

**Μελέτη Μαθήματος:
μια Πρόταση για την Επιμόρφωση των Καθηγητών Φυσικών Επιστημών**

**Lesson Study:
a Suggestion for in-service Science Teacher Training**

Γιάννης Γαβαλάς, Φυσικός, Καθηγητής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, *yianga@hotmail.com*

Yiannis Gavalas, *Physicist, Secondary School Teacher, yianga@hotmail.com*

Abstract: This study suggests a training programme for in-service science teachers. The programme is based on active learning and aims to guide trainee teachers to engage active learning methods in their classroom practices. Research studies in the international literature appear to indicate the need for teachers to move away from traditional teaching approaches in order to engage students as active learners in the classroom. Furthermore, contemporary education has to face efficiently the needs of an increasingly diverse student population. Active learning methods could be efficiently taught to teachers by the use of these methods in their education. Thus, the student teachers not only hear and read about them, but they also experience them. The use of educational techniques that enhance active participation raises trainee teachers' reflection, increasing the chances of accepting new knowledge. Active learning theories stress the social elements of learning, e.g. the importance of cooperative action and collaborative problem solving, as tools of attaining deeper processes of learning and also achieving better results. Lesson study is an active learning method that ensures trainee teachers' engagement to the process, allowing them to construct personal and collective understanding. It permits teachers to collaboratively experiment with classroom practices while keeping students at the forefront of the procedure.

Key words: Teacher Education, Science, Research Learning, Active Learning, Lesson Study.

Περίληψη: Σε αυτή την εργασία προτείνεται ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα για καθηγητές Φυσικών Επιστημών. Το πρόγραμμα βασίζεται στην ενεργητική μάθηση και στοχεύει να καθοδηγήσει τους επιμορφωνόμενους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν ενεργητικές μεθόδους διδασκαλίας στη σχολική τάξη. Έρευνες στη διεθνή βιβλιογραφία δείχνουν πως είναι αναγκαία η μετακίνηση των εκπαιδευτικών από την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική διδασκαλία προς εκπαιδευτικές τεχνικές που ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών. Η σύγχρονη εκπαίδευση, εκτός των άλλων, πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τις ανάγκες ενός μαθητικού πληθυσμού με αυξανόμενη

κοινωνική και πολιτισμική ποικιλομορφία. Η διδασκαλία των ενεργητικών παιδαγωγικών πρακτικών στους εκπαιδευτικούς μπορεί να γίνει αποτελεσματικά με την εφαρμογή αυτών των πρακτικών κατά την επιμόρφωσή τους. Έτσι, οι εκπαιδευόμενοι δεν ακούν απλώς για τις παιδαγωγικές πρακτικές, αλλά αποκτούν εμπειρίες από την εφαρμογή τους. Η χρήση εκπαιδευτικών τεχνικών που ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή, προκαλεί το στοχασμό των εκπαιδευόμενων, αυξάνοντας τις πιθανότητες αποδοχής της νέας γνώσης. Οι θεωρίες ενεργητικής μάθησης τονίζουν πως τα κοινωνικά στοιχεία της γνώσης, όπως η ομαδική δράση και η συνεργατική επίλυση προβλημάτων, μπορούν να λειτουργήσουν ως εξαιρετικά εργαλεία για την επίτευξη βαθύτερης γνώσης με καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Η μελέτη μαθήματος είναι μια διδακτική μέθοδος ενεργητικής μάθησης που εξασφαλίζει την ενεργό εμπλοκή των εκπαιδευόμενων στη διεργασία, επιτρέποντας τους να δομήσουν τη γνώση σε προσωπικό και συλλογικό επίπεδο. Επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν συνεργατικά, προκειμένου να διερευνήσουν τις παιδαγωγικές πρακτικές, έχοντας τους μαθητές σε πρώτο πλάνο σε όλη τη διάρκεια της διεργασίας.

Λέξεις κλειδιά: Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών, Φυσικές Επιστήμες, Ερευνητική Μάθηση, Ενεργητική Μάθηση, Μελέτη Μαθήματος.

Εισαγωγή

Η αφοσίωση στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών είναι απαραίτητη, αν στόχος της εκπαιδευτικής πολιτικής είναι η επιτυχής εκπαιδευτική μεταρρύθμιση και εναρμόνιση στο συνεχές μεταβαλλόμενο περιβάλλον, η βελτίωση της διδασκαλίας και, προφανώς, της μαθητικής επίδοσης (Lee Bae, Hayes, Seitz, O’Connor, & DiStefano, 2016· Σακκούλης, Ασημάκη & Βεργίδης, 2017· Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014· Γουγουλάκης, 2017).

Σύμφωνα με έρευνες, οι εκπαιδευτικοί έχουν την τάση να προσκολλώνται σε εκπαιδευτικές μεθόδους που έχουν βιώσει ως μαθητές ή φοιτητές, γεγονός που προκαλεί δυσκολίες προσαρμογής σε νέες τεχνικές που αποκλίνουν από τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις τους (Tryggvason, 2009· Rogers, 1998). Επιπλέον αντιστάσεις προκαλούνται από την επαγγελματική ρουτίνα των εκπαιδευτικών και τις δυσκολίες ανατροπής της, αλλά και από το φόβο της επαγγελματικής τους έκθεσης που θα μπορούσε να οδηγήσει σε αμφισβήτηση της αποτελεσματικότητας της δουλειάς τους και του επαγγελματικού τους κύρους (Γούλας, Καραλής, Κόκκος, Κουλαουζίδης, Κουτσούρης, & Μάγος, 2008· Rogers, 1998). Αναπόφευκτα, αυτές οι διεργασίες κρατούν την κουλτούρα της δασκαλοκεντρικής – παθητικής μάθησης, κυρίαρχη (Niemi, 2002). Σύμφωνα με τη γνωστική ψυχολογία, οι διεργασίες αυτές είναι ασυνείδητες και για το λόγο αυτό προκαλούν πολύ μεγάλες αντιστάσεις (Tryggvason, 2009).

Οι καθηγητές Φυσικών Επιστημών πρέπει να αντιληφθούν πως, παρότι οι ίδιοι έμαθαν με επιτυχία Φυσικές Επιστήμες, για την πλειονότητα των μαθητών τους δεν ισχύει το ίδιο. Κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στη σχολική πραγματικότητα, αντιμετωπίζονται

προβλήματα, τόσο λόγω εννοιολογικών δυσκολιών, όσο και λόγω μειωμένου ενδιαφέροντος των μαθητών (Berry & Van Driel, 2012).

Ο πιο άμεσος τρόπος να αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών για τις Φυσικές Επιστήμες είναι να εκτεθούν σε υψηλής ποιότητας ενεργητική – επιστημονική μάθηση στα σχολεία. Σύμφωνα με την έρευνα PISA 2015 του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), οι μαθητές που έχουν διδαχθεί τις Φυσικές Επιστήμες με διδακτικές τεχνικές προσαρμοσμένες στις ανάγκες τους, παρουσιάζουν υψηλότερες επιδόσεις τις Φυσικές Επιστήμες και έχουν πιο θετική στάση απέναντι στην αξία της επιστημονικής έρευνας (OECD, 2016). Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αλληλεπιδρούν με τους μαθητές τους ως συνεργάτες στη μάθηση, χρησιμοποιώντας ενεργητικές μεθόδους διδασκαλίας, με τρόπο που να αυξάνει το ενδιαφέρον τους και να προάγει την κριτική σκέψη (O’Grady, Simmie, & Kennedy, 2014· Γουγουλάκης, 2017· Γαβαλάς, 2014). Πρέπει να υιοθετήσουν μία διδασκαλία βασισμένη στην έρευνα και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών (Gore, 2001).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να προτείνει ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα που απευθύνεται σε καθηγητές Φυσικών Επιστημών, είναι στηριγμένο στην ενεργητική – ερευνητική μάθηση και στοχεύει να καθοδηγήσει τους επιμορφωνόμενους να αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές, ώστε να είναι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν διδασκαλίες βασισμένες σε ενεργητική – ερευνητική μάθηση (Tryggvason, 2009).

Στην εργασία αναπτύσσεται η διδακτική μεθοδολογία του προτεινόμενου προγράμματος επιμόρφωσης, το οποίο στηρίζεται στη μελέτη μαθήματος (Lee Bae et al., 2016· Vrikki, Warwick, Vermunt, Mercer, & Van Halem, 2017), μια διδακτική μέθοδο ενεργητικής μάθησης που αποτελεί μορφή έρευνας δράσης (Creswell, 2011· Γούλας κ.ά., 2008· Σακκούλης κ.ά., 2017). Στη συνέχεια, επισημαίνεται η κρισιμότητα του ρόλου του επιμορφωτή, ο οποίος, εκτός από επιστημονική καθοδήγηση, πρέπει να παρέχει ενθάρρυνση και υποστήριξη προς όλους τους επιμορφωνόμενους, ώστε να τους βοηθήσει να υιοθετήσουν τους καινούριους ρόλους των ενεργών εκπαιδευόμενων (Rogers, 1998). Τέλος, προτείνεται η αξιολόγηση του προγράμματος σύμφωνα με το μοντέλο της ανταποδοτικής και τον τύπο της εσωτερικής διαμορφωτικής αξιολόγησης (Βεργίδης & Καραλής, 2008).

1. Σκοπός του Προγράμματος Επιμόρφωσης

Η ενεργητική μάθηση βρίσκεται στο επίκεντρο της ευρωπαϊκής εκπαιδευτικής πολιτικής, καθώς περικλείει την έννοια της κοινωνίας που μαθαίνει. Σημαντικό χαρακτηριστικό της τελευταίας έννοιας είναι η ανάληψη πρωτοβουλιών και υποχρεώσεων από το άτομο, ως τμήμα του κοινωνικού συνόλου, σχετικά με την προσωπική του πρόοδο (Niemi, 2002· Σακκούλης κ.ά., 2017). Στις σύγχρονες οικονομίες, εξάλλου, τα άτομα επιβραβεύονται, όχι για αυτά που γνωρίζουν, αλλά για αυτά που μπορούν να κάνουν με αυτά που γνωρίζουν (OECD, 2016). Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο σύγχρονο σχολείο πρέπει να είναι προσανατολισμένη σε μια διαδικασία συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων

από τους ίδιους τους μαθητές, με τη βοήθεια των φυσικών νόμων και όχι στην απλή λήψη πληροφοριών από τον εκπαιδευτικό, ως μια διαπιστευμένη πηγή (Huffman, 2006· Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014· Γουγουλάκης, 2017). Οι γνώσεις των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης δεν πρέπει να έχουν τη στενή έννοια των ακαδημαϊκών προσόντων, αλλά πρέπει να επεκτείνονται και σε κοινωνικές δεξιότητες (Gore, 2001· Γουγουλάκης, 2017).

Οι ενεργητικές μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν την κοινωνική διάσταση της μάθησης, που είναι απολύτως απαραίτητη σε μία σύγχρονη τάξη Φυσικών Επιστημών, όπου απαιτείται η συνεργασία και η αλληλεπίδραση με σκοπό τη διερεύνηση, τον πειραματισμό, τη διατύπωση και τον έλεγχο υποθέσεων. Οδηγούν τους μαθητές σε αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους, προκαλώντας διαμοιρασμό των ιδεών, καθώς επιχειρηματολογούν για την ερμηνεία των φυσικών φαινομένων. Αυτή η ενεργός εμπλοκή, μέσω ενός συνόλου διανοητικών, κοινωνικών και συναισθηματικών διεργασιών, οδηγεί σε βαθύτερη απόκτηση γνώσης και δημιουργία νοήματος για τις έννοιες των Φυσικών Επιστημών (O’Grady et al., 2014), αλλά και στην αποφυγή της άδικης μεταχείρισης μαθητών από διαφορετικά οικονομικά, κοινωνικά και πολιτισμικά περιβάλλοντα, που αναμφισβήτητα πρέπει να αποτελεί στόχο ενός προγράμματος επιμόρφωσης εκπαιδευτικών (Gore, 2001· OECD, 2016).

Το σύγχρονο σχολείο απαιτεί εκπαιδευτικούς με ικανότητα να οργανώνουν διεργασίες ενεργητικής μάθησης για μαθητές με διαφορετικά γνωστικά επίπεδα και ποικίλες προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες (Darling-Hammond, 2000). Το έργο των εκπαιδευτικών γίνεται πιο κρίσιμο από ποτέ, καθώς οι παιδαγωγικές πρακτικές πρέπει να βελτιώνουν την ποιότητα της μάθησης, να προωθούν την ισότητα των ευκαιριών και να βοηθούν στην καταπολέμηση του κοινωνικού αποκλεισμού (Niemi, 2002).

Έρευνες έδειξαν πως, παρότι οι καθηγητές Φυσικών Επιστημών είναι ενήμεροι σχετικά με τις εκπαιδευτικές τεχνικές που ενισχύουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών, χρησιμοποιούν πολύ σπάνια αυτές τις τεχνικές στη σχολική τάξη (O’Grady et al., 2014). Τα ανοιχτά μαθησιακά περιβάλλοντα, που ενθαρρύνουν την πρωτοβουλία, τον πειραματισμό και τη συνεργασία των μαθητών, σπανίζουν ακόμη και στα σχολεία ευρωπαϊκών χωρών που πρωτοπορούν στην εκπαιδευτική καινοτομία (Niemi, 2002). Ο προσανατολισμός της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη δασκαλοκεντρική διδασκαλία είναι μια πρακτική συνυφασμένη με την επαγγελματική ταυτότητα του εκπαιδευτικού, την εκπαίδευσή του και τη σχολική κουλτούρα. Επομένως, η μετακίνηση των εκπαιδευτικών σε εκπαιδευτικές τεχνικές που ενισχύουν την ενεργητική μάθηση είναι ένα σύνθετο πρόβλημα που δεν μπορεί να λυθεί με απλή τεχνική κατάρτιση. Φαίνεται πως αν δεν πειστούν οι εκπαιδευτικοί για την αξία της ενεργητικής μάθησης, δύσκολα θα τη συμπεριλάβουν στην καθημερινή εκπαιδευτική τους πρακτική (O’Grady et al., 2014).

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών πρέπει να εστιάζει στην προετοιμασία τους, ώστε να μπορούν να υποστηρίξουν ερευνητική μάθηση, θέτοντας υψηλούς στόχους και ενθαρρύνοντας το μαθητή να δρα και να αναλαμβάνει πρωτοβουλίες (Gore, 2001), αλλά και να μπορούν να χρησιμοποιούν την έρευνα ως εργαλείο για την ανάπτυξη της διδασκαλίας και

της μάθησης (Niemi & Nevgi, 2014). Οι αρχές της ενεργητικής μάθησης, παρότι παρουσιάζονται στα περισσότερα προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, συνήθως δεν εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διεργασίας, με αποτέλεσμα οι εκπαιδευόμενοι να νιώθουν αβεβαιότητα ως προς την εφαρμογή αυτών των μεθόδων στις δικές τους σχολικές τάξεις (Niemi, 2002· Σακκούλης κ.ά., 2017). Ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών πρέπει να παρέχει αυθεντικές μαθησιακές εμπειρίες, οι οποίες να συνδέουν τη δημιουργία γνώσης, με τον επαγγελματικό ρόλο του εκπαιδευτικού. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο απαιτούνται εκπαιδευτικές τεχνικές ενεργητικής μάθησης που βάζουν τον εκπαιδευόμενο στο κέντρο της μαθησιακής διεργασίας (Niemi & Nevgi, 2014· Σακκούλης κ.ά., 2017). Οι εκπαιδευόμενοι που έχουν ενεργό εμπλοκή στην εκπαιδευτική διεργασία, αποκτούν ερευνητικές δεξιότητες υψηλού επιπέδου, καθώς και την ικανότητα να οικοδομούν τη γνώση με συνεχή τρόπο, εναρμονίζοντας τη νέα με την προϋπάρχουσα, με στοχασμό και έλεγχο της προσωπικής τους μαθησιακής διεργασίας (Niemi & Nevgi, 2014).

Από έρευνες προέκυψε πως οι εκπαιδευτικοί κρίνουν απόλυτα θετικές τις όποιες εμπειρίες ενεργητικής μάθησης είχαν ως εκπαιδευόμενοι, τονίζοντας επιπλέον πως θα προτιμούσαν αυτές οι εμπειρίες να ήταν πολύ περισσότερες (Niemi, 2002). Εκπαιδευτικοί που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα επιμόρφωσης, εκφράζονται θετικά για τη συμβολή των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών κατά την επιμόρφωσή τους. Θεωρούν πως οι ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές οδηγούν στην ανακάλυψη της γνώσης και όχι στην προσφορά της από κάποια διαπιστευμένη πηγή, με αποτέλεσμα την αξιοποίηση των διαφορετικών τρόπων μάθησης των εκπαιδευόμενων. Νιώθουν πως τους βοηθούν να βρίσκονται στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, δίνοντάς τους ενεργητικό ρόλο στη διεργασία της μάθησης. Πιστεύουν πως τους παρέχουν δυνατότητες για ανάπτυξη κριτικής σκέψης και ευκαιρίες για επικοινωνία και συνεργασία, τόσο με τους συνεκπαιδευόμενους, όσο και με τους εκπαιδευτές. Διατυπώνουν, στην πλειονότητά τους, την άποψη πως η χρήση ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών συμβάλλει στην αξιοποίηση των ιδιαίτερων ενδιαφερόντων τους, αλλά και των εμπειριών τους, θεωρώντας παράλληλα πως οι ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές δημιουργούν το κατάλληλο περιβάλλον για την ανάδειξη καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών (Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014).

Ένα πρόγραμμα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών που υλοποιείται με ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές μπορεί να βασίζεται στην έρευνα δράσης, το βασικό μοντέλο της οποίας έχει τη μορφή σπείρας και εξελίσσεται σε τέσσερις φάσεις: 1. το σχεδιασμό, 2. τη δράση, 3. την παρατήρηση και 4. το στοχασμό, που σηματοδοτεί το τέλος ενός κύκλου και την έναρξη του επόμενου (Creswell, 2011· Γούλας κ.ά., 2008· Σακκούλης κ.ά., 2017). Η φιλοσοφία της έρευνας δράσης στηρίζεται στην πλούσια εμπειρία που μεταφέρουν οι επιμορφωμένοι εκπαιδευτικοί (Γούλας κ.ά., 2008). Παρότι μέχρι σήμερα στην Ελλάδα η έρευνα δράσης έχει αξιοποιηθεί σε περιορισμένο βαθμό σε προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, τα αποτελέσματα των προγραμμάτων αυτών ανέδειξαν τη συμβολή της στην απόκτηση γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και συμπεριφορών των επιμορφωμένων εκπαιδευτικών που οδήγησαν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής τους πρακτικής (ο.π.).

Το προτεινόμενο πρόγραμμα επιμόρφωσης καθηγητών Φυσικών Επιστημών έχει διάρκεια 54 ώρες και βασίζεται στην ενεργητική – ερευνητική μάθηση, καθώς σχεδιάστηκε με σκοπό να καθοδηγήσει τους επιμορφωνόμενους να αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές, ώστε να είναι και οι ίδιοι σε θέση να σχεδιάζουν και να υλοποιούν διδασκαλίες με κέντρο το μαθητή, που βασίζονται σε ενεργητική – ερευνητική μάθηση (Tryggvason,2009).

2. Εκπαιδευτικοί Στόχου του Προγράμματος Επιμόρφωσης

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του προγράμματος επιμόρφωσης καθορίζονται με βάση τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που αναμένεται να έχουν αποκτήσει οι εκπαιδευόμενοι μετά το τέλος του προγράμματος (Rogers, 1998· Βεργίδης & Καραλής, 2008· Κόκκος & Λιοναράκης, 1998).

2.1 Στόχοι σε Επίπεδο Γνώσεων

Μετά το τέλος του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να:

- αναγνωρίζουν τις ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές.
- επιλέγουν την κατάλληλη ενεργητική εκπαιδευτική τεχνική για τη διδασκαλία τους.

2.2 Στόχοι σε Επίπεδο Δεξιοτήτων

Μετά το τέλος του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να:

- σχεδιάζουν μαθήματα στηριγμένα σε ενεργητική μάθηση.
- χρησιμοποιούν ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές στη διδασκαλία τους.

2.3 Στόχοι σε Επίπεδο Στάσεων

Μετά το τέλος του προγράμματος οι εκπαιδευόμενοι θα:

- αποδέχονται την αποτελεσματικότητα των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών.
- παροτρύνουν τους μαθητές τους να συνεργάζονται.
- υποστηρίζουν τους μαθητές τους σε ερευνητική διεργασία μάθησης.

3. Μελέτη Μαθήματος

Το προτεινόμενο πρόγραμμα επιμόρφωσης των καθηγητών Φυσικών Επιστημών στηρίζεται στη μελέτη μαθήματος (lesson study), μια διδακτική μέθοδο ενεργητικής μάθησης που

προέρχεται από την Ιαπωνία και υλοποιείται με τους επιμορφωμένους εκπαιδευτικούς να εργάζονται σε ομάδες με σκοπό να σχεδιάσουν, να πραγματοποιήσουν ερευνητικά μαθήματα και να προβληματιστούν πάνω σε αυτά (Lee Bae et al., 2016· Vrikki et al., 2017).

Η μελέτη μαθήματος αποτελεί μια μορφή έρευνας δράσης, καθώς είναι ένας πρακτικός τρόπος που επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να εξετάσουν και να αξιολογήσουν τη δράση τους, δηλαδή την καθημερινότητά τους μέσα στη σχολική τάξη (Creswell, 2011). Πρόκειται για μια μορφή αυτοστοχαστικής διερεύνησης που οδηγεί τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν σε βάθος και να βελτιώσουν τις εκπαιδευτικές τους πρακτικές (Creswell, 2011· Γούλας κ.ά., 2008). Κυρίαρχα χαρακτηριστικά της έρευνας δράσης είναι ο συνδυασμός θεωρίας και πράξης, ο στοχασμός πάνω στην εμπειρία με συμμετοχική και συνεργατική διάσταση, που οδηγούν σε σπειροειδή μάθηση, με τελικό στόχο την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων στην επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών (Γούλας κ.ά., 2008). Το μοντέλο της έρευνας δράσης στηρίζεται στον κύκλο της μάθησης του Kolb (Γούλας κ.ά., 2008· Κόκκος, 2005), αλλά εμπεριέχει και κοινωνική διάσταση (Κόκκος, 2005), καθώς είναι αποδεκτό από όλες τις μαθησιακές θεωρίες που έχουν κοινωνική προοπτική θεώρησης πως η διεργασία της μάθησης εμπεριέχει την κοινωνική αλληλεπίδραση, με την έννοια ότι η γνώση δεν χαρακτηρίζεται τόσο από προσωπική κατοχή, αλλά διαμοιράζεται κοινωνικά και προκύπτει μέσα από συμμετοχή σε δραστηριότητες (Niemi & Nevgi, 2014· Niemi, 2002).

Η μελέτη μαθήματος αποτελείται από τρία στάδια. Αρχικά γίνεται ο σχεδιασμός του ερευνητικού μαθήματος από ομάδες επιμορφωμένων εκπαιδευτικών. Στη συνέχεια, μία από τις ομάδες υλοποιεί, σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, το μάθημα που σχεδιάστηκε, ενώ οι υπόλοιποι επιμορφωμένοι λειτουργούν ως παρατηρητές. Μετά τη διεξαγωγή και την παρατήρηση του ερευνητικού μαθήματος, οι επιμορφωμένοι εργάζονται σε ομάδες με σκοπό να κάνουν κριτική ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν σχετικά με τη μαθησιακή διεργασία, καθώς και να προτείνουν βελτιωτικές αλλαγές της διδασκαλίας. Τέλος, γίνεται συζήτηση και στοχασμός με κύριο θέμα τις συμπεριφορές των μαθητών κατά τη διάρκεια του ερευνητικού μαθήματος (Lee Bae et al., 2016· Vrikki et al., 2017).

Η ολομέλεια των επιμορφωμένων αποτελείται από 3 ομάδες, ώστε να προωθείται η διεργασία: θέση – αντίθεση – σύνθεση. Κάθε ομάδα αποτελείται από 5 άτομα μεικτής σύνθεσης από άποψη εμπειριών, ηλικίας και φύλου (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998). Το πρόγραμμα επιμόρφωσης περιλαμβάνει 9 κύκλους μαθημάτων. Κάθε κύκλος έχει διάρκεια 6 ώρες και αποτελείται από τρία τμήματα:

1. σχεδιασμός του ερευνητικού μαθήματος (2 ώρες),
2. πραγματοποίηση και παρατήρηση του ερευνητικού μαθήματος (2 ώρες) και,
3. αξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος (2 ώρες).

Με αυτόν τον προγραμματισμό, κάθε ομάδα επιμορφωμένων πραγματοποιεί 3 και παρατηρεί 6 ερευνητικά μαθήματα.

Πριν την έναρξη κάθε κύκλου, οι επιμορφωνόμενοι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να ερευνήσουν τη βιβλιογραφία για μελέτες σχετικά με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, τις στάσεις των μαθητών απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες, αλλά και τις στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στις διδακτικές τεχνικές, καθώς η ικανότητα του εκπαιδευτικού να ερμηνεύει και να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα ερευνών είναι από τα απαιτούμενα προσόντα του επαγγέλματος (Niemi & Nevgi, 2014).

Κατά συνέπεια, η μελέτη μαθήματος περιλαμβάνει πολλά από τα στοιχεία που θεωρούνται σημαντικά για την επαγγελματική εξέλιξη των εκπαιδευτικών, όπως η επίλυση πρακτικών προβλημάτων, η ενεργητική και ερευνητική μάθηση κατά την επιμόρφωσή τους, καθώς και η εστίαση τους στη συμπεριφορά των μαθητών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας (Vrikki et al., 2017). Στη συνέχεια περιγράφονται τα τρία στάδια από τα οποία αποτελείται κάθε κύκλος του προγράμματος επιμόρφωσης, δηλαδή ο σχεδιασμός του ερευνητικού μαθήματος, η πραγματοποίηση και παρατήρηση του ερευνητικού μαθήματος και τέλος, η αξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος.

3.1 Σχεδιασμός του Ερευνητικού Μαθήματος

Σκοπός της συνάντησης των εκπαιδευόμενων είναι ο σχεδιασμός ερευνητικού μαθήματος για μία θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο καταγισμός ιδεών είναι ίσως η καταλληλότερη τεχνική για την έναρξη της συνάντησης. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να υποκινηθούν να εκφράσουν αυθόρμητα τις ιδέες τους σχετικά με τα βασικά σημεία της υπό εξέταση ενότητας, τις εννοιολογικές δυσκολίες που πιθανά αντιμετωπίζουν οι μαθητές, καθώς και για τις εκπαιδευτικές τεχνικές που μπορούν να αυξήσουν το ενδιαφέρον τους. Με τον καταγισμό ιδεών επιτυγχάνεται συνήθως υψηλός βαθμός συμμετοχής, αξιοποίηση της δημιουργικότητας και των εμπειριών των συμμετεχόντων, με αποτέλεσμα την πολυεπίπεδη εξέταση του θέματος (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998· Βαϊκούση, Βαλάκας, Γιαννακοπούλου, Γκιάστας, & Τσιμπουκλή, 2008).

Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε ομάδες προκειμένου να καταστρώσουν ένα σχέδιο μαθήματος, ως μελέτη περίπτωσης. Έτσι διεισδύουν στο ζήτημα μέσα από την πράξη και όχι με ακρόαση (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998). Ενεργοποιούνται, συνεργάζονται και εξασκούνται στην κριτική και αναλυτική σκέψη. Επεξεργάζονται γνώσεις, πληροφορίες και παράγουν νέα γνώση ομαδικά και συλλογικά (Niemi & Nevgi, 2014).

Τέλος, κάθε ομάδα – μέσω του εκπροσώπου της – παρουσιάζει στην ολομέλεια το σχέδιο μαθήματος που έχει καταστρώσει (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998). Η παρουσίαση γίνεται με την τεχνική της χιονοστιβάδας, ώστε να μπορεί να επιτευχθεί σύνθεση των απόψεων με την ταυτόχρονη διεύρυνση του προβληματισμού γύρω από το ζήτημα (ο.π.). Μετά την ολοκλήρωση της σύνθεσης των απόψεων και τη δημιουργία του τελικού σχεδίου μαθήματος, ορίζεται η ομάδα που θα πραγματοποιήσει το ερευνητικό μάθημα της επόμενης συνάντησης.

3.2 Πραγματοποίηση και Παρατήρηση του Ερευνητικού Μαθήματος

Σκοπός της συνάντησης είναι η πραγματοποίηση και η ταυτόχρονη παρατήρηση του ερευνητικού μαθήματος που σχεδιάστηκε, σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η ολομέλεια των εκπαιδευόμενων περιορίζεται στα 15 άτομα, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ενόχληση των μαθητών από τους παρατηρητές του ερευνητικού μαθήματος.

Η ομάδα που πραγματοποιεί τη διδασκαλία εξασκείται σε πραγματικές συνθήκες στην εφαρμογή ενεργητικών διδακτικών τεχνικών, ενώ ταυτόχρονα η υπόλοιπη ολομέλεια εξασκείται στην έρευνα καταγράφοντας ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα σχετικά με τη συμπεριφορά των μαθητών, σε ειδικά διαμορφωμένα φύλλα παρατήρησης (Ανδρούσου & Πετρογιάννης, 2008). Η παρατήρηση των μαθητών στο φυσικό τους σχολικό περιβάλλον είναι μία πολύ χρήσιμη τεχνική για τη συλλογή στοιχείων και δεδομένων για τα μαθησιακά επιτεύγματα και την ψυχοκινητική τους συμπεριφορά (ο.π.). Ταυτόχρονα αναπτύσσει τις ερευνητικές δεξιότητες του εκπαιδευτικού, την ικανότητά του να στοχάζεται (Niemi & Nengji, 2014· Niemi, 2002), καθώς και να διακρίνει τις εκπαιδευτικές τεχνικές που προκαλούν το ενδιαφέρον των μαθητών.

3.3 Αξιολόγηση του Ερευνητικού Μαθήματος

Σκοπός της συνάντησης είναι η αξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος σχετικά με την επίτευξη των διδακτικών στόχων που είχαν τεθεί, αλλά και ο γενικότερος προβληματισμός σχετικά με την ανταπόκριση των μαθητών στις εκπαιδευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν.

Η ολομέλεια χωρίζεται σε δύο ομάδες εργασίας, την «ομάδα δράσης», που αποτελείται από τους εκπαιδευτικούς που πραγματοποίησαν το ερευνητικό μάθημα, και την «ομάδα παρατήρησης», που αποτελείται από τους εκπαιδευτικούς που λειτούργησαν ως παρατηρητές του ερευνητικού μαθήματος (Vrikki et al., 2017· Βαϊκούση κ.ά., 2008· Γούλας κ.ά., 2008· Κόκκος & Λιοναράκης, 1998).

Η «ομάδα δράσης» συσκέπτεται με σκοπό να κάνει απολογισμό της δράσης και αυτοαξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος που πραγματοποίησε, καθώς και να προτείνει βελτιωτικές κινήσεις για τα επόμενα ερευνητικά μαθήματα. Παράλληλα, η «ομάδα παρατήρησης» συσκέπτεται με σκοπό να συντάξει αιτιολογημένη αξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος ως μελέτη περίπτωσης (Βεργίδης & Καραλής, 2008· Κόκκος & Λιοναράκης, 1998).

Αρχικά, ο εκπρόσωπος της «ομάδας δράσης» παρουσιάζει στην ολομέλεια την αυτοαξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος που πραγματοποίησε η ομάδα του. Στη συνέχεια, ο εκπρόσωπος της «ομάδας παρατήρησης» (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998), παρουσιάζει στην ολομέλεια την αιτιολογημένη αξιολόγηση του ερευνητικού μαθήματος που παρακολούθησε η ομάδα του, ενταγμένη στην τυπολογία της συλλογικής εσωτερικής – διαμορφωτικής αξιολόγησης (Βεργίδης & Καραλής, 2008).

Η συνάντηση κλείνει με την τεχνική της συζήτησης στην ολομέλεια, με θέμα τα πορίσματα των αξιολογήσεων των δύο ομάδων και σκοπό την ανταλλαγή απόψεων, ώστε να προκύψουν συμπεράσματα και εναλλακτικές λύσεις, αλλά και να ενισχυθεί η ικανότητα συνεργασίας των εκπαιδευόμενων για την αντιμετώπιση ζητημάτων (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998· Βαϊκούση κ.ά., 2008). Ο διάλογος, ως εκπαιδευτική τεχνική, παρέχει μηχανισμούς για κριτική σκέψη και στοχασμό σε ένα πλαίσιο παραγωγικής συνεργασίας και επικοινωνίας, οδηγώντας στην απόκτηση των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων (Vrikki et al., 2017). Καθώς τα δεδομένα του διαλόγου αντλούνται από την ερευνητική διδασκαλία, που αποτελεί ρεαλιστικό παράδειγμα από την πρακτική άσκηση των εκπαιδευόμενων, διευκολύνεται η οικοδόμηση νέας γνώσης από το στοχασμό πάνω στην εμπειρία (Tryggvason, 2009).

4. Ο Ρόλος του Εκπαιδευτή

Όλα τα μέλη της μαθησιακής ομάδας, συμπεριλαμβανομένου και του εκπαιδευτή, θα παίξουν κάποιο ρόλο στη λειτουργία της. Η ενασχόληση με την καινούρια διδακτική μέθοδο, στην οποία βασίζονται οι μαθησιακές αλλαγές, θα απαιτήσει κάθε μέλος να αναλάβει καινούριους ρόλους, αρχικά σε σχέση με τη διδακτική μέθοδο και στη συνέχεια με τα άλλα μέλη της ομάδας. Ο εκπαιδευτής πρέπει να λειτουργήσει ενθαρρυντικά και υποστηρικτικά προς όλους τους εκπαιδευόμενους, ώστε να τους βοηθήσει να υιοθετήσουν τους καινούριους ρόλους, αλλά και να ερμηνεύσουν τους παλιούς ρόλους με νέους τρόπους (Rogers, 1998).

Κυρίως κατά την έναρξη, αλλά και σε άλλες φάσεις του προγράμματος, είναι πιθανό να τίθενται από του επιμορφωμένους ζητήματα που αφορούν τη δομή του προγράμματος και το ρόλο τους ως ενεργοί εκπαιδευόμενοι, καθώς το σημαντικό ερώτημα που τους απασχολεί είναι αν θα μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του προγράμματος επιμόρφωσης. Το ζήτημα αυτό έχει άμεση σχέση με το επίπεδο αυτοεκτίμησης των διδασκόμενων (Κόκκος & Λιοναράκης, 1998). Ο εκπαιδευτής πρέπει σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος να στοχεύει στην τόνωση – και την εδραίωση αν είναι δυνατόν – της αυτοεκτίμησης των εκπαιδευόμενων. Πρέπει να τους ενθαρρύνει να αναγνωρίζουν τις ελλείψεις και τις αδυναμίες τους, να προσπαθούν να τις αντιμετωπίσουν, αλλά να μην έχουν αρνητικά συναισθήματα για αυτές. Να εκφράζουν τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους. Να μην αμύνονται απέναντι στην αλλαγή, να είναι ανοιχτοί σε νέες καταστάσεις. Να επιδιώκουν να αποκτούν συνεχώς νέες πληροφορίες, γνώσεις και ικανότητες (ο.π.).

Η κρισιμότητα του ρόλου του εκπαιδευτή κατά την επιμόρφωση εκπαιδευτικών, καθώς και η ανάγκη για την επαρκή γνώση και κατάρτιση που πρέπει να έχει στη χρήση συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών, τονίστηκαν από εκπαιδευτικούς που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα επιμόρφωσης (Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014). Ο εκπαιδευτής ενεργών εκπαιδευόμενων αποκτά ένα νέο παιδαγωγικό ρόλο. Λειτουργεί ως διαμεσολαβητής στη μαθησιακή διεργασία δίνοντας περισσότερες ευθυνότητες στους εκπαιδευόμενους (Niemi, 2002· Κόκκος, 2005). Για να έχει επιτυχία η εφαρμογή των βιωματικών τεχνικών, πρέπει ο εκπαιδευτής να κατέχει το θεωρητικό υπόβαθρο και τις διαδικασίες εφαρμογής τους, αλλά

και να μπορεί να τις προσαρμόζει στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ομάδας των εκπαιδευόμενων (Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014). Ο εκπαιδευτής δεν είναι μπροστά από τους εκπαιδευόμενους, αλλά ούτε και στο κέντρο της τάξης. Λειτουργεί ως ένας ειδικός που κυκλοφορεί ανάμεσα στις ομάδες εργασίας και προσπαθεί να δώσει όσο το δυνατόν περισσότερο χώρο στους εκπαιδευόμενους. Βλέπει τον κάθε εκπαιδευόμενο ως πηγή γνώσης για τους υπόλοιπους, αλλά και για τον ίδιο (Niemi, 2002· Βαϊκούση κ.ά., 2008· Κόκκος, 2005· Rogers, 1998). Εκπαιδευτικοί που έχουν συμμετάσχει σε προγράμματα επιμόρφωσης, θεωρούν πως οι συμμετοχικές εκπαιδευτικές τεχνικές δίνουν στον επιμορφωτή το ρόλο του «διαμοιραστή μαθησιακών πόρων» και τον απομακρύνουν από το ρόλο του «μεταδότη γνώσεων», με άμεση συνέπεια τη βελτίωση της ποιότητας του παρεχόμενου επιμορφωτικού έργου (Φραγκούλης & Ανάγνου, 2014, σ.61).

Καθώς οι εκπαιδευόμενοι εξασκούνται σε έρευνα δράση, ο εκπαιδευτής έχει το ρόλο του διευκολυντή, που συζητά μαζί τους το θεωρητικό πλαίσιο, προτείνει τα κατάλληλα μεθοδολογικά εργαλεία και παρέχει την απαραίτητη ανατροφοδότηση (Γούλας κ.ά., 2008). Ο διευκολυντής της έρευνας δράσης υποστηρίζει την ενεργητική μάθηση, χωρίς να υπαγορεύει τα αποτελέσματά της. Φροντίζει για τη δημιουργία περιβάλλοντος μάθησης, όπου επικρατεί ατμόσφαιρα εμπιστοσύνης, αμοιβαιότητας και ενθάρρυνσης (ο.π.). Ο ρόλος του διευκολυντή της έρευνας δράσης είναι καταλυτικός στο μετασχηματισμό της εμπειρίας των εκπαιδευόμενων μέσω του αναστοχασμού (Γούλας κ.ά., 2008· Βαϊκούση κ.ά., 2008). Τα εμπόδια που σχετίζονται με τις δυσκολίες υπέρβασης της εκπαιδευτικής ρουτίνας των εκπαιδευτικών, αλλά και τους φόβους της επαγγελματικής τους έκθεσης, είναι μεγάλα (Tryggvason, 2009) και καθιστούν το ρόλο του εκπαιδευτή – διευκολυντή κρίσιμο, καθώς εκτός από επιστημονικός καθοδηγητής, χρειάζεται να λειτουργήσει ως υποστηρικτής και εμπυχωτής της μαθησιακής διεργασίας (Κόκκος, 2005). Η καλλιέργεια σχέσης εμπιστοσύνης και αλληλοεκτίμησης, καθώς και η παροχή έγκαιρης και κατάλληλης ανατροφοδότησης, είναι μερικές από τις ενέργειες που μπορεί να κάνει ο εκπαιδευτής – διευκολυντής, ώστε να υποστηρίξει και να εμπυχώσει τους εκπαιδευόμενους (Γούλας κ.ά., 2008· Βαϊκούση κ.ά., 2008), καθώς η συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στην εκπαιδευτική διεργασία ενισχύεται από την ύπαρξη υποστηρικτικής ατμόσφαιρας, ενώ η ισοτιμία ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους βασίζεται στον αμοιβαίο σεβασμό (Niemi, 2002).

5. Αξιολόγηση του Προγράμματος Επιμόρφωσης

Η αξιολόγηση του προγράμματος επιμόρφωσης προτείνεται να γίνει σύμφωνα με το μοντέλο της ανταποδοτικής αξιολόγησης, καθώς η επιτυχία εφαρμογής της νέας διδακτικής μεθόδου προϋποθέτει:

- την επαναδιαπραγμάτευση του προγράμματος με βάση τα προβλήματα που αναδεικνύονται κατά την ανάπτυξή του,
- την επικέντρωση της αξιολόγησης περισσότερο στις ενέργειες, παρά στον αρχικό σχεδιασμό του προγράμματος,

- την ανταπόκριση των αξιολογητών στα αιτήματα των συμμετεχόντων για πληροφόρηση σχετικά με τη πορεία του προγράμματος,

(Βεργίδης & Καραλής, 2008).

Παρότι το πρόγραμμα δεν είναι μεγάλης διάρκειας (54 ώρες), η δομή του (αποτελείται από 9 κύκλους) ευνοεί τον τύπο της διαμορφωτικής αξιολόγησης, με τη συλλογή δεδομένων να γίνεται σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος και την ανατροφοδότηση να γίνεται στο τέλος κάθε κύκλου (ο.π.). Προτείνεται, επίσης, η αξιολόγηση να είναι εσωτερική συλλογική, δηλαδή να οργανωθεί από τους συντελεστές του προγράμματος και τους επιμορφωμένους (ο.π.), ώστε οι αξιολογητές να μπορούν εύκολα να αντλήσουν πληροφορίες, να ενδιαφέρονται για την εξέλιξη του προγράμματος, αλλά και να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τα συμπεράσματα της αξιολόγησης σε μελλοντικά προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών με τη μορφή της μελέτης μαθήματος (ο.π.).

Σκοπός της αξιολόγησης είναι η ενημέρωση και η ενεργοποίηση των συμμετεχόντων και των αποδεκτών του προγράμματος (ο.π.). Επιμέρους στόχοι της αξιολόγησης είναι:

- ο εντοπισμός των αποκλίσεων σε σχέση με τον αρχικό σχεδιασμό,
- η διατύπωση προτάσεων για την επίτευξη των αρχικών διδακτικών στόχων,
- η ανάδειξη των πιθανών εναλλακτικών λύσεων σε σχέση με αυτές που έχουν ακολουθηθεί, αλλά αξιολογήθηκαν ως ανεπαρκείς,
- η ανάπτυξη συνεχούς διαλόγου ανάμεσα στους αξιολογητές και τους συντελεστές του προγράμματος,

(Βεργίδης & Καραλής, 2008· Rogers, 1998).

Η συλλογή δεδομένων προτείνεται να γίνει με έρευνα δράσης (Βεργίδης & Καραλής, 2008), η οποία, ως μέθοδος αξιολόγησης του εκπαιδευτικού προγράμματος, αποσκοπεί στη βελτίωση της πρακτικής, στην κατανόηση και τον αναστοχασμό αυτής της πρακτικής, στην επαγγελματική ανάπτυξη των επιμορφωμένων εκπαιδευτικών και στη γενικότερη βελτίωση της κατάστασης, μέσα στην οποία υλοποιούνται οι παρεμβάσεις (ο.π.). Η συμμετοχική παρατήρηση και το ημερολόγιο εργασίας αποτελούν προτεινόμενες μεθόδους συλλογής δεδομένων, ενώ η ανατροφοδότηση μπορεί να ακολουθεί στο τέλος κάθε κύκλου (ο.π.).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η κατηγορία της συμμετοχικής αξιολόγησης φαίνεται να είναι η καταλληλότερη για το πρόγραμμα επιμόρφωσης, καθώς στην ομάδα αξιολόγησης θα συμμετέχουν ισότιμα επιστήμονες, μέλη του φορέα οργάνωσης, αλλά και της ομάδας συμμετεχόντων στο πρόγραμμα (Βεργίδης & Καραλής, 2008· Σακκούλης κ.ά., 2017). Γενικά κριτήρια ποιότητας του προγράμματος προτείνεται να θεωρηθούν: η βιωσιμότητα και η διάρκεια των επιδράσεων του προγράμματος στους επιμορφωμένους εκπαιδευτικούς, αλλά και η πολλαπλασιαστικότητα των αποτελεσμάτων στις σχολικές μονάδες όπου διδάσκουν (Βεργίδης & Καραλής, 2008).

Συμπεράσματα

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών απαιτεί προσανατολισμό που αναδεικνύει τις πολυπλοκότητες της μαθησιακής διεργασίας. Πρέπει να προσφέρει στους επιμορφωνόμενους τις απαιτούμενες δεξιότητες, ώστε και αυτοί με τη σειρά τους να υποστηρίζουν τους μαθητές τους στην απόκτηση μαθησιακών αποτελεσμάτων υψηλής ποιότητας. Οι καθηγητές Φυσικών Επιστημών έρχονται στα μαθήματα επιμόρφωσης με προϋπάρχουσες γνώσεις και αντιλήψεις σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση των Φυσικών Επιστημών. Αυτές, κατά κύριο λόγο, απορρέουν από τις προσωπικές τους εμπειρίες ως μαθητές ή φοιτητές, καθώς και από την εργασιακή τους ρουτίνα, αλλά ενδέχεται να μην είναι αποτελεσματικές για τους μαθητές που πρόκειται να διδάξουν.

Η αποτελεσματικότητα της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών εξαρτάται από την ικανότητα τους να μαθαίνουν νέες διδακτικές μεθόδους, αλλά κυρίως από την ετοιμότητά τους να επανεκτιμούν τη διδακτική τους κουλτούρα. Η βιωματική εκπαίδευση που δίνει έμφαση στις βιογραφίες των εκπαιδευόμενων, με σκοπό τη διεύρυνση των αντιλήψεών τους σχετικά με την έννοια της διδασκαλίας, μπορεί να δώσει πολύ θετικά αποτελέσματα. Σημαντική συνεισφορά της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών είναι η ανάπτυξη της ικανότητας τους να εξετάζουν τη διδασκαλία από τη σκοπιά του μαθητή, ο οποίος μπορεί να φέρνει πολυποικίλες εμπειρίες και πλαίσια αναφοράς στη σχολική τάξη.

Οι επιμορφωτές καθηγητών Φυσικών Επιστημών πρέπει να ενσωματώσουν μία προοπτική εποικοδομητικής διδακτικής σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση. Πρέπει να έχουν ως βασικό στόχο να διεγείρουν τους επιμορφωνόμενους καθηγητές να υλοποιούν καινοτόμες εκπαιδευτικές πρακτικές, με στόχο να κάνουν τις Φυσικές Επιστήμες πιο κατανοητές και ελκυστικές στους μαθητές, αλλά και να τους παροτρύνουν να αναγνωρίσουν πως η αλληλεπίδραση με τους μαθητές τους είναι θεμελιώδους σημασίας για την αποτελεσματική διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει να δοθεί έμφαση σε τεχνικές ενεργητικής μάθησης, διότι, καθώς ο εκπαιδευόμενος βιώνει μια εκπαιδευτική τεχνική κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσής του, μπορεί, σε ένα πρώτο επίπεδο στοχασμού, να αξιολογήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της.

Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών με ενεργητικές εκπαιδευτικές τεχνικές εμπεριέχει, βέβαια, πολλές δυσκολίες που απορρέουν κυρίως από την προσκόλληση των επιμορφωνόμενων στην παθητική μάθηση, αλλά και το φόβο της επαγγελματικής τους έκθεσης. Επιπλέον επιφυλάξεις σχετικά με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του προγράμματος απορρέουν από την επαγγελματική ρουτίνα των εκπαιδευτικών, αλλά και το επίπεδο αυτοεκτίμησής τους, παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν δυσκολίες προσαρμογής σε νέες τεχνικές που αποκλίνουν από τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις τους. Τέτοιου είδους ασυνείδητες διεργασίες ενδέχεται να προκαλέσουν μεγάλες αντιστάσεις στη λειτουργία των επιμορφωνόμενων ως ενεργών εκπαιδευόμενων.

Οι δυσκολίες αυτές αναδεικνύουν την κρισιμότητα του ρόλου του εκπαιδευτή – διευκολυντή, ο οποίος εκτός από επιστημονικός καθοδηγητής, χρειάζεται να λειτουργεί ως υποστηρικτής

και εμπυχωτής της μαθησιακής διεργασίας. Πρέπει επιπλέον να φροντίζει για την καλλιέργεια σχέσης εμπιστοσύνης και αλληλοεκτίμησης μεταξύ των μελών της μαθησιακής ομάδας, καθώς η ισοτιμία ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους βασίζεται στον αμοιβαίο σεβασμό.

Η μελέτη μαθήματος φαίνεται να παρέχει μία λειτουργική πλατφόρμα ενεργητικής μάθησης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, καθώς πρόκειται για ένα διδακτικό μοντέλο που στηρίζεται στη συνεργασία των εκπαιδευτικών με στόχο το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ερευνητικών μαθημάτων. Δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν και να στοχαστούν πάνω στις πρακτικές που χρησιμοποιούν, αναλύοντας τις συμπεριφορές των μαθητών κατά τη διάρκεια της ερευνητικής διδασκαλίας. Η μελέτη μαθήματος αποτελεί μορφή έρευνας δράσης, όπου οι επιμορφωνόμενοι εκπαιδευτικοί έχουν ενεργό ρόλο και συνεργάζονται με τον εκπαιδευτή, ο οποίος λειτουργεί μόνο διευκολυντικά και συμβουλευτικά. Κεντρικό σημείο της διαδικασίας είναι ο στοχασμός των εκπαιδευτικών πάνω στις πρακτικές που ακολουθούν, με σκοπό την επαγγελματική τους εξέλιξη. Η έρευνα δράση επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να λειτουργήσει ως ερευνητής, κάνοντας συστηματική παρατήρηση και αξιολόγηση του έργου του, σε συνεργασία με συναδέλφους, μέσω πειραματικής εφαρμογής διαφόρων θεωριών στο χώρο της εργασίας του.

Η ενεργητική – ερευνητική μάθηση κατά την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών δεν είναι απλά μια μέθοδος διδασκαλίας, αλλά μια θεμελιώδης έννοια για το επάγγελμα του εκπαιδευτικού.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσσες

- Berry, A. & Van Driel, J. H. (2012). Teaching About Teaching Science: Aims, Strategies, and Backgrounds of Science Teacher Educators. *Journal of Teacher Education*, 64(2), 117–128. doi: 10.1177/0022487112466266.
- Darling-Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 166–173.
- Gore, J. M. (2001). Beyond our differences: A reassembling of what matters in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 52(2), 124–135.
- Huffman, D. (2006). Reforming Pedagogy: Inservice Teacher Education and Instructional Reform. *Journal of Science Teacher Education*, 17(2006), 121–136. doi: 10.1007/s10972-006-9014-7.
- Lee Bae, C., Hayes, K. N., Seitz, J., O'Connor, D., & DiStefano, R. (2016). A coding tool for examining the substance of teacher professional learning and change with example cases from middle school science lesson study. *Teaching and Teacher Education*, 60(2016), 164–178. doi: 10.1016/j.tate.2016.08.016.
- Niemi, H. (2002). Active learning – a cultural change needed in teacher education and schools. *Teaching and Teacher Education*, 18(2002), 763–780.

- Niemi, H. & Nevgi, A. (2014). Research studies and active learning promoting professional competences in Finnish teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 43(2014), 131–142. doi: 10.1016/j.tate.2014.07.006.
- OECD (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Retrieved June 22, 2017, from OECD website: www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf
- O’Grady, A., Simmie, G. M., & Kennedy, T. (2014). Why change to active learning? Pre-service and in-service science teachers’ perceptions. *European Journal of Teacher Education*, 37(1), 35–50. doi: 10.1080/02619768.2013.845163.
- Tryggvason, M. T. (2009). Why is Finnish teacher education successful? Some goals Finnish teacher educators have for their teaching. *European Journal of Teacher Education*, 32(4), 369–382. doi: 10.1080/02619760903242491.
- Vrikki, M., Warwick, P., Vermunt, J. D., Mercer, N., & Van Halem, M. (2017). Teacher learning in the context of Lesson Study: A video-based analysis of teacher discussions. *Teaching and Teacher Education*, 61(2017), 211–224. doi: 10.1016/j.tate.2016.10.014.

Ελληνόγλωσσες

- Ανδρούσου, Α., & Πετρογιάννης, Κ. (2008). *Εκπαιδευτική Έρευνα στην Πράξη. Η Παρατήρηση στην Εκπαιδευτική Έρευνα*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Βαϊκούση, Δ., Βαλάκας, Ι., Γιαννακοπούλου, Ε., Γκιάστας, Ι., Κόκκος, Α., & Τσιμπουκλή, Α. (2008). *Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων. Τόμος Δ. Εκπαιδευτικές Μέθοδοι – Ομάδα Εκπαιδευομένων*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Βεργίδης, Δ. & Καραλής, Α. (2008). *Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων. Τόμος Γ. Σχεδιασμός, Οργάνωση και Αξιολόγηση Προγραμμάτων*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Γαβαλάς, Γ. (2014, Νοέμβριος). *Ανακαλυπτική Μάθηση στο Συνεχές Ηλεκτρικό Ρεύμα. Ανακοίνωση στο Συνέδριο: «Ανακαλυπτική Μάθηση στην Εκπαιδευτική Πράξη»*, ISBN:978-960-9457-25-5, Κομοτηνή.
- Γουγουλάκης, Π. (2017). Διδάσκοντας Διδακτική! – Έ(γ)νοιες και πράξη της επαγγελματικής κατάρτισης του εκπαιδευτικού. *Εκπαιδευτικός κύκλος*, ISSN:2241-4576. 5(1) 69-85, <http://www.educircle.gr>
- Γούλας, Χ., Καραλής, Α., Κόκκος, Α., Κουλαουζίδης, Γ., Κουτσούρης, Α., & Μάγος, Κ. (2008). *Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων. Τόμος Ε. Όψεις της Πραγματικότητας. Θεωρητικές και Εμπειρικές Προσεγγίσεις*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Creswell, J. W. (2011). *Η Έρευνα στην Εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση της Ποσοτικής και Ποιοτικής έρευνας* (μετάφραση: Κουβαράκου, Ν.). Αθήνα: Ίων/Έλλην (έτος έκδοσης του πρωτοτύπου 2008).
- Κόκκος, Α. (2005). *Εκπαίδευση Ενηλίκων. Ανιχνεύοντας το πεδίο*. Αθήνα: ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ.
- Κόκκος, Α. & Λιοναράκης, Α. (1998). *Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Σχέσεις διδασκόντων – διδασκομένων. Τόμος Β*. Πάτρα: ΕΑΠ.

- Rogers, A. (1998). *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων* (μετάφραση: Παπαδοπούλου, Μ. & Τόμπρου, Μ.). Αθήνα: ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ (έτος έκδοσης του πρωτοτύπου 1996).
- Σακκούλης, Δ., Ασημάκη, Α. & Βεργίδης, Δ. (2017). Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών: ζητήματα ορισμού και τυπολογίας. Η ελληνική εμπειρία και οι διεθνείς τάσεις. *Εκπαιδευτικός κύκλος*, ISSN:2241-4576. 5(1) 104-122, <http://www.educircle.gr>
- Φραγκούλης, Ι. & Ανάγνου, Ε. (2014). Απόψεις εκπαιδευτικών σε σχέση με την αξιοποίηση βιωματικών τεχνικών στο πλαίσιο συμμετοχής τους σε επιμορφωτικά προγράμματα. *Εκπαιδευτικός κύκλος*, ISSN:2241-4576. 2(1) 49-61, <http://www.educircle.gr>