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

Αξιολόγηση Διδακτικών Σεναρίων Εκπαιδευόμενων Καθηγητών, υπό το πρίσμα της Μάθησης Μέσω Σχεδιασμού των Πολυγραμματισμών

Κάλλια Κατσαμποξάκη - Hodgetts, Αναστασία Πρατικάκη, Ειρήνη Σπανάκη , Γιώργος Χατζηδάκης , Νίκος Χανιωτάκης

doi: 10.12681/codiste.7565

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 06/12/2025 09:28:26

Αξιολόγηση Διδακτικών Σεναρίων Εκπαιδευόμενων Καθηγητών, υπό το Πρίσμα της Μάθησης Μέσω Σχεδιασμού των Πολυγραμματισμών

Κάλλια Κατσαμποξάκη-Hodgetts[1], Αναστασία Πρατικάκη[2], Ειρήνη Σπανάκη[3], Γιώργος Χατζηδάκης[4], Νίκος Χανιωτάκης[5]

[1]Διδάσκουσα Πολυγραμματισμών και Πολυτροπικότητας,
[2, 3, 4]Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό,
Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Κρήτης,
[5]Καθηγητής Χημείας, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Κρήτης,
[1]katsampoxaki@uoc.gr, [2]a.pratikaki@uoc.gr, [3]irespa@uoc.gr, [4]gchatzidakis@uoc.gr, [5]chaniotakis@uoc.gr

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη αναλύει 40 διδακτικά σενάρια που σχεδιάστηκαν από εκπαιδευόμενους καθηγητές φυσικών επιστημών τα τελευταία δύο χρόνο (2022-2024). Οι ερευνητές με βάση το Παιδαγωγικό μοντέλο των Πολυγραμματισμών, "Μάθηση μέσω Σχεδιασμού", εξετάζουν αν τα διδακτικά σενάρια προσφέρουν ευκαιρίες στους μαθητές-τριες να «Βιώσουν το νέο και το γνωστό» και να «εφαρμόσουν κατάλληλα» ή/και δημιουργικά» για να αξιολογήσουν πώς οι εκπαιδευόμενοι ενθαρρύνουν τους μαθητές να μοιράζονται προσωπικές εμπειρίες ή να δημιουργούν νέες, που συνδέουν τις φυσικές επιστήμες με την καθημερινή ζωή και τα βιώματά τους, δημιουργώντας νέες αναπαραστάσεις της γνώσης. Υπό το πρίσμα της "Μάθησης μέσω Σχεδιασμού", η ανάλυση περιεχομένου των σεναρίων αναδεικνύει τις στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για να καλλιεργηθεί η σύνδεση επιστημονικών εννοιών με τις εμπειρίες των μαθητών, επιδιώκοντας την αύξηση της κατανόησης και της ενεργούς εμπλοκής τους.

Λέξεις κλειδιά: βιώνοντας το γνωστό, βιώνοντας το νέο, εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών, φυσικές επιστήμες

Assessment of Pre-service Teachers' Lesson Plans Through the Multiliteracies Framework of Learning by Design

Kallia Katsampoxaki-Hodgetts[1], Anastasia Pratikaki[2], Eirini Spanaki[3], Giorgos Chatzidakis[4], Nikos Chanotakis[5]

[1]Lecturer of Multiliteracies and Multimodality,
[2, 3, 4]Laboratory Teaching Staff, School of Science and Engineering, University of Crete
[5]Professor of Chemistry, Department of Chemistry, University of Crete
[1]katsampoxaki@uoc.gr, [2]a.pratikaki@uoc.gr, [3]irespa@uoc.gr, [4]gchatzidakis@uoc.gr, [5]chaniotakis@uoc.gr

Abstract

This study analyzes 40 teaching scenarios designed by trainee science teachers over the past two years (2022–2024). Based on the Pedagogical framework of Multiliteracies, "Learning by Design", the researchers examine whether these scenarios offer students opportunities to "Experience the New and

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7565

the Known" and to "Apply Appropriately" and/or "Creatively." The aim is to evaluate how the trainees encourage students to share personal experiences or create new ones that connect science with their everyday lives and experiences, generating new representations of knowledge. Through the lens of "Learning by Design," the content analysis of the scenarios reveals the strategies employed to cultivate connections between scientific concepts and students' experiences, aiming to enhance their understanding and active engagement.

Keywords: experiencing the familiar, experiencing the new, science education, trainee teachers

Εισαγωγή

Η εγκαθιδρυμένη πρακτική (Lave & Wenger, 1991) θεωρείται ένας ιδιαίτερα αποτελεσματικός τρόπος για την ενίσχυση της κατανόησης και της εμπλοκής των μαθητών στις φυσικές επιστήμες, καθώς συνδέει τις φυσικές επιστήμες με την πραγματική ζωή. Η παρούσα μελέτη εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο 40 διδακτικά σενάρια, που σχεδιάστηκαν από εκπαιδευόμενους καθηγητές φυσικών επιστημών στο πρόγραμμα Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης τα τελευταία δύο χρόνια (2022-2024) καλλιεργούν νέους επιστημονικούς γραμματισμούς, όπως ορίζονται από τους Allison & Goldston (2018). Ενδεικτικά αυτοί περιλαμβάνουν α) ανάπτυξη και χρήση μοντέλων: Οι μαθητές αναπτύσσουν μοντέλα για να εξηγήσουν επιστημονικές έννοιες, όπως τη δομή των κυττάρων ή το κύκλωμα ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω διαγραμμάτων, αναπαραστάσεων και φυσικών μοντέλων, β) ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων: Οι μαθητές αναλύουν δεδομένα από πειράματα (π.χ., μετρήσεις θερμοκρασίας σε χημικές αντιδράσεις) και ερμηνεύουν μοτίβα για να εξάγουν συμπεράσματα, γ) κατασκευή εξηγήσεων και σχεδιασμό λύσεων: Οι μαθητές δημιουργούν εξηγήσεις για επιστημονικά φαινόμενα και σχεδιάζουν λύσεις σε προβλήματα, όπως η διαχείριση αποβλήτων σε ένα βιώσιμο περιβάλλον και δ) συμμετοχή σε επιστημονικό διάλογο μέσω τεκμηρίων. Ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε επιστημονικούς διαλόγους με χρήση τεκμηρίων, καλλιεργώντας την ικανότητα υποστήριξης επιχειρημάτων. Μέσω των διεργασιών γνώσης «Βιώνοντας το νέο» και «Βιώνοντας το γνωστό», «Εφαρμόζοντας κατάλληλα» και «Εφαρμόζοντας δημιουργικά» όπως αναλύονται στο Θεωρητικό Πλαίσιο των Πολυγραμματισμών, καθώς και τη χρήση καθημερινών παραδειγμάτων επιτυγχάνεται η σύνδεση των φυσικών επιστημών με τον κόσμο των μαθητών (Katsampoxaki-Hodgetts, Cope & Kalantzis, 2024).

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η παραγωγή νέας γνώσης από δημιουργικές αναπαραστάσεις των ίδιων των μαθητών (Prain & Waldrip, 2010) ενισχύει την κατανόηση μέσω της σύνδεσης νέων εννοιών με προηγούμενες γνώσεις και προσωπικές εμπειρίες. Οι διεργασίες γνώσης «Βιώνοντας το νέο» και «Βιώνοντας το γνωστό» στη 'Μάθηση μέσω Σχεδιασμού' δίνουν στους μαθητές την ευκαιρία είτε να αντλήσουν από προσωπικές τους εμπειρίες είτε να δημιουργήσουν νέες μέσα από την δημιουργία νέων αναπαραστάσεων γνώσης οι οποίες διευκολύνουν την κατανόηση των επιστημονικών εννοιών και ενισχύουν την ενεργό εμπλοκή τους.

Μεθοδολογία

Η ανάλυση περιεχομένου (Johnson & Christensen, 2004) εφαρμόστηκε στα διδακτικά σενάρια με τη χρήση NVivo 14 προκειμένου να εξεταστεί η συχνότητα και οι στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευόμενοι. Τα σενάρια επίσης κατηγοριοποιήθηκαν με βάση το αν περιέχουν τις διεργασίες γνώσης «Βιώνοντας το νέο» ή «Βιώνοντας το γνωστό», και «Εφαρμόζοντας κατάλληλα» και «Εφαρμόζοντας δημιουργικά» όπως αναλύονται στο Θεωρητικό Πλαίσιο των Πολυγραμματισμών, "Μάθηση μέσω Σχεδιασμού" καθώς και τη

χρήση καθημερινών παραδειγμάτων για τη σύνδεση των φυσικών επιστημών με τον κόσμο των μαθητών.

Αποτελέσματα

Η ανάλυση έδειξε ότι οι εκπαιδευόμενοι καθηγητές συχνά επέλεξαν να συνδέσουν τις φυσικές επιστήμες με καταστάσεις ήδη γνωστές στους μαθητές, όπως η κίνηση των αντικειμένων ή οι αλλαγές της ύλης, για να ενισχύσουν την κατανόηση. Στα σενάρια «Βιώνοντας το νέο», αρκετοί εκπαιδευόμενοι σχεδίασαν πειράματα και προσομοιώσεις που επέτρεψαν στους μαθητές να αλληλοεπιδρούν με νέα φαινόμενα, προσφέροντάς τους ευκαιρίες να επεκτείνουν τις γνώσεις τους πέρα από την καθημερινή τους εμπειρία. Ωστόσο, η εφαρμογή σεναρίων που καλούν τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τη νέα γνώση δημιουργικά ήταν σχεδόν μηδαμινή. Παράλληλα, δεν έγινε καμία προσπάθεια από τους σχεδιαστές των σεναρίων για αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Σύμφωνα με τις πρόσφατες έρευνες των Cope & Kalantzis (2024), η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση προτείνεται ως αναγκαίο βήμα για την ενίσχυση της δημιουργικότητας και της συμμετοχής των μαθητών στη διαδικασία μάθησης. Οι συγγραφείς υπογραμμίζουν ότι η τεχνητή νοημοσύνη δεν πρέπει να θεωρείται απλώς ένα εργαλείο για απλοποίηση διαδικασιών, αλλά ένας τρόπος για να ενδυναμωθούν οι μαθητές στην παραγωγή γνώσης. Η χρήση της διευκολύνει την πρόσβαση σε πολυτροπικές πηγές πληροφορίας και υποστηρίζει την ανάπτυξη πολυγραμματισμών, καθιστώντας τους μαθητές ενεργούς δημιουργούς περιεχομένου. Η απουσία αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης στα διδακτικά σενάρια που αναλύθηκαν στη μελέτη μπορεί να αντανακλά περιορισμούς στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών ή στην πρόσβαση σε κατάλληλα εργαλεία, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για εκπαιδευτική πολιτική που ενισχύει τη χρήση της ΤΝ στις Φυσικές Επιστήμες.

Συζήτηση

Παρά τα μειονεκτήματα, η προσέγγιση της αναπαράστασης της γνώσης μέσα από προσωπική εμπειρίας και σύνδεση με την καθημερινή ζωή φάνηκε να αυξάνει την ενεργή εμπλοκή και αυτόνομη δράση των μαθητών, καθώς τους έδωσε τη δυνατότητα να κατανοήσουν τις φυσικές επιστήμες αρχικά μέσα από ένα ήδη οικείο πλαίσιο. Οι διεργασίες γνώσης «Βιώνοντας το γνωστό» επέτρεψαν στους μαθητές να αναγνωρίσουν τις έννοιες στις καθημερινές τους εμπειρίες, ενώ το «Βιώνοντας το νέο» διεύρυνε τους ορίζοντές τους σε νέα πλαίσια αναπαράστασης της γνώσης, ενισχύοντας τις δεξιότητες κριτικής σκέψης και διερεύνησης.

Συμπεράσματα

Η ανάλυση αποκάλυψε ότι οι εκπαιδευόμενοι καθηγητές φυσικών επιστημών ενσωμάτωσαν αποτελεσματικά στοιχεία των πολυγραμματισμών, κάνοντας τα μαθήματα πιο ελκυστικά και ουσιαστικά για τους μαθητές. Μέσα από στρατηγικές που συνέδεσαν τις φυσικές επιστήμες με τον κόσμο των μαθητών, διευκολύνθηκε η μάθηση και η κατανόηση, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για μια μακροχρόνια σχέση με τις φυσικές επιστήμες. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια διστακτικότητα στην εφαρμογή σεναρίων που καλούν τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τη νέα γνώση δημιουργικά (Tang & Moje, 2010) και ως ενεργοί πολίτες (Roth & Lee, 2004). Για να ενισχυθούν τέτοιες διδακτικές ικανότητες, κρίνεται αναγκαία η παιδαγωγική γνώση περιεχομένου σύμφωνα με το πλαίσιο TPACK (Koehler and Punya Mishra, 2005) μέσα από το πλαίσιο των πολυγραμματισμών, που θα επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους καθηγητές να ενσωματώσουν τεχνολογικά και παιδαγωγικά στοιχεία με ουσιαστικό τρόπο στις φυσικές επιστήμες.

Βιβλιογραφία

Κατσαμποξάκη-Hodgetts, K. Cope, B. & Kalantzis, M. (2024). *Διδακτική για την καλλιέργεια γραμματισμών και πολυτροπικότητας: μία αναστοχαστική και μετασχηματιστική παιδαγωγική στην ψηφιακή εποχή*. Εκδόσεις Δίσιγμα. ISBN 978-618-202-178-1

Allison, E., & Goldston, M. J. (2018). Modern scientific literacy: A case study of multiliteracies and scientific practices in a fifth-grade classroom. *Journal of Science Education and Technology, 27*(2), 270–283. https://doi.org/10.1007/s10956-017-9723-z

Cope, B. & Kalantzis, M. (2015). *The things you do to know: An introduction to the pedagogy of multiliteracies. In A pedagogy of multiliteracies: Learning by design (pp. 1–36)*. Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137539724_1

Johnson, R. B., & Christensen, L. B. (2004). Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches. *Educational Researcher, 33*(7). https://doi.org/10.3102/0013189X033007014

Koehler, M. J. and Punya Mishra, P. (2005). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research* 32, 131–152. https://doi.org/10.2190/0ew7-01wb-bkhl-qdyv

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355

Luke, A., Comber, B., & Grant, H. (2003). Critical literacies and cultural studies. In *The literacy lexicon* (2nd ed., pp. 15–35). NSW. ISBN: 1 74009 831 5

Prain,V., & Waldrip, B.(2010). Representing science literacies: An introduction. *Research in Science Education*, *40*(1), 1–3. https://doi.org/10.1007/s11165-009-9153-x

Roth, W. M., & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science Education, 88*(2), *263–291*. https://doi.org/10.1002/sce.10113

Tang, K., & Moje, E. (2010). Relating multimodal representations to the literacies of science. *Research in Science Education*, *40*(1), 81–85. https://doi.org/10.1007/s11165-009-9158-5

Wang, V. (Ed.). (2018). *Critical Theory and Transformative Learning*. IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6086-9.