

Πρακτικές εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στη διδασκαλία της Φυσικής (Β' Μέρος)

Γιώργος Στύλος, Κωνσταντίνος Κώτσης και Αναστάσιος Εμβαλωτής

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία αποτελεί το Β' μέρος της εργασίας που δημοσιεύτηκε στο προηγούμενο τεύχος του ανά χείρας περιοδικού (Στύλος, Κώτσης & Εμβαλωτής, 2014). Εδώ παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την ποιοτική έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Νομού Ιωαννίνων σχετικά με τις πρακτικές που αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί στα διάφορα προτεινόμενα στάδια της διδασκαλίας της Φυσικής στο Δημοτικό Σχολείο. Η ποιοτική ανάλυση καταδεικνύει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, παρόλο που αξιοποιεί εποικοδομητικά και ανακαλυπτικά χαρακτηριστικά στις αρχικές φάσεις της διδασκαλίας, σε ό,τι αφορά την πειραματική διδασκαλία, προσφεύγει στην παραδοσιακή επίδειξη των πειραμάτων. Ο σχεδιασμός του μαθήματος δεν λαμβάνει υπόψη τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και μολονότι θεωρούν ότι η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία αποτελεί ένα αποτελεσματικό μοντέλο διδασκαλίας, αξιοποιείται από ελάχιστους.

Μεθοδολογία της έρευνας

Τον πληθυσμό της έρευνας αποτέλεσαν 35 εκπαιδευτικοί (17 άντρες και 18 γυναίκες) οι οποίοι δίδαξαν το μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» τα τελευταία πέντε χρόνια. Ο μέσος όρος του χρόνου υπηρεσίας των εκπαιδευτικών είναι τα 13 έτη. Ως προς τις σπουδές οι περισσότεροι είναι απόφοιτοι Παιδαγωγικών Τμημάτων, ενώ όσοι αποφοίτησαν από την Παιδαγωγική Ακαδημία συμμετείχαν, εκτός από δύο, και στην Εξομοίωση. Επίσης, ένας στους τρεις είναι κάτοχος μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών ή/και δευτέρου πτυχίου καθώς και απόφοιτοι του Διδασκαλείου. Κατά μέσο όρο έχουν διδάξει το μάθημα των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε.) έξι χρόνια.

Η μέθοδος της έρευνας ήταν η ημι-δομημένη συνέντευξη και οι ερωτήσεις, με κάποιες τροποποιήσεις στη διατύπωση, προήλθαν από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και την προσωπική εμπειρία (Pine, Messer & St John, 2001). Οι ερωτήσεις που τέθηκαν στους εκπαιδευτικούς (Παράρτημα) αφορούν τα στάδια διδασκαλίας του προτεινόμενου διδακτικού μοντέλου (προετοιμασία και σχεδιασμός της διδασκαλίας, ανάδειξη ιδεών, πειραματική αντιμετώπιση, φάση εφαρμογής των νέων ιδεών), την αξιολόγηση, τις παρανοήσεις και την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Η διάρκεια κάθε συνέντευξης κυμάνθηκε στα 30-40 λεπτά. Μετά την απομαγνητοφώνηση, ακολουθήθηκε η διαδικασία της ποιοτικής ανάλυσης των Miles & Huberman (1994).

Αποτελέσματα της ποιοτικής έρευνας

Ακολουθούν τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης κατηγοριοποιημένα ανά φάση διδασκαλίας.

Προετοιμασία και Σχεδιασμός της διδασκαλίας

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην προετοιμασία του πειράματος (συγκέντρωση υλικών) και στην επιτυχή εκτέλεση και ερμηνεία του, δηλαδή να εξαχθεί συμπέρασμα μέσα από το πείραμα και να γίνει αντιληπτή η έννοια που διδάσκεται από τους μαθητές. Οι υπόλοιποι προετοιμάζονται πάνω στην κατανόηση και αποσαφήνιση των εννοιών που πρόκειται να διδάξουν, στην πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών, στην εισαγωγή της νέας ενότητας, στην αναζήτηση πληροφοριών (βιβλίο δασκάλου, Internet, βιβλία Φυσικής), στην ανίχνευση στο τι μπορεί να δυσκολέψει το μαθητή, στην διερεύνηση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών, στο σχεδιασμό και στη μεθοδολογία, στους στόχους κάθε ενότητας και στις εργασίες του τετραδίου εργασιών.

Οι παράγοντες τους οποίους λαμβάνουν υπόψη οι εκπαιδευτικοί όταν σχεδιάζουν τη διδασκαλία ενός μαθήματος είναι οι εξής:

- Το γνωστικό επίπεδο των μαθητών
- Να είναι ενδιαφέρον, χρήσιμο και ευχάριστο για τους μαθητές
- Η προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών
- Η κατανόηση των εννοιών εκ μέρους των εκπαιδευτικών
- Η προετοιμασία, η εκτέλεση και η ερμηνεία των πειραμάτων
- Η διδακτική μεθοδολογία
- Οι στόχοι κάθε ενότητας
- Οι στρατηγικές γνωστικής σύγκρουσης
- Οι γνώσεις, ως προς το περιεχόμενο, του εκπαιδευτικού
- Οι εργασίες του τετραδίου εργασιών
- Ο διαθέσιμος διδακτικός χρόνος
- Το κοινωνικό περιβάλλον

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν υπόψη την προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών η οποία αξιοποιείται ως αφορμή για την εισαγωγή στη νέα έννοια και την ανάδειξη της νέας γνώσης μέσω της γνωστικής σύγκρουσης.

Σε ό,τι αφορά τα πειράματα, ένας στους τρεις εκπαιδευτικούς δεν εκτελεί τα πειράματα στο σπίτι είτε γιατί είναι σίγουρος για την επιτυχή εκτέλεση τους είτε γιατί τα έχει εκτελέσει στο παρελθόν και είναι πεπεισμένος για την επιτυχή εκτέλεση τους. Εκπαιδευτικός, του οποίου το πείραμα δεν «πετύχαινε» στο σπίτι, δεν το πραγματοποιούσε στο σχολείο. Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δήλωσε την αποτυχία εκτέλεσης του πειράματος κατά τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας όταν δεν το είχαν προετοιμάσει. Τέλος, η συγκέντρωση των υλικών γίνεται κυρίως από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς, ενώ κάποια υλικά υπάρχουν ήδη στο σχολείο.

Ανάδειξη ιδεών

Η εισαγωγή και η ανάδειξη των ιδεών των μαθητών στην νέα ενότητα πραγματοποιείται από τους εκπαιδευτικούς με εικόνες, συζήτηση, ερωτήσεις σχετικά με την έννοια, παραδείγματα από την καθημερινότητα και την εμπειρία τους, πειράματα, σύνδεση από την προηγούμενη ενότητα, ανάγνωση του βιβλίου και ερωτήσεις από το τετράδιο εργασιών.

Οι μισοί εκπαιδευτικοί, περίπου, δεν καταγράφουν τις αντιλήψεις των μαθητών στον πίνακα, σε αντίθεση με τους υπόλοιπους οι οποίοι τις καταγράφουν σχεδόν πάντα ή ανάλογα με το χρόνο που έχουν στη διάθεση τους. Η γνωστική σύγκρουση που θα προκληθεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος αποτελεί τον κύριο λόγο για τον οποίο οι εκπαιδευτικοί καταγράφουν τις αντιλήψεις των μαθητών. Ένας εκπαιδευτικός δήλωσε ότι με τις αντιλήψεις των μαθητών φτιάχνει εννοιολογικό χάρτη στον πίνακα.

Πειραματική αντιμετώπιση

Οι μισοί περίπου εκπαιδευτικοί εφαρμόζουν κυρίως το ομαδο-συνεργατικό μοντέλο σε διάφορες παραλλαγές:

- Όλοι οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες
- Μία ομάδα πραγματοποιεί το πείραμα και οι υπόλοιποι μαθητές το παρατηρούν
- Ο αριθμός των ομάδων ποικίλει ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά και την επικινδυνότητα του πειράματος
- Όλοι οι μαθητές ή μια ομάδα προετοιμάζουν το πείραμα στο σπίτι και αναλαμβάνουν την παρουσίαση του την επόμενη μέρα στη τάξη με τους συμμαθητές τους σε ρόλο παρατηρητή
- Εκτέλεση του πειράματος από τον εκπαιδευτικό και επανάληψή του από τις ομάδες των μαθητών.

Ο ρόλος τους, όπως περιγράφεται από τους ίδιους, είναι συντονιστικός, παρεμβατικός, βοηθητικός, ενισχυτικός, διακριτικός και καθοδηγητικός κατά τη διάρκεια υλοποίησης του πειράματος από την

ομάδα ή τις ομάδες, ενώ τα πειράματα επίδειξης διεξάγονται ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας και δυσκολίας του πειράματος, την έλλειψη υλικών για το σχηματισμό ομάδων και το διαθέσιμο χρόνο.

Οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί πραγματοποιούν πειράματα επίδειξης με τους μαθητές είτε σε ρόλο παρατηρητή συγκεντρωμένους γύρω από αυτόν ή από τα θρανία είτε με τη συνεργασία μερικών μαθητών. Η συμμετοχή των μαθητών καθορίζεται από το βαθμό επικινδυνότητας και δυσκολίας του πειράματος και το διαθέσιμο χρόνο. Ένας εκπαιδευτικός δήλωσε ότι εκτελούσε τα πειράματα σε κάθε ομάδα μαθητών ξεχωριστά με τους μαθητές της ομάδας να παρατηρούν.

Η έλλειψη υλικών για το πείραμα, η αδυναμία κατανόησης της χρησιμότητάς του και η ενδεχόμενη αποτυχία εκτέλεσης του πειράματος αποτελούν τους λόγους για τους οποίους οι εκπαιδευτικοί δεν πραγματοποιούν κάποια πειράματα.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δεν πραγματοποιούν πειράματα εκτός τετραδίου εργασιών λόγω έλλειψης διδακτικού χρόνου, του ενδεχόμενου αποτυχίας άλλων πειραμάτων και επειδή δεν γνωρίζουν τι διαφορετικό να κάνουν. Κάποιοι αντικαθιστούν τα δύσκολα σε εκτέλεση πειράματα του τετραδίου εργασιών ή τα πειράματα που δεν οδηγούν σε προφανές συμπέρασμα με άλλα παραπλήσια. Κάποιοι πραγματοποιούν πειράματα με υπολογιστή αξιοποιώντας κατάλληλα λογισμικά ή προβάλλοντας τα πειράματα σε βίντεο μέσω διαδικτύου.

Οι μαθητές αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες στην διατύπωση συμπερασμάτων τα οποία προκύπτουν από την εκτέλεση των πειραμάτων. Η πρώτη επαφή με καινούριες έννοιες, το λεξιλόγιο, η ορολογία και η προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών αποτελούν αιτίες αυτών των δυσκολιών με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να κρίνεται απαραίτητη.

Φάση εφαρμογής των νέων ιδεών

Οι εργασίες στο τέλος της ενότητας του τετραδίου εργασιών πραγματοποιούνται στο σχολείο και στο σπίτι. Στο σχολείο, οι εργασίες (κυρίως αυτές που θεωρούνται δύσκολες και πάντα υπό την προϋπόθεση ότι το επιτρέπει ο χρόνος) πραγματοποιούνται ατομικά, ομαδικά ή μέσα από συζήτηση με τους μαθητές.

Αξιολόγηση

Οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν τους μαθητές ανάλογα με τη συμμετοχή τους ατομικά ή στην ομάδα τους, την επίδοση στα διαγωνίσματα, τις απαντήσεις που δίνουν στις ερωτήσεις, το ενδιαφέρον που δείχνουν, την προσπάθεια που καταβάλουν, την ανταπόκριση στις εργασίες του τετραδίου εργασιών, τη σύνδεση μιας έννοιας με την καθημερινότητα, την πραγματοποίηση ή την περιγραφή ενός πειράματος και τις ερωτήσεις που θέτουν. Ένας στους τρεις εκπαιδευτικούς θεωρεί αποτελεσματικότερη μέθοδος αξιολόγησης το γραπτό διαγώνισμα. Οι υπόλοιποι θεωρούν τη

συμμετοχή του μαθητή, την περιγραφική αξιολόγηση, συνδυασμούς αξιολογήσεων και όσες αναφερθήκαν στην προηγούμενη ερώτηση.

Η αξιολόγηση αποτελεί μέθοδο μέσω της οποίας οι μισοί εκπαιδευτικοί του πληθυσμού της έρευνας αντιλαμβάνονται το πόσο κατανόησαν οι μαθητές μία καινούρια έννοια. Οι υπόλοιποι θεωρούν ότι αποτελεί μέθοδο επανατροφοδότησης και αυτό-αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας, της επίτευξης των διδακτικών στόχων και της διαμόρφωσης του επιπέδου της διδασκαλίας.

Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι αυτό-αξιολογείται. Οι λόγοι για τους οποίους το κάνουν είναι οι εξής:

- Βελτίωση ή διόρθωση της διδασκαλίας
- Να γίνουν καλύτεροι και αποτελεσματικότεροι
- Να διαπιστώσουν τι μπορεί να πήγε λάθος στη διδασκαλία σε περίπτωση που δεν κατανοούν οι μαθητές (οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι αυτοί έκαναν διδακτικά λάθη κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας).

Οι παράγοντες που συνεκτιμούν όταν βάζουν το τελικό βαθμό του τριμήνου σε έναν μαθητή είναι ο ατομικός τρόπος και ρυθμός μάθησης, η συμπεριφορά του, οι στάσεις, οι αξίες του και οι επιδόσεις του με βάση τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος. Οι ερωτήσεις των γραπτών διαγωνισμάτων είναι κλειστού και ανοικτού τύπου, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις υπερέχουν οι ανοικτού. Αυτές οι ερωτήσεις περιλαμβάνουν περιγραφή και ερμηνεία φαινομένων της καθημερινής ζωής των μαθητών, περιγραφή ενός πειράματος και ανάκληση ορισμών και συμπερασμάτων.

Παρανοήσεις

Η συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών θεωρούν σημαντικό έως πολύ σημαντικό να διαπιστώσουν τι ήδη γνωρίζουν οι μαθητές τους για μια έννοια της Φυσικής διότι μέσω της διδασκαλίας θα επιδιώξουν είτε να αλλάξουν τις εσφαλμένες αντιλήψεις των μαθητών είτε να ενισχύσουν τις σωστές.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι είναι συχνά ενημερωμένοι για το τι ήδη γνωρίζουν οι μαθητές, ενώ οι υπόλοιποι μόνο μερικές φορές. Αλλά αυτή η ενημέρωσή προέρχεται κυρίως από το ξεκίνημα της διδασκαλίας μέσω των ερωτήσεων, του διαλόγου και των συζητήσεων (κατά τη διάρκεια και άλλων μαθημάτων) που λαμβάνουν χώρα για την καινούρια έννοια. Ελάχιστοι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι ενημερώνονται εκ των προτέρων από το βιβλίο του δασκάλου και τη διεθνή βιβλιογραφία ή έχουν τέτοια εφόδια από τις σπουδές τους. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι οι μαθητές τους έχουν εσφαλμένες αντιλήψεις συχνά, ενώ από τους υπόλοιπους κάποιοι θεωρούν ότι αυτό συμβαίνει μόνο μερικές φορές και κάποιοι ότι συμβαίνει πάντα. Δύο στους τρεις περίπου θεωρούν πως οι παρανοήσεις των μαθητών είναι χρήσιμες έως πολύ χρήσιμες ως προς το αποτέλεσμα τη μάθησης, διότι με τις παρανοήσεις:

- Προωθείται η συζήτηση και προκαλείται το ενδιαφέρον των μαθητών (αφόρμηση-προβληματισμός)
- Επέρχεται γνωστική σύγκρουση μέσω κυρίως της πειραματικής αντιμετώπισης
- Γνωρίζει ο εκπαιδευτικός το υπόβαθρο των μαθητών και τι πρέπει να αλλάξει
- Σημαίνει ότι ο μαθητής έχει εμπλακεί στην εξήγηση ενός φαινομένου, τον έχει απασχολήσει και προβληματίσει.

Οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί, που θεωρούν τις παρανοήσεις παρεμποδιστικές, τονίζουν πως αυτές αλλάζουν πολύ δύσκολα (έχουν σχηματιστεί και θεμελιωθεί), αποτελούν εμπόδιο στη διδακτική διαδικασία, απαιτούν χρόνο για να ανατραπούν μέσα από πειράματα και μεθόδους, μπερδεύουν τους μαθητές, οδηγούν σε εσφαλμένη κατανόηση του πειράματος, και αποτελούν παρανοήσεις και των ίδιων των εκπαιδευτικών.

Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία

Όλοι σχεδόν οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν πως η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία που προτείνεται από το αναλυτικό πρόγραμμα είναι ένα αποτελεσματικό μοντέλο διδασκαλίας για την κατανόηση των εννοιών της Φυσικής διότι έτσι οι μαθητές αναπτύσσουν συνεργασίες μέσω των οποίων ανταλλάσσουν απόψεις και εμπειρίες, επιδρά ο ένας μαθητής στον άλλο, επικοινωνούν, διορθώνει ο ένας τον άλλον, αλληλο-συμπληρώνονται και ο καλός μαθητής βοηθά τον αδύναμο. Οι μαθητές με την ομαδο-συνεργατική διδασκαλία κατανοούν καλύτερα, αναπτύσσουν γνωστικές ικανότητες και αίσθημα αλληλο-σεβασμού, επιτυγχάνουν πιο εύκολα τους στόχους, έρχονται σε επαφή με τα υλικά, έχουν κίνητρα για μάθηση και χαίρονται το μάθημα.

Δύο εκπαιδευτικοί, παρόλο που το θεωρούν αποτελεσματικό μοντέλο, θεωρούν ότι είναι μη εφαρμόσιμο λόγω μη διαθέσιμου χρόνου (απαιτεί χρόνο), έλλειψης υποδομής, έλλειψη ομαδικότητας και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών και αδυναμία των εκπαιδευτικών να το εφαρμόσουν.

Η ελλιπής υποδομή στα σχολεία (κατάλληλοι χώροι, υλικά), ο χρόνος, ο μεγάλος αριθμός των μαθητών, η μη συμμετοχή κάποιων μαθητών στις ομάδες, το γεγονός ότι οι μαθητές δεν έχουν μάθει να δουλεύουν ομαδικά, η αδυναμία των εκπαιδευτικών να το εφαρμόσουν, η μη πραγματοποίηση των πειραμάτων από κάποια ομάδα, η συμπεριφορά των μαθητών και ο βαθμός επικινδυνότητας κάποιων πειραμάτων είναι οι λόγοι για τους οποίους αρκετοί εκπαιδευτικοί δεν εφαρμόζουν το συγκεκριμένο μοντέλο, ανεξάρτητα από τη γνώμη που έχουν για αυτό.

Συμπεράσματα

Το πείραμα (συγκέντρωση υλικών, εκτέλεση, ερμηνεία) και η μελέτη των εννοιών που προτίθενται να διδάξουν οι εκπαιδευτικοί αποτελούν τις βασικές προτεραιότητες του σχεδιασμού μία διδακτικής ενότητας.

Η εργασία των μαθητών σε ομάδες στο σύνολο των ενοτήτων του μαθήματος των Φυσικών Επιστημών, όπως αυτή προβλέπεται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα, πραγματοποιείται από λίγους εκπαιδευτικούς. Το πείραμα επίδειξης αποτελεί βασική πρακτική των εκπαιδευτικών, με την ενεργή συμμετοχή, συνήθως, των μαθητών σε κάποια φάση του πειράματος και στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων.

Κατά τους εκπαιδευτικούς, οι μαθητές έχουν συχνά παρανοήσεις για τις διάφορες έννοιες των Φυσικών Επιστημών, παρανοήσεις οι οποίες θεωρούνται σημαντικό και αξιοποιήσιμο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό. Μέσα, λοιπόν, από τις παρανοήσεις των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί προκαλούν το κέντρισμα του ενδιαφέροντος και έχουν τη δυνατότητα να τις αξιοποιήσουν για να προκαλέσουν γνωστική σύγκρουση με τη βοήθεια του πειράματος.

Η ανίχνευση των αντιλήψεων των μαθητών πραγματοποιείται στο ξεκίνημα της διδασκαλίας κατά τη φάση της εισαγωγής στη νέα έννοια. Ελάχιστοι φαίνεται να γνωρίζουν από πριν σε γενικές γραμμές ποιες είναι οι παρανοήσεις των μαθητών τους έτσι ώστε να σχεδιάσουν κατάλληλα τη διδασκαλία τους. Οι παρανοήσεις, από τη μια πλευρά, θεωρούνται εργαλείο για πρόκληση του ενδιαφέροντος, γνωστική σύγκρουση και εννοιολογική αλλαγή και από την άλλη παρεμποδιστικές, διότι είναι ανθεκτικές και δύσκολο να αλλάξουν.

Το πείραμα, η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και η αξιοποίηση των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών αποτελούν βασικά μέρη του τρόπου διδασκαλίας που προτείνεται από το Αναλυτικό Πρόγραμμα και πρέπει να αξιοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς. Το πείραμα φαίνεται να είναι για τους εκπαιδευτικούς ένα βασικό και απαραίτητο εργαλείο, καθώς και ένα αναπόσπαστο και ζωτικό κομμάτι της διδασκαλίας και της μάθησης των εννοιών της Φυσικής στο Δημοτικό Σχολείο. Παρόλο, λοιπόν, που επισημαίνουν την αναγκαιότητα που έχει στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι εκπαιδευτικοί είτε δεν έχουν εντάξει στη διδασκαλία τους όλα τα πειράματα που προτείνονται από το τετράδιο εργασιών είτε περιορίζονται σε μια θεωρητική διδασκαλία σε μορφή διάλεξης,

Σε ό,τι αφορά στην εργασία των μαθητών σε ομάδες, οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα και τη σημασία που έχει για τους μαθητές κατά τη φάση της εκτέλεσης των πειραμάτων και όχι μόνο. Παρατηρήθηκε, δηλαδή, πως τις λίγες φορές που αυτή εφαρμόζεται, εφαρμόζεται ως επί το πλείστον από μια ομάδα μαθητών (ίσως και περισσότερες ομάδες ανάλογα με τα διαθέσιμα υλικά), με τους υπόλοιπους μαθητές σε ρόλο παρατηρητή.

Τέλος, η σημασία των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις μαθησιακές δραστηριότητες των μαθητών, αφού ο τρόπος με τον οποίο προσεγγίζουν τη νέα γνώση σχετίζεται άμεσα με το τι ήδη γνωρίζουν. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί δεν είναι ενημερωμένοι εκ των προτέρων για τις ιδέες των μαθητών, όπως αυτές έχουν διερευνηθεί, διατυπωθεί και ταξινομηθεί και οι οποίες παρουσιάζονται στη διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία, καθώς και στο βιβλίο του δασκάλου, προκειμένου να σχεδιάσουν τις κατάλληλες διδακτικές προσεγγίσεις. Κατά συνέπεια, φαίνεται ότι ο

οποιοσδήποτε διδακτικός σχεδιασμός λαμβάνει χώρα επί τόπου και όχι νωρίτερα από την έναρξη του μαθήματος.

Μολονότι οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν τη σημασία και την αξία της εμπλοκής του ίδιου του μαθητή στην εκτέλεση των πειραμάτων (ενεργή συμμετοχή), της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας, της ανάπτυξης του επιστημονικού τρόπου σκέψης μέσα από μια σειρά διδακτικών διαδικασιών και την αξιοποίηση των αντιλήψεων των μαθητών, στην πράξη οι προσεγγίσεις τους περιέχουν ελάχιστα εποικοδομητικά και διερευνητικά στοιχεία. Παρατηρείται, δηλαδή μια αναντιστοιχία ανάμεσα σε αυτό που πιστεύουν και σε αυτό που πραγματικά εφαρμόζουν. Παρόλο που πολλές στάσεις, πεποιθήσεις και αντιλήψεις τους παρουσιάζουν εποικοδομητικά χαρακτηριστικά, οι πρακτικές τους χαρακτηρίζονται παραδοσιακές.

Επειδή αυτή η έρευνα έχει περιοριστεί σε ένα μικρό πληθυσμό από μία συγκεκριμένη περιοχή, θεωρούμε ότι θα είχε ερευνητικό ενδιαφέρον η επέκτασή της σε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και της υπόλοιπης Ελλάδας, ώστε να προκύψουν δεδομένα που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για την επανεκτίμηση του ρόλου του δασκάλου και των μεθόδων διδασκαλίας του στην αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας των Φ.Ε. στο Δημοτικό Σχολείο.

Αναφορές

Miles, M., & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Thousand Oaks CA: Sage

Pine, K. J., Messer, D. J. & St. John, K. (2001). [Children's misconceptions in primary science: A survey of teachers' views](#). *Research in Science and Technology Education*, 19, 1, 79 – 96.

Στύλος, Γ., Κώτσης, Κ. και Εμβαλωτής, Α. (2014). Πρακτικές εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στη διδασκαλία της Φυσικής (Α' Μέρος). *Φυσικές Επιστήμες στην Εκπαίδευση*, τεύχος 5, Χειμώνας 2014, 7-15.

Παράρτημα

Ενδεικτικές ερωτήσεις που τέθηκαν στους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς κατά τις ημιδομημένες συνεντεύξεις.

Προετοιμασία

- Πού δίνετε ιδιαίτερη βαρύτητα κατά την προετοιμασία του μαθήματος;
- Ποιους παράγοντες λαμβάνετε υπόψη όταν σχεδιάζετε ένα μάθημα;
- Οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό;
- Κάνετε τα πειράματα στο σπίτι σας; Σας έτυχε να μη «βγαίνει» ένα πείραμα αν δεν το είχατε προετοιμάσει;
- Πώς γίνεται η συγκέντρωση των υλικών;

Ανάδειξη ιδεών

- Πώς τους εισάγετε στη νέα ενότητα; Πώς τους κεντρίζετε το ενδιαφέρον;
- Ποια μέσα χρησιμοποιείτε για να αναδείξετε τις αντιλήψεις των μαθητών;

Φάση εφαρμογής των νέων ιδεών

- Πώς και πού πραγματοποιούνται οι εργασίες στο τέλος της ενότητας;
- Ποιο είναι εκείνο που πρέπει να έχουν αποκομίσει οι μαθητές μετά το πέρας της διδασκαλίας;

Αξιολόγηση

- Πώς αξιολογείτε τους μαθητές;
- Ποια είναι κατά τη γνώμη σας η αποτελεσματικότερη μέθοδος αξιολόγησης;
- Τί αποτελεί για εσάς η αξιολόγηση του μαθητή; Τι σημαίνει για εσάς (πως την αξιοποιείτε) η αξιολόγηση του μαθητή;
- Ποιους από τους παρακάτω παράγοντες συνεκτιμάτε όταν βάζετε τον τελικό βαθμό του τριμήνου σε έναν μαθητή στο μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω»; (Μπορείτε να επιλέξετε μόνο 2).
- Όταν «φτιάχνετε» ένα τεστ για τις ενότητες της Φυσικής σε τι ποσοστό χρησιμοποιείτε κλειστού τύπου ερωτήσεις (σωστό- λάθος, αντιστοίχιση, πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωση κενών κτλ) και σε τι ποσοστό ανοικτού τύπου ασκήσεις όπου οι μαθητές γράφουν ελεύθερα κείμενο με την απάντησή τους;

Αντιλήψεις εκπαιδευτικών για τις παρανοήσεις των μαθητών

- Όταν διδάσκετε μια καινούρια έννοια στη Φυσική, πόσο σημαντικό νομίζετε ότι είναι να βρείτε τι ήδη γνωρίζουν (είτε σωστά είτε εσφαλμένα) οι μαθητές για το θέμα; Γιατί;
- Όταν διδάσκετε μια καινούρια έννοια στη Φυσική, πόσο συχνά βρίσκετε ότι είστε πλήρως ενημερωμένος για το τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά για το θέμα (είτε σωστά είτε εσφαλμένα); Πώς ενημερώνεστε για το τι γνωρίζουν ήδη τα παιδιά;
- Όταν διδάσκετε μια νέα έννοια, βρίσκετε ότι οι μαθητές έχουν τις δικές τους αντιλήψεις για την έννοια που είναι εσφαλμένες ή εν μέρει ανακριβείς;
- Ποια επίδραση έχουν, στη διδασκαλία των μαθητών, οι παρανοήσεις τους σε μια έννοια της Φυσικής ως προς το αποτέλεσμα της μάθησης;

Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο



Ο Γεώργιος Στύλος είναι εκπαιδευτικός στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, πτυχιούχος Φυσικής και Διδάκτορας του Παιδαγωγικού Τμήματος Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Κύρια ενδιαφέροντα του είναι οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών και των μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για έννοιες και φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών, η πειραματική διδασκαλία τους με την χρήση απλών υλικών και η ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία τους.



Ο Κωνσταντίνος Κώτσης είναι Φυσικός. Υπήρξε μέλος ΔΕΠ για 13 χρόνια στο Τμήμα Φυσικής, και από το 2000 είναι μέλος ΔΕΠ, σήμερα Καθηγητής στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν, η Διδασκαλία της Φυσικής με πειράματα υλικών καθημερινής χρήσης, την Ιστορία της Φυσικής και τις εναλλακτικές απόψεις μαθητών.



Ο Αναστάσιος Εμβαλωτής είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με γνωστικό αντικείμενο “Μεθοδολογία της Έρευνας στις Επιστήμες της Αγωγής”. Στα ερευνητικά του ενδιαφέροντα ανήκουν θέματα ανάπτυξης και εφαρμογής μεθόδων και τεχνικών εμπειρικής εκπαιδευτικής έρευνας, αξιοποίησης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στην εκπαιδευτική έρευνα, μικροκοινωνιολογικών προσεγγίσεων στο σχολικό περιβάλλον και σύνδεσης επιστήμης-τεχνολογίας και κοινωνίας.