

# Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Τεύχος #16  
Σεπτέμβριος 2021



# Περιεχόμενα

## INTERREG Europe 2014-2020

Καινοτόμες Ενέργειες στα Σχέδια Βιώσιμης Κινητικότητας για Αστικές Συγκοινωνίες Χαμηλού Αποτυπώματος Άνθρακα

3

## INTERREG IPA CBC - Greece- Republic of North Macedonia

Ασφαλή Διασυνοριακή Μεταφορά Επικίνδυνων Υλικών: Ορφανών Ραδιενεργών Πηγών

10

## ERASMUS+

Εθελοντισμός στον Αθλητισμό για την Προώθηση της Υγείας, την Κοινωνική Ενσωμάτωση και την Ισότητα Μέσω του Αθλητισμού για Όλους

15

## ΕΣΠΑ 2014-2020, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση

Μελέτη «ΦΕΙΔΙΠΠΙΔΗΣ»: Καρδιαγγειακές Επιδράσεις του Μαραθωνίου

21

## ΕΣΠΑ 2014-2020, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία, Ερευνώ - Δημιουργώ - Καινοτομώ

Τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων και Ρομποτικής στην Εκπαίδευση για την Ανάπτυξη Διαδραστικών Εφαρμογών

26

# Καινοτόμες Ενέργειες στα Σχέδια Βιώσιμης Κινητικότητας για Αστικές Συγκοινωνίες Χαμηλού Αποτυπώματος Άνθρακα

Ιωάννης Πολίτης  
Επίκουρος Καθηγητής  
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών  
pol@civil.auth.gr



# Σύντομη Περίληψη

Βασικός σκοπός του έργου ήταν η **εισαγωγή καινοτομιών και βελτιώσεων στην προετοιμασία, επεξεργασία, διαβούλευση, υιοθέτηση, εφαρμογή, αξιολόγηση και παρακολούθηση των Σχεδίων Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (Σ.Β.Α.Κ.)** παράλληλα με την υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων που προωθούν τη χρήση και τις επενδύσεις σε λύσεις βιώσιμης κινητικότητας.

Οι προτεινόμενες δράσεις του έργου περιλάμβαναν αξιολόγηση και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης κινητικότητας στους συμμετέχοντες δήμους και η συνακόλουθη παροχή εκτεταμένων και στοχευμένων διαδικασιών κατάρτισης και ανάπτυξης δεξιοτήτων. Το έργο υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις με διάρκεια 30 και 24 μήνες αντίστοιχα. Η πρώτη φάση αφορούσε κατά κύριο λόγο την ανταλλαγή εμπειριών και καλών πρακτικών αναφορικά με τα Σ.Β.Α.Κ. μεταξύ των φορέων. Η δεύτερη φάση αφορούσε την δημιουργία σχεδίων υλοποίησης των παρεμβάσεων για κάθε δήμο και την αξιολόγησή τους με κοινή μεθοδολογία που αναπτύχθηκε εντός του έργου.

## Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

INTERREG Europe 2014-2020,  
Προγράμματα Ευρωπαϊκής Εδαφικής  
Συνεργασίας



## Λέξεις Κλειδιά:

σχέδιο βιώσιμης αστικής κινητικότητας (Σ.Β.Α.Κ.), συμπεριφορά μετακινουμένων, μεταφορές και τουρισμός, τιμολόγηση και χρηματοδότηση, σχέδιο δράσης αιεφόρου ενέργειας (Σ.Δ.Α.Ε.) – sustainable urban mobility plan (SUMP), travel behaviour, transport and tourism, pricing and financing, sustainable energy action plan (SEAP)

## Διάρκεια Έργου:

28/06/2018 - 27/08/2021

## Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

**Παναγιώτης Παπαϊωάννου**, Ομότιμος Καθηγητής ΑΠΘ

**Βαγγέλης Μάνθος**, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ

**Αναστασία Νικολαΐδου**, Συγκοινωνιολόγος Μηχανικός, Υποψήφια Διδάκτορας

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα του έργου InnovaSUMP συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Υλοποίηση οκτώ Σ.Β.Α.Κ. ή άλλων Τοπικών Σχέδιων Μεταφορών στις αντίστοιχες πόλεις εταίρους με αρχική εφαρμογή, παρακολούθηση και αξιολόγηση
2. Κατευθυντήριες γραμμές για τα Σ.Β.Α.Κ. με συγκεκριμένα βήματα, δραστηριότητες και τεχνικές
3. Πολιτικές και μέτρα που προωθούν τη χρήση και τις επενδύσεις σε λύσεις βιώσιμης κινητικότητας
4. Αναθεωρημένες και σαφείς στρατηγικές για θέματα κινητικότητας και μεταφορών που συμβάλλουν σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα
5. Ενίσχυση των γνώσεων και των ικανοτήτων των τοπικών αρχών στις πολυτροπικές και ολοκληρωμένες αστικές μεταφορές και στον σχεδιασμό προς την επίτευξη της βιώσιμης αστικής κινητικότητας.

Μέσω του έργου, εντοπίστηκαν καλές πρακτικές και αποτελεσματικά μέτρα που μπορούν να υλοποιηθούν από τις πόλεις εταίρους του έργου αλλά και από άλλες πόλεις της Ε.Ε. Τα πιθανά μέτρα και οι δράσεις συνδέονται στενά με τους τέσσερις πυλώνες καινοτομίας του έργου. **Οι καλές πρακτικές προέρχονται από την ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των εταίρων μέσω των εργαστηρίων που υλοποιήθηκαν και βασίζονται επίσης σε εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.**

Τα βασικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν μετά και την ολοκλήρωση του έργου:

- Οι υφιστάμενες κατευθυντήριες γραμμές για τα Σ.Β.Α.Κ. δεν αντιμετωπίζουν αρκετά ζητήματα τα οποία εντοπίζονται από εκείνους που υλοποιούν και εφαρμόζουν Σ.Β.Α.Κ. σε πόλεις και περιφέρειες των κρατών μελών της Ε.Ε., συμπεριλαμβανομένων των τεσσάρων αξόνων καινοτομίας στους οποίους επικεντρώνεται το έργο InnovaSUMP. **Τα ευρήματα του έργου μπορούν να βοηθήσουν όσους εμπλέκονται στην προετοιμασία των νέων κατευθυντήριων γραμμών του ELTIS SUMP 2.0 να κάνουν συγκεκριμένες βελτιώσεις.**
- Υπάρχουν πολλές καλές πρακτικές σε ολόκληρη την Ε.Ε. που σχετίζονται με τους άξονες καινοτομίας του InnovaSUMP που μπορούν να μεταφερθούν σε άλλες πόλεις/περιφέρειες ως μέρος ενός Σ.Β.Α.Κ. ή ενός παρόμοιου προγράμματος δράσης. **Οι καλές πρακτικές αφορούν διάφορα στοιχεία όπως η συμπερίληψη τροποποιήσεων στις διάφορες δραστηριότητες του κύκλου του Σ.Β.Α.Κ., η κάλυψη τομέων καινοτομίας που δεν καλύπτονται ρητά μέχρι σήμερα, η υιοθέτηση αποδεδειγμένων μεθόδων και τεχνικών για την καταγραφή των προτιμήσεων και των συμπεριφορών των επισκεπτών σε τουριστικές περιοχές, πρόσθετα απαραίτητα στοιχεία και πληροφορίες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση τέτοιου είδους περιοχών, καλές πρακτικές που σχετίζονται με τις θεσμικές αλλαγές/τροποποιήσεις φορέων που έχουν κάποιο ρόλο σε θέματα κινητικότητας κ.λπ.**

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

- Όσον αφορά τα Σ.Δ.Α.Ε. και τα Σ.Β.Α.Κ., η συμμετοχή αρκετών αρχών, οργανισμών και άλλων ενδιαφερομένων είναι αναγκαία για την επίτευξη της ενσωμάτωσης των δύο σχεδίων και τη μείωση των απαραίτητων πόρων. Αν και πολλοί από τους στόχους που θέτουν τόσο το Σ.Δ.Α.Ε. όσο και το Σ.Β.Α.Κ. είναι κοινοί, τις περισσότερες φορές χρησιμοποιούνται διαφορετικές φιλοσοφίες και προσεγγίσεις. Το InnovaSUMP έχει αναγνωρίσει διάφορες πτυχές που πρέπει να επανεξεταστούν με γνώμονα την ενσωμάτωση των διαδικασιών των δύο σχεδίων. Ωστόσο, φαίνεται ότι οι θεσμικές μεταρρυθμίσεις ενδέχεται να είναι απαραίτητες σε πολλά κράτη μέλη καθώς και αλλαγές στις τυποποιημένες διαδικασίες που ακολουθούν οι εμπλεκόμενες αρχές, κάτι το οποίο δεν είναι τόσο εύκολο να εφαρμοστεί.
- Όσον αφορά στις ολοκληρωμένες εφαρμογές τιμολόγησης/χρηματοδότησης, υπάρχουν ορισμένες νέες και καινοτόμες προσεγγίσεις που εφαρμόστηκαν και δοκιμάστηκαν με επιτυχία στον πραγματικό κόσμο, οι οποίες μπορούν να μεταφερθούν σε άλλες πόλεις και περιφέρειες προκειμένου να εξασφαλιστεί η χρηματοδότηση μέτρων, δράσεων και άλλων παρεμβάσεων που προτείνονται από τα Σ.Β.Α.Κ. Η απόκτηση των απαραίτητων κονδυλίων αποτελεί ένα δύσκολο έργο και οι διάφορες παρεμβάσεις ανταγωνίζονται για τα περιορισμένα διαθέσιμα δημόσια κεφάλαια και κονδύλια της Ε.Ε. Η καλή γνώση των εναλλακτικών τρόπων δημιουργίας ροών εσόδων και η αναζήτηση των κατάλληλων εταιρικών σχέσεων μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μπορεί να απελευθερώσουν «κρυμμένους» πόρους που θα διευκολύνουν την έγκυρη ολοκλήρωση ενός Σ.Β.Α.Κ.





# Παραδείγματα εφαρμογών

“Μέσω του έργου, εντοπίστηκαν καλές πρακτικές και αποτελεσματικά μέτρα που μπορούν να υλοποιηθούν από τις πόλεις εταίρους του έργου αλλά και από άλλες πόλεις της Ε.Ε.”

Το έργο υλοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση αφορούσε κυρίως στην ανταλλαγή εμπειριών και ορθών πρακτικών μεταξύ των αρχών και των ενδιαφερομένων φορέων που ασχολούνται με τα Σ.Β.Α.Κ. Στην Β' Φάση του έργου υλοποιήθηκαν τα Σχέδια Δράσης των εταίρων του έργου και δοκιμάστηκαν στην πράξη οι παρεμβάσεις που επελέγησαν ως αποτέλεσμα του έργου InnovaSUMP.

Στο πλαίσιο του έργου υλοποιήθηκαν δύο Πιλοτικές Δράσεις που εγκρίθηκαν και αφορούν α) τον Δήμο Λευκωσίας και β) τον Δήμο Κορδελιού-Ευόσμου.

Η πρώτη πιλοτική δράση αναφέρεται στη διερεύνηση των κρίσιμων παραγόντων που επηρεάζουν τους μετακινούμενους στην αλλαγή μέσου/τρόπου μετακίνησης, όπως αξία χρόνου, ασφάλεια, άνεση, κλπ.) καθώς και ποιες είναι οι προτιμήσεις τους σε ένα νέο μέσο μεταφοράς στην πόλη τους. **Εκτιμάται ότι μέσα από αυτή την πιλοτική δράση το Σ.Β.Α.Κ της Λευκωσίας θα έχει προκαταβολικά χρήσιμα δεδομένα τα οποία θα συμβάλλουν στην καλύτερη υλοποίηση των μελλοντικών εναλλακτικών μετακίνησης.**

Η δεύτερη πιλοτική δράση αναφέρεται στην επεξεργασία στοιχείων που θα συλλεγούν αφενός από Έρευνα Αποκαλυπτόμενων Προτιμήσεων ενός δείγματος κατοίκων του Δήμου Κορδελιού-Ευόσμου με στόχο τον εντοπισμό των βασικών χαρακτηριστικών των μετακινήσεών τους, και αφετέρου από έρευνα δηλωμένων προτιμήσεων με στόχο την εύρεση των παραγόντων που επηρεάζουν την αλλαγή της συμπεριφοράς των μετακινούμενων σε σχέση με το μέσο μεταφοράς που επιλέγουν, καθώς και των προτιμήσεών τους σε σχέση με μελλοντικές παρεμβάσεις που θα αφορούν την κινητικότητά τους.

# Παραδείγματα εφαρμογών

Με βάση τα ευρήματα των σχετικών αναλύσεων η Δημοτική Αρχή θα έχει στη διάθεσή της ένα σημαντικό πλεονέκτημα αναφορικά με τις σχεδιαζόμενες παρεμβάσεις της σε θέματα βιώσιμης κινητικότητας καθώς και αλλαγής συμπεριφοράς των κατοίκων του Δήμου προς περισσότερο βιώσιμες λύσεις.



**InnovaSUMP**  
Interreg Europe



# Σχετικές Δημοσιεύσεις

Παρουσίαση με τίτλο "The InnovaSUMP project: Exchange of Experiences on SUMP Innovative aspects" στο SUMPs Up Greek Mobility Practitioners workshop που πραγματοποιήθηκε στη Θεσσαλονίκη στις 20 Οκτωβρίου 2017.

Παρουσίαση με τίτλο "Innovative aspects for the take up of Sustainable Urban Mobility Plans: The contribution of the InovaSUMP project"" στο 9ο Διεθνές Συνέδριο για τις Μεταφορές που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα στις 24 & 25 Οκτωβρίου 2019. Δημοσίευση 2 άρθρων για το ενημερωτικό δελτίο του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων.

Παρουσίαση στο Συνέδριο «Βιώσιμη αστική κινητικότητα στις ελληνικές πόλεις» που πραγματοποιήθηκε στη Λάρισα στις 15 & 16 Φεβρουαρίου 2019.

Παρουσίαση με τίτλο "Methodological advances: the 'InnovaSUMP overlay' - complementarity to SUMP2.0 Guidelines" στο Final InnovaSUMP Conference που πραγματοποιήθηκε διαδικτυακά στις 7 Απριλίου 2021.

Οργάνωση Special Session με τίτλο "Innovations in Sustainable Urban Mobility Plans for low-carbon urban transport" στο 10ο Διεθνές Συνέδριο για τις Μεταφορές που παραγματοποιήθηκε στη Ρόδο στις 1-3 Σεπτεμβρίου 2021 όπου και παρουσιάστηκαν τα τελικά ευρήματα του έργου.

# Ασφαλή Διασυνοριακή Μεταφορά Επικίνδυνων Υλικών: Ορφανών Ραδιενεργών Πηγών

Αλέξανδρος Κλούβας  
Καθηγητής  
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και  
Μηχανικών Υπολογιστών  
clouvas@ece.auth.gr



# Σύντομη Περίληψη

Η βασική ιδέα του έργου προέκυψε μετά από ανησυχίες της διεθνούς κοινότητας για τη δημιουργία βρώμικων βομβών (που συνδυάζει ραδιενεργό υλικό με συμβατικά εκρηκτικά) από τρομοκρατικές ομάδες. Αυτά τα ραδιενεργά υλικά είναι κυρίως ορφανές ραδιενεργές πηγές. Ορφανή ραδιενεργή πηγή είναι μια ραδιενεργή πηγή που έχει εγκαταλειφθεί, χαθεί, κλαπεί ή μεταφερθεί με άλλο τρόπο χωρίς ρυθμιστικό έλεγχο.

Η Ελλάδα έχει εγκαταστήσει πύλες ανιχνευτών ραδιενέργειας (Radiation Portal Monitors) από το 2004 στα σύνορα με την Βόρεια Μακεδονία (τελωνείο Ευζώνων), προκειμένου να ανιχνεύσει τέτοιες ραδιενεργές πηγές, ενώ η Βόρεια Μακεδονία στην άλλη πλευρά διαθέτει φορητούς ανιχνευτές ακτινοβολίας. **Στο πλαίσιο αυτού του έργου μελετήθηκε από την ομάδα του ΑΠΘ η ικανότητα αυτών των ανιχνευτών για την ανίχνευση ορφανών ραδιενεργών πηγών.**

## Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020, Προγράμματα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας, INTERREG IPA CBC - Greece- Republic of North Macedonia



## Λέξεις Κλειδιά:

ορφανές ραδιενεργές πηγές, πύλες ανιχνευτών ραδιενέργειας, μετρήσεις γ-ακτινοβολίας, προσομοιώσεις monte carlo – orphan radioactive sources, radiation portal monitors, gamma radiation measurements, monte carlo simulations

## Διάρκεια Έργου:

20/06/2018 - 31/08/2021

## Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

**Αλέξανδρος Κλούβας**, Καθηγητής ΑΠΘ, Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου για το ΑΠΘ

**Φωκίων Λεοντάρης**, Διδάκτορας ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Συντονιστής αυτού του προγράμματος είναι το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, και συμμετέχουν επίσης από την Ελληνική πλευρά το Εργαστήριο Πυρηνικής Τεχνολογίας του ΤΗΜΜΥ, ΑΠΘ καθώς και η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας. Από τη Βόρεια Μακεδονία συμμετέχουν τα 1) Engineering Institution (EI), 2) Protection and Rescue Directorate (PRD), 3) Faculty of Mechanical Engineering - Ss. Cyril and Methodius University in Skopje (MF).

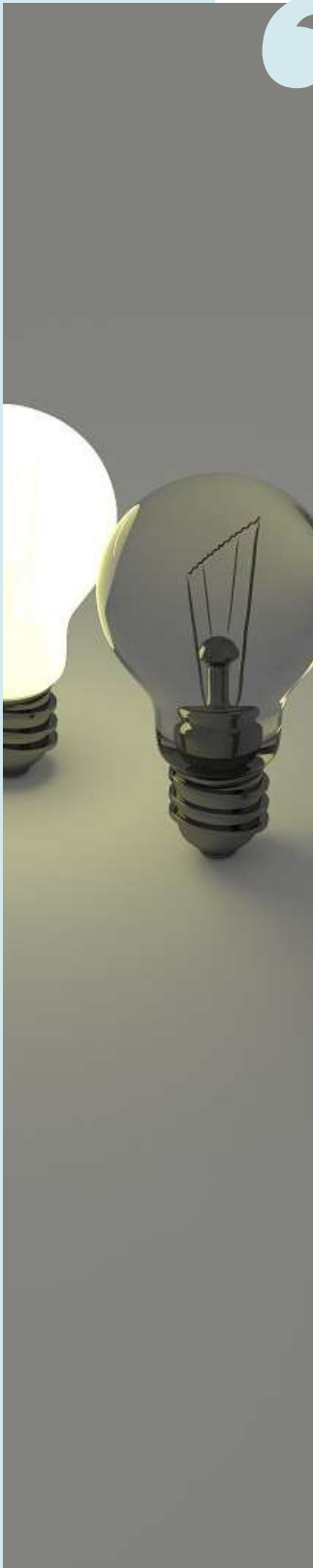
Ο κύριος στόχος του έργου είναι: **Οι μη ειδικοί στην ακτινοπροστασία, όπως οι εργαζόμενοι πρώτης γραμμής στα τελωνεία (αστυνομικοί, τελωνειακοί) να εξοικειωθούν με την ανίχνευση ακτινοβολίας, τους κινδύνους ακτινοβολίας και τη μέτρηση και τη μετάδοση τεχνικών πληροφοριών που λαμβάνονται από όργανα για μετέπειτα ανάλυση από τους επιστημονικούς εμπειρογνώμονες.** Αυτή η πολυπλοκότητα και η ανάγκη για βελτιστοποιημένη χρήση εξοπλισμού μέτρησης της ακτινοβολίας απαιτεί προφανώς την ενδεδειγμένη εκπαίδευση του εργαζομένου της πρώτης γραμμής και των άλλων αρμόδιων αρχών σε σχέση με τους ρόλους τους στο εθνικό σχέδιο πυρηνικής ασφάλειας του κράτους. Η Ελλάδα έχει εγκαταστήσει πύλες ανιχνευτών ραδιενέργειας (Radiation Portal Monitors) από το 2004 στα σύνορα με την Βόρεια Μακεδονία (τελωνείο Ευζώνων), προκειμένου να ανιχνεύσει ορφανές ραδιενεργές πηγές, ενώ η Βόρεια Μακεδονία στην άλλη πλευρά διαθέτει φορητούς ανιχνευτές ακτινοβολίας. Ορφανή ραδιενεργή πηγή είναι μια ραδιενεργή πηγή που έχει εγκαταλειφθεί, χαθεί, κλαπεί ή μεταφερθεί με άλλο τρόπο χωρίς ρυθμιστικό έλεγχο.

Η συνεισφορά του ΑΠΘ σε αυτό το έργο, ήταν κυρίως ο προσδιορισμός των ελαχίστων ενεργητήτων των ραδιενεργών πηγών που μπορούν να ανιχνευτούν από τα Radiation Portal Monitors του τελωνείου των Ευζώνων. Ο προσδιορισμός αυτός έγινε με συνδυασμό επί τόπου μετρήσεων γ-ακτινοβολίας και προσομοιώσεων Monte Carlo. Επίσης σε συνεργασία με τους άλλους φορείς συμμετείχε στην συγγραφή εκπαιδευτικού υλικού για εργαζόμενους πρώτης γραμμής στο τελωνείο Ευζώνων (μη ειδικούς στο αντικείμενο της ακτινοπροστασίας).

# Παραδείγματα εφαρμογών

“ Η συνεισφορά του ΑΠΘ σε αυτό το έργο, ήταν κυρίως ο προσδιορισμός των ελαχίστων ενεργοτήτων των ραδιενεργών πηγών που μπορούν να ανιχνευτούν από τα *Radiation Portal Monitors* του τελωνείου των Ευζώνων. Ο προσδιορισμός αυτός έγινε με συνδυασμό επί τόπου μετρήσεων γ-ακτινοβολίας και προσομοιώσεων *Monte Carlo* ”

Τα αποτελέσματα του έργου προφανώς μπορούν να προσαρμοστούν και σε άλλα διασυνοριακά περάσματα που διαθέτουν *Radiation Portal Monitors*.



# Σχετικές Δημοσιεύσεις

RADIATION PORTAL MONITORS RESPONSE TO GAMMA RADIATION AND TO THE DETECTION CAPABILITY OF ORPHAN RADIOACTIVE SOURCES: CONTRIBUTION OF THE STRASS PROJECT. Alexandros Clouvas, Fokion Leontaris, and Stelios Xanthos Nuclear Technology and Radiation protection: Year 2020, Vol. 35 ,244-252.



# Εθελοντισμός στον Αθλητισμό για την Προώθηση της Υγείας, της Κοινωνικής Ενσωμάτωσης και της Ισότητας μέσω του Αθλητισμού για Όλους

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



# Σύντομη Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια διαμορφώνεται ένα νέο προφίλ του Εθελοντή στον αθλητισμό που θα λειτουργεί ως παράγοντας κοινωνικής αλλαγής και όχι μόνο ως διεκπεραιωτής αθλητικών γεγονότων. **Για την καταγραφή του προφίλ που απαιτείται για αυτό το νέο μοντέλο εθελοντή πραγματοποιήθηκε μια ευρωπαϊκή μελέτη στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου MOVE.** Το πρόγραμμα MOVE αποσκοπεί στη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού υλικού που θα συμβάλλει μέσω της ανάπτυξης του εθελοντισμού στην προώθηση της υγείας, της ισότητας και της κοινωνικής ένταξης καθώς και στη βελτίωση των ευκαιριών απασχόλησης των νέων Ευρωπαίων.

Στο πρόγραμμα MOVE συμμετέχουν το Πανεπιστήμιο Λας Πάλμας στα Γκραν Κανάρια, το ΤΕΦΑΑ του ΑΠΘ, το Insular de Deportes, το Πανεπιστήμιο Αθλητισμού της Λιθουανίας, το Κέντρο Εκπαίδευσης Dr. RuiGrácio, η AICEM, το Υπουργείο Νεολαίας και Αθλητισμού της Βουλγαρίας, το Πανεπιστήμιο Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού της Ρουμανίας, ο Δήμος Trudonets, και η Αγγλική Ομοσπονδία του Αθλητισμού για άτομα με Αναπηρία.

## Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ERASMUS+, Youth, EU Solidarity Corps and Aid Volunteers



Erasmus+

## Λέξεις Κλειδιά:

εθελοντισμός, αθλητισμός, ενσωμάτωση, ισότητα – volunteering, sports, inclusion, equality

## Διάρκεια Έργου:

01/01/2018 - 30/06/2021

## Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

**Αναστασιάδης Θεοφύλακτος**, Υποψήφιος Διδάκτορας

**Μπομπότα Όλγα**, Υποψήφια Διδάκτορας

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

## ΠΡΟΦΙΛ ΕΘΕΛΟΝΤΩΝ

Στην έρευνα συμμετείχαν 1221 εθελοντές οι οποίοι συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο. Οι άνδρες εθελοντές ήταν 483 και οι γυναίκες 738 ενώ ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν 27,6 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν πανεπιστημιακής εκπαίδευσης (50.1%). Όσον αφορά στα χρόνια εμπειρίας των εθελοντών οι περισσότεροι συμμετέχοντες είχαν 2-4 χρόνια εμπειρίας (40.4%), ενώ το 36,3% είχε 5 ή περισσότερα χρόνια εμπειρίας και το 23.3% των συμμετεχόντων ανέφερε ένα χρόνο εμπειρίας.

**Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες στη μελέτη είχαν υψηλή αντίληψη για τις ικανότητες προσωπικής και κοινωνικής ανάπτυξης, τις ικανότητες για την καθοδήγηση της ομάδας εργασίας, και τις ικανότητες για τη διαχείριση του οργανισμού.** Επίσης διαφαίνεται ότι οι συμμετέχοντες είχαν μια μέτρια προς υψηλή αντίληψη για τις δεξιότητες λήψης αποφάσεων και τις δεξιότητες δικτύωσης. Οι γυναίκες που λειτουργούσαν ως συντονιστές εθελοντών έχουν υψηλότερη βαθμολογία από τους άνδρες σε ικανότητες που σχετίζονται με την ηγεσία της ομάδας καθώς και στις ικανότητες προσωπικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εθελοντές αναφέρουν υψηλότερους βαθμούς σε όλες τις ικανότητες από τους νεότερους. **Γενικά, όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο εκπαίδευσης των εθελοντών και συντονιστών εθελοντών, τόσο υψηλότερο είναι και το επίπεδο δεξιοτήτων.** Όσοι έχουν περισσότερα χρόνια εμπειρίας έχουν αναπτύξει ή αποκτήσει υψηλότερο βαθμό ικανοτήτων. Οι συντονιστές εθελοντών σε οργανισμούς με μεγαλύτερο αριθμό εθελοντών έχουν υψηλότερο επίπεδο σε όλες τις ικανότητες, εκτός από τη λήψη αποφάσεων. Τα άτομα που ήταν μέλη του οργανισμού πριν γίνουν εθελοντές εμφανίζουν υψηλότερο επίπεδο σε όλες τις ικανότητες, εκτός από τη δικτύωση.

## ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Στο πλαίσιο του προγράμματος MOVE δημιουργήθηκε ένα εκπαιδευτικό υλικό που απευθύνεται σε εθελοντές και στους συντονιστές τους το οποίο περιλαμβάνει τέσσερις ενότητες.

Οι τέσσερις εκπαιδευτικές ενότητες που δημιουργήθηκαν είναι οι εξής:

1. Ενεργός πολίτης και εθελοντισμός μέσω της φυσικής δραστηριότητας και του αθλητισμού
2. Εθελοντισμός και ο κοινωνικός ρόλος της φυσικής δραστηριότητας και του αθλητισμού
3. Εθελοντισμός και δημόσια υγεία μέσω της φυσικής δραστηριότητας και του αθλητισμού
4. Χαρακτηριστικά του συντονιστή εθελοντών

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει βασικές έννοιες του εθελοντισμού, την εξέλιξη του ρόλου του εθελοντή στον αθλητισμό, το προφίλ του εθελοντή και τις νέες προοπτικές στον εθελοντισμό με ιδιαίτερη έμφαση στο χώρο του αθλητισμού.

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η δεύτερη ενότητα περιγράφει τη δημιουργία ενός πλαισίου μέσα στο οποίο κατανοούμε τη διαφορετικότητα και τη διαπολιτισμικότητα. **Στο πλαίσιο αυτό ο αθλητισμός αποτελεί ένα μέσο για κοινωνική ένταξη, ενσωμάτωση και ίσες ευκαιρίες καθώς και μια ευκαιρία να μοιραστούμε τις αξίες μας με άλλες περιοχές στο κόσμο.** Επιπλέον, ο αθλητισμός δημιουργεί ευκαιρίες για τη δημιουργία γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την πρόληψη και την καταπολέμηση του ρατσισμού και της βίας, και τη δημιουργία προϋποθέσεων για καλύτερη προσαρμογή και ενσωμάτωση.

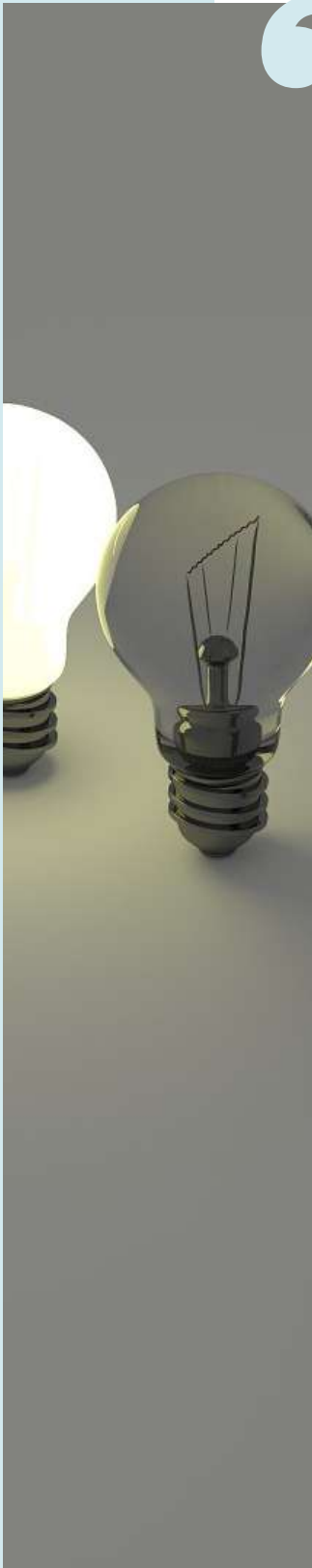
Η τρίτη ενότητα περιγράφει τις δυνατότητες που παρέχει ο αθλητισμός για τη βελτίωση της υγείας, την καταπολέμηση του ντόπινγκ και τον ρόλο του αθλητισμού στην επίτευξη των στόχων της αειφόρου ανάπτυξης.

Τέλος, η τέταρτη ενότητα περιλαμβάνει θέματα σχετικά με τον συντονισμό των εθελοντών: τον ορισμό του εθελοντισμού, τις ικανότητες προσωπικής και κοινωνικής ανάπτυξης, τις ικανότητες για προώθηση της ομαδικής εργασίας, την ικανότητα οργανωτικής διαχείρισης, την αρμοδιότητα λήψης αποφάσεων και τις ικανότητες για δικτύωση.

# Παραδείγματα εφαρμογών

“Τα τελευταία χρόνια διαμορφώνεται ένα νέο προφίλ του Εθελοντή στον αθλητισμό που θα λειτουργεί ως παράγοντας κοινωνικής αλλαγής και όχι μόνο ως διεκπεραιωτής αθλητικών γεγονότων”

Οι γνώσεις σχετικά με το προφίλ του σύγχρονου εθελοντή μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους αθλητικούς οργανισμούς κατά τον σχεδιασμό παρεμβάσεων για ενδυνάμωση των εθελοντών ώστε να συμβάλλουν στην καλύτερη υλοποίηση των αθλητικών γεγονότων. Το εκπαιδευτικό υλικό του έργου μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους αθλητικούς οργανισμούς για να αναπτύξουν μια ασφαλή, ισότιμη και χωρίς αποκλεισμούς πρακτική προώθησης του εθελοντισμού.



# Σχετικές Δημοσιεύσεις

Bopota, O., Loukovitis, A., Politi, V., Anastasiadis, T., &Barkoukis, V. (2020). Beliefs of Greek sport volunteers about their competencies in volunteering. *Discobolul* 3, 312-321.

Bopota, O., Loukovitis, A., Politi, V., Anastasiadis, T., &Barkoukis, V. Beliefs of Greek sport volunteers about their competencies in volunteering: 10th International congress of physical education, sports and kinetotherapy (ICPESK 2020), 10 - 12 June 2020.



# Μελέτη «ΦΕΙΔΙΠΠΙΔΗΣ»: Καρδιαγγειακές Επιδράσεις του Μαραθωνίου

Ευαγγελία Κουιδή  
Καθηγήτρια  
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και  
Αθλητισμού  
kouidi@phed.auth.gr

# Σύντομη Περίληψη

Μελετήθηκαν 45 μαραθωνοδρόμοι (36 άνδρες, ηλικία:  $42 \pm 10$  έτη) κατά τη διάρκεια της περιόδου προετοιμασίας τους για ένα αγώνα μαραθωνίου. Πραγματοποιήθηκαν αξιολόγηση των στοιχείων της προπόνησης, ανθρωπομετρικές μετρήσεις, συμπεριλαμβανομένων ύψους, σωματικού βάρους ( $n=45$ ) και ποσοστού λίπους ( $n=33$ ), υπέρηχος καρδιάς ( $n=45$ ), καρδιοαναπνευστική δοκιμασία κόπωσης σε δαπεδοεργόμετρο ( $n=33$ ) και εργαστηριακές εξετάσεις αίματος ( $n=24$ ). **Διερευνήθηκαν οι συσχετίσεις αυτών των μετρήσεων με τον καλύτερο χρόνο μαραθωνίου (ΚΧΜ)** αυτών των αθλητών εντός ενός χρονικού διαστήματος ενός έτους πριν ή μετά την αξιολόγηση του κάθε αθλητή.

## Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,  
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ  
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού  
Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση

## Λέξεις Κλειδιά:

marathon race, body fat percentage,  
echocardiography, cardiopulmonary  
exercise testing, haemoglobin



## Διάρκεια Έργου:

23/12/2019 - 22/08/2021

## Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

**Αστέριος Δεληγιάννης**, Ομότιμος Καθηγητής, Αναπληρωτής Ακαδημαϊκός Σύμβουλος

**Γεώργιος Χρήστου**, Καρδιολόγος, Ερευνητής

**Ευστάθιος Παγκουρέλιας**, Καρδιολόγος, Ερευνητής

# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Η προπονητική ηλικία όσον αφορά τους δρόμους αντοχής ήταν  $9\pm 7$  έτη. Ο όγκος προπόνησης ήταν 70(50-175) km/εβδομάδα. Ο ΚΧΜ ήταν  $4:02:53\pm 00:50:20$  h. Ο ΚΧΜ παρουσίασε θετική συσχέτιση με το ποσοστό λίπους ( $r= 0,587$ ,  $p=0,001$ ). Μεταξύ των υπερηχοκαρδιογραφικών παραμέτρων, ο ΚΧΜ συχετίστηκε αρνητικά με την τελοδιαστολική επιφάνεια της δεξιάς κοιλίας ( $r= -0,716$ ,  $p<0,001$ ). **Η τελοδιαστολική επιφάνεια της δεξιάς κοιλίας ήταν η μόνη υπερηχοκαρδιογραφική παράμετρος που μπορούσε να προβλέψει ανεξάρτητα τον ΚΧΜ.** Όσον αφορά τις αναπνευστικές παραμέτρους, ο ΚΧΜ συχετίστηκε αρνητικά με τον μέγιστο αναπνευστικό αερισμό σταθμισμένο ως προς την επιφάνεια σώματος ( $r= -0,509$ ,  $p= 0,003$ ).

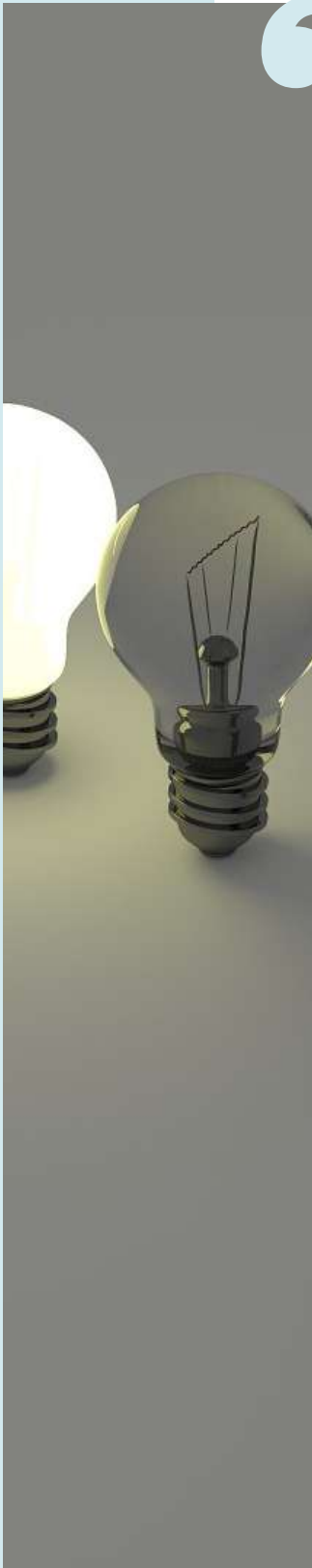
Σχετικά με τις εργαστηριακές μετρήσεις αίματος, ο ΚΧΜ συχετίστηκε αρνητικά με τη συγκέντρωση αιμοσφαιρίνης ( $r = -0,471$ ,  $p=0,027$ ) και την εκτιμώμενη μάζα αιμοσφαιρίνης ( $r= -0,680$ ,  $p=0,002$ ). Αφού πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση με εξαρτημένη μεταβλητή τον ΚΧΜ και ανεξάρτητες μεταβλητές το ποσοστό λίπους (standardized  $\beta=0,501$ ,  $p=0,021$ ), την τελοδιαστολική επιφάνεια της δεξιάς κοιλίας (standardized  $\beta= -0,633$ ,  $p=0,003$ ), τον μέγιστο αναπνευστικό αερισμό σταθμισμένο ως προς την επιφάνεια σώματος (standardized  $\beta=0.266$ ,  $p=0.303$ ) και την εκτιμώμενη μάζα αιμοσφαιρίνης (standardized  $\beta= -0.308$ ,  $p=0.066$ ), **μόνο το ποσοστό λίπους και η τελοδιαστολική επιφάνεια της δεξιάς κοιλίας μπορούσαν να προβλέψουν ανεξάρτητα τον ΚΧΜ** (adjusted  $R^2=0,796$ ,  $p<0,001$  για το μοντέλο).

Συνεπώς, οι κύριοι φυσιολογικοί παράγοντες που καθορίζουν την επίδοση στο μαραθώνιο αγώνα δρόμου φαίνεται να είναι το ποσοστό λίπους και το μέγεθος της δεξιάς κοιλίας, ενώ ο μέγιστος αναπνευστικός αερισμός κατά τη διάρκεια της άσκησης και η μάζα της αιμοσφαιρίνης πιθανώς έχουν λιγότερο ισχυρή επίδραση.

# Παραδείγματα εφαρμογών

“Οι κύριοι φυσιολογικοί παράγοντες που καθορίζουν την επίδοση στο μαραθώνιο αγώνα δρόμου φαίνεται να είναι το ποσοστό λίπους και το μέγεθος της δεξιάς κοιλίας, ενώ ο μέγιστος αναπνευστικός αερισμός κατά τη διάρκεια της άσκησης και η μάζα της αιμοσφαιρίνης πιθανώς έχουν λιγότερο ισχυρή επίδραση”

Το ποσοστό λίπους και το μέγεθος της δεξιάς κοιλίας και σε μικρότερο βαθμό ο μέγιστος αναπνευστικός αερισμός κατά τη διάρκεια της άσκησης και η μάζα της αιμοσφαιρίνης φαίνεται να καθορίζουν την επίδοση στο μαραθώνιο αγώνα δρόμου. Οπότε, η βελτίωση αυτών των παραμέτρων αναμένεται να οδηγήσει σε καλύτερη επίδοση στο μαραθώνιο. Επίσης, **η σειριακή παρακολούθηση αυτών των παραμέτρων κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας των μαραθωνοδρόμων ενδέχεται να βελτιώσει την προπονητική τους διαχείριση.**



# Σχετικές Δημοσιεύσεις

Δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό:

Christou GA, Pagourelas ED, Deligiannis AP, Kouidi EJ. Exploring the anthropometric, cardiorespiratory and haematological determinants of marathon performance. *Front Physiol* 2021; 12: 693733.

Ανακοίνωση σε Συνέδριο:

ESC Preventive Cardiology 2021. 15 Απριλίου 2021. Θέμα: «Exploring the physiological determinants of marathon performance».

# Τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων και Ρομποτικής στην Εκπαίδευση για την Ανάπτυξη Διαδραστικών Εφαρμογών

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





# Σύντομη Περίληψη

Το έργο Tektrain ανέπτυξε ένα καινοτόμο πλαίσιο λογισμικού (Software Framework) και μία σειρά από έξυπνες συσκευές με στόχο την εύκολη και γρήγορη εκπαίδευση παιδιών και νέων σε τεχνολογίες αιχμής.

Στόχοι του έργου ήταν: 1) η σχεδίαση και ανάπτυξη έξυπνων συσκευών με διαδραστικές διεπαφές, 2) η **υλοποίηση δικτυακών υπηρεσιών νέφους για την παροχή εξειδικευμένων αλγορίθμων κατά την σχεδίαση και εκτέλεση των εφαρμογών στις έξυπνες συσκευές**, 3) η υλοποίηση μιας διαδικτυακής πλατφόρμας λογισμικού που παρέχει μία σειρά από εργαλεία και διεπαφές για την σχεδίαση, ανάπτυξη, αποθήκευση και διανομή εφαρμογών και 4) η πιλοτική δοκιμή της πλατφόρμας και των δικτυακών υπηρεσιών σε συνδυασμό με την ανεπτυγμένη έξυπνη συσκευή και αξιολόγηση της χρηστικότητας και της αποτελεσματικότητάς τους.

## Πλαίσιο Χρηματοδότησης:

ΕΣΠΑ 2014-2020,  
Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης ΕΠ  
Ανταγωνιστικότητα,  
Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία,  
Ερευνώ - Δημιουργώ - Καινοτομώ



## Λέξεις Κλειδιά:

διαδίκτυο των πραγμάτων, ρομποτική,  
υπηρεσίες νέφους, εκπαίδευση –  
internet of things, robotics, cloud  
platform, education

## Διάρκεια Έργου:

28/06/2018 - 27/08/2021

## Μέλη Ερευνητικής Ομάδας:

Συμεωνίδης Ανδρέας  
Ιωάννης Θεοχάρης  
Εμμανουήλ Τσαρδούλιας  
Μιχαήλ Παπαμιχαήλ  
Γεώργιος Αρφαράς  
Φωτεινή Δολιανίτη  
Κωνσταντίνος Παναγιώτου  
Χριστόφορος Ζολώτας  
Θωμάς Καρανικιώτης  
Δήμητρα Ντζιώνη  
Μαρία Ιωάννα Σηφάκη  
Ναπολέων-Χρήστος Οικονόμου  
Δημήτριος Λαμπούδης  
Αλέξανδρος Λαμπρίδης  
Εμμανουήλ Φαλελάκης  
Ιωάννης Αντωνιάδης  
Μαρία Κούβελα  
Παναγιώτης Αντωνίου  
Βικτωρία Μανουσιάκη

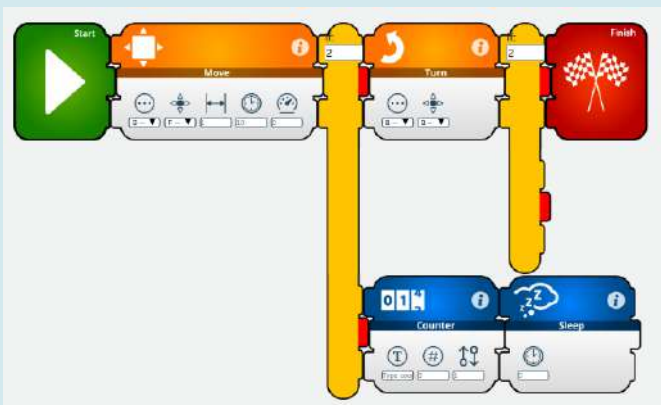


# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Τα ερευνητικά αποτελέσματα του έργου συνοψίζονται: α) στην ανάπτυξη μιας ρομποτικής συσκευής, κατάλληλης να φιλοξενεί και να εκτελεί εφαρμογές που αναπτύσσει ο τελικός χρήστης, β) στην υλοποίηση διαδικτυακών υπηρεσιών νέφους τεχνητής νοημοσύνης, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την δημιουργία των εφαρμογών και, γ) στην υλοποίηση διαδικτυακής πλατφόρμας λογισμικού, μέσω της οποίας δημιουργούνται οι εφαρμογές από τους μαθητές και γίνεται ψηφιακή διαχείριση τάξης από τους δασκάλους.

Όσον αφορά την έξυπνη συσκευή, αυτή περιλαμβάνει συγκεκριμένους αισθητήρες (κάμερα, μικρόφωνα, αισθητήρες μέτρησης απόστασης, αισθητήρες κωδικοποίησης θέσης, αισθητήρες υγρασίας/θερμοκρασίας/πίεσης) και ενεργοποιητές (κινητήρες κύριας κίνησης, μηχανισμό pan/tilt, ηχεία, οθόνη αφής, κουμπιά) οι οποίοι μπορούν να ελέγχονται από το λογισμικό του ρομπότ, και τελικά από την εφαρμογή που αναπτύσσεται από τον εκάστοτε μαθητή και εκτελείται στο ρομπότ. **Βασισμένο στις αρχές της μοντελοστραφούς σχεδίασης λογισμικού, το TekTrain επιτρέπει στους χρήστες με σχετικά μικρή εμπειρία και τεχνογνωσία, μέσω μιας βιβλιοθήκης λογισμικού, τη λήψη πληροφορίας από τους αισθητήρες και την ενεργοποίηση στοιχείων αυτής.** Επιπρόσθετα, το ρομπότ TekTrain διαθέτει μία σειρά από πακέτα λογισμικού τα οποία υποστηρίζουν τη λειτουργία του. Κάποια ενδεικτικά είναι: α) ο διαχειριστής εφαρμογών, ο οποίος λαμβάνει τις εφαρμογές από την πλατφόρμα νέφους και τις εκτελεί, β) το λογισμικό ελέγχου περιφερειακών συσκευών, το οποίο διαχειρίζεται το υλικό του ρομπότ, γ) οι υψηλού επιπέδου διεπαφές που ουσιαστικά παρέχονται για την δημιουργία των εφαρμογών και, δ) ρομποτικοί αλγόριθμοι, όπως ο αλγόριθμος κίνησης ή παρακολούθησης γραμμής.

Το δεύτερο ερευνητικό αποτέλεσμα αφορά την υλοποίηση μιας διαδικτυακής πλατφόρμας μέσω της οποίας οι μαθητές μπορούν να σχεδιάζουν εφαρμογές αξιοποιώντας γραφικές γλώσσες προγραμματισμού, εστιάζοντας με τον τρόπο αυτό στην ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης και της κατανόησης των βασικών εννοιών της ρομποτικής και του διαδικτύου των πραγμάτων, δίχως να απαιτείται χρονοβόρα εκμάθηση τυπικών γλωσσών προγραμματισμού.



# Ερευνητικά Αποτελέσματα

Συγκεκριμένα, κατά την διάρκεια του έργου αναπτύχθηκε μία νέα γραφική γλώσσα σε μορφή παζλ, μέσω της οποίας ο μαθητής δύναται να εκτελεί εντολές σειριακά, να υλοποιεί βρόχους και ελέγχους, να εκτελεί παράλληλες ροές εντολών, ή να διακόπτει μία ροή υπό συνθήκες. Πέρα από τον προγραμματισμό εφαρμογών, η διαδικτυακή πλατφόρμα παρέχει έναν ενιαίο τρόπο ψηφιακής διαχείρισης της τάξης από τους εκπαιδευτικούς, αφού υποστηρίζει ανάθεση μαθητών σε δασκάλους, ανάθεση ασκήσεων σε μαθητές, έλεγχο των λύσεων με χρήση προσομοιωτή και βαθμολόγηση.

Το τρίτο αξιοποιήσιμο αποτέλεσμα του έργου αποτελεί η **παροχή εξειδικευμένων αλγορίθμων στους τομείς της μηχανικής όρασης, επεξεργασίας ήχου κ.α. με τη μορφή δικτυακών υπηρεσιών νέφους**. Χάρη στις υψηλού αφαιρετικού επιπέδου γλώσσες που παρέχει το TekTrain για τον προγραμματισμό της συσκευής TekTrain, οι δικτυακές αυτές υπηρεσίες μπορούν να χρησιμοποιούνται κατά την δημιουργία “έξυπνων” εκπαιδευτικών εφαρμογών με ελάχιστο κόπο. Οι υλοποιημένες υπηρεσίες περιλαμβάνουν αναγνώριση προσώπου, αναγνώριση φύλου και ηλικίας, εντοπισμός κυρίαρχου χρώματος σε εικόνα, αναγνώριση φωνής/εντολής, εντοπισμός QR code και Barcode, και αναφορά καιρού, μεταξύ άλλων. Οι αλγόριθμοι αυτοί παρέχονται ως blocks (γραφικά τμήματα) στην γλώσσα προγραμματισμού που υλοποιήθηκε στην διαδικτυακή πλατφόρμα.

Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί πως **τα αποτελέσματα της δράσης δοκιμάστηκαν σε πραγματικές συνθήκες από τελικούς χρήστες**. Συγκεκριμένα, η προτεινόμενη λύση παρουσιάστηκε δύο φορές κατά την φάση σχεδίασης σε δασκάλους, μία φορά κατά την λήξη της αρχικής φάσης σε μία τάξη δημοτικού στον χώρο του ΑΠΘ και δύο φορές στο 2ο δημοτικό σχολείο Μουδανιών, όπου και λήφθηκαν τα τελικά αποτελέσματα.



# Παραδείγματα εφαρμογών

Κατά την διάρκεια του έργου αναπτύχθηκε μία νέα γραφική γλώσσα σε μορφή παζλ, μέσω της οποίας ο μαθητής δύναται να εκτελεί εντολές σειριακά, να υλοποιεί βρόχους και ελέγχους, να εκτελεί παράλληλες ροές εντολών, ή να διακόπτει μία ροή υπό συνθήκες

Τα ερευνητικά αποτελέσματα του έργου είναι κατάλληλα προς χρήση σε σχολεία επιπέδου δημοτικής, αλλά ακόμη και γυμνασιακής ή και λυκειακής εκπαίδευσης, αφού η πλατφόρμα TekTrain αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για εφαρμογές διδασκαλίας STEM (science, technology, engineering and mathematics). Επιπροσθέτως, η επιλογή των τεχνολογιών Internet of Things που επιλέχθηκαν κατά την υλοποίηση των τμημάτων λογισμικού του έργου, επιτρέπει την απομακρυσμένη εκπαίδευση, κάτι που ήταν ιδιαίτερος σημαντικό κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Συγκεκριμένα, ένα από τα summer schools του έργου έγινε απομακρυσμένα, αφού οι μαθητές βρίσκονταν στην αίθουσα ενός δημοτικού σχολείου στην Χαλκιδική, και από εκεί προγραμμάτισαν τις ρομποτικές συσκευές που βρίσκονταν στο ΑΠΘ, και συγκεκριμένα στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Τέλος, **η χρήση μίας τέτοιας πλατφόρμας από τους δασκάλους μαθηματικών, φυσικής ή πληροφορικής, είναι ένα βήμα προς την πλήρη ψηφιοποίηση κάποιων μαθημάτων, αφού όλη η διαχείριση της τάξης και της διδασκαλίας θα παρέχεται από την προαναφερθείσα πλατφόρμα.**



# Σχετικές Δημοσιεύσεις

Panayiotou Konstantinos, Emmanouil Tsardoulas, Christopher Zolotas, Iason Paraskevopoulos, Alexandra Chatzicharistou, Alexandros Sahinis, Stathis Dimitriadis et al. "Ms Pacman and the Robotic Ghost: A Modern Cyber-Physical Remake of the Famous Pacman Game". In 2019 Sixth International Conference on Internet of Things: Systems, Management and Security (IOTSMS), pp. 147-154. IEEE, 2019.

Matsoukas Vasileios, Themistoklis Diamantopoulos, Michail D. Papamichail, and Andreas L. Symeonidis. "Towards Analyzing Contributions from Software Repositories to Optimize Issue Assignment". In 2020 IEEE 20th International Conference on Software Quality, Reliability and Security (QRS), pp. 243-253. IEEE, 2020.

Karanikiotis Thomas, Michail D. Papamichail, Kyriakos C. Chatzidimitriou, Napoleon-Christos I. Oikonomou, Andreas L. Symeonidis, and Sashi K. Saripalle. "Continuous Implicit Authentication through Touch Traces Modelling". In 2020 IEEE 20th International Conference on Software Quality, Reliability and Security (QRS), pp. 111-120. IEEE, 2020.

Thomas Karanikiotis, Kyriakos C. Chatzidimitriou, Andreas L. Symeonidis, "Towards Automatically Generating a Personalized Code Formatting Mechanism". In ICSoft 2021, the 16th International Conference on Software Technologies.