

# 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

13<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία  
και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες

10 - 12 Νοεμβρίου 2023



## ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, Γεώργιος Στύλος,

Γεωργία Βακάρου, Λεωνίδα Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Αλλαγή απόψεων και πρακτικών εκπαιδευτικών  
για τη διερεύνηση στη διάρκεια προγράμματος  
επαγγελματικής ανάπτυξης: Μελέτη περίπτωσης

Χριστίνα Τσαλίκη, Βασίλης Τσελφές, Πέτρος  
Καριώτογλου

doi: [10.12681/codiste.6997](https://doi.org/10.12681/codiste.6997)

# ΑΛΛΑΓΗ ΑΠΟΨΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Χριστίνα Τσαλίκη<sup>1</sup>, Βασίλης Τσελφές<sup>2</sup>, Πέτρος Καριώτογλου<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Διδάκτορας ΠΔΜ, <sup>2</sup>Ομότιμος Καθηγητής ΕΚΠΑ, <sup>3</sup>Ομότιμος Καθηγητής ΠΔΜ

[tsalikix@gmail.com](mailto:tsalikix@gmail.com)

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή μελετάμε (ως περίπτωση) τα μοτίβα των πρακτικών ενός εκπαιδευτικού που μετείχε σε ένα μακρόχρονο πρόγραμμα Επαγγελματικής Ανάπτυξης με στόχο την εισαγωγή καινοτομικών χαρακτηριστικών στη διδασκαλία και μάθηση Φυσικών Επιστημών, με κύριο χαρακτηριστικό τη διερεύνηση. Ο στόχος της μελέτης είναι αφενός η εξακρίβωση των δυνατοτήτων του θεωρητικού μας μοντέλου να ανιχνεύει μοτίβα διδακτικών πρακτικών, καθώς και τη σχέση τους με συνδεδεμένες απόψεις/ γνώσεις και αφετέρου η δυνατότητα εξαγωγής, μέσω αυτής της ανάλυσης, συμπερασμάτων χρήσιμων για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών.

Λέξεις κλειδιά: διερευνητικές απόψεις και πρακτικές, αλλαγή απόψεων και πρακτικών, εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες

## CHANGE IN SCIENCE TEACHERS VIEWS AND PRACTICES ABOUT INQUIRY DURING A PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAM: A CASE STUDY

Christina Tsaliki<sup>1</sup>, Vasilis Tselfes<sup>2</sup>, Petros Kariotoglou<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD UOWM, <sup>2</sup> Emeritus Professor NKUA, <sup>3</sup> Emeritus Professor UOWM

[tsalikix@gmail.com](mailto:tsalikix@gmail.com)

## ABSTRACT

*In this work we study (as case) the patterns of a teachers' practices who participated in a long-term Professional Development program, focusing on the introduction of innovative characteristics in teaching and learning Science, with main emphasis on inquiry. The aim of the study is, on the one hand, to verify the possibilities of our theoretical model to detect patterns of teaching practices, as well as their relationship with related views/knowledge and, on the other hand, the possibility of drawing, through this analysis, conclusions useful for teacher training.*

**Keywords:** inquiry views and practices, change of views and practices, science education

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εργασία αυτή αξιοποιούμε δεδομένα από την εφαρμογή ενός προγράμματος Επαγγελματικής Ανάπτυξης (ΕΑ) με την ονομασία *Science Teacher Inquiry* (Τσαλίκη, 2022), που είχε στόχο να εμπλουτίσει τις απόψεις και τις πρακτικές των συμμετεχόντων εν ενεργεία εκπαιδευτικών στην κατεύθυνση των σύγχρονων τάσεων της διδακτικής ΦΕ με επίκεντρο την υιοθέτηση της διερευνητικής διδακτικής-μαθησιακής προσέγγισης. Τα διαθέσιμα δεδομένα, συλλέχθηκαν σε τρεις βασικές φάσεις: πριν την έναρξη του προγράμματος, κατά τη διάρκεια και ένα (1) χρόνο μετά από την ολοκλήρωσή του, η οποία διάρκεσε 12 μήνες. Αφορούν απόψεις και πρακτικές τεσσάρων εκπαιδευτικών, δύο πρωτοβάθμιας και δύο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Οι εκπαιδευτικοί ενημερώθηκαν θεωρητικά για της σύγχρονες τάσεις της ΔΦΕ, τροποποίησαν, εφάρμοσαν δεδομένη Διδακτική Μαθησιακή Ακολουθία (ΔΜΑ), ως δείγμα καλής πρακτικής και τέλος σχεδίασαν και εφάρμοσαν μια καινοτομική ΔΜΑ ως διαδικασία προετοιμασίας και υλοποίησης μια επίσκεψης σε χώρους τεχνοεπιστημών (Tsaliki et al., 2022). Σε όλες τις φάσεις του προγράμματος υπήρχε συνεχής συζήτηση / ανατροφοδότηση μεταξύ εκπαιδευτικών και ερευνητών. Τα αποτελέσματα στο τέλος του προγράμματος έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί παρουσίασαν ουσιαστική βελτίωση στην υιοθέτηση κάποιου τύπου διερευνητικής προσέγγισης (κυρίως μέσω δομημένων και λιγότερο ελεύθερων πρακτικών), προσαρμοσμένης στις ανάγκες των μαθητών τους, με τους τελευταίους να κερδίζουν χρόνο συμμετοχής στα μαθήματα. Σε κάθε περίπτωση, τα αποτελέσματα αυτά σε συνδυασμό με τα όσα προέκυψαν από τη μελέτη των ίδιων εκπαιδευτικών έναν χρόνο μετά το τέλος του προγράμματος, επιβεβαίωσαν ότι η ανάπτυξη των γνώσεων και των απόψεων των εκπαιδευτικών μέσα από προγράμματα ΕΑ, διαφοροποιείται ανάλογα με την επαγγελματική πρακτική του κάθε εκπαιδευτικού (Van driel & Berry, 2012).

Στη βάση αυτού του αποτελέσματος, η παρούσα εργασία διερευνά το κατά πόσο είναι δυνατόν ένα θεωρητικό μοντέλο που αναπαριστά αναλυτικά τις σχέσεις απόψεων/ γνώσεων και πρακτικών, όπως αυτό που παρουσιάζεται στην πρώτη εργασία του συμποσίου μας (Τσελφές κ. ά., 2024), είναι σε θέση να διακρίνει κάποια σημαντικά χαρακτηριστικά αυτών των σχέσεων και να βοηθήσει στην ανάπτυξη κάποιων διαφοροποιημένων επιμορφωτικών αρχών.

## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η θεωρητική προσέγγιση που χρησιμοποιούμε για να απαντήσουμε στο παραπάνω ερώτημα αναπαριστά τη δυναμική των σχέσεων που αναδύονται μεταξύ των διδακτικών-μαθησιακών πρακτικών και των σχετικών με αυτές απόψεων των ανθρώπινων παραγόντων του εκπαιδευτικού γίνεσθαι. Πρόκειται για ένα πραγματιστικό-πολιτισμικό μοντέλο, το οποίο υποστηρίζει ότι οι απόψεις πυροδοτούν πρακτικές, ακολουθώντας συγκεκριμένα πρότυπα (Ajzen & Fishbein, 2000). οι πρακτικές ισορροπούν με βάση συγκεκριμένη επίσης δυναμική (Pickering, 1995), μετασχηματίζοντας ή αναπαράγοντας βραχυπρόθεσμα τις απόψεις· τέλος, η διάδοση και η βιωσιμότητα των παραπάνω πρακτικών και συσχετισμένων απόψεων είναι περιορισμένη, λόγω της πολιτισμικής δυναμικής που ακολουθεί υποχρεωτικά η εν λόγω διάχυση (Patterson, 2014) μέσα στον κάθε φορά τρέχοντα «πολιτισμό της εκπαίδευσης».

Ειδικότερα, προσαρμόζοντας τη θεωρία της «Προγραμματισμένης Συμπεριφοράς» (Theory of planned behavior) των Ajzen & Fishbein (2000) στον εκπαιδευτικό χώρο, οι απόψεις ενός υποκειμένου-στην προκειμένη περίπτωση των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών στο πρόγραμμα ΕΑ- επηρεάζονται και διαμορφώνονται υπό το πρίσμα τριών βασικών παραγόντων. Αυτοί είναι:

α) Παράγοντες Στάσης, που διαμορφώνονται από το ισοζύγιο των προσωπικών κερδών και ζημιών που το υποκείμενο εκτιμά ότι μπορεί να έχει, επιλέγοντας να ενεργήσει με συγκεκριμένο τρόπο.

β) Παράγοντες Κανονιστικοί, όπως είναι οι γνώμες σημαντικών τρίτων εμπλεκόμενων προσώπων π.χ. διοικητικών προϊσταμένων, συναδέλφων, γονέων κ.λ.π. και τέλος

γ) Παράγοντες Ελέγχου, που αφορούν σε εκτιμήσεις για τις προσωπικές ικανότητες του ατόμου ώστε να ανταπεξέλθει σε μία κατάσταση.

Οι τρεις αυτές κατηγορίες παραγόντων στο σύνολό τους δημιουργούν στα υποκείμενα μία προδιάθεση η οποία μπορεί να οδηγήσει στην επιλογή συγκεκριμένης συμπεριφοράς.

Αντιστοίχως, οι πρακτικές των υποκειμένων -στην προκειμένη περίπτωση των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών- διαμορφώνονται μέσα από μια διαδικασία που ο Pickering, (1995) ονόμασε ως «Μαγκανοπήγαδο της πράξης» (Mangle of practice). Σε αυτό το «μαγκανοπήγαδο» δομικά στοιχεία της πρακτικής αποτελούν:

α) οι στόχοι που τίθενται από τον ίδιο τον/την εκπαιδευτικό, σε συμφωνία ή όχι με εξωτερικούς παράγοντες όπως το αναλυτικό πρόγραμμα, για την εκάστοτε διδακτική διαδικασία,

β) τις αντιστάσεις που αναπτύσσει ο/η εκπαιδευτικός, συνήθως βάσει προηγούμενων εμπειριών ή αντιλήψεων που προϋπάρχουν και τέλος

γ) η διαδικασία της «συμμόρφωσης», της επιλογής δηλαδή εφαρμογής μιας πρακτικής που λαμβάνοντας υπόψη τα προηγούμενα, επιδιώκει να είναι λειτουργική.

Τα τρία προαναφερόμενα στοιχεία, στόχοι, αντιστάσεις και συμμόρφωση, βρίσκονται σε μια συνεχή και δυναμική διαδικασία μεταξύ τους αλληλεπίδρασης, η οποία με τη σειρά της ενεργοποιεί μια νέα σειρά συσχετίσεων με τρίτους παράγοντες: ανθρώπινους, υλικούς ή και κανονιστικούς, διαμορφώνοντας τελικά τα χαρακτηριστικά της πρακτικής που παρατηρείται στην πράξη.

Μεθοδολογικά, τα ερευνητικά ερωτήματα που μας απασχόλησαν είναι η ανάδειξη της ενδεχομένης σχέσης μεταξύ των απόψεων και των πρακτικών που τελικά εφάρμοσαν οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια του προγράμματος, υπό το πρίσμα της προαναφερόμενης θεωρητικής μας προσέγγισης, καθώς και το κατά πόσο η εμπειρία των συμμετεχόντων στο πρόγραμμα μπορεί να επηρέασε τις απόψεις και τις πρακτικές που τελικά εφάρμοσαν οι εκπαιδευτικοί ένα (1) περίπου χρόνο μετά την ολοκλήρωσή του.

Για να απαντήσουμε στα ερωτήματα, μελετούμε την περίπτωση ενός από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, αναλύοντας το περιεχόμενο των δεδομένων που τον αφορούν (κείμενα από αποδελιτώσεις συνεντεύξεων, ημερολογίων εκπαιδευτικών και αναστοχαστικών συζητήσεων). Η μελέτη περίπτωσης, δηλαδή η ατομική μελέτη ενός υποκειμένου σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες σε ένα πολύπλοκο περιβάλλον όπως είναι αυτό της σχολικής τάξης, επιχειρεί να λάβει υπόψη το σύνολο των παραγόντων που εμπλέκονται με τη διδασκαλία και για το λόγο αυτό αποτελεί ενδεδειγμένη μεθοδολογική επιλογή για την εκπαιδευτική έρευνα (Hancock et al., 2021).

Στα δεδομένα πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου η οποία και εφαρμόστηκε στους τρεις άξονες του θεωρητικού σχήματος. Για τις απόψεις εφαρμόστηκε στον άξονα απόψεων/ εκτιμήσεων (στάσης, κανονιστικές και ελέγχου) που πυροδοτούν την εμπλοκή με μια πρακτική, ενώ για τις πρακτικές εφαρμόστηκε,

α) στον άξονα περιεχομένου των δομικών χαρακτηριστικών της πρακτικής (στόχος, αντίσταση, συμμόρφωση) και

β) στον άξονα παραγόντων (ανθρώπινων, υλικών και κανονιστικών) που η νοηματοδότηση της αλληλεπίδρασης μαζί τους αιτιολογεί τα χαρακτηριστικά της πρακτικής (Τσελφές κ. ά., 2024).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

### **Ανάλυση μονάδων πληροφορίας για απόψεις και πρακτικές πριν την έναρξη του προγράμματος (ΑΠ).**

Με βάση τις απόψεις που εξέφρασε ένας/μία εκπαιδευτικός πριν την έναρξη της συμμετοχής (αρχή προγράμματος δηλαδή ΑΠ) του/της στο πρόγραμμα αναφορικά με τη διδασκαλία των ΦΕ και τη διερεύνηση: ΑΠ1 «Κάνω δραστηριότητες από το βιβλίο του μαθητή όσο γίνεται με έρευνα και πειράματα»

ΑΠ 2 «Η πίεση χρόνου που επιβάλλει το αναλυτικό είναι εμπόδιο για την υιοθέτηση καινοτομιών ή άλλων διδ. προσεγγίσεων»

ΑΠ3 «Είμαι αρκετά καθοδηγητικός/ή. Θεωρώ ότι με την υιοθέτηση λιγότερο καθοδηγούμενων πρακτικών όπως είναι η ανοιχτή διερεύνηση είναι πολύ εύκολο να χαθεί ο έλεγχος της τάξης»

Μπορούμε να εντάξουμε τις μονάδες πληροφορίας στις παρακάτω κατηγορίες απόψεων/εκτιμήσεων που υποδηλώνουν προδιάθεση για συμπεριφορά:

**Εκτιμήσεις Στάσης** (κέρδη και ζημίες): Κέρδος: έλεγχος της τάξης (χρήση σχολικού εγχειριδίου & ισχυρή καθοδήγηση)/ «Χωρίς στενή καθοδήγηση οι μαθητές δεν είναι σίγουρο ότι θα δουλέψουν σωστά για να μάθουν- άρα μπορεί να αποτύχω...» (ΑΠ3)

**Εκτιμήσεις Κανονιστικές:** (Σημαντικές γνώμες τρίτων –ερευνητών): «Το πρόγραμμα ΕΑ έχει στόχο να δοκιμάσουμε τη διερεύνηση-άρα πρέπει να προσπαθήσω να εφαρμόσω δόκιμα μέσα...», «Κάνω όσο γίνεται έρευνα και πειράματα» (ΑΠ1).

**Εκτιμήσεις Ελέγχου** (εκτιμήσεις για προσωπικές ικανότητες): «Αν κάνω ανοιχτή διερεύνηση είναι πολύ πιθανό να χάσω τον έλεγχο της τάξης» (ΑΠ3).

Αντιστοίχως, στον άξονα περιεχομένου των δομικών χαρακτηριστικών της πρακτικής που εφαρμόζε ο/η εν λόγω εκπαιδευτικός, μπορούμε να διακρίνουμε τις παρακάτω κατηγορίες:

**Στόχος:** «Διατήρηση ελέγχου τάξης» η οποία και φαίνεται να συνδέεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα διδασκαλίας (ΑΠ3).

**Αντίσταση:** «Με την ανοιχτή διερεύνηση οι μαθητές έχουν τον έλεγχο της πορείας της διδασκαλίας» άρα είναι «πολύ εύκολο να χαθεί ο έλεγχος...άρα να μην είναι αποτελεσματική η διδασκαλία...» (ΑΠ3).

**Συμμόρφωση:** «Εφαρμόζω διερεύνηση-κάνω πειράματα» (κατ' εκτίμηση του ίδιου/ιδίας) ωστόσο «αυστηρά δομημένη». Ο/η εκπαιδευτικός επιδιώκει να υιοθετεί καινοτομίες στο βαθμό που μπορεί να συντονίζει/ελέγχει τις δραστηριότητες και κατά συνέπεια να είναι σε θέση να διασφαλίσει ότι μπορεί να διατηρήσει με αυτόν τον τρόπο τον έλεγχο της τάξης (ΑΠ1).

Στον άξονα χαρακτηριστικών της πρακτικής αναδεικνύονται οι παρακάτω παράγοντες, η νοηματοδότηση των οποίων δικαιολογεί την πρακτική που εφαρμόζε ο/η εκπαιδευτικός.

**Ανθρώπινοι:** Οι μαθητές, «Εάν γίνω λιγότερο καθοδηγητική οι μαθητές δεν θα ξέρουν πώς να δουλέψουν από μόνοι τους αποτελεσματικά...».

**Κανονιστικοί:** Το αναλυτικό πρόγραμμα, «Το αναλυτικό πρόγραμμα δεν αφήνει περιθώριο για δοκιμές με καινοτομίες».

**Υλικοί:** Ο πραγματικός χρόνος, «Η πίεση χρόνου που επιβάλλει το αναλυτικό δεν αφήνει χρόνο για πειραματισμούς με τη διερεύνηση» ..

### **Ανάλυση μονάδων πληροφορίας για απόψεις και πρακτικές κατά τη διάρκεια του προγράμματος (ΔΠ).**

Στην ενότητα αυτή εξετάζουμε μέσα από το ίδιο θεωρητικό μοντέλο, τις απόψεις που εμφάνισε ο/η εκπαιδευτικός κατά τη διάρκεια της εμπλοκής του/της στο πρόγραμμα ΕΑ (φάση ΔΠ):

ΔΠ1: «Τα παιδιά τα κατάφεραν και σε αυτή τη φάση –ήταν πια περισσότερο εξοικειωμένα...Η εμπειρία τους από τα δύο προηγούμενα δίωρα βοήθησε πολύ γιατί ήξεραν πια τον τρόπο δουλειάς... μπορώ να πω ότι τα κατάφεραν και το αποτέλεσμα με άφησε ικανοποιημένο/η».

**ΔΠ2:** «Τα αποτελέσματα των διερευνήσεων τους και όπου είχαν διαφωνίες προσπάθησαν να τις επιλύσουν μόνοι τους. Για παράδειγμα, η ομάδα με την οπτική ίνα είχε μια διαφωνία σε κάποιο συμπέρασμα τους. Αποφάσισαν μόνοι τους να ξανακάνουν το πείραμα ώστε να διαπιστώσουν ποιος έχει δίκιο. Αυτό το θεωρώ πολύ σημαντικό!».

**ΔΠ3:** « Η καθοδήγηση και η υποστήριξη από την ερευνητική ομάδα ήταν σημαντική και μας βοήθησε πολύ για την υλοποίηση του διδακτικού μας σχεδιασμού».

Σε αυτή τη φάση οι μονάδες πληροφορίας από τις απόψεις (προδιάθεση συμπεριφοράς ) του/της εκπαιδευτικού εντάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες παραγόντων:

**Εκτιμήσεις Στάσης** (κέρδη και ζημίες): Ικανοποίηση- ήταν αποτελεσματική η διδασκαλία και με περισσότερη αυτονομία των μαθητών- «το θεωρώ πολύ σημαντικό» (ΔΠ2). (Δεν εμφανίζονται μονάδες πληροφορίας που να σχετίζονται με ζημίες).

**Εκτιμήσεις Κανονιστικές** (Σημαντικές γνώμες τρίτων - εν προκειμένω των ερευνητών): «Τα παιδιά κατάφεραν να κάνουν διερεύνηση σε ομάδες και να δουλέψουν περισσότερο αυτόνομα -αποδεικνύεται από τον αποτελεσματικό τρόπο που επέλεξαν για να επιλύσουν τη διαφωνία» (που ήταν ζητούμενο από το πρόγραμμα).

**Εκτιμήσεις Ελέγχου** (εκτιμήσεις για προσωπικές ικανότητες): «Είμαι ικανοποιημένος/η με το αποτέλεσμα γιατί αποδείχθηκε ότι κατάφερα να συντονίσω τους μαθητές, ήταν περισσότερο εξοικειωμένοι και δούλεψε τελικά η καινοτομία που δοκίμασα...» (ΔΠ1).

Όσον αφορά στον άξονα περιεχομένου των δομικών χαρακτηριστικών της πρακτικής που εφάρμοσε κατά τη διάρκεια του προγράμματος ο/η εκπαιδευτικός, διακρίνουμε τις παρακάτω κατηγορίες:

**Στόχος:** Διατήρηση του ελέγχου της τάξης ώστε να είναι αποτελεσματική η διδασκαλία, παραχωρώντας ωστόσο περισσότερη μαθητική αυτονομία (εφαρμογή της ομαδοσυνεργατικής προσέγγισης).

**Αντίσταση:** Δυσκολία των παιδιών να «τα καταφέρουν», στο νέο μοτίβο της δουλειάς.

**Συμμόρφωση:** Ενώ στο παρελθόν ο/τη εκπαιδευτικός εφάρμοζε αυστηρά καθοδηγούμενη διερεύνηση κυρίως με τη χρήση του σχολικού εγχειριδίου και την εκτέλεση πειραμάτων μέσω ανακαλυπτικής επίδειξης (ΑΠ1), τώρα επιχείρησε να εφαρμόσει τη διερευνητική προσέγγιση διδασκαλίας με ομαδοσυνεργατική οργάνωση τάξης και φύλλα εργασίας όπως είναι το προσδοκώμενο του προγράμματος.

Παράλληλα στον άξονα περιεχομένου των δομικών χαρακτηριστικών της πρακτικής που εφαρμόστηκαν διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες παραγόντων:

**Ανθρώπινοι:** Οι μαθητές, α) «Οι μαθητές έχουν εμπειρία από τα προηγούμενα δίωρα ανταποκρίθηκαν καλύτερα αυτή τη φορά...και β) «Οι μαθητές επέλυσαν διαφωνία με δική τους πρωτοβουλία εκτελώντας εκ νέου πείραμα...» (ΔΠ1, ΔΠ2).

**Κανονιστικοί:** Οι οδηγίες της ερευνητικής ομάδας, «Η διδασκαλία σχεδιάστηκε με την υποστήριξη/εποπτεία της ερευνητικής ομάδας, άρα αναμένεται να είναι αποτελεσματική...» (ΔΠ3).

**Υλικοί:** «Υπήρχαν όλα τα απαιτούμενα υλικά ώστε να υλοποιήσω το διδακτικό μου σχεδιασμό» (ΔΠ3)

**Ανάλυση μονάδων πληροφορίας για απόψεις και πρακτικές (1) ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση (1XM).**

Οι απόψεις που εξέφρασε ο/η εκπαιδευτικός που μελετήσαμε κατά την παρατήρηση ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι οι:

1XM1: «Θεωρώ ότι μου “μπήκε το μικρόβιο” και θέλω να το κάνω καθημερινά στην τάξη»

1XM2: «Προσπαθώ πλέον να βρίσκω-δημιουργώ περισσότερες ευκαιρίες για διερεύνηση στην τάξη μου»

1XM3: «Εφάρμοσα κυρίως καθοδηγούμενη διερεύνηση ήταν και μικρά τα παιδιά... θεωρώ ότι στις δεδομένες συνθήκες της πραγματοποίησης της διδασκαλίας (χρόνος , παρατήρηση, δύσκολο περιεχόμενο) ήταν η πιο ενδεδειγμένη μέθοδος»,

Από προαναφερόμενες δηλώσεις μπορούμε να διακρίνουμε την παρουσία των παρακάτω παραγόντων προδιάθεσης συμπεριφοράς:

**Εκτιμήσεις Στάσης** (κέρδη και ζημιές): «...μου “μπήκε το μικρόβιο” και «θέλω να το κάνω καθημερινά...» (1XM1).

**Εκτιμήσεις Κανονιστικές** (Σημαντικές γνώμες τρίτων δηλαδή των ερευνητών): Παρά το ότι το πρόγραμμα τελείωσε και δεν έχω πλέον υποστήριξη, συνεχίζει να με ενδιαφέρει να εφαρμόσω διερεύνηση: «Προσπαθώ πλέον να βρίσκω-δημιουργώ περισσότερες ευκαιρίες για διερεύνηση στην τάξη μου» (1XM2).

**Εκτιμήσεις Ελέγχου** (εκτιμήσεις για προσωπικές ικανότητες): «Πλέον γνωρίζω πώς μπορώ να εφαρμόσω τη διερευνητική προσέγγιση-έχω επιθυμία να το κάνω πιο συχνά» μου μπήκε το μικρόβιο». (1XM1).

Αναφορικά με δομικά στοιχεία της πρακτικής μπορούμε να διακρίνουμε τα εξής:

**Στόχος:** Διατήρηση ελέγχου με σκοπό την αποτελεσματική διερευνητική διδασκαλία με περισσότερη μαθητική αυτονομία (εφαρμογή ομαδοσυνεργατικής)

**Αντίσταση:** Μικρή ηλικία μαθητών που δεν έχουν κατακτήσει επαρκώς μηχανισμούς γραφής και ανάγνωσης.

**Συμμόρφωση:** Θα εφαρμόσω περισσότερο δομημένη διερεύνηση με έντονη καθοδήγηση- «θεωρώ ότι στις δεδομένες συνθήκες ήταν η πιο ενδεδειγμένη μέθοδος» (η εκπαιδευτικός είχε χρησιμοποιήσει οπτικοποιημένα φύλλα εργασίας με εικόνες και αντιστοιχίσεις για να υπερβεί τη δυσκολία).

Οι παράγοντες που σχετίζονται με το πλαίσιο είναι

**Ανθρώπινοι:** Οι μαθητές, «ήταν και μικρά τα παιδιά...», δηλαδή η μικρή ηλικία των μαθητών.

**Κανονιστικοί:** Οι ερευνητές και το περιεχόμενο, «Γνωρίζω ότι πρόκειται να με παρατηρήσουν για να δουν κατά πόσο συνεχίζω να εφαρμόζω όσα έμαθα στο πρόγραμμα ΕΑ-άρα είναι σκόπιμο να δείξω ότι καταφέρνω να κάνω διερεύνηση σε οποιοδήποτε πλαίσιο... δύσκολο περιεχόμενο...»

**Υλικοί:** Ο χρόνος, Δεδομένες συνθήκες της διδασκαλίας, δηλαδή ο περιορισμένος χρόνος.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Συνολικά προκύπτει ότι η θεωρητική μας προσέγγιση είναι παραγωγική τόσο κατά την επίδραση του προγράμματος, όσο και μετά από αυτό. Ο/η υπό μελέτη εκπαιδευτικός παρουσίασε ουσιαστική βελτίωση στην υιοθέτηση κάποιου τύπου διερευνητικής προσέγγισης (κυρίως μέσω δομημένων και λιγότερο ελεύθερων πρακτικών), προσαρμοσμένης στους μαθητές της, με τους τελευταίους να κερδίζουν χρόνο συμμετοχής στα μαθήματα. Οι απόψεις/ εκτιμήσεις ελέγχου, φαίνεται ότι επηρεάζουν σταθερά στον χρόνο και τις αντιστάσεις και τις συμμορφώσεις (π.χ. Αν κάνω ανοιχτή διερεύνηση είναι πολύ πιθανό να χάσω τον έλεγχο της τάξης άρα χρησιμοποιώ το βιβλίο για πειράματα και κάνω επίδειξη/ διαπίστωση ότι μπορώ εκχωρώντας μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας στους μαθητές να είμαι εξίσου αποτελεσματική στη διδασκαλία μου άρα υιοθετώ την ομαδοσυνεργατική μέθοδο διδασκαλίας) και κατά συνέπεια τη βιωσιμότητα κάθε επιχειρούμενης καινοτομίας. Αυτά τα στοιχεία μάθησης της εκπαιδευτικού ίσως είναι σημαντικά στην κατασκευή διαδικασιών πειθούς από τους επιμορφωτές, οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν ως «άγκυρες», για να πείσουν ότι υπάρχουν διαδικασίες ελέγχου και υλικά που μπορούν να υποστηρίξουν τις κανονιστικές προδιαγραφές της διερεύνησης, ικανοποιώντας τις στάσεις (εκτιμήσεις κερδών).

Η μετάβαση από την προϋπάρχουσα διδακτική-μαθησιακή διαδικασία (ανακαλυπτική επίδειξη) στη νέα (διερευνητική μάθηση), φαίνεται ότι μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: α) να χρησιμοποιηθούν στοιχεία της εργαστηριακής εποικοδόμησης για την κάμψη των αντιστάσεων, εμπλουτισμένα με συνιστώσες διερεύνησης όπως αναζήτηση των μαθητών στο δίκτυο, εξωτερικές επισκέψεις, ανακεφαλαιώσεις. β) οι πρακτικές να κινηθούν στην κανονιστική κατεύθυνση: όλα με βάση τα ερωτήματα και την αναζήτηση των μαθητών και όχι με βάση κάποιες σημαντικές ενδιάμεσες φάσεις καθοδηγούμενης εργαστηριακής εποικοδόμησης. Και οι δύο προσεγγίσεις αναμένεται να έχουν προβλήματα: η (α), δεδομένης της σημασίας των απόψεων ελέγχου, αναμένεται να ισορροπήσει απαλείφοντας τις νέες συνιστώσες της διερευνητικής διδασκαλίας-μάθησης

επαναφέροντας, ουσιαστικά, την προϋπάρχουσα, ελεγχόμενη διδακτική διαδικασία εργαστηριακής εποικοδόμησης. Πρόκειται για μια κατάσταση, που φαίνεται τελικά να επικρατεί στην περίπτωσή μας, ενισχυόμενη και από την εκτίμηση του/της εκπαιδευτικού ότι κάνει τουλάχιστον κάποιο μέρος της διερεύνησης (κανονιστική κάλυψη της αξιακής αποτίμησης της δουλειάς του). Η (β) αναμένεται να επιφέρει, τουλάχιστον το πρώτο διάστημα εφαρμογής (όπου κάποιος πρέπει να επιμείνει κανονιστικά) σημαντική απώλεια ελέγχου των μαθητών, γεγονός που εντοπίζει και τελικά αποφεύγει ο εκπαιδευτικός στις μετά το πρόγραμμα πρακτικές του.

Με βάση την ανάλυση, η εισαγωγή της καινοτομίας και η προσαρμογή της στις πρακτικές του/της εκπαιδευτικού, έγινε αποδεκτή καθώς το πρόγραμμα διασφάλιζε τους συμμετέχοντες επάρκεια στους απαιτούμενους παράγοντες πλαισίου (ανθρώπινους, κανονιστικούς, υλικούς), δηλαδή ικανό χρόνο εξοικείωσης μαθητών και εκπαιδευτικών, διαθεσιμότητα χρόνου και υλικών και μερική απεμπλοκή από το αναλυτικό πρόγραμμα. Παράλληλα, παρείχε υποστήριξη μεταξύ ομότιμων και της ερευνητικής ομάδας (αποδοχή σημαντικών τρίτων). Τα παραπάνω υποδεικνύουν ότι για την παγίωση μιας καινοτομίας εκτός από την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ΕΑ είναι σκόπιμη η παράλληλη θεσμική υποστήριξη των εκπαιδευτικών και η μακρόχρονη και συστηματική ενίσχυση του εκπαιδευτικού έργου σε κανονιστικούς και υλικούς παράγοντες (Tsaliki et al., 2024).

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ



Η ερευνητική εργασία υποστηρίχθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της Δράσης «1η Προκήρυξη ερευνητικών έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Έρευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας» (Αριθμός Έργου:1828)

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Τσαλίκη, Χ. (2022). Μελέτη ικανότητας διδακτικού σχεδιασμού εκπαιδευτικών στις Φυσικές Επιστήμες, σε μικτά μαθησιακά περιβάλλοντα. Αδημοσίευτη Διδακτορική Διατριβή. ΠΤΝ-Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.
- Τσελφές, Β., Ζουπίδης, Α., Τσαλίκη, Χ., Καρνέζου, Μ. & Καριώτογλου, Π. (2024). Θεωρητική προσέγγιση των σχέσεων μεταξύ απόψεων και πρακτικών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Στο Κ. Κώτσης, Γ. Στύλος, Γ. Βακάρου, Α. Γαβρίλας & Δ. Πανάγου (Επιμ.), *Ηλεκτρονικά Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Νέες Τάξεις και Έρευνα στη Διδασκαλία, τη Μάθηση και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες*, Ιωάννινα, Ελλάδα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. ISSN: 1791-1281
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2000). Attitudes and the Attitude–Behavior Relation: Reasoned and Automatic Processes. *European Review of Social Psychology*, 11(1), 1–33. doi:10.1080/14792779943000116
- Hancock, D.R.; Algozzine, B.; Lim, J.H. (2021). *Doing Case Study Research: A Practical Guide for Beginning Researchers*. Teachers College Press.
- Patterson, O. (2014). Making Sense of Culture. *Annual Review of Sociology*, 40, 1-30.
- Pickering, A. (1995). *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science*. University of Chicago Press.
- Tsaliki, C., Papadopoulou, P., Malandrakis, G., & Kariotoglou, P. (2022). Evaluating Inquiry Practices: Can a Professional Development Program Reform Science Teachers' Practices? *Journal of Science Teacher Education*, 33(8), 815-836.

Tsaliki, C., Papadopoulou, P., Malandrakis, G., & Kariotoglou, P. (2024). A Long-Term Study on the Effect of a Professional Development Program on Science Teachers' Inquiry. *Education Sciences*, 14(6), 621.

Van driel, Jan h. & Berry. A. (2012). Teacher professional development focusing on pedagogical content knowledge. *Educational researcher*, 41 (1), 26–28.