

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

Τόμ. 14, Αρ. 2 (2026)


Πρακτικά 14ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

ΠΡΑΚΤΙΚΑ

14^ο

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
και ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ στην ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες
στην Εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές




Στην μνήμη της Άννας Σπύριου

12-14 Απριλίου 2025

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΔΠΘ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΔΠΘ

Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής & Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας,
Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

synedrio2025.enepht.gr



**Η Εκπαίδευση για τις Φυσικές Επιστήμες στα
Ελληνικά Παιδαγωγικά Τμήματα Δημοτικής
Εκπαίδευσης**

*Ελευθερία Τσιούρη, Χαρίλαος Τσιχουρίδης,
Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης*

doi: [10.12681/codiste.9840](https://doi.org/10.12681/codiste.9840)

Η Εκπαίδευση για τις Φυσικές Επιστήμες στα Ελληνικά Παιδαγωγικά Τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Ελευθερία Τσιούρη¹, Χαρίλαος Τσιχουρίδης², Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης³

¹Υποψ. Διδάκτορας, ²Αναπληρωτής Καθηγητής, ³Καθηγητής

^{1,2}Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας, Πανεπιστήμιο Πατρών,

³Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

¹riatsiouri1@gmail.com

Περίληψη

Η παρούσα εργασία διερευνά την παρούσα κατάσταση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στα Παιδαγωγικά Τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ) των ελληνικών πανεπιστημίων για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025, με στόχο τη χαρτογράφηση των μαθημάτων που περιλαμβάνονται στους επίσημους Οδηγούς Σπουδών και εκείνων που τελικά προσφέρονται στους φοιτητές. Μέσω συστηματικής ανάλυσης, καταγράφονται βασικά χαρακτηριστικά των μαθημάτων – τύπος, επιστημονικό πεδίο, είδος, εξάμηνο προσφοράς – και εξετάζονται οι ομοιότητες και διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα τμήματα. Τα ευρήματα αναδεικνύουν σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ θεωρητικού σχεδιασμού και πρακτικής εφαρμογής, εντοπίζουν ελλείψεις στην ισορροπημένη κάλυψη των επιμέρους επιστημών και φέρνουν στο φως την υποεκπροσώπηση της πειραματικής διάστασης της επιστήμης στην κατάρτιση των μελλοντικών εκπαιδευτικών. Η εργασία καταλήγει σε προτάσεις για τη μεταρρύθμιση και τον εκσυγχρονισμό των προγραμμάτων σπουδών, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για ένα συνεκτικό, βιωματικό και παιδαγωγικά στοχευμένο πλαίσιο επιστημονικής κατάρτισης στα ΠΤΔΕ, ικανό να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της σύγχρονης εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών, Επιστημονικός Γραμματισμός, Παιδαγωγικά Τμήματα, Πρόγραμμα Σπουδών

The Education for Science in Greek Pedagogical Departments of Primary Education

Eleftheria, Tsiouri¹, Charilaos, Tsihouridis², Konstantinos T. Kotsis³

¹ PhD candidate, ²Associate Professor, ³Professor

^{1,2}Department of Educational Sciences and Social Work, University of Patras

³Department of Primary Education, University of Ioannina

¹riatsiouri1@gmail.com

Abstract

This study investigates the current status of Science Education in the Departments of Primary Education at Greek universities for the academic year 2024–2025. It provides a systematic analysis of the science-related courses listed in official curricula and compares them to those offered to students. Key attributes of each course—type, scientific domain, instructional nature, and semester of delivery—are examined, highlighting inconsistencies between theoretical planning and practical implementation. The findings reveal significant disparities across departments in terms of content coverage and pedagogical approaches. Moreover, a lack of balance among scientific disciplines and a limited presence of experimental and inquiry-based learning opportunities are observed. The study concludes with a series of reform proposals, emphasizing the need for a unified, experiential, and pedagogically targeted framework for Science Education in teacher training programs. This framework should be capable of addressing the scientific, social, and educational challenges of the 21st century and empowering future educators with the competencies required for effective and meaningful science teaching in primary schools.

Keywords: Curriculum, Departments of Primary Education, Science Education, Scientific Literacy, Teacher Training

Εισαγωγή

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, οι σπουδές που αφορούν τις Φυσικές Επιστήμες στα Παιδαγωγικά Τμήματα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ) διαδραματίζουν κομβικό ρόλο στη διαμόρφωση της επιστημονικής σκέψης και παιδαγωγικής ικανότητας των μελλοντικών εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Οι φοιτητές των ΠΤΔΕ καλούνται να κατανοήσουν και να μεταδώσουν βασικές έννοιες των επιστημών αυτών σε παιδιά ηλικίας 6-12 ετών, καθιστώντας την επιστημονική τους κατάρτιση και την παιδαγωγική τους επάρκεια εξαιρετικής σημασίας. Η αποτελεσματική διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προϋποθέτει ένα ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο, αλλά και δεξιότητες εφαρμογής επιστημονικών εννοιών μέσα από διαθεματικές και βιωματικές μεθόδους διδασκαλίας (Harlen, 2013). Ένα καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα σπουδών οφείλει να καλύπτει σφαιρικά τους κλάδους των Φυσικών Επιστημών, όπως η Φυσική, η Χημεία, η Βιολογία, η Γεωγραφία, η Αστρονομία και η Οικολογία, παρέχοντας όχι μόνο γνώσεις περιεχομένου, αλλά και παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τη διδασκαλία αυτών των θεμάτων στην παιδική ηλικία. Όπως επισημαίνεται και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ενίσχυση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών αποτελεί προτεραιότητα για τη διαμόρφωση επιστημονικά εγγράμματων πολιτών (Osborne & Dillon, 2008). Η ανάγκη για μια τέτοια διαθεματική προσέγγιση τονίζεται έντονα στη σύγχρονη βιβλιογραφία, καθώς ενισχύει τη σύνδεση των εννοιών και καλλιεργεί την ολιστική κατανόηση του φυσικού κόσμου (Shahriddinova, 2023).

Σημαντικός στόχος των σπουδών στα ΠΤΔΕ είναι η ανάπτυξη επιστημονικού γραμματισμού, δηλαδή η ικανότητα των φοιτητών να χρησιμοποιούν επιστημονικές έννοιες, διαδικασίες και αξίες για να ερμηνεύουν τον κόσμο γύρω τους και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Η έννοια αυτή αποκτά αυξημένη βαρύτητα σε μια εποχή, όπου η επιστήμη διαδραματίζει ρυθμιστικό ρόλο σε κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Ωστόσο, έρευνες δείχνουν ότι οι φοιτητές που εισέρχονται στα ΠΤΔΕ εμφανίζουν συχνά ελλείψεις σε βασικές επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες (Chernyshova & Brodovskaya, 2022), γεγονός που υπογραμμίζει την ανάγκη για στοχευμένες μεταρρυθμίσεις στον τρόπο με τον οποίο οργανώνονται τα προγράμματα σπουδών στα πανεπιστημιακά αυτά τμήματα.

Παράλληλα, η παιδαγωγική διάσταση των σπουδών στις Φυσικές Επιστήμες δεν θα πρέπει να περιορίζεται στην παθητική μετάδοση γνώσεων. Αντίθετα, απαιτείται η ενσωμάτωση ενεργητικών μεθόδων μάθησης, όπως είναι τα πειράματα, η διερεύνηση με ερωτήματα, η εργασία πεδίου, η μελέτη πραγματικών προβλημάτων, η μοντελοποίηση, και η χρήση τεχνολογικών εργαλείων. Μέσω αυτών, ενισχύεται η ανάπτυξη κριτικής και δημιουργικής σκέψης, απαραίτητων δεξιοτήτων για τους εκπαιδευτικούς του 21ου αιώνα (Liston & Hennessy, 2018), ενώ η εμπειρική παιδαγωγική πρακτική αναγνωρίζεται ως ουσιαστικό στοιχείο στη διαμόρφωση αποτελεσματικής διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών (Mulholland & Wallace, 2002). Επιπλέον, αυτές οι μέθοδοι είναι σύμφωνες με τις αρχές της εποικοδομητικής μάθησης και υποστηρίζουν μια πιο ουσιαστική εμπλοκή των φοιτητών με τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών (Suryandari et al., 2021). Τέλος, η αξιοποίηση της διερευνητικής μάθησης αυξάνει την επιστημονική αυτοπεποίθηση των προπτυχιακών φοιτητών, συμβάλλοντας στην πιο ουσιαστική προσέγγιση της διδασκαλίας (Fitzgerald, 2020).

Μια ακόμη διάσταση που καθιστά την ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών στα ΠΤΔΕ κρίσιμη είναι η ποικιλομορφία και η ασυμμετρία που παρατηρείται μεταξύ των διαφόρων Παιδαγωγικών Τμημάτων στην Ελλάδα. Η ετερογένεια αυτή ενδέχεται να οδηγεί σε διαφοροποιημένα μαθησιακά αποτελέσματα και να επηρεάζει το επίπεδο προετοιμασίας των αποφοίτων σε πανελλαδικό επίπεδο. Είναι, επομένως, απαραίτητο να διερευνηθεί το

περιεχόμενο και η δομή των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών, ώστε να εντοπιστούν κενά, αδυναμίες και εν δυνάμει βέλτιστες πρακτικές (Paz & Locatelli, 2023).

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών των ΠΤΔΕ των ελληνικών πανεπιστημίων για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025, αποσκοπώντας στην καταγραφή και ερμηνεία της υφιστάμενης κατάστασης σε σχέση με τα μαθήματα Φυσικών Επιστημών που προβλέπονται και τελικά προσφέρονται. Η διερεύνηση εστιάζει στο είδος των μαθημάτων, το επιστημονικό τους πεδίο, το εξάμηνο διδασκαλίας και την παιδαγωγική τους κατεύθυνση, με στόχο τη διατύπωση τεκμηριωμένων προτάσεων για τον εμπλουτισμό και τον εκσυγχρονισμό της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μέσω της ενίσχυσης της αρχικής κατάρτισης των δασκάλων.

Έρευνα και Ανάλυση των Προγραμμάτων Φυσικών Επιστημών στα Ελληνικά ΠΤΔΕ

Η μελέτη αυτή βασίστηκε στη συστηματική καταγραφή και ανάλυση των Οδηγών Σπουδών και των πραγματικά προσφερόμενων μαθημάτων των εννέα Παιδαγωγικών Τμημάτων Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ) στα ελληνικά πανεπιστήμια για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025. Κρίθηκε σκόπιμο να διερευνηθεί η έκταση και η ποιότητα της εκπαιδευτικής παρουσίας των Φυσικών Επιστημών στα προγράμματα αυτά, καθώς και η ενδεχόμενη απόκλιση μεταξύ του επίσημου προγραμματισμού (όπως αποτυπώνεται στους Οδηγούς Σπουδών) και της τελικής υλοποίησης μέσω των προσφερόμενων μαθημάτων.

Η διαδικασία περιελάμβανε την καταγραφή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών για κάθε μάθημα Φυσικών Επιστημών. Πρώτον, κατηγοριοποιήθηκε ο τύπος του μαθήματος: γενικής παιδείας/υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων, διδακτικής προσανατολισμού ή συνδυαστικής φύσης. Η κατηγοριοποίηση αυτή αποτυπώνει τη στόχευση του μαθήματος, αν δηλαδή πρόκειται για θεμελιώδη γνωστικά στοιχεία, για εξειδικευμένη προσέγγιση σε ένα επιστημονικό πεδίο ή για μεταφορά της επιστημονικής γνώσης σε διδασκαλία.

Ένα δεύτερο επίπεδο ανάλυσης αφορούσε την επιστήμη στην οποία εντάσσεται το εκάστοτε μάθημα, δηλαδή αν αφορά αποκλειστικά έναν επιστημονικό κλάδο (π.χ. Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Γεωγραφία, Γεωλογία) ή συνδυασμό (π.χ. Περιβάλλον, Οικολογία, Αστρονομία, Επιστήμη Διαστήματος, Κοσμολογία). Εντοπίστηκε, επίσης, η κατηγορία «Φυσικές Επιστήμες» ως υπερσύνολο, περιλαμβάνοντας μαθήματα διαθεματικής προσέγγισης ή διδακτικά σχεδιασμένα με ενοποιημένη σκοπιά. Ιδιαίτερη παρατήρηση έγινε στο γεγονός ότι πολλά από τα «διαθεματικά» μαθήματα τελικά δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στη Φυσική, γεγονός που θα μπορούσε να αποτελεί ένδειξη θεματικής μονομέρειας.

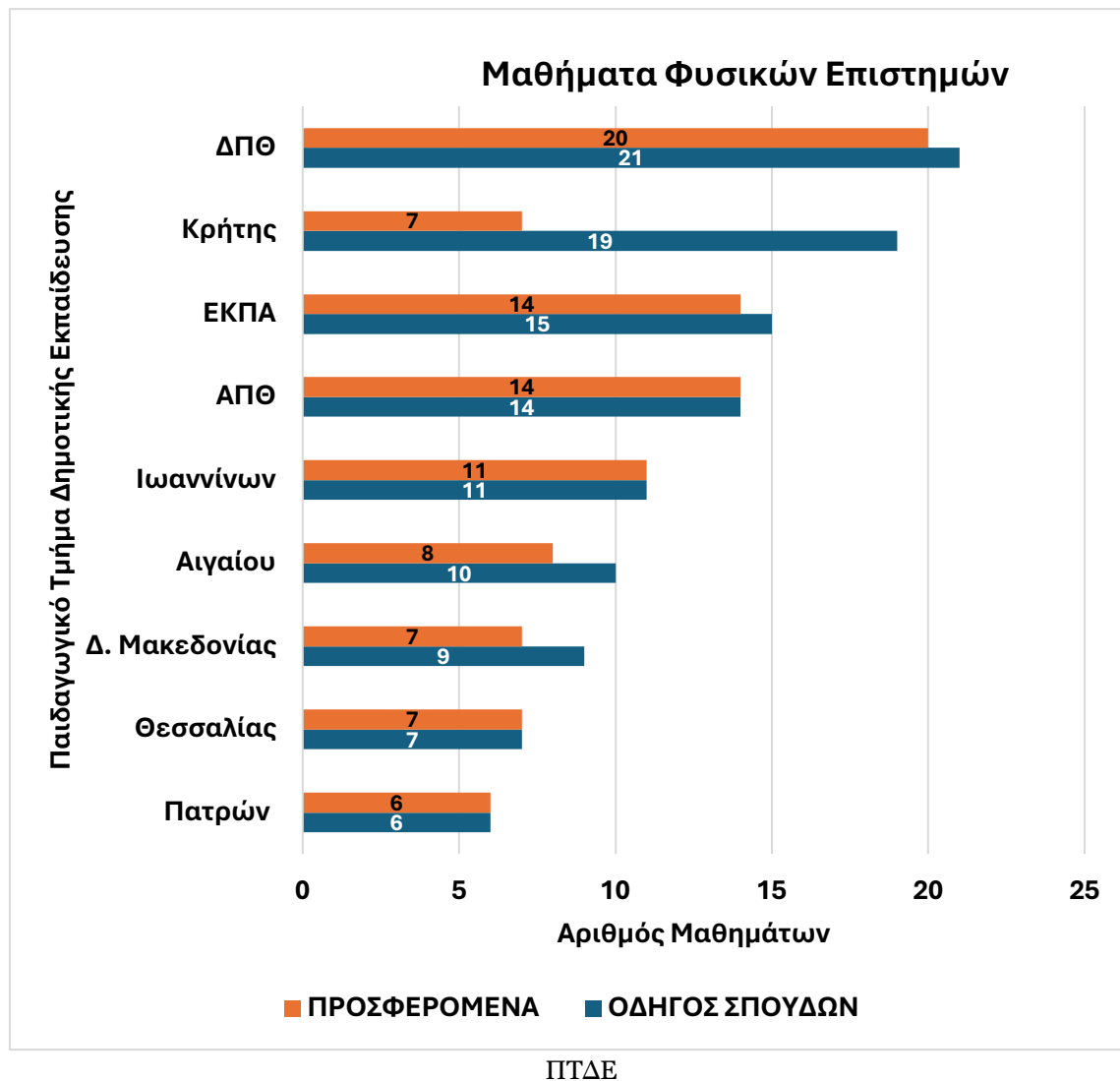
Επιπλέον, κατηγοριοποιήθηκε το είδος του μαθήματος ως προς τον τρόπο ενσωμάτωσής του στο πρόγραμμα σπουδών: υποχρεωτικό, επιλογής υποχρεωτικό (δηλαδή σε ομάδες μαθημάτων επιλογής), κανονικής επιλογής ή ελεύθερης επιλογής. Αυτή η ταξινόμηση συνδέεται άμεσα με την εκπαιδευτική βαρύτητα που αποδίδει το κάθε τμήμα στο γνωστικό αντικείμενο. Η χαμηλή παρουσία μαθημάτων Φυσικών Επιστημών στην κατηγορία των υποχρεωτικών ενδέχεται να αποτελεί δείκτη υποβάθμισης του πεδίου στη βασική εκπαίδευση των μελλοντικών δασκάλων.

Άλλες παράμετροι που μελετήθηκαν ήταν το εξάμηνο διδασκαλίας κάθε μαθήματος, ένδειξη του χρονικού σχεδιασμού της επιστημονικής κατάρτισης των φοιτητών, καθώς και ο αριθμός των προσφερόμενων μαθημάτων ανά τμήμα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η καταγραφή των διδασκόντων, καθώς σχετίζεται με το επίπεδο ειδίκευσης των πανεπιστημιακών στο αντικείμενο, την ύπαρξη ερευνητικής δραστηριότητας και το θεσμικό προφίλ της επιστημονικής κοινότητας ανά τμήμα.

Αποτελέσματα

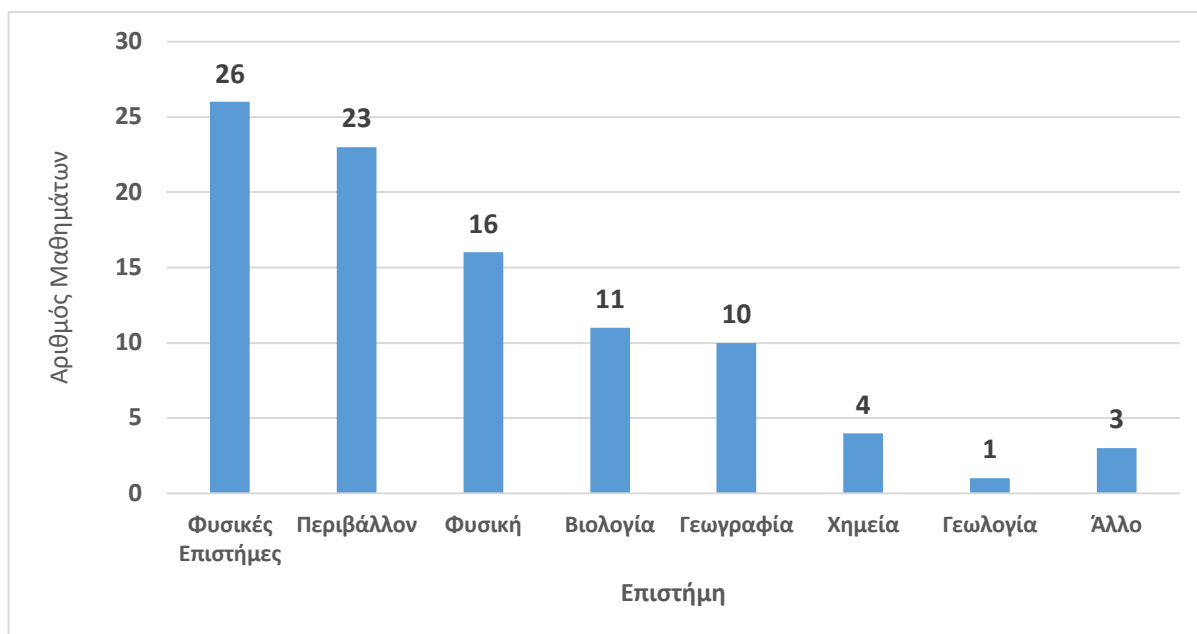
Από τη συγκριτική θεώρηση των αποτελεσμάτων, προκύπτουν σημαντικά ευρήματα. Στο Σχήμα 1 καταγράφεται η απόκλιση μεταξύ του πλήθους των μαθημάτων που αναφέρονται στους Οδηγούς Σπουδών και εκείνων που τελικά προσφέρονται ανά τμήμα. Η ασυνέπεια αυτή είναι ενδεικτική προβληματικής σύνδεσης μεταξύ σχεδιασμού και πράξης, και πιθανώς υποδηλώνει διοικητικά ή οργανωτικά ζητήματα, όπως ελλείψεις σε προσωπικό, αναστολή μαθημάτων λόγω χαμηλής ζήτησης ή περιορισμούς προγραμματισμού.

Σχήμα 1. Ο Αριθμός των μαθημάτων του Οδηγού Σπουδών & των Προσφερόμενων Μαθημάτων ανά



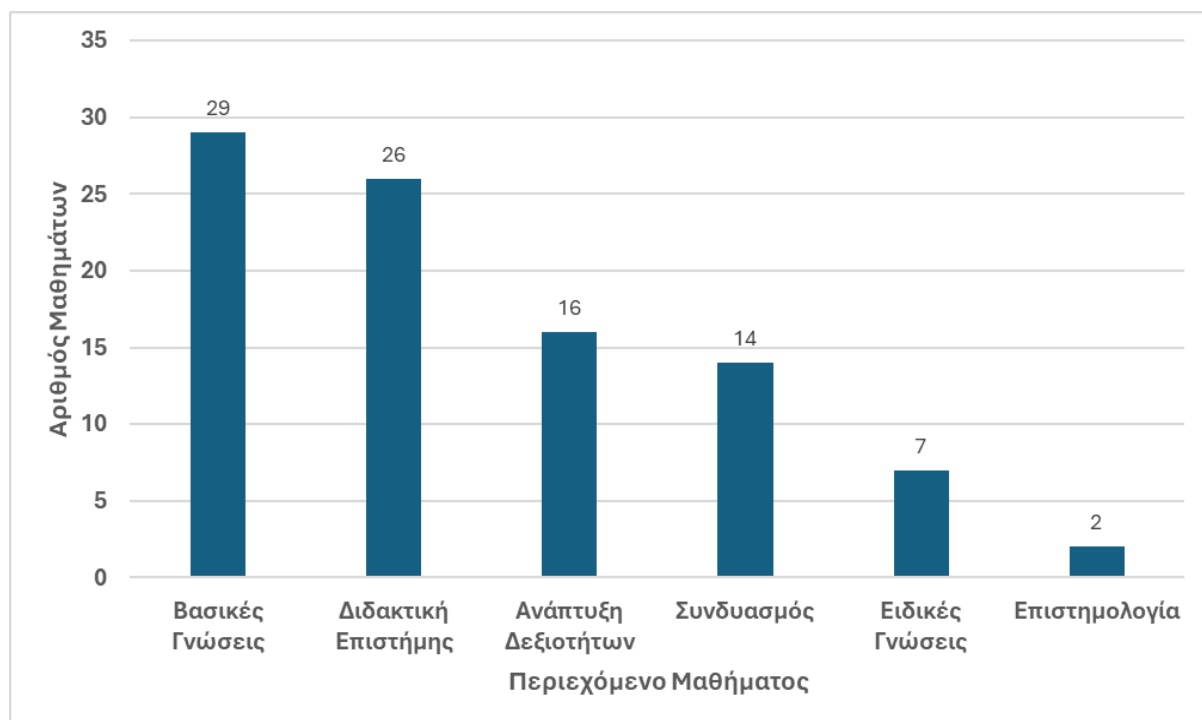
Το Σχήμα 2 παρουσιάζει την κατανομή των μαθημάτων ανά επιστημονικό πεδίο, επιτρέποντας την αποτίμηση της ισορροπίας μεταξύ των κλάδων. Η κυριαρχία της Φυσικής σε πολλά προγράμματα, εις βάρος άλλων πεδίων όπως η Χημεία ή η Βιολογία, ενδέχεται να δημιουργεί ένα ελλιπές επιστημονικό υπόβαθρο στους μελλοντικούς δασκάλους.

Σχήμα 2. Η επιστήμη όπου ανήκει το κάθε μάθημα προσφέρεται στα ΠΤΔΕ



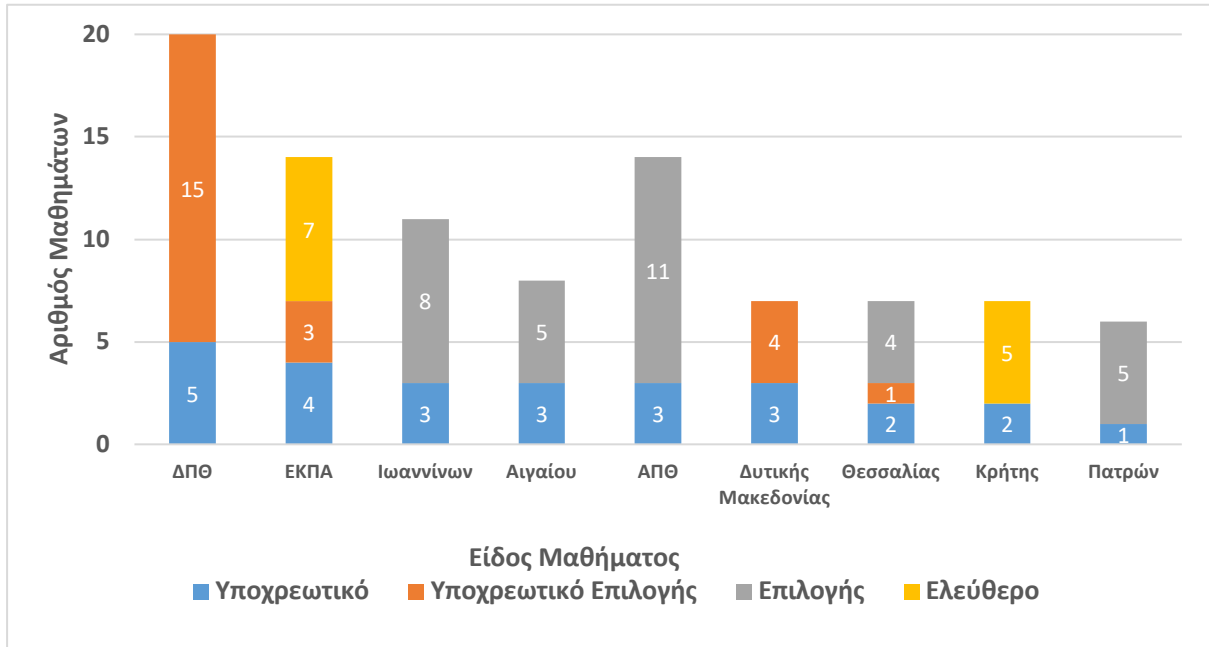
Αντίστοιχα, στο Σχήμα 3, αναλύεται το περιεχόμενο κάθε μαθήματος, ώστε να κατανοηθεί η εστίασή του (θεωρητική, πειραματική, εφαρμοσμένη κ.λπ.).

Σχήμα 3. Το διάγραμμα με το περιεχόμενο του μαθήματος που προσφέρονται στα ΠΤΔΕ



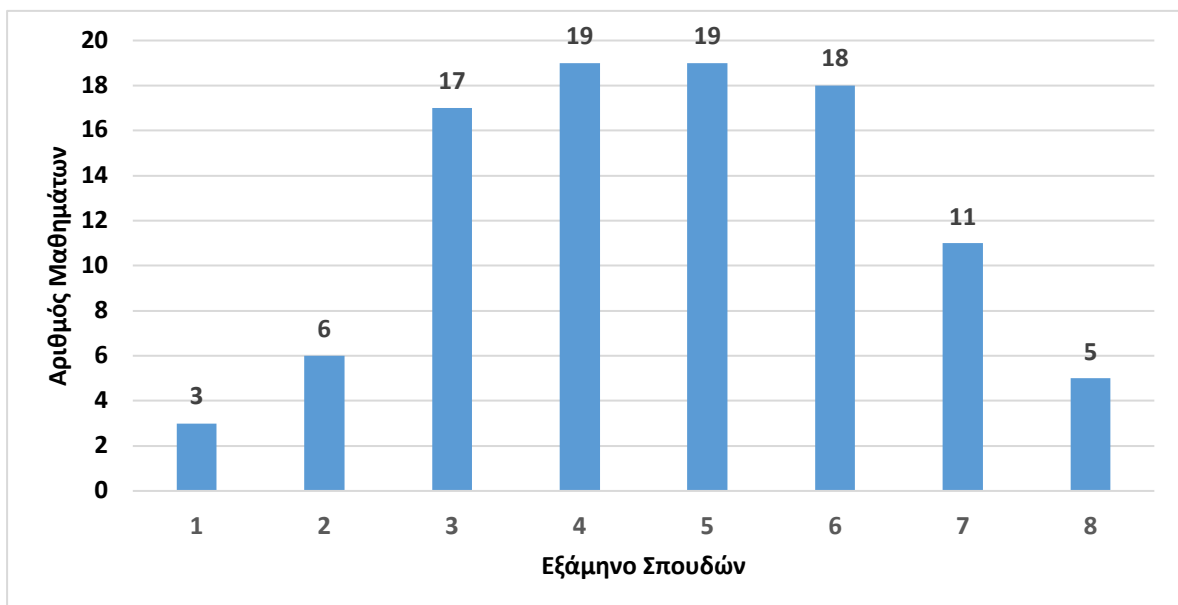
Στο Σχήμα 4 καταγράφεται το είδος του κάθε μαθήματος (υποχρεωτικό, επιλογής κ.ά.).

Σχήμα 4. Το είδος του μαθήματος που ανήκει το κάθε μάθημα προσφέρεται στα ΠΤΔΕ



Στο Σχήμα 5 απεικονίζεται η κατανομή των μαθημάτων στα εξάμηνα σπουδών. Η κατανομή αυτή αποκαλύπτει τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθεί κάθε τμήμα όσον αφορά τη σταδιακή οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης – αν δηλαδή προτιμάται η πρόωρη, μεσαία ή ύστερη ένταξη των Φυσικών Επιστημών στο προπτυχιακό πρόγραμμα.

Σχήμα 5. Η κατανομή στο εξάμηνο σπουδών όπου γίνεται το κάθε μάθημα προσφέρεται στα ΠΤΔΕ



Τέλος, από τα ποιοτικά δεδομένα, προκύπτει ότι ορισμένα τμήματα δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην διδακτική διάσταση των Φυσικών Επιστημών, περιλαμβάνοντας σχετικά μαθήματα ή πρακτικές ασκήσεις. Άλλα, όμως, περιορίζονται σε αποσπασματική προσέγγιση ή σε περιορισμένο αριθμό ωρών, αφήνοντας αναπάντητα ερωτήματα για την πληρότητα της κατάρτισης των αποφοίτων.

Συμπεράσματα

Η παρούσα ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών των Παιδαγωγικών Τμημάτων Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ) στην Ελλάδα αναδεικνύει μία σύνθετη εικόνα ως προς την ένταξη και αξιοποίηση των Φυσικών Επιστημών στην βασική εκπαίδευση των μελλοντικών δασκάλων. Από τα ευρήματα της μελέτης προκύπτει ότι, παρά την ύπαρξη πολλών θεωρητικά αξιολογών μαθημάτων στους Οδηγούς Σπουδών, η τελική εφαρμογή παρουσιάζει ασυνέπειες και σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των εννέα Τμημάτων. Η διαπίστωση ότι ο αριθμός των μαθημάτων που τελικά προσφέρονται είναι σε πολλές περιπτώσεις αισθητά μικρότερος από αυτόν που περιγράφεται στον επίσημο Οδηγό Σπουδών, εγείρει ερωτήματα ως προς την αξιοπιστία του σχεδιασμού και τη δυνατότητα των φοιτητών να αποκτήσουν επαρκή επιστημονική κατάρτιση. Αυτό το φαινόμενο πιθανώς σχετίζεται με ζητήματα οργανωτικής φύσεως (όπως η έλλειψη διδακτικού προσωπικού), αλλά και με ευρύτερες θεσμικές αδυναμίες στην υλοποίηση του προγράμματος σπουδών. Επιπλέον, εντοπίζεται σημαντική ανισοκατανομή στον αριθμό και το είδος των μαθημάτων Φυσικών Επιστημών μεταξύ των Τμημάτων. Αυτή η ετερογένεια ενδέχεται να οδηγεί σε άνισες ευκαιρίες μάθησης και προετοιμασίας για τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, γεγονός που υπονομεύει την ισότητα και τη συγκρισιμότητα των πτυχίων σε εθνικό επίπεδο. Παράλληλα, παρατηρείται έμφαση σε θεωρητικές προσεγγίσεις εις βάρος της πειραματικής και εφαρμοσμένης διάστασης, κάτι που περιορίζει τις ευκαιρίες ανάπτυξης πρακτικών δεξιοτήτων και επιστημονικού εγγραμματισμού στους φοιτητές.

Η αποσπασματικότητα και η απουσία ενοποιημένου πλαισίου ως προς τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στα ΠΤΔΕ εγείρουν ανησυχίες για την καθολοκληρία ετοιμότητα των αποφοίτων να αντιμετωπίσουν τις αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου δημοτικού σχολείου. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στις Φυσικές Επιστήμες δεν περιορίζεται στη μεταφορά γνώσης, αλλά επεκτείνεται στη διαμόρφωση στάσεων, αξιών και ικανοτήτων έρευνας, συνεργασίας και επίλυσης προβλημάτων. Επομένως, η αρχική τους κατάρτιση θα πρέπει να διασφαλίζει την πλήρη, σταδιακή και βιωματική εξοικείωση με τη φύση της επιστήμης και τον τρόπο σκέψης των φυσικών επιστημών.

Η μελέτη προτείνει, με βάση τα παραπάνω, τις ακόλουθες κατευθύνσεις για μεταρρυθμιστική δράση:

- Επανεξέταση και ενοποίηση των προγραμμάτων σπουδών Φυσικών Επιστημών στα ΠΤΔΕ σε εθνικό επίπεδο, με σκοπό την ενίσχυση της οριζόντιας συνέπειας και ισοδυναμίας.
- Καθιέρωση ενός ελάχιστου υποχρεωτικού πυρήνα μαθημάτων στις Φυσικές Επιστήμες με σαφώς καθορισμένα μαθησιακά αποτελέσματα και διακριτές παιδαγωγικές κατευθύνσεις.
- Ενίσχυση της πειραματικής και βιωματικής διάστασης των μαθημάτων, ώστε οι φοιτητές να αναπτύξουν ενεργά δεξιότητες επιστημονικής διερεύνησης και ερμηνείας φυσικών φαινομένων.
- Κατάρτιση και επιμόρφωση των διδασκόντων, ώστε να ενισχυθεί η χρήση σύγχρονων διδακτικών μεθόδων, ψηφιακών εργαλείων και διαθεματικών προσεγγίσεων στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.
- Διαμόρφωση ενός εθνικού πλαισίου αξιολόγησης της επιστημονικής κατάρτισης των φοιτητών των ΠΤΔΕ, τόσο ως προς το γνωστικό αντικείμενο των Φυσικών Επιστημών όσο και ως προς τη διδακτική τους.

Η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες αποτελεί θεμέλιο για την καλλιέργεια κριτικής σκέψης, περιβαλλοντικής ευαισθησίας και συμμετοχής των μαθητών σε έναν ταχέως μεταβαλλόμενο και τεχνοεπιστημονικά καθοδηγούμενο κόσμο. Η ευθύνη για τη θεμελίωση αυτών των δυνατοτήτων ανήκει στους εκπαιδευτικούς, και επομένως, η εκπαίδευσή τους δεν μπορεί παρά να αποτελεί αντικείμενο διαρκούς αναστοχασμού, μεταβολής και εξέλιξης.

Βιβλιογραφία

- Chernyshova O. N., & Brodovskaya Z. V. (2022). Organizational and Methodological Conditions for the Development of Natural Science Literacy of Future Bachelors in Primary Education. *Journal of Pedagogical Innovations*, 4(68), 47–65. <https://doi.org/10.15293/1812-9463.2204.05>
- Fitzgerald, A. (2020). Out in the field: examining the role of school-based experiences in preparing primary pre-service teachers as confident and competent teachers of science. *International Journal of Science Education*, 42(2), 290–309. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1710618>
- Harlen, W. (2013). Primary/Elementary School Science Curriculum. Στο: R. Gunstone (Επιμ.) *Encyclopedia of Science Education*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6165-0_168-1
- Liston, M., & Hennessy, N. (2018). An integrated approach in promoting the development of literacy and scientific skills in the primary science classroom. *Teaching science*, 64(4), 22–31.
- Mulholland, J., & Wallace, J. (2002). Navigating border crossings: How primary teachers learn to teach science. *Australian Science Teachers Journal*, 48(2), 12.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (τ. 13). London: The Nuffield Foundation. Ανακτήθηκε από: [efepereth.wdfiles.com/local--files/science-education/Sci Ed in Europe Report Final.pdf](http://efepereth.wdfiles.com/local--files/science-education/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final.pdf)
- Paz, G. S. B., & Locatelli, S. W. (2023). The Natural Sciences Curriculum of Public Network of São Paulo: Conceptions of Teachers Who Teach Natural Sciences in the Early Years of Primary School. Στο *International Baltic Symposium on Science and Technology Education*, σ. 182–189. Scientia Socialis, UAB. Republic of Lithuania. <https://doi.org/10.33225/balticste/2023.182>
- Shahriddinova, K. S. (2023). Introducing children of primary school age with the world. *American Journal of Applied Science and Technology*, 3(06), 09–14. <https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03Issue06-03>
- Suryandari, K. C., Rokhmaniyah, & Wahyudi. (2021). The effect of scientific reading based project model in empowering creative thinking skills of preservice teacher in elementary school. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1329–1340. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1329>