

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

Τόμ. 13 (2024)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ

13<sup>ο</sup> 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



## ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, Γεώργιος Στύλος,

Γεωργία Βακάρου, Λεωνίδα Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΗΣ  
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Συμπόσιο Δ (Σύνοψη): Η διερεύνηση ως  
αντικείμενο έρευνας και διδασκαλίας στις  
Φυσικές Επιστήμες

Δημήτρης Ψύλλος, Πέτρος Καριώτογλου

## Η ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΩΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ\*

Οργανωτές Συμποσίου: Δημήτρης Ψύλλος<sup>1</sup>, Πέτρος Καριώτογλου<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Αφυπ. Καθηγητής ΑΠΘ, <sup>2</sup>Ομότιμος Καθηγητής ΠΔΜ

[psillos@auth.gr](mailto:psillos@auth.gr)

**\*Το Συμπόσιο αφιερώνεται στην μνήμη του Καθηγητή Ιωάννη Στοϊμένου**

Η διερεύνηση είναι δομικό στοιχείο της μεθοδολογίας των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) και σύγχρονη διδακτική προσέγγιση, η οποία στοχεύει στην κατανόηση της επιστήμης και των επιστημονικών πρακτικών από τους μαθητές/τριες. Οι πτυχές της, η φύση της και η εφαρμογή της, κατά την οποία παρατηρήθηκαν σημαντικές δυσκολίες από μαθητές και εκπαιδευτικούς, αποτελούν αντικείμενο συνεχούς έρευνας. Αντικείμενο του συμποσίου αποτελεί η μελέτη όψεων της διερεύνησης (inquiry) ως ερευνητικό αντικείμενο αλλά και ως αντικείμενο διδασκαλίας σε μαθητές/τριες και σε εκπαιδευτικούς.

Στην πρώτη εργασία: «*Απόψεις και δυσκολίες των εκπαιδευτικών για τη Στρατηγική Ελέγχου Μεταβλητών (ΣΕΜ): Έρευνα στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*» οι Γκουντούλα Χ. και Ζουπίδης Α. παρουσιάζουν το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου, που προέκυψε από βιβλιογραφική ανασκόπηση απόψεων και δυσκολιών των εκπαιδευτικών για τη ΣΕΜ. Επίσης παρουσιάζουν συνοπτικά τα αποτελέσματα μιας έρευνας σε εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (N=84) σχετικά με τις απόψεις τους για την μέθοδο ΣΕΜ. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί προκειμένου να πετύχουν έναν υψηλό βαθμό κατανόησης και των τεσσάρων υποδεξιότητων της ΣΕΜ, χρειάζονται υποστήριξη σε διαφορετικό βαθμό για την καθεμία.

Στη δεύτερη εργασία: «*Διαδικαστική γνώση και δεξιότητες στη διερευνητική διδασκαλία και μάθηση*» οι Καραγιάννη Χ. και Ψύλλος Δ. διερευνούν αν η εφαρμογή καινοτομικής *Διδακτικής Μαθησιακής Ακολουθίας (ΔΜΑ)* βασισμένης στην διερεύνηση, η οποία ενσωματώνει εικονικά και πραγματικά εργαστήρια συμβάλλει στην κατασκευή της διαδικαστικής γνώσης και των δεξιοτήτων σχετικά με την διατύπωση ερωτήσεων και τον πειραματικό σχεδιασμό. Τριάντα (30) μαθητές Ε' Δημοτικού διδάχτηκαν ρητά τη διατύπωση επιστημονικά προσανατολισμένων ερωτήσεων και τον πειραματικό σχεδιασμό. Τα αποτελέσματα της παρέμβασης καταδεικνύουν βελτίωση της διαδικαστικής γνώσης και των αντίστοιχων δεξιοτήτων και για τις δύο πρακτικές της διερεύνησης.

Στην τρίτη εργασία: «*Αξιολογώντας την ανάπτυξη δεξιοτήτων διερεύνησης και κριτικής σκέψης μαθητών σε εργαστήρια Φυσικής με την υποστήριξη φορητών ψηφιακών συσκευών (IB-mLabs)*» οι Κουσλόγλου Μ., Μολοχίδης Α. και Χατζηκρανιώτης Ε. εξετάζουν τη διερευνητική μάθηση ως το διδακτικό μετασχηματισμό επιστημονικών μεθόδων που οδηγεί στην ανάπτυξη δεξιοτήτων διερεύνησης. Επίσης περιγράφουν το σχεδιασμό και εφαρμογή παρεμβάσεων διερευνητικού τύπου με την αξιοποίηση φορητών ψηφιακών συσκευών σε μαθητές της Γ' Γυμνασίου, ενώ παρουσιάζουν και τα ευρήματα σχετικά με την ανάπτυξη δεξιοτήτων διερεύνησης από τους συμμετέχοντες μαθητές.

Τέλος στην τέταρτη εργασία: «*Εξοικείωση εκπαιδευτικών με διερευνητικές πρακτικές μέσα από ένα πρόγραμμα Επαγγελματικής Ανάπτυξης*» οι Τσαλίκη Χ. και Καριώτογλου Π. περιγράφουν τα στοιχεία σχεδιασμού και εφαρμογής διδασκαλίας διερευνητικού τύπου, στις ΦΕ, όπως αυτά αναπτύχθηκαν και εξελίχθηκαν μέσα από ένα πρόγραμμα Επαγγελματικής Ανάπτυξης (ΕΑ) εκπαιδευτικών. Η εργασία εστιάζει σε προτάσεις εισαγωγής στοιχείων της διερευνητικής προσέγγισης της διδασκαλίας στην ΕΑ εκπαιδευτικών, στην παρουσίαση σύντομων ποιοτικών και ποσοτικών αποτελεσμάτων από την

υλοποίηση του προγράμματος, όπως και στην περιγραφή ορισμένων δυσκολιών που εμφάνισαν οι εκπαιδευτικοί, στην υιοθέτηση της διερευνητικής προσέγγισης.

## INQUIRY AS AN AIM AND MEANS OF RESEARCH AND TEACHING IN SCIENCE EDUCATION\*

Symposium organizers: Dimitris Psillos<sup>1</sup>, Petros Kariotoglou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ret. Professor AUTH, <sup>2</sup>Emeritus Professor UOWM

[psillos@auth.gr](mailto:psillos@auth.gr)

**\*This Symposium is dedicated to the memory of Prof. Ioannis Stoimenos**

Inquiry lies at the heart of scientific methodology and at the same time is a powerful contemporary pedagogical approach aiming at students' understanding of scientific knowledge and practices. Students and teachers face difficulties when engaging in inquiry and these are widely investigated by science education researchers. In the present symposium, we study aspects of inquiry as classroom research and as a teaching approach to students and teachers.

In the first paper: *"Teachers' views and difficulties concerning Control of Variables Strategy (CVS): A case study in Primary Level Education"* Gountoula, C. and Zoupidis, A. present the design of a questionnaire which derived from a systematic literature review of teachers' views and difficulties about CVS. They also briefly present the results of a survey of primary school teachers (N=84) regarding their views on the CVS method. The research results show that in order for teachers to achieve a high level of understanding of all four sub-skills of CVS, they need support to a different degree for each one.

In the second paper: *"Procedural knowledge and skills in inquiry teaching and learning"* Karagianni, C. and Psillos, D. investigate whether the implementation of an innovative inquiry-based Teaching Learning Sequence (TLS), that integrates virtual and real laboratories, contributes to the construction of procedural knowledge and skills related to question formulation and experimental design. Thirty (30) 5th grade students were explicitly taught the formulation of scientifically oriented questions and experimental design. The results of the intervention demonstrate an improvement in procedural knowledge and corresponding skills for both inquiry practices.

In the third paper: *"Assessing the development of students' inquiry process and critical thinking skills in Physics Labs supported by portable digital devices (IB-mLabs)"* examine inquiry learning as the teaching transformation of scientific methods that leads to the development of inquiry skills. They also describe the design and implementation of inquiry interventions, with the use of portable digital devices in 3rd High School students, while presenting the findings regarding the development of inquiry skills by the participating students.

Finally, in the fourth paper: *"Familiarizing science teachers with inquiry practices through a professional development program"* Tsaliki, C. and Kariotoglou, P. describe the design and implementation elements of Science inquiry-type teaching, as they were developed and evolved through a teacher Professional Development (PD) project. The paper focuses on proposals for addressing elements of the inquiry approach to teaching in the PD of teachers, on the presentation of short qualitative and quantitative results from the implementation of the project, as well as, on the description of some difficulties the teachers faced when adopting inquiry as an approach.