ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Ανάπτυξη Ταυτότητας STEM Διδασκαλίας εν Ενεργεία Εκπαιδευτικών στο Πλαίσιο της Κλιματικής Εκπαίδευσης

Αιμιλία Μιχαηλίδη

doi: 10.12681/codiste.7770

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 27/01/2026 07:24:59

Ανάπτυξη Ταυτότητας STEM Διδασκαλίας εν Ενεργεία Εκπαιδευτικών στο Πλαίσιο της Κλιματικής Εκπαίδευσης

Αιμιλία Μιχαηλίδη
Επίκουρη καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης
e.michailidi@uoc.gr

Περίληψη

Η μελέτη διερευνά την ανάπτυξη της ταυτότητας STEM διδασκαλίας εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών, με έμφαση στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής. Δεκατρείς εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συμμετείχαν σε κοινότητες μάθησης, όπου σχεδίασαν και εφάρμοσαν STEM διδακτικές ενότητες. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω συνεντεύξεων, αναστοχαστικών ημερολογίων και σχεδίων διδασκαλίας. Η μελέτη αποκαλύπτει μεταβάσεις σε πτυχές της ταυτότητας διδασκαλίας που αφορούν γνώσεις πρακτικές και πεποιθήσεις για τον ρόλο τους ως εκπαιδευτικών, παρέχοντας χρήσιμα δεδομένα για την επαγγελματική τους ανάπτυξη.

Λέξεις κλειδιά: εκπαίδευση για το κλίμα, ταυτότητα διδασκαλίας, STEM διδακτική προσέγγιση

Development of In-Service Teachers' STEM Teaching Identity in the Context of Climate Education

Emily Michailidi
Assistant professor, Department of Primary Education, University of Crete
e.michailidi@uoc.gr

Abstract

This study explores the development of STEM teaching identity among science educators, with a focus on teaching climate change. Thirteen primary and secondary school teachers participated in learning communities, where they designed and implemented STEM teaching units. Data were collected through interviews, reflective journals, and teaching plans. The study highlights shifts in aspects of teaching identity related to knowledge, practices, and beliefs about their role as educators, offering valuable insights into their professional development.

Keywords: climate education, STEM teaching approach, teacher identity

Εισαγωγή

Η ενοποιημένη STEM διδακτική προσέγγιση αποτελεί μια προσπάθεια συνδυασμού γνώσεων και δεξιοτήτων από τα πεδία των φυσικών επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών σε ένα αυθεντικό πλαίσιο (Kelley & Knowles, 2016). Καθώς η προσέγγιση αυτή θέτει στο επίκεντρο της διδασκαλίας πολύπλοκα προβλήματα του πραγματικού κόσμου, που για την επίλυσή τους απαιτούν τη συμβολή διαφορετικών πεδίων, έχει αναδειχθεί ως μια σημαντική προσέγγιση για την προετοιμασία μαθητών να αντιμετωπίσουν σύνθετες σύγχρονες προκλήσεις (Roehrig et al., 2021). Μεταξύ αυτών, η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα αυθεντικό και εξαιρετικά επίκαιρο πλαίσιο στο οποίο διατέμνονται οι STEM τομείς, προωθώντας τη διεπιστημονικότητα και την ανάπτυξη δεξιοτήτων και στάσεων, όπως η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργική σκέψη και η ανάληψη δράσης (Siller et al.,2024).

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7770

Ωστόσο, η μετάβαση από μια μονοεπιστημονική σε μια ενοποιημένη STEM διδασκαλία δεν είναι εύκολο εγχείρημα για τους εκπαιδευτικούς, καθώς απαιτείται η ανάπτυξη μιας νέας διδακτικής ταυτότητας. Η ταυτότητα διδασκαλίας είναι μια πολυδιάσταση έννοια η οποία περιλαμβάνει την αυτο-εικόνα των εκπαιδευτικών, τις πεποιθήσεις τους για τη διδασκαλία, την αντίληψη του ρόλου τους ενώ συνδέεται στενά με τις γνώσεις του αντικειμένου που διδάσκουν, καθώς και τις εκπαιδευτικές τους πρακτικές (Hanna et al., 2020). Στο πλαίσιο της STEM εκπαίδευσης, η υιοθέτηση μιας προβληματο-κεντρικής, διεπιστημονικής προσέγγισης απαιτεί τη μεταστροφή τόσο στις παιδαγωγικές τους πρακτικές όσο και στις πεποιθήσεις τους, στο βαθμό που καλούνται να αναλάβουν πολυδιάστατους ρόλους, όπως αυτόν του σχεδιαστή, του διδάσκοντα και του διαμεσολαβητή STEM μαθησιακών εμπειριών (Slavit et al., 2016).

Ο μετασχηματισμός της ταυτότητας διδασκαλίας είναι μια διαρκώς εξελισσόμενη και δυναμική διαδικασία αναδιαμόρφωσης του τρόπου που διδάσκουν οι εκπαιδευτικοί, η οποία προκειμένου να συντελεστεί απαιτεί μακρόχρονες αλληλεπιδράσεις των προσωπικών και επαγγελματικών τους χαρακτηριστικών με νέες εκπαιδευτικές εμπειρίες (Beauchamp & Thomas, 2011). Μέσα από τη μελέτη της διαδικασίας ανάπτυξης της ταυτότητας STEM διδασκαλίας των εκπαιδευτικών μπορούν να αποκαλυφθούν οι γνωστικές, πρακτικές και συναισθηματικές αλλαγές που τη χαρακτηρίζουν, παρέχοντας πολύτιμα δεδομένα για την επαγγελματική ανάπτυξή τους. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών αναπτύσσουν μια ταυτότητα STEM διδασκαλίας, με επίκεντρο τη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής, και εξετάζει τις αλλαγές στις αντιλήψεις και τις πρακτικές τους στη διάρκεια αυτής της μετάβασης. Το κύριο ερευνητικό ερώτημα που καθοδηγεί την έρευνα είναι: «Πώς αναπτύσσεται η ταυτότητα STEM διδασκαλίας εν ενεργεία εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών;» το οποίο εξετάζεται μέσω δύο υποερωτημάτων: α. Τι αλλαγές συντελούνται στις αντιλήψεις και την πρακτική των εκπαιδευτικών κατά τη διαδικασία ανάπτυξης μιας ταυτότητας STEM διδασκαλίας; β. Ποιοι παράγοντες επιδρούν στον μετασχηματισμό της ταυτότητας διδασκαλίας τους;

Μεθοδολογία

Πλαίσιο διεξαγωγής της έρευνας

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο του έργου STEM-id. Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας 13 εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών (7 πρωτοβάθμιας και 6 δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) υποστηρίχθηκαν εντός κοινοτήτων μάθησης από έμπειρους εκπαιδευτικούς υψηλών προσόντων κατά την εμπλοκή τους με δραστηριότητες σχεδιασμού και εφαρμογής διδακτικών ενοτήτων για την κλιματική αλλαγή, ως μέσου για την ανάπτυξη μιας ταυτότητας STEM διδασκαλίας. Σε μια πρώτη φάση, οι εκπαιδευτικοί εξοικειώθηκαν με τις θεμελιώδεις έννοιες της κλιματικής αλλαγής και τις ικανότητες βιωσιμότητας καθώς και με τη STEM διδακτική προσέγγιση. Στη συνέχεια, μελέτησαν και ανέλυσαν STEM δραστηριότητες, που είχαν αναπτυχθεί σε προηγούμενο στάδιο του προγράμματος, οι οποίες ήταν επικεντρωμένες στην πραγμάτευση πτυχών της κλιματικής αλλαγής και στην καλλιέργεια ικανοτήτων βιωσιμότητας. Ακολούθως επέλεξαν μεταξύ των δραστηριοτήτων αυτών, τις προσάρμοσαν κατάλληλα και συνέθεσαν τις δικές τους STEM διδακτικές ενότητες, τις οποίες στη συνέχεια θα εφαρμόσουν στις τάξεις τους για 4-7 διδακτικές ώρες.

Συλλογή & Ανάλυση δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων διεξάγεται μέσω (i) ημιδομημένων συνεντεύξεων πριν την έναρξη του προγράμματος και μετά τον σχεδιασμό των STEM ενοτήτων, (ii) αναστοχαστικών ημερολογίων που συμπλήρωναν οι εκπαιδευτικοί μετά το πέρας κάθε συνάντησης των κοινοτήτων μάθησης και (iii) των τελικών σχεδίων διδασκαλίας που διαμόρφωσαν εκπαιδευτικοί. Για την ανάλυση των δεδομένων αξιοποιούνται ποιοτικές μέθοδοι ανάλυσης περιεχομένου (Bryman, 2017). Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται μια απαγωγική (abductive) προσέγγιση για την ανάλυση των δεδομένων η οποία εκκινά από το μοντέλο ταυτότητας των

Carlone & Johnson (2007) που εξετάζει την ταυτότητα από άποψη ικανότητας, επιτέλεσης και αυτοπροσδιορισμού, όμως στη συνέχεια το μετασχηματίζει βάσει της επεξεργασίας των παραγόμενων δεδομένων για την περίπτωση της ταυτότητας STEM διδασκαλίας.

Αποτελέσματα

Από την ανάλυση των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής, προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες/ουσες εκπαιδευτικοί αρχικά παρουσίαζαν διαφοροποιήσεις στις γνώσεις τους σχετικά με το διεπιστημονικό αντικείμενο της κλιματικής αλλαγής. Οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης φαίνεται πως διέθεταν γενικές γνώσεις για την κλιματική αλλαγή κυρίως από τη σκοπιά ενός περιβαλλοντικού προβλήματος και των επιπτώσεών του, ενώ οι εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας παρουσίαζαν πιο εξειδικευμένες γνώσεις περιεχομένου αναφορικά με την επιστημονική βάση του φαινομένου. Ωστόσο, πρότερες εμπειρίες εφαρμογής της STEM προσέγγισης καθώς και η αντίληψη του σε τι συνίσταται η διδακτική αυτή προσέγγιση ήταν αρχικά περιορισμένες και για τις δύο ομάδες. Οι συμμετέχοντες/ουσες επίσης διέθεταν αρκετά περιοριστικές αναπαραστάσεις για τον ρόλο ενός/μιας STEM εκπαιδευτικού, εστιάζοντας στην υλοποίηση κατασκευαστικών ή πειραματικών δραστηριοτήτων.

Στην πορεία των συναντήσεων των κοινοτήτων μάθησης οι εκπαιδευτικοί και των δύο βαθμίδων ανέφεραν ότι η διαδικασία επισκόπησης έτοιμων STEM διδακτικών πόρων ενίσχυσε σημαντικά την κατανόηση του τρόπου ενσωμάτωσης της STEM προσέγγισης στη διδασκαλία τους. Παράλληλα η υποστήριξη από τους μέντορες, αλλά και η αλληλεπίδραση με τους συναδέλφους, αναγνωρίστηκε ως καθοριστικής σημασίας για την καλλιέργεια αυτοπεποίθησης για τον σχεδιασμό και εφαρμογή μιας STEM διδακτικής ενότητας. Ως αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας εντοπίστηκαν μεταβάσεις όχι μόνο σε επίπεδο ικανότητας αλλά και αυτό-αναγνώρισής τους ως STEM εκπαιδευτικών οι οποίες αναμένεται να επεκταθούν κατά την πρακτική εφαρμογή των διδακτικών ενοτήτων στις τάξεις τους.

Παρά τα θετικά αυτά στοιχεία, αναδείχθηκαν και περιορισμοί που σχετίζονταν κυρίως με το εκπαιδευτικό πλαίσιο, καθώς οι αυξημένες απαιτήσεις του αναλυτικού προγράμματος προκαλούσαν εντάσεις ταυτότητας, ιδίως στους εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι δυσκολεύονταν να συνδυάσουν τον αναμενόμενο από αυτούς ρόλο με τις απαιτήσεις μιας STEM διδασκαλίας.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη αναδεικνύει τη δυναμική φύση της ανάπτυξης της ταυτότητας STEM διδασκαλίας και τους ποικίλους παράγοντες που την επηρεάζουν. Η εξοικείωση των εκπαιδευτικών με STEM προσεγγίσεις, η αλληλεπίδραση σε κοινότητες μάθησης, και η καθοδήγηση από έμπειρους μέντορες αποτέλεσαν κρίσιμους πυλώνες μετασχηματισμού της (Beauchamp & Thomas, 2011). Τα ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για μακροχρόνια προγράμματα επιμόρφωσης με ευκαιρίες πρακτικής εφαρμογής για την ουσιαστική ενσωμάτωση της STEM προσέγγισης στη σχολική πράξη.

Βιβλιογραφία

Beauchamp, C., & Thomas, L. (2011). New teachers' identity shifts at the boundary of teacher education and initial practice. *International Journal of Educational Research, 50*(1), 6-13. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2011.04.003

Carlone, H. B., & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching, 44*(8), 1187-1218. https://doi.org/10.1002/tea.20237

Hanna, F., Oostdam, R., Severiens, S. E., & Zijlstra, B. J. (2020). Assessing the professional identity of primary student teachers: Design and validation of the Teacher Identity Measurement Scale. *Studies in Educational Evaluation, 64*, 100822. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100822

Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM education*, *3*, 1-11. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z

Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ellis, J. A., & Ring-Whalen, E. (2021). Beyond the basics: A detailed conceptual framework of integrated STEM. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, *3*, 1-18. https://doi.org/10.1186/s43031-021-00041-y

Siller, H. S., Vorhölter, K., & Just, J. (2024). Problem Posing as a Way of Promoting Individual Mathematical Thinking in STEM Contexts–The Case of Climate Change. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-21. https://doi.org/10.1007/s10763-024-10518-7

Slavit, D., Nelson, T. H., & Lesseig, K. (2016). The teachers' role in developing, opening, and nurturing an inclusive STEM-focused school. *International Journal of STEM Education*, *3*, 1-17. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0040-5