

# 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<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

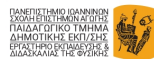
10-12 Νοεμβρίου 2023



## Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων Εργασιών

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσος, Γεώργιος Σπίλος, Ελευθερία Τσιούρη, Έλλη Γκαλιτέμη, Κωνσταντίνος Γεωργόπουλος, Λεωνίδας Γαβρίλας, Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Τσουμάνης, Γεωργία Βακάρου



Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Ανάπτυξη ταυτότητας διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών από μελλοντικούς εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε κέντρο επιστήμης

Αιμιλία Μιχαηλίδη

doi: [10.12681/codiste.5445](https://doi.org/10.12681/codiste.5445)

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Αιμιλία Μιχαηλίδη

Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΔΕ Παν. Κρήτης

[e.michailidi@uoc.gr](mailto:e.michailidi@uoc.gr)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αξιοποίηση ενός κέντρου επιστήμης ως περιβάλλοντος για την προετοιμασία μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης υπό το πρίσμα της ανάπτυξης ταυτότητας διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών. Οι 15 φοιτητές/τριες ΠΤΔΕ που συμμετείχαν στην έρευνα ανέπτυξαν διερευνητικές δραστηριότητες τις οποίες εφάρμοσαν στα πλαίσια οργανωμένων σχολικών επισκέψεων σε έναν εργαστηριακό χώρο άτυπης μάθησης. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αποκαλύπτουν τις δυνατότητες που προσφέρουν αντίστοιχοι χώροι για την οικοδόμηση ταυτότητας διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών καθώς και τις πτυχές της αναδυόμενης ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ που ενισχύονται.

Λέξεις κλειδιά: ταυτότητα διδασκαλίας φυσικών επιστημών, χώροι άτυπης μάθησης, μελλοντικοί εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

## PRE-SERVICE PRIMARY TEACHERS' SCIENCE TEACHER IDENTITY DEVELOPMENT IN A SCIENCE CENTER

Emily Michailidi

Assistant Professor, University of Crete

[e.michailidi@uoc.gr](mailto:e.michailidi@uoc.gr)

## ABSTRACT

*This paper examines the utilization of a science center as an context for the preparation of preservice primary school teachers in the light of the development of their science teaching identity. The 15 preservice primary teachers who participated in the research developed inquiry-based activities which they implemented in the context of organized school visits at a science center. The collected data reveal the affordances of out-of-school learning settings for the construction of science teaching identity as well as the aspects of the emerging science teaching identity that are strengthened.*

**Keywords:** Science teacher identity, informal learning settings, pre-service primary teachers

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βελτίωση του τρόπου διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) από τους εκπαιδευτικούς, η οποία άλλοτε μελετάται μέσα από το πρίσμα της επαγγελματικής τους ανάπτυξης, αποτελεί μια διαρκή διαδικασία ανάπτυξης και αναδόμησης της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ. Ο όρος *ταυτότητα διδασκαλίας ΦΕ* αξιοποιείται για να αποδώσει τους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί αναπαριστούν τους εαυτούς τους μέσω των απόψεων, των στάσεων, των γνώσεων και των πεποιθήσεών τους σχετικά με τη διδασκαλία των ΦΕ (Anraamidou, 2014). Η ταυτότητα αυτή είναι ρευστή, δομείται και αναδομείται διαρκώς καθώς αλλάζουν και μετασχηματίζονται οι απόψεις των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία και ο τρόπος που αντιλαμβάνονται τον εαυτό τους μέσα από τη συμμετοχή τους σε αυθεντικές πρακτικές διδασκαλίας.

Οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αν και δεν έχουν μια ισχυρή αίσθηση του εαυτού τους ως εκπαιδευτικών ΦΕ, διαθέτουν προϋπάρχουσες, και συχνά στερεότυπες, αντιλήψεις για το τι σημαίνει να είσαι εκπαιδευτικός ΦΕ καθώς και για τη σχολική επιστήμη (Gunning & Mensah, 2011). Συνεπώς η οικοδόμηση μιας ισχυρής ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ κατά την προετοιμασία των μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αφορά όχι μόνο στην απόκτηση ενός συνόλου γνώσεων και δεξιοτήτων αναφορικά με το αντικείμενο των ΦΕ και τη διδασκαλία τους, αλλά και στην ενίσχυση της αυτοαντίληψής τους ως εκπαιδευτικών ΦΕ και της αυτοπεποίθησής τους να διδάξουν ΦΕ στις τάξεις τους (Chen & Mensah, 2018).

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, κρίνεται ως καθοριστικής σημασίας η συμμετοχή των μελλοντικών εκπαιδευτικών σε αυθεντικά πλαίσια διδασκαλίας ΦΕ, καθώς με τον τρόπο αυτό τους δίνεται η δυνατότητα να επιτελέσουν την διδακτική τους ταυτότητα και να δοκιμάσουν τις διδακτικές στρατηγικές που διδάσκονται στα πλαίσια των αντίστοιχων πανεπιστημιακών μαθημάτων. Περιβάλλοντα ιδιαίτερα πλούσια σε πόρους ανάπτυξης της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ είναι οι χώροι άτυπης μάθησης. Οι χώροι αυτοί παρέχουν στους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς δυνατότητες όσον αφορά (i) την πολλαπλότητα των ευκαιριών για την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων σε διαφορετικό κοινό, (ii) τον εμπλουτισμό της διδακτικής τους φαρέτρας με διάφορα στυλ και στρατηγικές και (iii) τον ενεργό αναστοχασμό τους σχετικά με τις χρησιμοποιούμενες στρατηγικές που έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της διδασκαλίας τους (Adams & Gupta, 2017).

Στην παρούσα μελέτη αξιοποιείται ένα κέντρο επιστήμης ως περιβάλλον για την ανάπτυξη της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής στον χώρο αυτό πειραματικών δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένα, τα ερευνητικά ερωτήματα που καθοδηγούν την έρευνα είναι: α. *Ποιες δυνατότητες παρέχει για την ανάπτυξη ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ένα κέντρο επιστήμης;* β. *Ποιες πτυχές της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ ενισχύονται κατά την προετοιμασία μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας σε ένα κέντρο επιστήμης;*

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### Πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας και Συμμετέχοντες/ουσες

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του σεμιναρίου “Άτυπες μορφές μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες” του ΠΤΔΕ κατά το εαρινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 2022-2023. Στην έρευνα έλαβαν μέρος δεκαπέντε φοιτητές και φοιτήτριες στο τρίτο έτος των σπουδών τους.

Με βάση το σχεδιασμό του σεμιναρίου, οι φοιτητές/-τριες, σε μια πρώτη φάση διάρκειας 4 εβδομάδων, εξοικειώθηκαν με τους όρους της τυπικής και άτυπης μάθησης στις Φυσικές επιστήμες, τον διαμεσολαβητικό μετασχηματισμό της επιστημονικής γνώσης, τους πολλαπλούς μαθησιακούς στόχους που εξυπηρετούνται στα

πλαίσια μιας επίσκεψης σε ένα μουσείο ΦΕ και τους παράγοντες που επηρεάζουν αυτή τη μαθησιακή διαδικασία με έμφαση στον ρόλο του εκπαιδευτικού/ διευκολυντή.

Σε μια δεύτερη φάση διάρκειας 3 εβδομάδων, εργαζόμενοι σε ομάδες των 2-3 ατόμων, ανέπτυξαν διερευνητικές hands-on δραστηριότητες για μαθητές/-τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας ήταν η ανάπτυξη 10 δραστηριοτήτων σχετικών με έννοιες και φαινόμενα της μηχανικής, του ηλεκτρομαγνητισμού και της κυματικής.

Τέλος, σε μια τρίτη φάση, οι δραστηριότητες αυτές εφαρμόστηκαν πρώτα πιλοτικά ως μικροδιδασκαλίες, λαμβάνοντας την ανατροφοδότηση των συμφοιτητών/τριών τους και της διδάσκουσας-ερευνήτριας, και στη συνέχεια υλοποιήθηκαν στα πλαίσια 6 τρίωρων οργανωμένων σχολικών επισκέψεων σε ένα κέντρο επιστήμης. Έπειτα από κάθε σχολική επίσκεψη διεξάγονταν ομαδικές αναστοχαστικές συζητήσεις ενώ οι φοιτητές/τριες καλούνταν να ανασχεδιάσουν τις δραστηριότητές τους με βάση την ανατροφοδότηση που λάμβαναν από τους/τις μαθητές/τριες.

Το κέντρο επιστήμης “Science in the City” που αποτέλεσε το πλαίσιο διεξαγωγής της παρούσας έρευνας, αποτελεί δομή του Εργαστηρίου Διδακτικής Θετικών Επιστημών (ΕΔΘΕ) του Πανεπιστημίου Κρήτης που λειτουργεί με τη σύμπραξη του Δήμου Ρεθύμνης. Ο χώρος είναι δομημένος σε επιμέρους σταθμούς εργασίας οι οποίοι επικαιροποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ενσωματώνοντας νέα δεδομένα που προκύπτουν από τις ερευνητικές και ακαδημαϊκές δραστηριότητες του ΕΔΘΕ. Οι δραστηριότητες των σταθμών εργασίας πραγματοποιούνται σύγχρονα επιστημονικά αντικείμενα είναι η νανοτεχνολογία, η κλιματική αλλαγή, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κλπ. αξιοποιώντας ψηφιακά μέσα και εργαλεία όπως έξυπνες συσκευές (κινητά τηλέφωνα, tablets), γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (VR), ψηφιακούς αισθητήρες μέτρησης, εκπαιδευτική ρομποτική κ.ά. Στον χώρο αυτό φιλοξενούνται οργανωμένες σχολικές επισκέψεις μαθητών/τριών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στη διάρκεια των οποίων οι μαθητές/τριες χωρισμένοι/ες σε ολιγομελείς ομάδες εμπλέκονται κυκλικά στις δραστηριότητες των σταθμών εργασίας, καθοδηγούμενοι/ες από προτυπιακούς/ές και μεταπτυχιακούς/ές φοιτητές/τριες του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης.

### **Συλλογή και Ανάλυση δεδομένων**

Για τους σκοπούς της έρευνας πραγματοποιήθηκε μια πολυδιάστατη συλλογή δεδομένων με τη χρήση διαφορετικών μεθόδων που συμβάλλουν στην πληρέστερη χαρτογράφηση της ανάπτυξης ταυτότητας των μελλοντικών εκπαιδευτικών, καθώς και σε μεγαλύτερη εγκυρότητα και αξιοπιστία των ευρημάτων. Δεδομένα αντλήθηκαν από τις εβδομαδιαίες εγγραφές στο ημερολόγιο που τηρούσαν οι φοιτητές/τριες, τα σχέδια δραστηριοτήτων που ανέπτυξαν, τις ομαδικές συνεντεύξεις που διεξήχθησαν στην αρχή και στο τέλος του σεμιναρίου και από τις ηχητικές καταγραφές των ολομελειακών αναστοχαστικών συζητήσεων στο τέλος κάθε επίσκεψης.

Για την ανάλυση των δεδομένων, χρησιμοποιήσαμε μια επαγωγική προσέγγιση. Κατά τη διαδικασία αυτή, εξέτασαμε επανειλημμένα τα δεδομένα με σκοπό την αναγνώριση συγκεκριμένων μοτίβων, θεμάτων και κατηγοριών που αναδύονται από αυτά.

### **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Από τα εμπειρικά δεδομένα που συλλέχθηκαν αναδεικνύεται ότι ως αποτέλεσμα της προετοιμασίας των φοιτητών/τριών και της εφαρμογής των δραστηριοτήτων τους στο κέντρο επιστήμης, οι συμμετέχοντες/ουσες ενίσχυσαν πτυχές της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ όπως α. η αντίληψη για τη διδασκαλία και τη μάθηση των ΦΕ., β. η δόμηση μιας εικόνας των μελλοντικών τους εαυτών ως εκπαιδευτικών ΦΕ, γ. η αυτο-αποτελεσματικότητά τους ως εκπαιδευτικοί ΦΕ αλλά και δ. η ενίσχυση γνώσεων επιστημονικού περιεχομένου και δεξιοτήτων επιστημονικής διερεύνησης. Ενδεικτικά, οι φοιτητές/τριες μετατοπίστηκαν σε πιο μαθητοκεντρικές απόψεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση των ΦΕ καθώς ενώ αρχικά υπογράμμιζαν μεν την

διεξαγωγή πειραμάτων ως αποτελεσματικό μέσο για τη διδασκαλία ΦΕ, στις τελικές τους συνεντεύξεις τόνισαν την αναγκαιότητα συνάφειας των πειραματικών αυτών δραστηριοτήτων με την καθημερινή ζωή των παιδιών και με τα ενδιαφέροντά τους, αναγνώρισαν την ανάγκη απτικής, συναισθηματικής και νοητικής διάδρασής τους με αυτές και προσέδωσαν αξία και αξιοποίησαν τη γνώση που έφεραν οι μαθητές/τριες στις αλληλεπιδράσεις τους. Παράλληλα, στις αφηγήσεις τους, περιέγραψαν τους μελλοντικούς τους εαυτούς ως διαμορφώνοντες περιβάλλοντα μάθησης με τα ανωτέρω χαρακτηριστικά στις τάξεις τους, με αποτέλεσμα να αυτοπροσδιορίζονται ήδη σε σχέση με εκπαιδευτικούς ΦΕ με παρόμοιες διδακτικές πρακτικές. Τέλος, η προετοιμασία των πειραματικών δραστηριοτήτων και η επακόλουθη εφαρμογή τους, τους ώθησε να μελετήσουν σε βάθος το αντίστοιχο επιστημονικό περιεχόμενο και να εξασκηθούν και οι ίδιοι/ες σε δεξιότητες επιστημονικής διερεύνησης, γεγονός που ενίσχυσε και την αυτοπεποίθηση και την ετοιμότητά τους στη διδακτική επεξεργασία αντίστοιχων ζητημάτων.

Αναφορικά με τις δυνατότητες που παρείχε η προετοιμασία των φοιτητών στα πλαίσια ενός κέντρου επιστήμης για την ανάπτυξη της ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ, από τα δεδομένα αναδείχθηκε πως το κέντρο επιστήμης με α. τις βραχύχρονες και δομημένες αλληλεπιδράσεις με τους επισκέπτες που οργανώθηκαν εντός του, και β. την πολλαπλότητα εφαρμογών των δραστηριοτήτων σε ευρύ φάσμα μαθητικού κοινού διαμόρφωσαν ένα ασφαλές περιβάλλον για την οικοδόμηση μιας αναδυόμενης ταυτότητας διδασκαλίας ΦΕ. Συγκεκριμένα, η αλληλεπίδρασή τους με μαθητές/τριες διαφορετικής ηλικίας, γνωστικού και κοινωνικού/πολιτισμικού υποβάθρου τους/τις ώθησε να αξιοποιούν τα παρεχόμενα μέσα διδασκαλίας με διαφορετικούς τρόπους που να προσαρμόζονται και να ανταποκρίνονται στις εκάστοτε προϋποθέσεις των μαθητών/τριών γεγονός που αύξησε το αίσθημα κυριότητας επί της διαμεσολάβησης των δραστηριοτήτων.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η προετοιμασία μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε ένα κέντρο επιστήμης τους παρείχε ευκαιρίες να υλοποιήσουν hands-on πρακτικές δραστηριότητες σε διαφορετικά ακροατήρια αναπτύσσοντας παράλληλα μαθητοκεντρικές στάσεις για τη διδασκαλία ΦΕ, την αυτοπεποίθησή τους για τη διδασκαλία ΦΕ και γνώσεις επιστημονικού περιεχομένου. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις τους ώθησαν να επαναπροσδιορίσουν τον μελλοντικό τους εαυτό ως εκπαιδευτικού ΦΕ (Adams & Gupta, 2017). Από την έρευνα προκύπτει ότι τα περιβάλλοντα άτυπης μάθησης και εν προκειμένω ένα κέντρο επιστήμης, παρέχει πολύτιμους πόρους για τη διαμόρφωση αναδυόμενων ταυτοτήτων διδασκαλίας ΦΕ των μελλοντικών εκπαιδευτικών.

## **ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- Adams, J. D., & Gupta, P. (2017). Informal science institutions and learning to teach: An examination of identity, agency, and affordances. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(1), 121-138.
- Avraamidou, L. (2014). Developing a reform-minded science teaching identity: The role of informal science environments. *Journal of Science Teacher Education*, 25, 823– 843.
- Chen, J. L., & Mensah, F. M. (2018). Teaching contexts that influence elementary preservice teachers' teacher and science teacher identity development. *Journal of Science Teacher Education*, 29(5), 420-439.
- Gunning, A. M., & Mensah, F. M. (2011). Preservice elementary teachers' development of self-efficacy and confidence to teach science: A case study. *Journal of Science Teacher Education*, 22, 171–185.