



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Κατεύθυνση: Εκπαιδευτικά Προγράμματα και Υλικό
Τυπική, Άτυπη και Από Απόσταση Εκπαίδευση
(Συμβατικές και e—Μορφές)

Εισαγωγή καινοτομίας στο Αναλυτικό Πρόγραμμα των Φυσικών
Επιστημών. Η περίπτωση της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου

Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Θωμά Όλγα

Επιβλέπων καθηγητής: Δημόπουλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Μέλη τριμελούς επιτροπής: Β. Κουλαϊδής, Α. Τσατσαρώνη

Κόρινθος, 2016

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών για τη Διερευνητική Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών καθώς και οι απόψεις τους σχετικά με την εισαγωγή και τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, το οποίο κατεξοχήν επιχειρεί να ενσωματώσει τις βασικές αρχές της Διερευνητικής Διδασκαλίας και Μάθησης. Τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας αφορούν: (α) τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί νοηματοδοτούν τον διερευνητικό χαρακτήρα και τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ και τη θεώρησή τους για τη σπουδαιότητά της στον χώρο της εκπαίδευσης, (β) το πώς αξιολογούν τη δομή του Προγράμματος Σπουδών της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου και το κατά πόσο θεωρούν ότι αυτό προωθεί τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ, (γ) τους παράγοντες που στέκονται εμπόδιο στην εφαρμογή της μεθόδου της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των ΦΕ και το πώς αυτοί αντανakλώνται στη δομή, το περιεχόμενο καθώς και τον τρόπο εισαγωγής του νέου Αναλυτικού Προγράμματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, (δ) την υποστήριξη που έλαβαν οι εκπαιδευτικοί για την εφαρμογή του νέου ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, (ε) την υποδοχή του νέου ΑΠ από τα υπόλοιπα μέλη της σχολικής κοινότητας (διδάσκοντες, γονείς, κλπ), (στ) την άποψή τους για το πώς η Διερευνητική Διδασκαλία στην εκπαίδευση θα μπορούσε να ενισχυθεί ώστε να γίνει πιο ουσιαστική και αναλυτικά προγράμματα όπως αυτό της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου να υλοποιούνται πιο αποτελεσματικά. Στο πλαίσιο της εμπειρικής διερεύνησης του θέματος χρησιμοποιήθηκε ποιοτικού τύπου μεθοδολογία με εργαλείο συλλογής δεδομένων την ημιδομημένη συνέντευξη. Το δείγμα αφορούσε 8 εκπαιδευτικούς από οκτώ (8) Γυμνάσια του νομού Κορινθίας, τον υπεύθυνο του εργαστηριακού κέντρου ΦΕ και τον Σχολικό Σύμβουλο ΦΕ του νομού. Τα ευρήματα της έρευνας επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματα και τις τοποθετήσεις σχετικών μελετών τα οποία συγκλίνουν στη διαπίστωση ότι

Οι εκπαιδευτικοί προσδιορίζουν τη Διερευνητική Μάθηση στις ΦΕ κυρίως ως ανακάλυψη της γνώσης. Άλλες σημασίες που της αποδίδονται είναι η ενεργός συμμετοχή σε πειράματα, η εφαρμογή της Επιστημονικής Μεθόδου με την αυστηρότερη σημασία του όρου καθώς και η παρατήρηση της φύσης. Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων εκτιμά την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με

πειράματα» στην Α΄ Γυμνασίου ως καινοτομία με θετικά γενικότερα αποτελέσματα για τη διδασκαλία των ΦΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση κυρίως λόγω της έμφασης στα πειράματα. Επίσης επισημαίνεται η δυνατότητα σύνδεσης των ΑΠ Δημοτικού και Γυμνασίου καθώς και η ευκαιρία προσέλκυσης των μαθητών στις ΦΕ. Ο παράγοντας έλλειψης επαρκούς διδακτικού χρόνου, η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εργαστηρίου, καθώς και η έλλειψη απαραίτητων γνώσεων στα μαθηματικά ιεραρχούνται ως οι σημαντικότεροι περιορισμοί που επισημάνθηκαν από τους εκπαιδευτικούς. Διαπιστώθηκε επίσης, ότι μάλλον υπάρχει μια δυσκολία στην αξιολόγηση πειραματικών δεξιοτήτων. Σε ό,τι αφορά τον Υπεύθυνο ΕΚΦΕ και τον Σύμβουλο ΦΕ, εκφράζουν την άποψη ότι οι δυσκολίες πηγάζουν κυρίως από την ανασφάλεια του εκπαιδευτικού στο χειρισμό της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας και την ελλιπή επιμόρφωσή του σε θέματα ανακαλυπτικής διδασκαλίας και αξιολόγησης της Διερευνητικής Μάθησης.

Λέξεις, κλειδιά: Αναλυτικό Πρόγραμμα, Φυσική Α΄ Γυμνασίου, καινοτομία, διερευνητική διδασκαλία, ανακαλυπτική μάθηση, ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, αξιολόγηση δεξιοτήτων, επαγγελματική ανάπτυξη.

ABSTRACT

The aim of this work is the study of the science teachers' perspectives on inquiry teaching of science along their beliefs about the introduction and teaching of the subject 'Science for the 1st Grade of Junior High School', that attempts to incorporate the basic principles of the inquiry teaching and learning. The research questions of this study refer to: (a) the way the educators add meaning to the inquiry character and the Inquiry Teaching of Science as well as their endorsement for its importance in the educational field, (b) how they evaluate the structure of the 'Science for the 1st Grade of Junior High School' curriculum and the degree to which they consider that this promotes the Inquiry Teaching of Science, (c) the factors that are hurdles in the implementation of the experimental approach method in Science teaching and how these are reflected to the structure, content and way of introducing the new Curriculum of the 'Science for the 1st Grade of Junior High School', (d) the support which was received by the educators for the implementation of the new curriculum of the 'Science for the 1st Grade of Junior High School', (e) the reception of the new curriculum from the rest of the school community (educators, parents etc), (f) their opinion about how Inquiry Teaching in education could be reinforced in order to become more meaningful, enabling a more effective implementation of programmes such as the 'Science for the 1st Grade of Junior High School'. The study is based on the subjects' empirical knowledge and the data collection was performed through the use of qualitative-based, semi-structured interviews. The study sample includes 8 educators from eight (8) Junior High Schools from the Corinthian county, the manager of the Science laboratory and the School Counselor for Science of the county.

The results of the study agree with the conclusions and the findings of relevant studies, which consistently show that the educators define the Inquiry Teaching of Science mainly as a knowledge discovery. Other definitions attributed to it are the active participation to experiments, the implementation of the Scientific Method with the stricter meaning of the term as well as the observation of nature. The vast majority of participants consider the introduction of 'Experimental Science' (as a subject to the 1st Grade of Junior High School) an innovation with mainly positive results for the teaching of Science in Secondary Education particularly because of its emphasis on

experiments. Other potential advantages include the possibility to connect the Curriculum of primary and secondary education as well as the opportunity to attract students to Science. The study also revealed that the most important obstacles identified by the educators are the lack of sufficient teaching time, the lack of the necessary infrastructure and facilities as well as the lack of a solid background in math's. It was also found that there seems to be a difficulty in evaluating experimental skills. With regards to the manager of the Science laboratory and the Science Counselor, they express the view that the difficulties are mainly caused by the educators' insecurity in handling the collaborative teaching and their insufficient Continuous Professional Development on topics of Inquiry Teaching and evaluation of Inquiry Learning.

Keywords: Curriculum, Science for the 1st Grade of Junior High School, innovation, inquiry teaching, inquiry learning, collaborative teaching, skills evaluation, professional development.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Δημόπουλο, για την υπομονή του και την καθοδήγηση που μου πρόσφερε όλο το διάστημα της συγγραφής της παρούσης διπλωματικής.

Θερμές ευχαριστίες στους συναδέλφους μου, για τις συνεντεύξεις που μου παραχώρησαν, που συμμετείχαν με προθυμία στην προσπάθειά μου και μοιράστηκαν μαζί μου τις εμπειρίες τους.

Ευχαριστώ πολύ και όλους τους καθηγητές μου στο μεταπτυχιακό αυτό πρόγραμμα γιατί με βοήθησαν να ακολουθήσω πρωτόγνωρα για μένα και προκλητικά μονοπάτια γνώσης.

Ευχαριστώ, επίσης, όλους τους συμφοιτητές μου για την άψογη συνεργασία μας.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κύριο Παναγιώτη Τσιωτάκη για τις τεχνικές συμβουλές, την κυρία Μαριλένα Ρουμπέκα για τις εύστοχες παρατηρήσεις της και την κυρία Κάτια Αθανασίου για την ενθάρρυνσή της όλο αυτό το διάστημα.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω το σύζυγό μου Γιώργο και τις κόρες μας, Σοφία και Ελένη, που με αγαπούν και με στηρίζουν σε κάθε μου προσπάθεια.

Αφιερωμένη εξαιρετικά στη μητέρα μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΑΠ=Αναλυτικό Πρόγραμμα

AAAS= American Association for the Advancement of Science

ΔΕΠΠΣ=Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών

ΔΔ=Διερευνητική Διδασκαλία

ΔΜ=Διερευνητική Μάθηση

DBI=Design Based Instruction

ΕΕ- Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΚΦΕ=Εργαστηριακό Κέντρο Φυσικών Επιστημών

ΕΠΠΣ= Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών

ΗΠΑ= Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ICT= Information and communications technology

NRC= National Research Council (United States)

ΟΟΣΑ =Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης

PISA= Programme for International Student Assessment

ΠΙ=Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ROSE= The Relevance of Science Education

TIMSS= Third International Mathematics and Science Study

ΤΠΕ= Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας

UNESCO=United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization

ΦΕ=Φυσικές Επιστήμες

ΦτΕ=Φύση της Επιστήμης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
ABSTRACT.....	v
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	vii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	viii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Φυσικές Επιστήμες και Ευρωπαϊκή πολιτική	1
1.3 Επιστημονικός αλφαριθμητισμός.....	2
1.4 Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο σχολείο.....	6
1.5 Διερευνητική Μάθηση	11
1.6 Εκπαιδευτικές αλλαγές και Φυσικές Επιστήμες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης	14
1.6.1 Γιατί αλλαγή στα προγράμματα σπουδών	16
1.7 Βιωσιμότητα των επιχειρούμενων εκπαιδευτικών αλλαγών	19
1.7.1 Η Συμβολή της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών	19
1.7.2 Η έννοια του συννοριακού αντικειμένου και η χρησιμότητά της στην ανάλυση της εισαγωγής καινοτομιών στα αναλυτικά προγράμματα	20
1.7.3 Η ερμηνεία με βάση τη θεωρία του δικτύου των δρώντων	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	25
2.1 Εισαγωγή.....	25
2.2 Γενικοί θεματικοί προσανατολισμοί και βασικά μεθοδολογικά χαρακτηριστικά των εμπειρικών ερευνών που αφορούν στη Διερευνητική Μάθηση των Φυσικών Επιστημών.....	26
2.4. Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την αξιολόγηση της Διερευνητικής Μάθησης	43
2.5. Οι περίπλοκες δυναμικές της τάξης και ο παραγωγικός ρόλος των μαθητών ως στοιχεία της Διερευνητικής Διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών.....	44
2.6. Πλεονεκτήματα της χρήσης της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	46
2.7 Παράγοντες που στέκονται εμπόδιο στην εφαρμογή της μεθόδου της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, αλλά και παράγοντες που τη διευκολύνουν	50
2.8 Ζητήματα αξιολόγησης της Διερευνητικής Μάθησης	51

2.9 Τρόποι υλοποίησης Διερευνητικής Μάθησης και πρακτικές διδασκαλίας	52
2.10 Ζητήματα επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών	54
2.11 Παράγοντες που διευκολύνουν την υλοποίηση της Διερευνητικής Διδασκαλίας στην τάξη.....	56
2.12 Αναλυτική παρουσίαση της έρευνας για τις απόψεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών σχετικά με την εισαγωγή του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου	60
2.13 Αναλυτική παρουσίαση της έρευνας: «Αξιολόγηση του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου: Απόψεις μαθητών».	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ & ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	71
3.1 Εισαγωγή.....	71
3.2. Σκοπός, Στόχος & Ερευνητικά Ερωτήματα	71
3.2.1 Σκοπός	71
3.2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	71
3.3. Μεθοδολογικό Πλαίσιο	72
3.3.1. Επιλογή Ερευνητικής Μεθόδου	72
3.3.2 Το Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων	73
3.3.3. Το Δείγμα και η Διαδικασία Επιλογής του	76
3.3.4 Ζητήματα Δεοντολογίας.....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ	81
4.1 Εισαγωγή.....	81
4.2 Τα αποτελέσματα σχετικά με τις γενικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα ...	81
4.2.1 Αντιλήψεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση των ΦΕ	81
4.2.2 Αντιλήψεις για τη Διερευνητική Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες.....	84
4.3 Αντιλήψεις για την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α΄ Γυμνασίου	87
4.4. Η αξιολόγηση της δομής του νέου Αναλυτικού Προγράμματος	91
4.5 Τρόποι εφαρμογής (και δυσκολίες εφαρμογής) του νέου Αναλυτικού Προγράμματος.....	96
4.6. Τρόποι υποστήριξης στην εφαρμογή του νέου Αναλυτικού Προγράμματος .	102
4.7 Στάση των μελών της σχολικής κοινότητας απέναντι στην εφαρμογή του νέου Αναλυτικού Προγράμματος	107
4.8 Προτάσεις για βελτίωση του Αναλυτικού Προγράμματος	109
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	111

5.1 Εισαγωγή.....	111
5.2. Η άποψη των εκπαιδευτικών για τη Διερευνητική Μάθηση στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών	111
5.3. Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη δομή του Προγράμματος Σπουδών της Φυσικής Α' Γυμνασίου	115
5.4. Απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα εμπόδια στην εφαρμογή του νέου Προγράμματος Σπουδών.....	121
5.5. Απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την υποστήριξη που έλαβαν για την εφαρμογή του Νέου Προγράμματος Σπουδών.....	125
5.6 Ο τρόπος υποδοχής του Νέου Προγράμματος Σπουδών από τα άλλα μέλη της σχολικής κοινότητας	126
5.7 Προτάσεις των εκπαιδευτικών για τη βελτίωση της υλοποίησης του Νέου Προγράμματος Σπουδών.....	128
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	131
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	131
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	141
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I: Οδηγός ημιδομημένης συνέντευξης με εκπαιδευτικούς.....	147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Οδηγός ημιδομημένης συνέντευξης με υπευθύνους ΕΚΦΕ και σχολικούς Συμβούλους	150
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ	154

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1.1 Εισαγωγή

Τα αποτελέσματα διεθνών ερευνών (TIMSS, PISA, ROSE) επιβεβαιώνουν την αστοχία των σημερινών εκπαιδευτικών προσεγγίσεων και τονίζουν την ανάγκη για αλλαγή, καθώς η απογοήτευση των μαθητών στα τελευταία χρόνια των σπουδών τους απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες (ΦΕ) οδηγεί στη δημιουργία μίας κοινωνίας όπου η επιστημονική σκέψη δεν φαίνεται να αποτελεί το βασικό κριτήριο λήψης αποφάσεων.

Τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε Εθνικό επίπεδο η προετοιμασία των νέων με όλα εκείνα τα εφόδια που απαιτούνται για να λειτουργήσουν και να δημιουργήσουν στην Κοινωνία της Γνώσης είναι βασικός στόχος. Η αλλαγή στάσης της κοινής γνώμης και ειδικότερα των νέων απέναντι στις ΦΕ αποτελεί αυτή τη στιγμή κύρια προτεραιότητα των περισσότερων εκπαιδευτικών συστημάτων στην Ευρώπη.

1.2 Φυσικές Επιστήμες και Ευρωπαϊκή πολιτική

Σύμφωνα με δύο εκθέσεις που υποβλήθηκαν στις 16 Νοεμβρίου 2011 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1358_el.htm, οι υπεύθυνοι για τη χάραξη πολιτικής χρειαζόταν να πράξουν περισσότερο για να βοηθήσουν τα σχολεία να αντιμετωπίσουν τις χαμηλές επιδόσεις στα Μαθηματικά και τις ΦΕ. Η έκθεση σχετικά με τις ΦΕ έδειξε ότι κανένα κράτος μέλος δεν διαθέτει ειδικές εθνικές πολιτικές υποστήριξης για τους μαθητές με χαμηλή επίδοση, παρά το ότι πέντε χώρες (Βουλγαρία, Γερμανία, Ισπανία, Γαλλία και Πολωνία) έχουν δρομολογήσει προγράμματα για την αντιμετώπιση των χαμηλών επιδόσεων γενικά. Οι εκθέσεις καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι παρά το ότι έχουν επιτευχθεί πολλά για την επικαιροποίηση των διδακτικών υλών στα Μαθηματικά και τις ΦΕ, η υποστήριξη προς τους διδάσκοντες που είναι αρμόδιοι για την εφαρμογή των αλλαγών εξακολουθεί να απουσιάζει.

Η Ευρώπη χρειάζεται να βελτιώσει τις εκπαιδευτικές της επιδόσεις. Τόσο τα Μαθηματικά όσο και οι ΦΕ διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη σύγχρονη διδακτική ύλη για την ανταπόκριση όχι μόνο στις ανάγκες της αγοράς εργασίας, αλλά επίσης για την ανάπτυξη της ενεργού ιδιότητας του πολίτη, της κοινωνικής ένταξης και της προσωπικής ολοκλήρωσης.

Ανησυχίες σχετικά με τα επίπεδα επιδόσεων οδήγησαν τους υπουργούς παιδείας να εγκρίνουν το 2009 ένα σημείο αναφοράς με ισχύ σε ολόκληρη την ΕΕ με το οποίο ζητείται η επίτευξη ενός μεριδίου χαμηλότερου του 15% για τους 15-χρονους με ανεπαρκείς ικανότητες στα μαθηματικά, τις ΦΕ και την ανάγνωση, μέχρι το τέλος της δεκαετίας. Από τις 18 χώρες της ΕΕ με συγκρίσιμα στοιχεία, η Φινλανδία, η Εσθονία και οι Κάτω Χώρες πέτυχαν τα καλύτερα αποτελέσματα, ενώ η Βουλγαρία και Ρουμανία βρίσκονται στο αντίθετο άκρο της κλίμακας (βλ. [IP/11/488](#).)

Μόνο 8 χώρες (Γερμανία, Ισπανία, Γαλλία, Ιρλανδία, Κάτω Χώρες, Αυστρία, Ηνωμένο Βασίλειο και Νορβηγία) διαθέτουν γενικές στρατηγικές για την προώθηση της διδασκαλίας των ΦΕ που καλύπτει τη διδακτέα ύλη, τις διδακτικές μεθόδους, την περαιτέρω κατάρτιση των διδασκόντων. Οι χώρες που δεν διαθέτουν τέτοια στρατηγική, οι περισσότερες εφαρμόζουν μεμονωμένα προγράμματα και σχέδια όπως εταιρικές σχέσεις σχολείων και επιστημονικών κέντρων.

Επιπλέον, οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες προάγουν καινοτόμους τρόπους διδασκαλίας των ΦΕ, όπως η επαγωγική μάθηση, από την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση και μετά.

Ενώ αυτό είναι ενθαρρυντικό, σε καμία ευρωπαϊκή χώρα, δεν υφίστανται ειδικές εθνικές πολιτικές υποστήριξης των εκπαιδευομένων με χαμηλές επιδόσεις στις ΦΕ. Η υποστήριξη καλύπτεται από ένα γενικό πλαίσιο μέτρων για μαθητές με μαθησιακές δυσχέρειες, ανεξάρτητα του αντικειμένου.

1.3 Επιστημονικός αλφαριθμητισμός

Σε έναν κόσμο που διαμορφώνεται, ορίζεται και καθορίζεται από την επιστήμη και την τεχνολογία, ο «επιστημονικός αλφαριθμητισμός» αλλά και κατ' επέκταση και ο «τεχνολογικός αλφαριθμητισμός» αποτελεί παγκόσμιο αίτημα, μιας και οι άνθρωποι δεν θέλουν να αποξενωθούν από τον κοινωνικό περίγυρο που τους ορίζει, καθώς εκεί ζουν και αναπτύσσονται. Ο «επιστημονικός αλφαριθμητισμός» προσδίδει στον κάθε

άνθρωπο την ικανότητα να χρησιμοποιεί την επιστημονική γνώση, να αναγνωρίζει ποιες ερωτήσεις είναι επιστημονικές και να εξάγει συμπεράσματα βασισμένα σε εμπειρικά δεδομένα. Έτσι μόνο θα μπορέσει να κατανοήσει τις αλλαγές που ο φυσικός κόσμος υφίσταται λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας και να λάβει τις αντίστοιχα τεκμηριωμένες αποφάσεις (Μακρής Ν. 2014).

Επιστημονικός αλφαριθμητισμός σημαίνει ότι ένα άτομο μπορεί να ρωτά και να βρίσκει ή να εντοπίζει απαντήσεις σε ερωτήματα που πηγάζουν από την περιέργεια μέσω της καθημερινής εμπειρίας. Ένας επιστημονικά εγγράμματος πολίτης πρέπει να είναι ικανός να αξιολογεί την ποιότητα της επιστημονικής πληροφορίας με βάση τις πηγές και τις μεθόδους που αυτή παράγεται. Επίσης θα είναι ικανός να υποστηρίζει και να αξιολογεί επιχειρήματα με βάση τα εμπειρικά δεδομένα και να χρησιμοποιεί τα συμπεράσματα αυτών των επιχειρημάτων κατάλληλα. (Χατζηγεωργίου, 2006, σ. 18 – 20).

Ο όρος «επιστημονική εγγραμματοσύνη» ή «επιστημονικός αλφαριθμητισμός» (scientific literacy) χρησιμοποιείται κυρίως στις ΗΠΑ, ενώ ο όρος Δημόσια Κατανόηση της Επιστήμης και της Τεχνολογίας (Public Understanding of Science and Technology) χρησιμοποιείται κυρίως στην Μ.Βρετανία.

Τη δεκαετία του 1990 έρευνες στη Νέα Ζηλανδία κατέγραψαν για πρώτη φορά μια νέα απογοητευτική πραγματικότητα την οποία τα εκπαιδευτικά συστήματα θα έπρεπε να λάβουν υπόψη τους για τους μελλοντικούς τους σχεδιασμούς. Διαπιστώθηκε πως το 90% των ενηλίκων ήταν επιστημονικά αναλφάβητοι αφού δεν γνώριζαν ούτε την ορολογία και τις διαδικασίες των επιστημών, αλλά ούτε και τις επιπτώσεις των εφαρμογών τους στην ανάπτυξη της ποιότητας της ζωής τους (Σέρογλου, 2006, σ. 21-22)

Παρά το γεγονός ότι η τεχνο-επιστημονική γνώση αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για το σύγχρονο άνθρωπο και ότι έχει εισαχθεί δυναμικά στο δημόσιο χώρο, μέσω κυρίως της εκπαίδευσης στις ΦΕ στο σχολείο και τη συχνή παρουσία των αντίστοιχων θεμάτων στα ΜΜΕ, εντούτοις, η πλειοψηφία του πληθυσμού των αναπτυγμένων οικονομικά χωρών χαρακτηρίζεται ως μη «επιστημονικά εγγράμματη».

Οι διαστάσεις που περιλαμβάνει ο όρος «Δημόσια Κατανόηση της Επιστήμης και της Τεχνολογίας» είναι η κατανόηση: α) των τεχνο-επιστημονικών εννοιών και

όρων, β) της τεχνο-επιστημονικής μεθοδολογίας, γ) του τρόπου της κοινωνικο-θεσμικής συγκρότησης της επιστημονικής διαδικασίας και δ) των κοινωνικών αποτελεσμάτων που προκαλούν η Επιστήμη και η Τεχνολογία.

Ως προς τις τρεις πρώτες διαστάσεις οι Έλληνες καταλαμβάνουν συνήθως κάποιες από τις τελευταίες θέσεις των διεθνών κατατάξεων, ενώ από την άλλη πλευρά φαίνεται να διαθέτουν έντονα συναισθήματα (ταυτόχρονα αισιοδοξίας και απαισιοδοξίας) απέναντι στα κοινωνικά αποτελέσματα των δύο αυτών περιοχών.

Από έρευνες δημοσκοπήσης μεγάλης έκτασης, τόσο στο διεθνή χώρο όσο και στην Ελλάδα και πιο συγκεκριμένα, από τις έρευνες του Jon Miller (1983) για τις ΗΠΑ, καθώς επίσης και έναν αρκετά σημαντικό όγκο αποτελεσμάτων για τις χώρες της Ε.Ε και συνακόλουθα και της Ελλάδας μέσω των ερευνών του Ευρωβαρομέτρου προκύπτουν τα εξής στοιχεία:

Το ποσοστό του Ελληνικού κοινού που δείχνει ενδιαφέρον για την Επιστήμη και την Τεχνολογία και ταυτόχρονα διαθέτει και μια ελάχιστη κατανόηση μερικών βασικών επιστημονικών εννοιών και όρων («νήμερο κοινό») είναι μόλις 12%. Ακόμα, το κοινό που γενικώς ενδιαφέρεται είναι ένα επιπρόσθετο 10%. Έτσι απομένει ένα μεγάλο κομμάτι του Ελληνικού πληθυσμού γύρω στο 70% χωρίς ουσιαστική επαφή με τις δύο αυτές περιοχές (Κουλαϊδής-Δημόπουλος 2001)

Τα βασικά ευρήματα της μεγάλης έρευνας που δημοσιεύτηκαν στο ευρωβαρόμετρο το 2010 είναι ότι οι Ευρωπαίοι:

- εκφράζουν ενδιαφέρον για τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις και τις τεχνολογικές εξελίξεις όπου το 30% ενδιαφέρονταν πολύ και το 49% μέτρια
- κυρίως αισθάνονται μέτρια (50%) ενημερωμένοι σχετικά με τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις και τις τεχνολογικές εξελίξεις, ενώ λίγοι αισθάνονται πολύ καλά πληροφορημένοι (11%)
- δεν δραστηριοποιούνται σε δημόσια θέματα της επιστήμης και της τεχνολογίας, όπου το 91% των ερωτηθέντων ποτέ ή σχεδόν ποτέ δεν έχουν παραστεί σε δημόσιες συναντήσεις ή συζητήσεις
- έχουν θετική άποψη για την εικόνα της επιστήμης και της τεχνολογίας, αλλά φαίνεται να έχουν λιγότερο σαφή εικόνα για το έργο του επιστήμονα
- είναι αισιόδοξοι για τις επιπτώσεις της επιστήμης και της τεχνολογίας, αλλά οριακά σε μικρότερο βαθμό από το 2005

- αισθάνονται ότι οι επιστήμονες θα πρέπει να λάβουν αποφάσεις σχετικά με τις επιστήμες, αλλά θα πρέπει να ζητείται η γνώμη του κοινού
- αισθάνονται ότι οι επιστήμονες, ενώ θα πρέπει να επικοινωνούν τα επιστημονικά μηνύματα, δεν είναι πολύ αποτελεσματικοί σε αυτό
- θεωρούν ότι οι κυβερνήσεις πρέπει να κάνουν περισσότερα για να ενθαρρύνουν τους νέους και τις γυναίκες να ασχολούνται με τις επιστήμες
- δεν έχουν σαφή εικόνα σχετικά με το σημερινό επίπεδο των επενδύσεων της ΕΕ στην έρευνα, αλλά αισθάνονται ότι η αύξηση των επενδύσεων αυτών θα ήταν επωφελής
- εκείνοι οι οποίοι ενδιαφέρονται και αισθάνονται ενημερωμένοι σχετικά με τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις είναι πολύ πιο πιθανό να έχουν μια θετική άποψη για την επιστήμη και την τεχνολογία από εκείνους οι οποίοι δεν ενδιαφέρονται καθόλου ή που δεν αισθάνονται καθόλου καλά πληροφορημένοι (Ευρωβαρόμετρο 2010).

Τα συμπεράσματα αυτά δείχνουν ότι στην Ευρώπη, αλλά και ειδικότερα στη χώρα μας, υπάρχει η αναγκαιότητα για την ανάπτυξη πολλαπλών πρωτοβουλιών οι οποίες θα πρέπει να έχουν ως στόχο την συστηματικότερη επαφή της τεχνο-επιστημονικής γνώσης με το γενικό κοινό.

Είναι υποχρέωση της εκπαίδευσης να αναπτύξουν οι μαθητές έναν επιστημονικό νου και άποψη για τη ζωή και να προετοιμαστούν για να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις καταστάσεις και τις κοινωνικές δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκεται η επιστήμη. Πρόκειται για μια θεματική περιοχή με πολύ μεγάλη σημασία για την ανθρώπινη μηχανική, την τεχνολογική καινοτομία, την υγεία και την ασφάλεια. Άπτεται και σε θέματα που αφορούν στην παραγωγικότητα, την αποτελεσματικότητα, την ποιότητα της καθημερινής ζωής, καθώς και την αύξηση της γνώσης του περιβάλλοντος.

Η Εκπαίδευση στις ΦΕ σχετίζεται με παγκόσμια ζητήματα που διακυβεύονται, όπως η κλιματική αλλαγή, η βιωσιμότητα και η βιοποικιλότητα ή τοπικά θέματα που κυμαίνονται από τον ενεργειακό εφοδιασμό έως τα πρόσθετα των τροφίμων. Τα ζητήματα αυτά απαιτούν προσωπικές ή πολιτικές αποφάσεις, αλλά έχουν και μια επιστημονική διάσταση που πρέπει να ληφθεί υπόψη. Στις δημοκρατίες, είναι σημαντικό οι πολίτες να συμμετέχουν σε συζήτηση και διαδικασίες λήψης αποφάσεων, και τα σχολεία προετοιμάζουν τους μελλοντικούς πολίτες για τη

συμμετοχή αυτή. Η διάσταση της επιστήμης των εν λόγω θεμάτων οδηγεί στην ανάγκη για επιστημονικό γραμματισμό.

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, ως επιστημονικός γραμματισμός ορίζεται η ικανότητα των μαθητών να εφαρμόζουν τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν στο μάθημα των ΦΕ, ώστε να αναλύουν, να συλλογίζονται και να επικοινωνούν αποτελεσματικά όταν καλούνται να αντιμετωπίσουν προβλήματα της καθημερινής ζωής. Ο ορισμός αυτός υπογραμμίζει ότι η σχολική γνώση δεν είναι αυτοσκοπός. Είναι το μονοπάτι που πρέπει να διαβεί ο μαθητής για να αποκτήσει τα απαραίτητα εφόδια, ένα μονοπάτι που όπως διευκρινίζει ο ΟΟΣΑ αλληλεπιδρά με την ζωή του παιδιού έξω από το σχολείο, τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτά εκεί (ΟΟΣΑ-PISA, 2006).

Τα σύγχρονα ΑΠ αποσκοπούν στον επιστημονικό γραμματισμό όλων των μαθητών. Ο προσανατολισμός αυτός θέτει στο επίκεντρο την ίδια τη ζωή του παιδιού και αντιλαμβάνεται το ρόλο των ΦΕ ως το μέσο διαμόρφωσης πολιτών ικανών να χειρίζονται αποτελεσματικά οποιοδήποτε θέμα προκύπτει στην καθημερινή ζωή τους. Η αντίληψη αυτή προϋποθέτει την ικανότητα του μαθητή να συσχετίζει την επιστήμη με τη ζωή του και όχι να τη βλέπει ως ένα σώμα αποκομμένο, με δικούς του κανόνες, όρους και τρόπους σκέψης, ξένο από τη δική του ζωή. Ο ρόλος του δασκάλου στη γεφύρωση των δύο πλαισίων είναι καθοριστικός. Υπάρχει απόσταση μεταξύ του επιπέδου ανάπτυξης στο οποίο το παιδί βρίσκεται σε μια γνωστική περιοχή - αυτών που το παιδί μπορεί να επιτύχει από μόνο του - και του επιπέδου που το παιδί μπορεί να φτάσει αν βοηθηθεί από τον εκπαιδευτικό και τη κοινωνία της τάξης του (Χαλκιά, 2012). Έτσι, κατά την εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να παρέχεται ένα πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον με κατάλληλα σχεδιασμένες δραστηριότητες που έχουν γνώμονα τις ζωές των μαθητών, έτσι ώστε να μπορέσουν συνδέσουν τις επιστημονικές έννοιες με εκείνες της καθημερινής ζωής (Αντωνοπούλου Χ. κ.ά. 2013)

1.4 Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο σχολείο

Στις περισσότερες Ευρωπαϊκές (αλλά και σε άλλες) χώρες σχεδιάζονται ή έχουν ήδη πραγματοποιηθεί κατά τα τελευταία έτη εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις. Αν και η έκταση και το είδος των μεταρρυθμίσεων ποικίλλουν σημαντικά από τη μια χώρα στην άλλη, σε όλες υπάρχει ως ένα από τα κοινά χαρακτηριστικά, η αυξημένη

σημασία της Εκπαίδευσης στις ΦΕ που γίνεται έτσι ένα σημαντικό συστατικό του σχολικού προγράμματος.

Είναι αλήθεια ότι τα τελευταία χρόνια και το ελληνικό σχολείο αλλάζει ακολουθώντας τις ευρωπαϊκές τάσεις που αντιμετωπίζουν τη μάθηση όχι ως συσσώρευση γνώσεων αλλά ως δημιουργική καλλιέργεια των τρόπων πρόσκτησης της γνώσης μέσα από συμμετοχικές και βιωματικές διαδικασίες. Έχει κάνει, λοιπόν, στροφή σε πιο ανοιχτά μοντέλα μάθησης με προώθηση των σχεδίων εργασίας, με έμφαση στη διαδικασία και όχι τόσο στο περιεχόμενο, στη συνεργατική και βιωματική μάθηση, την ενδυνάμωση του μαθητή με ανάληψη μεγαλύτερης πρωτοβουλίας και αυτονομίας στη μάθηση αλλά και αυτοαξιολόγησης.

Στόχο της διδασκαλίας των ΦΕ στη σημερινή Κοινωνία της Μάθησης (Learning Society) αποτελεί τόσο η παροχή χρήσιμων και απαραίτητων γνώσεων στο γνωστικό αντικείμενο όσο και η ανάπτυξη και η καλλιέργεια γνωστικών, μεταγνωστικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στους μαθητές να αντιμετωπίσουν τις αλλαγές και τις προκλήσεις της ζωής (Petropoulou et al., 2012; Shamsudin et al., 2013). Οι Turiman et al. (2011) «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδακτική πράξη» επισημαίνουν πως, για να είναι ικανοί οι μαθητές να ανταποκριθούν στις μελλοντικές προκλήσεις, υπάρχει ανάγκη να εμπλουτιστούν οι εκπαιδευτικοί στόχοι, με τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, οι οποίοι καλλιεργούνται μέσω του επιστημονικού γραμματισμού και των επιστημονικών δεξιοτήτων (Μητρόπουλος Ε. κ.ά. 2014)

Οι επιστημονικές δεξιότητες περιλαμβάνουν

- τη συλλογή και ανάλυση πειραματικών δεδομένων,
- τη διαμόρφωση υποθέσεων, εξηγήσεων και θεωριών,
- την αξιολόγηση,
- τον έλεγχο,
- την επιβεβαίωση υποθέσεων και θεωριών,
- τη χρησιμοποίηση ειδικών τρόπων αναπαράστασης φαινομένων και
- την ανταλλαγή ιδεών, κλπ. (Ford & Forman, 2006; Duschl et al., 2006).

Ένας από τους βασικούς στόχους του σχολείου είναι ο επιστημονικός γραμματισμός των μαθητών. Όμως, η επίτευξη ενός τέτοιου στόχου δεν είναι εύκολη υπόθεση. Αυτό συμβαίνει, διότι το επίπεδο του επιστημονικού γραμματισμού που οι μαθητές μπορούν να κατακτήσουν εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως είναι η νοητική ωρίμανση των μαθητών, οι προϋπάρχουσες γνώσεις τους, οι εναλλακτικές ιδέες τους, τα ενδιαφέροντά τους, οι αξίες τους, το πολιτισμικό περιβάλλον τους κ.λπ. Όλοι αυτοί οι παράγοντες έχουν διαμορφώσει τους «φακούς», μέσα από τους οποίους ο κάθε μαθητής αντιλαμβάνεται τον φυσικό κόσμο. Τους «φακούς» αυτούς μπορεί να τροποποιήσει μέσα από την αλληλεπίδρασή του με τον φυσικό κόσμο, με το περιβάλλον της καθημερινής του ζωής, καθώς και με το περιβάλλον της σχολικής του ζωής.

Στο σχολείο, η επιστημονική γνώση διδάσκεται σε μια μετασχηματισμένη μορφή, ώστε να μπορέσουν οι μαθητές βαθμιαία να γνωρίσουν την κουλτούρα της επιστήμης. Για το λόγο αυτό, η μετασχηματισμένη επιστημονική γνώση αποκαλείται σχολική επιστήμη. Ο μετασχηματισμός αυτός στις διάφορες χώρες εκφράζεται με διαφορετικό τρόπο, αλλά σε γενικές γραμμές η εκπαίδευση των μαθητών στη σχολική επιστήμη συνεπάγεται ότι οι μαθητές θα μπορέσουν να συνειδητοποιήσουν το γεγονός ότι η επιστημονική γνώση κατασκευάζεται σε συγκεκριμένο ιστορικό, κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο, να ασκηθούν σε προσομοιώσεις πρακτικών που ακολουθεί η επιστημονική κοινότητα (π.χ. επίλυση προβλημάτων, εργαστήρια διερεύνησης ερωτημάτων που έχουν να κάνουν με τον φυσικό κόσμο), να μάθουν να χρησιμοποιούν τη «γλώσσα» της επιστήμης και να γνωρίσουν τα προϊόντα της επιστημονικής γνώσης (επιστημονικές έννοιες και νόμους που περιγράφουν τη λειτουργία του φυσικού κόσμου, κ.λπ.). Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές θα μπορέσουν να «δουν» την εικόνα του κόσμου όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα από την επιστήμη και πιθανόν θα μπορέσουν να την αντιπαραβάλλουν με την «εικόνα» του κόσμου που είχαν διαμορφώσει οι ίδιοι από εμπειρίες της καθημερινής τους ζωής (Χαλκιά Κ. 2011)

Στη σύγχρονη πραγματικότητα, οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν ΦΕ απαιτείται να γνωρίζουν και να είναι σε θέση ταυτόχρονα να αξιοποιήσουν ένα εύρος σύγχρονων παιδαγωγικών στρατηγικών (π.χ. διερευνητική, συνεργατική μάθηση, κλπ.), ώστε να εμπλουτίσουν τη μαθησιακή διαδικασία και να μεγιστοποιήσουν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Morton, 2012). Τα τελευταία χρόνια

αρκετές μελέτες που έχουν διεξαχθεί τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο, έχουν αναδείξει τη Διερευνητική Μάθηση (Inquiry Based Learning) ως μια από τις πολλά υποσχόμενες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τη βελτίωση της εκπαίδευσης στις ΦΕ (Minner et al., 2010; Bolte et al. 2012).

Παρόλο που η μάθηση είναι δυνατό να γίνει και τυχαία (πχ από τις καθημερινές εμπειρίες) ή και χωρίς καθόλου διδασκαλία, οι θεωρίες μάθησης είναι θεμελιακές για την επιλογή διδακτικής στρατηγικής και, εφόσον κατανοούνται από τους εκπαιδευτικούς και εφαρμόζονται κατάλληλα, ενισχύουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας. Αυτό ισχύει πολύ περισσότερο στις ΦΕ στις οποίες, πέρα από τις γνωστικές δεξιότητες επιδιώκονται επίσης και πρακτικές δεξιότητες. Όπως δείχνουν τα εμπειρικά δεδομένα, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί στερούνται τις αναγκαίες γνώσεις και ακόμα και όταν τις έχουν, τείνουν να επαναλαμβάνουν τη μορφή διδασκαλίας που οι ίδιοι είχαν υποστεί, παρά να μετασχηματίσουν τη γνώση τους σε διδακτική πράξη και να τολμήσουν νέες διδακτικές προσεγγίσεις. Η σημασία της εκπαίδευσης στις ΦΕ που εισάγεται με τα νέα Αναλυτικά Προγράμματα σε όλες σχεδόν τις χώρες αποκάλυψε την ανάγκη για μια αποτελεσματική διδακτική των ΦΕ καθώς και την απαίτηση για κάποια θεωρία μάθησης. Για τον σκοπό αυτό, οι εργασίες του Piaget παρέχουν μια αναμενόμενη επιλογή και η κονστрукτιβιστική διδασκαλία αναδεικνύεται ως το θεωρητικό περιβάλλον σε πολλές περιπτώσεις (Μιχαηλίδης Π. 2006)

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στη διδασκαλία των ΦΕ προκύπτει από την ανεξάρτητη αντιμετώπιση των σχετικών μαθημάτων στις τρεις σχολικές βαθμίδες, από την έλλειψη δηλαδή ενός ενιαίου πλαισίου διδακτικής αντιμετώπισής τους. Το μαθησιακό δυναμικό των μαθητών διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους και αντίστοιχα πρέπει να διαμορφώνεται και η εμβάθυνση της διδασκαλίας. Υπάρχει όμως ανάγκη αξιοποίησης σε κάθε στάδιο του γνωστικού δυναμικού που έχει ήδη κατακτηθεί και σύνδεσής του με το νέο υλικό που θα παρουσιαστεί.

Η ποιοτική διάσταση της ερμηνείας των φαινομένων προηγείται της ποσοτικής και φορμαλιστικής. Έτσι η διδασκαλία της Φυσικής στην α' βαθμίδα πρέπει να εξυπηρετεί κυρίως το στόχο της συστηματικής παρατήρησης, τη συνειδητοποίηση της εξέλιξης των φαινομένων από το μαθητή (παρατηρησιακή διάσταση). Στη β' βαθμίδα η διδασκαλία πρέπει κατ' αρχήν να στοχεύει στην ποιοτική

προσέγγιση της ερμηνείας των φαινομένων (ερμηνευτική διάσταση) με σταδιακή εισαγωγή στις ποσοτικές σχέσεις και το φορμαλισμό. Έτσι, οι μαθητές δεν απομνημονεύουν μηχανικά το φορμαλισμό, κατανοούν ουσιαστικά τη διάστασή του ως μαθηματική συμπύκνωση της ποιοτικής πληροφορίας που περιγράφει.

Η διδασκαλία των ΦΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση αποτελεί μια ιδιαίτερα απαιτητική διαδικασία και συχνά δεν επιτυγχάνονται τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Αντίθετα, υπάρχει ένα αξιοσημείωτο ποσοστό μαθητών το οποίο όχι μόνο παρουσιάζει χαμηλές επιδόσεις αλλά το οποίο και διατηρεί μια αρνητική στάση απέναντι στα σχετικά μαθήματα. Όπως προκύπτει, το βασικό στοιχείο που λείπει από την μαθησιακή διαδικασία είναι το γεγονός ότι οι μαθητές δε μαθαίνουν σε ικανοποιητικό βαθμό από τις εμπειρίες τους. Η διδασκαλία των ΦΕ οφείλει να είναι συνδεδεμένη με τις ανθρώπινες αναζητήσεις και την προσπάθεια για ερμηνεία του κόσμου γύρω μας, ενώ ο κύριος διδακτικός στόχος των σχετικών μαθημάτων πρέπει να είναι η κατανόηση και η εφαρμογή των αρχών της Επιστημονικής Μεθόδου. Η παρατήρηση, η διατύπωση υποθέσεων και ο πειραματικός έλεγχος, η διαμόρφωση θεωριών και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα αποτελούν την αλληλουχία των αρχών της Επιστημονικής Μεθόδου. Φαίνεται όμως ότι στο σχολείο αυτή η διαδικασία της απόκτησης της επιστημονικής γνώσης αντιστρέφεται. Η επιστήμη παρουσιάζεται ως ένα συμπαγές σύνολο γνώσεων, το πείραμα αποτελεί την παρουσίαση του φαινομένου, ενώ οι ερωτήσεις παίρνουν απάντηση πριν καν διατυπωθούν. Έτσι ο μαθητής αποκτά περιορισμένη γνώση και στις περισσότερες περιπτώσεις αυτή η «επιβεβλημένη» και ανεπαρκής γνώση, δεν εμπνέεται πραγματικά (Γιαλούρη Ε. 2011).

Αναφορικά με τη διδασκαλία της Φυσικής στη βαθμίδα Γυμνάσιο, τα κρίσιμα ερωτήματα που ζητούν απάντηση είναι τέσσερα. Γιατί, οι άνθρωποι αυτής της ηλικίας, πρέπει να διδάσκονται Φυσική; Πόση Φυσική πρέπει να διδάσκουμε; Ποια Φυσική πρέπει να διδάσκουμε; Πώς πρέπει να τη διδάσκουμε; Για να συγκροτήσουμε απαντήσεις είναι αναγκαίο – ανάμεσα σε άλλα, να αξιολογήσουμε ως κοινωνία το «πώς έχει λειτουργήσει και εξακολουθεί να λειτουργεί η διδασκαλία της Φυσικής στην Ελλάδα» αλλά και να ανατρέξουμε στον ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο του σήμερα και να καταγράψουμε την ευρωπαϊκή εμπειρία με τις εντυπωσιακές καινοτομίες της αλλά και με τις σοβαρές αποτυχίες της (Κασσέτας Α. 2013).

1.5 Διερευνητική Μάθηση

Η Διερευνητική Μάθηση ορίζεται ως «η συνειδητή διαδικασία διάγνωσης προβλημάτων, κριτικής θεώρησης πειραμάτων, διάκρισης εναλλακτικών λύσεων, σχεδιασμού ερευνών, διερεύνησης εικασιών, αναζήτησης πληροφοριών, κατασκευής μοντέλων, συζήτησης με «όμοιους» (peers) και διατύπωσης συνεκτικών επιχειρημάτων (Linn et al., 2004). Η Spronken-Smith (2008) αναφέρει πως βασικοί στόχοι της Διερευνητικής Μάθησης είναι οι μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες, όπως η κριτική σκέψη, η ικανότητα για ανεξάρτητη έρευνα, η ευθύνη για τη μάθηση και η ανάπτυξη της διανοητικής ωριμότητας. Ωστόσο, για να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί να υιοθετήσουν τη Διερευνητική Μάθηση ως δυναμική προσέγγιση στη διδασκαλία των ΦΕ, είναι σημαντικό να κατανοήσουν και να αποσαφηνίσουν τη διαδικασία δημιουργίας της επιστημονικής γνώσης (Morrison, 2013). Όπως αναφέρουν οι Ratcliffe & Millar (2009), η αλλαγή στις διδακτικές πρακτικές των εκπαιδευτικών δεν απαιτεί μόνο χρόνο, αλλά και σημαντική υποστήριξη (π.χ. επιμόρφωση, σεμινάρια, κλπ), κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό, ακόμα και κίνητρα επαγγελματικής ανάπτυξης που θα ενθαρρύνουν την πρακτική εφαρμογή των καινοτόμων προσεγγίσεων (Μητρόπουλος Ε. κ.ά. 2014)

Παράλληλα, τις τελευταίες δεκαετίες δίνεται ολοένα και μεγαλύτερη σημασία στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών ως δυναμικό εργαλείο για τη βελτίωση-ενδυνάμωση της μαθησιακής διαδικασίας στη σχολική πρακτική (Barton & Haydn, 2006).

Σύμφωνα με τους Safad et al. (2012), οι σημερινοί εκπαιδευτικοί είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τις τεχνολογίες της πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ), ειδικά με τα κοινωνικά δίκτυα και έχουν θετική αντιμετώπιση απέναντι στις ΤΠΕ για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Παρόλα αυτά μελέτες επισημαίνουν ότι οι εκπαιδευτικοί συναντούν σημαντικές δυσκολίες στην προσπάθεια τους να αξιοποιήσουν-ενσωματώσουν αποτελεσματικά τις ΤΠΕ στα σεναρία μάθησης που εφαρμόζουν στην καθημερινή σχολική πρακτική (Lei, 2009; Valtonen et al., 2011). Ακόμη και η υλοποίηση σεμιναρίων ή εργαστηρίων (workshops) που αποσκοπούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων για συγκεκριμένα εκπαιδευτικά λογισμικά φαίνεται, ότι δεν βοηθούν αποτελεσματικά τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν, πώς οι ΤΠΕ μπορούν να αλληλεπιδράσουν με συγκεκριμένες παιδαγωγικές προσεγγίσεις και να ενισχύσουν την μάθηση πάνω σε συγκεκριμένα θέματα (Jimoyiannis, 2008).

Η ιδέα της διδασκαλίας μέσω μιας ανακαλυπτικής προσέγγισης (inquiry) έχει μακρά ιστορία στην εκπαίδευση στις ΦΕ. Παράλληλα υπάρχει μια εξίσου μακρά ιστορία σύγχυσης ως προς το τι είναι πραγματικά η διδασκαλία μέσω διερεύνησης-ανακάλυψης και, ανεξαρτήτως του ορισμού της, ως προς το πώς αυτή εφαρμόζεται στην τάξη.

Μετά τη δημοσίευση της έκθεσης με τον τίτλο “Science Education Now: A renewed Pedagogy for the Future of Europe” («Εκπαίδευση στις ΦΕ Τώρα: Μια Ανανεωμένη Παιδαγωγική Προσέγγιση για το Μέλλον της Ευρώπης») (Rocard et.al. 2007) η ανακαλυπτική διδασκαλία προωθείται επίσημα και ως ένας από τους κορυφαίους εκπαιδευτικούς στόχους της Ευρώπης.

Είναι αλήθεια ότι η σημερινή κατάσταση στις αίθουσες διδασκαλίας στα περισσότερα σχολεία σε όλη της Ευρώπη απέχει σημαντικά από το να αποτελεί ένα περιβάλλον που προωθεί και υποστηρίζει την ανακαλυπτική μάθηση (Γιαλλούρη Ε. 2011).

Τα αποτελέσματα της έρευνας TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) που παρουσιάζονται στο International Science Report (Martin *et al.*, 2004) αποδεικνύουν ότι τρεις είναι οι κυρίαρχες δραστηριότητες στις τάξεις όπου διδάσκονται ΦΕ, σε διεθνές επίπεδο καλύπτοντας περίπου το 60% του χρόνου του μαθήματος: 30% αφιερώνεται σε διάλεξη ή παρουσίαση από τον εκπαιδευτικό, 16% σε καθοδηγούμενες από τον εκπαιδευτικό πειραματικές δραστηριότητες και 14% αφιερώνεται σε δραστηριότητες όπου οι μαθητές πειραματίζονται χωρίς καθοδήγηση. Το ποσοστό της διάλεξης του εκπαιδευτικού για την Ελληνική πραγματικότητα ανεβαίνει στο 40% του χρόνου του μαθήματος ενώ ο ελεύθερος πειραματισμός των μαθητών περιορίζεται σε ποσοστά κάτω του 10% και για τις τελευταίες τάξεις του Λυκείου θα μπορούσε να πει κανείς πως απουσιάζει τελείως.

Τα δεδομένα αναδεικνύουν την ξεκάθαρη αστοχία των σημερινών εκπαιδευτικών συστημάτων και τονίζουν το σημαντικό τους έλλειμμα. Αντί να βοηθούν τους μαθητές να σκέφτονται επιστημονικά, τους επιβάλουν να ακούν για νόμους και έννοιες ασύνδετες με την καθημερινότητα τους, αλλά και να τους αποστηθίζουν, αφού η επιτυχία και η εισαγωγή τους στο πανεπιστήμιο εξαρτάται μόνο από αυτό και όχι από το αν έχουν αναπτύξει επιστημονικό τρόπο σκέψης ή αν έχουν εμβαθύνει στις έννοιες (Γιαλλούρη Ε. 2011).

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι διαδικασίες της επιστημονικής διερεύνησης προτείνεται να πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της *ομαδικής* εργασίας των μαθητών. Η εργασία σε ομάδες επιτρέπει την ελεύθερη διαπραγμάτευση των ιδεών μεταξύ των μελών της ομάδας, ώστε να προκύψουν δημιουργικές προτάσεις για την επίλυση του αρχικού προβλήματος ή ερωτήματος. Επιπλέον, παρέχει σε όλα τα στάδια της επιστημονικής διερεύνησης την αναγκαία υποστήριξη στα μέλη της ομάδας τόσο σε ψυχολογικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο γνώσεων (Χαλκιά Κ. 2011)

Ο Γ. Καλκάνης, συγγραφέας του προγράμματος σπουδών της Φυσικής Α' Γυμνασίου υποστηρίζει ότι η συμπλοκή και συνέργεια των προτεινόμενων καινοτομικών ιδεών και πρακτικών με τα βήματα της επιστημονικής/εκ-παιδευτικής μεθοδολογίας και τους επιδιωκόμενους εκπαιδευτικούς στόχους δημιουργεί ένα ευρύ «πεδίο προκλήσεων» και ένα ευρύ «πεδίο εφαρμογών».

Οι ΦΕ (όπως και η τεχνολογία και άλλα γνωσιακά αντικείμενα) έχουν –ή είναι δυνατόν να έχουν– στη διαμόρφωση ενός «νέου», καλύτερου μαθητή/μελλοντικού πολίτη διττό χαρακτήρα και ρόλο:

- Εκπαιδευτικό/γνωστικό/γνωσιακό (με την πληροφόρησή του για τις επιστημονικές και τεχνολογικές κατακτήσεις του καιρού του και τη δυνατότητα διάκρισης των θεωριών από τις υποθέσεις, με την ανάπτυξη διερευνητικού πνεύματος και φιλομάθειας και την καλλιέργεια της δυνατότητας μετασχηματισμού της πληροφορίας σε γνώση, με τη διεύρυνση της γνωστικής του ικανότητας και του γνωσιακού αντικειμένου, με την απόκτηση μιας ευρύτερης –του γνωσιακού αντικειμένου– και πολύπλευρης μόρφωσης...)
- Παιδευτικό/παιδαγωγικό (με την κοινωνικοποίηση και την εξοικείωσή του στη (συν)εργασία με άλλους, με την ανάπτυξη ορθολογικού τρόπου σκέψης και τη διατύπωση απροκατάληπτων υποθέσεων για κάθε πρόβλημα, με την απαίτηση και την αναζήτηση αποδεικτικών διαδικασιών για κάθε υπόθεση, με τη δημιουργία κριτικής ικανότητας και την απόρριψη παραεπιστημονικών/προκαταληπτικών απόψεων, με την ανάπτυξη δεξιοτήτων πρακτικής εφαρμογής της γνώσης και των τεχνολογιών...) (Γ.Καλκάνης 2013)

1.6 Εκπαιδευτικές αλλαγές και Φυσικές Επιστήμες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Στις αρχές του 21ου αιώνα εμφανίζεται μια κριτική στα υπάρχοντα ΠΣ-ΦΕ , επειδή αυτά εστιάζονται στο περιεχόμενο και τη μάθηση του ως σώμα γεγονότων, αποκομμένο από τις διαδικασίες παραγωγής του και τη φιλοσοφία της επιστήμης που οδηγεί σε αυτό. Η κριτική αυτή βασίστηκε στα νέα δεδομένα της γνωσιακής επιστήμης τα οποία ανέδειξαν ότι οι παρανοήσεις των μαθητών είναι αποτέλεσμα της αφελούς θεωρίας που έχουν ήδη διαμορφώσει οι μαθητές για τα φυσικά φαινόμενα και τις αντίστοιχες έννοιες, πριν την επαφή τους με τη διδασκαλία και οι οποίες βασίζονται στην καθημερινή τους εμπειρία. Η αλλαγή αυτής της θεωρίας φαίνεται ότι γίνεται σταδιακά καθώς οι μαθητές προοδευτικά αίρουν τις οντολογικές και επιστημολογικές προϋποθέσεις στις οποίες βασίζονται αυτές οι θεωρίες και έτσι δημιουργούν τις παρανοήσεις, ή εναλλακτικές ιδέες ή συνθετικά μοντέλα (Vosniadou, 2008).

Έτσι, παράλληλα με την επιλογή θεματικών που στοχεύουν στην αλλαγή της αφελούς θεωρίας των μαθητών και στη διαδικασία μετασχηματισμού της, προτάθηκε ο εμπλουτισμός της εκπαίδευσης των ΦΕ με στοιχεία των επιστημονικών μεθόδων, αλλά και με στοιχεία επιστημολογίας και ιστορίας των ΦΕ. (Καριώτογλου κ.ά. 2012).

Η Φύση της Επιστήμης (ΦτΕ) είναι το σύνολο των «κανόνων του παιχνιδιού» που οδηγεί στη παραγωγή γνώσης και την αξιολόγηση της αλήθειας των διαφόρων προτάσεων στην επιστήμη. Η διδασκαλία της ΦτΕ πρέπει να αναδεικνύει όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά που τη συνιστούν ως μια δυναμική ανθρώπινη δραστηριότητα.

Σύμφωνα με τον William F. McComas, οι κεντρικές ιδέες της ΦτΕ είναι:

1) *Η επιστήμη απαιτεί και βασίζεται σε εμπειρικά στοιχεία.*

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της επιστήμης είναι η απαίτηση να παρέχονται δεδομένα, ανοικτά σε κριτική από άλλους, προκειμένου να δικαιολογηθούν όλα τα τελικά συμπεράσματα.

2) *Η παραγωγή γνώσης στην επιστήμη περιλαμβάνει πολλά κοινά χαρακτηριστικά και συνήθειες. Ωστόσο, παρά τα κοινά χαρακτηριστικά, δεν υπάρχει μία επιστημονική μέθοδος με συγκεκριμένα στάδια σύμφωνα με την οποία να γίνεται η επιστήμη.*

Στην πραγματικότητα, οι μελέτες των επιστημόνων εν ώρα εργασίας αποκαλύπτουν ποικίλους ιδιαίτερους τρόπους προσέγγισης της έρευνας, ακόμα και εμφάνισης νέων ερευνητικών προβλημάτων.

3) *Η επιστημονική γνώση είναι προσωρινή αλλά σταθερή. Αυτό σημαίνει ότι η επιστήμη δεν μπορεί να αποδείξει οτιδήποτε επειδή το πρόβλημα της επαγωγής καθιστά την «απόδειξη» αδύνατη. Παρόλα αυτά τα επιστημονικά συμπεράσματα είναι έγκυρα και με μακροχρόνια ισχύ εξαιτίας του τρόπου με τον οποίο η γνώση γίνεται τελικά αποδεκτή στην επιστήμη.*

4) *Οι νόμοι και οι θεωρίες σχετίζονται, όμως είναι διακριτά είδη της επιστημονικής γνώσης.*

5) *Η επιστήμη είναι μια πολύ δημιουργική ενασχόληση.*

6) *Η επιστήμη έχει υποκειμενικό χαρακτήρα.*

Η διορατικότητα που χαρακτηρίζει κάποιους επιστήμονες κατά τη διαδικασία της έρευνας αποτελεί εξήγηση του γεγονότος ότι οι μεγαλειώδεις καινοτομίες γίνονται από συγκεκριμένα άτομα και όχι από κάποια άλλα.

7) *Υπάρχουν ιστορικές, πολιτιστικές και κοινωνικές επιρροές στην επιστήμη.*

Το ποια έρευνα προωθείται, ποια αποθαρρύνεται ή ακόμα και απαγορεύεται γίνεται καλύτερα κατανοητό αν λάβουμε υπόψη μας τις ανθρώπινες δυνάμεις όπως η ιστορία, η θρησκεία, ο πολιτισμός και οι κοινωνικές προτεραιότητες.

8) *Η επιστήμη και η τεχνολογία βρίσκονται σε αλληλεπίδραση, αλλά δεν είναι ταυτόσημες.*

9) *Η επιστήμη και οι μέθοδοί της δεν μπορούν να δώσουν απάντηση σε όλα τα ερωτήματα.*

Αυτές οι κεντρικές ιδέες της ΦτΕ, θα πρέπει να παρουσιάζονται ρητά και με σαφήνεια στην τάξη, στα σχολικά εγχειρίδια, σε περιγραφές του πώς λειτουργεί η επιστήμη και σε συζητήσεις για τις εργαστηριακές και τις άλλες πρακτικές δραστηριότητες. Ακόμα και τα διαγωνίσματα που φτιάχνονται από τους εκπαιδευτικούς για τις τελικές εξετάσεις και τα τεστ θα έπρεπε να περιέχουν σημαντικό αριθμό θεμάτων που να σχετίζονται με τη ΦτΕ. Κάτι τέτοιο θα βοηθούσε τόσο τους μαθητές όσο και τους καθηγητές να κατανοήσουν καλύτερα τη σημασία

της ΦτΕ ως αντικείμενο διδασκαλίας. Η ΦτΕ θα έπρεπε να είναι ένας κεντρικός διδακτικός σκοπός και όχι προαιρετικό προοίμιο (McComas W.F. 2004).

Η διδασκαλία της ΦτΕ στους μαθητές προϋποθέτει τη γνώση του αντίστοιχου περιεχομένου από τους δασκάλους. Σύμφωνα με το Matthews (2000) οι παραπάνω προσδοκίες για την εκπαίδευση στις ΦΕ εξαρτώνται από την κατανόηση των εκπαιδευτικών των μεθοδολογικών και επιστημολογικών πλευρών της επιστήμης.

1.6.1 Γιατί αλλαγή στα προγράμματα σπουδών

Οι βασικοί λόγοι που επέβαλαν αλλαγή στα ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ είναι ότι:

- παρά το γεγονός ότι περιγράφουν την υιοθέτηση σύγχρονων αρχών δεν έχουν στην πράξη επιφέρει αλλαγές στο σχολείο
- δεν προκαλούν τον μαθητή να ερευνήσει και να ανακαλύψει τη γνώση αλλά προσφέρουν έτοιμες απαντήσεις προς απομνημόνευση,
- δεν αφήνουν περιθώρια ανάπτυξης πρωτοβουλιών από τον εκπαιδευτικό.

Τα Νέα προγράμματα Σπουδών θέτουν στο επίκεντρο το μαθητή και δίνουν ενεργό ρόλο στον εκπαιδευτικό και όχι στην ύλη ή στα βιβλία. Το μεγάλο πρόβλημα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος είναι η προτεραιότητα στην ύλη, η κυριαρχία του ενός και μοναδικού βιβλίου, ο διεκπαιρευτικός ρόλος των εκπαιδευτικών. Επίσης κρίσιμα θέματα είναι η εναρμόνιση των προγραμμάτων με το εξεταστικό σύστημα, τον απαιτούμενο χρόνο για την εφαρμογή τους και η κατάλληλη εκπαίδευση – επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για να τα εφαρμόσουν. Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων τα νέα προγράμματα σπουδών αποτελούν το βασικό εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και το σχολείο μετατρέπεται σε δημιουργική κοινότητα μάθησης.

Τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας είχαμε αλληπάλληλες αλλαγές αναλυτικών προγραμμάτων. Έτσι είχαμε το ΕΠΠΣ το 1999, το ΔΕΠΠΣ το 2003, και στη συνέχεια το πρόγραμμα για το “Νέο Σχολείο”. Οι διαδοχικές αυτές αλλαγές μάλλον δείχνουν, στην καλύτερη περίπτωση, ότι και οι υπεύθυνοι αναγνωρίζουν ότι “κάτι δεν πάει καλά”.

Οι Κουμαράς, Κεραμιδάς Τσεχερίδης το 2011 εξέτασαν, πέρα από το τι αξιολογούν τα διεθνή προγράμματα αξιολόγησης TIMSS και PISA, το τι διδάσκουν

και πώς καθώς και το τι αξιολογούν τα αναλυτικά προγράμματα κρατών όπως η Γαλλία, η Αγγλία, η Γερμανία, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Ιταλία, η Φινλανδία και η Σουηδία. Από την ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών των χωρών προκύπτει ότι οι χώρες αυτές δε μένουν μόνο στη διδασκαλία εννοιών, αλλά ασχολούνται και με την καλλιέργεια ικανοτήτων στους μαθητές, τις οποίες και αξιολογούν. Η αλλαγή της τελευταίας εικοσαετίας στα προγράμματα σπουδών είναι η στροφή στις ικανότητες.

Από την άλλη μεριά στη χώρα μας τα προγράμματα σπουδών είναι αποκλειστικά εστιασμένα στη διαπραγμάτευση και διδασκαλία εννοιών τις οποίες και αποκλειστικά σχεδόν αξιολογούμε. Η διεθνής στροφή στην καλλιέργεια των ικανοτήτων έγινε μετά τη διαπίστωση του διεθνούς Κέντρου Ηγεσίας και Παιδείας ότι: “Ο κόσμος αλλάζει τέσσερις φορές πιο γρήγορα από ότι τα σχολεία” (Dryden, W., Thome, B., 1991, σελ.3) και άρα “τα σχολεία να αποστασιοποιηθούν από το παραδοσιακό πρότυπο παροχής πληροφοριών και να προσανατολιστούν και στην καλλιέργεια κάποιων σημαντικών ικανοτήτων, που συνήθως αποκαλούνται ικανότητες – κλειδιά” (Τσιάκαλος 2002). Φαίνεται ότι το πρόβλημα είναι πως άλλα διδάσκουμε εμείς στους μαθητές μας και άλλα αξιολογούνται διεθνώς σήμερα (Κουμαράς Π. 2013).

Η αξιολόγηση στη διδασκαλία των ΦΕ θεωρείται σημαντικό να εστιάζει στη δυνατότητα των παιδιών να εφαρμόζουν τις γνώσεις και τις ικανότητές τους σε καταστάσεις που αντιμετωπίζουν στην καθημερινότητά τους, ή που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν αργότερα στην ενήλικη ζωή.

Έχει παρατηρηθεί ότι οι μαθητές μαθαίνουν αυτό στο οποίο εξετάζονται. Συνεπώς, θεωρείται σημαντικό να περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών ΦΕ δραστηριότητες αξιολόγησης που παρακινούν και ενθαρρύνουν τους μαθητές να εφαρμόζουν και να χρησιμοποιούν όλες εκείνες τις γνώσεις και τις ικανότητες που απέκτησαν στα μαθήματα ΦΕ, σε αντίθεση με την παραδοσιακή αξιολόγηση που εστιάζει μόνο στην απομνημόνευση του εννοιολογικού περιεχομένου. Στην κατεύθυνση αυτή, οι δραστηριότητες αξιολόγησης εκκινούν από το ενδιαφέρον των παιδιών και αφορούν την καθημερινή τους εμπειρία όπως για παράδειγμα είναι η υγεία, η διατροφή, η ρύπανση του περιβάλλοντος κ.λπ. δηλαδή να αναφέρονται σε πραγματικά γεγονότα που αφορούν καταστάσεις της καθημερινής τους ζωής (Σιάτρας Α. κ.ά. 2013).

Αλλαγή αναλυτικού προγράμματος δε σημαίνει προσθαφαίρεση ύλης, ούτε απλά αλλαγή της σειράς των προς διδασκαλία ενοτήτων. Το ΑΠ δεν αρκεί να δίνει απλά μια σειρά ενοτήτων που αποτελούν το περιεχόμενο της διδασκαλίας, οφείλει να προτείνει τρόπο διδασκαλίας και αξιολόγησης των προτεινόμενων, καθώς και τρόπους υποστήριξης του διδακτικού έργου και όλα αυτά να είναι σε συνέπεια μεταξύ τους. Στη χώρα μας έχει καταγραφεί ασυνέπεια μεταξύ του διακηρυκτικού και του εφαρμοσμένου λόγου. Αν θέλουμε να δούμε πού πραγματικά στοχεύει ένα πρόγραμμα σπουδών, δεν υπάρχει λόγος να διαβάσουμε τις προθέσεις που δηλώνει πως έχει, αρκεί να διαβάσουμε τα θέματα που χρησιμοποιεί στην αξιολόγηση των μαθητών. Δεν μπορεί να σταθεί μόνο του ΑΠ για μια βαθμίδα της εκπαίδευσης, οφείλει να έχει συνέχεια και συνέπεια από το Νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος της εκπαίδευσης για όλους (Κουμαράς Π. 2013).

Η Φυσική δεν είναι απλά η γνώση ενός αριθμού πληροφοριών, είναι τρόπος σκέψης και στάσης. Αυτό σημαίνει ότι πέρα από το εννοιολογικό περιεχόμενο πρέπει να διδάσκεται και να χρησιμοποιείται και η μεθοδολογία της Φυσικής, με φροντίδα για την ανάδειξη της Φύσης της Φυσικής και τη δημιουργία στάσεων π.χ. ανθρώπου που αναζητεί αν η άποψη ενός τρίτου, στηρίζεται σε δεδομένα, προκύπτει από σωστή χρήση μεταβλητών κτλ. (Κουμαράς Π. 2013)

Ο επιστημονικός γραμματισμός, εξακολουθεί να εστιάζει και στη μάθηση του περιεχομένου, μέσω διερεύνησης. Υπάρχουν όμως και άλλες τάσεις που τον καθιστούν μια πολυσήμαντη προσέγγιση, με την έννοια ότι η έμφαση μπορεί να δίνεται σε διαφορετική κάθε φορά διάσταση των ΦΕ. Τέτοιες διαστάσεις μπορεί να είναι η ιστορικο-πολιτισμική διάσταση των ΦΕ η οποία δίνει έμφαση στην αξιοποίηση της εξέλιξης των ιδεών στις ΦΕ, η πολιτικο-κοινωνική διάσταση η οποία δίνει έμφαση στον μαθητή και στην εκπαίδευσή του ώστε να μπορεί να κατανοήσει, και να λάβει θέση συνδέοντάς τα με αξίες και να δράσει σε σχέση με τα μεγάλα σύγχρονα προβλήματα όπως είναι τα μεταλλαγμένα τρόφιμα ή η διαχείριση αποβλήτων (Χαλκιά, 2011). Επίσης, προσεγγίσεις οι οποίες επιμένουν στην καθαρά επιστημονική διάσταση των ΦΕ (έννοιες, φαινόμενα, νόμοι, μέθοδοι), συνδυάζοντας ενίοτε και κάποιες από τις προηγούμενες διαστάσεις.

1.7 Βιωσιμότητα των επιχειρούμενων εκπαιδευτικών αλλαγών

1.7.1 Η Συμβολή της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών

Οι έρευνες για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών επιβεβαιώνουν συνεχώς ότι η οικειοποίηση και η αποδοχή των καινοτομιών προέρχεται (ανάμεσα στα άλλα) και από την ενεργό συμμετοχή, τα ιδιαίτερα κίνητρα και τη συνειδητή αποδοχή από την πλευρά των ίδιων των εκπαιδευτικών (Cross, 2002). Ακόμη, η ενημέρωση και επιμόρφωση του διδακτικού προσωπικού θεωρείται ως ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες που συντελούν στην επιτυχία των εκπαιδευτικών καινοτομιών (Καβούρη, 1999:91) και την αποτελεσματικότητα μιας προσπάθειας αναμόρφωσης του αναλυτικού προγράμματος (Βρεττός και Καψάλης, 1994:8).

Η ελλιπής γνώση και κατάρτιση προκαλεί την ανασφάλεια του εκπαιδευτικού και για το λόγο αυτό προτιμά πολλές φορές να μένει οχυρωμένος πίσω από την ασπίδα της επιστημονικής γνώσης, ακόμη και αν ξέρει ότι αυτή στερείται νοήματος για τα παιδιά. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο καθίσταται επιτακτική η ανάγκη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Κρίνεται σημαντικό να δοθεί στους εκπαιδευτικούς η δυνατότητα να εμβαθύνουν όχι μόνο σε επιστημονικές θεωρίες και μοντέλα διδασκαλίας αλλά και στην κατάκτηση ικανοτήτων, που αποτελούν αναγκαία συνθήκη προκειμένου να μπορούν με αυτοπεποίθηση να υπηρετήσουν το ρόλο τους (Αντωνοπούλου Χ. κ.ά. 2013).

Πριν επιμορφωθούν οι εκπαιδευτικοί στις νέες απαιτήσεις, χρειάζεται να πεισθούν για την αναγκαιότητά τους. Η επιμόρφωση είναι απαραίτητο να αποφύγει συνταγές του παρελθόντος με από καθέδρας διαλέξεις και να ακολουθήσει συμμετοχικές και σχεδιαστικές διαδικασίες αντιμετώπισης συγκεκριμένων διδακτικών προβλημάτων, σε συμφωνία με τα σύγχρονα ρεύματα της εκπαίδευσης εκπαιδευτικών (NRC, 2000; Science Education NOW, 2007).

Ο Christopher Day (2003:219) επισημαίνει ότι υπάρχουν τρεις ηθικές επιταγές σχετικά με την αλλαγή και την ανάπτυξη: α) η επαγγελματική ανάπτυξη δεν μπορεί να επιβληθεί, γιατί είναι ο ίδιος ο εκπαιδευτικός που αναπτύσσεται ενεργητικά και δεν υφίσταται την ανάπτυξη παθητικά, β) η αλλαγή που δεν εσωτερικεύεται θα είναι μάλλον ψευδής και εφήμερη και γ) η μονιμότερη αλλαγή σε βαθύτερα επίπεδα συμπεριλαμβάνει την προσαρμογή ή τη διαφοροποίηση των αξιών, των στάσεων, των συναισθημάτων και των αντιλήψεων που διαμορφώνουν την πρακτική, αλλαγές που

είναι πιθανότερο να συμβούν όταν υπάρχει συμμετοχή και αίσθηση κυριότητας στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που αφορούν την αλλαγή (Αδαμόπουλος Κ. 2010).

1.7.2 Η έννοια του συνοριακού αντικείμενου και η χρησιμότητά της στην ανάλυση της εισαγωγής καινοτομιών στα αναλυτικά προγράμματα

Το συνοριακό αντικείμενο είναι το αντικείμενο εκείνο που βοηθά στην επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών επικοινωνιακών πεδίων. Έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται στις ανάγκες και τους περιορισμούς όλων των ομάδων που το χρησιμοποιούν αλλά ταυτόχρονα να διατηρεί τη σταθερότητα της δομής του στα εξειδικευμένα πεδία. Κατ' αυτό τον τρόπο, ενώ μπορεί να αποκτήσει διαφορετικό νόημα ανάλογα με τον κοινωνικό κόσμο στον οποίο χρησιμοποιείται, ωστόσο, επειδή η δομή του είναι κοινή, μπορεί να αποτελέσει στοιχείο συνένωσης αλλά και εξήγησης των διαφορετικών κόσμων. Επιτυγχάνεται, λοιπόν, ο μετασχηματισμός της γνώσης από το εσωτερικό πεδίο στο δημόσιο, με το συνοριακό αντικείμενο να παίρνει διαφορετικό νόημα από τις διάφορες ομάδες που το χρησιμοποιούν αλλά να διατηρεί και έναν πυρήνα δομής, καθιστώντας, ως ένα τουλάχιστον βαθμό, την επικοινωνία μεταξύ των ομάδων δυνατή.

Σύμφωνα με τον Magnus Hultén (2013) στο άρθρο του «Boundary objects and curriculum change: the case of integrated versus subject-based teaching» τα συνοριακά αντικείμενα συνήθως χρησιμοποιούνται για να εξηγηθεί η ακαμψία της επιστήμης και πως η ετερογένεια των διαφόρων δρώντων που συμμετέχουν συνήθως στην παραγωγή της επιστημονικής γνώσης μπορεί να συντονιστεί και να οδηγήσει σε γενικευμένα ευρήματα. Τα «boundary objects» είναι «αντικείμενα που εδρεύουν σε αρκετούς διαφορετικούς τεμνόμενους κοινωνικούς κόσμους και ικανοποιούν τις πληροφοριακές απαιτήσεις του καθενός από αυτούς». Ως παραδείγματα των «boundary objects» αναφέρονται τα δείγματα, σημειώσεις πεδίου (field notes), μουσεία και χάρτες ιδιαίτερων περιοχών, παραγόμενα με σταθμισμένες μεθόδους.

Ο Etienne Wenger, ένας ερευνητής που έχει επεξεργαστεί την ιδέα των «συνοριακών αντικειμένων», τα ορίζει σε σχέση με την αντίληψή (concept) του για τις «κοινότητες πρακτικής» ως «τεχνουργήματα, έγγραφα, όρους, έννοιες και άλλες μορφές της πραγματοποίησης γύρω από τα οποία οι κοινότητες πρακτικής μπορούν να οργανώσουν τις διασυνδέσεις τους» Πιο συγκεκριμένα, ένα συνοριακό αντικείμενο μπορεί να είναι ένα σχέδιο μηχανικής. Ένα τέτοιο σχέδιο κανονικά μοιράζεται από

διαφορετικές ομάδες, όπως οι μηχανικοί (ηλεκτρολόγοι και μηχανολόγοι) που σχεδίασαν το μέρος (the part) και οι εργάτες που θα το υλοποιήσουν. Ακόμα κι αν το σχέδιο είναι ένα κοινό αντικείμενο σε όλες αυτές τις ομάδες, δεν χρειάζεται να μοιράζονται την αντίστοιχη/σχετική (respective) εμπειρογνωμοσύνη τους, και το σχέδιο θα έρθει να αντιπροσωπεύσει διαφορετικούς τύπους γνώσης και πληροφορίας εξαρτώμενης από το σε ποια από τις ομάδες κάποιος αναφέρεται .

Η έννοια του συνοριακού αντικειμένου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάλυση των καινοτομιών στα αναλυτικά προγράμματα. Οι μετασχηματισμοί των αναλυτικών προγραμμάτων απαιτούν διαπραγμάτευση ανάμεσα σε διαφορετικούς κόσμους. Όχι μόνο διαφορετικές ομάδες εμπλέκονται σε αυτή τη δουλειά, για παράδειγμα τα διαφορετικά προγράμματα (syllabus), αλλά διαφορετικοί δρώντες συχνά εκπροσωπούνται σε τέτοιες ομάδες (όπως εκπαιδευτικοί, γραφειοκράτες και επιστήμονες) – δρώντες που μπορεί να έχουν διαφορετική οπτική για το τι «μετράει» ως γνώση και πώς η δουλειά του σχολείου μπορεί να ρυθμιστεί. Είναι σε θέση να καταστήσουν δυνατή την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων πεδίων και των αντίστοιχων κοινωνικών κόσμων χωρίς να χρειάζεται η εκ των προτέρων συμφωνία πάνω στο νόημα των εξειδικευμένων επιστημονικών στοιχείων.

Η έννοια του συνοριακού αντικειμένου μπορεί να βοηθήσει στο να ρίξει φως στους συχνά απρόβλεπτους μηχανισμούς μέσω των οποίων προέρχονται οι αλλαγές στο πρόγραμμα σπουδών σχετικά και επίσης να εξηγήσει γιατί ορισμένες ιδέες γίνονται δεκτές από παράγοντες (actors) σε αυτή τη διαδικασία.

Οι σφαίρες εργασίας είναι ένας τρόπος να συνδυάσεις τα μαθήματα και την οργάνωση της διδασκαλίας σε θέματα που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για τους μαθητές, προλαμβάνοντας έτσι τον κατακερματισμό της εργασίας. Οι σφαίρες εργασίας επέτρεψαν (τη δημιουργία) διαφορετικών απόψεων για το πώς να χειριστούμε την επίπονο έργο της κατασκευής διδακτικών ενοτήτων. Με άλλα λόγια μπορεί να ειπωθεί ότι οι σφαίρες εργασίας φαίνεται να έχουν επιτρέψει «τη συνεργατική δράση εν τη απουσία της συναίνεσης» (Indira Banner κ.ά. 2012).

Για παράδειγμα, το Π.Ι. το 2001 βάσει των προβλεπομένων στο N1566/1985 σχεδίασε το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ), στα οποία υιοθετείται η διαθεματική προσέγγιση και επιχειρείται «..η διασύνδεση γνωστικών αντικειμένων, η σφαιρική

ανάλυση βασικών θεμάτων και προβάλλεται η παράμετρος της διαθεματικότητας στη σχολική πράξη, γεγονός που ενισχύει και τη γενική παιδεία». Σύμφωνα με αυτό, τα συνοριακά αντικείμενα αποκτούν πρωτεύουσα θέση και μας είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για να αντιληφθούμε τη νέα πραγματικότητα των προγραμμάτων, όπου έννοιες, χωρίς να χάνουν τη βασική δομή τους, μπορούν να προσαρμόζονται σε διαφορετικά πεδία και να εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες.

Έχει καθιερωθεί η εκπόνηση σχεδίων εργασίας (*projects*) στα πλαίσια όλων των μαθημάτων. Με τον τρόπο αυτό (α) διασφαλίζονται οι προϋποθέσεις για προωθημένες διαθεματικές προσεγγίσεις και (β) αναπτύσσονται στους μαθητές οι γνωστικο-κοινωνικές δεξιότητες του επιστημονικού τρόπου σκέψης. Οι δεξιότητες αυτές είναι αναγκαίες για την αυτό-ρυθμιζόμενη μάθηση, που προϋποθέτει η δια βίου εκπαίδευση. Υπάρχει δυνατότητα εκπόνησης αντίστοιχων σχεδίων εργασίας στα πλαίσια διερευνητικών δραστηριοτήτων στις ΦΕ. Η έννοια π.χ. της ενέργειας είναι ένα συνοριακό αντικείμενο που είναι δυνατό να εξετασθεί από πλευράς Φυσικής, Χημείας, Βιολογίας, Μαθηματικών, Μηχανικής, Ρομποτικής κ.ά.

Σύμφωνα με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών (2011), η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού ξεφεύγει από τη χρήση του ενός βιβλίου, γίνεται χρήση πολλαπλών πηγών εκπαιδευτικού υλικού με την παιδαγωγική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και φυσικά σύνδεση μεταξύ των διδακτικών αντικειμένων (Δράσεις για τη Σχολική και κοινωνική ζωή (ΣΚΖ), Περιβάλλον και Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΠΕΑΑ), ΤΠΕ, Πολιτισμός, Ζώνη «βιωματικών δράσεων», Κοινοί μορφωτικοί στόχοι, Οργάνωση σε διδακτικά-μαθησιακά πεδία και αντικείμενα)

1.7.3 Η ερμηνεία με βάση τη θεωρία του δικτύου των δρώντων

Η θεωρία του «Δικτύου των Δρώντων» (Actor Network Theory) η οποία έχει αναπτυχθεί από τους Bruno Latour (Latour, 1987) και Michelle Callon (Callon, Law και Rip, 1986) επιχειρεί να περιγράψει την «κίνηση» των τεχνο-επιστημονικών ζητημάτων. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρητική προσέγγιση, τα τεχνο-επιστημονικά ζητήματα εδραιώνονται μόνο στο βαθμό που καταφέρνουν να εμπλέξουν ένα ολοένα και ευρύτερο δίκτυο δρώντων (actors) που κινητοποιούνται στη βάση των πιο αποκλινόντων συμφερόντων τα οποία όμως όλα τελικά συγκλίνουν στην εδραίωση του εκάστοτε ζητήματος. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από ετερογενή στοιχεία όπως

κείμενα, βιβλιογραφικές αναφορές, τεχνολογίες, ανθρώπους, ιδρύματα, τρόπους επικοινωνίας κλπ.

Η επιτυχία επομένως ενός τεχνο-επιστημονικού ζητήματος ταυτίζεται με τη δημιουργία δικτύων συσχέτισης που καθίσταται δύσκολο να αμφισβητηθούν. Οι επιστήμονες οικοδομούν σταδιακά την επιρροή τους με το να γίνονται οι ίδιοι ή να κατασκευάζουν για λογαριασμό τους υποχρεωτικά σημεία διέλευσης. Η κατασκευή «σημείων υποχρεωτικής διέλευσης» περιλαμβάνει τη μετάφραση συμφερόντων, έτσι ώστε, για παράδειγμα, να γίνεται κάποιος ή κάτι εντελώς απαραίτητο (Κουλαϊδής Β., Δημόπουλος Κ., Σκλαβενίτη Σ. και Χρηστίδου Β. 2001).

Μπορούμε να προσαρμόσουμε αυτή τη θεωρία για να εξετάσουμε πώς εισάγεται και εδραιώνεται μια μεταρρύθμιση στο ΑΠ.

Η έννοια του «συνοριακού αντικειμένου», που αναπτύχθηκε για πρώτη φορά μέσα σε επιστημονικές μελέτες των Star και Griesemer (1989), φαίνεται χρήσιμη στην ανάλυση της εισαγωγής και εφαρμογής της πολιτικής του προγράμματος σπουδών εστιάζοντας στις διαδικασίες διαμεσολάβησης που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφαρμογής. Οι Star και Griesemer χαρακτήρισαν τα συνοριακά αντικείμενα ως οντότητες οι οποίες είναι κοινές σε όλα τα θεσμικά και άλλα κοινωνικά όρια, αλλά είναι αρκετά ευέλικτα και αόριστα για να ικανοποιήσουν διαφορετικές ατζέντες.

Η εισαγωγή του αναλυτικού προγράμματος σπουδών Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου, που προωθεί τη «μάθηση μέσω διερεύνησης» αποτελεί μια καινοτομία και μπορεί να συγκροτηθεί ως συνοριακό αντικείμενο. Η εφαρμογή του στεγάζεται μέσα σε ένα δίκτυο με διαφορετικές επιταγές. Υπουργείο Παιδείας, δημιουργοί του ΑΠ, ΙΕΠ, διευθύνσεις δευτεροβάθμιας, σύμβουλοι, επιστημονικές ενώσεις, πειραματικά σχολεία, εκπαιδευτικοί, γονείς, μαθητές, συστήματα αξιολόγησης. Οι μεταμορφώσεις του τρόπου εκτέλεσης, που συμβαίνουν σε μεγάλο βαθμό δια μέσου των θεσμικών συνόρων, είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της οντολογίας του ρευστού της «πολιτικής».

Όσοι αναλαμβάνουν την μεταρρύθμιση των προγραμμάτων σπουδών θα πρέπει να συμβουλευόνται και να δίνουν κάποια προσοχή στην αρχιτεκτονική του δικτύου εφαρμογής στο οποίο θα πρέπει να εμπλέκονται. Οι εκπαιδευτικοί νοηματοδοτούν διαφορετικά μεταξύ τους τις επιταγές της μεταρρύθμισης ανάλογα με τη φιλοσοφία

τους και τις παιδαγωγικές τους πρακτικές. Οι προγραμματιστές θα πρέπει να αναγνωρίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί, γενικά το στοιχείο του δικτύου με το οποίο ασχολούνται ιδιαίτερα οι μεταρρυθμιστές, βιώνουν διαφορετικά τη μεταρρύθμιση σε όλο το δίκτυο από τους δημιουργούς της μεταρρύθμισης. Στην πραγματικότητα, είναι πιθανό να βιώσουν / δημιουργήσουν μια διαφορετική εκδοχή του συνοριακού αντικείμενου.

Συνολικά, η διαδικασία εφαρμογής μπορεί απλά να είναι πολύ αποκεντρωμένη, πάρα πολύ απρόβλεπτη, θα πρέπει να αναμένεται, ακόμη λιγότερο «διαχειρίσιμη», από τους προγραμματιστές. Ωστόσο, θα μπορούσαν, να εξακολουθούν να επιχειρούν να αντιμετωπίσουν κρίσιμα ερωτήματα σχετικά με το δίκτυο στο οποίο σκοπεύουν να συμμετάσχουν, πέραν της στενά εννοούμενης διαδικασίας ανάπτυξης του προγράμματος σπουδών (Banner I.et.al.. 2012).

Τα Νέα Προγράμματα Σπουδών υιοθετούν τις σύγχρονες θεωρίες των προγραμμάτων σπουδών και της παιδαγωγικής επιστήμης, σύμφωνα με τις οποίες το πρόγραμμα σπουδών δεν είναι προϊόν, που υπάρχει έξω και πριν από την ανθρώπινη εμπειρία αλλά είναι μια κοινωνική πράξη. Το πρόγραμμα σπουδών, αποτελεί έναν τρόπο οργάνωσης ενός συνόλου ανθρώπινων εκπαιδευτικών πρακτικών, ένα πολιτισμικό κατασκεύασμα. Κάθε εκπαιδευτική πρακτική εμπερικλείει μιαν αντίληψη του ανθρώπου και του κόσμου. Το πρόγραμμα σπουδών αποτελεί ένα σύνολο τέτοιων πρακτικών, που δεν μπορούν να υπάρχουν πέρα από ορισμένες πεποιθήσεις και αξίες (Μπούντα Ε. 2013)

Υιοθετώντας λοιπόν τη θεωρία του Δικτύου των Δρώντων ως προς το ζήτημα της εισαγωγής καινοτομίας στο ΑΠτων ΦΕ, θα λέγαμε ότι:

- Προωθεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των «πεδίων των δρώντων» χαλαρώνοντας τα μεταξύ τους σύνορα και επίσης
- Ισχυροποιεί την άποψη ότι η μεταρρύθμιση δεν κατασκευάζεται κάπου και στη συνέχεια μεταφέρεται κάπου αλλού αλλά αντίθετα, η εδραίωσή της προϋποθέτει την δημιουργία ενός ευρύτατου δυναμικού δικτύου δρώντων (εκ των οποίων καθοριστικής συμβολής είναι οι εκπαιδευτικοί της πράξης) από διάφορα πεδία ενώ η διατήρηση και η ανάπτυξή της σημαίνει ταυτόχρονη ανάπτυξη, εξέλιξη και πιθανώς προσαρμογή και του αντίστοιχου δικτύου που την υποστηρίζει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία πενήντα χρόνια, ερευνητικά, η Διδασκαλία των ΦΕ, παρουσίασε σημαντικές εξελίξεις σε σχέση με το περιεχόμενο, τους στόχους και τις μεθόδους διδασκαλίας των ΦΕ στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ίσως και πέραν αυτών .

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού του εικοστού αιώνα, η «καλή διδασκαλία και μάθηση στις ΦΕ» έχει καταλήξει να είναι διεθνώς, ξεκάθαρα και όλο και περισσότερο συνδεδεμένη με τον όρο «έρευνα» (Anderson, 2002).

Όπως είναι γνωστό, οι εκπαιδευτικοί έχουν ρόλο κλειδί στην εφαρμογή οποιασδήποτε διδακτικής προσέγγισης. Η διδασκαλία των ΦΕ μέσω μιας διερευνητικής διαδικασίας όμως θέτει μοναδικές και πολύπλοκες προκλήσεις για τον εκπαιδευτικό. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να αλλάξουν τους παραδοσιακούς ρόλους τους και να υιοθετήσουν επιτυχώς τους καινούριους τους ρόλους (Στυλιανίδου κ.ά, 2011).

Οι Lin et al. (2004) έχουν επισημάνει πως ενώ υπάρχουν πάρα πολλές έρευνες και αναφορές που δίνουν έμφαση στη σημασία της διδασκαλίας μέσω διερεύνησης, είναι λιγιστή η έρευνα πάνω στα εμπειρικά δεδομένα για τον τρόπο που οι εκπαιδευτικοί μεταφράζουν τη Διερευνητική Μάθηση στη διδακτική πρακτική.

Στο πλαίσιο που περιγράφηκε, η ανασκόπηση που επιχειρήθηκε στόχο είχε να αναδείξει τα θέματα που κυριαρχούν στην έρευνα στο πεδίο της Διερευνητικής Διδασκλίας (ΔΔ) στην εκπαίδευση. Τελικά επιλέχθηκαν, ως πλέον αντιπροσωπευτικές του πεδίου, δεκατέσσερις εμπειρικές έρευνες και μια μελέτη που προέκυψε από ένα διεθνές συμπόσιο (με έξι εργασίες).

2.2 Γενικοί θεματικοί προσανατολισμοί και βασικά μεθοδολογικά χαρακτηριστικά των εμπειρικών ερευνών που αφορούν στη Διερευνητική Μάθηση των Φυσικών Επιστημών

Στην ενότητα αυτή επιχειρείται, αφού επισκοπηθούν οι έρευνες οι οποίες εντοπίστηκαν, να αναδειχθούν οι βασικοί θεματικοί τους προσανατολισμοί καθώς και τα κυρίαρχα μεθοδολογικά τους χαρακτηριστικά.

Στην πρώτη έρευνα που επισκοπήθηκε, οι Wallace, C.S., & Kang, N.H. (2004) διερεύνησαν τις πεποιθήσεις έμπειρων και λιγότερο έμπειρων εκπαιδευτικών που εφαρμόζουν αυτό που πιστεύουν ότι είναι η ΔΔ των ΦΕ στις τάξεις τους. Αναζήτησαν πληροφορίες που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην θεωρητική γνώση της πρακτικής των εκπαιδευτικών. Διερεύνησαν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της ΔΔ σε τυπικές τάξεις Δημοτικών, Γυμνασίων και Λυκείων. Αναζήτησαν, μεταξύ άλλων, τους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί ανταποκρίνονται στο αίτημά της ΔΔ στο πλαίσιο της σχολικής κουλτούρας, με όλους τους συνήθεις περιορισμούς. Η συγκεκριμένη έρευνα ήταν μια ερμηνευτική πολλαπλή μελέτη περίπτωσης που διεξήχθη μέσω μιας εθνογραφικής προοπτικής. Οι πηγές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών για τη Διερευνητική Μάθηση και των παιδαγωγικών τους πρακτικών περιλάμβαναν: (1) ημιδομημένες συνεντεύξεις, (2) άτυπες συνεντεύξεις, (3) σημειώσεις πεδίου από την παρατήρηση και βιντεοσκοπήσεις της διδασκαλίας στην τάξη, (4) μελέτη των σχεδίων μαθήματος, των εκπαιδευτικών υλικών και των εργασιών των μαθητών και (5) μελέτη των γραπτών αναστοχασμών των εκπαιδευτικών. Το δείγμα αποτέλεσαν έξι έμπειροι καθηγητές οι οποίοι επιλέχθηκαν από ένα σύνολο δεκαπέντε (15) εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν θερινά εργαστήρια για τη ΔΔ, είχαν ενδιαφέρον να εφαρμόσουν τη ΔΔ και οι οποίοι προσφέρθηκαν οικειοθελώς να συμμετέχουν στην έρευνα. Οι έξι εκπαιδευτικοί επιλέχθηκαν σκόπιμα για να εκπροσωπήσουν ένα φάσμα σχολικών μονάδων και διδακτικών αντικειμένων.

Παράλληλα οι Zion κ.ά. (2007) επιχείρησαν τη διάγνωση των δυσκολιών που οι εκπαιδευτικοί βιώνουν στην υλοποίηση μιας ανοιχτού τύπου δυναμικής έρευνας. Διερεύνησαν τις θεωρίες, τις πεποιθήσεις, και τις κρυφές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών με ποιοτικούς όρους. Η μεθοδολογία της εν λόγω έρευνας επικεντρώθηκε στη συλλογή αποδεικτικών στοιχείων της διδασκαλίας του

προγράμματος Βιολογίας Biomind. Με βάση την ταξινόμηση και τη δόμηση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν επιχειρήθηκε να ερμηνευθεί και να κατανοηθεί το νόημα που αποδίδουν οι εκπαιδευτικοί στις διάφορες πτυχές της Διερευνητικής Μάθησης και διδασκαλίας. Το δείγμα αποτέλεσαν δέκα εκπαιδευτικοί από διάφορα σχολεία που διδάσκουν το πρόγραμμα Biomind. Όλοι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος είχαν συμμετάσχει σε εργαστήρια εισαγωγικής επιμόρφωσης για το πρόγραμμα Biomind.

Αντίστοιχα στην έρευνα των Shien Chue & Yew-Jin Lee (2013) διερευνήθηκαν οι κρυμμένες προκλήσεις και οι πτυχές της επιστημονικής παιδείας που αναπτύσσονται κατά την εφαρμογή διαφόρων εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα οποία, μαθητές σε συνεργασία σχεδιάζουν και κατασκευάζουν τεχνουργήματα που απαιτούν σχετική κατανόηση και εφαρμογή των ΦΕ ώστε να ανιχνεύσουν ευκαιρίες οι οποίες προκύπτουν για την ανάπτυξη επιστημονικού γραμματισμού μεταξύ των συμμετεχόντων. Προσπάθησαν επίσης να ανιχνεύσουν και να αποτυπώσουν το πώς η ίδια η ερευνητική διαδικασία εκδηλώνεται πίσω από τις κλειστές πόρτες της αίθουσας. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τη μεθοδολογία της μελέτης περίπτωσης για την ανάλυση βιντεοσκοπήσεων. Ειδικότερα αναλύθηκαν βιντεοσκοπημένα μαθήματα ενός εκπαιδευτικού ΦΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, ηχογραφημένες συναντήσεις επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών, εστιασμένες ομαδικές συζητήσεις (focus groups) με μαθητές, επίσημα σχολικά έγγραφα (π.χ., σχέδια εργασίας, σχέδια μαθήματος, τα πρακτικά των συνεδριάσεων των εκπαιδευτικών), εργασίες μαθητών (π.χ., φύλλα εργασίας, βαθμολογίες, εκθέσεις), καθώς και οι σημειώσεις από τις παρατηρήσεις μαθημάτων.

Στην επόμενη έρευνα των Lotter et.al. (2007) διερευνήθηκαν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις ΦΕ, τους μαθητές τους, τις αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές, καθώς και το σκοπό της εκπαίδευσης στις ΦΕ. Επίσης διερευνήθηκε η χρήση διερευνητικών στρατηγικών διδασκαλίας από τους εκπαιδευτικούς σε προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης στα οποία αυτοί συμμετείχαν. Το δείγμα αποτέλεσαν τρεις εκπαιδευτικοί στους οποίους έγινε συνέντευξη πριν και μετά τα, τριών ακαδημαϊκών ετών, εργαστήρια επαγγελματικής ανάπτυξης στα οποία συμμετείχαν. Χρησιμοποιήθηκε ένα πρωτόκολλο ημιδομημένης συνέντευξης με τροποποιήσεις που γίνονταν καθώς οι συνεντεύξεις προχωρούσαν. Επιπλέον έγιναν παρατηρήσεις σε βιντεοσκοπημένα μαθήματα των τριών εκπαιδευτικών.

Ποιοτική ήταν και η έρευνα την οποία εκπόνησαν οι McLaughlin & MacFadden (2014) μεταξύ πέντε καθηγητών θετικών επιστημών πέντε Λυκείων στη νότια Καλιφόρνια των ΗΠΑ. Η έρευνα μελέτησε τους τρόπους με τους οποίους αυθεντικές ερευνητικές εμπειρίες με μια ομάδα επιστημόνων στον Παναμά διαμόρφωσαν τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών και τον τρόπο που υλοποιούν μια διερευνητική διδασκαλία. Αυτές οι εμπειρίες έρευνας ήταν ενσωματωμένες μέσα σε ένα ευρύτερο πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης, διάρκειας οκτώ μηνών, το οποίο σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει τη μάθηση των καθηγητών ΦΕ για την επιστημονική έρευνα και τη ΦτΕ. Η συλλογή και ανάλυση των δεδομένων διαμορφώθηκε από μια κονστρουκτιβιστική θεμελιωμένη θεωρία προσέγγισης (Charmaz 2006), η οποία έδωσε προτεραιότητα στη «φωνή» των συμμετεχόντων και επικεντρώθηκε στο πώς και στο γιατί οι εκπαιδευτικοί κατασκευάζουν αντιλήψεις κατά τη διάρκεια της εμπειρίας των επαφών τους με πραγματικές ερευνητικές συνθήκες. Τα δεδομένα, ως εκ τούτου, επικεντρώθηκαν στο πώς οι εκπαιδευτικοί περιγράφουν τις εμπειρίες τους, ενώ συνεργάζονταν σε μια διεπιστημονική ομάδα επιστημόνων στον Παναμά και στις αντιλήψεις τους για το πώς επηρέασαν οι εμπειρίες τους την υλοποίηση της έρευνας στην τάξη. Η ανάλυση, η οποία ακολούθησε στηρίχθηκε στην ερμηνευτική παράδοση (Crotty 1998).

Στην κατεύθυνση της διερεύνησης των εμπειριών των εκπαιδευτικών κινήθηκε και η έρευνα της Crawford (2007) η οποία εξέτασε τις γνώσεις, τις πεποιθήσεις και τις προσπάθειες πέντε υποψήφιων εκπαιδευτικών να υλοποιήσουν τη διδασκαλία των ΦΕ με βάση το διερευνητικό διδακτικό μοντέλο. Το εν λόγω μοντέλο ενέπλεξε τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς και μέντορες από κοινού στο σχεδιασμό και τη συν-διδασκαλία, αρχής γενομένης ήδη από την πρώτη ημέρα του σχολείου και για ένα ολόκληρο σχολικό έτος σε ένα μεγάλο δημόσιο Λύκειο (μαθητικού πληθυσμού 2600), στις Ανατολικές Ηνωμένες Πολιτείες. Μεταξύ άλλων, διερευνήθηκαν οι τρόποι με τους οποίους οι απόψεις των μεντόρων των εκπαιδευτικών υποστηρίζουν την διδασκαλία των ΦΕ ή περιορίζουν τις προθέσεις και τις ικανότητες των υποψήφιων εκπαιδευτικών για διερευνητική διδασκαλία των σχετικών μαθημάτων. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος μελέτης πολλαπλής περίπτωσης και η περιπτώσιολογική σύγκριση για τον προσδιορισμό των ομοιοτήτων και των διαφορών μεταξύ των πέντε ασκούμενων (Creswell, 1998, Merriam, 1988). Ο σκοπός της έρευνας μελέτης περίπτωσης ήταν να διερευνήσει σε βάθος αυτές τις δυνητικές δευτερογενείς

αναπτυσσόμενες αντιλήψεις καθηγητών θετικών επιστημών για την επιστημονική έρευνα και τις απόψεις τους για τη διδασκαλία των ΦΕ ως ερευνητική διαδικασία, μέσα σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Ανάμεσα στις πολλαπλές πηγές δεδομένων οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνονται: (α) σε βάθος ημι-δομημένες συνεντεύξεις των μελλοντικών εκπαιδευτικών, οι οποίες έλαβαν χώρα προς το τέλος της σχολικής χρονιάς, (β) ημι-δομημένες συνεντεύξεις του μεντόρων, και (γ) παρατηρήσεις διδασκαλίας ενοτήτων με βάση το μοντέλο της Διερευνητικής Μάθησης.

Εν συνεχεία οι Maskiewicz & Winters, (2012), διερεύνησαν το πώς διαχρονικά οι γνωστικοί πόροι των μαθητών, το πρόγραμμα σπουδών, και ο εκπαιδευτικός από κοινού δημιουργούν τις συνθήκες ανάπτυξης της ΔΔ σε μια τάξη ενός εκπαιδευτικού, σε δυο διαφορετικές σχολικές χρονιές. Συγκεκριμένα οι ερευνητές διενήργησαν μια μελέτη περίπτωσης διάρκειας δυο ετών στην τάξη μιας εκπαιδευτικού πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Χρησιμοποιήθηκαν εθνογραφικές μέθοδοι για να κατανοηθεί πώς οι αλληλεπιδράσεις μαθητή-εκπαιδευτικού και μαθητή-μαθητή οι οποίες έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια επιστημονικών συζητήσεων και ερευνών, οδήγησαν στην συν-κατασκευή του ρυθμιστικού πλαισίου των διερευνητικών πρακτικών. Οι πηγές δεδομένων για τη μελέτη αυτή περιλάμβαναν βιντεοσκοπήσεις της διδασκαλίας μιας ενότητας διάρκειας δεκαπέντε (15) διδακτικών ωρών, για δύο διαδοχικά σχολικά έτη. Επιπλέον λήφθηκε υπόψη υλικό το οποίο προήλθε από σημειώσεις πεδίου, βίντεο και σημειώσεις από συνεδρίες αναστοχασμού της εκπαιδευτικού, τρεις εκτεταμένες συνεντεύξεις μαζί της καθώς και εργασίες των μαθητών.

Οι Chew-Leng Poon. et. al. (2012) ανίχνευσαν με τη σειρά τους τη διαλεκτική σχέση μεταξύ του πρακτικού προσανατολισμού της γνώσης και των θεωρητικών αντιλήψεων για τη διδασκαλία / μάθηση προκειμένου να εκτιμηθεί καλύτερα το πώς οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν την επιστημονική έρευνα σε διαφορετικά πλαίσια. Μια σημαντική συνέπεια για τη διδασκαλία και την εκμάθηση της επιστήμης μέσω έρευνας αναδεικνύεται η ανάγκη να επισημανθούν οι γνωστικές και διαδικαστικές πτυχές της προετοιμασίας για τη διεξαγωγή έρευνας στο επίπεδο του διδακτικού υλικού, της προετοιμασίας των εκπαιδευτικών ή των προγραμμάτων επαγγελματικής τους ανάπτυξης. Η μελέτη περιέλαβε την λεπτομερή εμπειρική εξέταση της διδασκαλίας στην τάξη τεσσάρων εκπαιδευτικών ΦΕ, η οποία έλαβε χώρα σε δύο κύριες φάσεις συλλογής δεδομένων και αναλύσεων από τον Ιούλιο 2007 έως τον

Αύγουστο 2008. Στην πρώτη φάση, σε μεγάλο βαθμό, τα ποιοτικά στοιχεία συλλέχθηκαν από τις παρατηρήσεις στην τάξη και τις βίντεο-καταγραφές 13 διερευνητικών μαθημάτων ΦΕ. Οι εκπαιδευτικοί δεν ήταν μόνο συμμετέχοντες των οποίων η διδασκαλία ελέγχθηκε εξονυχιστικά αλλά ήσαν επίσης συνεργάτες, οι οποίοι συνέβαλαν με τις απόψεις και τις ιδέες τους σχετικά με τις συνιστώσες που αποτέλεσαν το εξελισσόμενο παιδαγωγικό πλαίσιο μέσα από συνεντεύξεις μετά το μάθημα και ένα εργαστήριο που πραγματοποιήθηκε στα τέλη των μαθημάτων που παρατηρήθηκαν.

Οι Chue Shien & Lee Yew-Jin (2013) διερεύνησαν τις απόψεις έμπειρων εκπαιδευτικών των ΦΕ για τη διερευνητική διδασκαλία, και επιχείρησαν την κατηγοριοποίηση αυτών των απόψεων σε πρότυπα. Στην έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκαν ημι-δομημένες συνεντεύξεις. Οι ερωτήσεις εστίασαν στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την έρευνα και τη ΔΔ, τα κίνητρά τους αναφορικά με την εφαρμογή ΔΔ, την τακτική που ανέπτυξαν για το σχεδιασμό σχεδίου διερευνητικού μαθήματος, την αξιολόγηση και την πρακτική στην τάξη, την τακτική τους για την υπερνίκηση των δυσκολιών και τις γενικές προτάσεις τους σχετικά με το πώς αρχάριοι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να εισαχθούν στη λογική της ΔΔ και μάθησης. Στην έρευνα συμμετείχαν δεκαπέντε (15) εκπαιδευτικοί θετικών επιστημών οι οποίοι διδάσκουν στην ανώτερη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση .

Οι Talanquer κ.ά. (2013) επικεντρώθηκαν κυρίως στην αξιολόγηση των μαθητών σε μια διερευνητικού τύπου διδασκαλία και προσπάθησαν να προσδιορίσουν το τι παρατηρούν και σημειώνουν υποψήφιοι εκπαιδευτικοί ΦΕ κατά την αξιολόγηση των μαθητών σε μια διερευνητική διδασκαλία ενός άλλου εκπαιδευτικού. Η έρευνα έλαβε χώρα σε ένα προπτυχιακό πρόγραμμα προετοιμασίας υποψηφίων εκπαιδευτικών στις νοτιοδυτικές Ηνωμένες Πολιτείες. Ο κεντρικός στόχος αυτής της διερευνητικής μελέτης ήταν να προσδιοριστούν τα πρότυπα παρατήρησης στην αξιολόγηση της μαθητικής εργασίας σε μια διερευνητική ενότητα ΦΕ από 43 υποψήφιους εκπαιδευτικούς ΦΕ. Ιδιαίτερο υπήρξε το ενδιαφέρον της έρευνας για τον εντοπισμό εκείνων των στοιχείων της εργασίας του μαθητή που συνηθέστερα χρησιμοποιήθηκαν από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς στην διατύπωση των ισχυρισμών σχετικά με την ποιότητα της κατανόησης που αναπτύχθηκε από τους μαθητές κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Τα αποτελέσματα της έρευνας βασίστηκαν στην ποιοτική ανάλυση των αξιολογήσεων 43 υποψηφίων

εκπαιδευτικών. Για να πραγματοποιήσουν την αξιολόγηση, οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί είχαν πρόσβαση σε ένα βίντεο μάθημα και σε ένα σύνολο συνδεδεμένων με αυτό αντικειμένων (π.χ., τα σχέδια του εκπαιδευτικού, δείγματα της δουλειάς των μαθητών) τα οποία μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως αποδεικτικά στοιχεία για να υποστηρίξουν τους ισχυρισμούς που έκαναν στην ανάλυσή τους. Οι γραπτές απαντήσεις των υποψήφιων εκπαιδευτικών αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας μια σταθερή μέθοδο σύγκρισης που ανιχνεύει αναδυόμενα πρότυπα (Miles & Huberman, 1994).

Οι Furtak & Alonzo (2010) ανέπτυξαν αντικειμενικά, παρατηρήσιμα και προσδιορίσιμα ποσοτικώς κριτήρια της διδασκαλίας στην τάξη, έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η περιγραφή μοτίβων διδασκαλίας και η σύγκρισή τους με τα μοτίβα που αποκάλυψε για το γυμνάσιο η έρευνα TIMSS μέσω ανάλυσης βιντεοσκοπημένων μαθημάτων Μαθηματικών και ΦΕ. Εξετάστηκε συγκεκριμένα σε ποιο βαθμό οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τη ΔΔ παρέχουν στοιχεία που μας επιτρέπουν να ερμηνεύσουμε αυτά τα μοτίβα. Οι πληροφορίες σχετικά με τις πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών προήλθαν από δομημένες συνεντεύξεις σε ένα δείγμα 28 εκπαιδευτικών οι οποίοι υπηρετούν σε μια μεγάλη, αστική σχολική περιφέρεια στην δυτική ακτή των ΗΠΑ.

Οι Mamlok-Naaman & Hofstein A. (2004) μας παρέχουν προοπτικές από τη χώρα τους σχετικά με διερευνητικά εργαστήρια που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών Χημείας λυκείου, ως μέρος της προσπάθειας ολοκληρωμένης μεταρρύθμισης της εκπαίδευσης στις ΦΕ στο Ισραήλ (Tomorrow 98, 1992), που είχε ως στόχο να βοηθήσει όλους τους μαθητές να επιτύχουν επιστημονικό αλφαριθμητισμό. Το «Χημεία: Μια πρόκληση» (Ben-Zvi & Silberstein, 1985) χρησιμεύει ως πρόγραμμα σπουδών Χημείας στα ισραηλινά Λύκεια. Η εισαγωγή των εργαστηριακών ερευνών σχετικά με αυτό το πρόγραμμα ξεκίνησε το 1997 και αφορούσε διάφορα στάδια: την ανάπτυξη των πειραμάτων, το σχεδιασμό των εργαλείων για την αξιολόγηση των μαθητών ως προς τα επιθυμητά αποτελέσματα, μακροπρόθεσμη και εντατική εμπειρία για την επαγγελματική ανάπτυξη των καθηγητών Χημείας, και η εφαρμογή αυτών των δραστηριοτήτων σε μια σειρά από λυκειακές τάξεις.

Τα συμπεράσματά τους, καθώς και άλλο υλικό, αντλήθηκαν από διεθνές συμπόσιο (2004) που είχε ως στόχο να ρίξει φως σε ζητήματα που σχετίζονται με τη θέσπιση της έρευνας τόσο ως μέσο (δηλαδή, ως διδακτική προσέγγιση) όσο και ως σκοπό (δηλαδή, ως μαθησιακό αποτέλεσμα) στις τάξεις των ΦΕ. Οι συντελεστές του συμποσίου ήταν επιφορτισμένοι με την παροχή προοπτικών από τις χώρες τους σχετικά με τα ακόλουθα κύρια θέματα: (α) τις φιλοσοφικές αντιλήψεις και πρακτικές της έρευνας στο πρόγραμμα σπουδών των ΦΕ, (β) εικόνες από την υλοποίηση ΔΔ στο πρόγραμμα σπουδών, το διδακτικό υλικό, τις αίθουσες διδασκαλίας και τις πρακτικές αξιολόγησης και (γ) παράγοντες και συνθήκες, εσωτερικές και εξωτερικές στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, οι οποίες διευκολύνουν ή παρεμποδίζουν τη Διερευνητική Μάθηση στις ΦΕ.

Σε ελληνικό επίπεδο τώρα εντοπίστηκε η έρευνα των Μητρόπουλου κ.ά., (2014) οι οποίοι αφού σχεδίασαν, και υλοποίησαν εν συνεχεία θέλησαν να αποτιμήσουν ένα σεμινάριο επιμόρφωσης 18 εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αναφορικά με τη Διερευνητική Μάθηση (Inquiry Based Learning). Το συγκεκριμένο σεμινάριο πραγματοποιήθηκε το 2013 στο Πανεπιστήμιο Πειραιά. Στην εργασία παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα αξιολόγησης του σεμιναρίου εστιάζοντας αφενός στην αποτίμηση της στάσης των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή της Διερευνητικής Μάθησης στην τάξη, αφετέρου στην αξιολόγηση των διδακτικών σεναρίων που δημιούργησαν οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι ως προς τον τρόπο που αξιοποιούν - «μεταφράζουν» τη Διερευνητική Μάθηση στα διδακτικά τους σενάκια. Η έρευνα άντλησε δεδομένα από ερωτηματολόγιο, το οποίο κλήθηκαν οι συμμετέχοντες-εκπαιδευτικοί να συμπληρώσουν μετά την ολοκλήρωση του σεμιναρίου. Για να μελετηθεί ο τρόπος με το οποίο οι συμμετέχοντες-εκπαιδευτικοί αξιοποιούν ενσωματώνουν τη Διερευνητική Μάθηση στα μαθησιακά τους σενάκια έγινε: α) ανάλυση σε βάθος των διδακτικών σεναρίων που δημιούργησαν στο πλαίσιο του σεμιναρίου και β) αξιολόγηση τους με βάση ειδική ρουμπρίκα αξιολόγησης.

Εν συνεχεία, μια ακόμη ελληνική έρευνα, αυτή των Γαργανουράκη και Θάνου, (2014), αφορά τη συλλογή δεδομένων μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου το οποίο προωθήθηκε μέσω των ΕΚΦΕ και το οποίο διερεύνησε τις απόψεις των διδασκόντων

για την εισαγωγή του μαθήματος της Φυσικής στην Α΄ Γυμνασίου. Συνολικά στην έρευνα συμμετείχαν 490 εκπαιδευτικοί των ΦΕ.

Τέλος, η ελληνική έρευνα, αυτή της Κλεοπάτρας Νικολοπούλου, (2016), αφορά στη συλλογή δεδομένων μέσω ερωτηματολογίου το οποίο διερευνούσε τις αντιλήψεις των μαθητών της Α΄ Γυμνασίου για το μάθημα της Φυσικής. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις κλειστού τύπου και σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να αξιολογηθεί το μάθημα της Φυσικής γενικά από τους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου (στο τέλος της σχολικής χρονιάς 2014-15) και ειδικότερα να προσδιοριστεί το πόσο τους άρεσε ή τους δυσκόλεψε κάθε ένα από τα 7 πρώτα φύλλα εργασίας του σχολικού βιβλίου που διδάχθηκαν. Οι μαθητές ζητήθηκε να απαντήσουν σε 4βαθμη κλίμακα τύπου Likert: 1=λίγο, 2=μέτρια, 3=πολύ, 4=πάρα πολύ. Επίσης υπήρχαν δύο (2) ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, στις οποίες οι μαθητές καλούνταν να σημειώσουν ποιο ήταν το πιο ευχάριστο και το πιο βαρετό-ανιαρό στοιχείο στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 95 μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Γυμνασίου στο Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο του Πειραιά.

Συνοψίζοντας την εικόνα η οποία προκύπτει από την επισκόπηση των ερευνών που προηγήθηκε προκύπτει ότι οι βασικές θεματικές κατηγορίες οι οποίες κυριαρχούν σε αυτές είναι οι εξής:

- Διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για το σκοπό της εκπαίδευσης στις ΦΕ, τη Διερευνητική Μάθηση, τους μαθητές και τις αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές
- Διερεύνηση του πώς η ίδια η Διερευνητική Διδασκαλία και Μάθηση πραγματοποιείται σε συνθήκες πραγματικών τάξεων
- Περιγραφή μοτίβων διδασκαλίας.
- Διάγνωση των παραγόντων που εμποδίζουν αλλά και εκείνων που διευκολύνουν την υλοποίηση προγραμμάτων ΔΔ και μάθησης.
- Ο ρόλος των αυθεντικών εμπειριών έρευνας στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των καθηγητών θετικών επιστημών για τη Διερευνητική Διδασκαλία.

- Εκπαίδευση υποψήφιων εκπαιδευτικών ΦΕ και επαγγελματική ανάπτυξη των εν ενεργεία εκπαιδευτικών σε θέματα ΔΔ και μάθησης.

Ως προς τα βασικά μεθοδολογικά τους χαρακτηριστικά προκύπτει επίσης το συμπέρασμα πως η μεγάλη πλειοψηφία των ερευνών υιοθετεί ποιοτικές ερευνητικές προσεγγίσεις, δουλεύοντας με μικρά δείγματα εκπαιδευτικών ή υποψήφιων εκπαιδευτικών (συχνά ενταγμένων σε προγράμματα επαγγελματικής τους ανάπτυξης) και αξιοποιώντας πολλαπλές μεθοδολογίες όπως παρατήρηση βιντεοσκοπημένων ή σε πραγματικό χρόνο μαθημάτων, συνεντεύξεις, ανάλυση περιεχομένου υλικών της διδασκαλίας (σχέδια μαθημάτων, κλπ) ή/και εργασιών των μαθητών. Μόνο σε δυο περιπτώσεις εντοπίστηκε η εφαρμογή ποσοτικής μεθοδολογίας με τη χρήση ερωτηματολογίου σε μεγάλο δείγμα μαθητών.

2.3 Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για το διερευνητικό χαρακτήρα και τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ και πώς αυτές οι αντιλήψεις σχετίζονται με τη δραστηριοποίησή τους στη διερευνητική διδασκαλία και μάθηση: Παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις αντιλήψεις

Όπως καθίσταται ήδη φανερό από την παράθεση των ερευνών της προηγούμενης ενότητας, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα αποτελεί ερευνητικό αντικείμενο κατά τα τελευταία χρόνια η καταγραφή και διερεύνηση των αντιλήψεων και στάσεων των εκπαιδευτικών για μια σειρά ζητημάτων που αφορούν το γνωστικό και παιδαγωγικό περιεχόμενο των ΦΕ, με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της διδασκαλίας τους. Η σημαντικότητά τους οφείλεται στο γεγονός ότι αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή τους στο σχολικό πλαίσιο, προσδιορίζοντας έτσι την επιτυχία της εφαρμογής των αντίστοιχων προγραμμάτων σπουδών των ΦΕ (Δημητρίου, 2010).

Οι εκπαιδευτικοί αναπτύσσουν περίπλοκα σύνολα αντιλήψεων (clusters of beliefs) και διαμορφώνουν στάσεις (attitudes) γύρω από κάθε διδακτικό ζήτημα ή κατάσταση. Με τον όρο «στάσεις» εννοούμε τις τάσεις, την προδιάθεση των υποκειμένων να ανταποκρίνονται με κάποιο ομοιόμορφο τρόπο, έναντι συγκεκριμένων γεγονότων, ατόμων ή φορέων, αντικειμένων ή μαθημάτων, περιέχουν το στοιχείο της υποκειμενικής αντίληψης και αξιολόγησης βασικών παραμέτρων της κατάστασης που εξετάζεται, προέρχονται από προηγούμενες εμπειρίες του ατόμου,

επηρεάζοντας τα συναισθήματα και τη συμπεριφορά του (Φιλίππου & Χρίστου 2001).

Ως «αντιλήψεις» ενός ατόμου μπορούν να θεωρηθούν οι πεποιθήσεις οι σχετικές με ένα αντικείμενο ή μια κατάσταση, οι οποίες όμως έχουν έντονο το στοιχείο της υποκειμενικότητας. Κάθε άτομο, ανάλογα με τις εμπειρίες του από το παρελθόν, έχει τις δικές του αντιλήψεις. Οι αντιλήψεις προκύπτουν από προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες, δημιουργούνται σταδιακά και είναι σχετικά μόνιμες, ενώ οι στάσεις προέρχονται από την αλληλεπίδραση γνώσεων και συναισθημάτων και είναι ευμετάβλητες (Φιλίππου & Χρίστου, 2001). Οι πεποιθήσεις ενεργούν ως φίλτρα μέσω των οποίων οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν αποφάσεις για τη διδασκαλία και παίζουν ένα κρίσιμο ρόλο σε ό, τι κάνουν οι εκπαιδευτικοί στις τάξεις τους (Pajares, 1992).

Οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών έχουν συνεπώς σχέση με την κατανόηση του τι κάνουν όταν προσπαθούν να εφαρμόσουν μεταρρυθμίσεις επειδή «μπορεί να καθοδηγήσουν τις εκπαιδευτικές αποφάσεις, και να επηρεάζουν τη διαχείριση της τάξης και να χρησιμεύσουν ως φακός κατανόησης για τα γεγονότα στην τάξη» (Luft & Roehrig, 2007, σ. 38).

Οι αντιλήψεις επηρεάζουν τις στάσεις και οι στάσεις διαμορφώνουν τις πρακτικές των ατόμων. Οι στάσεις διαμορφώνουν σχέδια δράσης, τα οποία καθορίζουν το καθημερινό πλαίσιο των εκπαιδευτικών ενεργειών, αποφάσεων και συμπεριφορών στην τάξη. Κατά συνέπεια, οι παιδαγωγικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών αποτελούν ισχυρές ενδείξεις των παιδαγωγικών σχεδιασμών, των διδακτικών επιλογών και των πρακτικών τους στην τάξη (Pajares, 1992). Οι στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών απέναντι στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό (Χαλκιά, 1999, Δημητρίου, 2010):

- Το «πώς» και «πόσο» διδάσκεται το μάθημα της Φυσικής στη σχολική αίθουσα.
- Τη στάση που οι μαθητές αναπτύσσουν ως προς το μάθημα της Φυσικής.
- Τη στάση που οι μαθητές αναπτύσσουν ως προς την επιστημονική μεθοδολογία.

- Την επιτυχία πολλών εκπαιδευτικών καινοτομιών που αποτολμούνται στη διδασκαλία των ΦΕ.
- Τη συμπεριφορά των ίδιων των εκπαιδευτικών μέσα στη σχολική αίθουσα κατά τη διδασκαλία.
- Την προσωπική ικανοποίηση ή δυσαρέσκεια που οι εκπαιδευτικοί αποκομίζουν από το επάγγελμά τους.

Παρουσιάζει λοιπόν ιδιαίτερο ενδιαφέρον η διερεύνηση των γνώσεων και η μελέτη των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των ΦΕ, καθώς από τις γνώσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η αποτελεσματικότητα της προσέγγισής τους (Τζαμπερής & Παπαβασιλείου, 2011).

Σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο, ο στόχος του να αποκτήσουν οι μαθητές επιστημονική παιδεία είναι κεντρικής σημασίας στα νέα προγράμματα σπουδών ΦΕ (BouJaoude Saouma, 2002.)

Οι περισσότερες έρευνες προέρχονται από τις ανησυχίες μεταξύ των ερευνητών για το ότι οι μεταρρυθμιστικές προσπάθειες για την προώθηση της έρευνας ως βάση για τη διδασκαλία των ΦΕ δεν έχουν επιτύχει τις επιθυμητές αλλαγές. Πολλοί εκπαιδευτικοί ΦΕ υποθέτουν ότι χρησιμοποιούν διερευνητικές στρατηγικές όταν χρησιμοποιούν έρευνες «συνταγές» με εξαιρετικά δομημένες βήμα-βήμα οδηγίες. Επιπλέον, οι περισσότεροι καθηγητές ΦΕ εξισώνουν τις χειρονακτικές δραστηριότητες με τη διερευνητική τάξη και, ως εκ τούτου, χρησιμοποιούν κατ'επανάληψη προσυσκευασμένες, αποσυνδεδεμένες δραστηριότητες, για να σπάσουν τη μονοτονία της άμεσης διδασκαλίας.

Παρά τις πολυάριθμες συμμετοχές σε δραστηριότητες επαγγελματικής ανάπτυξης, πολλοί καθηγητές θετικών επιστημών εξακολουθούν να κατέχουν παρανοήσεις σχετικά με την έρευνα οι οποίες επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζουν και υλοποιούν τη διδασκαλία (McLaughlin & MacFadden, 2014).

Η έρευνα έχει δείξει ότι δεν αρκεί οι εκπαιδευτικοί να εκτιμούν τη γνώση για την έρευνα και τη ΦτΕ ως εξίσου σημαντική, αν όχι περισσότερο, από ένα παραδοσιακό γνωστικό αντικείμενο. Το να έχουν τη γνώση και την ικανότητα να διδάξουν την επιστημονική έρευνα και τη ΦτΕ μικρή σημασία έχει, εάν οι εκπαιδευτικοί των ΦΕ δεν αξιολογούν ως σημαντική την ενίσχυση του επιστημονικού εγγραμματισμού των μαθητών τους (Lederman, 2004).

Πολλές από τις μελέτες που επισκοπήθηκαν φωτίζουν τις εντάσεις που οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν στην τάξη, όταν εφαρμόζουν μοντέλα Διερευνητικής Μάθησης. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί κατέχουν ανταγωνιστικά σύνολα πεποιθήσεων. Τα σύνολα πεποιθήσεων που περιορίζουν τη ΔΔ είναι πιο δημόσια και με πολιτισμική βάση, ενώ τα σύνολα πεποιθήσεων που προωθούν την έρευνα είναι πιο εξατομικευμένα και βασίζονται στην προσωπική άποψη του μεμονωμένου εκπαιδευτικού για το τι συνιστά επιτυχή μάθηση των ΦΕ (Wallance Carolyn & Kang Nam-Hwa, 2004).

Πολλοί εκπαιδευτικοί ΦΕ πιστεύουν ότι τα εργαστήρια Διερευνητικής Μάθησης, όταν αναπτυχθούν σωστά, έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την επικοινωνιακή μάθηση των μαθητών, την εννοιολογική κατανόηση, και τις αντιλήψεις για τη ΦτΕ (Hofstein & Lunetta, 1982, 2004). Αυτά τα εργαστήρια περιλαμβάνουν τη σύλληψη προβλημάτων, τη διατύπωση υποθέσεων, το σχεδιασμό πειραμάτων, τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με επιστημονικά προβλήματα ή φυσικά φαινόμενα, και είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά εάν διεξάγονται στο πλαίσιο της ανάπτυξης επιστημονικών εννοιών και διαδικασιών (Hofstein & Walberg, 1995)

Τα ευρήματα της μελέτης των Wallance Carolyn & Kang Nam-Hwa, (2004) αναδεικνύουν δύο μεγάλα σκέλη πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών τα οποία πρέπει να συμβιβαστούν μεταξύ τους στο πλαίσιο της πρακτικής των εκπαιδευτικών.

- Το πρώτο σκέλος πεποιθήσεων φαίνεται να προέρχεται από την κουλτούρα του σχολείου και επικεντρώνεται σε ανασταλτικούς παράγοντες που περιορίζουν την έρευνα.

Εκτίθενται πολιτισμικές πεποιθήσεις ότι κάποιοι μαθητές είναι πολύ ανώριμοι και τεμπέληδες για να ολοκληρώσουν μια έρευνα. Εκφράζονται απόψεις ότι το εργαστήριο είναι δαπανηρό χρονικά, πράγμα που αποκτά ακόμα μεγαλύτερη σημασία όταν ο χρόνος είναι περιορισμένος και το πρόγραμμα σπουδών απαιτείται να ολοκληρωθεί. Εκφράζεται η ανησυχία ότι οι προικισμένοι μαθητές με ένα αυστηρό πρόγραμμα σπουδών πρέπει να συμμετέχουν σε εργαστηριακά προβλήματα που να αντιστοιχούν στο υποχρεωτικό πρόγραμμα σπουδών. Ωστόσο,

- Μια άλλη πτυχή των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών που φαίνεται να προωθούν τη ΔΔ δείχνει ότι η πλειοψηφία τους διατηρεί το

ενδιαφέρον για την έρευνα και επιτυγχάνει να εντάξει, έστω σε κάποιο περιορισμένο επίπεδο, ορισμένες διερευνητικές δραστηριότητες στη διδασκαλία.

Στην έρευνα των Wallance Carolyn & Kang Nam-Hwa, (2004) κάθε εκπαιδευτικός επέδειξε ένα σύνολο βασικών πεποιθήσεων υπέρ της έρευνας, όπως ότι η έρευνα θα μπορούσε να προωθήσει τη βαθιά και ανεξάρτητη σκέψη, και την επίλυση προβλημάτων. Αυτά αντιπροσώπευαν δεξιότητες που εκτιμώνται από τους εκπαιδευτικούς ως αξιόλογες για τους μαθητές τους. Οι μαθητές θα μπορούσαν να αποκομίσουν καλύτερη εννοιολογική κατανόηση από τις διερευνητικές δραστηριότητες, ενώ παράλληλα οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η χρήση διερευνητικών στρατηγικών είναι ο καλύτερος τρόπος για να μνηθούν οι μαθητές στις πρακτικές της επιστημονικής σκέψης. Επίσης διατυπώθηκε η άποψη ότι η έρευνα θα τόνωνε τη δημιουργικότητα στη μάθηση των ΦΕ.

Επιπλέον, μέσα από την ανάλυση των απόψεων των εκπαιδευτικών στην έρευνα των Lotter κ. ά. (2007), τέσσερις βασικές αντιλήψεις (για την επιστήμη, για το σκοπό της εκπαίδευσης, για τους μαθητές, καθώς και για την αποτελεσματική διδασκαλία) βρέθηκαν να επηρεάζουν την εκπαιδευτική χρήση των μεθόδων ΔΔ στην πράξη. Οι απόψεις των καθηγητών ΦΕ κυμαίνονται από αντικειμενικές απόψεις για τις ΦΕ ως ένα σύνολο γνώσης που πρέπει να απομνημονευθεί, έως απόψεις πιο υποστηρικτικές της διερεύνησης με μια έμφαση στις δεξιότητες των διαδικασιών της Επιστημονικής Μεθόδου (π.χ., διατύπωση ερωτήματος, συλλογή και ανάλυση δεδομένων). Όσο αφορά στο σκοπό της εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί βρέθηκαν να πιστεύουν ότι πρωταρχικά αυτός είναι να προετοιμάσει τους μαθητές για τη ζωή έξω από την τάξη. Ωστόσο, κάθε ένας από τους καθηγητές είδε την προετοιμασία για μια επιτυχημένη ζωή με τρόπο διαφορετικό. Παράλληλα, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους ποικίλουν σε ένα συνεχές από μια οπτική των μαθητών ως παθητικούς δέκτες που χρειάζονται πληροφορίες παρεχόμενες από τον εκπαιδευτικό, έως μια οπτική των μαθητών ως εξελισσόμενους λύτες προβλημάτων που απαιτούν εμπειρία και κατάρτιση σε αυτές τις ικανότητες. Επίσης περιγράφηκαν ως αποτελεσματικά τα μαθήματα στα οποία ο εκπαιδευτικός συζητά ή κάνει διάλεξη για ένα θέμα και στη συνέχεια δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να εφαρμόσουν αυτά που μόλις έχουν διδαχθεί. Ωστόσο σύμφωνα με μια άλλη άποψη, η εφαρμογή των

γνώσεων των μαθητών θεωρήθηκε πιο σημαντική στο να προσδώσει περισσότερο νόημα στο περιεχόμενο της διδασκαλίας.

Πολλοί εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι, σε σύγκριση με τις διαλέξεις, η διδασκαλία επιστημονικών εννοιών μέσω διερεύνησης απαιτεί πάρα πολύ χρόνο. Επιπλέον, οι πεποιθήσεις τους περί «αποτελεσματικότητας» μπορεί να αποτελεί ένα ακόμα εμπόδιο στη διερευνητική διδασκαλία. Ο «επιπλέον» χρόνος που απαιτείται για να υλοποιήσουν ένα διερευνητικού τύπου μάθημα γίνεται αντιληπτός ως λιγότερο αποδοτικός σε σύγκριση με το χρόνο που απαιτούν οι διαλέξεις σχετικά με τις έννοιες των ΦΕ. Έτσι, οι αγωνίες σε σχέση με τα αποτελέσματα των εξετάσεων, οι πιέσεις για λογοδοσία, η έλλειψη διδακτικού χρόνου, και οι πεποιθήσεις για την αποτελεσματικότητα, απ' ευθείας επηρεάζουν τον τρόπο που οι εκπαιδευτικοί προσεγγίζουν τη διδασκαλία των ΦΕ (Tuan, Hsiao-Lin 2004).

Οι εντάσεις που βιώνουν οι εκπαιδευτικοί κατά την υλοποίηση της ΔΔ φαίνεται να είναι πολυεπίπεδες. Για παράδειγμα, στην έρευνα των Carolyn Wallance & Nam-Hwa Kang (2004), ενώ οι πεποιθήσεις με πολιτισμική βάση για την προετοιμασία για τις εξετάσεις και την αποτελεσματικότητα για την κάλυψη της διδακτέας ύλης εμφάνισαν μια ισχυρή επιρροή, οι εκπαιδευτικοί είχαν επίσης μαθησιακούς στόχους για τους μαθητές τους οι οποίοι βρισκόταν σε αντίθεση με τους κοινωνικά υποστηριζόμενους στόχους.

Οι ιδιωτικοί και ατομικοί στόχοι των εκπαιδευτικών για τους μαθητές τους αντιπροσώπευαν πτυχές της μάθησης, που δεν κατονομάζονταν ρητά στο εγκεκριμένο από το κράτος ή την περιφέρεια πρόγραμμα σπουδών και συμπεριελάμβαναν τη βαθιά και ανεξάρτητη σκέψη, τη δημιουργικότητα, την εκμάθηση των τεχνικών και της γλώσσας της επιστήμης και τις προκύπτουσες, από την ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων, σημαντικές ιδέες. Επειδή αυτοί οι στόχοι δεν αξιολογούνται επισήμως, οι εκπαιδευτικοί μπορεί να δυσκολευτούν να συμφιλιώσουν τους δικούς τους στόχους μάθησης για τους μαθητές τους με τους επίσημα επιβεβλημένους στόχους μάθησης. Αυτό προκαλεί μια σημαντική δυσκολία για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι βρίσκονται στη θέση να προσπαθούν να επιλέξουν ανάμεσα σε αυτό που πιστεύουν ότι είναι καλύτερο για τους μαθητές τους και σε αυτό που η Πολιτεία έχει προκρίνει καλύτερο ως το πλέον σημαντικό (Wallance Carolyn & Nam-Hwa Kang, 2004).

Όσο αφορά στην υλοποίηση της ΔΔ, φαίνεται ότι οι πεποιθήσεις σχετικά με τη διερευνητική διδασκαλία των ΦΕ έπαιξαν ένα κρίσιμο μέρος στις αποφάσεις σχετικά με το πλάνο διδασκαλίας (Lotter C. et.al., 2007). Στην πραγματικότητα, υπάρχουν αποδείξεις ότι ένα σύνολο πεποιθήσεων των υποψηφίων εκπαιδευτικών σχετικά με την παιδαγωγική, τα σχολεία, τη μάθηση των μαθητών, καθώς και τη φύση της επιστημονικής έρευνας μπορεί να είναι ο κυριότερος παράγοντας που επηρεάζει την επιλογή και την τελική επιτυχία στη διδασκαλία των ΦΕ ως ερευνητική διαδικασία. Στη μελέτη των Lotter C. et.al., (2007), ορισμένοι από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς δήλωσαν ότι πιστεύουν ότι η ίδια η φύση του τυπικού μαθητή Λυκείου αποκλείει τη χρήση διερευνητικών μοντέλων διδασκαλίας από τον εκπαιδευτικό. Αντιπροσωπευτικά σχόλια της αντίληψης αυτής αποτελούν τα εξής: «δεν λειτουργεί με τα παιδιά μου», «ανησυχούν για τους βαθμούς τους», «είναι τεμπέληδες», και «απλά θέλουν να τελειώνουν με αυτό». Στη συγκεκριμένη έρευνα ωστόσο υπήρξαν και σαφείς ενδείξεις ότι τουλάχιστον μερικοί από τους υποψήφιους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν, ανέπτυξαν πεποιθήσεις ότι οι διερευνητικές προσεγγίσεις ήταν ακατάλληλες για τους μαθητές του σχολείου τους. Έτσι, το σύνολο των πεποιθήσεών τους σχετικά με τη φύση των μαθητών που αποκτήθηκαν από την ενεργό πρακτική κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους, πιθανόν να περιόρισαν τις προθέσεις τους να διδάξουν την επιστήμη ως έρευνα. Κάποιοι από αυτούς απογοητεύτηκαν σχετικά με την εφαρμοσιμότητα της ΔΔ των ΦΕ

Παράλληλα, σε κάποιες περιπτώσεις, βρέθηκε ότι κάποιοι εκπαιδευτικοί απλά δεν μπορούν να εκφράσουν τι σημαίνει να διδάσκουν την επιστήμη ως έρευνα. Η Crawford (2007) ισχυρίστηκε ότι ήταν ανησυχητικό για εκείνη, ως μέλος ΔΕΠ του πανεπιστημίου, το γεγονός ότι από πολλούς υποψήφιους εκπαιδευτικούς φαίνεται να απουσίαζε μια σαφής ιδέα του πώς να υλοποιήσουν μια διερευνητική διδασκαλία των ΦΕ, στην τάξη τους. Ένας μελλοντικός εκπαιδευτικός χρειάζεται μια ισχυρή κατανόηση της επιστημονικής έρευνας και καλά διαρθρωμένες πεποιθήσεις για να ξεπεράσει τους περιορισμούς που πιθανόν προκύπτουν από την κουλτούρα του σχολείου.

Η έρευνα έχει δείξει ότι οι εκπαιδευτικοί αύξησαν τη χρήση της ΔΔ στην τάξη τους μετά από μια εμπειρία επαγγελματικής ανάπτυξης. Ωστόσο, πολλές από τις βασικές αντιλήψεις τους ενήργησαν ως άγκυρες αναστέλλοντας ή περιορίζοντας τη χρήση της ΔΔ στις τάξεις τους (Lotter et.al., 2007). Για παράδειγμα στην έρευνα των

Lotter et.al., (2007) το γεγονός ότι οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί εμβαπτίστηκαν σε μια ομαδική εμπειρία μάθησης σχετικά με το πώς να διδάσκουν ΦΕ μέσω διερεύνησης, και παρά το γεγονός ότι είχαν μέντορες καλά εξοικειωμένους με τους στόχους του προγράμματος της επαγγελματικής τους ανάπτυξης, εντούτοις η διδακτική τους πρακτική δεν διαμορφώθηκε σε όλες τις περιπτώσεις προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Οι πεποιθήσεις των μεντόρων και οι προτιμώμενες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις επηρέασαν τη βούληση κάποιων από τους υποψηφίους εκπαιδευτικούς να αναλάβουν την πρωτοβουλία για τη δημιουργία διερευνητικών μαθημάτων. Στην περίπτωση ωστόσο κατά την οποία το στυλ διδασκαλίας ενός μέντορα ήταν πολύ δομημένο, ακόμη και άκαμπτο, σπάνια επιχειρήθηκε από τους υποψηφίους εκπαιδευτικούς η υλοποίηση ΔΔ. Ωστόσο, η ανεκτικότητα ενός μέντορα προς εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις ή η απροθυμία να επιτραπεί σε ένα υποψήφιο εκπαιδευτικό να δοκιμάσει τέτοιες προσεγγίσεις, δεν εξηγεί πλήρως τα διαφορετικά επίπεδα υλοποίησης ΔΔ. Οι διαφορετικές πρακτικές ΔΔ των ΦΕ των υποψηφίων εκπαιδευτικών, θα μπορούσαν να εξηγηθούν μέσω των διαφορετικών τους επιστημολογικών απόψεων (γνώσεις σχετικά με το διδακτικό τους αντικείμενο), και όχι απλώς μέσω των απόψεών τους για τη μάθηση ή τις απόψεις τους για το περιεχόμενο (Lotter C. et. al., 2007).

Τα ευρήματα της έρευνας των Chung-Hsien Tseng et. al., (2013) δείχνουν ότι έμπειροι εκπαιδευτικοί ΦΕ κατέχουν πολλαπλές απόψεις για την έρευνα και τη διερευνητική διδασκαλία. Οι περισσότεροι από αυτούς κατανοούν τους στόχους της έρευνας. Τόνισαν τη φύση της έρευνας, ως τρόπο σκέψης, αλλά όχι ως διαδικασία ή ικανότητα. Άλλοι εκπαιδευτικοί ωστόσο τόνισαν τη φύση της έρευνας, ως διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων της αναγνώρισης προβλήματος, της εξερεύνησης, του σχεδιασμού πειραμάτων, της συλλογής δεδομένων, των συζητήσεων, και των συμπερασμάτων. Κάποιοι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι το μόνο που έχουν να κάνουν είναι να παρέχουν τα ερευνητικά θέματα, και οι μαθητές θα πρέπει να αναλάβουν ενεργό ρόλο στο σχεδιασμό των πειραμάτων, τη συλλογή δεδομένων και την επίλυση προβλημάτων από μόνοι τους. Άλλοι εκπαιδευτικοί θεώρησαν ότι ήταν υπεύθυνοι για το σχεδιασμό πλάνων μαθημάτων καθοδηγούμενης διερεύνησης, την κινητοποίηση των μαθητών, την προετοιμασία των πόρων για τη διεξαγωγή έρευνας, την διδασκαλία στους μαθητές πώς να συζητούν, την παρουσίαση των ερευνητικών αποτελεσμάτων, καθώς και τον προσδιορισμό των

βασικών εννοιών. Άλλοι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι τόσο η ενεργός διερεύνηση των μαθητών όσο και η καθοδήγηση των εκπαιδευτικών είναι εξίσου σημαντικές. Επίσης η ίδια έρευνα των Chung-Hsien Tseng et. al., (2013) διαπίστωσε ότι οι έμπειροι καθηγητές των ΦΕ χρησιμοποίησαν διάφορες στρατηγικές διδασκαλίας.

Οι παράγοντες που βρέθηκε ότι επηρεάζουν και διατηρούν την υλοποίηση της ΔΔ από την πλευρά των εκπαιδευτικών ΦΕ είναι:

- η προηγούμενη εμπειρία μάθησης τους από το Λύκειο ή από τους εκπαιδευτές των ΦΕ που συνάντησαν σε μεταπτυχιακά προγράμματα που παρακολούθησαν,
- η συνεπής υποστήριξη από ερευνητικές ομάδες,
- οι βελτιώσεις των μαθητών τους και
- ο δικός τους αναστοχασμός.

Μεταξύ των έμπειρων καθηγητών θετικών επιστημών, προέκυψαν δύο μοντέλα υλοποίησης της ΔΔ μέσα από την έρευνα των Chung-Hsien Tseng κ.ά. (2013):

- Ένα μοντέλο επικεντρώνεται σε ένα συστηματικό τρόπο υλοποίησης ΔΔ των ΦΕ Αυτοί οι καθηγητές αναμένεται να προετοιμάσουν τους μαθητές με ισχυρή γνώση περιεχομένου και γνώση όλων των πτυχών της διερευνητικής διδακτικής πρακτικής,
- το άλλο πρότυπο επικεντρώνεται περισσότερο στην μετάδοση του σκεπτικού ή της ικανότητας της έρευνας.

Τέλος, οι προτάσεις των έμπειρων εκπαιδευτικών ΦΕ προς αρχάριους σχετικά με την υλοποίηση ΔΔ ήταν να παρακολουθήσουν συγκεκριμένες επιδείξεις από τους εκπαιδευτές ή άλλους εκπαιδευτικούς, να βιώσουν ερευνητικές δραστηριότητες οι ίδιοι, να διαμορφώσουν τις δικές τους πεποιθήσεις για την έρευνα και τη ΔΔ και να κάνουν ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την έρευνα και τη ΔΔ. Χρησιμοποιώντας αυτές τις μεθόδους, ένας αρχάριος θα μπορούσε να κατανοήσει και γρήγορα να γίνει ικανός στη ΔΔ (Chung-Hsien Tseng κ.ά., 2013) .

2.4. Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την αξιολόγηση της Διερευνητικής Μάθησης

Παρόλο που οι μεταρρυθμίσεις στην εκπαίδευση των ΦΕ τα τελευταία 20 χρόνια έχουν τονίσει τη σημασία της εμπλοκής των μαθητών σε έρευνα, γνωρίζουμε ελάχιστα για το πώς οι εκπαιδευτικοί των ΦΕ προσεγγίζουν την αξιολόγηση της Διερευνητικής Μάθησης και πώς ερμηνεύουν τις αποδείξεις της μαθητικής κατανόησης σε τέτοια πλαίσια. Ωστόσο, αυτή η γνώση θα μπορούσε να διευκολύνει το σχεδιασμό ουσιαστικών εμπειριών μάθησης, τόσο για εξάσκηση των υποψήφιων εκπαιδευτικών που θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν τις αντιλήψεις τους σχετικά με την αξιολόγηση, όσο και για την ανάπτυξη μιας προσέγγισης βάσει στοιχείων για την αξιολόγηση της μάθησης και της κατανόησης των μαθητών (Talanquer et. al., 2013).

Οι περισσότεροι τύποι αξιολόγησης των μαθημάτων των ΦΕ στα σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας είναι του τύπου μολύβι και χαρτί και μετρούν τις γλωσσικές ικανότητες και τη λογική σκέψη και όχι επιδόσεις δεξιοτήτων. Ακόμη και σε εργαστηριακές συνθήκες, οι μαθητές αξιολογούνται με βάση τις εκθέσεις μάλλον παρά από τις επιδόσεις τους στις πειραματικές δραστηριότητες αυτές καθαυτές. Λίγοι είναι οι εκπαιδευτικοί που αξιολογούν πραγματικά τις διερευνητικές δεξιότητες των μαθητών. Οι σχετικές με τις διερευνητικές δεξιότητες επιδόσεις των μαθητών σποραδικά μόνο αξιολογούνται (Tuan, H.-L., 2004).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Talanquer et. al., (2013) αποκάλυψαν δύο μεγάλες κατηγορίες στοιχείων που παρατηρήθηκαν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα,

- Τα στοιχεία γενικού ενδιαφέροντος, περιλάμβαναν την προσοχή των εκπαιδευτικών που αξιολογούσαν στη μαθητική εργασία, στους στόχους της μάθησης, στην ανεξάρτητη μαθητική εργασία, καθώς και σε θέματα παρουσίασης.
- Τα στοιχεία ειδικού ενδιαφέροντος περιέλαβαν τις παρατηρήσεις των ικανοτήτων των μαθητών να εκτελούν διαφορετικές ειδικότερες συνιστώσες μιας διερεύνησης.

Σε γενικές γραμμές, οι συμμετέχοντες στην έρευνα έδωσαν προσοχή σε σημαντικές γενικές και ειδικές πτυχές της εργασίας των μαθητών στο πλαίσιο της διερεύνησης. Ωστόσο, έδειξαν ιδιαίτερη προσοχή σε αυτές τις διαδικαστικές

ικανότητες που σχετίζονται με το σχεδιασμό μιας διερεύνησης έναντι των πρακτικών που σχετίζονται με την ανάλυση των δεδομένων και την παραγωγή των συμπερασμάτων.

Τα αποτελέσματά δείχνουν ότι η γενική γνώση και οι πεποιθήσεις σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση, όπως το σχεδιασμό μαθημάτων σύμφωνα με τους στόχους της μάθησης, επηρεάζουν το τι παρατηρούν οι εκπαιδευτικοί και πώς πλαισιώνουν την αξιολόγηση των μαθητικών εργασιών. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί εργάζονται σε επαγγελματικά περιβάλλοντα στα οποία ισχυροί συναφείς παράγοντες εστιάζουν την προσοχή τους στη ρουτίνα της τάξης, στις συμπεριφορές των μαθητών, και την πιστότητα του πρόγραμματος σπουδών, παρά στη σκέψη των μαθητών.

Τα ευρήματά παρέχουν πληροφορίες για το πώς να υποστηριχθούν οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί ΦΕ στο να γίνουν καλύτεροι αξιολογητές των εμπειριών της ΔΜ. Αναδεικνύεται παράλληλα η ανάγκη αναπροσανατολισμού της διδασκαλίας σχετικά με την επιστημονική έρευνα, μακριά από τη βίωση της έρευνας ως ένα σύνολο διαδικαστικών σταδίων προς την κατεύθυνση της βίωσης της έρευνας ως ανάπτυξη επιχειρημάτων, εξηγήσεων και μοντέλων δομημένων για την κριτική ερμηνεία και αξιολόγηση των αποδεικτικών στοιχείων.

Η έλλειψη προσοχής σε ό,τι οι μαθητές πραγματικά λένε, γράφουν, ή κάνουν, ή η αδυναμία να εξάγουν νόημα από αυτό, περιορίζει σοβαρά τις ικανότητες των εκπαιδευτικών στην υποστήριξη και ενθάρρυνση της μάθησης των μαθητών (Otero, V. & Nathan, M.J., 2008). Οι καθηγητές ΦΕ δεν πρέπει μόνο να μάθουν να ανταποκρίνονται στις ιδέες των μαθητών. Θα πρέπει επίσης να μάθουν τι είναι πιο κρίσιμο για να παρατηρήσουν και να ανταποκριθούν σε αυτό. Η αξιολόγηση της κατανόησης των μαθητών με προσοχή στην σκέψη των μαθητών είναι ένα κρίσιμο σημείο επικέντρωσης της μάθησης του εκπαιδευτικού σε ένα πρόγραμμα προετοιμασίας καθηγητών ΦΕ

2.5. Οι περίπλοκες δυναμικές της τάξης και ο παραγωγικός ρόλος των μαθητών ως στοιχεία της Διερευνητικής Διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών

Έρευνες, όπως οι προηγούμενες, οι οποίες εστιάζονται πρωτίστως στον εκπαιδευτικό μπορεί να παραβλέψουν τους κανόνες στην τάξη που αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή, και έτσι παρέχουν

μια ατελή εικόνα της δραστηριότητας του τελευταίου μέσα σε μία τάξη και της προόδου την οποία αυτός επιτυγχάνει με την πάροδο του χρόνου.

Στην εργασία των Maskiewicz A.C. & Winters, V.A., (2012) παρέχονται εμπειρικά στοιχεία που αποδεικνύουν πώς η επικέντρωση στον εκπαιδευτικό μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε υποτίμηση των περίπλοκων δυναμικών της τάξης. Τα στοιχεία αποκαλύπτουν ότι οι μαθητές είχαν ουσιαστικό και παραγωγικό ρόλο στα διάφορα στιγμιότυπα της επιστημονικής έρευνας- τη φύση και τη μορφή της έρευνας.

Υποστηρίζεται ότι σε ένα περιβάλλον όπου ένας εκπαιδευτικός παρακολουθεί προσεκτικά και ανταποκρίνεται στη σκέψη των μαθητών, τα αποτελέσματα της ΔΔ είναι πολύ καλύτερα. Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο μιας διετούς μελέτης περίπτωσης μιας έμπειρης δασκάλας της 5ης τάξης, παρέχονται εμπειρικά στοιχεία που αναδεικνύουν το βαθμό στον οποίο μια εστίαση στο δάσκαλο απλοποιεί υπερβολικά τη σύνθετη δυναμική της τάξης. Τα στοιχεία δείχνουν ότι οι μαθητές είχαν ένα ουσιαστικό και παραγωγικό ρόλο. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν μεταξύ των δυο χρόνων δεν μπορούν να ληφθούν υπόψη εστιάζοντας κυρίως στην συγκεκριμένη εκπαιδευτικό. Αντ' αυτού, οι διαφορές φαίνεται να προκύπτουν από διαπραγμάτευση μεταξύ της εκπαιδευτικού και των μαθητών της, που παρέχεται από τον υψηλό βαθμό ανταπόκρισης και την ευελιξία στους στόχους και τις πρακτικές της (Maskiewicz A.C. & Winters, V.A., 2011).

Για καθηγητές και ερευνητές, τα ευρήματά παρέχουν πληροφορίες για το πώς η εξέλιξη της Διερευνητικής Μάθησης μπορεί να διαμορφωθεί από κοινού τόσο από τους μαθητές, όσο και από τους εκπαιδευτικούς. Κατά συνέπεια, τα επιτεύγματα μιας τάξης δεν μπορεί να είναι τα ίδια με αυτά μιας άλλης τάξης, ακόμη και κάτω από την καθοδήγηση του ίδιου εκπαιδευτικού.

Οι εκπαιδευτικοί συχνά προσπαθούν να δημιουργήσουν ορισμένες προκαθορισμένες διερευνητικές πρακτικές στις τάξεις τους, και δικαιολογημένα. Η χαλάρωση του ελέγχου και η αναστολή των στόχων μπορεί να είναι δύσκολη, αγκυλωτική και αντιφατική για τους εκπαιδευτικούς (Maskiewicz & Winters, 2011).

Τα ευρήματά υπογραμμίζουν τη διαλεκτική σχέση μεταξύ πρακτικού προσανατολισμού της γνώσης και των θεωρητικών αντιλήψεων για τη διδασκαλία / μάθηση βοηθώντας έτσι τους εκπαιδευτικούς να εκτιμήσουν καλύτερα το πώς προσαρμόζεται η επιστημονική έρευνα σε διαφορετικά πλαίσια.

- Η σημασία που οι εκπαιδευτικοί προσδίδουν στην προετοιμασία των μαθητών για έρευνα αναγνωρίζεται στις πρακτικές τους.
- Οι εκπαιδευτικοί προετοιμάζουν τους μαθητές για ένα διερευνητικό έργο με δύο τρόπους, τόσο γνωστικά όσο και διαδικαστικά. Η διαδικαστική προετοιμασία παίρνει τη μορφή των διερευνητικών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων χειρισμού του εξοπλισμού, δεξιοτήτων και στάσεων ομαδικής εργασίας.

2.6. Πλεονεκτήματα της χρήσης της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Η διδακτική αναποτελεσματικότητα της παραδοσιακής διδασκαλίας των ΦΕ, η οποία έχει καταγραφεί σε πλήθος διεθνών ερευνών, φαίνεται ότι μπορεί να αντιστραφεί, μέχρι ενός σημείου, υιοθετώντας τη στρατηγική της ΔΔ και Μάθησης (Δομουχτσίδου, 2015). Η ΔΔ μπορεί να παρέχει ένα ευέλικτο πλαίσιο για συζήτηση και ανατροφοδότηση μέσα στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αναπτύξουν, μεταξύ άλλων, δεξιότητες και ικανότητες αλλά και τις αντιλήψεις τους για τη ΦΤΕ (Ryder et al., 1999).

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή έκθεση Rocard et al. (2007) η μάθηση μέσω διερεύνησης στις ΦΕ έχει αποδείξει την αποτελεσματικότητά της, τόσο σε επίπεδο Πρωτοβάθμιας όσο και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σε σχέση με την αύξηση του ενδιαφέροντος και τη βελτίωση της επίδοσης των μαθητών. Ως εκ τούτου, τα τελευταία χρόνια, μια σειρά ευρωπαϊκών προγραμμάτων επικεντρώνουν στην μάθηση μέσω διερεύνησης στις ΦΕ (Comenius in service training, Erasmus+ κ.α.).

Τα βασικά πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης διδακτικής προσέγγισης έχουν καταγραφεί εδώ και μερικές δεκαετίες (Anderson et al., 1983; Shymansky et al., 1990). Μεταξύ άλλων, έχει διαπιστωθεί: βελτίωση του επιστημονικού γραμματισμού και της κατανόησης επιστημονικών διαδικασιών (Lindberg, D.H., 1990), καλύτερη επίδοση των μαθητών στη γραφική αναπαράσταση και την ικανότητα ερμηνείας των δεδομένων (Mattheis F.H. & Nakayama, G., 1988), ανάπτυξη κριτικής σκέψης (Narode A. et al., 1987), διεύρυνση του επιστημονικού λεξιλογίου και κατανόηση εννοιών (Lloyd C.V., & Contreras, N.G., 1985, 1987), θετική στάση απέναντι στην

επιστήμη (Rakow, S. J., 1986), υψηλότερες επιδόσεις σε δοκιμασίες (Glasson, 1989) και δόμηση της λογικομαθηματικής σκέψης (Staver, 1986).

Με βάση αυτά τα πλεονεκτήματα, οι μεταρρυθμίσεις στην εκπαίδευση στις ΦΕ τα τελευταία είκοσι (20) χρόνια δίνουν έμφαση στη σημασία της εμπλοκής των μαθητών σε έρευνα με τη δημιουργία ευκαιριών για να δημιουργήσουν και να αξιολογήσουν επιστημονικές εξηγήσεις του φυσικού κόσμου, και να συμμετάσχουν σε επιστημονικές πρακτικές ή να αρθρώσουν αυθεντικό επιστημονικό λόγο (AAAS 1993, NRC 1996, 2007 Osborne & Dillon, 2008, Talanquer et. al., 2013).

Υπήρξαν αρκετές προσπάθειες μεταρρύθμισης στην ιστορία της εκπαίδευσης στις ΦΕ στις Ηνωμένες Πολιτείες και αλλού, αλλά οι μεταρρυθμίσεις AAAS 1990 και NRC 1996 διαφοροποιούνται από προηγούμενες προσπάθειες με πολύ σαφή τρόπο. Μια κεντρική διαφορά αντανακλάται στην εκτεταμένη έμφαση στην επιστημονική έρευνα και τη ΦτΕ ως γνωστικά αποτελέσματα. Δηλαδή, οι μαθητές όχι απλώς αναμένεται να γίνουν γνώστες μιας σειράς διερευνητικών δεξιοτήτων, αλλά και να αναπτύξουν κατανοήσεις για την έρευνα. Για παράδειγμα, εκτός από το να είναι σε θέση να σχεδιάσουν και να εκπονήσουν έγκυρη έρευνα, οι μαθητές αναμένεται να συνειδητοποιήσουν ότι η έρευνα μπορεί να πάρει πολλές μορφές και ότι η έννοια μιας καθολικής και διαδικαστικής «επιστημονικής μεθόδου» είναι μια ανακριβής απεικόνιση του επιστημονικού εγχειρήματος (Lederman, N. G., 2004).

Οι Shien Chue & Yew-Jin Lee (2013) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές μπορούν να μαθαίνουν και έννοιες και τη ΦτΕ από τις πλούσιες δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων, χωρίς απαραίτητα να περιμένουμε ότι οι μαθητές μπορεί να αντλήσουν θεωρία από τις πρακτικές διερευνήσεις τους. Συνεπώς, η μελέτη τους δείχνει ότι μια πτυχή της έρευνας ως εφαρμογής και επίλυσης προβλημάτων μετά την εισαγωγή μιας έννοιας, μπορεί να είναι πιο βιώσιμη σε μια τάξη Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης από ότι η έρευνα ως επαγωγή εννοιών.

Οι Chew-Leng Poon κ.ά.(2012) υποστηρίζουν ότι αν οι μαθητές πράγματι αντλούν εννοιολογική γνώση και διαδικαστική γνώση δεξιοτήτων και διαδικασιών κατά τη διάρκεια μιας ΔΔ, θα ήταν κρίσιμο να συμπεριληφθούν και τα δυο στοιχεία πριν οι μαθητές ξεκινήσουν μια έρευνα.

Η ενεργός εμπλοκή εκπαιδευτικού-μαθητή είναι αξιόπαινη όσον αφορά τις κοινωνικές πτυχές της μάθησης, αλλά πρέπει να συνυπάρχει η αίσθηση διεργασιών

διαλογικής οικοδόμησης της γνώσης, όπως η απόκτηση και η εφαρμογή των αρχών και των αποδεικτικών στοιχείων για την ανάπτυξη των επιστημονικών εξηγήσεων. Τα τελευταία είναι τα βασικά μέρη του επιστημονικού εγγραμματισμού (Shien Chue & Yew-Jin Lee, 2013).

Στα πλαίσια της προώθησης της ΔΜ, διάφορες παιδαγωγικές πρακτικές έχουν αναπτυχθεί. Η Διερεύνηση βάσει Σχεδιασμού, (DBI) είναι μια παιδαγωγική πρακτική, η οποία μπορεί να εξυπηρετήσει τους επιθυμητούς στόχους της εκπαίδευσης ΦΕ καλά, υποστηρίζουν οι Shien Chue & Yew-Jin Lee (2013). Όταν οι μαθητές, σε συνεργασία, σχεδιάζουν και κατασκευάζουν τεχνουργήματα που απαιτούν σχετική κατανόηση και εφαρμογή της επιστήμης, αναπτύσσονται πολλές πτυχές της επιστημονικής παιδείας.

Οι Shien Chue & Yew-Jin Lee (2013) στη μελέτη τους διερευνώντας το πώς η ίδια η έρευνα εκδηλώνεται πίσω από τις κλειστές πόρτες της αίθουσας, διαπίστωσαν ότι, ενώ οι εκπαιδευτικοί είναι συχνά ενθουσιώδεις σχετικά με τη διεξαγωγή έρευνας, πολλοί παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν σε αποτυχία της εφαρμογής της. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν επίσης να εφαρμόσουν το πρόγραμμα σπουδών με πιστότητα ή να απολαύσουν στο σχολείο ευρεία υποστήριξη, αλλά μικρό όφελος φαίνεται να υπάρχει σε σχέση με τη βελτίωση της κατανόησης των μαθητών στις ΦΕ. Τα ευρήματα επιβεβαιώνουν τη σημασία τόσο του εκπαιδευτικού όσο και των μαθητών στη δημιουργία και τη διατήρηση μιας διερευνητικής τάξης ως μέρος της διδασκαλίας και της εκμάθησης των επιστημών (Kim et al. 2013, Lee 2008).

Υπάρχουν ευρέως διαδεδομένες παρανοήσεις σχετικά με το πώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να επιτύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, πιστεύεται συχνά ότι οι μαθητές θα αναπτύξουν κατανοήσεις για την επιστημονική έρευνα και τη ΦτΕ παρακολουθώντας απλά τα μαθήματα των ΦΕ. Η απόκτηση, από τους μαθητές, εμπειρίας αυθεντικής έρευνας είναι απολύτως αναγκαία, αλλά δεν αρκεί. Υπάρχει εκτεταμένη έρευνα, που εκτείνεται πάνω από 30 χρόνια, που δείχνει ότι οι μαθητές δεν επιτυγχάνουν να κατανοήσουν είτε την έρευνα ή τη ΦτΕ, ως συνέπεια της βίωσης της επιστημονικής έρευνας ή του διερευνητικού κλίματος στην τάξη (π.χ., Durkee, 1974, Tamir, 1972, Trent, 1965). Επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα όταν οι μαθητές αφού εκτελέσουν επιστημονική έρευνα στη συνέχεια ακολουθήσει προβληματισμός και αναστοχασμός σχετικά με αυτές τις δραστηριότητες και τη φύση της παραγόμενης

γνώσης. Πράγματι, επιτρέποντας στους μαθητές να φθάσουν μόνοι τους στην επιθυμητή κατανόηση, με τη βοήθεια προσεκτικά δημιουργημένων εμπειριών και αναστοχαστικών ερωτήσεων, είναι μια πολύ πιο αποτελεσματική προσέγγιση (Lederman 2004).

Στην ελληνική πραγματικότητα, όπου η έννοια της ΔΔ και μάθησης προστέθηκε πρόσφατα στο λεξιλόγιο των εκπαιδευτικών (Κουμαράς, 2015), στην περίπτωση που ο αντίκτυπος αφορά στη ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών ο Τσεχερίδης (2015) προτείνει ένα μοντέλο και αιτιολογεί γιατί «...η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών ... είναι δυνατό να επιτευχθεί μέσα από δραστηριότητες διερευνητικού χαρακτήρα» (σελ. 41). Προσπάθειες ώστε νέες μέθοδοι διδασκαλίας να ενσωματωθούν στην ελληνική σχολική καθημερινότητα, γίνονται τα τελευταία χρόνια μέσω των προγραμμάτων επιμόρφωσης εκπαιδευτικών (ΤΠΕ Β' επίπεδο, Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών) αλλά και μέσα από μεμονωμένες δράσεις των σχολικών συμβούλων, των κατά τόπους ΕΚΦΕ, επιμορφώσεων στο πλαίσιο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων (Comenius in service training, Erasmus+ κ.α.) αλλά και ατομικής προσπάθειας των εκπαιδευτικών (Δομουχτσίδου, 2015). Τα στοιχεία που θα πρέπει να χαρακτηρίζουν έναν εκπαιδευτικό ή μια τάξη όπου εφαρμόζεται ο διερευνητικός τρόπος διδασκαλίας και μάθησης συνοψίζονται από την Crawford (2000) ενώ εισάγεται και η έννοια της «συνεργατικής διερεύνησης» (collaborative inquiry). Τα πλεονεκτήματα της ΔΔ και Μάθησης δεν φαίνεται να περιορίζονται από τους διαθέσιμους πόρους, οι οποίοι είναι αισθητά μειωμένοι στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο στην περίοδο της οικονομικής κρίσης που διανύουμε. Πράγματι, για το σχεδιασμό ενός αποτελεσματικού μοντέλου για τη διδασκαλία των ΦΕ δεν απαιτείται ένα υποχρεωτικά οργανωμένο Σχολικό Εργαστήριο ΦΕ (ΣΕΦΕ), ούτε ακριβός εξοπλισμός, ούτε εξεζητημένα υλικά (παράδειγμα το μοντέλο που προτείνει ο Κουμαράς, 2015). Οι συγγραφείς του ΑΠ της Φυσικής Α' Γυμνασίου αντιλαμβάνονται τη διδασκαλία στις ΦΕ ως «ανάλογη με την επιστημονική έρευνα» και υπογραμμίζουν ότι, «εφαρμόζουμε την επιστημονική / εκπαιδευτική μέθοδο με διερεύνηση. Απαραίτητο συστατικό και αυτής της μεθόδου είναι το πείραμα» (Καλκάνης et al. 2013, σελ. 5). Συνοπτικά, η εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν οδηγεί τους μαθητές απλώς στη γνώση, αλλά τους ασκεί σε έναν ορθολογικό και δημιουργικό τρόπο σκέψης. Η γνώση προκύπτει ως συμπέρασμα μιας πειραματικής –πραγματικής / βιωματικής– διαδικασίας και όχι με

την απομνημόνευση, προδιατυπωμένων από άλλους, περιγραφών και ορισμών. Γενικότερα, η συγκεκριμένη προσέγγιση καθοδηγεί τους μαθητές να συνηθίσουν στην εφαρμογή μιας κριτικής και αποδεικτικής διαδικασίας, με αντίστοιχα βήματα, σε κάθε περίπτωση προβληματισμού στην καθημερινή ζωή. Σε αρκετές περιπτώσεις, όμως δεν απαιτείται ούτε ηλεκτρονικός εξοπλισμός (υπολογιστές, βιντεοπροβολείς, σύνδεση στο διαδίκτυο). Απλά απαιτούνται, αυθεντικά, καθημερινά προβλήματα, αφοσίωση στα δεδομένα, συνεργασία καθηγητή-μαθητή, σύνδεση με την κοινωνία, συμπεριφορά του καθηγητή ως ερευνητή (Crawford, B. A., 2010), απλά υλικά καθημερινής χρήσης και μια ιδέα.

2.7 Παράγοντες που στέκονται εμπόδιο στην εφαρμογή της μεθόδου της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, αλλά και παράγοντες που τη διευκολύνουν

Για να επιτύχει μια μεταρρύθμιση απαιτούνται τεράστιες προσπάθειες και πόροι. Καταρχήν, απαιτούνται σημαντικοί ανθρώπινοι και οικονομικοί πόροι για ανάπτυξη των πειραμάτων, σχεδιασμό των εργαλείων αξιολόγησης και την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί απαιτείται να λαμβάνουν συνεχή υποστήριξη και καθοδήγηση από τις ομάδες έρευνας και ανάπτυξης. Η εφαρμογή μιας μεταρρύθμισης μεγάλης κλίμακας θα απαιτούσε την παρατεταμένη δέσμευση και συντονισμένες προσπάθειες όλων των εμπλεκόμενων μερών, συμπεριλαμβανομένων των προγραμματιστών του προγράμματος σπουδών, ερευνητές, τα προγράμματα εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, διευθυντές σχολείων, καθηγητές θετικών επιστημών και μαθητές. Οι προσπάθειες αυτές απαιτούν επίσης την οικονομική και διοικητική υποστήριξη του Υπουργείου Παιδείας (Mamluk-Naaman & Hofstein, 2004).

Μια σημαντική συνέπεια για τη διδασκαλία και την εκμάθηση της επιστήμης μέσω έρευνας είναι επομένως η ανάγκη να επισημάνουμε τις γνωστικές και διαδικαστικές πτυχές της προετοιμασίας για τη διεξαγωγή έρευνας σε διδακτικό υλικό και στην προετοιμασία των εκπαιδευτικών ή στα προγράμματα επαγγελματικής τους ανάπτυξης (Chew-Leng Poon κ.ά., 2012).

2.8 Ζητήματα αξιολόγησης της Διερευνητικής Μάθησης

Η κατανόηση της έρευνας και της ΦτΕ δεν είναι κοινός στόχος στα περισσότερα προγράμματα σπουδών ΦΕ και οι τρόποι αξιολόγησης αυτής της κατανόησης μόλις πρόσφατα έχουν αρχίσει να διερευνώνται. Αυτή η παράλειψη είναι ατυχής, διότι αυτές οι κατανοήσεις είναι στο επίκεντρο της επίτευξης μιας επιστημονικής παιδείας, όπως ορίζεται στα τρέχοντα μεταρρυθμιστικά έγγραφα πολλών προηγμένων χωρών (Lederman, 2004).

Πολλά κράτη έχουν αντιγράψει μεταρρυθμιστικά σχέδια αναφορικά με την ανάπτυξη των μαθησιακών προτύπων των ΦΕ, αλλά πολλές παρανοήσεις έχουν γίνει σχετικά με το τι πραγματικά πρεσβεύουν αυτά τα σχέδια. Παρά το γεγονός ότι πολλά κράτη αναγνωρίζουν τη σημασία της διεξαγωγής επιστημονικής έρευνας από τους μαθητές, δεν είναι ασυνήθιστο για κρατικά έγγραφα και τις σχετιζόμενες με αυτά δραστηριότητες επαγγελματικής ανάπτυξης να μην δίνουν την προσοχή που πρέπει σε κατανοήσεις της επιστημονικής έρευνας και της ΦτΕ (Lederman, 2004).

Η έλλειψη ενός σαφούς πλαισίου για την έρευνα και τη ΦτΕ στο πρόγραμμα σπουδών των ΦΕ μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μεταφορά αντιφατικών μηνυμάτων προς τους εκπαιδευτικούς. Έτσι η απλή συμπερίληψη κάποιων πλευρών της έρευνας και της ΦτΕ δεν εξασφαλίζει αυτόματα την υλοποίηση Διερευνητικής Μάθησης στα σχολεία (Mansoor, 2004)

Άλλος παράγοντας που μπορεί να εμποδίσει την προώθηση της ΔΔ είναι οι μέθοδοι αξιολόγησης.

Αναφερόμενος στις δυσκολίες υλοποίησης της ΔΜ στα σχολεία της Taiwan, ο Hsiao-Lin Tuan, (2004) αναφέρει χαρακτηριστικά τα εμπόδια που ανακύπτουν από τα σχολικά εγχειρίδια και τις πρακτικές αξιολόγησης. Όπως μετακινούμαστε από το δημοτικό στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, οι αντιλήψεις για την επιστημονική έρευνα, τουλάχιστον όπως παρουσιάζονται στα εγχειρίδια των ΦΕ, φαίνεται να αποσύρονται σταδιακά από τις περισσότερο τρέχουσες απόψεις (συγκέντρωση πληροφοριών, μέθοδοι ελέγχου) σε πιο παραδοσιακές οπτικές (παραδοσιακά πειραματικές μεθόδους).

Οι μαθητές έτσι αναμένεται να γίνουν εξαιρετικά ικανοί στο να κάνουν παρατηρήσεις, αλλά θα γνωρίζουν ελάχιστα για την οντολογική κατάσταση των συμπερασμάτων που βγάζουν ή για τη «γνώση» που παράγουν. Οι μαθητές δεν θα

αναπτύξουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες εκείνες που απαιτούνται για να πάρουν συνειδητές αποφάσεις που αφορούν την επιστήμη της κάθε μέρας και που σχετίζονται με προσωπικά και κοινωνικά θέματα (Lederman, 2004) .

Ο Duschl (2003) πρότεινε ότι η αξιολόγηση της έρευνας θα πρέπει να επικεντρωθεί σε τρεις ολοκληρωμένους τομείς:

(1) Επιστημικός-Ο τομέας αυτός περιλαμβάνει τις ικανότητες που εμπλέκονται στις διαδικασίες της επιστήμης (δηλαδή, τις δεξιότητες επιστημονικής διαδικασίας, όπως η παρατήρηση, μέτρηση), αλλά και οι γνωστικές δομές και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται στις ΦΕ για να λάβει κανείς κρίσιμες αποφάσεις σχετικά με τα προϊόντα της έρευνας,

(2) Εννοιολογικός-Ο τομέας αυτός περιλαμβάνει τα εννοιολογικά πλαίσια που οι μαθητές αναμένεται να αναπτύξουν και οι εναλλακτικές αντιλήψεις που φέρνουν μαζί τους στην τάξη,

(3) Κοινωνικός-Ο τομέας αυτός αναφέρεται στα πλαίσια εκπροσώπησης και επικοινωνίας που οι μαθητές χρησιμοποιούν, ενώ ασκούν έρευνα. Ο κοινωνικός τομέας περιλαμβάνει τις διαδικασίες που διαμορφώνουν, πώς η γνώση αντιπροσωπεύεται, κοινοποιείται, υποστηρίζεται, και συζητείται.

Όπως ήδη έχει άλλωστε αναφερθεί οι ερμηνείες των εκπαιδευτικών για τα αποτελέσματα της αξιολόγησης στην έρευνα των Talanquer κ.ά. (2013) επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο στην επίδειξη γενικών επιστημονικών διαδικαστικών δεξιοτήτων. Πολύ λιγότερη προσοχή δίνεται στην ανάλυση της επιστημολογικής εγκυρότητας ή επιστημονικής αληθοφάνειας των ιδεών των μαθητών.

2.9 Τρόποι υλοποίησης Διερευνητικής Μάθησης και πρακτικές διδασκαλίας

Ο κύριος στόχος της εκπαίδευσης στις ΦΕ στην Αυστραλία είναι η βελτίωση του επιστημονικού γραμματισμού των μαθητών. Το επίσημο ΑΠ των ΦΕ προτείνει τη Διερευνητική Μάθηση και την περιγράφει με κάθε λεπτομέρεια. Έρευνες ωστόσο των δραστηριοτήτων μάθησης των ΦΕ (Goodrun, Hackling, & Rennie, 2000) έδειξαν ότι το 44% και το 31% των ερωτηθέντων μαθητών στα σχολεία Πρωτοβάθμιας

Εκπαίδευσης δήλωσαν ότι «κάνουν πειράματα με τον τρόπο που ο δάσκαλος μας λέει» σε καθένα και στα περισσότερα μαθήματα αντίστοιχα. Εναλλακτικά, αναφορικά με τη δήλωση «ο εκπαιδευτικός των ΦΕ μας επιτρέπει να κάνουμε το δικό μας πείραμα», μόνο το 10% και 16% σημείωσε ότι αυτό συμβαίνει σε καθένα ή στα περισσότερα μαθήματα αντίστοιχα. Ομοίως, το 59% των μαθητών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ανέφεραν ότι ποτέ οι καθηγητές τους δεν τους αφήνουν να επιλέξουν τα δικά τους θέματα και το 47% σημειώνει ότι διερευνούν τις δικές τους ιδέες για μια φορά ή λιγότερο. Ωστόσο, το 67% των μαθητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ανέφεραν ότι η ομαδική εργασία και οι συζητήσεις είναι συνήθειες και συμβαίνουν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

Τα δεδομένα αυτά δεν επιτρέπουν άμεσα συμπεράσματα ως προς το πόσα από τα μαθήματα ΦΕ υιοθετούν τη λογική της ΔΔ και μάθησης. Είναι πιθανό ότι πολλά μαθήματα έχουν περισσότερο το χαρακτήρα καθοδηγούμενης ανακάλυψης παρά ανοικτού τύπου διερεύνησης. Επίσης, παρατηρήσεις σε πολλές τάξεις Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και ανεπίσημες συζητήσεις με πολλούς εκπαιδευτικούς ΦΕ στη Δυτική Αυστραλία καταλήγουν σε παρόμοια συμπεράσματα. Τα καλύτερα παραδείγματα ανοικτής διερεύνησης δεν αποτελούν μέρος της επίσημης διδακτέας ύλης, αλλά μάλλον προσφέρονται κυρίως μέσω επιστημονικών διαγωνισμών (π.χ. εκθέσεις και φεστιβάλ επιστημών), που διοργανώνονται από συλλόγους καθηγητών ΦΕ σε συνδυασμό με Αυστραλιανές και διεθνείς εμπορικές επιχειρήσεις (Treagust, 2004).

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Shien Chue & Yew-Jin Lee (2013) υπογραμμίζουν τη λεπτή επίδραση της επιρροής των εκπαιδευτικών σε γνωστικό και επιστημικό επίπεδο κατά τη διάρκεια της διεξαγωγής διερεύνησης από τους μαθητές τους. Σύμφωνα με την έρευνα, υπάρχει κίνδυνος, λόγω της έντονα καθοδηγούμενης από τον εκπαιδευτικό διερεύνησης, οι μαθητές να οδηγηθούν σε μια μονόπλευρη εστίαση. Ένα σημαντικό στοιχείο της Διερευνητικής Μάθησης που είναι η κατανόηση και εφαρμογή των επιστημονικών εννοιών κατά την επαναληπτική διαδικασία της έρευνας, υποχωρεί, καθώς οι μαθητές δεν είναι σε θέση να εξηγήσουν το έργο τους χρησιμοποιώντας επιστημονικές έννοιες. Οι κυριότεροι λόγοι μη επίτευξης υψηλών επιπέδων επιστημονικού εγγραμματισμού, είναι:

1. Υπάρχει ο κίνδυνος κατασκευής δραστηριοτήτων που γρήγορα μετατρέπονται σε τέχνες-και-χειροτεχνικές δραστηριότητες όπου οι μαθητές

και οι εκπαιδευτικοί επικεντρώνονται στην επίτευξη μιας λύσης μέσω δοκιμής και λάθους, χωρίς να συνδέσουν τις δραστηριότητες με την επιθυμητή επιστημονική γνώση (Hmelo et al., 2000). Εν μέρει, αυτό συμβαίνει επειδή η ορατή πλευρά της κατασκευής του αντικειμένου ή μιας πειραματικής διάταξης είναι ένα δελεαστικό καταληκτικό σημείο της δραστηριότητας για τους μαθητές και είναι επίσης η ευκολότερη πτυχή της εποπτείας (Shien Chue & Yew-Jin Lee 2013).

2. Οι πεποιθήσεις και οι προηγούμενες επαγγελματικές πρακτικές του εκπαιδευτικού μπορούν να παρεμποδίσουν την απόκτηση επιστημονικού εγγραμματισμού από τους μαθητές. Συνήθως εξ αυτού του λόγου δίνεται προτεραιότητα στην εκμάθηση κάποιας αφηρημένης έννοιας.

3. Οι μαθητές δεν είναι έτοιμοι για σοβαρή έρευνα καθώς έχουν συνηθίσει η μάθηση των ΦΕ να προκύπτει μέσα από βιβλία και αποσπασματικά επιστημονικά πειράματα που πραγματοποιούνται στο εργαστήριο. (Bennett et al., 2004).

4. Η επίσημη αξιολόγηση, μια προφορική παρουσίαση και μια γραπτή έκθεση σχετικά με το τεχνούργημα και τη λειτουργία του, υπογραμμίζει μόνο τις επιτελεστικές πτυχές της έρευνας και εμποδίζει τους μαθητές να κατανοήσουν τη σημασία ολόκληρης της ερευνητικής εμπειρίας (Shien Chue & Yew-Jin Lee, 2013).

Νέες οπτικές της Διερευνητικής Μάθησης θέτουν το πρόγραμμα σπουδών, τη διδασκαλία και την αξιολόγηση σε ένα ενιαίο πλαίσιο (Bransford, Brown & Cocking, 1999; Pellegrino, Baxter & Glaser, 1999). Οι σχεδιαστές προγραμμάτων σπουδών και οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών θα πρέπει να δώσουν ταυτόχρονη προσοχή και στα τρία αυτά στοιχεία.

2.10 Ζητήματα επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών

Η έρευνα δείχνει ότι οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τις εντατικές δραστηριότητες επαγγελματικής ανάπτυξης ως ζωτικής σημασίας για την επιτυχή υλοποίηση των διερευνητικών μαθημάτων στις τάξεις τους. Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι με τις δραστηριότητες αυτές μειώνεται το άγχος τους και αυξάνεται η εμπιστοσύνη τους στο να χρησιμοποιήσουν μια διδακτική προσέγγιση με επίκεντρο

το μαθητή. Πρόκειται για μια εξαιρετικά δύσκολη αλλαγή η οποία απαιτεί να επανανοηματοδοτήσουν το ρόλο τους μέσα στην τάξη από απλούς μεταδότες της γνώσης σε διευκολυντές της μάθησης. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί μάλιστα δηλώνουν ότι μέσω αυτών των εμπειριών επαγγελματικής ανάπτυξης, τους παρέχονται ευκαιρίες για την καλλιέργεια ανεξάρτητης σκέψης, την καλύτερη κατανόηση των φυσικο-επιστημονικών εννοιών, και την απόλαυση ενός ομαδικού περιβάλλοντος μάθησης (Hofstein, Levi Nahum, & Shore, 2001).

Οι δράσεις επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών οφείλουν να αναπτύξουν τις γνώσεις των εκπαιδευτικών, τόσο για την επιστημονική έρευνα όσο και για τη ΦτΕ γενικότερα. Η ΦτΕ όμως, όπως υποστηρίζει ο Duschl (2004), δεν μπορεί να διδαχθεί άμεσα, μάλλον μαθαίνεται, όπως η γλώσσα, ως μέρος μιας κουλτούρας.

Εάν θέλουμε να επιτύχουμε τους στόχους της επιστημονικής παιδείας, όπως ορίζεται στα έγγραφα πολιτικής των περισσότερων μεταρρυθμίσεων, είναι απαραίτητες εκτεταμένες προσπάθειες για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών σε σχέση με την έρευνα και τη ΦτΕ. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί ΦΕ δεν είχαν ποτέ μια απευθείας αυθεντική εμπειρία επιστημονικής έρευνας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής τους στις ΦΕ ή εντός των προγραμμάτων εκπαίδευσης εκπαιδευτικών στα οποία συμμετείχαν (Hahn & Gilmer, 2000). Ένα κρίσιμο συστατικό της επαγγελματικής ανάπτυξης στον τομέα αυτό, τουλάχιστον διαισθητικά, θα πρέπει να περιλαμβάνει την άμεση εμπειρία με την επιστήμη, όπως αυτή ασκείται σε πραγματικά ερευνητικά εργαστήρια. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι έμπειροι στην επιστημονική έρευνα ως διδακτική προσέγγιση, ως διαδικαστικές δεξιότητες, και ως περιεχόμενο. Επιπλέον, χρειάζονται να αναπτύξουν τις παιδαγωγικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για να διδάξουν αποτελεσματικά την έρευνα και τη ΦτΕ, δηλαδή θα πρέπει να κατέχουν την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου για την έρευνα και τη ΦτΕ (Lederman, 2004) .

Μεταξύ των παγίδων στην υλοποίηση της ΔΔ είναι η απουσία της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης, που θα επέτρεπε στους εκπαιδευτικούς να αξιοποιήσουν τα εγγενή πλεονεκτήματα της χρήσης της έρευνας (Krajcik, Mamluk & Hug, 2001). Παράλληλα, αντικίνητρο αποτελεί και η έλλειψη έγκυρων εργαλείων για την αξιολόγηση της προόδου και της επίτευξης των επιθυμητών εργαστηριακών

μαθησιακών αποτελεσμάτων σε συνδυασμό με την έλλειψη εμπειρίας των εκπαιδευτικών σε εργασία με τέτοια εργαλεία (Lazarowitz & Tamir, 1994).

Οι εκπαιδευτικοί προσέρχονται με διαφορετικές ιδέες, πεποιθήσεις, εμπειρίες, ανησυχίες, ενδιαφέροντα, και συναισθήματα στα προγράμματα επαγγελματικής τους ανάπτυξης. Οι εκπαιδευτικοί έχουν διαφορετικά σημεία αφετηρίας και επιτυγχάνουν διαφορετικά αποτελέσματα στα πλαίσια των γενικών στόχων ενός προγράμματος επαγγελματικής ανάπτυξης, ακόμα κι αν έχουν παρακολουθήσει το ίδιο πρόγραμμα (Zion κ.ά., 2007). Επίσης αντιμετωπίζουν συχνά αρκετές δυσκολίες στη δυναμική Διερευνητική Διδασκαλία όπως είναι η δική τους έλλειψη επιστημονικών γνώσεων, η έλλειψη επιστημονικών γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών τους, καθώς και ένα πολύ περιοριστικό χρονικό πλαίσιο. Παράλληλα, οι πεποιθήσεις και οι προϋπάρχουσες επαγγελματικές γνώσεις ενός εκπαιδευτικού από άλλα εργασιακά πεδία, μπορεί να παρεμποδίσουν την απόκτηση επιστημονικού εγγραμματισμού από τους μαθητές (Chue & Yew-Jin Lee, 2013).

2.11 Παράγοντες που διευκολύνουν την υλοποίηση της Διερευνητικής Διδασκαλίας στην τάξη

Πολλές φορές, οι εκπαιδευτικοί για να αντιμετωπίσουν τις εντάσεις που βιώνουν λόγω των ανταγωνιστικών πεποιθήσεων που κατέχουν για τους μαθησιακούς στόχους, καταφεύγουν στη χρήση διαφόρων τεχνικών για τη λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα, διαχωρίζουν το σύνολο των ανταγωνιστικών πεποιθήσεών τους με τη διεξαγωγή περισσότερων δραστηριοτήτων με τρόπο που να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι οι οποίοι επιβάλλονται από την Πολιτεία (π.χ., εννοιολογικό πρόγραμμα σπουδών) και τη διεξαγωγή μερικών ξεχωριστών δραστηριοτήτων για την προώθηση των ιδιωτικών τους στόχων σχετικά με την ανάγκη ανάπτυξης της επιστημονικής σκέψης των μαθητών τους. Άλλοι προσπαθούν να ενσωματώσουν τις ανταγωνιστικές πεποιθήσεις τους στις ίδιες δραστηριότητες, αλλά στην πράξη, αποτυγχάνουν να επιτρέψουν στους μαθητές τους να βιώσουν την εμπειρία μιας ουσιαστικής έρευνας. Άλλοι, πάλι, κατορθώνουν την πιο επιτυχημένη ενσωμάτωση των πεποιθήσεών τους υλοποιώντας αρκετά ουσιαστικά διερευνητικά εργαστήρια κάθε χρόνο και συμφιλιώνουν τον χρόνο που χρειάστηκε για να επιτευχθούν οι ιδιωτικοί μαθησιακοί στόχοι της εγκόλπωσης στην κουλτούρα της

επιστήμης από τους μαθητές τους, παραμένοντας ταυτόχρονα εντός των στόχων του υποχρεωτικού προγράμματος σπουδών. Η τελευταία κατηγορία καταφέρνει να ενσωματώσει τις ιδέες της σχετικά με τη δημιουργικότητα μέσα στις εν εξελίξει δραστηριότητες της τάξης, παραμένοντας εντός των ορίων της καθοδηγούμενης έρευνας (Wallace, C. & Kang N.-H., 2004).

Τα διδακτικά προφίλ των εκπαιδευτικών που συμμετέχουν σε σεμινάρια για την Ανοιχτή Διερευνητική Διδασκαλία (ΑΔΔ) ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό από το αναμενόμενο προφίλ για τη διδασκαλία αυτού του τύπου.

Το εύρημα αυτό τονίζει ότι τα εργαστήρια επαγγελματική ανάπτυξης για εκπαιδευτικούς, στα αρχικά χρόνια της εφαρμογής ενός νέου προγράμματος σπουδών δεν είναι κατάλληλα για την υποστήριξη της ΑΔΔ. Η μακροχρόνια συνεχής υποστήριξη των εκπαιδευτικών είναι αναγκαία, και πρέπει να προσαρμόζεται στο προσωπικό προφίλ διδασκαλίας του κάθε εκπαιδευτικού, αξιοποιώντας ταυτόχρονα τα δυνατά τους σημεία αλλά παράλληλα διερευνώντας και τα όρια ανάπτυξής τους σε μια προοπτική διδακτικής διαχείρισης μιας πλήρως ανοιχτής έρευνας (Zion M. et. al., 2007).

Σύμφωνα με την έρευνα των Lotter κ. ά., (2007) μετά από ένα πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης:

- Ο πυρήνας των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών παρέμεινε σχετικά σταθερός καθόλη την περίοδο της επαγγελματικής ανάπτυξης, οδηγώντας σε λίγες σημαντικές αλλαγές στη διδασκαλία τους.
- Μόνο όταν οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών είναι ευθυγραμμισμένες με τους στόχους της επαγγελματικής ανάπτυξης ή όταν οι εκπαιδευτικοί είναι δυσαρεστημένοι με την τρέχουσα διδασκαλία τους επιτυγχάνονται αλλαγές στην πρακτική τους.
- Οι τρόποι αντιμετώπισης των πεποιθήσεων των εκπαιδευτικών κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής ανάπτυξης περιλαμβάνουν τη χρήση ημερολογίου καθημερινού αναστοχασμού που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να σκεφτούν για το πώς η διερευνητική διδασκαλία εντάσσεται στα τρέχοντα συστήματα πεποιθήσεών τους. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να κληθούν να συμπεριλάβουν σε αυτές τις καταγραφές, τις σκέψεις τους σχετικά με το πώς οι πεποιθήσεις τους για τις ΦΕ, τους μαθητές

τους, την αποτελεσματική διδασκαλία, και το σκοπό της εκπαίδευσης μπορούν να υποστηρίξουν ή να εμποδίσουν τη διερευνητική διδασκαλία.

Στην εργασία των Μητρόπουλου κ.ά. (2014), εκτός από την αποτίμηση της στάσης των εκπαιδευτικών και των κινήτρων για πρακτική εφαρμογή της στην τάξη, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση και στον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί «μεταφράζουν» τη Διερευνητική Μάθηση στα διδακτικά τους σενάκια. Η αποτίμηση των ευρημάτων του σεμιναρίου καταδεικνύει ότι οι εκπαιδευτικοί, μετά τη διεξαγωγή του σεμιναρίου: α) ανέπτυξαν μια ιδιαίτερα θετική στάση απέναντι στη Διερευνητική Μάθηση, η οποία είχε θετική επίδραση αυξάνοντας τα κίνητρα τους για την πρακτική εφαρμογή της συγκεκριμένης παιδαγωγικής προσέγγισης στην σχολική πρακτική και β) δημιούργησαν ολοκληρωμένα διδακτικά σενάκια τα οποία ακολουθούσαν τη φιλοσοφία και τις παιδαγωγικές αρχές της Διερευνητικής Μάθησης, ενώ παράλληλα με τους γνωστικούς στόχους ικανοποιούσαν σε μεγάλο βαθμό και τις δεξιότητες που καλλιεργεί η Διερευνητική Μάθηση. Τα παραπάνω αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά καθώς οι εκπαιδευτικοί όχι μόνο έχουν τα κίνητρα και τη διάθεση να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τη Διερευνητική Μάθηση στην τάξη, αλλά και ο τρόπος που ενσωματώνουν-αξιοποιούν τη Διερευνητική Μάθηση στα διδακτικά τους σενάκια αποδεικνύεται ότι εναρμονίζεται σε ικανοποιητικό βαθμό με τους στόχους που έχουν τεθεί από το θεωρητικό υπόβαθρο της συγκεκριμένης παιδαγωγικής προσέγγισης (Μητρόπουλος Ε. κ.ά. 2014).

Οι εμπειρίες επαγγελματικής ανάπτυξης που εμπλέκουν καθηγητές των ΦΕ σε αυθεντική έρευνα με επιστήμονες έχουν επίσης τη δυνατότητα να αλλάξουν τις αφελείς αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την έρευνα, υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται κατά τη διάρκειά τους η αναγκαία στήριξη για αναστοχασμό και σχεδιασμό του μαθήματος (McLaughlin & MacFadden, 2014). Πιο συγκεκριμένα βρέθηκε ότι οι αλληλεπιδράσεις των εκπαιδευτικών με τους επιστήμονες κατά τη διάρκεια της αυθεντικής επιτόπιας έρευνας, προκαλεί αναστοχασμό σχετικά με την πρακτική, η οποία οδηγεί σε νέες αντιλήψεις για την έρευνα στην τάξη. Οι πληροφορίες που προέρχονται από την διεπιστημονική ομάδα των επιστημόνων τονίζουν τη διασύνδεση των κλάδων και παρέχουν την ώθηση στους εκπαιδευτικούς να επανεξετάσουν την επάρκεια της γνώσης του γνωστικού τους αντικειμένου. Συγκεκριμένα εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι βρήκαν πολύ δημιουργικούς τρόπους για

να ενσωματώσουν τις διερευνητικές τους εμπειρίες στο θέμα που διδάσκουν. Συμφώνησαν ότι η εξεύρεση συνδέσεων εξώθησε στα όριά της την φαντασία τους και τόνωσε την επιθυμία τους να σκεφτούν ή να διαβάσουν περισσότερα σχετικά με νέα πεδία γνώσης, πράγμα που θα τους επέτρεπε μεγαλύτερη συνεκτικότητα στην παρουσίαση των διδασκόμενων εννοιών. Επιπλέον οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί άρχισαν να εκτιμούν την επιστήμη ως μια διαδικασία που είναι εγγενώς απρόβλεπτη, και τη γνώση που δημιουργείται ως ένα αποτέλεσμα, ενδεικτικό και εξαρτώμενο σε μεγάλο βαθμό από αποδεικτικά στοιχεία και θεωρίες (McLaughlin & MacFadden, 2014). Τέλος, η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στην κατασκευή των επιστημονικών γνώσεων διευκόλυνε την κατανόηση της επιστήμης ως ανθρώπινο εγχείρημα που είναι ενσωματωμένο στο πλαίσιο της κουλτούρας της επιστήμης, και των επιστημόνων με τους οποίους αλληλεπίδρασαν ως προϊόν αυτής της κουλτούρας (Lederman & Lederman, 2012). Η γνώση της ΦτΕ συμβάλλει σημαντικά στην υλοποίηση της ΔΔ και ως εκ τούτου είναι το κλειδί για τη διαμόρφωση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την έρευνα (McLaughlin & MacFadden, 2014).

Τα ευρήματα έδειξαν ότι αυθεντικές εμπειρίες εμπύθισης στην επιστημονική έρευνα είναι απαραίτητες αν οι εκπαιδευτικοί είναι να αλλάξουν τις αντιλήψεις τους για τη Διερευνητική Μάθηση. Παρόλο που παρακολούθησαν εργαστήρια και σεμινάρια για την έρευνα, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί, σύμφωνα με αναφορές, είχαν ασάφειες σχετικά με τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης. Κατά τη διάρκεια των αυθεντικών εμπειριών έρευνας όμως, οι εκπαιδευτικοί έμαθαν καθώς συμμετείχαν στις συζητήσεις και τις πρακτικές της επιστημονικής κοινότητας. «Η συνεργασία είναι ένα ισχυρό ερέθισμα για τον προβληματισμό που είναι θεμελιώδους σημασίας για την αλλαγή των πεποιθήσεων, των αξιών, και των αντιλήψεων» (Anderson, 2002, σ. 9).

Μέσα από τις εμπειρίες, τις παρατηρήσεις τους, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις, οι εκπαιδευτικοί έμαθαν τις απαιτήσεις της επιστημονικής κοινότητας στην οποία συμμετείχαν και άρχισαν να αφομοιώνουν τις αξίες και τις πρακτικές της. Αυτή η πολιτισμική ένταξη στους τρόπους σκέψης της επιστημονική κοινότητας είναι ουσιαστική στη διαδικασία του να γίνουν οι εκπαιδευτικοί γνώστες της και εφαρμοστές της. Συνεπώς, οι προσομοιωμένες εμπειρίες έρευνας που χαρακτηρίζουν κάποιες ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης για τους εκπαιδευτικούς των ΦΕ δεν μεταφέρουν επαρκώς τις πρακτικές των επιστημόνων καθώς

συνεργάζονται για την ανάπτυξη των επιστημονικών γνώσεων. Η εμπόμπηση σε αυθεντικές εμπειρίες έρευνας με πραγματικούς επιστήμονες, ως εκ τούτου, έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη διερευνητική διδασκαλία ειδικά αν δοθούν στους καθηγητές ευκαιρίες για να αναστοχαστούν σχετικά με την πρακτική τους (McLaughlin & MacFadden, 2014).

Τα ευρήματα κατέδειξαν ότι οι ερευνητικές εμπειρίες των καθηγητών των ΦΕ, σε συνδυασμό με τις μη τυπικές αλληλεπιδράσεις με επιστήμονες και άλλους εκπαιδευτικούς, διέγειρε μια αναστοχαστική διαδικασία που απέφερε νέες κατανοήσεις και ιδέες (Rennie & Johnston 2004) για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Μέσα από τον προβληματισμό για την πρακτική, οι εκπαιδευτικοί συνειδητοποίησαν τις παρανοήσεις τους σχετικά με τη ΔΔ και διερεύνησαν διάφορους τρόπους για να τροποποιήσουν τις πρακτικές τους υπό το φως των νέων ιδεών. Αν δεν αντιληφθούν οι εκπαιδευτικοί ότι οι πρακτικές τους είναι αναποτελεσματικές στη δημιουργία ενδιαφέροντος στους μαθητές, είναι απίθανο να κάνουν προσπάθειες να αλλάξουν.

Τέλος, οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών ΦΕ θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μια κοινότητα μακρόχρονης υποστήριξης και με συνέπεια να ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν τη διερευνητική τους διδασκαλία (Crawford, 2007).

2.12 Αναλυτική παρουσίαση της έρευνας για τις απόψεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών Φυσικών Επιστημών σχετικά με την εισαγωγή του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου

Η έρευνα αυτή επιχείρησε να παρουσιάσει τις απόψεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών ΦΕ σχετικά με την εισαγωγή του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου το Σεπτέμβριο του 2013, το οποίο όπως ήδη έχει εξηγηθεί, υιοθετεί πολλές από τις αρχές της ΔΔ και μάθησης (Γαργανουράκης & Θάνος, 2014). Μετά το πρώτο έτος εφαρμογής, εκπαιδευτικοί που ενεπλάκησαν στη διδασκαλία του, κλήθηκαν και έδωσαν απαντήσεις σε αυτή την έρευνα. Η έρευνα αυτή υλοποιήθηκε μέσω της χρήσης ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου (Google Forms) το οποίο διακινήθηκε μέσω των ΕΚΦΕ. Περιλάμβανε 13 ερωτήσεις εκ των οποίων 11 κλειστού και 2 ανοικτού τύπου. Συγκεντρώθηκαν συνολικά 490 ερωτηματολόγια κατά το διάστημα από 13/6/2014 έως 1/7/2014 μετά από ένα χρόνο εφαρμογής του

προγράμματος (σχολικό έτος 2013-14). Στη συντριπτική του πλειοψηφία το δείγμα αποτελείται από Φυσικούς (69.6%), δευτερευόντως από Χημικούς (12%) ενώ εκπροσωπούνται σε μικρότερα ποσοστά και άλλες ειδικότητες του κλάδου Π.Ε.04

Το καθεστώς ανάθεσης του μαθήματος της Φυσικής στο Γυμνάσιο έχει ως εξής:

Α΄ Ανάθεση: ΠΕ04.01 (Φυσικοί), ΠΕ12.10 (Ραδιοηλεκτρολόγοι), Β΄ Ανάθεση: ΠΕ03 (Μαθηματικοί), ΠΕ04 (02, 03, 04, 05 Χημικοί, Φυσιολόγοι, Βιολόγοι, Γεωλόγοι αντίστοιχα)

Σε περίπτωση που υπηρετούν στο ίδιο σχολείο εκπαιδευτικοί κλάδου ΠΕ04.01 και κλάδου ΠΕ12.10, προηγείται στην επιλογή του μαθήματος της Φυσικής ο εκπαιδευτικός κλάδου ΠΕ04.01.

Να σημειωθεί ότι οι προβλεπόμενες θεματικές ενότητες του μαθήματος είναι:

1. Μετρήσεις μήκους – Η μέση τιμή
2. Μετρήσεις χρόνου – Η ακρίβεια
3. Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα
4. Μετρήσεις θερμοκρασίας – Η βαθμονόμηση
5. Από τη θερμότητα στη θερμοκρασία – Η θερμική ισορροπία
6. Οι αλλαγές κατάστασης του νερού – Ο "κύκλος" του νερού
7. Η διαστολή και συστολή του νερού – Μια Φυσική "ανωμαλία"
8. Το φως θερμαίνει – "ψυχρά" και "θερμά" χρώματα
9. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου υπερ-θερμαίνει
10. Το ηλεκτρικό βραχυ-κύκλωμα – Κίνδυνοι και "ασφάλεια"
11. Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό – Ο ηλεκτρικός (ιδιο-)κινητήρας
12. Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό – Η ηλεκτρική (ιδιο-)γεννήτρια

Το μάθημα της Φυσικής, η «Φυσική με Πειράματα», στην Α΄ τάξη του Γυμνασίου προβλέπεται να διδάσκεται μία ώρα την εβδομάδα, στην τάξη ή στο εργαστήριο, από έναν εκπαιδευτικό ο οποίος συντονίζει την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτή περιλαμβάνει απαραίτητα (και) πραγματικό πειραματισμό από τους ίδιους τους μαθητές, σε ομάδες (ΦΕΚ Αρ. Φύλλου 2537, 9 Οκτωβρίου 2013)

Οι συγγραφείς του σχολικού βιβλίου Φυσικής της Α' Γυμνασίου αντιλαμβάνονται τη διδασκαλία στις ΦΕ ως «ανάλογη με την επιστημονική έρευνα» και υπογραμμίζουν ότι, «εφαρμόζουμε την επιστημονική / εκπαιδευτική μέθοδο με διερεύνηση. Απαραίτητο συστατικό και αυτής της μεθόδου είναι το πείραμα» (Καλκάνης et al. 2013, σελ. 5).

Ο κύριος διδακτικός σκοπός των συγγραφέων αφορά την ποσοτική επεξεργασία των μετρήσεων ή με τα λόγια των ιδίων «σκοπός του μαθήματος είναι η ομαλή μετάβαση των μαθητών από την περιγραφική προσέγγιση των φυσικών εννοιών και των φυσικών φαινομένων στο δημοτικό σχολείο στην αυστηρότερη και, κυρίως, ποσοτική προσέγγισή τους ως φυσικά μεγέθη και φυσικές διαδικασίες, αντίστοιχα, στο γυμνάσιο» (σελ. 6). Το διδακτικό υλικό προτείνει δώδεκα φύλλα εργασίας που μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής. Τα πρώτα τέσσερα (1ο- 4ο) επιδιώκουν την εξοικείωση των μαθητών με μετρήσεις μήκους, χρόνου, μάζας και θερμοκρασίας. Άλλα τέσσερα (5ο, 6ο, 7ο και 9ο) αναφέρονται στα φαινόμενα: θερμική ισορροπία, αλλαγές φάσεων του νερού, ακανόνιστη διαστολή του νερού, φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στα τρία τελευταία από αυτά επιλέγονται ως πεδίο εφαρμογής περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως ο κύκλος του νερού, η διατήρηση της υδρόβιας ζωής όταν παγώνουν λίμνες και θάλασσες και η υπερθέρμανση του πλανήτη. Τα υπόλοιπα τέσσερα φύλλα (8ο, 10ο, 11ο και 12ο) εστιάζουν σε τεχνολογικές κατασκευές, δίνοντας λεπτομερείς οδηγίες κατασκευής μοντέλων του ηλιακού θερμοσίφωνα, της ηλεκτρικής ασφάλειας, του ηλεκτροκινητήρα και της ηλεκτρογεννήτριας.

Σε ότι αφορά στην αξιολόγηση των μαθητών τον Ιούνιο, ως πρώτο υποχρεωτικό θέμα είναι η περιγραφή ενός πειράματος, από αυτά που έχουν κάνει, αλλά και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτό. Το δεύτερο και, επίσης, υποχρεωτικό θέμα, είναι ένα διάγραμμα για τιμές που δίνονται, σχετικό με αυτά που έχουν ήδη κάνει αλλά όχι όμοιο, και συμπέρασμα. Στη συνέχεια, είναι πέντε ερωτήσεις, από τις οποίες διαλέγουν τις δύο, σχετικές με την ύλη που έχουν κάνει, όπως π.χ. για τον κύκλο του νερού, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, κλπ.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών στις επιμέρους ερωτήσεις του ερωτηματολογίου:

1. Πόσες ώρες εβδομαδιαίως, θεωρείτε ότι θα πρέπει να διδάσκεται η Φυσική στην Α' Γυμνασίου με δεδομένο ότι το σύνολο των ωρών των ΦΕ δεν επιδέχεται συνολική αλλαγή στο Γυμνάσιο;

Το 54,7% απάντησε 2 ώρες, το 39,4% 1 ώρα, το 3,1% καμία ώρα, ενώ το 2,9% δεν απάντησε.

2. Πρέπει να υπάρχει βιβλίο;

Το 91,4% απάντησε ναι, το 6,7% όχι και το 1,8% δεν απάντησε.

3. Πρέπει να προστεθεί θεωρία στα αντίστοιχα φύλλα εργασίας;

Το 80,8% απάντησε ναι, το 17,6% όχι και το 1,6% δεν απάντησε.

4. Πρέπει να προστεθούν Εργαστηριακές δραστηριότητες στο βιβλίο;

Το 13,5% απάντησε ναι, το 84,9% όχι και το 1,6% δεν απάντησε.

4β. Αν ΝΑΙ, ποιές εργαστηριακές δραστηριότητες πρέπει να προστεθούν; (ανοικτού τύπου)

Από τους 66 που απάντησαν ΝΑΙ στην ερώτηση 4, οι 48 έκαναν προτάσεις:

Οι 10 από αυτούς δεν προτείνουν συγκεκριμένα πειράματα (π.χ. αλλαγή σειράς φύλλων εργασίας, ελεύθερη επιλογή από διδάσκοντα, πειράματα χημείας, πιο απλά πειράματα για παιδιά αυτής της ηλικίας), οι 12 πρότειναν να προστεθεί η Μέτρηση Πυκνότητας, οι 11 η Μέτρηση Όγκου, οι 10 Κινήσεις (π.χ. Ε.Ο.Κ.), οι 9 Οπτική, οι 7 ηλεκτρισμός (π.χ. μέτρηση τάσης ρεύματος, ηλεκτρικά κυκλώματα), οι 5 Μέτρηση Εμβαδού, οι 4 Θερμότητα (π.χ. γραμμική διαστολή, διάδοση και μεταφορά θερμότητας), οι 3 Δυνάμεις Πίεση, Ταλαντώσεις-Κύματα, οι 2 Ήχος, Βαρυτική έλξη και κινήσεις πλανητών, και 1 Μορφές ενέργειας, Μαγνητισμός, Γεωεπιστήμες (π.χ. σεισμοί, ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος).

5. Ο σπουδαιότερος παράγοντας που δεν μπορέσατε να πραγματοποιείτε κάποιες ή όλες τις δραστηριότητες μετωπικά; (πολλαπλή επιλογή)

Έλλειψη χρόνου για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας 44,9%, Μεγάλος αριθμός μαθητών 28,6%, Έλλειψη μέσων 14,1%, Έλλειψη εργαστηρίου 5,7%, Έλλειψη χρόνου προετοιμασίας 3,1%, Έλλειψη επιμόρφωσης 2,0%, Δεν απάντησε 1,6%.

6. Πόσες εργαστηριακές ασκήσεις το ελάχιστο πιστεύετε ότι μπορούν να πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια του έτους με την προϋπόθεση ότι το μάθημα είναι μονόωρο;

Το 26,3% των ερωτηθέντων απάντησε 8 εργαστηριακές ασκήσεις (Μέσος Όρος: 7,9 ασκήσεις) Να σημειωθεί ότι, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, από το ΑΠ του μαθήματος προτείνονται 12 εργαστηριακές ασκήσεις.

7. Ποια από τα παρακάτω φύλλα εργασίας πρέπει να μείνουν ως έχουν, να βελτιωθούν μερικώς ή να αντικατασταθούν με εντελώς διαφορετικό φυσικό περιεχόμενο.

Οι ερωτηθέντες απάντησαν σε ποσοστά άνω του 40% ότι τα φύλλα εργασίας 3, 6 και 7 χρήζουν βελτίωσης, σε ποσοστά άνω του 20% ότι τα φύλλα εργασίας 9, 11 και 12 πρέπει να αντικατασταθούν ενώ σε ποσοστά άνω του 35% ότι τα υπόλοιπα φύλλα εργασίας πρέπει να παραμείνουν ως έχουν.

8. Ποια από τα παρακάτω φύλλα εργασίας κατά τη γνώμη σας μπορούν να πραγματοποιηθούν μετωπικά

Φαίνεται ότι τα φύλλα εργασίας 4, 5 και 6 παρουσίασαν τις μεγαλύτερες δυσκολίες στο να πραγματοποιηθούν μετωπικά (πάνω από το 50% των ερωτηθέντων συμφωνεί με αυτή την άποψη), ενώ σε ποσοστά άνω του 40% απάντησαν ότι τα φύλλα εργασίας 9, 11 και 12 δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν μετωπικά.

9. Δεν μπορέσατε να πετύχετε τους εκπαιδευτικούς σας στόχους και γι αυτό θα προτιμούσατε να αντικατασταθούν (πολλαπλή επιλογή)

Τα φύλλα εργασίας 9, 11 και 12 επιλέχθηκαν από τους ερωτηθέντες εκπαιδευτικούς σε ποσοστά άνω του 65% ως εκείνα στα οποία δεν μπόρεσαν να επιτύχουν τους εκπαιδευτικούς τους στόχους.

10. Το ενδιαφέρον που παρουσίασαν οι μαθητές για την αντίστοιχη δραστηριότητα με κλίμακα.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, το μεγαλύτερο ενδιαφέρον επέδειξαν οι μαθητές για τα φύλλα εργασίας 1, 2 και 3 (ποσοστά άνω του 65%), ενώ σε ποσοστά άνω του 45% οι ερωτηθέντες σημείωσαν ότι τα φύλλα εργασίας 9, 10, 11 και 12 δεν έγιναν καν και ειδικά για το 12 το ποσοστό ξεπέρασε το 70%

11. Πόση δυσκολία παρουσιάστηκε στην εύρεση υλικών και μέσων ώστε να πραγματοποιηθούν μετωπικά.

Από τα φύλλα εργασίας που έγιναν φαίνεται ότι τις μεγαλύτερες δυσκολίες παρουσίασαν τα 4, 5, 6 και 7 σε ποσοστά άνω των 40%, ενώ για τα 9, 11 και 12 αναφέρθηκε ότι στάθηκε αδύνατο να υλοποιηθούν σε ποσοστά άνω του 47%.

12. Οποιοσδήποτε προτάσεις ή παρατηρήσεις

Από τους 182 που έδωσαν απάντηση, οι 55 πρότειναν την παρουσία 2 καθηγητών στην τάξη ή διαίρεση του τμήματος (πχ. όπως στην Πληροφορική), οι 48 πρότειναν οι μαθητές να δίνουν εξηγήσεις-να ερμηνεύουν τις απαντήσεις που δίνουν, οι 31 προτείνουν την αναδιάρθρωση της ύλης ή τη μεταφορά σε άλλη τάξη, οι 10 χρηματοδότηση ή παροχή υλικών, οι 9 ανέφεραν δυσκολία στα διαγράμματα, επίσης 9 ανέφεραν τον παράγοντα της επικινδυνότητας (γκαζάκια και υψηλές θερμοκρασίες), οι 8 πρότειναν να αξιολογείται το μάθημα όπως τα άλλα εργαστηριακά μαθήματα, οι 4 να χρησιμοποιηθούν λογισμικά, 3 να γίνει πρώτα διάλογος με το Υπουργείο, 2 να γίνεται μόνο από Φυσικούς, ένας πρότεινε να προστεθούν ασκήσεις Βιολογίας και Χημείας, άλλος ένας να εφαρμοστεί πρώτα πιλοτικά και ένας να δημιουργούν οι μαθητές το πείραμα και μετά να το πουλά το σχολείο.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι ο παράγοντας χρόνος ιεραρχείται ως ο σημαντικότερος ανασταλτικός παράγοντας στην υλοποίηση των φύλλων εργασίας μετωπικά (44,9% των ερωτηθέντων),

Ο χρόνος όμως είναι απαραίτητος για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μαθητών, την παροχή ευκαιριών στους μαθητές για ερμηνεία των απαντήσεων που δίνουν και αναστοχασμό και τελικά στην προώθηση της Διερευνητικής Μάθησης όπως αυτή αναδεικνύεται σε δραστηριότητες που διεθνώς προωθούνται με στόχο τη μύηση στην επιστημονική μέθοδο και την καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων.

Άλλος παράγοντας που φαίνεται να δημιουργεί προβλήματα στην υλοποίηση του προγράμματος σπουδών είναι ο μεγάλος αριθμός μαθητών ανά τμήμα.

Έμμεσος στόχος (και κριτήριο αξιολόγησης) είναι «η ενεργοποίηση/δραστηριοποίηση των μαθητών, η δημιουργική συνεργασία τους σε ομάδες» (Καλκάνης κ.ά.. 2013, σελ.7). Σε τμήματα όμως της Α΄ Γυμνασίου που αριθμούν 27

μαθητές δύσκολα μπορούν να εξασφαλιστούν συσκευές και υλικά για κάθε ομάδα μαθητών και δύσκολα ο εκπαιδευτικός μπορεί να διαχειριστεί περίπου 7 (27:4) ομάδες μαθητών σε κάθε τάξη, οπότε η επιδιωκόμενη διερεύνηση πολλές φορές θα καταλήξει να περιοριστεί σε μετωπική διδασκαλία.

Η πρόταση για παρουσία δύο καθηγητών ή διαίρεση του τμήματος (όπως στην πληροφορική) κυριαρχεί (προτάθηκε από 55 απ΄τους 182 ερωτηθέντες).

Όσον αφορά στο επιμέρους εκπαιδευτικό υλικό, η ποσοτική επεξεργασία των μετρήσεων εισάγεται στα πρώτα τέσσερα φύλλα εργασίας που επιδιώκουν την εξοικείωση των μαθητών με τις έννοιες των πειραματικών αβεβαιοτήτων (εκτίμηση της ακρίβειας των οργάνων μέτρησης και υπολογισμός της μέσης τιμής πολλών μετρήσεων). Αυτά φαίνεται να προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών, υλοποιούνται σχετικά εύκολα μετωπικά, ενώ η ανεύρεση υλικών και μέσων ώστε αυτό να επιτευχθεί δε φαίνεται να παρουσιάζει δυσκολίες.

Τα φύλλα εργασίας 9, 11 και 12, όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα της έρευνας, ή δεν έγιναν καθόλου, ή η υλοποίησή τους μετωπικά παρουσίασε μεγάλες δυσκολίες στην εύρεση υλικών και μέσων. Για τα συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί, σε ποσοστά άνω του 70% , δήλωσαν ότι δεν μπόρεσαν να πετύχουν τους εκπαιδευτικούς τους στόχους και θα προτιμούσαν να αντικατασταθούν.

Μεταξύ των προτάσεων που διατυπώθηκαν είναι και αυτή για την αναδιάρθρωση της ύλης σε σχέση και με το τι διδάσκεται στις άλλες τάξεις του Γυμνασίου ή ακόμα και η μεταφορά σε άλλη τάξη.

Μεταξύ των δυσκολιών που αναφέρονται είναι και η επικινδυνότητα ορισμένων πειραμάτων, η κατασκευή και ερμηνεία διαγραμμάτων καθώς και η αξιολόγηση των μαθητών.

Οι «σωστές απαντήσεις» στις ερωτήσεις των Φύλλων εργασίας δεν υπάρχουν ρητά διατυπωμένες δεδομένου ότι η γνώση θα πρέπει να έχει «ανακαλυφθεί» από τους μαθητές. Το 91,4% όμως των ερωτηθέντων απάντησε ότι πρέπει να υπάρχει βιβλίο και το 80,8% ότι πρέπει να προστεθεί θεωρία στα αντίστοιχα φύλλα εργασίας.

2.13 Αναλυτική παρουσίαση της έρευνας: «Αξιολόγηση του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου: Απόψεις μαθητών».

Εκτός από τις απόψεις των εκπαιδευτικών για το μάθημα, πολύ σημαντικές μπορεί να καταστούν και εκείνες των μαθητών, επειδή μπορεί να δώσουν ανατροφοδότηση στους διδάσκοντες για τη βελτίωση της διδασκαλίας του μαθήματος. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να αξιολογηθεί το μάθημα της Φυσικής γενικά από τους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου (στο τέλος της σχολικής χρονιάς 2014-15) και ειδικότερα να προσδιοριστεί το πόσο τους άρεσε ή τους δυσκόλεψε κάθε ένα από τα 7 πρώτα φύλλα εργασίας του σχολικού βιβλίου που διδάχθηκαν. (Νικολοπούλου Κ. 2015).

Στόχοι της εργασίας

1) Να διερευνηθούν οι απόψεις των μαθητών γενικά για το μάθημα της Φυσικής

2) Να προσδιοριστεί το πόσο άρεσε στους μαθητές κάθε ένα από τα 7 πρώτα φύλλα εργασίας του σχολικού βιβλίου

3) Να προσδιοριστεί το πόσο δυσκόλεψε τους μαθητές κάθε ένα από τα 7 πρώτα φύλλα εργασίας του βιβλίου

Δείγμα και διαδικασία

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 95 μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Γυμνασίου στο Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο του Πειραιά. Το μάθημα της Φυσικής διδάχθηκε κατά το σχολικό έτος 2014-15 σε τέσσερα τμήματα και η αξιολόγηση από τους μαθητές έγινε στο τέλος αυτής της χρονιάς (μήνα Μάιο), μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων. Τη χρονιά αυτή οι μαθητές είχαν διδαχθεί τα πρώτα 7 φύλλα εργασίας του σχολικού βιβλίου της Φυσικής.

Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Το εργαλείο συλλογής δεδομένων ήταν ένα ερωτηματολόγιο που διερευνούσε τις αντιλήψεις των μαθητών της Α΄ Γυμνασίου για το μάθημα της Φυσικής (Τσελέντης κ.ά., 2014) και το οποίο τροποποιήθηκε μερικώς για την παρούσα έρευνα. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις κλειστού τύπου για την αξιολόγηση του μαθήματος της Φυσικής γενικά, καθώς και του πόσο άρεσε ή δυσκόλεψε τους μαθητές κάθε ένα από τα 7 φύλλα εργασίας του βιβλίου (που διδάχθηκαν τη χρονιά

2014-15). Οι μαθητές ζητήθηκε να απαντήσουν σε 4βαθμη κλίμακα τύπου Likert: 1=λίγο, 2=μέτρια, 3=πολύ, 4=πάρα πολύ. Επίσης υπήρχαν 2 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, στις οποίες οι μαθητές καλούνταν να σημειώσουν πιο ήταν το πιο ευχάριστο και το πιο βαρετό-ανιαρό στοιχείο στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής.

Αρχικά βρέθηκε ότι οι απόψεις των μαθητών ήταν γενικά θετικές, καθώς πάνω από το 60% των μαθητών δήλωσαν ευχαριστημένοι από το μάθημα και την ποικιλία των εργαστηριακών δραστηριοτήτων. Τα πειράματα δηλώθηκαν ως το πιο ευχάριστο στοιχείο του μαθήματος από το 85% των παιδιών, γεγονός που συνάδει με τον εργαστηριακό χαρακτήρα του μαθήματος και έναν από τους στόχους της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Αναδεικνύεται ότι ο εργαστηριακός χαρακτήρας του μαθήματος είναι αυτός που κατεξοχήν αρέσει στους μαθητές, καθότι εμπλέκονται ενεργά στη διεξαγωγή των πειραμάτων, τη συλλογή των δεδομένων και η μάθηση επιχειρείται να καταστεί βιωματική. Αυτός είναι ένας από τους στόχους των συγγραφέων του βιβλίου της Φυσικής. Τα φύλλα που κατεξοχήν άρεσαν στους μαθητές ήταν οι «Μετρήσεις θερμοκρασίας – Η Βαθμονόμηση» και «Από τη θερμότητα στη θερμοκρασία- Θερμική Ισορροπία». Οι μαθητές δεν δήλωσαν ιδιαίτερες δυσκολίες, εξαιρουμένου του 3ου φύλλου εργασίας (Μετρήσεις μάζας – Τα διαγράμματα) το οποίο δυσκόλεψε τα κορίτσια.

Στην ανοικτού τύπου ερώτηση «Ποιο κατά τη γνώμη σου ήταν το πιο ανιαρό/βαρετό στοιχείο στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής;» αναφέρθηκαν κυρίως η ανησυχία των παιδιών (15,7%), η θεωρία (14,7%), η συμπλήρωση του βιβλίου (11,5%), τα φύλλα αξιολόγησης/ασκήσεις (8,4%). Αναφορικά με την ανησυχία των παιδιών, ο εργαστηριακός χαρακτήρας του μαθήματος και η εργασία σε ομάδες κάνει πιο άτυπο το μαθησιακό περιβάλλον (συγκριτικά με το μάθημα στην τάξη), οπότε υπάρχει συχνά φασαρία στο εργαστήριο, γεγονός που ανησυχεί κάποια παιδιά. Αυτό φαίνεται και στις απαντήσεις του ερωτήματος Α5 (πιστεύεις πως στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, τις ώρες του συγκεκριμένου μαθήματος επικρατούσε κλίμα καλής διάθεσης/ηρεμίας;) όπου το 32,7% των αγοριών και το 45% των κοριτσιών απάντησε στην κατηγορία «μέτρια».

Αναφορικά με τα διαγράμματα, ίσως επειδή διδάσκονται σύντομα για πρώτη φορά στη Φυσική στο Φ3 (και χωρίς να έχει προηγηθεί η διδασκαλία τους από τον μαθηματικό) δυσκόλεψαν τα παιδιά. Ο χρόνος διδασκαλίας που αφιερώθηκε για την κατασκευή του διαγράμματος μάζας-βάρους ήταν ελάχιστος, καθώς το μάθημα είναι

μονόωρο και τα χρονικά περιθώρια για τα διαγωνίσματα είναι ασφυκτικά. Αργότερα στο 2ο τρίμηνο, κατά το οποίο υπήρξε περισσότερος χρόνος για τη διδασκαλία των διαγραμμάτων, τα παιδιά δεν συνάντησαν ιδιαίτερες δυσκολίες στην κατασκευή τους (είναι απαραίτητη σε επόμενα φύλλα εργασίας, στα Φ5 και Φ6).

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι οι απόψεις των μαθητών ήταν γενικά θετικές, καθώς στην πλειοψηφία τους δήλωσαν ευχαριστημένοι από το μάθημα. Τα πειράματα δηλώθηκαν ως το πιο ευχάριστο στοιχείο του μαθήματος γεγονός που συνάδει με έναν από τους στόχους της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Τα φύλλα που κατεξοχήν άρεσαν στους μαθητές διδάχθηκαν στο 2ο τρίμηνο όταν οι μαθητές είχαν αποκτήσει εξοικείωση με το μάθημα και με τον ομαδικό τρόπο εργασίας, οπότε αυτοί οι παράγοντες πιθανόν να συνέβαλαν στο να δηλωθούν ως περισσότερο αρεστά. Οι μαθητές, πλην ορισμένων εξαιρέσεων, δε δήλωσαν ιδιαίτερες δυσκολίες. Αναφορικά με τα διαγράμματα, προκύπτει ότι η θα ήταν σκόπιμη η διδασκαλία τους στα μαθηματικά της Α΄ Γυμνασίου, πριν από την εμπλοκή των μαθητών με την κατασκευή διαγραμμάτων στη Φυσική.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ & ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου είναι να περιγραφεί ο μεθοδολογικός σχεδιασμός που ακολουθήσαμε στην έρευνά μας. Αρχικά καταγράφεται ο στόχος της έρευνας και τα συνακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα. Στη συνέχεια, εκτίθενται οι λόγοι επιλογής της ποιοτικής έρευνας, ως μεθόδου προσέγγισης. Το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων είναι η ημιδομημένη συνέντευξη. Καταγράφεται η διαδικασία συγκρότησης και διεξαγωγής των συνεντεύξεων, το δείγμα και ο τρόπος επιλογής του. Τέλος, γίνεται λόγος για ζητήματα εγκυρότητας και αξιοπιστίας της έρευνας.

3.2. Σκοπός, Στόχος & Ερευνητικά Ερωτήματα

3.2.1 Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθούν οι αντιλήψεις εκπαιδευτικών ΦΕ για τη διερευνητική διδασκαλία των ΦΕ καθώς και οι απόψεις τους σχετικά με την εισαγωγή και τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, το οποίο κατεξοχήν επιχειρεί να ενσωματώσει τις βασικές αρχές της ΔΔ και μάθησης.

3.2.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Τα ειδικότερα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία διερεύνησε η έρευνά μας αναφορικά με τον προαναφερθέντα σκοπό είναι τα ακόλουθα:

1^ο Με ποιο τρόπο οι εκπαιδευτικοί νοηματοδοτούν το διερευνητικό χαρακτήρα και τη διερευνητική μάθηση των ΦΕ και ποιά είναι η θεώρησή τους για τη σπουδαιότητά της στον χώρο της εκπαίδευσης.

2° Πώς αξιολογούν τη δομή του Προγράμματος σπουδών της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου και κατά πόσο θεωρούν ότι αυτό προωθεί τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ;

3° Ποιοι παράγοντες στέκονται εμπόδιο στην εφαρμογή της μεθόδου της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των ΦΕ και πώς αυτοί αντανακλώνται στη δομή, το περιεχόμενο καθώς και τον τρόπο εισαγωγής του νέου ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου.

4° Ποια υποστήριξη έλαβαν οι εκπαιδευτικοί για την εφαρμογή του νέου Α.Π της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου;

5° Ποια ήταν η υποδοχή του νέου Α.Π από τα υπόλοιπα μέλη της σχολικής κοινότητας (διδάσκοντες, γονείς, κλπ);

6° Πώς νομίζουν οι ίδιοι ότι η Διερευνητική Διδασκαλία στην εκπαίδευση θα μπορούσε να ενισχυθεί ώστε να γίνει πιο ουσιαστική και Αναλυτικά Προγράμματα όπως αυτό της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου να υλοποιούνται πιο αποτελεσματικά;

3.3. Μεθοδολογικό Πλαίσιο

3.3.1. Επιλογή Ερευνητικής Μεθόδου

Η φύση του ερευνητικού προβλήματος, το υπό εξέταση πεδίο, τα ζητούμενα της έρευνας αλλά και η ανάγκη συνοχής των ερευνητικών ερωτημάτων με την ερευνητική μεθοδολογία, μας οδήγησε στην επιλογή της *ποιοτικής ερευνητικής μεθόδου*.

Ο πληθυσμός στον οποίο απευθυνθήκαμε ήταν σχετικά μικρής κλίμακας. Εστίασαμε τον ερευνητικό μας «φακό» πάνω σε μία συγκεκριμένη ομάδα του διδακτικού προσωπικού της Δ.Ε., αυτή των εκπαιδευτικών που διδάσκουν Φυσική στην Α΄ Γυμνασίου.

Οι ποιοτικές μέθοδοι εφαρμόζονται σε ερευνητικά εγχειρήματα και προσεγγίσεις που έχουν ως βασικό στόχο τη διερεύνηση των νοημάτων και των αναπαραστάσεων που αποδίδουν τα υποκείμενα σε κοινωνικά φαινόμενα και διαδικασίες. Η ποιοτική έρευνα στοχεύει στην περιγραφή, ανάλυση ερμηνεία και κατανόηση κοινωνικών φαινομένων, καταστάσεων και χαρακτηριστικών κοινωνικών ομάδων απαντώντας κυρίως στα ερωτήματα «πώς» και «γιατί» (Ιωσηφίδης 2008,

σελ.21). Σκοπός του ερευνητή δεν είναι ο έλεγχος μιας ήδη υπάρχουσας θεωρίας, όπως είναι στην περίπτωση της ποσοτικής έρευνας (Κυριαζή, 2003), αλλά η έμφαση στις μη μετρήσιμες διαστάσεις της κοινωνικής πραγματικότητας υποθέτοντας ότι ο κοινωνικός κόσμος αποτελείται από ένα πυκνό και πολλαπλό πλέγμα νοηματικών και ερμηνευτικών οριζόντων το οποίο θα πρέπει να κατανοηθεί από τα μέσα (Ιωσηφίδης, 2008).

Η ποιοτική έρευνα αποσκοπεί στην παραγωγή σφαιρικής αντίληψης επί τη βάση πλούσιων και λεπτομερών στοιχείων, όπως αυτά εμφανίζονται στο φυσικό κοινωνικό τους πλαίσιο. Με την έννοια αυτή, δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε «ολιστικές» μορφές ανάλυσης και επεξήγησης παρά στην αποτύπωση επιφανειακών μοντέλων, τάσεων και συσχετισμών (Mason, 2003).

Συνεπώς, η υιοθέτηση της ποιοτικής μεθόδου θεωρήθηκε ως η πλέον ενδεδειγμένη αναφορικά με τη συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων αλλά και το επίπεδο ανάλυσης, στο οποίο επιθυμούμε να εστιάσουμε, αφού η σε βάθος διερεύνηση και ερμηνεία των εκάστοτε νοηματοδοτήσεων και στάσεων που επιτρέπει «από τα μέσα», εξυπηρετεί περισσότερο τους στόχους και την ευρύτερη φιλοσοφία της συγκεκριμένης έρευνας.

Την ίδια στιγμή, όμως, ο ποιοτικός προσανατολισμός της έρευνάς μας, εμποδίζει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων αφού προσκρούει στο γεγονός ότι αφορά σε μικρά δείγματα, έχει περιορισμένες δυνατότητες για γενίκευση και σύγκριση, ενώ ο βαθμός εμπλοκής του ερευνητή μπορεί να μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά του υπό μελέτη θέματος.

3.3.2 Το Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων

Το εργαλείο που επιλέχθηκε για τη διεξαγωγή της ποιοτικής μας έρευνας είναι η ημιδομημένη συνέντευξη. Ο συγκεκριμένος τύπος συνέντευξης, «χαρακτηρίζεται από ένα σύνολο προκαθορισμένων ερωτήσεων αλλά παρουσιάζει πολύ περισσότερη ευελιξία ως προς τη σειρά των ερωτήσεων, ως προς την τροποποίηση του περιεχομένου των ερωτήσεων ανάλογα με τον ερωτώμενο και ως προς την προσθαφαίρεση ερωτήσεων» (Ιωσηφίδης, 2008, σελ.112).

Οι συνεντεύξεις δίνουν τη δυνατότητα στα υποκείμενα-είτε αυτά είναι συνεντευκτές είτε συνεντευξιαζόμενοι-να συζητήσουν τις ερμηνείες τους για τον

κόσμο στον οποίο ζούν και να εκφράσουν τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν διάφορες καταστάσεις μέσα από το προσωπικό τους πρίσμα (Cohen, Manion & Morrison, 2008).

Σύμφωνα με την Κυριαζή, (1998) η συνέντευξη σε βάθος αφορά ένα σύνολο γενικών ερωτήσεων σε θέματα που ο ερευνητής έχει προκαθορίσει, αλλά τα οποία δεν τα θέτει σε συγκεκριμένη σειρά, και τον «πρωταγωνιστικό» ρόλο τον κατέχει ο ερωτώμενος, με την παρουσία του ερευνητή ως βοηθητική και διακριτικά καθοδηγητική.

Οι ερωτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τη συνέντευξη, ήταν ανοικτού τύπου, οι οποίες, «αφήνουν τον ερωτώμενο ελεύθερο ν' αναπτύξει την απάντησή του δίχως περιορισμούς» (Ιωσηφίδης, 2008, σελ. 115). Οι συνεντεύξεις ήταν διάρκειας περίπου 40 λεπτών και πραγματοποιήθηκαν κατά το διάστημα από τις 15 Ιουνίου έως και τις 24 Ιουλίου του 2015. Οι συνεντεύξεις έγιναν σε χώρο προτίμησης των συνεντευξιζόμενων, ηχογραφήθηκαν κατόπιν προφορικής συναίνεσης των τελευταίων και εν συνεχεία απομαγνητοφωνήθηκαν πλήρως. Σε μία μόνο περίπτωση υπήρξε άρνηση του συνεντευξιζόμενου για μαγνητοφώνηση και έτσι κρατήθηκαν σημειώσεις. Τα απομαγνητοφωνημένα κείμενα των συνεντεύξεων υπέστησαν θεματική ανάλυση περιεχομένου. Έτσι σε κάθε ερώτηση αναπτύχθηκαν συγκεκριμένες κατηγορίες (codes) οι οποίες συνόψιζαν το μεγαλύτερο μέρος των απαντήσεων των συμμετεχόντων.

Όσο πιο πολύ επιθυμεί κανείς να αποκτήσει πρόσβαση σε μοναδικές, μη τυποποιημένες, εξατομικευμένες πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα προσλαμβάνουν τον κόσμο, τόσο περισσότερο στρέφεται στην ποιοτική, ανοικτού τύπου μη δομημένη συνέντευξη (Cohen, Manion & Morrison, 2008). Συνεπώς, από τη στιγμή που η παρούσα έρευνα εστιάζεται στη διερεύνηση προσωπικών ή κοινωνικών εμπειριών, στάσεων, αντιλήψεων, ιδεών και συμπεριφορών (Ιωσηφίδης, 2008), η συνέντευξη αναδεικνύεται ως το κατάλληλο εργαλείο διεξαγωγής της.

Η σύνταξη των ερωτήσεων στα πλαίσια διαμόρφωσης του Πρωτοκόλλου συνέντευξης έπρεπε να ανταποκρίνεται επακριβώς στο ερευνητικό ζητούμενο αλλά και ο τρόπος εκφοράς τους έπρεπε να μην υποδαυλίζει τις απαντήσεις του υποκειμένου.

Έτσι προκρίθηκε η οργάνωσή των σχετικών ερωτήσεων κατά θεματικές ενότητες/άξονες, οι οποίοι έλαβαν υπόψη τον γενικό σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας αλλά και αναμενόταν να συντείνουν στη διευκόλυνση της οργάνωσης και της ανάλυσης του υλικού όταν θα έχει συλλεχθεί κατά το στάδιο της επεξεργασίας του.

Οι ερευνητικοί άξονες που διαμορφώθηκαν, συνολικά πέντε, ήταν κοινοί και στον οδηγό ημι-δομημένης συνέντευξης εκπαιδευτικών (βλ. Παράρτημα Ι) και στον αντίστοιχο σχολικών συμβούλων και υπευθύνων ΕΚΦΕ (βλ. Παράρτημα ΙΙ), καθώς οι βασικές αυτές κατηγορίες συγκρότησαν το δείγμα μας.

Στον πρώτο ερευνητικό άξονα, τιτλοφορούμενο ως «Γενικές αντιλήψεις για τη διδασκαλία των ΦΕ και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα», αποτιμάται, μέσα από τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών, το θεωρητικό τους υπόβαθρο και ο τρόπος νοηματοδότησης της ΔΔ και Μάθησης (1^ο ερευνητικό ερώτημα).

Στον δεύτερο ερευνητικό άξονα, τιτλοφορούμενο ως «Αξιολόγηση της δομής του νέου Α.Π», διερευνάται το πώς η εμπλεκόμενοι αξιολογούν τη δομή του νέου ΑΠ και το πώς αντιλαμβάνονται το ρόλο τους στην όλη διαδικασία εισαγωγής και υλοποίησής του (ο βαθμός ενίσχυσης της εμπλοκής ή της αποστασιοποίησης των εμπλεκόμενων από τον τρόπο εφαρμογής του) (2^ο ερευνητικό ερώτημα).

Στον τρίτο ερευνητικό άξονα, τιτλοφορούμενο ως «Τρόποι εφαρμογής (και δυσκολίες εφαρμογής) του νέου ΑΠ» διερευνώνται οι δυσκολίες που αντιμετώπισαν στην υλοποίηση του ΑΠ και εντοπίζονται οι τρόποι που οι εκπαιδευτικοί διαχειρίστηκαν αυτές τις δυσκολίες (3^ο ερευνητικό ερώτημα).

Στον τέταρτο ερευνητικό άξονα, τιτλοφορούμενο ως «Τρόποι υποστήριξης στην εφαρμογή του νέου Α.Π» αναζητήθηκαν τυχόν συνεργασίες μεταξύ εκπαιδευτικών του ίδιου ή και διαφορετικών σχολείων, διερευνήθηκε το αν υλοποιήθηκαν επιμορφωτικές δράσεις και κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί συμμετείχαν σε αυτές αλλά και η θεώρησή τους ως προς τη χρησιμότητα και αποτελεσματικότητα αυτών των δράσεων (4^ο ερευνητικό ερώτημα).

Στον πέμπτο ερευνητικό άξονα, τιτλοφορούμενο ως «Συνθήκες του σχολείου και στάση των γονέων στην εφαρμογή του νέου Α.Π» επιχειρήθηκε να ανιχνευθεί το πώς μαθητές, γονείς και εκπαιδευτικοί υποδέχθηκαν το νέο ΑΠ μέσα από τη θεώρηση των εκπαιδευτικών (5^ο ερευνητικό ερώτημα). Επίσης αναζητήθηκε η δική τους

θεώρηση για το πώς η Διερευνητική Μάθηση θα μπορούσε να ενισχυθεί και ποιες βελτιώσεις θα πρότειναν ώστε το ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου να συντείνει σε αυτή την κατεύθυνση (6^ο ερευνητικό ερώτημα). Το πλήρες πρωτόκολλο της συνέντευξης τόσο με τους εκπαιδευτικούς όσο και με τους σχολικούς συμβούλους φαίνεται στο Παράρτημα στο τέλος του κεφαλαίου.

Κατά τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων η ερευνήτρια ήταν ευέλικτη σε διατυπώσεις και προχώρησε σε αρκετές περιπτώσεις στη διατύπωση κάποιων πρόσθετων ερωτήσεων εμβάθυνσης ή διευκρίνησης (πέραν αυτών του πρωτοκόλλου), όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο, προκειμένου να εμπλουτιστεί ο λόγος των ερευνώμενων με περισσότερες λεπτομέρειες και με βαθύτερες και πιο ολοκληρωμένες ερμηνείες για βασικά ζητήματα ή για την αποσαφήνιση σημείων του λόγου τους.

3.3.3. Το Δείγμα και η Διαδικασία Επιλογής του

Η έρευνά μας στοχεύει στη διερεύνηση των αντιλήψεων εκπαιδευτικών ΦΕ για τη διερευνητική διδασκαλία και των απόψεών τους σχετικά με την εισαγωγή του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου. Επιλέχθηκε η σκόπιμη δειγματοληψία, καθώς το δείγμα που έπρεπε να συγκεντρωθεί από την πλευρά των εκπαιδευτικών έπρεπε να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις, που να εξυπηρετούν τους ειδικούς και γενικούς σκοπούς της ερευνητικής διαδικασίας (Ιωσηφίδης, 2008).

Έτσι επιλέχθηκαν καταρχήν οκτώ εκπαιδευτικοί οι οποίοι είχαν διδάξει Φυσική στην Α΄ Γυμνασίου τουλάχιστον για ένα έτος μετά την εισαγωγή του νέου Α.Π. τη σχολική χρονιά 2013-14. Επίσης επιδιώξαμε να προσεγγίσουμε εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων που έχουν ως πρώτη αλλά και ως δεύτερη ανάθεση το εν λόγω μάθημα. Προσπαθήσαμε επίσης να βρούμε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν σε διαφορετικά δημόσια σχολεία, με διαφορετικές υποδομές (εργαστήρια κ.λ.π) από την ευρύτερη περιοχή της Κορίνθου και του Λουτρακίου. Τα σχολεία από τα οποία προήλθαν οι εκπαιδευτικοί του δείγματός μας ήταν εν τέλει οκτώ, εξασφαλίζοντας έτσι πολλαπλότητα σχολικών πλαισίων εντός των οποίων διερευνήθηκε η εφαρμογή του νέου ΑΠ

Προκειμένου να εντοπίσουμε τους εκπαιδευτικούς του δείγματός μας, σε πρώτη φάση ήρθαμε σε επικοινωνία με τον προϊστάμενο του εργαστηριακού κέντρου

ΦΕ, το γραφείο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Κορινθίας και κάποιους συναδέλφους οι οποίοι μας έδωσαν, χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα, στοιχεία εκπαιδευτικών που εξυπηρετούν την έρευνά μας. Εν συνεχεία, οι εκπαιδευτικοί από τους οποίους πήραμε τις πρώτες συνεντεύξεις, μας συνέστησαν άλλους συναδέλφους με τη σειρά τους (δειγματοληψία χιονοστιβάδας). Κάπως έτσι, αλλά και μέσω κάποιων προσωπικών γνωριμιών μας, συγκεντρώθηκε εξελικτικά το συνολικό δείγμα μας.

Παρόλο που το δείγμα αφορά κατά πλειοψηφία εκπαιδευτικούς του κλάδου ΠΕ04 (ΦΕ), οι συμμετέχοντες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα «κεφάλαια» που διαθέτουν. Ειδικότερα, ως προς το επίπεδο εκπαίδευσής τους, κάποιοι έχουν μεταπτυχιακό στη διδακτική των ΦΕ ή αλλού, ενώ ένας διδακτορικό. Από τους οκτώ εκπαιδευτικούς, τέσσερεις ήσαν άντρες, και τέσσερεις γυναίκες, μία μάλιστα εξ αυτών με εμπειρία σε σχολείο του εξωτερικού. Τέλος, επιδιώξαμε το δείγμα μας να είναι ποικίλο και αναφορικά με τα χρόνια υπηρεσίας των εκπαιδευτικών αλλά και τα χρόνια διδασκαλίας στη συγκεκριμένη βαθμίδα εκπαίδευσης. Εκτός όμως από τους οκτώ εκπαιδευτικούς, το δείγμα μας συμπληρώθηκε από το Σχολικό Σύμβουλο ΦΕ καθώς και τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ Κορινθίας.

Ο ρόλος της ερευνήτριας περιορίστηκε στη διατύπωση ερωτήσεων και στην τροφοδότηση της συζήτησης-συνέντευξης, με στόχο την ανάδειξη των ερωτημάτων αυτών. Η ερευνήτρια, έχοντας και το ρόλο της καθηγήτριας ΦΕ, γνώριζε σε βάθος το αντικείμενο της έρευνας. Αυτό, αφενός, απέτρεψε παρερμηνείες για το περιεχόμενο, από την άλλη όμως, απαίτησε μεγάλη προσπάθεια αποστασιοποίησης από το αντικείμενο της έρευνας με στόχο την αντικειμενικότερη ανάλυση των δεδομένων.

Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται αναλυτικά τα προσωπικά στοιχεία του δείγματος της έρευνας. Οι εκπαιδευτικοί κωδικοποιούνται ανάλογα της ειδικότητάς τους με την προσθήκη του αύξοντα αριθμού της αλφαβητικής τους σειράς (Γ ο Γεωλόγος, Μ ο Μαθηματικός, Φ-1, για Φυσικούς, Χ, για τον Χημικό) ενώ με Υ ο υπεύθυνος ΕΚΦΕ και Σ ο Σύμβουλος ΦΕ).

Πίνακας 1: Τα χαρακτηριστικά των μελών του δείγματος

Εκπ/κός	Φύλο	Ηλικία	Ειδικότητα	Διδακτική Εμπειρία (χρόνια)	Επαγγελματικά Προσόντα (επιπλέον)	Εμπειρία (έτη) στο νέο ΑΠ
Γ	A	60	Γεωλόγος	25	Διδακτορικό	2
Μ	A	50	Μαθημ/ικός	15		1
Φ-1	Θ	32	Φυσικός	7		2
Φ-2	Θ	44	Φυσικός	16		2
Φ-3	Θ	58	Φυσικός	33	Μεταπτυχιακό	2
Φ-4	A	38	Φυσικός	14	Μεταπτυχιακό	2
Φ-5	A	50	Φυσικός	18		2
Χ	Θ	30	Χημικός	6		2
Σ	A	59	Χημικός	30	Διδακτορικό	2
Υ	A	62	Φυσικός	25		2

3.3.4 Ζητήματα Δεοντολογίας

Στην ποιοτική κοινωνική έρευνα η έννοια της ερευνητικής εγκυρότητας (validity) αναφέρεται στο βαθμό αντιστοίχισης των ερευνητικών σκοπών, υποθέσεων και ερωτημάτων με τα αποτελέσματα της ερευνητικής διαδικασίας (Ιωσηφίδης, 2008).

Οι συνεντεύξεις έχουν, ωστόσο, και κάποια μειονεκτήματα τα οποία οφείλει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει ο ερευνητής. Ένα εκ των σημαντικότερων, είναι ο χρονοβόρος χαρακτήρας της, «όχι μόνο ως προς την υλοποίησή της αλλά και ως προς τη φάση του σχεδιασμού και της απόκτησης πρόσβασης στους ερωτώμενους» (Ιωσηφίδης, 2008, σελ. 13).

Επιπλέον, κάποια ζητήματα που προκύπτουν σχετικά με την εγκυρότητα των αφηγήσεων είναι «η συχνή προθυμία του υποκειμένου να δώσει τις απαντήσεις που ο ερευνητής θέλει ή τις απαντήσεις που θα είναι οι κοινωνικά αποδεκτές κι επιθυμητές» (Kitwood, 1977, όπ. αναφ. στο Παρασκευοπούλου - Κόλλια, 2008, σελ. 8). Ο τρόπος απάντησης επηρεάζεται από την παρουσία του ερευνητή και οι απαντήσεις δεν είναι πάντοτε σαφείς και κατανοητές (Creswell, J.,W. 2011).

Ο Ιωσηφίδης (ό.π.), τονίζει κάποια από τα χαρακτηριστικά του σωστού ερευνητή: ο ερευνητής θα πρέπει να γνωρίζει σε βάθος το αντικείμενο της έρευνας, να έχει ικανότητες δόμησης της διαδικασίας και την πορείας της συνέντευξης, να είναι ξεκάθαρος, ευγενικός, ευαίσθητος αλλά παρ' όλα αυτά κριτικός. Ο ερευνητής θα πρέπει να παρέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το αντικείμενο και τους σκοπούς της έρευνας στον ερωτώμενο, εξασφαλίζοντας τη συναίνεση του τελευταίου στην ερευνητική διαδικασία. Στην προκειμένη περίπτωση η ερευνήτρια ούσα η ίδια επί πολλά χρόνια εκπαιδευτικός στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, κατέχει πολλές από τις παραπάνω ιδιότητες.

Ίσως ο πιο πρακτικός τρόπος να επιτύχει κάποιος μεγαλύτερη εγκυρότητα είναι να ελαττώσει όσο το δυνατόν περισσότερο τη μεροληψία. Οι πηγές της μεροληψίας είναι τα χαρακτηριστικά της συνέντευξης, τα χαρακτηριστικά του απαντώντος και το ουσιαστικό περιεχόμενο των ερωτήσεων. Πιο συγκεκριμένα, αυτά περιλαμβάνουν: τις συμπεριφορές, απόψεις και προσδοκίες του συνεντευκτή-μια τάση του συνεντευκτή να δει τον απαντώντα όπως ο ίδιος ο ερευνητής επιθυμεί-μια τάση του συνεντευκτή να αναζητήσει απαντήσεις που υποστηρίζουν προϋδρασμένες απόψεις του-παρανοήσεις από τη μεριά του συνεντευκτή σχετικά με το τι λέει ο απαντών-παρανοήσεις από τη μεριά αυτού που απαντά σχετικά με το τι τον ρωτούν (Cohen, Manion & Morrison, 2008).

Η ποιοτικού χαρακτήρα συνέντευξη είναι επίσης άπληστη ως προς τους πόρους που απαιτεί: τόσο ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή των συνεντεύξεων όσο και η ανάλυση των παραγόμενων στοιχείων απαιτούν μεγάλη ανάλωση δεξιοτήτων, χρόνου και προσπάθειας (Mason, 2003).

Πρέπει να επισημάνουμε στο σημείο αυτό ότι αναφορικά με τις παραπάνω προϋποθέσεις στην παρούσα έρευνα, όλοι οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί ήταν ιδιαίτερος συνεργάσιμοι, και δεκτικοί. Δεν αντιμετωπίσαμε ιδιαίτερα προβλήματα

στη μεταξύ μας επικοινωνία και αλληλεπίδραση, ούτε κατά την πρώτη επαφή προκειμένου να κανονιστούν τα της οργάνωσης της συνέντευξης (ενημέρωση θέματος, χώρος & ημερ/νια συνάντησης, κτλ), ούτε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, παρόλο που κάποιους δεν τους γνωρίζαμε προσωπικά. Το γεγονός αυτό μπορούμε να το αποδώσουμε στην κρίσιμη σημασία που κατέχει το εν λόγω θέμα στην εκπαίδευση των ΦΕ αλλά και τον επαγγελματισμό των εμπλεκόμενων, στη βαθμίδα που εστιάσαμε, εκπαιδευτικών τη δεδομένη χρονική στιγμή. Επίσης, κάναμε πιλοτική εφαρμογή του πρωτοκόλλου της συνέντευξης με 2 εκπαιδευτικούς ώστε εν τέλει η διατύπωση των ερωτήσεων να είναι κατά το δυνατόν σαφέστερη. Δεν παρατηρήσαμε να μην γίνεται κατανοητή κάποια ερώτηση στη διάρκεια των συνεντεύξεων και θεωρήσαμε σκόπιμη την αξιοποίηση και αυτών στην έρευνά μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων στοχεύοντας στους άξονες των ερευνητικών ερωτημάτων που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό της έρευνας στους εκπαιδευτικούς, τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ και το Σχολικό Σύμβουλο ΦΕ. Τα ερωτήματα που διερευνήθηκαν αφορούσαν τις γενικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ΦΕ για τη διδασκαλία των ΦΕ και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα, την αξιολόγηση από την πλευρά τους της δομής του νέου Α.Π, το ρόλο τους στην όλη διαδικασία εισαγωγής και υλοποίησής του, τους τρόπους εφαρμογής (και τις δυσκολίες εφαρμογής) του καθώς και τους τρόπους υποστήριξης των εκπαιδευτικών. Επίσης αναζητήθηκε η δική τους θεώρηση για το πώς η Διερευνητική Μάθηση θα μπορούσε να ενισχυθεί και ποιες βελτιώσεις θα πρότειναν ώστε το ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου να συντείνει σε αυτή την κατεύθυνση.

4.2 Τα αποτελέσματα σχετικά με τις γενικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα

4.2.1 Αντιλήψεις για τη διδασκαλία και τη μάθηση των ΦΕ

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες (4 στους 10) θεωρούν ότι η μάθηση στις ΦΕ κυρίως συνίσταται στην κατανόηση των νόμων του φυσικού κόσμου όπως αυτοί εκδηλώνονται στην καθημερινή ζωή.

«Θεωρώ ότι οι ΦΕ, και ειδικά η Φυσική που θεωρείται η «μητέρα» των ΦΕ, πρέπει να διδάσκεται ώστε οι μαθητές, και αργότερα πολίτες, να μπορούν να ερμηνεύουν ότι συμβαίνει γύρω τους με απλό τρόπο και να έχουν, έτσι, μια γενικότερη αντίληψη του κόσμου, μέσω των νόμων που τον διέπουν».

Φυσικός 5

«...Κατά τη γνώμη μου, αφορά την εξάσκηση του μαθητή, την διερεύνηση και επίλυση των προβλημάτων της καθημερινότητας καθώς και τη διαχείριση τους. Οι ΦΕ για το επίπεδο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αφορούν καθαρά προβλήματα της καθημερινότητας. Ο τρόπος δε με τον οποίο τα επιλύεις είναι ουσιαστικά η διαδικασία της μάθησης...»

Σχολικός Σύμβουλος

Επίσης άλλοι λόγοι που επιβάλλουν σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς τη μάθηση στις ΦΕ είναι η ανάπτυξη του επιστημονικού τρόπου σκέψης (2 στους 10), η πειραματική γνώση (2 στους 10) καθώς και η απόκτηση πρακτικών κιναισθητικών δεξιοτήτων κυρίως μέσω της εμπλοκής σε πειράματα (2 στους 10).

«Στο να μπορούν τα παιδιά να σκέφτονται και να βγάζουν συμπεράσματα, έχοντας κάποια δεδομένα. Να παρατηρούν, να περιγράφουν αλλά πάνω από όλα να σκέφτονται.»

Φυσικός 3

«Να αποκτήσει δεξιότητες χειρισμού οργάνων, την αίσθηση της φύσης των μεγεθών και των μονάδων μέτρησής τους»

Χημικός

Αναφορικά με το τι σημαίνει να γνωρίζει κάποιος καλά ΦΕ οι περισσότεροι συμμετέχοντες (4 στους 10), σε απόλυτη συμφωνία με τις προηγούμενες απαντήσεις τους, θεωρούν ότι καλή γνώση στις ΦΕ κυρίως σημαίνει ικανότητα ερμηνείας των νόμων του φυσικού κόσμου όπως αυτοί εκδηλώνονται στην καθημερινή ζωή.

«Για μένα θα έπρεπε να σημαίνει: η εξοικείωση του μαθητή με όλα τα προβλήματα της καθημερινότητας του. Από την πιο απλή κινητική της καθημερινότητας του μέχρι και τα προβλήματα του Ηλεκτρισμού, της Χημείας, των Τροφίμων, της Βιολογίας, της Μοριακής Βιολογίας κλπ... Όσο μπορεί να διαχειριστεί καλύτερα ο μαθητής τα προβλήματα της καθημερινότητας»

Σχολικός Σύμβουλος

Επίσης γνώση των ΦΕ σύμφωνα με άλλους εκπαιδευτικούς σημαίνει απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων (3 στους 10), κατανόηση των φυσικών νόμων και

επιστημονικός τρόπος σκέψης (1 στους 10), καθώς επίσης και η δημιουργία και επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων (2 στους 10).

Αναφορικά με τους κατάλληλους τρόπους μάθησης στις ΦΕ οι περισσότεροι συμμετέχοντες (5 στους 10) θεωρούν ότι μαθαίνει κάποιος Φυσική κυρίως μέσω του πειράματος και της καθοδηγούμενης ανακάλυψης.

«Τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα μέσω του πειράματος. Όταν, δηλαδή, έχουν ενεργό συμμετοχή σε αυτό»

Μαθηματικός

Επίσης άλλοι εκπαιδευτικοί (3 στους 10) εκτιμούν ότι η μάθηση στις ΦΕ συντελείται μέσω της ανάπτυξης του επιστημονικού τρόπου σκέψης (3 στους 10).

«Μαθαίνει να σκέφτεται ορθολογικά, μαθαίνει να σκέφτεται επιστημονικά... Αυτή η λέξη.. «Επιστημονική Σκέψη»... Να ζυγίζει τις παραμέτρους, τα δεδομένα, να τα συσχετίζει και να βγάζει συμπεράσματα...»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

Παράλληλα, οι περισσότεροι συμμετέχοντες (5 στους 10) δήλωσαν ότι αντιλαμβάνονται αν κάποιος έμαθε κάτι στα μαθήματα ΦΕ ελέγχοντας την ικανότητά του να απαντά σε διάφορες ερωτήσεις οι οποίες τον καλούν να ερμηνεύσει κυρίως διάφορα φυσικά φαινόμενα.

«Υπάρχουν παιδιά που μαθαίνουν «επιφανειακά» και άλλα που καταλαβαίνουν σε βάθος αυτό που έμαθαν! Αυτό σημαίνει ότι σε 5 -6 διαφορετικές ερωτήσεις πάνω στο ίδιο θέμα, μπορούν να απαντούν το ίδιο καλά!»

Φυσικός 3

«Όταν θέτεις ερωτήματα και ο μαθητής είναι σε θέση να απαντήσει με λογικές ακολουθίες, αντιλαμβανόμενος την σχέση αιτίου - αποτελέσματος στα φυσικά φαινόμενα.»

Φυσικός 6

Επίσης, άλλοι τρόποι που γίνεται αντιληπτό από τους εκπαιδευτικούς αν κάτι έμαθαν οι μαθητές, είναι όταν οι τελευταίοι μπορούν να το εφαρμόσουν πρακτικά στην καθημερινότητα ή όταν είναι σε θέση να το περιγράψουν απλά σε άλλους (3 στους 10).

«Για παράδειγμα, όταν γυρίζαμε από μία εκδρομή και βρισκόμασταν μέσα στο λεωφορείο, απολάμβανα να ακούω τα παιδιά να μιλάνε για την αδράνεια ενώ βρίσκονταν σε μια πιο χαλαρή διάθεση. Κάνουν ακόμα και πλάκα μεταξύ τους για τη Φυσική. Τότε θεωρώ ότι βρίσκονται σε «καλό δρόμο»!»

Φυσικός 2

«Πιστεύω με το να προσπαθήσει μέσα από αυτού του είδους τα προβλήματα της καθημερινότητας να διαπιστώσει πόσο εξοικειωμένος είναι ο μαθητής με αυτά. Δηλαδή, μπορώ εγώ με μια μπαταρία, ένα καλώδιο κι ένα λαμπάκι να ανάψω το λαμπάκι; Αν ναι, τότε κατέχω τον Ηλεκτρισμό αρκετά καλά. Αν ξέρω άψογα από θεωρητικής πλευράς αλλά με αυτά τα τρία δεν μπορώ να ανάψω το λαμπάκι, για μένα δεν υπάρχει γνωστικό κομμάτι στην Φυσική!»

Σχολικός Σύμβουλος

4.2.2 Αντιλήψεις για τη Διερευνητική Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες (6 στους 10) αντιλαμβάνονται την έννοια της διερευνητικής μάθησης στις ΦΕ κυρίως ως ανακάλυψη της γνώσης.

«Η Διερευνητική Μάθηση είναι αυτό που λέει και ο τίτλος της. Δηλαδή, «μαθαίνω μέσα από τη διερεύνηση»! Το βασικό χαρακτηριστικό της είναι η ανακάλυψη. Ο μαθητής ..ανακαλύπτει τον νόμο της Φυσικής, όχι το φαινόμενο, το φαινόμενο το παρατηρεί! Τον νόμο τον ανακαλύπτει και πέρα από το ότι αυτό σημαίνει βιωματική μάθηση γιατί θα ξεκινήσει από την παρατήρηση, δεν μπορεί να ξεκινήσει από δεδομένους τύπους ή νόμους. ... Άρα, λοιπόν, ο μαθητής αυτός... η ανακαλυπτική μάθηση... ξεκινάει όλο το process της επιστημονικής σκέψης που κάνει ένας ερευνητής, ένας επιστήμονας για να φτάσει στο αποτέλεσμα που είναι η διατύπωση του φυσικού νόμου».

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

Επίσης άλλοι τρόποι νοηματοδότησης της Διερευνητικής Μάθησης εκ μέρους των συμμετεχόντων στην έρευνά μας φαίνεται να είναι η ενεργός συμμετοχή σε πειράματα (2 στους 10), η εφαρμογή της Επιστημονικής Μεθόδου με την αυστηρότερη σημασία του όρου (1 στους 10) και η παρατήρηση της φύσης (1 στους 10).

«Δεν θεωρώ ότι υλοποιείται μέσω πειραμάτων εντός εργαστηρίου. Θεωρώ πολύ σημαντικό, το να δίνεται η δυνατότητα (τώρα αρχίζει να μας δίνεται σιγά σιγά) να μαθαίνουν εκτός τάξης τα παιδιά. Κάπου έξω.. Έξω κι από το σχολείο.. Έτσι θα καταλαβαίνουν τη σημασία των φαινομένων μέσα από καθημερινά γεγονότα. Για παράδειγμα, για το κεφάλαιο της θερμότητας, να διαπιστώνουν τις διαφορές ανάμεσα στη πλευρά του κτιρίου που έχει υγρασία και την πλευρά που "χτυπάει" ο ήλιος.. Για το κεφάλαιο του φωτός, να βγουν να παρατηρήσουν το λουλούδι (φωτοσύνθεση)..... Το παιδί πρέπει να βρίσκεται εκτός τάξης για να μπορέσει να δει το φαινόμενο. Είναι προτιμότερο να πάμε με τα παιδιά σ' ένα χωράφι, π.χ., σαν εκδρομή και να παρατηρήσουμε τι γίνεται γύρω μας..... Και να θέτονται συνεχώς ερωτήματα στα παιδιά... Γιατί γίνεται το ένα; Γιατί γίνεται το άλλο....; Πώς αλλιώς θα καταλάβει αν δεν παρατηρήσει και δεν αναρωτηθεί;

Το παιδί μπορεί να παρατηρήσει το νερό και να του κάνει εντύπωση η κίνησή του π.χ. και να ρωτήσει γιατί πάει πάνω; Δεν είναι σε θέση να καταλάβει ότι υπάρχουν τα "συγκοινωνούντα δοχεία" και στο φαινόμενο αυτό οφείλεται αυτό που παρατηρούν.....»

Γεωλόγος

Σε ειδική σχετική ερώτηση που θέσαμε στον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ και το Σύμβουλο ΦΕ σχετικά με τις διαπιστώσεις τους σε ό,τι αφορά τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη Διερευνητική Μάθηση με βάση την αλληλεπίδραση μαζί τους και το πώς υλοποιούν το ΑΠ της Α΄ Γυμνασίου, πήραμε τις εξής απαντήσεις:

«Οι εκπαιδευτικοί κουβαλάμε όλοι αυτή την «αρρώστια» της μαθηματοποίησης του μαθήματος και πολλές φορές, χωρίς να το καταλαβαίνουμε, ακροβατούμε ανάμεσα στον υγιή τρόπο της διδασκαλίας που είναι το πείραμα και η μέθοδος της ανακάλυψης και στον άγονο τρόπο της διδασκαλίας που γίνεται σε μορφή διάλεξης του καθηγητή με την παρουσίαση των τύπων, της μαθηματικής επεξεργασίας κλπ... Πρέπει κάποια στιγμή να ζορίσουν τον εαυτό τους και να κόψουν αυτό τον ομφάλιο λώρο που ακόμα τους κρατάει με την μαθηματοποίηση των ΦΕ και να δουν το μάθημα πιο ελεύθερα. Δεν έχουμε φτάσει στο σημείο να χρησιμοποιούμε μόνο τις σύγχρονες διδακτικές μεθόδους μέσα στην τάξη. Ακόμα επικαλούμαστε το μαθηματικό τύπο εκεί που δεν μας βγαίνει αλλιώς, εκεί που κουραζόμαστε, εκεί που δεν έχουμε κάνει προετοιμασία... Μπαίνουμε απλά μέσα στην τάξη και λέμε τους τύπους Και το κύριο και το πιο

σπουδαίο είναι η προετοιμασία. Η προετοιμασία είναι το κεφαλαιώδες ζήτημα. Είναι πολύ πιο σημαντικό από την επιστημονική επάρκεια της γνώσης...»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Δύο βασικά θέματα. Το ένα είναι να απαγκιστρωθεί η διδασκαλία από τις Πανελλήνιες, ή τουλάχιστον από τον τρόπο των Πανελληνίων εξετάσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το δεύτερο είναι να είσαι κοντά στον συνάδελφο, σε καθημερινή βάση. Να μπορείς να τον στηρίζεις γιατί νιώθει φοβερή ανασφάλεια στο να οδηγεί την διδακτική διαδικασία ο μαθητής και όχι ο ίδιος!... ακόμα και οι εκπαιδευτικοί του Γυμνασίου σε ένα βαθμό αρκετά μεγάλο προσανατολίζονται στο τι απαιτείται για τις επόμενες τάξεις του Λυκείου από τους μαθητές.... Έχω την εντύπωση ότι ο κάθε συνάδελφος προσπαθεί να διδάξει στο Γυμνάσιο τον τρόπο με τον οποίο θα αποκτήσει την βάση ο μαθητής για το Λύκειο, ενώ η διδακτική των ΦΕ, όπως σας είπα, θα πρέπει να είναι παιχνίδι. Πρέπει να βάλουμε το παιδί να παίζει σε καθημερινή βάση με τα γνωστικά τα μαθησιακά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών!»

Σχολικός Σύμβουλος

Θέλοντας να εμβαθύνουμε περαιτέρω στο ζήτημα, ζητήσαμε την άποψη του Υπεύθυνου ΕΚΦΕ για το αν και κατά πόσο η διερευνητική διδασκαλία είναι εφικτό να αποκτήσει σάρκα και οστά στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και εκείνος μας απάντησε:

«Ναι! Δεν μπορεί να αποκτήσει σάρκα και οστά με την πιο αυστηρή της μορφή και την πιο γνήσια, από την αρχή. Αυτό που λέω σημαίνει το εξής: Ανακαλυπτική μέθοδος καταρχήν, δεν είναι κάτι που δεν εφαρμοζόταν ποτέ! Πολλοί από εμάς, μέσα στην τάξη χρησιμοποιούμε με πενιχρό τρόπο την ανακαλυπτική μέθοδο. Ξεκινάμε, δηλαδή, μια συζήτηση για ένα θέμα χωρίς να έχουμε γράψει σενάριο ή να έχουμε κάνει προετοιμασία, από ένστικτο απλά ξεκινάμε μια συζήτηση και διατυπώνουμε ένα φαινόμενο, περιγράφουμε ένα φαινόμενο και μετά καθοδηγούμε την ανακάλυψη (η καλούμενη «καθοδηγούμενη ανακάλυψη») μαζί με την τάξη μαζί με τα παιδιά ανακαλύπτουμε τον φυσικό νόμο και καταλήγουμε σε συμπεράσματα κλπ. Δεν είναι αυτό η ανακαλυπτική μέθοδος αλλά είναι μια στοιχειώδης μορφή της. ... βοηθούν πάρα πολύ αυτές οι επισημάνσεις της ολοκληρωτικής θεωρίας που καλείται «ανακαλυπτική μέθοδος». Η ανακαλυπτική μέθοδος, λοιπόν, μπορεί να εφαρμοστεί Πρέπει να είναι ο μοναδικός τρόπος κατά τη γνώμη μου που θα διδάσκονται οι ΦΕ....Ξεκίνα από κει

και μην την κάνεις ανακαλυπτική μέθοδο με τη μορφή μετωπικού πειράματος αλλά έστω καθοδηγούμενη! Βοηθώντας εσύ, δηλαδή, το παιδί να φτάσει στο συμπέρασμα.»

4.3 Αντιλήψεις για την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α Γυμνασίου

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (9 στους 10) εκτιμούν την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α Γυμνασίου ως καινοτομία με θετικά γενικότερα αποτελέσματα για τη διδασκαλία των ΦΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Οι λόγοι που κυρίως επικαλούνται για να τεκμηριώσουν τις θετικές κρίσεις τους είναι κυρίως η έμφαση στα πειράματα (4 στους 10), η δυνατότητα σύνδεσης των ΑΠ Δημοτικού και Γυμνασίου και η ευκαιρία προσέλκυσης των μαθητών στις ΦΕ (3 στους 10).

«Θα την χαρακτηρίζα πλήρως απαραίτητη! Κατά την προσωπική μου άποψη, είναι το μόνο σωστό πράγμα που έχει κάνει το Υπουργείο Παιδείας, γενικότερα. Έλειπε πάρα πολύ η Φυσική στην Α' Γυμνασίου, καθώς τα παιδιά μετά από τα "παραμυθάκια" του Δημοτικού, ξαφνικά, έρχονταν σε επαφή με τύπους, ορισμούς και μια άπειρη ύλη στη Β' Γυμνασίου και τρελαίνονταν. «Έχαναν τα αυγά και τα πασχάλια». Τώρα, μας δίνεται η δυνατότητα, σιγά σιγά, να τους θέσουμε τα αρχικά βήματα που χρειάζονται για να παρακολουθήσουν την ύλη της Β' Γυμνασίου, η οποία είναι η πιο δύσκολη, κατά τη γνώμη μου... Μας δίνει την ελευθερία, πάνω στα πειράματα, να κάνουμε και δικά μας πράγματα. Δεν είναι η κλασική διδασκαλία με την βοήθεια του βιβλίου, όπου ο καθηγητής δείχνει που βρίσκονται οι ορισμοί μέσα σε αυτό κι επικεντρώνεται στη μεθοδολογία για την επίλυση των ασκήσεων»

Φυσικός 2

«Ναι ασφαλώς. Η λογική του μαθήματος αυτού είναι εντελώς διαφορετική από τις υπόλοιπες τάξεις ... στηρίζεται καθαρά στην παρατήρηση και στο πείραμα. Δεν συνοδεύεται απαραίτητα από τον μαθηματικό φορμαλισμό, ο οποίος συναντάται σε πολύ μικρή κλίμακα σε αντίθεση με τις υπόλοιπες τάξεις, στις οποίες όσο περνάνε τα χρόνια ενισχύεται κατακόρυφα... η γνώση τείνει να αποκτά περισσότερο βιωματικά χαρακτηριστικά με σκοπό, αργότερα, στο Λύκειο να εισέρχεται ο μαθηματικός φορμαλισμός... γίνεται προσπάθεια, οι ΦΕ να γίνουν πιο «προσιτές» στα παιδιά μικρότερων τάξεων, γιατί ίσως τα παιδιά τα προηγούμενα χρόνια, μέσα από την

εμπειρία μου, παρατήρησα ότι «τρομάζανε» με τις ΦΕ και τις θεωρούσαν δύσκολο μάθημα.»

Φυσικός 4

Δύο από τους συμμετέχοντες (ο σύμβουλος και ο υπεύθυνος ΕΚΦΕ) θεωρούν ότι θα έπρεπε να είχε γίνει από καιρό και στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό σύστημα και μόνο υπό αυτή την έννοια αποτελεί καινοτομία.

Δύο μόνο εκπαιδευτικοί εκτιμούν ότι δεν χρειαζόταν να εισαχθεί αυτό το μάθημα στην Α΄ Γυμνασίου αλλά θα προτιμούσαν να εισαχθεί στη Β΄ Γυμνασίου με περισσότερες ώρες ανά εβδομάδα.

«Θα προτιμούσα να γινόταν μια αλλαγή από την Β' Γυμνασίου.... για να μπορέσει ο μαθητής να έχει ένα υπόβαθρο Μαθηματικών ώστε να μπορεί να συμμετέχει στη Β' τάξη. Και φυσικά, οι διδακτικές ώρες στη Β' να είναι περισσότερες.»

Φυσικός 5

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας του συγκεκριμένου μαθήματος οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (4 στους 8) επιδιώκουν την ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων των μαθητών και την ανατροπή των λαθεμένων αντιλήψεων μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης.

«Με ενδιαφέρει, σε μεγάλο βαθμό, το κομμάτι των πρότερων γνώσεων των μαθητών (που συνήθως είναι εσφαλμένες) και η κατάρριψη τους μέσω, κυρίως, πειραματικών δεδομένων ή με τη χρήση νέων τεχνολογιών».

Φυσικός 1

Παράλληλα επιδιώκεται η μεγαλύτερη δυνατή εμπλοκή στο πείραμα. Φαίνεται όμως, ότι πολλά από τα προτεινόμενα πειράματα δεν εκτελούνται μετωπικά αλλά ως επίδειξη από τον καθηγητή. Ως κυριότεροι λόγοι αναφέρονται η έλλειψη υλικών και μέσων, η έλλειψη εργαστηρίου, η έλλειψη χρόνου καθώς και η επικινδυνότητα ορισμένων εξ αυτών.

«Καταρχήν, θα πρέπει τα παιδιά να δουν το πείραμα πως γίνεται και να μάθουν τι να προσέχουν σε αυτό. Πρέπει να διδαχθούν το πόση σημασία έχει η ποιότητα των υλικών, οι σωστές μετρήσεις..... Το κακό είναι ότι δεν το κάνουν μόνα τους!...Δεν

υπάρχει εργαστήριο... Αυτό που κάνω, όμως, είναι να τα σηκώνω ένα ένα να ελέγχουν τις μετρήσεις και να παρατηρούν από κοντά τη πειραματική διαδικασία.»

Φυσικός 2

«Προσπάθησα να ασχοληθούν όλα τα παιδιά με τα πειράματα, έχοντας πάντα τον φόβο και το άγχος διότι και τα θερμόμετρα αλλά και τα γκαζάκια που χρησιμοποιούμε για τις μετρήσεις της θερμότητας, για παράδειγμα, είναι επικίνδυνα.. Και τα παιδιά ερχόμενα από το Δημοτικό, είναι λιγάκι ανώριμα πάνω στα θέματα αυτά. Ταυτόχρονα είχα και το άγχος να τελειώσει το πείραμα μέσα στην διδακτική ώρα που ποτέ δεν έφτανε!»

Φυσικός 3

Ζητήσαμε από το σχολικό σύμβουλο ΦΕ να μας περιγράψει, με βάση τη συνεργασία του μαζί τους, την προσέγγιση των εκπαιδευτικών στην διδασκαλία των ΦΕ γενικότερα, αλλά και ειδικότερα στη διδασκαλία του μαθήματος της Α' Γυμνασίου. Μας απάντησε:

«Το πρόβλημα περισσότερο δεν είναι στην αξιολόγηση. Το πρόβλημα είναι στην εφαρμογή. Δεν μπορεί να απαγκιστρωθεί ο εκπαιδευτικός από την δασκαλοκεντρική του μεθοδολογία με αποτέλεσμα να παραβαίνει τις οδηγίες και τις προτάσεις. Ενώ το πρόγραμμα λέει ότι δεν εκτελεί ο εκπαιδευτικός αλλά μόνο οι μαθητές κατά ομάδες σε πολύ μεγάλο ποσοστό η πειραματική διαδικασία γίνεται με την μορφή επίδειξης από τον εκπαιδευτικό! ... Συνήθως επικαλούνται προβλήματα έλλειψης υποδομών και εποπτικών μέσων και κατά δεύτερο λόγο επικαλούνται την αδυναμία τους να διαχειριστούν μια τέτοια διαδικασία...Υπάρχουν συνάδελφοι που έχουν αγκαλιάσει αυτού του είδους την εκπαιδευτική διαδικασία και θα έλεγα ότι είναι φωτεινά παραδείγματα και σε αρκετά σεβαστό αριθμό συμμετοχών σε αυτή τη διαδικασία... Θα έλεγα ότι είναι πάνω από 30%... Πιο πολύ παίζει ρόλο το μεράκι του εκπαιδευτικού!».

Σχολικός Σύμβουλος

Σε ανάλογη ερώτηση που θέσαμε στον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ πήραμε την απάντηση:

«Νομίζω ότι δεν εκπληρώνεται ο στόχος. Ο στόχος στην Α' Γυμνασίου δεν είναι να μάθει το παιδί Φυσική. Ο στόχος είναι να ανοίξεις το μυαλό του, στην ουσία να τον

εξοικειώσεις με την παρατήρηση του φαινομένου, περισσότερο...αν καταφέρει ο καθηγητής να βάλει τον μαθητή σε αυτή την διαδικασία, να καταλάβει, δηλαδή, ο μαθητής ότι το πόσο γρήγορα κινείται έχει να κάνει με την ταχύτητα, το προς τα πού τρέχει έχει να κάνει με την τροχιά ή με την κατεύθυνση της κίνησης.. Κι ας μην ξέρει διανύσματα. Δεν χρειάζεται να ξέρει διανύσματα για αυτό. Η το πώς μεταβάλλεται ένα μέγεθος προς τα κάτω ή προς τα πάνω, όπως γίνεται σ ένα πείραμα για τη θερμοκρασία. Αν λοιπόν ο μαθητής εξοικειωθεί με το πέρασμα από τη βιωματική, την απλή εμπειρία στην επιστημονική διατύπωση των φυσικών μεγεθών που χρειαζόμαστε για την επεξεργασία, είναι ένα τεράστιο κέρδος και πιστεύω ότι είναι το κύριο που πρέπει να υπάρχει σε αυτή την τάξη.... Δεν τους λέει κανείς στην Α' Γυμνασίου ότι πρέπει να έχεις τελειώσει τόση ύλη. Κοίταξε, οι στόχοι οι εκπαιδευτικοί στην Α' Γυμνασίου είναι τέτοιοι που μπορεί κάποιος να πει ότι τους ολοκλήρωσε κάνοντας τις 4 ενότητες ενώ οι ενότητες είναι 10, για παράδειγμα.»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

Ζητήσαμε επίσης διευκρινήσεις σε ό,τι αφορούσε στον τρόπο αξιολόγησης των μαθητών στο συγκεκριμένο μάθημα. Διαπιστώθηκε ότι μάλλον υπάρχει μια δυσκολία στην αξιολόγηση πειραματικών δεξιοτήτων, όπως επιβεβαιώνεται και από τον ΥΕΚΦΕ ενώ ο Σύμβουλος ΦΕ διέτύπωσε την άποψη ότι το πρόβλημα δεν έγκειται τόσο στην αξιολόγηση, όσο στην ίδια την εφαρμογή της ΔΔ.

«Στάθηκα στην προσπάθεια των παιδιών να συμμετέχουν, στο ότι έφερναν ακόμα και υλικά από το σπίτι για τα πειράματα αλλά και στα συμπεράσματα και τις πληροφορίες που τελικά γράφαμε. Δηλαδή, κυρίως, τη συμμετοχή των παιδιών στο πείραμα αλλά και στην προετοιμασία του! Δεν στάθηκαν τόσο στο αν οι μετρήσεις τους ήταν σωστές... αλλά στο αν ήταν συγκεντρωμένα!»

Φυσικός 3

«...προσπαθείς μέσω κάποιων τεστ, όχι με την μορφή αξιολόγησης, να διακρίνεις τι έχει μάθει ο άλλος κι αν έχει αρχίσει να διακρίνει και να είναι πιο ακριβής στην περιγραφή των εννοιών.. Αυτό προσπαθείς να κάνεις, με όλες τις δυσκολίες της Α' Γυμνασίου...Τα παιδιά θέλουν να συμμετέχουν στο πείραμα, αλλά το πρόβλημα είναι όταν προσπαθούν να περιγράψουν το φαινόμενο. Βλέπεις τη διάθεση των παιδιών να συμμετέχουν στην πειραματική διαδικασία αλλά υπάρχουν προβλήματα στην περιγραφή

των εννοιών. Το παιδί πρέπει να γνωρίζει έννοιες πάνω στις οποίες θα πατήσει και σε παρακάτω τάξεις για την περιγραφή πιο σύνθετων φαινομένων..»

Φυσικός 5

Σε ερώτηση που θέσαμε στον ΥΕΚΦΕ σχετικά με τους τρόπους αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν οι εκπαιδευτικοί στην Α΄ Γυμνασίου, μας ανέφερε:

«Το είδαν σαν κανονικό μάθημα! Και πάλι χρησιμοποίησαν σαν στοιχείο τα διαγωνίσματα.. Όπως καταλαβαίνεις, το να σου γράψει σε ένα διαγώνισμα ένας μαθητής, δεν συνάδει με τους διδακτικούς στόχους που είχες στην καθημερινή λειτουργία...τη συμμετοχή στο πείραμα, τι δεξιότητες απαιτούνται...είναι πιο δύσκολη, η αξιολόγηση των μαθητών στο πείραμα επειδή πρέπει να μπει ενεργά η αξιολόγηση της δεξιότητας...η παρατήρηση... η μετατροπή του παρατηρήσιμου σε φυσικό μέγεθος και διάφορα άλλα τέτοια.. Αυτά δεν γίνονται με γραπτές εξετάσεις.. Ή, ας πούμε, με τη μορφή μιας εξέτασης στο «φτερό» ρωτώντας τους μαθητές τι είναι αυτό και τι το άλλο.... Αυτά γίνονται με διαφορετικούς τρόπους. Ο τρόπος αξιολόγησης, δηλαδή, στην Α΄ Γυμνασίου πρέπει να είναι διαφορετικός. Μη ξεχνάμε, άλλωστε, ότι η Α΄ Γυμνασίου σε σχέση με τις άλλες τάξεις είναι εντελώς διαφορετική με βάση αυτά που είπαμε.. Το μάθημα στην Β΄ και στη Γ΄ τάξη γίνεται πολύ διαφορετικά!»

4.4. Η αξιολόγηση της δομής του νέου Αναλυτικού Προγράμματος

Το πρώτο ζήτημα το οποίο διερευνήθηκε αναφορικά με τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τη δομή του νέου ΑΠ είναι ο τρόπος που αυτό συνδέεται με τα αντίστοιχα ΑΠ του Δημοτικού αλλά και των επόμενων τάξεων του Γυμνασίου. Σύμφωνα λοιπόν με τις σχετικές απαντήσεις η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (7 στους 10) δήλωσαν ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ των ΑΠ. Έγιναν όμως επισημάνσεις για την επιφανειακή και συγκεχυμένη πολλές φορές γνώση των μαθητών του Δημοτικού τόσο λόγω της εκτεταμένης ύλης στην οποία έχουν εκτεθεί στο Δημοτικό, αλλά και το διαφορετικό τρόπο προσέγγισης καθώς και αξιολόγησης της γνώσης ανάμεσα στα μαθήματα των δυο βαθμίδων.

«Ειδικά το βιβλίο Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου περιλαμβάνει κομμάτια που είναι καθαρή αντιγραφή από το βιβλίο του Δημοτικού! Υπάρχει σύνδεση και τα παιδιά πολλές φορές το αντιλαμβάνονται και αναγνωρίζουν ότι υπάρχουν θέματα που έχουν

ξαναδιδασχτεί σε τάξεις του δημοτικού. Στην έκτη δημοτικού έρχονται σιγά σιγά σε επαφή με το εργαστήριο και πολλά πειράματα μπορεί ήδη να τα έχουν κάνει. Η διαφορά είναι στην αξιολόγηση που υπάρχει στην Α' Γυμνασίου σε σχέση με το Δημοτικό. Δυσκολεύονται μιας και δεν υπάρχει θεωρία στο σχολικό τους βιβλίο για να διαβάσουν. Τα παιδιά είχαν συνηθίσει να έχουν συγκεκριμένο υλικό να μελετήσουν και να απαντούν πάνω σε αυτό!»

Φυσικός 1

«Ναι, νομίζω πως η Α' Γυμνασίου με το συγκεκριμένο μάθημα, καταφέρνει να πετύχει αυτό με το οποίο υπήρχε πρόβλημα τις προηγούμενες χρονιές. Στο Δημοτικό, υπήρχε μάθημα «Ερευνώ τον φυσικό μου κόσμο», το οποίο ήταν εντελώς περιγραφικό κλπ και ξαφνικά τα παιδιά έμπαιναν στη Β' Γυμνασίου στη Φυσική με τύπους κλπ. Τώρα, εκτιμώ, γίνεται μια πιο ήπια μετάβαση.»

Φυσικός 4

Από τις απαντήσεις δύο εκπαιδευτικών φαίνεται ωστόσο η άγνοιά τους για το Α.Π του Δημοτικού.

«Φαντάζομαι ότι δεν θα υπάρχει καμία σχέση. Αν κρίνουμε από το τι γίνεται στις επόμενες τάξεις...Εδώ υπάρχει χάσμα από την Α' Γυμνασίου στη Β', από την Β' στην Γ' κοκ...Θεωρώ ότι για να μπορούσε να γίνει πιο σωστά η δουλειά και να εμπλακεί ο μαθητής με τις ΦΕ και το εργαστήριο, θα έπρεπε να υπάρχει ένα δώωρο μάθημα θεωρίας και μία ώρα ή ένα δώωρο, «κυκλικά» σε όλες τις ΦΕ, πειραματικό μάθημα....Υπάρχει πρόβλημα.. Όταν πας, δηλαδή, να κάνεις την γραφική παράσταση στο παιδί και αυτό δεν την έχει ήδη διδαχτεί, τότε «χάνεις και το παιχνίδι»

Φυσικός 5

Ένας εκπαιδευτικός ήταν κατηγορηματικός ως προς το ότι δεν υπάρχει σύνδεση.

«Στο Δημοτικό μαθαίνουν πολλά πράγματα αλλά τα μαθαίνουν «επιφανειακά». Απλά ως πληροφορία. Κάνουν και πειράματα αρκετά, τα οποία εντυπωσιάζουν τα παιδιά.. Μπορώ να πω ότι τα παιδιά αγαπάνε τη Φυσική στο Δημοτικό.. Δεν ξέρω στο Γυμνάσιο.. Και ειδικά επειδή εξετάζεται το μάθημα. Για να είμαι ειλικρινής, δεν περίμενα το μάθημα αυτό να εξεταστεί στο τέλος. Περίμενα να γίνουν τα πειράματα και

πάνω σε αυτά θα είχαν κάποιο βαθμό από τον οποίο να μπορούσαν να προβιβαστούν, τελικά. ..Όχι καμία σύνδεση!!.. Τα παιδιά ασχολούνται με όλα τα κεφάλαια της Φυσικής στο διάστημα μεταξύ Ε' και ΣΤ' Δημοτικού. Κάνουν και λίγο ηλεκτρισμό και διάφορα για τα αέρια.. μέχρι και για το άτομο... πολλά πράγματα.. Απλώς είναι μια Φυσική...»

Φυσικός 3

Ο Υπεύθυνος ΕΚΦΕ και ο Σύμβουλος είχαν πιο ξεκάθαρη άποψη για το θέμα αυτό. Συγκεκριμένα δήλωσαν:

«Νομίζω πως είναι η συνέχεια του Δημοτικού... Και πολύ έκαναν πάνω σε αυτό.. Αν εφαρμοστεί σωστά! Αλλά δεν έχει περάσει, ακόμα, αυτή η λειτουργία και στις επόμενες τάξεις.. Ενώ η Β' και Γ' Γυμνασίου εξακολουθούν να λειτουργούν με το παλιό σύστημα, αναβαθμισμένο και ωραιοποιημένο, βέβαια. Δεν είναι το παλιό παλιό, αλλά έχουν γίνει βελτιώσεις...Καταρχήν, έχουν αφαιρεθεί κομμάτια που θα έπρεπε να έχουν αφαιρεθεί.. Άσε τι γκρινιάζουν οι παλιομοδίτες ότι αυτό δεν έπρεπε να «φύγει» κι ότι τα παιδιά θα έπρεπε να μάθουν επιταχυνόμενη κίνηση, τους τύπους...Ορισμένες έννοιες σύνθετες, που αφαιρέθηκαν και κυρίως με... που αφαιρέθηκαν μαθηματικοί τύποι πολύπλοκοι.. Δεν υπάρχει λόγος, δηλαδή, να διδάσκονται στο Γυμνάσιο! Ας διδάσκονται στο Λύκειο... Το Γυμνάσιο έχει άλλους στόχους ως εκπαιδευτική βαθμίδα. Άλλα στη Β' και στη Γ' Γυμνασίου δεν έχει προσαρμοστεί η ύλη, έτσι όπως έγινε στην Α'. Η «επικεφαλίδα» της Α' Γυμνασίου είναι η μελέτη ενός πειράματος στην ουσία. Ξεκινάει από το πείραμα.. ή μια ενότητα πειραμάτων... Εγώ νομίζω ότι έχει ξεκινήσει μια ιστορία, μια δουλειά, από το δημοτικό, τουλάχιστον στις ΦΕ που μπήκε το μάθημα των ΦΕ στην Ε' και στην ΣΤ' Δημοτικού, με πειράματα κλπ, γιατί δόθηκαν και εργαστηριακοί οδηγοί (που δεν υπήρχαν παλιά στο Δημοτικό εργαστηριακοί οδηγοί). Περνάει αυτό το πνεύμα στην Α' Γυμνασίου και περιμένω ότι σιγά – σιγά θα περάσει αυτό το πνεύμα και στην Β' και στην Γ' Γυμνασίου και στις άλλες τάξεις.»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Με τα καινούργια δεδομένα σίγουρα είναι άμεσα συνδεδεμένα... Μέχρι και την Β' τάξη. Τώρα βγήκε ο καινούργιος εργαστηριακός οδηγός ο οποίος πλαισιώνει τη διδακτική μεθοδολογία, ίδια με την Α'!..Και αισιοδοξούν του χρόνου να προχωρήσει και στην Γ' Γυμνασίου... Πιστεύω ότι και στη Χημεία και στην Βιολογία τα χνάρια της πιλοτικής φάσης έχουν αποτυπωθεί. Και στα άλλα τα μαθήματα. Να φανταστείτε ότι η πιλοτική φάση πρωτοξεκίνησε με την Γεωγραφία.. Αυτά τα δείγματα Γεωγραφίας

προχώρησαν και στα υπόλοιπα μαθήματα. Κατά τον ίδιο τρόπο, βέβαια, ήταν και ο στόχος να περπατήσει και στα υπόλοιπα μαθήματα.»

Σύμβουλος ΦΕ

Όλοι οι ερωτηθέντες υποστήριξαν ότι το συγκεκριμένο Α.Π προωθεί σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό τη Διερευνητική Μάθηση. Ιεραρχώντας τους περιορισμούς που μας επεσήμαναν, θα αναφέραμε τον παράγοντα έλλειψης επαρκούς διδακτικού χρόνου, την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εργαστηρίου, καθώς και την έλλειψη απαραίτητων γνώσεων στα μαθηματικά.

«Ναι, νομίζω την προωθεί. Ένα αρνητικό σημείο, που εντοπίζω εγώ, είναι ο χρόνος που διατίθεται για το μάθημα! Είναι μονόωρο και ο χρόνος αυτός είναι πολύ λίγος.. Έχω το χρόνο να εκτελέσω το πείραμα αλλά δεν έχω το περιθώριο να το σχολιάσω..»

Φυσικός 1

«Θεωρώ πως γίνεται μία προσπάθεια με αδυναμίες... Από κει και πέρα, θεωρώ ότι ίσως έπρεπε να πάει απ' τη Β' Γυμνασίου...Εξαρτάται από το τι επίπεδο Μαθηματικών «εργαλείων» έχουμε στην Α' Γυμνασίου... Αν αλλάξει αυτό, θα μπορούσε να μείνει»

Φυσικός 5

«Πιστεύω σε αρκετά μεγάλο βαθμό. Το σημαντικότερο πρόβλημα που εντοπίζω είναι ότι δεν είναι πάντα διαθέσιμο το εργαστήριο για να γίνουν τα πειράματα αλλά και η έλλειψη σε υλικά. Χρειαζόμασταν, για παράδειγμα, κάποιους πολύ ισχυρούς μαγνήτες για να καταφέρουμε να φτιάξουμε την ηλεκτρική γεννήτρια ή τον ηλεκτρικό κινητήρα, τους οποίους, όμως, δεν βρίσκεις εύκολα....Σε αυτή την περίπτωση, εμείς τους αγοράσαμε. Αλλά δεν μπορείς να έχεις ποσότητα, ώστε να κάνουν το πείραμα όλα τα παιδιά.»

Γεωλόγος

Αναφορικά τώρα με το βαθμό αυτονομίας που θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι τους παρέχεται στην εφαρμογή του Α.Π με βάση τις οδηγίες που τους δίνονται όλοι οι ερωτηθέντες συμφωνούν στο ότι οι «οδηγίες» από τη μια είναι αρκετά κατατοπιστικές, ενώ από την άλλη αφήνουν πολύ μεγάλα περιθώρια αυτονομίας που όμως η αξιοποίησή τους περιορίζεται από το λιγοστό διαθέσιμο χρόνο κυρίως.

«Με βοήθησαν, μπορώ να πω. Και περιθώρια αυτονομίας μου άφησαν.... Δεν έχω το χρόνο να ξεφύγω πολύ...»

Φυσικός 3

Ο Υπεύθυνος ΕΚΦΕ και ο Σύμβουλος ΦΕ αναφέρουν ως κύριους παράγοντες μη αξιοποίησης των δυνατοτήτων αυτενέργειας που παρέχει το ΑΠ, τη μικρή εμπειρία κάποιων εκπαιδευτικών καθώς και την ελλειπή κατάρτησή τους σε θέματα Διερευνητικής Μάθησης και ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας.

«Τα περιθώρια αυτενέργειας είναι πάρα πολλά κατά την γνώμη μου και να πω γιατί. Γιατί οι στόχοι που βάζει το ΑΠ δεν είναι στόχοι γνωστικοί, είναι οι στόχοι που πρέπει να μπαίνουν, δηλαδή ψυχοκινητικοί...δεξιότητες... μπορεί ο κάθε εκπαιδευτικός να φτάσει στο στόχο αυτό με διάφορους τρόπους. Μπορεί να μη χρησιμοποιήσει ακριβώς αυτό που του λέει το βιβλίο, ή κάτι παρόμοιο. Έχει το περιθώριο. Αν όμως του λέει ο στόχος ότι ξέρεις πρέπει να διατυπώνει, να αναπαράγει κλπ, τότε ο δρόμος είναι πολύ στενός. Δεν έχεις πολλά περιθώρια για εναλλακτικές μεθόδους. Γι αυτό το λόγο υπάρχει η ελευθερία....Ακολουθούν κατά γράμμα το βιβλίο, δεν χρησιμοποιούν πολλούς εναλλακτικούς δρόμους, που θα μπορούσαν να το κάνουν, εκτός βέβαια από ορισμένους που έχουν μεγάλη εμπειρία στα προγράμματα....έκαναν αυτά που κάνω κι εγώ στα παιδιά ας πούμε πολλές φορές. ... χρησιμοποιώ πειραματικές διατάξεις από την καθημερινότητα, άλλες από αυτές που λέει το σχολικό βιβλίο. Όχι κατ' ανάγκη αυτές που λέει το σχολικό βιβλίο. Αν εγώ κρίνω ότι μια δική μου πειραματική διάταξη είναι πιο καλή, θα κάνω αυτή. Όχι αυτή που λέει το σχολικό βιβλίο...»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Οι οδηγίες αφήνουν αρκετά μεγάλα περιθώρια, θα έλεγα. Το ότι δεν αξιοποιούνται είναι σίγουρο. Δηλαδή ο βαθμός αξιοποίησης τους από τις οδηγίες είναι μικρός. Αξιοποιούν μόνο το πλήθος της ύλης αλλά όχι τη μεθοδολογία. Αναγράφεται στο καινούργιο πρόγραμμα σπουδών μια σωρεία δραστηριοτήτων που μπορούν να αναπτυχθούν στη διάρκεια της ανακαλυπτικής μεθόδου και της Διερευνητικής Μάθησης αλλά δυστυχώς οι συνάδελφοι δε το ακολουθούν.»

Σύμβουλος ΦΕ

Στην ερώτηση κατά πόσο θεωρούν ότι θα μπορούσε η καινοτομία του νέου Α.Π να επηρεάσει μακροπρόθεσμα το πρόγραμμα σπουδών, τις παιδαγωγικές σχέσεις και

τις μορφές αξιολόγησης συνολικά στο Γυμνάσιο που θέσαμε στον ΥΕΚΦΕ και το Σύμβουλο ΦΕ πήραμε τις εξής απαντήσεις:

«Σίγουρα με θετικό βαθμό. Και σε πολύ μεγάλο ποσοστό αλλά και με πολύ θετικό βαθμό.»

Σχολικός Σύμβουλος

«Μα νομίζω προς τα εκεί πάει. Όπως σου είπα πιστευω ότι υπάρχει μια εξελικτική πορεία που ξεκίνησε από την Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, πάει στην Α' Γυμνασίου και θα συνεχίσει.»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

4.5 Τρόποι εφαρμογής (και δυσκολίες εφαρμογής) του νέου Αναλυτικού Προγράμματος

Αναφορικά με τις σημαντικότερες δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή του νέου Α.Π προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι περισσότεροι συμμετέχοντες (5 στους 10) αναφέρουν ότι η σημαντικότερη δυσκολία που αντιμετώπισαν κυρίως προέκυψε από την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και το γεγονός ότι ή δεν υπήρχε εργαστήριο ή και αν υπήρχε, η πρόσβαση σε αυτό δεν ήταν πάντοτε εφικτή.
- Επίσης άλλες δυσκολίες που αναφέρθηκαν ήταν ο παράγοντας χρόνος (4 στους 10), το άγχος των ατυχημάτων (2 στους 10), η έλλειψη γνώσεων από τους μαθητές (2 στους 10), ο μεγάλος αριθμός μαθητών ανά τάξη (1 στους 10)
- Επίσης ως πρόβλημα αναφέρθηκε η έλλειψη βιβλίου (σχολικού εγχειριδίου) κατά την έναρξη του πρώτου χρόνου εφαρμογής του ΑΠ

«Εδώ έχω να σου πω πολλά... Είχα δύο διαφορετικές εμπειρίες από δύο διαφορετικά σχολεία.. Στο σχολείο στη Σαντορίνη, το μάθημα το δίδασκα αποκλειστικά στο εργαστήριο μιας και το σχολείο διέθετε ένα πλήρως εξοπλισμένο (πιο εξοπλισμένο δεν γίνεται, δηλαδή!). Η υλικοτεχνική υποδομή ήταν άριστη και επαρκούσε για όλα τα πειράματα! Δε συνάντησα καμία δυσκολία στην υλοποίηση των πειραμάτων, αφού δεν μου έλειπαν ποτέ υλικά, εξοπλισμός και χώρος. Στο σχολείο που είμαι τώρα, το

εργαστήριο ανήκει στο Λύκειο και όχι στο Γυμνάσιο που διδάσκω. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να παίρνω άδεια για να το χρησιμοποιώ. Υπάρχει μεγάλη έλλειψη σε υλικά για την πραγματοποίηση των πειραμάτων. Τα τμήματα είναι πολύ περισσότερα στην ομαδοποίηση των πειραμάτων άρα η δυσκολία είναι μεγαλύτερη ως προς υλοποίησή τους. Συνάντησα πολύ μεγαλύτερο πρόβλημα στο σχολείο εδώ, γενικά, σε σχέση με το σχολείο στο νησί!...το θεωρώ πολύ σημαντικό ως πρόβλημα. Αν δεν είσαι σε θέση να χρησιμοποιήσεις το εργαστήριο για την υλοποίηση του πειράματος, τότε καταρρίπτεται όλη η δομή του μαθήματος το οποίο είναι καθαρά εργαστηριακό! Για το λόγο αυτό, για μένα, δεν έχει νόημα να το κάνω θεωρητικά το μάθημα...Δεν είναι εύκολο να βρεις υλικά για μια πέντε ή έξι ομάδες εργασίας. Πολλές φορές τα ίδια τα παιδιά προτείνουν να φέρουν υλικά από το σπίτι, είναι πολύ δύσκολο, όμως, μέσα σε μια αίθουσα να γίνεται αυτό.. Το έχουμε επιχειρήσει αρκετές φορές, ωστόσο. Υπάρχουν πειράματα για τα οποία είναι αναγκαίο να βρισκόμαστε σε εργαστήριο, όχι λόγω της επικινδυνότητας τους αλλά λόγω οργάνωσης....»

Φυσικός 1

«Στην αρχή, πέρσι, είχα δυσκολευτεί πάρα πολύ. Έπρεπε να δώσω στα παιδιά να καταλάβουν ότι το εργαστήριο δεν είναι «παιδική χαρά» κι ότι είναι χώρος που σεβόμαστε... Ότι θα πρέπει, επίσης, να προσέχουν τα εργαλεία και να τα αφήνουν στη θέση τους.... Ήταν δύσκολη η διαχείριση των παιδιών, τα οποία δεν ήταν συνηθισμένα.. Φασαρία, φωνές... Έβγαίνα με ένα κεφάλι «καζάνι». Μετά από τα πρώτα 3 - 4 μαθήματα, κοντά στα Χριστούγεννα, έγινε μια «μετάλλαξη». Τότε ήξεραν, ακριβώς, τη διαδικασία μαθήματος. Ήξεραν πως θα μπουν στο εργαστήριο, ποιο φύλλο εργασίας θα ακολουθήσουν..... Έμαθαν να λειτουργούν πιο αυτόνομα.... Προς το τέλος της χρονιάς, ήταν πιο ξεκούραστα.. Αρκεί να τα έβγαζες πέρα στην αρχή της. Η εργαστηριακή παιδεία είναι μεγάλη υπόθεση!»

Φυσικός 2

«Το άγχος να μην συμβεί κάτι στα παιδιά. Είτε από το σπάσιμο κάποιου θερμομέτρου, που είναι γυάλινα, είτε από τα γκαζάκια, είτε από το καυτό νερό... Το άγχος μου αυτό ήταν η πρώτη δυσκολία. Το δεύτερο ήταν, τα παιδιά να είναι απομακρυσμένα όταν το πείραμα είναι μετωπικό κι όχι... δηλαδή, να προσέξω και πάλι.....Προσπαθούσα περισσότερο μετωπικά. Δεν ήταν πάντα εύκολο και πάντα υπήρχε

το άγχος τα παιδιά να είναι απομακρυσμένα από την περιοχή του πειράματος..Πάρα πολύ περιορισμένος ο χρόνος!..»

Φυσικός 3

«Μια βασική δυσκολία, ήταν ότι τα παιδιά είχαν διαφορετικό κώδικα και σιγά σιγά έπρεπε να μιλήσουμε με τον κώδικα που η Φυσική απαιτεί! Ήταν βασική δυσκολία...Εγώ διαπιστώνω ότι υπάρχει ένα ζήτημα "κώδικα" και μια δυσκολία σε επιμέρους ζητήματα... Για παράδειγμα, προσπάθησα πολύ να μάθω στα παιδιά να κάνουν σωστά μια γραφική παράσταση και δεν ξέρω αν τα έχω καταφέρει... Ειδικά στο ζήτημα της κλίμακας... Ήταν το πιο δύσκολο πράγμα! Δεν ξέρω πότε το διδάσκονται στα μαθηματικά, αλλά θεωρώ ότι υπάρχει τεράστια δυσκολία στο να αντιληφθούν την κλίμακα στους άξονες!... την σχέση της αναλογίας, δεν ξέρω πως την έχουν στο μυαλό τους...ο κώδικας και κάποια συγκεκριμένα μαθηματικά ζητήματα, αυτά.... Υπήρχαν αυτά τα άτομα τα οποία είχαν πάρα πολλές απορίες και περιέργεια και κάθε ένα πραγματάκι τους γεννούσε άλλα ερωτήματα, τα οποία είναι πολύ θετικό αυτό το οποίο γινόταν, αλλά είναι περιορισμένος ο χρόνος, μακάρι να μπορούσα να...Εντάξει στην Φυσική δεν υπάρχει πολύ μεγάλος κίνδυνος, δηλαδή...».

Φυσικός 4

Σε ό,τι αφορά τον ΥΕΚΦΕ και το Σύμβουλο ΦΕ, εκφράζουν την άποψη ότι οι δυσκολίες πηγάζουν κυρίως από την ανασφάλεια του εκπαιδευτικού στο χειρισμό της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας και την ελλιπή επιμόρφωσή του σε θέματα ανακαλυπτικής διδασκαλίας και αξιολόγησης της Διερευνητικής Μάθησης.

«Το πρώτο και κύριο είναι ότι δεν μπορούν να χειριστούν την διδασκαλία με πείραμα. Δηλαδή μπορεί να ξέρουν το πείραμα, να μπορούν να το κάνουν οι ίδιοι, αλλά δεν έχουν την εμπειρία ναΓιατί η διδασκαλία της Α' Γυμνασίου απαιτεί μετωπικό πείραμα. Δεν έχουν πολύ καλή εμπειρία ώστε να χειριστούν την τάξη. Καθε μαθητής ας πούμε κρατάει μια κρεμάστρα και πειραματίζεται με αυτήν. Αυτή η φασαρία που γίνεται ... θέλει ένα ιδιαίτερο ταλέντο, όχι ταλέντο, μια εμπειρία για να μπορέσει να το χειριστεί στην πράξη...Και διάθεση. Αυτό είναι μια δυσκολία....υπολογίζω ότι με μετωπικό πείραμα το δουλεύουν ένα 20 με 30%. Όχι ένα 20% το πολύ. Με πείραμα επίδειξης είναι γύρω στο πενήντα τοις εκατό και υπάρχει ένα 30% που δεν κάνει κανένα πείραμα και απλώς περιγράφει το φαινόμενο με τα λόγια...Η γνώμη μου είναι ότι είναι θέμα επιλογής γιατί άμα έχει την διάθεση θα βρει τον τρόπο...Νομίζω ότι η εισαγωγή του

μαθήματος αυτού, έτσι όπως έγινε στην Α' Γυμνασίου ήταν κατά κάποιον τρόπο επαναστατική. Κατάφερε δηλαδή να ταρακουνηθεί λιγάκι ο κλάδος. Ήταν μια σημαντική αλλαγή η ύλη, ή μάλλον γενικότερα το μάθημα της Φυσικής της Α' Γυμνασίου... Έγινε αντίθετα μια επιμόρφωση μικρής έκτασης...Έγιναν κάτι συνατήσεις. Ενημερωτικές...δεν πέρασε το μήνυμα ... ότι δηλαδή είναι μια μεγάλη καινοτομία η Φυσική της Α' Γυμνασίου. Όχι τόσο γιατί μπήκε ενώ δεν υπήρχε..

«Πιστεύω ότι θα έπρεπε να γίνει επιμόρφωση με ένα καθορισμένο στόχο, δηλαδή να περάσει ότι ο τρόπος διδασκαλίας αλλάζει εντελώς! Δεν είναι ένα μάθημα που σας έφεραν απλά άλλη μια ύλη να τη διδάξετε... αλλάζουμε τρόπο διδασκαλίας! Αλλάζουν πάρα πολλά πράγματα με την εισαγωγή αυτού του μαθήματος, έτσι όπως μπήκε..αυτοί που έφεραν το ΑΠίσως δεν έχουν καταλάβει ή δεν μπορούν να το κάνουν πράξη αυτό που σου είπα ότι αυτό το μάθημα στην Α' Γυμνασίου απαιτεί έναν άλλο τρόπο διδασκαλίας. Δεν μπορεί ένας που δούλευε Β' και Γ' Γυμνασίου με τον παραδοσιακό τρόπο να μπει και να διδάξει αυτό το μάθημα.»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν είναι η έλλειψη υποδομών, η ανασφάλεια που νιώθουν λόγω της μη επιμόρφωσης τους και τρίτο και βασικότερο είναι ότι περνούν σε μία άλλη μεθοδολογία αξιολόγησης του μαθητή που δεν είναι εύκολο για τον εκπαιδευτικό. Δηλαδή, εγώ έλεγα παλιά «θα βάλω έναν νόμο, θα βάλω δυο τύπους, θα βάλω μια αντικατάσταση του τύπου κι έχω μια εικόνα!», τώρα τι να βάλω; Να βάλω το πως μετράει ο μαθητής του 20; Είναι δύσκολο να μπω στην μεθοδολογία της αξιολόγησης του μαθητή με τα καινούργια δεδομένα...Εννοώ ότι ακόμα και στο γραπτό κομμάτι που θα δώσω εγώ, σαν πρόχειρο διαγώνισμα ή σαν κανονικό διαγώνισμα. Το πρόβλημα του εκπαιδευτικού είναι «κ. Σύμβουλε τι ερωτήσεις να βάλουμε;»! «Τι ερωτήσεις να βάλουμε στα παιδιά για να τα αξιολογήσουμε στο πρόχειρο διαγώνισμα;»! Γι' αυτό και αναγκαστήκαμε και πήραμε προτάσεις και από τους συγγραφείς και από την ΠΑΝΕΚΦΕ και προτάσεις από συναδέλφους άλλους για να μπούμε σε μια διαδικασία να διευκολύνουμε το τρόπο της αξιολόγησης του μαθητή. Σε ότι αφορά στη συμμετοχική διαδικασία στην ομαδοσυνεργατική για τον συνάδελφο είναι ακόμα άγνωστη. Δηλαδή, η αξιολόγηση όλων των άλλων παραγόντων σε μια εναλλακτική μορφή αξιολόγησης είναι σχεδόν άγνωστη. Επειδή είναι Α' Γυμνασίου τα παιδιά δεν έχουν μάθει να δουλεύουν ομαδοσυνεργατικά, τους δυσκόλευε πάρα πολύ η οχλαγωγία που γινόταν και η ανυπακοή των μαθητών κατά την διεξαγωγή της

πειραματικής διαδικασίας και στο ότι τα παιδιά δεν είναι εξοικειωμένα να χειρίζονται τα όργανα με αποτέλεσμα να χάνει χρόνο ο εκπαιδευτικός υποδεικνύοντας μεθοδολογίες και, κατά την άποψη του, να μένει έτσι πίσω στην διδακτέα ύλη...Στο ότι δεν μπορεί να αποδώσει μεγάλη σημασία στον ίδιο τον μαθητή και τις ικανότητες του... δεν μπορεί να δείξει εμπιστοσύνη στον μαθητή. Ο εκπαιδευτικός δεν είναι εύκολο στην Α' Γυμνασίου, σ' ένα παιδάκι 12-13 ετών να δώσει εμπιστοσύνη να χειριστεί μόνο του τα όργανα και έχει τις επιφυλάξεις του. Του δημιουργούνται προβλήματα με την ομαδοσυνεργατική γιατί στην ομάδα όλοι φωνάζουν, όλοι διεκδικούν, όλοι γκρινιάζουν.. κλπ μέχρι να μπει στην διαδικασία της λειτουργίας της ομάδας. Από κει και πέρα τα πράγματα εξομαλύνονται.»

Σχολικός Σύμβουλος

Οι συμμετέχοντες ωστόσο δεν έμειναν μόνο στη διατύπωση των προβλημάτων που αντιμετώπισαν. Με βάση τις απαντήσεις τους προκύπτει ένα σημαντικό ρεπερτόριο adhoc λύσεων που επινόησαν για την υπέρβασή των προβλημάτων αυτών στην πράξη. Ειδικότερα, το θέμα της έλλειψης χρόνου, δυο εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι το αντιμετώπισαν κλέβοντας ώρες από τη Βιολογία που επεδίωκαν να διδάσκουν την ίδια χρονιά, ένας με καλύτερη προετοιμασία και αφιέρωση χρόνου πριν και μετά το μάθημα, ένας επιλέγοντας κάποια φύλλα εργασίας να μην τα κάνει. Καλύτερα λίγα και καλά, όπως μας είπε.

Ένας άλλος εκπαιδευτικός, προκειμένου τα παιδιά να εξοικειωθούν με το εργαστήριο, μας δήλωσε ότι δίδασκε εκεί και τη Βιολογία και αυτό έφερε αποτελέσματα.

Άλλος εκπαιδευτικός ανέφερε ότι το πρόβλημα της έλλειψης υλικών το αντιμετώπισε εν μέρει αγοράζοντας ο ίδιος αλλά και οι μαθητές κάποια από αυτά.

Ο εκπαιδευτικός που ιεράρχησε ως κύριο πρόβλημα την έλλειψη μαθηματικών γνώσεων μας ανέφερε ότι δίδασκε μαθηματικά παράλληλα με τη Φυσική.

Τέλος μια εκπαιδευτικός ανέφερε ότι αντιμετώπισε την έλλειψη εμπειρίας με την αρωγή έμπειρου συναδέλφου της αλλά και του υπεύθυνου του ΕΚΦΕ.

«Για να καταλάβεις εγώ προσπάθησα να βρω επιπλέον ώρες και παρακάλεσα (κατουρημένες ποδιές φίλησα, ένα θεολόγο τέλος πάντων) συνάδελφο που ήταν να

πάρει τις ώρες της γεωγραφίας, προκειμένου να τις πάρω εγώ και να μπορώ να κλέβω. Έκλεβα γεωγραφία, το λέω. Αν δεν έκλεβα γεωγραφία δεν νομίζω ότι (τα παιδιά) θα είχαν πάρει χαμπάρι τι έγινε στην Α΄ Γυμνασίου.»

Φυσικός 2

«Για παράδειγμα, προσπάθησα πολύ να μάθω στα παιδιά να κάνουν σωστά μια γραφική παράσταση και δεν ξέρω αν τα έχω καταφέρει... Θέλει λίγο περισσότερο προετοιμασία στο σπίτι από τον εκπαιδευτικό...όσον αφορά την προετοιμασία του πειράματος, τι μπορεί να πάει στραβά, θέλει λίγο περισσότερο προετοιμασία.»

Φυσικός 4

Εν συνεχεία ζητήθηκε από τον Υπεύθυνο του ΕΚΦΕ και το Σχολικό Σύμβουλο να διατυπώσουν την άποψή τους σχετικά με το σε ποιο βαθμό πιστεύουν ότι οι εκπαιδευτικοί εφαρμόζουν κατά τη διδασκαλία του νέου Α.Π τις αρχές της ΔΜ καθώς και το ποιες διαφορές από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό ή από σχολείο σε σχολείο έχουν διαπιστώσει. Σύμφωνα με τις σχετικές απαντήσεις προκύπτει ότι δεν εφαρμόζουν όλοι οι εκπαιδευτικοί σε όλα τα σχολεία το νέο Α.Π με τον ίδιο τρόπο. Η βασική διαφοροποίηση ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς αφορά τα χρόνια διδακτικής τους εμπειρίας με τους μεγαλύτερους σε ηλικία εκπαιδευτικούς να είναι περισσότερο αρνητικοί στην αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας τους προς ένα πιο σύμφωνα με τις αρχές της Διερευνητικής Μάθησης. Από την άλλη κάποιοι πολλοί νέοι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται στην εφαρμογή του νέου Α.Π λόγω ανασφάλειας ως προς τις ικανότητές τους.

«Υπολογίζω ότι με μετωπικό πείραμα το δουλεύουν ένα 20 με 30 τοις εκατό. Όχι ένα 20 τοις εκατό το πολύ. Με πείραμα επίδειξης είναι γύρω στο πενήντα τοις εκατό και υπάρχει ένα 30 τοις εκατό που δεν κάνει κανένα πείραμα και πλώς περιγράφει το φαινόμενο με τα λόγια.....»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Στην Α' Γυμνασίου είχαμε ξεκινήσει, όπως σας είπα, με ένα ποσοστό πολύ μικρό. Μπορεί το ποσοστό αυτό αν ήταν 5% - 10% . Τώρα είναι σε μεγαλύτερο βαθμό.....Από σχολείο σε σχολείο οι διαφορές θα έλεγα ότι είναι λίγες, γιατί η βασική υποδομή υπάρχει. Από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό ναι. Οι άνθρωποι που έχουν πολλά χρόνια υπηρεσίας, πάνω από 25 με 30 χρόνια, είναι δύσκολο να απαγκιστρωθούν από τη μέθοδο που έχουν μάθει μέχρι τώρα. Οι πιο νέοι, από 10 έως

20 χρόνια υπηρεσίας, είναι πιο επιδεκτικοί κι έχουν και το θάρρος της προσπάθειας. Οι πιο φρέσκοι, όμως, με πολύ λίγα χρόνια υπηρεσίας έχουν και την ανασφάλεια μέσα τους...»

Σχολικός Σύμβουλος

4.6. Τρόποι υποστήριξης στην εφαρμογή του νέου Αναλυτικού Προγράμματος

Ως προς το επίπεδο της προετοιμασίας τους για τη διδασκαλία του νέου ΑΠ οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (7 στους 8) δήλωσαν ότι ήσαν απο λίγο ως καθόλου προετοιμασμένοι, ειδικά την πρώτη χρονιά εφαρμογής του προγράμματος που η πληροφόρηση που είχαν και η σχετική επιμόρφωση που έλαβαν ήσαν ελλειπείς.

«Την πρώτη χρονιά, ήμουν παντελώς απροετοίμαστη γιατί το βιβλίο έφτασε πολύ αργά στα χέρια μας. Δεν γνωρίζαμε ακριβώς για το τι πρόκειται..Είχαμε μόνο μια γενική ιδέα όσον αφορά την πειραματική μορφή του. "Πήγαινα στα τυφλά".. Ευτυχώς, την πρώτη χρονιά λειτουργούσε πάρα πολύ καλά το ΕΚΦΕ στην περιοχή που βρισκόμουν και με βοήθησε απίστευτα. Πολλά διαφορετικά πειράματα πάνω σε κάθε φύλλο εργασίας, οπότε βοηθήθηκα αρκετά. Την δεύτερη χρονιά αισθανόμουν πολύ πιο προετοιμασμένη.....πολύ καλύτερα. Προετοίμασα τα πειράματα, είδα πως δούλεψαν και αισθάνομαι μεγαλύτερη ασφάλεια με τον εαυτό μου..»

Φυσικός 1

«Δεν αισθανόμουν, δεν είχα καμία επιμόρφωση πάνω στο πως θα διαχειριστώ παιδιά αυτής της ηλικίας σε συνδυασμό με το νέο τρόπο...ήταν και η πρώτη φορά που δίδασκα σε τέτοια ηλικία...θέλει λίγο περισσότερο προετοιμασία στο σπίτι από τον εκπαιδευτικό...όσον αφορά την προετοιμασία του πειράματος, τι μπορεί να πάει στραβά, θέλει λίγο περισσότερο προετοιμασία.... Αλλά πραγματικά θα ήθελα να έχουμε μια επιμόρφωση σε αυτό.»

Φυσικός 4

Παράλληλα, από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων δεν προκύπτει κάποια μεγάλη έκταση συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών στην εφαρμογή του προγράμματος και την υλοποίηση της ΔΔ. Συγκεκριμένα αναφέρθηκε από τρεις εκπαιδευτικούς ότι αντάλλασσαν απόψεις με την ευκαιρία συνάντησής τους στο

ΕΚΦΕ, δύο ανέφεραν ότι συνεργάστηκαν με άλλες ειδικότητες όπως τεχνολόγους κυρίως για την κατασκευή υλικών καθώς και ανέτρεξαν στο διαδίκτυο για ανταλλαγή ιδεών, και μόνο τρεις δήλωσαν με σαφήνεια ότι είχαν συστηματική συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς που δίδασκαν το μάθημα.

«Μπα όχι....δεν ήταν της διερεύνησης αυτοί που ξέρω...Ρωτούσα το Σύμβουλο, συνήθως...Ρε παιδί μου, είμαι η μόνη φυσικός, με ποιον να τις μοιραστώ; Δεν ξέρω κανέναν που να έκανε μάθημα στην Α'. Όταν πηγαίναμε στο ΕΚΦΕ, λέγαμε τον πόνο μας ο καθένας, νομίζω όμως ότι πάνω κάτω, χωρίς να είμαστε συνεννοημένοι, στα ίδια πατάγαμε. Δηλαδή όλοι μας κάναμε μια θεωρία, γράφαμε δύο πράγματα στο τετράδιο, μπας και καταλάβουν τα παιδιά τι γίνεται. Δηλαδή δεν είδα κάποια μεγάλη διαφορά.»

Φυσικός 2

«Όχι, όχι. Μόνο μέσω internet... Διάβασα, απάντησα, ρώτησα.. Ειδικά πέρσι που δεν είχαμε και πολλές πληροφορίες... Οι ερωτήσεις συνήθως ήταν σχετικές με το πως θα γίνει η αξιολόγηση των παιδιών... Είχαν πολύ ωραίες ιδέες οι συνάδελφοι. ...Περιέγραφαν πειράματα. Ζωγράφιζαν πειράματα... Ωστε τα παιδιά να μπορέσουν να αξιολογηθούν μέσα από αυτά και όχι τόσο με τις θεωρητικές γνώσεις τους. Και η περιγραφή σχετικών πειραμάτων από τα παιδιά είναι μια ιδέα... Ορισμένα σκέφτονται και φτιάχνουν πειράματα σχετικά... Με τα παιδιά χρησιμοποιήσαμε πάρα πολλά χρώματα, ακόμα και χρησιμοποιώντας την ορολογία και τα χρώματα των καλλιτεχνικών, που είχαν κάνει το μάθημα αυτό προηγουμένως, για τα θερμά και τα ψυχρά χρώματα. Ήρθαμε κάποια στιγμή σε συνεννόηση με τον καθηγητή και έφεραν διάφορα χρώματα για να διαπιστώσουμε, κάτω από τον ήλιο, ποιο χρώμα απορροφά περισσότερο και ποιο λιγότερο... Και με την καθηγήτρια της τεχνολογίας, κάναμε πολλά στο κεφάλαιο του ηλεκτρισμού.»

Φυσικός 3

«Με βοήθησε η καθηγήτρια της Τεχνολογίας, πέρσι...Συζητούσα με τον Φυσικό του σχολείου....πάντα μιλούσαμε! Φέτος δίδαξε το μάθημα. Πέρσι τον ρωτούσα πάρα πολλές φορές γιατί λόγω της ειδικότητας, είχε παραπάνω γνώσεις!... Όλοι οι συνάδελφοι είχαμε απορίες και προβληματισμούς για το πως θα διδαχθεί και τις μοιραζόμασταν μέσω του διαδικτύου...Είναι ένα blog, δεν το θυμάμαι αυτή τη στιγμή... Για την πραγματοποίηση των πειραμάτων και για την αξιολόγηση στα διαγωνίσματα,

τουλάχιστον του πρώτου τριμήνου. Μετά ήρθαν κάποιες αναλυτικές οδηγίες για το πως θα είναι η δομή των εξετάσεων στο τέλος και πάνω σε αυτό το μοντέλο προσαρμόσαμε και τα διαγωνίσματα του τριμήνου. Έτσι τα παιδιά εμπέδωσαν πάνω σε τι θα εξετάζονταν...»

Μαθηματικός

Στο ίδιο συμπέρασμα της πολύ ελλιπούς μέχρι μηδενικής συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών καταλήγει και ο Σχολικός Σύμβουλος ο οποίος από τη θέση του έχει μεγαλύτερη εποπτεία του θέματος.

«Τι είναι αυτό; Δεν υπάρχει! Συνεργασία δεν υπάρχει! Επισκέπτομαι ένα σχολείο, και το λέω με όλη μου την καρδιά κι όχι για την συνέντευξη, δύο διαφορετικά τμήματα διδάσκονται από δύο διαφορετικούς εκπαιδευτικούς και ρωτάς «ο άλλος που έχει φτάσει;» και η απάντηση είναι «δεν ξέρω!» Δηλαδή, να διδάσκεις το ίδιο μάθημα, στην ίδια τάξη από διαφορετική σκοπιά εσύ και τελείως ξένη από τον άλλο συνάδελφο το θεωρώ απαράδεκτο! Κι όμως είναι αληθινό.»

Σχολικός Σύμβουλος

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι οι δυο μοναδικοί πόλοι σταθερής υποστήριξής τους στην προσπάθεια εφαρμογής του νέου Α.Π ήταν ο Σχολικός Σύμβουλος και το ΕΚΦΕ.

«Γίνανε κάποιες συναντήσεις, αλλά όχι ειδικά πάνω στην Α' Γυμνασίου ας πούμε. Συνολικά για την νέα προσέγγιση ουσιαστικά... Ναι. Και από τον Σύμβουλο και από το ΕΚΦΕ έγινε επιμόρφωση.»

Φυσικός 4

Σε ειδική ερώτηση που απευθύναμε στον Υπεύθυνο ΕΚΦΕ και το Σχολικό Σύμβουλο για το τι είδους υποστήριξη παρείχαν στους εκπαιδευτικούς πήραμε τις ακόλουθες απαντήσεις:

«Ως ΕΚΦΕ, για να είμαστε ειλικρινείς την πρώτη χρονιά δεν κάναμε τίποτα. Την δεύτερη χρονιά για τις πρώτες εφτά-οχτώ ενότητες οργανώσαμε συναντήσεις με θέμα τα πειράματα που αυτές περιλάμβαναν. Προτείναμε και πειραματικές διατάξεις και συσκευές φτιαγμένες από την καθημερινή ζωή, πιο καλές από αυτές που προτείνει το βιβλίο...Ναι, από την άλλη δεν είναι πειράματα τα οποία να απαιτούν ιδιαίτερες συσκευές, πολύπλοκα πράγματα.... Δηλαδή πολύ εύκολα ένας καθηγητής να πάρει μία

κρεμάστρα και να κρεμάσει αριστερά και δεξιά της δύο βαράκια...Αυτό είναι το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού το προγράμματος. Ότι μπορεί να γίνει και μέσα στην αίθουσα! Δεν χρειάζεται να γίνεται στο εργαστήριο, αφού τα υλικά είναι πάρα πολύ απλά! Ακόμα καλύτερα μπορεί ο ίδιος ο καθηγητής να ζητάει από τα παιδιά να φέρνουν τα υλικά από το σπίτι τους! Δεν είναι τίποτα...»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Η μία ήταν ότι έκανα έξι (6) βιωματικά εργαστήρια όπου ο εκπαιδευτικός έπαιζε το ρόλο του μαθητή και ο Σχολικός Σύμβουλος έπαιζε το ρόλο του εκπαιδευτικού, και κάναμε στα εργαστήρια αυτά και τη συγκρότηση ομάδων και ορισμένες από τις πειραματικές αυτές δραστηριότητες που προτείνονται σε μια διαδικασία υλοποίησης μέσα στην τάξη. Μετά από τα έξι αυτά συνεχή εργαστήρια, προχωρήσαμε στην εφαρμογή με την μορφή δειγματικής διδασκαλίας σε κάποιες σχολικές μονάδες κι από κει και μετά με την συνεχή στήριξη των εκπαιδευτικών, σε κάθε σχολική μονάδα από κοντά δια ζώσης.»

Σχολικός Σύμβουλος

Ωστόσο ο μεν υπεύθυνος του ΕΚΦΕ δήλωσε ότι λόγω ελλιπούς στελέχωσης δεν κατάφερε να δώσει στους εκπαιδευτικούς την υποστήριξη που θα ήθελε, ο δε Σχολικός Σύμβουλος θεώρησε ως το μεγαλύτερο εμπόδιό του στην προσπάθεια να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς την αντίληψη των τελευταίων ότι η απλή καθοδήγηση των μαθητών στη διαδικασία της ανακάλυψης δεν συνιστά πραγματικό εκπαιδευτικό έργο.

«Οι ιδιαίτερες απαιτήσεις ήταν ότι η καθοδήγηση μόνο από τον εκπαιδευτικό θεωρείται μηδαμινό εκπαιδευτικό έργο. Εγώ θέλω να κάνω την παράδοση του μαθήματος, θέλω να αναλύσω το μάθημα στους μαθητές για να διαπράξω εκπαιδευτικό έργο. Με το να αφήσω του μαθητές να δουλεύουν μόνοι τους με ένα φύλλο εργασίας και εγώ να τους παρακολουθώ και απλά να τους καθοδηγώ θεωρώ ότι δεν παράγω έργο! Αυτό είναι το πιο δύσκολο γι' αυτό που είναι εδώ.»

Σχολικός Σύμβουλος

Παρόλα αυτά ο μεν υπεύθυνος του ΕΚΦΕ προχώρησε στην παροχή αρκετών τεχνικών συμβουλών για τη βελτίωση των πειραματικών διαδικασιών που προτείνονται από το ΑΠ, ο δε Σχολικός Σύμβουλος στην οργάνωση μιας ερευνητικής

διαδικασίας με στόχο τη σύγκριση της παραδοσιακής με μια ομοδοσυνεργαστική διδασκαλία.

«Παράδειγμα θα σου φέρω. Επειδή υπήρχε πρόβλημα με το πείραμα του βρασμού, τους πρότεινα αρχικά έναν τρόπο για να μην έχουμε μεγάλες απώλειες θερμότητας και να βγαίνει σωστά η καμπύλη. Δηλαδή, μια συσκευή που φτιάχνεται με απλά υλικά και εξασφαλίζει την καλύτερη καμπύλη και είναι ακίνδυνη κατά τη γνώμη μου! Καθισα και έφτιαξα μια διάταξη με κουτιά από γιαούρτι, π.χ., και από ποτήρια από φεניζόλ που και καλά έβγαине το πείραμα αλλά και ελαχιστοποιούσε τους κινδύνους ώστε ένας μαθητής να...πέρα από το ότι είχα φτιάξει 3-4 και τους τα έδωσα και τα χρησιμοποίησαν στα σχολεία, υπήρξε και περίπτωση που μου ζήτησαν να το δανειστούν και μου το επέστρεψαν!\... Το μάθημα αυτό δεν έχει την ίδια απαίτηση που έχει μια εργαστηριακή άσκηση της Β' Λυκείου. Γιατί η δεύτερη έχει πολύπλοκότερες κατασκευές και απαιτεί πολύ καλύτερο χειρισμό αυτών...»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Έχω ξεκινήσει μια διαδικασία υλοποίησης ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας σε ένα τμήμα και σε άλλο τμήμα καθαρά δασκαλοκεντρικής. Από τον ίδιο, όμως εκπαιδευτικό! Όπου στο τέλος μοιράζουμε ένα ερωτηματολόγιο και επεξεργαζόμαστε τις απόψεις των μαθητών. Με δεδομένο ότι η αξιολόγηση της διδασκαλίας και στα δύο τμήματα γίνεται με κοινά θέματα. Όπου στο τέλος, βλέπουμε την διαφοροποιημένη αποδοχή μεταξύ των δύο τμημάτων...οι στόχοι οι διδακτικοί, οι γνωστικοί όπως τους λέμε, οι στόχοι δεξιοτήτων και οι στόχοι στάσεων δεν είναι οι ίδιοι. Οι διδακτικοί και γνωστικοί είναι ίδιοι. Δηλαδή, δεν έχω την απαίτηση ένας μαθητής που κάνει την δασκαλοκεντρική αποδοχή, να συμπεριφέρεται και στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία το ίδιο. Αλλά όμως ο στόχος μου είναι ότι θέλω να περάσω διδακτικά στους μεν θα πρέπει να το περάσω και στους δε, άραΑφήνουμε έχω τους στόχους δεξιοτήτων και τους στόχους στάσεων, και τους διαφοροποιώ, αλλά οι γνωστικοί και οι διδακτικοί στόχοι είναι ίδιοι.»

Σχολικός Σύμβουλος

Ελάχιστες όμως ήταν οι περιπτώσεις όπου οι εκπαιδευτικοί ζήτησαν με δική τους πρωτοβουλία κάποια βοήθεια από τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ. Αντίθετα αρκετοί εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι ζήτησαν βοήθεια από το σχολικό σύμβουλο.

«Στην Α' Γυμνασίου μόνο μια περίπτωση είχα. Αφορούσε συνάδελφο που δεν ήταν αυτής της ειδικότητας και ήθελε βοήθεια .. Και για τις υπόλοιπες τάξεις όταν με καλούν, τις περισσότερες φορές είναι γι αυτό το λόγο. Δεν είναι της ειδικότητας, δηλαδή, ο συνάδελφος και έχει αναλάβει αναγκαστικά το μάθημα.»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Ναι, αρκετοί!... Και για τη διδακτική μεθοδολογία και για τρόπους εναλλακτικών μορφών αξιολόγησης, αλλά πιο πολύ για την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία.»

Σχολικός Σύμβουλος

4.7 Στάση των μελών της σχολικής κοινότητας απέναντι στην εφαρμογή του νέου Αναλυτικού Προγράμματος

Από τις απαντήσεις στο σχετικό μέρος της συνέντευξης προκύπτει το συμπέρασμα ότι ορισμένοι γονείς υποδέχθηκαν αρχικά την εφαρμογή του νέου Α.Π μάλλον αρνητικά, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι οι προδιαγραφές του ξέφευγαν από αυτά που οι γονείς είχαν μάθει ότι συνιστούν ένα παραδοσιακό μάθημα (παράδοση θεωρίας, σχολικό εγχειρίδιο, μελέτη στο σπίτι, συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης).

«Οι γονείς, μάλλον, αρνητικά. Ο κύριος λόγος είναι ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη ύλη για να διαβάσουν τα παιδιά τους. Έρχονται πολλοί γονείς ανά τρίμηνο, ρωτώντας από που να διαβάσει το παιδί τους για το διαγώνισμα. Είναι μια εύλογη ερώτηση που αντικατοπτρίζει, όμως, ότι δεν έχει κατανοηθεί καθόλου η φιλοσοφία του μαθήματος. Είναι, ακόμα και για μένα, δύσκολο να τους την εξηγήσω. Νομίζουν ότι το πείραμα από μόνο του δεν είναι μάθημα, αφού δεν υπάρχει θεωρία και άσκηση!...στα διαγωνίσματα και στο τέλος κάθε τριμήνου με απασχολούσαν οι γονείς. Και τώρα στις εξετάσεις, βλέπω και το άγχος των παιδιών τα οποία με ρωτάνε συνέχεια από που να διαβάσουν.»

Φυσικός 1

«Σε ό,τι αφορά τους γονείς, η αλήθεια είναι ότι είχα δύο - τρεις περιπτώσεις διαμαρτυρίας ότι δεν γίνεται μάθημα την ώρα της Φυσικής της Α' Γυμνασίου κι ότι τα παιδιά παίζουν με διάφορα μέτρα και διάφορα λείζερ και δεν κάνουν μάθημα... ότι ο καθηγητής κάθεται πάνω από τα παιδιά και τους δείχνει πως να χειρίζονται το λείζερ και πως την μετροταινία... αλλά δεν κάνουν τίποτα άλλο! ούτε από νόμους της Φυσικής

ούτε τίποτα άλλο! Κάποιοι γονείς το δέχτηκαν αρνητικά, θα έλεγα. Ότι κατάντησε η Φυσική αν είναι ένα απλό παιχνίδι χωρίς να έχει επιστημονικότητα.»

Σχολικός Σύμβουλος

Οι περισσότεροι όμως γονείς αντιμετώπισαν το νέο μάθημα μάλλον αδιάφορα.

Ωστόσο, καθώς η εφαρμογή του προγράμματος προχωρούσε, οι πρώτες αρνητικές αντιδράσεις σταδιακά μειώνονταν μέχρι εξαφανίσεως, είτε γιατί οι γονείς άρχιζαν να καταλαβαίνουν τη νέα λογική του μαθήματος, είτε γιατί οι εκπαιδευτικοί έκαναν κάποιες προσαρμογές ώστε να προσαρμόσουν το μάθημα σε πιο παραδοσιακές λογικές (π.χ. ύπαρξη ύλης για μελέτη στο σπίτι).

«Είδα ότι πήραν την Φυσική πολύ πιο χαλαρά.... και οι γονείς στις ενημερώσεις που κάναμε. Αλλά και οι μαθητές πολύ πιο χαλαρά...γιατί, γενικά τα παιδιά κατάφεραν και ανταποκρίθηκαν, με αποτέλεσμα και οι γονείς να θεωρούν ότι εντάξει αυτό είναι το πλαίσιο του μαθήματος και αποδέχτηκαν.»

Φυσικός 4

«Δίναμε πάντα θεωρία στα παιδιά, οπότε δεν υπήρχε κάποιο θέμα»

Φυσικός 5

Ίσως, σε αυτή την αλλαγή στάσης των γονέων συνέβαλλαν και τα παιδιά τα οποία ευθύς εξαρχής αγάλιασαν πολύ θετικά τη νέα φιλοσοφία του μαθήματος και μάλιστα, σε πολλές περιπτώσεις, εξέφρασαν την επιθυμία του η νέα παιδαγωγική προσέγγιση να εφαρμοστεί και σε άλλα μαθήματα όπως για παράδειγμα η Ιστορία.

«Οι γονείς, το θεωρούσαν δεδομένο ότι γινόταν Φυσική και στην Α' Γυμνασίου. Δεν είχαν άλλη εικόνα. Τα παιδιά, θεωρώ ότι, το αντιμετώπισαν θετικά. Ήταν ένα μάθημα που τους προξένησε το ενδιαφέρον, καθώς είχε ένα διαφορετικό τρόπο προσέγγισης και διδασκαλίας από τα υπόλοιπα που διδάσκονταν...Ήθελαν κάθε φορά να πηγαίνουμε στο εργαστήριο...Τα παιδιά, ίσως και λόγω ηλικίας, αντιμετωπίζουν με κάποιο «δέος» το εργαστήριο. Δεν δημιουργήθηκε το παραμικρό πρόβλημα....εξήγησα, στους γονείς, ότι το μάθημα έχει κυρίως πειραματικό χαρακτήρα κι ότι η αξιολόγηση δεν θα ήταν ιδιαίτερα αυστηρή..»

Μαθηματικός

«Για τους γονείς δεν ξέρω. Οι μαθητές το είδαν θετικά, σαν "παιχνίδι"..»

Επιφυλακτικότητα όμως ως προς το νέο Α.Π επιδείχθηκε και από πολλούς εκπαιδευτικούς κυρίως λόγω της ανασφάλειας που ένιωσαν απέναντι στο νέο. Σταδιακά όμως αυτή η επιφυλακτικότητα μετατράπηκε σε αποδοχή εάν όχι σε ενθουσιασμό σε κάποιες περιπτώσεις.

«..Στην αρχή υπήρχε αρκετή γκρίνια από τους εκπαιδευτικούς... Ήταν κάτι καινούργιο...αλλά στη συνέχεια ένα μεγάλο ποσοστό σταμάτησε να γκρινιάζει και είδε ότι γίνεται το μάθημα. Και είναι καλό!»

Υπεύθυνος ΕΚΦΕ

«Την πρώτη χρονιά που εφαρμόστηκε αυτή η Φυσική στην Α' Γυμνασίου με την πειραματική διδακτική διαδικασία, είχαμε προβλήματα από τους συναδέλφους ότι δεν μπορούσαν να προσαρμοστούν στην καινούργια εκπαιδευτική προκλητική διαδικασία. Τώρα, όμως, πιστεύω ότι έχουν αγκαλιάσει και άλλοι που δεν είχαν δουλέψει με αυτή, αυτή την προσπάθεια και μάλιστα προσκαλούν και άλλους συναδέλφους να πάρουν διδακτικά και να ακολουθήσουν την Α' Γυμνασίου και την Β' τώρα πια, έτσι ώστε να μπουν στην καινούργια διαδικασία της διδακτικής μεθοδολογίας. Αρχικά είχαμε πάρα πολλά προβλήματα. Τώρα, βλέπω, ότι τα πράγματα αρχίζουν να παίρνουν την τροπή που θα έπρεπε.»

Σχολικός Σύμβουλος

4.8 Προτάσεις για βελτίωση του Αναλυτικού Προγράμματος

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (4 στους 8) πρότειναν αύξηση των ωρών διδασκαλίας. Δύο πρότειναν αναδιάρθρωση των ωρών διδασκαλίας όλων των μαθημάτων ΦΕ συνολικά στο Γυμνάσιο. Ένας πρότεινε να προστεθεί θεωρία στο βιβλίο, ενώ άλλος πρότεινε να αλλάξει ο τρόπος αξιολόγησης.

«Δύσκολη ερώτηση... Θα μπορούσε να γίνει, αρχικά, από μονόωρο δίωρο. Να μην αξιολογείται με τον τρόπο που αξιολογείται τώρα, σε στυλ διαγωνίσματος, δηλαδή. Δεν έχω κάτι να αντιπροτείνω αλλά σίγουρα, όπως γίνεται στα project, θα μπορούσε να αξιολογείται η συμμετοχή των παιδιών στο πείραμα... το να βάζω διαγωνίσματα με θέμα την υλοποίηση των περαμάτων με βρίσκει αντίθετη. Σίγουρα θα πρέπει να

αξιολογώ το αν τα παιδιά αποκόμισαν κάτι από αυτά που κάναμε αλλά δεν ξέρω αν ο τρόπος που το κάνω τώρα, με το διαγώνισμα, είναι ο σωστός...»

Φυσικός 1

«Ναι, θεωρώ ότι πρέπει να βρεθεί μία «χρυσή τομή» ανάμεσα στην καθαρά θεωρητική μορφή που έχει το μάθημα της Β' τάξης και αυτό το εργαστηριακό μοντέλο. Κάπου ανάμεσα υπάρχει το σωστό... Για να βγάλω, εγώ, αυτή τη θεωρία, έχω καταναλώσει ώρες και σαββατοκύριακα, τα οποία ένας άλλος συνάδελφος να μην διαθέτει. Όπως είναι το μοντέλο αυτή τη στιγμή, πρόκειται για σκέτα πειράματα... Τα φύλλα εργασίας τους, δεν μου αρέσουν. Μου φαίνονται πολύ προχωρημένα και χαζά. Δεν θα ήθελα να αφαιρεθεί αλλά να αλλάξει η δομή. Οι ερωτήσεις ή θα είναι γελοίες ή θα αφορούν μη διδακτέα ύλη... Μπορεί να ξεφύγουν πολύ.. Οι μαθητές στην Α' Γυμνασίου δε θα πρέπει να απογοητευτούν...Εγώ ασχολούμαι με το πείραμα και τα θεωρητικά κομμάτια που θέλω να κάνω. Δεν χρησιμοποιώ τα φύλλα εργασίας σαν «μπούσουλα». Δεν τους ζητάω απλά να τα συμπληρώνουν...Νομίζω είναι πρόχειρα φύλλα. Φαίνεται η βιασύνη αυτών που τα έφτιαξαν. Δεν έχουν δουλευτεί όπως θα έπρεπε...Οπωσδήποτε να αλλάξει το βιβλίο. Αλλά να μην γίνει σαν της Β' και της Γ' τάξης! Να υπάρχουν τα πειράματα, να υπάρχουν και τα δεδομένα αλλά να υπάρχει και η θεωρία στην οποία βασίζονται! Τι μαθαίνουμε από τα πειράματα! ...Θα ήταν προτιμότερες οι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ώστε το παιδί να είναι σε θέση να διαλέξει τη σωστή απάντηση. Δεν είναι ακόμα σε θέση να ανακαλύψουν από μόνα τους πολλά πράγματα.»

Φυσικός 2

Παράλληλα, διατυπώθηκαν και ορισμένες άλλες, πιο σποραδικές προτάσεις όπως: α) η ένταξη στο μάθημα και στοιχείων Χημείας, β) η προσαρμογή της διδασκαλίας των Μαθηματικών στις ανάγκες της διδασκαλίας της Φυσικής, γ) η παράλειψη ορισμένων δύσκολων πειραμάτων και η αντικατάστασή τους από ορισμένα είτε απλούστερα είτε περισσότερο «έξυπνα».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό, θα επιχειρηθεί η συνόψιση των ευρημάτων της έρευνάς μας σε σύνδεση με τα ερευνητικά μας ερωτήματα καθώς και με το θεωρητικό πλαίσιο που έχουμε θέσει μέσα από τη διατύπωση σχετικών συμπερασμάτων. Θα συζητήσουμε αυτά τα συμπεράσματα μέσω της σχετικής θεωρητικής και ερευνητικής βιβλιογραφίας

5.2. Η άποψη των εκπαιδευτικών για τη Διερευνητική Μάθηση στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών

Αναφορικά με την άποψη των εκπαιδευτικών για τον τρόπο που νοηματοδοτούν το διερευνητικό χαρακτήρα και τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ και ποια είναι η θεώρησή τους για τη σπουδαιότητά της στον χώρο της εκπαίδευσης που έχει να κάνει με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, διαφαίνονται από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών τα εξής:

Η μάθηση στις ΦΕ, κυρίως, συνίσταται στην *κατανόηση των νόμων του φυσικού κόσμου όπως αυτοί εκδηλώνονται στην καθημερινή ζωή*. Επίσης, άλλοι λόγοι που επιβάλλουν σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς τη μάθηση στις ΦΕ είναι η ανάπτυξη του επιστημονικού τρόπου σκέψης, η πειραματική γνώση καθώς και η απόκτηση πρακτικών κιναισθητικών δεξιοτήτων κυρίως μέσω της εμπλοκής σε πειράματα.

Ωστόσο, παρόλο που η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών μπορεί να πιστεύει ότι ο πρωταρχικός σκοπός της εκπαίδευσης είναι να προετοιμάσει τους μαθητές για τη ζωή έξω από την τάξη, κάθε ένας από τους εκπαιδευτικούς βλέπει την προετοιμασία για μια επιτυχημένη ζωή με τρόπο διαφορετικό (Lotter, Harwood & Bonner, 2007).

Κυρίαρχος στόχος της διδασκαλίας ΦΕ στη σημερινή κοινωνία της μάθησης αποτελεί τόσο η παροχή χρήσιμων και απαραίτητων γνώσεων στο γνωστικό

αντικείμενο όσο και η ανάπτυξη και η καλλιέργεια γνωστικών, μεταγνωστικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων που θα επιτρέψουν στους μαθητές να αντιμετωπίσουν τις αλλαγές και τις προκλήσεις της ζωής (Shamsudin et al., 2013).

Η σύγχρονη διάσταση του επιστημονικού γραμματισμού προωθεί τη διαμόρφωση Αναλυτικών Προγραμμάτων στις ΦΕ, προσανατολισμένων στη σύνδεση της επιστημονικής γνώσης με την καθημερινή εμπειρία των μαθητών. Διαφορετικοί άνθρωποι έχουν ο καθένας τα δικά του πρότυπα για το τι συνιστά γνώση, με αποτέλεσμα να προκύπτει το ερώτημα ποια γνώση είναι η καλύτερη.

Η έρευνα των Κουμαρά, Κεραμιδά & Τσεχερίδη, (2011) έδειξε ότι τα σύγχρονα προγράμματα σπουδών ΦΕ έχουν ως γενικές αρχές:

- την απόκτηση συνεκτικού και επαρκούς σώματος γνώσεων (1η Αρχή)
- την καλλιέργεια “Ικανοτήτων-κλειδιών” (2η Αρχή).

Υπάρχουν κράτη που τα δυο παραπάνω τα επιδιώκουν για το χώρο της αγοράς εργασίας (Καναδάς, Αγγλία). Από την άλλη μεριά υπάρχουν κράτη (Φινλανδία, Σουηδία) που τα βλέπουν ευρύτερα για το χώρο της καθημερινής ζωής μέσα στον οποίο περιλαμβάνεται και ο χώρος της εργασίας, αλλά και η καλλιέργεια της ιδιότητας του πολίτη, δηλαδή η απόκτηση γνώσεων και ανάπτυξη στάσεων και συμπεριφορών που απαρτίζουν τη σύγχρονη δημοκρατική πολιτειότητα.

Οι ΦΕ είναι κάτι περισσότερο από μια πορεία στον κόσμο της εργασίας. Είναι μια πηγή για να γίνουμε σκεπτόμενοι και ενεργοί πολίτες σε μια δημοκρατική κοινωνία (Κουμαράς, 2013).

Αναφορικά με το τι σημαίνει να γνωρίζει κάποιος καλά ΦΕ, οι περισσότεροι συμμετέχοντες θεωρούν ότι καλή γνώση στις ΦΕ κυρίως σημαίνει *ικανότητα ερμηνείας των νόμων του φυσικού κόσμου* όπως αυτοί εκδηλώνονται στην καθημερινή ζωή.

Επίσης γνώση των ΦΕ σύμφωνα με άλλους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην έρευνά μας, σημαίνει απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων, κατανόηση των φυσικών νόμων και του επιστημονικού τρόπου σκέψης, καθώς επίσης και η δημιουργία και επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων.

Σύμφωνα με τον Kemp (2003), η έννοια του επιστημονικού γραμματισμού έχει τρεις βασικές διαστάσεις: την εννοιολογική, την διαδικαστική και την συναισθηματική διάσταση. Κάθε μία διάσταση αντιπροσωπεύεται από μια ομάδα

επιμέρους χαρακτηριστικών. Η εννοιολογική διάσταση περιλαμβάνει όλα εκείνα τα στοιχεία που έχουν σχέση με το γνωστικό αντικείμενο και την κατανόηση των εννοιών. Η διαδικαστική διάσταση καλύπτει διαδικασίες, μεθόδους, δεξιότητες και ικανότητες που αποτελούν χαρακτηριστικά γνωρίσματα του επιστημονικού γραμματισμού. Η συναισθηματική διάσταση συντίθεται από μια ποικιλία στάσεων, συναισθημάτων και αξιών που σχετίζονται με τον επιστημονικό γραμματισμό.

Αναφορικά με τους κατάλληλους τρόπους μάθησης στις ΦΕ κυριαρχεί η αντίληψη ανάμεσα συμμετέχοντες στην έρευνά μας, ότι μαθαίνει κάποιος Φυσική κυρίως μέσω του πειράματος και της καθοδηγούμενης ανακάλυψης. Άλλοι εκπαιδευτικοί εκτιμούν ότι τη μάθηση στις ΦΕ συντελείται μέσω της ανάπτυξης του επιστημονικού τρόπου σκέψης .

Παράλληλα οι περισσότεροι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι αντιλαμβάνονται αν κάποιος έμαθε κάτι στα μαθήματα ΦΕ ελέγχοντας την ικανότητά του να απαντά σε διάφορες ερωτήσεις οι οποίες τον καλούν να ερμηνεύσει κυρίως διάφορα φυσικά φαινόμενα.

Επίσης , άλλοι τρόποι που γίνεται αντιληπτό από τους εκπαιδευτικούς αν κάτι έμαθαν οι μαθητές, είναι όταν οι τελευταίοι μπορούν να το εφαρμόσουν πρακτικά στην καθημερινότητα ή όταν είναι σε θέση να το περιγράψουν απλά σε άλλους.

Η έρευνα έχει δείξει ότι υπάρχει μία τάση στους εκπαιδευτικούς να υποβάλλουν περισσότερο προκλητικές ερωτήσεις που σχετίζονται με τις διαδικασίες και τις παρατηρήσεις παρά με διατύπωση εξηγήσεων και επιχειρημάτων (Talanquer κ.ά. 2013).

Σε ό,τι αφορά στις αντιλήψεις για τη Διερευνητική Μάθηση στις ΦΕ, οι περισσότεροι συμμετέχοντες την προσδιορίζουν κυρίως ως ανακάλυψη της γνώσης. Άλλες σημασίες που της αποδίδονται είναι η ενεργός συμμετοχή σε πειράματα, η εφαρμογή της Επιστημονικής Μεθόδου με την αυστηρότερη σημασία του όρου καθώς και η παρατήρηση της φύσης.

Διαφαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί κουβαλούν την «αρρώστια» της μαθηματοποίησης του μαθήματος και πολλές φορές ακροβατούν ανάμεσα στο πείραμα και τη μέθοδο της ανακάλυψης και στον άγονο τρόπο της διδασκαλίας που γίνεται σε μορφή διάλεξης. Τονίζεται η προετοιμασία του μαθήματος από τον εκπαιδευτικό με χρήση των σύγχρονων διδακτικών μεθόδων ως κεφαλαιώδους

σημασίας. Δεν είναι τυχαίο το ότι ο Σύμβουλος ΦΕ ιεραρχεί την προετοιμασία του μαθήματος ως πολύ πιο σημαντική από την επιστημονική επάρκεια της γνώσης.

Για το Σύμβουλο ΦΕ η διδακτική των ΦΕ θα πρέπει να είναι παιχνίδι. Πρέπει το παιδί να παίζει σε καθημερινή βάση με τα γνωστικά τα μαθησιακά αντικείμενα των Φυσικών επιστημών. Σύμφωνα με την άποψή του, οι εκπαιδευτικοί νιώθουν *φοβερή ανασφάλεια* στο να οδηγούν τη διδακτική διαδικασία οι μαθητές και όχι οι ίδιοι.

Για το αν και κατά πόσο η διερευνητική διδασκαλία είναι εφικτό να αποκτήσει «σάρκα και οστά» στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ο υπεύθυνος του ΕΚΦΕ διετύπωσε την άποψη ότι η ανακαλυπτική μέθοδος καταρχήν, δεν είναι κάτι που δεν εφαρμοζόταν ποτέ. Πολλοί χρησιμοποιούν στοιχειωδώς την ανακαλυπτική μέθοδο. Πρέπει να είναι ο μοναδικός τρόπος, κατά τη γνώμη του, που θα διδάσκονται οι ΦΕ. Είναι εφικτό, έστω και μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης, ακόμα και αν το πείραμα δεν είναι μετωπικό, να βοηθηθεί ο μαθητής να φτάσει στο συμπέρασμα.

Η διερευνητική διδασκαλία ενσωματώνεται στον κονστрукτιβισμό και τον κοινωνικό κονστрукτιβισμό και βοηθά τους μαθητές να εκτιμήσουν πώς οι επιστήμονες κατασκευάζουν τις επιστημονικές τους γνώσεις μέσω των διαδικασιών της έρευνας. Ως εκ τούτου, η έρευνα συνίσταται στη δυνατότητα σκέψης, στις ικανότητες και τις διαδικαστικές δεξιότητες (Tseng, C., Tuan H. & Chin, C. 2013).

Η μάθηση μέσω μικρών ερευνών αποτελεί τον απόηχο του ανακαλυπτικού μοντέλου. Αποσκοπεί στη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων που να ενθαρρύνουν τους μαθητές να αναζητούν πληροφορίες για ένα ερώτημα ή ένα πρόβλημα που τους ενδιαφέρει και να υλοποιούν σχετικές διερευνήσεις ή μικρές έρευνες για να απαντήσουν στο συγκεκριμένο ερώτημα ή πρόβλημα. Ενσωματώνει τις αρχές του ανακαλυπτικού μοντέλου, και ιδιαίτερα της ελεύθερης ανακάλυψης. Σήμερα, η μάθηση μέσω μικρών ερευνών έχει ως βασικό στόχο την άσκηση των μαθητών σε επιστημονικές διαδικασίες, ώστε να μπορούν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν δικές τους έρευνες προκειμένου να διαπιστώσουν τη λειτουργικότητα των ιδεών τους για το φυσικό κόσμο. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να βοηθήσει τους μαθητές του συστηματικά να ασκηθούν σε αυτές τις ερευνητικές δεξιότητες και επιπλέον να αναπτύξουν και άλλες πιο σύνθετες, ώστε να προσεγγίζουν τον κόσμο με έναν πιο συστηματικό, οργανωμένο και ουσιαστικό τρόπο (Χαλκιά, 2011).

Στο ερευνητικά εξελισσόμενο μοντέλο διδασκαλίας υπάρχει δομή, η οποία επιτρέπει τη σχεδίαση, την εκτέλεση, την περιγραφή, την αξιολόγηση και την εκτίμηση βασικών στοιχείων του μαθήματος (Schmidkunz & Lindeman, 1992).

Η έρευνα δείχνει ότι ορισμένοι εκπαιδευτικοί ιεραρχούν τη δραστηριότητα πάνω από την κατανόηση, προσπαθώντας να εμπλέξουν τους μαθητές στις διαδικασίες εστιάζοντας στις θετικές στάσεις των μαθητών ως στόχο, αποκλείοντας περισσότερο γνωστικούς στόχους (Furtak & Alonzo, 2010).

5.3. Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη δομή του Προγράμματος Σπουδών της Φυσικής Α' Γυμνασίου

Σε ό,τι αφορά στον δεύτερο ερευνητικό άξονα και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για το πώς αξιολογούν τη δομή του Προγράμματος σπουδών της Φυσικής Α' Γυμνασίου και κατά πόσο θεωρούν ότι αυτό προωθεί τη Διερευνητική Μάθηση των ΦΕ:

Η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων εκτιμά την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α' Γυμνασίου ως *καινοτομία με θετικά γενικότερα αποτελέσματα για τη διδασκαλία των ΦΕ* στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση κυρίως λόγω της έμφασης στα πειράματα. Επίσης επισημαίνεται η *δυνατότητα σύνδεσης των ΑΠ Δημοτικού και Γυμνασίου* καθώς και η ευκαιρία προσέλκυσης των μαθητών στις ΦΕ.

Μέσα από την έρευνα της Νικολοπούλου (2015), αναδεικνύεται ότι ο εργαστηριακός χαρακτήρας του μαθήματος είναι αυτός που κατεξοχήν αρέσει στους μαθητές, καθότι εμπλέκονται ενεργά στη διεξαγωγή των πειραμάτων, τη συλλογή των δεδομένων και η μάθηση επιχειρείται να καταστεί βιωματική.

Να επισημάνουμε εδώ το γεγονός ότι ο Σύμβουλος και ο υπεύθυνος ΕΚΦΕ θεωρούν ότι θα έπρεπε να είχε γίνει από καιρό και στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό σύστημα και μόνο υπό αυτή την έννοια αποτελεί καινοτομία. Ωστόσο, προτάθηκε από δύο εκπαιδευτικούς να εισαχθεί αυτό το μάθημα στη Β' Γυμνασίου με περισσότερες ώρες ανά εβδομάδα.

Στην έρευνα άλλωστε των Γαργανουράκη & Θάνου (2014), μεταξύ των προτάσεων που διατυπώθηκαν από τους εκπαιδευτικούς είναι και αυτή για την

αναδιάρθρωση της ύλης σε σχέση και με το τι διδάσκεται στις άλλες τάξεις του Γυμνασίου ή ακόμα και η μεταφορά σε άλλη τάξη.

Από την έρευνά μας προκύπτει ότι κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου επιδιώκεται από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών *η ανάδειξη των εναλλακτικών απόψεων των μαθητών και η ανατροπή των λαθεμένων αντιλήψεων μέσω καθοδηγούμενης ανακάλυψης*. Επίσης επιδιώκεται η μεγαλύτερη δυνατή εμπλοκή στο πείραμα.

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. Προκύπτει όμως από την έρευνά μας ότι ελάχιστοι εκπαιδευτικοί ενημερώνονται εκ των προτέρων από τη διεθνή βιβλιογραφία ή έχουν τέτοια εφόδια από τις σπουδές τους.

Σύμφωνα με τη Χαλκιά (2011), οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να ξεκινούν από τις ιδέες των μαθητών τους και να αναπτύσσουν διδακτικές στρατηγικές που να τις λαμβάνουν υπόψη. Η συνεχής αξιολόγηση της προόδου των μαθητών σε σχέση με την εννοιολογική τους κατανόηση και τις δυνατότητες παρέμβασης και επεξήγησης είναι απαραίτητη, διότι παρέχει ασφαλείς ενδείξεις σχετικά με την τροποποίηση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών.

Διαφαίνεται από τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, ότι πολλά από τα προτεινόμενα πειράματα δεν εκτελούνται μετωπικά αλλά ως *επίδειξη από τον καθηγητή*. Ως κυριότεροι λόγοι αναφέρονται *η έλλειψη υλικών και μέσων*, *η έλλειψη εργαστηρίου*, *η έλλειψη χρόνου* καθώς και *η επικινδυνότητα ορισμένων εξ αυτών*.

Ο Σύμβουλος ΦΕ επισημαίνει ότι υπάρχει πρόβλημα στην εφαρμογή. Σύμφωνα με την άποψη που διετύπωσε, δεν μπορεί να απαγκιστρωθεί ο εκπαιδευτικός από την δασκαλοκεντρική του μεθοδολογία με αποτέλεσμα να παραβαίνει τις οδηγίες και τις προτάσεις. Ενώ το πρόγραμμα λέει ότι δεν εκτελεί ο εκπαιδευτικός αλλά μόνο οι μαθητές κατά ομάδες σε πολύ μεγάλο ποσοστό η πειραματική διαδικασία γίνεται με την μορφή επίδειξης από τον εκπαιδευτικό.

Συνήθως οι εκπαιδευτικοί επικαλούνται προβλήματα έλλειψης υποδομών και εποπτικών μέσων και κατά δεύτερο λόγο επικαλούνται την αδυναμία τους να διαχειριστούν μια τέτοια διαδικασία.

Η αδυναμία τους αυτή αντανακλάται και στις απόψεις των μαθητών όπως καταδεικνύεται μέσα από την έρευνα της Νικολοπούλου (2015). Αναφέρθηκε από τους μαθητές η ανησυχία των παιδιών, ως το πιο ανιαρό, βαρετό στοιχείο στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής. Αυτό φαίνεται και στις απαντήσεις στο ερώτημα που τους τέθηκε για το κατά πόσο πιστεύουν πως στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, τις ώρες του συγκεκριμένου μαθήματος επικρατούσε κλίμα καλής διάθεσης/ηρεμίας όπου το 32,7% των αγοριών και το 45% των κοριτσιών απάντησε στην κατηγορία «μέτρια».

Ο εργαστηριακός χαρακτήρας του μαθήματος και η εργασία σε ομάδες κάνει πιο άτυπο το μαθησιακό περιβάλλον (συγκριτικά με το μάθημα στην τάξη), οπότε υπάρχει συχνά φασαρία στο εργαστήριο, γεγονός που ανησυχεί κάποια παιδιά. Η δυναμική φύση της ανοικτής έρευνας μπορεί να προκαλέσει στους εκπαιδευτικούς την αίσθηση απώλειας του ελέγχου για το τι συμβαίνει μέσα στις τάξεις τους (Uno, 1997).

Οι μαθητές προκειμένου να μπορούν να πραγματοποιούν διερευνήσεις αυτόνομα, θα πρέπει να έχουν αναπτύξει σύνθετες δεξιότητες. Αυτό συμβαίνει εάν έχουν ασκηθεί στο σχολείο με συστηματικό τρόπο από μικρότερες ηλικίες. Αρχικά, ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές σε κάθε φάση της επιστημονικής διερεύνησης (επιλέγει ένα απλό πρόβλημα, εξηγεί στους μαθητές τον τρόπο εργασίας, επισημαίνει τις μεταβλητές που θα αλλάξουν, δείχνει τον τρόπο μέτρησης, κ.λπ.). Αργότερα, και εφόσον οι μαθητές έχουν ασκηθεί στις επιστημονικές δεξιότητες, βαθμιαία τους αφήνει περισσότερους βαθμούς ελευθερίας, με στόχο στο τέλος να λειτουργούν αυτόνομα (Χαλκιά, 2011).

Ο υπεύθυνος του ΕΚΦΕ υποστηρίζει ότι, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν εκπληρώνεται ο στόχος. Ο στόχος στην Α΄ Γυμνασίου είναι να ανοίξεις το μυαλό του μαθητή, στην ουσία να τον εξοικειώσεις με την παρατήρηση του φαινομένου, περισσότερο, με το πέρασμα από τη βιωματική, την απλή εμπειρία στην επιστημονική διατύπωση των φυσικών μεγεθών που χρειάζεται για την επεξεργασία.

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις στη Διδασκαλία των ΦΕ είναι κρατήσει ανοικτό το μυαλό (open mind). Αυτό μπορεί να ακούγεται απλό και μάλλον κοινότοπο, αλλά χρησιμεύει ως η κύρια κινητήρια δύναμη για τους εκπαιδευτικούς

που επιλέγουν να διδάξουν σε ένα πρόγραμμα ανοιχτής έρευνας (Zion, Smadar & Ruth, 2007).

Η Crawford (2000), διαπίστωσε ότι ο εκπαιδευτικός παίζει 10 ρόλους στην εφαρμογή της ΔΔ, οι οποίοι είναι οι εξής: υποκινητής, διαγνώστης, οδηγός, καινοτόμος, πειραματιστής, ερευνητής, σχεδιαστής, μέντορας, συνεργάτης, και μαθητής Επιπλέον, η ίδια πρότεινε «οι Δάσκαλοι πρέπει να αγκαλιάσουν την έρευνα ως περιεχόμενο και ως παιδαγωγική, και οι ρόλοι δασκάλου και μαθητή είναι σύνθετοι και μεταβαλλόμενοι (σελ. 933), στη διερευνητική διδασκαλία.

Από την έρευνα των Γαργανουράκη & Θάνου (2014), διαφαίνεται ότι ο σπουδαιότερος παράγοντας που δεν μπόρεσαν οι εκπαιδευτικοί να πραγματοποιήσουν κάποιες ή όλες τις δραστηριότητες μετωπικά ήταν κυρίως η έλλειψη χρόνου για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Άλλοι λόγοι που αναφέρθηκαν είναι ο μεγάλος αριθμός μαθητών, η έλλειψη μέσων, η έλλειψη εργαστηρίου, η έλλειψη χρόνου προετοιμασίας, και η έλλειψη επιμόρφωσης.

Ζητήσαμε, επίσης, διευκρινήσεις σε ό,τι αφορούσε στον τρόπο αξιολόγησης των μαθητών στο συγκεκριμένο μάθημα. Διαπιστώθηκε ότι μάλλον υπάρχει *μια δυσκολία στην αξιολόγηση πειραματικών δεξιοτήτων*, όπως επιβεβαιώνεται και από τον ΥΕΚΦΕ ενώ ο Σύμβουλος ΦΕ διετύπωσε την άποψη ότι το πρόβλημα δεν έγκειται τόσο στην αξιολόγηση, όσο στην ίδια την εφαρμογή της Διερευνητικής Διδασκαλίας.

Πολλοί το είδαν σαν κανονικό μάθημα. Και πάλι χρησιμοποίησαν σαν στοιχείο τα διαγωνίσματα. Η συμμετοχή στο πείραμα, και οι δεξιότητες που απαιτούνται είναι πιο δύσκολο να αξιολογηθούν.

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, η ανά θεματική ενότητα αξιολόγηση του κάθε μαθητή είναι δυνατόν να βασίζεται στη συμμετοχή και στο βαθμό δραστηριοποίησής του σε κάθε μεθοδολογικό βήμα, σύμφωνα με τους επιδιωκόμενους ανά βήμα επιμέρους στόχους και τα προτεινόμενα κριτήρια αξιολόγησης, την προετοιμασία του πειράματος αναφορικά με τη συγκέντρωση υλικών ή την πραγματοποίηση προεργασίας όπου αυτή απαιτείται, αλλά και στο συμπληρωμένο από το μαθητή φύλλο εργασίας. Συμπληρωματικά, ο εκπαιδευτικός αξιολογεί τη συνθετική, δημιουργική σκέψη και ενεργοποίηση του

μαθητή στις ατομικές ή ομαδικές ιδιοκατασκευές που προτείνονται και έχουν, εν τω μεταξύ, πραγματοποιηθεί.

Τα δυνατά και αδύνατα σημεία της συλλογιστικής της αξιολόγησης των εκπαιδευτικών μπορούν να χρησιμεύσουν ως οδηγοί για την ανάπτυξη των παρεμβάσεων της αμφισβήτησης και του εμπλουτισμού των αντιλήψεων τους για την κατανόηση των μαθητών στο πλαίσιο της Διερευνητικής Μάθησης. Η έρευνα των Talanquer, Tomanek & Novodvorsky (2013) αποκάλυψε ότι η γενική γνώση και οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση, όπως ο σχεδιασμός μαθημάτων σύμφωνα με τους στόχους της μάθησης, επηρεάζουν το τι παρατηρούν οι εκπαιδευτικοί και πώς πλαισιώνουν την αξιολόγηση των μαθητικών εργασιών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η συλλογιστική αξιολόγησης υποψηφίων εκπαιδευτικών εστιάζει συχνά στη μορφή (δηλαδή, την παρουσία των συστατικών της έρευνας) παρά στην ουσία (δηλαδή, ειδικές επιστημονικές ιδέες) των μαθητικών εργασιών, και είναι περισσότερο επικεντρωμένη στην αξιολόγηση της ικανότητας των μαθητών να σχεδιάζουν και να στήνουν πειράματα παρά στην ανάλυση των αποτελεσμάτων και τη δημιουργία εύλογων συμπερασμάτων με βάση τα στοιχεία και τις επιστημονικές τους γνώσεις.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στη διδασκαλία των ΦΕ πηγάζει από την ανεξάρτητη αντιμετώπισή τους στις τρεις σχολικές βαθμίδες, δηλαδή την απουσία του ενιαίου εκείνου πλαισίου διδακτικής αντιμετώπισής τους που θα επέτρεπε την αξιοποίηση του γνωστικού δυναμικού που έχει ήδη κατακτηθεί και τη σύνδεσή του με το νέο υλικό που θα παρουσιαστεί.

Οι περισσότεροι από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην έρευνά μας, συμφωνούν με την άποψη ότι *υπάρχει σύνδεση των Αναλυτικών Προγραμμάτων ΦΕ του Δημοτικού και του Γυμνασίου*. Ένα από τα επιχειρήματα που ισχυροποιούν αυτή την άποψη είναι ο εργαστηριακός τρόπος εισαγωγής του μαθήματος στο Γυμνάσιο. Δεν έλλειψαν οι επισημάνσεις για *την επιφανειακή και συγκεχυμένη πολλές φορές γνώση των μαθητών του Δημοτικού τόσο λόγω της εκτεταμένης ύλης στην οποία έχουν εκτεθεί στο Δημοτικό, αλλά και το διαφορετικό τρόπο προσέγγισης καθώς και αξιολόγησης της γνώσης ανάμεσα στα μαθήματα των δυο βαθμίδων*.

Δύο εκ των εκπαιδευτικών φαίνεται να αγνοούν το ΑΠ του Δημοτικού, ενώ ένας εκπαιδευτικός ήταν κατηγορηματικός ως προς το ότι δεν υπάρχει σύνδεση.

Ο Υπεύθυνος ΕΚΦΕ υπερασπίζεται την άποψη ότι ουσιαστικά το ΑΠ της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου είναι η συνέχεια του αντίστοιχου του Δημοτικού με την προϋπόθεση να εφαρμοστεί σωστά. Σύμφωνα με την άποψή του, θα πρέπει αυτό να περάσει και στη Β' και Γ΄ Γυμνασίου. Επίσης, ο Σύμβουλος ΦΕ διατείνεται ότι με τα καινούργια δεδομένα είναι άμεσα συνδεδεμένα τα αναλυτικά προγράμματα μέχρι και την Β' τάξη μιας και βγήκε ο καινούργιος εργαστηριακός οδηγός ο οποίος πλαισιώνει τη διδακτική μεθοδολογία, ίδια με την Α΄τάξη. Εξέφρασε την αισιοδοξία να προχωρήσει και στην Γ' Γυμνασίου. Μας ανέφερε ότι η πιλοτική φάση πρωτοξεκίνησε με την Γεωγραφία και τα χνάρια της πιλοτικής φάσης έχουν αποτυπωθεί στη Χημεία και στην Βιολογία.

Όσο καλό και να είναι ένα πρόγραμμα σε ένα επίπεδο της εκπαίδευσης, ας πούμε στο Γυμνάσιο, (δηλ. ακόμη και αν έχουμε ανεξάρτητα καλά προγράμματα σε κάθε επίπεδο της εκπαίδευσης) δεν θα υπάρχει θετικό αποτέλεσμα αν δεν συνδέονται μεταξύ τους τα προγράμματα σπουδών όλων των επιπέδων. Όταν τα διαφορετικά επίπεδα του εκπαιδευτικού συστήματος κατανοηθούν, σχεδιαστούν και εφαρμοστούν με ένα συντονισμένο τρόπο, τότε θα υπάρχουν θετικά αποτελέσματα για τη μάθηση των μαθητών και όχι μόνο. Δεν μπορεί να σταθεί μόνο του ΑΠ για μια βαθμίδα της εκπαίδευσης, οφείλει να έχει συνέχεια και συνέπεια από το Νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος της εκπαίδευσης για όλους (Κουμαράς, 2013).

Όλοι οι ερωτηθέντες υποστήριξαν ότι το συγκεκριμένο ΑΠ προωθεί σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό τη Διερευνητική Μάθηση. Ο παράγοντας έλλειψης επαρκούς διδακτικού χρόνου, η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και εργαστηρίου, καθώς και η έλλειψη απαραίτητων γνώσεων στα μαθηματικά ιεραρχούνται ως οι σημαντικότεροι περιορισμοί που επισημάνθηκαν από τους εκπαιδευτικούς.

Η έλλειψη επαρκούς διδακτικού χρόνου τονίζεται από τους εκπαιδευτικούς ως η κυριότερη αιτία μη υλοποίησης των πειραμάτων μετωπικά και στην έρευνα των Γαργανουράκη & Θάνου (2014).

Επιτρέποντας και ενθαρρύνοντας το μαθητή να γίνει αυτο-κατευθυνόμενος στη μάθησή του, παίρνει πολύ χρόνο. Οι εκπαιδευτικοί, που από τη μια λειτουργούν σε ένα χρονικό πλαίσιο που καθορίζεται από το εκπαιδευτικό σύστημα και από την άλλη εργάζονται με μεγάλο αριθμό μαθητών ανά τάξη, έχουν την τάση να προτιμούν τη

δομημένη και καθοδηγούμενη διερεύνηση από τη δυναμική ανοιχτή έρευνα (Wallace & Kang Nam-Hwa, 2004).

Αναφορικά τώρα με το βαθμό αυτονομίας που θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι τους παρέχεται στην εφαρμογή του ΑΠ με βάση τις οδηγίες που τους δίνονται, όλοι οι ερωτηθέντες συμφωνούν στο ότι οι «οδηγίες» από τη μια είναι αρκετά κατατοπιστικές, ενώ από την άλλη αφήνουν πολύ μεγάλα περιθώρια αυτονομίας που όμως η αξιοποίησή τους περιορίζεται από το λιγοστό διαθέσιμο χρόνο κυρίως.

Ο Υπεύθυνος ΕΚΦΕ και ο Σύμβουλος ΦΕ αναφέρουν ως κύριους παράγοντες μη αξιοποίησης των δυνατοτήτων αυτενέργειας που παρέχει το ΑΠ, τη μικρή εμπειρία κάποιων εκπαιδευτικών καθώς και την ελλιπή κατάρτιση τους σε θέματα Διερευνητικής Μάθησης και ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας.

Θετική καταγράφεται η στάση του Υπευθύνου ΕΚΦΕ και του Συμβούλου ΦΕ ως προς την προοπτική η καινοτομία του νέου Αναλυτικού Προγράμματος να επηρεάσει μακροπρόθεσμα το πρόγραμμα σπουδών, τις παιδαγωγικές σχέσεις και τις μορφές αξιολόγησης συνολικά στο Γυμνάσιο.

5.4. Απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα εμπόδια στην εφαρμογή του νέου Προγράμματος Σπουδών

Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με το ποιοι παράγοντες στέκονται εμπόδιο στην εφαρμογή της μεθόδου της διερευνητικής προσέγγισης στη διδασκαλία των ΦΕ και πώς αυτοί αντανακλώνται στη δομή, το περιεχόμενο καθώς και τον τρόπο εισαγωγής του νέου ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου, τεκμαίρεται ότι:

Αναφορικά με τις σημαντικότερες δυσκολίες που αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή του νέου Α.Π προκύπτει ότι η σημαντικότερη δυσκολία που αντιμετώπισαν κυρίως προέκυψε από την έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής και το γεγονός ότι ή δεν υπήρχε εργαστήριο ή και αν υπήρχε, η πρόσβαση σε αυτό δεν ήταν πάντοτε εφικτή. Επίσης, ιεραρχώντας άλλες δυσκολίες που αναφέρθηκαν από τους εκπαιδευτικούς, θα αναφέρουμε τον παράγοντα χρόνο, το άγχος των ατυχημάτων, την έλλειψη γνώσεων από τους μαθητές, το μεγάλο αριθμό μαθητών ανά τάξη. Επίσης ως πρόβλημα αναφέρθηκε η έλλειψη βιβλίου (σχολικού εγχειριδίου) κατά την έναρξη του πρώτου χρόνου εφαρμογής του ΑΠ.

Τα ευρήματα της έρευνάς μας συνάδουν με εκείνα των Γαργανουράκη & Θάνου (2014) σύμφωνα με τα οποία, ο σπουδαιότερος παράγοντας που δεν μπόρεσαν οι εκπαιδευτικοί, σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, να πραγματοποιήσουν κάποιες ή όλες τις δραστηριότητες μετωπικά ήταν η έλλειψη χρόνου για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Άλλοι παράγοντες που αναφέρθηκαν ήταν ο μεγάλος αριθμός μαθητών, η έλλειψη μέσων, η έλλειψη εργαστηρίου, η έλλειψη χρόνου προετοιμασίας και η έλλειψη επιμόρφωσης.

Στην έρευνα των Τσελέντη, Χατζηγεωργίου & Πολίτη, (2014) αναφέρεται ότι, στους επιμέρους ανά διδακτική ενότητα προβληματισμούς των μαθητών, οι εντοπιζόμενες δυσκολίες πιθανότατα να οφείλονται στη δυσχέρεια ορθής διαχείρισης του χρόνου διεξαγωγής των πειραμάτων τα οποία, όπως διατείνεται ο Φασουλόπουλος (2013), είναι χρονοβόρα και απαιτούν διάρκεια που υπερβαίνει τον προβλεπόμενο διδακτικό χρόνο.

Σε ό,τι αφορά τον Υπεύθυνο ΕΚΦΕ και το Σύμβουλο ΦΕ, εκφράζουν την άποψη ότι οι δυσκολίες πηγάζουν κυρίως από την ανασφάλεια του εκπαιδευτικού στο χειρισμό της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας και την ελλιπή επιμόρφωσή του σε θέματα ανακαλυπτικής διδασκαλίας και αξιολόγησης της Διερευνητικής Μάθησης.

Εδώ αναδεικνύονται κάποιες εντάσεις μεταξύ των απόψεων των εκπαιδευτικών, οι οποίοι βλέπουν ως αδυναμία τις αντικειμενικές συνθήκες, οι οποίες είναι κυρίως ευθύνη της πολιτείας, και των απόψεων των στελεχών της εκπαίδευσης που βλέπουν το πρόβλημα να βρίσκεται στους ίδιους τους εκπαιδευτικούς.

Επειδή οι απαιτήσεις της ενορχήστρωσης αυτού του είδους της διδασκαλίας είναι υψηλές, αυτό θέτει υπό αμφισβήτηση το κατά πόσο είναι εφικτό οι νεοδιόριστοι εκπαιδευτικοί να πραγματοποιήσουν αυτό το είδος διδασκαλίας. Είναι προφανές ότι ορισμένοι από τους εκπαιδευτικούς δεν αισθάνονται σίγουροι ή / και ενθουσιασμό για να εμπλέξουν τους μαθητές τους σε πτυχές της έρευνας. Πολλοί δεν αισθάνονται πλήρως εξοπλισμένοι με ένα οπλοστάσιο στρατηγικών και τεχνικών για την επιτυχή διεξαγωγή ΔΔ.

Είναι όμως μεγάλη και η ευθύνη της πολιτείας, όταν εισάγεται μια καινοτομία στο εκπαιδευτικό σύστημα, να δημιουργεί και να διατηρεί εκείνες τις προϋποθέσεις που θα εξασφαλίσουν την επιτυχή υλοποίησή της και τη σθεναρή υποστήριξή της από όλους τους δρώντες. Το να υποστηρίζουν οι εκπαιδευτικοί τους μαθητές στη

διαμόρφωση ερωτήσεων, στην πάλη με τα στοιχεία, στη δημιουργία εξηγήσεων και διευκρινίσεων κριτικής, είναι σημαντικά στοιχεία που σχετίζονται με τη διερευνητική διδασκαλία και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να μάθουν, να κατανοήσουν και να εξασκήσουν στρατηγικές, πριν να μπορούν να αισθάνονται επάρκεια στη διδασκαλία τους (Crawford, 2007).

Οι συμμετέχοντες στην έρευνά μας προκύπτει ότι *επινόησαν λύσεις για την υπέρβαση των προβλημάτων που αντιμετώπισαν στην πράξη*. Ειδικότερα, το θέμα της έλλειψης χρόνου, δυο εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι το αντιμετώπισαν κλέβοντας ώρες από τη Βιολογία που επεδίωκαν να διδάσκουν την ίδια χρονιά, ένας με καλύτερη προετοιμασία και αφιέρωση χρόνου πριν και μετά το μάθημα, ένας επιλέγοντας κάποια φύλλα εργασίας να μην τα κάνει. Ένας άλλος εκπαιδευτικός, προκειμένου τα παιδιά να εξοικειωθούν με το εργαστήριο, μας δήλωσε ότι δίδασκε εκεί και τη Βιολογία και αυτό έφερε αποτελέσματα. Άλλος εκπαιδευτικός ανέφερε ότι το πρόβλημα της έλλειψης υλικών το αντιμετώπισε εν μέρει αγοράζοντας ο ίδιος αλλά και οι μαθητές κάποια από αυτά. Ο εκπαιδευτικός που ιεράρχησε ως κύριο πρόβλημα την έλλειψη μαθηματικών γνώσεων μας ανέφερε ότι δίδασκε μαθηματικά παράλληλα με τη Φυσική. Τέλος μια εκπαιδευτικός ανέφερε ότι αντιμετώπισε την έλλειψη εμπειρίας με την αρωγή έμπειρου συναδέλφου της αλλά και του υπεύθυνου του ΕΚΦΕ.

Ακόμα και αν οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν πως η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, που προτείνεται από το ΑΠ, είναι ένα αποτελεσματικό μοντέλο διδασκαλίας για την κατανόηση των εννοιών της Φυσικής, στην πράξη πολλές φορές αναδεικνύεται μη εφαρμόσιμο λόγω μη διαθέσιμου χρόνου, έλλειψη 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.

Σύμφωνα με τις εκφρασμένες απόψεις του Υπευθύνου ΕΚΦΕ και του Σχολικού Συμβούλου, προκύπτει ότι δεν εφαρμόζουν όλοι οι εκπαιδευτικοί σε όλα τα σχολεία το νέο Α.Π με τον ίδιο τρόπο. Η βασική διαφοροποίηση ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς αφορά τα χρόνια διδακτικής τους εμπειρίας με τους μεγαλύτερους σε ηλικία εκπαιδευτικούς να είναι περισσότερο αρνητικοί στην αλλαγή του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας τους προς ένα πιο σύμφωνα με τις αρχές της Διερευνητικής Μάθησης. Από την άλλη κάποιοι πολύ νέοι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται στην εφαρμογή του νέου Α.Π λόγω ανασφάλειας ως προς τις ικανότητές τους.

Σύμφωνα με την έρευνα του Hsiao-Lin Tuan (2003), πολλοί εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία επιστημονικών εννοιών μέσω διερεύνησης απαιτεί πάρα πολύ χρόνο. Ο «επιπλέον» χρόνος που απαιτείται για να υλοποιήσουν ένα διερευνητικού τύπου μάθημα γίνεται αντιληπτός ως λιγότερο αποδοτικός και οι πεποιθήσεις τους για την αποτελεσματικότητα, απ'ευθείας επηρεάζουν τον τρόπο που οι εκπαιδευτικοί προσεγγίζουν τη διδασκαλία των ΦΕ.

Τα ευρήματα της έρευνας των Zion, Smadar & Ruth, (2007). επισημαίνουν ένα χάσμα μεταξύ της λογικής και των οδηγιών που αναφέρονται λεπτομερώς στο ΑΠ, των κινήτρων των εκπαιδευτικών, και την πραγματικότητα της ανοιχτής ΔΔ στην τάξη. Η δυναμική μαθησιακή διαδικασία τονίζει τις προοπτικές της κριτικής σκέψης και την αλλαγή, την αβεβαιότητα, και την αναστοχαστική σκέψη για τη διαδικασία. Αυτή η έρευνα δείχνει ότι η διευκόλυνση των μαθητών σε μια δυναμική διερευνητική διαδικασία χαρακτηρίζεται από ένα φάσμα διδακτικών επιπέδων, που κυμαίνονται από διευκόλυνση διαρθρωμένης έρευνας σε διευκόλυνση της επιθυμητής ανοιχτής έρευνας. Η λειτουργία του κάθε εκπαιδευτικού, σε σχέση με κάθε χαρακτηριστικό της δυναμικής έρευνας, εκπροσωπείται σε ένα διαφορετικό σημείο κατά μήκος του φάσματος. Οι εκπαιδευτικοί μπορεί να αισθάνονται ανασφαλείς σχετικά με την έννοια της δυναμικής ανοικτής έρευνας, λόγω του ισχυρού στοιχείου της αβεβαιότητας. Αναφέρθηκε επίσης δυσκολία στην ενθάρρυνση των μαθητών να τεκμηριώνουν τη διαδικασία και να αναστοχάζονται πάνω σε αυτή καθώς προχωρά. Οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν την εμπιστοσύνη ή το χρόνο για να αναπτύξουν νέες στρατηγικές διδασκαλίας με στόχο τη βελτίωση της κατανόησης και της χρήσης της διαδικασίας της ανοικτής έρευνας από τους μαθητές. Επίσης, δυσκολεύονται να αλλάξουν τη στάση τους και τις μεθόδους διδασκαλίας με τις οποίες είναι εξοικειωμένοι, και έχουν επιτυχή εμπειρία.

5.5. Απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την υποστήριξη που έλαβαν για την εφαρμογή του Νέου Προγράμματος Σπουδών

Στον 4^ο ερευνητικό άξονα σχετικά με την υποστήριξη που έλαβαν οι εκπαιδευτικοί για την εφαρμογή του νέου ΑΠ της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου δια φαίνεται ότι:

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι ήσαν *από λίγο ως καθόλου προετοιμασμένοι*, ειδικά την πρώτη χρονιά εφαρμογής του προγράμματος που η πληροφόρηση που είχαν και η σχετική επιμόρφωση που έλαβαν ήσαν ελλιπείς.

Από την άλλη, από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων *δεν προκύπτει κάποια μεγάλης έκτασης συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών στην εφαρμογή του προγράμματος και την υλοποίηση της ΔΔ*. Ελάχιστοι ήσαν οι εκπαιδευτικοί που ανέφεραν δια ζώσης συνεργασίες ή ακόμη λιγότεροι, συμμετοχή σε κάποια forum συζήτησης και ανταλλαγής απόψεων διαδικτυακά. Διαφαίνεται ως εκ τούτου ότι δεν υπάρχει εμπεδωμένη κουλτούρα συνεργασίας μέσα στην εκπαιδευτική κοινότητα, τουλάχιστον στο βαθμό εκείνο που απαιτείται για την αυτοκατευθυνόμενη επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού.

Στο ίδιο συμπέρασμα της πολύ ελλιπούς μέχρι μηδενικής συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών καταλήγει και ο Σχολικός Σύμβουλος ο οποίος από τη θέση του έχει μεγαλύτερη εποπτεία του θέματος.

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ως μοναδικές πηγές πληροφόρησης και ανατροφοδότησής τους στην προσπάθεια εφαρμογής του νέου Α.Π το σχολικό σύμβουλο και το ΕΚΦΕ.

Ωστόσο, ο μεν υπεύθυνος του ΕΚΦΕ δήλωσε ότι λόγω ελλιπούς στελέχωσης δεν κατάφερε να δώσει στους εκπαιδευτικούς την υποστήριξη που θα ήθελε, ο δε Σχολικός Σύμβουλος θεώρησε ως το μεγαλύτερο εμπόδιό του στην προσπάθεια να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς την αντίληψη των τελευταίων ότι η απλή καθοδήγηση των μαθητών στη διαδικασία της ανακάλυψης δεν συνιστά πραγματικό εκπαιδευτικό έργο.

Παρόλα αυτά, ο μεν υπεύθυνος του ΕΚΦΕ προχώρησε στην παροχή αρκετών τεχνικών συμβουλών για τη βελτίωση των πειραματικών διαδικασιών που

προτείνονται από το ΑΠ, ο δε Σχολικός Σύμβουλος στην οργάνωση μιας ερευνητικής διαδικασίας με στόχο τη σύγκριση της παραδοσιακής με μια ομοδοσυνεργαστική διδασκαλία.

Ελάχιστες, όμως ήταν οι περιπτώσεις όπου οι εκπαιδευτικοί ζήτησαν με δική τους πρωτοβουλία κάποια βοήθεια από τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ. Αντίθετα αρκετοί εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι ζήτησαν βοήθεια από το σχολικό σύμβουλο.

Είναι επιτακτική ανάγκη οι εκπαιδευτές των εκπαιδευτικών να κατανοήσουν τον καλύτερο τρόπο για την υποστήριξη και την ενθάρρυνσή τους στην εκμάθηση του πώς να εμπλέξουν τους μαθητές να μάθουν για τις επιστημονικές συνήθειες και τη φύση της επιστημονικής έρευνας. Για την παρακολούθηση και την τεκμηρίωση της προόδου, είναι σημαντικό να εξεταστεί η αντίληψη ενός εκπαιδευτικού για την έρευνα (αντιλήψεις του για τη φύση του επιστημονικού έργου και της παιδαγωγικής της συμμετοχής των παιδιών στην έρευνα), σε συνδυασμό με τη φιλοσοφία του για τη διδασκαλία και την εκμάθηση των ΦΕ.

Ένας αρχάριος εκπαιδευτικός με έλλειψη αυτοπεποίθησης δύσκολα θα σταθεί μπροστά σε μια τάξη μαθητών με διερευνητική προσέγγιση. Από την άλλη, οι πεπειθήμενοι ενός εκπαιδευτικού δεν μπορεί να αναμένεται να αλλάξουν άνευ πρακτικής. Η διερευνητική διδασκαλία των ΦΕ πρέπει να είναι εφικτή και βιώσιμη στο μυαλό του εκπαιδευτικού. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δουν ότι τα πράγματα μπορούν να λειτουργήσουν, ώστε να είναι δυνατή η πραγματοποίηση της ΔΔ σε πραγματικές τάξεις και να είναι σε θέση να αξιολογήσουν τις τρέχουσες πεποιθήσεις τους για την αποτελεσματικότητα (Crawford, B. A. (2007).

5.6 Ο τρόπος υποδοχής του Νέου Προγράμματος Σπουδών από τα άλλα μέλη της σχολικής κοινότητας

Σχετικά με την υποδοχή του νέου Α.Π από τα υπόλοιπα μέλη της σχολικής κοινότητας (διδάσκοντες, γονείς, κλπ) οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι:

Ορισμένοι γονείς υποδέχθηκαν αρχικά την εφαρμογή του νέου Α.Π μάλλον αρνητικά, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι οι προδιαγραφές του ξέφευγαν από αυτά που οι γονείς είχαν μάθει ότι συνιστούν ένα παραδοσιακό μάθημα (παράδοση θεωρίας, σχολικό εγχειρίδιο, μελέτη στο σπίτι, συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης). Οι περισσότεροι όμως γονείς αντιμετώπισαν το νέο μάθημα μάλλον αδιάφορα.

Στην πορεία εφαρμογής του προγράμματος, οι πρώτες αρνητικές αντιδράσεις σταδιακά μειώνονταν μέχρι εξαφανίσεως, είτε γιατί οι γονείς άρχιζαν να καταλαβαίνουν τη νέα λογική του μαθήματος είτε γιατί οι εκπαιδευτικοί έκαναν κάποιες προσαρμογές ώστε να προσαρμόσουν το μάθημα σε πιο παραδοσιακές λογικές (π.χ. ύπαρξη ύλης για μελέτη στο σπίτι).

Ίσως σε αυτή την αλλαγή στάσης των γονέων συνέβαλλαν και τα παιδιά τα οποία ευθύς εξαρχής αγκάλισαν πολύ θετικά τη νέα φιλοσοφία του μαθήματος και μάλιστα σε πολλές περιπτώσεις εξέφρασαν την επιθυμία του η νέα παιδαγωγική προσέγγιση να εφαρμοστεί και σε άλλα μαθήματα όπως για παράδειγμα στην Ιστορία.

Η συνολική αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας δείχνει ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών αποτιμά θετικά την εισαγωγή του νέου μαθήματος της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Η θετική στάση διατηρείται σε ό,τι αφορά το πρόσφορο και ζεστό κλίμα που δημιουργήθηκε μεταξύ τους κατά τη σύσταση των ομάδων εργασίας. Σε κλίμα γενικής επιδοκιμασίας κινήθηκε και η διάθεση υπέρ της ποικιλίας των δραστηριοτήτων και ερεθισμάτων που τους παρείχε η θεματολογία των φύλλων εργασίας. Ωστόσο, μεγάλο παραμένει το ποσοστό εκείνων των μαθητών (~50%) που θεωρεί ελλειμματική την οργάνωση και σαφήνεια των θεματικών ενοτήτων του βιβλίου (Τσελέντης, Χατζηγεωργίου & Πολίτης, 2014).

Από την έρευνα της Νικολοπούλου (2015), ανακύπτει ότι τα φύλλα που άρεσαν περισσότερο στους μαθητές ήταν αυτά που διδάχθηκαν το 2ο τρίμηνο της σχολικής χρονιάς, όταν τα παιδιά της Α΄ Γυμνασίου είχαν αποκτήσει εξοικείωση με το μάθημα, με τον ομαδικό τρόπο εργασίας, αλλά και με το νέο σχολικό τους περιβάλλον. Αυτοί οι παράγοντες μπορεί να συνέβαλαν στο να δηλωθούν ως περισσότερο αρεστά από τους μαθητές. Παράλληλα, το πρώτο φύλλο εργασίας (Φ1. Μετρήσεις μήκους – Η μέση τιμή) που διδάχθηκε μήνα Οκτώβριο ήταν το λιγότερο αρεστό στους μαθητές, ίσως και λόγω των μαθηματικών που εμπεριείχε.

Επιφυλακτικότητα, όμως, ως προς το νέο ΑΠ επιδείχθηκε και από πολλούς εκπαιδευτικούς, κυρίως, λόγω της ανασφάλειας που ένιωσαν απέναντι στο νέο. Σταδιακά όμως αυτή η επιφυλακτικότητα μετατράπηκε σε αποδοχή εάν όχι σε ενθουσιασμό σε κάποιες περιπτώσεις. Σύμφωνα με την άποψη του συμβούλου, την πρώτη χρονιά εφαρμογής του προγράμματος δυσκολεύτηκαν κάποιοι εκπαιδευτικοί

να προσαρμοστούν στην πρόκληση του καινούριου αλλά στη συνέχεια φαίνεται να ξεπερνούν τις αρχικές επιφυλάξεις τους και να υιοθετούν τη νέα διδακτική προσέγγιση, με αρκετό ενθουσιασμό σε ορισμένες περιπτώσεις.

5.7 Προτάσεις των εκπαιδευτικών για τη βελτίωση της υλοποίησης του Νέου Προγράμματος Σπουδών

Αναφορικά με το πώς νομίζουν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί ότι η ΔΔ στην εκπαίδευση θα μπορούσε να ενισχυθεί ώστε να γίνει πιο ουσιαστική και αναλυτικά προγράμματα όπως αυτό της Φυσικής Α' Γυμνασίου να υλοποιούνται πιο αποτελεσματικά οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν ότι:

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί *πρότειναν αύξηση των ωρών διδασκαλίας*. Δύο πρότειναν αναδιάρθρωση των ωρών διδασκαλίας όλων των μαθημάτων ΦΕ συνολικά στο Γυμνάσιο. Ένας πρότεινε να προστεθεί θεωρία στο βιβλίο, ενώ άλλος πρότεινε να αλλάξει ο τρόπος αξιολόγησης.

Παράλληλα διατυπώθηκαν και ορισμένες άλλες πιο σποραδικές προτάσεις όπως: α) η ένταξη στο μάθημα και στοιχείων Χημείας, β) η προσαρμογή της διδασκαλίας των Μαθηματικών στις ανάγκες της διδασκαλίας της Φυσικής, γ) η παράλειψη ορισμένων δύσκολων πειραμάτων και η αντικατάστασή τους από ορισμένα είτε απλούστερα είτε περισσότερο «έξυπνα».

Στην έρευνα της Νικολοπούλου (2015) προτείνεται η διδασκαλία των διαγραμμάτων στα μαθηματικά, πριν από την εμπλοκή των μαθητών της Α' Γυμνασίου με αυτά στο μάθημα της Φυσικής.

Είναι φανερό ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν ρόλο κλειδί στην εφαρμογή οποιασδήποτε διδακτικής προσέγγισης. Η διδασκαλία των ΦΕ μέσω μιας διερευνητικής διαδικασίας όμως, θέτει μοναδικές και πολύπλοκες προκλήσεις για τον εκπαιδευτικό. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να αλλάξουν τους παραδοσιακούς ρόλους τους και να υιοθετήσουν επιτυχώς τους καινούριους τους ρόλους. Για να υποστηρίξουν οι εκπαιδευτικοί όμως την ανάπτυξη μιας βαθιάς κατανόησης των βασικών ιδεών των ΦΕ στα παιδιά και να δημιουργήσουν μαθησιακά περιβάλλοντα που υποστηρίζουν τη Διερευνητική Μάθηση, χρειάζονται και αυτοί με τη σειρά τους να εμπλακούν σε εμπειρίες επαγγελματικής ανάπτυξης τέτοιες που θα τους ενθαρρύνουν να αναπτύξουν τη διερευνητική τους διδασκαλία.

Η εκπαιδευτική μεταρρύθμιση είναι μια σύνθετη κοινωνική διαδικασία. Αποτελεί μέρος της διαρκούς κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των δρώντων (κυβέρνηση, εκπαιδευτικοί, σχολεία, μαθητές, γονείς). Απαιτείται αποτίμηση των εκπαιδευτικών επιπτώσεων, όχι μόνο στα μαθησιακά αποτελέσματα, αλλά και σε όσους εμπλέκονται με τον ένα ή τον άλλο τρόπο (Banner, I. et. al. 2012)

- Πώς αναμένεται να ασχοληθούν οι εκπαιδευτικοί με τη μεταρρύθμιση; Τι είδους υποστήριξη ή αντίσταση αναμένεται;
- Τι είδους εκπαίδευση θα πρέπει να συνοδεύει την εφαρμογή της μεταρρύθμισης;
- Τι θα σημαίνει η μεταρρύθμιση για τους γονείς και τα σχολικά συμβούλια;
- Τι πόροι θα απαιτηθούν και σε ποιο βαθμό θα αξιοποιηθούν;

Κατά την αναζήτηση λύσεων απαιτείται εναρμόνηση μεταξύ όλων των δρώντων προκειμένου η εισαγωγή μιας καινοτομίας να είναι επιτυχής.

Οι μεταρρυθμίσεις που παρακάμπτουν τους εκπαιδευτικούς ή είναι υπερβολικά περιοριστικές, δε θα πετύχουν (Kirk D., & MacDonald D. (2010). Ενώ οι εκπαιδευτικοί έχουν μια σημαντική συμβολή μέσω της εμπειρογνωμοσύνης τους, η οποία έχει ρίζες στις τοπικές τους συνθήκες, το σχολείο, τις εγκαταστάσεις, τα προγράμματα, τις τάξεις, δεν συνεισέφεραν με οποιοδήποτε ουσιαστικό τρόπο στην κατασκευή των προδιαγραφών του Προγράμματος Σπουδών. Οι συνεργατικές σχέσεις που εμπλέκουν «διασυνοριακή συνεργασία» φαίνεται να υπόσχονται την ενσωμάτωση των «από πάνω προς τα κάτω» και των «από κάτω προς τα πάνω» στρατηγικών για την εκπαιδευτική μεταρρύθμιση. Απαιτείται ένα πάντρεμα της ανάπτυξης του Προγράμματος σπουδών και των πρακτικών αξιολόγησης με την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anderson, R. D., (2002). Reforming Science Teaching: What Research Says About Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, Vol. 13, Issue 1, pp 1-12

Anderson, R.D., Kahl, S.R., Glass G.V., Smith M.L. (1983). Science education: A meta-analysis of major questions. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(5), 379-385.

Banner, I., Donnelly, J. and Ryder, J. (2012). Policy networks and boundary objects: enacting curriculum reform in the absence of consensus. *Journal of Curriculum Studies*, 44(5), 577–598

Barton, R., & Haydn, T. (2006). Trainee teachers' views on what helps them to use information and communication technology effectively in their subject teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22, 257–272.

Ben-Zvi,R. & Silberstein, J. (1985). *Chemistry: A challenge*. Rehovot, Israel: The Weizmann Institute of Science. (In Hebrew)

Bennett, J., Lubben, F., Hogarth, S., & Campbell, B. (2004). A systematic review of the use of small-group discussions in science teaching with students aged 11–18, and their effects on students' understanding in science or attitude to science. *In Research evidence in education library*. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.

Bolte, C., Steller, S., Holbrook, J., Rannikmae, M., Mamlok Naaman, R., Hofstein, A., & Rauch, F. (2012). *Profiles: Professional Re-flection-Oriented Focus on Inquiry based Learning and Education through Science*. Proceedings of the European Science Edu-cational Research Association (ESERA), Lyon, France.

BouJaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*, 24(2), 139–156.

Bransford, J. D., Brown, A. L. & Cocking, R. R. (Eds.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, DC: National Academy Press.

Callon, M., Law, J. και Rip, A. (1986), *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, London: Macmillan.

Carpay, T., Luttenberg, J., Veugelers W. & Pieters J. (2013). Harmony and disharmony in an educational reform concert: towards a Parsons' inspired dynamic model of tuning. *Journal of Curriculum Studies* Vol. 45, No. 6, 814–837.

Charmaz, K.(2006). *Constructing groundedtheory: a practical guide through qualitative analysis*. London:Sage.

Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among the five traditions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.

Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: meaning and perspective in the research process*. Thousand Oaks: Sage.

Chue S. & Lee Y.J. (2013). The Proof of the Pudding: A Case Study of an “At-Risk” Design-Based Inquiry Science Curriculum. *Research in Science Education*, 43, 2431–2454.

Crawford, B. A. (2000). Embracing the essence of inquiry: new roles of science teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 916–937.

Crawford, B. A. (2007). Learning to Teach Science as Inquiry in the Rough and Tumble of Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(4), 613–642.

Dryden W. , Thorne B. (1991). *Training and Supervision for Counselling in Action*. Sage publications. London.

Durkee, P. (1974). An analysis of the appropriateness and utilization of tous with special reference to high-ability students studying physics. *Science Education*, 58(3), 343–356.

Duschl, R. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 301–492.

Duschl, R. A. (2003). Assessment of inquiry. In J. M. Atkin & J. E. Coffey (Eds.), *Everyday assessment in the science classroom* (pp. 41–59). Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.

Duschl, R.A., Ellenbogen, K.M., & Erduran, S. (1999). *Understanding dialogic argumentation among middle school science students*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada.

European Commission *Special Eurobarometer Science and Technology Report* 2010. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf

European Commission *ΦΕ και Ευρωπαϊκή Πολιτική*
http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-1358_el.htm

Flick, L. B. (2000). Cognitive scaffolding that fosters scientific inquiry in middle level science. *Journal of Science Teacher Education*, 11, 109–129.

Ford, M. J., & Forman, E. A. (2006). Redefining disciplinary learning in classroom contexts. In J. Green & Luke A. (Eds.), *Review of research in education* (Vol. 30, pp. 1–32). Washington, DC: American Educational Research Association.

Furtak, E. M. , & Alonzo, A. C. (2010). The Role of Content in Inquiry-Based Elementary Science Lessons: An Analysis of Teacher Beliefs and Enactment. *Research in Science Education*, 40, 425–449.

Glasson, G.E. (1989). The effects of hands-on and teacher demonstration laboratory methods on science achievement in relation to reasoning ability and prior knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 121-131.

Goodrun, D., Hackling, M., & Rennie, L. (2000). *The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools: A research report prepared for the Department of Education, Training and Youth Affairs*. Canberra, Australia: Department of Education, Training and Youth Affairs.

Goullier, F. (2010). *The right of learners to quality and equity in education – The role of linguistic and intercultural competences*. Report at the Policy Forum Geneva, Switzerland, 2-4 November.

Hahn, L. L., & Gilmer, P. J. (2000). *Transforming pre-service teacher education programs with science research experiences for prospective science teachers*. Paper presented at the annual meeting of the Southeastern Association for the Education of Teachers in Science, Auburn, AL.

Hmelo, C. E., Holton, D. L., & Kolodner, J. L. (2000). Designing to learn about complex systems. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(3), 247–298.

Hofstein, A., & Walberg, H. J. (1995). Instructional strategies. In B. J. Fraser, & H. J. Walberg (Eds.), *Improving science education: An international perspective* (pp.1–20). Chicago,IL: Chicago University Press.

Hofstein,A., Levi Nahum,T. ,& Shore,R. (2001). Assessment of the learning environment of inquiry type laboratories in high school chemistry. *Learning Environment Research*, 4, 193–207.

Hulten Magnus, (2013). Boundary objects and curriculum change: the case of integrated versus subject-based teaching. *Journal of Curriculum Studies.*, Vol. 45, No. 6, 790–813.

Jimoyiannis, A. (2008). Factors determining teachers' beliefs and perceptions of ICT in education. In A. Cartelli, & M. Palma (Eds.), *Encyclopedia of information communication technology* (pp. 321–334). Hershey, PA: IGI Global.

Kemp C.A. (2003), *Implications of Different Views on the Meaning of "Scientific Literacy"*, presented at the 2003 Annual Meeting of the American Educational Research Assotiation (AERA), Chicago, IL., April 21-25, 2003.

Kim, M., Tan, L., & Talaue, F.T. (2013). New vision and challenges in inquiry based curriculum change in Singapore. *International Journal of ScienceEducation*, 35(2), 289–311.

Kirk D.,& MacDonald D. (2010). Teacher voice and ownership of curriculum change. *Journal of Curriculum Studies* vol. 33, no. 5, 551-567

Krajcik, J., Czerniak, C., & Berger, C. (1998). *Teaching children science: A project-based approach*. Boston, MA: McGraw-Hill.

Krajcik, J., Mamlok, R., & Hug, B. (2001). Learning science through inquiry. In L. Corno (Ed.), *Education across a century: The centennial volume* (pp.205–238). Chicago,IL:Chicago University Press.

Latour, B., (1987), *Science in Action*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Lazarowitz, R., & Tamir, P. (1994). Research on the use of laboratory instruction in science. In D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of research on science teaching and learning* (pp. 94–128).

Lederman, N. G. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88 (3), 301–492.

Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2012). Nature of scientific knowledge and scientific inquiry: building instructional capacity through professional development. In B. J. Fraser et al. (Eds), *Second international handbook of science education* (pp. 335–359).

Lee, Y. J. (2008). Thriving in-between the cracks: Deleuze and guerrilla science teaching in Singapore. *Cultural Studies of Science Education*, 3, 917–935.

Lei, J. (2009). Digital natives as preservice teachers: what technology preparation is needed? *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 87–97.

Lindberg, D.H. (1990). What goes round comes round doing science. *Childhood Education*, 67(2), 79-81.

Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell. P. (2004). Inquiry and Technology. In M.C. Linn, E.A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet Environments for Science Education* (pp. 3-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lloyd, C.V. & Contreras, N.J. (1985). *The role of experiences in learning science vocabulary*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Reading Conference, San Diego, CA. ED281189.pdf

Lotter, C., Harwood, W.S. & Bonner, J.J. (2007). The Influence of Core Teaching Conceptions on Teachers' Use of Inquiry Teaching Practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1318–1347.

Luft, J. A. & Roehrig, G. H. (2007). Capturing science teachers' epistemological beliefs: The development of the Teacher Beliefs Interview. *Electronic Journal of Science Education*, 11(2), 38–63.

Mamlok-Naaman R., Hofstein A. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3),301–492.

Mansoor Niaz (2004). Inquiry learning : A Venezuelan perspective. Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3),301–492.

Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzalez, E. J. & Chrostowski, S. J. (2004). *TIMSS 2003 International science report*. Boston, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

Maskiewicz, A. C. & Winters, V. A. (2012). Understanding the Co-Construction of Inquiry Practices: A Case Study of a Responsive Teaching Environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(4),429–464.

Mason, J. (2003). *Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Πεδίο.

Matteis, F.E. & Nakayama, G. (1988). *Effects of a laboratory-centered inquiry program on laboratory skills, science process skills, and understanding of science knowledge in middle grades students*. Reports - Research/Technical (143), ERIC Document Reproduction Service No. ED307148.

Matthews, M. (2000). *Time for Science Education, How Teaching the History and Philosophy of Pendulum Motion Can Contribute to Science Literacy*, Kluwer Academic, Plenum Publishers.

McComas, W.F. (2004). Keys to teaching the nature of science: focusing on the nature of science in the science classroom. *The Science Teacher*, 71(9), 24-27.

McDermott L. C , Shaffer, P. S. & Constantinou C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. *Physics Education*, 35(6), 411-420.

McLaughlin, C. A. & MacFadden B. J. (2014). At the Elbows of Scientists: Shaping Science Teachers' Conceptions and Enactment of Inquiry-Based Instruction. *Research in Science Education*, 44(6), 927-947.

Merriam, S.B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Miller, J. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus* 112, No. 2, *Scientific Literacy*, pp. 29-48 Published by: The MIT Press on behalf of American Academy of Arts & Sciences.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Beverly Hills, CA: Sage.

Minner, D., Levy, A. & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47, pp 474–496.

Morrison J. (2013). Scientists' participation in teacher professional development: the impact on fourth to eighth grade teachers' understanding and implementation of inquiry science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11 (6), 1351-1368.

Narode, R., Heiman, M., Lochhead, J. & Slomianko, J. (1987). *Teaching thinking skills*. Science Washington DC: National Education Association.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning*. Washington DC: National Academy Press.

Niaz, M. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 301–492.

OECD -Organization for Economic Cooperation and Development)
<http://www.oecd.org/home/>.

OECD-PISA (2006). Ηλεκτρονική έκδοση:

<http://www.iep.edu.gr/pisa/index.php/2012-03-13-10-37-01/sciliteracy>.

Osborne, J. F., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe*. London: Nuffield Foundation.

Otero, V., & Nathan, M. J. (2008). Preservice elementary teachers' views of their students' prior knowledge of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(4), 497–523.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct University of Florida *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.

Paraskevopoulou-Kollia, E., (2008). Methodology of qualitative research in social sciences and interviews. *Open Education* Vol. 4, N. 1, Section 1.

Pellegrino, J., Baxter, G., & Glaser, R. (1999). Addressing the two disciplines problem: Linking theories of cognition and learning with assessment and instructional practice. In A. Iran-Nejad, & P. D. Pearson (Eds.), *Review of research in education* (pp. 309–355). Washington, DC: American Educational Research Association.

Petropoulou, O., Retalis, S., Lazakidou G. (2012). Measuring Students' Performance in e-Learning Environments via Enriched Assessment Rubrics, In Psaromiligkos, Spyridakos, Retalis(eds): *Evaluation in e-Learning*, Nova Science Publishers, ISBN: 978-1-61942-942-0.

Poon Chew-Leng & Lee Yew-Jin & Tan Aik-Ling & Lim Shirley S. L. (2012). Knowing Inquiry as Practice and Theory: Developing a Pedagogical Framework with Elementary School Teachers. *Research in Science Education*, 42, 303–327.

Rakow, S.J. (1986). *Teaching science as inquiry*. Fastback 246. Phi Delta Kappa Educational Foundation, Bloomington, Ind.

Ratcliffe, M., & Millar, R. (2009). Teaching for understanding of science in context: Evidence from the pilot trials of the twenty first century science courses. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 945–959.

Rennie, L. J., & Johnston, D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88(1), 4–16.

Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. & Hemm, V. (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Brussels: Directorate General for Research, Science, Economy and Society.

Ryder, J., Leach, J., Driver, R. (1999). Undergraduate science students' images of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(2), 201-220.

Sadaf, A., Newby, T., Ertmer, P. (2012). Exploring pre-service teachers' beliefs about using Web 2.0 technologies in K-12 classroom. *Computers & Education*, 59(3), 937–945.

Schmidkunz H., and Lindemann H. (1992). *Das forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. Problemlösen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Westarp Wissenschaften, Essen

Shamsudin, N., Abdullah, N., Yaamat, N. (2013). Strategies of Teaching Science Using an Inquiry based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol.90, pp 583–592.

Shymansky, J.A., Hedges, L.V., Woodworth, G. (1990). A reassessment of the effects of inquiry-based science curricula of the 60's on student performance. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(2) 127-144.

Spronken-Smith, R. (2008). Experiencing the process of knowledge creation: The nature and use of inquiry-based learning in higher education. *Journal of Geography in Higher Education*, 2, 183–201.

Star, S. L. and Griesemer, J.R. (1989) Institutional ecology, 'Translations' and boundary objects: amateurs and professionals in berkeley's museum of vertebrate zoology, 1907–3. *Social Studies of Science*, 19(3), 387–420.

Staver, J.R. (1986). *The constructivist epistemology of Jean Piaget: Its philosophical roots and relevance to science teaching and learning*. Paper presented at the United States-Japan Seminar on Science Education ED278563.

Stein, W.D. (1986). *Transport and Diffusion Across Cell Membranes*. Orlando: Academic Press INC.

Talanquer, V., Tomanek, D., & Novodvorsky, I. (2013). Assessing Students' Understanding of Inquiry: What Do Prospective Science Teachers Notice? *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 189–208.

Tamir, P. (1972). Understanding the process of science by students exposed to different science curricula in Israel. *Journal of Research in Science Teaching*, 9(3), 239–245.

Trent, J. (1965). The attainment of the concept “understanding science” using contrasting physics courses. *Journal of Research in Science Teaching*, 3(3), 224–229.

Tan, C.K., Chen, T.W., Chan, H.L. (1992). A scanning and transmission electron microscopic study of the membrane of chicken egg. *Histology Histopathology*, 7, 339-345.

Treagust, D. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 301–492.

Tseng Chung-Hsien & Tuan Hsiao-Lin & Chin Chi-Chin (2013). How to Help Teachers Develop Inquiry Teaching: Perspectives from Experienced Science Teachers. *Research in Science Education*, 43, 809–825.

Tuan, H.L. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 301–492.

Turiman, P., Omar, J., Daud, A., Osman, K. (2011). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol 59, pp 110 – 116.

Uno, G. E. (1997). Learning about learning through teaching about inquiry. In A. P. McNeal & C. D’Avanzo (Eds.), *Student-active science: Models of innovation in college science teaching* (pp. 189–198). Fort Worth, TX: Saunders College Publishing.

Valtonen, T., Pöntinen, S., Kukkonen, J., Dillon, P., Väisänen, P., Hacklin, S. (2011). Confronting the technological pedagogical knowledge of Finnish net generation student teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(1), 1–16.

Vosniadou Stella (2008) *International Handbook of Research on Conceptual Change*. Educational Psychology Handbook Series. Maryland.

Wallace, C. S. , & Kang, N.H. (2004). An Investigation of Experienced Secondary Science Teachers’ Beliefs About Inquiry: An Examination of Competing Belief Sets. *Journal of research in Science Teaching*, 41(9), 936–960.

Wenger, E. (1998) *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E. (2000) Communities of practice and social learning systems. *Organization*, 7 (2), 225–246.

Zion, M., Smadar, C. & Ruth, A. (2007). The Spectrum of Dynamic Inquiry Teaching Practices. *Research in Science Education*, 37, 423–447.

Goullier Francis (2010). Report from Policy Forum “*The right of learners to quality and equity in education – The role of linguistic and intercultural competences*” Geneva, Switzerland, 2-4 November 2010 . Language Policy Division Directorate of Education and Languages, DGIV Council of Europe, Strasbourg www.coe.int/lang

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αδαμόπουλος Κ. (2010). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ.) στο Δημοτικό σχολείο: Η αλλαγή των θεσμικών προδιαγραφών διδασκαλίας ως ευκαιρία επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών Φυσικής Αγωγής της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.* (Μεταπτυχιακή διατριβή). Πανεπιστήμιο Πατρών.

Αντωνοπούλου Χ. κ.ά. (2013). *Ο Στόχος του Επιστημονικού Γραμματισμού στα σύγχρονα Αναλυτικά Προγράμματα και ο Ρόλος του Δασκάλου στη Σύγκλιση Επιστήμης-Καθημερινότητας: Απόψεις Μελλοντικών Δασκάλων.* Πρακτικά συνεδρίου Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα; Θεσσαλονίκη, 9 και 10 Μαρτίου. Ανάκτηση από: <http://sapth2013.web.auth.gr/files/praktika.pdf>

Βρεττός, Ι. και Καψάλης, Α. (1994) *Αναλυτικά προγράμματα, Art of text,* Θεσσαλονίκη.

Γαργανουράκης Β. , Θάνος Γ. (2014). *Φυσική Α' Γυμνασίου Οι απόψεις των διδασκόντων.* Ανακοίνωση σε Δημερίδα της ΠΑΝΕΚΦΕ στις 7 και 8 Ιουλίου 2014 Αθήνα. Ανάκτηση από: <http://slideplayer.gr/slide/2595756/>

Γιαλλούρη Ελπίδα (2011). *Διδάσκοντας ΦΕ με τη χρήση Προηγμένων Τεχνολογικών Εφαρμογών.* Διδακτορική διατριβή ΕΜΠ Αθήνα.

Γκαράς, Γ., Κωσταρίδης, Π. & Γιάτας, Δ. (2014). *Πειραματική διδασκαλία με προσομοίωση σε Περιβάλλον Πολλαπλών Πρακτόρων NetLogo. Ετεροπαρατήρηση και*

Αξιολόγηση. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας, για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, σελ 175-188. Ανάκτηση από: http://hmathia14.ekped.gr/?page_id=491

Cohen, L. F., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Creswell, J. W. (2011). *Εκπαιδευτική έρευνα: Σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας* (μετ. Νάνσυ Κουβαράκου · επιμ. Χαράλαμπος Τσορμπατζούδης). Αθήνα: Έλλην.

Cros, F. (2002) «Εντοπισμός και αξιολόγηση των καινοτομιών στην εκπαίδευση και στην κατάρτιση», στο Μπαγάκης, Γ. (επιμ.) *Ο εκπαιδευτικός ως ερευνητής*, Μεταίχμιο, Αθήνα.

Δημητρίου, Α. (2010). Οι αντιλήψεις μελλοντικών εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των ΦΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Διαπιστώσεις και προοπτικές. *Διδασκαλία των ΦΕ: Έρευνα και Πράξη*, 32-33, 7-28.

Δομουχτσίδου, Γ. (2015). Ένα διερευνητικό μοντέλο για τη μελέτη της ώσμωσης και της διάχυσης ουσιών δια μέσου βιολογικών μεμβρανών. *ΦΕ στην Εκπαίδευση*, 7, 69-80.

Δουκέλη Μ. (2012). *Αξιοποίηση των εικονικών εργαστηριακών περιβαλλόντων στη διδασκαλία των ΦΕ*. (Μεταπτυχιακή Διατριβή). Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Day, C. (2003) *Η Εξέλιξη των Εκπαιδευτικών. Οι προκλήσεις της Δια βίου Μάθησης*, Τυπωθήτω, Αθήνα

Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές Μέθοδοι Έρευνας στις Κοινωνικές Επιστήμες*. Αθήνα: Κριτική.

Καβούρη, Π. (1999). Οι αντιλήψεις των εκπ-κών και διευθυντών/ντριών στις διδακτικές και οργανωτικές καινοτομίες του σχολείου τους. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, τ. 106, σ. 91-100

Καλκάνης, Γ. (2013) *Α' Γυμνασίου Η Φυσική με Πειράματα Πρόγραμμα Σπουδών*. Ανάκτηση από: <http://ebooks.edu.gr/courses/DSGYM-A120/document/524d51b6xneu/524d5315kakf.pdf>

Καλκάνης, Γ.-Θ. (2009). *Σχολική καινοτομία και ΦΕ*. Πρακτικά της Συνάντησης Καινοτομία & ποιότητα στη σχολική εκπαίδευση. 7 Νοεμβρίου Αθήνα. Ανάκτηση από: <http://micro-kosmos.uoa.gr/>

Καλκάνης, Γ.-Θ., Γκικοπούλου, Ο., Καπότης, Ε., Γουσόπουλος, Δ., Πατρινόπουλος, Μ., Τσάκωνας, Π., Δημητριάδης, Π., Παπατσιμπα, Λ., Μιτζήθρας, Κ., Καπόγιαννης, Α., Σωτηρόπουλος, Δ., Πολίτης, Σ. κ.ά. (2013). *Η Φυσική με Πειράματα – Α' Γυμνασίου*. Αθήνα: Υπουργείο Παιδείας & Θρησκ., ΙΕΠ, ΙΤΥΕ & εκδόσεων «Διόφαντος».

Καριώτογλου Π., Σπύρτου Α., Πνευματικός Δ., Ζουπίδης Α. (2012). Σύγχρομες τάσεις στα Προγράμματα Σπουδών ΦΕ *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5(1-2), 153-164

Κασσέτας Α. (2013). *Πόση και ποια Φυσική στο Γυμνάσιο;* Πρακτικά συνεδρίου « Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα»; Θεσσαλονίκη 9 και 10 Μαρτίου

Καψάλης, Α., Μπουρμπουχάκης, Ι.Ε., Περάκη, Β. & Σαλαμαστράκης Σ. (2014). *Βιολογία Γενικής Παιδείας Β' Γενικού Λυκείου*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Κουλαϊδής Β. , Δημόπουλος Κ., Σκλαβενίτη Σ., Χρηστίδου Β. 2001. *Τα κείμενα της τεχνο-επιστήμης στο δημόσιο χώρο*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Κουμαράς Π. (2015). Η Φυσική δεν είναι μόνο εννοιολογικό περιεχόμενο, είναι επίσης μεθοδολογία λύσης (καθημερινών) προβλημάτων και στάση ζωής. *ΦΕ στην Εκπαίδευση* Τεύχος 6 σελ. 19-28.

Κουμαράς Π. (2013). *Αναλυτικά Προγράμματα Φυσικής στο επίπεδο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης: το σημερινό πλαίσιο*. Πρακτικά συνεδρίου Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα; Θεσσαλονίκη 9 και 10 Μαρτίου.

Κουμαράς, Π., Κεραμιδάς, Κ. και Τσεχερίδης, Στ. (2011). *Προγράμματα Σπουδών ΦΕ στην κατεύθυνση Γνώσεις και Ικανότητες για τη Ζωή. Τόμος II: Φυσική Α' Γυμνασίου – Α' Λυκείου*. Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη.

Κυριαζή, Ν. (2003). *Η Κοινωνιολογική Έρευνα. Κριτική Επισκόπηση των Μεθόδων και των Τεχνικών*. Αθήνα : Ελληνικά Γράμματα.

Κυριαζή, Ν. (1998). *Η κοινωνιολογική έρευνα, κριτική επισκόπηση των "Μεθόδων και τεχνικών*. Αθήνα: Ελληνικές Επιστημονικές Εκδόσεις.

Μακρής, Ν. (2014). Νέες διαστάσεις και τάσεις στην Ευρωπαϊκή εκπαίδευση επιστημών. Ανάκτηση από: <http://docplayer.gr/6285533-Nees-diastrateis-kai-taseis-stin-eyropaiki-ekpaideysi-epistimon.html>

Μητρόπουλος, Ε., Καραγελής, Κ., Πετροπούλου, Ο., Ρετάλης, Σ. (2014). *Εκπαιδύοντας Εκπαιδευτικούς στη Διερευνητική Μάθηση: Τα πρώτα σημάδια επιτυχίας*. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας. Νάουσα 4 - 6 Απριλίου.

Μιχαηλίδης, Π. (2006). *Εξελίξεις στη Διδακτική των ΦΕ*. Ανακοίνωση εργασίας στο 11^ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών. 30/3- 2/4 2006 Λάρισα.

Μπούντα, Ε. (2013). Υλικό του Επιμορφωτικού Προγράμματος: Επιμόρφωση σε θέματα επιστημονικής παιδαγωγικής καθοδήγησης για την απόκτηση πιστοποιητικού καθοδηγητικής επάρκειας εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Απρίλιος 2013. Ανάκτηση από: http://dide.chan.sch.gr/attachments8/article/4330/2013-11-10_bounta_kauth_eparkeia.pdf

Νικολοπούλου, Κ. (2015). Αξιολόγηση του μαθήματος της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου: απόψεις μαθητών. *ΦΕ στην Εκπαίδευση*, 10, 43-51.

Σέρογλου, Φ. 2006. *ΦΕ για την Εκπαίδευση του Πολίτη*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Σιάτρας Α., Πράμας Χ., Σταμπούλη Μ. και Κουμαράς Π. 2013. *Υλοποιώντας το όραμα του «γραμματισμού στις ΦΕ για όλους»: Το νέο κυπριακό πρόγραμμα σπουδών ΦΕ* Πρακτικά συνεδρίου *Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα;*

Στυλιανίδου Φ. , Κουλούρης Π. , Σωτηρίου Σ. Ανακοίνωση στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: *"Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία"* Πάτρα 28-30/4/2011

Τζαμπερής, Ν., Παπαβασιλείου, Β. (2011). Γνώσεις, απόψεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον και την περιβαλλοντική

εκπαίδευση. Στο Γ. Παπαγεωργίου, Γ. Κουντουριώτη (επιμ.). *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής ΦΕ και Νέων Τεχνολογιών - Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις ΦΕ*, 630-638.

Τσελέντης, Σ., Χατζηγεωργίου, Μ., & Πολίτης, Ι. (2014). *Διερευνώντας τις αντιλήψεις των μαθητών της Α' Γυμνασίου για το μάθημα της Φυσικής*. 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή: Ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στα μαθηματικά και τις ΦΕ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος 17-18 Οκτ. 2014.

Τσεχερίδης, Σ. (2015). Η διερευνητική διδακτική προσέγγιση στην ανάπτυξη και την αξιολόγηση της κριτικής σκέψης των μαθητών. *Διδάσκοντας ΦΕ*, 6, 39-46.

Τσιάκαλος, Γ. (2002). *Η υπόσχεση της Παιδαγωγικής*. Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη.

Υ.Π.Ε.Π.Θ., Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών - ΔΕΠΠΣ, Πρόγραμμα Σπουδών Α' Γυμνασίου ΦΕΚ 2537/9-10-13, Απόφαση Αριθμ. 139605/Γ2, τεύχος 2,σελ. 38837

Φασουλόπουλος Γ. (2013). «Η Φυσική με πειράματα, Α' Γυμνασίου». Μια διδακτική πρόκληση, μπορεί να εξελιχθεί σε διδακτική εμπειρία; *ΦΕ στην Εκπαίδευση*, τεύχος 1ο σ.19-27, Θεσσαλονίκη

Φιλίππου, Γ. & Χρίστου, Κ (2001). *Κείμενα παιδείας «Συναισθηματικοί παράγοντες και μάθηση των μαθηματικών»*. Αθήνα: Ατραπός.

Χαλκιά Κ. (2012). *Διδάσκοντας ΦΕ: Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Χαλκιά, Κ. (2011) *Σημειώσεις του μαθήματος Διδακτική των ΦΕ Α' τόμος*. Αθήνα: ΕΚΠΑ.

Χαλκιά, Κ. (1999). Στάσεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών της Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης ως προς τη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικής. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 106, 47-56.

Χατζηγεωργίου, Γ. 2006. *Προς Μια Επιστημονική Παιδεία: Επαναπροσδιορίζοντας το ΑΠκαι τη Διδασκαλία των ΦΕ*. Αθήνα: Γρηγόρη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Οδηγός ημιδομημένης συνέντευξης με εκπαιδευτικούς

Θέμα: «Η εισαγωγή καινοτομίας στο Αναλυτικό Πρόγραμμα. Η περίπτωση της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου»

Εκφώνηση:

Αγαπητέ συνάδελφε, Σας ευχαριστώ πολύ που δεχθήκατε να λάβετε μέρος στη συνέντευξη που διενεργώ στα πλαίσια της έρευνάς μου για το θέμα της εισαγωγής του νέου Προγράμματος Σπουδών Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Έχετε την απόλυτη διαβεβαίωσή μου ότι τα στοιχεία σας θα παραμείνουν ανώνυμα και σας παρακαλώ να εκφράσετε ελεύθερα τις αντιλήψεις σας για το κεντρικό θέμα και τα επιμέρους ζητήματά του καθώς και να καταθέσετε την εμπειρία σας ώστε να συμβάλλετε στην ολοκλήρωση της ερευνητικής προσπάθειας. Ο τύπος της συνέντευξης θα είναι εκείνος της ημιδομημένης και θα μαγνητοφωνηθεί για την καλύτερη επεξεργασία και ανάλυση του συλλεχθέντος υλικού. Η διάρκειά της θα κυμανθεί από 30 έως 40 λεπτά. Ευχαριστώ και πάλι για την πολύτιμη βοήθειά σας.

Στοιχεία εκπαιδευτικού:

[Όνομα:.....]

Φύλλο:.....

Ηλικία:.....

Ειδικότητα:.....

Προσόντα:.....

Χρόνια υπηρεσίας:.....

[Σχολείο:.....]

Άξονας 1^{ος}: Γενικές αντιλήψεις για τη διδασκαλία των ΦΕ και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα

1. Σε τι συνίσταται η μάθηση στις ΦΕ για εσάς;
 - Τι σημαίνει για εσάς ότι κάποιος ξέρει καλά τις ΦΕ;
2. Πώς πιστεύετε κάποιος μαθαίνει Φυσική;

- Πώς το αντιλαμβάνεστε όταν κάποιος έμαθε κάτι;
3. Πώς αντιλαμβάνεστε την έννοια της Διερευνητικής Μάθησης;
 4. Θα χαρακτηρίζατε και για ποιους λόγους την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α΄ Γυμνασίου ως καινοτομία;
 5. Πώς θα περιγράφατε την προσέγγισή σας στη Διδασκαλία των ΦΕ; Αναφέρατε τον τρόπο Διδασκαλίας καθώς και τους τρόπους Αξιολόγησης της Μάθησης.

Άξονας 2^{ος}: Αξιολόγηση της δομής του νέου ΑΠ

1. Πώς αντιλαμβάνεστε τη σύνδεση του νέου ΑΠ με το ΑΠ του Δημοτικού και των επόμενων τάξεων του Γυμνασίου;
2. Κατά πόσο θεωρείτε ότι αυτό το ΑΠ προωθεί τη Διερευνητική Μάθηση;
3. Τι βαθμό αυτονομίας και τι περιθώρια αυτενέργειας σας αφήνουν οι «οδηγίες» για τον εκπαιδευτικό και πώς τις αξιοποιήσατε; Δώστε παραδείγματα.

Άξονας 3^{ος}: Τρόποι εφαρμογής (και δυσκολίες εφαρμογής) του νέου ΑΠ .

1. Ποιες ήταν οι σημαντικότερες δυσκολίες που αντιμετωπίσατε κατά την εφαρμογή του νέου ΑΠ και την υλοποίηση του μαθήματος;
2. Πώς διαχειριστήκατε στην πράξη αυτές τις δυσκολίες;

Άξονας 4^{ος}: Τρόποι υποστήριξης στην εφαρμογή του νέου Α.Π (συνεργασίες και επιμόρφωση)

1. Πόσο προετοιμασμένος αισθανόσασταν ή και αισθάνεστε για τη διδασκαλία του συγκεκριμένου Προγράμματος; Γιατί;
2. Συνεργαστήκατε με εκπαιδευτικούς από άλλα σχολεία για το πώς υλοποιούν αυτοί τη Διερευνητική Διδασκαλία στην Α΄ Γυμνασίου; Για ποια θέματα;

3. Τι υποστήριξη είχατε στην υλοποίηση του Προγράμματος;

Άξονας 5^{ος} : Συνθήκες του σχολείου και στάση των γονέων στην εφαρμογή του νέου Α.Π

1. Πώς υποδέχθηκαν οι μαθητές και οι γονείς το νέο Α.Π;
2. Πως υποδέχθηκαν οι άλλοι Φυσικοί στο σχολείο το νέο Α.Π;
3. Τι βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν στο Πρόγραμμα;

Σας ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο σας...

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: Οδηγός ημιδομημένης συνέντευξης με υπευθύνους ΕΚΦΕ και σχολικούς Συμβούλους

Θέμα: «Η εισαγωγή καινοτομίας στο Αναλυτικό Πρόγραμμα των Φυσικών επιστημών. Η περίπτωση της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου»

Εκφώνηση:

Αγαπητέ συνάδελφε, Σας ευχαριστώ πολύ που δεχθήκατε να λάβετε μέρος στη συνέντευξη που διενεργώ στα πλαίσια της έρευνάς μου για το θέμα της εισαγωγής του νέου Προγράμματος Σπουδών Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Έχετε την απόλυτη διαβεβαίωσή μου ότι τα στοιχεία σας θα παραμείνουν ανώνυμα και σας παρακαλώ να εκφράσετε ελεύθερα τις αντιλήψεις σας για το κεντρικό θέμα και τα επιμέρους ζητήματά του καθώς και να καταθέσετε την εμπειρία σας ώστε να συμβάλλετε στην ολοκλήρωση της ερευνητικής προσπάθειας. Ο τύπος της συνέντευξης θα είναι εκείνος της ημιδομημένης και θα μαγνητοφωνηθεί για την καλύτερη επεξεργασία και ανάλυση του συλλεχθέντος υλικού. Η διάρκειά της θα κυμανθεί από 30 έως 40 λεπτά. Ευχαριστώ και πάλι για την πολύτιμη βοήθειά σας.

Στοιχεία εκπαιδευτικού:

[Όνομα:.....]

Φύλλο:.....

Ηλικία:.....

Ειδικότητα:.....

Προσόντα:.....

Χρόνια υπηρεσίας:.....

Χρόνια στο ΕΚΦΕ ή ως σχολικός Σύμβουλος.....

Άξονας 1^{ος}: Γενικές αντιλήψεις για τη διδασκαλία των ΦΕ και τη Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα

1. Σε τι συνίσταται η μάθηση στις ΦΕ για εσάς;
 - Τι σημαίνει για εσάς ότι κάποιος ξέρει καλά τις ΦΕ;
2. Πώς πιστεύετε κάποιος μαθαίνει Φυσική;
 - Πώς το αντιλαμβάνεστε όταν κάποιος έμαθε κάτι;

3. Ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα βασικά χαρακτηριστικά της Διερευνητικής Μάθησης;

4. Θα χαρακτηρίζατε και για ποιους λόγους την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα» στην Α' Γυμνασίου ως καινοτομία; - Ποιοι λόγοι πιστεύετε συνέβαλαν στο να εισαχθεί τώρα;

5. Πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί τη διερευνητική διδασκαλία με βάση τα συμπεράσματά σας από τη συνεργασία μαζί τους.- Κατά την άποψή σας, μπορεί η Διερευνητική Διδασκαλία να αποκτήσει σάρκα και οστά, ειδικά στην Α' Γυμνασίου αλλά και γενικότερα στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση;

6. Πώς θα περιγράφατε την προσέγγιση των εκπαιδευτικών στη Διδασκαλία των ΦΕ; Αναφέρετε τους τρόπους Διδασκαλίας καθώς και τους τρόπους Αξιολόγησης της Μάθησης

Άξονας 2^{ος}: Αξιολόγηση της δομής του νέου Α.Π

1. Πώς αντιλαμβάνεστε τη σύνδεση του νέου Α.Π με το Α.Π του Δημοτικού και των επόμενων τάξεων του Γυμνασίου;

2. Κατά πόσο θεωρείτε ότι αυτό το Α.Π προωθεί τη Διερευνητική Μάθηση;

3. Τι βαθμό αυτονομίας και τι περιθώρια αυτενέργειας αφήνουν οι «οδηγίες» για τον εκπαιδευτικό και πώς τις αξιοποιούν; Δώστε παραδείγματα.

4. Θεωρείτε ότι θα μπορούσε αυτή η καινοτομία να επηρεάσει μακροπρόθεσμα το πρόγραμμα σπουδών, τις παιδαγωγικές σχέσεις και τις μορφές αξιολόγησης στο Γυμνάσιο;

Άξονας 3^{ος}: Τρόποι εφαρμογής (και δυσκολίες εφαρμογής) του νέου ΑΠ .

1. Ποιες ήταν οι σημαντικότερες δυσκολίες που διαπιστώσατε ότι αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή του νέου Α.Π και την υλοποίηση του μαθήματος;

2. Πώς διαχειρίστηκαν στην πράξη αυτές τις δυσκολίες;
3. Η ΔΔ έρχεται σε σύγκρουση με τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούσε έως τώρα το σχολείο; Αν ναι, ως προς τι;
4. Υλοποιούν πιστεύετε και σε ποιο βαθμό οι εκπαιδευτικοί τις βασικές αρχές της ΔΔ;- Τι διαφορές έχετε διαπιστώσει σε ότι αφορά στην υλοποίηση της διδασκαλίας από σχολείο σε σχολείο και από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό;

Άξονας 4^{ος}: Τρόποι υποστήριξης στην εφαρμογή του νέου Α.Π (συνεργασίες και επιμόρφωση)

1. Πόσο προετοιμασμένοι πιστεύετε ότι αισθάνονταν ή και ήσαν οι εκπαιδευτικοί για τη διδασκαλία του συγκεκριμένου Προγράμματος; Γιατί;
2. Με βάση πάντα τη συνεργασία μαζί τους, ποια άποψη διαμορφώσατε σε ό,τι αφορά στη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευτικών του ίδιου ή και άλλων σχολείων για το πώς υλοποιούν αυτοί το μάθημα της Φυσικής στην Α΄ Γυμνασίου; Για ποια κυρίως θέματα;
3. Τι είδους υποστήριξη παρείχατε στους εκπαιδευτικούς;
4. Ποιες ήταν οι ιδιαίτερες απαιτήσεις αυτού του ΑΠ ως προς την υποστήριξη των εκπαιδευτικών σε σχέση με άλλα Α.Π της Β/βάθμιας;-Πώς τις διαχειριστήκατε;
5. Τι βελτιωτικές παρεμβάσεις εισηγηθήκατε;
6. Σας έχουν προσκαλέσει εκπαιδευτικοί με δική τους πρωτοβουλία; Για ποια θέματα κυρίως;
7. Ποιοι παράγοντες κατά τη γνώμη σας λειτουργούν ανασταλτικά ακυρώνοντας την προοπτική της ΔΔ και μάθησης στο γυμνάσιο ειδικά και στο σχολείο γενικότερα;

Άξονας 5^{ος}: Συνθήκες του σχολείου και στάση των γονέων στην εφαρμογή του νέου Α.Π

1. Πώς υποδέχθηκαν οι μαθητές και οι γονείς το νέο ΑΠ;
2. Πώς υποδέχθηκαν οι εκπαιδευτικοί στο σχολείο το νέο ΑΠ;
3. Τι βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν στο Πρόγραμμα;

Σας ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο σας...

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

ΘΕΜΑ: Εισαγωγή καινοτομίας στο ΑΠ των ΦΕ. Η περίπτωση της Φυσικής Α΄ Γυμνασίου.

ΦΥΛΟ: Άνδρας

ΗΛΙΚΙΑ: 62

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Φυσικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ/ΠΡΟΣΟΝΤΑ: Πτυχίο ΑΕ , επιμορφώσεις στην Διδακτική των ΦΕ μέσω υπολογιστών.

ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ: 25

ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΟ ΕΚΦΕ: 7

ΕΚΦΩΝΗΣΗ

Αγαπητέ συνάδελφε, Σας ευχαριστώ πολύ που δεχθήκατε να λάβετε μέρος στη συνέντευξη που διενεργώ στα πλαίσια της έρευνάς μου για το θέμα της εισαγωγής του νέου Προγράμματος Σπουδών Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Έχετε την απόλυτη διαβεβαίωσή μου ότι τα στοιχεία σας θα παραμείνουν ανώνυμα και σας παρακαλώ να εκφράσετε ελεύθερα τις αντιλήψεις σας για το κεντρικό θέμα και τα επιμέρους ζητήματά του καθώς και να καταθέσετε την εμπειρία σας ώστε να συμβάλλετε στην ολοκλήρωση της ερευνητικής προσπάθειας. Ο τύπος της συνέντευξης θα είναι εκείνος της ημιδομημένης και θα μαγνητοφωνηθεί για την καλύτερη επεξεργασία και ανάλυση του συλλεχθέντος υλικού. Η διάρκειά της θα κυμανθεί από 30 έως 40 λεπτά. Ευχαριστώ και πάλι για την πολύτιμη βοήθειά σας.

1ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΕ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ

Συν: Σε τι συνίσταται η μάθηση στις ΦΕ,;

Υπ.ΕΚΦΕ: Για μένα η μάθηση στις ΦΕ είναι ένας άλλος τρόπος σκέψης που αποκτά ο μαθητής, ο άνθρωπος, όταν μυείται στις ΦΕ. Μαθαίνει να σκέφτεται ορθολογικά, μαθαίνει να σκέφτεται επιστημονικά... Αυτή η λέξη.. «Επιστημονική

Σκέψη»... Να ζυγίζει τις παραμέτρους, τα δεδομένα, να τα σχετίζει και να βγάζει συμπεράσματα.. Αυτό είναι, για μένα, το μεγάλο κέρδος για έναν άνθρωπο στο να μελετά τις ΦΕ.

Συν.: Τι σημαίνει , για εσάς, το να ξέρει κάποιος καλά Φυσική; Μιλώντας για τους μαθητές κι όχι για τους καθηγητές..

Υπ.ΕΚΦΕ: Το ότι κάποιος ξέρει «καλά» Φυσική σημαίνει το ότι έχει κατανοήσει τους βασικούς νόμους που διέπουν την Φυσική επιστήμη και μπορεί να επεξεργάζεται φαινόμενα και να βγάζει συμπεράσματα από την παρατήρηση... Μπορεί να κάνει όλη αυτή τη διαδικασία.. να παρατηρεί, να εντοπίζει τα δεδομένα του φαινομένου και χρησιμοποιώντας τους φυσικούς νόμους που γνωρίζει να βγάζει συμπεράσματα και να έχει τη δυνατότητα να αναπαράγει το φαινόμενο με βάση τα συμπεράσματα που έχει βγάλει..

Συν.: Πώς αντιλαμβάνεστε ότι κάποιος έχει καταλάβει κάτι;

Υπ.ΕΚΦΕ: Σίγουρα. Αυτό έχει παίξει καθοριστικό ρόλο στον τρόπο που κι εγώ δουλεύω σήμερα. Προσπαθώ να κάνω τα παιδιά να πιστεύουν στον εαυτό τους, ότι μπορούν να δώσουν πράγματα σε όποιο επίπεδο κι αν βρίσκονται κι ότι δε χρειάζεται να φτάσουμε όλοι στο 10.

Υπ.ΕΚΦΕ: Από το αν μπορεί να αναπαράγει με σαφήνεια και σωστά το φαινόμενο που παρατήρησε και το οποίο επεξεργάστηκε..

Συν.: Όταν μιλάμε για «Διερευνητική Μάθηση» και «διερευνητική διδασκαλία», κατά τη γνώμη σας, ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά τους;

Υπ.ΕΚΦΕ: Η Διερευνητική Μάθηση είναι αυτό που λέει και ο τίτλος της. Δηλαδή, «μαθαίνω μέσα από τη διερεύνηση»! Το βασικό χαρακτηριστικό της είναι η ανακάλυψη. Ο μαθητής ανακαλύπτει τον νόμο της Φυσικής ή ανακαλύπτει, όχι το φαινόμενο, το φαινόμενο το παρατηρεί! Τον νόμο τον ανακαλύπτει και πέρα από το ότι αυτό σημαίνει βιωματική μάθηση γιατί θα ξεκινήσει από την παρατήρηση, δεν μπορεί να ξεκινήσει από δεδομένους τύπους ή νόμους. Ανακαλυπτική μάθηση σημαίνει ότι ξεκινάω από το φαινόμενο το οποίο το παρατηρώ, το επεξεργάζομαι, το αναπαράγω αν χρειαστεί και βγάζω τα συμπεράσματα μου. Τα συμπεράσματα μου μπορεί να είναι ένας φυσικός νόμος ή ένα συμπέρασμα γενικότερο. Άρα, λοιπόν, ο μαθητής αυτός... η ανακαλυπτική μάθηση... ξεκινάει όλο το process της

επιστημονικής σκέψης που κάνει ένας ερευνητής, ένας επιστήμονας για να φτάσει στο αποτέλεσμα που είναι η διατύπωση του φυσικού νόμου.

Συν.: Η εισαγωγή του μαθήματος « Φυσική με πειράματα» στην Α' Γυμνασίου, θεωρείτε ότι αποτελεί μια καινοτομία;

Υπ.ΕΚΦΕ: Είναι καινοτομία με την έννοια ότι δεν εφαρμοζόταν αυτό που έπρεπε να εφαρμοστεί.. Σε γενικές γραμμές, και με τις γενικές κατευθύνσεις του παιδαγωγικού συστήματος, η Φυσική στο Γυμνάσιο είναι η λεγόμενη « πειραματική» Φυσική που κάναμε παλιά. Δεν μας ενδιέφερε η μαθηματική επεξεργασία των νόμων και η λύση των ασκήσεων. Μας ενδιέφερε να κάνουμε κάποια πειραματάκια και μέσα από αυτά τα πειραματάκια να δούμε την εφαρμογή του νόμου. Δεν ήταν ανακαλυπτική..

Συν: Όταν λέτε παλιά, πόσο παλιά εννοείτε και σε ποια βαθμίδα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Πολύ παλιά στο Γυμνάσιο. Υπήρχε όρος! Δεν λεγόταν Φυσική σκέτο, λεγόταν «πειραματική» Φυσική το μάθημα !

Συν: Δεκαετία του '80;

Υπ.ΕΚΦΕ: Πιο πίσω! Εγώ είμαι παλιός!

Συν: Πιο πίσω κι από την δεκαετία του 80;

Υπ.ΕΚΦΕ: Σαφώς πιο πίσω! Πιο πίσω και από το 70!

Συν: Και γίνονταν πειράματα τότε στο σχολείο;

Υπ.ΕΚΦΕ: Δεν γίνονταν πειράματα. Περιγράφονταν πειράματα χωρίς να έχουν όργανα. Υπήρχαν βέβαια όργανα αλλά δεν είχαν τις δυνατότητες που έχουν σήμερα. Αλλά αυτό που διάβαζε ο μαθητής ήταν η περιγραφή ενός πειράματος.

Συν: Θεωρητικοποίηση αυτού, δηλαδή..

Υπ.ΕΚΦΕ: Θεωρητικοποίηση ναι, αλλά αυτό που προσπαθώ να πω είναι ότι η «πειραματική» Φυσική είχε αυτή την έννοια. Μένουμε, δηλαδή, στο φαινόμενο και στην κάπως αυθαίρετη εξήγηση του....

Συν: Σαν απλή διαπίστωση μπορεί να θεωρηθεί..

Υπ.ΕΚΦΕ: Σαν διαπίστωση ναι..

Συν: Και αυτή η διαπίστωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και παρακάτω σε κάποια άλλη φάση, σε κάτι αντίστοιχο..

Υπ.ΕΚΦΕ: Αργότερα, δηλαδή, μπορεί να ξαναδιατυπώσει το ίδιο φαινόμενο και να το αναλύσει περαιτέρω.

Συν: Αυτό γινόταν στο Γυμνάσιο, δηλαδή..

Υπ.ΕΚΦΕ: Αυτό ναι. Και πώς έπρεπε να εξελιχθεί; Έπρεπε να εξελιχτεί στο ότι πέρα από την περιγραφή-λόγια του πειράματος έπρεπε να το κάνουμε και στο εργαστήριο.

Συν: Τώρα αναφέρεστε 30 χρόνια πριν!

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι. Και αντί να γίνει αυτό, πήγαμε στην απόλυτη θεωρία! Και φτάσαμε σήμερα να ανακαλύπτουμε τον τροχό και να λέμε ότι πρέπει να γίνουν πειράματα..

Συν: Ποιοι λόγοι συνέβαλαν για να γίνει αυτό τώρα; Στο να εισαχθεί πέρσι, δηλαδή, αυτό το μάθημα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Σίγουρα υπάρχουν θετικά βήματα από την πλευρά όχι τόσο της πολιτείας αλλά των δομών, που είναι βέβαια υπό την ευθύνη της πολιτείας, που είναι υπεύθυνες για το πρόγραμμα σπουδών. Δηλαδή τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι συνάδελφοι, πήρανε μεταπτυχιακά και διδακτορικά έξω ή και εδώ με θέματα διδακτικής. Υπήρχε δηλαδή μια πληθώρα μυαλών που είχαν αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα και ήθελαν να το βάλουν στην πράξη. Αυτό πιστεύω ότι ήταν ο κυριότερος λόγος, διότι οι μεταρρυθμίσεις της πολιτείας δεν είχαν ως στόχο την αναβάθμιση και την ποιότητα της διδασκαλίας αλλά είχαν άλλες προτεραιότητες: το εξεταστικό και ρυθμίσεις τέτοιου είδους... Έχοντας, όμως, δομές όπως το παιδαγωγικό ινστιτούτο, όπως το κέντρο εκπαιδευτικής έρευνας το ΚΕΕ και άλλες τέτοιες δομές που είναι επανδρωμένες με ανθρώπους που είχαν αντιμετωπίσει το θέμα της σύγχρονης διδακτικής..

Συν: Και λαμβάνοντας και τα σήματα της εποχής από το εξωτερικό; Ή και τα αποτελέσματα των εξετάσεων;

Υπ.ΕΚΦΕ: Και η ανάπτυξη της σύγχρονης τεχνολογίας το βάζει αυτό επιτακτικά. Δεν μπορείς να πεις ότι μένω στην θεωρητικοποίηση, σήμερα, που η τεχνολογία «τρέχει» με ιλιγγιώδεις ρυθμούς! Θα πρέπει να προσαρμόζεσαι στα

τωρινά δεδομένα. Παράδειγμα, να σου αναφέρω ότι στους Φυσικούς και γενικά ότι αυτός που έβαλε τις διδακτικές μεθόδους στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση πάρα πολύ έντονα και δυνατά ήταν το β' επίπεδο, που ήταν επιμόρφωση στους υπολογιστές αλλά μια επιμόρφωση που δεν μπορούσε να αφήσει απέξω τις σύγχρονες διδακτικές μεθόδους! Αναγκαστικά μίλησε για το εικονικό πείραμα, το οποίο όμως όταν ενισχύεται, ενισχύει και το πραγματικό πείραμα! Το βάζεις ως στοιχείο απαραίτητο της διδασκαλίας των ΦΕ. Επομένως, να πωσ από την εξέλιξη της τεχνολογίας και από το γεγονός ότι βρέθηκαν πολλοί συνάδελφοι που αναπαρήγαγαν αυτή την τεχνολογία, καταφέραμε να επιβάλλουμε το πείραμα στην διδακτική διαδικασία σήμερα.

Συν: Οι εκπαιδευτικοί, τώρα... με βάση και την αλληλεπίδραση που έχετε μαζί τους.. την διερευνητική διδασκαλία και αυτά που πρεσβεύει το ΑΠ της Α' Γυμνασίου, για τους σκοπούς του οποίου και τα επιτεύγματα θα μιλήσουμε παρακάτω, πως τα αντιλαμβάνονται; Μέσα από την εμπειρία σας τι έχετε διαπιστώσει;

Υπ.ΕΚΦΕ: Οι εκπαιδευτικοί κουβαλάμε όλοι αυτή την «αρρώστια» της μαθηματοποίησης του μαθήματος και πολλές φορές χωρίς να το καταλαβαίνουμε ακροβατούμε ανάμεσα στον υγιή τρόπο της διδασκαλίας που είναι το πείραμα και η μέθοδος της ανακάλυψης και στον άγονο τρόπο της διδασκαλίας που γίνεται σε μορφή διάλεξης του καθηγητή με την παρουσίαση των τύπων, της μαθηματικής επεξεργασίας κλπ... Πρέπει κάποια στιγμή να ζορίσουν τον εαυτό τους και να κόψουν αυτό τον ομφάλιο λώρο που ακόμα τους κρατάει με την μαθηματοποίηση των ΦΕ και να δουν το μάθημα πιο ελεύθερα. Δεν έχουμε φτάσει στο σημείο να χρησιμοποιούμε μόνο τις σύγχρονες διδακτικές μεθόδους μέσα στην τάξη. Ακόμα επικαλούμαστε το μαθηματικό τύπο εκεί που δεν μας βγαίνει αλλιώς, εκεί που κουραζόμαστε, εκεί που δεν έχουμε κάνει προετοιμασία... Μπαίνουμε απλά μέσα στην τάξη και λέμε τους τύπους ...

Συν: Άρα πρέπει να δίνεται μεγαλύτερο βάρος στην προετοιμασία.

Υπ.ΕΚΦΕ: Θέλω να σχολιάσω κάτι που θεωρώ ότι έχει μεγάλη σημασία. Η προετοιμασία είναι το Α και το Ω. Το θέμα είναι ότι το λάθος, κατά τη γνώμη μου, του Υπουργείου, ας το πούμε έτσι, ήταν ότι στους καθηγητές που κατά ένα μεγάλο ποσοστό έμπαιναν στην τάξη απροετοίμαστοι αντί να προτείνει και να τους επιμορφώσει έχοντας μια στοιχειώδη προετοιμασία (εννοώντας ένα σχέδιο

μαθήματος) όπου θα ήξερε εξαρχής τι θα πει, ποιες ασκήσεις θα βάλει, και να μην ψάχνεται, και αντί να βάλει όλους τους καθηγητές να ακολουθήσουν αυτή την διαδρομή, έφερε την ακραία μορφή διδακτικής που είναι τα διδακτικά σενάρια και λέει ότι πρέπει να μπαίνουν να κάνουν ένα διδακτικό σενάριο, το οποίο θέλει μια προετοιμασία 15 ημερών για να κάνει μια ώρα μάθημα. Θα ήταν πιο γόνιμο και πιο αποτελεσματικό να ξεκινήσει σταδιακά την εφαρμογή αυτών των σύγχρονων διδακτικών και να απαιτήσει με τον καθηγητή να μπαίνει με μια στοιχειώδη προετοιμασία, ανεξάρτητα από το ποιο μάθημα κάνει, ανεξάρτητα με το σε ποια τάξη διδάσκει, ποια μέρα κλπ... Δηλαδή μια προετοιμασία που θα του έπαιρνε μια ώρα, όχι παραπάνω. Τώρα του λέει να κάνει διδακτικά σενάρια τα οποία χρειάζονται 15 ημέρες προετοιμασίας. Αν λοιπόν είχε ξεκινήσει έτσι σταδιακά, κατακτάμε το σχέδιο μαθήματος και μετά το σχέδιο μαθήματος κατακτάμε το διδακτικό σενάριο. Αυτό θα βοηθούσε πολύ περισσότερο. Και το κύριο και το πιο σπουδαίο είναι η προετοιμασία. Η προετοιμασία είναι το κεφαλαιώδες ζήτημα. Είναι πολύ πιο σημαντικό από την επιστημονική επάρκεια της γνώσης...

Συν: Γιατί μπορεί να διαχειριστεί και τον χρόνο καλύτερα..

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι δεν μπορεί να διαχειριστεί τον χρόνο και είναι επίσης πολύ άσχημο να μπαίνει στην τάξη και να ρωτάει τα παιδιά τι έχουμε!

Συν: Άρα κατά την άποψη σας, η διερευνητική διδασκαλία είναι εφικτό να αποκτήσει σάρκα και οστά στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι! Δεν μπορεί να αποκτήσει σάρκα και οστά με την πιο αυστηρή της μορφή και την πιο γνήσια, από την αρχή. Αυτό που λέω σημαίνει το εξής: Ανακαλυπτική μέθοδος καταρχήν, δεν είναι κάτι που δεν εφαρμοζόταν ποτέ! Πολλοί από εμάς, μέσα στην τάξη χρησιμοποιούμε με πενιχρό τρόπο την ανακαλυπτική μέθοδο. Ξεκινάμε, δηλαδή, μια συζήτηση για ένα θέμα χωρίς να έχουμε γράψει σενάριο ή να έχουμε κάνει προετοιμασία, από ένστικτο απλά ξεκινάμε μια συζήτηση και διατυπώνουμε ένα φαινόμενο, περιγράφουμε ένα φαινόμενο και μετά καθοδηγούμε την ανακάλυψη(η καλούμενη «καθοδηγούμενη ανακάλυψη») μαζί με την τάξη μαζί με τα παιδιά ανακαλύπτουμε τον φυσικό νόμο και καταλήγουμε σε συμπεράσματα κλπ. Δεν είναι αυτό η ανακαλυπτική μέθοδος αλλά είναι μια στοιχειώδης μορφή της. Για να καταλάβεις, δεν είναι κάτι καινούργιο! υπήρχε από

πριν και πολλοί το εφαρμόζανε! Είναι, ας πούμε, ένας τρόπος λειτουργίας. Τώρα με αυτά...

Συν: Τώρα το θέτουν λιγάκι πιο αυστηρά..

Υπ.ΕΚΦΕ: Βεβαίως πιο αυστηρά

Συν: Με το να τηρούνται κάποια βήματα: Η υπόθεση, ο σχεδιασμός πειράματος, ομαδοσυνεργατική, να πραγματοποιείται το πείραμα μαζί με τα παιδιά...

Υπ.ΕΚΦΕ: Και βοηθούν πάρα πολύ αυτές οι επισημάνσεις της ολοκληρωτικής θεωρίας που καλείται «ανακαλυπτική μέθοδος». Η ανακαλυπτική μέθοδος, λοιπόν, μπορεί να εφαρμοστεί και πρέπει να εφαρμόζεται είτε κάνουμε ένα απροετοίμαστο μάθημα στο πόσο, είτε κάνουμε ένα μάθημα που το έχουμε προετοιμάσει μέρες. Πρέπει να είναι ο μοναδικός τρόπος κατά τη γνώμη μου που θα διδάσκονται οι ΦΕ.

Συν: Τη στιγμή, δηλαδή, που θα αρχίσεις το μάθημα, ξεκίνα με μία ερώτηση.

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι! Ξεκίνα από κει και μην την κάνεις ανακαλυπτική μέθοδο με τη μορφή μετωπικού πειράματος αλλά έστω καθοδηγούμενη! Βοηθώντας εσύ, δηλαδή, το παιδί να φτάσει στο συμπέρασμα.

Συν: Με βάση την αλληλεπίδρασή σας με όλους αυτούς τους εκπαιδευτικούς που κλήθηκαν να διδάξουν αυτό το μάθημα, για πρώτη φορά ίσως, πως θα τα περιγράφατε τη προσέγγιση τους στην διδασκαλία της Α΄ Γυμνασίου, και τους τρόπους αξιολόγησης της μάθησης; Τα βασικά χαρακτηριστικά της.. Γιατί φαντάζομαι ότι θα ποικίλλουν από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό, από σχολείο σε σχολείο..

Υπ.ΕΚΦΕ: Εννοείς πως γίνεται το μάθημα;

Συν: Από αυτά που έχετε σταχυολογήσει, στην αντίληψη σας, τι εικόνα έχετε αυτή τη στιγμή αν συγκρίνετε τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος «Φυσική με πειράματα», με αυτό που έχετε διαπιστώσει ότι πραγματικά υλοποιείται στη σχολική τάξη.

Υπ.ΕΚΦΕ: Νομίζω ότι δεν εκπληρώνεται ο στόχος. Ο στόχος στην Α΄ Γυμνασίου δεν είναι να μάθει το παιδί Φυσική. Ο στόχος είναι να ανοίξεις το μυαλό του, στην ουσία να τον εξοικειώσεις με την παρατήρηση του φαινομένου, περισσότερο...

Συν: Να προκαλέσεις την εμπλοκή του δηλαδή στην παρατήρηση

Υπ.ΕΚΦΕ: Ακριβώς! Κι αυτό έχει να κάνει γενικά με το Γυμνάσιο. Πολύ περισσότερο στην Α΄ Γυμνασίου. Στην Α΄ Γυμνασίου πρέπει κατά τη γνώμη μου ο μαθητής να συνδυάσει... Να το πω αλλιώς...: Το πρώτο βήμα για την ανακαλυπτική μέθοδο είναι, για μένα, αφού παρατηρήσει ένα φαινόμενο ο μαθητής να σχετίσει αυτά που βλέπει με τα φυσικά μεγέθη που απαιτούνται για να το περιγράψει. Βλέπει, για παράδειγμα, ένα αυτοκίνητο να κινείται. Το πρώτο πράγμα που πρέπει να.... Η επιστήμη αρχίζει από τη στιγμή που ο μαθητής θα πει ότι για να δω πόσο γρήγορα τρέχει πρέπει να μετρήσω την ταχύτητα. Για να δω προς τα πού τρέχει... Εντοπίζει, δηλαδή, στην ουσία την αναγκαιότητα της θεμελίωσης ενός φυσικού μεγέθους! Από κει ξεκινάει η Φυσική. Εγώ νομίζω ότι αν στην Α΄ Γυμνασίου, κι αυτό πιστεύω είναι ο στόχος και λιγότερο άλλα πράγματα... Αν καταφέρει ο καθηγητής να βάλει τον μαθητή σε αυτή την διαδικασία, να καταλάβει, δηλαδή, ο μαθητής ότι το πόσο γρήγορα τρέχει έχει να κάνει με την ταχύτητα, το προς τα πού τρέχει έχει να κάνει με την τροχιά ή με την κατεύθυνση της κίνησης.. Κι ας μην ξέρει διανύσματα. Δεν χρειάζεται να ξέρει διανύσματα γι αυτό. Ή το πώς μεταβάλλεται ένα μέγεθος προς τα κάτω ή προς τα πάνω, όπως γίνεται σ ένα πείραμα για τη θερμοκρασία. Αν λοιπόν ο μαθητής εξοικειωθεί με το πέρασμα από τη βιοματική, την απλή εμπειρία στην επιστημονική διατύπωση των φυσικών μεγεθών που χρειαζόμαστε για την επεξεργασία, είναι ένα τεράστιο κέρδος και πιστεύω ότι είναι το κύριο που πρέπει να υπάρχει σε αυτή την τάξη.

Συν: Και από αυτά που κατάλαβα πιστεύετε ότι δεν υλοποιείται η επιθυμία αυτή..

Υπ.ΕΚΦΕ: Δεν υλοποιείται γιατί από τη μια δεν μπορούν να το δουν αυτό οι καθηγητές, γιατί όπως σου ανέφερα ακροβατούμε ανάμεσα στην παλιά μέθοδο και την καινούργια , όταν έχουμε κάποιες εκλάμψεις διάθεσης να δουλέψουμε βλέπουμε την ανακαλυπτική μέθοδο και την εφαρμόζουμε κι όταν βαριόμαστε, ή δεν ξέρω τι άλλο, πάμε ξανά στην κλασσική μέθοδο και πλακωνόμαστε και τα λέμε. Κι από την άλλη φταίει και το βιβλίο, γιατί βάζει έννοιες και διαδικασίες οι οποίες, κατά τη γνώμη μου, ξεφεύγουν από αυτό που περιέγραφα προηγουμένως. Όταν ζητάς, δηλαδή, να φτιάξουν οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου την καμπύλη μεταβολής της θερμοκρασίας σε γραφική παράσταση, ζητάς πολλά πράγματα όχι Φυσικά αλλά Μαθηματικά! Εκεί έχει ξεφύγει λιγάκι...

Συν: Θα το δούμε αυτό και παρακάτω...

Υπ.ΕΚΦΕ: ...Κι εκεί πατάνε και οι καθηγητές και διατυπώνουν τις αντιρρήσεις τους και χάνουν το «δάσος πίσω από το δέντρο», διότι...

Συν: Οι αιτίες ποιες πιστεύετε ότι είναι; Ελλιπής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών πάνω σε αυτό;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ελλιπής επιμόρφωση πάνω σε τι;

Συν: Πάνω στο συγκεκριμένο ΑΠ

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι σαφώς! Αλλά είναι και θέμα διάθεσης. Είναι 50-50 για μένα.

Συν: Ο χρόνος δεν αποτελεί για εσας εμπόδιο; Πολλοί εκπαιδευτικοί παραπονιούνται επειδή είναι μόνο μία ώρα/ εβδομάδα

Υπ.ΕΚΦΕ: Μα δεν υπάρχει θέμα τέτοιο...

Συν: Θα μπορούσαν την ώρα αυτή να την κάνουν βάσει την επιστημονική μέθοδο..

Υπ.ΕΚΦΕ: Βεβαίως. Δεν τους λέει κανείς στην Α΄ Γυμνασίου ότι πρέπει να έχεις τελειώσει τόση ύλη. Κοίταξε, οι στόχοι οι εκπαιδευτικοί στην Α΄ Γυμνασίου είναι τέτοιοι που μπορεί κάποιος να πει ότι τους ολοκλήρωσε κάνοντας τις 4 ενότητες ενώ οι ενότητες είναι 10, για παράδειγμα.

Συν: Άρα διαπιστώσατε μεγάλη ποικιλία υλοποιήσεων από καθηγητή σε καθηγητή. Μπορείτε να μου περιγράψετε κάτι που να σας έκανε θετική εντύπωση και γιατί;

Υπ.ΕΚΦΕ: Θετική εντύπωση μου έκανε η δουλειά ενός συναδέλφου, ο οποίος είχε υπηρετήσει εδώ στο ΕΚΦΕ δυο χρονιές ως αποσπασμένος, και ακριβώς επειδή ο άνθρωπος είχε καταλάβει τι σημαίνει πειραματική διαδικασία, και παρότι παλιός, ένα βήμα πριν τη σύνταξη, ήταν ο πρώτος που εφάρμοσε με πάρα πολύ σωστό τρόπο αυτές τις οδηγίες του αναλυτικού προγράμματος και μάλιστα για να βοηθήσει έκανε και μια δουλειά. Εκεί που, ας πούμε, το βιβλίο ζητούσε γραφικές παραστάσεις, αναλογίες και τέτοια, και τα παιδιά δεν τα ήξεραν, αναγκάστηκε κι έκανε μια μεγάλη μαθηματική εισαγωγή την οποία μας την τύπωσε προς τους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου για να ολοκληρώσει την ενότητα, για να μην τους πει ότι αυτό δε θα το διδαχθούν γιατί δεν ξέρουν μαθηματικά... Έκανε μια μεγάλη μαθηματική εισαγωγή.

Ήταν μάλιστα και φυλλάδιο, το οποίο μοιράσαμε στα σχολεία. Δεν είχε να κάνει με τα μαθηματικά αυτό! Αν ο άνθρωπος δεν ενδιαφερόταν να δουλέψει σωστά δε θα έκανε ούτε αυτό. Θα πήγαινε παρακάτω..

Συν: Πολλοί παραπονιούνται ότι δεν συμβαδίζουν τα μαθηματικά, που έχουν διδαχθεί στην μέχρι τότε πορεία τους τα παιδιά, με τις απαιτήσεις των μαθημάτων, το αποσπασματικό του Υπουργείου, ας πούμε....

Υπ.ΕΚΦΕ: Αυτό είναι λίγο «θολό», όμως.. Γιατί ένα παιδί μπορεί να καταλάβει ότι δυο ποσά είναι ανάλογα. Δυο πραγματικά ποσά όμως! Όχι δυο μαθηματικά ποσά, αφηρημένα.. Μπορεί να καταλάβει ότι δυο ποσά είναι ανάλογα χωρίς να το χει κάνει στα Μαθηματικά! Δεν χρειάζεται να το έχει κάνει στα Μαθηματικά... Δεν ξέρω αν γίνομαι αντιληπτός... Και σ' αυτή την περίπτωση η Φυσική μπορεί να προηγηθεί των Μαθηματικών, αλλά δε θα ζητάει την επεξεργασία αφηρημένων πραγμάτων. Θα ζητάει την επεξεργασία πολύ συγκεκριμένων πραγμάτων. Προβλήματα αναλογιών υπάρχουν και στο Δημοτικό.

Συν: Από αυτά που μου λέτε, το να διδάξει κάποιος Φυσική στην Α΄ Γυμνασίου είναι κάτι απαιτητικό και πρέπει να είναι τελείως ξεχωριστό από το να διδάξει Φυσική στη Β΄ Γυμνασίου ή στην Α΄ και Β΄ Λυκείου.. Που να χρήζει κι επιμόρφωσης ιδιαίτερης, δηλαδή... Είναι κι απαιτητικό το μάθημα... Και είναι και η ηλικία τέτοια....

Υπ.ΕΚΦΕ: Για μένα όσο κατεβαίνει η ηλικία...

Συν: Και συνδυάζει και το διαθεματικό.. Μπαίνουν μέσα η Χημεία, τα Μαθηματικά, η Βιολογία...

Υπ.ΕΚΦΕ: Βέβαια, βέβαια.. Για μένα, όσο κατεβαίνουμε σε ηλικίες τόσο πιο απαιτητικό γίνεται το μάθημα.. Αντίθετα από την παλιά αντίληψη που υποστήριζε ότι όσο ανέβαινε η ηλικία τόσο πιο απαιτητικό λόγω των περισσότερων Μαθηματικών!! Και αυτό είναι λάθος, διότι δεν μας ενδιαφέρουν τα Μαθηματικά. Μας ενδιαφέρει η Φυσική και η Φυσική γίνεται ακόμα πιο δύσκολη όταν δεν έχουμε τα Μαθηματικά σαν όπλο. Όταν είμαστε στη Β΄ Λυκείου και μας ρωτήσει ένα παιδί γιατί συμβαίνει αυτό, μπορούμε να του απαντήσουμε διότι ο τύπος είναι έτσι και αυτά τα δύο είναι ανάλογα, για παράδειγμα! Αν, όμως, μας ρωτήσει την ίδια ερώτηση ένας μαθητής της Α΄ Γυμνασίου, δεν μπορούμε να επικαλεστούμε τα Μαθηματικά! Να κάνουμε,

δηλαδή, μαθηματική απόδειξη.. Θα πρέπει να τον πείσουμε ότι είναι έτσι χρησιμοποιώντας τα φυσικά φαινόμενα.

Συν: Όσον αφορά τους τρόπους αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν οι εκπαιδευτικοί στην Α΄ Γυμνασίου, τι θα είχατε να αναφέρετε; Με ποιους τρόπους αξιολογείται αυτό το μάθημα; Το είδαν ως μάθημα κανονικό;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, το είδαν σαν κανονικό μάθημα! Και πάλι χρησιμοποίησαν σαν στοιχείο τα διαγωνίσματα.. Όπως καταλαβαίνεις, το να σου γράψει σε ένα διαγώνισμα ένας μαθητής, δεν συνάδει με τους διδακτικούς στόχους που είχες στην καθημερινή λειτουργία...

Συν: Δηλαδή τη συμμετοχή στο πείραμα κλπ..

Υπ.ΕΚΦΕ: Ακριβώς! Τη συμμετοχή στο πείραμα, τι δεξιότητες απαιτούνται..

Συν: Είναι πιο δύσκολη, θεωρείτε, η αξιολόγηση των μαθητών στο πείραμα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, γιατί πρέπει να μπει ενεργά η αξιολόγηση της δεξιότητας.

Συν: Και η παρατήρηση από τον μαθητή...

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, η παρατήρηση... Αυτό που έλεγα προηγουμένως: Η μετατροπή του παρατηρήσιμου σε φυσικό μέγεθος και διάφορα άλλα τέτοια.. Αυτά δεν γίνονται με γραπτές εξετάσεις.. Ή, ας πούμε, με τη μορφή μιας εξέτασης στο «φτερό» ρωτώντας τους μαθητές τι είναι αυτό και τι το άλλο... Αυτά γίνονται με διαφορετικούς τρόπους. Ο τρόπος αξιολόγησης, δηλαδή, στην Α΄ Γυμνασίου πρέπει να είναι διαφορετικός. Μη ξεχνάμε, άλλωστε, ότι η Α΄ Γυμνασίου σε σχέση με τις άλλες τάξεις είναι εντελώς διαφορετική με βάση αυτά που είπαμε.. Το μάθημα στην Β΄ και στη Γ΄ τάξη γίνεται πολύ διαφορετικά!

2ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν: Πως αντιλαμβάνεστε τη σύνδεση αυτού του νέου αναλυτικού προγράμματος με το ΑΠ του Δημοτικού, που έχει προηγηθεί, στις ΦΕ και των υπόλοιπων τάξεων του Γυμνασίου;

Υπ.ΕΚΦΕ: Νομίζω πως είναι η συνέχεια του Δημοτικού... Και πολύ έκαναν πάνω σε αυτό.. Αν εφαρμοστεί σωστά! Αλλά δεν έχει περάσει, ακόμα, αυτή η λειτουργία και στις επόμενες τάξεις.. Ενώ η Β' και Γ' Γυμνασίου εξακολουθούν να λειτουργούν με το παλιό σύστημα, αναβαθμισμένο και ωραιοποιημένο, βέβαια. Δεν είναι το παλιό παλιό, αλλά έχουν γίνει βελτιώσεις....

Συν: Όπως; Τι εννοείτε βελτιώσεις;

Υπ.ΕΚΦΕ: Καταρχήν, έχουν αφαιρεθεί κομμάτια που θα έπρεπε να έχουν αφαιρεθεί.. Άσε τι γκρινιάζουν οι παλιομοδίτες ότι αυτό δεν έπρεπε να «φύγει» κι ότι τα παιδιά θα έπρεπε να μάθουν επιταχυνόμενη κίνηση, τους τύπους..

Συν: Το θεωρείτε θετικό, δηλαδή, ότι έφυγε η επιταχυνόμενη κίνηση και πήγε στην Α' Λυκείου..;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ορισμένες έννοιες σύνθετες, που αφαιρέθηκαν και κυρίως με... που αφαιρέθηκαν μαθηματικοί τύποι πολύπλοκοι.. Δεν υπάρχει λόγος, δηλαδή, να διδάσκονται στο Γυμνάσιο! Ας διδάσκονται στο Λύκειο... Το Γυμνάσιο έχει άλλους στόχους ως εκπαιδευτική βαθμίδα. Άλλα στη Β' και στη Γ' Γυμνασίου δεν έχει προσαρμοστεί η ύλη, έτσι όπως έγινε στην Α'. Η «επικεφαλίδα» της Α' Γυμνασίου είναι η μελέτη ενός πειράματος στην ουσία. Ξεκινάει από το πείραμα.. ή μια ενότητα πειραμάτων....

Συν: Άρα δηλαδή θεωρείτε ότι δρά σαν συνδετικός κρίκος, αυτή η Φυσική της Α' Γυμνασίου; Ήταν απαραίτητο στοιχείο

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι. Εγώ νομίζω ότι έχει ξεκινήσει μια ιστορία, μια δουλειά, απ το δημοτικό, τουλάχιστον στις ΦΕ που μπήκε το μάθημα των ΦΕ στην Ε' και στην ΣΤ' Δημοτικού, με πειράματα κλπ, γιατί δόθηκαν και εργαστηριακοί οδηγοί (που δεν υπήρχαν παλιά στο Δημοτικό εργαστηριακοί οδηγοί). Περνάει αυτό το πνεύμα στην Α' Γυμνασίου και περιμένω ότι σιγά – σιγά θα περάσει αυτό το πνεύμα και στην Β' και στην Γ' Γυμνασίου και στις άλλες τάξεις.

Συν: Θεωρείτε ότι αυτό το ΑΠ, το συγκεκριμένο, προωθεί την Διερευνητική Μάθηση; (Δηλαδή όντως, όπως είναι δομημένο με βάση τους στόχους κλπ και το υλικό όλο το εκπαιδευτικό...)

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι όντως την προωθεί και βέβαια άμα κάνουμε κριτική αν είναι πολύ σωστό με την διερευνητική ή λίγο σωστό (καταλαβαίνεις τι θέλω να πω...) μπορούμε να βρούμε πολλά. Δεν στεκόμαστε όμως σ αυτά

Συν: Ότι χρήζουν βελτίωσης, αλλά καταρχήν την προωθεί. Τι βαθμό αυτονομίας και τι περιθώρια αυτενέργειας αφήνουν οι οδηγίες για τον εκπαιδευτικό, στον εκπαιδευτικό, κατά τη γνώμη σου και πως αυτοί αξιοποιούν αυτή την ελευθερία;

Υπ.ΕΚΦΕ: Τα περιθώρια αυτενέργειας είναι πάρα πολλά κατά την γνώμη μου και να πω γιατί. Γιατί οι στόχοι που βάζει το ΑΠΔεν είναι στόχοι γνωστικοί, είναι οι στόχοι που πρέπει να μπαίνουν, δηλαδή ψυχοκινητικοί ,(πως τους λένε μου διαφεύγει η λέξη)

Συν: Δεξιότητες δηλαδή...

Υπ.ΕΚΦΕ: Δεξιότητες...Η οποία δεξιότητα, μπορεί ο κάθε εκπαιδευτικός να φτάσει στο στόχο αυτό με διάφορους τρόπους. Μπορεί να μη χρησιμοποιήσει ακριβώς αυτό που του λέει το βιβλίο, ή κάτι παρόμοιο. Έχει το περιθώριο. Αν όμως του λέει ο στόχος ότι ξέρεις πρέπει να διατυπώνει, να αναπαράγει κλπ, τότε οδρόμος είναι πολύ στενός. Δεν έχεις πολλά περιθώρια για εναλλακτικές μεθόδους. Γι αυτό το λόγο υπάρχει η ελευθερία.

Συν: Η οποία μέσα από την αλληλεπίδρασή σας με τους εκπαιδευτικούς έχετε αντιληφθεί πως εκμεταλλεύονται σε μεγάλο βαθμό αυτή την ελευθερία;

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι. Ακολουθούν κατά γράμμα το βιβλίο, δεν χρησιμοποιούν πολλούς εναλλακτικούς δρόμους, που θα μπορούσαν να το κάνουν, εκτός βέβαια από ορισμένους που έχουν μεγάλη εμπειρία στα προγράμματα.

Συν: Δώστε μου ένα παράδειγμα του τι έκαναν

Υπ.ΕΚΦΕ: Τι έκαναν; Αυτά που κάνω κι εγώ στα παιδιά ας πούμε πολλές φορές. Δηλαδή χρησιμοποιώ παράδειγμα την διάδοση της θερμότητας, την μεταφορά της θερμότητας από ένα υλικό σ' ένα άλλο, χρησιμοποιώ πειραματικές διατάξεις από την καθημερινότητα, άλλες απ αυτές που λέει το σχολικό βιβλίο. Όχι κατ' ανάγκη αυτές που λέει το σχολικό βιβλίο. Αν εγώ κρίνω ότι μια δική μου πειραματική διάταξη είναι πιο καλή, θα κάνω αυτή. Όχι αυτή που λέει το σχολικό βιβλίο. Δηλαδή τους λέει, για να κάνουν τον ζυγό να πάρουν μια κρεμάστρα (καταλαβαίνεις) και να κρεμάσουν δυο πράγματα για να δουν ... εγώ χρησιμοποιώ και κάτι άλλο. Παίρνω ένα

μακρύ σωλήνα και τους λέω «μπορείτε να τον ισορροπήσετε πάνω στο δάκτυλό σας;»
Οπότε πρέπει αυτοί να βρουν...ή τους το λέω αλλιώς. Μπορείτε να μου βρείτε που
είναι το μέσον του σωλήνα; Οπότε το βάζουν επάνω στο δάκτυλο και πρέπει να είναι
ακριβώς στη μέση. Γιατί άμα βάλω από εδώ κάτι δεν θα είναι το μέσον κλπ

Συν: Άρα έχουν το περιθώριο για εναλλακτικές.

Υπ.ΕΚΦΕ: Πολλά κατά τη γνώμη μου.

Συν: Αυτή η καινοτομία πιστεύετε ότι μπορεί να επηρεάσει μακροπρόθεσμα το
πρόγραμμα σπουδών γενικά και τις παιδαγωγικές σχέσεις και τις μορφές
αξιολόγησης στο Γυμνάσιο;

Υπ.ΕΚΦΕ: Μα νομίζω προς τα εκεί πάει. Όπως σου είπα, πιστεύω ότι υπάρχει
μια εξελικτική πορεία που ξεκίνησε από την Ε' & ΣΤ' Δημοτικού, πάει στην Α'
Γυμνασίου και θα συνεχίσει.

Συν: Ποιες είναι οι σημαντικότερες δυσκολίες που διαπιστώσατε ότι
αντιμετώπισαν οι εκπαιδευτικοί, κατά την υλοποίηση αυτού του μαθήματος. Να μας
τις απαριθμήσετε με σειρά σημαντικότητας ενδεχομένως.

Υπ.ΕΚΦΕ: Το πρώτο και κύριο είναι ότι δεν μπορούν να χειριστούν την
διδασκαλία με πείραμα. Δηλαδή μπορεί να ξέρουν το πείραμα, να μπορούν να το
κάνουν οι ίδιοι, αλλά δεν έχουν την εμπειρία να ...Γιατί η διδασκαλία της Α'
Γυμνασίου απαιτεί μετωπικό πείραμα. Δεν έχουν πολύ καλή εμπειρία ώστε να
χειριστούν την τάξη. Καθε μαθητής ας πούμε κρατάει μια κρεμάστρα και
πειραματίζεται μ αυτήν. Αυτή η φασαρία που γίνεται ... θέλει ένα ιδιαίτερο ταλέντο,
όχι ταλέντο, μια εμπειρία για να μπορέσει να το χειριστεί στην πράξη.

Συν: Και διάθεση προφανώς

Υπ.ΕΚΦΕ: Και διάθεση. Αυτό είναι μια δυσκολία.

Συν: Δηλαδή κατά τη γνώμη σας, από αυτά που έχετε ακούσει, τι ποσοστό θα
μπορούσατε να πείτε ότι το δίδαξαν μετωπικά ή με επίδειξη. Έχετε βγάλει κάποια
συμπεράσματα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Βγάζουμε συμπεράσματα. Στέλνουμε χαρτιά. Φέτος θα δω τι
ακριβώς έγινε, γιατί φέτος μπαίνει για πρώτη φορά η διδασκαλία αυτή στα στατιστικά
μας.

Συν: Και πέρυσι. Στατιστικά λέτε... όχι θέλω να πω έτσι, η περιρρέουσα ατμόσφαιρα απ' αυτά που έχετε συζητήσει άτυπα, χωρίς δεδομένα και χαρτιά.

Υπ.ΕΚΦΕ: Εγώ υπολογίζω ότι με μετωπικό πείραμα το δουλεύουν ένα είκοσι με τριάντα τοις εκατό. Όχι, ένα είκοσι τοις εκατό το πολύ. Με πείραμα επίδειξης είναι γύρω στο πενήντα τοις εκατό και υπάρχει ένα 30 τοις εκατό που δεν κάνει κανένα πείραμα και πλώς περιγράφει το φαινόμενο με τα λόγια.

Συν: Κι αυτό είναι καθαρά θέμα επιλογής του ή έχει κάποιες αδυναμίες, υλικών, χώρου κλπ. Η συνδυασμός όλων αυτών.

Υπ.ΕΚΦΕ: Η γνώμη μου είναι ότι είναι θέμα επιλογής γιατί άμα έχει την διάθεση θα βρει τον τρόπο.

Συν: Θέμα επιλογής λοιπόν...

Υπ.ΕΚΦΕ: Θα βρει τον τρόπο...

3ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ) ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν: Επανερχόμεθα, λοιπόν, στο ερώτημα ποιες είναι κατά τη γνώμη σας οι σημαντικότερες δυσκολίες. Πάνω σε αυτό μου αναφέρατε ότι 20% μόνο των καθηγητών υλοποίησαν μετωπικά πειράματα...

Υπ.ΕΚΦΕ: Εγώ νομίζω ότι η εισαγωγή του μαθήματος αυτού, έτσι όπως έγινε στην Α' Γυμνασίου ήταν κατά κάποιο τρόπο επαναστατική. Κατάφερε δηλαδή να ταρακουνηθεί λιγάκι ο κλάδος. Ήταν μια σημαντική αλλαγή η ύλη, ή μάλλον γενικότερα το μάθημα της Φυσικής της Α' Γυμνασίου... Έγινε αντίθετα μια επιμόρφωση μικρής έκτασης...

Συν: Ποιος την έκανε την επιμόρφωση;

Υπ.ΕΚΦΕ: Έγιναν κάτι συνατήσεις. Ενημερωτικές

Συν: Πού; Στην Αθήνα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι, όχι εδώ. Νομίζω έκανε και ο σύμβουλος μας. Έκανε μια ενημέρωση στους καθηγητές αλλά δεν πέρασαν το μήνυμα που σου περνάω εγώ.. ότι

δηλαδή είναι μια μεγάλη καινοτομία η Φυσική της Α' Γυμνασίου. Όχι τόσο γιατί μπήκε ενώ δεν υπήρχε..

Συν: Πιστεύετε ότι θα έπρεπε να ήταν πιο εντατικές οι επιμορφώσεις και τα σεμινάρια πάνω σε αυτό το θέμα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Πιστεύω ότι θα έπρεπε να γίνει επιμόρφωση με ένα καθορισμένο στόχο, δηλαδή να περάσει ότι ο τρόπος διδασκαλίας αλλάζει εντελώς! Δεν είναι ένα μάθημα που σας έφεραν απλά άλλη μια ύλη να τη διδάξετε... αλλάζουμε τρόπο διδασκαλίας! Αλλάζουν πάρα πολλά πράγματα με την εισαγωγή αυτού του μαθήματος, έτσι όπως μπήκε..

Συν: Πάμε με βάση τους στόχους;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ακριβώς! Και αυτοί που θα το αναλάβουν θα πρέπει να λάβουν υπόψιν τους αυτό το πράγμα

Συν: Άρα πιστεύετε ότι τώρα απέχει το πώς υλοποιείται από τους στόχους του προγράμματος

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι αυτός είναι ο κύριος λόγος κατά τη γνώμη μου! Και σε πολλά σχολεία λόγω της έλλειψης καθηγητών, θα έπρεπε να πούν ότι για να αναλάβεις την διδασκαλία της Φυσικής στην Α' Γυμνασίου...

Συν: Θα έπρεπε να πάρεις την κατάλληλη επιμόρφωση!

Υπ.ΕΚΦΕ: Μπράβο! Έτσι όπως έγιναν οι μοιρασιές, όποιος και να ήταν το έπαιρνε!

Συν: Κατά τη γνώμη σας το αποφεύγουν καθηγητές όταν μπορούν να το αποφύγουν;

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι δεν νομίζω! Αυτοί που το αποφεύγουν είναι λιγάκι ευσυνείδητοι και καταλαβαίνουν ότι δεν πρόκειται να βγάλουν πέρα.

Συν: Έχετε δει κάποιος να το επιδιώκει επί τούτου και να θέλει να το αναλάβει...

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι, όχι!

Συν: Άρα τα περί χρόνου κλπ είναι δευτερευούσης σημασίας κατά τη γνώμη σας.. Είναι θέμα επιμόρφωσης....

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι γιατί στο ξαναλέω ότι η διδακτική της και οι στόχοι που έχει το μάθημα αυτό, δεν έχει να κάνουν με το αν θα καταφέρει να βγει η ύλη ή όχι..

Συν: Εγώ καταλαβαίνω από όλα αυτά ότι το έλλειμμα ξεκινάει από πιο ψηλά. Από αυτούς που έφεραν το ΑΠ..

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι γιατί αυτοί που έφεραν το ΑΠ ίσως δεν έχουν καταλάβει ή δεν μπορούν να το κάνουν πράξη, αυτό που σου είπα, ότι αυτό το μάθημα στην Α΄ Γυμνασίου απαιτεί έναν άλλο τρόπο διδασκαλίας. Δεν μπορεί ένας που δούλευε Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου με τον παραδοσιακό τρόπο να μπει και να διδάξει αυτό το μάθημα.

Συν: Έρχεται σε σύγκρουση δηλαδή, με τον τρόπο που λειτουργούσε το σύστημα μέχρι τώρα...

Υπ.ΕΚΦΕ: Άκριβώς. Γι αυτό το θεωρώ πολύ σημαντικό!

Συν: Μάλιστα. Άρα κατά τη γνώμη σας σε πολύ μικρό βαθμό οι εκπαιδευτικοί υλοποιούν τις βασικές αρχές της Διερευνητικής Μάθησης, έτσι;

Υπ.ΕΚΦΕ: Της Διερευνητικής Μάθησης γενικά; Ναι ναι!

4ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ)

Συν: Πόσο προετοιμασμένοι πιστεύετε αισθάνονταν ή και ήταν οι εκπαιδευτικοί για την διδασκαλία του συγκεκριμένου προγράμματος, ήθελα να σας ρωτήσω, αλλά νομίζω ότι ήδη μου έχετε απαντήσει πάνω σε αυτό.. Με βάση πάντα την συνεργασία μαζί τους, ποια άποψη έχεις διαμορφώσει όσον αφορά την συνεργασία των καθηγητών και την αλληλεπίδραση μεταξύ τους όσον αφορά τις αγωνίες τους, για το πώς θα αντιμετωπίζουν το μάθημα, για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν.. Είδατε να υπάρχει κάποιο αλισβερίσι ή κάποια αλληλεπίδραση μεταξύ τους; Μέσα σε forum ή εδώ που έρχονταν...

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι να σου πω την αλήθεια.. μέσα στα φόρουμ υπάρχει μια τέτοια συζήτηση γιατί τα παρακολουθώ. Έχουν γίνει αρκετές αναφορές..

Συν: Σε ποιο ακριβώς θέμα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Σε θέματα της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου...

Συν: Ναι.. Κυρίως για ποια θέματα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Κυρίως για τα Μαθηματικά, για το ότι δεν ξέρουν τα παιδιά, για τη δυσκολία χειρισμού του εξοπλισμού.. Π.χ. υπάρχει ένα πείραμα που χρειάζεται φωτιά για τον βρασμό, και δεν μπορούν να βάλουν τα παιδιά να βράσουν κλπ. Για μένα αυτό είναι λάθος. Και να βράσουν μπορούν και..

Συν: Επικαλούνται κινδύνους, δηλαδή..

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι και να βράσουν μπορούν και τα πάντα μπορούν.

Συν: αυτή είναι η άποψή σας, λοιπόν. Έχω ακούσει και από καθηγητές για τους φόβους και τους κινδύνους.

Υπ.ΕΚΦΕ: Τα παιδιά πρέπει να μάθουν να τα κάνουν όλα. Εγώ... προχθές τους έβαλα να ανάβουν φωτιές στα χέρια τους μόνα τους! Ένα παιδί έβαξε φωτιά στα χέρια του άλλου... Και πήγαν όλα μια χαρά. Δεν υπήρξε κανένα πρόβλημα. Δεν νομίζω ότι...

Συν: Τι είδους υποστήριξη είχαν οι εκπαιδευτικοί; Μου αναφέρατε ένα πολύ μικρό σεμινάριο αρχικά! Από κει και πέρα ως ΕΚΦΕ, τι κάνατε;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ως ΕΚΦΕ, για να είμαστε ειλικρινείς την πρώτη χρονιά δεν κάναμε τίποτα. Την δεύτερη χρονιά για τις πρώτες επτά-οχτώ ενότητες οργανώσαμε συναντήσεις με θέμα τα πειράματα που αυτές περιλάμβαναν. Προτείναμε και πειραματικές διατάξεις και συσκευές φτιαγμένες από την καθημερινή ζωή, πιο καλές από αυτές που προτείνει το βιβλίο. Αυτό.

Συν: Ποιες ήταν οι ιδιαίτερες απαιτήσεις αυτού του αναλυτικού προγράμματος, όσον αφορά την υποστήριξη που απαιτούσε ο ΕΚΦΕ να παρέχει; Σε σχέση με όλες τις άλλες τάξεις...

Υπ.ΕΚΦΕ: Το πρόβλημα με το ΕΚΦΕ και το πρόγραμμα αυτό...

Συν: Απαιτήσεις για ειδικά αυτό το πρόγραμμα...

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, ναι. Το ΕΚΦΕ προκειμένου να κάνει προετοιμασία στους καθηγητές για όλα αυτά τα πειραματάκια που υπάρχουν σε όλη αυτή την ύλη, έπρεπε να ασχοληθεί μόνο με την Α' Γυμνασίου! Είναι πάρα πολλά! Ένα αυτό.. Το άλλο πρόβλημα...

Συν: Και δεν έχετε και την στελέχωση για αυτό το πράγμα... Ακόμα και την πρόθεση να έχετε, πρακτικά δεν μπορείτε να αντεπεξέλθετε..

Υπ.ΕΚΦΕ:· Ναι, από την άλλη δεν είναι πειράματα τα οποία να απαιτούν ιδιαίτερες συσκευές, πολύπλοκα πράγματα.... Δηλαδή πολύ εύκολα ένας καθηγητής να πάρει μία κρεμάστρα και να κρεμάσει αριστερά και δεξιά της δύο βαρακια..

Συν: Άρα ισχύει αυτό που πρεσβεύει το ΑΠ: πειράματα με απλά υλικά που μπορούν τα παιδιά να βρουν και στο σπίτι!

Υπ.ΕΚΦΕ: Βεβαίως! Έτσι πρέπει να γίνεται!

Συν: Κυρίως μέσα σε εργαστήριο πιστεύετε ότι πρέπει να πραγματοποιείται το μάθημα ή και μέσα στην αίθουσα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Αυτό είναι το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού το προγράμματος. Ότι μπορεί να γίνει και μέσα στην αίθουσα! Δεν χρειάζεται να γίνεται στο εργαστήριο, αφού τα υλικά είναι πάρα πολύ απλά! Ακόμα καλύτερα μπορεί ο ίδιος ο καθηγητής να ζητάει από τα παιδιά να φέρνουν τα υλικά από το σπίτι τους! Δεν είναι τίποτα...

Συν: Ήθελα να μου αναφέρετε, όπως και έχετε ήδη κάνει, τι βελτιωτικές παρεμβάσεις εισηγηθήκατε στους εκπαιδευτικούς; Ας πούμε, αναφέρατε ότι πρότεινατε εναλλακτικά πειράματα...

Υπ.ΕΚΦΕ: Παράδειγμα θα σου φέρω. Επειδή υπήρχε πρόβλημα με το πείραμα του βρασμού, τους πρότεινα αρχικά έναν τρόπο για να μην έχουμε μεγάλες απώλειες θερμότητας και να βγαίνει σωστά η καμπύλη. Δηλαδή, μια συσκευή που φτιάχνεται με απλά υλικά και εξασφαλίζει την καλύτερη καμπύλη και είναι ακίνδυνα κατά τη γνώμη μου! Κάθισα και έφτιαξα μια διάταξη με κουτιά από γιαούρτι, π.χ., και από ποτήρια από φελιζόλ που και καλά έβγαине το πείραμα αλλά και ελαχιστοποιούσε τους κινδύνους ώστε ένας μαθητής να..

Συν: Το υιοθέτησαν αυτό το πείραμα; Έχετε κάποια συνέχεια σε αυτό;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, ναι. Γιατί πέρα από το ότι είχα φτιάξει 3-4 και τους τα έδωσα και τα χρησιμοποίησαν στα σχολεία, υπήρξε και περίπτωση που μου ζήτησαν να το δανειστούν και μου το επέστρεψαν! Από την άλλη δεν μπορούμε, από το ΕΚΦΕ, να δώσουμε τόση... Το μάθημα αυτό δεν έχει την ίδια απαίτηση που έχει μια εργαστηριακή άσκηση της Β' Λυκείου. Γιατί η δεύτερη έχει πολύπλοκότερες κατασκευές και απαιτεί πολύ καλύτερο χειρισμό αυτών...

Συν: Σας έχουν προσκαλέσει εκπαιδευτικοί από μόνοι τους , με δική τους πρωτοβουλία; Και για ποια θέματα;

Υπ.ΕΚΦΕ: Στην Α' Γυμνασίου μόνο μια περίπτωση είχα.

Συν: Που αφορούσε σε τι;

Υπ.ΕΚΦΕ: Αφορούσε συνάδελφο που δεν ήταν αυτής της ειδικότητας και ήθελε βοήθεια .. Και για τις υπόλοιπες τάξεις όταν με καλούν, τις περισσότερες φορές είναι γι αυτό το λόγο. Δεν είναι της ειδικότητας, δηλαδή, ο συνάδελφος και έχει αναλάβει αναγκαστικά το μάθημα.

Συν: Είδατε μεγαλύτερη αγωνία από την πλευρά τους και χρειαζόταν υποστήριξη παραπάνω...

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι..

Συν: Τι ειδικότητας ήταν;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ο ένας ήταν Βιολόγος .. Υπήρχε κι ένας φυσιολόγος, ο οποίος δεν είχε κάνει ποτέ Φυσική.

Συν: Στην επόμενη ερώτηση μου έχετε απαντήσει ήδη σε μεγάλο βαθμό! Αν θέλετε μπορείτε να συμπληρώσετε κάτι.. Ποιοι παράγοντες θεωρείτε ότι λειτουργούν ανασταλτικά, ακυρώνοντας την προοπτική της ΔΔ και μάθησης στο Γυμνάσιο και στο σχολείο γενικότερα..

Υπ.ΕΚΦΕ: Η έλλειψη επιμόρφωσης!

Συν.: Το θέμα του χρόνου; Δεν το αναφέρετε κι είναι κάτι που συνήθως αναφέρουν οι εκπαιδευτικοί...

Υπ.ΕΚΦΕ: Για την Διερευνητική Μάθηση γενικά, ναι! Γιατί θέλει και πολύ προετοιμασία. Εσύ το θέμα του χρόνου το αναφέρεις για το αν βγαίνει η ύλη, έτσι δεν είναι;

Συν: Πιο πολύ θα με ενδιέφερε να μάθω την άποψη σας πάνω στο θέμα ότι το πείραμα που περιγράφει το βιβλίο, και πρέπει να υλοποιήσουν οι μαθητές μετωπικά, τι περιθώριο αφήνει στον εκπαιδευτικό, κι εκεί ο χρόνος φαντάζομαι μπαίνει μέσα, για ανοιχτή διερεύνηση! Να βάλουν δηλαδή ένα ανοιχτό ερώτημα στους μαθητές πάνω στο οποίο θα σχεδιάσουν, θα σκεφτούν και θα φτιάξουν μόνοι τους το

πείραμα... Εκεί ο χρόνος δεν μπαίνει μέσα εντατικά; Προκειμένου να καλλιεργηθούν οι επιστημονικές δεξιότητες;

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι γιατί σου απάντησα. Μια διδακτική ενότητα, μπορείς να το διδάξεις σε 2-3 διδακτικές ώρες. Δεν υπάρχει περιορισμός χρόνου. Και δε σου βάζει κανέναν περιορισμό ότι θα πρέπει να βγάλεις οπωσδήποτε τις 12 ενότητες. Μπορείς να βγάλεις και λιγότερες, όσα θέλεις.

Συν: Άρα με τα δεδομένα του ωρολογίου προγράμματος, δε θεωρείτε ότι είναι απαραίτητες δύο ώρες κι όχι μία για το συγκεκριμένο μάθημα την εβδομάδα; Και δύο και τρεις να είχαμε θα γινόντουσαν καλύτερα πράγματα.... Και με τις συγκεκριμένες ώρες υλοποιείται πιστεύετε;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι. Αν βάλεις το κριτήριο για το αν φτάνει ο χρόνος για να βγει η ύλη, δεν φτάνει! Αλλά αν βάλεις ως κριτήριο, αν φτάνει ο χρόνος για να διδάξω όσες ενότητες χρειάζονται για να περάσω τους στόχους μου, που λέγαμε και πριν..., φτάνει!

Συν: Άρα το κυριότερο είναι η επιμόρφωση των καθηγητών. Η αλλαγή νοοτροπίας!

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, ναι. Η διαχείριση του μαθήματος στην ουσία..

Συν: Ποιος θεωρείτε ότι θα ήταν ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να αλλάξει η νοοτροπία της διδασκαλίας ενός εκπαιδευτικού; Εντελώς, δηλαδή. Να μπούμε μέσα στην ανακαλυπτική μάθηση, την επιστημονική μέθοδο... Είναι μια ερώτηση που δεν την είχα στις προκαθορισμένες... Πάλι με σεμινάρια, για παράδειγμα; Η συμμετοχή του ίσως σε ένα πρόγραμμα πανεπιστημίου, που ο ίδιος θα είναι ερευνητής για κάποιο χρονικό διάστημα, θα μπορούσε να επιδράσει θετικά;

Υπ.ΕΚΦΕ: Εγώ πιστεύω ότι εκεί που κολλάει η επιμόρφωση είναι ότι δεν γίνεται αξιολόγηση της. Δεν εννοώ ότι δεν αξιολογείται ο εκπαιδευτικός αλλά η επιμόρφωσή του! Έχει μεγάλη διαφορά. Άλλο αξιολόγηση του εκπαιδευτικού, άλλο της επιμόρφωσης. Και πως θα αξιολογηθεί η επιμόρφωση που παρέχεται; Από το πόσο καλά την εφάρμοσαν! Δηλαδή, δεν παρακολουθείς μια επιμόρφωση, παίρνεις απλά τη βεβαίωση παρακολούθησης και τέλος.. Πας σε μια επιμόρφωση για να εφαρμόσεις αυτά που άκουσες.

Συν: Άρα εδώ θίγουμε και το θέμα της αποτίμησης.

Υπ.ΕΚΦΕ: Της αποτίμησης, ακριβώς, για να έχουμε αποτέλεσμα. Επειδή δεν είναι κάτι που θα σου πω μια φορά και θα το εφαρμόσεις αμέσως..

Συν: Ουσιαστικά πρέπει να σου γίνει και βίωμα.

Υπ.ΕΚΦΕ: Πως σου γινόταν στο β' επίπεδο, που σου είπε ότι θα πάρεις αυτά τα σενάρια, θα φτιάξεις και θα πας να τα εφαρμόσεις...

Συν: Να τα υλοποιήσεις...

Υπ.ΕΚΦΕ: Να τα υλοποιήσεις ναι.. και θα έρθω εγώ να σε παρακολουθήσω... Αυτή είναι, στην πραγματικότητα, η αποτίμηση της επιμόρφωσης. Όχι του εκπαιδευτικού, επαναλαμβάνω! Της επιμόρφωσης! Έπιασε η επιμόρφωση; Πόσους είχαμε φέρει; Είχαμε φέρει 20 επιμορφούμενους. Πόσοι από αυτούς πήγαν κι άλλαξαν τρόπο μαθήματος;

Συν: Ήθελα με άλλο πνεύμα να τη δούμε την ερώτηση.. Κατά τη γνώμη σας, ποιος θα ήταν ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να μπορέσει ένας εκπαιδευτικός να ενστερνιστεί την επιστημονική μέθοδο μέσα στην τάξη;

Υπ.ΕΚΦΕ: Εγώ νομίζω ότι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος είναι η δειγματική διδασκαλία, από τον επιμορφωτή και κατά δεύτερο λόγο από τον επιμορφούμενο. Δηλαδή αν όλα αυτά δεν τα δει ο άλλος στην πράξη να εφαρμόζονται, δεν μπορείς να του περιγράψεις ένα σενάριο και να έχεις την απαίτηση....

5ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν: Πως υποδέχτηκαν οι μαθητές και οι γονείς αυτό το ΑΠ; Αυτό θα ήθελα να μου περιγράψετε με βάση αυτά που έχετε ακούσει κι έχετε δει...

Υπ.ΕΚΦΕ: Οι μαθητές και οι γονείς... Οι γονείς μάλλον αδιάφορα.. Δεν νομίζω ότι είχαν άποψη επί του θέματος. Κι όσοι διατύπωσαν άποψη, ήταν μια άποψη επηρεασμένη από την γκρίνια που υπήρχε από πολλούς καθηγητές περισσότερο, οι οποίοι γκρινιάζουν έτσι κι αλλιώς σε κάθετι καινούριο.

Συν: Εννοείτε καθηγητές;

Υπ.ΕΚΦΕ: Περισσότερο ναι!

Συν: Δεν είχαν αγωνίες για το πώς θα αξιολογηθεί το παιδί ή για την ύλη.. Τι θα έχουν να διαβάσουν για το τέλος, για την θεωρία... Για το βιβλίο..

Υπ.ΕΚΦΕ: Πολλοί γονείς, επειδή το μάθημα ξεφεύγει από τα φροντιστηριακά πρότυπα και δεν μπορεί... Δηλαδή αν πεις σε ένα φροντιστή, που σέβεται τον εαυτό του, να κάνει μάθημα σε παιδί της Α' Γυμνασίου, δε θα ξέρει τι να του κάνει! Θα πει ότι δεν υπάρχει τρόπος. Κι αυτό είναι που γεμίζει με ανασφάλεια τον γονιό, για το τι θα κάνει. Δεν μπορεί να βοηθήσει το παιδί. Γιατί δεν εξαρτάται από την προετοιμασία του παιδιού στο σπίτι, αλλά από το σχολείο!

Συν: Άρα, λοιπόν, τη διαπιστώσατε αυτή την ανησυχία.

Υπ.ΕΚΦΕ: Υπήρχε μια γκρίνια αλλά δεν νομίζω ότι ήταν σοβαρό θέμα. Ήταν στα πλαίσια της γενικότερης ανασφάλειας των γονιών..

Συν: Όπου αυτό λύθηκε με βάση την επικοινωνία τους με τον εκπαιδευτικό.

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι, ναι! Αν υπήρχε καλή επικοινωνία, αμέσως θα λυνόταν κάθε θέμα..

Συν: Από την πλευρά των μαθητών, ακούσατε κάποια περίπτωση όπου παιδιά αναπαρήγαγαν πείραμα στο σπίτι και το παρουσίασαν στην οικογένεια τους;

Υπ.ΕΚΦΕ: Δεν είμαι σε επαφή με τα παιδιά..

Συν: Ναι, σωστά σωστά.. Οι εκπαιδευτικοί στο σχολείο πως το υποδέχτηκαν αυτό το ΑΠ;

Υπ.ΕΚΦΕ: Στην αρχή υπήρχε αρκετή γκρίνια αλλά στη συνέχεια ένα μεγάλο ποσοστό σταμάτησε να γκρινιάζει και είδε ότι γίνεται το μάθημα. Και είναι καλό!

Συν: Οι περισσότερες αμφισβητήσεις, τι αφορούσαν;

Υπ.ΕΚΦΕ: Ήταν κάτι καινούργιο...

Συν: Ο φόβος του αγνώστου, δηλαδή...

Υπ.ΕΚΦΕ: Ναι.. Αυτό ήταν ξεκάθαρα..

Συν: Τι βελτιώσεις θα είχατε να προτείνετε σε αυτό το πρόγραμμα; Όσον αφορά στον τρόπο, τη διδασκαλία, το υλικό, τα πειράματα....

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι, νομίζω ότι αν εφαρμοστεί κατά γράμμα, όπως πρέπει δηλαδή σύμφωνα με τις οδηγίες.. θα έχουν πολύ μεγάλο κέρδος τα παιδιά.. Νομίζω ότι

υπάρχει αυτό.. Ο εκπαιδευτικός, για παράδειγμα, όταν δεν έχει μια καλή τάξη στα Μαθηματικά , να μπορεί να αποφεύγει ορισμένα κομμάτια και να μην τα κάνει καθόλου. Αυτό που λέγαμε και προηγουμένως... Αλλά αυτό πότε θα γίνει; Όταν θα καταλάβει ποιοι είναι οι πραγματικοί στόχοι του μαθήματος. Δεν είναι το να βγει απλά η ύλη. Ότι πρέπει να διδάξει αυτό κι αυτό. Πρέπει να καταλάβει ότι έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσει!

Συν: Όσον αφορά στη στοχοθεσία του προγράμματος, θεωρείτε ότι είναι επαρκής και σαφής; Όσον αφορά την επιλογή των συγκεκριμένων πειραμάτων, των συγκεκριμένων εργαλείων, έχετε να προτείνετε κάτι;

Υπ.ΕΚΦΕ: Όχι είναι πάρα πολύ καλά! Πιάνουν όλο το φάσμα και θα ήταν λάθος να πιάσουν μόνο τα πιο κύρια γιατί από ένα σημείο και μετά κάνουν μόνο τα κύρια κι όχι τα δευτερεύοντα! Κι είναι πάρα πολύ καλό αυτό, να τους εξοικειώνουν με θέματα που μπορεί να μην τα ξαναχρησιμοποιήσουν αργότερα, όπως π.χ. ο ήχος, αλλά όμως πρέπει να τα γνωρίζουν

Συν: Καλλιεργούν τις δεξιότητες..

Υπ.ΕΚΦΕ.: Αυτό που πρέπει να αλλάξει δηλαδή είναι η Β' και η Γ', όχι η Α'! Η Β' θα πρέπει να είναι η συνέχεια της Α'!

Συν: Σας ευχαριστώ πολύ!

ΦΥΛΟ: Άνδρας

ΗΛΙΚΙΑ: 62

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Χημικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ/ΠΡΟΣΩΝΤΑ: Πτυχίο ΑΕ, Διδακτορικό

ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ: 25

ΧΡΟΝΙΑ ΩΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ : 5

1ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΕ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ

Συν.: Είστε σύμβουλος Φυσικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Θα σας κάνω, αρχικά, μερικές ερωτήσεις για τις γενικές αντιλήψεις πάνω στην διδασκαλία των ΦΕ και την Διερευνητική Μάθηση ειδικότερα. Κατά την γνώμη σας, σε τι συνίσταται η μάθηση στις ΦΕ;

Σύμβουλος: Κατά τη γνώμη μου, αφορά την εξάσκηση του μαθητή, την διερεύνηση και επίλυση των προβλημάτων της καθημερινότητας καθώς και τη διαχείριση τους. Οι ΦΕ για το επίπεδο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αφορούν καθαρά προβλήματα της καθημερινότητας. Ο τρόπος δε με τον οποίο τα επιλύεις είναι ουσιαστικά η διαδικασία της μάθησης.....

Συν.: Ότι κάποιος ξέρει καλά ΦΕ τι σημαίνει;

Σύμβουλος: Στην Ελληνική πραγματικότητα τι σημαίνει ή τι θα έπρεπε να σημαίνει;

Συν.: Κατά τη γνώμη σας τι σημαίνει.

Σύμβουλος: Για μένα θα έπρεπε να σημαίνει: η εξοικείωση του μαθητή με όλα τα προβλήματα της καθημερινότητας του. Από την πιο απλή κινητική της καθημερινότητας του μέχρι και τα προβλήματα του Ηλεκτρισμού, της Χημείας, των Τροφίμων, της Βιολογίας, της Μοριακής Βιολογίας κλπ... Όσο μπορεί να διαχειριστεί καλύτερα ο μαθητής τα προβλήματα της καθημερινότητας του.

Συν.: Πως πιστεύετε ότι κάποιος μαθαίνει Φυσική; Ή γενικότερα ΦΕ;

Σύμβουλος: Παίζοντας με αυτό! Με την λέξη «παίζοντας» εννοώ ότι πραγματοποιεί την πειραματική διαδικασία μόνος του και αντλεί την γνώση μέσα από την προσπάθεια τη δική του.

Συν.: Πως το αντιλαμβάνεται ο εκπαιδευτικός όταν κάποιος έμαθε κάτι;

Σύμβουλος: Πιστεύω με το να προσπαθήσει μέσα από αυτού του είδους τα προβλήματα της καθημερινότητας να διαπιστώσει πόσο εξοικειωμένος είναι ο μαθητής με αυτά. Δηλαδή, μπορώ εγώ με μια μπαταρία, ένα καλώδιο κι ένα λαμπάκι να ανάψω το λαμπάκι; Αν ναι, τότε κατέχω τον Ηλεκτρισμό αρκετά καλά. Αν ξέρω άψογα από θεωρητικής πλευράς αλλά με αυτά τα τρία δεν μπορώ να ανάψω το λαμπάκι, για μένα δεν υπάρχει γνωστικό κομμάτι στην Φυσική!

Συν.: Κατά την άποψη σας, τα βασικότερα χαρακτηριστικά της Διερευνητικής Μάθησης ποια είναι;

Σύμβουλος: Το ότι αποκτώ την γνώση και δεν τη δέχομαι!

Συν.: Για κάποιους λόγους θα χαρακτηρίζατε την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με Πειράματα» στην Α' Γυμνασίου ως καινοτομία;

Σύμβουλος: Ως καινοτομία όχι. Ως πραγματικότητα στην διδακτική της Φυσικής στην Α' Γυμνασίου ναι. Δε θα έπρεπε να είναι καινοτομία. Φαίνεται να είναι καινοτομία γιατί μπήκε στην διαδικασία πριν από δύο - τρία χρόνια. Είναι όμως η πραγματική μορφή διδακτικής της Φυσικής.

Συν.: Για το Ελληνικό κατεστημένο στα εκπαιδευτικά πράγματα, θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι μια καινοτομία σε σχέση με το τι επικρατούσε μέχρι σήμερα;

Σύμβουλος: Σαφώς!

Συν.: Ποιοι λόγοι, πιστεύετε, συνέβαλαν στο να εισαχθεί τώρα; Πριν από δύο χρόνια..

Σύμβουλος: Ένας λόγος υπήρχε κι επειδή ήμουν μέσα στην διαδικασία θα σου πω: Έγινε ένα συνέδριο στη Θεσσαλονίκη με τίτλο «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα;». Μέσα από τις 100+ εισηγήσεις, όλο το συμπέρασμα οδήγησε στο να φτιαχτεί αυτή η διδακτική μεθοδολογία. Αυτό ήταν το έναυσμα κι αυτή ήταν και η πορεία που ακολουθήθηκε για να βγει αυτή η διδακτική διαδικασία.

Συν.: Οι εκπαιδευτικοί, αυτή τη διερευνητική διδασκαλία, με βάση τα συμπεράσματα σας από τη συνεργασία σας μαζί τους, πως αντιλαμβάνονται τη διερευνητική διδασκαλία; Μπορεί να αποκτήσει «σάρκα και οστά», κατά την άποψή σας, αυτό το είδος της διδασκαλίας στην Α' Γυμνασίου και γενικότερα στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση;

Σύμβουλος: Δύο βασικά θέματα. Το ένα είναι να απαγκιστρωθεί από τις Πανελλήνιες, ή τουλάχιστον αυτός ο τρόπος των Πανελληνίων εξετάσεων, από την εκπαιδευτική διαδικασία. Το δεύτερο είναι να είσαι κοντά στον συνάδελφο, σε καθημερινή βάση. Να μπορείς να τον στηρίξεις γιατί νιώθει φοβερή ανασφάλεια στο να οδηγεί την διδακτική διαδικασία ο μαθητής και όχι ο ίδιος!

Συν.: Μιας και αναφερθήκατε στις Πανελλήνιες, πιο πολύ αυτό ίσως αφορά το Λύκειο. Μήπως έχει περισσότερα περιθώρια το Γυμνάσιο να εφαρμόσει διερευνητικές μεθόδους;

Σύμβουλος: Σίγουρα έχει περισσότερα περιθώρια το Γυμνάσιο αλλά ακόμα και οι εκπαιδευτικοί του Γυμνασίου σε ένα βαθμό αρκετά μεγάλο, προσανατολίζονται στο τι απαιτείται για τις επόμενες τάξεις του Λυκείου από τους μαθητές.

Συν.: Αυτό μπορούμε να το εξειδικεύσουμε κάπως; Ίσως αυτό που λέτε να αφορά κάποιους συνάδελφους που δίδασκαν συνήθως στο Λύκειο και μπορεί να τους είναι δύσκολο να αντιληφθούν τι σημαίνει Γυμνάσιο και ποιες είναι οι απαιτήσεις του....

Σύμβουλος: Όχι. Έχω την εντύπωση ότι ο κάθε συνάδελφος προσπαθεί να διδάξει στο Γυμνάσιο τον τρόπο με τον οποίο θα αποκτήσει την βάση ο μαθητής για το Λύκειο, ενώ η διδακτική των ΦΕ, όπως σας είπα, θα πρέπει να είναι παιχνίδι. Πρέπει να βάλουμε το παιδί να παίζει σε καθημερινή βάση με τα αντικείμενα τβα γνωστικά τα μαθησιακά των Φυσικών επιστημών!

Συν.: Πιστεύετε ότι ακόμα κι αν είναι ο στόχος των καθηγητών αυτός, το να διδάσκουν δηλαδή, παρότι έχουν αναλάβει ένα καινούριο αντικείμενο στην Α' Γυμνασίου που έχει κάποιες συγκεκριμένες επιταγές και σκοπούς και στόχους από το ΑΠαλλά και από τους συγγραφείς του, με βάση ότι ο στόχος τους είναι το πως θα εξεταστούν στο Λύκειο και στις Πανελλήνιες. Πιστεύετε ότι επιτυγχάνουν αυτό καλύτερα δομώντας το μάθημα τους με βάση αυτά που μέχρι τώρα ξέραμε;

Σύμβουλος: Νομίζουν αλλά δεν είναι έτσι.

Συν.: Άρα θα μπορούσαν να είναι και πιο αποτελεσματικοί αν εφάρμοζαν τη Διερευνητική Μάθηση στην Α' Γυμνασίου;

Σύμβουλος: Ακριβώς! Δεν είναι μόνο άποψη μου. Δουλέψαμε στην πιλοτική φάση τρία χρόνια τα νέα προγράμματα σπουδών τα οποία είχαν σαν γνώμονα την διερευνητική διδασκαλία και την καθοδηγούμενη ανακαλυπτική μέθοδο.. Εκεί τα ερωτηματολόγια που μας έχουν μείνει από τα σχολεία που δούλεψαν πιλοτικά, αυτό το πιστοποιούν! Δεν είναι μόνο δική μου άποψη, είναι και ότι έχουμε αποκομίσει στατιστικά από την επεξεργασία αυτή.

Συν.: Τώρα, μιας και αναφερθήκατε στην επεξεργασία αυτή, τα αποτελέσματα αυτής πιστεύετε ότι χρησιμοποιήθηκαν με τρόπο εποικοδομητικό για την περαιτέρω πορεία της διδασκαλίας αυτού του μαθήματος;

Σύμβουλος: Όχι. Είναι σίγουρο ότι δεν χρησιμοποιήθηκαν ούτε στον ελάχιστο βαθμό, γιατί αν ήταν πράγματι έτσι θα έπρεπε η διαδικασία αυτή να εξελιχθεί και να έχει και αποτέλεσμα. Από την στιγμή που σταμάτησε η πιλοτική φάση και η εφαρμογή τους, άδοξα σήμαινε ότι σε κανέναν βαθμό δεν ελήφθη κάτι υπόψιν για να συνεχιστεί σαν καλύτερη.....

Συν.: Άρα απλά εφαρμόστηκε το πρόγραμμα, εισήχθη το μάθημα σαν να μην είχε γίνει η πιλοτική φάση καν...

Σύμβουλος: Εφαρμόστηκε το πρόγραμμα, έγιναν όλα αυτά με τον καλύτερο δυνατό τρόπο αλλά μονομιάς σταμάτησαν χωρίς συνέχεια.

Συν.: Πως θα περιγράφατε την προσέγγιση των εκπαιδευτικών στην διδασκαλία των ΦΕ; Γενικότερα αλλά και ειδικότερα στη διδασκαλία του μαθήματος της Α' Γυμνασίου. Αν μπορείτε, με βάση τη συνεργασία σας μαζί τους, θα ήθελα να μου αναφέρετε και κάποιους τρόπους διδασκαλίας αλλά και τρόπους αξιολόγησης της μάθησης των μαθητών, καθώς και τι προβλήματα αντιμετωπίζουν στον τρόπο της αξιολόγησης....

Σύμβουλος: Το πρόβλημα περισσότερο δεν είναι στην αξιολόγηση. Το πρόβλημα είναι στην εφαρμογή. Δεν μπορεί να απαγκιστρωθεί ο εκπαιδευτικός από την δασκαλοκεντρική του μεθοδολογία με αποτέλεσμα να παραβαίνει τις οδηγίες και τις προτάσεις. Ενώ το πρόγραμμα λέει ότι δεν εκτελεί ο εκπαιδευτικός αλλά μόνο οι μαθητές κατά ομάδες σε πολύ μεγάλο ποσοστό η πειραματική διαδικασία γίνεται με την μορφή επίδειξης από τον εκπαιδευτικό!

Συν.: Επικαλούνται προβλήματα υποδομών, χρόνου ή συνειδητής επιλογής;

Σύμβουλος: Συνήθως επικαλούνται προβλήματα έλλειψης υποδομών και εποπτικών μέσων και κατά δεύτερο λόγο επικαλούνται την αδυναμία τους να χειριστούν μια τέτοια διαδικασία.

Συν.: Θεωρώντας ότι δεν έχουν τις γνώσεις για κάτι τέτοιο; Την εμπειρία;

Σύμβουλος: Δεν έχουν τις γνώσεις αλλά δε θα έχουν και αποτέλεσμα! Δηλαδή όταν αφήσεις τα παιδιά μόνα τους, καταντάει η Φυσική παιχνίδι κι όχι επιστήμη, όπως θα ήθελαν οι εκπαιδευτικοί να είναι.

Συν.: Άρα πιστεύετε ότι αυτό είναι αποτέλεσμα ελλιπούς επιμόρφωσης ενδεχομένως;

Σύμβουλος: Σίγουρα! Είναι και αυτός ένας λόγος.

Συν.: Λόγοι ανασφάλειας του εκπαιδευτικού;

Σύμβουλος: Μόνο! Ναι!

Συν.: Σε όλη αυτή την πορεία έχετε και κάποια άλλα αδρά παραδείγματα; Εξαιρέσεις εκπαιδευτικών που να εξελίσσουν την διαδικασία;

Σύμβουλος: Σίγουρα! Υπάρχουν συνάδελφοι που έχουν αγκαλιάσει αυτού του είδους την εκπαιδευτική διαδικασία και θα έλεγα ότι είναι φωτεινά παραδείγματα και σε αρκετά σεβαστό αριθμό συμμετοχών σε αυτή τη διαδικασία.

Συν.: Ως ποσοστό πόσο θα το λέγατε;

Σύμβουλος: Θα έλεγα ότι είναι πάνω από 30%.

Συν.: Πιστεύετε ότι είναι λόγοι άλλης κατάρτισης, εμπειρίας ή θέλησης;

Σύμβουλος: Το δεύτερο! Πιο πολύ είναι στο μεράκι του εκπαιδευτικού!

2ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Όσον αφορά τη δομή του νέου αναλυτικού προγράμματος, πώς αντιλαμβάνεστε τη σύνδεση του αναλυτικού προγράμματος του Γυμνασίου με αυτό του Δημοτικού; Υπάρχει σύνδεση και συνέχεια;

Σύμβουλος: Με τα καινούργια δεδομένα σίγουρα είναι άμεσα συνδεδεμένα

Συν.: Κι αυτό ισχύει και για τις επόμενες τάξεις του Γυμνασίου;

Σύμβουλος: Ναι. Μέχρι και την Β' τάξη. Τώρα βγήκε ο καινούργιος εργαστηριακός οδηγός ο οποίος πλαισιώνει τη διδακτική μεθοδολογία, ίδια με την Α'!

Συν.: Και ομοίως θα λειτουργήσει από τότε; '

Σύμβουλος: Ήδη από φέτος!

Συν.: Άρα διαφοροποιείται το όλο θέμα από τα προηγούμενα χρόνια.

Σύμβουλος: ...Και αισιοδοξούν του χρόνου να προχωρήσει να προχωρήσει και στην Γ' Γυμνασίου.

Συν.: Υπάρχουν κάποιες σκέψεις και για τις τάξεις του Λυκείου;

Σύμβουλος: Όχι. Προς το παρόν..

Συν.: Για τη Φυσική ή για άλλα μαθήματα ΦΕ; Με τρόπο διερευνητικό περισσότερο.

Σύμβουλος: Όπως στο Γυμνάσιο;

Συν.: Ναι!

Σύμβουλος: Πιστεύω ότι και στη Χημεία και στην Βιολογία τα χνάρια της πιλοτικής φάσης έχουν αποτυπωθεί. Και στα άλλα τα μαθήματα. Να φανταστείτε ότι η πιλοτική φάση πρωτοξεκίνησε με την Γεωγραφία.. Αυτά τα δείγματα Γεωγραφίας προχώρησαν και στα υπόλοιπα μαθήματα. Κατά τον ίδιο τρόπο, βέβαια, ήταν και ο στόχος να περπατήσει και στα υπόλοιπα μαθήματα.

Συν.: Όταν λέτε τα χνάρια έχουν αποτυπωθεί;

Σύμβουλος: Ότι η μεθοδολογία της ανακαλυπτικής μεθόδου, της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας περπατάει. Δηλαδή αυτό που ξεκίνησε σαν βασικό στόχο η διδασκαλία της Φυσικής στην Α' Γυμνασίου και εφαρμόστηκε στην Γεωγραφία στην πιλοτική, προχώρησε και στα υπόλοιπα μαθήματα. Από πολύ κόσμο εφαρμόζεται ακόμα και σήμερα σε αυτά τα πρότυπα της ομαδοσυνεργατικής και ανακαλυπτικής μεθόδου και στα υπόλοιπα μαθήματα.

Συν.: Τι βαθμό αυτονομίας και τι περιθώρια αυτενέργειας αφήνουν οι οδηγίες προς τον εκπαιδευτικό και πώς αυτοί τα αξιοποιούν πιστεύετε;

Σύμβουλος: Οι οδηγίες αφήνουν αρκετά μεγάλα περιθώρια, θα έλεγα. Το ότι δεν αξιοποιούνται είναι σίγουρο. Δηλαδή ο βαθμός αξιοποίησης τους από τις οδηγίες

είναι μικρός. Αξιοποιούν μόνο το πλήθος της ύλης αλλά όχι τη μεθοδολογία. Αναγράφεται στο καινούργιο πρόγραμμα σπουδών μια σωρεία δραστηριοτήτων που μπορούν να αναπτυχθούν στη διάρκεια της ανακαλυπτικής μεθόδου και της Διερευνητικής Μάθησης αλλά δυστυχώς οι συνάδελφοι δε το ακολουθούν.

Συν.: Και δεν το βλέπετε αυτό να πηγαίνει προς το καλύτερο; Υπάρχει μια στασιμότητα αυτά τα τρία χρόνια; Θέλει ίσως μια καινούργια πνοή;

Σύμβουλος: Όχι, όχι. Πιστεύω ότι αυτό λίγο λίγο ανεβαίνει. Θέλει μεγάλη προσπάθεια και από εμάς, τους σχολικούς συμβούλους, και θέλει και περισσότερο μια προσεγγιστική μέθοδο του συναδέλφου να είναι πρόκληση αποφυγής της δασκαλοκεντρικής μεθοδολογίας. Κάτι αν τον προκαλέσει να ξεφεύγει από την δασκαλοκεντρική διδασκαλία.

Συν.: Θεωρείτε ότι θα μπορούσε αυτή η καινοτομία να επηρεάσει μακροπρόθεσμα το πρόγραμμα σπουδών, τις παιδαγωγικές σχέσεις και τις μορφές αξιολόγησης στο Γυμνάσιο;

Σύμβουλος: Σίγουρα με θετικό βαθμό. Και σε πολύ μεγάλο ποσοστό αλλά και με πολύ θετικό βαθμό.

3ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ) ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Ποιες ήταν οι σημαντικότερες δυσκολίες που διαπιστώσατε να αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή του νέου αναλυτικού προγράμματος και στην υλοποίηση του μαθήματος;

Σύμβουλος: Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν είναι η έλλειψη υποδομών, η ανασφάλεια που νιώθουν λόγω της μη επιμόρφωσης τους και τρίτο και βασικότερο είναι ότι περνούν σε μία άλλη μεθοδολογία αξιολόγησης του μαθητή που δεν είναι εύκολο για τον εκπαιδευτικό. Δηλαδή, εγώ έλεγα παλιά «θα βάλω έναν νόμο, θα βάλω δυο τύπους, θα βάλω μια αντικατάσταση του τύπου κι έχω μια εικόνα!», τώρα τι να βάλω; Να βάλω το πως μετράει ο μαθητής του 20; Είναι δύσκολο να μπω στην μεθοδολογία της αξιολόγησης του μαθητή με τα καινούργια δεδομένα.

Συν.: Όσον αφορά τη συμμετοχή στην ομάδα, δηλαδή, το πόσο δραστήριος είναι...

Σύμβουλος: Όχι, όχι. Δεν λέω αυτό. Εννοώ ότι ακόμα και στο γραπτό κομμάτι που θα δώσω εγώ, σαν πρόχειρο διαγώνισμα ή σαν κανονικό διαγώνισμα. Το πρόβλημα του εκπαιδευτικού είναι «κ. Σύμβουλε τι ερωτήσεις να βάλουμε;»! «Τι ερωτήσεις να βάλουμε στα παιδιά για να τα αξιολογήσουμε στο πρόχειρο διαγώνισμα;»! Γι' αυτό και αναγκαστήκαμε και πήραμε προτάσεις και από τους συγγραφείς και από την ΠΑΝΕΚΦΕ και προτάσεις από συναδέλφους άλλους για να μπούμε σε μια διαδικασία να διευκολύνουμε το τρόπο της αξιολόγησης του μαθητή. Σε ότι αφορά η συμμετοχική διαδικασία στην ομαδοσυνεργατική για τον συνάδελφο είναι ακόμα άγνωστη. Δηλαδή, η αξιολόγηση όλων των άλλων παραγόντων σε μια εναλλακτική μορφή αξιολόγησης είναι σχεδόν άγνωστη.

Συν.: Αυτές τις δυσκολίες που συνάντησαν πώς τις διαχειρίστηκαν; Και συγκεκριμένα, ας πούμε, κάποιιοι που είχαν την υλικοτεχνική υποδομή, κυρίως αυτοί ποιο πρόβλημα προβάλλουν ως σημαντικό και πως το διαχειρίζονται;

Σύμβουλος: Επειδή είναι Α' Γυμνασίου τα παιδιά δεν έχουν μάθει να δουλεύουν ομαδοσυνεργατικά, τους δυσκόλευε πάρα πολύ η οχλαγωγία που γινόταν και η ανυπακοή των μαθητών κατά την διεξαγωγή της πειραματικής διαδικασίας και στο ότι τα παιδιά δεν είναι εξοικειωμένα να χειρίζονται τα όργανα με αποτέλεσμα να χάνει χρόνο ο εκπαιδευτικός υποδεικνύοντας μεθοδολογίες και, κατά την άποψη του, να μένει έτσι πίσω στην διδακτέα ύλη.

Συν.: Έρχεται σε σύγκρουση, δηλαδή, η διερευνητική διδασκαλία με όποιο τρόπο λειτουργούσε έως τώρα το σχολείο; Και ως προς τι;

Σύμβουλος: Για τον εκπαιδευτικό, ναι!

Συν.: Κυρίως που πιστεύετε ότι είναι περισσότερο η «κόντρα»;

Σύμβουλος: Στο ότι δεν μπορεί να αποδώσει μεγάλη σημασία στον ίδιο τον μαθητή και τις ικανότητες του... δεν μπορεί να δείξει εμπιστοσύνη στον μαθητή. Ο εκπαιδευτικός δεν είναι εύκολο στην Α' Γυμνασίου, σ' ένα παιδάκι 12-13 ετών να δώσει εμπιστοσύνη να χειριστεί μόνο του τα όργανα και έχει τις επιφυλάξεις του. Του δημιουργούνται προβλήματα με την ομαδοσυνεργατική γιατί στην ομάδα όλοι φωνάζουν, όλοι διεκδικούν, όλοι γκρινιάζουν.. κλπ μέχρι να μπει στην διαδικασία της λειτουργίας της ομάδας. Από κει και πέρα τα πράγματα εξομαλύνονται.

Συν.: Άρα, λοιπόν, στην ερώτηση αν υλοποιούν τις βασικές αρχές της ΔΔ οι εκπαιδευτικοί τι θα απαντούσατε;

Σύμβουλος: Στην Α' Γυμνασίου είχαμε ξεκινήσει, όπως σας είπα, με ένα ποσοστό πολύ μικρό. Μπορεί το ποσοστό αυτό αν ήταν 5% - 10% . Τώρα είναι σε μεγαλύτερο βαθμό.....

Συν.: Τι διαφορές έχετε διαπιστώσει από σχολείο σε σχολείο και από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό σε ότι αφορά την υλοποίηση της ΔΔ;

Σύμβουλος: Από σχολείο σε σχολείο οι διαφορές θα έλεγα ότι είναι λίγες, γιατί η βασική υποδομή υπάρχει. Από εκπαιδευτικό σε εκπαιδευτικό ναι. Οι άνθρωποι που έχουν πολλά χρόνια υπηρεσίας, πάνω από 25 με 30 χρόνια, είναι δύσκολο να απαγκιστρωθούν από τη μέθοδο που έχουν μάθει μέχρι τώρα. Οι πιο νέοι, από 10 έως 20 χρόνια υπηρεσίας, είναι πιο επιδεκτικοί κι έχουν και το θάρρος της προσπάθειας. Οι πιο φρέσκοι, όμως, με πολύ λίγα χρόνια υπηρεσίας έχουν και την ανασφάλεια μέσα τους...

4ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ)

Συν.: Πόσο προετοιμασμένοι αισθάνονταν ή ήταν οι εκπαιδευτικοί για την συγκεκριμένη διδασκαλία του προγράμματος και γιατί;

Σύμβουλος: Πολύ λίγο. Πολύ λίγο γιατί το βασικό κομμάτι που μπορεί να στηρίξει μια τέτοια μεθοδολογία είναι το Β' επίπεδο και το μείζον πρόγραμμα της επιμόρφωσης. Αυτοί ήταν οι δυο παράγοντες που θα ξετυλίξουν την ανασφάλεια του εκπαιδευτικού.

Συν.: Οι βασικές τους σπουδές, δηλαδή....

Σύμβουλος: Δεν τους φτάνουν όχι!

Συν.: Δεν τους καλύπτουν...

Σύμβουλος: Όχι.. Αν υποτίθεται ότι έτσι στηρίζεις τις βασικές σου σπουδές, όχι. Δεν μπορείς να διαχειριστείς ούτε την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία αλλά πολύ περισσότερο και την ανακαλυπτική μέθοδο!

Συν.: Και πάντα από την συνεργασία μαζί τους, ποια άποψη διαμορφώσατε σε ότι αφορά την συνεργασία και την αλληλεπίδραση των εκπαιδευτικών του ίδιου ή και άλλων σχολείων για το πως λειτουργούν αυτό το μάθημα της Φυσικής της Α' Γυμνασίου και για ποια κυρίως θέματα συνεργάζονται;

Σύμβουλος: Τι είναι αυτό; Δεν υπάρχει! Συνεργασία δεν υπάρχει! Επισκέπτομαι ένα σχολείο, και το λέω με όλη μου την καρδιά κι όχι για την συνέντευξη, δύο διαφορετικά τμήματα διδάσκονται από δύο διαφορετικούς εκπαιδευτικούς και ρωτάς «ο άλλος που έχει φτάσει;» και η απάντηση είναι «δεν ξέρω»! Δηλαδή, να διδάσκεις το ίδιο μάθημα, στην ίδια τάξη από διαφορετική σκοπιά εσύ και τελείως ξένη από τον άλλο συνάδελφο το θεωρώ απαράδεκτο! Κι όμως είναι αληθινό.

Συν.: Τι είδους υποστήριξη παρείχατε στους εκπαιδευτικούς;

Σύμβουλος: Η μία ήταν ότι έκανα έξι (6) βιωματικά εργαστήρια όπου ο εκπαιδευτικός έπαιζε το ρόλο του μαθητή και ο Σχολικός Σύμβουλος έπαιζε το ρόλο του εκπαιδευτικού, και κάναμε στα εργαστήρια αυτά και τη συγκρότηση ομάδων και ορισμένες από τις πειραματικές αυτές δραστηριότητες που προτείνονται σε μια διαδικασία υλοποίησης μέσα στην τάξη. Μετά από τα έξι αυτά συνεχή εργαστήρια, προχωρήσαμε στην εφαρμογή με την μορφή δειγματικής διδασκαλίας σε κάποιες σχολικές μονάδες κι από κει και μετά με την συνεχή στήριξη των εκπαιδευτικών, σε κάθε σχολική μονάδα από κοντά δια ζώσης.

Συν.: Ως προς την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, οι ιδιαίτερες απαιτήσεις αυτού του αναλυτικού προγράμματος σε σχέση με άλλα αναλυτικά προγράμματα της δευτεροβάθμιας ποιες πιστεύετε ότι ήταν; Πώς τις διαχειριστήκατε;

Σύμβουλος: Δεν κατάλαβα...

Συν.: Σε σχέση με παρεμβάσεις που έχετε κάνει και εργαστήρια και για άλλα αναλυτικά προγράμματα, το συγκεκριμένο τι ιδιαίτερες απαιτήσεις είχε; Και πως τις αντιμετωπίσατε;

Σύμβουλος: Οι ιδιαίτερες απαιτήσεις ήταν ότι η καθοδήγηση μόνο από τον εκπαιδευτικό θεωρείται μηδαμινό εκπαιδευτικό έργο. Εγώ θέλω να κάνω την παράδοση του μαθήματος, θέλω να αναλύσω το μάθημα στους μαθητές για να διαπράξω εκπαιδευτικό έργο. Με το να αφήσω του μαθητές να δουλεύουν μόνοι τους με ένα φύλλο εργασίας και εγώ να τους παρακολουθώ και απλά να τους καθοδηγώ

θεωρώ ότι δεν παράγω έργο! Αυτό είναι το πιο δύσκολο γι' αυτό που είναι εδώ. Ενώ στην άλλη περίπτωση....

Συν.: Για να τους πείσετε, δηλαδή, ότι πρέπει να αφήσουν αυτονομία στους μαθητές...

Σύμβουλος: Ε, πώς αλλιώς;

Συν.: Τι βελτιωτικές παρεμβάσεις εισηγηθήκατε; Πάνω σε τέτοιου είδους προβλήματα..

Σύμβουλος: Στους εκπαιδευτικούς ή στην πολιτεία;

Συν.: Στους εκπαιδευτικούς. Αλλά και στην πολιτεία..... Προς κάθε κατεύθυνση.

Σύμβουλος: Το ένα είναι ότι έχω ξεκινήσει μια διαδικασία υλοποίησης ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας σε ένα τμήμα και σε άλλο τμήμα καθαρά δασκαλοκεντρικής. Από τον ίδιο, όμως εκπαιδευτικό! Όπου στο τέλος μοιράζουμε ένα ερωτηματολόγιο και επεξεργαζόμαστε τις απόψεις των μαθητών. Με δεδομένο ότι η αξιολόγηση της διδασκαλίας και στα δύο τμήματα γίνεται με κοινά θέματα. Όπου στο τέλος, βλέπουμε την διαφοροποιημένη αποδοχή μεταξύ των δύο τμημάτων.

Συν.: Με κοινά θέματα. ε; Είναι λίγο πρόκληση αυτό..

Σύμβουλος: Γιατί; Από ποια άποψη;

Συν.: Από την άποψη ότι η διαφορά στον τρόπο διδασκαλίας δεν θα απαιτεί και κάποια διαφοροποίηση στην αξιολόγηση;

Σύμβουλος: Στην αξιολόγηση όχι γιατί οι στόχοι οι διδακτικοί, οι γνωστικοί όπως τους λέμε, οι στόχοι δεξιοτήτων και οι στόχοι στάσεων δεν είναι οι ίδιοι. Οι διδακτικοί και γνωστικοί είναι ίδιοι. Δηλαδή, δεν έχω την απαίτηση ένας μαθητής που κάνει την δασκαλοκεντρική αποδοχή, να συμπεριφέρεται και στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία το ίδιο. Αλλά όμως ο στόχος μου είναι ό,τι θέλω να περάσω διδακτικά στους μεν, να το περάσω και στους δε, άρα

Συν.: Άρα μονίμως αφήνουμε κάποιες πτυχές....

Σύμβουλος: Αφήνουμε έξω τους στόχους δεξιοτήτων και τους στόχους στάσεων, και τους διαφοροποιώ, αλλά οι γνωστικοί και οι διδακτικοί στόχοι είναι ίδιοι.

Συν.: Και προς τα πάνω οι παρεμβάσεις;

Σύμβουλος: Προς τα πάνω οι εκθέσεις κάθε καλοκαίρι τονίζουν την αναγκαιότητα της επιμόρφωσης των συναδέλφων σε αυτού του είδους τη διαδικασία. Τονίζεται η αδυναμία σε ορισμένες σχολικές μονάδες, ιδιαίτερα της περιφέρειας, της επαρχίας. τα απομακρυσμένα σχολεία έχουν ιδιαίτερα φτωχή υποδομή για να ακολουθήσουν αυτή τη διδακτική μεθοδολογία και το ότι είναι αναγκαία η συνεχής στήριξη των εκπαιδευτικών σε αυτού του είδους τη διαδικασία, προβάλλοντας πρώτα δικιά μου δειγματική διδασκαλία και ακολούθως κι από τους συναδέλφους να υπάρξει μια αντίστοιχη κατ' ακολουθία διδακτική διαδικασία αλλά πρέπει να είσαι δίπλα τους και αυτό το αποκτούμε και από την πολιτεία, γιατί και ο λόγος για τον οποίο έχει μπει και το τρίωρο του εργαστηρίου για τους υπεύθυνους των σχολικών εργαστηρίων των ΦΕ, είναι και ένας από τους λόγους γι' αυτούς...

Συν.: Σας έχουν καλέσει εκπαιδευτικοί με δική τους πρωτοβουλία;

Σύμβουλος: Ναι, αρκετοί!

Συν.: Για ποια θέματα;

Σύμβουλος: Και για τη διδακτική μεθοδολογία και για τρόπους εναλλακτικών μορφών αξιολόγησης, αλλά πιο πολύ για την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία.

Συν.: Ποιοι παράγοντες κατά την γνώμη σας, ιεραρχικά λειτουργούν ανασταλτικά ακυρώνοντας την προοπτική της ΔΔ και μάθησης στο Γυμνάσιο και γενικά στο σχολείο;

Σύμβουλος: Το πρώτο θέμα που θα έβαζα σε σπουδαιότητα είναι η ελλιπής κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Το βασικότερο. Το δεύτερο είναι η ανασφάλεια που νιώθει ο εκπαιδευτικός. Το τρίτο είναι η υποδομή.

5ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Ολοκληρώνοντας, να σας ρωτήσω, πώς υποδέχτηκαν οι μαθητές αυτό το μάθημα που εισήχθη στην Α' Γυμνασίου, αλλά και οι γονείς; Αν έχετε κάποια δεδομένα για τις αντιδράσεις τους..

Σύμβουλος: Σε ότι αφορά τους μαθητές, έχω και ερωτηματολόγια που είναι κατενθουσιασμένοι και λένε «γιατί δεν λένε και στις φιλολόγους», όπως έγραψαν, «να ακολουθήσουν την ίδια διδακτική διαδικασία;». Ιδιαίτερα στην Ιστορία νιώθουν, θα έλεγα, μια αποστροφή λόγω έλλειψης ενδιαφέροντος και της συμμετοχικής διαδικασίας. Σε ότι αφορά τους γονείς, η αλήθεια είναι ότι είχα δύο - τρεις περιπτώσεις διαμαρτυρίας ότι δεν γίνεται μάθημα την ώρα της Φυσικής της Α' Γυμνασίου κι ότι τα παιδιά παίζουν με διάφορα μέτρα και διάφορα λείζερ και δεν κάνουν μάθημα... ότι ο καθηγητής κάθεται πάνω από τα παιδιά και τους δείχνει πώς να χειρίζονται το λείζερ και πως την μετροταινία... αλλά δεν κάνουν τίποτα άλλο, ούτε από νόμους της Φυσικής ούτε τίποτα άλλο! Κάποιοι γονείς το δέχτηκαν αρνητικά, θα έλεγα. Ότι κατάντησε η Φυσική να είναι ένα απλό παιχνίδι χωρίς να έχει επιστημονικότητα.

Συν.: Οι δε εκπαιδευτικοί πώς το υποδέχτηκαν; Και πιο εξειδικευμένα, θα ρωτήσω, στην πλειοψηφία τους το έπαιρναν αναγκαστικά για να συμπληρώσουν ώρες; Το επεδίωκαν; Το απέφευγαν;

Σύμβουλος: Την πρώτη χρονιά που εφαρμόστηκε αυτή η Φυσική στην Α' Γυμνασίου με την πειραματική διδακτική διαδικασία, είχαμε προβλήματα από τους συναδέλφους ότι δεν μπορούσαν να προσαρμοστούν στην καινούργια εκπαιδευτική προκλητική διαδικασία. Τώρα, όμως, πιστεύω ότι το έχουν αγκαλιάσει και άλλοι που δεν είχαν δουλέψει με αυτή, και μάλιστα προσκαλούν και άλλους συναδέλφους να πάρουν διδακτικά και να ακολουθήσουν την Α' Γυμνασίου και την Β' τώρα πια, έτσι ώστε να μπουν στην καινούργια διαδικασία της διδακτικής μεθοδολογίας. Αρχικά είχαμε πάρα πολλά προβλήματα. Τώρα, βλέπω, ότι τα πράγματα αρχίζουν να παίρνουν την τροπή που θα έπρεπε.

Συν.: Τι βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν στο πρόγραμμα αυτό;

Σύμβουλος: Βελτιώσεις που να αφορούν τη διδακτική;

Συν.: Σε περίπτωση που συνεχιστεί το πρόγραμμα....

Σύμβουλος: Τώρα έχει μπει σε όλα τα σχολεία η Φυσική της Α' Γυμνασίου αλλά και της Β'. Οι προτάσεις που θα έλεγα εγώ για να μην καταντήσει η μεθοδολογία αυτή μόνο ένα παιχνίδι αλλά να φροντίσουμε μεταξύ της άκρας δασκαλοκεντρικής αλλά και της άκρας πειραματικής διαδικασίας, στη μέση να υπάρξει και κάποιο πέραςμα επιστημονικών εννοιών.

Συν.: Όταν λέτε κάπου «στη μέση» τι εννοείτε συγκεκριμένα; Να αλλάξει η θεωρία στα βιβλία, που τώρα δεν υπάρχει στην Α' Γυμνασίου;

Σύμβουλος: Όχι, όχι. Να μην αφήνουμε στην επεξεργασία των πειραματικών δραστηριοτήτων μόνο το πείραμα και το παιχνίδι. Εκεί μέσα να περνούσαμε κι έναν νόμο... να περνούσαμε και μια διατύπωση καθαρά επιστημονική..

Συν.: Άρα πιστεύετε κι εσείς ότι όλο αυτό βρίσκεται σε μια πρωτόλεια μορφή και χρειάζεται βελτίωση..

Σύμβουλος: Ναι, να μην μας ξεφύγει. Δηλαδή, πολλοί συνάδελφοι εκπαιδευτικοί λένε «εγώ τα αφήνω και παίζουν και στο τέλος τους βάζω αυτά που έχει ο εργαστηριακός οδηγός» και τίποτα άλλο παραπέρα....Δεν είναι αυτό το πνεύμα. Το πνεύμα με το οποίο ακολουθήθηκε η εκπαιδευτική διαδικασία ήταν μέσα από το παιχνίδι να αντλούν τη γνώση. Όταν αφήνω να βιώνουν μόνο το παιχνίδι και να μην αγγίζουν τη γνώση, νομίζω πως ξεφεύγουμε από τον στόχο.

Συν.: Όσον αφορά την αίσθηση που έχετε από άλλους συναδέλφους σας συμβούλους από άλλα μέρη της Ελλάδας, έχουν κάποια συμμετοχή....;

Σύμβουλος: Πιστεύω ότι είναι τα ίδια γιατί εμείς τουλάχιστον, ιδιαίτερα στην Πελοπόννησο, συνεργαζόμαστε. Και οι τρεις. Αλλά επειδή εγώ έχω και στην Αθήνα διανομή και έχω συναδέλφους που είναι και πριν και μετά από εμένα στην ίδια διαδικασία, συναντιόμαστε και ανταλλάσσουμε απόψεις σε αυτό το κομμάτι. Υπάρχει μια διαφοροποιημένη διαδικασία μεταξύ των ειδικοτήτων των συμβούλων, δηλαδή, οι Βιολόγοι είναι λιγότερο δραστήριοι, όχι αδιάφοροι, σε αυτή τη μεθοδολογία. Είναι λιγότερο δραστήριοι γιατί οι Βιολόγοι ξέρουν ότι έχουν ένα μικροσκόπιο και με αυτό θα κάνουν το μάθημα. Η πολυπλοκότητα των πειραματικών δραστηριοτήτων της Α' και της Β' Γυμνασίου λίγο τους φρενάρει. Οι Φυσικοί είναι σίγουρα πολύ πιο κοντά. Οι Χημικοί που είναι και αυτοί μαθημένοι εργαστηριακά και πειραματικά με την πολυπλοκότητα των πειραμάτων αγκαλιάζουν πιο πολύ αυτό το σχήμα...

Συν.: Μιλάμε για τους εκπαιδευτικούς;

Σύμβουλος: Για τους συμβούλους! Με αποτέλεσμα οι σύμβουλοι να έχουν τους ίδιους προβληματισμούς, αλλά στην ειδικότητα του κλάδο τους να έχουν μια διαφοροποιημένη συμπεριφορά. Μικρή μεν, αλλά διαφοροποιημένη.

Συν.: Η οποία υπάρχει και σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό και στους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν το μάθημα φαντάζομαι.. Γιατί πολλές φορές είναι και Βιολόγοι και Γεωλόγοι... και Μαθηματικοί έχω ακούσει που κάνουν αυτό το μάθημα...

Σύμβουλος: Μαθηματικοί όχι. Οι Μαθηματικοί κάνουν μόνο Γεωγραφία. Φυσική δεν είναι εύκολο να διδάξουν οι Μαθηματικοί. Εγώ, ας πούμε, έχω 100 με 120 σχολεία στην αρμοδιότητα μου. Μέσα σε αυτά τα σχολεία, αν υπάρχει ένας ή δύο που είναι Μαθηματικοί στη διδασκαλία της Φυσικής, είναι εξαίρεση. Είναι πολύ μικρός ο αριθμός τους.

Συν.: Πιστεύετε ότι οι Φυσικοί ανταποκρίνονται καλύτερα φαντάζομαι..

Σύμβουλος: Όλοι ανταποκρίνονται. Όλοι. Δηλαδή, τώρα πια μετά από δύο χρόνια εφαρμογής. Τώρα το αγκαλιάζουν όλοι με μεγαλύτερο στόμφο, ενώ παλιότερα ήταν επιφυλακτικοί και αρνητικοί.

Συν.: Ίσως επειδή φαίνεται ότι ήρθε για να μείνει κι ότι δεν είναι κάτι παροδικό;

Σύμβουλος: Δεν το ξέρουμε! Δεν ξέρουμε αν ήρθε για να μείνει. Όλα έρχονται για να μείνουν αλλά δεν συνεχίζουν μέχρι το τέλος...

Συν.: Σας ευχαριστώ πολύ!

Φυσικός1

ΦΥΛΟ: Γυναίκα

ΗΛΙΚΙΑ: 32

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Φυσικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ/ΠΡΟΣΟΝΤΑ: Πτυχίο ΑΕ, επιμορφώσεις στην Διδακτική των ΦΕ μέσω υπολογιστών.

ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ: 7

ΕΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ: 2

1ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΕ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ

Συν.: Σε τι συνίσταται η μάθηση των ΦΕ, κατά τη γνώμη σου;

Φυσ.Ι: Ένα τεράστιο ποσοστό, στο εργαστηριακό κομμάτι. Στην εξοικείωση, δηλαδή, των παιδιών με το πείραμα. Ένα μικρότερο ποσοστό, στην απόκτηση θεωρητικών γνώσεων

Συν.: Τι σημαίνει, για σένα, ότι κάποιος γνωρίζει ΦΕ;

Φυσ.Ι: Ότι γνωρίζει να αντιμετωπίζει τα προβλήματα του φυσικού κόσμου και είναι σε θέση να επιλύσει απορίες σε σχέση με αυτά. Πρακτικά ζητήματα του φυσικού κόσμου. Να καταρρίπτει, επίσης, λαθεμένες αντιλήψεις και θεωρίες που έχει αποκτήσει εμπειρικά.

Συν.: Πώς μαθαίνει, κατά τη γνώμη σου, κάποιος Φυσική;

Φυσ.Ι: Νομίζω, ακολουθώντας τα βήματα της επιστημονικής μεθόδου. Ξεκινώντας με την παρατήρηση, να βγάξει συμπεράσματα και υποθέσεις. Ύστερα, να πειραματίζεται και τέλος, να απορρίπτει ή να επιβεβαιώνει τις αρχικές θεωρίες του.

Συν.: Πώς αντιλαμβάνεσαι ότι κάποιος έχει όντως μάθει κάτι;

Φυσ.Ι: Όταν μπορεί να το εφαρμόσει πρακτικά στην καθημερινότητα ή όταν είναι σε θέση να το περιγράψει στους άλλους.

Συν.: Πώς αντιλαμβάνεσαι την έννοια της Διερευνητικής Μάθησης;

Φυσ.Ι: Ότι συλλέγω πληροφορίες από διαφορετικούς τομείς για κάτι που με απασχολεί και ανακαλύπτω μόνος μου, πειραματιζόμενος, τη γνώση.

Συν.: Στο τομέα της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, και συγκεκριμένα στην Α΄ Γυμνασίου, στα πλαίσια της ΔΔ, τι σημαίνει συγκεκριμένα "Επιστημονική Μέθοδος";

Φυσ.Ι: Ότι περιλαμβάνονται πειράματα στη διδασκαλία

Συν.: Πειράματα που σχεδιάζονται από τον καθηγητή ή από τους μαθητές;

Φυσ.Ι: Σχεδιάζονται με την βοήθεια του εκπαιδευτικού, χωρίς όμως αυτό να γνωστοποιείται στα παιδιά

Συν.: Η εισαγωγή του μαθήματος "Φυσική με πειράματα", στην Α΄ Γυμνασίου, αποτελεί καινοτομία, κατά τη γνώμη σου;

Φυσ.Ι: Ναι και την βρίσκω πολύ θετική!

Συν.: Γιατί είναι καινοτομία;

Φυσ.Ι: Επειδή, μέχρι σήμερα, δεν δινόταν μεγάλη έμφαση στο πείραμα κατά τη διδασκαλία των ΦΕ. Τώρα, το μάθημα είναι καθαρά πειραματικό κι ελάχιστα θεωρητικό, όπως και θα έπρεπε να είναι.

Συν.: Δηλαδή, το θεωρείς θετικό βήμα;

Φυσ.Ι: Απόλυτα θετικό, κατά τη γνώμη μου

Συν.: Πως θα περιέγραφες, συνοπτικά, την προσέγγιση της διδασκαλίας σου μέσα στην τάξη;

Φυσ.Ι: Με ενδιαφέρει, σε μεγάλο βαθμό, το κομμάτι των πρότερων γνώσεων των μαθητών (που συνήθως είναι εσφαλμένες) και η κατάρριψη τους μέσω, κυρίως, πειραματικών δεδομένων ή με τη χρήση νέων τεχνολογιών

Συν.: Άρα, στο σχεδιασμό του μαθήματος στοχεύεις στην ανίχνευση των εσφαλμένων γνώσεων των μαθητών;

Φυσ.Ι: Ναι, ανιχνεύονται πολύ εύκολα οι αντιλήψεις των μαθητών...

Συν.: Κάποιο παράδειγμα θα μπορούσες να αναφέρεις;

Φυσ.Ι: Δεν έχω συγκεκριμένο παράδειγμα, αλλά στα περισσότερα κεφάλαια των ΦΕ, εντοπίζονται ιδέες και αντιλήψεις των μαθητών που είναι εσφαλμένες και οι οποίες ανιχνεύονται πολύ εύκολα. Οι μαθητές δε, εκπλήσσονται όταν οι αντιλήψεις τους καταρρίπτονται..

Συν.: Σε ποια άλλα σημεία δίνεις βαρύτητα κατά την προετοιμασία του μαθήματος;

Φυσ.Ι: Λαμβάνω, σίγουρα, υπόψιν τις διαφορές του γνωστικού επιπέδου των μαθητών αλλά και τις ιδιαιτερότητες που μπορεί να έχουν.

Συν.: Πώς διαχειρίζεσαι τις ιδιαιτερότητες;

Φυσ.Ι: Επειδή, συνήθως, η τάξη είναι ανομοιογενής, αυτό είναι ένα δύσκολο κομμάτι της διδασκαλίας. Όταν αντιμετωπίζω κάποια δυσκολία, όσον αφορά την ανισοκατανομή στο επίπεδο, προσπαθώ να βοηθήσω όπου μπορώ.

Συν.: Όσον αφορά το θέμα της αξιολόγησης;

Φυσ.1: Στην αξιολόγηση, υπάρχουν ερωτήσεις κλιμακούμενης δυσκολίας. Ωστόσο, είμαι αντίθετη, πολλές φορές, με την αξιολόγηση της γνώσης των ΦΕ, όπως αυτή γίνεται στα σχολεία.

Συν.: Δηλαδή; Συγκεκριμένα για την Α΄ Γυμνασίου..;

Φυσ.1: Σύμφωνα με την εμπειρία μου την και την πρώτη μου χρονιά αλλά και αυτή, που πλησιάζουν οι εξετάσεις και ετοιμάζω θέματα εξετάσεων, διαπιστώνω πως η αξιολόγηση είναι πάρα πολύ δύσκολη. Ένα κομμάτι της εξέτασης ζητάει περιγραφή του πειράματος. Πολλά παιδιά δυσκολεύονται πολύ σε αυτό, είτε γιατί στερούνται γνώσεων πάνω στην επιστημονική γλώσσα είτε γιατί είναι η πρώτη τους επαφή με το εργαστήριο και, λόγω και της ηλικίας, αδυνατούν να περιγράψουν σωστά κάτι

Συν.: Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, με ποιον τρόπο τα αξιοποίησες στη διδασκαλία; Φαντάζομαι ότι από την πρώτη κιόλας χρονιά διαπίστωσες τις αδυναμίες των μαθητών..

Φυσ.1: Δυσκολεύτηκα και να ορίσω θέματα αλλά και να αξιολογήσω τις απαντήσεις των μαθητών μου

Συν.: Έκανες κάποιες παρεμβάσεις, γνωρίζοντας πια τις δυσκολίες;

Φυσ.1: Οι παρεμβάσεις μου δεν σχετίζονταν με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης. Την δεύτερη χρονιά, ήμουν πιο καλά προετοιμασμένη ως προς την εκτέλεση των πειραμάτων. Είχα ήδη διαπιστώσει από την πρώτη χρονιά τις αντιδράσεις των μαθητών και τις απορίες τους πάνω στα πειράματα. Ήξερα, λοιπόν, ποια είναι τα σημεία στα οποία πρέπει να εστιάσω

2ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Θεωρείς ότι υπάρχει σύνδεση μεταξύ του αναλυτικού προγράμματος (σε ότι αφορά τις ΦΕ) του Δημοτικού και της Α΄ Γυμνασίου αλλά και των επόμενων τάξεων του Γυμνασίου και του Λυκείου;

Φυσ.1: Ειδικά το βιβλίο Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου περιλαμβάνει κομμάτια που είναι καθαρή αντιγραφή από το βιβλίο του Δημοτικού! Το βιβλίο έχει πολλά

κομμάτια αλλά και εικόνες που είναι ίδιες με το βιβλίο του Δημοτικού. Δεν έχει γίνει, δηλαδή, κάποιος ιδιαίτερος κόπος, κατά τη γνώμη μου, στο να μεταφέρω κάποια πειράματα στη Α΄ τάξη του Γυμνασίου. Υπάρχει σύνδεση και τα παιδιά πολλές φορές το αντιλαμβάνονται και αναγνωρίζουν ότι υπάρχουν θέματα που έχουν ξαναδιδασχτεί σε τάξεις του Δημοτικού. Στην έκτη Δημοτικού έρχονται σιγά σιγά σε επαφή με το εργαστήριο και πολλά πειράματα μπορεί ήδη να τα έχουν κάνει. Η διαφορά είναι στην αξιολόγηση που υπάρχει στην Α΄ Γυμνασίου σε σχέση με το Δημοτικό. Δυσκολεύονται μιας και δεν υπάρχει θεωρία στο σχολικό τους βιβλίο για να διαβάσουν. Τα παιδιά είχαν συνηθίσει να έχουν συγκεκριμένο υλικό να μελετήσουν και να απαντούν πάνω σε αυτό!

Συν.: Διδάσκεις καθόλου στη Β΄ Γυμνασίου;

Φυσ.Ι: Στην Γ΄ Γυμνασίου

Συν.: Είχε τύχει να διδάξεις σε παιδιά Β΄ Γυμνασίου που δεν είχαν διδαχθεί, στην Α΄ Γυμνασίου, τη Φυσική σύμφωνα με το νέο πρόγραμμα;

Φυσ.Ι: Ναι

Συν.: Βλέπεις διαφορές;

Φυσ.Ι: Δεν μπορώ να σου απαντήσω, καθώς δεν έχω αναλάβει παιδιά στην Β΄ Γυμνασίου που δίδασκα και στην Α΄. Το σίγουρο είναι ότι, εάν ένα παιδί έχει έρθει από την Α΄ Γυμνασίου σε επαφή με το εργαστήριο, στη Β΄ θα έχει μία εξοικείωση με αυτό

Συν.: Προωθεί, το συγκεκριμένο πρόγραμμα, τη Διερευνητική Μάθηση; Έτσι όπως αυτό υλοποιείται...

Φυσ.Ι: Ναι, νομίζω την προωθεί. Ένα αρνητικό σημείο, που εντοπίζω εγώ, είναι ο χρόνος που διατίθεται για το μάθημα! Είναι μονόωρο και ο χρόνος αυτός είναι πολύ λίγος.. Έχω το χρόνο να εκτελέσω το πείραμα αλλά δεν έχω το περιθώριο να το σχολιάσω..

Συν.: Άρα, ο χρόνος φτάνει μόνο για να εκτελεστεί ένα πείραμα από εσένα; Με ή χωρίς τη βοήθεια των παιδιών;

Φυσ.Ι: Το πείραμα δεν γίνεται με επίδειξη αλλά γίνεται πάντα μετωπικά. Αυτός είναι ο σκοπός μου στο μάθημα. Τα παιδιά τρελαίνονται να εκτελούν πειράματα.. αλλά μετά την εκτέλεση του πειράματος, καλό είναι να υπάρχει χρόνος να

σχολιάζονται και τα αποτελέσματα του πειράματος αλλά και το θεωρητικό υπόβαθρο, κάτι που δεν υπάρχει

Συν.: Έχει τύχει τα παιδιά να διαπραγματευτούν ένα πρόβλημα ανοικτής διερεύνησης και όχι ένα προσχεδιασμένο μέσα από το βιβλίο;

Φυσ.1: Ναι. Το συνάντησα στο κεφάλαιο της πυκνότητας αυτό. Χρειαζόταν μια παράγραφος να περιγράψει την έννοια της πυκνότητας ώστε να γίνει κατανοητό και το πείραμα αλλά και το φύλλο εργασίας του.

Συν.: Οι οδηγίες που ορίζονται για τον εκπαιδευτικό, τι βαθμό αυτονομίας και τι περιθώρια αυτενέργειας σου αφήνουν;

Φυσ.1: Νομίζω πως αφήνουν μεγάλο περιθώριο αυτενέργειας και τις βρίσκω αρκετά κατατοπιστικές.

Συν.: Πώς εσύ αξιοποίησες αυτά τα περιθώρια;

Φυσ.1: Ακολουθώντας πάντα τις οδηγίες, όπου υπάρχει διαθέσιμος χρόνος (γιατί πάντα το πρόβλημα είναι ο χρόνος), επεκτείνω το θεωρητικό υπόβαθρο και σε άλλους τομείς που πιστεύω ότι θα χρειαστούν για την κατανόηση των πειραμάτων αλλά και για τις μεγαλύτερες τάξεις του Γυμνασίου.

Συν.: Θα μπορούσες να μου δώσεις μερικά παραδείγματα;

Φυσ.1: Το πρώτο παράδειγμα έχει να κάνει με την πυκνότητα. Το δεύτερο με το μέγεθος του βάρους σε σύγκριση με τη μάζα (θέμα που προτείνεται από το ΑΠ) και μιας και έφτασα μέχρι το 10^ο φύλλο εργασίας αφού δεν πρόλαβα να ολοκληρώσω την ύλη, το τελευταίο παράδειγμα αφορά τα ηλεκτρικά κυκλώματα. Εκεί επεκταθήκαμε, επίσης, λίγο παραπάνω στη θεωρία.

Συν.: Φέτος σε σχέση με πέρσι, η ύλη....

Φυσ.1: Χρονικά το ίδιο φέτος σε σχέση με πέρσι. Παρότι δίδαξα σε δύο εντελώς διαφορετικά σχολεία με διαφορετικά δεδομένα (πέρσι ήμουν στη Σαντορίνη σε ένα μικρό σχολείο ενώ φέτος σε ένα κεντρικό σχολείο της πόλης), κατάφερα να φτάσω και στα δύο μόνο μέχρι το 10ο φύλλο εργασίας. Η πίεση του χρόνου ήταν πολύ μεγάλη μιας και πολλά μονώωρα χάνονται πολύ εύκολα...

Συν.: Ακολουθείς ακριβώς, δηλαδή, τη σειρά των μαθημάτων;

Φυσ.1: Ναι, ακριβώς όπως την ορίζει το ΑΠ.

Συν.: Ποιες ήταν οι σημαντικότερες δυσκολίες που αντιμετώπισες κατά την εφαρμογή του προγράμματος και στην υλοποίηση των μαθημάτων;

3ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ) ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Φυσ.1: Εδώ έχω να σου πω πολλά.... Είχα δύο διαφορετικές εμπειρίες από δύο διαφορετικά σχολεία.. Στο σχολείο στη Σαντορίνη, το μάθημα το δίδασκα αποκλειστικά στο εργαστήριο μιας και το σχολείο διέθετε ένα πλήρως εξοπλισμένο (πιο εξοπλισμένο δεν γίνεται, δηλαδή!). Η υλικοτεχνική υποδομή ήταν άριστη και επαρκούσε για όλα τα πειράματα! Δε συνάντησα καμία δυσκολία στην υλοποίηση των πειραμάτων, αφού δεν μου έλειψαν ποτέ υλικά, εξοπλισμός και χώρος. Στο σχολείο που είμαι τώρα, το εργαστήριο ανήκει στο Λύκειο και όχι στο Γυμνάσιο που διδάσκω. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να παίρνω άδεια για να το χρησιμοποιώ. Υπάρχει μεγάλη έλλειψη σε υλικό για την πραγματοποίηση των πειραμάτων. Τα τμήματα είναι πολύ περισσότερα στην ομαδοποίηση των πειραμάτων άρα η δυσκολία είναι μεγαλύτερη ως προς υλοποίηση τους. Συνάντησα πολύ μεγαλύτερο πρόβλημα στο σχολείο εδώ, γενικά, σε σχέση με το σχολείο στο νησί!

Συν.: Αυτό σε σχέση με την υλικοτεχνική υποδομή..

Φυσ.1: Ναι, το θεωρώ πολύ σημαντικό ως πρόβλημα. Αν δεν είσαι σε θέση να χρησιμοποιήσεις το εργαστήριο για την υλοποίηση του πειράματος, τότε καταρρίπτεται όλη η δομή του μαθήματος το οποίο είναι καθαρά εργαστηριακό! Για το λόγο αυτό, για μένα, δεν έχει νόημα να το κάνω θεωρητικά το μάθημα

Συν.: Τουλάχιστον οι συγγραφείς του προγράμματος προτείνουν πειράματα με απλά υλικά που μπορεί ο οποιοσδήποτε να βρει και στο σπίτι.. που μπορεί, επίσης, να πραγματοποιηθούν σε μια οποιαδήποτε αίθουσα...

Φυσ.1: Συμφωνώ, αλλά έτσι γίνεται μόνο με επίδειξη.. Δεν είναι εύκολο να βρεις υλικά για μια πέντε ή έξι ομάδες εργασίας. Πολλές φορές τα ίδια τα παιδιά προτείνουν να φέρουν υλικά από το σπίτι, είναι πολύ δύσκολο, όμως, μέσα σε μια αίθουσα να γίνεται αυτό.. Το έχουμε επιχειρήσει αρκετές φορές, ωστόσο. Υπάρχουν

πειράματα για τα οποία είναι αναγκαίο να βρισκόμαστε σε εργαστήριο, όχι λόγω της επικινδυνότητάς τους αλλά λόγω οργάνωσης.

Συν.: Υπήρξαν άλλες δυσκολίες τις οποίες θα ήθελες να αναφέρεις; Δυσκολίες που να αφορούν την υλοποίηση του προγράμματος, αλλά και την επίτευξη των στόχων του...

Φυσ.1: Όχι. Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι ο χρόνος..

Συν.: Πως το διαχειρίζεσαι το θέμα του χρόνου; Σε τι έδωσες προτεραιότητα;

Φυσ.1: Προτιμώ να διδάξω όσο πιο σωστά μπορώ τα φύλλα εργασίας με τα οποία θα καταπιαστώ κι ας μην ολοκληρώσω την ύλη.

Συν.: Τώρα που είπες για τα "φύλλα εργασίας", επανέρχομαι στο θέμα της αξιολόγησης.. Θα μπορούσες να μου εξηγήσεις αναλυτικότερα τους τρόπους που αξιοποίησες την πειραματική διαδικασία και την συμμετοχή των παιδιών σε αυτό; Πόσο σε επηρέασε στην αξιολόγηση;

Φυσ.1: Τη συμμετοχή των παιδιών στην πειραματική διαδικασία την αξιολογούσα μόνο στον προφορικό βαθμό του τριμήνου. Στα γραπτά , είναι δύσκολο να αξιολογήσεις το κατά πόσο συμμετέχει ένα παιδί στο πείραμα. Αξιολογείς μόνο το τι αποκόμισε από αυτό και το θεωρητικό κομμάτι.

Συν.: Τα παιδιά που είχαν μεγάλο ενθουσιασμό και είχαν μεγάλη συμμετοχή στην εκτέλεση των πειραμάτων, αναδείχθηκαν στην αξιολόγηση;

Φυσ.1: Δεν συμβαίνει πάντα. Υπάρχουν παιδιά που έχουν πολλές ικανότητες στο πρακτικό κομμάτι και μηδενικές στο θεωρητικό. Ακόμα και το εργαστήριο είναι «τέχνη». Υπάρχουν παιδιά που «πιάνουν τα χέρια τους» κι έχουν μεγάλη ευκολία στο να εφαρμόσουν απλές πειραματικές διατάξεις, αλλά θεωρητικά αποτυγχάνουν

Συν.: Υπήρξε κινητοποίηση και των αδιάφορων προς το μάθημα παιδιών;

Φυσ.1: Παρατήρησα (όπως συμβαίνει και στις άλλες τάξεις του Γυμνασίου) ότι παιδιά που δεν έχουν κανένα ενδιαφέρον για τις ΦΕ και δεν συμμετέχον στην τάξη, μέσα στο εργαστήριο αλλάζουν. Είδα πως τα ενθουσιάζει η κατασκευή των πειραματικών διατάξεων. Τα αφορούσε, όμως, καθαρά το κατασκευαστικό κομμάτι κι όχι το θεωρητικό. Ήταν σαν το μάθημα να ήταν «Τεχνολογία» ή «Καλλιτεχνικά»...

Συν.: Αυτή την μία ώρα που κάνεις μέσα στην εβδομάδα, πόση ώρα σου παίρνει να την προετοιμάσεις;

Φυσ.1: Είναι πολύ εύκολα τα πειράματα, άρα δεν χρειάζεται ιδιαίτερη προετοιμασία. Μόνο το φύλλο εργασίας χρειάζεται, το οποίο πολλές φορές μπορεί να είναι και από μέσα από το σχολικό βιβλίο και απλά το εκτυπώνεις. Το βιβλίο είναι έτσι κι αλλιώς δομημένο σαν φύλλο εργασίας. Συνήθως, εγώ εκτυπώνω και κάποια έξτρα φύλλα μέσα από το ίντερνετ ή που μπορεί να προτείνει και το βιβλίο. Το να στήσω, όμως, για τέσσερα διαφορετικά τμήματα της Α΄ Γυμνασίου, πέντε διαφορετικούς πάγκους με πέντε ομάδες εργασίας είναι κοπιαστικό! Έτυχε, κιόλας, φέτος να έχω την ίδια μέρα τα μαθήματά μου. Τρία τμήματα Φυσικής στο εργαστήριο με πέντε πάγκους το καθένα! Είναι πολύ κουραστικό αλλά αυτή είναι η δουλειά μας. Ο στόχος είναι να μάθουν τα παιδιά. Δεν έχει σημασία η κούραση η δική μου. Συνήθως, αυτή είναι η φιλοσοφία των συναδέλφων. Άλλοι συνάδελφοι αποφεύγουν να ασχοληθούν και διαλέγουν κάποιο άλλο μάθημα!

Συν.: Είναι πολύ κουραστικό, δηλαδή...

Φυσ.1: Ναι. Για να σου φέρω ένα παράδειγμα: φαντάσου στο κεφάλαιο του ηλεκτρισμού. Χρειαζόμασταν μπαταρίες 4,5Volt για τον κάθε πάγκο! Έφερνα κι εγώ, έφερναν και τα παιδιά.. Κάποιες φορές των παιδιών δεν λειτουργούσαν... Κάποια καλώδια δεν δούλευαν... Είναι δύσκολο, δηλαδή, εκ των πραγμάτων... Περνάει η ώρα πολύ γρήγορα, γιατί το μάθημα δεν γίνεται με την μορφή επίδειξης του πειράματος αλλά μετωπικά. Αν θέλεις, βέβαια, το μάθημα να γίνει με την μορφή επίδειξης, είναι πιο εύκολο. Δεν είναι όμως το ίδιο αποτελεσματική η μορφή αυτή. Το καλύτερο είναι να πραγματοποιούν το πείραμα, τα ίδια τα παιδιά.

4ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ)

Συν.: Πόσο προετοιμασμένη αισθανόσουν την πρώτη χρονιά, για την διδασκαλία του συγκεκριμένου προγράμματος; Πόσο τώρα;

Φυσ.1: Την πρώτη χρονιά, ήμουν παντελώς απροετοίμαστη γιατί το βιβλίο έφτασε πολύ αργά στα χέρια μας. Δεν γνωρίζαμε ακριβώς για το τι πρόκειται..Είχαμε μόνο μια γενική ιδέα όσον αφορά την πειραματική μορφή του. "Πήγαινα στα τυφλά".. Ευτυχώς, την πρώτη χρονιά λειτουργούσε πάρα πολύ καλά το ΕΚΦΕ στην

περιοχή που βρισκόμουν και με βοήθησε απίστευτα. Πολλά διαφορετικά πειράματα πάνω σε κάθε φύλλο εργασίας, οπότε βοηθήθηκα αρκετά. Την δεύτερη χρονιά αισθανόμουν πολύ πιο προετοιμασμένη.....

Συν.: Υπό την μορφή σεμιναρίων, δηλαδή, σας καλούσαν για ενημέρωση;

Φυσ.Ι: Ναι. Τετάρτη παρά Τετάρτη, κάναμε τα σεμινάρια που έχουν οι ΦΕ και ήταν φοβερά βοηθητικά πάνω στο συγκεκριμένο μάθημα. Ήταν περισσότερο επικεντρωμένα, όμως, στην Φυσική της Α΄ Γυμνασίου, επειδή ήταν και καινούργιο το μάθημα

Συν.: Πότε έφτασαν στα χέρια σας τα βιβλία;

Φυσ.Ι: Παραδόξως, στο νησί τα πήραμε νωρίτερα από ότι στην υπόλοιπη Ελλάδα.. Τα πήραμε πριν τα Χριστούγεννα.

Συν.: Και μέχρι τότε τι ακριβώς γινόταν;

Φυσ.Ι: Είχαμε μια ιδέα.. Δεν ήταν ακριβώς έτσι, όμως, αυτό που μας έλεγαν ότι θα είναι η ύλη. Είχαμε απλά μια ιδέα, περίπου, για το τι θα διδάσκαμε στο σχολείο.

Συν.: Δεν υπήρχαν κάποια πρώτα φύλλα εργασίας έστω; Στα «τυφλά» πηγαίνατε...;

Φυσ.Ι: Πηγαίναμε εντελώς στα «τυφλά» στην αρχή. Υπήρχαν στο ίντερνετ κάποια φύλλα εργασίας βάσει των οποίων θα δημιουργούνταν το βιβλίο αλλά δεν ξέραμε σίγουρα ότι αυτά θα είναι..

Συν.: Αν θα συμπεριλαμβάνονταν, δηλαδή, τα κεφάλαια της πυκνότητας, της θερμότητας... Δεν είχατε ιδέα;

Φυσ.Ι: Όχι. Περίπου είχαμε μία ιδέα στην αρχή. Ξέραμε ότι θα είναι ο όγκος, η μάζα...

Συν.: Ποιος σας ενημέρωσε για αυτό;

Φυσ.Ι: Στα ΕΚΦΕ ενημερώθηκα. Ξέραμε για τα κεφάλαια του όγκου, της μάζας, του μήκους... Η ιδέα που είχαμε είχε σχέση με το τωρινό βιβλίο αλλά είχε και αποκλίσεις.

Συν.: Και η διαφορά με φέτος; Αισθάνεσαι καλύτερα προετοιμασμένη;

Φυσ.1: Πολύ καλύτερα. Προετοίμασα τα πειράματα, είδα πως δούλεψαν και αισθάνομαι μεγαλύτερη ασφάλεια με τον εαυτό μου.

Συν.: Αισθάνεσαι ότι χρειάζεσαι ακόμα κάτι να σε βοηθήσει;

Φυσ.1: Φυσικά χρειάζομαι

Συν.: Σε ποιον τομέα;

Φυσ.1: Θα ήθελα να μην αναλώνομαι στα ίδια και στα ίδια πειράματα κάθε φορά... Αλλά να μπορώ να τα διανθίζω με κάτι καινούργιο. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία πειραμάτων, που μπορεί να είναι πολύ ενδιαφέροντα για τα παιδιά

Συν.: Δηλαδή, πάνω στο ίδιο αντικείμενο, όπως π.χ. η πυκνότητα, θα ήθελες να έχεις την ελευθερία να επιλέξεις κάποιο άλλο πείραμα..;

Φυσ.1: Την έχω την ελευθερία απλά δεν μου φτάνει ο χρόνος!! Στο ίντερνετ υπάρχουν πολλά φύλλα εργασίας και πολλά διαφορετικά πειράματα. Δεν μου φτάνει ο χρόνος, όμως, συνήθως..

Συν.: Άρα θα πρέπει να επιλέξεις αντί για αυτό που έκανες φέτος, κάποιο άλλο του χρόνου..;

Φυσ.1: Ναι. Μπορώ να το κάνω αυτό

Συν.: Σε αυτή την διαδικασία, συνεργάστηκες με άλλους συναδέλφους εκπαιδευτικούς, από το ίδιο ή και από άλλο σχολείο; Πως εκείνοι χρησιμοποιούν αυτή τη διερευνητική διδασκαλία..

Φυσ.1: Πέρσι, έκανα μόνη μου το μάθημα σε όλη την Α' Γυμνασίου, αλλά και φέτος σχεδόν το ίδιο. Η συνάδελφος είναι μαθηματικός, άρα εγώ την κατευθύνω. Είναι η πρώτη χρονιά που το κάνει το μάθημα. Συνεπώς δεν έχω συνεργασία στο ίδιο σχολείο και δεν είναι εύκολο να σου απαντήσω. Η μόνη συνεργασία είναι με τους συναδέλφους από άλλα σχολεία που συναντώ στον ΕΚΦΕ. Με αυτούς συζητάμε πως χειρίζονται και αυτοί το μάθημα

Συν.: Ποια είναι τα κύρια θέματα;

Φυσ.1: Ο χρόνος, η αξιολόγηση και η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής στα εργαστήρια.

Συν.: Τι υποστήριξη είχες ως προς την υλοποίηση του προγράμματος;

Φυσ.Ι: Από ποιον;

Συν.: Γενικά

Φυσ.Ι: Είχα απόλυτη στήριξη από τον ΕΚΦΕ. Πέρα από αυτό, προσπαθούσα να αντλήσω πληροφορίες μέσω του διαδικτύου και μέσω συναδέλφων άλλων σχολείων, ενώ είχα και τη βοήθεια του σχολικού συμβούλου. Και στη Σαντορίνη αλλά και εδώ..

Συν.: Έγιναν κάποιες ενημερώσεις;

Φυσ.Ι: Στη Σαντορίνη έγιναν επικεντρωμένα για την Α΄ Γυμνασίου. Εδώ, όποτε χρειαζόμουν τη βοήθεια του Συμβούλου, την είχα. Στα ΕΚΦΕ, είναι εύκολο να βρω τον σύμβουλο.

Συν.: Πέρα από τον υπεύθυνο του ΕΚΦΕ και το Σύμβουλο, συμμετείχες σε κάποιο άλλο σεμινάριο;

Φυσ.Ι: Στη Σαντορίνη δεν πραγματοποιήθηκε κάποιο σεμινάριο, αλλά και εδώ δεν έπεσε κάτι στην αντίληψή μου

5ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Οι μαθητές πώς υποδέχτηκαν αυτό το νέο σχέδιο;

Φυσ.Ι: Πάρα πολύ θετικά και χαίρομαι για αυτό. Είναι κάτι που τα κάνει να αγαπούν τις ΦΕ αν και στη Β΄ και Γ΄ τάξη, η αγάπη φεύγει! Βλέπουν το εργαστήριο σαν παιχνίδι, γιατί είναι πιο χαλαρές οι συνθήκες εκεί από ότι στην τάξη. Τους αρέσει, όμως, πολύ και αυτό φαίνεται και στις ερωτήσεις που κάνουν. Θέλουν πειράματα συνέχεια τα παιδιά.

Συν.: Γιατί λες ότι φεύγει η αγάπη στη Β΄ και Γ΄ τάξη;

Φυσ.Ι: Γιατί το μάθημα γίνεται πολύ θεωρητικό. Μπαίνει το κομμάτι των ασκήσεων, που εγώ το απεχθάνομαι στις ΦΕ. Έτσι χάνει την αίγλη του το μάθημα. Τα παιδιά επικεντρώνονται πια στο πως θα αποκτήσουν γνώσεις για το Λύκειο σχετικά με την επίλυση τύπων και ασκήσεων. Τότε φεύγει και η «μαγεία» και η χαρά του πειραματισμού.. Σε αυτό ευθυνόμαστε εμείς, τις περισσότερες φορές, γιατί

προκειμένου να προλάβουμε να τελειώσουμε την ύλη και τις ασκήσεις, μειώνουμε τα πειράματα. Αυτό είναι κάτι στο οποίο διαφωνώ κάθετα!

Συν.: Υπήρξαν περιπτώσεις μαθητών, οι οποίοι να εκτέλεσαν πειράματα και στο σπίτι και έκαναν επίδειξη στην οικογένεια τους;

Φυσ.Ι: Ναι πάρα πολύ συχνά. Για παράδειγμα, επειδή υπήρχε έλλειψη σε ορισμένα υλικά στο εργαστήριο, τους ζητούσα να κάνουν κάποια μικρά πειράματα στο σπίτι. Το έκαναν και περιέγραφαν στους γονείς τους το φαινόμενο. Στην ανώμαλη διαστολή του νερού, συγκεκριμένα, έφτιαζαν ένα παγάκι νερού κι ένα παγάκι από λάδι και παρατήρησαν τι συμβαίνει στα δύο υλικά μόλις αυτά βγουν από την κατάψυξη. Μου άρεσε πολύ το γεγονός ότι έμπαιναν στην διαδικασία να εξηγήσουν στους γονείς τους, θεωρητικά, το τι συνέβαινε! Με πολύ ενθουσιασμό, το έκανε η πλειονότητα των μαθητών.

Συν.: Ποια ήταν η θέση των γονιών; Πώς το υποδέχτηκαν αυτό;

Φυσ.Ι: Οι γονείς, μάλλον, αρνητικά. Ο κύριος λόγος είναι ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη ύλη για να διαβάσουν τα παιδιά τους. Έρχονται πολλοί γονείς ανά τρίμηνο, ρωτώντας από που να διαβάσει το παιδί τους για το διαγώνισμα. Είναι μια εύλογη ερώτηση που αντικατοπτρίζει, όμως, ότι δεν έχει κατανοηθεί καθόλου η φιλοσοφία του μαθήματος. Είναι, ακόμα και για μένα, δύσκολο να τους την εξηγήσω. Νομίζουν ότι το πείραμα από μόνο του δεν είναι μάθημα, αφού δεν υπάρχει θεωρία και άσκηση!

Συν.: Κι αυτό επειδή δεν ξέρουν πώς να τα διαβάσουν μέσα από το βιβλίο..;

Φυσ.Ι: Ναι ναι

Συν.: Αυτό συνέβη στα διαγώνισματα και στο τέλος κάθε τριμήνου;

Φυσ.Ι: Ναι, τότε με απασχολούσαν οι γονείς. Και τώρα, στις εξετάσεις, βλέπω και το άγχος των παιδιών τα οποία με ρωτάνε συνέχεια από που να διαβάσουν.

Συν.: Εσύ τι τους λες;

Φυσ.Ι: Έχω φτιάξει δικά μου φυλλάδια θεωρίας, αναγκαστικά. Ωστόσο, τα παροτρύνω να διαβάζουν και την περιγραφή των πειραμάτων μέσα από το βιβλίο, ώστε να τα θυμηθούν. Τους έχω εξηγήσει και την αξιολόγηση, η οποία έχει συγκεκριμένη διαβάθμιση, αλλά συναντάω δυσκολία σε αυτό. Ούτε πείθονται εύκολα ούτε αισθάνονται ασφαλή με το διάβασμα τους.

Συν.: Άρα πιστεύεις ότι είναι αναγκαίο να ενσωματωθεί και θεωρία μέσα στα κεφάλαια;

Φυσ.Ι: Όχι. Πιστεύω ότι θα έπρεπε να φύγει η αξιολόγηση στην Α΄ Γυμνασίου. Όχι να ενσωματωθεί η θεωρία. Είναι καθαρά πειραματικό το μάθημα, που επιδιώκει εξοικείωση με το εργαστήριο. Διαφορετικά, η αξιολογηση να είναι προφορική χωρίς γραπτό κομμάτι, μορφής διαγωνίσματος. Πως να διαγωνιστεί κανείς στο πείραμα; Αυτή είναι και φιλοσοφία του μαθήματος, σύμφωνα με αυτό που έχω καταλάβει.

Συν.: Μέσα στην πειραματική διαδικασία, δεν είναι και η γραπτή διαπραγμάτευση των αποτελεσμάτων; Η γραπτή αναφορά των μετρήσεων κλπ

Φυσ.Ι: Είναι, φυσικά! Αλλά μέχρι εκεί πρέπει να είναι η αξιολόγηση. Το να γνωρίζουν π.χ. την διαφορά ανάμεσα στη μάζα και στο βάρος, τι είναι πυκνότητα και τι σημαίνουν οι έννοιες όπως ο χρόνος, είναι αναγκαίο για το πείραμα

Συν.: Αυτή η ενσωμάτωση της θεωρίας, έγινε με δική σου πρωτοβουλία;

Φυσ.Ι: Ναι

Συν.: Για ποιους λόγους;

Φυσ.Ι: Κυρίως λόγω των αποριών των παιδιών και της ανάγκης τους να έχουν κάτι στα χέρια τους για να διαβάσουν.

Συν.: Αυτό ηρεμεί και τους γονείς;

Φυσ.Ι: Τα παιδιά κυρίως. Δεν με απασχολεί να ηρεμεί ο γονιός, ειδικά όταν δεν έχει δίκιο. Το παιδί έχει σημασία. Όταν αντιλαμβάνομαι ότι είναι ανήσυχο, ψάχνω τρόπους να το βοηθήσω

Συν.: Από πέρσι μέχρι σήμερα, έχεις εντοπίσει κάποια διαφορά στους γονείς; Κάποια πρόοδο;

Φυσ.Ι: Καμία. Έρχονται ανήσυχοι στο σχολείο. Δεν είναι και πολλά χρόνια το συγκεκριμένο μάθημα...

Συν.: Θα ηρεμούσαν, δηλαδή, αν μάθαιναν ότι αυτό το μάθημα καταργείται;

Φυσ.Ι: Θα ηρεμούσαν. Όχι τόσο, αν μάθαιναν ότι καταργείται απλά η αξιολόγηση... Σίγουρα, όμως, αν τους έλεγα ότι το μάθημα θα συνοδεύεται από ένα θεωρητικό εγχειρίδιο από το οποίο θα διαβάζουν τα παιδιά.

Συν.: Οι άλλοι φυσικοί - συνάδελφοι πώς υποδέχτηκαν αυτή τη νέα κατάσταση; Ποια είναι η διάθεση;

Φυσ.1: Παρατήρησα ότι άλλοι συνάδελφοι απέφευγαν το μάθημα. Το αντιμετώπιζαν ως κάτι πολύ καινούργιο με το οποίο δε θα ήθελαν να καταπιαστούν μιας και δεν υπάρχει βιβλίο στο οποίο να μπορούν να «πατήσουν» και θα χρειαζόταν να ψάξουν μόνοι τους οι ίδιοι, το περιεχόμενο του μαθήματος. Σε πολλά σχολεία, εδώ και όχι στο νησί, το απέφευγαν, επίσης, και λόγω του ότι το εργαστήριο υπολειτουργεί συνήθως. Στο νησί τα πράγματα ήταν εντελώς διαφορετικά. Το εργαστήριο, εκεί, χρησιμοποιείται σε όλα τα μαθήματα των ΦΕ και σε όλες τις τάξεις.

Συν.: Εντυπωσιακό!

Φυσ.1: Εδώ υπάρχουν αναξιοποίητα εργαστήρια, που δεν χρησιμοποιούνται καθόλου. Πιστεύω ότι, οι περισσότεροι συνάδελφοι αντιδρούν επειδή το μάθημα στο εργαστήριο απαιτεί ιδιαίτερη προετοιμασία και προσωπικό κόπο. Οι περισσότεροι καθηγητές, ειδικά στο δημόσιο, θέλουν να αποφύγουν τον κόπο και προτιμούν ένα μάθημα «χειροπιαστό», με δεδομένη ύλη από ένα μάθημα πειραματικό! Το αποφεύγει η πλειοψηφία, γενικά, το μάθημα λόγω της προετοιμασίας.. Όταν το Υπουργείο προτείνει πείραμα για κάποιο μάθημα, είθισται να μετατοπίζεται για το τέλος της χρονιάς κι αποφεύγεται, γιατί το εργαστήριο κουράζει! Και με δεδομένο, επίσης, ότι είναι μόνο ένας εκπαιδευτικός μέσα στην τάξη – εργαστήριο...

Συν.: Πιστεύεις ότι το να υλοποιήσει κάποιος εκπαιδευτικός αυτό το πρόγραμμα, έχει επίδραση στον επαγγελματισμό του και στην προσωπική του εξέλιξη;

Φυσ.1: Ειδικά για έναν καθηγητή ΦΕ, είναι πολύ ωραίο να καταπιάνεται με το εργαστήριο. Αυτός είναι και ο λόγος που μου κάνει εντύπωση ότι πολλοί το αποφεύγουν. Δεν υπάρχει καλύτερη εξέλιξη από το να εξοικειώνεσαι με το εργαστήριο! Πρέπει να ενταχθεί άμεσα στη διδασκαλία. Τώρα ξεκίνησε να εντάσσεται, αλλά ακόμα και τώρα πολλοί δεν το προτιμούν..

Συν.: Ποιοι λόγοι σε οδήγησαν να αναλάβεις το μάθημα, την πρώτη χρονιά που δεν το γνώριζες καθόλου;

Φυσ.1: Μου αρέσει πολύ το εργαστήριο! Μου αρέσει πολύ η ηλικία της Α' Γυμνασίου! Μου αρέσει να βλέπω τον ενθουσιασμό στα μάτια των παιδιών όταν

μαθαίνουν κάτι καινούργιο και μέσω του πειράματος... Απεχθάνομαι δε, το θεωρητικό κομμάτι της Φυσικής! Προτιμώ το πειραματικό κομμάτι..

Συν.: Άρα είχε κι ένα ποσοστό ρίσκου την πρώτη χρονιά, που δεν ήξερες τι ακριβώς θα αντιμετωπίσεις.. Ήταν θέμα και της κάλυψης του ωραρίου, μήπως; Είχες την επιλογή να μην το πάρεις;

Φυσ.Ι: Όχι! Θα το επέλεγα πάλι και αν είχα την επιλογή! Ρίσκο υπάρχει πάντα.. Και τώρα θα το επιλέξω, δηλαδή..

Συν.: Άρα έχεις κι ένα λόγο παραπάνω να το επιλέξεις και του χρόνου;

Φυσ.Ι: Θέλω να το επιλέγω όσο έχω τη δυνατότητα και μπορώ αν και με δυσκολεύει πάρα πολύ η έλλειψη υλικοτεχνικής υποδομής. Το επιλέγω, όμως, γιατί βλέπω ενθουσιασμό στα μάτια των παιδιών, που δύσκολα βλέπεις στα διάφορα μαθήματα στο σχολείο.

Συν.: Τελειώνοντας, θα ήθελα να μου πεις, κατά τη γνώμη σου, τι βελτιώσεις θα μπορούσαν να γίνουν σε αυτό το πρόγραμμα;

Φυσ.Ι: Δύσκολη ερώτηση.... Θα μπορούσε να γίνει, αρχικά, από μονόωρο δίωρο. Να μην αξιολογείται με τον τρόπο που αξιολογείται τώρα, σε στυλ διαγωνίσματος, δηλαδή. Δεν έχω κάτι να αντιπροτείνω αλλά σίγουρα, όπως γίνεται στα project, θα μπορούσε να αξιολογείται η συμμετοχή των παιδιών στο πείραμα.

Συν.: Αυτό δεν αξιολογείται έτσι κι αλλιώς;

Φυσ.Ι: Ναι αλλά το να βάζω διαγωνίσματα με θέμα την υλοποίηση των περαμάτων με βρίσκει αντίθετη. Σίγουρα θα πρέπει να αξιολογώ το αν τα παιδιά αποκόμισαν κάτι από αυτά που κάναμε αλλά δεν ξέρω αν ο τρόπος που το κάνω τώρα, με το διαγώνισμα, είναι ο σωστός.

Συν.: Άρα η αύξηση των ωρών διδασκαλίας είναι το ένα θέμα. Το άλλο είναι το θέμα της αξιολόγησης... Κάτι άλλο;

Πιστεύεις ότι το πρόγραμμα ενσωματώθηκε καλά στο πρόγραμμα του Γυμνασίου;

Φυσ.Ι: Νομίζω πως ναι, αλλά είναι πολύ νωρίς ακόμα για να κρίνουμε. Βρισκόμαστε μόλις στη 2η χρονιά.

Συν.: Πιστεύεις, ότι πρέπει να επεκταθεί και στις υπόλοιπες τάξεις;

Φυσ.1: Σίγουρα! Δεν βρίσκω το λόγο να κάνουμε στο Γυμνάσιο επίλυση ασκήσεων. Θεωρώ ότι θα έπρεπε να είναι «στην άκρη».

Συν.: Σε ευχαριστώ πολύ!

Φυσικός3

ΦΥΛΟ: Γυναίκα

ΗΛΙΚΙΑ: 58

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Φυσικός

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ/ΠΡΟΣΩΝΤΑ: Πτυχίο ΑΕ, μεταπτυχιακό στη «Διδασκαλία της Φυσικής»

ΧΡΟΝΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ: 33

ΕΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ: 2

1ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΕ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ

Συν.: Θα ξεκινήσω με μερικές ερωτήσεις, γενικά, πάνω στην Διερευνητική Μάθηση. Κατά την άποψη σου, σε τι συνίσταται η μάθηση στις ΦΕ;

Φυσ.3: Στο να μπορούν τα παιδιά να σκέφτονται και να βγάζουν συμπεράσματα, έχοντας κάποια δεδομένα. Να παρατηρούν, να περιγράφουν αλλά πάνω από όλα να σκέφτονται.

Συν.: Τι σημαίνει, για σένα, ότι κάποιος ξέρει καλά Φυσική ή ΦΕ, γενικότερα;

Φυσ.3: Το «καλά» δεν ξέρω... Εγώ θα ήμουν πολύ πιο ευχαριστημένη αν τα παιδιά είχαν το τυπολόγιο (τους τύπους) και μπορούσαν να τους εκμεταλλευτούν, σκεφτόμενα τα δεδομένα του πειράματος ή του προβλήματος.

Συν.: Πως πιστεύεις ότι κάποιος μαθαίνει Φυσική;

Φυσ.3: Παίζοντας, παρατηρώντας, δημιουργώντας και μελετώντας...

Συν.: Όταν κάποιος μαθαίνει κάτι, εσύ πώς το αντιλαμβάνεσαι;

Φυσ.3: Υπάρχουν παιδιά που μαθαίνουν «επιφανειακά» και άλλα που καταλαβαίνουν σε βάθος αυτό που έμαθαν! Αυτό σημαίνει ότι σε 5- 6 διαφορετικές ερωτήσεις πάνω στο ίδιο θέμα, μπορούν να απαντούν το ίδιο καλά!

Συν.: Ας το εξειδικεύσουμε λίγο. Πώς αντιλαμβάνεσαι την έννοια της Διερευνητικής Μάθησης;

Φυσ.3: Είναι μια έννοια με την οποία δεν έχω ιδιαίτερα ασχοληθεί. Δεν ξέρω τι ακριβώς σημαίνει... Είναι το θέμα των πειραμάτων; Είναι πάρα πολύ καλό τα παιδιά να λένε τι πιστεύουν πριν γίνει κάτι. Όπως συνηθίζω να λέω πολλές φορές, τα παιδιά έχουν στο κεφαλάκι τους μέσα coca cola! Εγώ θέλω να αδειάσω την coca cola και να βάλω νερό! Γιατί αν μέσα στην coca cola βάλω νερό, θα δημιουργηθεί ένα απαίσιο μείγμα!!! Για το λόγο αυτό, καλό είναι να πουν, πρώτα, αυτό που πιστεύουν και τι περιμένουν να δουν στο πείραμα, προκειμένου να διαπιστώσουν τελικά ότι αυτό δε θα γίνει. Τότε θα βγάλουμε τα συμπεράσματα και θα τα εξηγήσουμε... Έχουν τόσα παραδείγματα από το Δημοτικό, αλλά και έννοιες που χρησιμοποιούνται μέσα στην καθημερινότητα, ενώ είναι διαφορετικές στην Φυσική, με αποτέλεσμα να είναι μπερδεμένα. Αυτό που προσπαθώ, λοιπόν, είναι να τα ωθήσω να πουν αυτό που πιστεύουν, ακόμα και ανόητο να είναι (πολλές φορές λένε: «κυρία, μπορεί να πω ανοησία», τότε τα παροτρύνω και τους λέω ότι «δεν πειράζει! Τώρα πείτε αυτό που πιστεύετε»), προκειμένου μετά να δεχτούν την καινούργια γνώση και να μπορούν να σκεφτούν πάνω σε αυτή.

Συν.: Θα χαρακτηρίζες την εισαγωγή του μαθήματος «Φυσική με πειράματα», στην Α΄ Γυμνασίου, ως καινοτομία;

Φυσ.3: Ναι. Με μια προϋπόθεση, όμως! Να ήταν πειράματα που να μπορούν να τα κάνουν όλα τα παιδιά! Είναι πειράματα που χρειάζονται γνώση θεωρίας και πειράματα που είναι επικίνδυνα και δεν μπορούν να επαναλάβουν τα παιδιά! Θα προτιμούσα άλλα πειράματα. Πιο εντυπωσιακά, ενδεχομένως, αλλά και χωρίς βάθος θεωρίας.. Να εντυπωσιαστούν τα παιδιά!

Συν.: Δηλαδή, να δινόταν προτεραιότητα στο να προσελκυστούν τα παιδιά στις ΦΕ;

Φυσ.3: Ναι. Να εντυπωσιαστούν, να σκεφτούν... Όχι απλώς να μετρούν! Εδώ, τις πιο πολλές φορές, μετράμε, καταγράφουμε την μέτρηση και δεν περιμένουμε κάτι.

Συν.: Δίνεται περισσότερο βάρος, δηλαδή, στο να μάθουν να κάνουν μετρήσεις..

Φυσ.3: Ναι ακριβώς. Μετρήσεις και διαγράμματα..

Συν.: Μια μονομερής, δηλαδή, άσκηση στην Επιστημονική Μέθοδο..

Φυσ.3: Ναι. Δεν έχει το παιδί να περιμένει κάτι για να το ευχαριστηθεί ή να το απογοητεύσει.

Συν.: Να επιβεβαιώσει, δηλαδή, την σκέψη που έχει κάνει...

Φυσ.3: Την σκέψη του.. ακριβώς!

Συν.: Μπορείς να μου ξεκαθαρίσεις τι εννοείς όταν λες «όχι αυτά τα πειράματα»; Μπορείς να μου δώσεις συγκεκριμένα παραδείγματα;

Φυσ.3: Ναι. Ας ξεκινήσουμε με το πρώτο πείραμα. Είναι η μέτρηση μήκους. Το παιδί μπορεί να περιμένει και να πει μια τιμή, αφού δεν έχουν ακόμα την γνώση του μέτρου, αλλά δεν είναι εντυπωσιακό γι' αυτά. Αργότερα, έχουμε τη μέτρηση του χρόνου και τη μέτρηση θερμοκρασίας, όπου ισχύει το ίδιο! Στο τέλος, που εισέρχεται ο ηλεκτρισμός αποκτά ένα ενδιαφέρον για τα παιδιά... Ή ακόμα και το φαινόμενο του θερμοκηπίου όπου κάτι αναμένουν τα παιδιά.. (Περιμένουν να σβήσει, να μην σβήσει το κεράκι - Να ανάψει και να σβήσει το λαμπάκι..) Στα παιδιά άρεσε το κεφάλαιο του ηλεκτρισμού.. Ή ακόμα και το κεφάλαιο με τα χρώματα. Τους εντυπωσιάζει και περιμένουν να δουν πράγματα που δεν γνωρίζουν πέρα από το άσπρο και το μαύρο.

Συν.: Δηλαδή να εντρυφήσουν σε διαδικασίες και φαινόμενα, ώστε να κάνουν υποθέσεις και να περιμένουν αποτελέσματα...

Φυσ.3: Ναι. Να κάνουν υποθέσεις..

Συν.: Με δοκιμή και λάθος κλπ...

Φυσ.3: Ναι ναι

Συν.: Πώς θα περιέγραφε τη δική σου προσέγγιση στην διδασκαλία των ΦΕ;

Φυσ.3: Προσπάθησα να ασχοληθούν όλα τα παιδιά με τα πειράματα, έχοντας πάντα τον φόβο και το άγχος διότι και τα θερμομέτρα αλλά και τα γκαζάκια που χρησιμοποιούμε για τις μετρήσεις της θερμότητας, για παράδειγμα, είναι επικίνδυνα.. Και τα παιδιά ερχόμενα από το Δημοτικό, είναι λιγάκι ανώριμα πάνω στα θέματα

αυτά. Ταυτόχρονα είχα και το άγχος να τελειώσει το πείραμα μέσα στην διδακτική ώρα που ποτέ δεν έφτανε!

Συν.: Οπότε, όταν τελείωνε η διδακτική αισθανόσουν ανακούφιση..

Φυσ.3: Όταν τελείωνε όλο το τετράωρο (γιατί ήμουν υπεύθυνη για τέσσερα τμήματα), χωρίς προβλήματα και ατυχήματα ναι! Ευτυχώς όλη τη χρονιά δεν είχαμε κάποια ατυχήματα. Σπάσαμε μόνο κάποια θερμομέτρα χωρίς όμως περαιτέρω προβλήματα.

Συν.: Στην προσπάθειά σου αυτή, πως έκανες την αξιολόγηση των παιδιών; Που βασίστηκες;

Φυσ.3: Στην προσπάθεια των παιδιών να συμμετέχουν, στο ότι έφερναν ακόμα και υλικά από το σπίτι για τα πειράματα αλλά και στα συμπεράσματα και τις πληροφορίες που τελικά γράφαμε. Δηλαδή, κυρίως, τη συμμετοχή των παιδιών στο πείραμα αλλά και στην προετοιμασία του! Δε στάθηκα τόσο στο αν οι μετρήσεις τους ήταν σωστές... αλλά στο αν ήταν συγκεντρωμένα!

Συν.: Είδες κινητοποίηση ακόμα και αδιάφορων μαθητών;

Φυσ.3: Ναι είχαμε. Είχαμε και παιδιά που ενδιαφερόντουσαν είτε για το παιχνίδι έξω από την τάξη είτε για τα υπόλοιπα εργαλεία του εργαστηρίου αλλά όχι για το μάθημα! Υπάρχουν τέτοια παιδιά..

Συν.: Την αξιολόγηση πώς την αξιοποίησες περαιτέρω για το μάθημα σου; Πήρες στοιχεία, σαν ανατροφοδότηση, για να τροποποιήσεις πράγματα στο μάθημα κι ειδικά στο πέρασμα από τη μία χρονιά στην άλλη;

Φυσ.3: Ναι ναι. Την πρώτη χρονιά δεν είχαμε καν βιβλία. Στην αρχή, κάναμε κάποια πειράματα που σκεφτήκαμε από μόνοι μας, σε συνεργασία με τον διευθυντή που είχαμε μοιράσει τα τμήματα. Όσπου να έρθουν τα βιβλία, παίρναμε ορισμένα πράγματα από το internet.. Η πρώτη κανονική χρονιά ήταν η φετινή. Φέτος καταφέραμε να ολοκληρώσουμε σχεδόν όλα τα πειράματα, κλέβοντας, όμως, ώρες και από άλλο μάθημα. Συγκεκριμένα, λίγο από τη Βιολογία, την οποία δίδασκα φέτος. Είχα το περιθώριο γιατί ήταν λιγότερη η ύλη της φέτος, αφού θα υπάρχει Βιολογία και στη Β΄ Γυμνασίου από του χρόνου. Καθηγητής, δηλαδή, που διδάσκει μόνο Φυσική δεν θα μπορούσε να βγάλει την ύλη. Χρειάζονται, τουλάχιστον, δύο

ώρες για κάθε ένα από τα 13 πειράματα που εμπεριέχονται στην ύλη της Φυσικής! Ο χρόνος δεν φτάνει με τίποτα..

Συν.: Αντίστοιχα η ύλη της Βιολογίας βγαίνει σε αυτή την περίπτωση;

Φυσ.3: Ναι βγαίνει άνετα γιατί έχουν μειώσει την ύλη της!

Συν.: Είχες κάποιο κίνητρο για να αναλάβεις το συγκεκριμένο μάθημα; Ή για συμπλήρωση ωραρίου προέκυψε;

Φυσ.3: Ήμουν η μοναδική Φυσικός στο σχολείο αλλά λατρεύω, επίσης, τα πειράματα! Φυσική χωρίς πείραμα, δεν τη θεωρώ Φυσική. Έκανα πάντα πειράματα και πάνω σε αυτά πάντα στήριζα την διδασκαλία μου, τουλάχιστον όσο έχω μετεκπαιδευτεί εγώ.. Γι αυτό το ανέλαβα αλλά απογοητεύτηκα λίγο, μπορώ να πω.. Θα το ξαναπάρω, καθώς είμαι η μοναδική Φυσικός στο σχολείο, αλλά απογοητεύτηκα γιατί περίμενα κάτι διαφορετικό ως προς την ύλη.. Θα μπορούσε, κάλλιστα, όλη αυτή η ύλη που κάναμε φέτος να ενσωματωθεί στη Β΄ τάξη και να γίνουν τα πειράματα με τρεις ώρες αντί για δύο....

Συν.: Δηλαδή η Α΄ τάξη να μην είχε καθόλου σύνδεση με Δημοτικό -Γυμνάσιο, ως μεταβατικό στάδιο;

Φυσ.3: Θα μπορούσε να είχε άλλα πειράματα και όχι αυτά. Αυτά τα συγκεκριμένα γίνονται άνετα στα πλαίσια της ύλης της Β΄ τάξης με μια προϋπόθεση: οι διδακτικές ώρες της από δύο να γινόντουσαν τρεις!

Συν.: Οπότε θα καλυπτόταν έτσι πολύ καλύτερα η ύλη της Β΄ τάξης.

Φυσ.3: Της Β΄ ναι. Μαζί με όλα τα πειράματα τα συγκεκριμένα.. Και τα τελευταία πειράματα που αφορούν τον ηλεκτρισμό γίνονται έτσι κι αλλιώς στην Γ΄ Γυμνασίου. Τι θα μπορούσαν να βάλουν στην Α΄ τάξη; Υπάρχουν άλλα πειράματα που μπορούσαν να είναι με άνωση, υδροστατική.. που δεν περιμένουν τα παιδιά. Χωρίς πολύ θεωρία. Ή ακόμα και πειράματα Χημείας. Δείκτες, π.χ., που υπάρχουν αλλαγές χρωμάτων.. Με στοιχεία της καθημερινότητας...

Συν.: Ίσως και κάπως πιο διαθεματικά.. Με ΦΕ, γενικότερα; Να μπλέκονται η Φυσική με την Χημεία...

Φυσ.3: Ναι.. Φυσική και Χημεία...Πειράματα πιο εντυπωσιακά..

Συν.: Χωρίς θεωρητικό υπόβαθρο;

Φυσ.3: Χωρίς ύλη!

Συν.: Και πως θα αξιολογούνταν τα παιδιά;

Φυσ.3: Όπως και τώρα! Και τώρα η ύλη στην οποία πραγματικά αξιολογούνται, είναι ελάχιστη! Δηλαδή, αν, για παράδειγμα, το να ζητήσουμε από τα παιδιά να μας περιγράψουν τον κύκλο του νερού, δεν έχει τόση σχέση με τη Φυσική.. Ή το να περιγράψουν τα χρώματα που φοράμε Καλοκαίρι Χειμώνα, ούτε αυτό έχει τόση σχέση.... Εμείς τους λέμε μετά για την ακτινοβολία... Θα μπορούσαν, όπως και τώρα, να περιγράψουν ένα πείραμα ή να περιμένουν να κάνουν κάποιο. Και τα διαγράμματα τα διδάσκουμε εμείς για πρώτη φορά, ενώ διδάσκονται για πρώτη φορά στη Β΄ τάξη στα Μαθηματικά.. Αυτή ήταν άλλη μία δυσκολία που αντιμετωπίσαμε σαν Φυσικοί, διότι ποτέ πάλι δεν είχαμε διδάξει διαγράμματα. Φέτος αναγκαστήκαμε να τα διδάξουμε κι έτσι οι Μαθηματικοί θα τα βρουν έτοιμα τα παιδιά!!

Συν.: Πως αντιμετώπισαν το θέμα των διαγραμμάτων τα παιδιά;

Φυσ.3: Στην αρχή είχαν την εντύπωση ότι όλα ήταν μια ευθεία! Ότι όλα ήταν ευθύγραμμο και αναλογικά.. Μετά σιγά σιγά κατάλαβαν, αλλά έχουν ακόμα δυσκολίες παρόλο που κάθε φορά ξαναδείχναμε ορισμένα πράγματα. Και πάλι έχουν δυσκολίες... Αφού αλλιώς μπορούν να τα διδάξουν οι μαθηματικοί, αλλιώς εμείς..

Συν.: Στο τέλος, στις εξετάσεις του Ιουνίου, πώς γίνεται η εξέταση του μαθήματος;

Φυσ.3: Τον Ιούνιο έχουμε ως πρώτο υποχρεωτικό θέμα την περιγραφή ενός πειράματος, από αυτά που έχουμε κάνει, αλλά και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτό. Το δεύτερο και επίσης υποχρεωτικό θέμα είναι ένα διάγραμμα για τιμές που δίνουμε εμείς, σχετικό με αυτά που έχουν ήδη κάνει αλλά όχι όμοιο, και συμπέρασμα. Στη συνέχεια, είναι πέντε ερωτήσεις, από τις οποίες διαλέγουν τις δύο, σχετικές με την ύλη που έχουμε κάνει, όπως π.χ. για τον κύκλο του νερού, το φαινόμενο του θερμοκηπίου...

Συν.: Για τις ανάγκες αυτής της ύλης, έχεις δώσει κάποια θεωρία εσύ;

Φυσ.3: Είναι όλη γραμμένη μέσα στα τετράδιά τους στις απαντήσεις που είχαν.. γιατί υπάρχουν και κενά με απαντήσεις διάφορες.. Πολύ λίγη έδωσα εγώ, που είχε να κάνει με σύμβολα, με όργανα και μονάδες κάποιων φυσικών μεγεθών.

Συν.: Άρα ήσουν πιο πιστή στο ΑΠαπό αυτά που καταλαβαίνω..

Φυσ.3: Ναι ναι! Έναν πίνακα χρησιμοποίησα..

Συν.: Έχω ακούσει από συναδέλφους σου ότι πιεζόμενοι από τις ερωτήσεις των παιδιών σχετικά με το τι να διαβάσουν, αναγκάστηκαν να δώσουν θεωρία...

Φυσ.3: Όχι, όχι! Κατάφερα μέσα στα κενά τους (που έχουν κάτω από τα συμπεράσματα), να τους βάλω όση θεωρία πιστεύω ότι χρειαζόταν. Μόνο ένα πίνακα με όργανα, φυσικά μεγέθη, σύμβολα και μονάδες!

Συν.: Στα διαγράμματα τους βάζεις κάποιους πίνακες τιμών και βάζουν τα σημεία πάνω στους άξονες..;

Φυσ.3: Ναι, ναι.. Τους δίνουμε έτοιμο μιλιμετρέ χαρτί και βάζουνε τις τιμές...

Συν.: Και βγάζουν συμπεράσματα για τις σχέσεις των μεγεθών μεταξύ τους;

Φυσ.3: Ναι. Ένα συμπέρασμα για το αν είναι ανάλογα, για παράδειγμα, όπως στο νόμο του Hook. Μπορεί να βρουν σε ποιες τιμές γίνεται η πήξη ή τήξη ενός στερεού, υγρού και αερίου, ο βρασμός κλπ..

2ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Το ΑΠ του Δημοτικού παρουσιάζει σημεία σύνδεσης με αυτό του Γυμνασίου όσον αφορά τις ΦΕ;

Φυσ.3: Στο Δημοτικό μαθαίνουν πολλά πράγματα αλλά τα μαθαίνουν «επιφανειακά». Απλά ως πληροφορία. Κάνουν και πειράματα αρκετά, τα οποία εντυπωσιάζουν τα παιδιά.. Μπορώ να πω ότι τα παιδιά αγαπάνε τη Φυσική στο Δημοτικό.. Δεν ξέρω στο Γυμνάσιο.. Και ειδικά επειδή εξετάζεται το μάθημα. Για να είμαι ειλικρινής, δεν περίμενα το μάθημα αυτό να εξεταστεί στο τέλος. Περίμενα να γίνουν τα πειράματα και πάνω σε αυτά θα είχαν κάποιο βαθμό από τον οποίο να μπορούσαν να προβιβαστούν, τελικά.

Συν.: Βρίσκεις ότι υπάρχει συνέχεια μεταξύ αυτών των αναλυτικών προγραμμάτων;

Φυσ.3: Όχι καμιά!!

Συν.: Ποιο είναι αυτό που τα «διχάζει» περισσότερο;

Φυσ.3: Τα παιδιά ασχολούνται με όλα τα κεφάλαια της Φυσικής στο διάστημα μεταξύ Ε' και ΣΤ' Δημοτικού. Κάνουν και λίγο ηλεκτρισμό και διάφορα για τα αέρια.. μέχρι και για το άτομο... πολλά πράγματα..

Συν.: Όσον αφορά την ενασχόληση τους με τα πειράματα, δεν δρα διαμεσολαβητικά αυτή η Α' τάξη του Γυμνασίου;

Φυσ.3: Όχι με αυτά τα θέματα που έχουν! Απλώς είναι μια Φυσική...Ξέρουν τα παιδιά από πειράματα..

Συν.: Πείραμα για το πείραμα, δηλαδή...

Φυσ.3: Ναι, ναι απλά... Είχε θερμότητα.. Πάρα πολύ θερμότητα μέσα η ύλη..

Συν.: Πού το κάνατε το μάθημα; Σε τάξη ή σε εργαστήριο;

Φυσ.3: Έχουμε την χαρά να έχουμε ένα ωραίο, καλό και οργανωμένο εργαστήριο. Οπότε συμπληρώσαμε λίγα χρήματα για τις ανάγκες γιατί, ευτυχώς, έχουμε οργανωμένο εργαστήριο..

Συν.: Άρα γινόταν πάντα σε εργαστήριο το μάθημα;

Φυσ.3: Όχι πάντα. Το πείραμα πάντοτε! Γιατί τα παιδιά απασχολούνται λίγο.. κι έτσι όταν είχαμε να κάνουμε κάτι περισσότερο, όπως το διάγραμμα ή να διαβάσουμε κάποιες πληροφορίες, προτιμούσα την τάξη γιατί ήταν πιο συγκεντρωμένα. Είχαμε και πιο μεγάλο πίνακα από αυτόν στο εργαστήριο. Τα παιδιά είναι πιο συγκεντρωμένα, ενώ το εργαστήριο το αντιμετωπίζουν και λίγο σαν «παιχνίδι»..

Συν.: Με βάση αυτά που λέει το ΑΠΓια την διδασκαλία της Φυσικής στην Α' Γυμνασίου, πιστεύεις ότι εκπληρώνονται οι στόχοι; Προωθείται η διερευνητική διδασκαλία, έτσι όπως υλοποιείται στα Γυμνάσια; Και συγκεκριμένα στη δική σου τάξη αλλά και γενικότερα, από αυτά που ακούς....

Φυσ.3: Ένα μεγάλο ποσοστό.. όχι, όμως, όλο. Θα μπορούσε....

Συν.: Φαίνεται ότι αυτά που προσβέουν από τη μία, προωθούνται με βάση αυτά που υπάρχουν μέσα στα φύλλα εργασίας τους; Πέρα από το πως υλοποιούνται..

Φυσ.3: Είναι πολύ περιορισμένη η ύλη που μας έχουν δώσει.

Συν.: Και οι στόχοι τους είναι πολύ φιλόδοξοι;

Φυσ.3: Ναι, ναι ακριβώς. Είναι πολύ περιορισμένη και είναι και οι ώρες πάρα πολύ λίγες. Έχοντας και το άγχος ότι τα παιδιά πρέπει να εξεταστούν κιόλας (και ανά τρίμηνο με διαγώνισμα, και στις τελικές εξετάσεις του Ιουνίου), είμαστε αναγκασμένοι να ξεφύγουμε από τους πραγματικούς στόχους που έχουνε βάλει.

Συν.: Πρέπει να προσαρμόζεις το μάθημά σου, έτσι ώστε να υπάρχει εξεταστέα ύλη...

Φυσ.3: Ακριβώς.

Συν.: Οι οδηγίες που δίνονται προς τον εκπαιδευτικό, θεωρείς ότι σου αφήνουν περιθώριο αυτονομίας όταν κάνεις το μάθημα;

Φυσ.3: Με βοήθησαν, μπορώ να πω. Και περιθώρια αυτονομίας μου άφησαν.

Συν.: Έχεις ξεφύγει από τα φύλλα εργασίας του βιβλίου; Έχεις προτείνει άλλα;

Φυσ.3: Δεν έχω το χρόνο.

Συν.: Λέω σε αντικατάσταση αυτών που ήδη υπάρχουν...

Φυσ.3: Όχι. Δεν το έκανα ακόμη αυτό. Είναι η πρώτη χρονιά που το διδάσχω κανονικά και δεν είχα το περιθώριο αυτό.

3ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ) ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Οι σημαντικότερες δυσκολίες που αντιμετώπισες στην υλοποίηση του ΑΠ και του μαθήματος, ποιες ήταν; Μπορείς να μου τις ιεραρχήσεις;

Φυσ.3: Το άγχος να μην συμβεί κάτι στα παιδιά. Είτε από το σπάσιμο κάποιου θερμομέτρου, που είναι γυάλινα, είτε από τα γκαζάκια, είτε από το καυτό νερό... Το άγχος μου αυτό ήταν η πρώτη δυσκολία. Το δεύτερο ήταν, τα παιδιά να είναι απομακρυσμένα όταν το πείραμα είναι μετωπικό κι όχι... δηλαδή, να προσέξω και πάλι.....

Συν.: Περισσότερο ως μετωπικά αντιμετώπιζες τα πειράματα ή ως πειράματα επίδειξης;

Φυσ.3: Προσπαθούσα περισσότερο μετωπικά. Δεν ήταν πάντα εύκολο και πάντα υπήρχε το άγχος τα παιδιά να είναι απομακρυσμένα από την περιοχή του πειράματος..

Συν.: Το θέμα του χρόνου;

Φυσ.3: Πάρα πολύ περιορισμένος! Πολλά πειράματα ξεκινούσαν από το ένα τμήμα και τελείωναν στο επόμενο τμήμα, παίρνοντας έτοιμες τις τιμές από το προηγούμενο. Και είχα αιτηθεί να έχω τέσσερις ώρες στο 5ωρο ή στο 6ωρο, ώστε την ίδια μέρα να κάνω το πείραμα σε όλα τα τμήματα κι έτσι να προλάβω..

Συν.: Άρα αυτό επιδρούσε και στο ημερήσιο πρόγραμμα..

Φυσ.3: Ναι, ναι.

Συν.: Πώς προσπάθησες να ξεπεράσεις τις δυσκολίες που μου ανέφερες; Πως διαχειρίστηκες το άγχος;

Φυσ.3: Έλεγα στα παιδιά να προσέχουν πάντοτε! Πριν ακόμα μπούμε στο εργαστήριο, συζητούσαμε τι πρέπει να προσέξουμε και για την περίπτωση που τυχόν συνέβαινε κάτι δείχναμε που είναι ο πυροσβεστήρας, τι έξοδο κινδύνου έχουμε... Τα είχαμε όλα προετοιμάσει..

Συν.: Όσον αφορά τους αδιάφορους μαθητές, ήταν αδιάφοροι από την αρχή έως το τέλος; Υπήρχαν πειράματα να τους κεντρίσουν το ενδιαφέρον;

Φυσ.3: Ναι το πείραμα ήταν ευκαιρία να προσελκύσεις τους αδιάφορους μαθητές. Με μία προϋπόθεση, όμως. Το πείραμα πρέπει να είναι άγνωστο. Να μην ξέρουν τι να περιμένουν. Όταν δεν ήξεραν, ήταν ήσυχα και περίμεναν να δουν το αποτέλεσμα! Και όταν δεν γνώριζαν, πάντα περίμεναν το χειρότερο! Ήθελαν να γίνει ένα «μπαμ»... Αυτό επιδίωκαν! Ρωτούσαν: «Μα γιατί, κυρία, δεν έχουμε μια έκρηξη;». Αυτό προτιμούσαν. Τους έλεγα πάντα «Την επόμενη φορά!»! Πάντοτε υπάρχουν αδιάφοροι μαθητές, που παραμένουν αδιάφοροι.

Συν.: Για το πρόβλημα του χρόνου, μου είπες ότι η λύση που βρήκες ήταν να κλέβεις ώρα από τη Βιολογία... ή έπαιρνες τιμές από το προηγούμενο τμήμα στο επόμενο για τα διαγράμματα...

Φυσ.3: Δεν έβγαινε διαφορετικά! Παρόλο που διαθέσαμε αρκετό χρόνο, δεν προλάβαμε τα τελευταία του ηλεκτρισμού που είναι και πολύ πιο ενδιαφέροντα για τα παιδιά και μπορούν να κάνουν περισσότερα πράγματα. Του χρόνου σκέφτομαι να

αφήσω μερικά από τη θερμότητα ώστε να κάνω τα πειράματα του ηλεκτρισμού. Κι αν θα έχω χρόνο να κάνω τα πειράματα στη μέση.

4ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΤΡΟΠΟΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ)

Συν.: Πόσο προετοιμασμένη αισθανόσουν για την διδασκαλία αυτού του μαθήματος όταν πρωτοξεκίνησες ή ακόμα και τώρα;

Φυσ.3: Μετά την πρώτη χρονιά, το καλοκαίρι το δούλεψα. Πήρα στο σπίτι ότι όργανα χρειάζομαι κι έκανα κάποια πειράματα. Τότε ένιωσα πολύ προετοιμασμένη. Αγαπώ το πείραμα. Πιστεύω ότι το πείραμα είναι για τη Φυσική γιατί μπορεί να διδαχθεί μέσα από αυτά.

Συν.: Άρα αφιέρωσες και πολύ χρόνο εκτός μαθήματος για να πετύχει το μάθημα.

Φυσ.3: Σίγουρα! Και κενές ώρες αφιέρωνα στην προετοιμασία. Και μετά για να είναι κατάλληλος ο χώρος. Όχι βρεγμένοι πάγκοι και καθαρά εργαλεία.. Δηλαδή, δύο ώρες μάθημα. Μια ώρα στο εργαστήριο και μετά άλλες δύο ώρες μάθημα.

Συν.: Η αίσθησή σου από συναδέλφους είναι ότι θα το απέφευγαν να διδάξουν το συγκεκριμένο μάθημα;

Φυσ.3: Οι καθηγητές Βιολόγοι και Χημικοί, σίγουρα, δε θα το ήθελαν καθόλου. Δεν τα αγαπούν τα πειράματα. Οι Φυσικοί θεωρώ πως τα αγαπούν.

Συν.: Απλά στο σχολείο σου δεν υπήρχαν άλλοι Φυσικοί..

Φυσ.3: Ήταν και ο διευθυντής, ο οποίος παίρνει σύνταξη τώρα.. Είχαμε μια Φυσικό, η οποία, όμως, ήδη είχε πάρει την Γ΄ Γυμνασίου.

Συν.: Ήθελα να σε ρωτήσω αν συνεργάστηκες με άλλους, αλλά ήδη μου είπες πως όχι..

Φυσ.3: Όχι, όχι. Μόνο μέσω internet.

Συν.: Διάβασες κάποια σχόλια;

Φυσ.3: Ναι. Διάβασα, απάντησα, ρώτησα.. Ειδικά πέρσι που δεν είχαμε και πολλές πληροφορίες.

Συν.: Οι ερωτήσεις τι πραγματεύονταν συνήθως;

Φυσ.3: Ήταν σχετικές με το πως θα γίνει η αξιολόγηση των παιδιών.

Συν.: Γενικά ποια ήταν η περιρρέουσα ατμόσφαιρα πάνω για το θέμα της αξιολόγησης;

Φυσ.3: Είχαν πολύ ωραίες ιδέες οι συνάδελφοι.

Συν.: Όπως;

Φυσ.3: Περιέγραφαν πειράματα. Ζωγράφιζαν πειράματα... Όστε τα παιδιά να μπορέσουν να αξιολογηθούν μέσα από αυτά και όχι τόσο με τις θεωρητικές γνώσεις τους. Και η περιγραφή σχετικών πειραμάτων από τα παιδιά είναι μια ιδέα... Ορισμένα σκέφτονται και φτιάχνουν πειράματα σχετικά...

Συν.: Δηλαδή, σαν ανοιχτό πρόβλημα να σκεφτούν να διερευνήσουν κάτι άλλο;

Φυσ.3: Όχι πάνω στα ίδια που κάναμε. Ένα πείραμα που θα μπορούσαν να το σκεφτούν. Δηλαδή, έχουμε το πείραμα με το λευκό και το μαύρο. Με τα παιδιά χρησιμοποιήσαμε πάρα πολλά χρώματα, ακόμα και χρησιμοποιώντας την ορολογία και τα χρώματα των καλλιτεχνικών, που είχαν κάνει το μάθημα αυτό προηγουμένως, για τα θερμά και τα ψυχρά χρώματα. Ήρθαμε κάποια στιγμή σε συνεννόηση με τον καθηγητή και έφεραν διάφορα χρώματα για να διαπιστώσουμε, κάτω από τον ήλιο, ποιο χρώμα απορροφά περισσότερο και ποιο λιγότερο...

Συν.: Άρα υπήρξε συνεργασία και με άλλες ειδικότητες για τις ανάγκες του μαθήματος...

Φυσ.3: Των καλλιτεχνικών, κυρίως. Και με την καθηγήτρια της τεχνολογίας, κάναμε πολλά στο κεφάλαιο του ηλεκτρισμού.

Συν.: Υπήρξε περίπτωση παιδιού που να σου είπε ότι έκανε το πείραμα στη μαμά και στο μπαμπά, στο σπίτι;

Φυσ.3: Ναι, ναι! Ήταν ένα πείραμα με το σπάσιμο του μπουκαλιού... και το πείραμα με το λάδι και το νερό που βάλανε στην κατάψυξη... Τα έκαναν αυτά τα πειράματα. Όπως και αυτό με την χρονομέτρηση. Με το εκκρεμές, δηλ. το 2ο με 3ο πείραμα. Εκεί δεν μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα κινητά σαν ρολόγια, κι έτσι

το πήραν για το σπίτι έχοντας, όμως, εντολή να μην χρησιμοποιήσουν κινητά. Στο εργαστήριο, είχαμε μόνο ένα χρονόμετρο.

Συν.: Ήταν ενθουσιασμένα που περιέγραφαν τα πειράματα....

Φυσ.3: Ναι, ναι. Τα ευχαρίστησε πολύ που συνεργάστηκαν με τους γονείς!

Συν.: Στην υλοποίηση του προγράμματος, τι υποστήριξη είχες;

Φυσ.3: Ο υπεύθυνος του ΕΚΦΕ και ο σχολικός μας Σύμβουλος, μας καλούν πάντοτε για τα πειράματα που κάνουνε και μας τα δείχνουν. Αυτό το θεωρώ πάρα πολύ καλό. Εγώ δεν είχα ιδιαίτερο πρόβλημα αλλά πήγαινα να παρακολουθήσω. Εύρισκε ιδιαίτερα βοηθητικές τις συναντήσεις όσον αφορά τα όργανα και τη διόρθωση κάποιων από αυτά αλλά και στο δανεισμό οργάνων που μπορεί να χρειαστούμε. Το ΕΚΦΕ μας βοηθάει πάρα πολύ.

Συν.: Καθαρά στο πειραματικό μέρος. Όσον αφορά τη διδακτική του μαθήματος.; Είχατε ελευθερία... Δεν είχατε...

Φυσ.3: Όχι. όχι.. Και με τις οδηγίες του Συμβούλου δεν είχαμε κανένα πρόβλημα. Το μόνο που μας προβληματίζει είναι η αξιολόγηση! Εκεί ήταν το πρόβλημα.

Συν.: Στο θέμα της αξιολόγησης, υπήρχε κάποια συμβουλή του Συμβούλου στο πώς να αξιολογήσετε το μάθημα;

Φυσ.3: Όχι, μόνο οι εντολές πως θα γίνουν στο τέλος... και η αξιολόγηση που υπάρχει μέσα στο ΑΠ....

Συν.: Η νομοθεσία, δηλαδή...

Φυσ.3: Ναι, ναι.. και οι εντολές πως θα μπουν τα θέματα στις τελικές εξετάσεις. Και η αξιολόγηση, έτσι όπως περιγράφεται μέσα στο Αναλυτικό..

Συν.: Δεν υπήρχε κάτι άλλο για την διδακτική του μαθήματος;

Φυσ.3: Όχι. όχι. Δεν είχαμε κάτι ιδιαίτερο...

Συν.: Ούτε σεμινάρια έχεις παρακολουθήσει για την διδακτική αυτή;

Φυσ.3: Όχι. Μία φορά μόνο μας είχε καλέσει ο Σύμβουλος και μας είπε ότι, γενικά, τα παιδιά μπορούν να «παίξουν» κάνοντας τα πειράματα αυτά...

5ος ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ:

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΓΟΝΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Συν.: Οι γονείς αλλά και οι μαθητές, πώς το υποδέχτηκαν το μάθημα;

Φυσ.3: Τα παιδιά είχαν παράπονα (ρωτούσαν: «Μα γιατί εμείς πρώτη χρονιά.;»), με την έννοια του ενός βαθμού ακόμη ή της μιας ώρας παραπάνω. .. Από τους γονείς δεν είχα κάποιο παράπονο. Τα παιδιά, όμως, άρχισαν να δυσανασχετούν στο 12ο με 13ο μάθημα...

Συν.: Οι γονείς, όταν ερχόντουσαν για ενημέρωση, δεν είχαν αγωνία για το πώς θα εξεταστεί το μάθημα και για το πώς θα διαβάσουν τα παιδιά;

Φυσ.3: Όχι, όχι. Δεν είχαν ιδιαίτερο πρόβλημα. Τουλάχιστον σε μένα...

Συν.: Σημαίνει ότι σου έχουν εμπιστοσύνη.. Αυτό καταλαβαίνω εγώ....

Φυσ.3: Ναι, δεν αντιμετωπίσαμε πρόβλημα..

Συν.: Μου είπες ότι δεν υπήρχαν άλλοι συνάδελφοι Φυσικοί στο σχολείο, άρα δεν μπορείς να κρίνεις πώς υποδέχτηκαν το ΑΠ. Αν υποθέσουμε ότι το πρόγραμμα αυτό «ήρθε για να μείνει», τι βελτιώσεις θα ήθελες να προτείνεις;

Φυσ.3: Αν «ήρθε για να μείνει», εγώ θα πρότεινα μία ώρα επιπλέον στην Β' τάξη μαζί με όλα αυτά τα πειράματα. Το μονόωρο μάθημα δεν προσφέρει πολλά πράγματα.. Από τη μία εβδομάδα στην άλλη, χάνονται πολλές διδακτικές ώρες, είτε λόγω εκδρομών είτε λόγω διάφορων άλλων καταστάσεων... Είμαι εναντίον των μονόωρων μαθημάτων.

Συν.: Μου κάνει εντύπωση που δεν προτείνεις να μπει δεύτερη ώρα στην Α' τάξη αλλά στη Β'!

Φυσ.3: Γιατί η ύλη που υπάρχει είναι ύλη της Β' Γυμνασίου. Άρα θα μπορούσε να συνδυαστεί με τη σωστή θεωρία (π.χ. τήξη, πήξη, βρασμός....)...

Συν.: Πιστεύεις, δηλαδή, ότι αν μείνει κενή από Φυσική η μεταβατική χρονιά από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο, δεν θα ήταν πρόβλημα;

Φυσ.3: 30 χρόνια τα παιδιά ήταν έτσι. Δεν έχασαν κάτι. Όχι, δε το θεωρώ πρόβλημα. Τα παιδιά μπαίνουν στο Γυμνάσιο έχοντας να αντιμετωπίσουν ένα σωρό άλλα προβλήματα.... Έχουν τη συχνή αλλαγή των καθηγητών.... Έχουν τη

Βιολογία...την Γεωγραφία που είναι άλλου τύπου (μιλώντας, τουλάχιστον, για τα δικά μας μαθήματα..). Είναι, ήδη, αρκετά ζορισμένα! Αυτό το μάθημα θα έπρεπε να γίνεται με διαφορετικά πειράματα, λίγο πιο εντυπωσιακά και με περισσότερη φαντασία. Χωρίς να εξετάζεται! Από τη στιγμή που υπάρχει εξέταση, θα έπρεπε να υπάρχει μια ακόμα ώρα στη Β΄ τάξη κι εκεί να εξετάζεται ολοκληρωμένα! Και πάνω στην πράξη αλλά και πάνω στην θεωρία. Όπως και με τον ηλεκτρισμό στην Γ΄ Γυμνασίου. Το κεφάλαιο του ηλεκτρισμού θα μπορούσε να μείνει. Τα πειράματα με το λαμπάκι και με το ατσαλόσυρμα.. που βλέπουν τα παιδιά να χαμηλώνει λίγο ο φωτισμός σε καμιά σύνδεση παράλληλη κλπ, είναι καλά. Τα υπόλοιπα, όμως, με την θερμότητα και την θερμοκρασία για μένα ήταν τελείως...

Συν.: Άρα, λοιπόν, θα πρότεινες να μπει μια επιπλέον ώρα στην Β΄ τάξη αλλά να μπει πάλι και πειραματική ώρα στην Φυσική της Γ΄. Να μπου, δηλαδή, τα πειράματα «για τα καλά» στο ΑΠ της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης!

Φυσ.3: Ναι, ναι. Αν θα μπορούσε να μπει μια τρίτη ώρα στο κεφάλαιο του ηλεκτρισμού στην Γ΄ Γυμνασίου, θα ήταν το καλύτερο. Μάλιστα, θα πρότεινα δύο καθηγητές την ώρα του πειράματος, κι όχι έναν με 25 παιδιά και με αυτό το είδος πειραμάτων! Διαφορετικά να χωριστούν τα τμήματα στη μέση. Μισά παιδάκια εμείς και μισά στην πληροφορική, για παράδειγμα. Με 12 - 13 παιδιά δε θα είχα το άγχος και θα μπορούσαν όλα να κάνουν το πείραμα μια χαρά. Τώρα ήταν αναγκαστικά ομαδούλες 5 - 6 παιδιών για να κάνουν ένα πείραμα.. Αν χωρίζονταν σε ομάδες 11 - 12 παιδιών, θα ήταν το ιδανικό! Γίνεται η Πληροφορική με το μισό τμήμα. Το άλλο μισό θα μπορούσε να κάνει το πείραμα. Διαφορετικά, να υπήρχαν δύο καθηγητές.. Αυτή τη στιγμή, το μισό τμήμα το παίρνει η Τεχνολογία, που κάνει μόνο θεωρία, δεν έχει δικό της εργαστήριο! Κάνουν κατασκευές μόνο στο τέλος..

Συν.: Ενδιαφέρουσα αυτή η άποψη. Ποιες είναι οι μελλοντικές σου προσδοκίες για το μάθημα αυτό; Τι αποτελέσματα μπορεί να έχει; Θα αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών; Θα φοβηθούν, μήπως, τις ΦΕ; Είναι λύση τα πειράματα;

Φυσ.3: Το αγαπάνε το μάθημα, φτάνει να μην τα φοβίσουμε από την αρχή! Τις αγαπάνε τις ΦΕ. Δεν δυσκολεύονται, αρκεί να έρθει σιγά σιγά... να μην είναι πάρα πολύ η ύλη και να μην ξέρουν από που να την αρχίσουν....

Συν.: Παρ' ελπίδα, έτυχε να έχεις λίγο παραπάνω χρόνο μέσα σε αυτές τις εβδομάδες που δίδασκες... Υπήρξε περίπτωση που να είχες την ευκαιρία, να

διερευνήσουν τα παιδιά ένα ανοιχτό ερώτημα που να σκέφτηκαν μόνο τους; Να πουν τα ίδια, δηλαδή, τι θα ήθελαν να ψάξουν..

Φυσ.3: Από διάστημα και πάνω.. Δηλαδή, για τους πλανήτες, τη Σελήνη.... Για πράγματα εκτός Γης..

Συν.: Τρέχει η φαντασία τους...

Φυσ.3: Ναι, ναι. Πάρα πολύ. Κάναμε μια ομιλία, μια παρουσίαση της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών, στην οποία τα παιδιά είχαν πολύ ενδιαφέρον!

Συν.: Λίγα λόγια για το μεταπτυχιακό στην «Διδασκαλία της Φυσικής»;

Φυσ.3: Επειδή είμαι στην εκπαίδευση από χόμπι... 30 χρόνια κάνω το χόμπι μου.. Όταν ήμουν στην Γερμανία, θέλησα να ανακαλύψω τι σύστημα ακολουθούσαν εκεί. Αφορμή στάθηκαν τα παιδιά μου πήγαιναν σε γερμανικό σχολείο και το λάτρευαν! Τους άρεσε να πηγαίνουν και δεν τα κούραζε!

Συν.: Σε ποια ηλικία ήταν όταν πήγαν;

Φυσ.3: 8 ετών ήταν η κόρη μου, όταν πήγε, και 10 ο γιος μου.

Συν.: Έβγαλαν το σχολείο εκεί;

Φυσ.3: Ναι, ναι. Κι έτσι έκανα ένα μεταπτυχιακό πάνω στην «Διδακτική της Φυσικής», το οποίο στηρίζεται καθαρά και μόνο στα πειράματα. Ξεκινούν από αυτό. Τι πιστεύει το παιδί για ένα φαινόμενο... για την κίνηση, π.χ., για το κύμα, για το οτιδήποτε... Αρχίζουν, μετά, να κάνουν πειράματα πάνω σε αυτά που πιστεύουν τα παιδιά, με αποτέλεσμα τα ίδια να διαπιστώνουν ότι δεν είναι αυτό που πιστεύουν αλήθεια. Έτσι σιγα σιγά, βγάζουν τους νόμους μόνο τους! Φυσικά, υπάρχουν και πολλά πράγματα τα οποία δεν μπορούμε να κάνουμε σαν πείραμα αλλά έχουνε το «εικονικό» μέσα από την τηλεόραση. Το αποτέλεσμα είναι τα παιδιά να σκέφτονται, ακόμα και στον ύπνο τους, την ερώτηση που τους τέθηκε στο σχολείο την προηγούμενη ημέρα. Τα παιδιά επιστρέφουν στο σχολείο, έτοιμα να πουν την γνώμη τους και πάνω σε αυτή στηρίζονται για να κάνουν τα πειράματα, με οτιδήποτε υλικά. Βγάζουν τα πειράματα μόνο τους... αλλά θέλει χρόνο!!

Συν.: Ήταν πειραματικό σχολείο αυτό στο οποίο πήγαιναν;

Φυσ.3: Όχι δεν ήταν. Είναι διαφορετικό το σύστημα τους εκεί. Σε όλα τα σχολεία, γιατί χωρίζονται στη Γερμανία στο Γυμνάσιο και στο Gesamtschule (Ενιαίο Λύκειο), ο καθηγητής μπορούσε να διαλέξει ένα από τα τρία βιβλία, τα οποία προτείνει η επιθεώρηση της κάθε περιοχής. Τα βιβλία, όμως, κυρίως έχουν πειράματα μέσα. Μόνο πειράματα. Το Πανεπιστήμιο, στο οποίο βρισκόμουν εγώ, είχε νέους δασκάλους και καθηγητές που τους εκπαίδευαν για το πως θα ακολουθήσουν όλη αυτή τη διαδικασία.

Συν.: Η αξιολόγηση εκεί πώς γινόταν;

Φυσ.3: Υπήρχε και θεωρία στο τέλος κάθε πειράματος. Δίνονταν στα παιδιά φυλλάδια με ερωτήσεις πάνω στην θεωρία αυτή. Αλλά το μάθημα βασιζόταν, κυρίως, στο πείραμα.

Συν.: Τι τάξεις παιδιών ήταν;

Φυσ.3: Ήταν (εκεί πάνε στη σειρά) η 7η, 8η, 9η και 10η. Αντίστοιχα, από τη ΣΤ' Δημοτικού μέχρι την Α' Λυκείου.

Συν.: Κι ήταν έτσι η διδασκαλία;

Φυσ.3: Ήταν πολύ λιγότερη η ύλη, όμως! Πολύ λιγότερη και δεν επαναλαμβανόταν! Εδώ για παράδειγμα, κάνουμε για την κίνηση φέτος και Α' Λυκείου ξανακάνουν κίνηση.

Συν.: Επαναλαμβάνεται η ύλη...

Φυσ.3: Κάνουμε πρώτο νόμο του Νεύτωνα και τον ξανακάνουν στην Α' Λυκείου. Κάνουμε ηλεκτρισμό στην Γ' Γυμνασίου και τον ξανακάνουμε....

Συν.: Εκεί δεν επαναλαμβανόταν..

Φυσ.3: Όχι. Τελείωναν με μία ύλη, πολύ λιγότερη, την μία χρονιά και τις επόμενες χρονιές είχαν άλλη. Μάλιστα, εξέταση δεν γινόταν σε όλα τα μαθήματα. Δηλαδή, αν εξέταζαν τη Φυσική στην ΣΤ' Δημοτικού (το Γυμνάσιο ξεκινάει στην αντίστοιχη Ε', ΣΤ'), την επόμενη χρονιά εξέταζαν μόνο την Χημεία. Την μεθεπόμενη μόνο τη Φυσική και την επόμενη από αυτή μόνο Χημεία κλπ. Φυσικά, δεν είχαν εξετάσεις Ιουνίου εκεί. Είχαν τέσσερα μεγάλα διαγωνίσματα στα τετράμηνα τους, τα οποία έδιναν το βαθμό προαγωγής τους. Ο Ιούνιος είναι λίγο δύσκολος για εμάς....

Συν.: Ευχαριστώ πάρα πολύ!

