ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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

Τόμ. 13 (2024)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών και οι διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Δημοτικό σχολείο

Κωνσταντίνος Καράμπελας, Μιχαήλ Σκουμιός

doi: 10.12681/codiste.7311

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 08/12/2025 09:26:29

ΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΟΥ ΑΞΙΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

Κωνσταντίνος Καράμπελας[1], Μιχαήλ Σκουμιός[2]

[1] ΕΔΙΠ ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου, [2]Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Αιγαίου

skoumios@rhodes.aegean.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στη μελέτη των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών και των διδακτικών πρακτικών που αυτοί αξιοποιούν κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο. Μέσω παρατήρησης 177 διδασκαλιών (μαθημάτων) στις δύο τελευταίες τάξεις του δημοτικού σχολείου εντοπίστηκαν οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών και οι διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς. Προέκυψε ότι οι διδακτικοί προσανατολισμοί των περισσότερων εκπαιδευτικών συνάδουν με «κατευθυνόμενες προσεγγίσεις» και οι διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιήθηκαν συχνά είχαν ως βάση τη διάλεξη. Συνιστάται η εξοικείωση των εκπαιδευτικών με διερευνητικές προσεγγίσεις και με διδακτικές πρακτικές που έχουν ως βάση τη συζήτηση, μέσω προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης.

Λέξεις κλειδιά: διδακτικοί προσανατολισμοί, διδακτικές πρακτικές, διδασκαλία Φυσικών Επιστημών

TEACHERS' TEACHING ORIENTATIONS AND THE TEACHING PRACTICES THEY USE DURING TEACHING SCIENCE AT PRIMARY SCHOOL

Authors: Konstantinos Karambelas[1], Michael Skoumios[2]

Affiliations: [1,2]Department of Primary Education, University of the Aegean

skoumios@rhodes.aegean.gr

ABSTRACT

This paper aims to study the teaching orientations of teachers and the teaching practices that they use during science teaching in primary school. Through observation of 177 lessons in the last two grades of primary school, the teaching orientations of teachers and the teaching practices used by teachers while teaching were identified. It emerged that the pedagogical orientations of most teachers were consistent with "direct approaches", and the teaching practices often used were lecture-based. It is recommended that teachers become familiar with inquiry-based approaches and with teaching practices that are discussion-based, through professional development programs.

Keywords: teaching orientations, teaching practices, science teaching

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή εστιάζεται στη μελέτη των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών και των διδακτικών πρακτικών που αυτοί αξιοποιούν κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών.

Οι Anderson και Smith (1987) πρότειναν τον όρο «διδακτικοί προσανατολισμοί» για να δηλώσουν τις βασικές θέσεις που διέπουν τη διδασκαλία. Οι διδακτικοί προσανατολισμοί για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σχετίζονται με τις επιδιώξεις της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών, τη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία και τους ρόλους που έχουν οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές κατά τη διδακτική πράξη (Brown et al., 2010). Σύμφωνα με τους Cobern et al. (2014), οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών ταξινομούνται σε παραδοσιακούς και διερευνητικούς. Οι παραδοσιακοί προσανατολισμοί (που συνάδουν με «κατευθυνόμενες προσεγγίσεις») έχουν δύο εκφάνσεις: (α) την «κατευθυνόμενη διδασκαλία» (didactic direct) όπου εκπαιδευτικός παρουσιάζει το περιεχόμενο χωρίς τη συμμετοχή των μαθητών ή (β) την «εν ενεργεία κατευθυνόμενη διδασκαλία» (active direct) όπου ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το περιεχόμενο και οι μαθητές συμμετέχουν στις δραστηριότητες επαλήθευσης της γνώσης. Οι διερευνητικοί προσανατολισμοί (που συνάδουν με «διερευνητικές προσεγγίσεις») διακρίνονται: (α) στην «καθοδηγούμενη διερεύνηση» (guided inquiry) όπου οι μαθητές ερευνούν μέσω δραστηριοτήτων ένα φαινόμενο και ο εκπαιδευτικός παρέχει καθοδήγηση και κατευθύνει τους μαθητές προς τη σχολική γνώση ή (β) στην «ανοιχτή διερεύνηση» (open inquiry) όπου οι μαθητές ερευνούν μέσω δραστηριοτήτων ένα φαινόμενο της επιλογής τους και ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τις διαδικασίες χωρίς να τις καθορίζει..

Οι διδακτικές πρακτικές (τεχνικές) των εκπαιδευτικών αναφέρονται στα παιδαγωγικά «εργαλεία» που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδακτική διαδικασία και μέσω αυτών επιδιώκεται να ενεργοποιήσουν οι μαθητές γνωσιακές διεργασίες ώστε να επιτευχθούν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα (Hora, 2015). Ανάμεσα στις διδακτικές πρακτικές συμπεριλαμβάνονται η διάλεξη, η διάλεξη με ερωτήσεις, η ατομική ή ομαδική εργασία, η συζήτηση στην ομάδα ή στην τάξη, η παρουσίαση από μαθητές, και η δραματοποίηση / παιχνίδι ρόλων (Hora, 2015). Ειδικότερα, υπάρχει η διάλεξη, όπου ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει την νέα γνώση στους μαθητές. Στην περίπτωση αυτή, οι μαθητές ως δέκτες, δέχονται έτοιμη την νέα γνώση, που τους δίνει ο εκπαιδευτικός ως πομπός. Άλλο είδος είναι η διάλεξη με ερωτήσεις, όπου ο εκπαιδευτικός ενώ παρουσιάζει την νέα γνώση, μπορεί να απευθύνει ερωτήσεις σε μαθητές και εκείνοι απαντούν. Οι ερωτήσεις τίθενται αποκλειστικά από τον εκπαιδευτικό. Επίσης, υπάρχει η εργασία σε μικρές ομάδες, όπως δυάδες, τριάδες, που σχηματίζονται από μαθητές, ώστε να εκτελέσουν μια εργασία, ύστερα από παρότρυνση του εκπαιδευτικού. Μπορεί όμως να γίνει και εργασία σε ατομικό επίπεδο, όπου ο μαθητές ύστερα από καθοδήγηση του δασκάλου, εκτελεί μια εργασία, ατομικά στο θρανίο του. Άλλη τεχνική είναι η συζήτηση σε επίπεδο τάξης, όπου ο εκπαιδευτικός δίνει έναυσμα παρουσιάζοντας ένα θέμα για συζήτηση το οποίο επεξεργάζονται και αναλύουν οι μαθητές. Στη διάρκεια της συζήτησης, μπορούν να θέσουν και οι ίδιοι ερωτήματα. Υπάρχει και η συζήτηση σε επίπεδο ομάδας, όπου οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες για να συζητήσουν, μεταξύ τους, και να αναλύσουν το θέμα που ορίζει ο εκπαιδευτικός. Επιπλέον, υπάρχει η τεχνική της παρουσίασης στη διάρκεια του μαθήματος, από μαθητές, μιας εργασίας που έχουν οι ίδιοι ετοιμάσει. Τέλος, μπορεί να γίνει και δραματοποίηση ή παιχνίδι ρόλων, όπου ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει ένα κείμενο στους μαθητές και τους παρακινεί να δραματοποιήσουν το περιεχόμενό του. Έτσι οι μαθητές υποδύονται ρόλους και έτσι μπορούν να εμβαθύνουν, κατανοούν και παρουσιάζουν, μέσα από δραματοποίηση την νέα γνώση

Έχει επισημανθεί ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών σχετίζονται με τους διδακτικούς προσανατολισμούς των εκπαιδευτικών (Cobern et al., 2014) και με τις διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν

κατά τη διδασκαλία (Hora, 2015). Συνεπώς, είναι αναγκαία η διερεύνηση των διδακτικών προσανατολισμών και των διδακτικών πρακτικών των εκπαιδευτικών.

Όμως, η έρευνα που μελετά τους διδακτικούς προσανατολισμούς των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών είναι περιορισμένη και έχει πραγματοποιηθεί κυρίως μέσω ερωτηματολογίων (Sahingoz & Cobern, 2020). Απουσιάζουν αντίστοιχες εργασίες που να έχουν πραγματοποιηθεί με παρατήρηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Επίσης, περιορισμένη είναι και η έρευνα που μελετά τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί (Chionidou-Moskofoglou et al., 2019˙ Hora, 2015). Οι έρευνες που έχουν γίνει αναφορικά με τους διδακτικούς προσανατολισμούς και τις διδακτικές τεχνικές που αξιοποιούνται σε μαθήματα των Φυσικών Επιστημών, έχουν εστιαστεί κυρίως στον χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Ferrare, 2019˙ Ladachart et al., 2022˙ Nouri et al., 2021˙ Yang et al., 2020), ενώ υπάρχουν και ορισμένες έρευνες που έχουν επικεντρωθεί τον χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Areepattamannil et al., 2020). Από τις έρευνες αυτές διαπιστώθηκε μια γενικότερη δυσκολία από την μεριά των εκπαιδευτικών να εφαρμόζουν διερευνητικές προσεγγίσεις, παρόλο που οι συγκεκριμένες προσεγγίσεις αναγνωρίζονται ως πιο αποτελεσματικές (Nouri et al., 2021˙ Yang et al., 2020). Επίσης, προέκυψε μια τάση των εκπαιδευτικών να υιοθετούν δασκαλοκεντρικές διδακτικές τεχνικές (Ferrare, 2019).

Συνεπώς, δεν εντοπίστηκαν εργασίες που να διερευνούν τους διδακτικούς προσανατολισμούς των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και ειδικότερα στα δημοτικά σχολεία της χώρας μας. Η παρούσα εργασία εστιάζεται σε αυτά τα ζητήματα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μελέτη των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών και των διδακτικών πρακτικών που αυτοί αξιοποιούν κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο. Ειδικότερα, η εργασία αυτή επιδιώκει να απαντήσει στα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

(α) Ποιοι οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο;

(β) Ποιες διδακτικές πρακτικές αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο;

Πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις διδασκαλιών σε Ε΄ και ΣΤ΄ τάξεις του δημοτικού σχολείου σε μαθήματα Φυσικών Επιστημών για 177 διδακτικές ώρες με τη χρήση πλαισίου παρατήρησης.

Ειδικότερα, για τον εντοπισμό των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών χρησιμοποιήθηκε το πλαίσιο των Cobern et al. (2014) (βλ. Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Το πλαίσιο των Cobern et al. (2014) για τους διδακτικούς προσανατολισμούς των εκπαιδευτικών.

Διδακτικός προσανατολισμός εκπαιδευτικών		**Περιγραφή**
Παραδοσιακός Προσανατολισμός	Διδασκαλία Κατευθυνόμενη (Didactic Direct)	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει και εξηγεί άμεσα το περιεχόμενο της σχολικής γνώσης. Εξηγεί τις έννοιες χρησιμοποιώντας παραδείγματα ή πειραματικές επιδείξεις, αποκλείοντας τη συμμετοχή και τις δραστηριότητες των μαθητών.
	Εν ενεργεία Κατευθυνόμενη (Active Direct)	Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει και εξηγεί άμεσα το περιεχόμενο της σχολικής γνώσης.

		Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες – πειράματα επαλήθευσης και επιβεβαίωσης της γνώσης.
Διερευνητικός Προσανατολισμός	Καθοδηγούμενη Διερεύνηση (Guided Inquiry)	Οι μαθητές ερευνούν ενεργά μέσω δραστηριοτήτων ή/και πειραμάτων ένα φαινόμενο. Ο εκπαιδευτικός παρέχει κάποιο διακριτικό επίπεδο καθοδήγησης και κατευθύνει τους μαθητές προς την επιθυμητή σχολική γνώση
	Ανοικτή Διερεύνηση (Open Inquiry)	Οι μαθητές ερευνούν ενεργά μέσω δραστηριοτήτων ή/και πειραμάτων ένα φαινόμενο ή έννοια ή τις ιδέες της επιλογής τους. Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τις διαδικασίες χωρίς να τις καθορίζει και οι μαθητές οι ίδιοι οικοδομούν τη σχολική γνώση

Για τον εντοπισμό των διδακτικών πρακτικών που αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιήθηκε το πλαίσιο του Hora (2015) (βλ. Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Το πλαίσιο του Hora (2015) για τις διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί.

Διδακτικές τεχνικές	**Περιγραφή**
Διάλεξη	Ο εκπαιδευτικός περιγράφει, παρουσιάζει ένα γεγονός ή ένα φαινόμενο
Διάλεξη με ερωτήσεις	Ο εκπαιδευτικός περιγράφει ένα γεγονός ή ένα φαινόμενο ενώ απευθύνει ερωτήσεις στους μαθητές οι οποίοι απαντούν. Οι ερωτήσεις απευθύνονται αποκλειστικά από τον εκπαιδευτικό
Εργασία σε ομάδες	Ο εκπαιδευτικός κατευθύνει τους μαθητές να εργαστούν σε δυάδες ή μικρές ομάδες για να εκτελέσουν μια εργασία
Εργασία ατομική	Ο εκπαιδευτικός κατευθύνει τους μαθητές να εργαστούν ατομικά στο θρανίο τους
Συζήτηση σε επίπεδο τάξης	Ο εκπαιδευτικός ξεκινά μια συζήτηση όπου οι μαθητές απαντούν και θέτουν ερωτήματα μεταξύ τους
Συζήτηση σε επίπεδο ομάδας	Οι μαθητές κάθε ομάδας συζητούν ένα θέμα μεταξύ τους
Παρουσίαση από μαθητές	Οι μαθητές παρουσιάζουν μια εργασία τους στην τάξη
Δραματοποίηση / παιχνίδι ρόλων	Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να μετατρέψουν το περιεχόμενο ενός μαθήματος σε δραματοποιημένο κείμενο … Οι μαθητές υποδύονται ρόλους.

Οι παρατηρήσεις των διδασκαλιών έγιναν το φθινόπωρο του σχολικού έτους 2022-2023. Οι παρατηρήσεις διδασκαλιών πραγματοποιήθηκαν σε τρία κεφάλαια (Ενέργεια, Πεπτικό Σύστημα, Θερμότητα) του εγχειριδίου της Ε΄ τάξης και σε τέσσερα κεφάλαια (Ενέργεια, Θερμοκρασία-θερμότητα, Έμβια-Άβια, Φυτά) του εγχειριδίου της ΣΤ΄ τάξης.

Η παρατήρηση των διδασκαλιών εστιάστηκε αφενός στον προσδιορισμό του προσανατολισμού που χαρακτηρίζει την κάθε διδακτική παρέμβαση στις Φυσικές Επιστήμες και αφετέρου στις τεχνικές που επιλέγει ο εκπαιδευτικός, στη διάρκειά της. Ειδικότερα, σε κάθε διδακτική ώρα εντοπίστηκε ο διδακτικός προσανατολισμός του εκπαιδευτικού που κυριάρχησε. Επίσης, σε κάθε διδακτική ώρα καταγράφτηκαν οι διδακτικές πρακτικές που αξιοποίησε ο συγκεκριμένος εκπαιδευτικός. Μέσω των παρατηρήσεων των διδασκαλιών, προσδιορίστηκαν οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών και οι διδακτικές πρακτικές που αξιοποίησαν.

Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι συχνότητες των κατηγοριών των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών και των διδακτικών πρακτικών που αξιοποίησαν.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε ότι ο επικρατέστερος διδακτικός προσανατολισμός των εκπαιδευτικών ήταν η «εν ενεργεία κατευθυνόμενη διδασκαλία», καθώς παρατηρήθηκε σε 138 διδακτικές ώρες. Ακολούθησαν η «καθοδηγούμενη διερεύνηση» (23 διδακτικές ώρες), η «κατευθυνόμενη διδασκαλία» (15 διδακτικές ώρες) και η «ανοικτή διερεύνηση» (1 διδακτική ώρα).

Πίνακας 3. Οι διδακτικοί προσανατολισμοί των εκπαιδευτικών: συχνότητες

Διδακτικοί προσανατολισμοί	**Συχνότητες**
Παραδοσιακός: Κατευθυνόμενη Διδασκαλία	15
Παραδοσιακός: Εν ενεργεία κατευθυνόμενη διδασκαλία	138
Διερευνητικός: Καθοδηγούμενη διερεύνηση	23
Διερευνητικός: Ανοιχτή Διερεύνηση	1

Αναφορικά με τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποίησαν οι εκπαιδευτικοί, προέκυψε ότι κυριάρχησε η διάλεξη (που παρατηρήθηκε σε 176 διδακτικές ώρες), η διάλεξη με ερωτήσεις (που παρατηρήθηκε σε 139 διδακτικές ώρες) και η ατομική εργασία και η εργασία σε ομάδες (που παρατηρήθηκε σε 135 διδακτικές ώρες). Ακολούθησαν η συζήτηση σε επίπεδο ομάδας ή τάξης (που παρατηρήθηκε σε 130 διδακτικές ώρες) και η παρουσίαση από μαθητές (που παρατηρήθηκε σε 22 διδακτικές ώρες).

Πίνακας 4. Οι διδακτικές τεχνικές που εφαρμόσθηκαν από εκπαιδευτικούς: συχνότητες.

Διδακτικές Τεχνικές	**Συχνότητες**
Διάλεξη	210
Διάλεξη με ερωτήσεις	139
Εργασία ατομική ή σε μικρές ομάδες	135
Συζήτηση σε επίπεδο ομάδας ή τάξης	130
Παρουσίαση από μαθητές	22

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αντικείμενο της συγκεκριμένης εργασίας ήταν η μελέτη των διδακτικών προσανατολισμών των εκπαιδευτικών και των διδακτικών πρακτικών που αυτοί αξιοποιούν κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο.

Από την εργασία αυτή προέκυψε ότι ο διδακτικός προσανατολισμός των περισσότερων εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο δημοτικό σχολείο συνάδει με «κατευθυνόμενες προσεγγίσεις» και ειδικότερα με την «εν ενεργεία κατευθυνόμενη διδασκαλία» κατά την οποία ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει και εξηγεί το περιεχόμενο και οι μαθητές συμμετέχουν στις δραστηριότητες επαλήθευσης της γνώσης. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ισχύουν τα συμπεράσματα παρομοίων ερευνών που μελέτησαν τους τύπους διδακτικού προσανατολισμού των εκπαιδευτικών για τα μαθήματα των Φυσικών Επιστημών στη δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια εκπαίδευση (Areepattamannil et al., 2020˙ Ladachart et al., 2022˙ Nouri et al., 2021˙ Yang et al., 2020).

Επίσης, προέκυψε ότι οι διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιήθηκαν πιο συχνά είχαν ως βάση τη διάλεξη. Ενισχύεται επομένως η διαπίστωση πως οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν περισσότερο τον ρόλο του «μεταδότη»

γνώσεων (Antoniadou & Skoumios, 2013). Ωστόσο, η συχνότητα μαθητοκεντρικών διδακτικών τεχνικών όπως είναι η συζήτηση σε επίπεδο ομάδας ή τάξης, δεν είναι αμελητέα. Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν και την χρησιμότητα των τεχνικών αυτών, συνεπώς και τη σημασία της ενεργούς συμμετοχής των μαθητών στη διδακτική διαδικασία, που προάγεται από τις συγκεκριμένες τεχνικές (Hora, 2015).

Ωστόσο, κρίνεται αναγκαία η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε ζητήματα διερευνητικών προσεγγίσεων. Συνιστάται η ανάπτυξη προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών που να επιδιώκουν την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε διερευνητικές προσεγγίσεις και την εξοικείωσή τους με διδακτικές πρακτικές που βασίζονται στη συζήτηση. Προς αυτή την κατεύθυνση τείνουν σχετικά πρόσφατες ερευνητικές προσπάθειες (García-Ruiz et al., 2022˙ Herranen et al., 2019˙ Soonjan & kaewkhong, 2022˙ Tsaliki et al., 2024).

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας υπόκεινται σε περιορισμούς που αφορούν στον αριθμό των διδακτικών ωρών που παρατηρήθηκαν, στα κεφάλαια της διδακτέας ύλης με τα οποία ασχολήθηκαν οι εκπαιδευτικοί και στη γεωγραφική περιοχή των σχολείων.

Προτείνεται η πραγματοποίηση έρευνας που να διερευνά τη συμβολή ενός προγράμματος επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών σε ζητήματα διερευνητικών διδακτικών προσεγγίσεων, στους διδακτικούς προσανατολισμούς τους και στις διδακτικές πρακτικές τους κατά τη μαθησιακή διαδικασία των Φυσικών Επιστημών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anderson, C. W., & Smith, E. L. (1987). Teaching science. In V. Richardson-Koehler (Ed.), *Educators' handbook: A research perspective* (pp. 84-111). New York: Longman.

Antoniadou, P. & Skoumios, M. (2013). Primary teachers' conceptions about science teaching and learning. *The International Journal of Science in Society,* 4 (1), 69-82. https://doi.org/10.18848/1836-6236/CGP/v04i01/59280

Areepattamannil, S., Cairns, D., & Dickson, M. (2020). Teacher-directed versus inquiry-based science instruction: Investigating links to adolescent students' science dispositions across 66 countries. *Journal of Science Teacher Education*, *31*(6), 675–704. https://doi.org/10.1080/1046560x.2020.1753309

Brown, P., Friedrichsen, P. & Abell, S. (2010). Do beliefs change? Investigating prospective teachers' science teaching orientations during an accelerated post-baccalaureate program. In M.F. Taşar & G. Çakmakcı (Eds), *Contemporary science education research: teaching* (pp. 41-51). Ankara, Turkey: Pegem Akademi.

Chionidou-Moskofoglou, M., Skoumios, M. & Karampelas, K. (2019). Primary Teachers' Teaching Practices in Mathematics and Science Classes. A descriptive Research Approach. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 16, 7-18.

Cobern, W. W., Schuster, D., Adams, B., Skjold, B. A., Muğaloğlu, E. Z., Bentz, A., & Sparks, K. (2014). Pedagogy of Science Teaching Tests: Formative assessments of science teaching orientations. *International Journal of Science Education*, *36*(13), 2265–2288. https://doi.org/10.1080/09500693.2014.918672

Ferrare, J. J. (2019). A multi-institutional analysis of instructional beliefs and practices in gateway courses to the sciences. *CBE Life Sciences Education*, *18*(2), ar26. https://doi.org/10.1187/cbe.17-12-0257

García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T., & Blanco-López, Á. (2022). Effects of an inquiry-based science education training program on pre-service teachers. A mixed-methods case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 18*(12), em2186. https://doi.org/10.29333/ejmste/12578

Herranen, J., Kousa, P., Fooladi, E., & Aksela, M. (2019). Inquiry as a context-based practice – A case study of pre-service teachers' beliefs and implementation of inquiry in context-based science teaching. *International Journal of Science Education, 41*(14), 1977-1998. https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1655679

Hora, M. T. (2015). Toward a descriptive science of teaching: How the TDOP illuminates the multidimensional nature of active learning in postsecondary classrooms. *Science Education, 99*(5), 783-818. https://doi.org/10.1002/sce.21175

Ladachart, L., Phothong, W., Phornprasert, W. P., Suaklay, N., & Ladachart, L. (2022). Influence of an inquiry-based professional development on science teachers' orientations to teaching science. *Journal of Turkish Science Education*. https://doi.org/10.36681/tused.2022.159

Nouri, N., Saberi, M., McComas, W. F., & Mohammadi, M. (2021). Proposed teacher competencies to support effective nature of science instruction: A meta-synthesis of the literature. *Journal of Science Teacher Education*, *32*(6), 601–624. https://doi.org/10.1080/1046560x.2020.1871206

Sahingoz, S. & Cobern, W.W. (2020). Science Methods Course Influence on Pedagogical Orientations of Pre-Service Science Teachers. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, *15*(1), 114-136. https://doi.org/10.29329/epasr.2020.236.7

Soonjan, J., & kaewkhong, K. (2022). Effects of a Teacher Development Program on Science Teachers' Conceptions of Inquiry-based Teaching and Teaching Quality. *Science Essence Journal*, *38*(1), 1–18.

Tsaliki, C., Papadopoulou, P., Malandrakis, G., & Kariotoglou, P. A. (2024). Long-Term Study on the Effect of a Professional Development Program on Science Teachers' Inquiry. *Education Sciences, 14*, 621. https://doi.org/10.3390/educsci14060621

Yang, Y., Liu, X., & Gardella, J. A., Jr. (2020). Effects of a professional development program on science teacher knowledge and practice, and student understanding of interdisciplinary science concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, *57*(7), 1028–1057. https://doi.org/10.1002/tea.21620