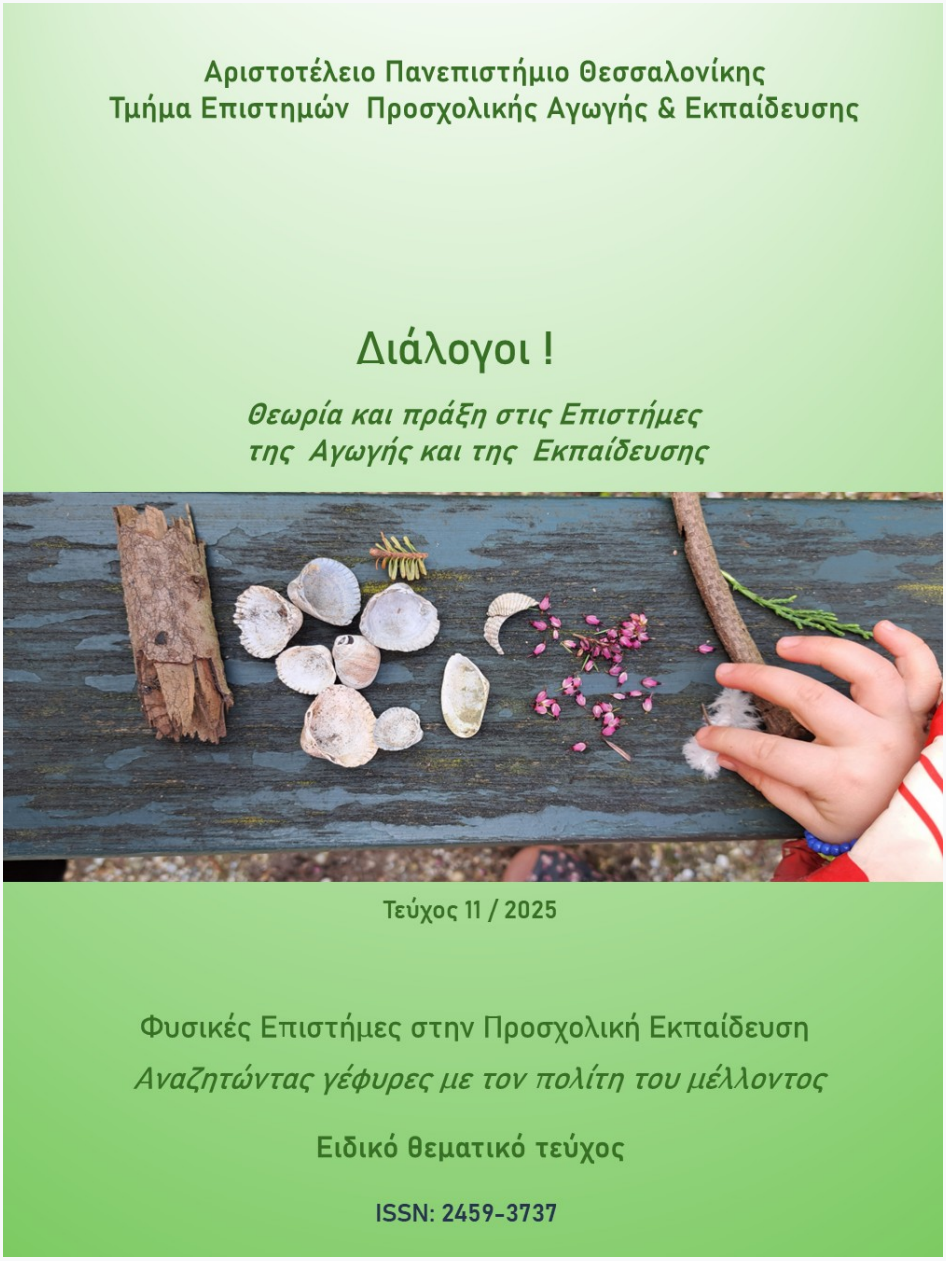
Διάλογοι! Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης

Τόμ. 11 (2025)

Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Αναζητώντας γέφυρες με τον πολίτη του μέλλοντος. Ειδικό Τεύχος.



Διάλογοι! Θεωρία και Πράξη στις Επιστήμες της Αγωγής και Εκπαίδευσης
2025, Τεύχος 11, σσ. 02-05
e-ISSN: 2459-3737

© Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
http://dx.doi.org/10.12681/dial.[id]

Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση Αναζητώντας γέφυρες με τον πολίτη του μέλλοντος

Εισαγωγικό σημείωμα

Αναστασία Δημητρίου

Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Το ειδικό αυτό τεύχος του περιοδικού είναι αφιερωμένο στη σύγχρονη έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση και περιλαμβάνει επιλεγμένες εργασίες που παρουσιάστηκαν στο 13ο Πανελλήνιο Συνέδριο για τις Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση, το οποίο πραγματοποιήθηκε στη Θεσσαλονίκη στις 22, 23 και 24 Νοεμβρίου 2024. Το συνέδριο ήταν αφιερωμένο στη μνήμη της Μένης Τσιτουρίδου, Καθηγήτριας του Τμήματος Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ.

Το συνέδριο είχε θέμα «Αναζητώντας γέφυρες με τον πολίτη του μέλλοντος», και αποτέλεσε έναν δυναμικό επιστημονικό και παιδαγωγικό χώρο συνάντησης ερευνητών και ερευνητριών με στόχο την ανταλλαγή ιδεών, τη διάχυση ερευνητικών αποτελεσμάτων και την ανάδειξη καινοτόμων προσεγγίσεων στη διδασκαλία και μάθηση των Φυσικών Επιστημών στις μικρές ηλικίες με έμφαση στη διερεύνηση, τη διασύνδεση γνώσεων και την ενεργή συμμετοχή των παιδιών στην οικοδόμηση της επιστημονικής σκέψης και την καλλιέργεια αξιών και δεξιοτήτων ώστε ως ενεργοί πολίτες να συμβάλουν σε ένα αειφόρο μέλλον.

Οι σύγχρονες προκλήσεις, όπως η πανδημία, η κλιματική και οικολογική κρίση, αλλά και η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης, αναδεικνύουν την ανάγκη για επιστημονικά εγγράμματους πολίτες στο παρόν, όχι μόνο στο μέλλον. Η καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης οφείλει να ξεκινά από τις μικρές ηλικίες, ώστε όλα τα παιδιά να έχουν πρόσβαση στην επιστημονική γνώση και τη δυνατότητα ενεργής συμμετοχής στην κοινωνία. Πεποίθησή μας είναι ότι ο επιστημονικός εγραμματισμός αποτελεί δικαίωμα όλων των μικρών παιδιών και η εκπαίδευσή οφείλει να είναι συμπεριληπτική και να διασφαλίσει ισότιμη πρόσβαση για όλους.

Υπεύθυνος επικοινωνίας: *Αναστασία Δημητρίου, anadim@nured.auth.gr, Καθηγήτρια, ΑΠΘ*
Correspondent author: *Anastasia Dimitriou, anadim@nured.auth.gr, Professor, Auth*

Ηλεκτρονικός εκδότης: *Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών*
e-publisher: *National Documentation Centre, National Hellenic Research Foundation*
URL: http://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/dialogoi

Οι θεματικές ενότητες του συνεδρίου αποτύπωσαν τη διεύρυνση και τον εμπλουτισμό του πεδίου της εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες, αναδεικνύοντας ζητήματα που αφορούν τα αναλυτικά προγράμματα, τα μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης, το παιχνίδι και τη δημιουργικότητα, τις διαθεματικές και διεπιστημονικές προσεγγίσεις, την εκπαίδευση και επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, καθώς και την έρευνα στις Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική ηλικία.Στο τεύχος αυτό περιλαμβάνομαι οκτώ εργασίες που πραγματεύονται ποικίλα ζητήματα της σύγχρονης εκπαίδευσης των μικρών παιδιών στις φυσικές επιστήμες, οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Στην εργασία με τίτλο «*Πρόδρομα μοντέλα των Φυσικών Επιστημών στη σκέψη παιδιών 3-8 ετών: οντότητες μεταξύ βιωματικής και επιστημονικής γνώσης»,* του Κ. Ραβάνη επισημαίνεται ότι η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία αποτελεί αντικείμενο διεπιστημονικής έρευνας, γεγονός που συχνά οδηγεί σε επιστημολογικές ασάφειες. Αυτές οι ασάφειες δυσχεραίνουν τη συστηματική μετάβαση από τη βιωματική σκέψη των παιδιών στη συγκρότηση επιστημονικών εννοιών. Στο πλαίσιο αυτό, επιχειρείται η αποσαφήνιση της έννοιας του «πρόδρομου» μοντέλου ως μιας νοητικής κατασκευής που μεσολαβεί ανάμεσα στις εμπειρίες των παιδιών και την επιστημονική σχολική γνώση. Όπως υποστηρίζεται, οικοδομείται στη σκέψη των παιδιών μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων και λειτουργεί ως σταθερό γνωστικό εργαλείο, προετοιμάζοντας τα παιδιά για την οικοδόμηση των σχολικών επιστημονικών μοντέλων.

Στην εργασία των Κ. Κανάκη, Σ. Χατζάκη και Μ. Καλογιαννάκη Καλογιαννάκη με τίτλο «*Εισαγωγή της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρώτη Σχολική Εκπαίδευση*», παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας διδακτικής παρέμβασης στη Β΄ τάξη Δημοτικού. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος. Ο σχεδιασμός και η υλοποίησή της στηρίχθηκαν στη χρήση του εργαλείου Gemini. Το Gemini είναι μια πολυτροπική εφαρμογή Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης της Google. Βασικός στόχος της μελέτης ήταν η διερεύνηση των στάσεων των μαθητών απέναντι σε δραστηριότητες με Παραγωγική ΤΝ. Οι δραστηριότητες εντάχθηκαν οργανικά στο διδακτικό πλαίσιο του μαθήματος. Τα ερευνητικά αποτελέσματα κρίνονται ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Οι μαθητές ανέπτυξαν θετική στάση απέναντι στη χρήση εφαρμογών Παραγωγικής ΤΝ. Η ΤΝ υποστήριξε αποτελεσματικά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή της διδασκαλίας. Τέλος, αναδεικνύεται η συμβολή της Παραγωγικής ΤΝ στον εμπλουτισμό της μαθησιακής εμπειρίας.

Στην εργασία με τίτλο «*Αναζήτηση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης για τη Μελέτη Περιβάλλοντος στην Πρώτη Σχολική Εκπαίδευση*» της Κ. Κανάκη παρουσιάζονται εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο μάθημα της Μελέτης Περιβάλλοντος στην Πρώτη Σχολική

Εκπαίδευση. Οι εφαρμογές αυτές, όπως τονίζει η συγγραφέας, αποσκοπούν στην ανάπτυξη διεπιστημονικών εκπαιδευτικών προσεγγίσεων, οι οποίες συμβάλλουν τόσο στην κατανόηση επιστημονικών εννοιών του γνωστικού αντικειμένου όσο και στην καλλιέργεια γραμματισμού στην τεχνητή νοημοσύνη. Στόχος της μελέτης είναι να αναδείξει τρόπους με τους οποίους εκπαιδευτικοί, ερευνητές και ερευνήτριες μπορούν να αξιοποιήσουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στον σχεδιασμό και την υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που εμπλέκουν ενεργά μαθητές και μαθήτριες πρώτης σχολικής ηλικίας στη μαθησιακή διαδικασία, ενισχύοντας παράλληλα τον γραμματισμό στην τεχνητή νοημοσύνη και την κατανόηση των επιστημονικών εννοιών του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος.

Στην εργασία με τίτλο «*Προς μια νέα κουλτούρα εκπαίδευσης STEM: προτάσεις από εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας***»** των Γ. Φραγκιαδάκη, Ε. Σταυροπούλου, Η. Ζαχαριάδη, Φ. Σκίζα, Δ. Κακανά και Β. Χρηστίδου, υποστηρίζεται η σημασία του επιστημονικού γραμματισμού που όπως τονίζεται, συνιστά όχι μόνο αναγκαιότητα αλλά και θεμελιώδες δικαίωμα όλων των παιδιών, προκειμένου να συμμετέχουν ουσιαστικά ως πολίτες STEM. Αναγνωρίζεται ο ρόλος των εκπαιδευτικών προσχολικής ηλικίας, η ανάγκη αλλά και το δικαίωμα τους να υποστηρίζονται επαρκώς, ώστε να ανταποκρίνονται στα υψηλά πρότυπα και τις απαιτήσεις της εκπαίδευσης STEM. Στην κατεύθυνση αυτή υλοποιήθηκε έρευνα για την ανάδειξη της οπτικής των εκπαιδευτικών. Ειδικότερα, διερευνήθηκαν οι εμπειρίες τους από την εκπαίδευση STEM, καθώς και το είδος της επαγγελματικής ανάπτυξης που θεωρούν ουσιαστικό. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν την ανάγκη επαναπροσδιορισμού της εκπαίδευσης STEM ως μιας ανοιχτής, διερευνητικής, συστημικής και διαλογικής διαδικασίας. Επίσης σκαιγραφείται ένα μεταβατικό μονοπάτι προς την καλλιέργεια μιας κουλτούρας STEM στο νηπιαγωγείο, που ευνοεί την ουσιαστική μάθηση και τη νοηματοδότηση της επιστημονικής εμπειρίας από τα παιδιά.

Στην εργασία «*Η διερεύνηση των ιδεών μαθητών πρώτης σχολικής ηλικίας για τη μηχανική ισορροπία ως μια πολυτροπική διαδικασία*», η Ι. Γρίσπου και ο Ι. Σταράκης μελετούν τις αντιλήψεις μαθητών της Α΄ Δημοτικού. Η έρευνα επικεντρώνεται στις εννοιολογικές αναπαραστάσεις των παιδιών για το φαινόμενο της μηχανικής ισορροπίας. Για τη συλλογή δεδομένων εφαρμόστηκαν ειδικά σχεδιασμένα διδακτικά σενάρια. Τα σενάρια ενεργοποιούσαν διαφορετικά σημειωτικά συστήματα. Συγκεκριμένα αξιοποιήθηκαν ο προφορικός λόγος, η ζωγραφική και η ενσώματη αλληλεπίδραση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κάθε σημειωτικό σύστημα συμβάλλει με διαφορετικό τρόπο στη νοηματοδότηση της σκέψης των μαθητών. Παράλληλα, αναδείχθηκε η συμπληρωματική και συνεργατική λειτουργία τους. Η συνέργεια αυτή ενίσχυσε την κατανόηση της έννοιας της απόστασης. Επιπλέον, βοήθησε στη σύνδεσή της με την έννοια της δύναμης για την επίτευξη ισορροπίας. Τέλος, καταγράφηκε εναλλαγή συλλογισμών, επαρκών, ενδιάμεσων και μη επαρκών σε σχέση με το επιστημονικό πρότυπο, ανάλογα με το σενάριο.

Στην εργασία τους «*Οι ιδέες υποψήφιων νηπιαγωγών και δασκάλων για το ηλεκτρικό κύκλωμα*», οι Ι. Σταράκης και Γ. Στύλος διερευνούν τις αντιλήψεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τον ρόλο της ηλεκτρικής πηγής. Η έρευνα βασίστηκε στη διαδεδομένη αντίληψη ότι η ηλεκτρική πηγή «μεταφέρει» ρεύμα στο κύκλωμα. Συμμετείχαν 400 φοιτητές και φοιτήτριες του Τ.Ε.Α.Π.Η. Αθηνών και του Π.Τ.Δ.Ε. Ιωαννίνων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίου από άτομα χωρίς εξειδικευμένη διδασκαλία στο αντικείμενο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ελάχιστοι προσεγγίζουν τον ρόλο της πηγής σύμφωνα με το επιστημονικό μοντέλο. Οι περισσότερες απαντήσεις βασίζονται σε φαινομενολογικά χαρακτηριστικά του κλειστού κυκλώματος. Η μελέτη αναδεικνύει την ανάγκη κριτικού αναστοχασμού των εναλλακτικών αντιλήψεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών.

Στην εργασία των Κρητικού, Χατζηνικόλα και Χατζημπέη εξετάζεται η θέση και ο ρόλος των εννοιών της διατροφής και της αειφορίας στα Αναλυτικά Προγράμματα της προσχολικής εκπαίδευσης, στην Ελλάδα και σε επιλεγμένες ευρωπαϊκές χώρες. Η μελέτη καταδεικνύει την ανάγκη για ουσιαστική αναθεώρηση των Αναλυτικών Προγραμμάτων, με σκοπό την πληρέστερη και βαθύτερη ενσωμάτωση των εννοιών της διατροφής και της αειφορίας σε ένα επιστημονικά τεκμηριωμένο πλαίσιο, κυρίως μέσω του γνωστικού πεδίου των Φυσικών Επιστημών. Παράλληλα, υπογραμμίζεται η σημασία εφαρμογής μιας παιδαγωγικής προσέγγισης που να προάγει τη βιωματική μάθηση, τη διεπιστημονική σύνδεση των γνώσεων και την καλλιέργεια στάσεων υπευθυνότητας ήδη από την πρώιμη παιδική ηλικία.

Στην εργασία της Τσέου διερευνούνται όψεις της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΠΓΠ) που αφορούν την αξιολόγηση της μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες στο νηπιαγωγείο. Για τη διερεύνηση της ΠΓΠ αξιοποιήθηκε ένα λειτουργικό μοντέλο που προέκυψε από βιβλιογραφική μελέτη και βελτιώθηκε μέσω της εφαρμογής του στο εμπειρικό πεδίο. Το μοντέλο στηρίζεται θεωρητικά στον συνδυασμό ριζοσπαστικού και κοινωνικοπολιτισμικού εποικοδομητισμού, αναδεικνύοντας την ενοποιητική φύση της ΠΓΠ. Με μελέτη περίπτωσης δύο νηπιαγωγών εξετάστηκαν οι γνώσεις, αντιλήψεις και πρακτικές τους κατά τη διδασκαλία της τήξης/πήξης. Τα ευρήματα ανέδειξαν σημαντικές δυσκολίες στον σχεδιασμό και την εφαρμογή της αξιολόγησης της μάθησης. Συμπεραίνεται η ανάγκη επιμόρφωσης και ανάπτυξης υποστηρικτικού υλικού για τη βελτίωση της διδακτικής πρακτικής.

Το παρόν τεύχος δεν φιλοδοξεί να εξαντλήσει τη συζήτηση, αλλά να συμβάλει ενεργά στη διεύρυνση του επιστημονικού διαλόγου γύρω από τα ζητήματα που αφορούν την εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία αναδεικνύοντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα, κριτικό στοχασμό και διεπιστημονικές προσεγγίσεις στο πεδίο.