



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας: Ένα μαθησιακό περιβάλλον για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης στο Δημοτικό Σχολείο.

Science Fair: a learning environment for critical thinking development in Primary School

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ ΥΒΟΝΗΣ ΜΠΑΡΑ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ

στην «Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες το Περιβάλλον και την Τεχνολογία – Educational Science, Environment and Technology of Education»

Επιβλέπουσα: Άννα Σπύρτου

Αξιολογητές: Δημήτρης Πνευματικός

Αικατερίνη Δημητριάδου

ΦΛΩΡΙΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2019

Φύλλο Εξέτασης

1.

Επόπτης: _____

Βαθμός: _____

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

2. Δεύτερος Βαθμολογητής:

Βαθμός: _____

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

3. Τρίτος Βαθμολογητής:

Βαθμός: _____

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

Γενικός Βαθμός: - _____

βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στις εργασίες τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Υπογραφή:

Ημερομηνία:

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract	6
Πρόλογος.....	7
Κεφάλαιο 1 ^ο : Εισαγωγή.....	8
1.1 Η Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στον 21 ^ο αι.....	9
1.1.1 Επιστημονικός Γραμματισμός: Ανάπτυξη Ικανοτήτων.....	9
1.1.2 Τα Προγράμματα Σπουδών για τις Ικανότητες, τις Δεξιότητες και την Κριτική Σκέψη στις Φυσικές Επιστήμες	13
1.2 Κομβικές Ικανότητες: Επικοινωνία, Συνεργασία, Κριτική Σκέψη.....	19
1.2.1 Επικοινωνία.....	21
1.2.2 Συνεργασία.....	22
1.2.3 Κριτική Σκέψη.....	22
1.3. Προσεγγίσεις της Κριτικής Σκέψης.....	23
1.3.1 Όψεις της Κριτικής Σκέψης	23
1.3.2 Δεξιότητες και Διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης σύμφωνα με τη θεωρία του Facione.	26
1.4 Τομές της Κριτικής Σκέψης με την Επικοινωνία και τη Συνεργασία	30
1.5 Μη Τυπική Εκπαίδευση – Διερευνητικά περιβάλλοντα μάθησης – Η περίπτωση του Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών.....	34
1.5.1 Μη Τυπική Εκπαίδευση.....	34
1.5.2 Ανοιχτά Διερευνητικά Περιβάλλοντα Μάθησης.....	35
1.5.3 Η περίπτωση του Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών	38
1.6 Συμπεράσματα 1 ^{ου} κεφαλαίου.....	40
Κεφάλαιο 2 ^ο : Μέθοδος	42
2.1 Το Πλαίσιο της Έρευνας	42
2.1.1 Το 5 ^ο Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας	42
2.1.2 Στάδια Σχεδιασμού, Ανάπτυξης και Υλοποίησης του 5 ^{ου} ΦΦΕ-ΤΧ	44
2.2 Ερευνητική Μεθοδολογία.....	51
2.2.1 Είδος της έρευνας: Μελέτη Περίπτωσης	51
2.2.2 Σκοπός της έρευνας και Ερευνητικά Ερωτήματα.....	53
2.2.3 Επιλογή Δείγματος	53
2.2.4 Μέσα συλλογής δεδομένων και Μέθοδος συλλογής δεδομένων	57
2.2.5 Εργαλείο Ανάλυσης και Μέθοδος Ανάλυσης Δεδομένων	61

2.2.5.1 Εργαλείο Ανάλυσης Δεδομένων	61
2.2.5.2 Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων: Ανάλυση Περιεχομένου	63
2.2.6 Εγκυρότητα και αξιοπιστία έρευνας	66
Κεφάλαιο 3 ^ο : Αποτελέσματα.....	68
3.1 Αποτελέσματα Case Study-1 (CS-1).....	68
3.1.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου	68
3.1.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-1	69
3.1.3. Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-1.....	74
3.2 Αποτελέσματα Case Study-2 (CS-2).....	82
3.2.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου	82
3.2.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-2	83
3.2.3 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-2.....	88
3.3 Αποτελέσματα Case Study-3 (CS-3).....	98
3.3.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου	98
3.3.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-3	99
3.3.3 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-3.....	105
Κεφάλαιο 4 ^ο : Συμπεράσματα – Συζήτηση.....	116
4.1. Συμπεράσματα της Έρευνας	116
4.1.1 Συμπεράσματα για το 1 ^ο Ερευνητικό Ερώτημα	116
4.1.2 Συμπεράσματα για το 2 ^ο Ερευνητικό Ερώτημα	117
4.2 Περιορισμοί της Έρευνας και Μελλοντικές Προεκτάσεις.....	119
Βιβλιογραφία	120
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	131

Περίληψη

Η καλλιέργεια των Κομβικών Ικανοτήτων καθώς και της Κριτικής Σκέψης, η οποία είναι μία από αυτές, αποτελούν στόχο των Αναλυτικών Προγραμμάτων των χωρών του προηγμένου κόσμου, καθώς και στόχο των σύγχρονων μελετητών. Παρόλη όμως αυτήν τη στόχευση, η εκπαιδευτική πραγματικότητα δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντική, καθώς οι εξαγγελίες μένουν σε επίπεδο διακηρυκτικού λόγου και συχνά δεν εφαρμόζονται στην πράξη. Η παρούσα διπλωματική εργασία η οποία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, είναι μελέτη περίπτωσης, περιγράφει και αποτυπώνει την εξέλιξη της Κριτικής Σκέψης τριών μαθητών Ε΄ και Στ΄ δημοτικού κατά τη συμμετοχή τους σε Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (ΦΦΕ-ΤΧ). Το ΦΦΕ-ΤΧ αποτελεί ένα ανοιχτό διερευνητικό περιβάλλον μάθησης, στο πλαίσιο της Μη Τυπικής Εκπαίδευσης, το οποίο θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης. Οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης, το οποίο υλοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας το 2017-2018. Το πρόγραμμα διήρκεσε έξι μήνες και περιελάμβανε μία σειρά συνεδριών, οι οποίες στόχευαν στην εξοικείωση των φοιτητών με τα Ανοιχτά Διερευνητικά Περιβάλλοντα Μάθησης και στην άρτια προετοιμασία τους όσον αφορά το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την υλοποίηση ΦΦΕ-ΤΧ, υλοποίηση η οποία πραγματοποιήθηκε με τη συνεργασία σχολείων του νομού Φλώρινας (μαθητών Ε΄ και Στ΄ τάξεων και των εκπαιδευτικών τους). Ειδικότερα, μελετάται κατά πόσο οι δεξιότητες και οι διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης των μαθητών επηρεάστηκαν από τις εκπαιδευτικές διαδικασίες που αναπτύχθηκαν στο Φεστιβάλ. Τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά καθώς έδειξαν ότι το ΦΦΕ-ΤΧ μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης των μαθητών του δημοτικού σχολείου. Αποτελεί επιτακτική ανάγκη για τη σύγχρονη εκπαίδευση να συμπεριλάβει επί του πρακτέου στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ), προγράμματα προσανατολισμένα στην διερευνητική μάθηση, που θα βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν την Κριτική τους Σκέψη, ώστε να γίνουν κριτικά σκεπτόμενοι πολίτες του μέλλοντος. Μία προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση επιχειρήθηκε στην παρούσα εργασία.

κομβικές ικανότητες, κριτική σκέψη, δεξιότητες, διαθέσεις, φεστιβάλ φυσικών επιστημών και τεχνολογίας, μη τυπική εκπαίδευση, διερεύνηση

Abstract

Students' Key-Competences development, such as Critical Thinking, which is also a Key-Competence, is an up-to-date objective of the curriculum in the countries of the advanced world and of the nowadays researchers. However, the educational reality, is not much encouraging, as the curricula claims are not often applied in classroom. The present research is a case study which reflects the Critical Thinking (CT) development of three primary school students, 5th and 6th grade, in their participation in a Science Festival (SF). SF is an open inquiry learning environment in the context of Non formal education, which is considered to contribute to the development of CT. Participants experienced a training program, that took place at the University of Western Macedonia during the school year 2017-2018. The program lasted six months and included a series of sessions, aimed at familiarizing students with the Open Inquiry Learning Environments and, in particular, with their thorough preparation for the planning, development and implementation of Science and Technology Festival, which has been implemented with the collaboration of primary schools (5th and 6th grade students and their teachers). Specifically it is studied whether the student's CT skills and dispositions were influenced by the educational processes developed within the SF. The results are encouraging as they showed that a SF may contribute in development of CT skills and dispositions of elementary school pupils. It is a crucial issue for the modern education, to embody inquiry learning oriented projects, in Science Education, which may help students to develop their CT and become the future critically thinking citizens. This paper declares an effort to this direction.

Key words:

key-competences, critical thinking, skills, dispositions, science and technology festival, non-informal education, inquiry

Πρόλογος

Ευχαριστώ πολύ την κυρία Άννα Σπύρτου, Τακτική καθηγήτρια του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Φλώρινας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, η οποία ανέλαβε την επίβλεψη και καθοδήγηση της διπλωματικής μου εργασίας και υπομονετικά παρείχε τις συμβουλές της και τις γνώσεις της. την Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα δύο άλλα μέλη της τριμελούς επιτροπής, κύριο Δημήτριο Πνευματικό και κυρία Αικατερίνη Δημητριάδου, για την πολύτιμη συμμετοχή τους στην επιτροπή εποπτείας της συγκεκριμένης εργασίας καθώς και για τις εύστοχες παρατηρήσεις τους.

Επιπλέον, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω την κοινότητα μάθησης «Science Education», του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, η οποία αποτελείται από Καθηγητές, υποψήφιους Διδάκτορες, Μεταπτυχιακούς και Προπτυχιακούς φοιτητές. Με βοήθησαν, τόσο πρακτικά όσο και ψυχικά, σε κάθε βήμα της έρευνάς μου. Ειλικρινά, η συμβολή τους ήταν καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή και άρτια ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Ξεχωριστά θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τον σύζυγό μου Γιώργο και τους γιούς μου Σωτήρη και Βαγγέλη, για την ενθάρρυνση και τη στήριξη που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια αυτής της προσπάθειας. Τέλος, ευχαριστώ τους φίλους μου, που ήταν στο πλευρό μου, και ιδίως τη φίλη και ερευνήτρια Παναγιώτα Ζάχου, η οποία με βοήθησε στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας και με συμβούλευε καθ όλη τη διάρκεια εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

Τα παιδιά από τη μικρή τους κιάλας ηλικία έχουν μια έμφυτη περιέργεια, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (ΦΕ) (Καλογιαννάκης, 2009), το οποίο δεν πρέπει να παραγνωριστεί, αλλά να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για μεγαλύτερη μελέτη. Οι κύριες δυσκολίες, ως προς τη μελέτη των ΦΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, προέρχονται κατά κύριο λόγο από τα βιώματα που συγκροτούν οι μικροί μαθητές από το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον τους (Τζιμογιάννης, 2002). Ανάλογες επομένως οφείλουν να είναι οι δραστηριότητες που υλοποιούνται στο Δημοτικό Σχολείο. Υπάρχουν δύο ανάλογοι τύποι δραστηριοτήτων, οι «δραστηριότητες φυσικής γνώσης» (physical knowledge – activities) και οι δραστηριότητες «γνώσης της επιστήμης» (learning of science). Στην πρώτη περίπτωση, η γνώση προκύπτει μέσα από τις δραστηριότητες και ανακαλύψεις των μαθητών. Στη δεύτερη περίπτωση, η διδασκαλία εστιάζεται περισσότερο στο ίδιο το αντικείμενο, στην ορολογία και στην ερευνητική διαδικασία, όπου υποστηρίζει την ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης (Ravanis & Bagakis, 1998).

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε στις δράσεις και στα πρώτα πορίσματα ενός Προγράμματος Erasmus+, με τίτλο «Η Κριτική Σκέψη στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Σπουδών της Ανώτατης Εκπαίδευσης»¹ ('Critical Thinking Across the European Higher Education Curricula' – CRITHINKEDU), στο οποίο συμμετείχε η Παιδαγωγική Σχολή του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Αρχικά, μελετήθηκαν τα Αναλυτικά Προγράμματα και τα Προγράμματα Σπουδών της Ελλάδας και χωρών του αναπτυγμένου κόσμου. Έπειτα, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων: ERIC (The Education Resources Information Center), ScienceDirect και GoogleScholar, καθώς και πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες. Οι λέξεις-κλειδιά, που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν: Κομβικές Ικανότητες, δεξιότητες, διαθέσεις, Επικοινωνία, Συνεργασία, Αναλυτικό Πρόγραμμα, Πρόγραμμα Σπουδών, Curriculum, Φυσικές Επιστήμες, Κριτική Σκέψη, διερεύνηση, Μη Τυπική Μάθηση, Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών. Από την αναζήτηση προέκυψε μια λίστα 150 περίπου αναφορών, από τις οποίες επιλέχθηκαν οι έρευνες που έδιναν πρόσβαση

¹ <http://crithinkedu.utad.pt/el/τι-είναι-to-crithinkedu/>

στο πλήρες κείμενο (full text). Από αυτές απορρίφθηκαν όσες δεν παρουσίαζαν σύνδεση ανάμεσα στα Προγράμματα Σπουδών, τις Φυσικές Επιστήμες και τις Κομβικές Ικανότητες, ανάμεσα στην Κριτική Σκέψη και τις Φυσικές Επιστήμες, ή ανάμεσα στη διερεύνηση και τη Μη Τυπική Μάθηση ή το Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών. Ακόμη, εξετάστηκαν οι αναφορές των εργασιών, ώστε να βρεθούν επιπλέον άρθρα. Τελικά, συγκεντρώθηκαν 95 έρευνες, από το 1969 έως το 2018 (οι 87 από το 2001 και μετά), δημοσιευμένες σε 52 peer-review περιοδικά, σε 26 συνέδρια και 17 βιβλία.

1.1 Η Εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στον 21^ο αι

1.1.1 Επιστημονικός Γραμματισμός: Ανάπτυξη Ικανοτήτων

Τα κοινωνικο – πολιτικο – ιστορικά γεγονότα που συνέβησαν τους δύο τελευταίους αιώνες, έφεραν εξελίξεις και αλλαγές σε ποικίλους κλάδους, γεγονός που δεν άφησε ανεπηρέαστο τον κλάδο της παιδαγωγικής. Η Διδακτική των ΦΕ διαμορφώθηκε με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολύνεται η δυνατότητα (από την πλευρά των μαθητών) για εξεύρεση και οικοδόμηση νέων διδακτικών προσεγγίσεων ώστε να υπάρχει σύμπτωση με τις σύγχρονες επιστημονικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις (Gunn, Grigg & Romahac, 2007).

Η εκπαίδευση δεν αφορά πλέον την απλή απομνημόνευση και ανάκληση πληροφοριών, αλλά εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο καταλαβαίνουμε και επαληθεύουμε εάν η παρουσίαση των πληροφοριών είναι αληθής, έγκυρη και αξιόπιστη (Gunn et al., 2007).

Σύμφωνα με τον Ραβάνη (1999, 2003) η Διδακτική των ΦΕ αποτελεί μια ανεξάρτητη και αυτόνομη επιστημονική περιοχή η οποία σχετίζεται άμεσα με τη φύση και τα χαρακτηριστικά της γνώσης των ΦΕ και δεν ασχολείται με την απλή εξειδίκευση των αρχών στις οποίες στηρίζεται η γενική διδακτική.

Η Χαλκιά (2012), επισημαίνει ότι στην εκπαίδευση, δεν αρκεί κάποιος να γνωρίζει καλά το διδακτικό αντικείμενο, αλλά είναι βασική προϋπόθεση να διαθέτει και γνώσεις από άλλα επιστημονικά πεδία, όπως η γνωσιακή ψυχολογία, η κοινωνιολογία κ.ά., τα οποία θα τον βοηθήσουν να διδάξει ένα σύνθετο αντικείμενο όπως είναι οι ΦΕ. Άποψη που θέτει το ζήτημα της διεπιστημονικότητας² και της εξοικείωσης των

² **Διεπιστημονικότητα**, είναι εκείνη η προσέγγιση της γνώσης, η οποία ενώνει και συσχετίζει την έννοια και το περιεχόμενο των διαφόρων μαθημάτων του Αναλυτικού Προγράμματος, ώστε να «βρεθούν» όλα τα κομμάτια του υπό μελέτη θέματος. Το κάθε μάθημα είναι ξεχωριστό και ανεξάρτητο από τα υπόλοιπα. Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι να ενώσουμε τα «κοινά σημεία» τους,

εκπαιδευτικών με τους προσανατολισμούς των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών (Ραβάνης, 2003).

Ο επιστημονικός εγγραμματισμός σχετίζεται με την επάρκεια των εφοδίων που αποκτούν οι μαθητές από το σχολικό περιβάλλον, ώστε να αντιμετωπίσουν μια κοινωνία με αυξανόμενη επιστημονική και τεχνολογική εξειδίκευση και προσδιορίζει την ικανότητα που διακρίνει το άτομο, ώστε να αξιοποιεί την επιστημονική γνώση, να αναγνωρίζει επιστημονικά ερωτήματα και να βγάζει συμπεράσματα που βασίζονται σε επιστημονικά (εμπειρικά) δεδομένα. Έτσι κατανοεί το φυσικό κόσμο που το περιβάλλει και συμβάλλει στη λήψη των αποφάσεων για τις αλλαγές που η ανθρώπινη δραστηριότητα επιφέρει σε αυτόν (PISA, 2007).

Πιο συγκεκριμένα, ο εγγραμματισμός στις ΦΕ αναφέρεται στην ανάπτυξη «ικανοτήτων και στάσεων οι οποίες επιτρέπουν στους μαθητές να αντιμετωπίζουν με αποτελεσματικότητα προβλήματα της καθημερινής ζωής και να συμμετέχουν στην κοινωνία ως ενεργοί πολίτες» (PISA, 2006:18). Η αξιολόγηση του εγγραμματισμού στις Φ.Ε. συνεκτιμά τέσσερις αλληλένδετους παράγοντες, οι οποίοι παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα:

Σχήμα 1: Το πλαίσιο αξιολόγησης του εγγραμματισμού στις ΦΕ στο PISA 2006³.



Το πλαίσιο (αφορά σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής που σχετίζονται με τις ΦΕ και τη τεχνολογία) και απαιτεί από τους μαθητές να έχουν ικανότητες⁴ (να

ώστε τα παιδιά λάβουν πιο εύκολα και πιο ολοκληρωμένα την γνώση (Σπετσιώτης & Καμπύλης, 2003). Με την διεπιστημονική διδακτική προσέγγιση ασχολούμαστε, όταν η θεματική ενότητα, η οποία μας απασχολεί, χρειάζεται για την καλύτερη μελέτη της την σύμπραξη διαφορετικών επιστημών (Αλαχιώτης, 2004). Η διεπιστημονικότητα μπορεί να πάρει δύο διαφορετικές διαστάσεις. Από τη μια πλευρά είναι η επιστημονική γνώση του εκπαιδευτικού για το μαθητή, για την προσωπικότητα και τις δυνατότητές του και από την άλλη πλευρά είναι η γνώση του για τα διάφορα γνωστικά θέματα που τίθενται στο σχολείο. Με βάση αυτές τις διαστάσεις πρέπει να οργανωθεί η διδασκαλία, ώστε ο/η εκπαιδευτικός να μπορέσει να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν νέες γνώσεις, στάσεις και δεξιότητες (Κουτσουβάνου, 2005).

³ Σημείωση: Προσαρμογή από PISA 2006. Science competencies for tomorrow's world. Volume 1: Analysis (σελ. 35), by OECD, 2007a. Paris: OECD και από Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006 (σελ. 26), by OECD, 2006. Paris: OECD. Επεξεργασία ίδια.

αναγνωρίζουν επιστημονικά ζητήματα⁵, να εξηγούν φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο⁶, να χρησιμοποιούν επιστημονικά τεκμήρια⁷). Οι ικανότητες αυτές επηρεάζονται από τη Γνώση (το τι γνωρίζουν) (α) για το περιεχόμενο των ΦΕ, δηλαδή γνώση βασικών εννοιών και θεωριών, (β) για τη φύση της επιστήμης, δηλαδή γνώση των μεθόδων και πρακτικών της ίδιας της επιστήμης και (γ) από τις στάσεις, δηλαδή το ενδιαφέρον για τις ΦΕ⁸, την υποστήριξη της επιστημονικής έρευνας, την υπευθυνότητα απέναντι στο περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους, την αυτοαντίληψη της ικανότητας για μάθηση των ΦΕ⁹ (PISA, 2006).

Τα παιδιά έχουν ήδη από μικρή ηλικία σχηματίσει ιδέες, ερμηνείες και αντιλήψεις για τον κόσμο που τα περιβάλλει, είναι λοιπόν σκόπιμο να γίνουν οι κατάλληλα οργανωμένες δραστηριότητες, ώστε να αναπτύξουν τις γνώσεις τους, στηριζόμενοι στις πρώτες τους εμπειρίες, ακόμα και από τις μικρές τάξεις της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Νέο Σχολείο, 2011). Με βάση τις εμπειρίες αυτές, δομούν στη σκέψη τους νοητικές παραστάσεις (Καμπεζά & Βελλοπούλου, 2008). Πέρα από τα ερεθίσματα που έχουν, μπορούν να παρατηρήσουν φαινόμενα (αρκεί να γίνονται αντιληπτά μέσω εμπειριών), να προβαίνουν σε ερωτήματα, να κάνουν συσχετισμούς και ερευνητικούς συλλογισμούς. Στη μελέτη του φυσικού κόσμου, η οποία γίνεται από τις ΦΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, οι μαθητές, αναπτύσσουν και καλλιεργούν την περιέργειά τους για την ανακάλυψη του κόσμου, αναπτύσσουν τον επιστημονικό γραμματισμό¹⁰ τους και τέλος γίνονται ικανοί να αντιληφθούν πως η επιστήμη διαρκώς εξελίσσεται. Τους δίνεται το κίνητρο να πειραματιστούν και να παρατηρήσουν τον κόσμο, γεγονός που τους ενθουσιάζει και παράλληλα

⁴ Οι ικανότητες αυτές επιλέχθηκαν λόγω της σπουδαιότητάς τους στην επιστημονική πρακτική και της σχέσης τους με ουσιώδεις γνωσιακές ικανότητες όπως η ικανότητα για επαγωγικούς και παραγωγικούς συλλογισμούς, η σκέψη με τη βοήθεια μοντέλων, ο μετασχηματισμός πληροφοριών, η κριτική λήψη αποφάσεων κλπ (PISA, 2006:22).

⁵ Αναγνώριση ερωτημάτων, επισήμανση λέξεων κλειδιών κ.ά.

⁶ Περιγραφή και ερμηνεία φαινομένων, αναγνώριση των κατάλληλων περιγραφών και ερμηνειών.

⁷ Ερμηνεία επιστημονικών τεκμηρίων, αναγνώριση των υποθέσεων, τεκμηρίων και συλλογισμών που οδηγούν σε συμπεράσματα κ.ά.

⁸ Όπως η περιέργεια για θέματα που σχετίζονται με τις ΦΕ, η προθυμία για απόκτηση νέων γνώσεων και ικανοτήτων, η προθυμία για αναζήτηση πληροφοριών (PISA, 2006:23).

⁹ Η αυτοαντίληψη (self concept) είναι η εμπιστοσύνη που έχουν οι μαθητές στις ικανότητές τους για μάθηση των Φ.Ε. και η αυτοαποτελεσματικότητα (self efficacy) είναι η εμπιστοσύνη που έχουν οι μαθητές στις ικανότητές τους να φέρουν εις πέρας με επιτυχία συγκεκριμένες εργασίες και να ξεπεράσουν δυσκολίες (PISA, 2006:23,41).

¹⁰ Ο επιστημονικός γραμματισμός αφορά την κατανόηση της επιστήμης. Πολλές φορές συνδέεται και με τον τεχνολογικό γραμματισμό και προκύπτει ο όρος, επιστημονικός – τεχνολογικός γραμματισμός, όπου αφορά τη σύζευξη των ΦΕ με την τεχνολογία και την κατανόησή τους από το κοινωνικό σύνολο. Η έννοια του όρου, δεν περιορίζεται απλώς στην κατάκτηση απλών γνώσεων σχετικά με τις ΦΕ από το άτομο, αλλά πρόκειται για την ικανότητα αξιοποίησης των γνώσεων αυτών για την αντιμετώπιση καταστάσεων και προβλημάτων στη ζωή του ατόμου (Μπενιάτα, 2011).

αναπτύσσουν θετική στάση απέναντι στην επιστήμη (Καλογιαννάκης 2009, Πλακίτση 2013). Επιπρόσθετα, η μύηση και η αξιοποίηση της γλώσσας και της ορολογίας από τον χώρο αυτό, επηρεάζει θετικά την κατάκτηση επιστημονικών εννοιών από τους μαθητές (Καριώτογλου, 2009).

Μέσω της μελέτης των ΦΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, στοχεύεται να ακολουθηθεί μια διδακτική στρατηγική προσαρμοσμένη στο επίπεδο και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Επιπλέον, αποσκοπείται, μέσα από συστηματική παρατήρηση φαινομένων, η καταγραφή, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων, η δημιουργία υποθέσεων και προβλέψεων, η εξαγωγή συμπερασμάτων και ο αναστοχασμός (Νέο Σχολείο, 2011). Επομένως, ο στόχος είναι να συντελείται ένας διδακτικός μετασχηματισμός, όπου να απλοποιείται η επιστημονική γνώση, λαμβάνοντας υπόψη ποικίλους παράγοντες (επιστημολογικούς και ψυχολογικούς), ώστε να είναι κατάλληλη για την συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα (Καριώτογλου, 2009). Οι εκπαιδευτικοί, οφείλουν να στηρίζονται στις ιδέες, τις εμπειρίες και τις απορίες των μαθητών για το υπό μελέτη φαινόμενο, ώστε να μπορούν να κινηθούν αναλόγως, οργανώνοντας δραστηριότητες με νόημα για τα παιδιά, αξιοποιώντας πειραματισμούς και διερευνήσεις, υποκινώντας τη σκέψη τους, τη φαντασία τους και την δημιουργικότητά τους (Νέο Σχολείο, 2011).

Η παραδοσιακή δασκαλοκεντρική προσέγγιση που έχει ως κύριο χαρακτηριστικό τη μεταφορά της γνώσης από τον εκπαιδευτικό προς τους μαθητές, έχει δώσει τη θέση της στη διερευνητική προσέγγιση η οποία ενθαρρύνει «την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στη διδασκαλία, την εμπλοκή τους στη διερεύνηση των φαινομένων με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων και διαδικασιών, στην κατανόηση του περιεχομένου και την ανάπτυξη δεξιοτήτων» (Μαυροειδή & Ψύλλος, 2016:6). Τα παιδιά κατά τη σχολική ηλικία έχουν ανάγκη από διερευνήσεις και ανακαλύψεις για να οδηγηθούν στη μάθηση. Πρέπει λοιπόν να έχουν τα κατάλληλα ερεθίσματα και βιώματα από το περιβάλλον τους (Τύμπα, Ψυρροπούλου & Παγιαβλή, 2012). Η διδασκαλία των ΦΕ στο δημοτικό σχολείο, έχει μακροπρόθεσμη επίδραση καθώς οι μαθητές σε αυτήν την ηλικία έχουν μια έντονη έμφυτη περιέργεια για τον κόσμο γύρω τους (Europe, 2007).

Για να επιτυγχάνονται ικανοποιητικά αποτελέσματα στην εκπαίδευση των ΦΕ, είναι αναγκαίο οι εκπαιδευτικοί να μετακινηθούν από την παραδοσιακή μέθοδο

διδασκαλίας -όπου δίνεται έμφαση στη μεταφορά της γνώσης στους μαθητές, ακολουθώντας αποκλειστικά σχεδόν το σχολικό εγχειρίδιο- στη δημιουργία ενός συνεργατικού, διερευνητικού περιβάλλοντος μάθησης, όπου θα λαμβάνονται υπόψη τα ενδιαφέροντα των μαθητών και οι ψυχολογικές τους ανάγκες (Kariotoglou, Pnevmatikos & Karnezou, 2014). Η υποστήριξη των εκπαιδευτικών μέσω της εκπαίδευσης και της συνεργασίας μαζί τους μπορεί να ενισχύσει τον ενεργό τους ρόλο και την αυτονομία τους και να βοηθήσει στην τροποποίηση των πεποιθήσεων και των πρακτικών τους, προς μία διερευνητική και διαδικαστική μαθησιακή διαδικασία (Καριώτογλου, 2014` Τσαλίκη, Μαλανδράκης, Παπαδοπούλου & Καριώτογλου, 2018).

1.1.2 Τα Προγράμματα Σπουδών για τις Ικανότητες, τις Δεξιότητες και την Κριτική Σκέψη στις Φυσικές Επιστήμες

Στην ενότητα αυτή, γίνεται αναφορά σε Προγράμματα Σπουδών που δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, καθώς αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα μιας διδασκαλίας των ΦΕ η οποία να στηρίζεται στη διερεύνηση και να αναπτύσσει τις ικανότητες των μαθητών, μεταξύ των οποίων την Κριτική τους Σκέψη.

Η αυτενέργεια είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που επενεργεί σε μεγάλο βαθμό, ώστε να κατακτηθεί η γνώση, μέσα από το βίωμα και το παιχνίδι. Η μάθηση, δηλαδή, στηρίζεται στην αναζήτηση, στον πειραματισμό και στην ανακάλυψη και όχι στην παροχή πληροφοριών από τον εκπαιδευτικό. Η αναζήτηση προκύπτει από την έμφυτη περιέργεια των παιδιών για τα δικά τους προβλήματα και ενδιαφέροντα. Δεν είναι πια παθητικοί δέκτες νέων γνώσεων, οι μαθητές, αλλά μέσα από την αναζήτηση και την ανακάλυψη, γίνονται πιο ενεργητικοί και εξελίσσεται και η Κριτική Σκέψη (Γερμανού και συν., 2008).

Στο σημείο αυτό, πρέπει να αναφερθεί πως η αξιοποίηση της τεχνολογίας και η μελέτη - εμπλοκή των ΦΕ στην προσχολική εκπαίδευση (νηπιαγωγείο) εφαρμόζεται για την κατάκτηση της μάθησης και στηρίζεται σε τρεις βασικούς άξονες: στην εμπάθυνση των γνωστικών αντικειμένων, στην κατάκτηση λειτουργικών δεξιοτήτων και στην ανάπτυξη της συναισθηματικής, κοινωνικής και γνωστικής λειτουργίας της μάθησης. Παράλληλα δεν πρέπει να αγνοήσουμε ερευνητικά δεδομένα από τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με τα οποία, η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά νηπιακής ηλικίας να κατανοήσουν δυσνόητες και αφηρημένες έννοιες

(Καλογιαννάκης, Ζαράνης & Παπαδάκης, 2013β), αλλά και να αναπτύξουν νοητικές δεξιότητες, όπως: η μνήμη, η προσοχή, η παρατηρητικότητα, η αντίληψη και η Κριτική Σκέψη (Μάνεσης, 2009).

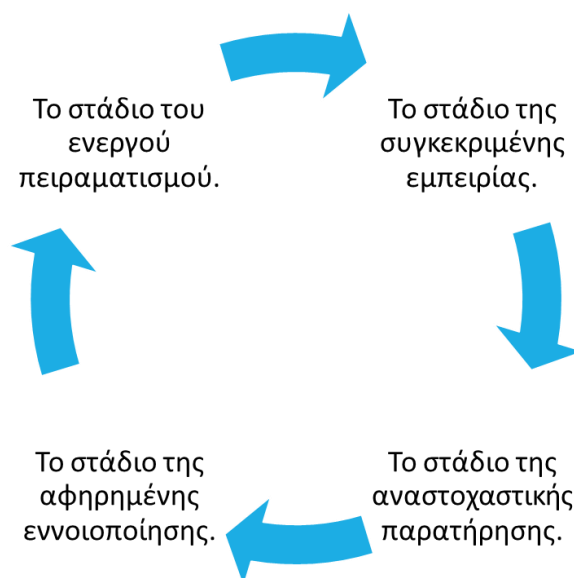
Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση επικεντρώνεται στη συσχέτιση των ΦΕ με τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Η εμπλοκή των μαθητών σε ένα συνεργατικό περιβάλλον μάθησης, προάγει την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων τους, την Κριτική τους Σκέψη και συνεισφέρει στην εκμάθηση των ΦΕ. Η θέση αυτή επιδέχεται την ερμηνεία πως οι υποθέσεις του επιστημονικού κόσμου, αξιολογούνται προσεκτικά μέσα από το στάδιο της κριτικής. Ο εκπαιδευτικός παρέχει τη νέα γνώση στους μαθητές μέσω τεχνικών, ώστε να την οικοδομήσουν οι ίδιοι, μέσα από την ενεργό έρευνα, μελέτη και συμμετοχή, τη συνεργασία, καθώς και την αλληλεπίδρασή τους εντός της ομάδας. Η ομαδοσυνεργατική εργασία προάγει την ακαδημαϊκή μάθηση, ενώ παράλληλα οι μαθητές μαθαίνουν να περιγράφουν, να εκφράζουν τη γνώμη τους και να την αιτιολογούν. Αναπτύσσεται η Κριτική Σκέψη τους, όπως και η ικανότητά τους να αναλύουν, να ανακαλύπτουν νέους τρόπους επίλυσης των προβλημάτων που ανακλύπτουν. Παράλληλα, αναπτύσσεται η γλωσσική τους ικανότητα, μέσα από την προσπάθειά τους να εκφραστούν (Osborne, 2010` Πλακίτση, 2013). Ο εκπαιδευτικός δίνει έμφαση στην ακρίβεια των όρων της φυσικής και των μαθηματικών, αλλά και στην εύστοχη χρήση τους. Κατόπιν, ζητάει από τους μαθητές να παρουσιάσουν την εργασία τους, αξιολογώντας από μόνοι τους ποια στοιχεία πρέπει να συμπεριλάβουν και ποια όχι, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται και εξελίσσεται η Κριτική Σκέψη τους (Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών Δημοτικού για το «Νέο Σχολείο», 2011). Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται μέσα από τη γόνιμη σχέση ανάμεσα στις Φ.Ε. και την Τεχνολογία, σχέση η οποία προάγει τον Επιστημονικό και Τεχνολογικό γραμματισμό των μαθητών και απαντάται σε όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου (Πλακίτση, 2013).

Σύμφωνα με τη φιλοσοφία του Προγράμματος Σπουδών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (Νηπιαγωγείο και Δημοτικό Σχολείο) για τις ΦΕ, το Νέο Σχολείο στοχεύει στην προετοιμασία των παιδιών για ένταξη στην κοινωνία ως υπεύθυνοι, δημοκρατικοί, ενεργοί αλλά και κριτικά σκεπτόμενοι πολίτες. Επομένως, μαθητές και εκπαιδευτικοί διεισδύουν σε μία διαδικασία αλληλοεπίδρασης και αυτενέργειας, με αποτέλεσμα οι πρώτοι να είναι σε θέση να επεξεργάζονται με δημιουργικό και κριτικό τρόπο κάθε είδους πληροφορίες (Γκουβεντάρη, Γώτη & Απιδοπούλου, 2012).

Η δημιουργικότητα είναι απαραίτητη και αναγκαία στο σχολείο και επιθυμητή να την εμπλέξουμε στο μάθημά μας. Πολλές φορές παραγκωνίζεται στο βωμό της γνώσης, με αποτέλεσμα να «χάνεται» επίσης η Κριτική Σκέψη, η φαντασία και η αποκλίνουσα σκέψη. Η δημιουργικότητα και η εμπλοκή των μαθητών είναι εκείνη η διαδικασία που κινητοποιεί φαντασία, πνεύμα και ομαδικότητα (Γρόσδος, 2014, Καραφυλλίδου, 2018).

Ο βιωματικός τρόπος μάθησης στοχεύει στην αναζήτηση και κατάκτηση της γνώσης σε συνδυασμό με τα ενδιαφέροντα και τα βιώματα των παιδιών, με παράλληλη ανάπτυξη της Κριτικής τους Σκέψης και της δημιουργικότητάς τους (Δεδούλη, 2002). Η διαδικασία της βιωματικής μάθησης, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένας κύκλος, ο οποίος αποτελείται από τέσσερα στάδια:

Σχήμα 2: Στάδια της βιωματικής μάθησης (Δεδούλη, 2002)



Κατά τη διαδικασία αυτή οι μαθητές, εστιάζουν στη συγκεκριμένη εμπειρία, αντίθετα από τα παραδοσιακά διδακτικά σχήματα. Μπαίνουν στη διαδικασία της ΚΣ και στοχασμού και προβληματίζονται σχετικά με τους πιθανούς τρόπους διαφοροποίησης. Η νέα μάθηση λοιπόν, δύναται να χρησιμοποιηθεί για το σχηματισμό νέων εννοιών και τελικά τα παιδιά προχωρούν σε νέους πειραματισμούς. Πρέπει να καταστεί σαφές, ότι η αξιολόγηση της διαδικασίας αυτής είναι σημαντική και να δίνεται ο απαραίτητος χρόνος στους μαθητές για αναστοχασμό και αξιολόγηση. Η κινητοποίηση της σκέψης, των συναισθημάτων αλλά και των γνώσεων, βοηθά τους μαθητές να οργανώσουν τις εμπειρίες τους (Δεδούλη, 2002).

Η μάθηση γίνεται πιο ελκυστική καθώς οι μαθητές αποκτούν ένα ενεργητικό, δημιουργικό και παραγωγικό ρόλο, μέσα σε ένα πλαίσιο ατομικών αλλά και ομαδοσυνεργατικών και επικοινωνιακών δραστηριοτήτων, με αναπόφευκτο αποτέλεσμα να αναπτύσσουν δεξιότητες, όπως η Κριτική Σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η λήψη αποφάσεων, η προώθηση της συνεργασίας, η ανάπτυξη πρωτοβουλίας και δημιουργικότητας και η ανάπτυξη του ψηφιακού εγγραμματισμού (Σαββοπούλου & Μπράτιτσης, 2013).

Τα τελευταία 15 χρόνια, υπήρξε αυξημένη ζήτηση από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες των ατόμων. Ως εκ τούτου, το νέο ενδιαφέρον για τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης εκτείνεται πέρα από το μορφωτικό επίπεδο - μετρούμενο σε αριθμό ετών εκπαίδευσης ή υψηλότερου βαθμού - σε ό,τι γνωρίζουν τα άτομα και πόσα μπορούν να κάνουν, καθώς και στη σχέση μεταξύ αυτών των ικανοτήτων και των στόχων της εκπαίδευσης (δηλαδή την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων).

Αυτό αναπόφευκτα θέτει ερωτήματα σχετικά με τον εστιασμό που θα πρέπει να έχουν οι στόχοι της εκπαίδευσης. Το Πρόγραμμα Σπουδών του αύριο έχει γίνει το αγαπημένο θέμα των ομιλιών των πολιτικών και ο πυρήνας των καθημερινών προσπαθειών που στοχεύουν στη μεταρρύθμιση της εκπαίδευσης. Η έννοια των Κομβικών Ικανοτήτων έχει καταστεί ζωτική συνιστώσα του λεξιλογίου των φορέων της εκπαιδευτικής πολιτικής και των μεταρρυθμιστών (Rychen & Salganik, 2001).

Στην ανάλυση που επιχειρεί η Πλακίτση (2013), υπό το πρίσμα της Θεωρίας της Δραστηριότητας (ψυχολογική θεωρία που εδράζει τις αρχές της στον Vygotsky), αναφέρει ότι στα αναμενόμενα αποτελέσματα που προσδοκούνται από τις προτεινόμενες -στα Προγράμματα Σπουδών- δραστηριότητες, είναι «η ανάπτυξη ικανοτήτων του σύγχρονου πολίτη... όπως είναι μεταξύ άλλων η ικανότητα επικοινωνίας», δηλαδή τα προγράμματα σπουδών φαίνεται εκ πρώτης όψεως ότι ανταποκρίνονται στην πρόκληση που είναι η επαναθεμελίωση της εκπαίδευσης των ΦΕ «στην τομή της ψυχολογίας και της κοινωνιολογίας» (Πλακίτση, 2013).

Αντίστοιχα, για τη Φυσική του Δημοτικού, το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» στους ειδικούς σκοπούς του μαθήματος αναφέρεται ξεκάθαρα ότι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η νοητική ανάπτυξη των μαθητών... το γνωστικό υπόβαθρο που διαθέτουν, οι δεξιότητες, το κοινωνικό τους επίπεδο και περιβάλλον. Η διδασκαλία των ΦΕ θα πρέπει να συμβάλλει στην

ανάπτυξη της προσωπικότητας του μαθητή με καλλιέργεια διαφόρων δεξιοτήτων και ικανοτήτων (ΑΠΣ Ερευνώ το Φυσικό κόσμο).

Από μελέτη που πραγματοποιήθηκε στον Καναδά, οι μαθητές -για να γίνουν άτομα που θα μαθαίνουν καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους αλλά και θα ενδιαφέρονται για τον κόσμο που τους περιβάλλει- πρέπει μέσω της εκπαίδευσης να αναπτύσσουν τον επιστημονικό τους γραμματισμό. Με τον όρο «επιστημονικός γραμματισμός» -όπως έχει οριστεί από το «Κοινό Πλαίσιο των αποτελεσμάτων του μαθήματος των ΦΕ σε μαθητές νηπιαγωγείου και δημοτικού»- εννοείται ένας «συνδυασμός από επιστημονικές στάσεις, δεξιότητες και γνώσεις, τις οποίες χρειάζονται οι μαθητές ώστε να αναπτύξουν τη διερεύνηση, την επίλυση προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων...» (Gunn, Grigg & Romahac 2008:5) και αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ανάπτυξης της Κριτικής Σκέψης. Η ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης στηρίζεται σε τέσσερα σημεία: α) Επιστήμες, Τεχνολογία και Κοινωνία β) Γνώση γ) Δεξιότητες και δ) Στάσεις. «Ο συνδυασμός της Κριτικής Σκέψης με ένα περιεχόμενο που προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών, προάγει τις δεξιότητες τις διαθέσεις και τις στρατηγικές της Κριτικής Σκέψης» (Gunn, Grigg & Romahac 2008:9). Στην ίδια έρευνα επισημαίνεται ότι «... σε έναν κόσμο που αλλάζει συνεχώς, οι μελλοντικοί πολίτες θα κληθούν πολλές φορές να πάρουν ηθικές και δεοντολογικές αποφάσεις για τους ίδιους, για άλλους και για όλον τον πλανήτη ... για τον λόγο αυτό η Κριτική Σκέψη κρίνεται απαραίτητο να είναι στόχος της εκπαίδευσης των ΦΕ (Gunn et al., 2008:16). Όμως παρ' όλες τις εξαγγελίες των ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ «για ένα νέο σχολείο που θα διαμορφώνει τον ενεργό πολίτη του 21^{ου} αιώνα και θα του παρέχει απαραίτητα εφόδια τόσο σε γνωστικό όσο και σε επίπεδο ικανοτήτων, ώστε να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της εποχής μας», σε έρευνες που περιλαμβάνονται στις ομιλίες και τα πρακτικά του Πανελληνίου Συνεδρίου «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα;» (2013) φαίνεται ότι υπάρχει απόσταση ανάμεσα στις εξαγγελίες των ΑΠΣ και ΔΕΠΠΣ και σε αυτά που στην πραγματικότητα προτείνονται από τα Προγράμματα Σπουδών και κατά συνέπεια εφαρμόζονται στο ελληνικό σχολείο. Δηλαδή, «υπάρχει ασυνέπεια ανάμεσα στον διακηρυκτικό λόγο (π.χ. εκπαιδευτικές προθέσεις) και στον εφαρμοσμένο λόγο. Τελικά, με το να περιορίζουμε τη διδασκαλία της Φυσικής στο περιεχόμενό της, σε μια απλή συγκέντρωση πληροφοριών, και όχι σε διδασκαλία ενός τρόπου σκέψης, έχουμε οδηγήσει σε υποβάθμισή της. «Τα προγράμματα σπουδών των ευρωπαϊκών σχολείων και του φινλανδικού σχολείου, δείχνουν ότι το Πρόγραμμα Σπουδών της «Φυσικής του

Ελληνικού σχολείου, εμφανίζει κενά, τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο ως προς τη διδακτική μεθοδολογία που ακολουθείται... με αποτέλεσμα το μάθημα της Φυσικής στο Ελληνικό σχολείο να υποβαθμίζεται συνεχώς» (Κουμαράς, 2013:41). Αντίστοιχα, η διδακτική πραγματικότητα στον χώρο των ΦΕ (όπου το περιεχόμενο και η δασκαλοκεντρική διδασκαλία επικρατούν) δείχνει να αποκλίνει από την επιθυμητή στόχευση (που είναι σύγχρονες πρακτικές, όπως η εργασία σε ομάδες και η διερευνητική μάθηση) (Dimitriadou, 2017). Επιπρόσθετα, η στροφή των Προγραμμάτων Σπουδών προς σύγχρονα εκπαιδευτικά συστήματα -σύμφωνα με τις επιταγές του ΟΟΣΑ- δεν ακολουθήθηκε από παράλληλο εκσυγχρονισμό -προς αυτή την κατεύθυνση- των σχολικών εγχειριδίων, στην Ελλάδα, με αποτέλεσμα την ελλιπή ανάπτυξη της ΚΣ των μαθητών, αναφορικά με επιστημονικά θέματα που παρουσιάζονται (Αλχασίδης & Δημητριάδου, 2012). Οι ερευνητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι χωρίς αλλαγή του Προγράμματος Σπουδών, της διδακτέας ύλης, των βιβλίων και κυρίως της διδακτικής διαδικασίας, η υποβάθμιση του μαθήματος θα συνεχιστεί, εις βάρος των μαθητών, καθώς οι παρεχόμενες γνώσεις δεν τους καλύπτουν μελλοντικά ως φοιτητές, επαγγελματίες και πολίτες (Βαβάσης και συν., 2013).

Στο φιλανδικό Αναλυτικό Πρόγραμμα για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, αναφέρεται σαφώς ότι όσον αφορά το μάθημα της Φυσικής, οι μαθητές ενθαρρύνονται να εκφράζουν την άποψή τους, να συζητούν για τις ιδέες τους σχετικά με τη διεξαγωγή των πειραμάτων, να διαβάζουν και να ερμηνεύουν τις πληροφορίες που βρίσκουν στα σχολικά βιβλία και άλλες πηγές, να έχουν άποψη και να συζητούν με επιχειρήματα για την εγκυρότητα και αξιοπιστία των μοντέλων που χρησιμοποιούν. Επιπρόσθετα, στις βασικές αρχές που το διέπουν, συγκαταλέγονται: η ισότητα, η ανεκτικότητα προς τα διαφορετικά άτομα και η διεθνής συνεργασία, ο σεβασμός προς τη ζωή και τα ανθρώπινα δικαιώματα, η αλληλεπίδραση και η εντιμότητα κατά τη συνεργασία. Στόχος της εκπαίδευσης στη δευτεροβάθμια βαθμίδα, είναι η κατανόηση των βασικών δικαιωμάτων των πολιτών της Φιλανδίας, των Σκανδιναβικών χωρών καθώς και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (National Core Curriculum for Upper Secondary Schools, 2003).

Όπως επισημαίνει η Βοσνιάδου (2001), σημαντικό παράγοντα για τη μάθηση αποτελεί η δημιουργία στο σχολείο μιας παραγωγικής και συνεργατικής ατμόσφαιρας. Επιπρόσθετα, έρευνες επιβεβαιώνουν ότι η συνεργατική μάθηση

μπορεί να έχει θετική επίδραση στην ενίσχυση της κριτικής ικανότητας (Cokhale, 1995; Oliver, 2001; Rumpagaporn & Darmawan, 2007).

Στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών δίνεται έμφαση στην αλληλεπίδραση των μαθητών και μαθητριών μεταξύ τους, και προτάσσονται δραστηριότητες όπου οι μαθητές εμπλέκονται σε συζητήσεις τόσο στη σχολική τάξη όσο και σε ευρύτερες κοινότητες μάθησης (Πλακίτση, 2013).

Στο ελληνικό Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο αναφέρονται περιεχόμενα με συγκεκριμένους στόχους. Ένα από αυτά τα περιεχόμενα είναι και οι κοινωνικές δεξιότητες και η κοινωνική αλληλεπίδραση.

Στο «Πρόγραμμα για την προώθηση της Προσωπικής και Κοινωνικής ανάπτυξης» το οποίο εμπεριέχεται στο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, ένας από τους βασικούς στόχους της προσχολικής αγωγής είναι η λειτουργία των παιδιών στα πλαίσια της ομάδας. Η απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων όπως η συμμόρφωση σε κανόνες που ορίζονται από την ομάδα, η ενσυναίσθηση, η διαχείριση συγκρούσεων, διευκολύνει γενικότερα την κοινωνική τους ένταξη και τη διαμόρφωση ενός πολίτη που συμβάλει θετικά στην κοινωνία.

Η ανάπτυξη μιας στάσης συλλογικότητας προάγεται όταν δίνονται ευκαιρίες στα παιδιά να συναποφασίζουν και να λειτουργούν από κοινού στην επίτευξη ενός στόχου, στα πλαίσια μιας ομάδας ή και μικρότερων υποομάδων που διαμορφώνονται με πρωτοβουλία των ίδιων των παιδιών ή του εκπαιδευτικού και να αισθανθούν την ικανοποίηση της συλλογικής λειτουργίας. Η διαμόρφωση μιας στάσης αποδοχής ενισχύεται καθώς τα παιδιά αναγνωρίζουν, γνωρίζουν και εξοικειώνονται με τη διαφορετικότητα. Επίσης σημαντικό είναι να διαμορφώνουν διαφοροποιημένες κοινωνικές σχέσεις, να μαθαίνουν σε διαφορετικούς τρόπους επικοινωνίας, σε διαφορετικά πλαίσια και να βελτιώνουν τις σχέσεις τους μέσα από διάφορες δραστηριότητες όπου μαθαίνουν να εξισορροπούν τις δικές τους επιθυμίες με αυτές των άλλων (Νέο Σχολείο, 2011).

1.2 Κομβικές Ικανότητες: Επικοινωνία, Συνεργασία, Κριτική Σκέψη

Οι Βασικές ή Κομβικές Ικανότητες (basic competences) ή Ικανότητες-κλειδιά (key competences)¹¹, συμβάλλουν στην πολύπλευρη ανάπτυξη του ατόμου, έτσι ώστε να

¹¹ Στην παρούσα μελέτη, για λόγους οικονομίας θα χρησιμοποιείται ο όρος «Κομβικές Ικανότητες», ανεξάρτητα από τον όρο ο οποίος χρησιμοποιείται στην εκάστοτε βιβλιογραφική αναφορά. Επιλέγεται

μπορεί να ανταπεξέρχεται στις απαιτήσεις του παρόντος και του μέλλοντος και θεωρούνται απαραίτητες για τη ζωή (Butler, Pentoney, Bong (2017); Σταμπούλη 2013).

Είναι σημαντικές, χρήσιμες και επωφελείς για το κάθε άτομο στους τομείς της προσωπικής ανάπτυξης της κοινωνικής ένταξης, της ζωής του ως ενεργού πολίτη και της ένταξης του στην αγορά εργασίας. Διευκολύνουν το άτομο να αναπτύξει επικοινωνιακή δράση ως αυτόνομη προσωπικότητα σε οικείες και μη οικείες καταστάσεις. Προσφέρουν πολύτιμες υπηρεσίες στην κοινωνία ως σύνολο και είναι γενικές και μεταβιβάσιμες (Χαραλάμπους 2010).

Η ανάπτυξη των Κομβικών Ικανοτήτων των μαθητών, αποτελεί επίκαιρο στόχο των Αναλυτικών Προγραμμάτων στις χώρες του προηγμένου κόσμου (Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών Δημοτικού για το «Νέο Σχολείο», 2011` Rychen & Salganik 2001; Vitikka et al. 2011). Οι Κομβικές Ικανότητες αναπτύσσονται μέσω όλων των μαθημάτων. Η διδασκαλία της Φυσικής έχει τους δικούς της στόχους μπορεί όμως να συμβάλλει από τη μεριά της στην καλλιέργεια των Κομβικών Ικανοτήτων (Μ. Χαραλάμπους 2010). Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα των ΦΕ, όπως αναφέρεται στα Προγράμματα Σπουδών, αφορά σε δύο ομάδες στόχων:

- Στόχους που αφορούν στις «Κομβικές Ικανότητες¹²» (δεξιότητες¹³ και στάσεις¹⁴) που χρειάζονται να αποκτήσουν οι πολίτες του 21^{ου} αιώνα (βλ. Πρόγραμμα Σπουδών, Κεφ. «Το Νηπιαγωγείο στον 21^ο αιώνα», 1^ο Μέρος).
- Στόχους που αφορούν στις έννοιες, στις γενικεύσεις, στις δεξιότητες¹⁵ και στις στάσεις που θεωρεί σημαντικές κάθε μαθησιακή περιοχή, (όπως είναι οι ΦΕ), για την ανάπτυξη και την εξέλιξή της. Με αυτές τις μαθησιακές περιοχές καλύπτονται οι πέντε τομείς ανάπτυξης του ατόμου: ο γνωστικός, ο συναισθηματικός, ο κοινωνικός, η επικοινωνία/γλώσσα και η φυσική-σωματική διάσταση (Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, 2011).

Οι Κομβικές Ικανότητες, όπως προσδιορίζονται από τη βιβλιογραφία (Κουμαράς, 2017` Χαραλάμπους, 2010), είναι οι εξής: Επικοινωνία, Συλλογή και επεξεργασία

αυτός ο όρος, διότι δε δημιουργεί σύγχυση με τον όρο «βασικές δεξιότητες» (βλ. υποσημείωση 17, σελίδα 21).

¹² Οι Κομβικές Ικανότητες είναι μια αλληλεπίδραση γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων, εσωτερικών κινήτρων και συναισθηματικών αναγκών που βοηθούν το άτομο να αυτό-οργανώνεται και να προσαρμόζεται ώστε να δρα σε διαφορετικά πλαίσια και να ανταποκρίνεται σε πολύπλοκες καταστάσεις (Rychen & Salganik, 2001).

¹³ Ήπιες δεξιότητες (βλ. σελίδα 19).

¹⁴ Όπως η στάση συλλογικότητας: οι μαθητές να λειτουργούν στα πλαίσια της ομάδας για την επίτευξη κοινών στόχων, να συναποφασίζουν, να είναι ανεκτικοί στη διαφορετικότητα, να συμμορφώνονται σε κανόνες, να διαχειρίζονται συγκρούσεις κ.α. (Rychen & Salganik, 2001).

¹⁵ Βασικές δεξιότητες (βλ. υποσημείωση 17, σελίδα 21).

πληροφοριών, Συνεργασία, Επίλυση προβλημάτων, Κριτική Σκέψη και αναστοχασμός, Δημιουργικότητα.

Υποστηρίζεται ότι οι Κομβικές Ικανότητες καθιστούν τους μαθητές ικανούς να κατανοούν και να ερμηνεύουν τα φαινόμενα του κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντός τους και να τα μεταβάλλουν προς όφελος της κοινωνίας. Επιπλέον οι μαθητές γίνονται ικανοί να επικοινωνούν ισότιμα και δημιουργικά με τους συνανθρώπους τους και να διαμορφώνουν τη ζωή τους με τη βοήθεια των επιστημονικών και πολιτιστικών επιτευγμάτων της ανθρωπότητας. Συνεχίζουν τις σπουδές τους, ασκούν με γνώση οποιοδήποτε επάγγελμα επιλέξουν, μπορούν να συμβαδίζουν με την εξέλιξη του και, εφόσον το επιθυμούν, να συμβάλλουν στην εξέλιξη της γνώσης (Χαραλάμπους, 2010).¹⁶

Κάθε μία από αυτές τις Κομβικές Ικανότητες, περιλαμβάνει συγκεκριμένες ήπιες δεξιότητες (soft skills)¹⁷. Στη συνέχεια, περιγράφονται οι ήπιες δεξιότητες, ανά Κομβική Ικανότητα.

1.2.1 Επικοινωνία

Ένα άτομο που έχει αναπτυγμένες δεξιότητες επικοινωνίας, είναι ικανό αφενός να κατανοεί και να χρησιμοποιεί τη γραπτή και προφορική γλώσσα, αλληλεπιδρώντας με άλλα άτομα. Αφετέρου να κατανοεί και να χρησιμοποιεί σύμβολα (πχ μαθηματικών, φυσικής, πληροφορικής κ.α.) και να εκφράζει τις ιδέες/απόψεις με ευκρίνεια και αυτοπεποίθηση (προφορικώς ή γραπτώς). Επίσης να ακούει με προσοχή και να κατανοεί τους άλλους ομιλητές καθώς και να διατυπώνει ερωτήματα, προβλέψεις, υποθέσεις. Επιπλέον, να κατανοεί τις πληροφορίες και να τις χρησιμοποιεί αλληλεπιδρώντας με τα άλλα άτομα, να χρησιμοποιεί την τεχνολογία στην παρουσίαση των συμπερασμάτων του και να διαπραγματεύεται δημιουργικά τυχόν διαφωνίες και να φτάνει στη συναίνεση. Επιπροσθέτως να επικοινωνεί με

¹⁶ Δεν είναι όλες οι ικανότητες Κομβικές. Για παράδειγμα, η ικανότητα διεύθυνσης μιας επιχείρησης δεν είναι Κομβική. Οι ικανότητες Επικοινωνία, Συνεργασία και Κριτική Σκέψη, που παρουσιάζονται στην παρούσα μελέτη, είναι Κομβικές (Χαραλάμπους, 2010).

¹⁷ Οι ήπιες δεξιότητες αναφέρονται σε ένα σύνολο από χαρακτηριστικά της προσωπικότητας: κοινωνικές δεξιότητες, ευχέρεια στη γλώσσα, προσωπικές συνήθειες, ευχέρεια με φίλους, αισιοδοξία κλπ. Διαχωρίζονται από τις βασικές δεξιότητες (basic skills), οι οποίες αφορούν συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές: η ικανότητα του μαθητή να διεκπεραιώνει έναν πολλαπλασιασμό, να μετρά τη θερμοκρασία ενός υγρού με το ειδικό θερμόμετρο, να κατανοεί τις πληροφορίες που βλέπει σε έναν χάρτη κ.α. (Nikitina & Furuoka, 2012; Shafie et al., 2014; Schulz, 2008).

άτομα διαφόρων πολιτισμικών υποβάθρων και να δομεί επιχειρήματα με τα οποία να τεκμηριώνει την άποψή του (Κουμαράς, 2017· Χαραλάμπους, 2010).

1.2.2 Συνεργασία

Ένα άτομο που έχει αναπτυγμένες δεξιότητες συνεργασίας, είναι ικανό να σχετίζεται, να αλληλεπιδρά με άλλους ανθρώπους, να κατανοεί τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν και να συνεργάζεται μαζί τους, αποτελεσματικά, στην επίτευξη κοινών στόχων. Επίσης, να αναγνωρίζει και να σέβεται τις στάσεις τις συμπεριφορές και τις πεποιθήσεις άλλων ατόμων καθώς και να μεταπηδά επιτυχώς -και ανάλογα με τις ανάγκες- από τη θέση του ηγέτη στη θέση του απλού μέλους της ομάδας. Επιπλέον, να υιοθετεί υπεύθυνα τις αποφάσεις της ομάδας και να διαπραγματεύεται δημιουργικά τυχόν διαφωνίες ώστε να φτάνει στη συναίνεση. Επιπρόσθετα, να βρίσκει ιδέες και εναλλακτικές λύσεις, να εκφράζει τις ιδέες/απόψεις με ευκρίνεια και αυτοπεποίθηση (προφορικός ή γραπτός), αλλά και να ακούει με προσοχή και να κατανοεί τις ιδέες/απόψεις των άλλων (Κουμαράς, 2017· Χαραλάμπους, 2010).

1.2.3 Κριτική Σκέψη

Όπως φαίνεται σε μελέτες που διεξήχθησαν στην Μαλαισία, στις ΗΠΑ και στην Ελλάδα, για να θεωρείται ένα άτομο ότι διαθέτει αναπτυγμένη την Κριτική του Σκέψη, πρέπει να είναι ικανό αφενός να αναγνωρίζει το πρόβλημα, να αναλύει τις σύνθετες παραμέτρους του και να τις αξιολογεί αιτιολογημένα καθώς και να διατυπώνει ερωτήματα, προβλέψεις, υποθέσεις. Αφετέρου να ακούει με προσοχή και να κατανοεί τους άλλους ομιλητές, να δομεί επιχειρήματα και να τεκμηριώνει με αυτά την άποψή του και να βρίσκει ιδέες και εναλλακτικές λύσεις. Επίσης, να σκέφτεται έξω από τα προκαθορισμένα όρια και να εξάγει συμπεράσματα βασισμένα σε έγκυρα τεκμήρια. Επιπρόσθετα, να κατανοεί και να προσαρμόζει τις απόψεις και θέσεις του, λαμβάνοντας υπόψη το πολιτισμικό και κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται και να διαπραγματεύεται δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες, λαμβάνοντας υπόψη την επιχειρηματολογία όλων των πλευρών, ώστε να φτάνει στη συναίνεση (Nikitina & Furuoka, 2012; Rychen & Salganik, 2001; Σταμπουλή, 2013).

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, οι Κομβικές Ικανότητες Επικοινωνία, Συνεργασία και Κριτική Σκέψη, εμπεριέχουν οι καθεμιά τις δικές της ήπιες

δεξιότητες, όμως κάποιες από αυτές τις ήπιες δεξιότητες είναι κοινές στις δύο ή ακόμα και στις τρεις αυτές Κομβικές Ικανότητες¹⁸.

Η παρούσα έρευνα, όπως θα εξηγηθεί παρακάτω, μελετά τις κοινές δεξιότητες μεταξύ των Κομβικών Ικανοτήτων Κριτική Σκέψη-Επικοινωνία, Κριτική Σκέψη-Συνεργασία, Κριτική Σκέψη-Επικοινωνία-Συνεργασία. Η μελέτη των κοινών δεξιοτήτων μεταξύ Επικοινωνίας-Συνεργασίας, δεν εμπίπτει στους στόχους της έρευνας διότι δε συνδέεται με τα ερευνητικά της ερωτήματα.

1.3. Προσεγγίσεις της Κριτικής Σκέψης

1.3.1 Όψεις της Κριτικής Σκέψης

Στην εποχή μας, η αγορά εργασίας, εκτός από βασικές δεξιότητες (διάβασμα, γράψιμο, μαθηματικά κλπ), ζητά από τους εργαζόμενους Κριτική Σκέψη, ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, καινοτομία, Συνεργασία και αποτελεσματική Επικοινωνία. Όπως διαμορφώνεται η εκπαιδευτική και εργασιακή πραγματικότητα, ταυτόχρονα με την αύξηση του προσδόκιμου ζωής, οι περισσότεροι άνθρωποι που τώρα βρίσκονται στο στάδιο της εκπαίδευσης είναι πολύ πιθανό στο μέλλον να εργαστούν σε επαγγέλματα τα οποία δεν υφίστανται στην εποχή μας και να χρησιμοποιούν τεχνολογίες τις οποίες σήμερα δε μπορούμε καν να φανταστούμε. Ως εκ τούτου για να καθίσταται το άτομο ικανό και αποτελεσματικό στη διαχείριση μιας ιλιγγιωδώς μεταβαλλόμενης πραγματικότητας χρειάζεται να αναπτύξει την Κριτική του Σκέψη. Συγκεκριμένα αυτό σημαίνει ότι ο πολίτης του 21^{ου} αιώνα θα πρέπει «να σκέφτεται κριτικά, να αξιολογεί τις απειράριθμες, εναλλασσόμενες και πολλές φορές αντικρουόμενες πληροφορίες που δέχεται, να μπορεί να τις χρησιμοποιεί εποικοδομητικά και να μπορεί να παίρνει αποφάσεις, μέσα σε δεδομένα και συνθήκες οι οποίες μεταβάλλονται συνεχώς...». Έτσι λοιπόν, οι δίδυμες ικανότητες «γνωρίζω πώς να μαθαίνω» και «γνωρίζω πώς να σκέφτομαι καθαρά πάνω στις ραγδαία παρεχόμενες πληροφορίες», είναι οι πιο σπουδαίες διανοητικές δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα» (Halpern 2014:5).

Το πόσο σημαντική είναι η Κριτική Σκέψη στη ζωή ενός ατόμου, προκύπτει και από την έρευνα των Butler et al., (2017), όπου υποστηρίζεται ότι η Κριτική Σκέψη μπορεί να προβλέψει με πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια, ακόμα και από την ευφυΐα, την

¹⁸ Για παράδειγμα, η κατανόηση κειμένου και η διατύπωση ερωτημάτων φαίνεται ότι συναντώνται τόσο στην Επικοινωνία όσο και στην Κριτική Σκέψη, ενώ η δημιουργική διαπραγμάτευση διαφωνιών συναντάται και στις τρεις.

μελλοντική συμπεριφορά του ατόμου στη ζωή του και την ορθότητα των αποφάσεών του. Επιπρόσθετα, ο συνδυασμός Κριτικής Σκέψης και ευφυΐας, είναι αυτός που φαίνεται να δίνει τα σημαντικότερα αποτελέσματα.

Ο προσδιορισμός της έννοιας «Κριτική Σκέψη» δεν είναι εύκολος, καθώς στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία συναντάται πλήθος νοηματοδοτήσεων. Ο John Dewey (πίνακας 1, γραμμή 1), ο οποίος θεωρείται ο θεμελιωτής της μοντέρνας προσέγγισης της Κριτικής Σκέψης, την ονόμασε «στοχαστική σκέψη» (reflective thinking) και την προσδιόρισε ως την ενεργό, επίμονη και προσεκτική εκτίμηση μιας πεποίθησης ή μορφής γνώσης υπό το φως των λόγων που την υποστηρίζουν και των περαιτέρω συμπερασμάτων στα οποία τείνει (Βασιλειάδης, 2010).

Ο Glasser (πίνακας 1, γραμμή 2), στηρίχθηκε πάνω στις ιδέες του Dewey και προσδιορίζει την Κριτική Σκέψη ως τη διάθεση του ατόμου να εξετάσει με ένα στοχαστικό τρόπο, προβλήματα και θέματα που προκύπτουν μέσα από το πλαίσιο των εμπειριών του, τη γνώση των μεθόδων έρευνας και λογικής σκέψης καθώς και την κατοχή δεξιοτήτων ώστε να εφαρμόσει αυτές τις μεθόδους (Βασιλειάδης, 2010).

Ο Ennis (1985) παραθέτει έναν απλούστερο ορισμό της Κριτικής Σκέψης: πρόκειται για αναστοχαστική (reflective) και αιτιολογημένη (reasonable) σκέψη η οποία επικεντρώνεται στην απόφαση «τι να πιστέψω;» ή «τι να πράξω;» (πίνακας 1, γραμμή 3).

Σύμφωνα με τον Facione (1990:3), η Κριτική Σκέψη είναι «η σκόπιμη και αυτορρυθμιζόμενη κρίση που οδηγεί σε ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και συμπερασμό καθώς και την εξήγηση των στοιχειοθετημένων, εννοιολογικών, μεθοδολογικών, κριτηριολογικών ή συμφραζόμενων εκτιμήσεων, πάνω στις οποίες βασίζεται η κρίση αυτή» και υπογραμμίζει ότι «διερευνητικά προγράμματα που δίνουν ευκαιρίες για Κριτική και δημιουργική Σκέψη από τους μαθητές, ενισχύουν το ενδιαφέρον τους, καθώς συσχετίζουν το περιεχόμενο με προβλήματα της καθημερινής ζωής» (πίνακας 1, γραμμή 4). Ο ίδιος μελετητής, σύμφωνα με νεότερη βιβλιογραφία τονίζει χαρακτηριστικά της Κριτικής Σκέψης, όπως η συνήθεια του ατόμου να διερευνά, η ενημέρωση, η εμπιστοσύνη στον λόγο, να είναι ανοιχτόμυαλος, ευέλικτος, ακριβοδίκαιος στην αξιολόγηση, έντιμος στην αντιμετώπιση προσωπικών προκαταλήψεων, συνετός στη λήψη αποφάσεων, πρόθυμος να επανεξετάσει, σαφής απέναντι σε ζητήματα, συστηματικός σε σύνθετα θέματα, επιμελής στην αναζήτηση σχετικών πληροφοριών, λογικός στην επιλογή

κριτηρίων, εστιασμένος στην έρευνα και επίμονος στην αναζήτηση αποτελεσμάτων που είναι τόσο ακριβή όσο το επιτρέπουν το θέμα και οι περιστάσεις της έρευνας (Facione, 2011).

Η Κριτική Σκέψη αποτελεί ταυτόχρονα μια νοητική και μία συναισθηματική λειτουργία που ενεργοποιεί γνωστικές δεξιότητες, λογικούς συλλογισμούς, και μεταγνωστικές στρατηγικές προς επεξεργασία δεδομένων, με σκοπό το άτομο να καταλήξει σε έγκυρα συμπεράσματα, διαπιστώσεις, κρίσεις, στάσεις, πεποιθήσεις και επιλογές δράσης (Ματσαγγούρας, 1998) (πίνακας 1, γραμμή 5).

Κατά την Κουτσελίνη (2001), οι δεξιότητες που συνθέτουν την Κριτική Σκέψη είναι η σύγκριση ιδεών ή επιχειρημάτων, η ανάπτυξη επιχειρημάτων, η ικανότητα δόμησης συμπερασμάτων, η παραγωγή και εφαρμογή κριτηρίων για αξιολόγηση, η παραγωγή εναλλακτικών προτάσεων, λύσεων και τρόπων δράσης, η γνώση, επιλογή και χρήση προαπαιτούμενων γνώσεων (μεταγνωστική ικανότητα), διαδικασιών και στρατηγικών, ο έλεγχος και η ερμηνεία δεδομένων και η ερευνητική στάση (πίνακας 1, γραμμή 6).

Ανάλογα η Halpern (2014:8), ορίζει την Κριτική Σκέψη ως «τη χρήση των γνωστικών δεξιοτήτων και στρατηγικών που αυξάνουν την πιθανότητα ενός επιθυμητού αποτελέσματος. Χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη σκέψη που είναι σκόπιμη, αιτιολογημένη, και κατευθύνεται προς έναν στόχο. Αυτού του είδους η σκέψη εμπλέκεται στην επίλυση προβλημάτων, στη διατύπωση συμπερασμάτων, στον υπολογισμό των πιθανοτήτων και στη λήψη αποφάσεων». Η ίδια ερευνήτρια, θεωρεί πολύ σημαντικό, ο κριτικά σκεπτόμενος άνθρωπος να έχει υψηλά επίπεδα επικοινωνιακών και διαπροσωπικών δεξιοτήτων ώστε να επιτυγχάνεται η ομοφωνία (συναίνεση) ανάμεσα στα μέλη της ομάδας (πίνακας 1, γραμμή 7).

Πίνακας 1: Όψεις της κριτικής σκέψης

	Στοιχεία έρευνας	Όψεις της κριτικής σκέψης
1	Dewey, (1910)	«Στοχαστική σκέψη».
2	Glaser, (1941)	Η διάθεση του ατόμου για εξέταση προβλημάτων, η γνώση μεθόδων έρευνας και λογικής σκέψης, η κατοχή δεξιοτήτων εφαρμογής των μεθόδων αυτών.

3	Ennis, (1985)	Αναστοχαστική και αιτιολογημένη σκέψη.
4	Facione (1990, 2011)	Σκόπιμη και αυτορρυθμιζόμενη κρίση.
5	Ματσαγγούρας, (1998)	Νοητική και συναισθηματική λειτουργία.
6	Κουτσελίνη (2001)	Δεξιότητες που συνθέτουν την κριτική σκέψη: σύγκριση ιδεών, ανάπτυξη επιχειρημάτων, ικανότητα δόμησης συμπερασμάτων, παραγωγή εναλλακτικών προτάσεων, ερευνητική στάση κ.α.
7	Halpern (2014)	Χρήση γνωστικών δεξιοτήτων και στρατηγικών

Ο συναινετικός ορισμός της Κριτικής Σκέψης, όπως διατυπώθηκε από την American Philosophical Association (1990:2), αναφέρει ότι «αντιλαμβανόμαστε την Κριτική Σκέψη ως μια σκόπιμη, αυτορρυθμιζόμενη κρίση που οδηγεί σε ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και συμπεράσματα καθώς και σε ερμηνεία των αποδεικτικών εννοιολογικών, μεθοδολογικών, κριτηριολογικών ή συγκεκριμενικών εκτιμήσεων πάνω στις οποίες στηρίζεται αυτή η κρίση».

Η Κριτική Σκέψη, σύμφωνα με τους μελετητές, συμπεριλαμβάνει δεξιότητες και διαθέσεις. Οι δύο μελετητές Facione και Halpern κατηγοριοποιούν διαφορετικά τις δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης, όμως συμφωνούν ότι εξίσου σημαντικό - με τις δεξιότητες- ρόλο παίζουν και οι διαθέσεις/στάσεις. Οι στάσεις (attitudes), σύμφωνα με τη Halpern, «επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο ερμηνεύεται μια κατάσταση και καθορίζουν αρχικά εάν το άτομο θα αποφασίσει να χρησιμοποιήσει τις όποιες κριτικές δεξιότητες διαθέτει και είναι κατάλληλες για την περίπτωση» (Halpern, 2014:28). Δεν αρκεί δηλαδή να διαθέτει το άτομο τις όποιες κριτικές δεξιότητες, αλλά πρέπει και να αποφασίσει να τις χρησιμοποιήσει.

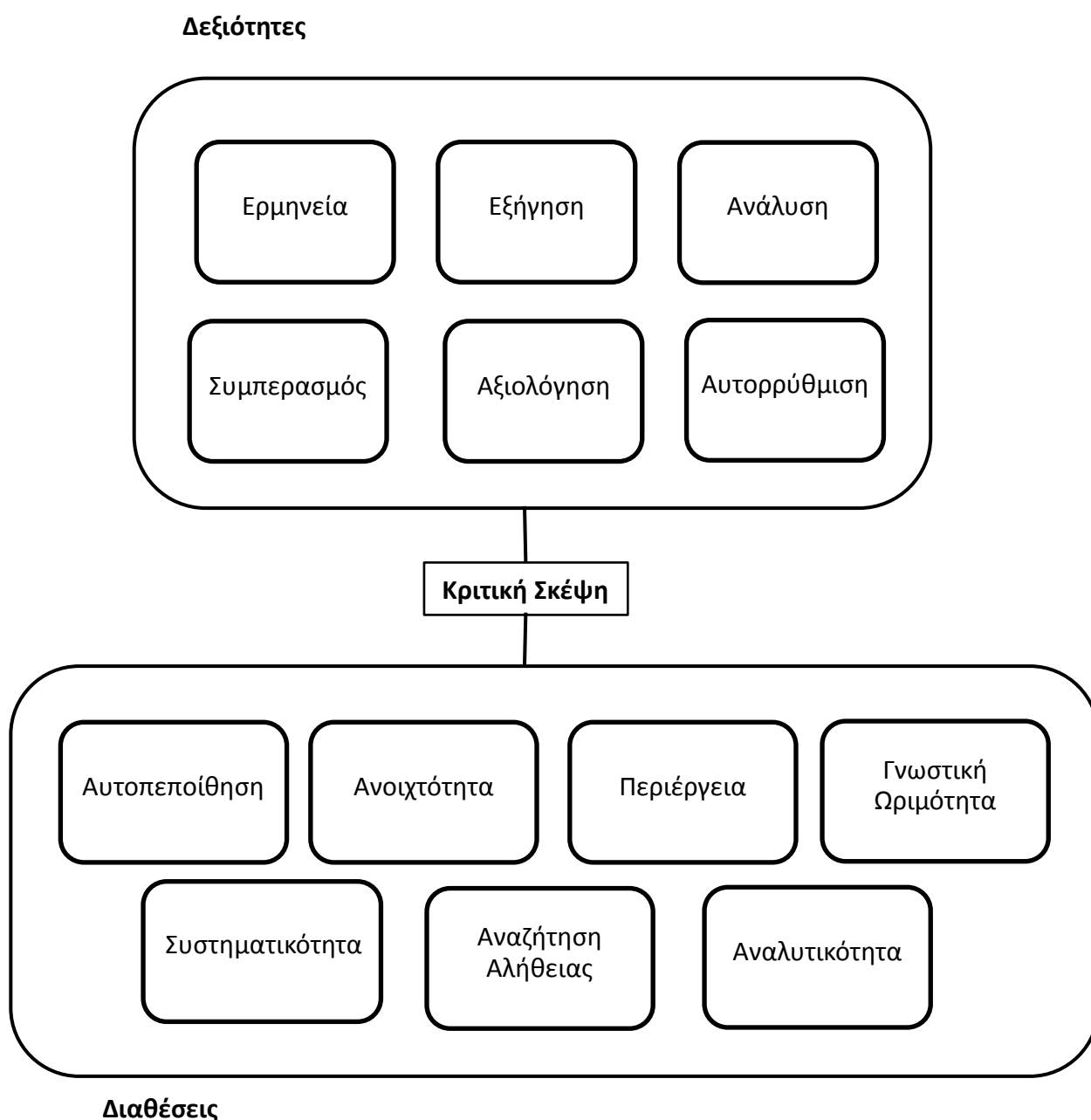
1.3.2 Δεξιότητες και Διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης σύμφωνα με τη θεωρία του Facione.

Ο Facione (2011) χρησιμοποιεί τον όρο διαθέσεις (dispositions), για να προσδιορίσει ότι ένα άτομο δεν αρκεί να διαθέτει τις απαραίτητες δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης για να θεωρηθεί κριτικά σκεπτόμενο άτομο. Μεγάλη σημασία έχουν και οι διαθέσεις, η βούληση δηλαδή του ατόμου να χρησιμοποιήσει και να αξιοποιήσει τις δεξιότητές του, η στάση του απέναντι στα προβλήματα που καλείται να επιλύσει, οι προσεγγίσεις του στη ζωή και στον τρόπο ζωής. Οι δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης που προτείνονται από τον Facione (2011), είναι οι ακόλουθες έξι: Ερμηνεία

(Interpretation), Ανάλυση (Analysis), Αξιολόγηση (Evaluation), Συμπερασμός (Inference), Εξήγηση (Explanation), Αυτορρύθμιση (Self - regulation). Επίσης προτείνονται και επτά διαθέσεις, οι ακόλουθες: Αναζήτηση αλήθειας (Truth-seeking), Ανοιχτότητα (Open-mindedness), Αναλυτικότητα (Analyticity), Συστηματικότητα (Systematicity), Αυτοπεποίθηση (Self-confidence), Περιέργεια (Inquisitiveness) και Γνωστική ωριμότητα (Cognitive maturity).

Στη συνέχεια περιγράφονται οι δεξιότητες (skills) και οι διαθέσεις (dispositions) της Κριτικής Σκέψης σύμφωνα με τον Facione (2011), στις οποίες εστιάστηκε η παρούσα έρευνα.

Σχήμα 3: Δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης (Facione, 2011)



Δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης

Όπως φαίνεται από το σχήμα 3, στην παρούσα έρευνα θα μελετηθούν τρεις δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης: Ερμηνεία, Εξήγηση και Ανάλυση.

I. Ερμηνεία (Interpretation): Πρόκειται για τη δυνατότητα του μαθητή για κατανόηση και έκφραση της έννοιας ή της σημασίας (κανόνων, δεδομένων, διαδικασιών, κριτηρίων, καταστάσεων, γεγονότων). Για παράδειγμα, η δεξιότητα αυτή υπάρχει όταν ο μαθητής μπορεί να αναγνωρίσει ποιος είναι ο σκοπός μιας ενέργειας, όταν μπορεί να κατηγοριοποιήσει το περιεχόμενο, να καταλάβει τι δείχνει ένα γράφημα (αποκωδικοποίηση της σημασίας), ποιο είναι το θέμα που διαπραγματεύονται οι μαθητές την ώρα του μαθήματος, ποια είναι η άποψη του συγγραφέα για το συγκεκριμένο θέμα (προσδιορισμός του νοήματος). Η *Ερμηνεία* αναγνωρίζεται όταν ο μαθητής δύναται να απαντήσει στα εξής ερωτήματα: «Τι σημαίνει αυτό;», «Τι ακριβώς συμβαίνει;», «Τι ακριβώς εννοεί;»

II. Εξήγηση (Explanation): Είναι η ικανότητα του μαθητή να παρουσιάζει με πειστικό και συνεκτικό τρόπο τα αποτελέσματα του συλλογισμού ενός ατόμου. Αυτό σημαίνει να είναι σε θέση να βλέπει με πληρότητα τη μεγάλη εικόνα. Για παράδειγμα η δεξιότητα αυτή υπάρχει όταν ο μαθητής μπορεί να περιγράψει τη μέθοδο που ακολούθησε, να αιτιολογήσει τη διαδικασία που ακολούθησε, να περιγράψει τα κριτήρια που χρησιμοποίησε κατά την εργασία του, να παρουσιάσει πλήρη και τεκμηριωμένα επιχειρήματα, να δημιουργήσει ένα γράφημα που να οργανώνει τα ευρήματά του, να δηλώσει με σαφήνεια τα αποτελέσματα της έρευνάς του. Η *Εξήγηση* αναγνωρίζεται όταν ο μαθητής δύναται να απαντήσει στα εξής ερωτήματα: «Ποια ήταν τα συγκεκριμένα ευρήματα/αποτελέσματα της έρευνας;», «Πώς εργαστήκαμε;», «Πώς φτάσαμε σε αυτό το συμπέρασμα;», «Γιατί πήραμε αυτή την απόφαση;», «Γιατί νομίζω ότι αυτή είναι η σωστή λύση;».

III. Ανάλυση (Analysis): Πρόκειται για τη δυνατότητα του μαθητή να προσδιορίζει τις σκόπιμες και υπάρχουσες αλληλεπιδράσεις μεταξύ δηλώσεων, ερωτημάτων, εννοιών κ.λπ., οι οποίες έχουν σκοπό να εκφράσουν πεποιθήσεις, απόψεις, εμπειρίες, αιτίες. Για παράδειγμα, η δεξιότητα αυτή υπάρχει όταν ο μαθητής μπορεί να προσδιορίσει ποιες είναι οι ομοιότητες ή οι διαφορές ανάμεσα σε δύο προσεγγίσεις κατά τη λύση ενός προβλήματος, πώς (με ποιον τρόπο) και γιατί

υποστηρίζει ή απορρίπτει ένα συμπέρασμα, να είναι σε θέση να εξετάζει μία ιδέα, να βρίσκει επιχειρήματα και να τα αναλύει έτσι ώστε να αποφασίζει εάν αυτά εξυπηρετούν τον συλλογισμό του. Η *Ανάλυση* αναγνωρίζεται όταν ο μαθητής δύναται να απαντήσει στα εξής ερωτήματα: «Τι είναι αυτό που ισχυρίζεται;», «Γιατί το λέει αυτό;», «Ποια είναι τα επιχειρήματα υπέρ και κατά;», «Γιατί κάνουμε τον συγκεκριμένο ισχυρισμό;», «Πού βασιζόμαστε;».

Στη συνέχεια περιγράφονται οι τέσσερις διαθέσεις στις οποίες επικεντρώνεται η παρούσα μελέτη (βλ. σχήμα 3).

I. Αυτοπεποίθηση (Self-Confidence): Πρόκειται για τη δυνατότητα του μαθητή να έχει εμπιστοσύνη στην κρίση του και στις ικανότητές του και να μπορεί να εκφράζει την άποψή του ακόμη και αν είναι διαφορετική από των άλλων συμμαθητών του. Επίσης να είναι σε θέση να καθοδηγήσει τους άλλους στην επίλυση προβλήματος, βρίσκοντας εναλλακτικές στρατηγικές και προτείνοντας λύσεις. Επιπρόσθετα να έχει τη δυνατότητα να αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας του, στην ολομέλεια της τάξης ή ακόμα να παρουσιάσει το αποτέλεσμα της εργασίας της ομάδας σε ένα ευρύτερο κοινό (μέσα στον χώρο του σχολείου, ή και εκτός από αυτόν).

II. Ανοιχτότητα (Open mindedness): Πρόκειται για τη δυνατότητα του μαθητή να δείχνει ανεκτικότητα σε διαφορετικές οπτικές, ευαισθησία στην ύπαρξη διαφορετικών απόψεων, κατανόηση σε διαφορετικές πεποιθήσεις και διαφορετικό τρόπο ζωής (bias). Να δέχεται με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές του, καθώς και να είναι σε θέση να υιοθετήσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές του, εφ' όσον πειστεί -μέσω επιχειρημάτων- γι αυτές. Επίσης να δέχεται να συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές του, ανεξάρτητα από το φύλο τους, την επίδοσή τους στα μαθήματα, την εθνικότητα ή το θρήσκευμά τους και το πόσο δημοφιλείς είναι στους υπόλοιπους συμμαθητές.

III. Περιέργεια¹⁹ (Inquisitiveness): Πρόκειται για τη διανοητική περιέργεια του ατόμου και την επιθυμία του για μάθηση ακόμα και εάν η γνώση δεν είναι ιδιαίτερα προσιτή ή αξιοποιήσιμη. Η περιέργεια, μαζί με την παρατήρηση, όταν ακολουθείται από την επιθυμία του ατόμου για επίλυση του προβλήματος και για πειραματισμό,

¹⁹ Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιείται ο όρος «Περιέργεια» για να αποδοθεί ο αγγλικός όρος «Inquisitiveness», εννοώντας την ερευνητική περιέργεια του μαθητή (διερευνητικότητα) σχετικά με το τι βλέπει στον κόσμο γύρω του. Η περιέργεια αυτή, κινητοποιεί το ενδιαφέρον του μαθητή, εγείρει επιστημονικά ερωτήματα και του δημιουργεί το κίνητρο για περαιτέρω μελέτη και γνώση (NRC, 2012).

αποτελεί όχι μόνο παράμετρο της κριτικής σκέψης, αλλά και απαραίτητο συστατικό της διερευνητικής διαδικασίας (Europe, 2007).

IV. Γνωστική ωριμότητα (Cognitive maturity): Πρόκειται για τη δυνατότητα του μαθητή να προσεγγίζει το πρόβλημα, να διερευνά και να παίρνει περίπλοκες αποφάσεις λαμβάνοντας υπόψη πολλαπλά δεδομένα, όπως ηθικά διλλήματα και πολιτικούς φραγμούς και να μην παραβλέπει το γεγονός ότι κάποια στοιχεία δεν είναι ορθά δομημένα, κάποια περιέχουν περισσότερες όψεις και κάποια εμπεριέχουν αβεβαιότητα. Να προσαρμόζει την προσέγγισή του ανάλογα με το πλαίσιο. Να λαμβάνει υπόψη διαφορετικές απόψεις και ηθικές νόρμες.

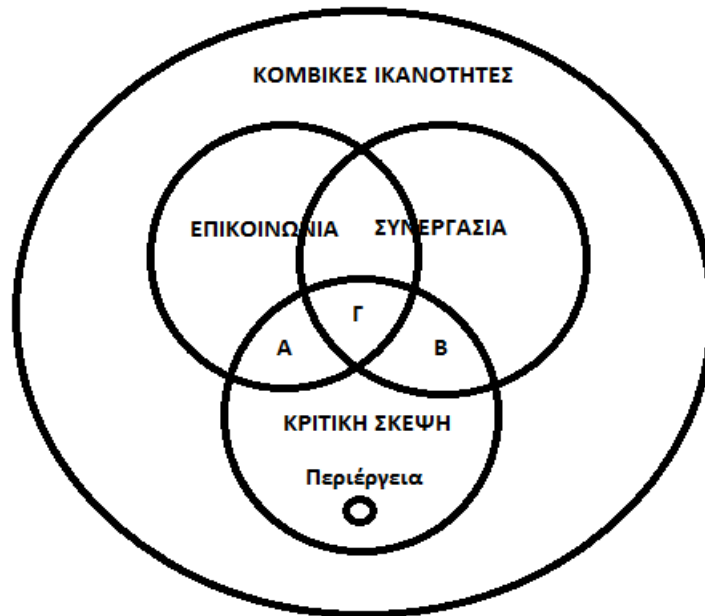
1.4 Τομές της Κριτικής Σκέψης με την Επικοινωνία και τη Συνεργασία

Όπως γίνεται αντιληπτό από τη βιβλιογραφική επισκόπηση, οι Κομβικές Ικανότητες Επικοινωνία, Συνεργασία και Κριτική Σκέψη, εμπεριέχουν η καθεμιά τις δικές της ήπιες δεξιότητες, όμως κάποιες από αυτές τις ήπιες δεξιότητες φαίνεται να είναι κοινές στις δύο ή ακόμα και στις τρεις αυτές Κομβικές Ικανότητες²⁰ (Nikitina & Furuoaka, 2012; Rychen & Salganik, 2001; Shafie et al., 2014; Schulz, 2008; Σταμπουλή, 2013). (βλ. ενότητες 1.2.1, 1.2.2 και 1.2.3).

Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στις κοινές δεξιότητες των τριών αυτών Κομβικών Ικανοτήτων. Στο σχήμα 4, ο μεγάλος κύκλος αναπαριστά όλες τις Κομβικές Ικανότητες (βλ. ενότητα 1.2). Οι τρεις ισομεγέθεις κύκλοι αναπαριστούν τις Κομβικές Ικανότητες Κριτική σκέψη, Επικοινωνία και Συνεργασία. Οι τομές των κύκλων αυτών, δηλαδή οι περιοχές Α, Β και Γ αναπαριστούν τις κοινές ήπιες δεξιότητες των τριών Κομβικών Ικανοτήτων, μέσα στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής σκέψης που θα μελετηθούν. Ο μικρός κύκλος μέσα στην Κριτική σκέψη που βρίσκεται έξω από τις τομές των τριών Ικανοτήτων, αναπαριστά τη διάθεση «Περίεργεια», η οποία μελετάται επίσης στην παρούσα έρευνα, για λόγους που αναφέρονται παρακάτω (βλ. σελίδα 31).

Σχήμα 4: Αναπαράσταση των τομών μεταξύ των Κομβικών Ικανοτήτων Επικοινωνία, Συνεργασία και Κριτική Σκέψη

²⁰ Για παράδειγμα, η κατανόηση κειμένου και η διατύπωση ερωτημάτων φαίνεται ότι εντάσσονται τόσο στην Επικοινωνία όσο και στην Κριτική σκέψη. Η δημιουργική διαπραγμάτευση διαφωνιών, φαίνεται ότι εντάσσεται και στις τρεις.



Ο λόγος επιλογής των τομών αυτών για την παρούσα έρευνα, αναπτύσσεται εκτενέστερα στην ενότητα 1.5, όπου περιγράφεται η σύνδεσή τους με το διερευνητικό πλαίσιο που αποτελεί ένα Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών (ΦΦΕ). Η τομή μεταξύ Επικοινωνίας- Συνεργασίας, δεν εμπίπτει στους στόχους της έρευνας διότι δε συνδέεται με τα ερευνητικά της ερωτήματα.

Οι τομές Α, Β και Γ, περιγράφονται αναλυτικότερα στη συνέχεια.

Περιοχή Α: Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, οι Κομβικές Ικανότητες Κριτική σκέψη και Επικοινωνία φαίνεται να εμπεριέχουν ήπιες δεξιότητες οι οποίες είναι κοινές (Nikitina & Furuoka, 2012; Rychen & Salganik, 2001; Shafie et al., 2014; Schulz, 2008; Σταμπουλή, 2013). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κοινές δεξιότητες μεταξύ των δύο αυτών Κομβικών Ικανοτήτων:

Πίνακας 2: Κοινές ήπιες δεξιότητες μεταξύ Κριτικής Σκέψης (Facione, 2011) και Επικοινωνίας

ΚΟΜΒΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	ΗΠΙΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	Αποκωδικοποιούν σημασίες Προσδιορίζουν νοήματα	ΕΡΜΗΝΕΙΑ
	Περιγράφουν μεθόδους, αποτελέσματα Προτείνουν και υπερασπίζονται απόψεις ή διαδικασίες	ΕΞΗΓΗΣΗ

	Παρουσιάζουν επιχειρήματα	
	Βρίσκουν επιχειρήματα - Αναλύουν επιχειρήματα	ΑΝΑΛΥΣΗ

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, οι δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης «Ερμηνεία», «Εξήγηση» και «Ανάλυση», σε ένα σύνολο των ήπιων δεξιοτήτων τους, φαίνεται να συνδέονται με την Κομβική Ικανότητα Επικοινωνία, ενώ δε συνδέονται με την Κομβική Ικανότητα Συνεργασία. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές βρίσκουν και αναλύουν επιχειρήματα, τότε θεωρούμε ότι αναπτύσσουν τη δεξιότητα της Κριτικής σκέψης «Ανάλυση», ενώ παράλληλα επικοινωνούν με τους συμμαθητές τους. Αντίστοιχα, όταν παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους τα επιχειρήματά τους, επικοινωνώντας μαζί τους, θεωρούμε ότι αναπτύσσουν τη δεξιότητα της Κριτικής σκέψης «Εξήγηση».

Περιοχή Β: Οι Κομβικές Ικανότητες Κριτική Σκέψη και Συνεργασία φαίνεται να εμπεριέχουν ήπιες δεξιότητες οι οποίες είναι κοινές (Nikitina & Furuoka, 2012; Rychen & Salganik, 2001; Shafie et al., 2014; Schulz, 2008; Σταμπουλή, 2013). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κοινές δεξιότητες μεταξύ των δύο αυτών Κομβικών Ικανοτήτων:

Πίνακας 3: Κοινές ήπιες δεξιότητες μεταξύ Κριτικής Σκέψης (Facione, 2011) και Συνεργασίας

ΚΟΜΒΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	ΗΠΙΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ	Δείχνουν ανεκτικότητα σε διαφορετικές οπτικές - Δείχνουν ευαισθησία στην ύπαρξη διαφορετικών απόψεων (bias)	Ανοιχτότητα
	Είναι σε θέση να καθοδηγήσουν τους άλλους στην επίλυση προβλημάτων	Αυτοπεποίθηση

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, οι διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης «Ανοιχτότητα» και «Αυτοπεποίθηση», σε ένα σύνολο των ήπιων δεξιοτήτων τους, φαίνεται ότι συνδέονται με την Κομβική Ικανότητα Συνεργασία, ενώ δε συνδέονται με την Κομβική Ικανότητα Επικοινωνία. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές είναι σε θέση να καθοδηγήσουν τους άλλους στην επίλυση προβλημάτων, τότε φαίνεται ότι

έχουν την ικανότητα να συνεργαστούν με τους συμμαθητές τους, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται και η αυτοπεποίθησή τους.

Περιοχή Γ: Οι Κομβικές Ικανότητες Κριτική Σκέψη Επικοινωνία και Συνεργασία φαίνεται να εμπεριέχουν ήπιες δεξιότητες οι οποίες είναι κοινές (Nikitina & Furuoaka, 2012; Rychen & Salganik, 2001; Shafie et al., 2014; Schulz, 2008; Σταμπουλή, 2013). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κοινές δεξιότητες μεταξύ των τριών αυτών Κομβικών Ικανοτήτων:

Πίνακας 4: Κοινές ήπιες δεξιότητες μεταξύ Κριτικής Σκέψης (Facione, 2011), Επικοινωνίας και Συνεργασίας - «Περίεργεια»²¹

ΚΟΜΒΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	ΗΠΙΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	Υιοθετούν διαφορετικές προσεγγίσεις - Λαμβάνουν υπόψη διαφορετικές γνώμες και ηθικούς κανόνες – Διαπραγματεύονται δημιουργικά τυχόν διαφωνίες και φτάνουν στη συναίνεση	Γνωστική ωριμότητα
	Η διανοητική περιέργεια του ατόμου - Η επιθυμία για γνώση.	Περίεργεια

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, η διάθεση της Κριτικής Σκέψης «Γνωστική ωριμότητα», φαίνεται πως συνδέεται -σε ένα σύνολο των ήπιων δεξιοτήτων της- με την Κομβική Ικανότητα Συνεργασία και σε κάποια σημεία με την Κομβική Ικανότητα Επικοινωνία. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές διαπραγματεύονται δημιουργικά μια διαφωνία και φτάνουν στη συναίνεση, επικοινωνώντας και συνεργαζόμενοι με τους συμμαθητές τους, αναπτύσσουν τη διάθεση της Κριτικής σκέψης «Γνωστική ωριμότητα».

Επιπλέον, η διάθεση «Περίεργεια», περιλαμβάνει τις εξής ήπιες δεξιότητες: α) Οι μαθητές έχουν μεγάλη περιέργεια και ενδιαφέρον για τη γνώση β) Έχουν επιθυμία να μάθουν. Η διάθεση «Περίεργεια», φαίνεται ότι δε συνδέεται με καμία από τις δύο Κομβικές Ικανότητες, όμως συμπεριλήφθηκε στην έρευνα, διότι συνδέεται με τους

²¹ Στον πίνακα φαίνεται και η διάθεση «Περίεργεια» η οποία όμως δε συνδέεται με τις Κομβικές Ικανότητες Επικοινωνία και Συνεργασία

σκοπούς της διερευνητικής μάθησης η οποία λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια ενός ΦΦΕ (βλ. ενότητα 1.5).

1.5 Μη Τυπική Εκπαίδευση – Διερευνητικά περιβάλλοντα μάθησης – Η περίπτωση του Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών

1.5.1 Μη Τυπική Εκπαίδευση

Η Μη Τυπική Εκπαίδευση (όπως αναφέρεται στο Ν. 3879/10 στο ΦΕΚ 163Α/21-9-10), ορίζεται ως «η εκπαίδευση που παρέχεται σε οργανωμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο εκτός του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος και μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση πιστοποιητικών αναγνωρισμένων σε εθνικό επίπεδο. Περιλαμβάνει την αρχική επαγγελματική κατάρτιση, τη συνεχιζόμενη επαγγελματική κατάρτιση και τη γενική εκπαίδευση ενηλίκων.»

Σύμφωνα με τον Coombs (1968:3) «Μη Τυπική Εκπαίδευση, είναι κάθε οργανωμένη συστηματική εκπαιδευτική δραστηριότητα, που υλοποιείται εκτός του πλαισίου του τυπικού συστήματος, προκειμένου να παράσχει επιλεγμένους τύπους μάθησης σε συγκεκριμένες ομάδες του πληθυσμού, ενήλικους αλλά και παιδιά.»

Το εκπαιδευτικό σύστημα, περιλαμβάνει τις δομές της Τυπικής Εκπαίδευσης (Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια, Τριτοβάθμια) αλλά και όλα εκείνα τα προγράμματα, αλλά και διαδικασίες εκπαίδευσης και κατάρτισης που βρίσκονται εκτός της «Τυπικής» εκπαίδευσης (για παράδειγμα προγράμματα εξ αποστάσεως πανεπιστημίων, προγράμματα ανανέωσης επαγγελματικών γνώσεων και τα ειδικά προγράμματα για νέους). Πρόκειται, δηλαδή για κάθε οργανωμένη και συστηματική κατά βάση, εκπαιδευτική δραστηριότητα, που λαμβάνει χώρα εκτός του σχολικού ή πανεπιστημιακού πλαισίου, ώστε να παρέχεται επιπρόσθετη εξειδίκευση και μάθηση σε ενήλικους αλλά και παιδιά (Coombs, 1968). Οι Stocklmayer, Rennie & Gilbert (2010) επισημαίνουν τον συνεργατικό και συμπληρωματικό ρόλο που έχουν η Τυπική και η Μη Τυπική Εκπαίδευση, ιδιαίτερα στον χώρο των Φυσικών Επιστημών. Σε κάθε τάξη του δημοτικού υπάρχουν ενδεικτικές προτάσεις όπου οι μαθητές μπορούν να επισκεφθούν διάφορους χώρους και να αλληλεπιδράσουν με διάφορους φορείς (Πλακίτση, 2013). Ενώ ταυτόχρονα γίνεται λόγος και για την Άτυπη Εκπαίδευση²².

²² Οι μαθησιακές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, στο πλαίσιο του ελεύθερου χρόνου ή επαγγελματικών, κοινωνικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει τις κάθε είδους δραστηριότητες αυτομόρφωσης, όπως η αυτομόρφωση με έντυπο υλικό ή μέσω διαδικτύου ή με χρήση ηλεκτρονικού

Η διδασκαλία των ΦΕ σε ένα ανοιχτό περιβάλλον μάθησης κινητοποιεί το ενδιαφέρον των μαθητών, καθώς ενισχύει τη έμφυτη περιέργειά τους για τον κόσμο γύρω τους, περιέργεια η οποία πλήττεται σε ένα τυπικό περιβάλλον μάθησης, που δρα ανασταλτικά στην ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στις ΦΕ (Europe, 2007).

1.5.2 Ανοιχτά Διερευνητικά Περιβάλλοντα Μάθησης

Η επίδραση του περιβάλλοντος μάθησης στην ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης και η ιδιαίτερη σημασία που παίζουν η συνεργατική μάθηση και η συζήτηση σε ομάδες έχουν γίνει αντικείμενο έρευνας σε σχολεία της Σιγκαπούρης (Chiam, Hong, Ning & Tay, 2014). Συγκεκριμένα, σε έρευνες που αναφέρονταν κυρίως στη Β΄/θμια και Γ΄/θμια εκπαίδευση, φαίνεται ότι το επίπεδο Κριτικής Σκέψης των μαθητών γίνεται υψηλότερο σε ένα διερευνητικό περιβάλλον μάθησης, όπου οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αναπτύσσουν ταυτόχρονα με τη γνώση τους και τις ήπιες δεξιότητές τους (δεξιότητες διερεύνησης, επικοινωνίας, συνεργασίας κ.α.) με σκοπό την επίλυση πραγματικών προβλημάτων Chiam, Hong, Ning & Tay , 2014; Longo, 2012). Επιπρόσθετα, οι Driver, Squires, Rushworth & Wood-Robinson (2000) εκφράζουν την άποψη ότι σε ένα διερευνητικό περιβάλλον, η μάθηση συντελείται μέσα από την επίλυση προβλημάτων, συνεργατικών δραστηριοτήτων και ανώτερων λειτουργιών της σκέψης. Η διερευνητική μάθηση είναι μια πολυπρόσωπη δραστηριότητα η οποία προϋποθέτει τη χρήση της Κριτικής Σκέψης, ώστε να πραγματοποιηθούν οι συσχετισμοί ανάμεσα στα τεκμήρια και τις εξηγήσεις και να αναπτυχθεί η κατανόηση του περιεχομένου της επιστήμης (NRC 1996, 2000).

Η Βοσνιάδου (2001) τονίζει την σημασία ενός ενδιαφέροντος και απαιτητικού περιβάλλοντος μάθησης, το οποίο να διαθέτει στοιχεία από τη διερευνητική μάθηση (π.χ. ενεργός συμμετοχή των μαθητών και στη διαδικασία του μαθήματος αλλά και στην επιλογή του τι πρέπει να μάθει και πώς να το μάθει). Επιπρόσθετα, έρευνες επισημαίνουν ότι η εμπλοκή των μαθητών σε διαδικασίες επίλυσης πραγματικών προβλημάτων, όπως αυτά που παρουσιάζονται σε ένα διερευνητικό περιβάλλον μάθησης, παίζει μεγάλο ρόλο στην ανάπτυξη της Κριτικής τους Σκέψης (Longo, 2012). Υποστηρίζεται ότι η δημιουργία ενός διερευνητικού και συνεργατικού

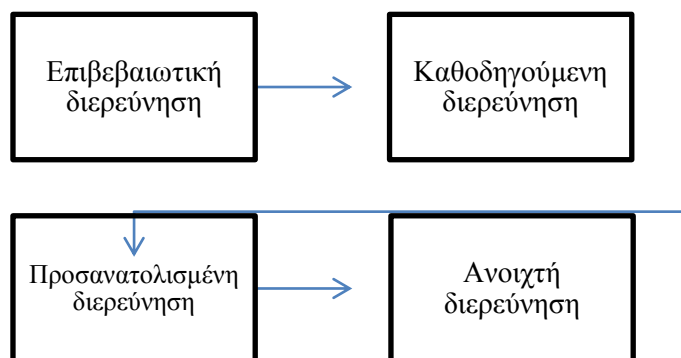
υπολογιστή ή ποικίλων εκπαιδευτικών υποδομών, καθώς και τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αποκτά το άτομο από την επαγγελματική εμπειρία του. (Πλακίτση, 2013).

περιβάλλοντος μάθησης προάγει την ανάπτυξη δεξιοτήτων και διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης (Spyrtou, Manou, Peikos, Zachou, 2018).

Η αναγκαιότητα της δημιουργίας διερευνητικών περιβαλλόντων μάθησης, γίνεται σαφής από τα παραπάνω. Ωστόσο, ενώ είναι μια από τις μεταρρυθμιστικές τάσεις στον χώρο των ΦΕ, στη χώρα μας υπάρχει μόνο στο επίπεδο του διακηρυκτικού λόγου, όπως επισημαίνει ο Κουμαράς (2017).

Η διερεύνηση, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, δύναται να λάβει και τα ακόλουθα τέσσερα διαφορετικά επίπεδα ως επιβεβαιωτική, καθοδηγούμενη, προσανατολισμένη και ανοιχτή διερεύνηση (Banchi & Bell, 2008; Bell, Smetana & Binns, 2005).

Σχήμα 5: Τα επίπεδα της διερεύνησης



Κατά την εφαρμογή της επιβεβαιωτικής διερεύνησης²³, ο εκπαιδευτικός προσφέρει στους μαθητές την ερώτηση, τις απαραίτητες οδηγίες για την έρευνά τους αλλά και όλα τα απαιτούμενα υλικά. Η έρευνα επιβεβαίωσης είναι χρήσιμη όταν ο εκπαιδευτικός στοχεύει στην ενίσχυση της ήδη διδακτέας ύλης, στην προσέγγιση των ερευνητικών βημάτων, αλλά και στην άσκηση και πρακτική συγκεκριμένων ερευνητικών δεξιοτήτων. Κατά την καθοδηγούμενη διερεύνηση, προσφέρεται στους μαθητές από τον εκπαιδευτικό, η ερώτηση, τα απαιτούμενα υλικά και οδηγίες για τη διαδικασία που θα ακολουθήσουν. Οι μαθητές δεν γνωρίζουν την απάντηση πριν την εφαρμογή του πειράματος – έρευνας – μαστορέματος - διερεύνησης. Στόχος είναι να εξάγουν ένα συμπέρασμα που στηρίζεται στα στοιχεία που έχουν συλλέξει. Κατά την προσανατολισμένη διερεύνηση προσφέρεται στους μαθητές μόνο το ερευνητικό ερώτημα. Οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν την (δι-)ερευνητική πορεία που θα

²³ Τα αποτελέσματα της διερεύνησης είναι ήδη γνωστά στους μαθητές.

ακολουθήσουν. Τα υλικά ενδέχεται να προσφέρονται από το δάσκαλο, μπορεί όμως να προσφέρεται και η δυνατότητα στους μαθητές να επιλέξουν υλικά με έναν τρόπο τελείως ανοιχτό. Τέλος, κατά την εφαρμογή της ανοιχτής διερεύνησης οι μαθητές «γεννούν» τα ερευνητικά ερωτήματα, σχεδιάζουν και διεξάγουν την έρευνα, ανακοινώνουν τα αποτελέσματά τους αλλά και κρίνουν τα αποτελέσματα των άλλων. (Banchi & Bell, 2008; Κουμαράς, 2017).

Στη μελέτη των ΦΕ, ο/η εκπαιδευτικός οργανώνει τη διδακτική πορεία ορμώμενος από την ανάκληση των πρότερων εμπειριών στη μνήμη των μαθητών, ώστε να ακολουθήσει η διερεύνηση από την πλευρά των μαθητών και να αποκτηθούν οι νέες εμπειρίες. Ο εκπαιδευτικός από την πλευρά του, οφείλει να παρέχει κατάλληλα δομημένο υλικό, όπου αυτό κρίνεται σκόπιμο, ώστε να δοθούν οι ευκαιρίες στα παιδιά να δομήσουν νέες σχέσεις μέσω της έρευνάς τους και της ενεργής εμπλοκής τους σε δραστηριότητες. Για να επιτευχθεί η κατάκτηση των νέων σχέσεων, πρέπει να στηριχθούμε στις προηγούμενες εμπειρίες των παιδιών (Κουτσοβάνου κ.ά., 1990).

Η «διερεύνηση» αποτελεί ένα είδος δραστηριότητας, όπου δίνει την ευκαιρία στους εκπαιδευόμενους (τους μαθητές) να εμπλακούν σε «ερευνητικά μονοπάτια» και μέσα από την (άμεση ή έμμεση) καθοδήγηση να μεταβούν από την υπάρχουσα αντίληψη στη νέα πιο εμπλουτισμένη και πιο ορθά δομημένη γνωστικά (Γόγουλου, Γουλή & Γρηγοριάδου, 2009). Προτιμάται ο όρος «διερεύνηση» έναντι του όρου «έρευνα» καθώς είναι πιο «ανοιχτός». Αναφέρεται στη διαδικασία αναζήτησης της γνώσης. Μέσα από τις διερευνήσεις, ο μαθητής κατακτά τη γνώση, αλλά παράλληλα αναπτύσσει και δεξιότητες (Νέο Σχολείο, 2011). Μέσα από την διερεύνηση, οι μαθητές ενεργοποιούνται και εξελίσσουν νοητικές δεξιότητες (Καριώτογλου, 2009). Στην έρευνα του Longo (2012) όπου μελετάται η επίδραση της διερευνητικής μάθησης στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών γυμνασίου, τονίζεται ότι υπάρχει σαφής διαφορά στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης (συγκεκριμένα, μιας παραμέτρου της κριτικής σκέψης, της γνωστικής ωριμότητας) μαθητών που συμμετέχουν σε ένα διερευνητικό περιβάλλον μάθησης, από μαθητές που συμμετέχουν σε ένα παραδοσιακό μάθημα ΦΕ.

Όπως επισημαίνει ο Κουμαράς (2017:173), «στην ελληνική πραγματικότητα τα δύο πρώτα στάδια της διερεύνησης δεν εμφανίζονται συχνά... ενώ τα δύο ανώτερα επίπεδα δεν εμφανίζονται καθόλου». Η διερευνητική μέθοδος προάγει την ανάπτυξη

των κομβικών ικανοτήτων (κατά συνέπεια και της κριτικής σκέψης) των μαθητών, όμως δεν έχει νόημα να διδαχθεί ως δηλωτική γνώση, αλλά μέσα από την «πραγμάτευση ενός ειδικού περιεχομένου, στη διδασκαλία του οποίου θα εφαρμοστεί αλλά και θα ενισχύσει την κατάκτησή του.» (Κουμαράς, 2017:53).

1.5.3 Η περίπτωση του Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών

Για να καλυφθεί αυτό το έλλειμμα, είναι ανάγκη να αφιερωθεί χώρος για την Μη Τυπική Εκπαίδευση, η οποία έχει τη δυνατότητα να στοχεύει σε δραστηριότητες έξω από τα στενά πλαίσια των Αναλυτικών Προγραμμάτων. Στα πλαίσιά της εντάσσεται το Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών (ΦΦΕ), που δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ενός διερευνητικού περιβάλλοντος μάθησης μέσα στην σχολική τάξη.

Για να προσδιορίσουμε τον όρο ΦΦΕ, θα χρησιμοποιήσουμε τον ορισμό της Καλλέρη (2007:1) η οποία αναφέρει ότι «το “Science Fair²⁴” είναι μια έκθεση ‘επιστημονικών’ εργασιών (projects) που συνήθως εκπονούνται από παιδιά σχολικής ηλικίας και παρουσιάζονται από τα ίδια στο κοινό που την επισκέπτεται. Οι εργασίες των παιδιών αφορούν κάποια επιστημονικά φαινόμενα ή γενικά ποικιλία θεμάτων σχετικών με τις Φυσικές Επιστήμες».

Η σημασία της συμμετοχής των παιδιών σε ένα περιβάλλον μάθησης όπως αυτό του ΦΦΕ, ενισχύεται από την πεποίθηση ότι στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού μας συστήματος, δεν παρουσιάζονται συχνά οι ευκαιρίες στους μαθητές, να επεξεργαστούν τις εμπειρίες τους, να εκφράσουν τον τρόπο που αντιλαμβάνονται τη ζωή, να καλλιεργήσουν τη φαντασία τους, τη δημιουργικότητά τους και την Κριτική τους Σκέψη (Δεδούλη, 2002). Η ανάληψη διερευνητικών δραστηριοτήτων, με κίνητρο τη συμμετοχή σε ένα ΦΦΕ «είναι μια μοναδική εμπειρία για ένα παιδί δημοτικού, μια από τις ελάχιστες ευκαιρίες, όπου το παιδί εμπλέκεται σε ένα περιβάλλον μάθησης στο οποίο καλλιεργούνται δεξιότητες διερεύνησης... αναπτύσσοντας διαδικαστική και εννοιολογική κατανόηση στις Φυσικές Επιστήμες» (Κυριαζή, Κυριαζή- Κεφάλαια, Κωνσταντίνου, 2012:154). Επιπρόσθετα, οι μαθητές, αναπτύσσουν το αίσθημα αλληλεγγύης προς τους άλλους, με αποτέλεσμα την

²⁴ Χρησιμοποιείται ο αγγλικός όρος “Science Fair” διότι στην Ελληνική γλώσσα δεν υπάρχει αντίστοιχος σύντομος όρος που να αποδίδει το ίδιο νόημα. Δύο πιθανές σύντομες ορολογίες στην Ελληνική θα ήταν “επιστημονική έκθεση” ή “επιστημονική εκθεσιακή δραστηριότητα ” (Καλλέρη, 2007). Στην παρούσα μελέτη, χρησιμοποιούνται οι όροι Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών (ΦΦΕ) και Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (ΦΦΕ-TX).

αναγνώρισή τους στο πλαίσιο της ομάδας και την ενίσχυση της αυτοεκτίμησής τους (Δεδούλη, 2002).

Στην έρευνα των Schneider & Lumpe, (1996) μετρήθηκαν θετικά αποτελέσματα από την συμμετοχή των μαθητών σε ΦΦΕ, σε οκτώ παραμέτρους που αφορούν στους στόχους της διδασκαλίας των ΦΕ. Μεταξύ αυτών των παραμέτρων, είναι οι δεξιότητες υψηλού επιπέδου σκέψης (high order thinking skills), όπως η επίλυση προβλημάτων, η χρήση της λογικής, η λήψη αποφάσεων, η εξαγωγή συμπερασμάτων βασισμένων στα στοιχεία, ο σχεδιασμός και η δημιουργικότητα. Άλλες δεξιότητες είναι η περιέργεια και το ανοιχτό μυαλό (Ανοιχτότητα) και κοινωνικές δεξιότητες, όπως συνεργασία και επικοινωνία.

Στα αποτελέσματα της έρευνας της Καλλέρη (2007) εντοπίζεται η θετική επίδραση του ΦΦΕ σε μαθητές γυμνασίου, σε δεξιότητες όπως η επικοινωνία, η συνεργασία, η λήψη αποφάσεων, η επιλογή υλικού, η διαχείριση αλληλοσυγκρουόμενων απόψεων, η παρουσίαση σε ένα ευρύ κοινό αλλά και στη γενικότερη στάση των μαθητών προς τις ΦΕ, ενώ παρόμοια θετική επίδραση του ΦΦΕ παρουσιάζεται και στην έρευνα των Durmaz, Oguzhan & Osmanoglu (2017) όπου παρατηρήθηκε ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε εκπαιδευτικούς των ΦΕ, των οποίων οι μαθητές έλαβαν μέρος σε ΦΦΕ.

Οι Σπύρτου και Ζάχου (2014) παραθέτουν τις προϋποθέσεις δημιουργίας ενός αυθεντικού περιβάλλοντος μάθησης, (κατά τη διεξαγωγή ενός ΦΦΕ), όπου συμπεριλαμβάνονται: α) Η ουσιαστική συζήτηση (οι μαθητές συζητούν, εκφράζουν ιδέες, διατυπώνουν ερωτήματα, αναπτύσσουν διάλογο) β) Η κοινωνική υποστήριξη (σεβασμός μεταξύ των μαθητών, συμμετοχή όλων των μαθητών) γ) Η ανάπτυξη υψηλών νοητικών λειτουργιών (οι μαθητές συνδυάζουν, αναλύουν, συνθέτουν, κρίνουν, επιχειρηματολογούν, ασκούνται στην επίλυση προβλημάτων, βγάζουν συμπεράσματα, δηλαδή ασκούν διερευνητικές ικανότητες, κοινωνικές δεξιότητες, κριτική ικανότητα) δ) Η ανάπτυξη δεξιοτήτων (συμπεριλαμβανομένων της παρατήρησης, του σχεδιασμού, της ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων) ε) Η παρουσίαση σε ακροατήριο (επικοινωνιακές και κοινωνικές δεξιότητες).

Τα σημεία της αυθεντικής μάθησης που προαναφέρθηκαν, είναι αυτά τα οποία είναι φανερό ότι σχετίζονται με την κριτική σκέψη και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας. Από την έρευνα προκύπτει το συμπέρασμα ότι η συμμετοχή των μαθητών σε δράσεις που αφορούν το ΦΦΕ, ικανοποιούν τις

προϋποθέσεις της αυθεντικής μάθησης, κατά συνέπεια προάγουν την Κριτική Σκέψη και δεξιότητές της.

Στις προαναφερθείσες έρευνες η σύνδεση ανάμεσα στο ΦΦΕ και στην ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης ή δεξιοτήτων που σχετίζονται με την Κριτική Σκέψη, περισσότερο υπονοείται και δεν εκφράζεται ρητώς.

Όπως επισημαίνεται από τους Καράμπελας και συν. (2014) η συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες που είναι γνωστές ως projects, όπως αυτές οι οποίες εντάσσονται σε ένα ΦΦΕ, βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως συνεργατικότητα, παρατήρηση, κριτική σκέψη, ανάλυση, διερεύνηση, επεξήγηση φαινομένων. Η αναγκαιότητα τέτοιων δράσεων για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και της Κριτικής Σκέψης, τονίζεται από την άποψη των ερευνητών ότι οι γνώσεις προωθούνται και μέσα από το σύνηθες πρωινό πρόγραμμα, ενώ οι δεξιότητες όχι.

Ο ρόλος του πλαισίου στην επίτευξη των στόχων της διδασκαλίας και της μάθησης, φαίνεται να είναι καταλυτικός. Η δημιουργία από τον διδάσκοντα ενός νέου περιβάλλοντος μάθησης όπου ο μαθητής βγαίνει από την περιοχή άνεσής του (comfort zone), διερευνά νέα περιεχόμενα και δοκιμάζει νέες δεξιότητες, είναι ένα πλαίσιο που ευνοεί τη μάθηση, εφ' όσον το νέο αυτό περιβάλλον δεν είναι υπερβολικά άβολο (discomfort). Η δημιουργία νέων προκλήσεων, στη μαθησιακή διαδικασία, φαίνεται ότι βοηθάει το άτομο να ξεπεράσει το επίπεδο στο οποίο βρίσκεται και να αναπτυχθεί, όταν όμως οι νέες αυτές προκλήσεις δεν κατακλύζουν υπερβολικά το άτομο. Η κατάσταση κατά την οποία ένα άτομο δεν μπορεί να συνδεθεί με το περιβάλλον του και να ωφεληθεί από αυτό, ονομάζεται περιθωριακότητα και τα όρια αυτής, διαφέρουν από άτομο σε άτομο (Joyce & Weil, 1986).

1.6 Συμπεράσματα 1^{ου} κεφαλαίου

Κλείνοντας το κεφάλαιο αυτό, θα θέλαμε να επικεντρωθούμε στα στοιχεία του θεωρητικού πλαισίου που αποτέλεσαν το εφαλτήριο για τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας.

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας γίνεται αντιληπτό ότι τα σύγχρονα, διεθνή, επίσημα έγγραφα που έχουν συνταχθεί με σκοπό τη βελτίωση των εκπαιδευτικών συνθηκών στο μάθημα των ΦΕ προβάλλουν την αναγκαιότητα της ανάπτυξης της κριτικής σκέψης των μαθητών. Για την επίτευξη ικανοποιητικής ανάπτυξης της Κριτικής Σκέψης, προτάσσουν την εξοικείωση των μαθητών με διερευνητικές διαδικασίες, τη

σύνδεση επιστήμης-τεχνολογίας-κοινωνίας, την πραγματοποίηση αυθεντικών δραστηριοτήτων σχεδιασμού και μοντελοποίησης, έτσι ώστε η μάθηση να αποκτήσει πραγματικό νόημα και εδραιωθεί μέσα στον μαθητικό πληθυσμό. Το ΦΦΕ, η διαφοροποίηση της διδασκαλίας, οι κοινότητες μάθησης και ο επιστημονικός και τεχνολογικός γραμματισμός τείνουν να συσχετίζονται και να συνδέονται μεταξύ τους. Καθώς το ΦΦΕ αποτελεί ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο Μη Τυπικής Εκπαίδευσης το οποίο ευνοεί την εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να ξεφύγουν από στόχους της δηλωτικής γνώσης και να εστιάσουν στη διαδικαστική γνώση, τα ενδιαφέροντα, τις κλίσεις και την ετοιμότητα των μαθητών. Έτσι, αναπτύσσονται μαθησιακές κοινότητες οι οποίες δημιουργούν κλίμα αλληλόδρασης, όπου αναπτύσσονται οι Κομβικές Ικανότητες, Επικοινωνία, Συνεργασία και Κριτική Σκέψη, μέσα σε δραστηριότητες και δράσεις όπου εμπλέκονται μαθητές, εκπαιδευτικοί, φοιτητές, σχολικοί σύμβουλοι και καθηγητές πανεπιστημίου.

Η Κριτική Σκέψη συμπεριλαμβάνει δεξιότητες και διαθέσεις. Δεν αρκεί δηλαδή κάποιος να διαθέτει τις όποιες δεξιότητες Κριτικής Σκέψης για να θεωρείται κριτικά σκεπτόμενο άτομο, αλλά πρέπει και να αποφασίσει να τις χρησιμοποιήσει. Οι δεξιότητες και οι διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης, έχουν κοινές ήπιες δεξιότητες με τις Κομβικές Ικανότητες Επικοινωνία και Συνεργασία.

Η εργασία αυτή προτείνει ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης, το οποίο έχει ως στόχο την δραστηριοποίηση των μαθητών σε ανοιχτά διερευνητικά περιβάλλοντα μάθησης, ώστε να αποτελέσει το πλαίσιο της ανάπτυξης των Κομβικών τους Ικανοτήτων και κυρίως της Κριτικής τους Σκέψης.

Κεφάλαιο 2^ο: Μέθοδος

2.1 Το Πλαίσιο της Έρευνας

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε στις δράσεις και στα πρώτα πορίσματα ενός Προγράμματος Erasmus+, με αφορμή τη συμμετοχή του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (ΠΔΜ) σε αυτό το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα, το οποίο είχε τίτλο «Η Κριτική Σκέψη στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα Σπουδών της Ανώτατης Εκπαίδευσης»²⁵ ('Critical Thinking Across the European Higher Education Curricula' – CRITHINKEDU). Βασίζεται στην εμπειρία εννέα Ευρωπαϊκών Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης που συνεργάστηκαν με σκοπό τη βελτίωση της επιδιωκόμενης μάθησης στα πανεπιστήμια υπό το πρίσμα μιας κοινής προοπτικής: να υποστηριχτεί όσο γίνεται καλύτερα η ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης των νέων επιστημόνων που θα κληθούν στο μέλλον να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του επαγγέλματός τους, σύμφωνα με τις ανάγκες του εργασιακού περιβάλλοντος και τις κοινωνικές προκλήσεις.

Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει εάν ένα ΦΦΕ μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και διαθέσεων Κριτικής Σκέψης σε μαθητές του δημοτικού σχολείου.

2.1.1 Το 5^ο Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας

Το εκπαιδευτικό πλαίσιο της έρευνας ήταν το ΦΦΕ-ΤΧ που οργανώνεται κάθε χρόνο από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ) του ΠΔΜ, σε συνεργασία με τις Εκπαιδευτικές Περιφέρειες Φλώρινας και με δημοτικά σχολεία του νομού Φλώρινας, από το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014. Αποτελεί ένα παράδειγμα παρέμβασης στο περιβάλλον της Τυπικής Εκπαίδευσης (σχολείο), με κύριο άξονα διαμόρφωσης τις άτυπες πηγές μάθησης. Μέχρι τη διεξαγωγή της έρευνας, είχαν πραγματοποιηθεί πέντε ΦΦΕ-ΤΧ στην ευρύτερη περιοχή της Φλώρινας.

Το 5^ο ΦΦΕ-ΤΧ, υλοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2017-2018 από το ΠΤΔΕ του ΠΔΜ. Το πρόγραμμα στο οποίο εκπαιδεύτηκαν προπτυχιακοί

²⁵ <http://crithinkedu.utad.pt/el/τι-είναι-to-crithinkedu/>

φοιτητές οι οποίοι φοιτούσαν στο Γ'-Ζ' εξάμηνο των σπουδών τους, είχε σαν κύριο στόχο του τη γνωριμία και την εξοικείωση των συμμετεχόντων με ένα ανοιχτό διερευνητικό περιβάλλον μάθησης στο μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» και την προετοιμασία τους για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την υλοποίηση ενός ΦΦΕ-ΤΧ, στο δημοτικό σχολείο. Τα μαθήματα αυτά δομήθηκαν και οργανώθηκαν έτσι ώστε να προετοιμάσουν κατάλληλα τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς στη συμμετοχή και διαμόρφωση ανοιχτών περιβαλλόντων μάθησης, όπως αυτό του ΦΦΕ-ΤΧ.

Το πρόγραμμα ήταν κομμάτι μιας ευρύτερης παρέμβασης, που είχε διάρκεια δύο ακαδημαϊκών εξαμήνων. Η παρέμβαση αυτή περιλάμβανε δύο στάδια, το θεωρητικό²⁶ και το πρακτικό²⁷.

Οι επιμέρους στόχοι του προγράμματος, σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις στη Διδακτική των ΦΕ όπως διατυπώθηκαν στο πρώτο κεφάλαιο, διαμορφώθηκαν ως εξής:

Στόχοι 1^{ου} σταδίου: Οι φοιτητές:

- Να αναπτύξουν την κατανόησή τους για τον επιστημονικό και τεχνολογικό γραμματισμό
- Να μελετήσουν σύγχρονες έρευνες στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών
- Να εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές στους σκοπούς και στις διαδικασίες Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας
- Να σχεδιάζουν διδασκαλίες ανοιχτής διερεύνησης
- Να γνωρίσουν τα μοντέλα διδασκαλίας ανοιχτής διερεύνησης
- Να εξοικειωθούν με την ανάγνωση και τη γραφή επιστημονικών κειμένων
- Να γνωρίσουν τα μοντέλα καθώς και την πράξη της μοντελοποίησης

²⁶ Στο πρώτο στάδιο, που διήρκησε ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο, οι συμμετέχοντες βίωσαν το πρόγραμμα εκπαίδευσης, λαμβάνοντας μέρος σε εργαστηριακές συνεδρίες, όπου εργάζονταν και εκπαιδεύονταν σε συγκεκριμένα θέματα, ατομικά ή ομαδικά. Οι συνεδρίες πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια του μαθήματος επιλογής (κατ' επιλογήν υποχρεωτικού): «Ανοιχτά διερευνητικά περιβάλλοντα μάθησης στις Φυσικές Επιστήμες».

²⁷ Στο δεύτερο στάδιο, που είχε διάρκεια και αυτό ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο, οι εκπαιδευόμενοι φοιτητές κλήθηκαν να δραστηριοποιηθούν σε σχολεία του Νομού Φλώρινας ώστε να υλοποιήσουν, μαζί με τους μαθητές, το ΦΦΕ-ΤΧ. Οι συναντήσεις και η καθοδήγηση των ομάδων έγινε στο πλαίσιο του μαθήματος επιλογής (κατ' επιλογήν υποχρεωτικού) «Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση εκπαιδευτικών δράσεων σε χώρους τεχνοεπιστήμης».

- Να εξοικειωθούν με την παρουσίαση των εργασιών τους σε κοινό και την ομαδική εργασία

Στόχοι 2^ο σταδίου: Οι εκπαιδευόμενοι:

- Να είναι ικανοί να οργανώνουν για τους μαθητές τους, δραστηριότητες κατασκευής εκθεμάτων των φυσικών επιστημών και της τεχνολογίας.
- Να είναι ικανοί να οργανώνουν επισκέψεις σε χώρους τεχνοεπιστήμης.
- Να είναι ικανοί να υλοποιούν ένα ΦΦΕ-TX.

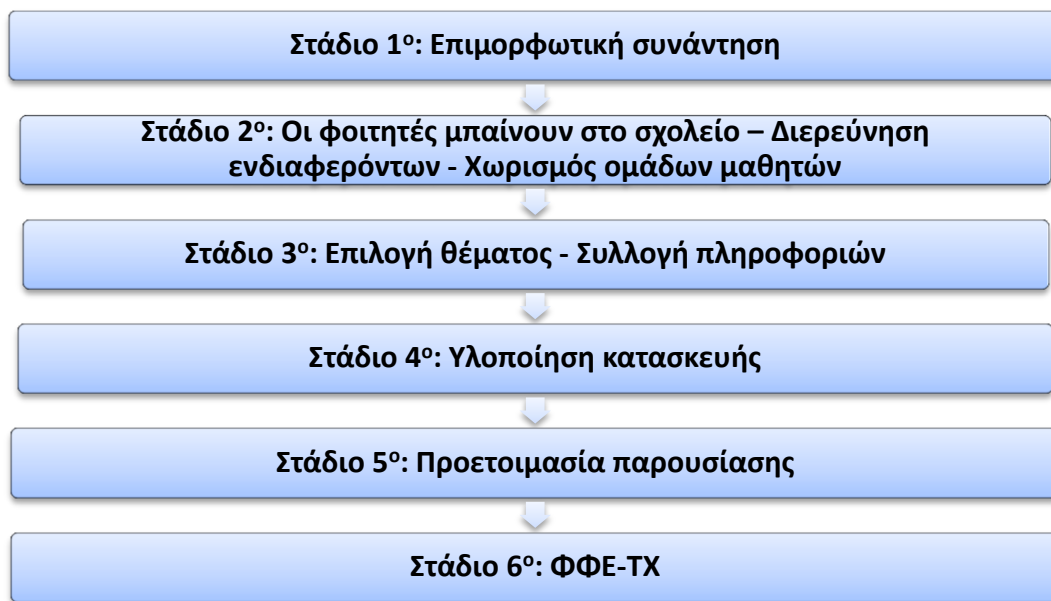
Σύμφωνα με τις Σπύρτου και Ζάχου (2015), ένα φεστιβάλ αποτελεί ένα «δημοφιλές επιστημονικό γεγονός που δίνει έμφαση στην επιστήμη ως τρόπο διασκέδασης, πετυχαίνοντας τη βελτίωση των σχέσεων μεταξύ κοινωνίας και επιστήμης» (Σπύρτου & Ζάχου, 2015:368). Δύναται μεταξύ άλλων να προωθήσει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών, να κεντρίσει το ενδιαφέρον τους για τις ΦΕ, να συμβάλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων διερεύνησης και επικοινωνίας και να προωθήσει την καλλιέργεια της Κριτικής τους Σκέψης. (Δημητριάδου, 2016` Σπύρτου & Ζάχου, 2015).

Η έρευνα που περιγράφεται αναφέρεται και στα δύο στάδια της εκπαίδευσης των φοιτητών. Το ακαδημαϊκό έτος το οποίο υλοποιήθηκε η συγκεκριμένη έρευνα, πραγματοποιήθηκε το ΦΦΕ-TX σε δύο διαφορετικές πόλεις του νομού Φλώρινας (Φλώρινα και Αμύνταιο), έτσι ώστε να μπορούν να συμμετέχουν τα σχολεία από τις δύο περιοχές και να διευκολυνθεί η μετακίνηση των μαθητών.

2.1.2 Στάδια Σχεδιασμού, Ανάπτυξης και Υλοποίησης του 5^ο ΦΦΕ-TX

Η διαδικασία σχεδιασμού, ανάπτυξης και υλοποίησης του 5^ο ΦΦΕ-TX ακολούθησε τα παρακάτω στάδια (διάγραμμα 1):

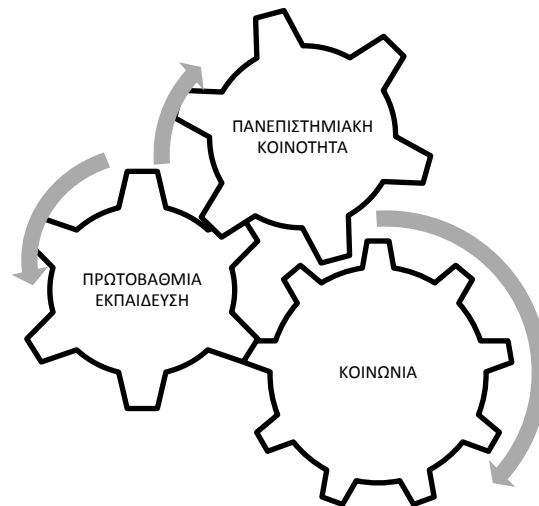
Διάγραμμα 1: Στάδια του ΦΦΕ-TX



Στάδιο 1^ο: Τον Δεκέμβριο του 2017 πραγματοποιήθηκε επιμορφωτική συνάντηση όλων των εμπλεκόμενων στο ΦΦΕ-ΤΧ φορέων και προσώπων, η οποία έλαβε χώρα στους χώρους του ΠΔΜ. Σε εκείνη την 1^η συνάντηση, η οποία ουσιαστικά σηματοδότησε την έναρξη του 5^{ου} ΦΦΕ-ΤΧ του 2018, συμμετείχαν:

- Η επιστημονικά υπεύθυνη του ΦΦΕ-ΤΧ, ερευνήτρια της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών του ΠΔΜ η οποία παρουσίασε τους βασικούς στόχους του 5^{ου} ΦΦΕ-ΤΧ. Επίσης έκανε μια σύντομη ιστορική αναδρομή στα προηγούμενα φεστιβάλ που πραγματοποιήθηκαν στην ευρύτερη περιοχή της Φλώρινας και τόνισε ότι ένα ΦΦΕ-ΤΧ προβάλλει τις δράσεις των ίδιων των μαθητών στην κοινωνία. Πιο συγκεκριμένα, το ΦΦΕ-ΤΧ δημιουργεί τη σύνδεση ανάμεσα σε τρεις βασικούς πυλώνες, στην Πανεπιστημιακή κοινότητα (ΔΕΠ, φοιτητές), την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση (μαθητές, εκπαιδευτικούς, στελέχη της εκπαίδευσης) και την ευρύτερη κοινωνία (βλ. σχήμα 6). Ιδιαίτερα στην ενημερωτική εκείνη συνάντηση, τονίστηκε η σημασία της μοντελοποίησης στη διαδικασία του φεστιβάλ και ανακοινώθηκαν τα βήματα ανάπτυξης και υλοποίησής του.

Σχήμα 6: Αναπαράσταση της σύνδεσης μεταξύ των τριών πυλώνων του φεστιβάλ



- 47 προπτυχιακοί φοιτητές του ΠΤΔΕ, οι οποίοι θα εκπονούσαν το ΦΦΕ-ΤΧ. Όσον αφορά στους εμπλεκόμενους προπτυχιακούς φοιτητές, προηγήθηκε η εκπαίδευσή τους ώστε να πραγματοποιούν παρέμβαση η οποία βασίζεται στις αρχές της Μη Τυπικής Μάθησης, μέσα σε ένα περιβάλλον Τυπικής Μάθησης -όπως είναι το μάθημα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω»- για τη διεξαγωγή του ΦΦΕ-ΤΧ²⁸. Κατόπιν οι φοιτητές οι οποίοι στα πλαίσια των σπουδών τους εκπαιδεύτηκαν σχετικώς, κλήθηκαν να εμπλακούν ενεργά στην ανάπτυξη και υλοποίηση του ΦΦΕ-ΤΧ, με την παρουσία τους μέσα στη σχολική τάξη και την καθοδήγηση των μαθητών των δημοτικών σχολείων που είχαν δηλώσει συμμετοχή στο ΦΦΕ-ΤΧ. Επίσης, οι προπτυχιακοί αυτοί φοιτητές, συζήτησαν και αλληλεπιδράσανε με τους εκπαιδευτικούς των σχολικών τμημάτων στα οποία θα αναλάμβαναν δράση στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του ΦΦΕ-ΤΧ. Στην αλληλεπίδραση αυτή, οι φοιτητές ενημέρωσαν τους εκπαιδευτικούς για τον τρόπο εργασίας που θα εφαρμόζαν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του ΦΦΕ-ΤΧ και κάλεσαν τους εκπαιδευτικούς να συμπληρώσουν το Εργαλείο Δειγματοληψίας (ΕΔ) που συντάχθηκε για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας (βλ. κεφ. Μέθοδος). Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι είχε προηγηθεί συνάντηση μεταξύ της ερευνήτριας, της επιστημονικά υπεύθυνης και των φοιτητών, κατά την οποία οι φοιτητές ασκήθηκαν στη συμπλήρωση του ΕΔ. Τέλος οι φοιτητές συγκέντρωσαν τα ΕΔ.

²⁸ Το ΦΦΕ-ΤΧ συμπεριλαμβάνεται στη Μη Τυπική Εκπαίδευση, εφόσον δε βασίζεται στο δομημένο εκπαιδευτικό σύστημα αλλά ακολουθεί ένα πλαίσιο που περιλαμβάνει στοιχεία τα οποία περιλαμβάνουν τη Μη Τυπική Εκπαίδευση.

- 30 εκπαιδευτικοί οι οποίοι υπηρετούσαν σε 16 διαφορετικά σχολεία του νομού Φλώρινας και θα συμμετείχαν με τους μαθητές τους στο πρόγραμμα του ΦΦΕ-ΤΧ. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί, έτσι όπως προσδιορίστηκε ο ρόλος τους σε εκείνη την ενημερωτική συνάντηση, παρείχαν σε όλη τη διαδικασία, συνεργασία επί της ουσίας, και υποστήριξη στους προπτυχιακούς φοιτητές που αναφέρθηκαν παραπάνω. Σε αυτή την ενημερωτική ημερίδα, πραγματοποιήθηκε η 1^η συνάντηση μεταξύ των εκπαιδευτικών και των προπτυχιακών φοιτητών και έγινε η έναρξη της αλληλεπίδρασης, η οποία θα συνεχίζονταν καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος, για έναν κοινό σκοπό. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί συμπλήρωσαν τα ΕΔ, για τους σκοπούς της έρευνας.

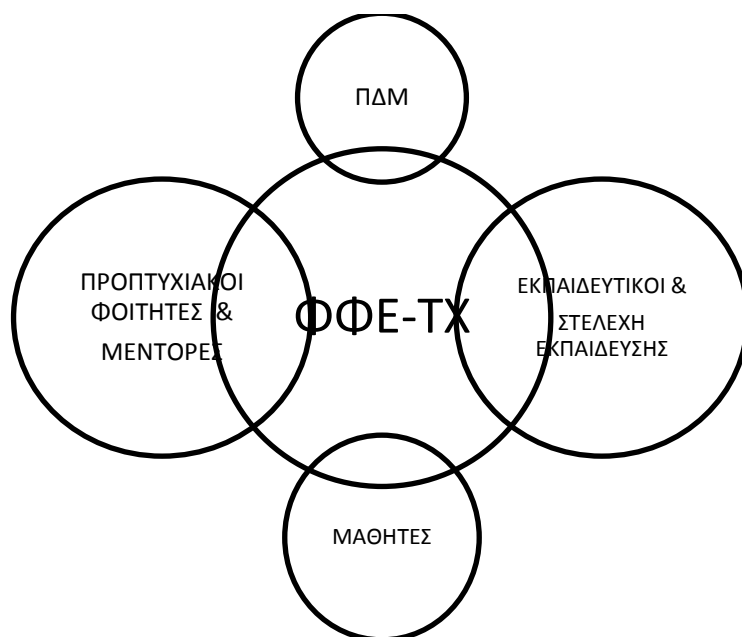
Σχήμα 7: Αναπαράσταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ φοιτητών κι εκπαιδευτικών



- Πέντε μέντορες, εκ των οποίων οι δύο ήταν προπτυχιακοί και οι τρεις μεταπτυχιακοί φοιτητές, οποίοι παρακολουθούσαν τη δράση των προπτυχιακών φοιτητών καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, τους συντόνιζαν και συνέβαλαν υποστηρικτικά, στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων όταν αυτά παρουσιάζονταν κατά τη διαδικασία υλοποίησης του ΦΦΕ-ΤΧ. Στην ενημερωτική ημερίδα, οι μέντορες χώρισαν τους εκπαιδευτικούς σε ομάδες εργαστήρια και τους οδήγησαν στις ανάλογες αίθουσες.
- Τρεις Σχολικοί Σύμβουλοι των οποίων τα σχολεία θα συμμετείχαν στο ΦΦΕ-ΤΧ. Ο ρόλος τους υπήρξε καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σημαντικός και υποστηρικτικός, διότι συνέβαλαν στη δημιουργία ενός υπηρεσιακού πλαισίου το οποίο θα λειτουργούσε υποστηρικτικά και προστατευτικά σε όλους τους συμβαλλόμενους, για την δίχως εμπόδια υλοποίηση του ΦΦΕ-ΤΧ.

Όλοι οι ανωτέρω εμπλεκόμενοι στην οργάνωση και υλοποίηση του ΦΦΕ-ΤΧ, (συμπεριλαμβανομένων και των μαθητών), παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα:

Σχήμα 8: Αναπαράσταση της σύνδεσης μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων και προσώπων του ΦΦΕ-ΤΧ



Στάδιο 2^ο: Τον Ιανουάριο του 2018 οι προπτυχιακοί φοιτητές επισκέφθηκαν τα σχολεία που είχαν εκδηλώσει ενδιαφέρον συμμετοχής στο ΦΦΕ-ΤΧ, γνωρίστηκαν με τους μαθητές, διερεύνησαν τα ενδιαφέροντά τους και χώρισαν τους μαθητές σε ομάδες εργασίας, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους. Έπειτα από συζήτηση, επέλεξαν το θέμα το οποίο επιθυμούσαν να διερευνήσουν.

Στάδιο 3^ο: Οι μαθητές πρότειναν ιδέες για το θέμα που επέλεξαν (π.χ. σε ποιες πηγές μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες) και προχώρησαν στη συλλογή δεδομένων. Εξερεύνησαν μαζί με τους φοιτητές τους χώρους του σχολείου για να εντοπίσουν χρήσιμο υλικό. Η διαδικασία αυτή κράτησε τρία δίωρα μαθήματα και στο 3^ο μάθημα πάρθηκε η απόφαση από τους μαθητές, για το θέμα με το οποίο επιθυμούσαν να ασχοληθούν.

Στάδιο 4^ο: Ξεκίνησε το κυρίως κατασκευαστικό στάδιο, όπου οι μαθητές, συνεργαζόμενοι επιχειρούν, ακολουθώντας τις πληροφορίες, να κατασκευάζουν το έκθεμά τους (το οποίο μπορεί να είναι ένα μοντέλο σχετικό με το θέμα τους, μια αφίσα, ένα επιτραπέζιο παιχνίδι κα).. Αυτό το στάδιο ήταν χρονικά το μακρύτερο, οι μαθητές εργάζονταν στην ομάδα τους προσπαθώντας να αξιοποιήσουν τις

πληροφορίες που είχαν βρει και να λύσουν τα διάφορα προβλήματα που παρουσιάζονταν κατά τη διάρκεια κατασκευής του εκθέματος.

Στάδιο 5^ο: Όταν το έκθεμα ολοκληρώθηκε, ήρθε η σειρά της προετοιμασίας για την παρουσίασή του την ημέρα του φεστιβάλ. Σε αυτό το στάδιο κάθε μαθητής ανέλαβε κάποιον συγκεκριμένο ρόλο, δηλαδή ανέλαβε να παρουσιάσει ένα συγκεκριμένο μέρος του εκθέματος ή της διαδικασίας, για το οποίο έκανε πρόβες, μαζί με τους συμμαθητές του, οι οποίοι είχαν αναλάβει το δικό τους μέρος της παρουσίασης (Σπύρτου & Ζάχου, 2015).

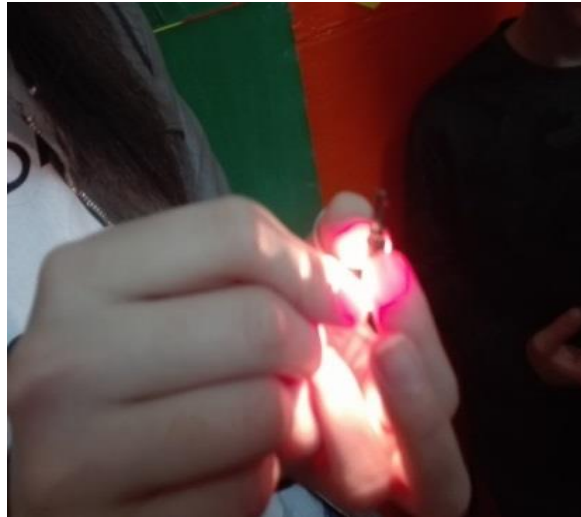
Στάδιο 6^ο: Παρουσίαση του εκθέματος την ημέρα διεξαγωγής του ΦΦΕ-ΤΧ. Οι μαθητές, την προκαθορισμένη μέρα, μεταφέρθηκαν στον χώρο διεξαγωγής του φεστιβάλ, ετοίμασαν τον πάγκο τους με τα απαραίτητα υλικά, τοποθέτησαν τις αφίσες τους και παρουσίασαν στο κοινό που τους επισκέπτονταν (γονείς, μαθητές και εκπαιδευτικούς άλλων σχολείων, λοιπούς επισκέπτες), το έκθεμά τους (βλ. διάγραμμα 1)

Στιγμιότυπα από το πρόγραμμα του ΦΦΕ-ΤΧ

Εικόνα 1: Οι μαθητές κατασκευάζουν μοντέλο θερμοκηπίου



Εικόνα 2: Οι μαθητές δοκιμάζουν το ηλεκτρικό κύκλωμα που θα χρησιμοποιήσουν για θέρμανση και φωτισμό του μοντέλου τους



Εικόνα 3: Η κατασκευή της αρίσας του θερμοκηπίου



Εικόνα 4: Οι μαθητές παρουσιάζουν την κατασκευή τους στους επισκέπτες στον χώρο του ΦΦΕ-Τ



2.2 Ερευνητική Μεθοδολογία

Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί αναλυτικά το είδος της έρευνας, οι συμμετέχοντες, το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση, η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη συλλογή καθώς και η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

2.2.1 Είδος της έρευνας: Μελέτη Περίπτωσης

Η συγκεκριμένη έρευνα έχει χαρακτήρα μελέτης περίπτωσης η οποία χαρακτηρίζεται από την εστίασή της σε μια συγκεκριμένη μονάδα ανάλυσης, την περίπτωση. Επιλέχθηκε η μελέτη περίπτωσης, επειδή έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλά και διαφορετικά επιστημονικά πεδία, μεταξύ των οποίων και η εκπαίδευση (Willig, 2013). Επίσης οι μελέτες περίπτωσης τείνουν να χρησιμοποιούν μεθόδους ποιοτικής έρευνας, διότι αυτές οι μέθοδοι θεωρείται ότι οδηγούν σε ενδελεχή, λεπτομερή διερεύνηση μιας περίπτωσης). Ωστόσο, οι μελέτες περίπτωσης συχνά αποτελούν και πεδίο ταυτόχρονης εφαρμογής της ποσοτικής και της ποιοτικής έρευνας (Bryman, 2007; Willig, 2013). Αυτό ισχύει και για τη μεθοδολογία της παρούσας έρευνας, καθώς η έμφαση δίνεται σε εσωτερικές διεργασίες Κριτικής Σκέψης, όπως αυτές συμπεραίνονται από την παρατήρηση της εξωτερικής συμπεριφοράς των συμμετεχόντων. Για τον λόγο αυτόν δεν χρησιμοποιήθηκαν ψυχομετρικά εργαλεία, αλλά γνωστικές παράμετροι, καθώς στον χώρο της εκπαίδευσης των επιστημών, τα

ευρήματα, συχνά παρουσιάζονται δίχως τη χρήση αυστηρών στατιστικών τεχνικών (Stamovlasis, 2009).

Τα χαρακτηριστικά της μελέτης περίπτωσης είναι τα εξής:

- Αφορά τη μελέτη ενός ξεχωριστού ατόμου, συνήθως σε μια προβληματική κατάσταση και δίνει τη δυνατότητα στον ερευνητή να «συγκρίνει διάφορες περιπτώσεις μεταξύ τους, ώστε να φτάσει σε μια πιο συνολική κατανόηση ενός φαινομένου» (Willig, 2013).
- Παρέχει ένα μοναδικό παράδειγμα πραγματικών ανθρώπων σε πραγματικές συνθήκες, είναι δηλαδή μια περίπτωση σε δράση. Εμπλέκει τους αναγνώστες σε μια καλύτερη κατανόηση των ιδεών, από την απλή παράθεση θεωριών και αρχών, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να διαφωτιστούν ως προς μία πιο γενική αρχή (Cohen, Manion & Morrison, 2005).
- Ο ερευνητής πρέπει να διευκρινίσει τι είναι αυτό που τον ενδιαφέρει σε σχέση με την περίπτωση. Ξεκινά από ένα καλά εστιασμένο ερευνητικό ερώτημα που καθοδηγεί τη συλλογή και την ανάλυση δεδομένων όπου χρησιμοποιεί διάφορες μεθόδους, προκειμένου να αποκτήσει πολλές και λεπτομερείς πληροφορίες για μια συγκεκριμένη έκφανση ενός φαινομένου με σκοπό να παράσχει μια λεπτομερή περιγραφή της περίπτωσης (Willig, 2013). Επίσης παρατηρεί τα αποτελέσματα σε πραγματικό πλαίσιο, αναγνωρίζοντας ότι το πλαίσιο αποτελεί έναν αποφασιστικό παράγοντα και της αιτίας και του αποτελέσματος (Cohen et al., 2005).

Πλεονεκτήματα της Μελέτης Περίπτωσης:

Οι μελέτες περίπτωσης παρουσιάζουν πολλαπλά πλεονεκτήματα στη διεξαγωγή μιας έρευνας. «Πιάνουν» τα μοναδικά χαρακτηριστικά που αλλιώς μπορεί να χαθούν σε δεδομένα μεγαλύτερης κλίμακας, χαρακτηριστικά τα οποία μπορεί να είναι το κλειδί για την κατανόηση της κατάστασης ενώ μας δίνουν τη δυνατότητα να ερμηνεύσουμε άλλα παρόμοια περιστατικά. Επίσης, λαμβάνουν χώρα σε έναν πραγματικό κόσμο της δράσης κι επιτρέπουν στους αναγνώστες να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα της έρευνας καθώς και να πραγματοποιήσουν γενικεύσεις από τη μεμονωμένη περίπτωση σε ένα σύνολο. Επιπλέον, τα αποτελέσματα γίνονται κατανοητά από το ευρύ κοινό, επειδή είναι γραμμένα σε καθημερινή γλώσσα (Bryman, 2007; Willig, 2013).

2.2.2 Σκοπός της έρευνας και Ερευνητικά Ερωτήματα

Η παρούσα εργασία είχε ως σκοπό να μελετήσει εάν ένα μη τυπικό περιβάλλον μάθησης, το Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών, μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών του δημοτικού σχολείου.

Πιο συγκεκριμένα, στοχεύουμε να αξιολογήσουμε εάν εξελίσσονται συγκεκριμένες δεξιότητες και διαθέσεις της κριτικής σκέψης των μαθητών έπειτα από την συμμετοχή τους στο 5^ο Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (ΦΦΕ-ΤΧ), στη Φλώρινα.

Με βάση τα παραπάνω, τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας είναι τα εξής:

1. Πώς εξελίσσονται οι δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης, αδύναμων ως προς την κριτική σκέψη, μαθητών δημοτικού σχολείου, κατά τη συμμετοχή τους σε ένα ΦΦΕ-ΤΧ;
2. Πώς εξελίσσονται οι διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης, αδύναμων ως προς την κριτική σκέψη, μαθητών δημοτικού σχολείου, κατά τη συμμετοχή τους σε ένα ΦΦΕ-ΤΧ;

2.2.3 Επιλογή Δείγματος

Η παρούσα έρευνα περιλαμβάνει λεπτομερή και ενδελεχή ανάλυση τριών μελετών περίπτωσης. Δίνει τη δυνατότητα να συγκριθούν μεταξύ τους οι τρεις διαφορετικές μελέτες περίπτωσης, ώστε να γίνει κατανοητό εάν ισχύει η υπόθεση που διατυπώνουν τα ερευνητικά ερωτήματα (δηλαδή εάν η συμμετοχή των μαθητών σε ένα ΦΦΕ-ΤΧ, βοηθάει στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων και των διαθέσεων της κριτικής σκέψης τους). Βασίζεται σε συγκεκριμένες προτάσεις-δηλώσεις, που διατυπώνονται στη βιβλιογραφία για την κριτική σκέψη (Facione, 2011), οι οποίες αποτέλεσαν και τα σημεία μελέτης σε καθεμιά από τις τρεις διαφορετικές περιπτώσεις. Η μελέτη περίπτωσης δύναται να επιβεβαιώσει την αρχική υπόθεση που διατυπώνεται από τον ερευνητή αλλά όπως και οι άλλες ερευνητικές μέθοδοι πρέπει να υποστηρίζεται από τα τεκμήρια που παρατίθενται (Cohen et al., 2005).

Ειδικότερα, αποτελείται από δύο κορίτσια Ε΄ τάξης κι ένα κορίτσι Στ΄ τάξης, που αποτέλεσαν τις τρεις διαφορετικές μελέτες περίπτωσης. Οι μαθήτριες αυτές, προέρχονταν από δημοτικά σχολεία του νομού Φλώρινας (περιοχή Αμυνταίου) και

για όλες ήταν η πρώτη φορά που συμμετείχαν σε ΦΦΕ-ΤΧ. Η επιλογή των μαθητών του δείγματος πραγματοποιήθηκε με την ακόλουθη διαδικασία (διάγραμμα 2):

Φάση 1^η: Ανάπτυξη Εργαλείου Δειγματοληψίας. Η ερευνήτρια σε συνεργασία με δύο ερευνήτριες της εκπαίδευσης ανέπτυξαν ένα Εργαλείο Δειγματοληψίας (ΕΔ) 5/βαθμης κλίμακας Likert, το οποίο είχε ως στόχο να ανιχνεύσει το επίπεδο της κριτικής σκέψης των μαθητών. Έχοντας ως αφετηρία τις δεξιότητες και διαθέσεις της κριτικής σκέψης που προτείνει ο Facione (2011) δημιουργήθηκαν στο ΕΔ, 11 κριτήρια με βάση το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας (Facione, 2011). Τα κριτήρια αυτά ορίστηκαν με βάση τον εστιασμό της έρευνας σε συγκεκριμένες δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης, προκειμένου να ανταποκριθεί το εργαλείο στις ανάγκες της (βλ. Παράρτημα).

Στους παρακάτω πίνακες φαίνεται η αντιστοιχία των κριτηρίων του ΕΔ με τις δεξιότητες και τις διαθέσεις της κριτικής σκέψης (Facione 2011).

Πίνακας 5: Αντιστοιχία δεξιοτήτων κριτικής σκέψης με κριτήρια του Εργαλείου Δειγματοληψίας

Δεξιότητες Κριτικής σκέψης (skills)	Αντίστοιχα κριτήρια του ΕΔ
<i>Ερμηνεία</i>	1. Κατανοεί τις προφορικές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών
	2. Κατανοεί τις γραπτές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών
<i>Εξήγηση</i>	4. Τεκμηριώνει την άποψή του/ης με επιχειρήματα

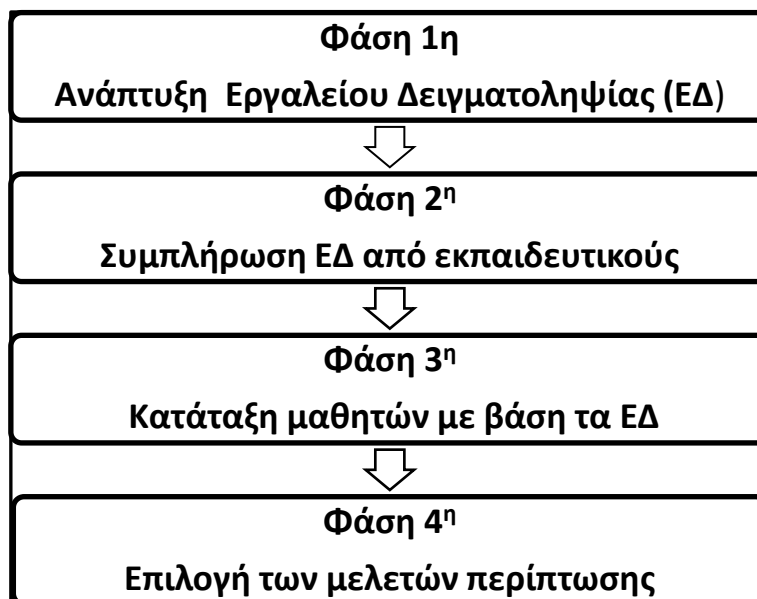
Πίνακας 6: Αντιστοιχία διαθέσεων κριτικής σκέψης με κριτήρια του Εργαλείου Δειγματοληψίας

Διαθέσεις Κριτικής σκέψης (dispositions)	Αντίστοιχα κριτήρια του ΕΔ
<i>Αυτοπεποίθηση</i>	5. Εκφράζει την άποψή του/ης ακόμη κι αν είναι διαφορετική με των συμμαθητών του/ης
	10. Αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας του/ης στην ολομέλεια της τάξης
<i>Ανοιχτότητα</i>	6. Συνεργάζεται με τους συμμαθητές του/ης στην ομάδα
	7. Δέχεται κριτική στις απόψεις του/ης
	9. Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία
<i>Περιέργεια</i>	3. Ακούει προσεκτικά τις απόψεις των συμμαθητών του/ης

	11. Παρακολουθεί με προσοχή την ανακοίνωση συμπερασμάτων από τους/ις συμμαθητές/ήτριες του
<i>Γνωστική Ωριμότητα</i>	8. Διαπραγματεύεται δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων

Συνοπτικά η διαδικασία επιλογής του δείγματος, παρουσιάζεται στο διάγραμμα 2:

Διάγραμμα 2: Διαδικασία επιλογής δείγματος



Φάση 2^η: Ενημερωτική συνάντηση – Συμπλήρωση ΕΔ από εκπαιδευτικούς. Παγματοποιήθηκε στους χώρους του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας μια επιμορφωτική συνάντηση (βλ. σελίδα 43), στην οποία οι φοιτητές κάλεσαν τους εκπαιδευτικούς να συμπληρώσουν το ΕΔ, το οποίο ήταν εργαλείο ανίχνευσης της Κριτικής Σκέψης των μαθητών. Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι είχε προηγηθεί συνάντηση μεταξύ της ερευνήτριας, της επιστημονικά υπεύθυνης και των φοιτητών, κατά την οποία οι φοιτητές ασκήθηκαν στη συμπλήρωση του ΕΔ. Κατά την αλληλεπίδραση φοιτητών-εκπαιδευτικών, ο κάθε φοιτητής ρωτούσε τον εκπαιδευτικό για τον κάθε μαθητή ξεχωριστά. Σε κάθε φοιτητή αναλογούσαν περίπου 3-6 μαθητές. Συμπληρώθηκαν συνολικά 201 ΕΔ τα οποία παραδόθηκαν στην ερευνήτρια.

Φάση 3^η: Κατάταξη μαθητών με βάση τα ΕΔ. Τα αποτελέσματα των ΕΔ καταγράφηκαν από την ερευνήτρια σε 1^ο φύλλο excel (Φύλλο Βαθμολόγησης) και για κάθε μαθητή προέκυψε ο Μέσος Όρος (Μ.Ο.) της βαθμολογίας του. Δημιουργήθηκε με αυτόν τον τρόπο ένα 2^ο φύλλο excel (Φύλλο Κατάταξης) που αποτελούσε

ουσιαστικά μια κατάταξη των μαθητών, ανάλογα με τον Μ.Ο. της βαθμολογίας τους. Για παράδειγμα, στο Φύλλο Κατάταξης, ο μαθητής που στο Φύλλο Βαθμολόγησης είχε Α/Α 125, στο Φύλλο Κατάταξης των Μ.Ο. βρίσκονταν στην 1^η θέση, έχοντας τον μικρότερο μέσο όρο: Μ.Ο.=1. Ακολουθούσαν οι υπόλοιποι μαθητές, με αύξουσα σειρά. Τελευταίος στην κατάταξη αυτή, βρισκόταν ο μαθητής με τον μεγαλύτερο Μ.Ο. απ όλους. Από το Φύλλο Κατάταξης, εντοπίστηκαν 10 μαθητές, με Μ.Ο. βαθμολογίας $\leq 2,5$ δηλαδή οι μαθητές, που σύμφωνα με τη βαθμολογία τους στο εργαλείο δειγματοληψίας είχαν τα χαμηλότερα επίπεδα Κριτικής Σκέψης.

Φάση 4^η: Επιλογή των μελετών περίπτωσης. Σε αυτή τη φάση, η ερευνήτρια για να επιλέξει μεταξύ των 10 μαθητών (με Μ.Ο. βαθμολογίας $\leq 2,5$) τις μελέτες περίπτωσης, έλαβε υπόψη της τους παρακάτω παράγοντες:

(α) Παράγοντες λειτουργικότητας: Τη χιλιομετρική απόσταση των σχολείων που φοιτούσαν οι μαθητές από το σχολείο που η ίδια υπηρετούσε καθώς και το ωρολόγιο πρόγραμμα των σχολείων αυτών έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμόσει το διδακτικό της ωράριο.

(β) Παράγοντες εγκυρότητας και αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων του ΕΔ: Συζήτησε με τους δασκάλους των 10 μαθητών –με Μ.Ο. βαθμολογίας $\leq 2,5$ ώστε να σχηματίσει μια πιο εμπεριστατωμένη άποψη για τους μαθητές που επρόκειτο να ερευνήσει. Με τον τρόπο αυτόν, η ερευνήτρια, επιβεβαίωσε ότι για τους μαθητές για τους οποίους ίσχυαν οι παράγοντες λειτουργικότητας -που επέτρεπαν την πραγματοποίηση της παρατήρησής τους (και άρα τη διεξαγωγή της έρευνας)- διέθεταν ένα πρότερο προφίλ το οποίο υπονοούσε χαμηλά επίπεδα Κριτικής Σκέψης, μια και η συζήτηση με τους δασκάλους εστιάζονταν στα κριτήρια του ΕΔ²⁹.

Έτσι επιλέχθηκαν τρεις μελέτες περίπτωσης: Case Study (CS)-1 CS-2, CS-3.

Η CS-1 (κορίτσι) και η CS-3 (κορίτσι) ήταν μαθήτριες της Ε΄ τάξης και συμμετείχαν στην ίδια ομάδα εργασίας κατά τις δραστηριότητες του ΦΦΕ-TX, γι' αυτό και κατέστη δυνατό από την ερευνήτρια να τις παρατηρεί ταυτόχρονα. Οι μαθήτριες φοιτούσαν στο ίδιο σχολείο στο οποίο υπηρετούσε η ερευνήτρια ως εκπαιδευτικός, χωρίς όμως να είναι μαθήτριές της. Το γεγονός αυτό διευκόλυνε την ερευνήτρια

²⁹ Τα πρότερα αυτά προφίλ των μαθητών περιγράφονται συνοπτικά στο 3^ο κεφάλαιο «Αποτελέσματα».

επειδή θα μπορούσε να πραγματοποιήσει με μεγαλύτερη ευκολία την παρατήρηση των μαθητριών αυτών, δίχως να προβληματίζεται για την προσβασιμότητα στο σχολείο και στο τμήμα. Επίσης η ερευνήτρια είχε τη δυνατότητα να συζητά όποτε ήταν αναγκαίο με τη δασκάλα των μαθητριών αυτών για την εξέλιξη της Κριτικής τους Σκέψης. Η CS-2 ήταν μαθήτρια Στ' τάξης, σε σχολείο γειτονικού χωριού από αυτό που υπηρετούσε η ερευνήτρια, γεγονός που διευκόλυνε την πραγματοποίηση των παρατηρήσεων.

2.2.4 Μέσα συλλογής δεδομένων και Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η μέθοδος της παρατήρησης για τη συλλογή των δεδομένων, σύμφωνα με τον Ιωσηφίδη (2008), αποτελεί την «απλούστερη» μέθοδο συλλογής δεδομένων ποιοτικού χαρακτήρα και έχει τα βασικά πλεονεκτήματα της άμεσης άντλησης πληροφοριών και της δυνατότητας διεξαγωγής ερευνητικής δουλειάς στο πραγματικό περιβάλλον. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της πρωτογενούς παρατήρησης, υπήρξε δηλαδή η φυσική παρουσία της ερευνήτριας στο πεδίο (σχολική τάξη) και η άμεση συλλογή ποιοτικών δεδομένων (Ιωσηφίδης 2008). Επιπλέον, η παρατήρηση ήταν δομημένη και μη συμμετοχική καθώς η ερευνήτρια δεν συμμετείχε στη διαδικασία του μαθήματος (Ιωσηφίδης 2008).

Πέρα από την παρατήρηση με γραπτές σημειώσεις, για τη συλλογή των δεδομένων, στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν η μαγνητοφώνηση διαλόγων μεταξύ των μαθητών και φοιτητών, το σχετικό φωτογραφικό υλικό και η ημιδομημένη συνέντευξη των φοιτητών που συνεργαζόνταν με τους μαθητές που αποτελούσαν τις μελέτες περίπτωσης. Στη συνέχεια περιγράφεται η διαδικασία συλλογής των δεδομένων.

Με τις γραπτές σημειώσεις η ερευνήτρια συγκέντρωνε δεδομένα σχετικά με τη μη-λεκτική επικοινωνία των μαθητών, δηλαδή εστίαζε στο ψυχοσυναισθηματικό μέρος της επικοινωνίας, όπως τις κινήσεις του σώματος, τις χειρονομίες, τα νεύματα, τα επιφωνήματα, τον τόνο και την ένταση της φωνής (Γραφείο διασύνδεσης Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε, 2016). Κρίθηκε σημαντική η παρατήρηση της μη-λεκτικής επικοινωνίας διότι μεταφέρει πληθώρα μηνυμάτων και πληροφοριών για την ψυχοπνευματική κατάσταση του μαθητή τη δεδομένη χρονική στιγμή, τα οποία δύναται να επιβεβαιώσουν, να συμπληρώσουν ή να αναιρέσουν τα μηνύματα της λεκτικής επικοινωνίας (Dixon et. al., 2002, Βασιλείου 2004, Φύκαρης κ.ά., 2014).

Επιπλέον, το φωτογραφικό υλικό υποστήριζε τα δεδομένα της μη-λεκτικής επικοινωνίας των μαθητών.

Η μαγνητοφώνηση αυτούσιων διαλόγων των διδακτικών επεισοδίων³⁰, εστιάζοντας στους μαθητές που αποτελούσαν τις μελέτες περίπτωσης. Άρα, με τη μαγνητοφώνηση καταγράφηκαν δεδομένα λεκτικής επικοινωνίας και πιο συγκεκριμένα προφορικής, πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνίας (Γραφείο Διασύνδεσης Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε, 2016). Επισημαίνεται ωστόσο ότι σε διδακτικά επεισόδια όπου η μελέτη περίπτωσης δεν εκφράζεται προφορικά παραθέτουμε σχετικούς διαλόγους έτσι ώστε να γίνει αντιληπτή η απουσία συμμετοχής της μελέτης περίπτωσης στις δραστηριότητες των συγκεκριμένων διδακτικών επεισοδίων.

Η ημιδομημένη συνέντευξη που πραγματοποιούσε η ερευνήτρια μετά το τέλος κάθε μαθήματος και έπειτα από κάθε παρατήρηση, με τον/ην φοιτητή/τρια που εκπονούσε το πρόγραμμα ήταν ανοικτή και δεν περιλάμβανε προκαθορισμένες ερωτήσεις (Ιωσηφίδης, 2008). Συνδέονταν με τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας (Ιωσηφίδης, 2008` Mason, 2009). Είχε στόχο να συγκεντρωθούν σχετικές πληροφορίες με το προφίλ του μαθητή και με την ενδεχόμενη εξέλιξη του κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του φεστιβάλ. Με τον τρόπο αυτόν για κάθε μελέτη περίπτωσης προέκυψαν τρεις συνεντεύξεις.

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε τρεις φάσεις (διάγραμμα 3). Αναλυτικότερα, η ερευνήτρια πραγματοποίησε για κάθε μελέτη περίπτωσης τρεις παρατηρήσεις και τρεις ημιδομημένες συνεντεύξεις στο πεδίο, σε τρεις διαφορετικές χρονικές στιγμές. Η αρχική μέτρηση (Παρατήρηση-1) έλαβε χώρα στο 5^ο δίωρο των συναντήσεων, για να προηγηθεί ένα διάστημα ώστε να εξελιχθούν οι δραστηριότητες της ανοιχτής διερεύνησης -που συνάδουν με το ΦΦΕ-TX- μέσα στη σχολική τάξη, οι οποίες επίσης να σχετίζονται με την ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης. Η δεύτερη μέτρηση (Παρατήρηση-2) έλαβε χώρα στο 9^ο δίωρο, ώστε να είναι ακόμα σε εξέλιξη οι διερευνητικές δραστηριότητες. Η τελική μέτρηση (Παρατήρηση-3) πραγματοποιήθηκε την ημέρα διεξαγωγής του ΦΦΕ-TX.

Διάγραμμα 3: Χρονοδιάγραμμα Συλλογής Δεδομένων

³⁰ Ως διδακτικό επεισόδιο ορίστηκε ένα σύνολο δραστηριοτήτων με κοινό περιεχόμενο.



Η ερευνήτρια είχε την άδεια να παρευρίσκεται εντός της σχολικής αίθουσας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των δραστηριοτήτων του ΦΦΕ-TX. Ο εκπαιδευτικός της τάξης την υποδεχόταν ενώπιον του τμήματος και η ίδια συστηνόταν στους μαθητές ως εκπαιδευτικός που βοηθά και επιβλέπει τη διεξαγωγή του ΦΦΕ-TX.

Η ερευνήτρια καθόταν κοντά στον μαθητή που αποτελούσε τη μελέτη περίπτωσης και, με προσοχή και διακριτικότητα, κατέγραφε τόσο στο μαγνητόφωνο όσο και στις σημειώσεις της, τις συζητήσεις στις οποίες μετείχε ο μαθητής, αλλά και πληροφορίες τις οποίες η μαγνητοφώνηση δεν ήταν δυνατόν να αποδώσει (π.χ. «οι μαθητές εργάζονται ομαδικά, αλλά η Ευανθία κάθεται κάπως απόμερα και δε μετέχει ιδιαίτερα, παρά μόνο παρακολουθεί τους συμμαθητές της»). Φρόντιζε, επίσης, να φωτογραφίζει σκηνές από τη διαδικασία, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές του μαθήματος. Οι φωτογραφίες απέδιδαν πληροφορίες για τη θέση του μαθητή μέσα στη σχολική αίθουσα, τη συνεργασία του ή μη με τους συμμαθητές του κ.λπ. Μετά το πέρας του μαθήματος, η ερευνήτρια πραγματοποιούσε ημιδομημένη συνέντευξη, κατ' ιδίαν με τον φοιτητή που εκπονούσε το πρόγραμμα. Η ημιδομημένη συνέντευξη πραγματοποιούνταν στον χώρο του εκάστοτε σχολείου και είχε διάρκεια 20 περίπου λεπτών της ώρας.

Παρακάτω φαίνεται ένα παράδειγμα των τεσσάρων μέσων συλλογής δεδομένων:

Διδακτικό Επεισόδιο: Οι μαθητές παρατηρούν σε βίντεο την κατασκευή γυαλιών VR με απλά υλικά. Η Ευανθία³¹ κάθεται εκτός της ομάδας και δεν συμμετέχει στο διάλογο.

³¹ Μη πραγματικό όνομα

1. Γραπτές σημειώσεις:

Οι μαθητές παρακολουθούν το βίντεο. Η Ευανθία παραμένει σιωπηλή, μοιάζει σα να έχει αρχίσει να κουράζεται. Κάποια στιγμή τραβάει την καρέκλα της ακόμα λίγο πιο πίσω.

2. Φωτογραφικό υλικό:

Εικόνα 5: Η Ευανθία είναι η μαθήτρια με τη ροζ μπλούζα, που κάθεται εμφανώς πιο πίσω από τους συμμαθητές της, ενώ η τάξη παρακολουθεί βίντεο.



3. Απομαγνητοφωνημένος διάλογος:

Φοιτήτρια: «Να δούμε τώρα στο βίντεο, αυτό το πρότυπο, να δούμε τις διαστάσεις του».

Μαθητής³²: «Δυναμώστε ένταση, κυρία».

Μαθήτρια: «Από το ηχείο».

Φοιτήτρια: «Αυτός εδώ, βλέπετε; Γιατί το κάνει αυτό;»

Μαθητής: «Έχει πάρει σχέδια και τα κολλάει... Για να το φτιάξει (τα γυαλιά VR)...»

4. Απόσπασμα συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Είδα ότι η Ευανθία καθόταν μόνη της όταν βλέπανε το βίντεο, πιο πίσω από τα άλλα παιδιά. Γιατί νομίζεις ότι συνέβη αυτό;»

Φοιτήτρια: «Έτσι είναι, της πρότεινα να καθίσει πιο κοντά, αλλά εκείνη τράβηξε την καρέκλα της και κάθισε μόνη της πιο πίσω. Το συνηθίζει να κάθεται κάπως απόμερα».

Ερευνήτρια: «Έδειξε ενδιαφέρον για το βίντεο; Συμμετείχε στη συζήτηση;»

Φοιτήτρια: «Όχι, μόνο άκουγε, δεν ξέρω αν παρακολουθούσε πραγματικά όλη την ώρα, διότι δε συμμετείχε καθόλου στη συζήτηση».

³² Με τον όρο «μαθητής» ή «μαθήτρια» εννοούνται οι άλλοι μαθητές.

2.2.5 Εργαλείο Ανάλυσης και Μέθοδος Ανάλυσης Δεδομένων

2.2.5.1 Εργαλείο Ανάλυσης Δεδομένων

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του εργαλείου ανάλυσης, το οποίο ονομάστηκε Φύλλο Ανάλυσης (ΦΑ), βασίστηκε στο εργαλείο ΕΔ, ωστόσο έγιναν κατάλληλες αλλαγές έτσι ώστε να προσαρμοστεί στο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Αυτό σημαίνει ότι τα κριτήρια του ΦΑ συνδέονται αφενός με τις δεξιότητες και τις διαθέσεις που ερευνώνται στη συγκεκριμένη εργασία και αφετέρου με τα χαρακτηριστικά του διερευνητικού περιβάλλοντος μάθησης στο 5^ο ΦΦΕ-ΤΧ. Έτσι, μελετώντας αναλυτικά την περιγραφή των δεξιοτήτων και των διαθέσεων καθώς και των ερωτημάτων που πυροδοτούν την Κριτική Σκέψη (Facione 2011), διατυπώθηκαν 14 κριτήρια τα οποία θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως δείκτες εμφάνισης μιας συγκεκριμένης δεξιότητας ή διάθεσης για Κριτική Σκέψη.

Για παράδειγμα:

Όσον αφορά τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση», σύμφωνα με τον Facione (2011) ένα υποκείμενο που διαθέτει αυτοπεποίθηση θα πρέπει να έχει εμπιστοσύνη στην αξιοπιστία των δικών του αιτιολογημένων κρίσεων και να μπορεί να τις εκθέτει σε άλλους για να τους καθοδηγήσει στην ορθολογική επίλυση προβλημάτων. Έχοντας ως αφετηρία τη θεωρητική αυτή περιγραφή δημιουργήθηκαν τρία επιμέρους κριτήρια που αναδεικνύουν τη συμπεριφορά ενός μαθητή με αυτοπεποίθηση:

- Εκφράζει την άποψή του/ης ακόμη κι αν είναι διαφορετική με των συμμαθητών του/ης.
- Αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας του/ης στην ολομέλεια της τάξης.
- Είναι σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων.

Όσον αφορά τη σύνδεση με τα ιδιαίτερα διερευνητικά χαρακτηριστικά του μαθησιακού περιβάλλοντος του Φεστιβάλ, το ΦΑ εμπλουτίστηκε με πέντε κριτήρια: «Αναγνωρίζει τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος» και «Προτείνει λύσεις για το έκθεμα που κατασκευάζουν», κριτήρια τα οποία αντιστοιχούν στη δεξιότητα της «Ανάλυσης», «Μπορεί να περιγράψει με σαφήνεια την μέθοδο που επέλεξε ή που θα ακολουθήσει», η οποία αφορά τη δεξιότητα της «Εξήγησης», «Υιοθετεί διαφορετικές

απόψεις από τις δικές του/ης εάν πειστεί γι αυτές», κριτήριο που συνδέεται με την διάθεση της «Ανοιχτότητας», «Είναι σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων», κριτήριο το οποοα συνδέεται με τη διάθεση της «Αυτοπεποίθησης».

Επιπλέον, ορισμένα κριτήρια επαναδιατυπώθηκαν για να συνδέονται καλύτερα με τις δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης (έτσι όπως αυτές προσδιορίζονται από τη βιβλιογραφία). Για παράδειγμα, το αρχικό κριτήριο «Συνεργάζεται με τους συμμαθητές του/ης στην ομάδα» επαναδιατυπώθηκε σε «Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία».

Έτσι το ΦΑ αποτελείται από 14 κριτήρια (βλ παράρτημα) από τα οποία, τα πέντε αφορούν δεξιότητες της Κριτικής Σκέψης και πιο συγκεκριμένα (πίνακας 7):

- Δύο κριτήρια αφορούν την Ερμηνεία (προτάσεις 1, 2).
- Δύο κριτήρια αφορούν την Εξήγηση (προτάσεις 3, 4).
- Ένα κριτήριο αφορά την Ανάλυση (πρόταση 5).

Αντίστοιχα, από τα 14 κριτήρια του ΦΑ, τα εννιά αφορούν τις διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης και πιο συγκεκριμένα (πίνακας 8):

- Τρία κριτήρια αφορούν την Αυτοπεποίθηση (προτάσεις 6, 7, 14).
- Τέσσερα κριτήρια αφορούν την Ανοιχτότητα (προτάσεις 8, 10, 12, 13).
- Ένα κριτήριο αφορά την Περιέργεια (πρόταση 9).
- Ένα κριτήριο αφορά τη Γνωστική ωριμότητα (πρόταση 11).

Πίνακας 7: Αντιστοιχία δεξιοτήτων Κριτικής Σκέψης με κριτήρια του ΦΑ

Δεξιότητες Κριτικής Σκέψης	Αντίστοιχα κριτήρια του ΦΑ
<i>Ερμηνεία</i>	1. Κατανοεί της οδηγίες (προφορικές ή γραπτές) για την εκπόνηση των εργασιών 2. Αναγνωρίζει τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος
<i>Εξήγηση</i>	3. Τεκμηριώνει την άποψή του/ης με επιχειρήματα 4. Μπορεί να περιγράψει με σαφήνεια την μέθοδο που επέλεξε
<i>Ανάλυση</i>	5. Προτείνει λύσεις για το έκθεμα που κατασκευάζουν

Πίνακας 8: Αντιστοιχία διαθέσεων Κριτικής Σκέψης με κριτήρια του ΦΑ

Διαθέσεις Κριτικής Σκέψης	Αντίστοιχα κριτήρια του ΦΑ
Αυτοπεποίθηση	6. Εκφράζει την άποψή του/ης ακόμη κι αν είναι διαφορετική με των συμμαθητών του/ης
	7. Αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας του/ης στην ολομέλεια της τάξης
	14. Είναι σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων
Ανοιχτότητα	8. Δέχεται ότι υπάρχουν άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική του/ης
	10. Δέχεται με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές του/ης
	12. Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία
	13. Υιοθετεί διαφορετικές απόψεις από τις δικές τους/ης εάν πειστεί γι αυτές
Περιέργεια	9. Παρακολουθεί με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους/ις συμμαθητές/ήτριες του
Γνωστική ωριμότητα	11. Διαπραγματεύεται δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων

Παρατηρούμε ότι τόσο στο ΕΔ όσο και στο ΦΑ, δεν αναλογεί ίδιος αριθμός κριτηρίων με κάθε δεξιότητα ή διάθεση της Κριτικής Σκέψης. Π.χ. στη διάθεση «Ερευνητικότητα» αντιστοιχεί ένα κριτήριο του ΦΑ, ενώ στη διάθεση «Ανοιχτότητα» αντιστοιχούν τέσσερα κριτήρια του ΦΑ. Αυτή η ασυμμετρία προέκυψε, διότι τα κριτήρια του ΕΔ και του ΦΑ δημιουργήθηκαν λαμβάνοντας υπόψη τις δραστηριότητες ανοιχτής διερεύνησης που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια ενός ΦΦΕ-ΤΧ.

2.2.5.2 Διαδικασία Ανάλυσης Δεδομένων: Ανάλυση Περιεχομένου

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης περιεχομένου (Krippendorp, 2004 · Cohen et al. 2005 · Ιωσηφίδης, 2008). Η ανάλυση περιεχομένου (content analysis) είναι μια μέθοδος ανάλυσης ποιοτικού υλικού το οποίο μπορεί να έχει διάφορες μορφές: κείμενα, συνεντεύξεις, εικόνες, φιλμ κ.τ.λ. (Ιωσηφίδης 2008). Το βασικό πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι επιτρέπει στον ερευνητή να «εντοπίσει υπονοούμενα νοήματα, σε ποιοτικό υλικό και έπειτα μέσω συστηματικού προσδιορισμού, κωδικοποίησης και ταξινόμησης να αποδώσει το νόημα με τον δικό του τρόπο» (Basit, 2010: 195). Στην έρευνα αυτή, αξιοποιήθηκε το ποιοτικό ακουστικό υλικό που συλλέχθηκε από τις παρατηρήσεις, οι γραπτές

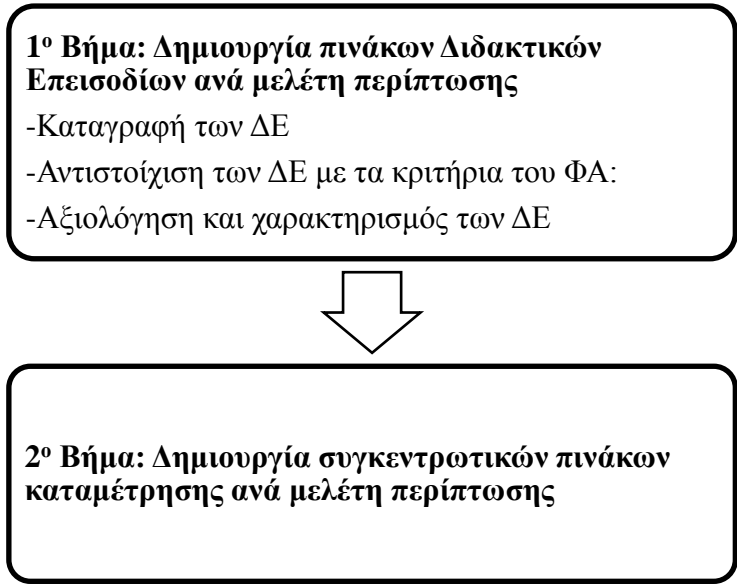
σημειώσεις, το φωτογραφικό υλικό και το περιεχόμενο των συνεντεύξεων. Στη συνέχεια περιγράφονται τα βήματα της ανάλυσης των δεδομένων της έρευνας τα οποία αναπαριστώνται στο διάγραμμα 4.

1^ο Βήμα: Δημιουργία πινάκων Διδακτικών Επεισοδίων ανά μελέτη περίπτωσης

α) Καταγραφή των Διδακτικών Επεισοδίων: Η ερευνήτρια μετά από κάθε παρατήρηση απομαγνητοφώνουσε το ηχογραφημένο υλικό, συμβουλευόνταν τις γραπτές της σημειώσεις και το φωτογραφικό υλικό και κατέγραφε κάθε φορά τα δεδομένα που προέκυπταν, δημιουργώντας τον αντίστοιχο πίνακα Διδακτικών Επεισοδίων (ΔΕ) της κάθε μελέτης περίπτωσης, για τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Έτσι, για κάθε μελέτη περίπτωσης προέκυψαν τρεις πίνακες ΔΕ (Πίνακας ΔΕ-1, Πίνακας ΔΕ-2, Πίνακας ΔΕ-3), από τις τρεις διαφορετικές παρατηρήσεις.

β) Αντιστοίχιση των ΔΕ με τα κριτήρια του ΦΑ: Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιήθηκε, για κάθε πίνακα ΔΕ ξεχωριστά, αντιστοίχιση των ΔΕ με τα κριτήρια του ΦΑ. Με τον τρόπο αυτόν, ερευνήθηκε εάν παρατηρήθηκαν μέσα στην τάξη, κατά τη διάρκεια των ΔΕ, ευκαιρίες για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων και διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης, εφόσον κάθε κριτήριο του ΦΑ αντιστοιχούσε σε κάποια δεξιότητα ή διάθεση της Κριτικής Σκέψης. Για παράδειγμα, εάν ένα ΔΕ αντιστοιχίζονταν με το κριτήριο -14- του ΦΑ, αυτό σημαίνει ότι παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη, η ευκαιρία³³ να καθοδηγήσει ο μαθητής την ομάδα στην επίλυση προβλημάτων.

³³ Με τον όρο ευκαιρίες εννοούνται οι δραστηριότητες καθώς και οι τυχαίες συνθήκες που δημιουργήθηκαν μέσα στη σχολική τάξη, οι οποίες έδιναν τη δυνατότητα στην εκάστοτε περίπτωση να ενεργήσει με τέτοιο τρόπο ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη δεξιότητα. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές παρακολουθούν βίντεο, σχετικό με την κατασκευή γυαλιών VR, συζητούν πάνω σε αυτό που βλέπουν, ενώ η μαθήτρια τραβάει την καρέκλα της πιο πίσω και δε συμμετέχει στη συζήτηση. Σε αυτήν την περίπτωση, η συγκεκριμένη δραστηριότητα δημιούργησε την ευκαιρία για αναγνώριση δεξιότητας αλλά η μαθήτρια δεν ανταποκρίθηκε. Αντίστοιχα, όταν κόβουν χαρτόνια, ένας συμμαθητής της διαμαρτύρεται ότι το ψαλίδι του δεν κόβει καλά και η μαθήτρια τού βρίσκει και του δίνει ένα άλλο ψαλίδι. Σε αυτήν την περίπτωση, δημιουργήθηκε μια τυχαία συνθήκη για αναγνώριση δεξιότητας και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά.



Διάγραμμα 4: Διαδικασία ανάλυσης δεδομένων

γ) *Αξιολόγηση και χαρακτηρισμός των ΔΕ:* Σε κάθε πίνακα ΔΕ, αξιολογήθηκε η ανταπόκριση του μαθητή στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν μέσα στην τάξη και χαρακτηρίστηκε η ανταπόκριση αυτή με θετικό ή αρνητικό τρόπο. Για παράδειγμα, όταν κάποιο ΔΕ αντιστοιχίζοταν με το κριτήριο -1- του ΦΑ, αυτό υποδήλωνε ότι παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία, στον μαθητή που ερευνάται, να κατανοήσει τις γραπτές ή προφορικές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών. Όταν ο μαθητής ανταποκρινόταν θετικά, δηλαδή κατανοούσε τις γραπτές ή προφορικές οδηγίες, λάμβανε έναν θετικό χαρακτηρισμό για το κριτήριο -1- και κατά συνέπεια και για την αντίστοιχη δεξιότητα, δηλαδή την «Ερμηνεία», ενώ όταν δεν κατανοούσε τις γραπτές ή προφορικές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών, λάμβανε έναν αρνητικό χαρακτηρισμό για το κριτήριο -1-, επομένως και για την δεξιότητα «Ερμηνεία». Όσες διαθέσεις και δεξιότητες δεν εμφανίστηκαν σε κάποιο ΔΕ πήραν την τιμή 0. Στον πίνακα 9 φαίνεται ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα που αφορά τη δεύτερη παρατήρηση στο 3^ο ΔΕ.

Πίνακας 9: Απόσπασμα Εργαλείου Ανάλυσης 2^{ης} παρατήρησης

2η Παρ.	Δεξιότητες			Διαθέσεις			
	Ερμηνεία	Ανάλυση	Εξήγηση	Ανοιχτότητα	Περιέργεια	Αυτοπεπ/ση	Γνωστική Ωρ/τητα
3 ^ο ΔΕ	0	0	-	+	+	0	0

2^ο Βήμα: Δημιουργία συγκεντρωτικών πινάκων ανά μελέτη περίπτωσης

Κατόπιν, για κάθε παρατήρηση δημιουργήθηκε ένας πίνακας καταμέτρησης, όπου υπολογίστηκε το άθροισμα των θετικών και των αρνητικών χαρακτηρισμών για κάθε δεξιότητα και διάθεση ξεχωριστά και στη συνέχεια το συνολικό άθροισμα των θετικών και των αρνητικών χαρακτηρισμών. Κατά συνέπεια, για κάθε μελέτη περίπτωσης προέκυψαν τρεις πίνακες καταμέτρησης που περιλάμβαναν τον χαρακτηρισμό ανά δεξιότητα και διάθεση. Στον πίνακα 10 παρουσιάζεται ένα τυχαίο παράδειγμα συγκεντρωτικού πίνακα.

Πίνακας 10: Παράδειγμα συγκεντρωτικού πίνακα

	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS							
	Ερμηνεία		Εξήγηση		Ανάλυση		Σύνολο	
Χαρακτηρισμοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί
1 ^η Παρατήρηση	1	10	0	11	0	3	1	24
2 ^η Παρατήρηση	11	0	0	1	1	0	12	1
3 ^η Παρατήρηση	4	0	0	4	0	0	4	4

2.2.6 Εγκυρότητα και αξιοπιστία έρευνας

Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των οργάνων μέτρησης είναι καθοριστική για την εξασφάλιση ορθών αποτελεσμάτων από τη διεξαγωγή μιας έρευνας. Η διασφάλιση της εγκυρότητας και αξιοπιστίας μιας ποιοτικής έρευνας επιτυγχάνεται μέσα από την ικανοποίηση συγκεκριμένων κριτηρίων ερευνητικής συνέπειας και την ενδελεχή περιγραφή της ερευνητικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε (Συμεού, 2006). Όταν χρησιμοποιείται ένα εργαλείο μέτρησης, ανεξάρτητα από το εάν έχει ήδη σταθμιστεί ή έχει δημιουργηθεί για τις ανάγκες μιας έρευνας, θα πρέπει να ελεγχθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του. Όταν δεν αναφέρεται η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των οργάνων μέτρησης, τα αποτελέσματα μιας έρευνας είναι αποδεκτά με επιφύλαξη και η μελέτη παρουσιάζει πολλούς περιορισμούς ως προς την ορθότητα των αποτελεσμάτων της. Η διασφάλιση της εγκυρότητας περιεχομένου (content validity) ενός εργαλείου μέτρησης πρέπει να προηγείται της συλλογής των δεδομένων μιας έρευνας. (Ουζούνη & Νακάκης, 2011).

Υπό το παραπάνω σκεπτικό, στο κεφάλαιο αυτό καταγράψαμε λεπτομερώς τις διαδικασίες που εφαρμόστηκαν σε κάθε στάδιο της έρευνας. Η χρήση στην έρευνα διαφορετικών εργαλείων, για τη συλλογή των δεδομένων στη μελέτη του ίδιου

δείγματος και για την απάντηση των ίδιων ερευνητικών ερωτημάτων, γνωστή ως μέθοδος της τριγωνοποίησης, είναι ένας τρόπος εξασφάλισης της εγκυρότητας της έρευνας (Bryman 2007; Cohen et al. 2000; Ευαγγέλου, 2014). Η αξιοπιστία της παρούσας έρευνας διασφαλίστηκε μέσω της ανεξάρτητης ανάλυσης των δεδομένων από διαφορετικούς ερευνητές της Διδακτικής των ΦΕ, πρακτική που αναφέρεται ως «έλεγχος από άλλους ερευνητές» (peer examination) (Ιωσηφίδης, 2008). Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα αναλύονταν από τρεις ερευνήτριες, αυτόνομα, και στη συνέχεια γινόταν ανακοίνωση και καταγραφή του βαθμού συμφωνίας των τριών ερευνητριών. Οι ερευνήτριες προέβησαν στην ανάλυση των δεδομένων, έχοντας υπόψη τα κριτήρια του ΦΑ και κατά πόσον τα ΔΕ σε κάθε περίπτωση και σε κάθε παρατήρηση συνδέονταν με τα κριτήρια αυτά και –κατά συνέπεια– με τις αντίστοιχες δεξιότητες ή διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης (Facione, 2011). Η διαδικασία αυτή, που έδειξε αρχικά συμφωνία της τάξης του 80%-90% μεταξύ των ερευνητριών, συνεχίστηκε μέχρι να υπάρξει συμφωνία 100%.

Κεφάλαιο 3^ο: Αποτελέσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, αναλυτικά για κάθε περίπτωση που μελετήθηκε. Αρχικά, για κάθε περίπτωση ξεχωριστά, περιγράφονται το προφίλ του μαθητή, το εκπαιδευτικό πλαίσιο των τριών παρατηρήσεων και κατόπιν παρουσιάζονται αναλυτικά, για κάθε δεξιότητα και διάθεση της Κριτικής Σκέψης, τα δεδομένα που αντλούνται από τις παρατηρήσεις στην τάξη καθώς και από τις αντίστοιχες ημιδομημένες συνεντεύξεις.

3.1 Αποτελέσματα Case Study-1 (CS-1)

Προφίλ μαθήτριας: Η CS-1 ήταν μια εξαιρετικά εσωστρεφής μαθήτρια, η επίδοσή της στα μαθήματα ήταν πολύ χαμηλή, πολλές φορές όταν της ζητούσαν να πει τη γνώμη της έδειχνε απρόθυμη ή/και φοβισμένη και δε συνεργάζονταν καθόλου με τους/ις συμμαθητές/τριες (ακόμα και στα διαλείμματα ήταν πολλές φορές μόνη). Σπάνια απαντούσε σε ερωτήσεις της δασκάλας, συνήθως έμενε σιωπηλή.

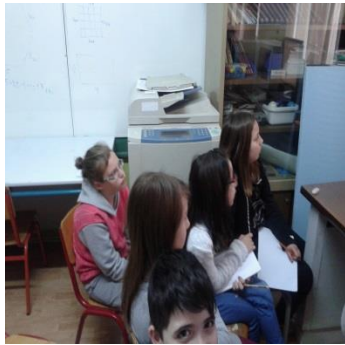
3.1.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου

Στην 1^η παρατήρηση, οι μαθητές του τμήματος, με την καθοδήγηση της φοιτήτριας που εκπονούσε το πρόγραμμα και την παρουσία της δασκάλας τους, παρακολούθησαν βίντεο στο οποίο είδαν πώς μπορούν με απλά υλικά να φτιάξουν γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality-VR) και στη συνέχεια επιχείρησαν να κατασκευάσουν γυαλιά VR, ακολουθώντας τις οδηγίες του βίντεο (εικόνα 6).

Στη 2^η παρατήρηση, οι μαθητές κατασκεύασαν αφίσα, την οποία θα παρουσίαζαν την ημέρα του φεστιβάλ, στους επισκέπτες. Επίσης, πραγματοποίησαν μια πρώτη πρόβα για την παρουσίαση της κατασκευής την ημέρα του ΦΦΕ-TX (εικόνα 7).

Στην 3^η παρατήρηση, οι μαθητές, με την καθοδήγηση της φοιτήτριας και της δασκάλας τους, παρουσίασαν την κατασκευή τους στους επισκέπτες, στο ΦΦΕ-TX. Κάθε μαθητής είχε αναλάβει ένα συγκεκριμένο τμήμα της παρουσίασης (εικόνα 8).

Εικόνα 6: Η μαθήτριά (1^η αριστερά), παρακολουθεί βίντεο καθισμένη πιο πίσω από τους συμμαθητές της.



Εικόνα 7: Η μαθήτριά (1^η αριστερά), μαζί με τους συμμαθητές της, ενώ κατασκευάζουν αφίσα.



Εικόνα 8: Η μαθήτριά (1^η δεξιά), στέκεται μπροστά στον πάγκο, μαζί με τους συμμαθητές της, ενώ υποδέχονται τους επισκέπτες.



3.1.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-1

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε δεξιότητα της Κριτικής Σκέψης που μελετήθηκε. Στη στήλη «Θετικοί χαρακτηρισμοί» παρουσιάζεται σε κάθε παρατήρηση, ο αριθμός που εκφράζει τις φορές που η συγκεκριμένη δεξιότητα παρατηρήθηκε. Για παράδειγμα στην 1^η παρατήρηση αναγνωρίστηκε μία φορά η δεξιότητα «Ερμηνεία». Στη στήλη «Αρνητικοί χαρακτηρισμοί» παρουσιάζεται αντιστοίχως, ο αριθμός που εκφράζει τις φορές που η συγκεκριμένη δεξιότητα δεν παρατηρήθηκε, αν και δημιουργήθηκαν μέσα στην τάξη οι ευκαιρίες για την παρατήρησή της. Για παράδειγμα, στην 1^η παρατήρηση 12 φορές δεν παρατηρήθηκε ανταπόκριση της μαθήτριάς στη δεξιότητα «Ερμηνεία», αν και αναγνωρίστηκαν ευκαιρίες για την παρατήρησή της. Ο αριθμός μηδέν δείχνει ότι δεν δημιουργήθηκαν στη συγκεκριμένη παρατήρηση ευκαιρίες για την αναγνώριση της συγκεκριμένης δεξιότητας. Έτσι, ο πίνακας παρουσιάζει όχι μόνο τις φορές που η μαθήτριά ανταποκρίθηκε ή όχι έτσι ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη δεξιότητα, αλλά και πόσες φορές δόθηκε μέσα στην τάξη, στη μαθήτριά, η ευκαιρία αυτή, κατά τη διάρκεια κάθε παρατήρησης.

Ειδικότερα, η αντιστοίχιση των ΔΕ των τριών παρατηρήσεων με τα κριτήρια του ΦΑ, ανέδειξε ότι κατά τη διάρκεια της 1^{ης} και 2^{ης} παρατήρησης αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση όλων των δεξιοτήτων που συνδέονται με τα αντίστοιχα

κριτήρια του ΦΑ (Ερμηνεία, Εξήγηση, Ανάλυση). Κατά τη διάρκεια της 3^{ης} παρατήρησης αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την παρατήρηση δύο εκ των τριών δεξιοτήτων (Ερμηνεία, Εξήγηση).

Πίνακας 10: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-1

	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-1							
	Ερμηνεία		Εξήγηση		Ανάλυση		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί
1 ^η Παρ/ση	1	12	0	13	0	4	1	29
2 ^η Παρ/ση	11	0	0	2	2	0	13	2
3 ^η Παρ/ση	3	0	0	6	0	0	3	6

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των δεξιοτήτων, έδειξε ότι κατά την 1^η παρατήρηση, η μαθήτρια, συγκέντρωσε συνοπτικά έναν θετικό και 29 αρνητικούς χαρακτηρισμούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 13 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε δύο. Στην 3^η παρατήρηση οι θετικοί μειώθηκαν σε τρεις ενώ οι αρνητικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε έξι.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε δεξιότητα έχουν ως εξής:

Ερμηνεία

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκαν στην τάξη 13 ευκαιρίες στις οποίες μπορούσε να ανταποκριθεί η μαθήτρια, έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα αυτή. Από αυτές τις ευκαιρίες η μαθήτρια ανταποκρίθηκε σε μία, ενώ στις υπόλοιπες 12 δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια, κατά τη διάρκεια της 1^{ης} παρατήρησης, κατανόησε τις οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών μία φορά:

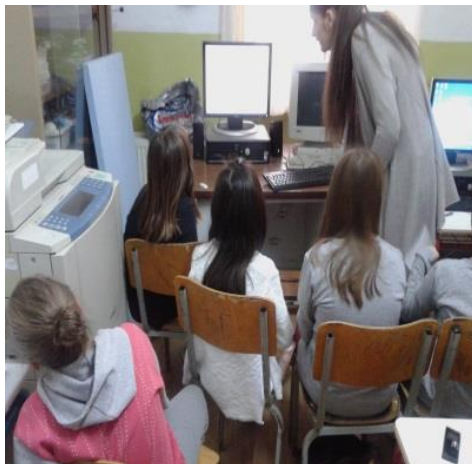
π.χ. Η φοιτήτρια ζητάει από τους μαθητές να σημειώνουν ό,τι μπορεί να τους φανεί χρήσιμο... Η Ευανθία³⁴ σημειώνει τα στοιχεία από το βίντεο, που τους είπε η φοιτήτρια να σημειώσουν. (εικόνα 4).

Στις περισσότερες περιπτώσεις (12 φορές) φάνηκε να μην αναγνωρίζει τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος. Ως εκ τούτου, η δεξιότητα «Ερμηνεία»,

³⁴ Τα ονόματα των μαθητών που αναφέρονται στην παρούσα εργασία, είναι όλα μη πραγματικά.

βαθμολογήθηκε με έναν θετικό χαρακτηρισμό (από το κριτήριο -1-) και 12 αρνητικούς χαρακτηρισμούς, (από το κριτήριο -2-) (βλ. πίνακα 10).

Εικόνα 9: Η μαθήτρια, 1^η από αριστερά, σημειώνει στο τετράδιο



2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Ερμηνεία», αυξήθηκε. Ειδικότερα, βαθμολογήθηκε με 11 θετικούς χαρακτηρισμούς (εφτά από την πρόταση -1- και τέσσερις από την πρόταση -2-) ενώ δεν υπήρξε αρνητικός χαρακτηρισμός. Η μαθήτρια που ερευνάται, ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν, εφτά φορές κατανοώντας τις οδηγίες:

π.χ. Οι μαθητές μεταφέρονται στον πάγκο εργασίας και η φοιτήτρια τους έχει ζητήσει να φτιάξουν την αφίσα τους. Η Ευανθία κάθεται ανάμεσα στην Αλκμήνη και την Κάτια, στη γωνία των θρανίων (όπως συνηθίζει), όμως δεν κάθεται άπραγη όπως άλλες φορές, σχεδιάζει και κόβει κύκλους (φακούς) πάνω στα μπουκάλια, για αρκετή ώρα, με προσοχή (εικόνα 7).

Επίσης η μαθήτρια τέσσερις φορές αναγνώρισε το σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος:

π.χ. Η φοιτήτρια ζήτησε από τους μαθητές να ζωγραφίσουν τα αντικείμενα που χρησιμοποίησαν, και ρώτησε τους μαθητές για ποιο σκοπό πρέπει να το κάνουν. Η Ευανθία απάντησε, για να κατασκευάσουν την αφίσα τους.
(βλ. πίνακα 10).

*Εικόνα 10: Η
μαθήτρια κόβει
κύκλους πάνω στα
μπουκάλια*



3^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκε τρεις φορές η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά, εφόσον και τις τρεις φορές κατανόησε τις οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών. Ως εκ τούτου, η δεξιότητα «Ερμηνεία», βαθμολογήθηκε με τρεις θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 10).

Εξήγηση

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με την δεξιότητα «Εξήγηση», παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη, 13 συνολικά φορές, η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα, η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -3- και -4- του ΦΑ, όμως δεν παρατηρήθηκε ανταπόκριση της μαθήτριας σε αυτές τις ευκαιρίες. Έτσι, η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς βαθμούς για το κριτήριο -3-, που σημαίνει ότι η μαθήτρια δεν τεκμηρίωσε την άποψή της με επιχειρήματα (ούτε όμως παρατηρήθηκε καμιά ιδιαίτερη ευκαιρία γι αυτό μέσα στην τάξη), ενώ βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και 13 αρνητικούς χαρακτηρισμούς για το κριτήριο -4- που σημαίνει ότι η μαθήτρια δεν μπόρεσε να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που επέλεξε, αν και η ευκαιρία αυτή παρατηρήθηκε 13 φορές:

π.χ. Φοιτήτρια: «Τι κάναμε την προηγούμενη φορά; Θεε Ευανθία να πεις; Δε θεε; Αλκμήνη εσύ»; Η Ευανθία δεν απαντά, απαντά η Αλκμήνη.

Ως εκ τούτου, η δεξιότητα «Εξήγηση», βαθμολογήθηκε συνολικά με μηδέν θετικούς και 13 αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ πίνακα 10).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} παρατήρησης για τη δεξιότητα «Εξήγηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Πώς τα πήγε σήμερα η Ευανθία; Απαντούσε στις ερωτήσεις που έκανες;»

Φοιτήτρια: «Στα πρώτα μαθήματα (η Ευανθία) δε μιλούσε σχεδόν καθόλου. Σήμερα διαπίστωσα ότι σε κάποιες ερωτήσεις προσπάθησε να απαντήσει.»

Ερευνήτρια: «Σε τι είδους ερωτήσεις νομίζεις ότι προσπάθησε να απαντήσει;»

Φοιτήτρια: «Σε απλές ερωτήσεις που περιγράφουν την κατασκευή που έχουμε κάνει. Π.χ. "Τι βάλαμε εδώ;" ή "Ποιο από τα δύο χαρτόνια χρησιμοποιήσαμε;"»

Ερευνήτρια: «Δηλαδή σε αυτές τις ερωτήσεις δέχτηκε να απαντήσει;»

Φοιτήτρια: «Όχι ακριβώς, μερικές μόνο φορές και αυτές χαμηλόφωνα και με λίγες λέξεις. Οι προτάσεις της δεν ήταν πάντα σαφείς και ολοκληρωμένες, συνήθως τα λεγόμενά της συμπληρώνονταν από άλλους μαθητές.»

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Εξήγηση», αυξήθηκε. Ειδικότερα, για -3- η μαθήτρια βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, επειδή δεν τεκμηρίωσε την άποψή της αλλά ούτε παρατηρήθηκε σχετική ευκαιρία μέσα στην τάξη. Επίσης, δύο φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που ακολούθησε, αλλά και τις δύο αυτές φορές η μαθήτρια δεν ανταποκρίθηκε θετικά, οπότε βαθμολογήθηκε με δύο αρνητικούς χαρακτηρισμούς:

π.χ. Φοιτήτρια: «Όταν μας ρωτήσουν πώς φτιάξαμε την κατασκευή μας πώς θα περιγράψουμε τι κάναμε;» Οι μαθητές λένε διάφορες γνώμες, η Ευανθία παρακολουθεί προσεκτικά, αλλά δε μιλάει (εικόνα 11).

Εικόνα 11: Η μαθήτρια 1^η από δεξιά, παρακολουθεί τη συζήτηση



Ως εκ τούτου, η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με δύο αρνητικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν θετικό (βλ. πίνακα 10).

3^η παρατήρηση: Όσον αφορά τη δεξιότητα «Εξήγηση», έξι φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη δεξιότητα, αλλά η μαθήτρια δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα, δε μπόρεσε να τεκμηριώσει με επιχειρήματα την άποψή της. Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με έξι αρνητικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν θετικό (βλ. πίνακα 11).

Ανάλυση

1^η παρατήρηση: Η δεξιότητα «Ανάλυση», η οποία αντιστοιχίζεται με το κριτήριο -5- του ΦΑ, βαθμολογήθηκε με τέσσερις αρνητικούς χαρακτηρισμούς και μηδέν θετικούς, που σημαίνει ότι τέσσερις φορές παρατηρήθηκαν οι ευκαιρίες μέσα στην τάξη για να προτείνει η μαθήτρια λύση για το έκθεμα που κατασκεύαζαν, όμως δεν ανταποκρίθηκε σε καμία από αυτές (βλ. πίνακα 10).

2^η παρατήρηση:

Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για την δεξιότητα «Ανάλυση», αυξήθηκε. Το κριτήριο -5- βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή παρατηρήθηκε δύο φορές η ευκαιρία μέσα στη τάξη να προτείνει η μαθήτρια λύσεις για το έκθεμα που κατασκεύαζαν και ανταποκρίθηκε και τις δύο φορές:

π.χ. Η Ευανθία, έδειξε στην Κάτια με ποιους μαρκαδόρους θα μπορούσε να ζωγραφίσει τη ζωγραφιά της για να γίνει καλύτερη.

(βλ. πίνακα 10).

3^η παρατήρηση: Στην 3^η παρατήρηση, δεν παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η δεξιότητα «Ανάλυση» δηλαδή να προτείνει η μαθήτρια λύσεις για το έκθεμα. Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Ανάλυση» έλαβε μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 10).

3.1.3. Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-1

Στον πίνακα 11 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε διάθεση της Κριτικής Σκέψης που μελετήθηκε. Στη στήλη «Θετικοί χαρακτηρισμοί» παρουσιάζεται για κάθε παρατήρηση ο αριθμός που εκφράζει τις φορές που η συγκεκριμένη διάθεση παρατηρήθηκε. Στη στήλη

«Αρνητικοί χαρακτηρισμοί» παρουσιάζεται για κάθε παρατήρηση ο αριθμός που εκφράζει τις φορές που η συγκεκριμένη διάθεση δεν παρατηρήθηκε, αν και δημιουργήθηκαν μέσα στην τάξη οι ευκαιρίες για την παρατήρησή της. Ο αριθμός μηδέν δείχνει ότι δεν παρατηρήθηκαν στη συγκεκριμένη παρατήρηση ευκαιρίες για την αναγνώριση της συγκεκριμένης διάθεσης, είτε με θετικό είτε με αρνητικό τρόπο. Έτσι, ο πίνακας παρουσιάζει όχι μόνο τις φορές που η μαθήτρια ανταποκρίθηκε ή όχι έτσι ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη διάθεση, αλλά και πόσες φορές δόθηκε στη μαθήτρια η δυνατότητα αυτή, κατά τη διάρκεια κάθε παρατήρησης.

Πίνακας 11: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των διαθέσεων Κριτικής Σκέψης

	ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-1									
	Αυτοπεποίθηση		Ανοιχτότητα		Περίεργεια		Γνωστική ωριμότητα		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α
1 ^η Παρ/ση	1	16	2	7	10	9	0	0	13	32
2 ^η Παρ/ση	13	2	8	0	4	0	1	0	26	2
3 ^η Παρ/η	2	3	0	0	8	0	0	0	10	3

Ειδικότερα, η αντιστοίχιση των ΔΕ των τριών παρατηρήσεων με τις προτάσεις του ΦΑ, ανέδειξε ότι κατά τη διάρκεια της 1^{ης} παρατήρησης αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση τριών εκ των τεσσάρων διαθέσεων που συνδέονται με τα κριτήρια του ΦΑ («Αυτοπεποίθηση», «Ανοιχτότητα», «Περίεργεια») ενώ δεν αναγνωρίστηκε η «Γνωστική ωριμότητα». Κατά τη διάρκεια της 2^{ης} παρατήρησης αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την παρατήρηση όλων των διαθέσεων που συνδέονται με το ΦΑ. Κατά την 3^η παρατήρηση, αναγνωρίστηκαν δύο διαθέσεις («Αυτοπεποίθηση», «Περίεργεια») ενώ δύο διαθέσεις δεν αναγνωρίστηκαν («Ανοιχτότητα», «Γνωστική ωριμότητα»).

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των διαθέσεων στην 1^η παρατήρηση, δείχνει ότι συνοπτικά

συγκέντρωσε 13 θετικούς χαρακτηρισμούς και 32 αρνητικούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 26 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε δύο. Στην 3^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί μειώθηκαν σε 10 αλλά οι αρνητικοί ήταν τρεις.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε διάθεση έχουν ως εξής:

Αυτοπεποίθηση

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, αναγνωρίστηκε μέσα στην τάξη 17 συνολικά φορές η δυνατότητα να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση», η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -6-, -7- και -14- του ΦΑ, όμως η μαθήτρια ανταποκρίθηκε μόνο μία φορά σε αυτές τις ευκαιρίες, ενώ 16 φορές δεν ανταποκρίθηκε. Δηλαδή η μαθήτρια, μία φορά μπόρεσε να εκφράσει την άποψή της ακόμα κι αν ήταν διαφορετική με των συμμαθητών της. Αντίθετα, η μαθήτρια, 11 φορές δεν εξέφρασε την άποψή της, παρόλο που παρατηρήθηκε η ευκαιρία, μία φορά δεν ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης παρόλο που παρατηρήθηκε η ευκαιρία και τέσσερις φορές δεν ήταν σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα παρόλο που παρουσιάστηκαν οι ευκαιρίες (βλ. πίνακα 11).

Τα αποτελέσματα της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της 1^{ης} συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Σήμερα, αν χρειαζόταν να ανακοινώσει (η μαθήτρια) σε όλη την τάξη π.χ. τα αποτελέσματα μιας εργασίας ή να περιγράψει σε όλη την τάξη μια διαδικασία, το έκανε;»

Φοιτήτρια: «Όχι, δε δέχτηκε, γιατί όταν τη ρώτησα "θα μας πεις Ευανθία τι κάνουμε εδώ;" σώπαινε και κουνούσε αρνητικά το κεφάλι πέρα δώθε».

Εικόνα 12: Η μαθήτρια, 1^η από αριστερά, με τη ροζ μπλούζα, αρνείται να απαντήσει στη φοιτήτρια



Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με έναν θετικό και 16 αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε 15 συνολικά φορές η δυνατότητα να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση», και από αυτές, τις 13 φορές η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά στις ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν μέσα στην τάξη ενώ δύο φορές δεν ανταποκρίθηκε. Δηλαδή η μαθήτρια, τέσσερις φορές εξέφρασε την άποψή της παρόλο που ήταν διαφορετική από των συμμαθητών της, τέσσερις φορές ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης και πέντε φορές κατάφερε να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων:

π.χ. Η φοιτήτρια ζητά από τους μαθητές να κάνουν μια πρόβα της παρουσίασης της κατασκευής τους, που θα υλοποιηθεί την ημέρα του φεστιβάλ. Ρωτά την Ευανθία αν θα ήθελε να μιλήσει πρώτη. Η Ευανθία συμφωνεί και προβάει πρώτη απ όλη την τάξη, την παρουσίασή της.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με 13 θετικούς και δύο αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

Τα αποτελέσματα της 2^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Φοιτήτρια: «Η Ευανθία έχει μεγάλη διαφορά από τα πρώτα μαθήματα. Συμμετείχε πιο ενεργά σε όλη την διαδικασία. Δεν αρνήθηκε ούτε μια φορά να απαντήσει όταν της απεύθυνα προσωπικά τον λόγο. Εξέφρασε τις απόψεις της με μεγαλύτερη ευχέρεια αλλά και ευκρίνεια. Δηλαδή όταν απαντούσε σε κάποια ερώτηση, καταλάβαινα τι θέλει να πει».

Ερευνήτρια: «Εξακολούθησαν να συμπληρώνουν τις προτάσεις της οι συμμαθήτριάς της;»

Φοιτήτρια: «Όχι, δεν ήταν πια απαραίτητο αυτό. Όταν ξεκινούσε μια πρόταση, την ολοκλήρωνε».

Ερευνήτρια: «Συμμετείχε στις εργασίες της κατασκευής;»

Φοιτήτρια: «Ζωγράφισε την αφίσα της με όρεξη και επιτυχία, ενώ στις πρώτες συναντήσεις συχνά δε ζωγράφιζε, ούτε έκανε κάτι άλλο. Μόνο κοιτούσε. Και όχι απλώς ζωγράφισε, το έκανε και με επιτυχία, βγήκε πολύ ωραία η ζωγραφιά, έδειξε και στους συμμαθητές της πώς να το κάνουν».

Ερευνήτρια: «Πώς τα πήγε στην πρόβα;»

Φοιτήτρια: «Εκεί πια ήταν μια έκπληξη για μένα, κατάλαβε αμέσως τις οδηγίες και δέχτηκε να μιλήσει πρώτη, με θάρρος και τα είπε και πολύ ωραία. Έπειτα πήραν θάρρος και οι υπόλοιποι. Αυτό δεν το περίμενα».

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε πέντε φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση», η μαθήτρια όμως ανταποκρίθηκε θετικά

δύο φορές και τρεις δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα η μαθήτρια δύο φορές ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα, μία φορά δεν ανέλαβε, μία φορά δεν εξέφρασε άποψη και μία φορά δεν κατάφερε να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων.

Τα αποτελέσματα της 3^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται από το απόσπασμα της 3^{ης} συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Πώς τα πήγε σήμερα η Ευανθία;»

Φοιτήτρια: «Τι να πω, όχι τόσο καλά όσο περίμενα.»

Ερευνήτρια: «Δηλαδή;»

Φοιτήτρια: «Στην πρόβα τα είχε πάει τόσο καλά... σήμερα μίλησε με το ζόρι.»

Ερευνήτρια: «Δεν ήταν πρόθυμη να κάνει την παρουσίασή της;»

Φοιτήτρια: «Στην αρχή, στους πρώτους επισκέπτες, δεν ήθελε να μιλήσει καθόλου κι έφερε σε δύσκολη θέση την ομάδα. Χρειάστηκε η επιμονή της κυρίας... (λέει το όνομα της δασκάλας) για να αρχίσει να λέει κάποια πράγματα.»

Ερευνήτρια: «Πώς επέμεινε δηλαδή η κυρία;»

Φοιτήτρια: «Την ρωτούσε επίμονα, με το όνομά της. Π.χ. "Τι είχαμε πει εδώ, Ευανθία; Πώς το κάνατε αυτό Ευανθία; Ευανθία, πιο δυνατά, δε σε ακούσαμε"».

Ερευνήτρια: «Σου θύμισε δηλαδή την κατάσταση στα πρώτα μαθήματα;»

Φοιτήτρια: «Κατά κάποιον τρόπο, ναι, αν και τελικώς δέχτηκε να μιλήσει, πράγμα που δε γινόταν στα πρώτα μαθήματα.»

Ερευνήτρια: «Πού νομίζεις ότι οφείλεται αυτή η συμπεριφορά;»

Φοιτήτρια: «Νομίζω όταν είδε τόσο κόσμο, ντράπηκε. Μέσα στην τάξη, στις πρόβες, ήταν αλλιώς. Εδώ της είναι όλα καινούργια, όλα ξένα. Ο χώρος, οι άνθρωποι... κλείστηκε πάλι στον εαυτό της. Μετά βέβαια, άρχισε να μιλάει, αλλά χαμηλόφωνα και διστακτικά. Βέβαια, αν λάβουμε υπόψη μας ότι στα πρώτα μαθήματα δεν άνοιγε το στόμα της σχεδόν καθόλου, τότε μπορούμε να πούμε ότι πάλι καλά...»

Εικόνα 13: Η μαθήτρια, 1^η από δεξιά, απρόθυμη να κάνει την παρουσίασή της



Ανοιχτότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, από τις εννιά συνολικά φορές που παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα» (η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -8-, -10-, -12- και -13- του ΦΑ), μόνο τις δύο φορές η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά, ενώ επτά φορές δεν ανταποκρίθηκε αν και παρατηρήθηκε η ευκαιρία μέσα στην τάξη. Δηλαδή, η μαθήτρια, έδειξε τη διάθεση να συνεργαστεί με όλους τους συμμαθητές της δύο φορές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία:

π.χ. Χτυπά το κουδούνι για διάλειμμα. Η φοιτήτρια ζητά από τους μαθητές να μαζέψουν τα πράγματα που έχουν χρησιμοποιήσει και η Ευανθία συνεργάζεται με τους συμμαθητές της για τον σκοπό αυτό.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε συνολικά με δύο θετικούς και επτά αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη, οκτώ συνολικά φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα», και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε τους, επειδή και τους οκτώ φορές συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές τους, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία:

π.χ. Ο Γιάννης δυσκολεύεται με το ψαλίδι του. Η Ευανθία του προσφέρει ένα άλλο ψαλίδι. (Να σημειωθεί ότι ο Γιάννης δεν ήταν από τους συμπαθείς στην Ευανθία, συμμαθητές).

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε με οκτώ θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 11).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση δεν παρατηρήθηκαν ευκαιρίες για να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα», η οποία έλαβε μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς.

Περίεργεια

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε η ευκαιρία στη μαθήτρια συνολικά 19 φορές να ανταποκριθεί έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Περίεργεια» η οποία αντιστοιχεί στο κριτήριο -9- του ΦΑ. Από τις ευκαιρίες αυτές, η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά 10 φορές, όταν παρακολούθησε με προσοχή την

ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της, ενώ δεν ανταποκρίθηκε θετικά, εννιά φορές, αν και παρατηρήθηκε η ευκαιρία. Ως εκ τούτου, η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με 10 θετικούς και εννιά αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

Τα αποτελέσματα της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Περιέργεια» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Φοιτήτρια: «Στις πρώτες συναντήσεις ... έδειχνε πολύ λιγότερο ενδιαφέρον κι έμοιαζε να μην παρακολουθεί καν τη διαδικασία. Σήμερα έδειχνε συχνότερα να παρακολουθεί, αν και μια ή δύο φορές έμοιαζε να βαριέται».

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε συνολικά τέσσερις φορές η δυνατότητα να εμφανιστεί η διάθεση «Περιέργεια». Η μαθήτρια ανταποκρίθηκε όλες τις φορές θετικά. Δηλαδή, η μαθήτρια, παρακολούθησε με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της και τις τέσσερις φορές που παρουσιάστηκε μέσα στην τάξη αυτή η δυνατότητα. Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με τέσσερις θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκαν οχτώ φορές οι ευκαιρίες να αναγνωριστεί η διάθεση «Περιέργεια» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε όλες αυτές τις φορές, εφ' όσον παρακολούθησε με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της. Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» έλαβε οκτώ θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 11)

Γνωστική ωριμότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» που αντιστοιχεί στο κριτήριο -11- του ΦΑ, δεν παρατηρήθηκε ούτε μία φορά ούτε παρατηρήθηκαν οι ευκαιρίες μέσα στην τάξη να εμφανιστεί. Δηλαδή η μαθήτρια δε διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων, ούτε όμως δημιουργήθηκαν οι συνθήκες για κάτι τέτοιο (βλ. πίνακα 11).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, δημιουργήθηκε μια φορά η ευκαιρία να ανιχνευθεί η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» (κριτήριο -11- του ΦΑ) και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε αυτήν τη δυνατότητα. Δηλαδή η μαθήτρια μια φορά

διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων:

*π.χ. Ένας συμμαθητής της κάνει προκλητικά σχόλια για το όνομά της Η Ευανθία αντιδρά με ψυχραιμία και του απαντά με ήρεμη και σταθερή φωνή:
Μαθητής: «Πώς να γράψω το όνομά σου στην αφίσα; Δε χωράει ολόκληρο. Έβαΐ, θα γράψω».
Ευανθία: «Ευανθία είναι το όνομά μου».*

Ως εκ τούτου, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με έναν θετικό και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 11).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» δεν αναγνωρίστηκε, ούτε παρατηρήθηκαν οι ευκαιρίες μέσα στην τάξη να εμφανιστεί. Δηλαδή η μαθήτριά δε διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων, ούτε όμως παρατηρήθηκαν οι συνθήκες για κάτι τέτοιο. Ως εκ τούτου η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» έλαβε μηδέν θετικών και μηδέν αρνητικών χαρακτηρισμούς βαθμούς (βλ. πίνακα 11).

Εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-1

Από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-1, καθώς και από τον πίνακα 10, είναι φανερό μια σημαντική βελτίωση των δεξιοτήτων της Κριτικής Σκέψης «Ερμηνεία», «Εξήγηση» και «Ανάλυση», ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης υπάρχει μια μικρή υποχώρηση, ωστόσο στην 3^η παρατήρηση, τα επίπεδα των δεξιοτήτων της Κριτικής Σκέψης, παραμένουν συνολικά ανώτερα από τα επίπεδα της 1^{ης} παρατήρησης. Από τις τρεις δεξιότητες που μελετήθηκαν, η «Ανάλυση» ήταν αυτή που παρατηρήθηκε τις λιγότερες φορές, με μηδενική παρατήρηση την ημέρα διεξαγωγής του ΦΦΕ-TX, γεγονός που μπορεί να ερμηνευθεί εάν ληφθεί υπόψη ότι στην «Ανάλυση» αντιστοιχούσε ένα κριτήριο του ΦΑ, έναντι δύο κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στις άλλες δύο δεξιότητες, αλλά και από τη φύση των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν συνήθως χώρα την ημέρα διεξαγωγής του ΦΦΕ-TX. Η «Ερμηνεία» ήταν η δεξιότητα που παρατηρήθηκε συνολικά τις περισσότερες φορές.

Εξέλιξη των διαθέσεων της CS-1

Συγκρίνοντας την εξέλιξη των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης, από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-1, καθώς και από τον πίνακα 11, είναι φανερό μια σημαντική συνολικά βελτίωση των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης «Αυτοπεποίθηση», «Ανοιχτότητα», «Ερευνητικότητα» και «Γνωστική ωριμότητα», ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης υπάρχει μια μικρή υποχώρηση, ωστόσο στην 3^η παρατήρηση, τα επίπεδα των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης, παραμένουν σε σύνολο ανώτερα από τα επίπεδα της 1^{ης} παρατήρησης. Οι διαθέσεις που παρατηρήθηκαν περισσότερο κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του προγράμματος ήταν η «Αυτοπεποίθηση» και η «Περιέργεια». Η «Ανοιχτότητα» δεν αναγνωρίστηκε σε όλες τις παρατηρήσεις, ενώ η «Γνωστική ωριμότητα» ήταν η διάθεση η οποία παρατηρήθηκε λιγότερο απ όλες. Την ημέρα διεξαγωγής του ΦΦΕ-ΤΧ, δεν παρατηρήθηκαν οι δύο αυτές διαθέσεις. Αν ληφθεί υπόψη ότι στην «Ανοιχτότητα» αντιστοιχούσαν τέσσερα κριτήρια του ΦΑ, η μηδενική παρατήρησή της την ημέρα του φεστιβάλ, δεν καθιστά τα αποτελέσματα αυτής της διάθεσης ενθαρρυντικά για την CS-1. Αντίθετα, η «Περιέργεια», στην οποία αντιστοιχούσε μία πρόταση του ΦΑ, είχε σημαντική εμφάνιση και στις τρεις παρατηρήσεις.

3.2 Αποτελέσματα Case Study-2 (CS-2)

Προφίλ μαθήτριας: Η CS-2 ήταν μαθήτρια η οποία συχνά συνεργάζονταν με τους περισσότερους συμμαθητές της (όχι με όλους). Όμως η προσοχή της συχνά αποσπώταν, κουράζονταν γρήγορα κι έχανε το ενδιαφέρον της. Έτσι συχνά δεν ολοκλήρωνε τις εργασίες της και απομακρύνονταν από την ομάδα.

3.2.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου

Στην 1^η παρατήρηση, οι μαθητές του τμήματος, με την καθοδήγηση του φοιτητή που εκπονούσε το πρόγραμμα και την παρουσία της δασκάλας τους, επιχείρησαν να φτιάξουν το μοντέλο ηφαιστείου που εκρήγνυται και στη συνέχεια να φτιάξουν καρτέλες με διάφορα ερωτήματα των φυσικών επιστημών και τις απαντήσεις τους (εικόνα 11).

Στη 2^η παρατήρηση, οι μαθητές κατασκεύασαν αφίσα, την οποία θα παρουσίαζαν την ημέρα του φεστιβάλ, στους επισκέπτες. Επίσης, ολοκλήρωσαν την κατασκευή του μοντέλου του ηφαιστείου (εικόνα 12).

Στην 3^η παρατήρηση, οι μαθητές, με την καθοδήγηση του φοιτητή και του δασκάλου τους, παρουσίασαν την κατασκευή τους στους επισκέπτες, στο ΦΦΕ-ΤΧ. Κάθε μαθητής είχε αναλάβει ένα συγκεκριμένο τμήμα της παρουσίασης. Επιπλέον παρουσίαζαν εναλλάξ την αναπαράσταση της έκρηξης του ηφαιστείου (εικόνα 13).

Εικόνα 14: Η μαθήτρια, όρθια, εργάζεται μαζί με τους συμμαθητές της, στην κατασκευή του μοντέλου του ηφαιστείου.



Εικόνα 15: Η μαθήτρια (με την άσπρη μπλούζα), ανταλλάσσει απόψεις για τη αφίσα, με τους συμμαθητές της.



Εικόνα 16: Η μαθήτρια (με την κίτρινη μπλούζα), βρίσκεται μπροστά στον πάγκο και παρατηρεί τη συμμαθήτριά της που ετοιμάζεται να κάνει την αναπαράσταση της έκρηξης του ηφαιστείου.



3.2.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-2

Στον πίνακα 12 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε δεξιότητα της Κριτικής Σκέψης που μελετήθηκε.

Πίνακας 12: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-2

	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-2							
	Ερμηνεία		Εξήγηση		Ανάλυση		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί	Θετικοί	Αρνητικοί
1 ^η Παρ/ση	4	1	0	0	2	5	6	6
2 ^η Παρ/ση	7	0	4	0	3	0	14	0
3 ^η Παρ/ση	1	0	2	0	3	0	6	0

Η αντιστοίχιση των ΔΕ των τριών παρατηρήσεων με τις προτάσεις του ΦΑ, ανέδειξε ότι κατά τη διάρκεια της 1^{ης} παρατήρησης αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση δύο εκ των τριών δεξιοτήτων («Ερμηνεία», «Ανάλυση»), ενώ δεν παρατηρήθηκε η δεξιότητα «Εξήγηση». Στη 2^η καθώς και στην 3^η παρατήρηση αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση όλων των δεξιοτήτων που συνδέονται με τις προτάσεις του ΦΑ («Ερμηνεία», «Εξήγηση», «Ανάλυση»).

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των δεξιοτήτων, έδειξε ότι κατά την 1^η παρατήρηση, η μαθήτρια, συγκέντρωσε συνοπτικά έξι θετικούς και έξι αρνητικούς χαρακτηρισμούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 14 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε μηδέν. Στην 3^η παρατήρηση οι αρνητικοί χαρακτηρισμοί παρέμειναν μηδέν ενώ οι θετικοί μειώθηκαν σε έξι.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε δεξιότητα έχουν ως εξής:

Ερμηνεία

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκαν στην τάξη πέντε ευκαιρίες στις οποίες μπορούσε να ανταποκριθεί η μαθήτρια, έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα αυτή. Από αυτές τις ευκαιρίες η μαθήτρια ανταποκρίθηκε στις τέσσερις ενώ στη μία δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια, κατά τη διάρκεια της 1^{ης} παρατήρησης, κατανόησε τις οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών τρεις φορές:

π.χ. Ο φοιτητής εξηγεί στους μαθητές ότι θα χρειαστεί να κόψουν καρτέλες από χαρτόνι. Η Σόνια³⁵ αναλαμβάνει να κόψει η ίδια τις καρτέλες και κόβει προσεκτικά.

³⁵ Μη πραγματικό όνομα της μαθήτριας

Επιπλέον, μία φορά παρουσιάστηκε η ευκαιρία να αναγνωρίσει η μαθήτρια τον σκοπό μιας εργασίας και ανταποκρίθηκε θετικά.

*π.χ. Η Σόνια κόβει προσεκτικά καρτέλες από χαρτόνι, όταν ο φοιτητής ζητάει από τους μαθητές να βρουν ερωτήσεις. Ενώ η Σόνια εξακολουθεί να κόβει το χαρτόνι, βρίσκει και η ίδια μία ερώτηση:
Σόνια: «Από πού βγαίνει το κάρβουνο;»
Φοιτητής: «Ωραία ερώτηση, να τη γράψουμε»...*

Έτσι η δεξιότητα «Ερμηνεία» βαθμολογήθηκε με τέσσερις θετικούς κι έναν αρνητικό χαρακτηρισμό.

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Ερμηνεία», αυξήθηκε. Ειδικότερα, βαθμολογήθηκε με επτά θετικούς χαρακτηρισμούς (έξι από το κριτήριο -1- και έναν από το κριτήριο -2-) ενώ δεν υπήρξε αρνητικός χαρακτηρισμός. Η μαθήτρια που ερευνάται, ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν, επτά φορές κατανοώντας τις οδηγίες:

*π.χ. Η διαδικασία της δημιουργίας της αφίσσας κρατάει αρκετή ώρα. Οι μαθητές μιλούν όλοι μαζί, η Σόνια όμως την περισσότερη ώρα είναι σιωπηλή, δεν επηρεάζεται από τις ομιλίες των άλλων παιδιών, δουλεύει συγκεντρωμένη πάνω στην ζωγραφιά της.
Επίσης η μαθήτρια μία φορά αναγνώρισε το σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος:*

*π.χ. Φοιτητής: «Σόνια, θέλεις να γράψεις εσύ το όνομα της κατασκευής;»
Σόνια: «Θέλω, κύριε...»
Φοιτητής: «Ορίστε, πάρε τότε το χαρτόνι»
Η Σόνια γράφει πάνω στο χαρτόνι...*

(βλ. πίνακα 12).

3^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκε μία φορά η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά, εφόσον αναγνώρισε τον σκοπό μιας εργασίας. (βλ. πίνακα 13).

π.χ. Η Σόνια επιστρέφει με τον συμμαθητή της και τον φοιτητή με τα υλικά που πήγαν να αγοράσουν. Μόλις φτάνουν στον χώρο του φεστιβάλ, η Σόνια τακτοποιεί πάνω στον πάγκο τα πράγματα γρήγορα – γρήγορα και σε λίγο η ομάδα είναι και πάλι έτοιμη να παρουσιάσει την κατασκευή της στο κοινό.

Εικόνα 17: Η μαθήτρια (1^η δεξιά με την κίτρινη μπλούζα) τακτοποιεί τα πράγματα στον πάγκο.



Εξήγηση

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με την δεξιότητα «Εξήγηση», (η οποία αντιστοιχούσε στα κριτήρια -3- και -4- του ΦΑ), δεν παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία να αναγνωριστεί η δεξιότητα, η οποία βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, που σημαίνει ότι η μαθήτρια δεν τεκμηρίωσε την άποψή της με επιχειρήματα και δεν μπόρεσε να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που επέλεξε (ούτε όμως παρατηρήθηκε καμιά ιδιαίτερη ευκαιρία γι αυτό μέσα στην τάξη).

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Εξήγηση», αυξήθηκε. Ειδικότερα, για το κριτήριο -3- η μαθήτρια βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή τεκμηρίωσε την άποψή της και τις δύο φορές που παρουσιάστηκε η ευκαιρία:

π.χ. Σόνια: - Αν όμως, εκείνη την ώρα στο Φεστιβάλ, μας τελειώσουν αυτά τα υλικά, η σόδα και το ζύδι ή η Coca Cola και οι mentos, τι θα κάνουμε;

Μαθητής: - Θα πάμε στο Super Market...

Σόνια: - Εκεί κοντά δεν έχει Super Market, έχει ένα περίπτερο. Όμως δεν πουλάει μαγειρική σόδα...

Μαθητής: - Θα πάμε στο LIDL...

Σόνια: - Όμως πώς θα γίνει; Θα τρέχουμε εκείνη την ώρα στο περίπτερο ή στο LIDL;

Φοιτητής: - Έχει δίκιο η Σόνια... πρέπει να έχουμε αρκετά υλικά.

Επιπλέον ανταποκρίθηκε θετικά και τις δύο φορές που παρουσιάστηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που ακολούθησε (κριτήριο -4-):

π.χ. Φοιτητής: «Θα μπορούσαμε να βάλουμε χρώμα μέσα στο ηφαίστειο για να φαίνεται χρωματιστή η λάβα. Τι λέτε;»

Σόνια: «Κύριε, εγώ έχω ένα παιχνίδι ηφαίστειο, έβαλα μέσα χρώμα, αλλά δε μου πέτυχε».

Φοιτητής: «Έβαλες σόδα και ζύδι, όπως είπαμε;»

Σόνια: «Έβαλα, τα ανακάτεψα πρώτα σε ένα ποτηράκι, αλλά δε φάνηκε τίποτα...»

Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 13).

3^η παρατήρηση: Όσον αφορά τη δεξιότητα «Εξήγηση», δύο φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη δεξιότητα και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά και τις δύο φορές. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια τεκμηρίωσε την άποψή της μια φορά που εμφανίστηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία και μπόρεσε μια φορά να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που ακολούθησε:

π.χ. Η Σόνια περιγράφει στους επισκέπτες τον τρόπο που θα κάνει το "ηφαίστειο" να "εκραγεί". Μετά από λίγο υλοποιεί την αναπαράσταση της έκρηξης και το εγχείρημα στέφεται με απόλυτη επιτυχία.

Εικόνα 18: Η μαθήτρια (με το καπέλο) περιγράφει στους επισκέπτες την αναπαράσταση της έκρηξης του ηφαιστείου.



Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό. (βλ. πίνακα 12).

Ανάλυση

1^η παρατήρηση: Η δεξιότητα «Ανάλυση» η οποία αντιστοιχίζεται με το κριτήριο -5- του ΦΑ, βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς και πέντε αρνητικούς χαρακτηρισμούς, που

σημαίνει ότι επτά φορές παρατηρήθηκαν οι ευκαιρίες μέσα στην τάξη για να προτείνει η μαθήτρια λύση για το έκθεμα που κατασκεύαζαν και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε αυτές τις ευκαιρίες δύο φορές ενώ πέντε φορές δεν πρότεινε κάποια λύση (βλ. πίνακα 12).

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για την δεξιότητα «Ανάλυση», αυξήθηκε. Το κριτήριο -5- βαθμολογήθηκε με τρεις θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή παρατηρήθηκε τρεις φορές η ευκαιρία μέσα στη τάξη να προτείνει η μαθήτρια λύσεις για το έκθεμα που κατασκεύαζαν και ανταποκρίθηκε και τις τρεις φορές:

π.χ. Ο φοιτητής εξηγεί στους μαθητές ότι μπορούν να δείξουν την έκρηξη του ηφαιστείου χρησιμοποιώντας Coca Cola και καραμέλες mentos.

Σόνια: «Μπορούμε να κουνήσουμε το μπουκάλι» (εννοεί να βάλουν μέσα στο μπουκάλι με την Coca Cola την καραμέλα και να το κουνήσουν για να ανακατευτεί).

(βλ. πίνακα 13).

3^η παρατήρηση: Στην 3^η παρατήρηση, δεν παρατηρήθηκε κάποια μεταβολή. Η πρόταση -5- βαθμολογήθηκε με τρεις θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή παρατηρήθηκε τρεις φορές η ευκαιρία μέσα στη τάξη να προτείνει η μαθήτρια λύσεις κατά την παρουσίαση του εκθέματος και ανταποκρίθηκε και τις τρεις φορές (βλ. πίνακα 12).

3.2.3 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-2

Στον πίνακα 13, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε διάθεση της κριτικής σκέψης που μελετήθηκε

Πίνακας 13: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των διαθέσεων της CS-2

	ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-2									
	Αυτοπεποίθηση		Ανοιχτότητα		Περιέργεια		Γνωστική ωριμότητα		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A
1 ^η Παρ/ση	8	1	0	6	4	4	0	1	12	12
2 ^η Παρ/ση	10	0	4	1	6	0	1	0	21	1
3 ^η Παρ/ση	10	0	3	0	3	0	1	0	21	0

Ειδικότερα, η αντιστοίχιση των διδακτικών επεισοδίων των τριών παρατηρήσεων με τις προτάσεις του ΦΑ, ανέδειξε ότι κατά τη διάρκεια των τριών παρατηρήσεων αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση και των τεσσάρων διαθέσεων που μελετήθηκαν Αυτοπεποίθηση, Ανοιχτότητα, Περιέργεια, Γνωστική ωριμότητα).

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των διαθέσεων στην 1^η παρατήρηση, δείχνει ότι συνοπτικά συγκέντρωσε 12 θετικούς χαρακτηρισμούς και 12 αρνητικούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 21 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε έναν. Στην 3^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί μειώθηκαν σε 17 αλλά δεν υπήρξαν αρνητικοί.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε διάθεση έχουν ως εξής:

Αυτοπεποίθηση

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, αναγνωρίστηκε μέσα στην τάξη εννιά συνολικά φορές η δυνατότητα να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση», η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -6-, -7- και -14- του ΦΑ. Η μαθήτρια ανταποκρίθηκε οκτώ φορές σε αυτές τις ευκαιρίες, ενώ μόνο μία φορά δεν ανταποκρίθηκε. Δηλαδή η μαθήτρια τρεις φορές μπόρεσε να εκφράσει την άποψή της ακόμα κι αν ήταν αντίθετη από των συμμαθητών της ενώ μία μόνο φορά δεν το έκανε. Επίσης και τις τρεις φορές που παρατηρήθηκε η ευκαιρία, ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης ενώ και τις τρεις φορές που παρατηρήθηκε η ευκαιρία ήταν σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα (βλ. πίνακα 13).

*π.χ. Η Σόνια κάθεται ανάμεσα στους συμμαθητές της, δίπλα στη φίλη της. Βρέχει τα χέρια της και πλάθει τον πηλό με προθυμία. Δείχνει να το διασκεδάζει. Γελάει με τη διπλανή της και σιγοτραγουδάει.
Σόνια (στη διπλανή της): «Να απλώνουμε έτσι... κι εγώ άμα είναι θα το κρατάω»... (της δείχνει πώς πρέπει να πλάθουν και να τοποθετούν τον πηλό, πάνω στην κατασκευή).*

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} παρατήρησης για τη δεξιότητα «Εξήγηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

*Ερευνήτρια: Ιδέες έχει, για την κατασκευή του μοντέλου του ηφαιστείου;
Φοιτητής: Αρκετές. Οποσδήποτε περισσότερες απ ότι στα πρώτα μαθήματα.
Ερευνήτρια: Αυτές τις ιδέες τις εκφράζει με άνεση ή διστάζει;
Φοιτητής: Τις εκφράζει και σε κάποιες περιπτώσεις επιμένει κιόλας.*

*Ερευνήτρια: Επιμένει τόσο ώστε να τις βλέπει να υλοποιούνται;
Φοιτητής: Στην αρχή όχι και τόσο. Όμως τώρα, οι ιδέες της είναι πολύ χρήσιμες στην ομάδα. Διότι συνήθως είναι και πολύ καλές, οπότε οι συμμαθητές της τη λαμβάνουν υπόψη τους.*

Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με οκτώ θετικούς και έναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 13).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε 10 συνολικά φορές η δυνατότητα να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν μέσα στην τάξη. Δηλαδή η μαθήτρια, πέντε φορές εξέφρασε την άποψή της παρόλο που ήταν διαφορετική από των συμμαθητών της, πέντε φορές κατάφερε να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων ενώ δεν ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης αλλά ούτε και παρατηρήθηκε σχετική δυνατότητα:

*π.χ. Οι μαθητές επιλέγουν τις φωτογραφίες που θα κολλήσουν στο χαρτόνι-αφίσα. Η Σόνια διαφωνεί και προτείνει άλλες φωτογραφίες:
Σόνια: «Γιατί κύριε να βάλουμε αυτές; Οι άλλες είναι πιο καλές»...*

Εικόνα 19: Η μαθήτρια, με την άσπρη μπλούζα, διαλέγει φωτογραφίες



Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με 10 θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε 10 συνολικά φορές η δυνατότητα να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν μέσα στην τάξη. Δηλαδή η μαθήτρια, μία φορά εξέφρασε την άποψή της παρόλο που ήταν διαφορετική από των συμμαθητών της, μία φορά ανέλαβε να ανακοινώσει τα

συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης και οκτώ φορές κατάφερε να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων:

π.χ. Αργότερα η Σόνια, η οποία εξακολουθεί να βρίσκεται μπροστά στον πάγκο με τα εκθέματα, παρακολουθεί με ενδιαφέρον τους συμμαθητές της και συμμετέχει ενεργά. Προτείνει να δείξουν την έκρηξη της λάβας του ηφαιστείου, με τα άλλα δυο υλικά, Coca cola και καραμέλες mentos. Ο συμμαθητής της διαφωνεί, όμως η Σόνια επιμένει...

Σόνια: - Κύριεε... τώρα να το κάνουμε με Coca cola και mentos. Να δοκιμάσουμε και με αυτά...

Μαθητής: - Όχι, Σόνια, αφού πήγαμε και αγοράσαμε ξύδι και σόδα... να συνεχίσουμε με αυτά... αφού πετυχαίνει...

Σόνια: - Με αυτά το δείξαμε... τώρα να το δείξουμε με τα άλλα υλικά...

Η Σόνια επιμένει, θέλει να δοκιμάσουν και βγάζει τα υλικά από τον σάκο. Οργανώνει τα υλικά μπροστά της στον πάγκο, ώστε να δείξουν την έκρηξη του ηφαιστείου με αυτά... Οι συμμαθητές της και ο φοιτητής, πείθονται και παίρνουν τα υλικά που έχει υποδείξει η Σόνια.

Εικόνα 20: Η μαθήτρια ανοίγει το μπουκάλι με την Coca Cola, για να εκτελέσει το πείραμα.



Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με 10 θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 3^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: Κάποια στιγμή, παρατήρησα ότι σας τελείωσαν η σόδα και το ξύδι... Πώς αντιμετωπίστηκε αυτό το πρόβλημα;

Φοιτητής: Πραγματικά. Πήγαμε αμέσως και αγοράσαμε. Ευτυχώς η Σόνια ήξερε ακριβώς πού έπρεπε να πάμε. Βοήθησε πολύ την ομάδα, με μεγάλη αποφασιστικότητα. Εγώ δε γνώριζα πού βρίσκεται το κατάστημα που πουλάει ξύδι. Η Σόνια μας οδήγησε.

Ανοιχτότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, έξι συνολικά φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα» (η οποία αντιστοιχίζεται με τα

κριτήρια -8-, -10-, -12- και -13- του ΦΑ), αλλά η μαθήτρια δεν ανταποκρίθηκε σε αυτές τις ευκαιρίες. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια, πέντε φορές δεν δέχτηκε ότι υπάρχουν και άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική της, μία φορά δε συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές της αν και παρουσιάστηκε η ευκαιρία, ενώ δεν εξέτασε με προθυμία απόψεις διαφορετικές από τη δική της, ούτε υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις, καθώς δεν παρατηρήθηκαν σχετικές δυνατότητες μέσα στην τάξη.

π.χ. Ο φοιτητής ζητάει τη γνώμη τους για το πώς να συνεχίσουν την κατασκευή τους. Ένας μαθητής λέει την άποψή του, αλλά η Σόνια δεν δέχεται την άποψη του συμμαθητή της:

Μαθητής: «Κύριε, εγώ λέω ότι πρέπει να βάλουμε και άλλα χρώματα πηλό... να βάλουμε και από αυτόν»...

Σόνια: «Τι λες... όχι από αυτό»...

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε συνολικά με μηδέν θετικούς και έξι αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Ανοιχτότητα», ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης που παραχώρησε ο φοιτητής στην ερευνήτρια:

Ερευνήτρια: Συνεργάζεται (Η Σόνια) με όλους στην ομάδα, το ίδιο;

Φοιτητής: Προτιμάει με τις φίλες της.

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη, πέντε συνολικά φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα», και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά στις τέσσερις, ενώ μια φορά δεν ανταποκρίθηκε. Δηλαδή η μαθήτρια, μία φορά δέχτηκε ότι υπάρχουν άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική της, μία φορά δέχτηκε με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές της, μία φορά υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις από τις δικές της εφόσον είχε πειστεί γι αυτές και μία φορά συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία ενώ μία φορά δεν το έκανε αν και παρουσιάστηκε η ευκαιρία μέσα στην τάξη.

π.χ. Φοιτητής: « Παιδιά, να σκεφτούμε ένα όνομα για την ομάδα μας. Για να ακούσω τι προτείνετε».

Ακούγονται διάφορες ιδέες, κάνει και η Σόνια μία πρόταση. Ο φοιτητής καλεί τους μαθητές να ψηφίσουν. Η πλειοψηφία ψηφίζει μια άλλη πρόταση και η Σόνια δέχεται το αποτέλεσμα της ψηφοφορίας.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε με τέσσερις θετικούς χαρακτηρισμούς και έναν αρνητικό (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 2^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Ανοιχτότητα» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: Συνεργάστηκε η (Σόνια) πάλι κυρίως με τις φίλες της ή διαφοροποιήθηκε η κατάσταση;

Φοιτητής: Όχι, δε συνεργάστηκε σήμερα μόνο με τις φίλες της, όπως είδατε, στο 2^ο μισό του διδακτικού δώρου, συνεργάστηκε και με... (όνομα μαθητή) και μάλιστα με επιτυχία.

Εικόνα 21: Η μαθήτρια, 1^η από δεξιά, συνεργάζεται με τους συμμαθητές της



3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, τρεις φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά και τις τρεις φορές. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια δεν δέχτηκε ότι υπάρχουν απόψεις διαφορετικές από τη δική της, δεν δέχτηκε με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τη δική της και δεν υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις, όμως για τα τρία αυτά κριτήρια του ΦΑ δεν παρουσιάστηκαν σχετικές ευκαιρίες μέσα στην τάξη. Όμως συνεργάστηκε με τους συμμαθητές της ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση ή δημοφιλία και τις τρεις φορές που παρουσιάστηκε η ευκαιρία.

π.χ. Φοιτητής: «Παιδιά, πρέπει να τοποθετήσουμε και τις αφίσες μας». Η Σόνια δείχνει στον φοιτητή ένα σημείο που φαίνεται αρκετά καλά, για να τοποθετήσουν τις αφίσες:

Σόνια: «Εδώ, κύριε, εδώ να τις βάλουμε».

Φοιτητής: «Καλά είναι εδώ»... Ο φοιτητής συμφωνεί με την Σόνια και δείχνει στα παιδιά πώς να βάλουν τις αφίσες. Κάποιοι μαθητές βοηθούν, κάποιοι όχι, η Σόνια συμμετέχει ενεργά και με όρεξη.

Σόνια: «Εδώ αυτήν την αφίσα... Εκείνη, δίπλα... Φέρε μου το σελοπέιπ... Κράτα λίγο εδώ... Είναι λίγο στραβά, πρέπει να τη διορθώσουμε».

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε με τρεις θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 13).

Περιέργεια

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε η ευκαιρία στη μαθήτρια συνολικά οκτώ φορές να ανταποκριθεί έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Περιέργεια» η οποία αντιστοιχεί στο κριτήριο -9- του ΦΑ. Από τις ευκαιρίες αυτές, η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά τέσσερις φορές, όταν παρακολούθησε με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της, ενώ δεν ανταποκρίθηκε θετικά, τέσσερις φορές, αν και παρατηρήθηκε η ευκαιρία. Ως εκ τούτου, η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με τέσσερις θετικούς και τέσσερις αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Περιέργεια» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: Κάποιες φορές, σήμερα, η Σόνια έμοιαζε σα να κουράζονταν, ή σα να αποσπώνταν η προσοχή της από κάτι άλλο, πχ από την άλλη ομάδα. Συμφωνείς; Συνέβαινε και στα πρώτα μαθήματα αυτό;
Φοιτητής: Πράγματι, κάποιες φορές δείχνει να κουράζεται ή να βαριέται, δεν ξέρω... όμως σήμερα ήταν πιο συγκεντρωμένη από άλλες φορές. Στα πρώτα μαθήματα η προσοχή της ήταν πιο εύκολο να αποσπαστεί από διάφορα πράγματα.

Εικόνα 22: Η μαθήτρια έχει σηκωθεί από τη θέση της και συζητάει με τους μαθητές της άλλης ομάδας



2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε συνολικά έξι φορές η δυνατότητα να εμφανιστεί η διάθεση «Περιέργεια». Η μαθήτρια παρακολούθησε πέντε φορές με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της και μία φορά έδειξε αυξημένο ενδιαφέρον για τη διαδικασία.

π.χ. Σόνια: «Κύριε, εγώ έχω ένα παιχνίδι ηφαιστειο στο σπίτι, έβαλα μέσα χρώμα, αλλά δε μου πέτυχε».

Φοιτητής: «Έβαλες σόδα και ζύδι, όπως είπαμε;»

Σόνια: «Έβαλα, τα ανακάτεψα πρώτα σε ένα ποτηράκι αλλά δε φάνηκε τίποτα».

Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με 21 θετικούς χαρακτηρισμούς και έναν αρνητικό (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 2^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Περιέργεια» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Η Σόνια μου φάνηκε πιο δραστήρια από την άλλη φορά, συμφωνείς;»

Φοιτητής: «Πράγματι, στα τελευταία μαθήματα και ιδιαίτερα σήμερα, ανέλαβε μεγαλύτερη δράση. Ήταν συγκεντρωμένη όλη την ώρα σε αυτό που έκαναν και δεν έδειξε καθόλου να βαριέται ή να κουράζεται».

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκαν επτά φορές οι ευκαιρίες να αναγνωριστεί η διάθεση «Περιέργεια» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε όλες αυτές τις φορές. Παρακολούθησε έξι φορές με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της και έδειξε αυξημένο ενδιαφέρον για τη διαδικασία μία φορά:

π.χ. Η Σόνια, η οποία εξακολουθεί να βρίσκεται μπροστά στον πάγκο με τα εκθέματα, παρακολουθεί με ενδιαφέρον τους συμμαθητές της και συμμετέχει ενεργά. Προτείνει να δείξουν την έκρηξη της λάβας του ηφαιστείου, με τα άλλα δυο υλικά, Coca Cola και καραμέλες mentos. Ο συμμαθητής της διαφωνεί, όμως η Σόνια επιμένει...

Σόνια: «Κύριε... τώρα να το κάνουμε με Coca Cola και mentos. Να δοκιμάσουμε και με αυτά».

Μαθητής: «Όχι, Σόνια, αφού πήγαμε και αγοράσαμε ζύδι και σόδα... να συνεχίσουμε με αυτά... αφού πετυχαίνει».

Σόνια: «Με αυτά το δείξαμε... τώρα να το δείξουμε με τα άλλα υλικά».

Η Σόνια επιμένει, θέλει να δοκιμάσουν και βγάζει τα υλικά από τον σάκο. Οργανώνει τα υλικά μπροστά της στον πάγκο, ώστε να δείξουν την έκρηξη του ηφαιστείου με αυτά... Οι συμμαθητές της και ο φοιτητής, πείθονται και παίρνουν τα υλικά που έχει υποδείξει η Σόνια, για να εκτελέσουν για πρώτη φορά το πείραμα.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» έλαβε 21 θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 13).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 3^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Περίεργεια» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

*Ερευνήτρια: «Επέμεινε (η Σόνια) και για τις mentos... πέτυχε το ηφαίστειο;»
Φοιτητής: «Εγώ δίστασα κάπως, δεν το είχαμε δοκιμάσει στο σχολείο... έτσι πρότεινα να συνεχίσουμε με το ζύδι που μας έβγαине καλό. Η Σόνια όμως επέμεινε πολύ, πέτυχε, φάνηκε πολύ καλά η έκρηξη!»*

Γνωστική ωριμότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, όσον αφορά στη διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» που αντιστοιχεί στο κριτήριο -11- του ΦΑ, μία φορά παρατηρήθηκε η ευκαιρία για την εμφάνισή της, αλλά η μαθήτρια δεν ανταποκρίθηκε θετικά. Δηλαδή, η μαθήτρια δεν διαπραγματεύτηκε δημιουργικά της τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων:

π.χ. Η Σόνια δείχνει να διαφωνεί με τον συμμαθητή της για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να δουλέψουν την κατασκευή της. Η συζήτηση φαίνεται να μην καταλήγει κάπου, η Σόνια μοιάζει δυσαρεστημένη που ο συμμαθητής της έχει άλλη άποψη.

Ως εκ τούτου, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με έναν αρνητικό και μηδέν θετικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, μία φορά παρατηρήθηκε η ευκαιρία για την εμφάνιση της συγκεκριμένης διάθεσης και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά. Δηλαδή, η μαθήτρια διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων, όταν δημιουργήθηκαν οι συνθήκες:

π.χ. Ο φοιτητής εξηγεί στους μαθητές ότι πρέπει να φτιάξουν μια αφίσα όπου θα παρουσιάσουν την ομάδα τους, την κατασκευή τους και τον τρόπο που εργάστηκαν.

Φοιτητής: «Πού θα δουλέψουμε; Θέλετε σε αυτό το θρανίο;»

Οι μαθητές άλλοι συμφωνούν και άλλοι διαφωνούν, θέλουν στην άλλη ομάδα θρανίων. Η Σόνια συμφωνεί με τον φοιτητή.

Σόνια: «Εδώ είναι καλύτερα, κύριε».

Οι μαθητές πείθονται και τακτοποιούνται όλοι γύρω από εκείνη την ομάδα θρανίων.

Ως εκ τούτου, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με έναν θετικό και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 13).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» αναγνωρίστηκε μία φορά και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά. Δηλαδή, η μαθήτρια διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων, όταν δημιουργήθηκαν οι συνθήκες. Ως εκ τούτου η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με έναν θετικό και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 14).

Εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-2

Από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-2, καθώς και από τον πίνακα 13, είναι φανερό μια σημαντική βελτίωση συνολικά των δεξιοτήτων της Κριτικής Σκέψης «Ερμηνεία», «Εξήγηση» και «Ανάλυση», ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης φαίνεται κάποια υποχώρηση στους θετικούς χαρακτηρισμούς των δεξιοτήτων ενώ οι αρνητικοί χαρακτηρισμοί δεν παρουσίασαν μεταβολή. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από τη φύση των δραστηριοτήτων του φεστιβάλ, καθώς και από τις δυσκολίες που παρουσίασε η παρατήρηση στον ανοιχτό χώρο διεξαγωγής του ΦΦΕ-TX. Ειδικότερα η «Ερμηνεία» φαίνεται να έχει τη μικρότερη παρουσία στην 3^η παρατήρηση. Η «Εξήγηση» δεν εμφανίστηκε στην 1^η παρατήρηση και είχε τη μικρότερη συνολική παρουσία. Η «Ανάλυση» διατήρησε τα επίπεδα της 2^{ης} παρατήρησης και στην 3^η παρατήρηση. Αν ληφθεί υπόψη ότι στη δεξιότητα «Ανάλυση» αντιστοιχούσε ένα κριτήριο του ΦΑ, έναντι των δύο κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στις άλλες δύο δεξιότητες που μελετήθηκαν, εξάγεται το συμπέρασμα ότι τα αποτελέσματα της δεξιότητας «Ανάλυση», για την CS-2, είναι αρκετά ενθαρρυντικά.

Εξέλιξη των διαθέσεων της CS-2

Συγκρίνοντας συνολικά την εξέλιξη των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης, από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-2, καθώς και από τον πίνακα 14, είναι φανερό μια σημαντική βελτίωση των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης «Αυτοπεποίθηση», «Ανοιχτότητα», «Περιέργεια» και «Γνωστική ωριμότητα»,

ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης υπάρχει επίσης κάποια συνολική βελτίωση, εφ' όσον υπάρχει διατήρηση των θετικών χαρακτηρισμών και μείωση των αρνητικών. Οι διαθέσεις που παρατηρήθηκαν περισσότερο κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του προγράμματος ήταν η «Αυτοπεποίθηση», η «Ανοιχτότητα» και η «Περιέργεια». Αν ληφθεί υπόψη ότι στην «Περιέργεια» αντιστοιχούσε ένα κριτήριο του ΦΑ, έναντι τριών κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στην «Αυτοπεποίθηση» και τεσσάρων κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στην «Ανοιχτότητα», εξάγεται το συμπέρασμα ότι για τη διάθεση «Περιέργεια» τα αποτελέσματα της CS-2 είναι εξαιρετικά ενθαρρυντικά. Η «Γνωστική ωριμότητα» ήταν η διάθεση η οποία παρατηρήθηκε λιγότερο απ' όλες και στις τρεις παρατηρήσεις.

3.3 Αποτελέσματα Case Study-3 (CS-3)

Προφίλ μαθήτριας: Η CS-3 ήταν μια μαθήτρια η οποία αν και ήταν αρκετά επιμελής στα μαθήματα, δεν εξέφραζε συχνά ανοιχτά τη γνώμη της ιδιαίτερα όταν αυτή ερχόταν σε αντίθεση με τη γνώμη των συμμαθητών της, προτιμούσε συχνά να εργάζεται μόνη και όχι σε ομάδες εργασίας και όταν προέκυπταν διαφωνίες μέσα στην τάξη δεν έδειχνε διάθεση να τις αντιμετωπίσει δημιουργικά και απομακρύνονταν.

3.3.1 Περιγραφή του Εκπαιδευτικού Πλαισίου

Στην 1^η παρατήρηση, οι μαθητές του τμήματος, με την καθοδήγηση της φοιτήτριας που εκπονούσε το πρόγραμμα και την παρουσία της δασκάλας τους, παρακολούθησαν βίντεο στο οποίο είδαν πώς μπορούν με απλά υλικά να φτιάξουν γυαλιά εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality-VR) και στη συνέχεια επιχείρησαν να κατασκευάσουν γυαλιά VR, ακολουθώντας τις οδηγίες του βίντεο (εικόνα 23).

Εικόνα 23: Η μαθήτρια (3^η αριστερά, με την άσπρη μπλούζα), παρακολουθεί βίντεο μαζί με τους συμμαθητές της.

Εικόνα 24: Η μαθήτρια (1^η δεξιά), μαζί με τους συμμαθητές της, ενώ συζητούν για τον τρόπο κατασκευής της αφίσας το

Εικόνα 25: Η μαθήτρια (2^η δεξιά, με την άσπρη μπλούζα και το σακίδιο), στέκεται μπροστά στον πάγκο.



Στη 2^η παρατήρηση, οι μαθητές κατασκεύασαν αφίσα, την οποία θα παρουσίαζαν την ημέρα του φεστιβάλ, στους επισκέπτες. Επίσης, πραγματοποίησαν μια πρώτη πρόβα για την παρουσίαση της κατασκευής την ημέρα του ΦΦΕ-ΤΧ (εικόνα 24).

Στην 3^η παρατήρηση, οι μαθητές, με την καθοδήγηση της φοιτήτριας και της δασκάλας τους, παρουσίασαν την κατασκευή τους στους επισκέπτες, στο ΦΦΕ-ΤΧ. Κάθε μαθητής είχε αναλάβει ένα συγκεκριμένο τμήμα της παρουσίασης (εικόνα 25).

3.3.2 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Δεξιοτήτων της CS-3

Στον πίνακα 14 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε δεξιότητα της Κριτικής Σκέψης που μελετήθηκε.

Πίνακας 14: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-3

	ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-3							
	Ερμηνεία		Εξήγηση		Ανάλυση		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α
1 ^η Παρ/ση	6	0	5	1	1	1	12	2
2 ^η Παρ/ση	7	0	6	0	5	0	18	0
3 ^η Παρ/ση	3	0	7	0	2	0	12	0

Η αντιστοίχιση των διδακτικών επεισοδίων των τριών παρατηρήσεων με τις προτάσεις του ΦΑ, ανέδειξε ότι αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση των τριών δεξιοτήτων (Ερμηνεία, Εξήγηση, Ανάλυση), κατά τη διάρκεια και των τριών παρατηρήσεων.

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των δεξιοτήτων, έδειξε ότι κατά την 1^η παρατήρηση, η μαθήτρια,

συγκέντρωσε συνολικά 12 θετικούς και δύο αρνητικούς χαρακτηρισμούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 18 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε μηδέν. Στην 3^η παρατήρηση οι αρνητικοί χαρακτηρισμοί παρέμειναν μηδέν ενώ οι θετικοί μειώθηκαν σε 12.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε δεξιότητα έχουν ως εξής:

Ερμηνεία

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκαν στην τάξη έξι ευκαιρίες στις οποίες μπορούσε να ανταποκριθεί η μαθήτρια, έτσι ώστε να αναγνωριστεί η δεξιότητα αυτή και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε σε όλες. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια, κατά τη διάρκεια της 1^{ης} παρατήρησης, κατόνησε δύο φορές τις οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών και τέσσερις φορές αναγνώρισε τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος.

π.χ. Η φοιτήτρια και οι υπόλοιποι μαθητές εξακολουθούν να συζητάνε τις χρήσιμες πληροφορίες που βλέπουν στο βίντεο. Η Αλκμήνη³⁶ συμμετέχει στη συζήτηση:

Φοιτήτρια: «Και τι ακριβώς είναι αυτό;»

Μαθητής: «Το περίγραμμα.»

Φοιτήτρια: «Το περίγραμμα για ποιο πράγμα; Τι θα βάλουμε μέσα;»

Αλκμήνη: «Για να βάλουμε τους φακούς.»

Εικόνα 26: Η μαθήτρια, 2^η από δεξιά, παρακολουθεί το βίντεο και συμμετέχει στη σχετική συζήτηση



Έτσι η δεξιότητα «Ερμηνεία» βαθμολογήθηκε με έξι θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 14).

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Ερμηνεία», αυξήθηκε. Ειδικότερα, βαθμολογήθηκε με επτά θετικούς χαρακτηρισμούς (τέσσερις από το κριτήριο -1- και τρεις από το

³⁶ Μη πραγματικό όνομα

κριτήριο -2-) ενώ δεν υπήρξε αρνητικός χαρακτηρισμός. Η μαθήτρια που ερευνάται, ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν, τέσσερις φορές κατανοώντας τις οδηγίες:

π.χ. Η φοιτήτρια προτείνει στους μαθητές να ξεκινήσουν τη δημιουργία της αφίσας τους:

Φοιτήτρια: «Λοιπόν, να ξεκινήσουμε την αφίσα;»

Η φοιτήτρια δίνει περισσότερες διευκρινήσεις. Η Αλκμήνη σύντομα σηκώνεται από τη θέση της, παίρνει μαρκαδόρο και ψαλίδι. Συνομιλεί με την Κατερίνα, χαμηλόφωνα, για το πώς θα πρέπει να εργαστούν και της εξηγεί πώς πρέπει να κάνουν την κατασκευή τους και τι ακριβώς πρέπει να προσέξουν.

Επίσης η μαθήτρια τρεις φορές αναγνώρισε τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος.

Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Ερμηνεία» έλαβε επτά θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 14).

3^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Ερμηνεία», παρατηρήθηκε τρεις φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η δεξιότητα και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά τρεις φορές, μία φορά κατανοώντας τις οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών και δύο φορές αναγνωρίζοντας τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος:

π.χ. Ένας επισκέπτης βρίσκεται μπροστά στον πάγκο με το έκθεμα και έχει αρχίσει η παρουσίαση. Ο επισκέπτης ρωτάει:

Επισκέπτης: «Τι σημαίνει VR;»

Αλκμήνη: «Να βλέπουμε την εικόνα που προβάλλεται σα να βρισκόμαστε μέσα σε αυτή».

Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Ερμηνεία» έλαβε τρεις θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 14).

Εξήγηση

1^η παρατήρηση: Αναφορικά με τη δεξιότητα «Εξήγηση», (η οποία αντιστοιχούσε στα κριτήρια -3- και -4- του ΦΑ), παρατηρήθηκε έξι συνολικά φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί. Η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε αυτές τις ευκαιρίες πέντε φορές ενώ μία φορά δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια δεν τεκμηρίωσε την άποψή της με επιχειρήματα αλλά ούτε παρατηρήθηκε αυτή η ευκαιρία μέσα στην τάξη, πέντε φορές περιέγραψε με σαφήνεια τη μέθοδο που επέλεξε ή που θα ακολουθούσε και μία φορά δεν περιέγραψε:

π.χ. Οι μαθητές παρακολουθούν σε βίντεο την κατασκευή γυαλιών VR. Η φοιτήτρια τους ζητάει να περιγράψουν αυτό που βλέπουν:

Φοιτήτρια: «Αυτό το χαρτόνι που έφτιαξε τώρα, πόσο είναι;»

Αλκμήνη: «15 εκατοστά».

Φοιτήτρια: «Και αυτό;»

Αλκμήνη: «Μπορούμε να το δούμε από το μέγεθος των άλλων... είναι 8 εκατοστά».

Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με πέντε θετικούς και έναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 14).

Τα αποτελέσματα της 1^{ης} παρατήρησης για τη δεξιότητα «Εξήγηση» ενισχύονται από το απόσπασμα της 3^{ης} συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Όταν η Αλκμήνη εκφράζει μια γνώμη ή μια ιδέα, την υποστηρίζει με επιχειρήματα; Έχει διαφορά από τα πρώτα μαθήματα;»

Φοιτήτρια: «Επιχειρήματα έχει και μάλιστα συχνά είναι και πολύ ωραία. Τώρα τα εκφράζει κάπως πιο εύκολα από την αρχή. Χρειάζεται βέβαια και σε αυτό κάποια παρότρυνση. Δηλαδή, πρέπει να έχω τον νου μου, και να της λέω: "Πες μας κι εσύ Αλκμήνη, τι νομίζεις;"»

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη της δεξιότητας «Εξήγηση», αυξήθηκε. Ειδικότερα, για το κριτήριο -3- η μαθήτρια βαθμολογήθηκε με τρεις θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή τεκμηρίωσε την άποψή της και τις τρεις φορές που παρουσιάστηκε η ευκαιρία:

π.χ. Η Αλκμήνη δείχνει μια ζωγραφιά στην φοιτήτρια και ζητάει τη γνώμη της:

Αλκμήνη: «Κυρία, να το φτιάξω έτσι;»

Φοιτήτρια: «Ωραίο είναι, κάνε το όπως νομίζεις εσύ».

Αλκμήνη: «Θα το κάνω έτσι το περίγραμμα, με τον μαρκαδόρο, διότι δε βγαίνει καλό με τις ξυλομπογιές».

Επίσης η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά και τις δύο φορές που παρουσιάστηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που ακολούθησε (το κριτήριο -4-):

π.χ. Γίνεται συζήτηση για το τι θα πούνε όταν παρουσιάσουν την κατασκευή τους στο κοινό, την ημέρα του φεστιβάλ:

Φοιτήτρια: «Αμα δεν ξέρουν τι είναι η εικονική πραγματικότητα, τι θα τους πούμε;»

Αλκμήνη: «Εικονική πραγματικότητα είναι όταν βλέπουμε μια εικόνα και νομίζουμε ότι βρισκόμαστε μέσα σε αυτήν».

Φοιτήτρια: «Δηλαδή εμείς τι πετύχαμε με αυτά τα γυαλιά; Τι κάνουμε ακριβώς εδώ πέρα;»

Αλκμήνη: «Με τα γυαλιά που φτιάξαμε, θα δούμε δύο εικόνες που διαφέρουν κάπως, αλλά θα φαίνονται έτσι ώστε να νομίζουμε ότι βρισκόμαστε μέσα στην εικόνα».

Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με έξι θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό. (βλ. πίνακα 15).

3^η παρατήρηση: Όσον αφορά τη δεξιότητα «Εξήγηση», επτά φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η συγκεκριμένη δεξιότητα και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά και τις επτά φορές. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια τεκμηρίωσε την άποψή της τρεις φορές που εμφανίστηκε μέσα στην τάξη η ευκαιρία:

π.χ. Η Αλκμήνη βρίσκεται μπροστά στον πάγκο και παρουσιάζει το έκθεμα στους επισκέπτες. Ένας επισκέπτης προβληματίζεται για την ύπαρξη νερού μέσα στους φακούς:

Επισκέπτης: «Χωρίς νερό δε γίνεται; Εγώ θα το κάνω χωρίς νερό».

Αλκμήνη: «Όχι, δε θα γίνει... χωρίς νερό οι φακοί δε δείχνουν το ίδιο... δε φαίνεται ίδια η εικόνα».

Επιπλέον μπόρεσε τέσσερις φορές να περιγράψει με σαφήνεια τη μέθοδο που ακολούθησε:

π.χ. Επισκέπτης: «Τους φακούς πώς τους φτιάξατε;»

Αλκμήνη: «Τους φτιάξαμε από μπουκάλια».

Επισκέπτης: «Τι έχουνε μέσα;»

Αλκμήνη: «Βάλαμε νερό μέσα».

Εικόνα 27: Η μαθήτρια, 2^η από δεξιά, παρουσιάζει την κατασκευή στους επισκέπτες



Ως εκ τούτου η δεξιότητα «Εξήγηση» βαθμολογήθηκε με επτά θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό. (βλ. πίνακα 14).

Ανάλυση

1^η παρατήρηση: Η δεξιότητα «Ανάλυση» η οποία αντιστοιχίζεται με το κριτήριο -5- του ΦΑ, βαθμολογήθηκε με έναν θετικό και έναν αρνητικό χαρακτηρισμό, που σημαίνει ότι δύο φορές παρατηρήθηκαν οι ευκαιρίες μέσα στην τάξη για να προτείνει η μαθήτρια λύση για το έκθεμα που κατασκεύαζαν και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε αυτές τις ευκαιρίες μία φορά ενώ μία φορά δεν πρότεινε κάποια λύση

π.χ. Οι μαθητές παρακολουθούν ένα βίντεο, πώς φτιάχνονται τα γυαλιά VR, αλλά υπάρχουν «τεχνικά προβλήματα», το βίντεο δεν ακούγεται...

Φοιτήτρια: «Ένα λεπτό παιδιά, έχουμε κάποια τεχνικά προβλήματα»... (τα παιδιά αναστατώνονται ελαφρά και γελούν).

Φοιτήτρια: «Βάλαμε την πρίζα; Να πάμε μήπως σε αυτόν τον υπολογιστή;»

Αλκμήνη: (Προτείνει χαμηλόφωνα): «Να συνδέσουμε τα ηχεία» (και δίνει λύση στο πρόβλημα του ήχου).

Έτσι η δεξιότητα «Ανάλυση» βαθμολογήθηκε με έναν θετικό κι έναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 14).

2^η παρατήρηση: Η ανταπόκριση της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για την δεξιότητα «Ανάλυση», αυξήθηκε. Το κριτήριο -5- βαθμολογήθηκε με πέντε θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς, δηλαδή παρατηρήθηκε πέντε φορές η ευκαιρία μέσα στη τάξη να προτείνει η μαθήτρια λύσεις για το έκθεμα που κατασκεύαζαν και ανταποκρίθηκε και τις πέντε φορές:

π.χ. Τα τρία κορίτσια συζητούν και ανταλλάσσουν γνώμες για το πώς θα κάνουν τις ζωγραφιές τους να φαίνονται καλύτερα και με πιο έντονα χρώματα:

Αλκμήνη: «Αυτό θα το κάνω με καφέ, είναι το χαρτόνι» (η Αλκμήνη εξηγεί πώς θα ζωγραφίσει το χαρτόνι).

Φοιτήτρια: «Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τον χάρακα. Εδώ πώς το έχεις κάνει»;

Αλκμήνη: «Με το χέρι».

Φοιτήτρια: «Ωραία, έτσι κάντο».

Εικόνα 28: Η μαθήτρια, 1^η από αριστερά, εξηγεί πώς θα ζωγραφίσει το χαρτόνι.



Ως εκ τούτου, η δεξιότητα «Ανάλυση» βαθμολογήθηκε με πέντε θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 14).

3^η παρατήρηση: Στην 3^η παρατήρηση παρατηρήθηκε δύο φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η δεξιότητα «Ανάλυση» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά, δηλαδή πρότεινε λύσεις κατά την παρουσίαση του εκθέματος:

π.χ. Φοιτήτρια: «Να δούμε, παιδιά, πού θα βάλουμε τις αφίσες μας».

Αλκμήνη: «Εδώ να βάλουμε τη δική μας, κυρία».

Φοιτήτρια: «Θα την στερεώσουμε;»

Αλκμήνη: «Ναι, με κολλητική ταινία».

Έτσι η δεξιότητα «Ανάλυση» βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό. (βλ. πίνακα 14).

3.3.3 Αποτελέσματα για την εξέλιξη των Διαθέσεων της CS-3

Στον πίνακα 16 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των τριών παρατηρήσεων, ξεχωριστά για κάθε διάθεση της κριτικής σκέψης που μελετήθηκε.

Πίνακας 15: Αποτελέσματα για την εξέλιξη των διαθέσεων Κριτικής Σκέψης της CS-3

	ΔΙΑΘΕΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ CS-3									
	Αυτοπεποίθηση		Ανοιχτότητα		Περιέργεια		Γνωστική ωριμότητα		Σύνολο	
Χαρ/σμοί	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α	Θ	Α
1 ^η Παρ/ση	4	0	1	2	6	1	0	0	11	3
2 ^η Παρ/ση	10	0	6	1	8	0	2	0	26	1
3 ^η Παρ/ση	6	0	2	0	2	0	0	0	12	0

Ειδικότερα, η αντιστοίχιση των διδακτικών επεισοδίων των τριών παρατηρήσεων με τις προτάσεις του ΦΑ, ανέδειξε ότι κατά τη διάρκεια των τριών παρατηρήσεων αναγνωρίστηκαν οι ευκαιρίες για την εμφάνιση των τριών εκ των τεσσάρων διαθέσεων που μελετήθηκαν («Αυτοπεποίθηση», «Ανοιχτότητα», «Περιέργεια»), ενώ η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» αναγνωρίστηκε μόνο στη 2^η παρατήρηση.

Η αξιολόγηση της ανταπόκρισης της μαθήτριας στις ευκαιρίες που παρατηρήθηκαν για ανάπτυξη των διαθέσεων στην 1^η παρατήρηση, δείχνει ότι συνοπτικά συγκέντρωσε 13 θετικούς χαρακτηρισμούς και τρεις αρνητικούς. Στη 2^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί αυξήθηκαν σε 24 ενώ οι αρνητικοί μειώθηκαν σε έναν. Στην 3^η παρατήρηση οι θετικοί χαρακτηρισμοί μειώθηκαν σε 10 αλλά δεν υπήρξαν αρνητικοί.

Αναλυτικά, τα αποτελέσματα για κάθε διάθεση έχουν ως εξής:

Αυτοπεποίθηση

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, αναγνωρίστηκε μέσα στην τάξη τέσσερις συνολικά φορές η δυνατότητα να ανταποκριθεί η μαθήτρια έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση», η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -6-, -7- και -14- του ΦΑ και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε και τις τέσσερις φορές σε αυτές τις ευκαιρίες. Δηλαδή η μαθήτρια μια φορά μπόρεσε να εκφράσει την άποψή της ακόμα κι αν ήταν αντίθετη από των συμμαθητών της και τρεις φορές ήταν σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων

π.χ. Οι μαθητές προσπαθούν να εφαρμόσουν αυτά που είδαν στο βίντεο. Μετρούν χαρτόνια και κόβουν. Η Αλκμήνη και η Πηνελόπη, εργάζονται δίπλα-δίπλα και η Αλκμήνη δίνει οδηγίες στην Πηνελόπη:
Αλκμήνη: «Εδώ κάτι γίνεται... δύο τέτοια... κάτι δεν πάει καλά.... να το βάλεις εκεί...»

Επιπλέον, η μαθήτρια δεν ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης, αλλά ούτε και παρουσιάστηκε σχετική ευκαιρία.

Εικόνα 29: Η μαθήτρια, 1^η από δεξιά, εξηγεί στη συμμαθήτριά της πώς να κάνει τη ζωγραφιά.



Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με τέσσερις θετικούς και κανέναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 15).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Πώς είναι η Αλκμήνη την ώρα του μαθήματος; Συμμετέχει; Απαντάει με ευκολία σε ερωτήσεις;»

Φοιτήτρια: «Στα πρώτα μαθήματα ήταν πιο διστακτική και συχνά δεν απαντούσε. Τώρα λέει με κάπως μεγαλύτερη ευκολία τη γνώμη της, συνήθως όμως άμα έχει ερωτηθεί προσωπικά. Δηλαδή από μόνη της, δεν εκφράζεται, πρέπει να ρωτησω: "Πες μας εσύ Αλκμήνη, τι νομίζεις;"»

Ερευνήτρια: «Όταν την ρωτάς, διαπιστώνεις ότι έχει, συνήθως κάποια άποψη; Λέει σε αυτήν την περίπτωση τη γνώμη της;»

Φοιτήτρια: «Όταν τη ρωτάω προσωπικά, τότε σχεδόν πάντα έχει κάποια άποψη, την οποία και εκφράζει».

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε 10 συνολικά φορές η δυνατότητα να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε όλες τις ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν μέσα στην τάξη.

Δηλαδή η μαθήτρια, πέντε φορές εξέφρασε την άποψή της παρόλο που ήταν διαφορετική από των συμμαθητών της και δύο φορές ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας στην ολομέλεια της τάξης:

π.χ. Οι μαθητές, με την καθοδήγηση της φοιτήτριας κάνουν πρόβα πώς θα παρουσιάσουν την κατασκευή τους την ημέρα του φεστιβάλ:

Φοιτήτρια: «Ποιος θέλει να εξηγήσει στους επισκέπτες τι είναι τα γυαλιά VR;»

Η Αλκμήνη σηκώνει το χέρι.

Φοιτήτρια: «Εσύ, Αλκμήνη. Τι θα τους πεις δηλαδή;»

Αλκμήνη: «Τα γυαλιά που κατασκευάσαμε, λέγονται γυαλιά VR.»

Φοιτήτρια: «Και τι σημαίνει αυτό; Δεν πρέπει να εξηγήσουμε;»

Αλκμήνη: «Είναι γυαλιά εικονικής πραγματικότητας. Εικονική πραγματικότητα είναι όταν βλέπουμε μια εικόνα και νομίζουμε ότι βρισκόμαστε μέσα σε αυτήν.»

Επίσης τέσσερις φορές ήταν σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων.

Π.χ. Οι μαθητές φτιάχνουν την αφίσα τους:

Αλκμήνη: «Όχι με αυτό, με το μολύβι, έτσι απαλά» (εξηγεί στη συμμαθήτριά της πώς να κάνει τη ζωγραφιά κι εκείνη ακολουθεί τις συμβουλές της Αλκμήνης).

Ως εκ τούτου η διάθεση Αυτοπεποίθηση βαθμολογήθηκε με 10 θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 15).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 2^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Πώς λειτουργεί τώρα η Αλκμήνη; Εκφράζει τις ιδέες και τη γνώμη της πιο εύκολα, πιο δύσκολα ή το ίδιο με πριν;»

Φοιτήτρια: «Η Αλκμήνη δείχνει σαφώς μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση, λέει τη γνώμη της πιο εύκολα, εκφράζει τις ιδέες της με μεγαλύτερη ευχέρεια και με δυνατώτερη φωνή.»

Ερευνήτρια: «Όταν οι συμμαθητές της διαφωνούν μαζί της, εκφράζει την άποψή της; Τι νομίζεις;»

Φοιτήτρια: «Στην αρχή, στα πρώτα μαθήματα, υποχωρούσε. Δηλαδή, αν οι άλλοι είχαν άλλη άποψη από τη δική της, υποχωρούσε και δεν επέμενε σε αυτήν. Τώρα όμως, αν έχει ξεκάθαρη άποψη για κάτι (πράγμα που συμβαίνει συχνά) τότε επιμένει και την υποστηρίζει.»

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε 10 συνολικά φορές η δυνατότητα να αναγνωριστεί η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά σε τους τους ευκαιρίες που παρουσιάστηκαν μέσα στην τάξη.

Δηλαδή η μαθήτρια, τέσσερις φορές ανέλαβε να ανακοινώσει τα συμπεράσματα τους ομάδας στην ολομέλεια τους τάξης (κριτήριο -7-) και δύο φορές κατάφερε να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων (κριτήριο -14-):

π.χ. Η διαδικασία τους παρουσίασης συνεχίζεται τους φορές. Η Αλκμήνη παραμένει στο πόστο τους ακόμα και όταν κάποιοι μαθητές τους ομάδας τους αρχίζουν να κουράζονται και να χάνουν το ενδιαφέρον τους. Λέει με σταθερή φωνή, ξανά και ξανά, το κομμάτι για το οποίο έχει προετοιμαστεί.

Η μαθήτρια δεν εξέφρασε κάποια άποψη διαφορετική από των συμμαθητών της (κριτήριο -6-) αλλά ούτε παρουσιάστηκε τέτοια ευκαιρία.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» βαθμολογήθηκε με 10 θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 15).

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 3^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ενισχύονται και από το παρακάτω απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Πώς τα πήγε, η Αλκμήνη, στην παρουσίαση της κατασκευής;»

Φοιτήτρια: «Παρουσίασε την κατασκευή με αυτοπεποίθηση. Μιλούσε με δυνατή και σταθερή φωνή, όλη την ώρα, και δεν έφυγε καθόλου από τη θέση της».

Ερευνήτρια: «Δεν κουράστηκε; Είδα ότι κάποια παιδιά έδειξαν σημάδια κούρασης, απομακρύνονταν από τον πάγκο κλπ».

Φοιτήτρια: «Όχι, η Αλίκη δεν έφυγε από τη θέση της ούτε λεπτό. Ήταν πολύ συγκεντρωμένη. Απαντούσε στις ερωτήσεις του κοινού και κάλυψε και τους άλλους που κουράστηκαν».

Ερευνήτρια: «Τι εννοείς "κάλυψε" τους άλλους;»

Φοιτήτρια: «Μετά από αρκετή ώρα, κάποιοι μαθητές έδειξαν σημάδια κούρασης. Απαντούσαν στις ερωτήσεις του κοινού με πιο χαμηλή φωνή, κάποιοι ήθελαν να καθίσουν για λίγο στην καρέκλα κλπ, η Αλκμήνη όμως έμεινε στη θέση της και απαντούσε αυτή στις ερωτήσεις, μια χαρά».

Ανοιχτότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, τρεις συνολικά φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα» (η οποία αντιστοιχίζεται με τα κριτήρια -8-, -10-, -12- και -13- του ΦΑ). Η μαθήτρια ανταποκρίθηκε σε αυτές τις ευκαιρίες μία φορά ενώ δύο φορές δεν ανταποκρίθηκε. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια, μία φορά συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές της και δύο φορές δε συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές της αν και παρουσιάστηκε η ευκαιρία:

Π.χ. Οι μαθητές και η φοιτήτρια πηγαίνουν στην αίθουσα υπολογιστών, να δούνε ένα βίντεο, πώς φτιάχνονται τα γυαλιά VR. Οι μαθητές κάθονται τυχαία, σε όποιο κάθισμα βρίσκουν. Η Αλκμήνη κάθεται αρχικά δίπλα στη φοιτήτρια, έπειτα όμως τραβάει λίγο την καρέκλα της, δημιουργεί χώρο και καλεί την Πηνελόπη να μετακινηθεί και να καθίσει δίπλα της.

Φοιτήτρια: «Εσύ, Πηνελόπη, κάθισε εκεί πέρα» (δείχνει στην Πηνελόπη ένα άλλο κάθισμα)...

Η Αλκμήνη επιμένει...

Αλκμήνη: (Στην Πηνελόπη) «Έλα πιο κοντά... έχει χώρο... (Η Πηνελόπη φέρνει την καρέκλα της λίγο πιο κοντά και κάθεται δίπλα στην Αλκμήνη)...

Εικόνα 30: Η μαθήτρια, 2^η από δεξιά, είναι καθισμένη δίπλα στη συμμαθήτριά της, η οποία βρίσκεται στα δεξιά της.



Επίσης, η μαθήτρια, δεν δέχτηκε ότι υπάρχουν και άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική της, δεν εξέτασε με προθυμία απόψεις διαφορετικές από τη δική της, ούτε υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις, καθώς δεν παρατηρήθηκαν σχετικές δυνατότητες μέσα στην τάξη.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε συνολικά με έναν θετικό και δύο αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 16).

Τα αποτελέσματα της 1^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Ανοιχτότητα» ενισχύονται από το απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Η Αλκμήνη συνεργάζεται το ίδιο με όλους;»

Φοιτήτρια: «Προτιμά τις φίλες της. Με τους άλλους συμμαθητές της, αποφεύγει».

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε μέσα στην τάξη, επτά συνολικά φορές η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα», και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά στις έξι, ενώ μια φορά δεν ανταποκρίθηκε. Δηλαδή η μαθήτρια, δύο φορές δέχτηκε ότι υπάρχουν άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική της, δύο φορές δέχτηκε με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές

της, μία φορά υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις από τις δικές της εφόσον είχε πειστεί για αυτές αλλά μία φορά δεν το έκανε και μία φορά συνεργάστηκε με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία ενώ μία φορά δεν το έκανε αν και παρουσιάστηκε η ευκαιρία μέσα στην τάξη:

π.χ. Οι μαθητές ζωγραφίζουν την αφίσα τους. Η Αλκμήνη ζητάει από τη φοιτήτρια πιο λεπτούς μαρκαδόρους:

Αλκμήνη: «Κυρία, έχετε λεπτούς μαρκαδόρους;»

Η φοιτήτρια ζητάει από μια άλλη μαθήτρια και δίνει στην Αλκμήνη λεπτό μαρκαδόρο. Η Αλκμήνη ζωγραφίζει κάτι και το δείχνει στη φοιτήτρια:

Φοιτήτρια: «Αλκμήνη, αν έκανες το κόκκινο μέρος με τον κόκκινο μαρκαδόρο και το γκρι μέρος με τον γκρι μαρκαδόρο, δε θα ήταν πιο έντονο; Θα σου φέρω κι άλλους μαρκαδόρους».

Η Αλκμήνη το σκέφτεται λίγο, κι έπειτα ζωγραφίζει, ακολουθώντας τις οδηγίες της φοιτήτριας. Λίγο μετά, δείχνει τη ζωγραφιά της στη φοιτήτρια:

Αλκμήνη: «Ωραίο μου βγήκε».

Φοιτήτρια: «Πολύ ωραίο!»

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε με έξι θετικούς χαρακτηρισμούς και έναν αρνητικό (βλ. πίνακα 15).

Τα αποτελέσματα της 2^{ης} παρατήρησης για τη διάθεση «Ανοιχτότητα» ενισχύονται από το απόσπασμα της συνέντευξης:

Ερευνήτρια: «Η Αλκμήνη δέχεται τις απόψεις των άλλων;»

Φοιτήτρια: «Ναι, βέβαια, τις συζητάει, απλώς θέλει να πειστεί για αυτές. Θέλει να ακούσει επιχειρήματα, επειδή ακριβώς και η ίδια έχει συχνά τα δικά της επιχειρήματα».

Ερευνήτρια: «Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές της ή δείχνει προτίμηση σε κάποιους/ες;»

Φοιτήτρια: «Προτιμά να συνεργάζεται με τις φίλες της αν και πια τολμάει σε κάποιες περιπτώσεις να συνεργαστεί έστω και περιστασιακά με κάποια από τα "δύσκολα" παιδιά».

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, δύο φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία να αναγνωριστεί η διάθεση «Ανοιχτότητα» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά και τις δύο φορές. Πιο συγκεκριμένα, η μαθήτρια συνεργάστηκε με τις συμμαθητές τις ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση ή δημοφιλία και τις δύο φορές που παρουσιάστηκε η ευκαιρία.

Π.χ. Όταν τελειώνει η εκδήλωση, η δασκάλα τις λέει να μαζέψουν τα πράγματα και να ετοιμαστούν για αναχώρηση. Η Αλκμήνη και οι συμμαθητές τις μαζεύουν

τα πράγματα μέσα στο χαρτοκιβώτιο. Μαζεύουν και τις αφίσες και η φοιτήτρια τις κάνει ρολό. Μετά από λίγο, επιβιβάζονται στο λεωφορείο και φεύγουν.

Επίσης, η μαθήτρια, δεν δέχτηκε ότι υπάρχουν απόψεις διαφορετικές από τη δική της, δεν δέχτηκε με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τη δική της και δεν υιοθέτησε διαφορετικές απόψεις, όμως για τις τρεις αυτές προτάσεις του ΦΠ δεν παρουσιάστηκαν σχετικές ευκαιρίες κατά τη διεξαγωγή του φεστιβάλ.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Ανοιχτότητα» βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 15).

Περιέργεια

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε η ευκαιρία στη μαθήτρια συνολικά επτά φορές να ανταποκριθεί έτσι ώστε να αναγνωριστεί η διάθεση «Περιέργεια» η οποία αντιστοιχεί στο κριτήριο -9- του ΦΑ. Από τις ευκαιρίες αυτές, η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά έξι φορές, όταν παρακολούθησε με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της, ενώ δεν ανταποκρίθηκε θετικά, μία φορά αν και παρατηρήθηκε η ευκαιρία:

Π.χ. Η φοιτήτρια και οι μαθητές συζητούν για αρκετή ώρα, για τις διαστάσεις στις οποίες πρέπει να φτιάξουν την κατασκευή τους. Η Αλκμήνη δείχνει να μην παρακολουθεί τη συζήτηση, κόβει σιωπηλή χαρτόνια όλη αυτή την ώρα.



Εικόνα 31: Η μαθήτρια, 2^η από δεξιά, κόβει σιωπηλή χαρτόνια.

Ως εκ τούτου, η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με έξι θετικούς και έναν αρνητικό χαρακτηρισμό (βλ. πίνακα 15).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, παρατηρήθηκε συνολικά οκτώ φορές η δυνατότητα να εμφανιστεί η διάθεση «Περιέργεια» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά. Η μαθήτρια παρακολούθησε, δηλαδή, οκτώ φορές με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους συμμαθητές της:

π.χ. Η φοιτήτρια και οι μαθητές συζητούν για την παρουσίαση της κατασκευής τους την ημέρα του φεστιβάλ:

Φοιτήτρια: «Όταν μας ρωτήσουν πώς φτιάξαμε την κατασκευή μας, πώς θα περιγράψουμε τι κάναμε;»

Μαθητής: «Προσπαθήσαμε να κάνουμε απομίμηση του κανονικού, αλλά με πιο εύκολα υλικά».

Φοιτήτρια: «Ποιο ήταν το πρώτο βήμα;»

Μαθήτρια: «Είδαμε πώς γίνεται».

Φοιτήτρια: «Στη συνέχεια;»

Μαθητής: «Σχηματίσαμε τη βάση του».

Η Αλκμήνη ακούει προσεκτικά.

Φοιτήτρια: «Και στο τέλος τι φτιάξαμε;»

Αλκμήνη: Φτιάξαμε τους φακούς».

Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» βαθμολογήθηκε με οκτώ θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 15).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, παρατηρήθηκαν τέσσερις φορές οι ευκαιρίες να αναγνωριστεί η διάθεση «Περιέργεια» και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε της αυτές της φορές. Παρακολούθησε, δηλαδή τέσσερις φορές με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από της συμμαθητές της:

π.χ. Η διαδικασία της παρουσίασης συνεχίζεται της φορές. Η Αλκμήνη παραμένει στο πόστο της ακόμα και όταν κάποιοι μαθητές της ομάδας της αρχίζουν να κουράζονται και να χάνουν το ενδιαφέρον της. Η προσοχή της παραμένει αμείωτη ενώ λέει με σταθερή φωνή, ξανά και ξανά, το κομμάτι για το οποίο έχει προετοιμαστεί.

Ως εκ τούτου η διάθεση «Περιέργεια» έλαβε 21 θετικούς χαρακτηρισμούς και κανέναν αρνητικό (βλ. πίνακα 15).

Γνωστική ωριμότητα

1^η παρατήρηση: Κατά την 1^η παρατήρηση, όσον αφορά στη διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» που αντιστοιχεί στο κριτήριο -11- του ΦΑ, δεν παρατηρήθηκε η ευκαιρία

για την εμφάνισή της. Έτσι, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς. (βλ. πίνακα 15).

2^η παρατήρηση: Κατά την 2^η παρατήρηση, δύο φορές παρατηρήθηκε η ευκαιρία για την εμφάνιση της συγκεκριμένης διάθεσης και η μαθήτρια ανταποκρίθηκε θετικά. Δηλαδή, η μαθήτρια δύο φορές διαπραγματεύτηκε δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων, όταν δημιουργήθηκαν οι συνθήκες:

π.χ. Η φοιτήτρια και οι μαθητές, συζητούν για την παρουσίαση της κατασκευής τους, την ημέρα του φεστιβάλ.

Φοιτήτρια: «Εκείνη την ημέρα, θα πρέπει να εξηγήσουμε στον κόσμο που θα επισκέπτεται τον πάγκο μας, για την κατασκευή που φτιάξαμε. Δε θα μιλήσει μόνο ένας, όλοι θα μιλήσετε. Σύμφωνα;»

Οι μαθητές γνέφουν καταφατικά, όμως όχι όλοι...

Γιάννης: «Εγώ δε θέλω».

Φοιτήτρια: «Τι δε θέλεις, Γιάννη;»

Γιάννης: «Δε θέλω να μιλήσω».

Φοιτήτρια: «Δε γίνεται, όλοι πρέπει να βοηθήσουμε... Όμως θα πρέπει να έχουμε προσδιορίσει από πριν, πότε θα μιλήσει ο καθένας και τι θα πει».

Αλκμήνη: «Αν το έχουμε ετοιμάσει από πριν, δεν θα είναι τόσο δύσκολο...»

Ως εκ τούτου, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με δύο θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς (βλ. πίνακα 15).

3^η παρατήρηση: Κατά την 3^η παρατήρηση, όσον αφορά στη διάθεση «Γνωστική ωριμότητα», δεν παρατηρήθηκε η ευκαιρία για την εμφάνισή της. Έτσι, η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» βαθμολογήθηκε με μηδέν θετικούς και μηδέν αρνητικούς χαρακτηρισμούς. (βλ. πίνακα 15).

Εξέλιξη των δεξιοτήτων της CS-3

Από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-3, καθώς και από τον πίνακα 15, είναι φανερό μια σημαντική βελτίωση συνολικά των δεξιοτήτων της Κριτικής Σκέψης «Ερμηνεία», «Εξήγηση» και «Ανάλυση», ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης φαίνεται κάποια συνολική υποχώρηση στους θετικούς χαρακτηρισμούς των δεξιοτήτων ενώ οι αρνητικοί χαρακτηρισμοί δεν παρουσίασαν μεταβολή. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από την φύση των δραστηριοτήτων του φεστιβάλ, καθώς και από τις δυσκολίες που παρουσίασε η παρατήρηση στον ανοιχτό χώρο διεξαγωγής του ΦΦΕ-TX. Ειδικότερα η «Ανάλυση» φαίνεται να έχει τη μικρότερη παρουσία στην 3^η

παρατήρηση, όπως και συνολικά και στις τρεις παρατηρήσεις, γεγονός που μπορεί να ερμηνευθεί εάν ληφθεί υπόψη ότι στην «Ανάλυση» αντιστοιχούσε ένα κριτήριο του ΦΠ, έναντι δύο κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στις άλλες δύο δεξιότητες. Η «Εξήγηση» ήταν η δεξιότητα που παρατηρήθηκε συνολικά τις περισσότερες φορές.

Εξέλιξη των διαθέσεων της CS-3

Συγκρίνοντας συνολικά την εξέλιξη των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης, από τις τρεις παρατηρήσεις και καταγραφές της CS-3, καθώς και από τον πίνακα 16, είναι φανερό μια σημαντική βελτίωση των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης «Αυτοπεποίθηση», «Ανοιχτότητα», «Περιέργεια» και «Γνωστική ωριμότητα», ιδιαίτερα μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} παρατήρησης όπου έχουμε τη μεγαλύτερη διαφορά. Μεταξύ της 2^{ης} και 3^{ης} παρατήρησης υπάρχει επίσης κάποια συνολική υποχώρηση των θετικών χαρακτηρισμών και μείωση σε μηδενικά επίπεδα των αρνητικών. Οι διαθέσεις που παρατηρήθηκαν περισσότερο κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων του προγράμματος ήταν η «Αυτοπεποίθηση», και η «Περιέργεια». Αν ληφθεί υπόψη ότι στην «Περιέργεια» αντιστοιχούσε ένα κριτήριο του ΦΑ, έναντι τριών κριτηρίων που αντιστοιχούσαν στην «Αυτοπεποίθηση», εξάγεται το συμπέρασμα ότι για τη διάθεση «Περιέργεια» τα αποτελέσματα της CS-2 είναι εξαιρετικά ενθαρρυντικά. Η «Ανοιχτότητα» είχε μέτρια παρουσία και στις τρεις παρατηρήσεις, ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη ότι στη διάθεση αυτή αντιστοιχούσαν τέσσερα κριτήρια του ΦΑ. Η «Γνωστική ωριμότητα» ήταν η διάθεση η οποία παρατηρήθηκε λιγότερο απ όλες και στις τρεις παρατηρήσεις.

Κεφάλαιο 4^ο: Συμπεράσματα – Συζήτηση

4.1. Συμπεράσματα της Έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται η εξαγωγή των συμπερασμάτων που προκύπτουν από τη συγκεκριμένη έρευνα. Γνώμονα αποτελούν τα ερωτήματα που τέθηκαν για την παρούσα έρευνα.

4.1.1 Συμπεράσματα για το 1^ο Ερευνητικό Ερώτημα

Επιχειρώντας την αποτίμηση των αποτελεσμάτων, συνάγεται ότι η συμμετοχή των μαθητών -που αποτέλεσαν τις μελέτες περίπτωσης (CS-1, CS-2, CS-3)- στο ΦΦΕ-TX, οδήγησε συνολικά σε θετική εξέλιξη των δεξιοτήτων της κριτικής τους σκέψης (Facione, 2011).

Αναλυτικότερα, υπάρχουν ευρήματα τα οποία είναι κοινά και για τις τρεις μελέτες περίπτωσης. Αξιοσημείωτο είναι το εύρημα ότι η μεγαλύτερη συνολικά θετική εξέλιξη των δεξιοτήτων καταμετρήθηκε στην 2^η παρατήρηση ενώ κατά την 3^η παρατήρηση, υπήρξε κάποια υποχώρηση στα συνολικά αποτελέσματα, ταυτόχρονα με σημαντική μείωση και της εμφάνισης όλων των δεξιοτήτων, δηλαδή φαίνεται ότι δε δημιουργήθηκε κατά την 3^η φάση της έρευνας ο ίδιος αριθμός ευκαιριών για την εμφάνισή τους. Αποδίδουμε το εύρημα αυτό σε δύο πιθανούς λόγους. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά τις μελέτες περίπτωσης το πλαίσιο αποτελεί καθοριστικό παράγοντα των αποτελεσμάτων που παρατηρούνται (Cohen et al. 2005), μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι, το οικείο πλαίσιο υλοποίησης των δραστηριοτήτων (σχολικό περιβάλλον) σε συνδυασμό με τις ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες της ανοιχτής διερεύνησης πιθανώς να ευνόησε τη θετική ανταπόκριση των μαθητών στην ανάπτυξη της Κριτικής τους Σκέψης. Το εύρημα αυτό είναι σε συμφωνία με τη σχετική βιβλιογραφία, στην οποία υποστηρίζεται ότι τα διερευνητικά περιβάλλοντα μάθησης αποτελούν κατάλληλο πεδίο για την ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης (Leen et al. 2014, Longo 2012). Όμως το ανοίκειο πλαίσιο παρουσίασης των εργασιών, την ημέρα του φεστιβάλ, και η περιορισμένη δυνατότητα για διερευνητικές διαδικασίες, υπήρξαν ενδεχομένως ανασταλτικοί παράγοντες για την ανάπτυξη θετικών αποτελεσμάτων στην εξέλιξη της κριτικής τους σκέψης (Joyce & Weil, 1986). Επιπρόσθετα, όσον αφορά στη δεξιότητα «Ανάλυση», είχε τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης από όλες τις δεξιότητες και στις τρεις φάσεις της έρευνας, γεγονός που

αποδίδουμε επίσης, στη φύση των δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια εκπόνησης του προγράμματος.

Όσον αφορά τις διαφοροποιήσεις στην εξέλιξη των δεξιοτήτων της Κριτικής Σκέψης σε κάθε μελέτη περίπτωσης, έχουμε να επισημάνουμε τα εξής: Η δεξιότητα «Ερμηνεία» παρουσίασε τη μεγαλύτερη εξέλιξη στην CS-1 ενώ στις CS-2 και CS-3, είχε μεν ανάπτυξη κατά τη 2^η φάση διεξαγωγής της έρευνας, όμως κατά την 3^η φάση υποχώρησε σε επίπεδα χαμηλότερα της 1^{ης} φάσης. Αποδίδουμε το γεγονός αυτό, εν μέρει, στη μικρή συχνότητα εμφάνισης όλων των δεξιοτήτων κατά την 3^η παρατήρηση. Όμως για να εξάγουμε ακριβή συμπεράσματα, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η 3^η φάση, η οποία δε συνδέεται ιδιαίτερα με διερευνητικές δραστηριότητες, δεν έδωσε πιθανώς ευρύ πεδίο για την συχνή εμφάνιση των όλων των δεξιοτήτων. Υπάρχει δηλαδή το ενδεχόμενο, η υποχώρηση αυτή να οφείλεται στο ότι κατά την 3^η φάση της έρευνας (ημέρα του ΦΦΕ-TX), δε δημιουργήθηκαν ενδεχομένως ιδιαίτερα οι συνθήκες για την εμφάνιση όλων των δεξιοτήτων. Αντίθετα, η «Εξήγηση», ήταν η δεξιότητα η οποία εμφανίστηκε τις περισσότερες φορές στην CS-3 και διατήρησε την ανοδική της πορεία κατά τη διάρκεια και των τριών παρατηρήσεων. Ενώ η δεξιότητα «Ανάλυση», η οποία στις CS-1 και CS-3 παρουσίασε υποχώρηση κατά την 3^η φάση της έρευνας, στην CS-2, παρόλη την όχι υψηλή συχνότητα εμφάνισής της, διατήρησε τις τιμές της 2^{ης} παρατήρησης. Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι η «Ανάλυση» παρουσίασε στην CS-2, μια κάποια μεγαλύτερη ανάπτυξη, από ότι στις άλλες δύο περιπτώσεις.

4.1.2 Συμπεράσματα για το 2^ο Ερευνητικό Ερώτημα

Αποτιμώντας τα αποτελέσματα της έρευνας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η συμμετοχή των μαθητών στο ΦΦΕ-TX, οδήγησε συνολικά σε θετική εξέλιξη των διαθέσεων της Κριτικής τους Σκέψης (Facione, 2011).

Αναλυτικότερα, υπάρχουν ευρήματα τα οποία είναι κοινά και για τις τρεις μελέτες περίπτωσης. Αρχικά, να επισημάνουμε ότι η μεγαλύτερη συνολικά θετική εξέλιξη των διαθέσεων καταμετρήθηκε στην 2^η παρατήρηση ενώ κατά την 3^η παρατήρηση, υπήρξε κάποια υποχώρηση στα συνολικά αποτελέσματα, ταυτόχρονα με σημαντική μείωση και της εμφάνισης όλων των διαθέσεων, δηλαδή φαίνεται ότι δε δημιουργήθηκε κατά την 3^η φάση της έρευνας ο ίδιος αριθμός ευκαιριών για την

εμφάνισή τους. Αποδίδουμε το εύρημα αυτό στους ίδιους λόγους που προαναφέρθηκαν παραπάνω στα συμπεράσματα των δεξιοτήτων, δηλαδή στο πλαίσιο και στις δραστηριότητες που αναπτύχθηκαν σε κάθε φάση της έρευνας (Cohen et al. 2005, Joyce & Weil 1986, Leen et al. 2014, Longo 2012). Επιπρόσθετα, όσον αφορά στη διάθεση «Γνωστική ωριμότητα», είχε πολύ μικρότερη συχνότητα εμφάνισης από όλες και στις τρεις φάσεις της έρευνας, γεγονός που αποδίδουμε στην ηλικία των μαθητών, εφ' όσον πρόκειται για μαθητές του δημοτικού σχολείου. Το συμπέρασμα αυτό, βρίσκεται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία (Longo 2012).

Όσον αφορά τις διαφορές στην εξέλιξη των διαθέσεων της Κριτικής Σκέψης σε κάθε μελέτη περίπτωσης, έχουμε να επισημάνουμε τα εξής: Η διάθεση «Αυτοπεποίθηση» ακολούθησε τη συνήθη πορεία ανάπτυξης στη 2η φάση και ύφεσης στην 3η φάση στις CS-1 και CS-3, όμως στην CS-2 διατήρησε σταθερές τις τιμές της 2ης φάσης και κατά την 3η φάση της έρευνας. Συμπεραίνουμε ως εκ τούτου ότι η «Αυτοπεποίθηση» είχε μια ξεχωριστή ανάπτυξη σε αυτήν την περίπτωση.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέλιξη της διάθεσης «Περιέργεια». Στην CS-1 η «Περιέργεια» είναι η μόνη παράμετρος η οποία έδειξε ανάπτυξη στην 3^η φάση, μεγαλύτερη και από τη 2^η φάση. Επίσης, στην CS-2, κατά τη διάρκεια της 2ης και 3ης παρατήρησης, παρατηρήθηκε αυξημένη περιέργεια/ενδιαφέρον της μαθήτριας για τη διαδικασία, αναδύθηκε δηλαδή σε αυτήν τη μαθήτρια μια ακόμη διάσταση της διάθεσης «Περιέργεια». Πρόκειται για το ενδιαφέρον της μαθήτριας να ερευνήσει περαιτέρω την αναπαράσταση του φαινομένου που καλούνταν να δείξουν. Αυτό συνέβη στη 2^η παρατήρηση, και στην 3^η, και παρατηρήθηκε μόνο σε αυτήν την περίπτωση. Αποδίδουμε το εύρημα αυτό στη φύση των δραστηριοτήτων ανοιχτής διερεύνησης που ευνοεί σύμφωνα και με τη διεθνή βιβλιογραφία (Europe, 2007) την έμφυτη περιέργεια των μαθητών και κατά συνέπεια οδήγησε στην ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης στη συγκεκριμένη μαθήτρια. Πιστεύουμε, επίσης, ότι η εξέλιξη της διάθεσης αυτής, της Κριτικής Σκέψης, στο πλαίσιο του ΦΦΕ-ΤΧ. θα ήταν χρήσιμο να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης από μελλοντικούς ερευνητές, Αντίθετα, η «Γνωστική ωριμότητα» πιστεύουμε ότι δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνα, στο πλαίσιο του φεστιβάλ, τουλάχιστον όσον αφορά σε μαθητές του δημοτικού σχολείου, εφ' όσον απ' ό,τι φαίνεται, κατά τη διάρκεια των τριών παρατηρήσεων δεν αναγνωρίστηκε η διάθεση «Γνωστική ωριμότητα» παρά μόνο σε ένα διδακτικό επεισόδιο.

Συμπερασματικά, στην εργασία αυτή επιχειρήθηκε να αποτυπωθεί λεπτομερώς η εξέλιξη της Κριτικής Σκέψης τριών περιπτώσεων (μαθητών), στοχεύοντας στην ανάλυση της πολυπλοκότητάς της και του ιδιαίτερου χαρακτήρα της στο πλαίσιο του ΦΦΕ (Bryman 2007). Αν και διαπιστώθηκε ότι κατά τη διάρκεια των διδακτικών επεισοδίων ενός δίωρου μαθήματος δεν δημιουργήθηκαν οι κατάλληλες συνθήκες ώστε να παρατηρηθούν όλες οι δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης, ωστόσο από τα αποτελέσματα της έρευνας, συνάγεται ότι η συμμετοχή της μαθήτριας στο ΦΦΕ-ΤΧ, οδήγησε σε θετική εξέλιξη της Κριτικής της Σκέψης.

4.2 Περιορισμοί της Έρευνας και Μελλοντικές Προεκτάσεις

Από την παρούσα έρευνα απορρέουν κάποιοι περιορισμοί που δεν επιτρέπουν τη γενίκευση των αποτελεσμάτων της. Η έρευνα αποτελεί μελέτη περίπτωσης τριών μαθητών, το δείγμα, επομένως, είναι πολύ μικρό, οπότε δε μπορεί να είναι γενικεύσιμο και πιθανόν εμπεριέχουν τον υποκειμενισμό (bias) του ερευνητή παρόλη την προσπάθειά του για το αντίθετο (Cohen et al., 2005: 184). Επιπλέον, στους περιορισμούς της έρευνας εντοπίζουμε και την ανισομερή κατανομή στο εργαλείο ανάλυσης δεδομένων (Φύλλο Ανάλυσης), των κριτηρίων που αντιστοιχούν σε κάθε δεξιότητα και διάθεση της Κριτικής Σκέψης, όπως ορίστηκαν από την ερευνήτρια.

Σε μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να αναζητηθούν αποτελέσματα από μεγαλύτερο δείγμα μαθητών για τα συγκεκριμένα ερωτήματα. Ακόμη θα ήταν ενδιαφέρον να υπάρχει ισοκατανομή στην αντιστοίχιση των κριτηρίων του εργαλείου με τις δεξιότητες και διαθέσεις της Κριτικής Σκέψης. Τέλος, θα ήταν ενδιαφέρουσα η μελέτη μαθητών που ανήκουν σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης.

Κλείνοντας, υποστηρίζεται ότι η Κριτική Σκέψη υπερβαίνει τα όρια της σχολικής τάξης και σχετίζεται με τον τρόπο που προσεγγίζουν τη ζωή τους τα άτομα (Facione 2011). Παρ όλους τους περιορισμούς της έρευνας, η λεπτομερής μελέτη περιπτώσεων δύναται να εμπλουτίσει τα δεδομένα που υπάρχουν για την ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης στο δημοτικό σχολείο (Δημητριάδου, 2016).

Η παρούσα έρευνα, η οποία διαθέτει ποιοτικά χαρακτηριστικά, εντάσσεται στο σύνολο των ερευνών που τα τελευταία χρόνια ασχολούνται με την ανάπτυξη της Κριτικής Σκέψης στο δημοτικό σχολείο. Το πεδίο αυτό είναι σχετικά νέο, διότι οι προγενέστερες έρευνες επικεντρώνονταν κυρίως σε μαθητές γυμνασίου ή λυκείου, σε φοιτητές Ανώτατων ή Ανώτερων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και σε εργαζόμενους, κυρίως στον χώρο της υγείας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

- Αλαχιώτης, Σ. (2004). Για ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα. Η Διαθεματικότητα και η Ευέλικτη Ζώνη αλλάζουν την παιδεία και αναβαθμίζουν την ποιότητα της Εκπαίδευσης.
- Αλχασίδης, Ν., Δημητριάδου, Κ. (2012). Κοινωνική διαπραγμάτευση της επιστημονικής γνώσης στα σχολικά εγχειρίδια των Φυσικών Επιστημών: Ένα όχημα για τον επιστημονικό γραμματισμό των μαθητών. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5 (1-2), 45-59.
- Βασιλείου, Κ. (2004). Μη λεκτική επικοινωνία: Η σημασία στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
- Βαβάσης, Γ., Γκίκας, Ε., Κοκκωνάκης, Σ., Παυλικάκης, Γ., Τσεφαλάς, Κ., Ψαλίδας, Α. (2013). *Η Φυσική στο Νέο (;) Σχολείο*. Στο Θ. Πιερράτος, Σ. Αρτέμη, Χ. Πολάτογλου & Π. Κουμαράς (Επιμ.), *Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα;»* του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ., του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών (σσ. 27-33), Θεσσαλονίκη:
- Βασιλειάδης, Γ. (2010). Καλλιέργεια Κριτικής Σκέψης σε Μαθητές του Δημοτικού Σχολείου Μέσα από την Ανάπτυξη Επιχειρηματολογίας με τη Χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή. *Πρακτικά 11^{ου} Συνεδρίου Παιδαγωγικής Εταιρείας Κύπρου*. Λευκωσία: Πανεπιστήμιο Κύπρου.
- Βοσνιάδου, Σ. (2001). Πώς μαθαίνουν οι μαθητές. <https://www.pdv.org.gr/img/Howstudentslearn.pdf> (Προσπελάστηκε 18/02/2019)
- Γερμανού Ε., Παπαδημητρίου Ε., (2008). *Διαθεματικές Προσεγγίσεις Για Όλο Το Χρόνο – Τόμος 3: Άνοιξη Καλοκαίρι*. Αθήνα: Σαββάλας.
- Γιαννικόπουλος, Γ., Παπαστράτου, Π., Σκούρα, Β., Σταθοπούλου, Χ., Ταφλανίδου, Μ. & Τσιφλικά, Δ. (2010). PISA 2006. Έκθεση αποτελεσμάτων για την Ελλάδα. Αθήνα: Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας
- Γκουβεντάρη, Κ., Γώτη, Ε. & Απιδοπούλου, Σ. (2012). Τα προγράμματα σπουδών των Φυσικών Επιστημών του 2003 και του 2011 για το νηπιαγωγείο: Μια κριτική προσέγγιση. Στο Π. Καριώτογλου και Π. Παπαδοπούλου (Επιμ.),

- Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι φυσικές επιστήμες στο Νηπιαγωγείο»,* (σσ. 296–302). Φλώρινα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.
- Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε. & Γρηγοριάδου, Μ. (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις που βασίζονται σε Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης για τη Διδασκαλία Προγραμματιστικών Εννοιών. Στο Γρηγοριάδου, Μ., Γουλή, Ε. & Γόγουλου, Α. (Επιμ.). *Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής*, (σσ 56). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Γρόσδος, Σ. (2014). Δημιουργικότητα & Δημιουργική Γραφή στην Εκπαίδευση. Από το παιδί γραμματέα στο παιδί δημιουργό κειμένων - στρατηγικές δημιουργικής γραφής. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Δαφέρμου, Χ., Κουλούρη, Π. & Μπασαγιάννη, Ε., (2002). *Οδηγός Νηπιαγωγού. Εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί. Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Δεβελάκη Μ., (2013). Διδασκαλία της επιστημονικής αιτιολόγησης και η συμβολή της στην προώθηση σύγχρονων εκπαιδευτικών στόχων. Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα; Στο: Θ. Πιερράτος, Σ. Αρτέμη, Χ. Πολάτογλου & Π. Κουμαράς (Επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου, του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ., του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών* (σσ. 87-96), Θεσσαλονίκη.
- Δεδούλη, Μ. (2002). Βιωματική μάθηση – Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. *Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων*, 6: 145-158.
- Δημητριάδου, Κ. (2016). *Νέοι προσανατολισμοί της Διδακτικής. Προσαρμογή της διδασκαλίας στις εκπαιδευτικές προκλήσεις του 21^{ου} αιώνα*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ευαγγέλου, Ε. (2014). Η χρήση της μεθοδολογικής τριγωνοποίησης στην έρευνα της ποιότητας ζωής των ψυχικά πασχόντων που ζουν στην κοινότητα, *e-Περιοδικό Επιστήμης & Τεχνολογίας*, (2), 9, 113-120.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2008). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*, Αθήνα: Κριτική.
- Καλαϊζιδάκη, Μ. (2016). Η προώθηση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών με διερεύνησης σε παιδιά 3–11 ετών στην Ευρώπη: Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα PriSciNet. *Επιστήμες Αγωγής: Σύγχρονες τάσεις στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*, Θεματικό τεύχος 2016, 8–38, Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.

- Καλλέρη, Μ. (2007). “Science Fair”: Ένας εναλλακτικός τρόπος μάθησης και ανάπτυξης επιστημονικών δεξιοτήτων και στάσεων. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 149, 111-121.
- Καλογιαννάκης, Μ. (2009). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική Εκπαίδευση: μια επισκόπηση του πεδίου. *Κίνητρο*, 10, 33-52.
- Καλογιαννάκης, Μ., Ζαράνης, Ν. & Παπαδάκης Σ. (2013β). Χρήση Έξυπνων Κινητών Συσκευών στην Προσχολική Εκπαίδευση για τη Διδασκαλία Ρεαλιστικών Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών: μια επισκόπηση του πεδίου. *Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ: Η εκπαίδευση στην εποχή των ΤΠΕ.- Προσεγγίσεις της σχολικής διαδικασίας μέσα από την ψηφιακή διάσταση*. Αθήνα: 19-20 Οκτωβρίου 2013.
- Καμπεζά, Μ.& Βελλοπούλου, Α.(2010). Σχεδιασμός ενός μαθησιακού περιβάλλοντος για τη διδασκαλία της έννοιας της σφαιρικότητας της Γης σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 32-33, 49-57.
- Καράμπελας, Κ., Μαντικού, Σ., Τόδας, Α., Κατσούρης, Γ., Καρβουνίδης, Σ. & Τσιόκανου, Μ. (2014). Σχεδιάζοντας Εκπαιδευτικό Υλικό για Ταλαντούχα και Χαρισματικά Παιδιά. Στο Χ. Σκουμπουρδή & Μ. Σκουμιός (Επιμ.), *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες»*. Ρόδος, 17-18 Οκτωβρίου 2014, Σελ. 224-240.
- Καραφυλλίδου, Μ. (2018). «Story bombers: απόπειρες μικροαφηγήσεων». *Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Κεντρικής Μακεδονίας*, Γ, 248-259.
- Καριώτογλου, Π. (2009). Περιεχόμενο και μέθοδος προσέγγισης των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και Πρώτη Σχολική Ηλικία.
https://www.researchgate.net/publication/280776623_Periechomeno_kai_methodos_p_rosengises_ton_Physikon_Epistemon_sten_Proscholike_kai_Prote_Scholike_elikia (Ανάκτηση στις 01/09/2018)
- Καριώτογλου, Π. (2014). Εκπαίδευση Υπηρετούντων Νηπιαγωγών στο Διδακτικό Σχεδιασμό Φυσικών Επιστημών: Το Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό Πρόγραμμα STED. *Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην εκπαίδευση, επιμόρφωση, μετεκπαίδευση των Νηπιαγωγών*, Αθήνα: 19-21 Δεκεμβρίου 2014.

- Κουλαϊδής, Β. (2001). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Τόμος Α΄*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Κουμαράς, Π. (2013). Αναλυτικά Προγράμματα Φυσικής στο επίπεδο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης: το σημερινό πλαίσιο. *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα;»* (σς 35-42). Θεσσαλονίκη.
- Κουμαράς, Π. (2017). *Διδάσκοντας Φυσική αύριο... με στόχο την καλλιέργεια γνώσεων και ικανοτήτων για τη ζωή*. Αθήνα: GUTENBERG.
- Κουμαράς, Π., Κεραμιδής Κ. & Τσεχερίδης, Σ. (2011). *Προγράμματα σπουδών Φυσικών Επιστημών στην κατεύθυνση γνώσεις και ικανότητες για τη ζωή. Τόμος II: Φυσική Α΄ Γυμνασίου – Α΄ Λυκείου*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
- Κουτσοβάνου, Ε. (2005). *Προγράμματα Προσχολικής Εκπαίδευσης και η Διαθεματική Διδακτική Προσέγγιση*. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Κουτσελίνη, Ι. Μ. (2001). *Ανάπτυξη προγραμμάτων: Θεωρία, Έρευνα, Πράξη*. Λευκωσία: Λυθροδόντας
- Κυριαζή, Ε., Κυριαζή-Κεφάλα, Π. & Κωνσταντίνου, Κ. Π. (2012). Το Πανηγύρι της Επιστήμης ως μέσο καλλιέργειας επιστημονικής σκέψης στο δημοτικό σχολείο. <http://www.clab.edc.uoc.gr/aestit/3rd/contributions/149.pdf>
- Ματσαγγούρας Η. (1998). *Θεωρία και Πράξη της Διδασκαλίας, Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη, τόμος Β΄*, Αθήνα: Gutenberg.
- Μαυροειδή, Ε. & Ψύλλος, Δ. (2016). Μελέτη των πεποιθήσεων και των πρακτικών των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Δημοτικό Σχολείο. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 62/2016, 120-136.
- Μουταφίδου, Α. & Μπράτιτσης, Θ. (2013). Ψηφιακή Αφήγηση και δημιουργική γραφή: δύο παράλληλοι κόσμοι με κοινό τόπο. Στο 1^ο Διεθνές Συνέδριο «Δημιουργική Γραφή», Αθήνα Οκτώβριος 2013.
- Μπαγάκης, Γ. (2001). Ανοιχτά θέματα μεθοδολογίας στις δραστηριότητες Φυσικών Επιστημών σε πραγματικές συνθήκες προσχολικής εκπαίδευσης. Στο Κ. Ραβάνης (Επιμ.) *Η μύηση των μικρών παιδιών στις Φυσικές Επιστήμες. Εκπαιδευτικές και διδακτικές διαστάσεις*, (σς. 33-37). Πάτρα.
- Μπενιάτα, Ε. (2011). *Επιστημονικός και Τεχνολογικός Γραμματισμός: Διαμόρφωση Παιδαγωγικού Πλαισίου διερεύνησης Κοινωνικοεπιστημονικών θεμάτων στις*

- τελευταίες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου. Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ, Σχολή Φιλοσοφική, Τμήμα Εκπαίδευσης και Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία: Αθήνα. <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/28805>.
- Ουζούνη Χ. & Νακάκης, Κ. (2011) Η Αξιοπιστία και η Εγκυρότητα των Εργαλείων Μέτρησης σε Ποσοτικές Μελέτες. *ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2011*, 50 (2): 231-239.
- Πλακίτση, Κ. (2013). Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικών Επιστημών Δημοτικού για το «Νέο Σχολείο». Μια κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση. Στο Θ. Πιερράτος, Σ. Αρτέμη, Χ. Πολάτογλου, & Π. Κουμαράς (Επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου: «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ., του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών*, (σελ. 15-25). Θεσσαλονίκη: 9-10 Μαρτίου 2013.
- Ραβάνης, Κ. (1999). *Οι Φυσικές Επιστήμες στην Προσχολική Εκπαίδευση. Διδακτική και Γνωστική Προσέγγιση*. Αθήνα: Τυπωθήτω-Γ. Δαρδανός.
- Ραβάνης, Κ. (2003). *Δραστηριότητες για το Νηπιαγωγείο από τον κόσμο της φυσικής*. Αθήνα: Δίπτυχο.
- Σαββοπούλου, Μ. & Μπράτιτσης, Θ. (2017). Η ψηφιακή αφήγηση ως μέσο πολιτιστικής μάθησης. Κ. Παπανικολάου, Α. Γόγουλου, Δ. Ζυμπίδης, Α. Λαδιάς, Ι. Τζωρτζάκης, Θ. Μπράτιτσης, Χ. Παναγιωτακόπουλος (επιμ.), *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, σ. 405-416, Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής & Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, 21-23 Απριλίου 2017.
- Σπετσιώτης, Γ. & Καμπύλης, Π. (2003). Παράθυρο στην εκπαίδευση του παιδιού, Καινοτόμες δράσεις στην εκπαίδευση, *ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ*, 22, 34 – 36.
- Σταμπούλη, Μ. (2013). Συγκριτική Ανάλυση Προγραμμάτων Σπουδών Φυσικών Επιστημών Α-Δ τάξεων δημοτικού σχολείου οκτώ χωρών. Στο Θ. Πιερράτος, Σ. Αρτέμη, Χ. Πολάτογλου, & Π. Κουμαράς (Επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου: «Ποια Φυσική έχει νόημα να διδάσκονται τα παιδιά μας σήμερα» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ., του Τμήματος Φυσικής του Α.Π.Θ. και της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών*, (σελ. 107-111). Θεσσαλονίκη: 9-10 Μαρτίου 2013.
- Σκουμιάς, Μ. (2012). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση-Σημειώσεις*. Ρόδος.

<http://www.pre.aegean.gr/lab->

[fe/downloads/dfe/DFE_Athmia_EKPAIDEYSH_SHMEIWSEIS_2012_2013.pdf](http://www.pre.aegean.gr/lab-fe/downloads/dfe/DFE_Athmia_EKPAIDEYSH_SHMEIWSEIS_2012_2013.pdf)

- Σπύρτου, Α. & Ζάχου, Π. (2014). *Εκπαιδευτικό υλικό για τις Φυσικές Επιστήμες στο Δημοτικό Σχολείο: ανάπτυξη και παρουσίαση του υλικού σε Φεστιβάλ Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας*. Στο Χ. Σκουμπουρδή & Μ. Σκουμιός (Επιμ.), Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες», (σσ. 393-408). Ρόδος: Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- Συμεού, Α. (2006). ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΜΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ-ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ. Στο 9^ο Συνέδριο Παιδαγωγικής Εταιρείας Κύπρου σε συνεργασία με τη Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, Cyprus College.
- Τζιμογιάννης, Α. (2002). Αντιλήψεις και προσεγγίσεις των νηπιαγωγών σχετικά με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο. *Μια μελέτη περίπτωσης*. Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογής των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, 278- 284.
- Χαλκιά, Δ. (2012). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες (επίτομο), θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις*. Αθήνα: Πατάκης.
- Χαραλάμπους, Μ. (2010). Οι Ικανότητες-Κλειδιά και η Καλλιέργειά τους μέσω της Διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών. Διδακτορική διατριβή. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Τσαλίκη, Χ., Μαλανδράκης, Γ., Παπαδοπούλου, Π. & Καριώτογλου, Π. (2018). Ενίσχυση των Διερευνητικών Πρακτικών των Εκπαιδευτικών μέσω Προγράμματος Επαγγελματικής Ανάπτυξης. Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. ΠΤΔΕ Παν/μιου Κρήτης, Ρέθυμνο, 7-9 Απριλίου 2017.
- Τύμπα-Ψυρροπούλου, Ε. & Παγιαβλή, Κ. (2012). Στο άπειρο κι ακόμη παραπέρα!! Πλανήτες, αστέρια και φεγγάρι τι ξέρεις για τον Άρη; *Σύγχρονο Νηπιαγωγείο*, 88: 44-47. Αθήνα: Δίπτυχο.
- Φύκαρης Ι., Κολτσιδά-Κοτινοπούλου Ρ. & Μπάσιου Μ. (2014). Η στάση του σώματος του μαθητή στη διδακτική διαδικασία και η επίδρασή της στη μάθηση». *Παιδαγωγική Επιθεώρηση 57/2014*, 157-172

Ν. 3879/10 στο ΦΕΚ 163Α/21-9-10

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΡΕΥΝΩ ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΟΣΜΟ». Διαθέσιμο http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/24aps_erebno_to_fisiko_kosmo.pdf

Νέο Σχολείο (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο Πρόγραμμα Σπουδών, Οριζόντια Πράξη. (2011). Οδηγός Εκπαιδευτικού για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου. Αθήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΟ «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ» (2011). Επιχειρησιακό πρόγραμμα Εκπαίδευση και Δια βίου μάθηση «Νέο Σχολείο (Σχολείο 21ου αιώνα) – Νέο πρόγραμμα σπουδών στους Άξονες προτεραιότητας 1,2,3 – Οριζόντια πράξη». <http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newps/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%82/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D.pdf>

Δεξιότητες Επικοινωνίας Έντυπο για την υποστήριξη της Πράξης: «Γραφείο Διασύνδεσης της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.», συγχρηματοδοτούμενης, στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ) και από το Ελληνικό Δημόσιο. <http://dasta.aspete.gr/Career/Articles/fileItem.ashx?itemid=13081&catalog=Documents> (Προσπελάστηκε 8/10/2018)

Ξενόγλωσση

- American Philosophical Association (1990). Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. "The Delphi Report," Committee on Pre-College Philosophy. (ERIC Doc. No. ED 315 423).
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Science and Children*, 46 (2), 26-29.
- Bell, R., Smetana, L., & Binns I. (2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 72 (7), 30-33.
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας*, Αθήνα: Gutenberg.
- Butler, H., A., Pentoney, C., & Bong, M., P. (2017). Predicting real-world outcomes: Critical thinking ability is a better predictor of life decisions than intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 25, 38–46.
- Chiam, L., Hong, H., Ning, F. & Tay, Y. (2014). *Creative and Critical Thinking in Singapore Schools*. Singapore: National Institute of Education, Nanyang Technological University.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, New York: Routledge.
- Coombs, P. H. (1968). *The World Educational Crisis: A Systems Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Kariotoglou, P., Avgitidou, S., Dimitriadou, C., Malandrakis, G., Papadopoulou, P., Pnevmatikos D. & Spyrtou A. (2017). DIFFICULTIES IN IMPLEMENTING A SCIENCE TEACHER'S PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROJECT FOCUSING ON SCIENCE TEACHING. Proc. of the 3rd Int. Conf "Education Across Borders" pp. 376-384. Bytola.
- Dixon, T., O' Hara, M. (2002). *Communication Skills*, University of Ulster, www.practicebasedlearning.org
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Wood-Robinson, V. (2000). *Οικο-Δομώντας τις Έννοιες των Φυσικών Επιστημών, Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Durmaz, H., Oguzhan, E. & Osmanoglu, A. (2017). Conducting science fair activities: Reflections of the prospective science teachers on their expectations, opinions, and suggestions regarding science fairs. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 18 (1).

- Ennis, R., H. (1985). *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. Association and Curriculum Development.
- European Commission, (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future Europe*. Brussels: European Commission.
- Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction—The Delphi report. Millbrae, CA: California Academic Press.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. (Research Report). Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Gunn, T., Grigg, L., & Pomahac, G. (2008). Critical Thinking in Science Education: Can Bioethical Issues and Questioning Strategies Increase Scientific Understandings? *The Journal of Educational Thought (JET)*, 42 (2), 165-183.
- Halpern, D. (2014). *Thought and Knowledge, An Introduction to Critical Thinking*, Fifth Edition, New York: Psychology Press.
- Joyce, B., & Weil, M. (1986), *Models of Teaching*. London: Prentice-Hall.
- Kariotoglou, P., Pnevmatikos, D., & Karnezou, M., (2014). In-service teachers' professional development on science education: Designing principles of a research project. e-Proceedings of the 2nd International Conference: Education Across Borders, Korca, Albania, 31 October - 2 November.
- Longo, C., M. (2012). Effects of an Inquiry-Based Science Program on Critical Thinking, Science Process Skills, Creativity, and SCIENCE Fair Achievement of Middle School Students. Western Connecticut State University. <https://repository.wcsu.edu/educationdis/60/>
- Mason, J. (2009). *Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας* (8^η έκδ.) (μτφρ. Ε. Δημητριάδου, επιμ. Ν. Κυριαζή). Αθήνα: Πεδίο.
- National Core Curriculum for Upper Secondary Schools, (2003). National Core Curriculum for General Upper Secondary Education Intended for Young People. Finnish National Board of Education. http://www.oph.fi/download/47678_core_curricula_upper_secondary_education.pdf
- National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.

- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for teaching and learning*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nikitina, L. & Furuoka, F. (2012). *Sharp focus on soft skills: a case study of Malaysian university students' educational expectations*. *Educational Research for Policy and Practice*, 11 (3), 207-224.
- Osborne, J., Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *Science*, 328 (5977), 463-466.
- Paul, R. & L. Elder. (2006). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools*. Dillon Beach CA: The Foundation for Critical Thinking.
- Ravanis, K. & Bagakis, G. (1998). Science Education in Kindergarden: Sociocognitive perspective. *International Journal of Early Years*, 6 (3), 315-327.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (Eds.). (2001). *Defining and selecting key competencies*. Ashland, OH, US: Hogrefe & Huber Publishers.
- Shafie, H., Mazlina, S., Khuzzan, Syed., Mohyin, N. A. (2014). Soft Skills Competences of Quantity Surveing Graduates in Malaysia: Employers' Views and Expectations. *International Journal of Built Environment and Sustainability. Malaysia, Faculty of Built Environment, Universiti Teknologi*, (9-17.)
- Schulz, B. (2008). The Importance of Soft Skills: Education beyond academic knowledge. *Journal of Language and Communication*, Namibia.
- Schneider, R.M. & Lumpe, A.T. (1996). The Nature of Student Science Projects in Comparison to Educational Goals for Science. *The Ohio Journal of Science*, 96 (4-5), 81-88.
- Spyrtou, A., Manou, L., Peikos, G. & Zachou, P. (2018). Facilitating Primary Student Teachers' Development of Critical Thinking Through a Nanotechnology Module. *International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education*, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.
- Stamovlasis, D. (2009). Methodological and eristemological issuew on linear regression applied to psychometric variables in problem solving: rethinking variance, *Chemistry Education Recherche and Practice*, 11, 59-68.






- Stocklmayer, S. M., Rennie L. J., & Gilbert J. K. (2010). The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. *Studies in Science Education* 46 (1):1-44.
- Vitikka E., Krokfors L., & Hurmerinta E. (2011). The Finnish National Core Curriculum: Structure and Development. Helsinki: Miracle of Education,
- Watson, G., & Glaser, E. (1980). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Willig, C. (2013). *Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στην Ψυχολογία: Εισαγωγή*. Αθήνα: Gutenberg.
- Zoupidis, A., Spyrtou, A., Pnevmatikos, D., Kariotoglou, P. (2018). Explicitly linking simulated with real experiments for conceptual understanding of floating/sinking phenomena. *Themes in eLearning*, 10 (1), 35-52, 2018.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ (ΕΔ)

ΦΟΙΤΗΤΗΣ:	ΣΧΟΛΕΙΟ:
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ:	ΜΑΘΗΤΗΣ/ΤΡΙΑ:
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	

Χρησιμοποιώντας την παρακάτω κλίμακα, σημείωσε σε ποιο βαθμό ισχύει για τον/την κάθε μαθητή/τρια καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

Δεν ισχύει ποτέ	Ισχύει πολύ λίγες φορές	Ισχύει κάποιες φορές και κάποιες όχι	Ισχύει τις περισσότερες φορές	Ισχύει πάντα
				
1	2	3	4	5

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος «Ερευνώ και ανακαλύπτω», ο/η μαθητής/τρια:

1	Κατανοεί τις προφορικές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών	1	2	3	4	5
2	Κατανοεί τις γραπτές οδηγίες για την εκπόνηση των εργασιών	1	2	3	4	5
3	Ακούει προσεκτικά τις απόψεις των συμμαθητών του/ης	1	2	3	4	5
4	Τεκμηριώνει την άποψή του/ης με επιχειρήματα	1	2	3	4	5
5	Εκφράζει την άποψή του/ης ακόμη κι αν είναι διαφορετική από την άποψη των συμμαθητών του/ης	1	2	3	4	5
6	Συνεργάζεται με τους συμμαθητές του/ης στην ομάδα	1	2	3	4	5
7	Δέχεται κριτική στις απόψεις του/ης	1	2	3	4	5
8	Διαπραγματεύεται δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων	1	2	3	4	5
9	Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση ή δημοφιλία	1	2	3	4	5
10	Αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας τους/της στην ολομέλεια της τάξης	1	2	3	4	5
11	Είναι σε θέση να χρησιμοποιεί επιστημονικά αποδεκτή ορολογία όταν παρουσιάζει τα συμπεράσματά του	1	2	3	4	5
12	Παρακολουθεί με προσοχή την ανακοίνωση συμπερασμάτων από τους συμμαθητές του/της	1	2	3	4	5

2. ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ (ΦΑ) - ΕΡΓΑΛΙΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	
ΣΧΟΛΕΙΟ:	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:
ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:	ΟΝΟΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος «Ερευνώ και ανακαλύπτω», ο/η μαθητής/τρια:

1	Κατανοεί τις οδηγίες (προφορικές ή γραπτές) για την εκπόνηση των εργασιών
2	Αναγνωρίζει τον σκοπό μιας εργασίας ή ενός θέματος
3	Τεκμηριώνει την άποψή του/ης με επιχειρήματα
4	Μπορεί να περιγράψει με σαφήνεια την μέθοδο που επέλεξε ή που θα ακολουθήσει
5	Προτείνει λύσεις για το έκθεμα που κατασκευάζουν
6	Εκφράζει την άποψή του/ης ακόμη κι αν είναι διαφορετική με των συμμαθητών του/ης
7	Αναλαμβάνει να ανακοινώσει τα συμπεράσματα της ομάδας του/ης στην ολομέλεια της τάξης
8	Δέχεται ότι υπάρχουν άλλες απόψεις, διαφορετικές από τη δική του/ης
9	Παρακολουθεί με προσοχή την ανακοίνωση απόψεων ή συμπερασμάτων από τους/ις συμμαθητές/ήτριες του/ης
10	Δέχεται με προθυμία να εξετάσει απόψεις διαφορετικές από τις δικές του/ης
11	Διαπραγματεύεται δημιουργικά τις τυχόν διαφωνίες στην ομάδα για τη λήψη αποφάσεων
12	Συνεργάζεται με όλους τους συμμαθητές, ανεξάρτητα από φύλο, επίδοση, εθνικότητα ή δημοφιλία
13	Υιοθετεί διαφορετικές απόψεις από τις δικές τους/ης εάν πειστεί γι αυτές
14	Είναι σε θέση να καθοδηγήσει την ομάδα στην επίλυση των προβλημάτων