

Βασίλης Τσελφές, Χρήστος Γκοτζαρίδης και Γιώργος Έψιμος

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΤΗΣ ΜΟΥΣΟΥΛΜΑΝΙΚΗΣ ΜΕΙΟΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ

Εισαγωγή

ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΔΕΚΑ ΧΡΟΝΙΑ και στο πλαίσιο του προγράμματος Εκπαίδευσης των Παιδιών της Μουσουλμανικής Μειονότητας της Θράκης (ΠΕΜ) δημιουργήθηκε μια σειρά εκπαιδευτικών υλικών (βιβλία δραστηριοτήτων για τους μαθητές, βιβλία οδηγιών για τους εκπαιδευτικούς και σειρές εργαστηριακών υλικών), για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία και τη μάθηση των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) στο περιβάλλον των Γυμνασίων της Θράκης. Τα υλικά αυτά αναπτύχθηκαν παράλληλα με την εφαρμογή τους σε περιβάλλον ενισχυτικής διδασκαλίας Μουσουλμάνων μαθητών, εγκρίθηκαν από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο και επανεκδόθηκαν από τον ΟΕΔΒ.*

Οι κεντρικοί στόχοι αυτής της παραγωγής ήταν αρκετά φιλόδοξοι. Τα υλικά μας θέλαμε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά και παράλληλα με τα υλικά των επίσημων Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΣ) για τη διδασκαλία-μάθηση των ΦΕ σε οποιοδήποτε Γυμνάσιο της Ελλάδας. Ταυτόχρονα θέλαμε να μπορούν να λειτουργούν αντισταθμιστικά σε περιπτώσεις όπου εμφανίζονται προβλήματα που σχετίζονται με περιορισμένη γνώση της Ελληνικής γλώσσας, όπως στην περίπτωση των μειονοτικών μαθητών της Θράκης.

Μέσα στα χρόνια που ακολούθησαν τα Εκπαιδευτικά Υλικά των ΦΕ (ΕΥ-ΦΕ) έγραψαν μια αυτόνομη, σε σχέση με τους συγγραφείς τους, διαδρομή. Μέρος τους χρησιμοποιήθηκε από εκπαιδευτικούς στη Θράκη αλλά και σε άλλα μέρη της Ελλά-

Ο Βασίλης Τσελφές είναι Καθηγητής Φυσικής και Διδακτικής ΦΕ, ΤΕΑΠΗ, ΕΚΠΑ.

Ο Χρήστος Γκοτζαρίδης είναι Φυσικός, Δρ. Επιστημών της Εκπαίδευσης, Σχολικός Σύμβουλος ΠΕ04 Θράκης.

Ο Γιώργος Έψιμος είναι Φυσικός, ΜΑ. Διδακτικής, Εκπαιδευτικός ΠΕ04.

* Τα έντυπα υλικά και τους συντελεστές αυτής της προσπάθειας μπορεί να ανασύρει κάποιος από την ιστοσελίδα του ΠΕΜ <http://www.museduc.gr/el>

δας, άλλοτε με επιλεκτική απόσπαση κάποιων φύλλων εργασίας, άλλοτε με εκμετάλλευση κάποιων ενοτήτων, κάποιες φορές και με χρήση ολόκληρων βιβλίων, σε κανονικά μαθήματα ή σε μαθήματα ενισχυτικής διδασκαλίας. Επιπλέον, οι επανειλημμένες αλλαγές στα ΠΣ των Γυμνασίων μετατόπισαν την «ύλη» από τάξη σε τάξη, ακυρώνοντας τις αναφορές των υλικών μας σε συγκεκριμένες τάξεις και δημιουργώντας κάποια κενά με την εισαγωγή νέων θεμάτων. Κάποια κομμάτια από τα υλικά φαίνονταν να έχουν μεγάλη διεισδυτικότητα στους χώρους της εκπαίδευσης (π.χ. αυτά της Βιολογίας της Α' τάξης), κάποια άλλα όχι (π.χ. η διαθεματική προσέγγιση ζητημάτων υδροστατικής της Γ' τάξης) και κάποια τρίτα αντιμετωπίστηκαν με αμηχανία, τόσο από τους εκπαιδευτικούς, όσο και από τους κριτές του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (π.χ. η υποδειγματική ένταξη σε εργαστηριακές δραστηριότητες, μέσω της μελέτης του εκκρεμούς της Α' τάξης).

Παρόλα αυτά, τα ΕΥ-ΦΕ του προγράμματος έδειχναν να επιβιώνουν συνολικά, να συζητούνται στους χώρους της Γενικής Εκπαίδευσης και να ζητούν μια εκ των υστέρων επαναδιαπραγμάτευσή τους. Έτσι, κρίναμε ότι είχε έρθει η ώρα για μια συστηματική πιλοτική εφαρμογή τους στον χώρο των Γυμνασίων της Θράκης, στο πλαίσιο των καθημερινών μαθημάτων των αμιγώς μειονοτικών τάξεων της περιφέρειας αλλά και των μεικτών τάξεων των πόλεων. Το ΠΕΜ μας έδωσε αυτή τη δυνατότητα και στο κείμενο που έχετε στα χέρια σας παρουσιάζουμε συνοπτικά τα γεγονότα, τα ευρήματα και την παραγωγή αυτής της διαδικασίας.

Θεωρητικό υπόβαθρο

Οι κεντρικές υποθέσεις, οι οποίες δημιούργησαν και τα κεντρικά ερωτήματα της πιλοτικής εφαρμογής ήταν οι ακόλουθες:

Α. Το «μάθημα», ανεξαρτήτως βιβλίων και διαθέσιμων υλικών, το οργανώνει ο εκπαιδευτικός

Αν και τις περισσότερες φορές το επίσημο σχολικό βιβλίο αποτελεί τη βάση οργάνωσης των μαθημάτων, δεν θα πρέπει να παραγνωρίσουμε ότι η οργάνωση αυτή αποδεικνύεται αποτελεσματική αν ο εκπαιδευτικός λάβει σοβαρά υπόψη του τις μεταβλητές της πολύπλοκης δυναμικής της διδασκαλίας-μάθησης, μεταξύ των οποίων και τα εκπαιδευτικά υλικά, και πιστοποιείται τελικά από τον βαθμό εμπλοκής των μαθητών και τα μαθησιακά τους αποτελέσματα.

Τα υλικά μας επομένως θα ήταν καλά αν ήταν καταρχήν ελκυστικά για τον εκπαιδευτικό. Αν επέλεγε να τα χρησιμοποιήσει έστω και συμπληρωματικά και να τα καταστήσει ένα σημαντικό μέσο επικοινωνίας στη σχέση του με τους μαθητές. Αν τον καθοδηγούσαν να σχεδιάσει και να εφαρμόσει ένα μάθημα που θα συντονιζόταν με τις ρητές και υπόρρητες αρχές τους, αν το μάθημα αυτό ενέπλεκε τελικά τους μαθητές και τους οδηγούσε να επιτύχουν ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα.

Β. Κανένας εκπαιδευτικός δεν είναι, ούτε πρόκειται να γίνει ίδιος με κανέναν άλλο

Τα αποτελέσματα σχετικής έρευνας που πραγματοποίησε η επιστημονική μας ομάδα και ανακοινώθηκαν στο τελευταίο συνέδριο της ΕΝΕΦΕΤ-2015 (Γκοτζαρίδης κ.ά. 2015), διακρίνουν πέντε τουλάχιστον διαφορετικές κατηγορίες διδακτικών προφίλ των εκπαιδευτικών ΦΕ αλλά το σημαντικότερο, αποκαλύπτουν ότι οι εκπαιδευτικοί κρίνουν μια διδακτική πρόταση σκεπτόμενοι ανεξάρτητα το κατά πόσο τους αρέσει από το κατά πόσο είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί από τους ίδιους. Και η πράξη τους δεν προδιαγράφεται υποχρεωτικά από τη στάση τους: οι εκπαιδευτικοί ακολουθούν στην καθημερινότητά τους και διδακτικά μονοπάτια που δεν τους αρέσουν. Το γεγονός αυτό, υποδεικνύει τη διαφοροποίηση των εκπαιδευτικών ως μια εκπαιδευτική κατάσταση εξίσου σημαντική με τη διαφοροποίηση των μαθητών. Μια διαφοροποίηση που πρέπει να περιμένουμε ότι θα παραμένει ακόμη και μετά από την πιο επιτυχημένη επιμόρφωση που μπορούμε να φανταστούμε.

Αυτό σημαίνει ότι τα υλικά μας θα ήταν καλά αν προσέφεραν στους εκπαιδευτικούς μια δυνατότητα διαφοροποιημένης ανάγνωσης και διαχείρισης, προσαρμοσμένη στο ιδιαίτερο διδακτικό προφίλ του καθενός. Με άλλα λόγια, αν το ίδιο φύλλο εργασίας μαζί με τις οδηγίες του επιλεγόταν καταρχήν από εκπαιδευτικούς διαφορετικού διδακτικού προφίλ (επειδή ίσως άρεσε ή προκαλούσε) και μετασχηματιζόταν με τον ιδιαίτερο τρόπο που ταίριαζε στον καθένα σε σενάριο διδασκαλίας.

Γ. Τα εκπαιδευτικά υλικά μπορούν να φέρουν το περιεχόμενο στο κέντρο του ενδιαφέροντος της σχέσης εκπαιδευτικών-μαθητών

Αν και η υπόθεση αυτή φαίνεται τετριμμένη είναι ουσιαστική, γιατί το ενδιαφέρον για το περιεχόμενο των σπουδών σε ένα σχολείο που ασχολείται κατά κύριο λόγο με την αξιολόγηση των μαθητών είναι περισσότερο ή λιγότερο ανύπαρκτο. Συνήθως, το περιεχόμενο αποτελεί ένα σταθερό και αδιαπραγμάτευτο σημείο αναφοράς, που καταλήγει να μην έχει άλλο νόημα από αυτό που υπαγορεύει τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς τον προσδιορισμό της απόστασης της μαθητικής παραγωγής από το άριστο (Τσελφές & Παρούση 2010, 2012). Και αυτή η προσέγγιση της «αριστείας» ως επιτυχίας στις εξετάσεις, μετασχηματίζει καταστροφικά το περιεχόμενο. Το νεκρώνει για να καταστήσει εφικτή την αντικειμενικότητα των εξετάσεων. Γιατί αν το σχολικό περιεχόμενο ήταν ζωντανό, μεταβαλλόμενο και διαπραγματεύσιμο από τα δρώντα υποκείμενα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως είναι η επιστημονική παραγωγή που το γεννά, τότε με ποιο τρόπο θα μπορούσαν οι απαντήσεις των μαθητών στα ζητήματα των εξετάσεων να είναι μοναδικές; Έτσι, στον σχολικό χώρο που ενδιαφέρεται καταρχήν για τις συμπερασματικές αξιολογήσεις των μαθητών, παρουσιάζουν ενδιαφέρον τα «λάθη» των τελευταίων και γύρω από αυτά τα λάθη εξελίσσεται η σχέση μαθητών και εκπαιδευτικών. Με τον τρόπο αυτό τα ερωτήματα και οι δυνατές απαντήσεις που περιλαμβάνει το περιεχόμενο

δεν απασχολούν πλέον κανέναν. Για παράδειγμα, τα θεμελιώδη ερωτήματα της Οπτικής: «τι είναι η σκιά» και «πώς δημιουργείται μια σκιά», μαζί με τις απίστευτα πολλές απαντήσεις τους, συνθλιβονται κάτω από την πίεση της εξυπηρέτησης των «αντικειμενικών» εξετάσεων, μέσω «ορισμών» και μονοσήμαντων περιγραφών. Το αφελές περιεχόμενο που τις εξυπηρετεί δεν ασχολείται ούτε καν με το αν η σκιά είναι ο χώρος «πίσω» από κάποιο αντικείμενο ή και το είδωλο που σχηματίζεται πάνω σε μια επιφάνεια. Δεν ασχολείται με το αν οι σκιές θα μπορούσαν να είναι και έγχρωμες (θέατρο σκιών). Δεν ενδιαφέρεται αν ένα σχέδιο κατασκευάζεται μέσω σκιών, όπως λένε οι καλλιτέχνες. Δεν ασχολείται με τις συναισθηματικές διαδικασίες που συνδέονται με τους «κόσμους» των σκιών, ούτε με τις πληροφορίες που μας δίνουν για τα σώματα που τις δημιουργούν. Και έτσι καταλήγει να μην ενδιαφέρει κανέναν. Ούτε τους μαθητές, που ενδιαφέρονται να απαντήσουν αυτό που εκτιμούν ότι περιμένει να ακούσει ο εκπαιδευτικός τους, ούτε οι εκπαιδευτικοί, που ενδιαφέρονται να διορθώσουν τα «λάθη» των μαθητών τους και να βγάλουν την «ύλη» των ορισμών και των νόμων.

Τα εκπαιδευτικά υλικά, όμως, μπορούν να φέρουν το περιεχόμενο στο κέντρο του ενδιαφέροντος. Ένας αποτελεσματικός τρόπος θα ήταν η παρουσίαση του περιεχομένου με έμφαση στην αμφιβολία για το τι τελικά μας λένε τα εμπειρικά δεδομένα. Ένας άλλος θα ήταν η απαίτηση για χρήση του περιεχομένου στην κατεύθυνση της παραγωγής ενός ενδιαφέροντος, για τους μαθητές, τεχνήματος (μιας λειτουργικής συσκευής, ενός ελεύθερου κειμένου, μια παράστασης, ενός βίντεο). Ένας τρίτος θα ήταν ο μετασχηματισμός των δηλωτικών περιγραφών του περιεχομένου σε αφηγηματικές μορφές περιγραφής της ζωής των φυσικών οντοτήτων, όπου μια φυσική οντότητα θα μπορούσε να αναλάβει τον ρόλο του «ήρωα» που οι «νόμοι» της φύσης περιορίζουν τις δυνατότητές του ή τις φανταστικές επιθυμίες του κ.ο.κ. Στο ίδιο πλαίσιο βρίσκονται και οι τρόποι που πηγάζουν από την αυθεντική επιστημονική δραστηριότητα, όπως οι υπολογισμοί/προβλέψεις με βάση υποθέσεις και τα πειράματα. Μόνο που εδώ θα πρέπει οι δραστηριότητες να σέβονται τις αυθεντικές επιστημονικές διαδικασίες. Θα πρέπει δηλαδή να παρουσιάζουν τη λύση μιας άσκησης ή ενός προβλήματος ως διαδικασία που προβλέπει μια πιθανή εξέλιξη ενός γεγονότος και όχι ως μια σωστή ή λάθος απάντηση. Το πείραμα, ως μια διαδικασία ανίχνευσης μέσα σε αναπόφευκτα εσφαλμένες μετρήσεις, που επιτρέπει την εξαγωγή ενός περισσότερο ή λιγότερο πιθανού συμπεράσματος και όχι ως απόδειξη του ορθού. Διαφορετικά δεν μένουν περιθώρια αμφισβήτησης, διαφωνιών και εντάσεων, που αποτελούν το πλαίσιο ανάπτυξης του ενδιαφέροντος για το περιεχόμενο, που στην περίπτωση είναι αντίστοιχο της επιστημονικής παραγωγής.

Τα υλικά μας επομένως θα ήταν καλά, αν απελευθέρωναν το περιεχόμενο από τις μονοσήμαντες αναπαραστάσεις που εξυπηρετούν τις «αντικειμενικές» αξιολογήσεις/εξετάσεις και στρεβλώνουν την επιστημονική του δυναμική. Ταυτόχρονα, θα επέτρεπαν διαφοροποιημένες προσεγγίσεις, που θα είχαν αυξημένες πιθανότητες

να αγγίξουν τα διαφοροποιημένα διδακτικά προφίλ των εκπαιδευτικών, είτε από την οπτική του «μου αρέσει», είτε από την οπτική του «μου ταιριάζει», και μέσω αυτών θα κατέληγαν στο κέντρο του ενδιαφέροντος της σχέσης μαθητών-εκπαιδευτικών. Θα ήταν καλά, αν κινούσαν το ενδιαφέρον των μαθητών και αύξαναν την εμπλοκή τους, κάτι που περιμένουμε ότι θα παραμέριζε και τα εμπόδια της γλωσσομάθειας.

Δ. Οι διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις προβάλλουν, τελικά, διαφορετικές όψεις του περιεχομένου.

Αν και οι διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις έχουν προκύψει από την έρευνα τη σχετική με την αποτελεσματικότητα μιας διδασκαλίας σε ότι αφορά τη μάθηση που επιτυγχάνουν οι μαθητές, εκείνο που τελικά φέρνουν στην εκπαιδευτική πράξη είναι το επιστημονικό περιεχόμενο μέσα σε διαφορετικά πλαίσια λειτουργίας του. Και η πράξη προσαρμόζει το οποιοδήποτε περιεχόμενο στα μέτρα της.

Για παράδειγμα, η παλιά αλλά πάντα κυρίαρχη στους σχολικούς χώρους διδακτική παράδοση της μεταφοράς προβάλλει ένα σταθερό και μονοσήμαντο θεωρητικό περιεχόμενο, όπου υποτάσσονται ακόμη και τα εμπειρικά δεδομένα των πειραμάτων. Αντίθετα, η διδακτική παράδοση της ανακάλυψης προβάλλει τα εμπειρικά δεδομένα ως κυρίαρχα και ερμηνεύσιμα με μοναδικούς τρόπους. Η παράδοση της εποικοδόμησης προβάλλει τις καθημερινές διαισθητικές αντιλήψεις ως λανθασμένες, έναντι των μοναδικών και αληθινών επιστημονικών, ενώ οι κουνστρουξιονιστικές προσεγγίσεις προβάλλουν τα χρήσιμα και μάλλον τεχνολογικά χαρακτηριστικά της επιστήμης. Έτσι, μια έννοια όπως η θερμοκρασία τείνει να εμφανίζεται στην παράδοση της μεταφοράς ως μέτρο της κινητικής ενέργειας των μορίων, στην παράδοση της ανακάλυψης ως ένδειξη του θερμομέτρου, στην παράδοση της εποικοδόμησης ως έννοια που δεν πρέπει να συγχέεται με τη θερμότητα ενώ στην κουνστρουξιονιστική παράδοση προβάλλεται οποιαδήποτε έγκυρη όψη της εξυπηρετεί τους τοπικούς μας στόχους.

Είναι προφανές από τα παραπάνω ότι το περιεχόμενο απελευθερώνεται από τις εμμονές του μονοσήμαντου μόνο στην τελευταία διδακτική εκδοχή. Επομένως τα υλικά μας επιχειρούν να συντονίσουν την απελευθέρωση του περιεχομένου με την κουνστρουξιονιστική διδακτική παράδοση και θα είναι καλά αν πείθουν τους εκπαιδευτικούς να ακολουθούν αυτή την παράδοση, με την οποία δεν είναι εξοικειωμένοι, παρακινούμενοι από την πολυμορφία του περιεχομένου, με το οποίο είναι εξοικειωμένοι ως πτυχιούχοι επιστήμονες.

Με βάση τα παραπάνω, τα ερωτήματα που καθοδήγησαν την πιλοτική εφαρμογή των ΕΥ-ΦΕ ήταν τα ακόλουθα:

Η χρήση των υλικών στα καθημερινά μαθήματα:

- απελευθέρωσε τις δημιουργικές ικανότητες των εκπαιδευτικών;
- επέτρεψε τη δημιουργία διαφοροποιημένων διδακτικών προσεγγίσεων;

- μετατόπισε το πλαίσιο επικοινωνίας στην τάξη προς την κατεύθυνση διαπραγμάτευσης του περιεχομένου;
- βελτίωσε τον προσωπικό βαθμό εμπλοκής των μειονοτικών μαθητών και τα μαθησιακά τους αποτελέσματα;
- οδήγησε στην παραγωγή νέων εκπαιδευτικών υλικών και στον μέσω αυτής εμπλουτισμό των διαθέσιμων ΕΥ-ΦΕ του προγράμματος;

Μεθοδολογία

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά της πιλοτικής εφαρμογής στις φυσικές επιστήμες ήταν τα ακόλουθα:

Η πιλοτική εφαρμογή των εκπαιδευτικών υλικών στα αντικείμενα των ΦΕ στους Νομούς της Ξάνθης και της Ροδόπης και για τις τρεις τάξεις των Γυμνασίων των πόλεων (μεικτά) και της περιφέρειας (αμιγώς μειονοτικά) της Θράκης, απασχόλησε για πέντε συνεχόμενα σχολικά εξάμηνα:

- επτά εκπαιδευτικούς (Σ. Αναστασιάδου, Σ. Βερανούδης, Κ. Ιωαννίδου, Α. Κίτσου, Κ. Ρίζος, Κ. Σαρίκας, Φ. Φωτιάδης)
- δύο ειδικούς επιστήμονες ως επόπτες (Χ. Γκοτζαρίδης, Γ. Έψιμος)
- έναν επιστημονικό συνεργάτη (Γ. Φασουλόπουλος) και
- έναν επιστημονικό υπεύθυνο (Β. Τσελφές)

Η συνολική παρέμβαση της πιλοτικής εφαρμογής διήρκεσε 5 εξάμηνα (εαρινό του 2011-12, χειμερινό και εαρινό των 2012-13 και 2013-14). Τα τρία πρώτα εξάμηνα πραγματοποιήθηκε η ουσιαστική παραγωγή διδακτικών σεναρίων ενώ τα δύο τελευταία τα περισσότερα από τα σεναρία αυτά εφαρμόστηκαν για δεύτερη φορά και βελτιώθηκαν.

Από τους συνολικά επτά εκπαιδευτικούς, τέσσερις, με σαφώς διαφορετικά διδακτικά προφίλ, παρέμειναν σταθεροί σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής. Συνολικά, και οι 7 εκπαιδευτικοί δίδαξαν σε 52 διαφορετικά τμήματα των τάξεων Α', Β' και Γ' Γυμνασίου. Απευθύνθηκαν προς 966 συνολικά μαθητές, 258 κατά το σχολικό έτος 2011-12, 346 κατά το 2012-13 και 362 κατά το 2013-14, κατανεμημένους στους νομούς Ξάνθης και Ροδόπης (651 στον Νομό Ξάνθης και 315 στον Νομό Ροδόπης). Οι μαθητές αυτοί φοιτούσαν σε τάξεις με μεικτό, ελληνόφωνο και τουρκόφωνο μαθητικό πληθυσμό (30 τμήματα), ή αμιγώς τουρκόφωνο μαθητικό πληθυσμό (12 τμήματα). Αριθμητικά, οι μαθητές με μητρική γλώσσα την Ελληνική ήταν στο σύνολό τους 648 και αυτοί που είχαν μητρική την Τουρκική ή την Πομακική ήταν 318. Επιπλέον, οι μαθητές φοιτούσαν σε σχολεία των πρωτευουσών των Νομών ή σχολεία χωριών του ορεινού όγκου του Νομού Ξάνθης. Με δεδομένο ότι η παραπάνω ποικιλία ήταν κατανεμημένη και στις διάφορες τάξεις (Α', Β' και Γ' Γυμνασίου), θεωρούμε ότι η πιλοτική εφαρμογή είχε μια επαρκή διασπορά και σε ό,τι αφορά τα κοινωνικά και μαθησιακά προφίλ των μαθητών της Θράκης, γεγονός που επιτρέπει τον

έλεγχο πιθανών εξαρτήσεων της προόδου των μαθητών από τα χαρακτηριστικά αυτά.

Οι εκπαιδευτικοί παρήγαγαν, εφάρμοσαν και αξιολόγησαν, συνολικά, 294 διδακτικά σενάρια (60 κατά το 2011-12, 136 κατά το 2012-13 και 98 το 2013-14) για τα μαθήματα των ΦΕ του Γυμνασίου. Τα σενάρια αυτά κατανέμονται στα μαθήματα της Φυσικής, της Βιολογίας και της Χημείας των τριών τάξεων του Γυμνασίου, στηρίζονται περισσότερο ή λιγότερο στα εκπαιδευτικά υλικά του προγράμματος, ακολουθούν περισσότερο ή λιγότερο τη φιλοσοφία τους και παράγουν συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα που καθρεφτίζονται και στην πρόοδο των μαθητών.

Συγκεκριμένα, από τους εκπαιδευτικούς ζητήθηκε να χρησιμοποιήσουν τα ΕΥ-ΦΕ του ΠΕΜ για να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν διδακτικές παρεμβάσεις όταν, όπου και όπως οι ίδιοι εκτιμούν ότι θα τους διευκολύνει για την επίτευξη των στόχων τους (όπως και αν τους αντιλαμβάνονται), κατά τη διάρκεια των τακτικών μαθημάτων τους στους μαθητές του Γυμνασίου όπου εργάζονται. Αυτούς του σχεδιασμούς, καθώς και τα αποτελέσματά τους είχαν την υποχρέωση, αφενός να τους συζητήσουν (εκ των προτέρων και εκ των υστέρων) σε συναντήσεις που προγραμματιζόνταν μια φορά το μήνα με τον υπεύθυνο επόπτη της δράσης και τους ανά Νομό συναδέλφους τους και αφετέρου να τους καταγράψουν και να τους παραδώσουν ανά ενότητα σε έντυπες μηνιαίες αναφορές. Με άλλα λόγια οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στη δράση της πιλοτικής εφαρμογής είχαν τη σχετική ελευθερία να επιλέξουν αν και πως θα αξιοποιούσαν τα εκπαιδευτικά υλικά, αρκεί να μπορούσαν να πείσουν τον επόπτη και τους συναδέλφους τους για τις επιλογές τους. Με τον τρόπο αυτό θεωρούμε ότι τα εκπαιδευτικά υλικά εκτέθηκαν πλήρως στην κρίση των εκπαιδευτικών και σε προσωπικό και σε κοινωνικό επίπεδο.

Χρησιμοποιώντας μέσα στο παραπάνω πλαίσιο τα διαθέσιμα δεδομένα ελέγξαμε:

α. το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί ακολούθησαν την προοπτική των εκπαιδευτικών υλικών του προγράμματος, καθώς και το αν οι προσεγγίσεις τους μεταβλήθηκαν με το χρόνο. Εδώ η ανάλυση πραγματοποιήθηκε πάνω σε κάθε ένα από τα διδακτικά σενάρια με βάση τις μεταβλητές: περιεχόμενο (ήταν ή όχι η προσέγγιση του περιεχομένου απελευθερωμένη σε σχέση με τον σχολικό φορμαλισμό;), διδακτική προσέγγιση (είχε ή όχι κουνστρουκτιονιστικά ή έστω κουνστρουκτιβιστικά χαρακτηριστικά ή τελικά παρέμενε στην πορεία της ανακάλυψης ή της μεταφοράς;), σχέση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών (εμπλούτιζε και διόρθωνε το επίσημο πρόγραμμα σπουδών ή όχι;).

Στην παραπάνω βάση μπορούσε να επιχειρηθεί μια ποσοτική ανάλυση, μιας και κάθε σενάριο μπορούσε να πάρει έναν βαθμό (από 5 έως 1) σε καθεμιά από τις τρεις μεταβλητές. Οι βαθμοί αυτοί μπορούσαν αφενός να καθοδηγήσουν μια εκτίμηση για την πορεία των παραγωγών των εκπαιδευτικών μέσα στον χρόνο και αφετέρου να συσχετίσουν τα σενάρια με την επίδοση των μαθητών και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους.

Επιπλέον, κάθε διδακτικό σενάριο μπορούσε ποιοτικά να καταταχθεί σε μια από τις τρεις κατηγορίες: (α) *αναμενόμενο*, εκείνο που καθοδηγεί παρεμβατικές δραστηριότητες των μαθητών συνδυασμένες απαραίτητα με συζητήσεις γύρω από θέματα περιεχομένου που δημιουργούν αμφιβολίες και επιδέχονται ως τελικές απαντήσεις περισσότερες από μία ευλογοφανείς αναπαραστάσεις ή ερμηνείες. Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και τα περισσότερα φύλλα εργασίας που συνοδεύουν τα εκπαιδευτικά υλικά του προγράμματος, (β) *εργαστηριακό*, θεωρούμε εκείνο που καθοδηγεί δραστηριότητες κλασικής άσκησης ανακαλυπτικού καθοδηγούμενου εργαστηρίου, που εκτελούν οι μαθητές σε ομάδες και (γ) *καινοτόμο*, όπου εντάσσουμε μια διδακτική πρόταση, που κυρίως κατασκεύασαν οι εκπαιδευτικοί και περιλαμβάνει δραστηριότητες παιχνιδιού ή αφηγηματικές τεχνικές επικοινωνίας. Η κατάταξη αυτή θα έδειχνε τον βαθμό προσαρμογής των εκπαιδευτικών στις προτάσεις των ΕΥ-ΦΕ του προγράμματος.

Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν τα 136 σενάρια της σχολικής χρονιάς 2012-13, τα οποία προσέφεραν έναν ικανό αριθμό δεδομένων που αφορούσαν 5 εκπαιδευτικούς και 346 μαθητές. Από τα σενάρια της σχολικής χρονιάς 2011-12, η οποία περιλάμβανε ένα εξάμηνο προσαρμογής της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκαν μόνο όσα αφορούσαν τους 4 εκπαιδευτικούς που συνέχισαν να συμμετέχουν στην πιλοτική εφαρμογή και κατά την επόμενη σχολική χρονιά και μόνο για να ελεγχθεί αν οι εκπαιδευτικοί αυτοί μετέβαλλαν και σε ποια κατεύθυνση, τα διδακτικά σενάρια που χρησιμοποίησαν σε ίδια περιεχόμενα. Με την ίδια λογική αντιμετωπίστηκαν και τα διδακτικά σενάρια της σχολικής χρονιάς 2013-14, όπου οι εκπαιδευτικοί διαπραγματεύτηκαν κυρίως τα παλιά τους σενάρια.

Τα σενάρια που δημιούργησαν οι εκπαιδευτικοί στο σύνολό τους (και αυτοί που δίδαξαν μόνο τις σχολικές χρονιές 2011-12 και 2013-14) διερευνήθηκαν ποιοτικά ως προς τη διδακτική κυρίως προσέγγιση που χρησιμοποίησαν, για να αποκαλυφθούν τα ιδιαίτερα διδακτικά προφίλ των εκπαιδευτικών και να συσχετιστούν με την αποτελεσματικότητά τους.

β. Το κατά πόσο οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί εκτίμησαν θετικά ή όχι την επίδραση των εκπαιδευτικών υλικών πάνω στις διδακτικές τους προτιμήσεις, στο κλίμα της τάξης και στην επίδοση των μαθητών τους.

Για το σκοπό αυτό αναλύθηκαν ποιοτικά τα κείμενα των εκπαιδευτικών και των εποπτών που συνοψίζουν τις εμπειρίες της πιλοτικής εφαρμογής στο τέλος των σχολικών περιόδων, καθώς και οι εκτιμήσεις τους οι σχετικές με την εμπλοκή και την επίδοση των μειονοτικών μαθητών, από μήνα σε μήνα.

Αποτελέσματα

1. Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί οι εκπαιδευτικοί, σε συμφωνία μεταξύ τους και με τους επόπτες, ακολούθησαν σε σημαντικό βαθμό τη γραμμή των ΕΥ-

ΦΕ του προγράμματος, παράγοντας σχεδόν το 70% των σεναρίων ως “αναμενόμενα”. Σημαντικός όμως αριθμός σεναρίων (της τάξης του 20%) μετασχημάτισε τις προτάσεις των εκπαιδευτικών υλικών στην παλιά και δοκιμασμένη γραμμή των εργαστηριακών ασκήσεων καθοδηγούμενης ανακάλυψης, ενώ παράλληλα παρουσιάστηκε και ένα ποσοστό περίπου 10% άκρως καινοτόμων και ευφάνταστων σεναρίων εντός της γενικής γραμμής των ΕΥ_ΦΕ.

ΤΑΞΗ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ
Α' τάξη	26	2	3
Β' τάξη	31	19	2
Γ' τάξη	34	12	7
Σύνολο	91	33	12

Πίνακας 1. Κατηγορίες διδακτικών σεναρίων που παρήχθησαν τη σχολική χρονιά 2012-13

2. Η ποιότητα των παραπάνω διδακτικών σεναρίων βαθμολογήθηκε με τρεις δείκτες (κλίμακα από 1 έως 5) που ανασύρθηκαν από τα δεδομένα τα οποία καταγράφονταν στα φύλλα εργασίας. Οι δείκτες αυτοί αφορούν:

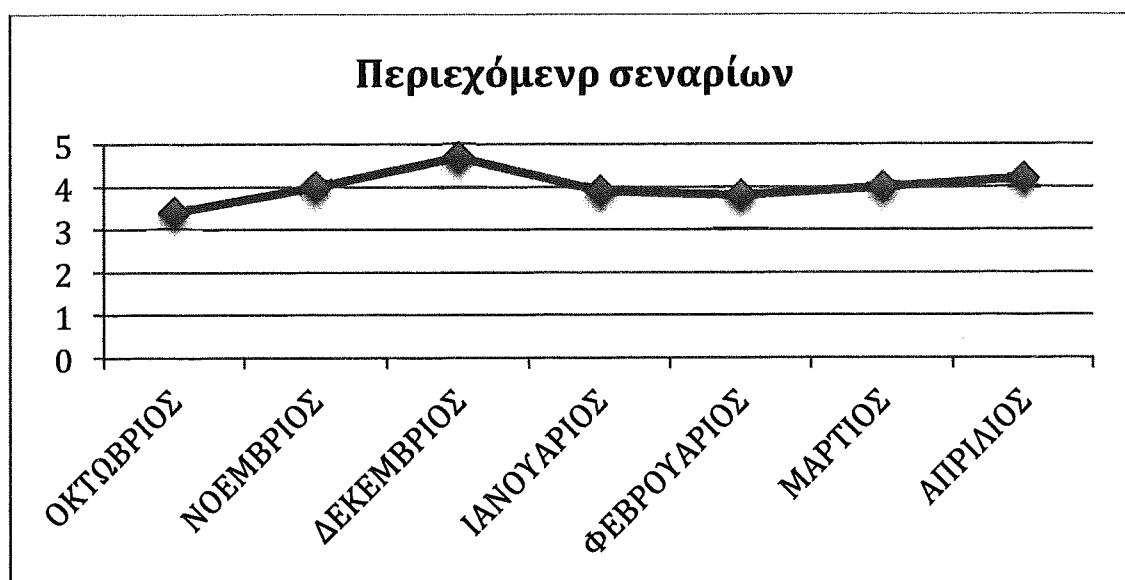
Το περιεχόμενο. Εδώ, ένα σενάριο έπαιρνε χαμηλή βαθμολογία αν η παρουσίαση του περιεχομένου στα φύλλα εργασίας γινόταν με έμφαση στις θεωρητικές αναπαραστάσεις και αφορούσε ένα κομμάτι του φυσικού κόσμου που απουσίαζε ουσιαστικά από την τάξη. Υψηλή βαθμολογία έπαιρνε ένα σενάριο που παρουσίαζε το περιεχόμενο μέσω ενός εργαστηριακού τεχνήματος που κατασκευαζόταν στην τάξη, ρεαλιστικά ή εικονικά. Το φύλλο εργασίας, δηλαδή, περιλάμβανε και ένα κατασκευαστικό μέρος.

Τη διδακτική προσέγγιση. Εδώ η βαθμολογία ήταν υψηλή αν το φύλλο εργασίας διευκρίνιζε τους στόχους των μαθητών και η επιτυχία των στόχων δεν ήταν μονοσήμαντα προδιαγεγραμμένη. Μια υψηλή, δηλαδή, βαθμολογία σήμαινε ότι τα φύλλα εργασίας ζητούσαν από τους μαθητές να κάνουν συγκεκριμένα πράγματα (π.χ. να κατασκευάσουν κάτι, να ερμηνεύσουν ένα γεγονός, να προβλέψουν μια κατάσταση, να οργανώσουν μια παρουσίαση κ.λπ.) και δεν άφηναν απλά να υπονοείται ότι δουλειά των μαθητών είναι να συμπληρώσουν σωστά το φύλλο εργασίας. Επιπλέον, υψηλή βαθμολογία σήμαινε ότι οι δουλειές των μαθητών θα μπορούσαν να έχουν περισσότερες από μία, αποδεκτές καταρχήν, «εξόδους».

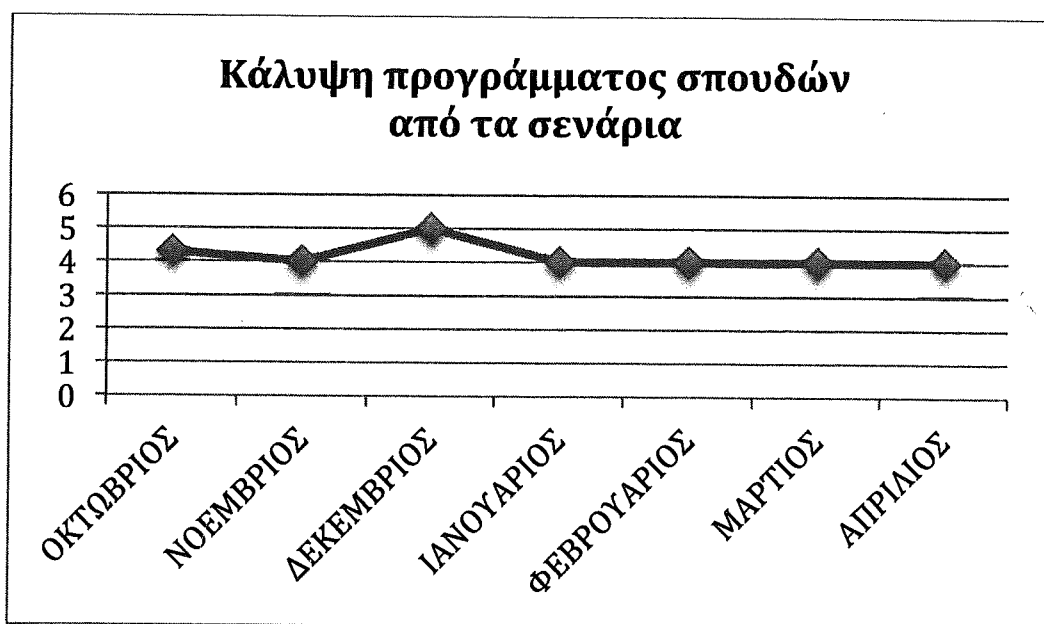
Τη σχέση με το Πρόγραμμα Σπουδών. Εδώ η υψηλή βαθμολογία σήμαινε ότι στα φύλλα εργασίας περιλαμβάνονταν δραστηριότητες που λειτουργούσαν θεραπευτικά προς τις οδηγίες και τις κατευθύνσεις του επίσημου Προγράμματος Σπουδών.

Για παράδειγμα, ένα φύλλο εργασίας που παρουσίαζε στο πρώτο μέρος του την μικροσκοπική θεωρία της σωματιδιακής δομής με έμφαση στα φορτία των στοιχειωδών σωματιδίων και στη συνέχεια ζητούσε από τα παιδιά να προβλέψουν από τους αριθμούς των σωματιδίων το αν ένα σώμα είναι φορτισμένο ή όχι έπαιρνε: χαμηλή βαθμολογία στο περιεχόμενο (θεωρητική αναπαράσταση της μικροσκοπικής δομής αφηρημένου σώματος και κανένα τέχνημα παρόν στην τάξη), μέτρια προς χαμηλή βαθμολογία στη διδακτική προσέγγιση (είχε έναν σαφή στόχο για τους μαθητές αλλά η επίτευξη αυτού του στόχου ήταν μονόδρομη και δεν αναμενόταν να προκαλέσει εκτεταμένη συζήτηση) και μέτρια, προς υψηλή βαθμολογία στη σχέση με το Πρόγραμμα Σπουδών (επιχειρούσε να θεραπεύσει μια αδυναμία του Προγράμματος, όπου η μικροσκοπικές θεωρήσεις ενώ χρησιμοποιούνται στις αναπαραστάσεις του ηλεκτρικού ρεύματος δεν συσχετίζονται με μακροσκοπικά μετρήσιμα μεγέθη).

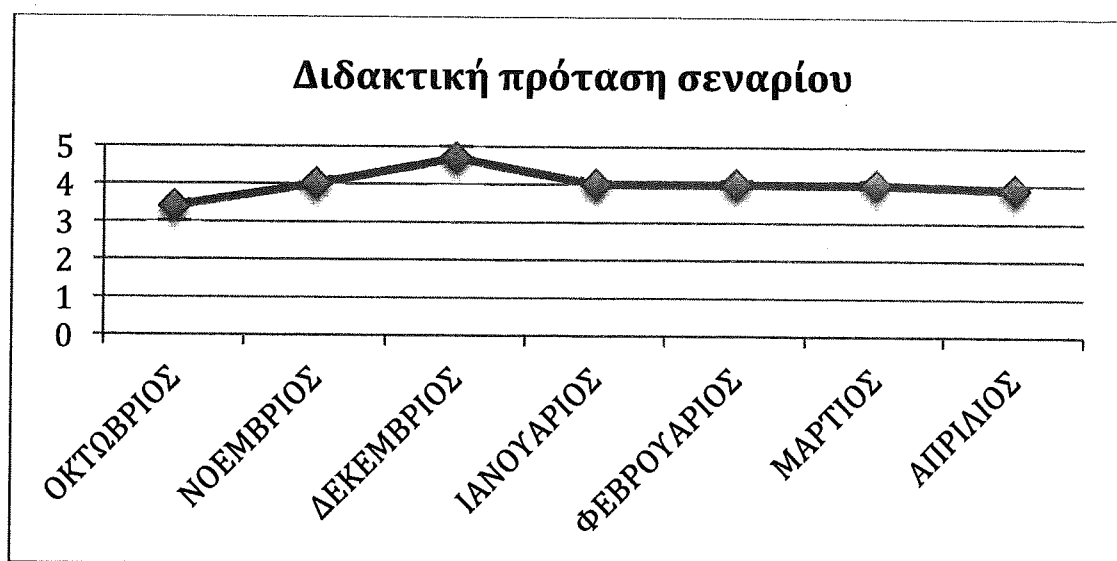
Οι μέσοι όροι των αποτελεσμάτων ανά μήνα για τα διδακτικά σενάρια της σχολικής χρονιάς 2012-13, δίνονται με τα ακόλουθα τρία διαγράμματα:



Διάγραμμα 1. ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΔΙΔΑΣΑΛΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ



Διάγραμμα 2. ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



Διάγραμμα 3. ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τα παραπάνω αποτελέσματα δείχνουν μια σχετικά σταθερή και υψηλή ποιότητα της παραγωγής των εκπαιδευτικών με αναφορά στην πρόταση που προωθούν τα υλικά του προγράμματος. Η προσέγγιση αυτή αφορά και τους τρεις δείκτες.

Η αναπαράσταση στο χρόνο δείχνει επίσης ανάγλυφα και τα διαστήματα προσαρμογής των εκπαιδευτικών. Στο πρώτο εξάμηνο (μέχρι τον Δεκέμβριο) η προσαρμογή των διδακτικών προτάσεων στη λογική των υλικών βαίνει αυξανόμενη. Στο

δεύτερο εξάμηνο η προσαρμογή αυτή ωριμάζει, βρίσκει τις ισορροπίες της με τις προσωπικές πεποιθήσεις και προτιμήσεις των εκπαιδευτικών και σταθεροποιείται. Οι χρόνοι ωρίμανσης αλλά και «ανάπαυσης» αποκτούν μέσω των αποτελεσμάτων αυτών και κάποιο σχετικά μετρήσιμο χαρακτηριστικό.

3. Η πρόοδος των μαθητών τα ίδια χρονικά διαστήματα εκτιμήθηκε μέσω ενός δείκτη προόδου, ο οποίος κατασκευάστηκε στη βάση των εκτιμήσεων των εκπαιδευτικών για την προσπάθεια, τη συμμετοχή και την αποτελεσματικότητα των μαθητών στις διδακτικές δραστηριότητες. Ο δείκτης εκφράζει το ποσοστό των μουσουλμάνων μαθητών που κατά τη διάρκεια καθενός μήνα εμφάνιζε θετική εξέλιξη, είτε στη συμμετοχή, είτε στο αποτέλεσμα, σε σχέση με το σύνολο των μειονοτικών μαθητών. Η εκτίμηση της θετικής εξέλιξης συνεπαγόταν από τα σχόλια των εκπαιδευτικών και συνοδευόταν από τη λογική ότι αν ένας μαθητής της μειονότητας άρχισε να μιλάει στην τάξη ή αποφάσισε να χρησιμοποιήσει τις ιδιαίτερες δεξιότητές του (π.χ. στα χέρια), έχει ίσως κάνει το μεγαλύτερο βήμα προόδου στη σχολική του διαδρομή. Βήμα μεγαλύτερο από αυτό που απεικονίζεται στις βαθμολογίες των γραπτών του.

Για παράδειγμα θεωρήσαμε θετικές τις εξελίξεις μαθητών για τους οποίους ο διδάσκων σχολίαζε:

Εμφανικά αυτός ο μαθητής άρχισε να προσπαθεί και πραγματικά ν' αλλάζει. Έγραψε και καλύτερα σε δυο διαγωνίσματα.

Προσπάθησε πάρα πολύ να συμμετέχει στην ομάδα της άλλα ακόμη φοβάται να την αντιπροσωπεύσει και να μιλήσει στην τάξη.

Συνεχίζει να με εκπλήσσει με τις ικανότητές του άλλα παρόλα αυτά τα γραπτά του δεν βελτιώνονται.

Με τη βοήθεια των παιδιών της ομάδας έχει αρχίσει λίγο να γράφει και να παρακολουθεί και άρχισε και να μιλά στην τάξη.

Ό,τι έχει να κάνει με τα χέρια στην ομάδα το κάνει αυτός.

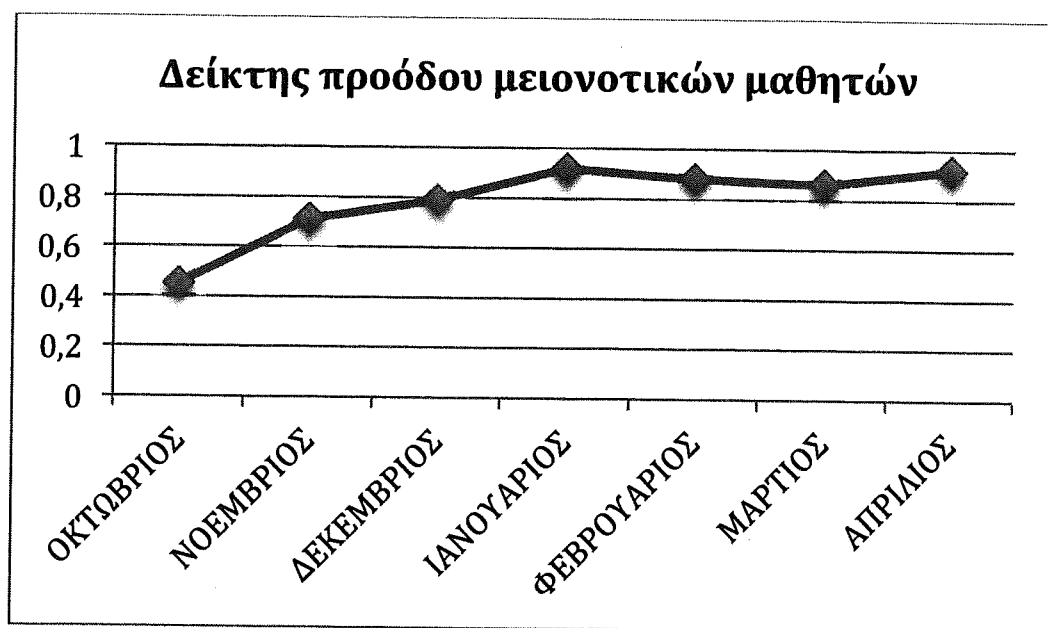
Αντίθετα θεωρήσαμε ότι δεν υπάρχει θετική εξέλιξη όταν τα σχόλια του εκπαιδευτικού ήταν της μορφής:

Πέρυσι παρακολουθούσε και το ΠΕΜ το μεσημέρι και γενικά ενδιαφερόταν περισσότερο. Φέτος δεν προσπαθεί και πολύ.

Μένει ακόμη στο περιθώριο.

Δυσκολεύεται ακόμη και στο να είναι στην ομάδα. Μένει στο περιθώριο.

Με το παραπάνω σκεπτικό η γενική εξέλιξη του δείκτη προόδου των μειονοτικών μαθητών παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Διάγραμμα 4. ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΩΝ ΜΟΥΣΟΥΛΜΑΝΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Τα αποτελέσματα δείχνουν μια αυξανόμενη με τον χρόνο και τελικά μια εξαιρετικά υψηλή και περίπου σταθερή πρόοδο των μαθητών. Σημαντικό στοιχείο αυτής της προόδου αποτελεί το γεγονός ότι δεν ακολουθεί τα скаμπανεβάσματα των δεικτών που αναπαριστούν την εξέλιξη και ωρίμανση των διδακτικών προτάσεων. Εξέλιξη και ωρίμανση που τελικά φαίνεται να είναι εσωτερική διαδικασία των εκπαιδευτικών (στη σχέση τους με τις κατασκευές τους), χωρίς ουσιαστικό αντίκτυπο στη δουλειά τους στην τάξη (παρά μόνο στο αρχικό στάδιο των πρώτων μηνών).

4. Σε σχέση με την επίδραση της χρήσης των ΕΥ-ΦΕ του προγράμματος στις διδακτικές πεποιθήσεις και πρακτικές των εκπαιδευτικών, χρησιμοποιούμε ως δεδομένα τα αναστοχαστικά κείμενα των ίδιων των εκπαιδευτικών όπως παρουσιάζονται στην τελική τους ετήσια αναφορά, καθώς και στοιχεία από τις εκθέσεις των εποπτών.

Τα δεδομένα αυτά αναδεικνύουν διαφορετικούς τρόπους και βαθμούς επίδρασης της χρήσης των υλικών, βαθμούς και τρόπους που φαίνεται τελικά να εξαρτώνται κυρίως από το προϋπάρχον διδακτικό προφίλ και το εργασιακό περιβάλλον των εκπαιδευτικών:

Ι. Περίπτωση ανατροπής στη σχέση του εκπαιδευτικού με το περιεχόμενο

Αντιγράφουμε από την τελική αναφορά:

...Το μάθημά μου και πριν την πιλοτική το έκανα πολύ συχνά εργαστηριακά και πειραματικά. Η διδασκαλία ήταν καθοδηγητική με φύλλα εργασίας που βήμα προς βήμα οδηγούσαν τους μαθητές σε συγκεκριμένα πράγματα που ήθελα να μάθουν.

Δεν άφηνα το μάθημα να ξεφύγει σχεδόν καθόλου και πολλές φορές επενέβαινα για να δώσω απαντήσεις και λύσεις ενώ βοηθούσα την κάθε ομάδα ξεχωριστά ώστε να καταλήξουν στο συμπέρασμα που απελπισμένα ήθελα εγώ να καταλήξουν...

Για τους μουσουλμάνους μαθητές, απλώς «κατέβαζα» αυτό που περίμενα από αυτούς, δηλαδή είχα μικρότερες προσδοκίες. Ήμουν πιο επιεικής. Πολύ συχνά τόσο στο εργαστήριο όσο και μέσα στην τάξη πήγαινα κοντά για να τους για να βοηθήσω...

Κατά τη συμμετοχή μου στη δράση της πιλοτικής δεν βρήκα λύσεις ή απαντήσεις ή τη μαγική συνταγή που θα τα διορθώσει όλα και θα μου λύσει το πρόβλημα. Βρήκα μια νέα φιλοσοφία στην οποία προσπάθησα να εντάξω το μάθημα, τους μαθητές άλλα ακόμη και τον εαυτό μου και τον τρόπο δουλειάς μου. Τη φιλοσοφία του να ανακαλύπτω, να ψάχνω λύσεις, να τις συζητώ ακόμη και αν διαφωνώ, να φτιάχνω κάτι καινούριο και ας μη πάει και τόσο καλά μια και θα το αξιολογήσω και θα δω μετά τι θα αλλάξω. Τη φιλοσοφία του να μιλώ όσο περισσότερο μπορώ για φυσική, να συνεργάζομαι και να βελτιώνομαι χωρίς να έχω την απαίτηση να είμαι τέλειος ή να τα ξέρω όλα. Σ' αυτή τη φιλοσοφία πιστεύω ότι κατάφερα να εντάξω πολλούς από τους μαθητές μουσουλμάνους ή όχι. Τους έμαθα να μιλούν χωρίς να φοβούνται ότι θα πουν κάτι λάθος μια και κάνεις τελικά δεν ξέρει πάντα πιο είναι το λάθος. Τους έμαθα να αμφισβητούν, να συνεργάζονται άλλα και να διαφωνούν, να επιμένουν και να προσπαθούν, μιλώντας για φυσική, διασκεδάζοντας, ανακαλύπτοντας, ακόμη και αν δεν καταλήγανε πάντα σε ένα αποτέλεσμα...

II. Περίπτωση ανατροπής στη σχέση του εκπαιδευτικού με το επαγγελματικό του περιβάλλον

Αντιγράφουμε πάλι:

... Πριν ξεκινήσω, θα ήθελα να αναφέρω ποσό περίεργη μου φάνηκε στην αρχή αυτή η πρόταση από τον επόπτη του προγράμματος. Μα, σκέφτηκα πολλές φορές, η ύλη είναι το ζητούμενο και φυσικά η γνωστή συνταγή του μαθήματος, που τώρα έπρεπε, αφού δεσμεύτηκα, να αλλάξει. Ξεκίνησα λοιπόν με μεγάλη αγωνιά για το «πείραμα» και με μεγάλη αγωνιά για την αποδοχή των μαθητών... Η δουλειά σε ομάδες, μου ήταν γνωστή εδώ και πολλά χρόνια, αυτό που μου δημιούργησε άγχος, ήταν αυτό το μάτι του «μεγάλου επόπτη»...

Η κούραση είναι ένας παράγοντας που δε με ενοχλεί. Αυτό που πραγματικά με ανησυχεί είναι το αν ο στόχος έχει επιτευχθεί. Μα ποιος στόχος; Όλα αυτά τα χρόνια βομβαρδίζω τους μαθητές με ύλη, ασκήσεις και πολλά πειράματα άλλοτε προσομοίωσης και άλλοτε εργαστηριακά. Πολλές φορές τέλειωνα το μάθημα και σκεφτόμουν πόσες ασκήσεις λύσαμε, τι μάθαμε, ποιο τεστ θα βάλω. Τώρα, μετά από την πιλοτική εφαρμογή, τελειώνοντας, σκέφτομαι περισσότερο τα παιδιά, άλλοτε χαρούμενα, άλλοτε προβληματισμένα και άλλοτε κουρασμένα, να με κοιτούν και να νιώθω περισσότερο την παρέα τους παρά την επίδοσή τους. Η καθημερινότητά μου στην τάξη

έγινε περισσότερο ουσιαστική και συναισθηματική, από αυτήν την τεχνοκρατική μου... Δηλαδή, αυτή η ουσία της μεταξύ μας επικοινωνίας ήταν σε άλλο επίπεδο φέτος από ότι άλλες χρονιές...

Ένα μεγάλο μάθημα ήταν και τα φύλλα εργασίας που μου δόθηκαν σ' αυτή τη συνεργασία. Όταν μου δόθηκε «Η ιστορία μιας μπάλας» νομίζω πως δε θα το έκανα αν το έβλεπα σε κάποιο εγχειρίδιο. Πιστεύω πως υποτίμησα την απλότητα της ιστορίας στην αρχή και όταν εφαρμόστηκε στην τάξη, υπήρξε μια έκρηξη χαράς και ενθουσιασμού που σχεδόν με άφησε αμήχανη... Τώρα προσπαθώντας να δημιουργήσω τα φύλλα εργασίας, προσπαθώ να είναι σαν μυθοπλασία, με πρωταγωνιστές παιδιά και με απλές ερωτήσεις για εξαγωγή συμπερασμάτων. Αυτό βέβαια είναι δύσκολο, άλλα δε θα το δοκίμαζα, αν δεν το εφάρμοζα...

Η συνεργασία και ο «έλεγχος» της δουλειάς μας έμοιαζε αρκετά πειστικός. Τελικά σχεδόν μου άρεσε και στο τέλος, μάλλον μου λείπει... Αν αυτό γινόταν σε επίπεδο σχολικό και με τη βοήθεια και συμβολή από κάποιον συνάδελφο με τα χαρακτηριστικά βέβαια του επόπτη, η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού δε θα δημιουργούσε τον πανικό που βλέπω σε συνάδελφους...

III. Περίπτωση ενίσχυσης και εξέλιξης εκπαιδευτικού

Αναπαράγουμε από την τελευταία συνοπτική αναφορά:

Οι διδακτικές μου ενέργειες ως εκπαιδευτικού πριν την πιλοτική εφαρμογή ήταν πολύ κοντά στη φιλοσοφία του υλικού του προγράμματος για τις Φυσικές Επιστήμες...

Οι διδακτικές μου «ανασφάλειες» πριν την πιλοτική αφορούσαν στα εξής:

- μήπως μιλούσα περισσότερο εγώ εν τέλει από την αγωνία μου να «καταλάβουν»
- ήμουν αποτελεσματική;
- πώς θα γινόταν ουσιαστική ανατροφοδότηση δική μου και των μαθητών;
- οι δραστηριότητες, ερωτήσεις κλπ είχαν άμεση και διακριτή σχέση με τους στόχους του μαθήματος;

Κατά τη διάρκεια της πιλοτικής ένωσα την ελευθερία να δοκιμάσω νέες μεθόδους δε θα πω διδασκαλίας αλλά ενεργού εμπλοκής των μαθητών όπως:

- δραματοποιήσεις
- παραγωγή μικρών σεναρίων από τους ίδιους
- αφηγηματικούς τρόπους όπως αφήγηση, διάλογο, περιγραφή σε μικρές ιστορίες στα φύλλα εργασίας που ετοίμασα η ίδια ή εφάρμοσα από το υλικό είτε σαν παρακίνηση να παραχθούν από τους ίδιους τους μαθητές προφορικά
- ανάληψη πρωτοβουλίας από τους μαθητές για την επίλυση ενός «προβλήματος» προτείνοντας οι ίδιοι υλικά, διατάξεις και μεθόδους.

Τα φύλλα εργασίας του υλικού:

- με βοήθησαν να δουλέψω καλύτερα την ομαδοσυνεργατική μέθοδο σε ένα κλί-

μα κατάθεσης και υποστήριξης της άποψης, διερεύνησης του φαινομένου, επιχειρηματολογίας και εξαγωγής συμπερασμάτων

- αναδείκνυαν ιδιαίτερες δεξιότητες ή ικανότητες που έκαναν σχεδόν τον κάθε μαθητή να αισθάνεται ξεχωριστός και ταυτόχρονα χρήσιμος στην ομάδα
- παρακινούσαν τους μαθητές να αισθάνονται ελεύθεροι να εκφράσουν την άποψή τους και υπεύθυνοι ωστόσο για το αποτέλεσμα της προσπάθειάς τους
- «μυούσαν» βήμα-βήμα τους μαθητές στην επιστημονική μέθοδο
- περιείχαν αρκετές φάσεις «παρέμβασης» των μαθητών στις διαδικασίες

Μετά την πιλοτική:

- Συνειδητοποίησα πολλά περισσότερα πράγματα για την εκπαιδευτική πράξη. Τα βιβλία του υλικού που απευθύνονται στον εκπαιδευτικό με βοήθησαν πάρα πολύ όσον αφορά στους επιμέρους στόχους αλλά και στον τρόπο αξιολόγησης.
- Βελτιώθηκα στο να οργανώνω συστηματικότερα κάθε διδακτική ώρα. Κατάλαβα την αξία του φύλλου εργασίας όταν αυτό είναι σε καθημερινή βάση γιατί κινητοποιεί τους μαθητές και τους κάνει πρωταγωνιστές στη μαθησιακή διαδικασία.
- Έγινα πιο μεθοδική με την ανατροφοδότηση που είχα παρατηρώντας την εφαρμογή και εκθέτοντας τα αποτελέσματα.
- Θεωρώ πως το συγκεκριμένο υλικό μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε σχολείο.
- Προχωρώ έχοντας τη διάθεση να εντάσω στο καθημερινό μάθημα όλα αυτά που έμαθα.
- Και τέλος είμαι ικανοποιημένη που μέσα από αυτή τη διαδικασία βλέπω τους μαθητές μου χαρούμενους και δημιουργικούς.

Για τις τρεις παραπάνω περιπτώσεις εκπαιδευτικών, ο επόπτης τους αναφέρει:

...Το υλικό που έχουν παράξει αυτές τις δύο χρονιές οι τρεις εκπαιδευτικοί είναι εξαιρετικό. Καταφέρνει να συνδυάζει με λειτουργικό και συχνά εμπνευσμένο τρόπο τα χαρακτηριστικά του επίσημου διδακτικού υλικού και το προσωπικό διδακτικό ύφος κάθε μίας από τις εκπαιδευτικούς.

Οι παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών στο διδακτικό υλικό ξεπέρασε τις προσδοκίες μου. Συννηθισμένος από τη συχνή εμπειρία του να βλέπω εκπαιδευτικούς/συνάδελφους να αντιμετωπίζουν το εκάστοτε προτεινόμενο διδακτικό υλικό ως “μούσουλα” ο οποίος δεν επιδέχεται κριτική και τροποποίηση, περίμενα σαφέστατα λιγότερη παρέμβαση. Αντί αυτού εισέπραξα ολοκληρωμένες και με στέρεες βάσεις διδακτικές προτάσεις που ανεβάζουν το διδακτικό υλικό του προγράμματος ένα επίπεδο παραπάνω...

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι θεωρώ πως, πέρα από τις διδακτικές προτάσεις που αναπτύχθηκαν, η δράση της πιλοτικής εφαρμογής λειτούργησε θετικά για κάθε μία από τις εκπαιδευτικούς ξεχωριστά. Το στοιχείο της δυνατότητας παρέμβασης σε ένα διδακτικό υλικό με την επισήμανση ότι οι βασικές αρχές του πρέπει να συ-

ντηρηθούν, σε συνδυασμό με τις σχεδιαστικές και αναστοχαστικές συζητήσεις της ομάδας ήταν σχετικά καινούργια για την εκπαιδευτική καθημερινότητα των εκπαιδευτικών, στην αρχή προκάλεσαν κάποια ανησυχία, όμως γρήγορα εκτιμήθηκε η αξία τους και υιοθετήθηκαν από τις εκπαιδευτικούς με θέρμη. Και πιθανότατα αποτελούν πλέον κομμάτι της δουλειάς τους...

IV. Περίπτωση αντίστασης στηριγμένης στη δυναμική του εργασιακού περιβάλλοντος

Δύο εκπαιδευτικοί εμφάνισαν συστηματικά την τάση να μετασχηματίζουν τα φύλλα εργασίας των υλικών του προγράμματος και να παράγουν δικά τους, σε κατευθύνσεις που αφαιρούσαν την κυρίαρχη κουνστρουκσιονιστική τάση. Έναντι αυτής προέκριναν μια κουνστρουκτιβιστική διδακτική προσέγγιση με σαφείς πρακτικές καθοδηγούμενου εργαστηρίου. Το γεγονός αυτό αποτέλεσε μια συνειδητή επιλογή τους που δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι στηριζόταν σε απαξιωτική στάση απέναντι στα υλικά του προγράμματος.

Η επιλογή αυτών των εκπαιδευτικών, που πρέπει να σημειώσουμε ότι είχε ικανοποιητικά μαθησιακά αποτελέσματα στις εξετάσεις, φαίνεται να προέκυψε ως αποτέλεσμα ισορροπίας με την εκπαιδευτική παράδοση του χώρου όπου εργάζονταν. Τα σχόλια του επόπτη τους είναι διαφωτιστικά:

Η διαδικασία της παραγωγής υλικού και της εφαρμογής του προχώρησε με πιο αργούς ρυθμούς από την προηγούμενη σχολική χρονιά, ενώ οι συνάδελφοι είχαν περισσότερο κριτική στάση από πέρσι απέναντι στο υπάρχον αλλά και το παραγόμενο υλικό και την εφαρμογή του...

Οι μαθητές από την άλλη μεριά δείχνουν να δέχονται με χαρά και δημιουργική διάθεση το νέο τρόπο δουλειάς, γεγονός που δηλώθηκε πέρσι σε ένα σχετικό ερωτηματολόγιο, αλλά επιβεβαιώθηκε και φέτος με την προτροπή και των υπολοίπων τμημάτων να γίνουν και σε αυτά «ίδιου τύπου μαθήματα».

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί μία προσωπική μου εμπειρία από συζήτηση με γονείς που τα παιδιά τους φοιτούσαν στα τμήματα αυτά. Λόγω προσωπικής γνωριμίας, κάποιος πατέρας έλαβε το θάρρος να μου τηλεφωνήσει και να μου ζητήσει πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα και το υλικό που εφαρμόζεται. Είχε θορυβηθεί από αυτά που παρουσιάστηκαν με τις ανακοινώσεις των τοπικών συνδικαλιστών. Σε συνάντηση που είχαμε παραβρέθηκα και άλλοι δύο γονείς και μου ανέφεραν όλοι ότι τα παιδιά τους «είναι ενθουσιασμένα με το μάθημα» και τους «κάνει να αγαπήσουν τη Φυσική». Στην ίδια όμως συνάντησή μου μεταφέρθηκε και η αντίθετη άποψη που ακούγεται από μερίδα γονέων, και πιθανώς παιδιών, που μπορεί να συνοψιστεί ως εξής: Η Φυσική είναι ένα δύσκολο διδακτικό αντικείμενο αλλά απαραίτητο για την εισαγωγή στο πανεπιστήμιο, οπότε θα πρέπει να διδάσκεται και να εξετάζεται με τον παλιό δοκιμασμένο τρόπο ώστε τα παιδιά να επιτύχουν στις πανελλαδικές εξετάσεις...

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί ότι η συνολική διαδικασία της πιλοτικής εφαρμογής του υλικού, λειτουργεί και ως μία αποτελεσματική μορφή επιμόρφωσης για τους συναδέλφους. Σε γενικές γραμμές τα βήματα που ακολουθήθηκαν φαίνεται να δίνουν μία αξιοσημείωτη «ενσυναίσθηση» και τελικά βελτίωση στις διδακτικές επιλογές και επιδόσεις των συναδέλφων.

5. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της εξέλιξης στην πρόοδο των μαθητών αποτυπώνονται στις εκθέσεις των εκπαιδευτικών. Παραθέτουμε ως παράδειγμα ένα σχετικό απόσπασμα από εκπαιδευτικό που δίδαξε σε Γυμνάσιο του ορεινού όγκου της Ξάνθης σε τμήματα και των τριών τάξεων:

Την πρώτη χρονιά είχα να εφαρμόσω το υλικό σε τμήματα της Β' τάξης με μαθητές που τους χαρακτήριζε η διάθεση για μάθηση και η συμμετοχικότητα καθώς και σε τμήματα της Γ' τάξης στα οποία οι μαθητές με ελάχιστες εξαιρέσεις χρειάζονταν αρκετή παρακίνηση από εμένα. Και στις δύο περιπτώσεις ωστόσο οι μαθητές ξεπέρασαν τον εαυτό τους. Ο κάθε ένας από αυτούς είχε κάτι να κερδίσει είτε μαθησιακά, είτε σαν αύξηση του ενδιαφέροντος και της συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία.

Φέτος είχα για δεύτερη χρονιά τους μαθητές που πήγαν Γ' Γυμνασίου και στους οποίους εφάρμοσα πολύ συγκεκριμένα και δημιουργικά σενάρια διδασκαλίας για λίγες διδακτικές ώρες. Ήταν τμήματα που δουλέψαμε και τα δύο χρόνια με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο, με δραστηριότητες παραγωγής λόγου και μαθήματα διερευνητικού και εργαστηριακού χαρακτήρα.

Οι περισσότερες ωστόσο διδακτικές ώρες ήταν με το τμήμα της Α' Γυμνασίου στο μάθημα της βιολογίας, όπως μου είχε ζητηθεί. Ένα τμήμα αρκετά δύσκολο και ως προς το επίπεδο των μαθητών ή τις ιδιαίτερες μαθησιακές ανάγκες τους και ως προς τη μεγάλη αδυναμία στη χρήση της ελληνικής γλώσσας. Αυτό όμως ήταν και το μεγάλο στοίχημα.

Κάποια κριτήρια θετικής ποιοτικής αξιολόγησης των μαθητών που χρησιμοποιήθηκαν από τους εκπαιδευτικούς είναι:

Η αύξηση της αυτοπεποίθησης των μαθητών μέσα από τη συμμετοχή τους.

Η ικανοποίηση όταν συνέβαλε ο καθένας από την πλευρά του στην ολοκλήρωση του έργου της ομάδας.

Η θετική αντιμετώπιση των μαθημάτων των θετικών επιστημών.

Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν με ενθουσιασμό στον εργαστηριακό χαρακτήρα των μαθημάτων.

Αυξήθηκε το ενδιαφέρον των μαθητών που συνήθως χαρακτηρίζονται ως αδιάφοροι.

Παρακινήθηκαν αδύνατοι μαθητές καθώς κι εκείνοι με μεγάλες δυσκολίες στη γλώσσα να γίνουν πιο συμμετοχικοί και ομιλητικοί.

Καλλιεργήθηκε κλίμα κατάθεσης και υποστήριξης απόψεων, επιχειρηματολογίας, συζήτησης και άμιλλας μεταξύ των ομάδων, το οποίο ήταν αφορμή για παραγωγή λόγου.

Αναδείχθηκαν ιδιαίτερες δεξιότητες των μαθητών που συνήθως δεν δίνεται η ευκαιρία σε ένα κλασικό μάθημα.

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των ΕΥ-ΦΕ δείχνουν ότι:

α. Η πιλοτική εφαρμογή πέτυχε να εμπλουτίσει και να διαφοροποιήσει τα εκπαιδευτικά υλικά. Συγκεκριμένα τα διδακτικά σενάρια που προέκυψαν από τη χρήση των υλικών και κυρίως τα φύλλα εργασίας που τα συνοδεύουν καλύπτουν πια όλο το εύρος των θεμάτων του προγράμματος σπουδών του Γυμνασίου. Με τον τελευταίο μάλιστα χρόνο εφαρμογής κάλυψαν και τα θέματα που πέρασαν για πρώτη φορά τη σχολική χρονιά 2013-14 στη Φυσική της Α' τάξης του Γυμνασίου (με το νέο βιβλίο του ΥΠΑΙΘ). Επιπλέον, η ποικιλία των διαφορετικών προσεγγίσεων των ίδιων θεμάτων, που προέκυψε από την παρέμβαση πάνω στα υλικά του προγράμματος από εκπαιδευτικούς με διαφορετικά διδακτικά προφίλ, δημιουργεί μια τράπεζα φύλλων εργασίας, η οποία μπορεί να εξυπηρετήσει σε μεγάλο βαθμό την αναπόφευκτη σε κάθε περίπτωση διαφοροποίηση των εκπαιδευτικών. Και αυτό χωρίς να αλλοιώνεται η διδακτική γραμμή του προγράμματος και η εκπαιδευτική του φιλοσοφία.

β. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης έδειξαν ότι τα εκπαιδευτικά υλικά του προγράμματος μπορούν να εξυπηρετήσουν και τη διαφοροποίηση στη διδασκαλία-μάθηση που αφορά τους μαθητές. Χρησιμοποιώντας τα οι εκπαιδευτικοί φάνηκε ότι μπορούν αβίαστα να εστιάζουν στα διαφορετικά στιλ μαθησιακής προσέγγισης που εμφανίζουν οι μαθητές: φάνηκαν δηλαδή οι μαθητές που η πρόοδός τους ξεκίνησε στηριγμένη στις δεξιότητες διαχείρισης των υλικών με τα χέρια, φάνηκαν όσοι λειτούργησαν με τη βοήθεια των συμμαθητών τους στην ομάδα αλλά και όσοι εκμεταλλεύτηκαν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες για να ηγηθούν, φάνηκαν οι μαθητές που μπορούν να εκπλήσσουν ευχάριστα με τις απρόσμενες ιδέες τους κ.ο.κ. Αλλά κυρίως η δομή αυτών των εκπαιδευτικών υλικών φάνηκε ότι έδινε τον χρόνο στον εκπαιδευτικό, πέρα από τις αρχικές διαπιστώσεις, να παρεμβαίνει και κατά περίπτωση να ενισχύει ή να αποθαρρύνει τις διάφορες μαθησιακές πρακτικές.

γ. Η πιλοτική εφαρμογή απελευθέρωσε τις δημιουργικές ικανότητες των εκπαιδευτικών και επέτρεψε την κατασκευή διδακτικών προτάσεων που χωρίς να ξεφεύγουν από τη γενική γραμμή του προγράμματος δείχνουν να το ξεπερνούν. Κάθε μια από αυτές τις προτάσεις, πέρα από το ότι συγκροτεί μια ιδιαίτερη μελέτη περίπτωσης, δίνει και από ένα θετικό επιχείρημα για την ποιότητα των εκπαιδευτικών υλικών. Γιατί, κατά την άποψή μας, καλά εκπαιδευτικά υλικά είναι εκείνα που μπο-

ρούν να εξελιχθούν: δηλαδή, υλικά που ενώ οι χρήστες τους τα εκτιμούν, παρακινούνται να τα ξεπεράσουν και να αφήσουν το προσωπικό τους στίγμα στην εκπαιδευτική, για την περίπτωση, ιστορία τους.

δ. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε στην εφαρμογή της πιλοτικής φάνηκε και αυτή, από τα αποτελέσματα της αξιολόγησής της, ότι ήταν επιτυχής. Η δομή της ομάδας εκπαιδευτικών εφαρμογής με έναν τοπικό επόπτη και έναν κεντρικό συντονισμό κατάφερε από το να πείσει τους εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματικότητα της ομαδικής δουλειάς και στο επάγγελμά τους, μέχρι να απο-δαιμονοποιήσει τη διαδικασία της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου στα σχολεία.

ε. Από την άλλη μεριά, οι εκπαιδευτικοί εφαρμογής που δούλεψαν στην πιλοτική είχαν όλοι συμμετάσχει επανειλημμένα στις επιμορφωτικές συναντήσεις και τα σεμινάρια που είχε πραγματοποιήσει το πρόγραμμα στη μακρά περίοδο της παρουσίας του στη Θράκη, πριν την έναρξη της πιλοτικής (η συμμετοχή αυτή αποτελούσε προϋπόθεση για την επιλογή τους στη δράση της πιλοτικής και ελέγχθηκε με σχετικά αξιόπιστους τρόπους). Παρόλα αυτά μόνο ένας από τους συνολικά επτά μπορούμε να πούμε ότι είχε πεισθεί ουσιαστικά και συνολικά από τις επιμορφώσεις για την αξία της διδακτικής πρότασης και των υλικών του προγράμματος. Οι υπόλοιποι πείσθηκαν ουσιαστικά και λειτούργησαν εποικοδομητικά σε όλες τις κατευθύνσεις του προγράμματος μέσα από τη συμμετοχή τους στην πιλοτική. Το γεγονός αυτό δείχνει μάλλον τις αδυναμίες των επιμορφωτικών προσπαθειών που στηρίζονται στην επικοινωνία έναντι αυτών που εμπλέκουν ουσιαστικά τους εκπαιδευτικούς, τους προτρέπουν να αφήσουν την προσωπική τους σφραγίδα σε κάθε βήμα, για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

στ. Τα αποτελέσματα αποκαλύπτουν ανάγλυφα τους χρόνους ανάπαυσης της εκπαιδευτικής δυναμικής. Το σχολικό εξάμηνο είναι ένας απαραίτητος χρόνος για την σταθεροποίηση τόσο των διδακτικών όσο και των μαθησιακών πρακτικών. Το ενδιαφέρον εδώ βρίσκεται και στη διαφορετική μορφή της προσαρμογής των διδακτικών από τις μαθησιακές πρακτικές. Οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να εμπλέκονται σταδιακά θετικά αλλά και αναδραστικά με τις προτεινόμενες από τα ΕΥ-ΦΕ διδακτικές πρακτικές, τι οποίες και σταθεροποιούν με σκαμπανεβάσματα μετά το πέρας του πρώτου εξαμήνου. Οι μαθητές αντίστοιχα εξελίσσουν με σταθερό ρυθμό θετικά την εμπλοκή και τις μαθησιακές πρακτικές τους, χωρίς μάλλον ισχυρά αναδραστικά χαρακτηριστικά (χωρίς σκαμπανεβάσματα). Αυτό ίσως να σημαίνει ότι η επίδραση πάνω στη μαθησιακή επιτυχία των μαθητών εξαρτάται κυρίως από τον βαθμό εμπλοκής των εκπαιδευτικών και λιγότερο από το προϊόν αυτής της εμπλοκής (τα χαρακτηριστικά των διδακτικών σεναρίων). Αυτό ίσως σημαίνει ότι ο κυρίαρχος παράγοντας της συνολικής επιτυχίας ήταν η δέσμευση εκπαιδευτικών και μαθητών σε μια καινοτόμα και ασφαλώς πολύπλοκη εκπαιδευτική προσπάθεια.

ζ. Διαβάζοντας αυτά που γράφει ο Michael Fullan (2000) στο άρθρο του “The Three Stories of Education Reform”, φερώντας τους θεωρητικούς φακούς της πολυ-

πλοκότητας (Mainzer 1994), καταλήγουμε ότι για να πετύχει μια εκπαιδευτική αλλαγή σε μεγάλη κλίμακα, θα πρέπει οι συζητήσεις περί εκπαίδευσης που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό της εκπαιδευτικής κοινότητας, μεταξύ εκπαιδευτικής κοινότητας και κοινωνίας και μεταξύ εκπαιδευτικής κοινότητας και θεσμών, να περιλαμβάνουν ένα θέμα για το οποίο όλοι να μπορούν να μιλήσουν με άνεση.

Στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα το θέμα αυτό υπάρχει και δυστυχώς το λένε «εξετάσεις». Θα μπορούσαν άραγε εκπαιδευτικές κοινότητες, κοινωνία και θεσμοί να συζητήσουν για το «περιεχόμενο των σπουδών»;

Με την πιλοτική εφαρμογή δείξαμε ότι μπορούμε να κατασκευάσουμε εκπαιδευτικά υλικά στις φυσικές επιστήμες, με τα οποία μπορούμε να φέρουμε στο κέντρο του ενδιαφέροντος των εκπαιδευτικών κοινοτήτων το περιεχόμενο, ξεκινώντας από τους εκπαιδευτικούς και εμπλέκοντας επιτυχώς μέσω αυτών και ανεξαρτήτως γλωσσομάθειας τους μαθητές.

Οι κοινότητες που στηρίζουν τα σχολεία και θεσμοί δεν φαίνεται να έδειξαν ενδιαφέρον. Επιτρέψτε μας να ανησυχούμε για την τύχη των υλικών μας, ακόμη κι αν πετύχουμε να τα διαδώσουμε στους χώρους των εκπαιδευτικών κοινοτήτων.

Βιβλιογραφία

- Fullan, M. (2000). *The Three Stories of Education Reform*. Στο: <http://www.michaelfullan.ca/media/13396051100.pdf>
- Γκοτζαρίδης, Χ., Ήψιμος, Γ., Κανδεράκης, Ν., Τζαμαλής, Π., Τσελφές, Β. & Φασουλόπουλος, Γ. (2015). Επιμόρφωση και διαφοροποίηση εκπαιδευτικών φυσικών επιστημών. Στο *Τόμος συνόψεων 9ου Πανελληνίου συνέδριου διδακτικής των φυσικών επιστημών και νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση*, 340-343. Θεσσαλονίκη: Παιδαγωγική σχολή ΑΠΘ.
- Mainzer, K. (1994). *Thinking in complexity*. Berlin: Springer-Verlag.
- Τσελφές, Β. & Παρούση, Α. (2010). Η «εικονικότητα» της εκπαιδευτικής πράξης και η περίπτωση της διδασκαλίας-μάθησης των Φυσικών Επιστημών. *Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Δ.Ε. Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*, 22, 151-178.
- Τσελφές, Β. & Παρούση, Α. (2012). Διδακτικές-μαθησιακές πρακτικές διαχείρισης επιστημονικού περιεχομένου στη Γενική Εκπαίδευση. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5(1-2), 61-74.

