

Συμβολή των προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης στη διεύρυνση των απόψεων και πρακτικών εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας στις σύγχρονες τάσεις των Φυσικών Επιστημών

Περίληψη

Η εργασία αυτή μελετά την εξέλιξη δύο δευτεροβάθμιων εκπαιδευτικών σε θέματα διδακτικής φυσικών επιστημών μετά τη συμμετοχή τους σε πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης¹. Η ανάλυση των ημι-δομημένων συνεντεύξεων (pre & post) με αυτούς έδειξε ότι, αν και υπήρξε διεύρυνση τόσο των απόψεων όσο και των πρακτικών τους σε όλους σχεδόν τους υπό μελέτη τομείς, η διεύρυνση αυτή δεν ήταν ομοιόμορφη, με τις κυριότερες αλλαγές να παρατηρούνται στη διερεύνηση, στις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, στη διαδικαστική γνώση, καθώς και στην οργάνωση και εφαρμογή επισκέψεων πεδίου.

Abstract

The goal of the present study was to examine changes in two secondary science teachers' profile regarding the current trends in Science Education, after their participation in a professional development project. The main data source was semi-structured interviews with teachers taking place before and after the project. Data analysis revealed that although a substantial broadening of teachers' views and practices was occurred in all domains under study, that broadening was not at the same level among domains. The observed changes are mainly related to inquiry, alternative ideas, procedural knowledge, as well as the organization and implementation of field visits in informal learning environments.

1. Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες προτείνονται μεταρρυθμίσεις εκπαιδευτικής πολιτικής στον χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών (ΔΦΕ), προκειμένου η διδασκαλία και μάθηση των φυσικών επιστημών (ΦΕ) να εναρμονιστεί με την παγκόσμια οικονομία των επιστημονικά και τεχνολογικά εγγράμματων πολιτών (NRC 2012, Osborne & Dillon 2008). Στόχος των προτεινόμενων αυτών μεταρρυθμίσεων είναι ο επιστημονικός γραμματισμός. Αυτός, όμως, δεν δύναται να επιτευχθεί χωρίς την αναθεώρηση των αναλυτικών προγραμμάτων (ΑΠ) και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, αναφορικά με τις νέες προτεινόμενες τάσεις, καθώς προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν αντιμετωπίζουν με ευκολία και προθυμία την εκπαιδευτική αναθεώρηση. Επιπλέον, αντιμετωπίζουν δυσκολίες, όταν πρέπει να διδάξουν ΦΕ με σκοπό να βελτιώσουν τη δημιουργικότητα των μαθητών και να τους καταστήσουν επιστημονικά εγγράμματους, καθώς ισχυρίζονται ότι οι ίδιοι έχουν έλλειψη γνώσεων (Fetters et al. 2002), νιώθουν ανασφάλεια για τον εαυτό τους και την ικανότητά τους να διδάξουν αποτελεσματικά θεματικές των ΦΕ από τα νέα ΑΠ (Fetters et al. 2002), καθώς επίσης και ότι οι ίδιοι δεν έχουν διδαχθεί ποτέ με ανάλογο τρόπο και επομένως

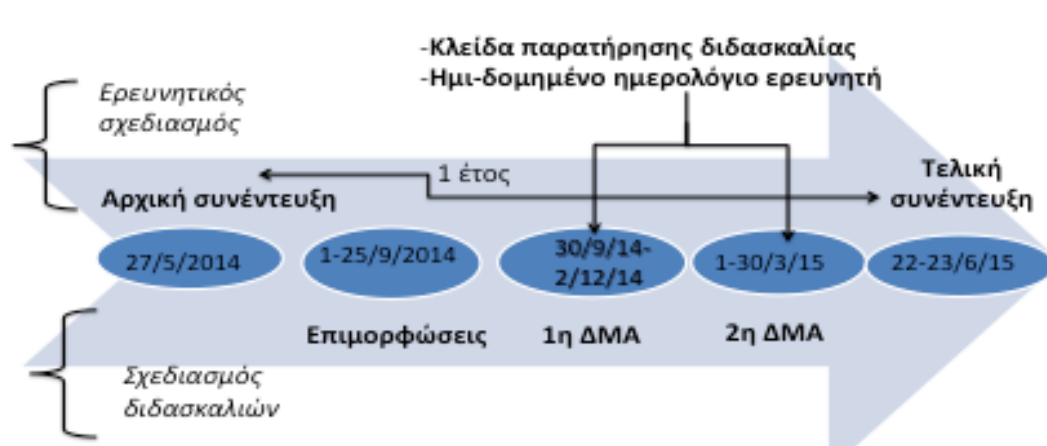
¹Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της Δράσης «ΑΡΙΣΤΕΙΑ II» έργου: «Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών στις Φυσικές Επιστήμες», στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και από εθνικούς πόρους.

δεν τους είναι οικείο κάτι τέτοιο (Yoo & Sohn 2001). Έτσι, λοιπόν, κρίνεται αναγκαία η ενίσχυση των απόψεων και των πρακτικών των εκπαιδευτικών μέσω της επαγγελματικής τους ανάπτυξης, στοιχείο στο οποίο αποσκοπεί και η παρούσα έρευνα μέσω του προγράμματος επαγγελματικής ανάπτυξης (ΠΕΑ) «ΑΡΙΣΤΕΙΑ II». Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της επαγγελματικής εξέλιξης εκπαιδευτικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θέματα διδακτικής ΦΕ μετά τη συμμετοχή τους στο συγκεκριμένο ΠΕΑ.

2. Μεθοδολογία

Το δείγμα της έρευνας συγκρότησαν δύο (2) εκπαιδευτικοί δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, έχοντας και οι δυο τουλάχιστον επτά (7) χρόνια υπηρεσίας. Η δομή του προγράμματος φαίνεται στο Διάγραμμα 1.

Διάγραμμα 1: Η γενική δομή του προγράμματος ΑΡΙΣΤΕΙΑ II (STED) και ο ερευνητικός σχεδιασμός της παρούσας εργασίας



Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω ημι-δομημένων συνεντεύξεων (pre & post), κλειδών παρατήρησης διδασκαλίας και ημι-δομημένων ημερολογίων των ερευνητών. Τα εργαλεία εστίαζαν σε οκτώ άξονες (περιεχόμενα και μετασχηματισμός, ιδέες μαθητών, διδακτική μέθοδος-διερεύνηση, λεκτική αλληλεπίδραση, υλικά/πειράματα/ΤΠΕ, διαδικαστική γνώση, επιστημολογική γνώση και προετοιμασία και επίσκεψη πεδίου) με σκοπό τη σκιαγράφηση των απόψεων και των πρακτικών των εκπαιδευτικών και την μετέπειτα διεύρυνσή τους.

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε μέσω τριών φάσεων. Στην Α΄ φάση έγινε σταδιακή προσπάθεια ομαδοποίησης των δεδομένων από τις συνεντεύξεις πριν (pre) σε κατηγορίες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Παράδειγμα Α΄ φάσης ανάλυσης συνεντεύξεων

		Αποσπάσματα εκφράσεων από εκπαιδευτικούς	1 ^η ομαδοποίηση	2 ^η ομαδοποίηση
ID	Εκπαιδευτικός	A. Αξία διδασκαλίας γνωστικού αντικειμένου	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γιατί εξηγεί τα πάντα γύρω μας/τον κόσμο γύρω μας 2. Σύνδεση με καθημερινή ζωή 3. Προσφέρουν κριτική και αναλυτική σκέψη 4. Να ανοίγει το μυαλό τους 	<ol style="list-style-type: none"> A. Περιγραφή, εξήγηση και κατανόηση του κόσμου γύρω τους B. Προσφέρουν κριτική και αναλυτική

26	A	<ul style="list-style-type: none"> - Γιατί συνδέονται άμεσα με την καθημερινότητά τους - Γιατί βοηθά να σκεφτόμαστε πιο ανοιχτά σε πάρα πολλά θέματα γενικά στη ζωή όχι μόνο σε μαθήματα - Εξηγούν πολλά πράγματα που συμβαίνουν γύρω τους - Παρέχουν τη δυνατότητα να φιλτράρουν καλύτερα τις νέες πληροφορίες, δεν τις αποδέχονται παθητικά 	1, 2, 3, 4	A, B
30	B	<p>Είναι σημαντικό διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> -να ξέρουν τι τους γίνεται - τι είναι ο φυσικός κόσμος και πώς εξηγείται -πώς εξηγούνται τα φυσικά φαινόμενα γύρω τους - να ανοίξει το μυαλό τους – να σκέφτονται λίγο παραπάνω - Να σκέφτονται κριτικά 	1, 3, 4	A, B

Στη Β΄ φάση δημιουργήθηκε ένα υπολογιστικό φύλλο excel με σκοπό τη δημιουργία εκ νέου κατηγοριών προκειμένου να γίνει σύγκριση της αρχικής με την τελική συνέντευξη. Στη Γ΄ φάση προέκυψαν από την προηγούμενη ανάλυση οι κοινές κατηγορίες και για τους δυο εκπαιδευτικούς. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε ανεξάρτητα από δύο ερευνητές. Παρατηρήθηκαν αποκλίσεις σε λιγότερο από το 20% των περιπτώσεων, ενώ μετά από συζήτηση επήλθε πλήρης συμφωνία.

3. Αποτελέσματα

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι εκπαιδευτικοί διεύρυναν τις απόψεις και τις πρακτικές τους σε όλους τους τομείς. Ως προς τη *διερεύνηση*, αρχικά είχαν περιορισμένη γνώση επί του θέματος και δεν την εφάρμοζαν στη διδασκαλία τους, καθώς ακολουθούσαν το παραδοσιακό μοντέλο μεταφοράς της γνώσης, έδιναν έμφαση στο σχολικό εγχειρίδιο και δεν εκτελούσαν συχνά πειράματα. Στη συνέχεια οι απόψεις τους έτειναν προς πιο επιστημονικές κατανοήσεις, αφού αναγνωρίζονται πλέον οι διερευνητικές δεξιότητες που κάθε επιστημονικά εγγράμματος πολίτης πρέπει να κατέχει, η εμπειρική και υποκειμενική της φύση και το στοιχείο της ανακάλυψης.

Ως προς τις *ιδέες των μαθητών* (IM), οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να διευρύνουν τις απόψεις τους στο θέμα αυτό, καθώς αρχικά θεωρούσαν ως IM οποιαδήποτε ιδέα εκφράζουν οι μαθητές, ενώ μετά τη συμμετοχή τους στο ΠΕΑ θεωρούν ως τέτοιες τις ριζωμένες ιδέες που πολλές φορές έχουν οι μαθητές και οι οποίες, ακόμη, κι αν νομίζουν ότι έχουν αλλάξει, αυτές συνεχίζουν να υπάρχουν (Καριώτογλου 2006). Επίσης, στην αρχή οι εκπαιδευτικοί δεν γνώριζαν πώς να εντοπίζουν τις IM, ούτε πώς να τις θεραπεύουν, ενώ κατά τη διάρκεια του ΠΕΑ εκπαιδεύτηκαν σε αυτά και κατάφεραν να τα εφαρμόσουν.

Οι γνώσεις και οι απόψεις τους για τη *διαδικαστική γνώση* ήταν περιορισμένες αρχικά, ενώ κατόπιν διεύρυναν την κατανόηση τους για αυτή, καθώς αναγνώρισαν την αξία της και καλλιέργησαν τις δεξιότητες των επιστημονικών μεθόδων στους μαθητές, όπως παρατήρηση, ταξινόμηση, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, εξαγωγή συμπερασμάτων και αξιολόγηση. Ως προς τις πρακτικές τους, αρχικά, εμφανίζονται ιδιαίτερα περιορισμένες, σταδιακά, όμως, παρατηρείται διεύρυνση, καθώς άρχισαν να διδάσκουν ρητά τη σειρά των ενεργειών που θα πρέπει να ακολουθείται σε μια πειραματική διαδικασία.

Τέλος, ως προς τη *μη τυπική εκπαίδευση*, αρχικά δεν θεωρούσαν τις επισκέψεις πεδίου σημαντικές, ενώ στην πορεία άρχισαν να αναθεωρούν αυτή την αντίληψη καθώς αντιλήφθηκαν ότι μέσω αυτών πέραν των γνωστικών στόχων, επιτυγχάνονται συναισθηματικοί και ψυχοκινητικοί στόχοι και συμβάλλουν στην καλλιέργεια διερευνητικών δεξιοτήτων. Ως προς τις πρακτικές τους, στην αρχή, δεν προετοίμαζαν δραστηριότητες για την επίσκεψη και μετά από αυτή, δεν τις αξιολογούσαν ποτέ και

δεν προετοίμαζαν τους μαθητές με έτοιμες δραστηριότητες για την επίσκεψη, ώστε αυτοί να συμμετέχουν πιο ενεργά. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος, ωστόσο, έμαθαν πώς να σχεδιάζουν και να οργανώνουν επισκέψεις σύμφωνα με τα πρότυπα της βιβλιογραφίας (Καριώτογλου 2001, DeWitt & Osborne 2007, Rennie & McClafferty 1995).

4. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της εργασίας είναι ενθαρρυντικά καθώς παρατηρείται διεύρυνση στις απόψεις και τις πρακτικές των εκπαιδευτικών προς τη διερευνητική προσέγγιση της διδασκαλίας και μάθησης. Οι αλλαγές στις απόψεις τους οφείλονται στον βιωματικό, ισότιμο, συμμετοχικό και συνεργατικό χαρακτήρα της ενδο-επιμόρφωσης, ο οποίος έλαβε χώρα τόσο στην περίπτωση της διερευνητικής προσέγγισης της διδασκαλίας, μέσω της εφαρμογής της μεθόδου jigsaw, όσο και στην περίπτωση της οργάνωσης και εφαρμογής μιας επίσκεψης πεδίου (μη τυπική εκπαίδευση). Ενισχύεται, λοιπόν, η θέση ότι η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών είναι ένας αναγνωρισμένος τρόπος στήριξης των εν ενεργεία εκπαιδευτικών για την εφαρμογή διερευνητικής διδασκαλίας στην τάξη (Loucks-Horsley et al. 1998, Loucks-Horsley et al. 2003).

5. Βιβλιογραφία

- Καριώτογλου, Π. (2001). Άτυπη Εκπαίδευση Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας: προοπτική και αναγκαιότητα. Στο Π. Κόκκοτας, & Ι. Βλάχος (επιμ.) *Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στις αρχές του 21ου αιώνα Προβλήματα και Προοπτικές*, 297 – 304, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Καριώτογλου, Π. (2006). *Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Γράφημα
- DeWitt, J., & Osborne, J. (2007). Supporting teachers on science-focused school trips: Towards an integrated framework of theory and practice. *International Journal of Science Education*, 29(6), 685-710
- Fetters, M. K., Czerniak, C. M., Fish, L., & Shawberry, J. (2002). Confronting, challenging, and changing teachers' beliefs: Implications from a local systemic change professional development program. *Journal of Science Teacher Education*, 13(2), 101-130.
- Loucks-Horsley, S., Hewson, P. W., Love, N., & Stiles, K. E. (1998). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. California: Corwin Press.
- Loucks-Horsley, S., Hewson, P.W., & Love, N. (2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- National Research Council. (2012) A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. (Vol. 13). London: The Nuffield Foundation.
- Rennie, L., & McClafferty, T. (1995). Using visits to interactive science and technology centers, museums, aquaria, and zoos to promote learning in science. *Journal of Science Teacher Education*, 6(4), 175-185.
- Yoo, Y., & Sohn, Y. (2001). A study on the analysis of actual conditions and reform measures in light of applying the 7th national curriculum. *Journal of Science Education Kyungpook National University*, 25, 11–30.