής των φορητών ρομποτικών συστημάτων από τους χρήστες καθώς και της ευκολίας χρήσης/ενόχλησης κατά την χρήση τους. Από τους αρχικούς στόχους του έργου δεν αναπτύχθηκε η πλήρης κλινική μελέτη σε ασθενείς, λόγω των προβλημάτων που αναφέρονται παρακάτω, κατί που όμως σχεδιάζεται να γίνει (σύμφωνα και με την από εγγραφή του πρωτοκόλλου στο ClinicalTrials.gov (NCT05465486)) τους επόμενους μήνες.

Η ανάπτυξη των ρομποτικών συστημάτων, των διεπαφών και του παιχνιδιού σοβαρού σκοπού υποστηρίχθηκε και ολοκληρώθηκε από την ομάδα BERD (Biomedical Electronics, Robotics & Devices) του Εργαστηρίου Ιατρικής Φυσικής & Ψηφιακής Καινοτομίας του Τμήματος Ιατρικής ΑΠΘ. Ο Διευθυντής του Εργαστηρίου, Καθηγητής Παναγιώτης Δ. Μπαμίδης μαζί με τα μέλη της ερευνητικής ομάδας του έργου NeuroSuitUp αναπτύσσουν το know-how για την εφαρμογή πειραματικών διαδικασιών στον τομέα της βιοϊατρικής μηχανικής και συγκεκριμένα στην ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων νευρικής αποκατάστασης στην Ελλάδα τη τελευταία 15ετία.



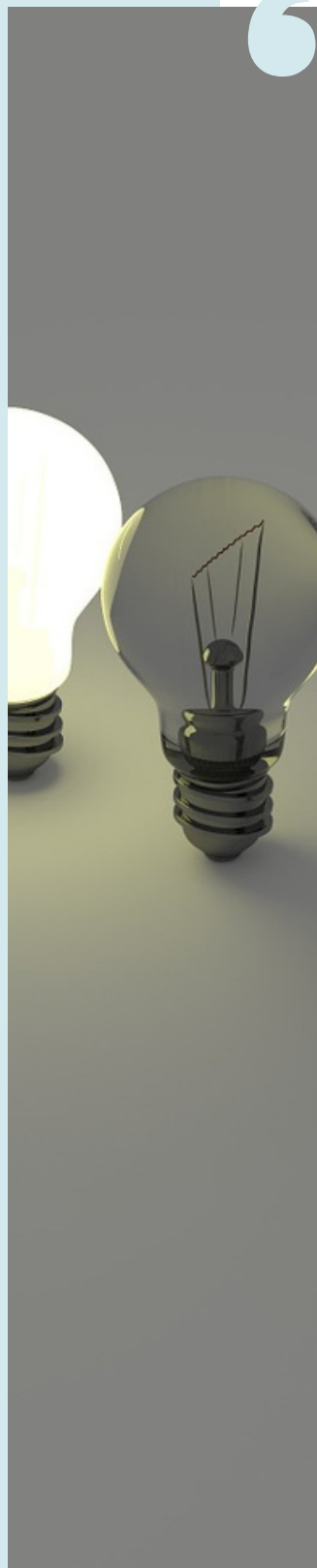
Παραδείγματα εφαρμογών



Στα πλαίσια του έργου ολοκληρώθηκε η ανάπτυξη και η δοκιμή του αναλυτικού κλινικού πρωτοκόλλου νευροαποκατάστασης με ιδιαίτερη έμφαση σε δοκιμές χρηστικότητας, αποδοχής των φορετών ρομποτικών συστημάτων από τους χρήστες καθώς και της ευκολίας χρήσης/ενόχλησης κατά την χρήση τους.



Ανάπτυξη προγραμμάτων αποκατάστασης για Έλληνες ασθενείς με χρόνια κάκωση νωτιαίου μυελού με χρήση των πολλαπλών μεθόδων διεπαφών ανθρώπου και μηχανής και χρήση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Στοιχεία Περιοδικού (τίτλος, τεύχος...): «JMIRResearch Protocols ; "JMIRResearch Protocols 2022 Jul 21. doi: 10.2196/41152. [Epub ahead of print]"».

Τίτλος άρθρου: «Neurorehabilitation through Synergistic Man-Machine Interfaces Promoting Dormant Neuroplasticity in Spinal Cord Injury: Protocol for a Non-Randomized Controlled Trial».

Στοιχεία συνεδρίου (τίτλος, τόπος, ημερομηνία) : «IEEE-EMBS INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS (BHI'21) VIRTUAL CONFERENCE, JULY 27-30, 2021».

Τίτλος ανακοίνωσης : «Wearable sensor network monitoring muscle activation and kinematics for use in serious gaming rehabilitation».

Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την Αλληλούχιση Ολόκληρου του Γονιδιώματος Στελεχών Ιού του Δυτικού Νείλου με την Εφαρμογή της Τεχνολογίας Επόμενης Γενιάς

Άννα Παπά-Κονιδάρη
Καθηγήτρια
Τμήμα Ιατρικής
annap@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Ο στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη ερευνητικών πρωτοκόλλων με την εφαρμογή της τεχνολογίας αλληλούχισης νέας γενιάς (next generation sequencing, NGS) με τα οποία θα είναι δυνατή η αλληλούχιση ολόκληρου του γονιδιώματος του ιού του Δυτικού Νείλου που ανήκει σε οποιαδήποτε υποομάδα των εξελικτικών κλάδων 1 ή 2 κατ' ευθείαν από τα κλινικά δείγματα, χωρίς να απαιτείται προηγουμένως καλλιέργεια του ιού.

Τα πρωτόκολλα αυτά είναι επίσης δυνατόν να εφαρμοστούν και σε δείγματα από κουνούπια, πτηνά ή ιπποειδή, ώστε η εφαρμογή αυτών των πρωτοκόλλων να δώσει τη δυνατότητα αλληλούχισης του ιού σε ποικιλία δειγμάτων ώστε να είναι δυνατή η προσέγγιση της Ενιαίας Υγείας και η καλύτερη γνώση της επιδημιολογίας του ιού σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ,
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ,
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟΥΣ ΝΕΟΥΣ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

Λέξεις Κλειδιά:

ιός Δυτικού Νείλου, πλήρες γονιδίωμα,
αλληλούχιση νέας γενιάς

Διάρκεια Έργου:

03/12/2019 - 19/07/2022



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Άννα Παπά-Κονιδάρη, Καθηγήτρια Ιατρικής ΑΠΘ

Χρυσόστομος Δόβας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ

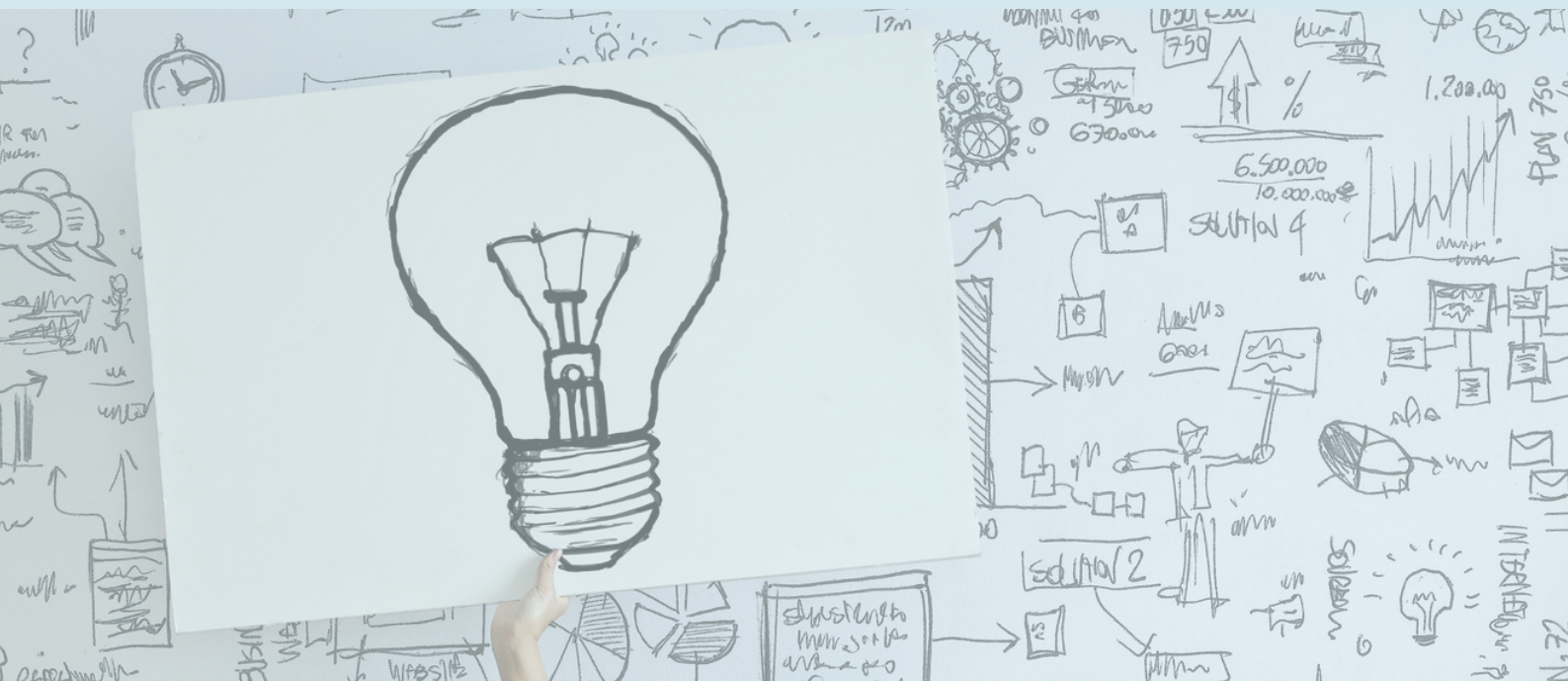
Στυλιανή Παππά, Ερευνήτρια στο Τμήμα Ιατρικής ΑΠΘ

Σεραφείμ Χαϊντούτης, Ερευνητής στο Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Ο στόχος του έργου επιτεύχθηκε στο σύνολό του καθ' όσον αναπτύχθηκαν δύο διαφορετικά πρωτόκολλα, ένα για τον εξελικτικό κλάδο 1 και άλλο για τον εξελικτικό κλάδο 2.

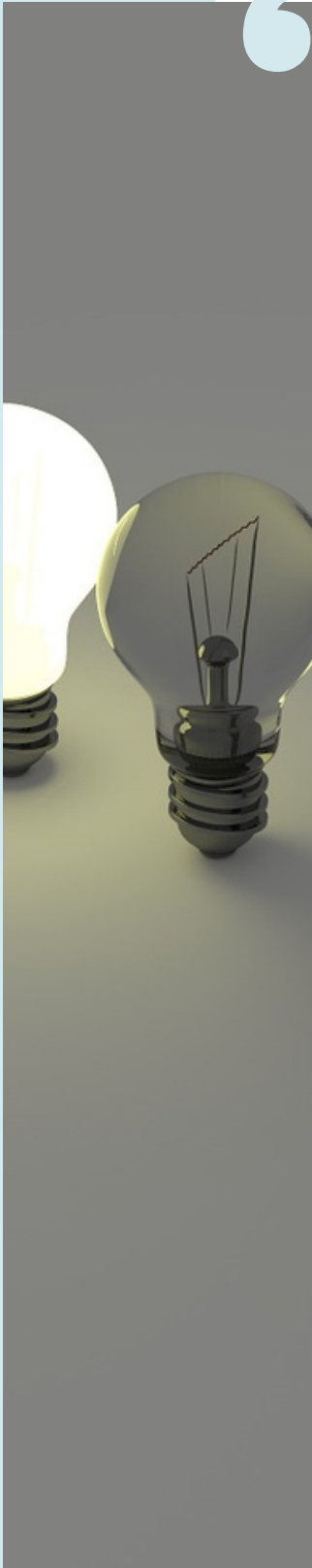
Τα πρωτόκολλα αυτά αξιολογήθηκαν τόσο με γνωστές καλλιέργειες του ιού, όσο και με δείγματα από κλινικά περιστατικά και από κουνούπια θετικά στον ιό. Οι τιμές των Ct των δειγμάτων κυμαίνονταν από 20,54 έως 30,26. Το πλήρες ιικό γονιδίωμα ενισχύθηκε με έξι επικαλυπτόμενα ένθετα προϊόντα PCR μεγέθους ~ 2kbp το καθένα. Επομένως απαιτήθηκαν συνολικά 24 εκκινήτες, ενώ σχεδιάστηκε ένας επιπλέον εκκινήτης για την ενίσχυση cDNA της 6ης ένθετης PCR στους δύο εξελικτικούς κλάδους. Για την τεχνική NGS χρησιμοποιήθηκε ο αναλυτής αλληλούχισης επόμενης γενιάς Ion PGM της εταιρείας Thermo Scientific. Η συναρμολόγηση των αλληλουχιών πραγματοποιήθηκε με προγράμματα βιοπληροφορικής.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η μέθοδος που αναπτύχθηκε, εφαρμόστηκε στην αλληλούχιση των γονιδιωμάτων του ιού του Δυτικού Νείλου σε ελληνικά στελέχη και έγινε φυλογενετική ανάλυση η οποία έδωσε χρήσιμα συμπεράσματα για την εξέλιξη του ιού. ”

Έχοντας διαθέσιμες τις αλληλουχίες ολόκληρου του γονιδιώματος είναι δυνατή η καλύτερη κατανόηση της επιδημιολογίας και της φυλογεωγραφίας του ιού του Δ. Νείλου. **Επομένως τα πρωτόκολλα της παρούσας μελέτης αποτελούν χρήσιμα εργαλεία που αναμένεται να βοηθήσουν την επιστημονική κοινότητα ώστε να είναι δυνατή η ακριβής εκτίμηση κινδύνου και ο προγραμματισμός στοχευμένων παρεμβάσεων για τη διαφύλαξη της δημόσιας υγείας.** Οι αλληλουχίες του ιού του Δ. Νείλου από την Ελλάδα θα αναλυθούν με αντίστοιχες της Ευρώπης όπου κυκλοφορεί η γενετική ομάδα 2 και αναμένεται να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τη φυλογεωγραφία του ιού.



Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσίευση

PCR-based next-generation West Nile virus sequencing protocols.

Pappa S, Chaintoutis SC, Dovas CI, Papa A. Mol Cell Probes. 2021 Dec;60:101774. doi: 10.1016/j.mcp.2021.101774.

Ανακοινώσεις σε συνέδρια

Η εργασία «Development of PCR-based next generation sequencing protocols for West Nile virus whole genome sequencing» από την ομάδα Pappa S, Chaintoutis S.C. Dovas C.I, Papa A., παρουσιάστηκε ως αναρτημένη ανακοίνωση (poster) στο 31st ECCMID European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease, Vienna, Austria, που πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά στις 9-12 Ιουλίου 2021.

Η εργασία «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την αλληλούχιση του γονιδιώματος στελεχών ιού του Δυτικού Νείλου με την εφαρμογή της τεχνολογίας επόμενης γενιάς» από την ομάδα Παππά Σ, Χαϊντούτης Σ, Δόβας Χ, Παπά Α,, παρουσιάστηκε ως προφορική ανακοίνωση στο 10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κλινικής Μικροβιολογίας και Ιατρικής Βιοπαθολογίας, που πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά στις 2-4 Απριλίου 2021 και διοργανώθηκε από την Ελληνική Εταιρεία Μικροβιολογίας. Η εργασία τιμήθηκε με τον πρώτο Έπαινο.

Accu-Waves Project

Εργαλείο Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Ναυσιπλοΐα σε Λιμένες

Θεοφάνης Καραμπάς
Καθηγητής
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
karambas@civil.auth.gr
<http://accuwaves.eu/index.php/en/>



Σύντομη Περίληψη

Το εργαλείο Accu-Waves παρέχει αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με την επικρατούσα κατάσταση θαλάσσης τόσο σε πραγματικό χρόνο όσο και σε τριήμερη πρόγνωση ανά 3 ώρες. Τα αποτελέσματα του έργου υποστηρίζουν τις διαδικασίες πλοήγησης σκαφών σε 50 διεθνώς σημαντικούς λιμένες. **Το παραχθέν υπολογιστικό προϊόν βασίζεται σε υδροδυναμικά μοντέλα πολύ υψηλής ανάλυσης σε παράκτιες περιοχές και αντλεί δεδομένα από προγνώσεις ανοιχτής θαλάσσης σε μεγάλη κλίμακα. Η υλοποίηση του έργου βασίστηκε στην ανάπτυξη, επαλήθευση και εφαρμογή τριών αριθμητικών μοντέλων για την έγκαιρη πρόγνωση θαλασσίων συνθηκών (ανεμογενών κυματισμών, μετεωρολογικών και αστρονομικών παλιρροιών και ρευμάτων).** Το έργο στηρίχθηκε στη συνεργασία των 3 βασικών Εταίρων: MarineTraffic.com (κορυφαία παγκοσμίως πλατφόρμα ευφυών υπηρεσιών εντοπισμού πλοίων), και τους ερευνητικούς φορείς ΕΜΠ (Εργαστήριο Λιμενικών Έργων, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών) και ΑΠΘ (Εργαστήριο Θαλάσσιας Τεχνικής και Θαλασσίων Έργων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών).

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020

Λέξεις Κλειδιά:

αριθμητική μοντελοποίηση, επιχειρησιακές
προγνώσεις, ασφάλεια ναυσιπλοΐας,
κυματισμοί, στάθμη θάλασσας,
numerical modelling, operational forecasts,
navigation safety, waves, sea level

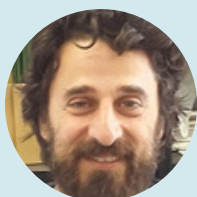
Διάρκεια Έργου:

25/07/2018 - 24/07/2022



Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Χρήστος Μακρής, Δρ. ,Πολιτικός Μηχανικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Ιωάννης Ανδρουλιδάκης, Δρ. ,Πολιτικός Μηχανικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Ιωάννης Κοντός, Δρ. ,Πολιτικός Μηχανικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Βασίλειος Μπαλτίκας, Πολιτικός Μηχανικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Νικόλαος Ναγκούλης, Πολιτικός Μηχανικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Ιωάννης Καζάκης, Φυσικός, Ερευνητικός Συνεργάτης
Αφροδίτη Παπαγεωργίου, Πολιτικός Μηχανικός, Οικονομικός Διαχειριστής Έργου



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Οι δράσεις του έργου Accu-Waves αφορούν τα εξής Πακέτα Εργασίας:

ΕΕ1. Προετοιμασία αρχικών δεδομένων

Δ1.1. Καθορισμός Δεδομένων Εισαγωγής: Αξιολόγηση/διαχείριση Μεγάλων Δεδομένων εισαγωγής στα αριθμητικά μοντέλα.

Δ1.2. Επιλογή Λιμένων και Καθορισμός Βαθυμετρικών και Γεωμετρικών Χαρακτηριστικών: Επιλογή 50 περίπου λιμένων για εφαρμογή και καθορισμός της τοπικής βαθυμετρίας τους.

Δ1.3. Καθορισμός Οριακών και Αρχικών Συνθηκών: Καθορισμός της απαιτούμενης έκτασης εφαρμογής των μοντέλων, της γεωμετρίας του κάθε λιμένα και των αρχικών συνθηκών από προγνωστικά μοντέλα θαλάσσιων δεδομένων μεγάλης χωρικής κλίμακας.

Παραδοτέα

- Τεχνική έκθεση περιγραφής δεδομένων εισαγωγής στα μοντέλα θαλάσσιας πρόγνωσης και μεθοδολογίας διαχείρισης Μεγάλων Δεδομένων
- Βάση δεδομένων εισαγωγής στα υδροδυναμικά μοντέλα

ΕΕ2. Παραγωγή υδροδυναμικών μοντέλων

Δ2.1. Ανάπτυξη Υδροδυναμικών Μοντέλων: Ανάπτυξη των κύριων διδιάστατων αριθμητικών μοντέλων προσομοίωσης θαλάσσιων συνθηκών.

Δ2.2. Μετρήσεις και Επεξεργασία Δεδομένων Πεδίου: Εγκατάσταση οργάνων και λήψη μετρήσεων στους λιμένες Πατρών και Θεσσαλονίκης.

Δ2.3. Επαλήθευση Μοντέλων: Παραμετροποίηση και επαλήθευση των υπολογιστικών μοντέλων σε επιλεγμένες περιοχές με διαθέσιμα δεδομένα πεδίου.

Παραδοτέα

- Τεχνική έκθεση αξιολόγησης των υδροδυναμικών προσομοιώσεων
- Βάση δεδομένων μετρήσεων/δεδομένων πεδίου για την επαλήθευση των μοντέλων
- Περιγραφή υπολογιστικών εφαρμογών και κωδίκων υδροδυναμικών προσομοιώσεων

ΕΕ.3 Εφαρμογή των υδροδυναμικών μοντέλων

Δ3.1. Προσομοιώσεις Υδροδυναμικών Μοντέλων: Συζευγμένη εφαρμογή μοντέλων προσομοίωσης και διασύνδεση κωδίκων για πραγματικές συνθήκες σε κάθε λιμένα.

Δ3.2. Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων Προσομοιώσεων: Παραγωγή αποτελεσμάτων και αξιολόγησή τους από έμπειρους μελετητές μηχανικούς και ενδεχόμενες παραμετρικές προσαρμογές.

Παραδοτέα

- Τεχνική έκθεση αξιολόγησης της πρακτικής εφαρμογής των υδροδυναμικών μοντέλων σε λιμένες
- Επιδεικτική τελική μορφή υπολογιστικών εφαρμογών για τις υδροδυναμικές προσομοιώσεις (demo)

Ερευνητικά Αποτελέσματα

ΕΕ4. Ανάπτυξη τελικού εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων

Δ4.1. Ανάπτυξη Προγνωστικού Μοντέλου: Παραγωγή λογισμικού για τη δημιουργία αυτοματοποιημένου συστήματος πρόγνωσης κυμάτων-ρευμάτων για τους λιμένες εφαρμογής με χρήση των μοντέλων προσομοίωσης (ΕΕ.2 και ΕΕ.3), των μετεωρολογικών προβλέψεων και των οριακών συνθηκών για κάθε λιμένα (ΕΕ.1). Επιπρόσθετα, διαχείριση “Μεγάλων Δεδομένων”- αποτελεσμάτων.

Δ4.2. Ανάπτυξη Διεπιφάνειας Χρήστη – Εργαλείων Υποστήριξης Αποφάσεων: Δημιουργία εύχρηστης γραφικής διεπιφάνειας εργασίας. Πιλοτική διοχέτευση αποτελεσμάτων για τον έλεγχο επίτευξης της ενίσχυσης ασφάλειας της ναυσιπλοΐας σε επιλεγμένους λιμένες και της υποστήριξης της διαχείρισης των θέσεων πρόσδεσης.

Παραδοτέα

- Τεχνική έκθεση αξιολόγησης της εφαρμογής του εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων
- Υπολογιστική εφαρμογή εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων



Ερευνητικά Αποτελέσματα

ΕΕ5. Ρύθμιση δικαιωμάτων και κανόνων για την εμπορική αξιοποίηση του προϊόντος της έρευνας

Δ5.1. Ρύθμιση Δικαιωμάτων: Τακτοποίηση πνευματικών δικαιωμάτων μεταξύ των συντελεστών του έργου ως προς τη χρήση και εμπορική εκμετάλλευση του τελικού προϊόντος.

Δ5.2. Εμπορική Αξιοποίηση: Διατύπωση σχεδίου εμπορικής εκμετάλλευσης του τελικού προϊόντος του έργου περιλαμβανομένης της μελλοντικής ανάπτυξής του.

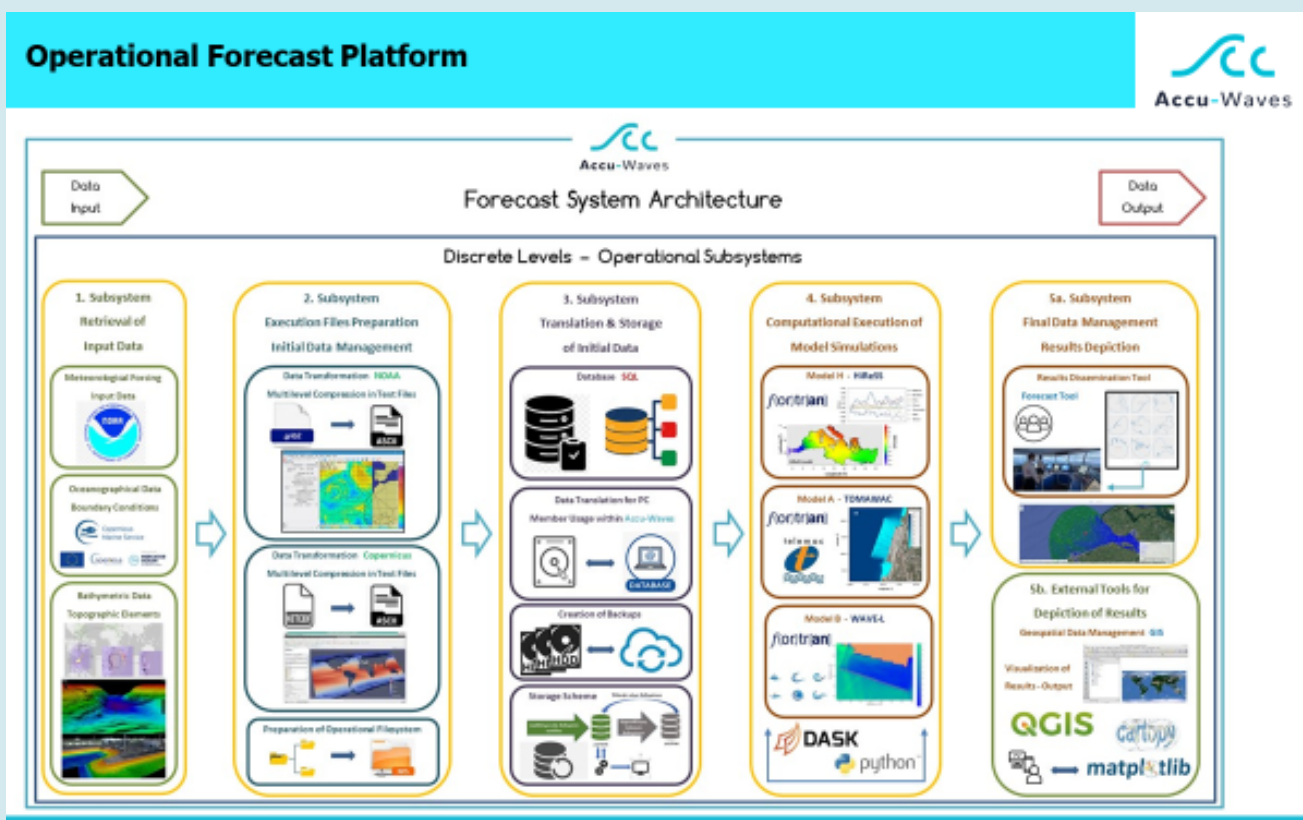
Παραδοτέα

- Συμβόλαιο ρύθμισης πνευματικών δικαιωμάτων μεταξύ των εταιρών
- Μελέτη εμπορικής αξιοποίησης και δυναμικής εξέλιξης του παραχθέντος εργαλείου υποστήριξης αποφάσεων

ΕΚ1. Συμμετοχή σε Ναυτιλιακές Εμπορικές Εκθέσεις

Συμμετοχή σε δύο διεθνείς εμπορικές εκθέσεις του ναυτιλιακού τομέα.

Το βασικό αποτέλεσμα του έργου Accu-Waves αποτελεί το σχετικό εργαλείο ΤΠΕ (<https://accuwaves.eu/forecast/index.html#>). Η εφαρμογή του ερευνητικού έργου αντιμετωπίζει ένα σημαντικό τμήμα των αναγκών πλοίαρχων, πλοηγών, οργανισμών λιμένων και συναφών υπηρεσιών, όπως ρυμούλκησης και πλοήγησης. Συμβάλει επίσης στην αναβάθμιση της διαχείρισης των μεταφορών κατά τις φάσεις της προσέγγισης πλοίου σε λιμένα, της επιλογής θέσης πρόσδεσης, του απόπλου σκάφους, της ασφάλειας ναυσιπλοΐας και της περιβαλλοντικής προστασίας.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Το εργαλείο Accu-Waves παρέχει αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με την επικρατούσα κατάσταση θαλάσσης τόσο σε πραγματικό χρόνο όσο και σε τριήμερη πρόγνωση ανά 3 ώρες. Τα αποτελέσματα του έργου υποστηρίζουν τις διαδικασίες πλοήγησης σκαφών σε 50 διεθνώς σημαντικούς λιμένες. ”

Στο πλαίσιο του έργου Accu-Waves έχει δημιουργηθεί μια Πλατφόρμα Επιχειρησιακών Προγνώσεων θαλασσίων συνθηκών (κυματισμών, ρευμάτων και στάθμης θάλασσας) σε 50 λιμένες με διεθνή σημασία στον τομέα των θαλασσιών μεταφορών.

Σχετικός σύνδεσμος:

<https://accuwaves.eu/forecast/index.html#>

Λοιπές υποστηρικτικές εφαρμογές:

- Εργαλείο διαχείρισης γεωπληροφοριακών δεδομένων (web-GIS) που βασίζεται σε τεχνολογίες Leaflet και τη γλώσσα προγραμματισμού Python σε 50 πιλοτικές παράκτιες περιοχές γύρω από σημαντικούς διεθνώς λιμένες.
- Επιχειρησιακή πλατφόρμα ωκεανογραφικών προγνώσεων (Operational Forecast Platform) που οργανώνει και εκτελεί αυτόματα προσομοιώσεις υψηλής ανάλυσης με 3 μοντέλα (TOMAWAC, WAVE-L και HiReSS) για την τριήμερη πρόβλεψη της διάδοσης κυματισμών και της βαροτροπικής υδροδυναμικής κυκλοφορίας στις εν λόγω παράκτιες περιοχές. Η OFP αντλεί δεδομένα εισόδου και οριακών συνθηκών από υπηρεσίες πρόγνωσης μεγάλης κλίμακας όπως Copernicus (για ωκεανογραφικές παραμέτρους) και NOAA (για μετεωρολογικά στοιχεία).

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Makris C., Androulidakis Y., Karambas T., Papadimitriou A., Metallinos A., Kontos Y., Baltikas V., Chondros M., Krestenitis Y., Tsoukala V., and Memos C. (2020). Integrated modelling of sea-state forecasts for safe navigation and operational management in ports: Application in the Mediterranean Sea. *Applied Mathematical Modelling*, Elsevier. 89(2), pp. 1206-1234. doi:10.1016/j.apm.2020.08.015.

Androulidakis, Y., Makris, C., Mallios, Z., Pytharoulis, I., Baltikas, V. and Krestenitis, Y. (2022). Storm surges during IANOS Medicane. *Natural Hazards*, Springer. (Submitted).

Memos, C., Makris, Ch., Metallinos, A., Karambas, Th., Zissis, D., Chondros, M., Androulidakis, Y., Spiliopoulos, Y., Emmanouilidou, M., Papadimitriou, A., Baltikas, V., Kontos, Y., Klonaris, G. and Tsoukala, V. (2019). Accu-Waves: A Decision Support Tool for Navigation Safety in Ports. *Proceedings of 1st International Scientific Conference DMPCO, Athens, Greece, Vol. 1*, pp. 5-9.

Makris, C., Androulidakis, Y., Baltikas, V., Kontos, Y., Karambas, T., and Krestenitis, Y. (2019). HiReSS: Storm Surge Simulation Model for the Operational Forecasting of Sea Level Elevation and Currents in Marine Areas with Harbor Works. *Proceedings of 1st International Scientific Conference DMPCO, Athens, Greece, Vol. 1*, pp. 11-15.

Makris, C., Karambas, T., Baltikas, V., Kontos, Y., Metallinos, A., Chondros, M., Tsoukala, V., Memos, C. (2019). WAVE-L: An Integrated Numerical Model for Wave Propagation Forecasting in Harbor Areas, *Proceedings of 1st International Scientific Conference DMPCO, Athens, Greece, Vol. 1*, pp. 17-21.

Karambas, T.V., Makris, C.V. and Baltikas, V.N. (2019). 2-DH Post-Boussinesq Modeling of Nonlinear Wave Propagation and Transformation in Nearshore Zones and Inside Ports. *Proceedings of Coastal Structures Conference 2019*, Eds. Goseberg N. & Schlurmann T., Hannover, Germany, 30/09-02/10/2019, pp. 742-751. ISBN 978-3-939230-64-9, doi:10.18451/978-3-939230-64-9_074.

Spiliopoulos G., K. Bereta, D. Zissis, C. Memos, Ch. Makris, A. Metallinos, Th. Karambas., M. Chondros, M. Emmanouilidou, A. Papadimitriou, V. Baltikas, Y. Kontos, G. Klonaris, Y. Androulidakis, V. Tsoukala (2020). A Big Data framework for Modelling and Simulating high-resolution hydrodynamic models in sea harbours. *Proceedings of the Global Oceans 2020: Singapore – U.S. Gulf Coast, IEEE*, 5-30 October 2020, pp. 1-5. doi:10.1109/IEEECONF38699.2020.9389243.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Makris C., Baltikas V., Kontos Y., Androulidakis Y., Nagkoulis N., Kazakis I., Karambas T., Papadimitriou A., Metallinos A., Chondros M., Emmanouilidou M-E., Malliouri D., Klonaris G., Tsoukala V., Memos C., Spiliopoulos G., and Zissis D. (2021). Integrated modeling of sea-state forecasts for safe navigation near and inside ports: the Accu-Waves platform. Proceedings of the 31st ISOPE Conference, Rhodes, Greece, pp. 2307-2314. ISBN 978-1-880653-82-1; ISSN 1098-6189.

Chondros M.K., Malliouri D.I., Metallinos A.S., Papadimitriou A.G., Klonaris G., Karambas T.V., Makris C.V., Baltikas V.N., Kontos Y.N., Nagkoulis N., Tsoukala V., and Memos C.D. (2021). Numerical Modelling of Wave Reflection from Coastal Structures for Reliable Forecasting of Port Downtime, Proceedings of the 17th International CEST, 1-4 September 2021, Athens, Greece.

Androulidakis Y., Makris C., Mallios Z., Pytharoulis I., Baltikas V., Krestenitis Y. (2022). Storm Surges During a Medicane in the Ionian Sea. Proceedings of Marine and Inland Waters Research Symposium, Porto Heli, Argolida, Greece, 16-20 September 2022.

Makris C., Androulidakis Y., Mallios Z., Baltikas V., Krestenitis Y. (2022). Towards an Operational Forecast Model for Coastal Inundation due to Storm Surges: Application during Ianos Medicane. Proceedings of the 9th International Conference on Civil Protection & New Technologies, SafeThessaloniki 2022, Greece.

Makris C., Baltikas V., Kontos Y., Androulidakis Y., Nagkoulis N., Karambas T., Papadimitriou A., Metallinos A., Chondros M., Klonaris G., Malliouri D., Tsoukala V., Memos C., Spiliopoulos G., Zissis D. (2022). Accu-Waves: An Operational System for Wave Forecasts Supporting Ship Navigation Around and Inside Seaports. Proceedings of the 9th International Conference on Civil Protection & New Technologies, SafeThessaloniki 2022, Greece.

Karambas T., Makris C., Baltikas V. (2020). Post-Boussinesq Model for Nonlinear Irregular Wave Propagation in Ports and Wave-Structure Interaction, Proceedings vICCE2020, 6-9 October 2020.

Accu-Waves Team (2019). MarineTraffic collaborates with academia in Accu-waves project to build a decision support tool for navigation management in ports. Hellenic Shipping News Worldwide, Online Daily Newspaper on Hellenic and International Shipping.

Karambas T., Makris C., Baltikas V. (2021). Operational Marine Weather Forecast Systems in Coastal Scales for Safe Navigation and Environmental Awareness of the General Public. Keynote Speech WHITECLAM International Conference, 18-19/10 2021, Varna, Bulgaria.

Βελτιστοποίηση της Παραγωγής Πολλαπλασιαστικού Υλικού Κηπευτικών Καλλιεργειών και Διαχείριση Φυτοπροστασίας στα Θερμοκηπια με Σύγχρονες Βιολογικές και Βιοτεχνολογικές Μεθόδους

Ουρανία Μενκίσογλου-Σπυρούδη
Ομότιμη Καθηγήτρια
Τμήμα Γεωπονίας
rmenkis@auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Η ποιότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού κηπευτικών απειλείται από σειρά φυτοπαθογόνων ενώ οι προσβολές στο θερμοκήπιο και η αντιμετώπιση τους είναι δυσχερής, αντιοικονομική ή επιβαρύνει το προϊόν με ανεπιθύμητα για την αγορά και τον καταναλωτή υπολείμματα Γεωργικών Φαρμάκων. Το **VEG-PROTECT** στοχεύει στη βελτιστοποίηση της ποιότητας του παραγόμενου υλικού με ανάπτυξη σύγχρονων ομικών τεχνολογιών για να αξιολογηθεί η ένταξη στην παραγωγική διαδικασία του φυτωρίου ριζοβακτηρίων (PGPR) που επάγουν ανάπτυξη των φυτών και αντοχή σε ασθένειες και στη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας μίας δυναμικής θερμοκηπιακής μονάδας με αξιολόγηση βιολογικών παραγόντων και χαμηλού κινδύνου ουσιών που εντάσσονται στην κατηγορία της πράσινης χημείας ώστε να περιορισθούν οι εισροές συμβατικών προϊόντων. Τα αποτελέσματα του προσφέρουν απαραίτητη γνώση και καινοτόμα εργαλεία για τη βελτίωση της παραγωγής πιστοποιημένου και ποιοτικού πολλαπλασιαστικού υλικού κηπευτικών και την παραγωγή νωπών κηπευτικών.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020



Λέξεις Κλειδιά:

ομικές τεχνολογίες, ολοκληρωμένη διαχείριση φυτοπροστασίας, ριζοβακτήρια, σπορομεταδιδόμενα παθογόνα, αγροχημικά πράσινης χημείας, omic technologies, integrated management, seed-transmitted pathogens, PGPR, green chemistry substances

Διάρκεια Έργου:

25/07/2018 - 24/07/2022

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Ουρανία Μενκίσσογλου-Σπυρούδη, Καθηγήτρια Γεωργικών Φαρμάκων, Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Αικατερίνη Καραμανώλη, Καθηγήτρια Φυσιολογίας Φυτού, Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας ΑΠΘ

Εμμανουήλ-Νικόλαος Παπαδάκης, Γεωπόνος - Δρ -ΕΔΙΠ Μέλος του εργαστηρίου, Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Ναταλί-Νεφέλη Κάμου, Γεωπόνος MSc, PhD, Μεταδιδάκτορας, Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Παναγιώτα Τρύφων, Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας και Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Αθηνά Κοτοπούλου, Μέλος ΕΔΙΠ του εργαστηρίου, Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Αικατερίνη Κιντζίκουλου, Μέλος ΕΔΙΠ του εργαστηρίου, Εργαστήριο Γεωργικών Φαρμάκων ΑΠΘ

Ερευνητικά Αποτελέσματα

1.Αξιοποίηση PGPR στην παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού κηπευτικών

Έγινε επιλογή των πλέον αποτελεσματικών PGPR με σκοπό τη μελέτη της ικανότητας αποικισμού του ριζικού συστήματος των φυτών και διερεύνηση της επίδρασης που έχει η παρουσία τους στη μικροβιακή ποικιλότητα της ριζόσφαιρας. Διερευνήθηκε (από τα ΕΓΧ και ΕΓΦ) η ικανότητα τεσσάρων (4) στελεχών, των *Bacillus subtilis* MBI600 (Serifel), *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* D747 (Amylo-X), *B. subtilis* FZB24 και *B. subtilis* QST 713 (Serenade), να παράγουν ACC απαμινάση και σιδηροφόρους, λόγω της συμμετοχής των 2 συγκεκριμένων ουσιών στον ανταγωνισμό στη ριζόσφαιρα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι α) κανένα από τα 4 βακτηριακά στελέχη δεν παράγει το ένζυμο ACC απαμινάση, και β) μόνο το *Bacillus subtilis* QST 713 (Serenade) αποδείχτηκε ικανό να διασπά το άζωτο πολύ αποτελεσματικά, αλλά μέσω άλλης βιοχημικής οδού. Τέλος, τα *B. subtilis* MBI600 (Serifel) και *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* D747 (Amylo-X) ελέγχθηκαν για την ικανότητά τους να παράγουν πτητικές αντιμυκητιακές ενώσεις, ικανότητα πολύ σημαντική κατά τη διαδικασία του αποικισμού.

Επιπλέον διερευνήθηκε (από τα ΕΓΦ και ΕΦ) η ικανότητα των στελεχών να παράγουν λιποπεπτίδια. Σημαντική για τον αποικισμό είναι η ικανότητα ανταγωνισμού των υπό μελέτη ριζοβακτηρίων έναντι άλλων μικροοργανισμών για την κατάληψη κατάλληλων οικοφωλεών της ριζόσφαιρας. **Κατά τον ανταγωνισμό παρατηρείται άμεση καταστολή της επίδρασης των εδαφογενών φυτοπαθογόνων μέσω της παραγωγής μεταβολιτών με αντιμικροβιακή δράση. Ως εκ τούτου, τα βακτήρια *B. subtilis* MBI600 (Serifel) και *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* D747 (Amylo-X) ελέγχθηκαν περεταίρω για την ικανότητά τους να παράγουν τα λιποπεπτίδια σουρφακτίνη και φενγκυσίνη, ικανότητα πολύ σημαντική κατά τη διαδικασία του αποικισμού και του ανταγωνισμού με σημαντικούς φυτοπαθογόνους μικροοργανισμούς. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και τα δύο ριζοβακτήρια ήταν σε θέση να παράγουν σημαντικό αριθμό σουρφακτινών.**

Επιπρόσθετα, όταν το *B. subtilis* MBI600 καλλιεργήθηκε παρουσία του παθογόνου μύκητα *B. cinerea*, ο αριθμός των σουρφακτινών αυξήθηκε, δείχνοντας μια πολλά υποσχόμενη δυνατότητα βιοελέγχου. Αυτά τα ευρήματα ενισχύουν υπόθεση για την ικανότητα του *B. subtilis* MBI600 να δρα ως παράγοντας βιολογικού ελέγχου κυρίως επειδή η παραγωγή αυτών των λιποπεπτιδίων συνδέεται άμεσα με τον ανταγωνισμό και την αναστολή της ανάπτυξης των φυτοπαθογόνων.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

2.Αξιοποίηση εναλλακτικών της χημικής μεθόδων αντιμετώπισης ασθενειών στο θερμοκήπιο- Πιλοτικές εφαρμογές

2.1. Αξιολόγηση της δράσης βιοδραστικών ουσιών έναντι φυτοπαθογόνων

Έγινε εφαρμογή των πιο αποτελεσματικών PGPR (EE5.1) και βιοδραστικών ουσιών (EE7.1) σε φυτά τομάτας και αγγουριάς και αξιολόγηση της επίδρασης τους έναντι φυτοπαθογόνων σε επίπεδο θερμοκηπίου. Μετρήθηκε η αποτελεσματικότητα καταπολέμησης ασθενειών του φυλλώματος /στελέχους σε φυσικές συνθήκες και η επίδραση των εφαρμογών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των καρπών.

Η μελέτη αρχικά επικεντρώθηκε *in vitro* σε επτά σημαντικούς παθογόνους μύκητες: *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rizoctonia solani*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, *Forl*, *Forc*, *Verticillium dahliae* και *Pythium ultimum*, οι οποίοι αποτελούν σημαντικό πρόβλημα για τα σολανώδη και τα κολοκυνθοειδή. Όσον αφορά στις βιοδραστικές ουσίες, δοκιμάστηκαν i) αποστειρωμένο και μη αποστειρωμένο υδατικό εκχύλισμα από το φυτό μελία *Melia azedarach* ii) οι μεμονωμένες βιοδραστικές ουσίες ανηθόλη, ευγενόλη που αποτελούν συστατικά φυτικών εκχυλισμάτων ή και αιθερίων ελαίων και συνδυασμός αυτών (διερεύνηση πιθανής συνεργιστικής δράσης)iii) το φυτό λεμονοθύμαρο *Thymus Citriodorus* (Schreb) ως αιθέριο έλαιο, υδατικό εκχύλισμα (διηθημένο και μη), και η μεμονωμένη ουσία γερανιόλη (κυρίαρχο συστατικό στο αιθέριο έλαιο κατά 47%), iv) οι μεμονωμένες ουσίες: μενθόνη ή μενθόλη και καρβόνη, κύρια συστατικά των φυτικών ειδών μέντα και δυόσμος v) Συνθέσεις Νανοκαψουλών με εγκλωβισμό γερανιόλης (GNCs), στο πλαίσιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος περιβαλλοντικά φιλικής εφαρμογής. Η σύνθεση αυτή (Νανοδομή) προσφέρει τρία σημαντικά οφέλη: ασφαλή μεταφορά στο στόχο, σταδιακή απελευθέρωση και σταθερό σύστημα το οποίο αποτρέπει την ταχεία αποδόμηση της βιοδραστικής ουσίας. Οι βιοδοκιμές *in vitro* έδειξαν ότι πολλές από τις βιοδραστικές ουσίες που μελετήθηκαν περιορίζουν σημαντικά τους περισσότερους μύκητες.

Σε πειράματα *in planta* επιλέχθηκαν να δοκιμαστούν οι μύκητες με το μεγαλύτερο οικονομικό ενδιαφέρον τόσο για τη θερμοκηπιακή όσο και την υδροπονική καλλιέργεια. Μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον ιδιαίτερα όσον αφορά στην αγγουριά στο θερμοκήπιο υπάρχει προς το παθογόνο *B. cinerea*. Πρόσφατα, ο μύκητας *B. cinerea* ορίστηκε ως το δεύτερο σημαντικότερο παθογόνο παγκοσμίως, με βάση την οικονομική σημασία αλλά και το ερευνητικό ενδιαφέρον που προκαλεί. Επίσης στη διάρκεια του εν λόγω προγράμματος, οι δραστικές αυτές εφαρμόστηκαν σε φυτά τομάτας και αγγουριάς σε όσες φυσικές μολύνσεις προέκυψαν στο θερμοκήπιο.

Δοκιμές *in planta* ολοκληρώθηκαν στην αγγουριά για τους μύκητες *B. cinerea*, *Erysiphe cichoracearum* (ωίδιο), *Pseudoperonospora cubensis* (περονόσπορος), *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) και *Pythium aphanidermatum* και στην τομάτα για τους μύκητες *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* (Forl) και *Rhizoctonia solani*.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν αποδείχτηκαν πολύ ενδιαφέροντα. Συγκεκριμένα, σε *in vitro* πειράματα συγκεντρώσεις ευγενόλης άνω των 300 ppm, προκάλεσαν ολική αναστολή ανάπτυξης στους περισσότερους φυτοπαθογόνους μύκητες. Επιπλέον η ευγενόλη προκαλεί μεγαλύτερη αναστολή στο σύνολο των μυκήτων σε σύγκριση με την ανηθόλη. Τέλος, από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχει συνεργιστική δράση ευγενόλης και ανηθόλης μόνο στην περίπτωση του μύκητα Forl. **Οι μεμονωμένες ουσίες γερανιόλη, μενθόνη και καρβόνη, προκάλεσαν αναστολή της ανάπτυξης των μυκήτων με δοσοεξαρτώμενο τρόπο. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ενθυλακωμένη γερανιόλη (GNCs) είχε τη μεγαλύτερη αντιμυκητιακή δράση έναντι των τριών μυκήτων τόσο συγκρινόμενη με την απλή γερανιόλη, όσο και με τις ενθυλακωμένες νανοδομές γερανιόλης-οξειδίου του ψευδαργύρου. Επιπλέον, το δείγμα AP-4 NCs είχε καλύτερη δράση από το AP-2 NCs λόγω σύστασης (ενθυλάκωση μεγαλύτερης ποσότητας γερανιόλης-32% και 16% αντίστοιχα).**

Η αξιολόγηση των προαναφερθέντων ουσιών έναντι του *B. cinerea* σε φυτά τομάτας και αγγουριάς στο θερμοκήπιο, έδειξε ότι η ευγενόλη, η γερανιόλη και ο συνδυασμός γερανιόλης με καρβόνη, περιορίζουν την ασθένεια στα φυτά τομάτας, μειώνοντας σημαντικά την εμφάνιση των συμπτωμάτων και διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά από το χημικό μάρτυρα. Στα φυτά αγγουριού, οι ίδιες ουσίες μείωσαν τον δείκτη ασθένειας με αποτελεσματικότητα αντίστοιχη με αυτήν του χημικού μάρτυρα. **Όσον αφορά στις εφαρμογές των GNCs εναντίον του *B. cinerea*, παρατηρήθηκε μια ξεκάθαρη μείωση του δείκτη ασθένειας σε όλες τις επεμβάσεις και αξίζει να σημειωθεί ότι τόσο το επιφανειοδραστικό συστατικό των GNCs, όσο και οι GNCs δεν προκάλεσαν φυτοτοξικότητα σε κανένα από τα φυτά ξενιστές.**

Στο πλαίσιο της μελέτης επίδρασης της γερανιόλης και της καρβόνης στην καλλιέργεια του αγγουριού στο θερμοκήπιο, μελετήθηκε η επίδραση αυτών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά καρπών αγγουριάς. Φυτεύτηκαν φυτά αγγουριάς και οι επεμβάσεις των βιοδραστικών έγιναν σύμφωνα με το πρόγραμμα ψεκασμών για την καλλιέργεια, δηλαδή μια επέμβαση κάθε δέκα μέρες για δύο μήνες. Η επέμβαση με γερανιόλη και καρβόνη προκάλεσε σημαντικές διαφορές στην ανάπτυξη των καρπών αγγουριάς συγκριτικά με φυτά που δεν είχαν υποστεί καμία επέμβαση και καμία εφαρμογή αγροχημικών (λίπανση, φυτοπροστασία), όπως προκύπτει από τη στατιστικώς σημαντική αύξηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών (διάμετρος, ύψος και τιμές Brix - % περιεκτικότητα σε διαλυτά στερεά) που μετρήθηκαν και την εμφανώς πιο εύρωστη εικόνα των φυτών.

Ερευνητικά Αποτελέσματα

2.2. Διερεύνηση του μηχανισμού δράσης των PGPR

Με στόχο τη διερεύνηση του μηχανισμού δράσης των PGPR τόσο ως προς την επαγωγή αύξησης των φυτών όσο και ως προς την αντιμετώπιση των φυτοπαθογόνων, επιλέχθηκε μια ολιστική προσέγγιση, στην οποία γίνεται ανάλυση του μεταγραφώματος φυτών αγγουριάς με RNA seq και ανάλυση του μεταβολώματος (ανάλυση πολικών μεταβολιτών, GC-MS) των αντίστοιχων ιστών. Το ΕΓΧ ανέλαβε τη μεταβολομική ανάλυση στους φυτικούς ιστούς.

Η ανάλυση έγινε σε 2 στάδια: σε πρώτο χρόνο αναλύθηκαν φυτά αγγουριάς τα οποία επέδειξαν τις μεγαλύτερες διαφορές στα χαρακτηριστικά ανάπτυξης (35 μέρες μετά την εφαρμογή των παραγόντων βιολογικού ελέγχου) με σκοπό να επιλεγεί ο πλέον ανταγωνιστικός βιοπαράγοντας. Σε δεύτερο χρόνο αναλύθηκαν φυτά αγγουριάς στα οποία επέδρασε ο πιο αποτελεσματικός βιοπαράγοντας *Bacillus subtilis* MBI600, όπως προέκυψε από τις υπόλοιπες ενότητες του προγράμματος και όπως αξιολογήθηκε με βάση τη συνολική επίδρασή του στα φυτά αγγουριάς.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση του μεταγραφώματος (ΕΦ) και του μεταβολώματος (ΕΓΦ) φυτών που έχουν δεχθεί εφαρμογή με τη βιοδραστική ουσία γερανιόλη και φυτών μάρτυρα.

• Μεταβολομική ανάλυση -1

Η αρχική αυτή ανάλυση πραγματοποιήθηκε με στόχο να συγκριθούν οι επιδράσεις δύο διαφορετικών παραγόντων βιολογικού ελέγχου, των *Bacillus subtilis* MBI600 (Serifel) και *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* D747 (Amylo-X), στην ποσότητα μεταβολιτών σε φύλλα αγγουριάς. Από τα αποτελέσματα της αρχικής αυτής ανάλυσης σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα της επίδρασης κατά των παθογόνων μικροοργανισμών, επιλέχθηκε ως καταλληλότερος βιοπαράγοντας ο Bs MBI600.

• Μεταβολομική ανάλυση -2

Με σκοπό την επιβεβαίωση της θετικής επίδρασης του Bs MBI600 στην ανάπτυξη των φυτών αγγουριάς, μετρήθηκαν οι παράμετροι ανάπτυξης και τα δεδομένα αυτά συνδυάστηκαν με τη μέτρηση δυο σημαντικών παραμέτρων φωτοσυνθετικής ικανότητας ώστε να εντοπιστούν αλλαγές μετά την εφαρμογή του Bs MBI600 και συγκρίθηκαν με την επίδραση του *Bacillus amyloliquefaciens* QST713 (Ba QST713) σε φυτά αγγουριάς. **Ο δείκτης περιεχόμενης χλωροφύλλης δεν επηρεάστηκε σημαντικά από καμία από τις δυο επεμβάσεις ($p > 0.05$), αλλά η καθαρή φωτοσύνθεση αυξήθηκε στα φυτά αγγουριάς που είχαν υποστεί την επίδραση του Bs MBI600, όπως αυτή συγκρίθηκε με τα φυτά - μάρτυρες αλλά και με την επέμβαση με τον Ba QST713 (Εικ. 18).**

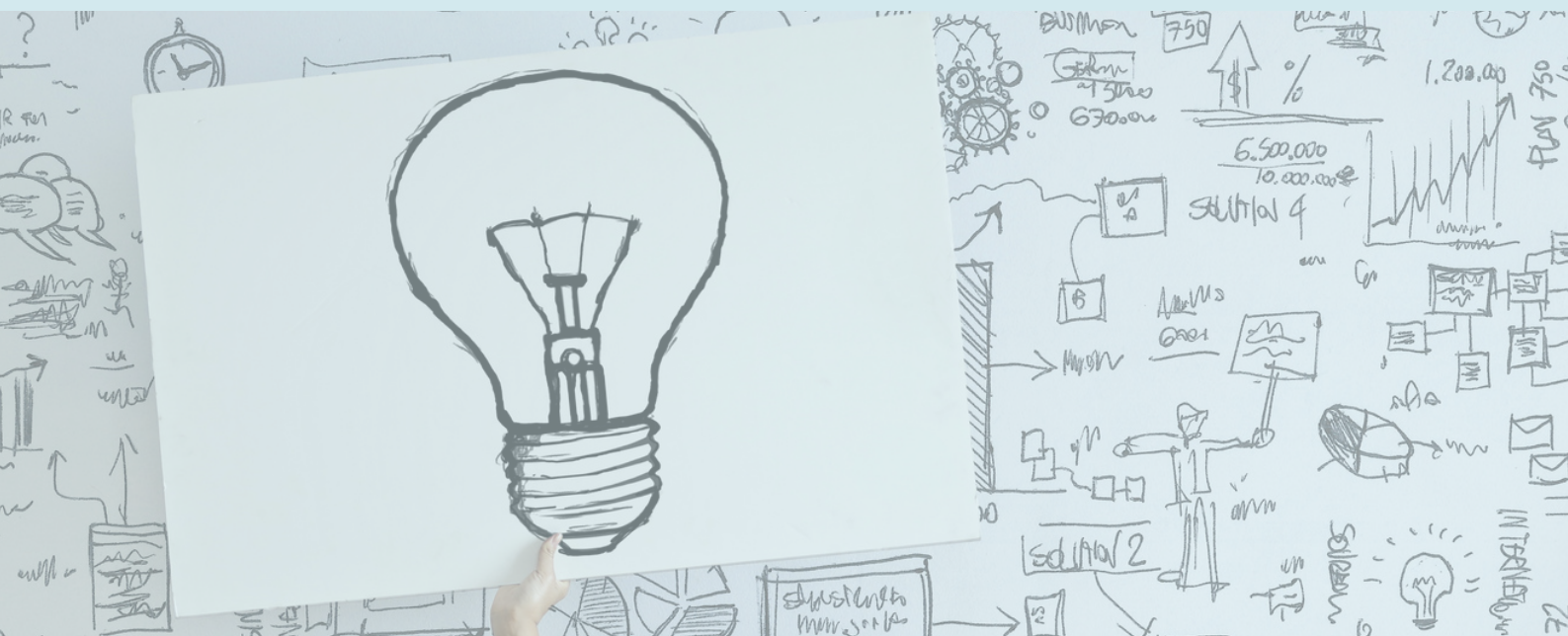
Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η ανάλυση GC-MS έδειξε ότι η παρουσία του βακτηριακού στελέχους *Bs* MBI600 επέδρασε στο προφίλ πολικών μεταβολιτών των φυτών αγγουριάς. Η δειγματοληψία που έγινε στις 24 και 48 ώρες μετά τον εμβολιασμό με τον μικροοργανισμό αφορούσε τόσο το μεταγράφημα όσο και το μεταβόλωμα των φυτών. Η εφαρμογή του μικροοργανισμού επηρέασε το μεταβολικό προφίλ και στα δύο χρονικά σημεία. Σαράντα τέσσερις (44) και πενήντα έξι (56) μεταβολίτες ταυτοποιήθηκαν στις 24 και 48 ώρες αντίστοιχα και οργανώθηκαν σε πέντε ομάδες με βάση τη χημική φύση και δομή τους (υδατοδιαλυτά σάκχαρα, αλκοόλες σακχάρων, οργανικές ενώσεις, οργανικά οξέα και αμινοξέα).

- **Μεταβολομική ανάλυση -3**

Όσον αφορά το μεταβολικό προφίλ όπως προέκυψε μετά από LC-QTOF/MS ανάλυση, τα φυτά αγγουριού στα οποία εφαρμόστηκε η γερανιόλη παρουσίασαν αύξηση της μυρικετίνης, του χλωρογενικού οξέος, της γλυκοσίδης της απιγενίνης και της ραμνοσίδης της καμπφερόλης σε σύγκριση με τον μάρτυρα. Τα φαινολικά οξέα και τα φλαβονοειδή είναι ενώσεις που μπορούν να παραχθούν από τα φυτά ως απόκριση σε μια επίθεση παθογόνου και σε αυτή την περίπτωση τα μόρια δρουν ως φυτοαλεξίνες ή/και φυτοαντιτσιπίνες. Η παρουσία τους στα φύλλα του αγγουριού μετά από εφαρμογή της βιοδραστικής ουσίας γερανιόλη είναι σημαντική, καθώς η συσσώρευση αυτών των μεταβολιτών στα σημεία μόλυνσης θα μπορούσε να είναι συνώνυμο της ενεργοποίησης της αμυντικής απόκρισης. Αυτές οι τοξικές φαινολικές ενώσεις θα μπορούσαν να εξηγήσουν την αναστολή του *B. cinerea* και τη μείωση του δείκτη ασθενειών στα φυτά που υποβλήθηκαν σε θεραπευτικό ψεκασμό με γερανιόλη.

Αξίζει να σημειωθεί ότι επειδή η επέμβαση μόνο με γερανιόλη πυροδοτεί τη συσσώρευση ενώσεων που δρουν ως φυτοαλεξίνες, το φυτό δεν χρειάζεται να χρησιμοποιεί ενέργεια προς τις οδούς φαινυλοπροπανοειδών και αυτό θα μπορούσε να εξηγήσει τη μειωμένη ποσότητα του MDA στην επέμβαση *B. cinerea* + γερανιόλη.



Παραδείγματα εφαρμογών

“ Τα αποτελέσματα του προσφέρουν απαραίτητη γνώση και καινοτόμα εργαλεία για τη βελτίωση της παραγωγής πιστοποιημένου και ποιοτικού πολλαπλασιαστικού υλικού κηπευτικών και την παραγωγή νωπών κηπευτικών. ”

- Έχουν αναπτυχθεί τεχνικές ολοκληρωμένης διαχείρισης των κύριων ασθενειών σε καλλιέργειες τομάτας και αγγουριού, οι οποίες περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τη χρήση PGPR και νέων βιοδραστικών ουσιών φυτικής προέλευσης που κατατάσσονται στην κατηγορία των δραστικών ουσιών χαμηλού κινδύνου (low risk substances – green chemistry).
- Οι πρακτικές που προτείνονται μειώνουν το κόστος παραγωγής και κυρίως βελτιώνουν την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.
- Το τελικό αποτέλεσμα μπορεί να αξιοποιηθεί από επιχειρήσεις παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού και κηπευτικών για την παραγωγή προϊόντων (πολλαπλασιαστικό υλικό και νωπά κηπευτικά) αυξημένης προστιθέμενης αξίας.
- Επιπλέον, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των βιοδραστικών ουσιών φυτικής προέλευσης και των νανοδομών που αναπτύχθηκαν μπορούν να αξιοποιηθούν από εταιρείες αγροχημικών για την παραγωγή περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων φυτοπροστασίας.

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Ανακοινώσεις συνεδρίων

Tryfon P., Kamou N.N., Ntalli N., Karamanoli K., Menkissoglu-Spiroudi U., Dendrinou-Samara C. 2020. Metal-based Nanoparticles as antifungal and nematocidal agents. The 1st International Electronic Conference on Plant Science – IECPS, 1-15 December 2020.

Kamou N., Papadakis E.N., Samaras A., Karamanoli K., Karaoglanidis G.S. and Menkissoglu-Spiroudi U. 2021. The biocontrol potential of two Bacilli rhizobacteria through the production of surfactins and fengycins (poster). The 9th Conference of Mikrobiokosmos. Beneficial microbes at the heart of Mikrobiokosmos, 16 – 18 December 2021, Athens, Greece.

Ναταλί Ν. Κάμου, Νατάσα Καλογιούρη, Παναγιώτα Τρύφων, Κατερίνα Καραμανώλη, Κατερίνα Δενδρινού-Σαμαρά και Ουρανία Μενκίσογλου – Σπυρούδη. Δράση γερανιόλης και νανοσωματιδίων γερανιόλης έναντι του *Botrytis cinerea* και αξιολόγηση της επίδρασης της γερανιόλης στο μεταβολισμό των φυτών αγγουριού με τη χρήση LC-QTOF-MS. 20ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, Θεσσαλονίκη, 3-6 Οκτωβρίου 2022.

Ναταλί Ν. Κάμου, Νικολέττα Ντάλλη, Παναγιώτα Τρύφων, Κατερίνα Καραμανώλη, Ουρανία Μενκίσογλου-Σπυρούδη και Κατερίνα Δενδρινού-Σαμαρά. Αξιολόγηση νανοσωματιδίων Cu και ZnO για τον έλεγχο φυτοπαθογόνων μυκήτων και κομβονηματωδών. 20ο Πανελλήνιο Φυτοπαθολογικό Συνέδριο, Θεσσαλονίκη, 3-6 Οκτωβρίου 2022.

Δημοσιεύσεις

Tryfon, P., Kamou, N.N., Mourdikoudis, S., Karamanoli, K., Menkissoglu-Spiroudi, U., Dendrinou-Samara, C. 2021. CuZn and ZnO Nanoflowers as Nano-Fungicides against *Botrytis cinerea* and *Sclerotinia sclerotiorum*: Phytoprotection, Translocation, and Impact after Foliar Application. *Materials* 14 (24): 7600. doi: 10.3390/ma14247600.

Samaras, A.; Kamou, N.; Tzelepis, G.; Karamanoli, K.; Menkissoglu-Spiroudi, U.; Karaoglanidis, G.S. 2022. Root Transcriptional and Metabolic Dynamics Induced by the Plant Growth Promoting Rhizobacterium (PGPR) *Bacillus subtilis* Mbi600 on Cucumber Plants. *Plants* 11: 1218. <https://doi.org/10.3390/plants11091218>.

Panagiota Tryfon, Nathalie N. Kamou, Nikoletta Ntalli, Stefanos Mourdikoudis, Katerina Karamanoli, Dimitrios Karfaridis, Urania Menkissoglu-Spiroudi, and Catherine Dendrinou-Samara, Coated Cu-doped ZnO and Cu Nanoparticles as Control Agents Against Plant Pathogenic Fungi and Nematodes. *NanoImpact* (under review).

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Nathalie N. Kamou, Natasa Kalogiouri, Panagiota Tryfon, Anastasia Papadopoulou, Katerina Karamanoli, Catherine Dendrinou-Samara and Urania Menkissoglu-Spiroudi. Impact of Geraniol and Geraniol Nanoemulsions on Botrytis cinerea and Effect of Geraniol on Cucumber Plants' Metabolic profile analyzed by LC-QTOF-MS. 2022. Plants (submitted).

ΣΥΤΗΕΣ - Σύστημα Υποστήριξης Τρίτης Ηλικίας με Έξυπνες Συσκευές



Ανδρέας Συμεωνίδης
Καθηγητής
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
και Μηχανικών Υπολογιστών
symeonid@ece.auth.gr



Σύντομη Περίληψη

Το ερευνητικό έργο ΣΥΤΗΕΣ (Σύστημα Υποστήριξης Τρίτης Ηλικίας με Έξυπνες Συσκευές), φιλοδοξεί να προσφέρει συνθήκες αυτόνομης διαβίωσης και ολοκληρωμένες υπηρεσίες υγείας σε ηλικιωμένους πολίτες. Για τον λόγο αυτό σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε μια έξυπνη βοηθός χαμηλού κόστους που υποστηρίζει πλήρως την ελληνική γλώσσα και την οποία θα μπορεί να προμηθευτεί οποιοσδήποτε ηλικιωμένος/η. Η βοηθός, η οποία ονομάζεται ΕΛΣΑ, μπορεί να προσφέρει χρήσιμες υπηρεσίες με την μορφή έξυπνων εφαρμογών (οι οποίες λαμβάνονται δυναμικά όπως στα smart phones), και με τον τρόπο αυτό να διευκολύνει την καθημερινότητα του/της ηλικιωμένου/ης.

Η βασική καινοτομία του έργου έγκειται στο γεγονός ότι προσφέρει αλληλεπίδραση στοχευμένη στους ηλικιωμένους πολίτες μέσω της έξυπνης συσκευής, έχοντας εγγενή υποστήριξη της ελληνικής γλώσσας, ενώ παράλληλα υποστηρίζει την εύκολη ανάπτυξη νέων εφαρμογών και την ενσωμάτωσή τους στην ΕΛΣΑ.

Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,
ΕΠ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ,
ΕΡΕΥΝΩ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ
2014-2020

Λέξεις Κλειδιά:

έξυπνος βοηθός, υποστήριξη
ηλικιωμένων, ανάπτυξη εξειδικευμένων
εφαρμογών για ηλικιωμένους,
smart assistant, elderly support, elderly-
oriented application development

Διάρκεια Έργου:

25/07/2018 - 24/07/2022



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΑ & ΤΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ



ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Εμμανουήλ Τσαρδούλιας, Δρ. , Μεταδιδακτορικός Ερευνητής

Κωνσταντίνος Παναγιώτου, Υποψήφιος Διδάκτορας

Θωμάς Καρανικιώτης, Υποψήφιος Διδάκτορας

Νικόλαος Μάλαμας, Υποψήφιος Διδάκτορας

Ευριπίδης Χονδροματίδης, Μηχανικός Λογισμικού/Υλικού

Ερευνητικά Αποτελέσματα

Το έργο ΣΥΤΗΣ εστιάζει στην υιοθέτηση και ανάπτυξη καινοτόμων τεχνικών που θα βοηθήσουν και θα βελτιώσουν τις συνθήκες διαβίωσης των ηλικιωμένων. Πέρα από την προφανή κατηγορία των άμεσων χρηστών, δηλαδή των ηλικιωμένων πολιτών, το έργο απευθύνεται σε κοινωνικούς και κυβερνητικούς φορείς οι οποίοι θέλουν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους προσαρμοσμένες στις ανάγκες/ιδιαιτερότητες των ηλικιωμένων μελών τους, καθώς και σε προγραμματιστές/μηχανικούς λογισμικού που θα αναλάβουν την ανάπτυξη των σχετικών εφαρμογών.

Η έξυπνη βοηθός (ΕΛΣΑ), καθώς και η σχετική διαδικτυακή πλατφόρμα (ΣΥΤΗΣ store) που αναπτύχθηκαν παρέχουν τα κατάλληλα προγραμματιστικά εργαλεία και τις σχετικές διεπαφές λογισμικού και υλικού ώστε να υποστηρίξουν τους στόχους του έργου.

Η ΕΛΣΑ αποτελεί μία πρωτότυπη συσκευή η οποία κατασκευάστηκε στα πλαίσια του έργου ΣΥΤΗΣ. Η ΕΛΣΑ διαθέτει μικρόφωνα και ηχεία για να μπορούν να επικοινωνούν λεκτικά οι χρήστες μαζί της, αλλά και μία οθόνη αφής, η οποία επιτρέπει την διαχείρισή της με απτικό τρόπο. Η συσκευή διαθέτει κέλυφος (σώμα) εκτυπωμένο με τεχνολογία 3D printing, όπως και μία ενσωματωμένη υπολογιστική μονάδα, ικανή να εκτελεί ένα πλήθος τμημάτων λογισμικού, τα οποία απαιτούνται για την ορθή λειτουργία της συσκευής, αλλά και για την επικοινωνία της με τη διαδικτυακή πλατφόρμα του ΣΥΤΗΣ.

Μπορεί να λαμβάνει και να εκτελεί δυναμικά ένα πλήθος εφαρμογών που διατίθενται από το ΣΥΤΗΣ store (όπως τα έξυπνα κινητά), οι οποίες κάνουν χρήση διαδικτυακών υπηρεσιών που εκτελούνται στο νέφος (cloud web services) αναλαμβάνοντας υπολογιστικά απαιτητικές διαδικασίες (επεξεργασία εικόνας ή ήχου). Το σύστημα, πλαισιώνεται από την κατάλληλη προγραμματιστική και υπολογιστική υποδομή, μέσω της οποίας είναι δυνατή η εύκολη δημιουργία και διαχείριση νέων εφαρμογών και δικτυακών υπηρεσιών από προγραμματιστές και εταιρείες.



Ερευνητικά Αποτελέσματα

Οι εφαρμογές

Αυτή την στιγμή το ΣΥΤΗΣ store διαθέτει πάνω από 20 εφαρμογές, οι οποίες μπορούν να εγκατασταθούν στην ΕΛΣΑ είτε από τον ίδιο τον τελικό χρήστη, είτε από ένα συγγενικό του πρόσωπο, ακόμη και απομακρυσμένα. Οι εφαρμογές χωρίζονται σε δύο κύριες κατηγορίες: ιατρικές εφαρμογές, οι οποίες κάνουν χρήση της γνωστής πλατφόρμας eHealthPass της εταιρείας Γνώμων Πληροφορική ΑΕ (<https://www.gnomon.com.gr/ehealthpass/>) με την οποία συνυλοποιήθηκε το έργο, και μια σειρά από ψυχαγωγικές/ενημερωτικές εφαρμογές. Οι ιατρικές εφαρμογές περιλαμβάνουν υπηρεσίες υπενθύμισης φαρμακευτικής αγωγής, κλεισίματος ραντεβού με γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, ερωτηματολόγια βασικού νοητικού ελέγχου και το κουμπί πανικού, μέσω του οποίου μπορεί να ενημερωθεί άμεσα κάποιο συγγενικό πρόσωπο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Οι ψυχαγωγικές/ενημερωτικές εφαρμογές περιλαμβάνουν πρόγνωση καιρού, ανέκδοτα, το άρθρο/γνωμικό/παροιμία της ημέρας, το κοντινότερο εφημερεύον φαρμακείο, την βιντεοκλήση με συγγενικό πρόσωπο, σημειώσεις και λίστα αγορών, μεταξύ άλλων.

Να αναφερθεί ότι η συσκευή ΕΛΣΑ μπορεί να διασυνδεθεί με εξωτερικές έξυπνες συσκευές, όπως με έξυπνα ρολόγια ή έξυπνες ζυγαριές, μέσω των οποίων παρέχονται επιπλέον υπηρεσίες (π.χ. αυτόματος εντοπισμός πτώσης και αποστολή σήματος βοήθειας).

Μέσα από μια σειρά πιλοτικών δοκιμών με ηλικιωμένους και συγγενικά τους πρόσωπα, συσχεδιάστηκαν οι διαδικασίες ώστε να είναι δυνατή και ευχάριστη η χρήση της βοηθού ΕΛΣΑ.

Επικοινωνία και πληροφορίες

Το έργο ΣΥΤΗΣ εκτελέστηκε από την ομάδα Ευφών Συστημάτων και Τεχνολογίας Λογισμικού (ISSEL) του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης σε συνεργασία με την εδραιωμένη στον χώρο της Πληροφορικής εταιρεία Γνώμων Πληροφορικής ΑΕ, η οποία παρέχει υπηρεσίες σχεδιασμού και ανάπτυξης καινοτόμων συστημάτων λογισμικού, με κύρια ειδικευση την ηλεκτρονική υγεία και ιδιαίτερα την διαλειτουργικότητα στην ηλεκτρονική υγεία.



Παραδείγματα εφαρμογών

Η βασική καινοτομία του έργου έγκειται στο γεγονός ότι προσφέρει αλληλεπίδραση στοχευμένη στους ηλικιωμένους πολίτες μέσω της έξυπνης συσκευής, έχοντας εγγενή υποστήριξη της ελληνικής γλώσσας, ενώ παράλληλα υποστηρίζει την εύκολη ανάπτυξη νέων εφαρμογών και την ενσωμάτωσή τους στην ΕΛΣΑ.

Τα αποτελέσματα του έργου ΣΥΤΗΣ αναμένεται να έχουν αντίκτυπο τόσο σε κοινωνικό επίπεδο (βελτίωση ποιότητας ζωής ηλικιωμένων, ενεργοποίηση κοινωνικών φορέων και οργανισμών για τον μη-αποκλεισμό των ηλικιωμένων από υπηρεσίες/δράσεις/δρώμενα), όσο και σε οικονομικό (βελτίωση των υπηρεσιών φροντίδας ηλικιωμένων, μείωση του κόστους φροντίδας ηλικιωμένων, ανάπτυξη νέων υπηρεσιών/εφαρμογών υγείας και συντροφικότητας). **Όραμα του έργου ΣΥΤΗΣ είναι η ολοένα και αυξανόμενη ομάδα των ηλικιωμένων συμπολιτών μας να παραμένει ενεργή και δραστήρια, και να αποφύγει την εσωστρέφεια και τον αποκλεισμό που είναι συνήθης στις ηλικίες αυτές.**

Όσον αφορά την συσκευή ΕΛΣΑ και την εμπορική της αξιοποίηση, θα μπορούσε να διατεθεί στην αγορά μεμονωμένα ως ένας έξυπνος βοηθός, είτε ως μέρος ενός συνόλου έξυπνων συσκευών που δύναται να βοηθούν την καθημερινότητα των ηλικιωμένων, και όχι μόνο, πολιτών. Οι εναλλακτικές επιλογές χειρισμού της μέσω φωνητικών εντολών, αφής ή απομακρυσμένα μέσω της ιστοσελίδας του έργου, την κάνουν κατάλληλη για την αξιοποίησή της σε πολλούς διαφορετικούς τομείς (υγείας, ψυχολογικής ή νευροψυχολογικής εκτίμησης, εκπαίδευσης, ψυχαγωγίας κ.α.).



ELISA
Eldery Smart Assistant

Κάποια παραδείγματα εφαρμογών οι οποίες υλοποιήθηκαν στα πλαίσια του έργου είναι τα παρακάτω:

- Ειδοποίηση επαφής έκτακτης ανάγκης, μέσω φωνής (με αναφώνηση της λέξης “Βοήθεια”) ή μέσω εντοπισμού πτώσης από έξυπνο ρολόι.
- Βιντεοκλήση με συγγενικά πρόσωπα
- Αναζήτηση πλησιέστερου εφημερεύοντος φαρμακείου
- Αναζήτηση πλησιέστερης κλινικής/νοσοκομείου
- Αναζήτηση πλησιέστερου ιατρού και κλείσιμο ραντεβού μέσω eHealthPass
- Εορτολόγιο
- Πρόγνωση καιρού
- Το γνωμικό της ημέρας



ELSA
Elderly Smart Assistant

Σχετικές Δημοσιεύσεις

“Embedding Rasa in edge Devices: Capabilities and Limitations”, Nikolaos Malamas, Andreas Symeonidis.

(<https://www.sciencegate.app/document/10.1016/j.procs.2021.08.012>).

“Data-Driven Analytics to wards Software Sustainability: The Case of Open-Source Multimedia Tools on Cultural Storytelling”, Michail Papamichail, Andreas Symeonidis (<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1079>).

“npm Packages as Ingredients: A recipe-based Approach”, Kyriakos Chatzidimitriou, Michail Papamichail, Themistoklis Diamantopoulos, Napoleon-Christos Oikonomou, Andreas Symeonidis

(<https://dblp.org/rec/conf/icsoft/Chatzidimitriou19.html>).

“Towards Extracting the Role and Behavior of Contributors in Open-source Projects”, Michail Papamichail, Themistoklis Diamantopoulos, Vasileios Matsoukas, Christos Athanasiadis, Andreas Symeonidis.

(<https://dl.acm.org/doi/abs/10.5220/0007966505360543>).

“Science and Mathematics education via remote robotics deployment – the tektrain paradigm”, E.Tsardoulis, C.Zolotas, S.Piouli, P.Antoniou, S.Amanatiadis, T.Karanikiotis, E.Chondromatidis, P.Bamidis, G.Karagiannis, A.Symeonidis

(<https://library.iated.org/view/T SARDOULIAS2021SCI>).

“Upon Improving the Performance of Localized Healthcare Virtual Assistants”, Nikolaos Malamas, Konstantinos Papangelou, Andreas Symeonidis.

(<https://www.mdpi.com/2227-9032/10/1/99>).

“A Methodology for Enabling NLP Capabilities on Edge and Low-Resource Devices”, Andreas Goulas, Nikolaos Malamas & Andreas L. Symeonidis.

(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-08473-7_18).

“Semantic Code Search in Software Repositories using Neural Machine Translation”, Evangelos Papatomas, Themistoklis Diamantopoulos & Andreas Symeonidis.

(https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-99429-7_13).

Σχετικές Δημοσιεύσεις

Το πρόγραμμα ΣΥΤΗΣ προωθήθηκε στις εξής εκδηλώσεις και στα εξής μέσα:

85η ΔΕΘ (11-19/9/2021)

<https://bit.ly/3AGezAn>.

Beyond 4.0 (14-16/10/2021)

<https://bit.ly/3Tg0m5p>.

Κανάλι YouTube Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας ΑΠΘ

<https://www.youtube.com/watch?v=h-Yfl-Ao1Dk>.

Εκπομπή “100% πρωινό” - TV100

<https://bit.ly/3RbRtbp>.

Στον ηλεκτρονικό τύπο - εφημερίδα Μακεδονία

<https://bit.ly/3QQp0YQ>.

Στο FaceBook

<https://www.facebook.com/sitieselsa>.