

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών

13^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες

10 - 12 Νοεμβρίου 2023

Διοργάνωση
Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Διδασκαλίας της Φυσικής,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Πληροφορίες
synedrio2023.enephet.gr

Τόπος διεξαγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα
Δημοτικής Εκπαίδευσης

Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών
Επιμέλεια έκδοσης:
Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπύλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλιτέμη, Κωνσταντίνος Γεωργόπουλος, Λεωνίδας Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακαράου

Ιωάννινα
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023

ΕΝΕΦΕΤ
Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης
για την Εκπαίδευση στις
Νέες Τεχνολογίες



Ανάλυση των δεξιοτήτων που προωθούνται μέσα από τα προγράμματα STEM/εκπαιδευτικής ρομποτικής του αποθετηρίου εργαστηρίου δεξιοτήτων 21+

Βασιλική Γκένογλου, Ιωάννης Λεύκος

doi: [10.12681/codiste.5564](https://doi.org/10.12681/codiste.5564)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΩΘΟΥΝΤΑΙ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ STEM/ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ 21+

Βασιλική Γκένογλου¹, Ιωάννης Λεύκος²,

¹Εκπαιδευτικός Α/βάθμιας Εκπ/σης, ² Ε.ΔΙ.Π., Τμήμα Εκπαιδευτικής & Κοινωνικής Πολιτικής,
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας,

vaso99genoglou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αναλύει τις δεξιότητες που προωθούνται μέσω των προγραμμάτων STEM και εκπαιδευτικής ρομποτικής που προσφέρει το Αποθετήριο Εργαστήριου Δεξιοτήτων 21+ του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Στόχος της έρευνας είναι να εντοπιστούν οι συγκεκριμένες δεξιότητες που αναπτύσσονται μέσω αυτών των προγραμμάτων και να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους στην προώθηση των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα. Η μελέτη χρησιμοποιεί την ποσοτική προσέγγιση, η οποία περιλαμβάνει έρευνα και τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς στα προγράμματα και ανάλυση του υλικού των προγραμμάτων. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι τα προγράμματα είναι αποτελεσματικά στην προώθηση μιας σειράς δεξιοτήτων, όπως η επίλυση προβλημάτων, η συνεργασία και ο ψηφιακός γραμματισμός, αλλά ίσως όχι τόσο στην προώθηση άλλων δεξιοτήτων. Η μελέτη καταλήγει σε συστάσεις για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη προγραμμάτων για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων STEM και εκπαιδευτικής ρομποτικής στην προώθηση δεξιοτήτων του 21ου αιώνα.

Λέξεις κλειδιά: Εργαστήρια Δεξιοτήτων, Εκπαίδευση STEM, Δεξιότητες 21^{ου} αιώνα

ANALYSIS OF THE SKILLS PROMOTED THROUGH THE STEM/EDUCATIONAL ROBOTICS PROGRAMMES OF THE 21+ SKILLS LABORATORY REPOSITORY

Vasiliki Genoglou¹, Ioannis Lefkos²,

¹Teacher of Primary Education, ²Laboratory teaching Staff, Department of Education & Social Policy,
University of Macedonia,

vaso99genoglou@gmail.com

ABSTRACT

This study analyses the skills promoted through the STEM and educational robotics programmes offered by the 21+ Skills Laboratory of the Institute of Educational Policy. The aim of the research is to identify the

specific skills developed through these programs and evaluate their effectiveness in promoting 21st century skills. The study uses a quantitative methodological approach, which includes survey and questionnaire completion by participants' teachers of the programmes and analysis of the programme materials. The findings suggest that the examined programmes are effective in promoting a range of skills such as problem solving, collaboration and digital literacy, but not so effective in promoting other skills. The study concludes with recommendations for further research and program development to enhance the effectiveness of STEM and educational robotics programs in promoting 21st century skills.

Keywords: Skills Labs, STEM education, 21st-century skills

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Οι σύγχρονες συνθήκες που διαμορφώνονται από την επιρροή της τεχνολογίας και της κοινωνίας της πληροφορίας μεταβάλλουν το πλαίσιο της καθημερινής ζωής, υπαγορεύοντας νέα δεδομένα για την προσαρμογή του ατόμου σε αυτές και κατά συνέπεια για την εκπαίδευση (Παρασκευά, 2008). Η ανάπτυξη δεξιοτήτων, η σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο και η ενσωμάτωση περιεχομένου από πολλαπλούς κλάδους, είναι μερικές μόνο από τις καινοτομίες που εισάγονται στην εκπαίδευση STEM (Moore et al., 2020). Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν επίσης τον ρόλο που μπορεί να παίξουν οι δεξιότητες του 21ου αιώνα στην προώθηση των επαγγελματιών STEM στις τάξεις τους (Dare et al., 2021).

Αυτές οι νέες συνθήκες έχουν προκύψει και στην σύγχρονη ελληνική τάξη με την ύπαρξη των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων (ΕΔ). Στην παρούσα εργασία διερευνάται, ακριβώς, η συμβολή των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων στην απόκτηση των δεξιοτήτων της μάθησης, του νου, της τεχνολογίας και της επιστήμης (Al Musawi et al., 2015). Η βιβλιογραφική μελέτη που προηγήθηκε, φανέρωσε την σημασία των εργαστηρίων στον πειραματισμό στην διερεύνηση της γνώσης, στην διαμοίραση του ψηφιακού υλικού, στην επίλυση των σύνθετων προβλημάτων του πραγματικού κόσμου, στην ανάπτυξη της STEAM εκπαίδευσης, της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της υπολογιστικής σκέψης των μαθητών (Tang & Lam, 2014). Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από μια έρευνα πάνω στις απόψεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων, με εστίαση στη θεματική STEM/εκπαιδευτική ρομποτική.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

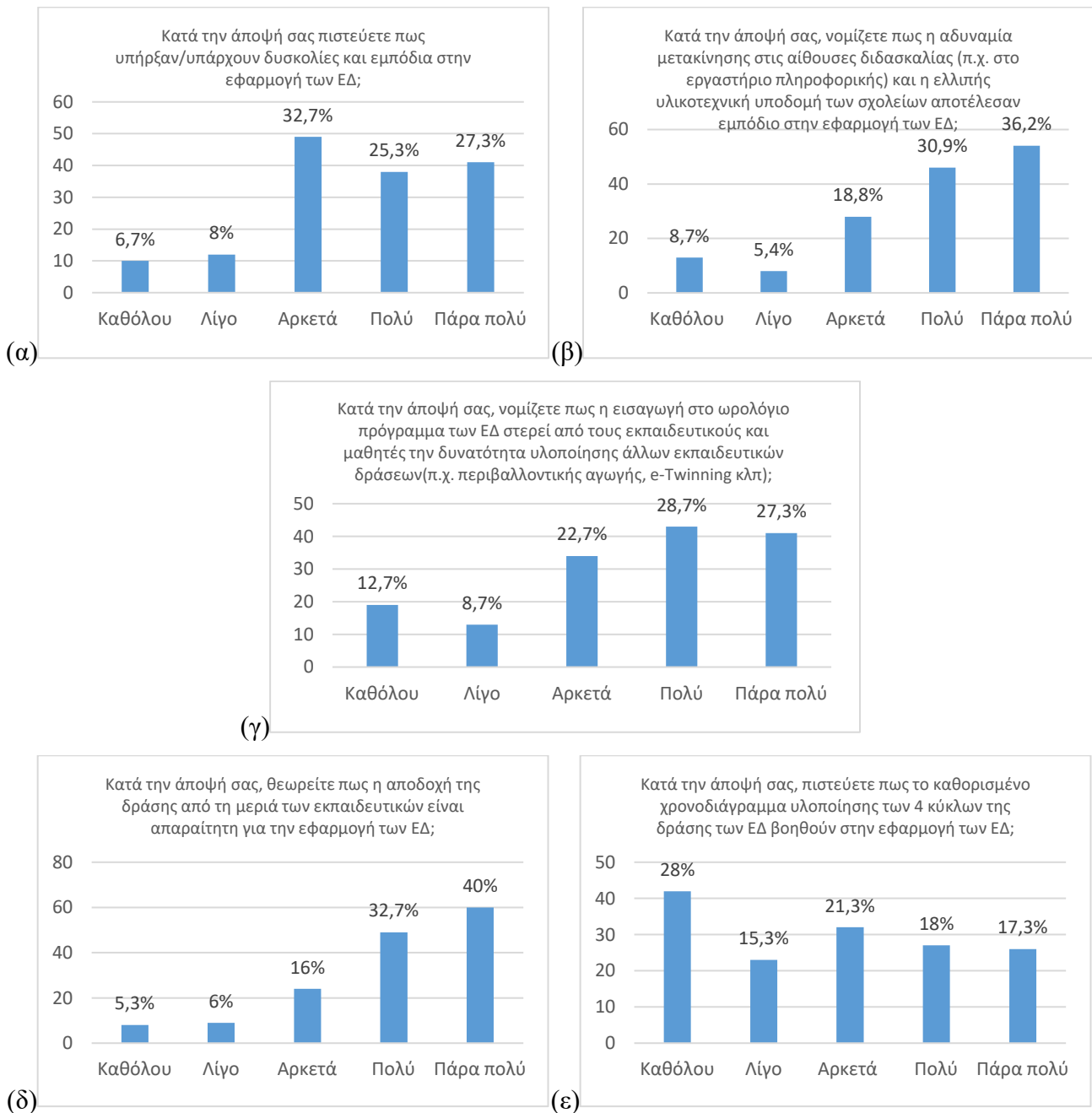
Η παρούσα έρευνα ενέπλεξε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης από διάφορες περιοχές της Ελλάδας που έχουν χρησιμοποιήσει τα προγράμματα τουλάχιστον για 1 φορά στη διάρκεια της θητείας τους. Η επιλογή των συμμετεχόντων έγινε με την προσέγγιση του βολικού δείγματος, καθώς το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε μέσα από μέσα κοινωνικής δικτύωσης και άπώτερος σκοπός αποτελεί η αναζήτηση των δεξιοτήτων που προωθούνται μέσω των προγραμμάτων STEM/εκπαιδευτικής ρομποτικής του αποθετηρίου Εργαστηρίου Δεξιοτήτων 21+.

Τα διδακτικά σενάρια, τα οποία αποτελούν και το υλικό των προγραμμάτων για την επεξεργασία των ΕΔ, προέρχονται από τα σχετικά αποθετήρια του ΙΕΠ, δηλαδή: (α) τις «Βιβλιοθήκες Προγραμμάτων Καλλιέργειας Δεξιοτήτων» και την θεματική ενότητα «Δημιουργώ & Καινοτομώ-Δημιουργική σκέψη και Πρωτοβουλία», αλλά και (β) από τα «Προγράμματα & Εφαρμογές Εργαστηρίων από την Πιλοτική Εφαρμογή & Νέες προτάσεις Φορέων» και την θεματική ενότητα «Δημιουργώ και Καινοτομώ-Δημιουργική Σκέψη και Πρωτοβουλία-1. STEM-Ρομποτική».

Το μέσο συλλογής δεδομένων για αυτήν την έρευνα, αποτελεί το ερωτηματολόγιο, το οποίο δημιουργήθηκε και διανεμήθηκε ηλεκτρονικά στους συμμετέχοντες μέσω της πλατφόρμας Google Forms, είναι ανώνυμο και οι απαντήσεις του βασίζονται στην Κλίμακα Likert (1=Καθόλου, 5=Πάρα πολύ). Το ερωτηματολόγιο

περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού τύπου, σχετικά με τις απόψεις που έχουν οι εκπαιδευτικοί για την αποτελεσματικότητα ή μη των ΕΔ.

Σχήμα 1. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου σχετικά με τις δυσκολίες στην εφαρμογή των ΕΔ



Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται 4 ενότητες ερωτήσεων. Αρχικά, τίθενται ερωτήσεις για τα δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευτικών και έπειτα οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν το εκπαιδευτικό σενάριο με το οποίο ασχολήθηκαν γύρω από την θεματική STEM/Εκπαιδευτική Ρομποτική. Στη συνέχεια, απαντούν ερωτήσεις αναφορικά με τους Κύκλους Δεξιοτήτων, οι οποίοι είναι: 1.Δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα, 2.Δεξιότητες ζωής, 3.Δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης και 4.Δεξιότητες του νου. Τέλος, περιλαμβάνονται ερωτήσεις σχετικά με τα εμπόδια και τις δυσκολίες που εντοπίζονται στα ΕΔ, τον σχεδιασμό τους και την διαδικασία της επιμόρφωσης. Οι εκπαιδευτικοί επιχειρούν μια πρώιμη αποτίμηση των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων.

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην εργασία αυτή, αφορούν στο τελευταίο μέρος και ειδικότερα την αποτίμηση των δυσκολιών που συναντούν οι εκπαιδευτικοί στην εφαρμογή των ΕΔ, αλλά και την ευρύτερη

αποδοχή τους. Στο Σχήμα 1 (α-ε), παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που σχετίζονται με 5 ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, μέσα από τις οποίες αναλύονται τα εμπόδια και οι δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων.

Παρατηρείται στις περισσότερες των ερωτήσεων μια τοποθέτηση εκπαιδευτικών προς την αρνητική πλευρά κατά τουλάχιστον 80%, για τα ΕΔ και τον τρόπο με τον οποίο υλοποιούνται (Σχ. 1α-γ). Παρόμοια συμφωνία κατά σχεδόν 90% παρατηρείται αναφορικά με την ανάγκη αποδοχής της δράσης (Σχ. 1δ), το οποίο και ενισχύει τις προηγούμενες αρνητικές απόψεις. Τέλος, σημειώνουμε ότι το Σχ. 1ε έχει επίσης αρνητική χροιά, με το 65% περίπου των εκπαιδευτικών να διαφωνούν με το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των ΕΔ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η έρευνα που παρουσιάζεται εδώ, αποτελεί μέρος μιας ευρύτερης εργασίας σχετικά με τις δεξιότητες που προωθούνται μέσω των ΕΔ. Σκοπός της ευρύτερης εργασίας είναι να αναλυθούν αρχικά οι μαθησιακοί στόχοι των διδακτικών σεναρίων των ΕΔ, ώστε κατόπιν να γίνει κάποιος συσχετισμός με την άποψη των εκπαιδευτικών για την αποτελεσματικότητα των διδακτικών σεναρίων των προγραμμάτων αυτών.

Τα αποτελέσματα για τις απόψεις των εκπαιδευτικών που παρουσιάστηκαν πιο πάνω, αναδεικνύουν μια ανάγκη για επανατοποθέτηση επάνω στην δομή και τον τρόπο υλοποίησης των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων, με σκοπό αυτά να γίνουν ευρύτερα αποδεκτά και πιο αποτελεσματικά στην υλοποίησή τους. Τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι σε συμφωνία και με άλλες συναφείς έρευνες, όπου προτείνεται η επιπλέον επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (Χρήστου, 2021) καθώς και η αναγκαιότητα επανασχεδιασμού της δράσης (Πραδάκη, 2022).

Από άποψη σχεδιασμού, η μελέτη υπόκειται σε περιορισμούς αναφορικά με την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος. Ωστόσο, θεωρούμε πως μπορεί να συμβάλλει με τα συμπεράσματά της, τόσο στην κατεύθυνση της Εκπαιδευτικής Πολιτικής Εκπαιδευτικής Πολιτικής, όσο και σε μεταγενέστερες μελέτες που θα σχετίζονται με τα ΕΔ, καθώς αποτελούν μια εκπαιδευτική καινοτομία και ένα νέο πεδίο ενδιαφέροντος.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Παρασκευά, Φ., & Παπαγιάννη Α. (2008). *Επιστημονικές & Παιδαγωγικές Δεξιότητες για τα Στελέχη της Εκπαίδευσης*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Πραδάκη, Δ. (2022). Διερεύνηση απόψεων των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με τα εργαστήρια δεξιοτήτων 21ου αιώνα. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/27289>
- Χρήστου, Π. (2021). Η Εκπαιδευτική Καινοτομία Μέσα από την Εφαρμογή της Πιλοτικής Δράσης των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων στα Ελληνικά Σχολεία της Πρωτοβάθμιας & Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. <https://amitos.library.uop.gr/xmlui/handle/123456789/6321>
- Al Musawi, A., Ambusaidi, A., Al Balushi, S., Al Balushi, k. (2015). Effectiveness of elab use in science teaching at the Omani schools. *The Turkish on line Journal of Educational Technology, January 2015, 14(1)*.
- Dare, E. A., Keratithamkul, K., Hiwatig, B. M., & Li, F. (2021). Beyond content: The role of STEM disciplines, real-world problems, 21st century skills, and STEM careers within science teachers' conceptions of integrated STEM education. *Education Sciences, 11(11)*, 737.
- Moore, T. J., Johnston, A. C., & Glancy, A. W. (2020). STEM Integration: A Synthesis of Conceptual Frameworks and Definitions. In *Handbook of Research on STEM Education* (pp. 3-16). Routledge.
- Tang, E., & Lam, C. (2014). Building an effective online learning community (OLC) in blogbased teaching portfolios. *Internet and Higher Education, 20*, 79-85.