



Πανεπιστήμιο
Κύπρου

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΜΟΙΒΑΙΑΣ
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΕΤΕΡΟ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ
ΤΑ ΥΔΑΤΙΝΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ Ε. ΟΛΙΑ

**Διατριβή η οποία υποβλήθηκε προς απόκτηση διδακτορικού
τίτλου σπουδών στο Πανεπιστήμιο Κύπρου**

Απρίλιος 2014

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

© Τσιβιτανίδου Ε. Όλια, 2014

ΣΕΛΙΔΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ

Υποψήφια Διδάκτωρ: Τσιβιτανίδου Ε. Όλια

Τίτλος Διατριβής: Διερεύνηση των δράσεων προπτυχιακών εκπαιδευτικών δημοτικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο αμοιβαίας διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης κατά την εφαρμογή τεχνολογικά υποστηριζόμενου διδακτικού υλικού για τα υδάτινα οικοσυστήματα.

Η παρούσα Διδακτορική Διατριβή εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος στο Τμήμα Επιστημών της Αγωγής και εγκρίθηκε στις [ημερομηνία έγκρισης] από τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.

Εξεταστική Επιτροπή

Ερευνητικοί Σύμβουλοι:

Ζαχαρίας Χ. Ζαχαρία

Αναπληρωτής Καθηγητής

Κωνσταντίνος Π. Κωνσταντίνου

Καθηγητής

Πρόεδρος Επιτροπής:

Κορφιάτης Κωνσταντίνος

Επίκουρος Καθηγητής

Μέλος Επιτροπής:

Θεοδώρα Κυράτση

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Μηχανολογίας και Κατασκευής

Μέλος Επιτροπής:

Λούση Αβρααμίδου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Λευκωσίας

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΥΠΟΨΗΦΙΑΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ

Η παρούσα διατριβή υποβάλλεται προς συμπλήρωση των απαιτήσεων για απονομή Διδακτορικού Τίτλου του Πανεπιστημίου Κύπρου. Είναι προϊόν πρωτότυπης εργασίας αποκλειστικά δικής μου, εκτός των περιπτώσεων που ρητώς αναφέρονται μέσω βιβλιογραφικών αναφορών, σημειώσεων ή και άλλων δηλώσεων.

.....[Όνοματεπώνυμο]

.....[Υπογραφή]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ετερο-αξιολόγηση είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές αξιολογούν ατομικά τα επιτεύγματα, τα μαθησιακά προϊόντα ή τις επιδόσεις των συμμαθητών τους και συχνά ενσωματώνεται στο ευρύτερο πλαίσιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η εις βάθος μελέτη των ρόλων του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στα πλαίσια εφαρμογής δύο διαφορετικών μορφών αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης κατά τη μελέτη τεχνολογικά υποστηριζόμενου διδακτικού υλικού το οποίο αποτελούνταν από δύο διδακτικές ενότητες και αφορούσε τη μελέτη οικοσυστημάτων. Συγκεκριμένα επιδιώχθηκε η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς που προκύπτουν όταν οι φοιτητές υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά την εφαρμογή αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, με βάση τις τυπικές δράσεις των φοιτητών κατά την υιοθέτηση των δύο ρόλων. Περαιτέρω επιδιώχθηκε η μελέτη της ποιότητας της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή αλλά και η συσχέτιση της επίδοσης και της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών με τις δράσεις τους στους δύο ρόλους και την ποιότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν. Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελούνταν από 27 προπτυχιακούς φοιτητές της Δημοτικής Εκπαίδευσης οι οποίοι κατά τη διάρκεια εφαρμογής του διδακτικού υλικού είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν σε δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης. Οι φοιτητές δούλευαν σε ζεύγη αλλά σε διαφορετικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού και ατομικά όταν εμπλέκονταν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης. Στην πρώτη μορφή ετερο-αξιολόγησης δε δόθηκαν βοηθήματα στους φοιτητές οι οποίοι μπορούσαν να δώσουν ανατροφοδότηση όποτε ήθελαν και σε όποιον ήθελαν (μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη), ενώ στη δεύτερη δόθηκαν βοηθήματα υπό μορφή κριτηρίων αξιολόγησης και οδηγιών στο πώς να αξιολογήσουν και οι φοιτητές έδωσαν ανατροφοδότηση σε καθορισμένο σημείο του διδακτικού υλικού και σε φοιτητές που τους καθορίστηκαν από το διδακτικό προσωπικό (υποστηριζόμενη και δομημένη). Η συλλογή των δεδομένων περιλαμβάνει έξι πηγές, οι οποίες είναι οι ακόλουθες: οπτικογραφημένες δράσεις των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή οι οποίες καταγράφηκαν με ειδικό λογισμικό, οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές και από το διδακτικό προσωπικό, προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια, συνεντεύξεις που έγιναν πριν, κατά τη διάρκεια και στο τέλος της εφαρμογής και τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών. Έγινε ποιοτική ανάλυση αρχικά των δεδομένων, όπως ανοικτή κωδικοποίηση και ακολούθησαν περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις των δεδομένων με το στατιστικό πακέτο SPSS. Τα αποτελέσματα οδήγησαν στη δημιουργία διαφορετικών

προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου αντίστοιχα στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης φανερώνοντας διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούν οι φοιτητές σε κάθε περίπτωση. Επίσης σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι φοιτητές φάνηκε ότι ήταν σε θέση να παρέχουν δομικά στοιχεία μιας ανατροφοδότησης. Η εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης ήταν ικανοποιητική στην πρώτη διδακτική ενότητα και βελτιώθηκε σημαντικά στη δεύτερη ενότητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν για μαθησιακά προϊόντα που αφορούσαν διαδικασίες διερεύνησης (π.χ. διατύπωση υποθέσεων). Επίσης βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές στην περίπτωση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης και της προσθήκης γνώσης, όπως αυτή μετρήθηκε μέσα από τη διαφορά μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών στο μετά-πειραματικό και προ-πειραματικό δοκίμιο. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας παρέχουν πληροφόρηση σχετικά με τη συμπεριφορά που εκδηλώνουν οι φοιτητές κατά την υιοθέτηση των δύο ρόλων στα πλαίσια αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης και πώς αυτή η συμπεριφορά σχετίζεται με τα μαθησιακά τους επιτεύγματα. Επίσης φανερώνουν σχέσεις μεταξύ των προφίλ συμπεριφοράς και άλλων μεταβλητών όπως στάσεις και πεποιθήσεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να ενημερώσουν την εκπαιδευτική πολιτική αξιολόγησης που υιοθετείται από εκπαιδευτικούς, τους σχεδιαστές του αναλυτικού προγράμματος και σχεδιαστές περιβαλλόντων μάθησης. Τέλος προτείνονται μελλοντικές έρευνες που θα μπορούσαν να γίνουν στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας για τα προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών.

ABSTRACT

Peer-assessment is the process in which students evaluate individually the achievements, learning products and/or performances of their peers; it is usually integrated in the context of formative assessment. The purpose of this study was to examine whether different peer assessor and peer assessee profiles, patterns of student behavior, emerge when students undertake the peer assessor and peer assessee role in two different peer-assessment procedures and whether these actions relate with their learning gains in an inquiry-based, science learning environment. Moreover, the study aimed at investigating the quality of peer feedback that peer assessors give to the assessees during the enactment of peer-assessment in two different teaching units and at examining possible relations among students' performance and quality of their learning objects with the different peer assessor and assessee profiles emerged, as well as the quality of the peer-feedback produced during the enactment of the peer assessor role. The sample of the study comprised by 27 undergraduate teacher students from a university in Cyprus who anonymously assessed the digital learning objects that their peers prepared after studying web-based material that concerned a unit on marine Ecosystems. Students worked, first, in pairs, but on different computers, while studying the teaching material and, second, individually when engaged with peer-assessment activities. During the enactment of the first type of peer-assessment procedure no scaffolds were given to students while assessing whereas students were free to provide feedback to peer assessees whenever they felt the need to do so and to any of their peers (unsupported and unstructured), while during the second type of peer-assessment procedure scaffolds in the form of assessment criteria and instructions were given to students while assessing, whereas the pairs of assessors-assesseees were defined by the teaching personnel as well as the time period of enacting the peer-assessment activity (supported and structured). Six data sources were used for the purposes of the data analysis, namely screen-video captured data, the peer feedback and expert feedback, pre- and post- instructional tests, pre- and post- instructional interviews and students' emerging learning objects. A mixed-method approach was used that involved both qualitative and quantitative methods of analyzing data. Findings showed that different peer assessor and peer profiles emerged, from students' behavioral patterns during the peer-assessment procedure, revealing different strategies followed by students in each case. Moreover, the results revealed that students have the potential to provide structural components of feedback. The validity of the peer feedback provided during the first teaching unit in both types of peer-assessment was satisfactory. The validity of the peer feedback

increased in the second teaching unit, especially in cases of feedback that was given for content independent learning objects (e.g. hypothesis). Moreover, a statistically significant correlation exists among the type of feedback that students gave during the supported and structured peer-assessment procedure and the learning gains of students. The results of this study provide a rich portrait of students' behavior during the peer assessor and peer assessee roles and how this behavior relates with their learning gains. They also reveal how other variables relate with students' behavior on these two roles, e.g. students' attitudes and beliefs. The results of this study could potentially enlighten educational policies regarding assessment approaches used by teachers, curriculum designers and designers of learning environments on. Finally guidelines for future research are proposed based on the findings of this study.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες

Στη διδακτική παρέμβαση της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκε η διαδικτυακή πλατφόρμα SCY-Lab η οποία αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος SCY (Science Created by You). Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συντονιστές του προγράμματος για τη δυνατότητα χρήσης του μαθησιακού περιβάλλοντος. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της επιτροπής αξιολόγησης για τα χρήσιμα σχόλια που παρείχαν. Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να εκφράσω στον Καθηγητή Κωνσταντίνο Κωνσταντίνου, για τη βοήθεια, στήριξη και δύναμη που παρείχε αλλά και γενικότερα για το πρότυπο Καθηγητή που υπήρξε όλα τα χρόνια των μεταπτυχιακών μου σπουδών. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Δήμητρα Χ' Χαμπή για την πολύτιμη βοήθεια που πρόσφερε κατά την κωδικοποίηση των δοκιμίων που χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας και όλους τους φοιτητές που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα για την άψογη συνεργασία τους. Ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στην αδερφή μου Μέλανη, για την βοήθεια που μου παρείχε κατά την απομαγνητοφώνηση κάποιων συνεντεύξεων αλλά και για την ηθική της στήριξη. Ένα τεράστιο ευχαριστώ στην οικογένειά μου και ειδικότερα στον αγαπημένο μου πατέρα, Ευθύμιο Τσιβιτανίδη, ο οποίος υπήρξε το πιο στέρεο στήριγμά μου ανέκαθεν και στην Αρτεμη Τσιβιτανίδου για τον τρόπο που με μεγάλωσε και τα σημαντικά εφόδια που μου παρείχε για να γίνω ένας όσο πιο σωστός και δίκαιος άνθρωπος. Ένα βαθύτατο ευχαριστώ στους αληθινούς μου φίλους, ιδιαίτερα στην αγαπημένη και αδελφική μου φίλη Αντιγόνη, που στάθηκαν δίπλα μου όλο αυτόν τον καιρό, στηρίζοντάς με, δίνοντας μου δύναμη και κουράγιο σε κάθε εμπόδιο που συνάντησα μπροστά μου και αποδεικνύοντας μου ότι ένα από τα πιο πολύτιμα αγαθά είναι η αληθινή τους φιλία. Τέλος θα ήθελα να εκφράσω ένα τεράστιο ευχαριστώ στον άνθρωπο μου, στον Στάθη μου, για την κατανόηση και αγάπη του καθώς και την ηθική στήριξη που παρείχε από την αρχή μέχρι το τέλος και τον αμέτρητο χρόνο που αφιέρωσε συζητώντας μαζί μου όλα αυτά που με απασχολούσαν και προβλημάτιζαν, δίνοντας μου κουράγιο και δύναμη για να συνεχίσω.

*Αφιερώνω τη διατριβή στον παππού μου τον Δάσκαλο,
Γεώργιο Τσιβιτανίδη
για το υπόδειγμα του Δασκάλου και Ανθρώπου που υπήρξε,
για τις αξίες και αρχές με τις οποίες μεγάλωσε την οικογένειά μου,
για την περηφάνια που μου δίνει το όνομά του!*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	31
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	31
Διατύπωση του προβλήματος.....	31
Σκοπός της έρευνας.....	40
Ερευνητικά ερωτήματα	47
Σημαντικότητα της έρευνας	48
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	60
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	62
2.1. Διαμορφωτική αξιολόγηση	62
2.1.1. Διαμορφωτική ηλεκτρονική αξιολόγηση (Formative e-assessment).....	64
2.2. Ετερο-αξιολόγηση.....	64
2.2. Προϋποθέσεις για πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης.....	65
2.3. Πλεονεκτήματα και περιορισμοί της ετερο-αξιολόγησης.....	69
2.4. Ετερο-αξιολόγηση και μάθηση: λόγοι επιλογής της ετερο-αξιολόγησης ως μέθοδος αξιολόγησης	75
2.4.1. Η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία	77
2.4.2. Το προϊόν της ετερο-αξιολόγησης: επίδραση της ανατροφοδότησης από μαθητή στη μάθηση του ίδιου και του συμμαθητή του	80
2.5. Δείκτες ποιότητας της ετερο-αξιολόγησης	85
2.5.1. Αξιολόγηση ποιότητας ποσοτικού μέρους ανατροφοδότησης: δείκτες εγκυρότητας και αξιοπιστίας.....	85
2.5.2. Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης	90
2.6. Ετερο-αξιολόγηση στις Φυσικές Επιστήμες	95
2.7. Τρόποι εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης.....	98
2.7.1. Αθροιστική και διαμορφωτική ετερο-αξιολόγηση.....	98
2.7.2. Αμοιβαία και μονόδρομη ετερο-αξιολόγηση.....	99
2.7.2.1. Ο ρόλος του αξιολογητή	100
2.7.2.2. Ο ρόλος του αξιολογούμενου.....	103
2.7.2.3. Αξιοποίηση της ανατροφοδότησης από συμμαθητές.....	105
2.8. Παροχή διαφορετικού βαθμού στήριξης κατά την ετερο-αξιολόγηση: Υποστηριζόμενη, ημι-υποστηριζόμενη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	111
2.8.1. Υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση	111
2.8.2. Ημι-υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	112
2.8.3. Μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	113
2.9. Βαθμός δομής της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης: δομημένη και μη δομημένη/ελεύθερη.....	115

2.9.1. Δομημένη αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση	116
2.9.2. Μη δομημένη-ελεύθερη αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση	116
2.10 Συμβατικά και τεχνολογικά συστήματα ετερο-αξιολόγησης.....	117
2.11. Απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση	121
ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	123
2.12. Υδάτινα οικοσυστήματα	123
2.12.1. Ιδέες μαθητών για τα οικοσυστήματα.....	124
2.13. Σχέσεις θηράματος- θηρευτή σε ένα οικοσύστημα.....	125
2.13.1. Πηγές τροφής των οργανισμών.....	125
2.13.2. Αλυσίδες τροφίμων και τροφικά πλέγματα	126
2.13.3. Τροφικά επίπεδα	126
2.13.4. Αποικοδομητές.....	127
2.13.5. Μεταφορά ενέργειας και ύλης	127
2.13.6. Σχέσεις θηρευτή-θηράματος ανάμεσα στις αλληλεπιδράσεις των ειδών	128
2.13.7. Σχέσεις θηρευτή-θηράματος σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού	129
2.13.8. Ιδέες μαθητών για τις σχέσεις θηράματος-θηρευτή σε ένα οικοσύστημα	130
2.14. Θρεπτικά συστατικά σε ένα υδάτινο οικοσύστημα.....	133
2.14.1. Φυτοπλαγκτόν και πρωτογενής παραγωγή	133
2.14.2. Θρεπτικά Συστατικά.....	133
2.14.3. Ευτροφισμός.....	135
2.14.1. Ιδέες μαθητών για τα θρεπτικά συστατικά ενός υδάτινου οικοσυστήματος..	136
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	138
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	138
Περίληψη.....	138
3.1 Δείγμα.....	139
3.2. Διδακτικό υλικό.....	140
3.2.1. Παρουσίαση προβλήματος την ενότητα «λείας-θηρευτή»	144
3.2.2. Παρουσίαση προβλήματος την ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»	144
3.3. Ερευνητικός Σχεδιασμός.....	145
3.4. Λειτουργικοί ορισμοί	156
3.5. Συλλογή δεδομένων	157
3.6. Ανάλυση δεδομένων	158
3.6.1. Πρώτο ερευνητικό ερώτημα.....	158
3.6.1.1. Ανάλυση δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών	159
3.6.1.2. Ανάλυση των πειραματικών δοκιμών	164
3.6.1.3. Ανάλυση των συνεντεύξεων	165
3.6.1.4. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων	165
3.6.1.4.1. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης	165
3.6.1.4.2. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης	169
3.6.1.5. Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογητών φοιτητών.....	171

3.6.1.6. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης.....	178
3.6.2. Δεύτερο ερευνητικό ερώτημα	178
3.6.2.1. Ανάλυση δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών.....	179
3.6.2.2. Ανάλυση των πειραματικών δοκιμών	184
3.6.2.3. Ανάλυση των συνεντεύξεων	185
3.6.2.4. Ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές ως αξιολογούμενοι στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στη Υ.Δ. ετερο-αξιολόγηση	185
3.6.2.5. Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογούμενων φοιτητών	186
3.6.2.6. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης.....	187
3.6.3. Τρίτο ερευνητικό ερώτημα.....	187
3.6.3.1. Ανάλυση των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	188
3.6.3.2. Ανάλυση των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	189
3.6.3.2.1. Αξιολόγηση της ποιότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων	190
3.6.3.2.2. Αξιολόγηση της ποιότητας του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων	190
3.6.3.3. Ανάλυση των συνεντεύξεων	192
3.6.3.4. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης.....	193
3.6.4. Τέταρτο ερευνητικό ερώτημα	193
3.6.5. Πέμπτο ερευνητικό ερώτημα	195
3.7. Μεθοδολογικοί περιορισμοί.....	197
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	198
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	198
Περίληψη.....	198
4.1. Αποτελέσματα πρώτου ερευνητικού ερωτήματος	200
4.1.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	200
4.1.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1.....	202
4.1.1.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	205
4.1.1.1.1.1. Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 1 αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	205
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.....	205
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.....	209
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.....	209
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.....	211
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.....	212
Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.....	214
4.1.1.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων	215
4.1.1.1.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	215
4.1.1.1.2.1. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	216

4.1.1.1.2.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης....	217
4.1.1.1.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	221
4.1.1.1.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	231
4.1.1.1.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	231
4.1.1.1.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	234
4.1.1.1.4.3. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων.....	236
4.1.1.1.4.4. Κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 1 στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	237
4.1.1.1.4.5. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν.....	242
4.1.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2.....	242
4.1.1.2.1. Α υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2.....	243
4.1.1.2.2. Β υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2.....	244
4.1.1.2.3. Γ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2.....	246
4.1.1.2.4. Δ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2.....	248
4.1.1.2.6. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	249
4.1.1.2.6.1. Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 2 αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	250
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.....	250
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.....	252
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.....	252
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.....	255
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.....	256
Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.....	258
4.1.1.2.6.3. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων.....	259
4.1.1.1.7. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	260
4.1.1.1.7.1. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης....	261
4.1.1.1.7.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης....	261
4.1.1.2.8. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	265
4.1.1.2.9. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	275
4.1.1.2.9.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2.....	275
4.1.1.2.9.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	278
4.1.1.2.9.3. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 2 της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων.....	280

4.1.1.2.9.4. Κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 2 στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	281
4.1.1.2.9.5. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν	286
4.1.1.3. Σύγκριση των προφίλ 1 και 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	287
4.1.1.4. Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν	289
4.1.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	293
4.1.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1	294
Α υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1	294
Β υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1	296
Γ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1	297
4.1.2.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	299
4.1.2.1.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	299
4.1.2.1.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	302
4.1.2.1.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1	302
4.1.2.1.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	305
4.1.2.1.4.3. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων	306
4.1.2.1.4.4. Εγκυρότητα παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	307
4.1.2.1.4.4.1. Εγκυρότητα ποσοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	308
4.1.2.1.4.4.2. Εγκυρότητα ποιοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	309
4.1.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2	311
4.1.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	313
4.1.2.2.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	314
4.1.2.2.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	315
4.1.2.2.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	315
4.1.2.2.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	318
4.1.2.2.4.3. Εγκυρότητα παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	319
4.1.2.2.4.3.1. Εγκυρότητα ποσοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	319
4.1.2.2.4.3.2. Εγκυρότητα ποιοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης	320
4.1.2.3. Σύγκριση των προφίλ 1 και 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	321

4.1.2.4 Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	325
4.2. Αποτελέσματα δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος.....	326
4.2.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	326
4.2.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1.....	330
4.2.1.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1Α	330
4.2.1.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1Β.....	332
4.2.1.1.3. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	333
4.2.1.1.4. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	334
4.2.1.1.5. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	336
4.2.1.1.6. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	336
4.2.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2.....	338
4.2.1.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς 2Α.....	338
4.2.1.2.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	340
4.2.1.2.1.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	341
4.2.1.2.1.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2Α στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	343
4.2.1.2.1.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 2Α στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	344
4.2.1.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2Β.....	345
4.2.1.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Β του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	346
4.2.1.2.2.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Β του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	347
4.2.1.2.2.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2Β στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	350
4.2.1.2.2.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 2Β στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	351
4.2.1.3. Προφίλ συμπεριφοράς 3.....	351
4.2.1.3.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	355
4.2.1.3.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	355
4.2.1.3.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	360
4.2.1.3.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	361
4.2.1.4. Σύγκριση των προφίλ 1-2Α- 2Β- 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	369
4.2.1.5. Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή με τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	376
4.2.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	376
4.2.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	379

4.2.2.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	383
4.2.2.1.1.1. Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 1 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	383
Προφίλ 1 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.....	383
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.....	384
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.....	384
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.....	384
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.....	385
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.....	386
4.2.2.1.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων....	386
4.2.2.1.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	387
4.2.2.1.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	388
4.2.2.1.3. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ..	389
4.2.2.1.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 1 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού	391
4.2.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	392
4.2.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	396
4.2.2.2.1.1. Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 2 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	396
Προφίλ 2 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.....	396
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.....	397
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.....	397
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.....	398
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.....	398
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.....	400
4.2.2.2.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων	400
4.2.2.2.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	400
4.2.2.2.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	401
4.2.2.2.3. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ..	404
4.2.2.2.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 2 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού	406
4.2.2.3. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	406
4.2.2.3.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	410
4.2.2.3.1.1. Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 3 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	411
Προφίλ 3 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.....	411
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.....	412
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.....	412
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.....	412

Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.....	413
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.....	414
4.2.2.3.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων	414
4.2.2.3.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	414
4.2.2.3.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	415
4.2.2.3.3. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ..	417
4.2.2.3.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού	419
4.2.2.4. Σύγκριση των προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση....	419
4.2.2.5. Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή με τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	420
4.3. Αποτελέσματα τρίτου ερευνητικού ερωτήματος	422
4.3.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	422
4.3.1.1. Πρώτη ενότητα «σχέσεις θηράματος- θηρευτή»	422
4.3.1.1.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	424
4.3.1.1.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	426
4.3.1.2. Δεύτερη ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»	428
4.3.1.2.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	430
4.3.1.2.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	433
4.3.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	437
4.3.2.1. Πρώτη ενότητα «σχέσεις θηράματος- θηρευτή»	437
4.3.2.1.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	437
4.3.2.1.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα	439
4.3.2.1. 2.1. Εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	439
4.3.2.1.2.2. Εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα	441
4.3.3.2. Δεύτερη ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»	444
4.3.3.2.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	444
4.3.3.2.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα	446
4.3.3.2.2. 1. Εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	446
4.3.3.2.2.2. Εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα.....	448
4.4. Αποτελέσματα τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος	453
4.4.1. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής	453

4.4.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	453
4.4.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	456
4.4.2. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής.....	458
4.4.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	458
4.4.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	460
4.4.3. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος.....	461
4.4.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	461
4.4.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	462
4.5. Αποτελέσματα πέμπτου ερευνητικού ερωτήματος	464
4.5.1. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής	464
4.5.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	464
4.5.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	465
4.5.2. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής.....	466
4.5.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	466
4.5.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	467
4.5.3. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος	467
4.5.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	467
4.5.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	467
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	469
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	469
Περίληψη.....	469
5.1. Συζήτηση πρώτου ερευνητικού ερωτήματος	470
5.1.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	470
5.1.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	481
5.2. Συζήτηση δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος.....	491
5.2.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	491
5.2.2. Υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	502
5.3. Συζήτηση τρίτου ερευνητικού ερωτήματος	515
5.3.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση	515
5.3.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	523
5.4. Συζήτηση τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος.....	533
5.4.1. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής	533
5.4.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	533
5.4.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	535
5.4.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής.....	537
5.4.2.2. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	537
5.4.2.3. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	538
5.4.3. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος.....	538
5.4.3.2. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	539
5.4.3.3. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	540
5.5. Συζήτηση πέμπτου ερευνητικού ερωτήματος	541

5.5.1. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής.....	541
5.5.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	541
5.5.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	542
5.5.2. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής.....	542
5.5.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	542
5.5.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	543
5.5.3. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος.....	543
5.5.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	543
5.5.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση	544
5.6. Σύνοψη βασικών ευρημάτων	546
5.6.1. Ο ρόλος και η αξία της ετερο-αξιολόγησης για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών.....	546
5.6.2. Η δυναμική συμβολή της ετερο-αξιολόγησης για τη σχολική εκπαίδευση.....	547
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	550
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	550
Περίληψη.....	550
6.1. Εισαγωγή.....	551
6.2. Ο ρόλος του αξιολογητή.....	552
6.3. Ο ρόλος του αξιολογούμενου.....	563
6.4. Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα	573
6.5. Προεκτάσεις της έρευνας.....	579
6.5.1. Προεκτάσεις της έρευνας για μελλοντική έρευνα στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης	579
6.5.2. Προεκτάσεις της έρευνας για τις εκπαιδευτικές πρακτικές	584
6.5.3. Προεκτάσεις της έρευνας την εκπαιδευτική πολιτική σε σχέση με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	586
Βιβλιογραφία.....	590
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'	607
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β'	608
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ'	613
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ'	618
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε'	620
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ'	623
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η'	626
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Θ'	628
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι'	634

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

	Σελίδα
1. Ο ερευνητικός σχεδιασμός της έρευνας.....	155
2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα.....	161
3. Κώδικας ανάλυσης των μαθησιακών προϊόντων.....	172
4. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα.....	181
5. Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.....	201
6. Κωδικοποίηση εννοιολογικού χάρτη με βάση το τροποποιημένο σχήμα κωδικών Pedaste και Sarapu (2010).....	220
7. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	232
8. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	234
9. Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (k-means clustering) των φοιτητών που αξιολόγησαν.....	236
10. Μέση συχνότητα των κατηγοριών των κριτηρίων αξιολόγησης.....	238
11. Κριτήρια αξιολόγησης ανά μαθησιακό αντικείμενο.....	240
12. Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (k-means clustering) των φοιτητών του πρώτου προφίλ που αξιολόγησαν.....	242
13. Κωδικοποίηση εννοιολογικού χάρτη με βάση το σχήμα το τροποποιημένο σχήμα κωδικών των Pedaste και Sarapu (2010).....	264
14. Η ανατροφοδότηση από συμφοιτητή μπορεί να είναι έγκυρη κάτω από κάποιες προϋποθέσεις. Αιτιολογήσεις φοιτητών από το προφίλ 2 του αξιολογητή τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	271
15. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2.....	276
16. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	279
17. Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (K-means clustering) των φοιτητών του δεύτερου προφίλ που αξιολόγησαν.....	280
18. Μέση συχνότητα των κατηγοριών των κριτηρίων αξιολόγησης.....	282
19. Κριτήρια αξιολόγησης ανά μαθησιακό αντικείμενο.....	284
20. Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (K-means clustering) των φοιτητών του δεύτερου προφίλ που αξιολόγησαν.....	286

21. Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	287
22. Σύγκριση ποιότητας μαθησιακών προϊόντων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	288
23. Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	288
24. Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	290
25. Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.....	293
26. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	303
27. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	305
28. Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (K-means clustering) των φοιτητών του πρώτου προφίλ που αξιολόγησαν.....	306
29. Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	308
30. Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	310
31. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	316
32. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	318
33. Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	319
34. Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	320
35. Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	321
36. Σύγκριση συχνότητας συμπερίληψης δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	322
37. Σύγκριση εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	323
38. Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα.....	324
39. Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.....	327
40. Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 1ο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	337
41. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του	

προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	344
42. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2B στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	350
43. Απαντήσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 σχετικά με τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	359
44. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	360
45. Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 3 προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	362
46. Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.	369
47. Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση- Kruskal Wallis test. ...	371
48. Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση- Mann Whitney test. ...	372
49. Σύγκριση αλλαγών στα μαθησιακά προϊόντα που έκαναν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.	374
50. Σύγκριση συχνότητας επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους αξιολογούμενους φοιτητές στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	375
51. Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.	377
52. Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	379
53. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους	390
54. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό.....	390
55. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	391
56. Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 2στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	392
57. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους	404
58. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό.....	405
59. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	406
60. Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	407
61. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους	417
62. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του	

προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό.....	418
63. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	419
64. Σύγκριση των επιδόσεων των φοιτητών του προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	420
65. Ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσω της πλατφόρμας του Dropbox στην 1 ^η ενότητα.....	423
66. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα.....	425
67. Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα.....	426
68. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα.....	427
69. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη.....	428
70. Ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσω της πλατφόρμας του Dropbox στην 2 ^η ενότητα.....	429
71. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα.....	431
72. Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	432
73. Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα.....	432
74. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα.....	433
75. Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας της εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	434
76. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα.....	435
77. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα.....	438
78. Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα.....	439
79. Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα.....	440
80. Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα.....	442
81. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα.....	444
82. Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	445
83. Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα.....	446
84. Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-	

αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα	447
85. Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα	449
86. Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	454
87. Σύγκριση των επιδόσεων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	455
88. Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	456
89. Σύγκριση των επιδόσεων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	458
90. Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	459
91. Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	460
92. Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	461
93. Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	463
94. Σύγκριση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	465
95. Σύγκριση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	466
96. Συγκρίσεις της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων μεταξύ φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).....	468

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

1. Δεξιότητες ετερο-αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002)	67
2. Υποθετικό εύρος ανοχής για ένα συγκεκριμένο θεραπευτικό συστατικό (Geraedts, et al., 2011).....	135
3. Χάρτης της Αποστολής Οικοσυστήματα	142
4. Επισημανση των δύο υπό-ενοτήτων στον χάρτη της αποστολής με τις οποίες ασχολήθηκαν οι φοιτητές στην παρούσα έρευνα.....	143
5. Ερευνητικός σχεδιασμός κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.....	147
6. Ερευνητικός σχεδιασμός κατά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.....	149
7. Ερευνητικός σχεδιασμός.....	154
8. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	203
9. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	204
10. Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή	213
11. Παράδειγμα απάντησης με μη έγκυρα στοιχεία στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή.....	213
12. Παραδείγματα μη έγκυρων απαντήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή.....	214
13. Παράδειγμα εννοιολογικού χάρτη του φοιτητή M04a από το προφίλ 1	220
14. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Α του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	244
15. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Β του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	246
16. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Γ του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	247
17. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Δ του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.	249
18. Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το δεύτερο προφίλ του αξιολογητή.....	257
19. Παραδείγματα μη έγκυρων απαντήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το δεύτερο προφίλ του αξιολογητή.....	257
20. Παράδειγμα εννοιολογικού χάρτη του φοιτητή M04b από το προφίλ 2	264
21. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 υποκατηγορία Α του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	295

22. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 υποκατηγορία Β του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	297
23. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Γ του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	298
24. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.....	313
25. Τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	329
26. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	331
27. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 Β του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	333
28. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	340
29. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2Β του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	346
30. Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	355
31. Τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.....	378
32. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ06α που ανήκει στο προφίλ 1.2 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	381
33. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ01b που ανήκει στο προφίλ 1.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	382
34. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ01b που ανήκει στο προφίλ 1.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	382
35. Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογούμενου.....	385
36. Παράδειγμα μη έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογούμενου.....	386
37. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ06b που ανήκει στο προφίλ 2.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	395
38. Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου.....	399
39. Παράδειγμα μη έγκυρων απαντήσεων στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου.....	399
40. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ05α που ανήκει στο προφίλ 3.1 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	408
41. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ12b που ανήκει στο προφίλ 3.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	410
42. Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ12b που ανήκει στο προφίλ 3.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.....	410
43. Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου.....	413

44. Παράδειγμα μη έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου	414
45. Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογητή	562
46. Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογούμενου	572

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ο πιο κάτω πίνακας περιγράφει διάφορες συντομογραφίες και ακρωνύμια που δίνονται μέσα στο κείμενο της διατριβής. Στον πίνακα δίνεται επίσης η σελίδα στην οποία επεξηγείται η κάθε συντομογραφία ή χρησιμοποιείται για πρώτη φορά.

Συντομογραφία	Επεξήγηση	Σελίδα
M.Δ.Μ.Υ.	Μη Δομημένη και Μη Υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση	44
Δ.Υ.	Δομημένη και Υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση	44
SCY	Science Created by You	125
ELO	Emerging Learning Object	143
LAS	Learning Activity Space	343

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διατύπωση του προβλήματος

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί ότι δίνεται περισσότερη έμφαση στο μαθητή παρά στον εκπαιδευτικό όπως γινόταν παλαιότερα και συνεπώς η εμπλοκή του μαθητή στη μαθησιακή διεργασία γίνεται όλο και πιο κεντρική (Boud, 1995). Οι Fadel, Honey και Pashnik (2007) υποστηρίζουν ότι καθώς υπάρχει μια τάση σε μια κουλτούρα ενεργούς εμπλοκής και συμμετοχής των μαθητών, όπως η συνεργατική μάθηση και οικοδόμηση γνώσης, νέες μέθοδοι αξιολόγησης απαιτούνται. Σε αυτό το πλαίσιο στη διαδικασία της αξιολόγησης, οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης (*peer-assessment*). Σύμφωνα με τους Kollar και Fischer (2010), η ετερο-αξιολόγηση είναι ένα σημαντικό συστατικό αυτής της κουλτούρας μάθησης και ένα σημαντικό στοιχείο κατά το σχεδιασμό μαθησιακών περιβαλλόντων που υιοθετούν την τρέχουσα κουλτούρα μάθησης. Ο όρος *ετερο-αξιολόγηση* αναφέρεται στη διαδικασία στην οποία οι μαθητές καλούνται να κρίνουν και να αξιολογούν τη μάθηση και το έργο των συμμαθητών τους. Συγκεκριμένα σύμφωνα με την Falchikov (1995) και τον Freeman (1995), ετερο-αξιολόγηση είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές αξιολογούν τα επιτεύγματα, τα μαθησιακά προϊόντα ή τις επιδόσεις (*performances*) των συμμαθητών τους, σύμφωνα με τον Topping (1998) αποτελεί μια μαθησιακή διαδικασία, στην οποία οι μαθητές κρίνουν την επίδοση των συμμαθητών τους, παρέχοντας βαθμολογίες ή/ και γραπτά ή προφορικά σχόλια, ενώ σύμφωνα με τους Harrison και Harlen (2006), η ετερο-αξιολόγηση είναι η κατάσταση στην οποία οι μαθητές βοηθάνε ο ένας στη μάθηση του άλλου, αποφασίζοντας τα επόμενα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Και από τους δύο ορισμούς που δίνονται πιο πάνω, φαίνεται ότι ο απώτερος στόχος της ετερο-αξιολόγησης είναι η συμβολή της διαδικασίας αυτής στη

βελτίωση της μάθησης των μαθητών. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, ο όρος *ετερο-αξιολόγηση* ανταποκρίνεται στη μαθησιακή διαδικασία στην οποία εμπλέκονται οι μαθησάνοντες προκειμένου να αξιολογήσουν τα μαθησιακά προϊόντα των συμφοιτητών τους και με όμοιο τρόπο να αξιολογηθούν τα μαθησιακά προϊόντα των ίδιων από τους συμφοιτητές τους, μέσα από την παροχή βαθμολογιών και γραπτών σχολίων, με απώτερο στόχο τη βελτίωση των εργασιών τους αλλά και τη συμβολή στη μάθησή τους μέσα από την παροχή και λήψη ανατροφοδότησης, καθώς και μέσα από τα οφέλη που προκύπτουν υιοθετώντας τους ρόλους του αξιολογητή και του αξιολογούμενου.

Ευρήματα ερευνών έδειξαν ότι μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης η διδασκαλία χαρακτηρίζεται ως πιο συλλογιστική, αναστοχαστική και πλουσιότερη (Stefani, 1992, 1994; Boud, 1995; Falchikov, 1995). Συνεπώς η ετερο-αξιολόγηση είναι κάτι περισσότερο από την απλά βαθμολόγηση της εργασίας ενός μαθητή από έναν άλλο μαθητή (Boud, 1995; Brown, et al., 1997; Dochy, Segers, & Sluijismans, 1999; Topping, 2003a), μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μαθησιακό εργαλείο (Orsmond, Merry, & Reiling, 1996). Συγκεκριμένα οι μαθητές μπορούν να επωφεληθούν μαθησιακά με δύο τρόπους, ειδικότερα στην περίπτωση της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές υιοθετούν τόσο το ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου. Πρώτον οι αξιολογούμενοι μαθητές μπορούν να αξιοποιήσουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από συμμαθητές τους προκειμένου να βελτιώσουν τα μαθησιακά τους προϊόντα. Δεύτερον, οι μαθητές μπορούν να επωφεληθούν από την εμπειρία που αποκτούν με το να αξιολογούν συμμαθητές τους και να αξιολογούνται από συμμαθητές τους, καθώς αναπτύσσουν δεξιότητες αναγκαίες για τη διεκπαιρέωση των δύο αυτών ρόλων. Συνεπώς μια σημαντική πτυχή των πλεονεκτημάτων της ετερο-αξιολόγησης αποτελεί το κομμάτι που αφορά την επίδραση στη μάθηση των μαθητών που εμπλέκονται με αυτή τη διαδικασία.

Η ετερο-αξιολόγηση συχνά ενσωματώνεται στο ευρύτερο πλαίσιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης (Harrison, & Harlen, 2006; Harlen, 2007; Cestone, Levine, & Lane, 2008), η οποία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών καθώς και στην ενεργό εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία (Falchikov, 1995; Strijbos & Sluijismans, 2010). Σε αυτό το πλαίσιο, η ετερο-αξιολόγηση δεν περιορίζεται στις ποσοτικές βαθμολογίες αλλά είναι περισσότερο προσανατολισμένη σε ποιοτικές ανατροφοδοτήσεις σχετικά με τα δυνατά και αδύνατα σημεία των μαθησιακών προϊόντων (Topping, Smith, Swanson, & Elliot, 2000). Ο πρωταρχικός σκοπός της ετερο-αξιολόγησης είναι η αναγνώριση

των διαφορών μεταξύ της πραγματικής και αναμενόμενης επίδοσης, δίνοντας έτσι την ευκαιρία στους μαθητές να διορθώσουν τα λάθη τους και να βελτιωθούν (Gielen, Peeters, Dochy, Onghena, & Struyven, 2010).

Σύμφωνα με την Sluijsmans (2002) για να πραγματοποιήσουν επιτυχώς την ετερο-αξιολόγηση οι μαθητές, είναι απαραίτητο να έχουν αναπτύξει ήδη τη δεξιότητα να αξιολογούν καθώς και όλες τις σχετικές δεξιότητες που σχετίζονται με τη διαδικασία της αξιολόγησης. Συγκεκριμένα οι μαθητές που εμπλέκονται με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης θα πρέπει να κατέχουν τις εξής δεξιότητες: τη δεξιότητα «καθορισμού κριτηρίων αξιολόγησης» (*define assessment criteria*), η οποία εφαρμόζεται όταν ο μαθητής συμμετέχει στην ανάπτυξη/ επιλογή κριτηρίων βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η εργασία του συμμαθητή του, τη δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή (*judge the performance of a peer*) και τη δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση (*provide feedback for future learning*) (Sluijsmans, 2002). Κάθε μία από αυτές τις δεξιότητες αποτελείται από περισσότερες υπό-δεξιότητες. Προκειμένου να αναπτύξουν οι μαθητές αυτές τις δεξιότητες θα πρέπει να εκπαιδευτούν και να εξασκηθούν στις πρακτικές της αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002). Οι δεξιότητες αξιολόγησης που προτείνονται από την Sluijsmans (2002) αφορούν ένα μέρος των δεξιοτήτων που απαιτούνται κατά τη διεκπαιρέωση της ετερο-αξιολόγησης, κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές μπορεί να υιοθετήσουν είτε το ρόλο του αξιολογητή, είτε του αξιολογούμενου, είτε και των δύο παράλληλα στην περίπτωση της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς οι προαναφερόμενες δεξιότητες αφορούν το κομμάτι στο οποίο ο μαθητής έχει το ρόλο του αξιολογητή. Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει ένα συγκροτημένο θεωρητικό πλαίσιο, το οποίο να περιγράφει όλες τις δεξιότητες που απαιτούνται και στους δύο ρόλους, του αξιολογητή και του αξιολογούμενου, αλλά και πώς αυτές οι δεξιότητες μπορεί να επηρεάζονται ή να επηρεάζουν άλλες σχετικές μεταβλητές, όπως για παράδειγμα την επίτευξη των μαθησιακών στόχων των μαθητών. Αυτό που γνωρίζουμε μέχρι στιγμής είναι ποιες δεξιότητες απαιτούνται στο ρόλο του αξιολογητή καθώς και το γεγονός ότι εξάσκηση των μαθητών στην πραγματοποίηση αξιολόγησης θα μπορούσε να είναι ακόμα μία προϋπόθεση η οποία θα πρέπει να ισχύει προτού να εμπλακούν οι μαθητές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002), αφού μπορεί να οδηγήσει στην απόκτηση και καλύτερη αξιοποίηση αυτών των δεξιοτήτων. Αποτελέσματα άλλων ερευνών έχουν δείξει ότι η εκπαίδευση και εξάσκηση των μαθητών στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να βελτιώσει όχι μόνο την κατάκτηση αυτών των δεξιοτήτων, αλλά επίσης μπορεί να βελτιώσει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων

της, συγκεκριμένα την εγκυρότητα και αξιοπιστία των βαθμολογιών που μπορεί να δίνουν μαθητές κατά την αξιολόγηση εργασιών συμμαθητών τους, καθώς επίσης μπορεί να επηρεαστεί θετικά η συμπεριφορά και οι στάσεις τους απέναντι σε αυτήν (Van Zundert, Sluijsmans, & Van Merriënboer, 2010). Μέσα από την έρευνα των Sluijsmans, Brand-Gruwel και Van Merriënboer (2002) έχει διαφανεί η σημαντικότητα και η ανάγκη για εξάσκηση των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση.

Αποτελέσματα ερευνών έχουν δείξει ότι η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης, αποφέρει θετικά αποτελέσματα στη μάθηση των μαθητών (Harrison, & Harlen, 2006). Συγκεκριμένα οι Ronen και Langley (2004) τονίζουν τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης όταν δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να μάθουν από τα μαθησιακά προϊόντα (*artifacts*) που δημιουργήσαν οι συμμαθητές τους, ενώ σύμφωνα με τη Falchikov (2003) η ετερο-αξιολόγηση βοηθά τους μαθητές στη δημιουργία μαθησιακών προϊόντων υψηλότερης ποιότητας. Αρκετά ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να συμβάλει στη μάθηση των μαθητών και στην επίδοσή τους (για παράδειγμα δεξ Black & Harrison, 2001). Τα θετικά αποτελέσματα της ετερο-αξιολόγησης στη μάθηση των μαθητών έχουν διαπιστωθεί και σε μαθήματα των Φυσικών Επιστημών (Cho & Schunn, 2007; Crane & Winterbottom, 2008). Το ερώτημα που προκύπτει είναι κατά πόσο η ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να βοηθήσει σημαντικά τους μαθητές στη μαθησιακή τους πορεία ειδικότερα σε ένα μάθημα Φυσικών Επιστημών το οποίο ενδέχεται να περιλαμβάνει άγνωστο προς τους μαθητές εννοιολογικό περιεχόμενο και επιπρόσθετα να απαιτεί επιπλέον δεξιότητες εάν για παράδειγμα είναι δομημένο με βάση το πρότυπο της διερώτησης. Ερευνητικά αποτελέσματα έχουν καταδείξει επίσης τις θετικές επιδράσεις που μπορεί να φέρει η ανατροφοδότηση που δίνεται από ένα μαθητή προς ένα συμμαθητή του κατά την αναθεώρηση των εργασιών του σε θέματα επιστήμης (Tsai, Lin, & Yuan, 2002; Prins, Sluijsmans, Kirschner, & Strijbos, 2005), καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να είναι ένα υποσχόμενο εργαλείο για τη μάθηση της επιστήμης σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Sluijsmans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen, Wie, Wu, & Uden, 2009; Ploegh, Tillema, & Segers, 2009) αλλά και σε φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Tsai & Liang, 2009; Crane & Winterbottom, 2008). Ερωτήματα που δεν έχουν απαντηθεί ωστόσο είναι το κατά πόσο η ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να έχει θετικά αποτελέσματα και σε θέματα Φυσικών Επιστημών που απαιτούν πλούσιο θεωρητικό υπόβαθρο αλλά και δεξιότητες διερώτησης, αλλά και το κατά πόσο άλλες παράμετροι μπορεί να επηρεάζουν τη

διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης και τα αποτελέσματά της (για παράδειγμα το είδος και η εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που δίνουν οι μαθητές/ φοιτητές σε μαθησιακά προϊόντα διαφορετικής φύσεως – υποθέσεις, συμπεράσματα κ.α.).

Άλλα πλεονεκτήματα που προκύπτουν μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης (Weaver, & Cottrell, 1986) είναι η παρακίνηση για εμπλοκή, η εστίαση στη μάθηση, η παροχή αυξημένης ανατροφοδότησης και η ανάπτυξη υπευθυνότητας στους μαθητές. Η σημαντική συνεισφορά της ετερο-αξιολόγησης είναι το γεγονός ότι βοηθά τους μαθητές να αναλάβουν ευθύνη για τη δική τους μάθηση, η οποία είναι απαραίτητη και αποτελεί έναν από τους βασικούς στόχους της εκπαίδευσης για τη δια βίου μάθηση. Περαιτέρω, η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης προωθεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων που απαιτούνται για επαγγελματική υπευθυνότητα, κριτική ικανότητα και αυτονομία και οι μαθητές γίνονται υπεύθυνοι για τη μάθησή τους και την αξιολόγησή τους (Davies, 2006). Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα είναι το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να αποτελέσει ένα κίνητρο ενεργητικής εμπλοκής των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Sluijsmans, 2002). Μέσα από την εφαρμογή της, η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναγνωρίσουν τα προτερήματά και τις αδυναμίες τους καθώς και να ενδυναμώσει τις μεταγνωστικές τους δεξιότητες (Smith, Cooper, & Lancaster, 2002; Toth, Suthers, & Lesgold, 2002). Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα χαρακτηριστικά της ετερο-αξιολόγησης, δεν είναι παράξενο που οι μαθητές έχουν θετικές στάσεις με αυτή τη διαδικασία (Venables & Summit, 2003; Sluijsmans, Brand-Gruwel, Van Merriënboer, & Martens, 2004; Wen & Tsai, 2006). Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί διερευνώντας συγκεκριμένα τις απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση έχουν δείξει ότι οι μαθητές παρακινούνται από το γεγονός ότι θέλουν να εντυπωσιάσουν τους συμμαθητές τους μέσα από τα μαθησιακά τους έργα τα οποία θα αξιολογηθούν από αυτούς (Hanrahan & Isaacs, 2001) και από αυτό το γεγονός διαπιστώνεται ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι παραγωγική αφού βάζει τους μαθητές στη διαδικασία να σκεφτούν, να μάθουν περισσότερο, να είναι κριτικοί και οργανωμένοι/δομημένοι (Stefani, 1992, 1994; Boud, 1995; Falchikov, 1995).

Ωστόσο υπάρχουν και κάποιοι περιορισμοί που σχετίζονται με την ετερο-αξιολόγηση και οι οποίοι χρειάζεται να ληφθούν υπόψη πριν και κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της, προκειμένου να προκύψουν θετικά αποτελέσματα (Pond, Ul-Haq & Wade, 1995; Orsmond, et al., 1996; Brown et al., 1997; Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin, Liu, & Yuan, 2001; Magin & Helmore, 2001; Ballantyne, Hughes, & Mylonas, 2002; Topping, 2003b; Davies, 2006).

Βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις από τους Dochy et al. (1999) και Topping (2003a) καταδεικνύουν ότι παρόλο που διάφορες έρευνες φαίνεται να έχουν καταλήξει σε θετικές επιδράσεις της ετερο-αξιολόγησης στη μάθηση, τα αποτελέσματα αυτά δεν έχουν οδηγήσει ακόμα σε κάποιο τελικό συμπέρασμα, το οποίο να παρουσιάζει συνθήκες κάτω από ποιες συνθήκες η ετερο-αξιολόγηση είναι αποτελεσματική, ξεπερνώντας τους οποιουσδήποτε περιορισμούς τυχόν υπάρχουν. Περαιτέρω έρευνα που να συμβάλει στην απάντηση αυτών των ερωτημάτων είναι απαραίτητη.

Ένας πρώτος περιορισμός είναι τα αντιφατικά αποτελέσματα που έχουν αναδειχθεί μέχρι στιγμής στη βιβλιογραφία ως προς την εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης, τα οποία μπορεί να εξηγηθούν εν μέρει από τη διαφορετικότητα των πλαισίων στα οποία εφαρμόζεται, το επίπεδο των μαθημάτων, το μαθησιακό προϊόν που αξιολογείται κάθε φορά, τη σαφήνεια των κριτηρίων αξιολόγησης, καθώς και την εκπαίδευση και στήριξη που έχει δοθεί στους μαθητές (Topping, 2003b). Έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες προκειμένου να λυθεί ο περιορισμός της χαμηλής εγκυρότητας. Για παράδειγμα υπάρχουν δεδομένα ερευνών που υποστηρίζουν ότι η υιοθέτηση συγκεκριμένων κριτηρίων (Miller, 2003), η διαφάνεια στις διαδικασίες αξιολόγησης (Taras, 2001; Rust, Price, & O'Donovan, 2003), οι καλές οδηγίες και η εκπαίδευση προς βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησης των μαθητών (Sluijsmans, 2002), η προηγούμενη εμπειρία με την πρακτική της ετερο-αξιολόγησης (Falchikov & Goldfinch, 2000; Sluijsmans, et al., 2004; Van Zundert, et al., 2010), καθώς και η χρήση πίνακα με κριτήρια αξιολόγησης (*scoring matrix*) (Buchy & Quinlan, 2000) μπορούν να βοηθήσουν στη λύση του προαναφερθέντος προβλήματος, δηλαδή να ενισχύσουν την εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης, καθώς και την ποιότητα της ανατροφοδότησης που δίνουν οι μαθητές (Cestone et al., 2008). Η μελέτη της εγκυρότητας της ετερο-αξιολόγησης προέκυψε ως ανάγκη υιοθέτησης ενός απλουστευμένου τρόπου αξιολόγησης της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που προκύπτουν από τους μαθητές από τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, μέσα από τη σύγκριση των βαθμολογιών που δίνουν μαθητές κατά την αξιολόγηση εργασιών συμμαθητών τους με τις αντίστοιχες βαθμολογίες που θα έδινε ένας εκπαιδευτικός ή ειδικός στο θέμα (Orsmond, et al., 1996). Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας, η έρευνα στράφηκε στη διερεύνηση της εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων, δηλαδή των βαθμολογιών που δίνουν οι μαθητές για εργασίες συμμαθητών τους, ενώ δεν έχει μελετηθεί επαρκώς το ποιοτικό κομμάτι των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων, δηλαδή τα σχόλια που δίνουν οι μαθητές για εργασίες συμμαθητών τους. Φαίνεται να υπάρχει μια απουσία ερευνητικών δεδομένων σε αυτό το

σημείο και συνεπώς απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση στην προσπάθεια καθορισμού ενός τρόπου αξιολόγησης της εγκυρότητας των σχολίων που δίνουν μαθητές ή φοιτητές κατά την εφαρμογή διαφορετικών ειδών ετερο-αξιολόγησης.

Ένας δεύτερος περιορισμός της ετερο-αξιολόγησης είναι το γεγονός ότι οι μαθητές έχουν μία δυσκολία στο να είναι αντικειμενικοί όταν αξιολογούν ένα συμμαθητή τους (Hanrahan & Isaacs, 2001), καθιστώντας με τον τρόπο αυτό χαμηλή την αξιοπιστία των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν οι μαθητές κατά την ετερο-αξιολόγηση. Κάποιοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι το πρόβλημα της αντικειμενικότητας θα μπορούσε να περιοριστεί μέσα από μία εκτενή εκπαίδευση των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση (Buchy & Quinlan, 2000; Taras, 2001; Sluijsmans et al., 2002; Miller, 2003; Rust et al., 2003). Επίσης το κατά πόσο η ετερο-αξιολόγηση είναι αμοιβαία ή όχι μπορεί να επηρεάζει το κατά πόσο υπάρχει εμπιστοσύνη ή ανησυχία μεταξύ των μαθητών που πραγματοποιούν ετερο-αξιολόγηση (Van Zundert, et al., 2010). Ελάχιστες έρευνες έχουν κάνει διαχωρισμό ξεκάθαρα μεταξύ του πλαισίου του να αξιολογεί ένας μαθητής τους συμμαθητές του έναντι του πλαισίου του να αξιολογείται ένας μαθητής από τους συμμαθητές του (Van Zundert, et al., 2010). Περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη διερεύνηση της αντικειμενικότητας των μαθητών, δηλαδή της αξιοπιστίας της όλης διαδικασίας, σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, όπου οι μαθητές αξιολογούν και αξιολογούνται ταυτόχρονα, είναι αναγκαία.

Ένας τρίτος περιορισμός που προκύπτει μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε ένα μαθησιακό περιβάλλον, είναι η έλλειψη οικειότητας που μπορεί να νοιώθει ένας μαθητής με τις αναφορές που έχει χρησιμοποιήσει ένας συμμαθητής του κατά την ετερο-αξιολόγηση (Hanrahan & Isaacs, 2001). Επιπλέον ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση εξαρτάται από το μαθησιακό υπόβαθρο του μαθητή (γνώσεις και δεξιότητες). Η δράση του μαθητή όταν υιοθετεί το ρόλο του αξιολογητή, συγκριτικά με την επίδοσή του έχει διερευνηθεί ως ένα βαθμό από προηγούμενες έρευνες. Σύμφωνα με τον Davies (2006) οι πιο δυνατοί μαθητές είναι πιο πρόθυμοι να ασκήσουν κριτική στους συμμαθητές τους παρά οι πιο αδύναμοι μαθητές. Επίσης όπως προτείνει ο Davies αυτό μπορεί να εξηγηθεί με τους πιο κάτω λόγους: (1) πιθανότατα να υπάρχει αυξημένη αυτοπεποίθηση από τους καλούς μαθητές που αξιολογούν στο να κρίνουν τις εργασίες των συμμαθητών τους, (2) πιθανόν αυτοί οι μαθητές να κατανοούν καλύτερα το περιεχόμενο του γνωστικού αντικείμενου το οποίο μελετάται και συνεπώς τα κριτικά σχόλια των αξιολογήσεών τους να είναι ποιοτικά καλύτερα και (3) οι καλύτεροι μαθητές μπορεί να

«εναντιώνονται» προς τους υπόλοιπους συμμαθητές τους, τους οποίους δεν θεωρούν ισάξιους με αυτούς. Σύμφωνα με τους Pond et al. (1995) αυτό το μειονέκτημα, καθώς και το μειονέκτημα της αντικειμενικότητας που έχει ήδη αναφερθεί, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μία παραπλανητική αξιολόγηση από την πλευρά των μαθητών. Η Sluijsmans (2002) έχει ισχυριστεί ότι αυτό το μειονέκτημα θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν γινόταν ένας συνδυασμός της ετερο-αξιολόγησης με την αυτό-αξιολόγηση ή την συνεργατική αξιολόγηση (*co-assessment*).

Ενώ φαίνεται από ερευνητικά ευρήματα ότι η επίδοση ενός μαθητή μπορεί να επηρεάσει το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει σε συμμαθητές του και συνεπώς να επηρεάσει και την αντικειμενικότητά της, δεν έχει μελετηθεί αντίστοιχα πώς η επίδοση ενός μαθητή μπορεί να επηρεάσει τη δράση του ως αξιολογούμενος, όταν δηλαδή λαμβάνει ανατροφοδότηση από συμμαθητές του. Στο πλαίσιο της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, στο οποίο οι μαθητές επωφελούνται τόσο από την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου (Dochy, et al., 1999; Hanrahan & Isaacs, 2001; Topping, 2003b) περαιτέρω έρευνα που να συνδέει την επίδοση ενός μαθητή, αλλά και την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων που δημιουργεί στα πλαίσια της ενότητας που θα εφαρμόσει την ετερο-αξιολόγηση, μαζί με τις δράσεις του ως *αξιολογητής* αλλά και ως *αξιολογούμενος* την ίδια στιγμή, είναι αναγκαία και δεν έχει γίνει μέχρι στιγμής.

Ένας τελευταίος περιορισμός αποτελεί το γεγονός ότι σε κάποιες περιπτώσεις οι μαθητές αντιμετωπίζουν την ετερο-αξιολόγηση σαν μία δύσκολη, περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin, et al., 2001). Σαν αποτέλεσμα, τη θεωρούν σαν μία διαδικασία η οποία είναι αντιπαραγωγική για τη μάθησή τους. Συγκεκριμένα, οι μαθητές θεωρούν ότι θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν το χρόνο που αφιερώθηκε για την ετερο-αξιολόγηση για τη δική τους προσωπική μάθηση. Είναι φανερό ότι η υποβόσκουσα πεποίθηση πίσω από αυτό το συλλογισμό είναι το ότι η ετερο-αξιολόγηση δεν συμβάλλει στην προσωπική τους μάθηση. Ωστόσο παρόλο που οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν ότι αυτή η πεποίθηση αυτή δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, υπάρχει η ανάγκη για ενημέρωση των μαθητών σχετικά με την αξία της ετερο-αξιολόγησης και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί όντως να συνεισφέρει στην προσωπική μάθηση τους καθενός. Μία τέτοια ενημέρωση θα μπορούσε να γίνει είτε από τους εκπαιδευτικούς είτε από τους μαθητές που έχουν κατανοήσει την προστιθέμενη αξία που μπορεί να προσφέρει η ετερο-αξιολόγηση στην μάθηση τους καθενός. Επιπρόσθετα, νέα συστήματα αξιολόγησης

που έχουν προταθεί τα τελευταία χρόνια, μπορούν να αλλάξουν την πεποίθηση αυτή των μαθητών. Για παράδειγμα, η αξιοποίηση του διαδικτύου και ηλεκτρονικών συστημάτων μπορούν να στηρίξουν τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, μέσα από την ανεξαρτητοποίηση της εφαρμογής της χρονικά και χωρικά (Tsai, Liu, Lin, & Yuan, 2001), αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της μαθησιακά (Rubin, 2002), αλλά και προωθώντας τις θετικές στάσεις των μαθητών απέναντι της μέσα από την αξιοποίηση της ανωνυμίας που μπορεί να προσφέρουν τέτοια συστήματα κατά την παροχή ανατροφοδότησης (Wen & Tsai, 1996). Παρόλα αυτά, ένα ερώτημα που προκύπτει με βάση τα όσα αναφέρθηκαν είναι το κατά πόσο οι αρχικές πεποιθήσεις και στάσεις των μαθητών απέναντι στη δραστηριότητα της ετερο-αξιολόγησης μπορεί με οποιοδήποτε τρόπο να επηρεάσει τις δράσεις τους και τη συμπεριφοράς τους στο ρόλο του αξιολογητή αλλά και του αξιολογούμενου, κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης. Προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα που να απαντούν σε αυτό το ερώτημα δεν υπάρχουν, συνεπώς είναι μια πτυχή που πρέπει να διερευνηθεί.

Η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης ξεκίνησε μέσα από τη χρήση συμβατικών συστημάτων ετερο-αξιολόγησης, με χαρτί και μολύβι (*paper-and-pencil peer assessment format*) (Falchikov, 1995; Topping, 1998; Falchikov, & Goldfinch, 2000) τα οποία καθιστούσαν τη διαδικασία πολύπλοκη και χρονοβόρα. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχουν προταθεί ηλεκτρονικά συστήματα (*computerized systems*) τα οποία παρέχουν ελεγχόμενα περιβάλλοντα που υποστηρίζουν τη χρήση μηχανισμών ετερο-αξιολόγησης (Davies, 2000; Bhalerao & Ward, 2001; Gehringer, 2001; Lin et al., 2001), κυρίως συστήματα *διαδικτυακά* υποστηριζόμενα (de Jong et al, 2010). Η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε τεχνολογικά υποστηριζόμενα περιβάλλοντα μάθησης συνεχώς εξελίσσεται και διευρύνεται. Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης είναι πολλά, όπως για παράδειγμα η επιτάχυνση της όλης διαδικασίας που με συμβατικά μέσα είναι περισσότερο χρονοβόρα, δίνοντας την ευκαιρία στους μαθητές για παροχή πιο ουσιαστικής ανατροφοδότηση (McGourty, 2000), καθώς και το πλεονέκτημα της ανώνυμης ετερο-αξιολόγησης, το οποίο όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη θετικών στάσεων από τους μαθητές απέναντι στην όλη διαδικασία (Wen & Tsai, 1996). Μέσα από την εφαρμογή της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης οι μαθητές μπορούν να αξιολογήσουν ανώνυμα εκφράζοντας ελεύθερα τις σκέψεις και τις ιδέες τους σχετικά με την εργασία άλλων μαθητών και έτσι μπορούν να αλληλεπιδρούν με τον εκπαιδευτικό και άλλους συμμαθητές τους πιο ελεύθερα, με λιγότερους περιορισμούς (McConnell, 2002; Rubin, 2002; Tsai et al., 2001; 2002; Topping, 1998).

Σκοπός της έρευνας

Σύμφωνα με τους Van Zundert, et al. (2010) υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη μεταφορά γνώσης που γίνεται μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης και τις επιδράσεις του πλαισίου να αξιολογεί ένας μαθητής έναν συμμαθητή του και ταυτόχρονα να αξιολογείται. Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να συμβάλει στην απόκτηση περαιτέρω πληροφόρησης σχετικά με αυτή την ανάγκη, αλλά και πτυχές της ετερο-αξιολόγησης που αναφέρθηκαν πιο πάνω, με στόχο τον εμπλουτισμό του υπό-δόμηση ακόμα θεωρητικού πλαισίου, με στόχο την περιγραφή των δυνατοτήτων αξιολόγησης προπτυχιακών φοιτητών, κατά την εφαρμογή δύο διαφορετικών μορφών αμοιβαίας διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης σε μάθημα των Φυσικών Επιστημών, μέσα από τη σκιαγράφηση των δράσεων τους καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής αλλά και την ανάλυση άλλων μεταβλητών, όπως δείκτες της μαθησιακής τους πορείας (π.χ. ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων, επιδόσεις σε δοκίμια), τις απόψεις και στάσεις τους απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση κτλ. Μια τέτοια πληροφόρηση θα ενημέρωνε αρχικά το πεδίο έρευνας της ετερο-αξιολόγησης. Περαιτέρω θα παρείχε σημαντική πληροφόρηση για τη δημιουργία προτάσεων για τρόπους στήριξης των φοιτητών κατά την πραγματοποίηση τέτοιων δραστηριοτήτων, σύμφωνα με τα προφίλ συμπεριφοράς τους στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Γενικότερα τα αποτελέσματα μιας τέτοιας έρευνας θα μπορούσαν να ενημερώσουν εκπαιδευτικές πρακτικές σε θέματα αξιολόγησης, αλλά και την εκπαιδευτική πολιτική σε σχέση με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Η παρούσα έρευνα έχει διερευνητικό χαρακτήρα (*exploratory study*) αφού γίνεται μια προσπάθεια διερεύνησης εις βάθος των δομικών στοιχείων της ετερο-αξιολόγησης, χωρίς να προϋπάρχει ένα σαφώς καθορισμένο πλαίσιο ως προς τις υπό διερεύνηση παραμέτρους.

Συγκεκριμένα επιδιώκεται η μελέτη των ρόλων του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στα πλαίσια εφαρμογής δύο διαφορετικών μορφών αμοιβαίας τεχνολογικά υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης κατά την εφαρμογή τεχνολογικά υποστηριζόμενου διδακτικού υλικού που σχετίζεται με τη μελέτη Υδάτινων Οικοσυστημάτων στη διαδικτυακή πλατφόρμα SCY-Lab¹, σε προπτυχιακούς δασκάλους ενός Πανεπιστημίου της Κύπρου. Στα

¹ Το SCY-Lab είναι ένα ανοικτό και ευέλικτο μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο οι εμπλεκόμενοι μπορούν να μελετήσουν διαδικτυακές αυθεντικές αποστολές που μπορεί να ολοκληρωθούν μέσα από εποικοδομητικές και παραγωγικές δραστηριότητες μάθησης. Το SCY-Lab αναπτύχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος SCY (Science Created by You; για περισσότερες πληροφορίες δες: <http://www.scy-net.eu/>).

πλαίσια της παρούσας έρευνας εφαρμόστηκε *μη δομημένη-ελεύθερη ή ελεύθερη*² και *μη υποστηριζόμενη*³ (M.Δ.M.Y.) καθώς και *δομημένη*⁴ και *υποστηριζόμενη*⁵ (Δ.Y.) ετερο-αξιολόγηση σε δύο διαφορετικές ενότητες μιας ευρύτερης αποστολής του μαθησιακού περιβάλλοντος SCY-Lab. Το διδακτικό υλικό που εφαρμόστηκε αποτελούνταν από δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες και οι δύο δομημένες με βάση το πρότυπο της ημι-καθοδηγούμενης διερώτησης διαφέροντας ως προς το εννοιολογικό τους περιεχόμενο το οποίο και στις δύο περιπτώσεις σχετιζόταν με τη μελέτη Υδάτινων Οικοσυστημάτων.

Στην αρχή κάθε διδακτικής ενότητας δόθηκε ένα πρόβλημα στους φοιτητές, στο οποίο κλήθηκαν να δώσουν λύση θέτοντας τα δικά τους διερευνήσιμα ερωτήματα, τις δικές τους υποθέσεις και πραγματοποιώντας διερευνήσεις με τη βοήθεια ενός εργαλείου μοντελοποίησης που προσφερόταν στη διαδικτυακή πλατφόρμα του SCY-Lab. Στην πρώτη ενότητα οι φοιτητές μελέτησαν θέματα που αφορούν τη σχέση θηρευτή-θηράματος σε ένα οικοσύστημα και στη δεύτερη ενότητα θέματα που αφορούσαν τη σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης θρεπτικών συστατικών (νιτρικών και φωσφορικών ιόντων) μιας λίμνης και της πρωτογενούς παραγωγής. Η κάθε δραστηριότητα του διδακτικού υλικού οδηγούσε στη δημιουργία ενός κατασκευάσματος από τους φοιτητές, δηλαδή σε ένα μαθησιακό προϊόν. Με την έναρξη της πρώτης ενότητας, οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν σε διαδικασίες M.Δ.M.Y. ετερο-αξιολόγησης για κάθε μαθησιακό αντικείμενο που δημιουργούσαν. Συγκεκριμένα με την ολοκλήρωση κάθε μαθησιακού αντικείμενου, ο κάθε φοιτητής είχε την ευκαιρία να κοινοποιεί το μαθησιακό του αντικείμενο σε όλους τους συμμαθητές σε ένα διαδικτυακό φάκελο εργασίας στον οποίο όλοι είχαν πρόσβαση, ζητώντας ανατροφοδότηση. Αντίστοιχα κάθε φοιτητής είχε την ευκαιρία να δώσει ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό αντικείμενο, στο άτομο που αυτός επιθυμούσε. Συνεπώς οι φοιτητές είχαν την ευχέρεια να εμπλακούν σε διαδικασίες M.Δ.M.Y. ετερο-αξιολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια της ενότητας. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας επιδιώχθηκε αλληλεπίδραση μεταξύ των φοιτητών. Εξ' ορισμού βασικός στόχος κάθε ανατροφοδότησης είναι να συμβάλει στη βελτίωση του μαθησιακού προϊόντος αλλά και της ίδιας της μαθησιακής πορείας του μαθητή, επισημαίνοντας τα δυνατά και αδύνατα

² Ελεύθερη: η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας δεν καθορίζεται η χρονική στιγμή πραγματοποίησής της, ούτε τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου.

³ Μη υποστηριζόμενη: η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας δεν προσφέρεται βοήθεια και στήριξη στους μαθητές, για παράδειγμα δεν προσφέρονται κριτήρια αξιολόγησης.

⁴ Δομημένη: η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας καθορίζεται η χρονική στιγμή πραγματοποίησής της, καθώς και τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου.

⁵ Υποστηριζόμενη: η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας προσφέρεται στήριξη στους μαθητές υπό μορφή κριτηρίων αξιολόγησης και οδηγιών για το πώς να αξιολογήσουν.

σημεία του μαθησιαντα. Η συμπερίληψη προτεινόμενων αλλαγών που πρέπει να γίνουν στο μαθησιακό προϊόν, μέσα στην ανατροφοδότηση που λαμβάνει ένας φοιτητής από έναν συμφοιτητή του, είναι καθοριστικός παράγοντας για την εποικοδομητική δράση της ανατροφοδότησης. Ένα σημαντικό σημείο όμως είναι το κατά πόσο οι φοιτητές που λαμβάνουν προτεινόμενες αλλαγές δρουν και με ποια κριτήρια, σύμφωνα με τις προτροπές των συμφοιτητών τους. Συνεπώς πέρα από το περιεχόμενο της παρεχόμενης ανατροφοδότησης, άλλες παράμετροι ενδέχεται να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα ή όχι της ετερο-αξιολόγησης, η διερεύνηση των οποίων αποτέλεσε μέρος των επιδιώξεων της παρούσας έρευνας.

Στο τέλος της πρώτης ενότητας, αφού οι φοιτητές είχαν δημιουργήσει συνολικά οκτώ μαθησιακά αντικείμενα και είχαν συνθέσει τον αρχικό φάκελο εργασίας τους, πραγματοποίησαν αμοιβαία Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, με τη βοήθεια κριτηρίων αξιολόγησης αξιοποιώντας έναν πίνακα αξιολόγησης με κριτήρια που τους δόθηκε και έχοντας στη διάθεσή τους οδηγίες που τους δόθηκαν για τον τρόπο που έπρεπε να ακολουθήσουν προκειμένου να αξιολογήσουν τις εργασίες συμφοιτητών τους. Σε εκείνο το σημείο πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και από το διδακτικό προσωπικό με όμοιο τρόπο, δηλαδή αξιοποιώντας τα ίδια ακριβώς κριτήρια αξιολόγησης. Μετά την ολοκλήρωση των αξιολογήσεων, ο κάθε αξιολογούμενος φοιτητής έλαβε μια ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή του και μια ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, με βάση τις οποίες είχε το χρόνο να κάνει αλλαγές στις εργασίες του εάν αυτός το επιθυμούσε.

Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά την πιο πάνω εφαρμογή (για περισσότερες πληροφορίες δες *Κεφάλαιο 3- Μεθοδολογία*) οδήγησε στον καθορισμό των προφίλ συμπεριφοράς που προκύπτουν όταν οι φοιτητές υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς βασική επιδίωξη της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση του κατά πόσο προκύπτουν διαφορετικά τυπικά προφίλ ή μοτίβα στη συμπεριφορά των φοιτητών, όταν υιοθετούν τόσο το ρόλο του αξιολογητή όσο και το ρόλο του αξιολογούμενου (τυπικές αποκρίσεις των δράσεων των αξιολογητών και των αξιολογούμενων), οι οποίες μπορεί να επηρεάζουν με οποιοδήποτε τρόπο την ποιότητα της ανατροφοδότησης που παράγουν ή τις αλλαγές που υιοθετούν κατά την αναθεώρηση των μαθησιακών τους προϊόντων, αντίστοιχα ή άλλες παραμέτρους που μπορεί να προκύψουν κατά την ανάλυση. Για των καθορισμών των προφίλ των φοιτητών

στους δύο ρόλους, λήφθηκαν υπόψη οι δράσεις⁶ τους στους δύο αυτούς ρόλους, όπως αυτές προέκυψαν μέσα από την καταγραφή τους με ειδικό λογισμικό στην οθόνη του υπολογιστή των φοιτητών καθ' όλη τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού και εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του ρόλου του αξιολογητή, έγινε μια διερεύνηση για τις ενέργειες που ακολούθησαν οι φοιτητές πριν και κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης προς τους συμφοιτητές τους και στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης. Όμοια, στην περίπτωση του ρόλου του αξιολογούμενου, διερευνήθηκαν οι ενέργειες των φοιτητών κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης αντίστοιχα, όπως το κατά πόσο το είδος της ανατροφοδότησης που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές και στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης τους οδήγησε στο να αναθεωρήσουν και να βελτιώσουν τα μαθησιακά τους προϊόντα με οποιονδήποτε τρόπο.

Επιπρόσθετα, επιδιώχθηκε να διερευνηθεί το κατά πόσο οποιεσδήποτε άλλες παράμετροι μπορεί να επηρεάζουν τη φάση της αναθεώρησης των εργασιών των φοιτητών μετά τη λήψη ανατροφοδότησης και ποιες στρατηγικές υιοθετούνται από τους φοιτητές πριν και κατά την πραγματοποίηση αλλαγών στις εργασίες τους. Για παράδειγμα, εξετάστηκε το κατά πόσο η ανατροφοδότηση που οι ίδιοι οι αξιολογούμενοι φοιτητές είχαν δημιουργήσει στην προηγούμενη φάση, όταν είχαν το ρόλο του αξιολογητή (*own feedback*), επηρεάζει με οποιοδήποτε τρόπο τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι, λαμβάνοντας υπόψη τις προτεινόμενες αλλαγές ή/και τα αρνητικά σχόλια από τις ανατροφοδοτήσεις του συμφοιτητή και του διδακτικού προσωπικού στο να προβούν σε αλλαγές και βελτιώσεις των μαθησιακών τους προϊόντων. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ακολουθούν στρατηγικές τριγωνοποίησης κατά την αναθεώρηση ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συμμαθητές και κάποιον ειδικό και μια από αυτές τις στρατηγικές αφορά τον έλεγχο μεταξύ των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων και των ανατροφοδοτήσεων που οι ίδιοι οι μαθητές είχαν δημιουργήσει ως αξιολογητές, προτού προβούν σε αλλαγές στις εργασίες τους (Hovardas, Tsivitanidou, & Zacharia, 2013). Επιδιώκεται να διερευνηθεί κατά πόσο κάτι τέτοιο ισχύει και στην περίπτωση φοιτητών που εφαρμόζουν ετερο-αξιολόγηση σε ένα παρόμοιο πλαίσιο και περαιτέρω κατά πόσο οι

⁶ Δράσεις φοιτητών: οι δραστηριότητες στις οποίες εμπλέκονται οι φοιτητές, όταν υιοθετούν ένα ρόλο. Στην περίπτωση του αξιολογητή, παραδείγματα δράσεων θα μπορούσε να είναι οι εξής: ο φοιτητής βλέπει την εργασία του συμφοιτητή του, ο φοιτητής παρέχει γραπτή ανατροφοδότηση, οι φοιτητές ανατρέχει σε άλλες πηγές πριν δώσει ανατροφοδότηση. Στην περίπτωση του αξιολογούμενου, παραδείγματα δράσεων θα μπορούσε να είναι οι εξής: ο φοιτητής βλέπει την ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του, ο φοιτητής κάνει αλλαγές στην εργασία του.

φοιτητές υιοθετούν και άλλες στρατηγικές οι οποίες δεν εντοπίστηκαν μέχρι στιγμής σε προηγούμενες έρευνες κατά τη μελέτη ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων. Τέλος, όσο αφορά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, επιδιώχθηκε να διερευνηθεί κατά πόσο οι αξιολογούμενοι φοιτητές (1) ξοδεύουν διαφορετικό χρόνο στο να δουν ανατροφοδοτήσεις από κάποιον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, (2) επισκέπτονται ξανά την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, (3) αντιλαμβάνονται με όμοιο ή διαφορετικό τρόπο τη χρησιμότητα της ανατροφοδότησης που λαμβάνουν από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό.

Μετά τον καθορισμό των προφίλ με βάση τις τυπικές δράσεις των φοιτητών επιδιώχθηκε να γίνει αναλυτική περιγραφή του κάθε προφίλ συμπεριφοράς ως προς τις επιδόσεις των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο, την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων, το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν (στην περίπτωση του αξιολογητή) και που έλαβαν (στην περίπτωση του αξιολογούμενου) καθώς και τις απόψεις τους σχετικά με τις αρχικές τους αντιλήψεις αλλά την εμπειρία τους στον κάθε ρόλο που προέκυψαν μέσα από τις συνεντεύξεις πριν και μετά την εφαρμογή αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψη τις πιο πάνω επιδιώξεις, υπήρχε η ανάγκη για έναν ερευνητικό σχεδιασμό όπου οι συμμετέχοντες θα λάμβαναν τόσο το ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου. Συνεπώς στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκε αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση, αφού είναι η μορφή ετερο-αξιολόγησης που προσφέρει αυτή τη δυνατότητα. Περαιτέρω, αρκετές παράμετροι που αναφέρθηκαν όπως ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από φοιτητές και από διδακτικό προσωπικό, δομικά στοιχεία ανατροφοδοτήσεων, δράσεις των φοιτητών κατά την παροχή ανατροφοδότησης αλλά και μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές και από το διδακτικό προσωπικό, συσχετίστηκαν με την επίδοση των φοιτητών στο περιεχόμενο της πρώτης ενότητας, αλλά και με την ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις.

Με όμοιο τρόπο στη δεύτερη ενότητα πραγματοποιήθηκε αρχικά Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και στο τέλος της δεύτερης ενότητας πραγματοποιήθηκε Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση για τους φακέλους εργασίας που είχαν δημιουργηθεί στη δεύτερη ενότητα. Οι φάκελοι εργασίας των φοιτητών αξιολογήθηκαν από και πάλι από το διδακτικό προσωπικό με τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήσαν και οι φοιτητές στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές και στις δύο ενότητες (πρώτη και δεύτερη) είχε επίσης ως επιδίωξη τη μελέτη της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές αλλά και την πραγματοποίηση συγκρίσεων μεταξύ των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων που δημιουργήθηκαν από τους φοιτητές κατά την εφαρμογή των δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης, προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η εμπειρία, η εμπλοκή και η εξάσκηση των φοιτητών με πρακτικές ετερο-αξιολόγησης οδηγούν σε βελτίωση της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που αυτοί παράγουν. Επίσης μέσα από αυτή τη σύγκριση επιδιώχθηκε να διερευνηθεί κατά πόσο άλλοι παράγοντες πιθανό να συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων, ο εντοπισμός των οποίων θα ήταν χρήσιμος για τον καθορισμό ενός μηχανισμού εκπαίδευσης και εξάσκησης (*training session*) των μαθητών/ φοιτητών σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης.

Στην προσπάθεια καθορισμού της ποιότητας του ποσοτικού και ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων που είχαν δημιουργήσει οι φοιτητές στα πλαίσια της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έγινε μια σύγκριση μεταξύ της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό για τους ίδιους φακέλους εργασίας, χρησιμοποιώντας τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης. Το ποσοτικό μέρος της ανατροφοδότησης (*quantitative feedback*) αποτελούν οι βαθμοί που δόθηκαν από έναν φοιτητή κατά την αξιολόγηση της εργασίας ενός συμφοιτητή του και το ποιοτικό μέρος της ανατροφοδότησης (*qualitative feedback*) αποτελούν τα γραπτά σχόλια που έδωσε ένας φοιτητής κατά την αξιολόγηση της εργασίας ενός συμφοιτητή του. Για τον έλεγχο της ποιότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης των φοιτητών, ακολουθήθηκαν προηγούμενες ερευνητικές τεχνικές που περιλαμβάνουν τον υπολογισμό δύο δεικτών, συγκεκριμένα της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας (Hafner & Hafner; 2003; Tsai & Liang, 2009; Kocakulah, 2010). Ωστόσο, μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δε φαίνεται να υπάρχει ένας καθορισμένος τρόπος αξιολόγησης της ποιότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που δίνουν οι μαθητές. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πλαίσιο που να απεικονίζει τον καθορισμό της ποιότητας του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων. Μια πρόταση που υπάρχει στη βιβλιογραφία σχετικά με το κομμάτι της ποιοτικής ανατροφοδότησης περιλαμβάνει τη συμπερίληψη των σχετικών δομικών στοιχείων της γραπτής ανατροφοδότησης, δηλαδή σχόλια (θετικά ή αρνητικά/ κριτικά) και προτεινόμενες αλλαγές όπου χρειάζεται (Tsai, et al., 2001; Prins, et al., 2005; Tsai & Liang, 2009). Ωστόσο η απλή παρουσία αυτών των δομικών στοιχείων δεν είναι αρκετή για να καθορίσει την ποιότητα της

ποιοτικής ανατροφοδότησης, η οποία οδήγησε τους Hovardas, et al. (2013) στην πρόταση περισσότερων πτυχών που πρέπει να αξιολογηθούν πριν να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με την ποιότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης (για περισσότερες πληροφορίες δες υπό-κεφάλαιο 2.5.2. *Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης*). Τα αποτελέσματα της πιο πάνω έρευνας έδειξαν ότι υπήρξαν κοινά σημεία μεταξύ των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν μαθητές και ειδικοί αλλά υπήρξαν και διαφορές μεταξύ τους. Για παράδειγμα οι μαθητές παρείχαν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια και λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές συγκριτικά με τα σχόλια που έδωσε ένας ειδικός. Προηγούμενη έρευνα έδειξε ότι η παροχή θετικών σχολίων στην ανατροφοδότηση από συμμαθητή μπορεί να λειτουργήσει ως ανασταλτικός παράγοντας για τη λήψη διορθωτικών δράσεων στις εργασίες των αξιολογούμενων εργασιών (Tsvitanidou, Zacharias, & Hovardas, 2011). Περαιτέρω τα αποτελέσματά των Hovardas et al. (2013) έδειξαν ότι ο ειδικός σχεδόν πάντα συνόδευε τα αρνητικά του σχόλια με κάποιας μορφής επεξήγηση, κάτι που δεν διαπιστώθηκε να ισχύει στην περίπτωση των σχολίων των μαθητών και τέλος οι μαθητές σε κάποια σημεία αν και λίγα έκαναν λάθη ως προς το επιστημονικό περιεχόμενο (Hovardas et al., 2013). Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η περαιτέρω διερεύνηση εκείνων των πτυχών των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν φοιτητές ανώτερης εκπαίδευσης που εμπλέκονται σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης, στις οποίες προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι οι μαθητές μπορεί να υστερούν όταν καλούνται να δώσουν ανατροφοδότηση, για παράδειγμα η επεξήγηση των σχολίων που δίνουν και η εγκυρότητα του επιστημονικού περιεχομένου (για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. υποκεφάλαιο 2.5.2. *Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης*).

Στην προσπάθεια καθορισμού της ποιότητας του ποσοτικού και ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές στα πλαίσια της M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, ακολουθήθηκε παρόμοια μεθοδολογία με αυτή που υιοθετήθηκε κατά την αξιολόγηση της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, ακολουθώντας μεθοδολογία αντίστοιχη με αυτή της έρευνας των Hovardas et al. (2013) με κάποιες διαφοροποιήσεις οι οποίες προέκυψαν αναγκαστικά λόγω της διαφορετικής φύσης των δύο μορφών ετερο-αξιολόγησης που υλοποιήθηκαν (για λεπτομέρειες, δες *Κεφάλαιο 3 -Μεθοδολογία*). Για παράδειγμα, στην περίπτωση που δίνονται κριτήρια στους μαθητές και δεν υπάρχει αντίστοιχη ανατροφοδότηση από ειδικό για να γίνει κάποιας μορφής σύγκριση, η μεθοδολογία που θα πρέπει να υιοθετηθεί για

την αξιολόγηση της ποιότητας των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές θα ήταν διαφορετική.

Συνοψίζοντας, η δυνητική συνεισφορά της παρούσας έρευνας είναι η διερευνητικής φύσεως μελέτη του κατά πόσο υπάρχουν διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου σε δύο διαφορετικά πλαίσια αμοιβαίας διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, με απώτερο στόχο την ενημέρωση του σχετικού ερευνητικού πεδίου σε θέματα αξιολόγησης και τη δυνατότητα πρόβλεψης και αξιοποίησης των χαρακτηριστικών τέτοιων προφίλ για σχεδιασμό κατάλληλων μαθησιακών περιβαλλόντων ή εκπαιδευτικών πρακτικών γενικότερα που εμπεριέχουν διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης ή κατάλληλων παρεμβάσεων με στόχο την επιδίωξη των μέγιστων δυνατών μαθησιακών ωφελημάτων που θα μπορούσαν να προκύψουν από τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Περαιτέρω, η δυνητική συνεισφορά της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη της ποιότητας των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές σε δύο διαφορετικά πλαίσια ετερο-αξιολόγησης και πώς αυτή διαφοροποιείται στην πορεία του χρόνου, καθώς και η συσχέτιση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από τις προαναφερόμενες μεταβλητές με άλλες παραμέτρους, όπως οι επιδόσεις των φοιτητών, η ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων και οι απόψεις των φοιτητών. Η γνώση των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στους δύο ρόλους είναι καθοριστικής σημασίας, αφού θα προσθέσει ακόμα ένα στοιχείο στην προσπάθεια κατανόησης των μηχανισμών της ετερο-αξιολόγησης που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης και υποστήριξης, προκειμένου η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης να οδηγεί σε επωφελή για τη μάθηση των μαθητών αποτελέσματα.

Ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα έρευνα επιδίωξε να απαντήσει τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογητή:
 - (α) σε ένα πλαίσιο *μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;
 - (β) σε ένα πλαίσιο *υποστηριζόμενης και δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;
2. Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογούμενου:
 - (α) σε ένα πλαίσιο *μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;
 - (β) σε ένα πλαίσιο *υποστηριζόμενης και δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;

3. Ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα σε δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες οι οποίες διαδέχονται η μια την άλλη:
(α) σε ένα πλαίσιο *μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;
(β) σε ένα πλαίσιο *υποστηριζόμενης και δομημένης* ετερο-αξιολόγησης;
4. Ποια η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ακόλουθων παραμέτρων:
(α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
(β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
(γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
5. Ποια η σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ακόλουθων παραμέτρων:
(α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
(β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
(γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

Σημαντικότητα της έρευνας

Ερευνητικά υπάρχουν ακόμα κάποια θέματα που εκκρεμούν στο χώρο της ετερο-αξιολόγησης. Οι Van den Berg, Admiraal, και Pilot (2006) βρήκαν ότι μαθητές που εργάζονταν σε μικρές ομάδες επωφελούνταν σε θέματα μάθησης από την ανατροφοδότηση των συμμαθητών τους. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, δόθηκε η ευκαιρία στους φοιτητές να αξιολογηθούν από συμφοιτητές τους αλλά και να αξιολογήσουν, ενώ εργάζονταν σε μικρές ομάδες συνεργατικά. Επιπλέον οι Van Zundert et al. (2010) προτείνουν ότι μελλοντική έρευνα στο πλαίσιο της ετερο-αξιολόγησης θα πρέπει να διαχωρίζει και να διαφοροποιεί ξεκάθαρα μεταξύ των αποτελεσμάτων του να αξιολογεί ένας μαθητής έναν

συμμαθητή του έναντι των αποτελεσμάτων του να αξιολογείται ένας μαθητής από συμμαθητές του. Στην παρούσα έρευνα, επιλέχτηκε μια διαδικασία αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, στην οποία ο κάθε φοιτητής ήταν ταυτόχρονα και αξιολογητής αλλά και αξιολογούμενος. Με βάση την υφιστάμενη βιβλιογραφία υπάρχει απουσία ερευνών, οι οποίες να μελετούν σε βάθος τους δύο ρόλους που υιοθετούν προπτυχιακοί φοιτητές σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, σε μάθημα Φυσικών Επιστημών σε διαδικτυακά υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης. Η παρούσα έρευνα επικεντρώθηκε σε μια σειρά από διαστάσεις της ετερο-αξιολόγησης, οι οποίες είτε δεν είχαν μελετηθεί επαρκώς είτε είχαν μελετηθεί αποσπασματικά, τα ερευνητικά αποτελέσματα ήταν αντιφατικά και οι οποίες περιελάμβαναν τις πιο κάτω συνθήκες στον ερευνητικό σχεδιασμό: (1) αξιοποίηση διαδικτυακού συστήματος ετερο-αξιολόγησης, (2) ετερο-αξιολόγηση προσανατολισμένη στα μαθησιακά προϊόντα, (3) πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, (4) *μη υποστηριζόμενη -μη δομημένη* καθώς και *υποστηριζόμενη και δομημένη* ετερο-αξιολόγηση (5) σε θέματα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.

Παρά το γεγονός ότι αρκετοί ερευνητές έχουν επισημάνει μέσα από αρκετές μελέτες τα θετικά αποτελέσματα που θα μπορούσε να επιφέρει η ετερο-αξιολόγηση στον γνωστικό, μετά-γνωστικό και κοινωνικό-συναισθηματικό τομέα των μαθητών (Kollar & Fischer, 2010), δεν μπορεί να παραβλεφθεί το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση δεν αποτελεί μια εύκολα υλοποιήσιμη δραστηριότητα, ειδικότερα στην περίπτωση που δε δίνεται κάποια μορφής στήριξη κατά την εφαρμογή της ή δεν έχει προηγηθεί κάποια εκπαίδευση των μαθητών σε αυτήν, όπως στην περίπτωση της παρούσας έρευνας. Στην περίπτωση της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, κατά τη διάρκεια της οποίας ο μαθητής υιοθετεί το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου παράλληλα, η υιοθέτηση του κάθε ρόλου απαιτεί και τις απαραίτητες δεξιότητες οι οποίες έχουν διαφορετική φύση σε κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα, σύμφωνα με την Sluijsmans (2002), προκειμένου να διεκπεραιώσει ένας μαθητής επιτυχώς το ρόλο του αξιολογητή, θα πρέπει να έχει: “...*understanding the goals of the task(s), the criteria for success and the ability to make judgments about the relationship of the product or performance to these*” (Sluijsmans, 2002; p.59). Με άλλα λόγια, ο μαθητής στο ρόλο του αξιολογητή θα πρέπει να έχει τις εξής δεξιότητες αξιολόγησης: καθορισμού των κριτηρίων αξιολόγησης, κρίσης της επίδοσης του συμμαθητή, παροχής ανατροφοδότησης (Sluijsmans, 2002). Προηγούμενη έρευνα που έχει γίνει στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης (χωρίς παροχή στηριγμάτων), παρόμοιο με αυτό της παρούσας έρευνας, έδειξε ότι οι μαθητές έχουν αυτές τις δεξιότητες, τουλάχιστον τη βασική

υποδομή αυτών των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητη για την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης (Tsivitanidou, et al., 2011). Θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι αυτές οι δεξιότητες ρυθμίζουν ως ένα βαθμό τις τυπικές δράσεις και ενέργειες των μαθητών κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή. Γνωρίζοντας τις πιθανές δράσεις των μαθητών κατά την υιοθέτηση του κάθε ρόλου (αξιολογητή ή αξιολογούμενου), πιθανό να μπορέσουμε καλύτερα να σκιαγραφήσουμε τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες των μαθητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, καθώς επίσης μπορεί να υπάρξει μια καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι δράσεις των μαθητών μπορεί να επηρεάζουν τα μαθησιακά τους οφέλη ή να επηρεάζονται από τις προηγούμενες επιδόσεις τους σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Συνεπώς είναι σημαντικό να εξεταστούν τα προφίλ συμπεριφοράς των μαθητών (*students' behavioral patterns*), συγκεκριμένα ποιες δράσεις λαμβάνουν προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά την εφαρμογή αμοιβαίας και τεχνολογικά υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, η οποία θα επέτρεπε την καταγραφή αυτών των δράσεων στην οθόνη του υπολογιστή των εμπλεκόμενων. Σε αυτό το πλαίσιο, βασική επιδίωξη αυτής της έρευνας ήταν η διερεύνηση αυτών των προφίλ συμπεριφοράς, μελετώντας τις ευρετικές⁷ (*heuristics: self-invented techniques*) που χρησιμοποίησαν προπτυχιακοί φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους στο ρόλο του αξιολογητή, κατά την πραγματοποίηση δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης (Μ.Δ.Μ.Υ. και Δ.Υ.) και κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους στο ρόλο του αξιολογούμενου, πάλι κατά την πραγματοποίηση των δύο ίδιων διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης (Μ.Δ.Μ.Υ. και Δ.Υ.). Επιπρόσθετα η συσχέτιση των ευρετικών αυτών, δηλαδή των δράσεων των φοιτητών στους δύο ρόλους με άλλες παραμέτρους που συνδέονται άμεσα με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης αλλά και της μαθησιακής πορείας των μαθητών γενικότερα, όπως οι επιδόσεις τους στο υπό μελέτη θέμα, η ποιότητα των παραχθέντων μαθησιακών τους προϊόντων, αλλά και οι απόψεις και στάσεις τους για την όλη διαδικασία, θα μπορούσαν να συμβάλουν στην σκιαγράφηση ενός πλούσιου προφίλ συμπεριφοράς, ξεχωριστά για το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Μια τέτοια προσπάθεια διερεύνησης των πιθανών διαφορετικών προφίλ,

⁷ Ευρετική (*heuristic method*) ονομάζεται κάθε μη αλγοριθμική μέθοδος επίλυσης προβλημάτων, στην οποία η πορεία προς ένα τελικό αποδεκτό αποτέλεσμα στηρίζεται σε μια σειρά προσεγγιστικών αποτελεσμάτων. Συνεπώς οι ευρετικές είναι οι τεχνικές που χρησιμοποιεί ένα άτομο στηριζόμενο στην εμπειρία του, κατά τη λύση προβλήματος, τη μάθηση και τη διερεύνηση και το βοηθούν να φτάσει σε μια λύση. Αν και οι ευρετικές μέθοδοι δίνουν απλές και ικανοποιητικές λύσεις σε μερικά προβλήματα, τίποτα δεν εγγυάται ότι αυτές οι λύσεις είναι οι καλύτερες δυνατές. Συνήθως δίνουν προσεγγίσεις των βέλτιστων λύσεων και κάποιες φορές προτιμούνται επειδή δίνουν αποδεκτές απαντήσεις σε μικρό χρόνο. Συνεπώς δεν μπορούν να αποτελέσουν κύριο εργαλείο βελτιστοποίησης.

μέσα από τη σύζευξη όλων αυτών των παραμέτρων (ευρετικές, επιδόσεις, ποιότητα εργασιών, απόψεις και πεποιθήσεις) δεν έχει υλοποιηθεί στο παρελθόν και συνεπώς η πραγματοποίησή της είναι καθοριστικής σημασίας.

Αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας η οποία μελέτησε τις ευρετικές των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας και υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης (με παροχή στηριγμάτων σε μορφή κριτηρίων αξιολόγησης), έχει οδηγήσει σε κάποια συμπεράσματα για το τι κάνουν οι μαθητές, οι οποίοι έχουν προηγούμενη εμπειρία στην ετερο-αξιολόγηση, όταν δίνουν ανατροφοδότηση σε συμμαθητές τους και λαμβάνουν ανατροφοδότηση από αυτούς (Hovardas et al., 2013). Η μελέτη των ευρετικών που ακολουθούν οι μαθητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης θα μπορούσε να μας ενημερώσει για τις δυνατότητες αξιολόγησής τους και κατ' επέκταση θα παρείχε πληροφόρηση ως προς το πού πρέπει να στραφεί το ενδιαφέρον για στήριξη των μαθητών με στόχο την παροχή όσο το δυνατό πιο έγκυρης και καλύτερης ανατροφοδότησης. Η μελέτη της *μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης, με τα πιο πάνω χαρακτηριστικά, εντοπίζεται σε μια μόνο έρευνα μέχρι στιγμής (Tsivitanidou, Zacharias, Hovardas, & Nicolaou, 2012) στην οποία μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είχαν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν ένα εργαλείο αξιολόγησης κατά την εργασία τους, στη διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης SCY-Lab μελετώντας διδακτικό υλικό σχετικά με την υγιεινή διατροφή με βάση το πρότυπο της διερώτησης, προκειμένου να ζητήσουν, να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση από συμμαθητές τους. Ωστόσο στην έρευνα των Tsivitanidou et al. (2012) δε μελετήθηκαν τα προφίλ συμπεριφοράς των εμπλεκόμενων στους δύο ρόλους (αξιολογητή και αξιολογούμενου), ούτε έγινε κάποια σύνδεση των αποτελεσμάτων με τα μαθησιακά οφέλη των μαθητών. Από την άλλη τα αποτελέσματα της έρευνας των Tsivitanidou et al. (2012) γενικά έδειξαν ότι υπάρχουν οι αρχές για την έναρξη ενός γόνιμου διαλόγου ανατροφοδότησης μεταξύ των μαθητών, αλλά φάνηκε ότι δεν ήταν αρκετές για να υποστηρίξουν έναν εκτενέστερο διάλογο καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης, ο οποίος θα μπορούσε να οδηγήσει στην αναθεώρηση και βελτίωση των εργασιών των μαθητών. Γενικότερα, η ανάγκη για περαιτέρω μελέτη των διαφόρων πτυχών της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης σε θέματα Φυσικών Επιστημών, σε συνάρτηση με την πτυχή της μάθησης υπήρχε.

Αντίστοιχα η μελέτη των ευρετικών που ακολουθούν οι μαθητές κατά τη λήψη ανατροφοδότησης είναι εξίσου σημαντική έτσι ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα τις ανάγκες

των μαθητών όταν λαμβάνουν ανατροφοδοτήσεις από συμμαθητές τους. Για παράδειγμα, σε προηγούμενη έρευνα (Hovardas, et al., 2013), φάνηκε ότι αξιολογούμενοι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης υιοθετούσαν δύο στρατηγικές απόφασης κατά τη φάση λήψης ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους και την εκπαιδευτικό και αναθεώρησης των εργασιών τους. Η πρώτη στρατηγική περιελάμβανε τη διασταύρωση των ανατροφοδοτήσεων από συμμαθητές και από τον/την εκπαιδευτικό, συγκεκριμένα όπου υπήρχε επικάλυψη στα αρνητικά και κριτικά σχόλια ανάμεσα στις ανατροφοδοτήσεις των συμμαθητών και του/της εκπαιδευτικού, υπήρχαν περισσότερες πιθανότητες οι αξιολογούμενοι μαθητές να κάνουν αλλαγές και βελτιώσεις στις εργασίες τους. Ένα λογικό ερώτημα που προκύπτει σε αυτή την περίπτωση είναι γιατί οι αξιολογούμενοι μαθητές ένοιωθαν την ανάγκη τριγωνοποίησης, παρά να υιοθετούν πλήρως τις προτεινόμενες αλλαγές από τους συμμαθητές. Αυτό το κομμάτι χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Η δεύτερη στρατηγική περιελάμβανε τη χρήση της ανατροφοδότησης που οι ίδιοι οι αξιολογούμενοι μαθητές είχαν δημιουργήσει όταν δρούσαν σαν αξιολογητές (δηλαδή την δική τους ανατροφοδότηση). Συγκεκριμένα, οι αξιολογούμενοι μαθητές έψαχναν για επικάλυψη ανάμεσα σε τρεις διαφορετικές ανατροφοδοτήσεις: αυτή που δημιούργησαν οι ίδιοι οι μαθητές όντας στο ρόλο του αξιολογητή, αυτή που έλαβαν από συμμαθητές τους και αυτή που έλαβαν από την εκπαιδευτικό. Και πάλι, αυτό το μοτίβο μοιάζει με τη στρατηγική τριγωνοποίησης που χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική έρευνα. Επίσης τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής (Hovardas et al., 2013) έδειξαν ότι οι αξιολογούμενοι μαθητές ανέτρεξαν στις ανατροφοδοτήσεις που είχαν δημιουργήσει οι ίδιοι για τις εργασίες άλλων συμμαθητών τους, χωρίς να τους δοθούν οδηγίες για αυτό από τον/την εκπαιδευτικό ή το διδακτικό υλικό. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτή είναι μια στρατηγική που δεν είχε σημειωθεί σε προηγούμενες έρευνες. Συνεπώς η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα υπήρχε, η οποία θα έπρεπε να επικεντρωθεί στη διερεύνηση της επίδρασης της ανατροφοδότησης που είχε δημιουργήσει ο ίδιος ο αξιολογούμενος μαθητής (*own feedback*) και συγκεκριμένα γιατί οι αξιολογούμενοι μαθητές νοιώθουν τόση αυτοπεποίθηση για την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι ίδιοι, σε σημείο που να το έχουν ως σημείο αναφοράς κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους. Μια πιθανή εξήγηση για το αποτέλεσμα αυτό που βρέθηκε στην έρευνα των Hovardas et al. (2013), θα μπορούσε να είναι ότι οι μαθητές μπορεί να θεωρούν την ανατροφοδότηση που παράγουν οι ίδιοι ως την πιο κοντινή στις πρωτογενείς πηγές δεδομένων (επειδή μελέτησαν αυτές τις πηγές δεδομένων και δημιούργησαν την ανατροφοδότηση οι ίδιοι). Ίσως θα μπορούσε αυτό να αποτελεί μια «κρυμμένη» συναισθηματική μεταβλητή (που να αφορά για παράδειγμα την αυτοεκτίμηση και αυτό-αποτελεσματικότητα) προκαλώντας αυτή την αυτοπεποίθηση που παρουσιάζουν οι

μαθητές για την ανατροφοδότηση που δημιούργησαν οι ίδιοι. Η χρήση της ανατροφοδότησης που δημιούργησε ο ίδιος ο μαθητής θα πρέπει να αναγνωριστεί ως ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό κομμάτι της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, αφού συσχετίζει τους δύο διακριτούς ρόλους που υιοθετούν οι μαθητές κατά την εφαρμογή αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης (συγκεκριμένα οι ρόλοι του αξιολογητή και του αξιολογούμενου).

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν προηγούμενα ερευνητικά δεδομένα σχετικά τις ευρετικές που χρησιμοποιούν προπτυχιακοί φοιτητές, οι οποίοι δεν έχουν προηγούμενη εμπειρία στην ετερο-αξιολόγηση, σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου, ειδικότερα στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών και πώς αυτές οι ευρετικές μπορεί να επηρεάζουν τη μαθησιακή τους πορεία. Ακόμα και στην περίπτωση της υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, στην οποία έχει γίνει παρόμοια έρευνα (Hovardas, et al., 2013), όπως έχει ήδη αναφερθεί, δεν έχει διερευνηθεί η σχέση των προφίλ συμπεριφοράς που προκύπτουν με τα μαθησιακά επιτεύγματα των μανθανόντων. Οι Van Gennip, Segers και Tillema (2009) πραγματοποιώντας μια βιβλιογραφική ανασκόπηση σε εμπειρικές έρευνες στην ανώτερη και επαγγελματική εκπαίδευση, οι οποίες έλαβαν χώρα από το 1990 μέχρι το 2007 και οι οποίες είχαν μετρήσει τα μαθησιακά οφέλη που προέκυψαν μέσα από εφαρμογές ετερο-αξιολόγησης, κατέληξαν στο ότι εξακολουθούν να υπάρχουν λίγα δεδομένα σχετικά με τις επιδράσεις της ετερο-αξιολόγησης σε διάφορους τομείς της μάθησης των μανθανόντων, τόσο ως προς την εννοιολογική κατανόηση των μαθητών όσο και ως προς τις υπάρχουσες δεξιότητες αξιολόγησης που έχουν, καθώς και την ανάπτυξη και ενδυνάμωση των δεξιοτήτων αυτών. Επίσης λιγοστές έρευνες έχουν γίνει σχετικά με την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης στη διδακτική της Επιστήμης (Crane & Winterbottom, 2008), ενώ ακόμα λιγότερες είναι οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί με αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση στο χώρο της Επιστήμης (Tsvitanidou, et al., 2011). Γενικά μιλώντας, η βιβλιογραφία δεν μας παρέχει σαφή ευρήματα σχετικά με το πώς οι δράσεις των φοιτητών κατά την εφαρμογή ετερο-αξιολόγησης επηρεάζουν με κάποιο τρόπο τη μάθησή τους σε θέματα Επιστήμης. Συνεπώς υπάρχει η ανάγκη για μελέτη του τι ακριβώς κάνουν οι φοιτητές κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή και του αξιολογούμενου σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας Μ.Δ.Μ.Υ. και Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και κατά πόσο οι δράσεις τους συνδέονται με κάποιο τρόπο με τη μάθησή τους στις Φυσικές Επιστήμες.

Πέρα από την επίδραση της ετερο-αξιολόγησης στη μαθησιακή πορεία των μαθητών, ένα άλλο σημαντικό κομμάτι είναι η προσπάθεια κατανόηση πώς η επίδοση των μαθητών σε ένα θέμα μπορεί να επηρεάζει τις δράσεις τους στο ρόλο του αξιολογητή ή/και του αξιολογούμενου. Για παράδειγμα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι μαθητές διαφορετικής επίδοσης αξιοποιούν με διαφορετικό τρόπο τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους συμμαθητές τους, δρουν διαφορετικά στο ρόλο του αξιολογούμενου. Στην έρευνα των Gielen, et al. (2010) φάνηκε ότι μαθητές με ψηλότερη επίδοση ήταν λιγότερο εξαρτημένοι από την επεξήγηση της ανατροφοδότησης των συμμαθητών τους, πιθανό επειδή ήταν περισσότερο αυτόνομοι στο να κρίνουν την χρησιμότητα ή όχι της ανατροφοδότησης των συμμαθητών τους, παρά να βασιστούν αποκλειστικά και μόνο στις επεξηγήσεις των συμμαθητών τους οι οποίοι τους αξιολόγησαν. Περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης «επίδοσης» και των δράσεων των φοιτητών στους δύο ρόλους του αξιολογητή και του αξιολογούμενου θα συνέβαλε στην καλύτερη κατανόηση της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης και των παραμέτρων που επηρεάζει αλλά και των παραμέτρων από τις οποίες επηρεάζεται.

Περαιτέρω η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φανερώνει μια απουσία προηγούμενων ερευνητικών αποτελεσμάτων σχετικά με την εφαρμογή διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης σε ένα ψηφιακό μαθησιακό περιβάλλον προσανατολισμένο στη δράση του φοιτητή και την οικοδόμηση των μαθησιακών του προϊόντων. Η μορφή μιας τέτοιας αξιολόγησης που να ανταποκρίνεται πλήρως στις πιο πάνω προδιαγραφές είναι αυτή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης, η οποία μπορεί να δοθεί αυθόρμητα και ανά πάσα στιγμή σε κάθε μαθησιακό προϊόν την ώρα εργασίας των μαθητών και όποτε αυτοί το επιθυμούν. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον η ετερο-αξιολόγηση είναι προσανατολισμένη στα μαθησιακά προϊόντα και συνεπώς είναι συγκεκριμένη και προσαρμοσμένη στις απαιτήσεις και ανάγκες του κάθε μαθησιακού προϊόντος (Wasson, Vold, & de Jong, 2012). Η Μ.Δ.Μ.Υ. διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα είχε τα εξής χαρακτηριστικά: (1) δόθηκαν κριτήρια αξιολόγησης στους φοιτητές (2) δεν υπήρχε χρονικός περιορισμός για το πότε θα πρέπει να ζητήσουν ή/και να δώσουν ανατροφοδότηση, δηλαδή οι φοιτητές ενεπλάκησαν σε *διάλογο ανατροφοδότησης* με τους συμμαθητές τους, όποτε οι ίδιοι ένιωθαν την ανάγκη να το κάνουν (3) οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία ανά πάσα στιγμή να ζητήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση σε όποιο από τα μαθησιακά τους προϊόντα επιθυμούσαν (4) η ετερο-αξιολόγηση που εφαρμόστηκε ήταν τεχνολογικά υποστηριζόμενη. Στόχος της εφαρμογής αυτής της μορφής ετερο-αξιολόγησης ήταν η διερεύνηση των δυνατοτήτων

αξιολόγησης των φοιτητών όταν δεν τους έχουν δοθεί βοηθήματα (κριτήρια αξιολόγησης) και όταν δεν τους έχει καθοριστεί η χρονική στιγμή αξιολόγησης, ούτε το άτομο που πρέπει να αξιολογήσουν. Ως δυνατότητες αξιολόγησης αναγνωρίζονται τόσο οι δράσεις των φοιτητών κατά την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, αφού μπορεί να αποτελούν μια ένδειξη των δεξιοτήτων που έχουν ως αξιολογητές και ως αξιολογούμενου όπως έχει ήδη αναφερθεί, αλλά και η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που μπορούν να δημιουργήσουν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή.

Η Δ.Υ. διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα, είχε τα εξής χαρακτηριστικά: (1) δόθηκαν κριτήρια αξιολόγησης, ειδικά για κάθε μαθησιακό προϊόν που αξιολογήθηκε, αλλά και γενικά για ολόκληρο τον φάκελο εργασίας, (2) πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια που είχαν οριστεί από το διδακτικό προσωπικό ταυτόχρονα από όλους τους φοιτητές, (3) είχαν καθοριστεί τα ζεύγη των φοιτητών που αξιολόγησαν ο ένας τον άλλον (αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση) (3) η ετερο-αξιολόγηση που εφαρμόστηκε ήταν τεχνολογικά υποστηριζόμενη. Στόχος εφαρμογής της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ήταν και πάλι η διερεύνηση των δυνατοτήτων των φοιτητών να ανταποκριθούν σε ένα τέτοιο πλαίσιο και συγκεκριμένα η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή και αξιολογούμενου σε ένα τέτοιο πλαίσιο, καθώς και η μελέτη της ποιότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών.

Όσο αφορά το λόγο για τον οποίο επιλέχθηκε η χρήση ενός διαδικτυακού συστήματος ετερο-αξιολόγησης για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας, είναι το γεγονός ότι επιδιώχθηκε να ακολουθηθεί η παρούσα τάση της διαδικτυακά υποστηριζόμενης μάθησης μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών (*computer-based learning*) και να επωφεληθούμε των πλεονεκτημάτων που φέρουν οι διαδικτυακές πλατφόρμες. Ένα από αυτά τα πλεονεκτήματα είναι η πρόσβαση που μπορούν να παρέχουν στις ενέργειες που ακολούθησαν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια της ετερο-αξιολόγησης, καθώς και κατά τη διάρκεια λήψης και επεξεργασίας της ανατροφοδότησης από τους συμφοιτητές τους και την αξιοποίησή της (π.χ. υπάρχει η δυνατότητα χρήσης ενός εργαλείου καταγραφής των δράσεων και κινήσεων των μαθητών στην οθόνη του ηλεκτρονικού τους υπολογιστή με τη βοήθεια του οποίου είναι δυνατή η καταγραφή όλων των ενεργειών στις οθόνες των υπολογιστών των φοιτητών την ώρα που αξιολογούν, καθώς και την ώρα που γίνεται ο *διάλογος ανατροφοδότησης* μεταξύ φοιτητών, καθώς επίσης υπάρχει η δυνατότητα χρήσης των αρχείων διαχείρισης (*logs*) που παράγονται από τη διαδικτυακή πλατφόρμα, μέσα από τα οποία μπορεί να γίνει έλεγχος για

το κατά πόσο οι φοιτητές έκαναν αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα μετά την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων). Μια τέτοια πρόσβαση δεν θα ήταν δυνατή με πιο παραδοσιακούς τρόπους ετερο-αξιολόγησης (για παράδειγμα: *paper- and- pencil assessment*).

Περαιτέρω, δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο πλαίσιο που να περιγράφει πώς το ποσοτικό όσο και το ποιοτικό κομμάτι της ανατροφοδότησης θα μπορούσαν να αποτελούν ένδειξη της ποιότητας της ανατροφοδότησης που μπορεί να προσφέρει ένας φοιτητής, σε ένα συμφοιτητή του και πιθανούς τρόπους αξιολόγησής τους από τον εκπαιδευτικό. Ενώ έχει δοθεί αρκετή έμφαση στη βιβλιογραφία σε τρόπους αξιολόγησης της εγκυρότητας και αξιοπιστίας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων (Falchikov & Goldfinch, 2000; Cho, Schunn, & Wilson, 2006), με έμφαση στο ποσοτικό της κομμάτι, δηλαδή τις βαθμολογίες που δίνει ένας μαθητής κατά την αξιολόγηση της εργασίας ενός συμμαθητή του, δεν έχει μελετηθεί εξίσου καλά και εις βάθος η ποιότητα του ποιοτικού μέρους των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων που μπορεί να υπάρχει, δηλαδή τα γραπτά σχόλια που μπορεί ένας μαθητής κατά την πραγματοποίηση ετερο-αξιολόγησης (Hovardas et al., 2013). Ο καθορισμός ενός πλαισίου αξιολόγησης της ποιότητας των σχολίων που δίνουν οι μαθητές στις ανατροφοδοτήσεις τους είναι πολύ σημαντικός, αφού και από προηγούμενα ερευνητικά αποτελέσματα έχει φανεί η σημαντικότητα των σχολίων στη μάθηση των μαθητών. Γενικά η αποτελεσματικότητα της παροχής βαθμολογίας σε σχέση με τα γραπτά σχόλια στην διαδικασία της ανατροφοδότησης είναι ένα θέμα που απασχόλησε αρκετά τους ερευνητές μέχρι στιγμής. Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις ότι η παροχή γραπτών σχολίων-παρατηρήσεων, δηλαδή συγκεκριμένη ανατροφοδότηση που αφορά το θέμα της εργασίας, είναι πιο αποτελεσματική από την παροχή βαθμολογίας (Crooks, 1988; Black & Wiliam, 1998). Σε μια από τις πρώτες μελέτες (Page, 1958) διαπιστώθηκε ότι η ανατροφοδότηση υπό τη μορφή σύντομων γραπτών σχολίων και όχι υπό την μορφή βαθμολογίας και μόνο, βελτίωσε σημαντικά τις επιδόσεις των μαθητών (McLaughlin, 1974; Cardelle & Corno, 1981; Elawar & Corno, 1985).

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων και των σχολίων των μαθητών εντοπίζεται σε έναν περιορισμένο αριθμό ερευνών (Wang & Wu, 2008; Tsai & Liang, 2009). Η σχετική βιβλιογραφία όσον αφορά το τελευταίο σημείο έχει φανερώσει απροσδόκητα αποτελέσματα τα οποία χρειάζονται περισσότερη διερεύνηση. Για παράδειγμα υπάρχει ο ισχυρισμός ότι λαμβάνοντας μια εις βάθος αναλυμένη ανατροφοδότηση, συγκεκριμένα ανατροφοδότηση που εντοπίζει σωστές και λανθασμένες απαντήσεις και παρέχει περισσότερες πληροφορίες που βοηθούν στην ανάπτυξη υψηλού επιπέδου σκέψης, δεν βελτιώνει σημαντικά την επίδοση των

μαθητών (Wang & Wu, 2008). Από την άλλη, η ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή, η οποία είναι εκτενής και επεξηγηματική, θα μπορούσε να έχει την ίδια επίδραση στη μάθηση όπως και οι επεξηγήσεις που έδωσαν οι μαθητές μεταξύ τους στην έρευνα των Vosniadou, Ioannides, Dimitrakopoulou και Papademetriou (2001), έχοντας θετικά αποτελέσματα. Περαιτέρω η έρευνα των Hovardas et al. (2013) έδειξε ότι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης τείνουν να δίνουν περισσότερα θετικά σχόλια, που μπορεί να επιδρούν και σαν ανασταλτικός παράγοντας κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους (Tsivitanidou et al., 2011), ενώ δε παρείχαν αρκετές επεξηγήσεις μαζί με τα αρνητικά τους σχόλια, όπως θα έκανε ένας πιο ειδικός.

Το τελευταίο σημείο είναι σημαντικό να διερευνηθεί αφού σύμφωνα με ερευνητικά αποτελέσματα η επίδραση των σχολίων που συμπεριλαμβάνονται σε μια ανατροφοδότηση είναι πιο σημαντική στη μαθησιακή πορεία των αξιολογούμενων μαθητών που τη λαμβάνουν αλλά και των αξιολογητών μαθητών που την παρέχουν (Sluismans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen, Wie, Wu, & Uden, 2009; Ploegh, et al., 2009), παρά η επίδραση μιας βαθμολογίας (Black & Wiliam, 1998). Μια τέτοια πληροφόρηση θα συμβάλει στην προσπάθεια βελτίωσης των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές και εκπαίδευσης των φοιτητών στη διαδικασία αυτή. Επιπλέον, η ανάλυση του είδους της ανατροφοδότησης που ζήτησαν και έδωσαν αντίστοιχα οι φοιτητές στην παρούσα έρευνα, θα αποτελέσει σημαντική πηγή πληροφόρησης σχετικά με το τι ανάγκες έχουν οι φοιτητές κατά την ώρα εργασίας τους και διεκπαιρέωσης των μαθησιακών τους προϊόντων αλλά και το τι θεωρούν οι φοιτητές ως σημαντικό να ληφθεί υπόψη κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών τους προϊόντων. Με τέτοια πληροφόρηση είναι πολύ σημαντική σε ένα μαθησιακό περιβάλλον, όπου οι φοιτητές έχουν ενεργό ρόλο στην αξιολόγησή τους και όπου η ίδια η αξιολόγηση αποτελεί κομμάτι της μάθησής τους. Συνεπώς η μελέτη της ποιότητας των γραπτών σχολίων που παρέχουν οι φοιτητές σε μια ανατροφοδότηση ήταν μια από τις βασικές επιδιώξεις της παρούσας έρευνας. Επίσης μια τέτοια πληροφόρηση μπορεί να ενημερώσει σχεδιαστές τέτοιων διαδικτυακών μαθησιακών περιβαλλόντων για τις ανάγκες που υπάρχουν και πρέπει να λάβουν υπόψη κατά το σχεδιασμό εργαλείων που στηρίζουν διαμορφωτικές μορφές αξιολόγησης, όπως η ετερο-αξιολόγηση.

Συνοψίζοντας, η μέχρι τώρα έρευνα έχει καταδείξει ότι η ετερο-αξιολόγηση αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο αξιολόγησης που επιφέρει πολλά ωφέληματα προς τους μαθητάνοντες και έχει επισημάνει περιορισμούς που μπορεί να φέρει μαζί της (π.χ. χαμηλούς

δείκτες εγκυρότητας και αξιοπιστίας) και τρόπους που μπορούν να αντιμετωπιστούν (π.χ. παροχή κριτηρίων στους φοιτητές και εκπαίδευση). Η έρευνα που έχει γίνει μέχρι στιγμής στο χώρο αυτό έχει αφήσει κενά σημεία που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης, στην προσπάθεια οικοδόμησης ενός θεωρητικού πλαισίου στο οποίο να περιγράφονται όσο το δυνατό περισσότερες εμπλεκόμενες μεταβλητές που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την υιοθέτηση τέτοιων πρακτικών αξιολόγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Περίληψη

Ετερο-αξιολόγηση είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές αξιολογούν ατομικά τα επιτεύγματα, τα μαθησιακά προϊόντα ή τις επιδόσεις (*performances*) των συμμαθητών τους (Falchikov, 1995; Freeman, 1995). Η ετερο-αξιολόγηση ανήκει στην κουλτούρα της αξιολόγησης που αφορά στη συνολική εικόνα/επίδοση του μαθητή (*performance-oriented*), της οποίας ο απώτερος στόχος είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να αναστοχάζονται για τη μάθησή τους. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης. Η κατεύθυνση της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να ποικίλει μεταξύ μονόδρομης ή αμοιβαίας. Στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης οι μαθητές επωφελούνται των πλεονεκτημάτων τόσο του ρόλου του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου. Αναγκαία είναι η διερεύνηση των δράσεων των μαθητών/ φοιτητών όταν υιοθετούν και τους δύο ρόλους, η συσχέτιση μεταξύ τους αλλά και με άλλες παραμέτρους όπως η επίδοση των μαθητών/ φοιτητών καθώς και η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν. Η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να είναι αθροιστική ή διαμορφωτική, ποιοτική ή /και ποσοτική, μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από συμβατικά ή τεχνολογικά μέσα και μπορεί να πραγματοποιηθεί με την παροχή διαφορετικού βαθμού στήριξης. Ερευνητικά αποτελέσματα (Tsivitanidou, et al., 2011) έδειξαν ότι κατά την εφαρμογή μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι σε θέση να καθορίσουν και να εφαρμόσουν μια σειρά από κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν τον φάκελο εργασίας των συμμαθητών τους, αλλά η αξιοπιστία και εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης βρέθηκαν να είναι χαμηλές. Συνεπώς φαίνεται ότι οι μαθητές έχουν μια βάση από την οποία μπορούν να ξεκινήσουν για να πραγματοποιήσουν την ετερο-αξιολόγηση, αλλά πάνω σε αυτή τη βάση θα πρέπει να οικοδομηθούν και να βελτιωθούν οι δεξιότητες αξιολόγησης που απαιτούνται, έτσι ώστε μια τέτοια εφαρμογή να αποφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα. Δεδομένα ερευνών υποστηρίζουν ότι η υιοθέτηση συγκεκριμένων κριτηρίων (Miller, 2003), η διαφάνεια στις διαδικασίες αξιολόγησης (Taras, 2001; Rust et al., 2003), οι καλές οδηγίες και η εκπαίδευση προς βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησης των μαθητών (Sluijsmans, 2002), καθώς και η χρήση πίνακα με κριτήρια αξιολόγησης (*scoring matrix*) (Buchy & Quinlan, 2000) μπορούν να βοηθήσουν στη λύση του προαναφερθέντος προβλήματος. Όλες οι προαναφερόμενες διαδικασίες στοχεύουν από την πλευρά των μαθητών, όταν υιοθετούν το ρόλο του

αξιολογητή, στην παραγωγή ανατροφοδοτήσεων καλής ποιότητας. Στην προσπάθεια αξιολόγησης της ποιότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων/ αξιολογήσεων που παράγουν οι μαθητές, έχει δοθεί έμφαση μέχρι στιγμής στους δείκτες αξιοπιστίας και εγκυρότητας που αφορούν κυρίως το ποσοτικό μέρος μιας ανατροφοδότησης/ αξιολόγησης. Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει ένα σαφώς καθορισμένο πλαίσιο αξιολόγησης της ποιότητας του ποιοτικού μέρους των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων των μαθητών, δηλαδή των σχολίων που δίνουν σε συμμαθητές τους όταν καλούνται να τους αξιολογήσουν. Επίσης αναγκαίος είναι ο καθορισμός ενός πλαισίου αξιολόγησης των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από τους μαθητές, κυρίως του ποιοτικού μέρους, όταν η ετερο-αξιολόγηση είναι υποστηριζόμενη αλλά και μη υποστηριζόμενη, δηλαδή γίνεται με την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης ή όχι. Περαιτέρω η πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης μέσα από την χρήση ενός διαδικτυακού μαθησιακού περιβάλλοντος προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, καθώς η χρήση των ηλεκτρονικών συστημάτων έχει αρχίσει να προσφέρει τη δυνατότητα παροχής πληροφορικά υποστηριζόμενων καναλιών τα οποία εξυπηρετούν την ενδυνάμωση της μαθησιακής διαδικασίας και της ετερο-αξιολόγησης (Davies, 2003). Έρευνες έχουν δείξει ότι οι απόψεις των μαθητών σχετικά με την ετερο-αξιολόγηση είναι θετικές (Smith, et al., 2002; Venables & Summit, 2003; Sluijsmans, et al., 2004; Wen & Tsai, 2006), και πως οι μαθητές φαίνεται να είναι ικανοποιημένοι με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης (Xiao & Lucking, 2008). Η μέχρι τώρα σχετική έρευνα έχει επισημάνει αρκετά πλεονεκτήματα (Weaver & Cotrell, 1986; Koch & Shulamith, 1991; McCurdy & Shapiro, 1992; Boud, 1995; Falchikov, 1995; Orsmond et al., 1996; Brown et al., 1997; Black & Wiliam, 1998; Dochy, et al, 1999; Black & Harrison, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Magin & Helmore, 2001; Segers et al., 2001; Meldrum, 2002; Gale, Martin, & McQueen, 2002; Topping, 2003a; Frost & Turner, 2005; Davies, 2006) που προσφέρει η ετερο-αξιολόγηση στη μαθησιακή διαδικασία, αλλά και κάποιους περιορισμούς (Pond et al., 1995; Orsmond et al., 1996; Brown et al., 1997; Magin & Helmore, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin, et al., 2001; Topping, 2003b; Davies, 2006). Μια σημαντική πτυχή των πλεονεκτημάτων της ετερο-αξιολόγησης αποτελεί το κομμάτι που αφορά την επίδραση στη μάθηση των μαθητών. Μέχρι στιγμής η βιβλιογραφία που συνδέει εμπειρικά ποιοτικά κριτήρια ανατροφοδότησης για βελτίωση της επίδοσης των μαθητών στο χώρο της ετερο-αξιολόγησης είναι ελάχιστη (Kim, 2005) και λιγιστές έρευνες (Sluijsmans, et al., 2002) υιοθετούν μια ημί-πειραματική προσέγγιση (*quasi experimental approach*) προκειμένου να μελετήσουν την επίδραση διδακτικών παρεμβάσεων στην αποτελεσματικότητα της ετερο-αξιολόγησης στη μάθηση (Van Zundert et al., 2010). Η ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή θα μπορούσε να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της μάθησης και επίδοσης των μαθητών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο της αξιολόγησης τόνισαν τη σημασία των διαμορφωτικών προσεγγίσεων, όπου η έμφαση μετατοπίστηκε από την αθροιστική αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών προς μια διαμορφωτική αξιολόγηση η οποία πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας με σκοπό να υποστηρίξει τη βελτίωση των μαθησιακών προϊόντων (Bell & Cowie, 2001; Pellegrino, Chudowsky, & Glaser, 2001). Μια ενδιαφέρουσα καινοτομία στο πλαίσιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης είναι η διαδικασία εκείνη στην οποία οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά στην αξιολόγηση των

συμμαθητών τους και η οποία ορίζεται ως *ετερο-αξιολόγηση* (*peer assessment*) (Falchikov, 1995; Topping, 1998; Cestone, et al., 2008; Van Gennip, Segers, & Tillema, 2010). Ο όρος *ετερο-αξιολόγηση* αναφέρεται στη διαδικασία στην οποία οι μαθητές καλούνται να κρίνουν και να αξιολογήσουν τη μάθηση και το έργο των συμμαθητών τους, αποτελεί δηλαδή μια μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία μαθητές κρίνουν την επίδοση συμμαθητών τους, παρέχοντας βαθμούς ή/ και προσφέροντας γραπτή ή προφορική ανατροφοδότηση (Topping, 1998). Πιο συγκεκριμένα είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές αξιολογούν τα επιτεύγματα, τα μαθησιακά προϊόντα ή τις επιδόσεις (*performances*) των συμμαθητών τους (Falchikov, 1995; Freeman, 1995). Κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης οι μαθητές μπορούν να αξιολογήσουν μια ποικιλία μαθησιακών αντικειμένων, όπως γραπτά κείμενα/ εκθέσεις, φακέλους εργασίας (*portfolios/ web-portfolios*), προφορικές παρουσιάσεις, επιδόσεις σε πειραματικά ή άλλες δεξιότητες των μαθητών (Topping, 2003b).

Οι περισσότερες έρευνες σχετικά με την ετερο-αξιολόγηση έχουν πραγματοποιηθεί στο χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Topping, 1998; Van Zundert et al., 2010) και στις κοινωνικές επιστήμες (Van Gennip, et al., 2009). Ελάχιστες έρευνες έχουν υλοποιηθεί στα πλαίσια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε θέματα Φυσικών Επιστημών. Κάποιες από αυτές τις έρευνες έχουν δείξει ότι η ετερο-αξιολόγηση εξακολουθεί να διατηρεί τα πλεονεκτήματά της τόσο στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Gielen, et al., 2010; Lin, Liu, & Yuan, 2002; Sung, Chang, Chiou, & Hou, 2005; Tseng & Tsai, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011) όσο και σε μαθήματα Φυσικών Επιστημών (Crane & Winterbottom, 2008; Tsai & Liang, 2009; Hafner & Hafner, 2010; Kocakulah, 2010; Tsai, et al., 2001; Tsivitanidou et al., 2011). Οι Weaver και Cotrell (1986) έχουν επισημάνει μία σειρά από πλεονεκτήματα τα οποία προσφέρει η ετερο-αξιολόγηση στη μαθησιακή διαδικασία, όπως για παράδειγμα η παρακίνηση για εμπλοκή, η εστίαση στη μάθηση, η παροχή αυξημένης ανατροφοδότησης και η ανάπτυξη υπευθυνότητας στους μαθητές. Επίσης σημαντικά στοιχεία αυτής της προσέγγισης της αξιολόγησης αποτελούν ο αναστοχασμός, η ανατροφοδότηση από συμμαθητές, η ενσωμάτωση της μάθησης στην αξιολόγηση (Dochy & McDowell, 1997) και η συμβολή της ετερο-αξιολόγησης στη μαθησιακή διαδικασία (Gielen et al., 2010; Van Zundert, et al., 2010; Gibbs & Simpson, 2004; Sluijsmans, et al., 2002). Μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης υπάρχει η πεποίθηση ότι η διδασκαλία χαρακτηρίζεται ως πιο συλλογιστική, αναστοχαστική και πλουσιότερη.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1. Διαμορφωτική αξιολόγηση

Στις αρχές του 1970 η έρευνα σε πολλά πανεπιστήμια στράφηκε προς τη μελέτη για τη μάθηση των μαθητών (Snyder, 1971; Miller & Parlett, 1974). Αυτό που έδειξαν τότε τα πρώτα ερευνητικά αποτελέσματα ήταν κάτι απροσδόκητο, ότι δηλαδή αυτό που έχει μεγαλύτερη επίδραση στη μάθηση των μαθητών είναι η αξιολόγηση και έπειτα η διδασκαλία (Gibbs, & Simpson, 2004-5). Η αξιολόγηση έχει πολλαπλούς σκοπούς με πρωταρχικό την βελτίωση της μαθησιακής πορείας των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί την αξιοποιούν με στόχο την αναθεώρηση και ενίσχυση των πρακτικών και μεθόδων διδασκαλίας τους, καθώς και για να κατανοήσουν τα επίπεδα μάθησης των μαθητών τους και οι μαθητές για να παρακολουθούν τη μαθησιακή τους εξέλιξη (National Research Council, 1999).

Η αξιολόγηση αποτελεί σημαντικό κομμάτι κάθε εκπαιδευτικής πρακτικής. Η αναγκαιότητα για ανάπτυξη έγκυρων διαδικασιών αξιολόγησης, έφερε στο προσκήνιο τη διαμορφωτική αξιολόγηση. Οι Keeves και Alagumalai (1998), αναφέρουν ότι κατά τις δεκαετίες 1970 και 1980, η εγκυρότητα της αθροιστικής αξιολόγησης, η οποία χρησιμοποιούταν επανειλημμένα στην εκπαιδευτική διαδικασία, άρχισε να δέχεται μεγάλη κριτική, κυρίως ως προς τους περιορισμούς της εγκυρότητας μέσω διαγνωστικών και εξετάσεων. Η ανάγκη μείωσης αυτών των περιορισμών στην αξιολόγηση οδήγησε στην εμφάνιση της διαμορφωτικής αξιολόγησης (Bell & Cowie, 2001) κυρίως στη δεκαετία του 90'. Ο όρος *διαμορφωτική αξιολόγηση* εμφανίστηκε για πρώτη φορά από τον Scriven (1967). Ο Bloom (1969) έδωσε τον πρώτο ορισμό, σύμφωνα με τον οποίο στόχος της διαμορφωτικής αξιολόγησης είναι: «*to provide feedback and correctives at each stage in the teaching learning process*» (Bloom, 1969, p. 48), δηλαδή η παροχή ανατροφοδότησης σε κάθε στάδιο της διδασκαλίας της μαθησιακής διαδικασίας. Η διαμορφωτική αξιολόγηση όπως ορίζεται από τους Black και Wiliam (1998) αναφέρεται σε οποιοδήποτε είδος αξιολόγησης, που πραγματοποιείται από τον εκπαιδευτικό ή από έναν συμμαθητή και παρέχει ανατροφοδότηση την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μαθητής για να βελτιώσει και να βοηθήσει τη μάθησή του. Σύμφωνα με τον Black (1995), η διαμορφωτική αξιολόγηση μπορεί να συμβάλει τόσο στην ενίσχυση της μαθησιακής πορείας των μαθητών, όσο και στην αναθεώρηση και βελτίωση των πρακτικών διδασκαλίας του εκπαιδευτικού.

Αποτελέσματα ερευνών έχουν δείξει ότι η εφαρμογή διαμορφωτικής αξιολόγησης επιφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα (Bell & Cowie, 2001; Black & Wiliam, 1998). Μέσα από την παροχή ανατροφοδότησης στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης υποδεικνύονται τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες των μαθητών (Topping, 2000). Η πληροφόρηση αυτή κατά τη διάρκεια της μαθησιακής πορείας και όχι στο τέλος εάν αξιοποιηθεί σωστά μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές στα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τον Sadler (1989) η διαμορφωτική αξιολόγηση χρησιμοποιείται για τη δημιουργία μιας τρέχουσας διαδικασίας προώθησης της μάθησης των μαθητών, βελτιώνοντας την κατανόηση και τις δεξιότητές τους (όπως αναφέρεται από τους Olofsson, Lindberg, & Hauge, 2011). Η διαμορφωτική αξιολόγηση μπορεί να φανεί αποτελεσματική όταν οι αξιολογήσεις/ ανατροφοδοτήσεις που παρέχονται στους μαθητές αξιοποιούνται κατάλληλα και οδηγούν στη βελτίωση των εργασιών τους (Black, 1995). Περαιτέρω η διαμορφωτική αξιολόγηση δίνει την ευκαιρία στους μαθητές, μέσα από την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν, να αναπτύξουν μια καλύτερη κατανόηση για τη μάθησή τους και τις μαθησιακές τους δραστηριότητες, μαζί με μια κατανόηση για τη διά βίου μάθηση (Cooper, 2000; Stout, 2002; Williams, 2008 όπως αναφέρονται από τους Olofsson et al., 2011). Σύμφωνα με τους Black και Wiliam, (1998), τον Sadler (1989) και τον Shephard (2009), στην τριτοβάθμια εκπαίδευση το ενδιαφέρον έχει στραφεί προς το είδος της αξιολόγησης που πραγματοποιείται για διαμορφωτικούς σκοπούς (όπως αναφέρεται από τους Olofsson et al., 2011).

Η διαδικασία της αξιολόγησης παραδοσιακά συμβαίνει από τον εκπαιδευτικό προς τον μαθητή. Ωστόσο η διαμορφωτική αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί και μεταξύ δυο μαθητών, οι οποίοι καλούνται να αξιολογήσουν ο ένας την εργασία του άλλου (Bell & Cowie, 2001). Ειδικότερα, η μάθηση μεταξύ μαθητών (*peer-to-peer learning*) στα πλαίσια της πρακτικής της αξιολόγησης έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον στο χώρο της έρευνας (δες για παράδειγμα O'Donovan et al., 2004; Keppell et al., 2006; Price et al., 2007; Tseng & Tsai, 2007, όπως αναφέρεται από τους Olofsson et al., 2011). Τον τελευταίο καιρό, αυτές οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες και πρακτικές όλο και περισσότερο υποστηρίζονται από την τεχνολογία (Stödberg, 2011, όπως αναφέρεται από τους Olofsson et al., 2011).

2.1.1. Διαμορφωτική ηλεκτρονική αξιολόγηση (Formative e-assessment)

Οι Pachler, Mellar, Daly, Mor, Wiliam και Laurillard (2009) ορίζουν την ηλεκτρονική διαμορφωτική αξιολόγηση (*formative e-assessment*) ως εξής: «*the use of ICT to support the iterative process of gathering and analyzing information about student learning by teachers as well as learners and of evaluating it in relation to prior achievement and attainment of intended, as well as unintended learning outcomes, in a way that allows the teacher or student to adjust the learning trajectory*» (Pachler, et al., 2009, p. 1). Σύμφωνα με τον πιο πάνω ορισμό, στα πλαίσια της διαμορφωτικής ηλεκτρονικής αξιολόγησης, γίνεται χρήση των ΤΠΕ (Τεχνολογία της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας) με στόχο την υποστήριξη της επαναλαμβανόμενης διαδικασίας συλλογής και ανάλυσης πληροφοριών σχετικά με τη μάθηση των μαθητών και αξιολόγησής τους ως προς τα προηγούμενα επιτεύγματα και επιδόσεις τους, αλλά και ως προς το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, με τρόπο που να επιτρέπει τόσο στους μαθητές όσο και στον/ στην εκπαιδευτικό να ρυθμίζουν το ρυθμό και την πορεία της μάθησης των πρώτων. Οι Pachler et al. (2009) υιοθετούν μια κοινωνικό-τεχνική σκοπιά θεώρησης της εκπαίδευσης η οποία όπως αναφέρουν “*which sees the technological dimensions (e.g., speed, storage capacity, processing, communication, construction and representation and mutability) as inseparable from the pedagogical parameters (e.g., verbal/electronic/synchronous/ asynchronous interaction between key players which brings about changes in concepts or skills).*” (Pachler, et al., 2009, p. 1). Με άλλα λόγια οι νέες τεχνολογικές διαστάσεις, που δίνουν τη δυνατότητα γρήγορης ταχύτητας, χωρητικότητας αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων καθώς και νέες δυνατότητας επικοινωνίας, δεν θα μπορούσαν πλέον να μην αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι νέων παιδαγωγικών προσεγγίσεων μέσα από τη λεκτική, ηλεκτρονική, σύγχρονη και ασύγχρονη αλληλεπίδραση μεταξύ ατόμων, επιφέροντας και αλλαγές στις δεξιότητες που απαιτούνται. Η τεχνολογία της αξιολόγησης από μόνη της δεν είναι διαμορφωτική, αλλά όλη η διαθέσιμη τεχνολογία μπορεί να αξιοποιηθεί με έναν διαμορφωτικό τρόπο.

2.2. Ετερο-αξιολόγηση

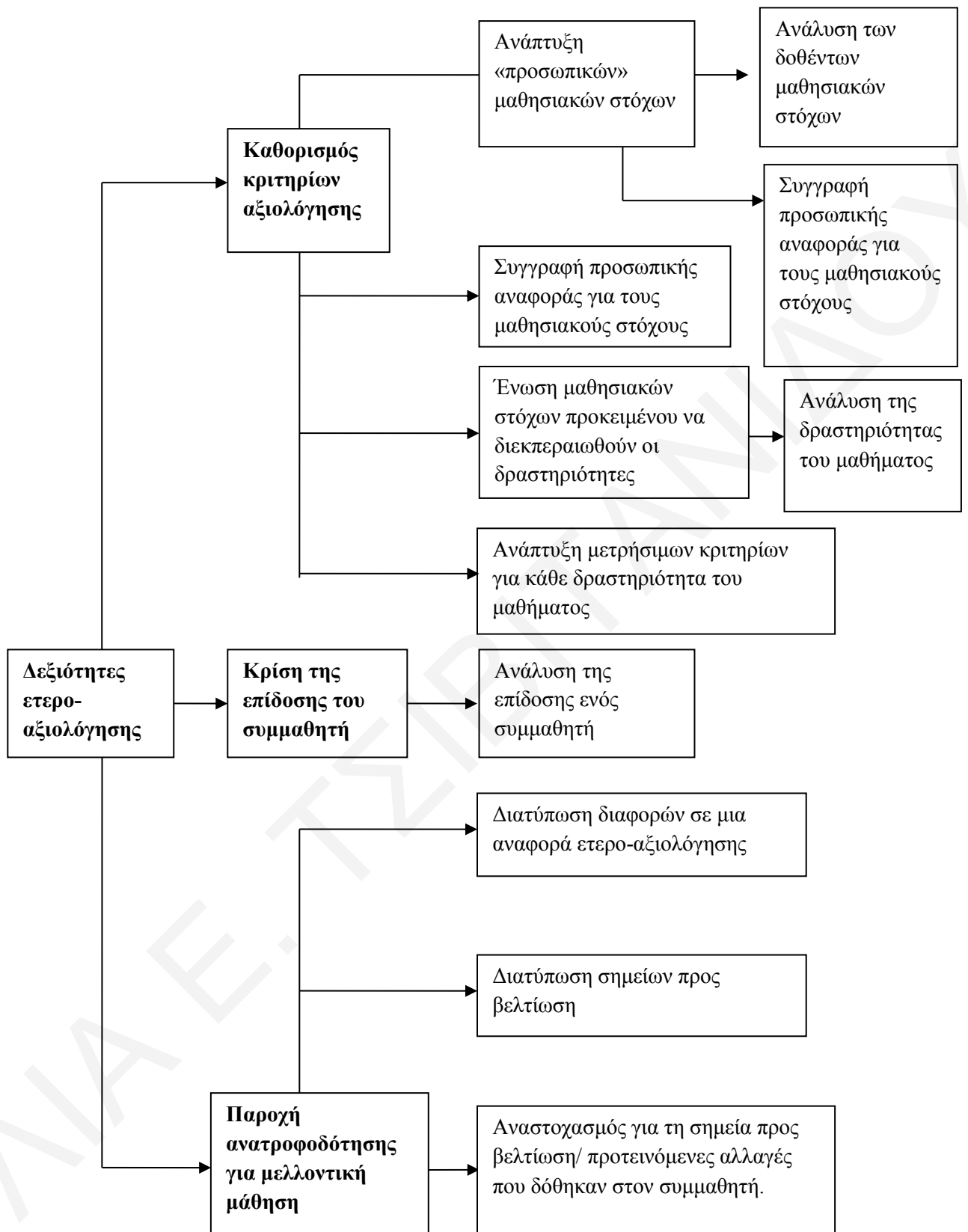
Παραδοσιακά, η αξιολόγηση έχει επικεντρωθεί κυρίως στον έλεγχο βασικών δεξιοτήτων, οι οποίες κατ’ υπόθεση αποκτιούνται κυρίως μέσα από εμπειρίες εξάσκησης. Ένα τέτοιο σύστημα αξιολόγησης συχνά αναφέρεται στη βιβλιογραφία με τον όρο *κουλτούρα ελέγχου (test culture)* (Birenbaum, 1996). Η κουλτούρα αυτή ταιριάζει με την προσέγγιση εκείνη στην εκπαίδευση, στην οποία η διδασκαλία αντιμετωπίζεται σαν μια δράση παρουσίασης του περιεχομένου στους μαθητές, οι οποίοι το λαμβάνουν, το απομνημονεύουν

και το αναπαράγουν (Dochy & McDowell, 1997). Ένα πειραματικό δοκίμιο μετρά τη γνώση ή την ικανότητα του μαθητή για ένα θέμα, με την υπόθεση ότι το προϊόν της μάθησής του που αξιολογείται θα περιέχει όλη την πληροφόρηση που χρειάζεται ο αξιολογητής έτσι ώστε να ξέρει ό, τι χρειάζεται για τον μαθητή και την ποιότητα των διαδικασιών συλλογισμού του (Wiggins, 1989). Σε αντίθεση η αξιολόγηση η οποία είναι προσανατολισμένη στη συμπεριφορά και στη συνολική επίδοση του μαθητή (*performance-oriented/ direct assessment/ authentic assessment/ alternative assessment*) στοχεύει στη μέτρηση όχι μόνο της ορθότητας μίας απάντησης, αλλά επίσης στις διαδικασίες σκέψης που λαμβάνουν χώρα μέχρι να καταλήξει ο μαθητής στη συγκεκριμένη απάντηση. Η κουλτούρα αυτή (*assessment culture*) δίνει έντονα έμφαση στην ενοποίηση της διδασκαλίας και της αξιολόγησης. Σε αυτό το πλαίσιο οι μαθητές θα μπορούσαν να παίξουν έναν πολύ πιο ενεργητικό ρόλο στην αξιολόγηση των επιτευγμάτων τους. Η δόμηση δραστηριοτήτων, η ανάπτυξη κριτηρίων αξιολόγησης της επίδοσης καθώς και η αξιολόγηση της επίδοσης των μαθητών μπορούν να γίνουν σε συνεργασία και συζήτηση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού (Dochy & McDowell, 1997). Όλες οι προαναφερόμενες δραστηριότητες, μπορούν να υλοποιηθούν στα πλαίσια εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης, η οποία δίνει έμφαση στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών καθώς και στην ενεργό εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία (Falchikov, 1995; Strijbos & Sluijsmans, 2010). Συγκεκριμένα η ετερο-αξιολόγηση είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές αξιολογούν τα επιτεύγματα, τα μαθησιακά προϊόντα και τις επιδόσεις των συμμαθητών τους (Falchikov, 1995; Freeman, 1995) και ειδικότερα σύμφωνα με τον Topping (1998) είναι μια μαθησιακή διαδικασία, στην οποία οι μαθητές κρίνουν την επίδοση των συμμαθητών τους, παρέχοντας βαθμολογίες ή/ και γραπτά ή προφορικά σχόλια. Τέλος σύμφωνα με τους Harrison και Harlen (2006), η ετερο-αξιολόγηση είναι η κατάσταση στην οποία οι μαθητές βοηθάνε ο ένας στη μάθηση του άλλου, αποφασίζοντας τα επόμενα βήματα που πρέπει να πραγματοποιηθούν. Η ετερο-αξιολόγηση συγκαταλέγεται στην τελευταία κατηγορία αξιολόγησης, δηλαδή την αξιολόγηση που αφορά τη συνολική εικόνα/επίδοση του μαθητή (*performance-oriented*), της οποίας ο απώτερος στόχος είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να αναστοχάζονται για τη μάθησή τους.

2.2. Προϋποθέσεις για πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης

Η πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης απαιτεί από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και δεξιότητές τους προκειμένου να ασκήσουν κριτική, να αποσαφηνίσουν και να διορθώσουν τις εργασίες συμμαθητών τους (Ballantyne, et al., 2002). Αυτές οι δραστηριότητες είναι γνωστικά απαιτητικές και μπορεί να οδηγήσουν στην

ενίσχυση και καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου από τον μαθητή που αξιολογεί (McDowell, 1995; Topping, 1998). Σύμφωνα με τον Hall (1995), υπάρχουν δύο κρίσιμοι παράγοντες για την πραγματοποίηση μιας αυθεντικής ετερο-αξιολόγησης: οι μαθητές όχι μόνο πραγματοποιούν την ετερο-αξιολόγηση, αλλά επιλέγουν και τα κριτήρια στα οποία βασίζεται η αξιολόγηση που θα κάνουν (Dochy & McDowell, 1997). Σύμφωνα με την Sluijsmans (2002), για να πραγματοποιήσουν επιτυχώς την ετερο-αξιολόγηση οι μαθητές, είναι απαραίτητο να έχουν αναπτύξει ήδη τη δεξιότητα να αξιολογούν καθώς και όλες τις σχετικές δεξιότητες που σχετίζονται με τη διαδικασία της αξιολόγησης. Η δεξιότητα αξιολόγησης αποτελείται από τρεις επιμέρους δεξιότητες: τη δεξιότητα *καθορισμού κριτηρίων αξιολόγησης* (*define assessment criteria*), η οποία εφαρμόζεται όταν ο μαθητής συμμετέχει στην ανάπτυξη-επιλογή κριτηρίων βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η επίδοση του συμμαθητή του, τη δεξιότητα *κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή* (*judge the performance of a peer*) και τη δεξιότητα *παροχής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση* (*provide feedback for future learning*) (Sluijsmans, 2002). Κάθε μία από αυτές τις δεξιότητες αποτελείται από περισσότερες υπό-δεξιότητες. Στο διάγραμμα που ακολουθεί μοντελοποιούνται οι δεξιότητες που χρειάζονται προκειμένου να πραγματοποιήσει ένας μαθητής ετερο-αξιολόγηση.



Διάγραμμα 1.

Δεξιότητες ετερο-αξιολόγησης (Sluismans, 2002)

Προκειμένου να αναπτύξουν οι μαθητές αυτές τις δεξιότητες θα πρέπει να εκπαιδευτούν και να εξασκηθούν στις πρακτικές της αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002). Συνεπώς η εξάσκηση των μαθητών στην πραγματοποίηση αξιολόγησης θα μπορούσε να είναι ακόμα μία προϋπόθεση η οποία θα πρέπει να ισχύει προτού να εμπλακούν οι μαθητές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002). Επιπλέον αποτελέσματα άλλων ερευνών έχουν δείξει ότι η εκπαίδευση και εξάσκηση των μαθητών στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης βελτιώνουν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της (Van Zundert, et al., 2010; Xiao & Lucking, 2008), καθώς επίσης επηρεάζουν θετικά τη συμπεριφορά και τις στάσεις των μαθητών απέναντι σε αυτήν (Van Zundert, et al., 2010). Οι Dochy, et al. (1999) έχουν τονίσει την ανάγκη για ανάπτυξη κοινής κατανόησης της όλης διαδικασίας της αξιολόγησης, καθώς και των κριτηρίων αξιολόγησης μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών. Κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των βαθμολογιών των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν οι μαθητές, μπορεί να βελτιωθούν. Μέσα από την έρευνα των Sluijsmans et al., (2002) έχει διαφανεί η σημαντικότητα και η ανάγκη για εξάσκηση των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση. Η προηγούμενη εμπειρία ή η εξάσκηση/εκπαίδευση των μαθητών σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης φαίνεται να στηρίζει τόσο το ρόλο του μαθητή όταν αξιολογεί, στο να βελτιώσει την ποιότητα της ανατροφοδότησης που θα δώσει (Van Steendam, Rijlaarsdam, Sercu, & Van den Bergh, 2010), όσο και το ρόλο του συμμαθητή που αξιολογείται, στο να εκτιμήσει την ανατροφοδότηση που θα λάβει από τον/τους συμμαθητή/ές του (Gielen et al., 2010).

Ανάμεσα στις προϋποθέσεις για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης συμπεριλαμβάνονται και άλλοι παράγοντες, πέρα από τις δεξιότητες αξιολόγησης που απαιτούνται από τους μαθητές προκειμένου να αξιολογήσουν την επίδοση ενός συμμαθητή τους, σύμφωνα με τη Sluijsmans (2002). Στο διάγραμμα 1 της Sluijsmans (2002) απουσιάζουν δεξιότητες που απαιτούνται προκειμένου ένας μαθητής να αξιολογήσει, όχι μόνο την επίδοση ενός συμμαθητή του, αλλά και τα μαθησιακά του προϊόντα (παραγόμενα έργα/ τεχνουργήματα) αλλά και τη μαθησιακή του πορεία, που θα έπρεπε να υπάρχουν λόγω της διαμορφωτικής φύσης της ετερο-αξιολόγησης. Η ετερο-αξιολόγηση μαθησιακών προϊόντων μαθητών από συμμαθητές τους, θα απαιτεί αντίστοιχα τη δυνατότητα των αξιολογητών μαθητών να αναλύουν το παραγόμενο έργο των συμμαθητών τους και να προσφέρουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση. Η πραγματοποίηση μιας τέτοιας εργασίας από τους μαθητές απαιτεί και μεταγνωστικές δεξιότητες, πέρα από τις γνωστικές και δεξιότητες αξιολόγησης, με τις οποίες θα μπορεί ο μαθητής να αναστοχαστεί αρχικά για την

εργασία που έκανε ο ίδιος ως μαθάνοντας, για το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, για το τι θεωρεί ο ίδιος ως σωστό και ως λάθος και ακολούθως να δώσει κριτικά σχόλια για το παραγόμενο έργο του συμμαθητή του. Το κατά πόσο η ανατροφοδότηση που θα δοθεί από έναν μαθητή σε ένα συμμαθητή είναι εποικοδομητική και έγκυρη εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από τις μεταγνωστικές δεξιότητες του μαθητή, πέρα από τις δεξιότητες αξιολόγησης που μπορεί να έχει ανεπτυγμένες. Η μεταγνωστική πτυχή της ετερο-αξιολόγησης αποτελεί ένα βασικό κομμάτι των επιδιώξεων αυτής της έρευνας. Από την άλλη η ετερο-αξιολόγηση της μαθησιακής πορείας ενός μαθητή από έναν συμμαθητή του, θα απαιτούσε δεξιότητες με τις οποίες ο μαθητής θα μπορούσε, παρακολουθώντας ανά τακτά χρονικά διαστήματα το παραγόμενο έργο ή στην καλύτερη περίπτωση παρακολουθώντας τη δράση συμμαθητή του ως μαθάνοντα κατά την εργασία με μια θεματική ενότητα για παράδειγμα, να δίνει κατάλληλη και έγκαιρη ανατροφοδότηση που στόχο θα είχε τη στήριξη των μηχανισμών μάθησης με ένα τρόπο καθαρά διαμορφωτικό.

Επιπρόσθετα, το προτεινόμενο πλαίσιο από τη Sluijsmans (2002) αφορά τις δεξιότητες που απαιτούνται κατά τη διεκπαιρέωση του ρόλου του αξιολογητή. Σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, στο οποίο ο μαθητής υιοθετεί το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου παράλληλα, οι δεξιότητες που απαιτούνται στο δεύτερο ρόλο αναμένεται να είναι διαφορετικής φύσεως. Προηγούμενες έρευνες που να μελετούν τις δεξιότητες που απαιτούνται στο ρόλο του αξιολογούμενου και πώς αυτές σχετίζονται με τη μαθησιακή πορεία των μαθητών δεν υπάρχουν. Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα στις διάφορες πτυχές της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης και η προσπάθεια δόμησης ενός πλαισίου που να περιλαμβάνει όλες τις επιμέρους παραμέτρους, υπάρχει.

2.3. Πλεονεκτήματα και περιορισμοί της ετερο-αξιολόγησης

Έρευνες που έχουν υλοποιηθεί σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, έχουν δείξει πλήθος πλεονεκτημάτων τα οποία προσφέρει η ετερο-αξιολόγηση σε έναν μαθητή (Topping, 1998; 2003b). Πρώτον, ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να αποτελέσει ένα κίνητρο ενεργητικής εμπλοκής των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Sluijsmans, 2002). Δεύτερον, καθώς οι μαθητές παρέχουν ανατροφοδότηση σε συμμαθητές τους, υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να εμπλακούν σε σημαντικές γνωστικές δραστηριότητες, όπως η κριτική σκέψη (για παράδειγμα, το να αποφασίσουν τι συνιστά μια δουλειά ως καλή ή μη επαρκής), ο σχεδιασμός, ο έλεγχος και η ρύθμιση (*regulation*) (Lin, et al., 2001) και κατ' επέκταση μπορεί να επιτευχθεί πιο ακριβής αυτό-

αξιολόγηση (Topping, 1998). Αποτέλεσμα των πιο πάνω είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων που απαιτούνται για επαγγελματική υπευθυνότητα, κριτική ικανότητα και αυτονομία. Η ετερο-αξιολόγηση ενθαρρύνει τους μαθητές στο να είναι κριτικοί, ανεξάρτητοι μαθησιακά καθώς εξοικειώνονται όλο και περισσότερο με τα κριτήρια αξιολόγησης και αναπτύσσουν μια πιο σαφή εικόνα του μαθησιακού υλικού που αξιολογείται (Falchikov, 1995; Searby & Ewers, 1997). Επιπρόσθετα, οι μαθητές μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης αναπτύσσουν ένα αίσθημα υπευθυνότητας απέναντι στη μάθηση των συμμαθητών τους (Dochy, et al., 1999; Orsmond, et al., 1996; Topping, et al., 2000) αλλά και τη δική τους.

Τρίτον, λαμβάνοντας επαρκής ετερο-αξιολόγηση βρέθηκε να σχετίζεται με αποτελεσματική μάθηση (Bangert-Drowns, Kulik, Kulik, & Morgan, 1991; Topping et al., 2000), καθώς επίσης οι μαθητές αποκτούν ευθύνη για τη μάθησή τους και τη διαδικασία της αξιολόγησης (Davies, 2006). Τέταρτον, οι συμμετέχοντες έχουν περισσότερες ευκαιρίες να δουν εργασίες συμμαθητών τους, συγκριτικά με το τι γίνεται σε πιο παραδοσιακές μορφές αξιολόγησης, αυξάνοντας τις διαθέσιμες πληροφορίες προς τους μαθητές κατά τη διάρκεια της μαθησιακής του πορείας (Liu, Lin, Chiu, & Yuan, 2001). Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι οι μαθητές έχουν περισσότερη πρόσβαση σε εργασίες των συμμαθητών τους επιτρέπει να δουν και να κριτικάρουν ένα εύρος από τεχνικές και στυλ γραψίματος, ιδέες, και ικανότητες, ενθαρρύνοντάς τους να μάθουν τόσο από τα λάθη τους όσο και από υποδειγματικές επιδόσεις των συμμαθητών τους (Race, 1998).

Πολύ σημαντικά είναι τα ερευνητικά αποτελέσματα στην έρευνα του Yang (2011) τα οποία έδειξαν ότι οι περισσότεροι μαθητές εκτίμησαν την ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους, διότι θεώρησαν ότι η παρεχόμενη στήριξη από τους συμμαθητές ήταν χρήσιμη και βοηθητική για τη βελτίωση των γραπτών τους κειμένων. Επίσης σύμφωνα με τους ίδιους μαθητές τα κείμενα των συμμαθητών τους χρησίμευσαν και ως μοντέλα για το σχεδιασμό του κειμένου τους. Παρόλο που οι μαθητές τους δεν ήταν ειδικοί, ήταν σε θέση να δώσουν σχετική και έγκαιρη ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους για τη βελτίωση των εργασιών τους, αφού είχαν αντιμετωπίσει και παρόμοιες δυσκολίες κατά τη συγγραφή του κειμένου, δηλαδή της εργασίας τους. Οι μαθητές όχι μόνο επωφελήθηκαν από την ανατροφοδότηση των συμμαθητών τους, αλλά συνέβαλαν επίσης στη βελτίωση των εργασιών των συμμαθητών τους. Έκαναν κάθε δυνατή προσπάθεια να αναθεωρήσουν τα κείμενα των συμμαθητών τους, ενθαρρύνοντας τους αξιολογούμενους συμμαθητές τους να κάνουν περαιτέρω βελτιώσεις. Κατά την παροχή ανατροφοδότησης για τις εργασίες των συμμαθητών

τους, οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να μάθουν από τις εργασίες των συμμαθητών τους και να αναστοχαστούν σχετικά με τα δυνατά και αδύνατα σημεία των εργασιών των συμμαθητών τους. Επιπρόσθετα, κατά την αλληλεπίδρασή τους με τους συμμαθητές τους, οι μαθητές συνειδητοποίησαν ότι είχαν όντως την ικανότητα να βοηθήσουν τους συμμαθητές τους προς τη βελτίωση των εργασιών τους. Αυτή η επίγνωση μπορεί να αποτελεί έναν ενθαρρυντικό παράγοντα για τους μαθητές στο να έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους και στο να τους διευκολύνει να έχουν μεγαλύτερη αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους (Yang, 2011).

Πέμπτο, η ετερο-αξιολόγηση δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εκτιμήσουν γιατί και πώς δίνονται οι βαθμολογίες (Brindley & Scoffield, 1998) και παρέχει στους μαθητές μια καλύτερη κατανόηση για το τι απαιτείται προκειμένου να επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο (Hanrahan & Isaacs, 2001). Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί διερευνώντας τις απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση έχουν δείξει ότι οι μαθητές παρακινούνται από το γεγονός ότι θέλουν να εντυπωσιάσουν τους συμμαθητές τους μέσα από τα μαθησιακά τους έργα τα οποία θα αξιολογηθούν από αυτούς (Hanrahan & Isaacs, 2001) και από αυτό το γεγονός διαπιστώνεται ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι παραγωγική αφού βάζει τους μαθητές στη διαδικασία να σκεφτούν, να μάθουν περισσότερο, να είναι κριτικοί και οργανωμένοι/δομημένοι (Stefani, 1992, 1994; Boud, 1995; Falchikov, 1995). Τέλος η ετερο-αξιολόγηση βρέθηκε να ευνοεί και τις διαπροσωπικές σχέσεις εντός των μαθητών μιας τάξης (Sluijsmans, et al., 2002), ειδικότερα όταν ο εκπαιδευτικός ευνοεί μια κουλτούρα συνεργασίας και αλληλεγγύης μεταξύ των μαθητών, έναντι ανταγωνιστικών συμπεριφορών.

Ωστόσο, αρκετοί ερευνητές έχουν δώσει έμφαση στο γεγονός ότι η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης είναι μια μάλλον πολύπλοκη διαδικασία (Sluijsmans, 2002), ειδικότερα για μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Harlen, 2007; Tsivitanidou et al., 2011). Επίσης ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι κάποιοι μαθητές αντιμετωπίζουν την ετερο-αξιολόγηση σαν μία δύσκολη, περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin, et al., 2001). Σαν αποτέλεσμα, τη θεωρούν σαν μία διαδικασία η οποία είναι αντιπαραγωγική για τη μάθησή τους. Συγκεκριμένα, οι μαθητές θεωρούν ότι θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν το χρόνο που αφιερώθηκε για την ετερο-αξιολόγηση για τη δική τους προσωπική μάθηση. Είναι φανερό ότι η υποβόσκουσα πεποίθηση πίσω από αυτό το συλλογισμό είναι το ότι η ετερο-αξιολόγηση δεν συμβάλλει στην προσωπική τους μάθηση. Ωστόσο παρόλο που οι ερευνητές και οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν ότι αυτή η πεποίθηση αυτή

δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, υπάρχει η ανάγκη για ενημέρωση των μαθητών σχετικά με την αξία της ετερο-αξιολόγησης και τους τρόπους με τους οποίους μπορεί όντως να συνεισφέρει στην προσωπική μάθηση τους καθενός. Μία τέτοια ενημέρωση θα μπορούσε να γίνει είτε από τους εκπαιδευτικούς είτε από τους μαθητές που έχουν κατανοήσει την προστιθέμενη αξία που μπορεί να προσφέρει η ετερο-αξιολόγηση στην μάθηση τους καθενός.

Η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης απαιτεί από τον κάθε μαθητή να έχει μια κατανόηση προς τον/τους σκοπό/ούς της αξιολόγησης, να έχει την ικανότητα να εφαρμόζει τα κριτήρια αξιολόγησης και την ικανότητα να κρίνει τα μαθησιακά προϊόντα των συμμαθητών του ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης (Topping, 2003b; Tsai & Liang, 2009; Cho & MacArthur, 2010; Tsvitanidou et al., 2011). Οι ίδιοι ερευνητές τονίζουν ότι υπάρχει η ανάγκη να διερευνηθούν περαιτέρω οι δεξιότητες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης και να καθοριστεί το σημείο στο οποίο μαθητές και φοιτητές θα θεωρείται ότι έχουν αποκτήσει/ αναπτύξει αυτές τις δεξιότητες, καθώς και να διερευνηθούν τι είδους ανατροφοδότηση (για παράδειγμα, ανατροφοδότηση προσανατολισμένη στο περιεχόμενο ή σε πιο οργανωτικά και τεχνικά θέματα μιας εργασίας) μπορούν να παρέχουν οι μαθητές στους συμμαθητές τους σε ένα μάθημα επιστήμης, αλλά και την ποιότητα αυτής της ανατροφοδότησης. Περαιτέρω υποστηρίζουν ότι είναι αναγκαία μια πληροφόρηση για το πώς η ανατροφοδότηση από συμμαθητή γίνεται αντιληπτή από τους μαθητές και πώς την χρησιμοποιούν περαιτέρω με οποιονδήποτε τρόπο. Συνολικά, πρόκειται για έναν τομέα που απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση σε διάφορες κατευθύνσεις, με τελικό στόχο τον προσδιορισμό του τι μπορούν να κάνουν οι μαθητές από μόνοι τους ή με την παροχή συγκεκριμένων βοηθημάτων (π.χ. κριτήρια αξιολόγησης) όταν αξιολογούν την εργασία ενός συμμαθητή τους, καθώς και τι περαιτέρω βοήθεια χρειάζονται προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα της ανατροφοδότησής που παράγουν και η αποτελεσματικότητα με την οποία χρησιμοποιούν την ανατροφοδότηση που λαμβάνουν.

Ένας άλλος περιορισμός είναι τα αντιφατικά αποτελέσματα που έχουν αναδειχθεί μέχρι στιγμής στη βιβλιογραφία ως προς την εγκυρότητα και αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης (Topping, 1998). Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που έχει ακολουθηθεί σε προηγούμενες έρευνες, ο όρος της *εγκυρότητας* της ετερο-αξιολόγησης αντιστοιχεί στο βαθμό στον οποίο οι βαθμολογίες που δίνονται από ένα μαθητή και από έναν ειδικό/ εκπαιδευτικό για την ίδια εργασία συγκλίνουν, ενώ ο όρος της *αξιοπιστίας* της ετερο-αξιολόγησης, αντιστοιχεί στο βαθμό στον οποίο οι βαθμολογίες που δίνονται από δύο μαθητές που αξιολόγησαν την ίδια

εργασία συγκλίνουν (Hovardas et al., 2013). Δηλαδή, η σύγκριση των βαθμολογιών που δίνουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί, αποτελεί μια ένδειξη της εγκυρότητας των ετερο-αξιολογήσεων των μαθητών και η σύγκλιση των βαθμολογιών που δίνουν οι μαθητές μεταξύ τους για την ίδια εργασία, αποτελεί ένδειξη της αξιοπιστίας των ετερο-αξιολογήσεων των μαθητών (για περισσότερες λεπτομέρειες δες το υποκεφάλαιο 2.7. *Δείκτες ποιότητας της ετερο-αξιολόγησης*).

Ένας δεύτερος περιορισμός της ετερο-αξιολόγησης είναι το γεγονός ότι οι μαθητές έχουν μία δυσκολία στο να είναι αντικειμενικοί όταν αξιολογούν ένα συμμαθητή τους (Hanrahan & Isaacs, 2001), το οποίο συνδέεται άμεσα με θέματα χαμηλής εγκυρότητας και αξιοπιστίας. Για παράδειγμα, οι μαθητές τείνουν να αξιολογούν βασιζόμενοι στην ομοιομορφία (*uniformity*), τον ανταγωνισμό και τις φιλίες μεταξύ τους. Στην έρευνα του Davies (2003) βρέθηκε ότι η πλειοψηφία των μαθητών θεωρούσε αναγκαία να είναι ανώνυμη η αξιολόγηση και ανατροφοδότηση που δίνουν οι μαθητές μεταξύ τους κατά τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Κάποιοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι το πρόβλημα της αντικειμενικότητας θα μπορούσε να περιοριστεί μέσα από μία εκτενή εκπαίδευση των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση (Buchy & Quinlan, 2000; Taras, 2001; Sluijsmans et al., 2002; Miller, 2003; Rust et al., 2003). Επίσης το κατά πόσο η ετερο-αξιολόγηση είναι αμοιβαία ή όχι μπορεί να επηρεάζει το κατά πόσο υπάρχει εμπιστοσύνη ή ανησυχία μεταξύ των μαθητών που πραγματοποιούν ετερο-αξιολόγηση (Van Zundert, et al., 2010).

Ένας τρίτος περιορισμός που προκύπτει μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε ένα μαθησιακό περιβάλλον, είναι η έλλειψη οικειότητας που μπορεί να νοιώθει ένας μαθητής με τις αναφορές που έχει χρησιμοποιήσει ένας συμμαθητής του κατά την ετερο-αξιολόγηση (Hanrahan & Isaacs, 2001). Σύμφωνα με τους Pond et al. (1995), αυτό το μειονέκτημα, καθώς και το μειονέκτημα της αντικειμενικότητας που έχει ήδη αναφερθεί, θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μία παραπλανητική αξιολόγηση από την πλευρά των μαθητών. Στην έρευνά τους οι Pond et al. (1995) κατέληξαν σε τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες βαθμολόγησης: *βαθμολόγηση επηρεαζόμενη από φιλίες «friendship marking»* (όταν δίνεται μεγαλύτερη βαθμολόγηση από την πραγματική), *επιβολή βαθμολογίας «collusive marking»* (προκύπτει από την απουσία διαφοροποίησης μέσα στις ομάδες), *βαθμολόγηση ντεσιμπέλ «decibel marking»* (στην οποία κάποια άτομα επιβάλλονται στην ομάδα τους και με τον τρόπο αυτό παίρνουν ψηλές βαθμολογίες) και τέλος *παρασιτική βαθμολόγηση «parasite marking»* (στην οποία οι μαθητές αποτυγχάνουν να συνεισφέρουν

αλλά επωφελούνται από τις βαθμολογίες της ομάδας τους). Η Sluijsmans (2002) έχει ισχυριστεί ότι αυτό το μειονέκτημα θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν γινόταν ένας συνδυασμός της ετερο-αξιολόγησης με την αυτό-αξιολόγηση ή την συνεργατική αξιολόγηση (*co-assessment*).

Ένας τέταρτος περιορισμός της ετερο-αξιολόγησης αποτελεί το γεγονός ότι οι μαθητές μπορεί να μην την πραγματοποιήσουν με σοβαρότητα, εκτός και αν λάβουν μία αντάξια ανταμοιβή. Σύμφωνα με τους Brown et al. (1997) “*if students are to take peer-assessment seriously, it should count for something*” (σ. 115). Δηλαδή, εάν θέλουμε οι μαθητές να λάβουν σοβαρά υπόψη την ετερο-αξιολόγηση, θα πρέπει να έχει νόημα να γίνει, να «μετρά» για κάτι, ίσως να υπάρχει ένα κίνητρο για την εφαρμογή της. Οι Ballantyne et al. (2002) βρήκαν ότι μόνο αν κάποιος βαθμολογείται για επιβράβευση/ ανταμοιβή για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, τότε η ποιότητα της αξιολόγησης είναι μικρή. Ωστόσο, όταν δίνονταν περισσότεροι βαθμοί, η ποιότητα και η ποσότητα της ανατροφοδότησης των μαθητών βελτιώνονταν ανάλογα.

Ένας πέμπτος περιορισμός είναι το γεγονός ότι ο βαθμός εμπλοκής των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση εξαρτάται από το μαθησιακό υπόβαθρο του μαθητή (γνώσεις και δεξιότητες). Σύμφωνα με τον Davies (2006) οι πιο δυνατοί μαθητές είναι πιο πρόθυμοι να ασκήσουν κριτική στους συμμαθητές τους παρά οι πιο αδύναμοι μαθητές. Επίσης όπως προτείνει ο Davies αυτό μπορεί να εξηγηθεί με τους πιο κάτω λόγους: (1) πιθανότατα να υπάρχει αυξημένη αυτοπεποίθηση από τους καλούς μαθητές που αξιολογούν στο να κρίνουν τις εργασίες των συμμαθητών τους, (2) πιθανόν αυτοί οι μαθητές να κατανοούν καλύτερα το περιεχόμενο του γνωστικού αντικείμενου το οποίο μελετάται και συνεπώς τα κριτικά σχόλια των αξιολογήσεών τους να είναι ποιοτικά καλύτερα και (3) οι καλύτεροι μαθητές μπορεί να «εναντιώνονται» προς τους υπόλοιπους συμμαθητές τους, τους οποίους δεν θεωρούν ισάξιους με αυτούς. Ενώ φαίνεται από ερευνητικά ευρήματα ότι η επίδοση ενός μαθητή μπορεί να επηρεάσει το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει σε συμμαθητές του και συνεπώς να επηρεάσει και την αντικειμενικότητά της, δεν έχει μελετηθεί αντίστοιχα πώς η επίδοση ενός μαθητή μπορεί να επηρεάσει τη δράση του ως αξιολογούμενος, όταν δηλαδή λαμβάνει ανατροφοδότηση από συμμαθητές του. Στο πλαίσιο της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, στο οποίο οι μαθητές επωφελούνται τόσο από την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου (Dochy, et al., 1999; Hanrahan & Isaacs, 2001; Topping, 2003b) περαιτέρω έρευνα που να συνδέει την επίδοση ενός μαθητή, αλλά και την ποιότητα των

μαθησιακών προϊόντων που δημιουργεί στα πλαίσια της ενότητας που θα εφαρμόσει την ετερο-αξιολόγηση, μαζί με τις δράσεις του ως *αξιολογητής* αλλά και ως *αξιολογούμενος* την ίδια στιγμή, είναι αναγκαία και δεν έχει γίνει μέχρι στιγμής. Τα ερευνητικά αποτελέσματα σχετικά με τις δράσεις των αξιολογούμενων μαθητών είναι ελάχιστα. Για παράδειγμα στην έρευνα του Yang (2011), τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές αξιοποιούσαν το διαθέσιμο σύστημα προκειμένου να συγκρίνουν τα δικά τους γραπτά κείμενα με τα αναθεωρημένα κείμενα των συμμαθητών τους.

2.4. Ετερο-αξιολόγηση και μάθηση: λόγοι επιλογής της ετερο-αξιολόγησης ως μέθοδος αξιολόγησης

Η ετερο-αξιολόγηση είναι κάτι περισσότερο από την απλά βαθμολόγηση της εργασίας ενός μαθητή από έναν άλλο μαθητή (Boud, 1995; Brown et al., 1997; Dochy et al., 1999; Topping, 2003a), μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μαθησιακό εργαλείο (Orsmond et al., 1996). Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μέσα από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας τονίζονται αρκετά πλεονεκτήματα της εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης. Μια σημαντική πτυχή των πλεονεκτημάτων της ετερο-αξιολόγησης αποτελεί το κομμάτι που αφορά την επίδραση στη μάθηση των μαθητών που εμπλέκονται με αυτή τη διαδικασία. Αποτελέσματα ερευνών έχουν δείξει ότι η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης, αποφέρει θετικά αποτελέσματα στη μάθηση των μαθητών σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης που εφαρμόστηκε μέχρι στιγμής (Black & Wiliam, 1998; Black & Harrison, 2001; Pellegrino, et al., 2001; Falchikov, 2003; Ronen & Langley, 2004; Harrison, & Harlen, 2006; Hattie & Timperley, 2007; Kennedy, Chan, Fok, & Yu, 2008; Shute, 2008; Dysthe, Lillejord, Wasson, & Vines, 2009; Van Gennip et al., 2010) και σε μαθήματα Φυσικών Επιστημών (Cho & Schunn, 2007; Crane & Winterbottom, 2008). Τα ωφελήματα της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να προκύψουν τόσο από την εφαρμογή της ως διαδικασία, στην οποία οι μαθητές μπαίνουν στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου και αναπτύσσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την εκπλήρωση της εργασίας που απαιτεί ο κάθε ρόλος, όσο και από την επίδραση που μπορεί να έχει το προϊόν της ετερο-αξιολόγησης, δηλαδή η ίδια η ανατροφοδότηση που παρέχεται από ένα μαθητή σε έναν συμμαθητή του (Tsai et al., 2002; Prins, et al., 2005). Αρκετά ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να συμβάλει στη μάθηση των μαθητών και στην επίδοσή τους (για παράδειγμα δεξ Black & Harrison, 2001).

Πριν όμως από την οποιαδήποτε εξέταση της σχέσης μεταξύ της ετερο-αξιολόγησης και της μάθησης των μαθητών που εμπλέκονται με αυτήν, είναι σημαντικό να γίνει μια προσπάθεια καθορισμού του τι είναι η ίδια η *μάθηση* και πώς γίνεται αντιληπτή. Σύμφωνα με τους Newmann, Marks και Gamoran (1996) όλα τα άτομα, ανεξάρτητα από την τυπική εκπαίδευση που λαμβάνουν, κατασκευάζουν νοήματα (Newmann, et al., 1996). Στόχος της εκπαίδευσης είναι να βελτιώσει την ποιότητα αυτών των νοημάτων που κατασκευάζουν τα άτομα ή να βοηθήσει τους μαθητές να «χρησιμοποιούν σωστά το μυαλό τους» (Sizer, 1984 όπως αναφέρεται από τους Newmann et al., 1996). Σύμφωνα με τους Newmann et al. (1996), για να υπάρχει αυθεντική ακαδημαϊκή επιτυχία θα πρέπει να πληρούνται τα ακόλουθα τρία κριτήρια: η οικοδόμηση γνώσης από τους ίδιους του μαθητές, η εμπλοκή σε διαδικασίες διερεύνησης και το να έχει αξία η αποκτηθείσα γνώση πέρα από τα όρια του σχολείου, δηλαδή στην πραγματική ζωή. Σύμφωνα με τους ίδιους, η *μάθηση*, είναι μια πολύπλοκη νοητική διαδικασία. Δεν μπορεί να επιτευχθεί με την απλή μεταφορά γνώσης στον μαθητή, ο οποίος σε αυτή την περίπτωση απλά αναπαράγει αυτό που του μεταφέρθηκε. Αντιθέτως, ο μαθητής πρέπει να έχει έναν ενεργό ρόλο, να επεξεργάζεται, να επεξηγεί και να διαπραγματεύεται το νόημα των πληροφοριών που λαμβάνει και όλες αυτές οι διαδικασίες επηρεάζονται άμεσα από τις προηγούμενες γνώσεις του μαθητή, το κοινωνικό πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται και φυσικά τον αυτό-έλεγχο του μαθητή στην προσωπική του μαθησιακή διαδικασία. Συνοπτικά, ο μαθητής συνεχώς προσπαθεί να δώσει νόημα στην πληροφορία που λαμβάνει, αλλά ο τρόπος που το κάνει αυτό εξαρτάται από τις προσωπικές του εμπειρίες και τη φύση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης που πλαισιώνει την παρουσίαση αυτών των πληροφοριών και τη μετέπειτα έκφρασή τους από τον ίδιο τον μαθητή (Newmann et al., 1996).

Στην εκπαιδευτική πράξη, η επίτευξη μάθησης ή όχι από έναν μαθητή μπορεί να εκδηλωθεί μέσα από την *επίδοση* του μαθητή στο συγκεκριμένο συγκείμενο, η οποία όμως προσδιορίζεται διαφορετικά ανάλογα με τη φιλοσοφία του εκπαιδευτικού συστήματος και τις παιδαγωγικές πρακτικές του εκπαιδευτικού. Δηλαδή διαφορετικά μετράται η επίδοση του μαθητή σε ένα δασκαλοκεντρικό σύστημα και διαφορετικά σε ένα μαθητοκεντρικό σύστημα. Γενικά μιλώντας ωστόσο, η *επίδοση* του μαθητή θα μπορούσε να προσδιοριστεί μέσα από την ανταπόκριση του μαθητή σε δραστηριότητες αξιολόγησης που δίνονται από τον εκπαιδευτικό, οι οποίες μπορεί να ποικίλουν σε μορφή, ανάλογα με την παιδαγωγική προσέγγιση του εκπαιδευτικού, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω. Συνεπώς ένας εκπαιδευτικός μπορεί να εξάγει συμπεράσματα άμεσα για τη βελτίωση ή όχι της επίδοσης ενός μαθητή, μέσα από το βαθμό ανταπόκρισης στις διάφορες δραστηριότητες με τις οποίες εμπλέκεται ο

μαθητής και μέσα από αυτά μπορεί ο εκπαιδευτικός έμμεσα να εξάγει συμπεράσματα για την επίτευξη μάθησης ή όχι στον μαθητή του. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, η επίδοση των φοιτητών μετρήθηκε με δύο τρόπους: (α) μέσα από την χορήγηση προ- πειραματικών και μετά- πειραματικών δοκιμίων, (β) μέσα από την ανάλυση περιεχομένου των μαθησιακών προϊόντων που δημιούργησαν οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας του διδακτικού υλικού.

2.4.1. Η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία

Η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία περιλαμβάνει τρία διακριτά στάδια. Στο πρώτο στάδιο ο μαθητής ως συμμετέχων της διδακτικής παρέμβασης, παράγει μαθησιακά προϊόντα, ατομικά ή συνεργατικά, ανάλογα με τους διδακτικούς στόχους και την παιδαγωγική προσέγγιση που ακολουθεί ο εκπαιδευτικός. Στο δεύτερο στάδιο, ο μαθητής λαμβάνει το ρόλο του αξιολογητή και καλείται να αξιολογήσει τα μαθησιακά προϊόντα κάποιου άλλου συμμαθητή του, ενώ στο τρίτο στάδιο ο μαθητής ως αξιολογούμενος, λαμβάνει ανατροφοδότηση από άλλο συμμαθητή του για τις δικές του εργασίες και έχει την επιλογή να προβεί σε διορθώσεις προκειμένου να βελτιώσει την ποιότητα των εργασιών του εάν θεωρεί ότι αυτό χρειάζεται. Όταν ένας μαθητής υιοθετεί και το ρόλο του αξιολογητή αλλά και το ρόλο του αξιολογούμενου ταυτόχρονα, τότε η ετερο-αξιολόγηση είναι *αμοιβαία*, ενώ όταν υιοθετεί μόνον έναν από τους δύο ρόλους τότε είναι *μονόδρομη* (για περισσότερες λεπτομέρειες, δες το υποκεφάλαιο 2.5.2 *Αμοιβαία και μονόδρομη ετερο-αξιολόγηση*). Καθώς οι μαθητές υιοθετούν αυτούς τους ρόλους, είτε του αξιολογητή είτε του αξιολογούμενου, αναπτύσσουν τις αντίστοιχες δεξιότητες αξιολόγησης και επωφελούνται στη μάθησή τους. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές εμπλέκονται στη διαδικασία κατά την οποία δίνουν και παίρνουν ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή τους, ενισχύεται η ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με την επαγγελματική υπευθυνότητα, την κριτική ικανότητα και την αυτονομία (Davies, 2006). Επιπλέον η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να λειτουργήσει σαν μία άσκηση στην οποία οι μαθητές ως αξιολογητές μπορούν να εξασκούν την πρακτική της αξιολόγησης και παράλληλα ως αξιολογούμενοι να παρατηρούν πώς οι συμμαθητές τους αξιολογούν τα αποτελέσματα της μάθησής τους (Boud, 1995; Orsmond, et al., 1996; Brown, et al., 1997; Dochy, et al., 1999; Hanrahan & Isaacs, 2001; Magin & Helmore, 2001; Segers, et al., 2001; Gal, et al., 2002; Topping, 2003a). Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να κρίνουν την δική τους εργασία αναγνωρίζοντας τα δυνατά και αδύνατα σημεία των εργασιών των συμμαθητών τους. Πιο συγκεκριμένα, υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή, ο μαθητής πέρα από το ότι εξασκεί τις δεξιότητες αξιολόγησής του και την κριτική του σκέψη,

αναπτύσσει και μεταγνωστικές δεξιότητες, αφού στην προσπάθειά του να κρίνει την εργασία ενός συμμαθητή του και να δώσει ανατροφοδότηση, μπαίνει στη διαδικασία να αναστοχαστεί για το τι έκανε ο ίδιος στην ίδια εργασία αντίστοιχα. Με τον τρόπο αυτό ο μαθητής έμμεσα πραγματοποιεί και μια αυτό-αξιολόγηση, αφού συγκρίνοντας το παραγόμενο έργο ενός συμμαθητή του με το δικό του, πιθανό να εντοπίσει αδυναμίες και στη δική του εργασία και αυτή η διαπίστωση να τον οδηγήσει στην αναθεώρηση και των δικών του εργασιών.

Από την άλλη, ο μαθητής υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογούμενου, λαμβάνει ανατροφοδότηση από έναν ομήλικό του, με τον οποίο ίσως υπάρχει ένας πιο κοινός κώδικας επικοινωνίας, παρά μεταξύ μαθητή-εκπαιδευτικού και αυτό το γεγονός μπορεί να καθιστά τα σχόλια του συμμαθητή του πιο κατανοητά και εύκολα προς υιοθέτηση. Το κατά πόσο ο μαθητής θα λάβει υπόψη τα σχόλια του συμμαθητή του και τις πιθανές προτεινόμενες αλλαγές, απαιτεί και πάλι δεξιότητες κριτικής σκέψης, αφού ο αξιολογούμενος μαθητής θα πρέπει να φιλτράρει όλα τα σχόλια και να κρίνει ποια από αυτά πρέπει να ληφθούν υπόψη και ποια όχι. Ίσως και σε αυτή την περίπτωση ο αξιολογούμενος μαθητής να κρίνει την ανατροφοδότηση του συμμαθητή του με βάση το τι έκανε ο ίδιος στη δική του εργασία, να αναστοχαστεί δηλαδή για το δικό του έργο. Και σε αυτή την περίπτωση οι διεργασίες που πρέπει να κάνει ένας αξιολογούμενος μαθητής πιθανό να οδηγήσουν στην ανάπτυξη των μεταγνωστικών του ικανοτήτων.

Ερευνητικά ευρήματα καταδεικνύουν ότι πολλοί μαθητές απέκτησαν περισσότερη επίγνωση για τη μάθησή τους και τη μάθηση των άλλων μαθητών, μέσα από την εφαρμογή της μεθόδου της ετερο-αξιολόγησης. Επιπλέον, η έρευνα δείχνει θετική συνάφεια μεταξύ της ετερο-αξιολόγησης και της μάθησης, καθώς δίνει στους μαθητές την ευκαιρία να συζητήσουν και να αναστοχαστούν για τη δική τους προσπάθεια (Koch & Shulamith, 1991; McCurdy & Shapiro, 1992; Black & William, 1998; Black & Harrison, 2001). Η Falchikov (1995) προτείνει ότι η ετερο-αξιολόγηση με το να δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να γίνουν πιο αυτόνομοι στη μάθησή τους, στην εφαρμογή γνώσεων και δεξιοτήτων, μπορεί να τους οδηγήσει στην ανάπτυξη μεταγνωστικής επίγνωσης. Ο Meldrum (2002) εστιάζει την προσοχή στο γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους, παρά να είναι απλά το αντικείμενο της μάθησης. Πράγματι, η διαμορφωτική αξιολόγηση απαιτεί από τους μαθητές να αλλάξουν από το να είναι παθητικοί δέκτες της γνώσης στο να γίνουν πιο ενεργά μέλη της μαθησιακής διαδικασίας και συνεπώς θα μπορούσαν να πάρουν την ευθύνη και να διαχειριστούν τη μάθησή τους. Συγκεκριμένα

σύμφωνα με τους Black et al. (2002), οι μαθητές θα πρέπει να αλλάξουν από το να είναι παθητικοί δέκτες της γνώσης στο να γίνουν ενεργητικοί μαθητές, οι οποίοι παίρνουν την ευθύνη για τη μάθησή τους και τον έλεγχο της (Black et al., 2002). Εάν χρησιμοποιηθεί σωστά η ετερο-αξιολόγηση, οι μαθητές αρχίζουν να βλέπουν το έργο και τις προσπάθειές τους σαν μία διαδικασία μάθησης, ανάπτυξης και αλλαγής. Οι Zimmerman και Schunk (1989) ορίζουν ένα *αυτόνομο μαθητή* ως το άτομο το οποίο έχει επίγνωση των σκέψεών του, των ικανοτήτων του, των συναισθημάτων και δράσεών του, και χρησιμοποιεί αυτή τη γνώση προκειμένου να επιτύχει στο μέγιστο δυνατό βαθμό τους επιδιωκόμενους στόχους του. Ένας αυτόνομος μαθητής είναι αυτός που έχει την ικανότητα να εργάζεται μόνος του και είναι μεταγνωστικά, συναισθηματικά και υποκινητικά ενεργός συμμετέχων στη δική του μαθησιακή διαδικασία (Zimmerman & Schunk, 2001). Προκειμένου ένας μαθητής να γίνει αυτόνομος, χρειάζεται υψηλού επιπέδου μεταγνωστικές δεξιότητες οι οποίες θα του δώσουν τη δυνατότητα να επεξεργαστεί νέα γνώση και νοήματα και να μεταφέρει και να εφαρμόσει αυτή τη νέα γνώση σε νέες καταστάσεις (Pollard et al., 2002). Επίσης ο μαθητής θα πρέπει σταδιακά να μειώσει την εξάρτησή του από τον εκπαιδευτικό (Boekaerts & Simons, 1995). Οι Novak, Hoffman, και Yung, (2000) τονίζουν τη σημαντικότητα παροχής ευκαιριών στους μαθητές ανάπτυξης τέτοιων μεταγνωστικών δεξιοτήτων.

Κάποιοι ερευνητές προτρέπουν προς μία επιφύλαξη με την ετερο-αξιολόγηση, όχι επειδή δεν αναγνωρίζουν την αξία της, αλλά επειδή αυτό το είδος της αξιολόγησης απαιτεί εξάσκηση και απόκτηση εμπειριών από τους μαθητές, πριν να εμπλακούν σε αυτή τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Για παράδειγμα, οι Black και Wiliam (1998) βρήκαν μέσα από την έρευνά τους ότι η ετερο-αξιολόγηση ήταν μία στρατηγική που δεν παρουσιάζει τα οφέλημά της άμεσα, αλλά οι μαθητές θα πρέπει πρώτα να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί και να διαπιστώσουν ότι μπορεί να τους βοηθήσει να κατανοήσουν και να επεξεργαστούν τη μαθησιακή τους πορεία, προτού φτάσουν στο σημείο να μπορούν να αναπτυχθούν μεταγνωστικά (*metacognitively develop*) και να γίνουν αυτόνομοι με τη μάθησή τους.

Συνοψίζοντας, αντιμετωπίζοντας την ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία, στην οποία οι μαθητές υιοθετούν είτε το ρόλο του αξιολογητή, είτε του αξιολογούμενου, ή και τους δύο ρόλους, προηγούμενα ερευνητικά αποτελέσματα δείχνουν ότι προκύπτουν μαθησιακά οφέλη για τους μαθητές. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, επιδιώκεται η μελέτη της ετερο-αξιολόγησης ως διαδικασίας σε βάθος, μέσα από την εμπλοκή των φοιτητών και στους δύο

ρόλους, με στόχο τη διερεύνηση του κατά πόσο μια τέτοια εμπλοκή οδηγεί σε μαθησιακά ωφελήματα και με ποιον τρόπο ακριβώς.

2.4.2. Το προϊόν της ετερο-αξιολόγησης: επίδραση της ανατροφοδότησης από μαθητή στη μάθηση του ίδιου και του συμμαθητή του

Η διατύπωση ενός ορισμού για το τι σημαίνει ο όρος «ανατροφοδότηση» είναι καθοριστική στην προσπάθεια κατανόησης των χαρακτηριστικών και των επιδράσεων της στη μάθηση ενός μαθητή. Σύμφωνα με τον Narciss (2008) η ανατροφοδότηση ορίζεται ως «*all post-response information that is provided to a learner to inform the learner on his or her actual state of learning or performance*» (Narciss, 2008; p. 127), δηλαδή οι πληροφορίες που δίνονται εκ των υστέρων σε έναν μαθητή να ενημερωθεί για την πραγματική κατάσταση της μάθησης ή της επίδοσής του. Ο Narciss (2008) διαφοροποιεί μεταξύ εξωτερικής ανατροφοδότησης (π.χ. ανατροφοδότησης από συμμαθητή ή εκπαιδευτικό) και εσωτερικής (ανατροφοδότηση από τον ίδιο τον μαθητή προς τον εαυτό του). Η ανατροφοδότηση μπορεί να έχει μια δυνατή θετική επίδραση στη μάθηση κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες (Bangert-Drowns et al., 1991; Kluger & DeNisi, 1996), ωστόσο οι επιδράσεις αυτές μπορεί είτε να απουσιάζουν είτε να είναι αρνητικές ανάλογα με τις συνθήκες διδασκαλίας. Η έρευνα που έχει γίνει σχετικά με την ανατροφοδότηση αγγίζει θέματα που αφορούν όχι μόνο το κατά πόσο η ανατροφοδότηση βελτιώνει τη μάθηση, αλλά και με ποιο τρόπο η ανατροφοδότηση βελτιώνει τη μάθηση (Gielen et al., 2010). Ο Mory (2003) συζητά τέσσερις προοπτικές για το πώς η ανατροφοδότηση μπορεί να υποστηρίξει τη μάθηση. Πρώτον, η ανατροφοδότηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένα κίνητρο για την αύξηση του ποσοστού ανταπόκρισης των μαθητών ή/και την ακρίβεια. Δεύτερον, η ανατροφοδότηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένας μηχανισμός ενίσχυσης που αυτόματα συνδέει την ανταπόκριση του μαθητή με προηγούμενα ερεθίσματα (επικεντρώνεται σε σωστές ανταποκρίσεις). Τρίτον, η ανατροφοδότηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια πηγή πληροφόρησης την οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για να επικυρώσουν/επιβεβαιώσουν ή να αλλάξουν μια προηγούμενη απάντησή τους (επικεντρώνεται σε λανθασμένες απαντήσεις). Τέλος, η ανατροφοδότηση μπορεί να θεωρηθεί ως μια παροχή υποστήριξης (*scaffolding*) η οποία μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές στο να οικοδομήσουν τα εσωτερικά τους σχήματα και να αναλύσουν τη μαθησιακή τους πορεία.

Πέρα από τις προαναφερθείσες προοπτικές ως προς το πώς η ανατροφοδότηση μπορεί να υποστηρίξει τη μάθηση, η μορφή που μπορεί να έχει η ανατροφοδότηση μπορεί να

ποικίλει. Κάποιες φορές η ανατροφοδότηση είναι μόνο «γνώση της επίδοσης» (π.χ. ποσοστό των σωστά λυμένων δραστηριοτήτων), «γνώση του αποτελέσματος» (π.χ. σωστό/ λάθος) ή «γνώση της σωστής απάντησης» (π.χ. η σωστή απάντηση στην υπό μελέτη δραστηριότητα), ενώ σε άλλες περιπτώσεις η ανατροφοδότηση περιλαμβάνει και επεξεργασμένες πληροφορίες και προτάσεις για αλλαγές που είναι χρήσιμες για τη βελτίωση μιας εργασίας (π.χ. «Κάνε αυτό/ Πρόσθεσε αυτό/ Απόφυγε αυτό») ή που αποτελούν επεξηγηματικές διορθώσεις κάποιων λαθών σε μια εργασία (π.χ. «Η απάντησή σου είναι λανθασμένη, διότι...») (Narciss, 2008). Έρευνες έχουν δείξει ότι δεν μπορούν όλα τα είδη ανατροφοδότησης να οδηγήσουν στη βελτίωση της επίδοσης των μαθητών (Bangert-Drowns, et al., 1991; Kluger & DeNisi, 1996). Επίσης οι ανατροφοδοτήσεις που δίνουν κάποια άτομα, μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το βαθμό συμπερίληψης επεξηγηματικών σχολίων και αυτό το στοιχείο φαίνεται να συνδέεται με την αποτελεσματικότητά τους στην αλλαγή της επίδοσης του ατόμου που λαμβάνει την ανατροφοδότηση (Narciss & Huth, 2006). Ο βαθμός στον οποίο μια ανατροφοδότηση είναι αναλυμένη και επεξηγηματική (*elaborated*), καθώς και το κατά πόσο περιλαμβάνει επεξηγηματικά σχόλια έχουν επίδραση στην αποτελεσματικότητα της μάθησης που μπορεί να πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργατικής μάθησης (*collaborative learning*) (Webb, 1991). Παρά τις όποιες διαφορές υπάρχουν στην έκταση του περιεχομένου και στον τύπο της ανατροφοδότησης που δίνεται (δηλ. ποσότητα και είδος πληροφοριών), η πληροφόρηση που δίνεται μέσα από μια παραδοσιακή ανατροφοδότηση θα μπορούσε να θεωρηθεί ακριβής (Gielen et al., 2010).

Ένας καθοριστικός παράγοντας για την αποτελεσματικότητα της ανατροφοδότησης, είναι ο πομπός, δηλαδή το άτομο που τη δίνει. Σε μια παραδοσιακή τάξη η ανατροφοδότηση δίνεται τυπικά από τον εκπαιδευτικό στον μαθητή. Σε μια τάξη όμως, η οποία ξεφεύγει από το παραδοσιακό πρότυπο και υιοθετεί εναλλακτικούς τρόπους αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα η ετερο-αξιολόγηση, η ανατροφοδότηση παρέχεται από τον ίδιο τον μαθητή προς ένα συμμαθητή του. Η ανατροφοδότηση (*peer-feedback*) που παρέχεται από έναν μαθητή προς ένα συμμαθητή του -ίδιου επιπέδου- μπορεί να θεωρηθεί τόσο ως μια μορφή διαμορφωτικής αξιολόγησης ανάλογη με την ανατροφοδότηση που δίνεται από έναν εκπαιδευτικό (Topping, 1998), καθώς και μια μορφή συνεργατικής μάθησης (Van Gennip, et al., 2010; Webb, 1991). Από την προοπτική της διαμορφωτικής αξιολόγησης, η βασική διαφορά μεταξύ της ανατροφοδότησης από εκπαιδευτικό και από συμμαθητή είναι το γεγονός ότι οι μαθητές δεν είναι ειδικοί στο υπό μελέτη πεδίο (*domain experts*), όπως είναι οι εκπαιδευτικοί (Gielen et al., 2010). Ο παράγοντας αυτός δημιουργεί ερωτηματικά για την

ακρίβεια και την εγκυρότητα των ετερο-αξιολογήσεων. Τα σχόλια και οι προτεινόμενες αλλαγές που δίνονται μέσα από τις ετερο-αξιολογήσεις μπορεί να είναι μερικώς σωστά, εντελώς λάθος ή παραπλανητικά.

Έρευνες που έχουν μελετήσει την αποτελεσματικότητα της ανατροφοδότησης που παρέχεται σε ένα μαθητή ως προς το ποιος δίνει την ανατροφοδότηση, δηλαδή εάν η ανατροφοδότηση δίνεται από ένα συμμαθητή ή από τον εκπαιδευτικό, έχουν παρουσιάσει αντιφατικά αποτελέσματα. Στη μια περίπτωση, έχει φανεί ότι στο πλαίσιο της ετερο-αξιολόγησης, η ανατροφοδότηση που δίνεται στους μαθητές από τους συμμαθητές τους δίνεται μέσα από ορολογίες/ εκφράσεις των ίδιων των μαθητών (*student-speak*) παρά από ορολογίες του εκπαιδευτικού (*teacher-speak*) ή της επιστήμης (*science-speak*) και συνεπώς οι μαθητές μπορεί να είναι πιο πρόθυμοι να δεχτούν την ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους (Frost & Turner, 2005). Επιπρόσθετα, η ανατροφοδότηση από συμμαθητή μπορεί να είναι εποικοδομητική για τη μάθηση, ακόμα και λόγω ακριβώς της διαφοράς που μπορεί να έχει από μια ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικό (Topping, 1998), αφού η απουσία μιας «αυθεντίας της γνώσης» (π.χ. εκπαιδευτικός) τροποποιεί τη σημασία και την επίδραση της ανατροφοδότησης. Στις έρευνες των Yang, Badger και Yu (2006) και Tsivitanidou et al. (2011) η αναθεώρηση μιας εργασίας με βάση την ανατροφοδότηση από έναν εκπαιδευτικό ήταν λιγότερο αποτελεσματική συγκριτικά με την αναθεώρηση μιας εργασίας με βάση την ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή. Η ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικό φάνηκε ότι παρερμηνευόταν ή υπήρχαν προβλήματα στην επικοινωνία εκπαιδευτικού-μαθητή (Yang, et al., 2006). Αντίθετα, οι όποιες επιφυλάξεις των μαθητών προς των ακρίβεια των ανατροφοδοτήσεων των συμμαθητών τους, προκάλεσαν την ανάγκη για συζήτηση και επικοινωνία μεταξύ των μαθητών προκειμένου να ερμηνευτούν ορθά τα σχόλια των ετερο-αξιολογήσεων (Yang et al., 2006). Οι επιφυλάξεις των μαθητών προς τις ανατροφοδοτήσεις των συμμαθητών τους τους οδήγησαν στο να αναζητήσουν επιβεβαιώσεις ελέγχοντας διδακτικά εγχειρίδια, ρωτώντας τον εκπαιδευτικό της τάξης ή/και κάνοντας περισσότερες αυτό-διορθώσεις της εργασίας τους. Σαν αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας, οι μαθητές απέκτησαν μια βαθύτερη κατανόηση του υπό μελέτη θέματος. Σε αντίθεση, η ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό μείωσε τις αυτό-διορθώσεις των εργασιών των μαθητών από τους ίδιους, πιθανώς επειδή οι μαθητές θεώρησαν ότι ο εκπαιδευτικός είχε επισημάνει και διορθώσει όλα τα λάθη στις εργασίες τους και συνεπώς δεν χρειάζονταν περαιτέρω βελτιώσεις (Yang et al., 2006). Παρόμοια ερευνητικά αποτελέσματα βρέθηκαν και στην έρευνα των Tsivitanidou et al. (2011).

Ωστόσο, άλλα ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ακριβώς το αντίθετο αποτέλεσμα με το πιο πάνω. Για παράδειγμα, οι Tsui και Ng (2000) βρήκαν ότι οι αλλαγές που έκαναν οι μαθητές που λάμβαναν τις ανατροφοδοτήσεις από εκπαιδευτικό και συμμαθητές οφείλονταν περισσότερο στα σχόλια από τον εκπαιδευτικό παρά τα σχόλια των συμμαθητών. Στην έρευνα των Tsui και Ng (2000), οι μαθητές θεωρούσαν τα σχόλια από τον εκπαιδευτικό ως πιο χρήσιμα, χωρίς όμως να έχει διερευνηθεί η επίδραση των σχολίων των ανατροφοδοτήσεων στην ποιότητα των τελικών εργασιών (Tsui & Ng, 2000). Η συγκεκριμένη έρευνα υπογραμμίζει κάποια από τα προβλήματα τα οποία σχετίζονται με τα σχόλια των ανατροφοδοτήσεων από μαθητές, όπως η ακρίβεια και η αξιοπιστία. Επίσης και άλλες έρευνες έδειξαν ότι όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να σχολιάσουν τη χρησιμότητα της ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους και από εκπαιδευτικό, δήλωσαν ότι η ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικό/ ειδικό είναι πιο πολύτιμη από την ανατροφοδότηση από συμμαθητές (Peterson & Irving, 2008; Bryant & Carless, 2010). Αποτελέσματα άλλων ερευνών έδειξαν ότι ένας μαθητής που αξιολογεί δεν αντιμετωπίζεται ως «αυθεντία της γνώσης» από τον συμμαθητή του που λαμβάνει την ανατροφοδότηση, οδηγώντας με τον τρόπο αυτό σε ένα αίσθημα απροθυμίας από πλευράς του δεύτερου να δεχτεί τα σχόλια ή/ και τις συμβουλές του συμμαθητή του (Hanrahan & Isaacs, 2001; Strijbos, Narciss, & Dünnebier, 2010). Αυτή η διστακτικότητα των μαθητών στο να δεχτούν τους συμμαθητές τους ως αξιόπιστους και ικανούς αξιολογητές, θα μπορούσε να ξεπεραστεί μέσα από την εμπλοκή τους και εξάσκηση σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης και την απόκτηση εμπειρίας. Συνεπώς η προηγούμενη εμπειρία ή εξάσκηση στην ετερο-αξιολόγηση, δεν υποστηρίζει μόνο το ρόλο του μαθητή ως αξιολογητή, στο να βελτιώσει την ποιότητα της ανατροφοδότησης που δίνει (Van Steendam, et al., 2010), αλλά μπορεί να συμβάλει και στην υποστήριξη του ρόλου του μαθητή ως αξιολογούμενου, στο να εκτιμά την ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή του (Gielen et al., 2010).

Επιπρόσθετα προηγούμενες έρευνες έχουν μελετήσει αρκετά την επίδραση της ανατροφοδότησης από συμμαθητή και από εκπαιδευτικό στη μάθηση του αξιολογούμενου μαθητή, συγκρίνοντας συχνά τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί αντίστοιχα. Ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι υπάρχουν ποιοτικές διαφορές στις ανατροφοδοτήσεις από συμμαθητές και ειδικούς (Cho, Schunn, & Charney, 2006; Cho, Chung, King, & Schunn, 2008; Cho & MacArthur, 2010). Οι ειδικοί παρέχουν περισσότερες ιδέες και εκτενέστερες επεξηγήσεις και τυπικά παρέχουν

λιγότερους επαίνους, ενώ τα σχόλια των συμμαθητών χρειάζονται μεγαλύτερη διευκρίνιση και επεξεργασία. Ωστόσο, σύμφωνα με ερευνητικά αποτελέσματα, οι μαθητές φαίνεται να θεωρούν τις ανατροφοδοτήσεις από τους ειδικούς και τους συμμαθητές το ίδιο χρήσιμες, όταν δεν πληροφορούνται από πριν από ποιον προέρχεται η παρεχόμενη ανατροφοδότηση. Επίσης ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι οι μαθητές θεωρούν πιο χρήσιμη την ανατροφοδότηση από την εκπαιδευτικό συγκριτικά με την ανατροφοδότηση του συμμαθητή του, εάν γνωρίζει από ποιον προέρχεται η κάθε ανατροφοδότηση (Tsivitanidou et al., 2011). Επιπρόσθετα υπήρχαν ποιοτικές διαφορές κατά τη φάση της αναθεώρησης των εργασιών. Οι ανατροφοδοτήσεις από πολλούς συμμαθητές φαίνεται να παρακινούν σε πιο περίπλοκες αλλαγές/ διορθώσεις (σε σύγκριση με ανατροφοδοτήσεις από εκπαιδευτικό ή από έναν συμμαθητή) και επέκταση του περιεχομένου (σε σύγκριση με την ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή). Οι ανατροφοδοτήσεις από ειδικούς φαίνεται να παρακινούν σε πιο απλές διορθώσεις των εργασιών παρά η ανατροφοδότηση από έναν συμμαθητή (*single peer*), χωρίς όμως να έχουν κάποια επίδραση στην ποιότητα των εργασιών κατά τη φάση της αναθεώρησής τους. Πιο περίπλοκες αναθεωρήσεις αφορούν την ποιότητα του κειμένου των μαθητών, ενώ η πρόσθεση νέου περιεχομένου έχει αρνητική επίδραση. Η αποτελεσματικότητα της ανατροφοδότησης από συμμαθητή στη μάθηση του μαθητή που τη λαμβάνει και η σύγκρισή της με την αποτελεσματικότητα ανατροφοδότησης από εκπαιδευτικό αντίστοιχα, απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση και μελέτη πιθανών άλλων μεταβλητών που ενδεχομένως να εμπλέκονται και να οδηγούν σε αυτά τα αντιφατικά αποτελέσματα.

Οι Gibbs και Simpson (2004) περιγράφουν διάφορες συνθήκες κάτω από τις οποίες η ανατροφοδότηση ενός συμμαθητή έχει θετική επίδραση στη μάθηση ενός άλλου συμμαθητή του. Η ανατροφοδότηση θα πρέπει να (α) είναι ικανοποιητική ως προς τη συχνότητα παροχής της και την συμπερίληψη λεπτομερειών, (β) επικεντρώνεται στην επίδοση των μαθητών, στη μάθησή τους και στις δράσεις των μαθητών, παρά στους μαθητές τους ίδιους ή/και τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά, (γ) είναι έγκαιρη, δηλαδή να λαμβάνεται από τους μαθητές σε φάση που ακόμα μετρά και την κατάλληλη χρονική στιγμή έτσι ώστε να μπορεί να ληφθεί υπόψη από τους συμμαθητές προς βελτίωση της επίδοσής τους, (δ) κατάλληλη για τον σκοπό της εργασίας που αξιολογείται και τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται, (ε) κατάλληλη σχετικά με την αντίληψη των μαθητών για τη μάθηση και για τη γνώση, (ζ) παρακολουθείται από τον διδάσκοντα και (η) κατόπιν να εκτελείται από τον μαθητή (Gielen et al., 2010).

Η έρευνα των Gielen et al. (2010) διερεύνησε κατά πόσο η αποτελεσματικότητα της ανατροφοδότησης από συμμαθητές στη μάθηση μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από διδακτικές παρεμβάσεις που στόχο έχουν να πληρούν τα κριτήρια που έθεσαν οι Gibbs και Simpson (2004). Τα ερευνητικά τους αποτελέσματα έδειξαν ότι η λήψη ανατροφοδότησης από συμμαθητές, η οποία αποτελείται από επεξηγηματικά σχόλια, βρέθηκε να βελτιώνει την επίδοση του μαθητή που την λαμβάνει, αλλά αυτή η επίδραση δεν παρουσιάζεται στον ίδιο βαθμό σε μαθητές που έχουν υψηλές επιδόσεις πριν την παρέμβαση, στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Gielen et al., 2010). Ωστόσο, προκειμένου να αυξηθεί η δυνατότητα επίδρασης της ετερο-αξιολόγησης στη μάθηση, είναι πολύ σημαντικό να γίνουν κατανοητοί οι μηχανισμοί που επηρεάζουν τη μάθηση και πώς αυτοί οι μηχανισμοί μπορούν να υποστηριχθούν (Gielen et al., 2010). Μέχρι στιγμής, η βιβλιογραφία που συνδέει εμπειρικά ποιοτικά κριτήρια ανατροφοδότησης για βελτίωση της επίδοσης των μαθητών στο χώρο της ετερο-αξιολόγησης, είναι ελάχιστη (Kim, 2005) και λιγιστές έρευνες (Sluijsmans, et al., 2002) υιοθετούν μια ημί-πειραματική προσέγγιση (*quasi experimental approach*) προκειμένου να μελετήσουν την επίδραση διδακτικών παρεμβάσεων στην αποτελεσματικότητα της ετερο-αξιολόγησης και τη μάθηση (Van Zundert, et al., 2010).

2.5. Δείκτες ποιότητας της ετερο-αξιολόγησης

2.5.1. Αξιολόγηση ποιότητας ποσοτικού μέρους ανατροφοδότησης: δείκτες εγκυρότητας και αξιοπιστίας

Η μελέτη της εγκυρότητας της ετερο-αξιολόγησης προέκυψε ως ανάγκη υιοθέτησης ενός τρόπου αξιολόγησης της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν οι μαθητές κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης και είναι πολύ σημαντική, διότι η παροχή ανατροφοδότησης υψηλής ποιότητας αυξάνει τις πιθανότητες να συμβάλει θετικά στη μάθηση του μαθητή που τη λαμβάνει. Η ποιότητα της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να καθοριστεί από δύο δείκτες, συγκεκριμένα την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της (Cho, et al., 2006; Falchikov & Goldfinch, 2000). Στην περίπτωση της εγκυρότητας ο καλύτερος στόχος είναι να φτάσουν οι μαθητές το επίπεδο αξιολόγησης ενός ειδικού αξιολογητή (για παράδειγμα του εκπαιδευτικού), ενώ στην περίπτωση της αξιοπιστίας στόχος είναι η μείωση της ετερογένειας μεταξύ των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από μαθητές αξιολογητές. Συνεπώς και οι δύο δείκτες θα πρέπει να έχουν υψηλές τιμές έτσι ώστε η ετερο-αξιολόγηση να θεωρείται μέσω βελτίωσης της μάθησης των μαθητών (Cho, et al., 2006). Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας, η έρευνα στράφηκε κυρίως στη διερεύνηση της εγκυρότητας και

αξιοπιστίας του ποσοτικού μέρους των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων, δηλαδή των βαθμολογιών που δίνουν οι μαθητές για εργασίες συμμαθητών τους.

Όσο αφορά την εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης, αποτελέσματα διαφόρων ερευνών φαίνεται να αντιφάσκουν μεταξύ τους. Ο Topping (1998) κάνοντας μια ανασκόπηση της εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης σε διάφορα μαθησιακά αντικείμενα στην ανώτερη εκπαίδευση από το 1980 μέχρι το 1996 αναφέρει ότι τα είκοσι πέντε από τα τριάντα ένα άρθρα επιβεβαίωσαν μια υψηλή συσχέτιση μεταξύ των βαθμολογιών που δίνουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί, καταδεικνύοντας υψηλή εγκυρότητα της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης. Τέτοιες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις στους δείκτες εγκυρότητας (μεταξύ των βαθμών που δίνουν εκπαιδευτικοί και μαθητές) έχουν βρεθεί σε πολλές έρευνες σε διάφορες θεματικές περιοχές στο προπτυχιακό επίπεδο (e.g., Sung, et al., 2005; Kilic & Cakan, 2007; Paré & Joordens, 2008; Xiao & Lucking, 2008; Hafner & Hafner, 2010). Για παράδειγμα, οι Tsai και Liang (2009) βρήκαν ότι η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης μεταξύ φοιτητών δασκάλων στην πρώιμη παιδική ηλικία και στην προσχολική εκπαίδευση, οι οποίοι ενεπλάκησαν σε δραστηριότητες επιστήμης για μαθητές προσχολικής ηλικίας, ήταν ικανοποιητικές. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των Kilic και Cakan (2007) προϋπηρεσιακοί δάσκαλοι φάνηκε να έχουν ικανοποιητικούς δείκτες εγκυρότητας και αξιοπιστίας αφού είχαν αξιολογήσει τις δεξιότητες διδακτικής της φυσικής δασκάλων συμμαθητών τους.

Επιπλέον, οι Falchikov και Goldfinch (2000) πραγματοποίησαν μια μετά-ανάλυση σε 48 έρευνες ετερο-αξιολόγησης, οι οποίες σύγκριναν βαθμούς που έδωσαν εκπαιδευτικοί και μαθητές και διαπίστωσαν ότι η εγκυρότητα και η αξιοπιστία βρέθηκαν να είναι υψηλές μόνο όταν οι μαθητές έκαναν συνολικές/ γενικές αξιολογήσεις βασισμένες σε καλά κατανοητά σε αυτούς κριτήρια αξιολόγησης. Ωστόσο σχεδόν όλες οι έρευνες που συζητούνται από τον Topping (1998) και τους Falchikov και Goldfinch (2000) πραγματοποιήθηκαν με παραδοσιακούς τρόπους εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης (*paper-and-pencil peer assessment format*). Περαιτέρω, στην έρευνα των Hughes και Large (1993) (όπως αναφέρεται από τους Van Zundert, et al., 2010), βρέθηκε να υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ των βαθμολογιών που έδωσαν φοιτητές φαρμακολογίας με το διδακτικό προσωπικό, σε προφορική εξέταση συμμαθητών τους, που έγινε στη βάση κριτηρίων αξιολόγησης που είχαν συμφωνηθεί από πριν μεταξύ των φοιτητών και του διδακτικού προσωπικού. Επίσης στην έρευνα του Smith (1990) (όπως αναφέρεται από τους Van Zundert, et al., 2010), βρέθηκε να

υπάρχει μεγάλη συμφωνία μεταξύ των βαθμολογιών που έδιναν φοιτητές ψυχολογίας και το διδακτικό προσωπικό, έχοντας στη διάθεσή τους τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης και μια κλίμακα 5-Likert. Ελάχιστες έρευνες διερεύνησαν την εγκυρότητα της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, κυρίως στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, μια εκ των οποίων η έρευνα των Tseng και Tsai (2007), όπου οι βαθμολογίες των μαθητών και των εκπαιδευτικών βρέθηκαν να συσχετίζονται σημαντικά, καταδεικνύοντας ότι η διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί ως μια έγκυρη μέθοδος αξιολόγησης (Tseng & Tsai, 2007).

Αντίθετα, σύμφωνα με κάποια άλλα ερευνητικά ευρήματα, η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να παρεκκλίνει σημαντικά από την αξιολόγηση που κάνει ο εκπαιδευτικός (Magin & Helmore, 2001; Topping, 2003b). Γενικά έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες προκειμένου να λυθεί το πρόβλημα της χαμηλής εγκυρότητας και αξιοπιστίας. Για παράδειγμα υπάρχουν δεδομένα ερευνών που υποστηρίζουν ότι η υιοθέτηση συγκεκριμένων κριτηρίων (Miller, 2003), η διαφάνεια στις διαδικασίες αξιολόγησης (Taras, 2001; Rust et al., 2003), οι καλές οδηγίες και η εκπαίδευση προς βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησης των μαθητών (Sluijsmans, 2002), καθώς και η χρήση πίνακα με κριτήρια αξιολόγησης (Buchy & Quinlan, 2000) μπορούν να βοηθήσουν στη λύση του προαναφερθέντος προβλήματος. Ωστόσο οι Oldfield και MacAlpine (1995) ανέφεραν στην ίδια έρευνα τόσο ψηλές όσο και χαμηλές συσχετίσεις μεταξύ των βαθμολογιών μαθητών και εκπαιδευτικών, ενώ ο Orpen (1982) βρήκε ότι οι βαθμολογίες των μαθητών μπορούν να είναι ακριβείς και αξιόπιστες όσο των εκπαιδευτικών, δεδομένου ότι τα κριτήρια αξιολόγησης επεξηγούνται με σαφήνεια. Άλλα ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να κατανοούν με διαφορετικό τρόπο το καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης, παρά το γεγονός ότι το παρέχονται προφορικές και γραπτές οδηγίες πριν την έναρξη της διαδικασίας της αξιολόγησης (Orsmond et al., 1996). Όμοια στην έρευνα των Hovardas et al. (2013) τα ερευνητικά ευρήματα έδειξαν ότι η εγκυρότητα και αξιοπιστία των βαθμολογιών που έδωσαν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κατά την αξιολόγηση φακέλων εργασίας συμμαθητών τους ήταν χαμηλή, παρόλο που οι μαθητές είχαν προηγούμενη εμπειρία με την ετερο-αξιολόγηση και αξιολόγησαν με τη βοήθεια κριτηρίων αξιολόγησης που τους δόθηκαν τα οποία είχαν επεξηγηθεί από την εκπαιδευτικό πριν την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, έτσι ώστε να διασφαλιστεί μια κοινή κατανόηση του περιεχομένου τους (Hovardas et al., 2013). Αυτή η απόκλιση των βαθμολογιών των μαθητών από τις βαθμολογίες της εκπαιδευτικού, υποδηλώνει ότι οι μαθητές δεν ήταν σε θέση να παρέχουν

βαθμολογίες στα κριτήρια που τους δόθηκαν και να αντιπροσωπεύουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της ποιότητας της αξιολογούμενης εργασίας (Orsmond, et al., 1996; Magin & Helmore, 2001; Topping, 2003b). Προφανώς κάποιες πτυχές των αξιολογούμενων μαθησιακών προϊόντων, ειδικότερα αδυναμίες τους, πιθανό να μην τράβηξαν την προσοχή των μαθητών κατά την αξιολόγησή τους, πιθανότατα διότι δεν είχαν την απαιτούμενη γνώση για να κάνουν κάτι τέτοιο είτε επειδή μοιράζοντας τις ίδιες λανθασμένες ιδέες με τους αξιολογούμενους συμμαθητές τους. Η απόκλιση μεταξύ των βαθμολογιών που έδωσαν δύο μαθητές οι οποίοι αξιολόγησαν την ίδια εργασία (χαμηλή αξιοπιστία), μπορεί να υποδηλώνει ότι οι δύο μαθητές κατανοούσαν με διαφορετικό τρόπο το περιεχόμενο της αξιολογούμενης εργασίας, με αποτέλεσμα να δίνουν διαφορετικές βαθμολογίες καθώς αξιολογούσαν την ίδια εργασία. Η λήψη δύο διαφορετικών βαθμολογιών από διαφορετικούς αξιολογητές μπορεί τελικά να οδηγήσει τον αξιολογούμενο μαθητή σε σύγχυση, μη γνωρίζοντας ποια από τις δύο είναι η έγκυρη και σε ποια να βασιστεί προκειμένου να κάνει αλλαγές και διορθώσεις στις εργασίες του εάν χρειάζεται.

Συνοψίζοντας, η έρευνα στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, δηλαδή την ετερο-αξιολόγηση που γίνεται με παροχή καθορισμένων κριτηρίων αξιολόγησης στους μαθητές, έχει δείξει αντιφατικά αποτελέσματα τόσο για την εγκυρότητα όσο και για την αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης. Τα αντιφατικά συμπεράσματα σχετικά με την εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να εξηγηθούν εν μέρει από τη διαφορετικότητα των πλαισίων στα οποία εφαρμόζεται, το επίπεδο των μαθημάτων, το μαθησιακό προϊόν που αξιολογείται κάθε φορά, τη σαφήνεια των κριτηρίων αξιολόγησης, καθώς και την εκπαίδευση και στήριξη που έχει δοθεί στους μαθητές (Topping, 2003b). Οι Orsmond, Merry και Reiling (2000) αναφέρουν ότι όταν ληφθούν υπόψη τα κριτήρια αξιολόγησης το καθένα ξεχωριστά, παρά να γίνει σύγκριση της συνολικής βαθμολογίας μια εργασίας, τότε μπορεί να φανεί ότι οι μαθητές έχουν διαφορετική κατανόηση κάποιων ξεχωριστών κριτηρίων σε σχέση με τον εκπαιδευτικό, καταλήγοντας τελικά σε χαμηλή εγκυρότητα και αξιοπιστία. Υψηλού επιπέδου διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης δεν είναι εύκολο να πραγματοποιηθούν αυθόρμητα, συνεπώς προηγούμενη εμπειρία και εκπαίδευση/ εξάσκηση έχει τονιστεί και από προηγούμενες έρευνες ότι αποτελούν κρίσιμο παράγοντα για την εφαρμογή μιας αποτελεσματικής ετερο-αξιολόγησης (Xiao & Lucking, 2008; Van Zundert, et al., 2010). Οι Dochy et al. (1999) έχουν υπογραμμίσει την ανάγκη για ανάπτυξη μιας κοινής κατανόησης μεταξύ εκπαιδευτικών και

μαθητών της διαδικασίας αξιολόγησης και των κριτηρίων. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να βελτιωθούν η εγκυρότητα και η αξιοπιστία.

Ανεξάρτητα από τα ερευνητικά ευρήματα που στηρίζουν ότι η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να βελτιωθεί μέσα από την απόκτηση εμπειρίας και την παροχή ειδικής εκπαίδευσης (*specialized training session*) στους μαθητές (Birenbaum, 1996; Fallows & Chandramohan, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Sluijsmans, 2002; Van Steendam, et al., 2010), η έρευνα των Hovardas et al. (2013) έδειξε ότι η προηγούμενη εμπειρία ή η επεξήγηση των κριτηρίων αξιολόγησης στους μαθητές πριν την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, δεν μπορούν από μόνα τους να εγγυηθούν την παροχή έγκυρων και αξιόπιστων βαθμολογιών.

Πέρα από την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης ή όχι, την παροχή σαφών οδηγιών και την εκπαίδευση, ένας άλλος παράγοντας που ίσως να επηρεάζει την εγκυρότητα και αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης είναι η επίδοση του ίδιου του μαθητή. Για παράδειγμα, οι Gielen et al. (2010) στην έρευνά τους, επικεντρώθηκαν στην επίδραση των χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των μαθητών, της ακρίβειάς τους και της εξάρτισής τους από την επίδοση των μαθητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές και οι ειδικοί διαφέρουν ως προς την ακρίβεια των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν, η οποία μπορεί να διαφέρει μεταξύ των διαφόρων κριτηρίων αξιολόγησης. Αυτά τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του ποιοτικού κομματιού των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από ετερο-αξιολόγηση ήταν χαμηλές. Απόδωσαν αυτή τη διαφορά στην έλλειψη εμπειρίας και εξάσκησης των συμμετεχόντων στην ετερο-αξιολόγηση.

Συμπερασματικά μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώνεται ότι ενώ η έρευνα έχει στραφεί προς τη μελέτη της εγκυρότητας και αξιοπιστίας της ποσοτικής αξιολόγησης που δίνουν οι μαθητές μεταξύ τους, φανερώνοντας αντιφατικά αποτελέσματα, έχει αγνοηθεί παράλληλα η μελέτη της εγκυρότητας και αξιοπιστίας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που δίνουν οι μαθητές σε συμμαθητές τους. Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα προς αυτή την κατεύθυνση υπάρχει, με στόχο τον καθορισμό ενός πλαισίου κάτω από το οποίο θα μπορεί να αξιολογηθεί η ποιότητα και του ποιοτικού μέρους μιας ανατροφοδότησης από μαθητή. Επίσης φαίνεται να υπάρχει η ανάγκη για διερεύνηση και άλλων παραγόντων που μπορεί να επηρεάζουν την εγκυρότητα και αξιοπιστία των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν μαθητές ή φοιτητές, αφού όπως έχουν δείξει και

προηγούμενα ερευνητικά ευρήματα, η παροχή κριτηρίων αξιολόγησης και η παροχή οδηγιών μπορεί να μην είναι αρκετές ως προϋποθέσεις για την παροχή έγκυρων και αξιόπιστων ανατροφοδοτήσεων από τους μαθητές.

2.5.2. Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης

Όπως αναφέρθηκε και πιο πριν, οι έρευνες των οποίων τα αποτελέσματα παρουσιάζονται πιο πάνω, επικεντρώθηκαν μόνο στην αξιολόγηση της εγκυρότητας και αξιοπιστίας του ποσοτικού μέρους των ετερο-αξιολογήσεων, αγνοώντας το ποιοτικό κομμάτι (γραπτά σχόλια), το οποίο είναι κρίσιμο και ίσως πιο σημαντικό για τους αξιολογούμενους μαθητές που λαμβάνουν την ανατροφοδότηση. Ενώ έχει γίνει αρκετή έρευνα σχετικά με την αξιολόγηση της ποιότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, ωστόσο έχει γίνει μια αποσπασματική προσπάθεια αξιολόγησης της ποιότητας της ανατροφοδότησης που παράγουν οι μαθητές, που περιλαμβάνει τόσο το ποσοτικό (βαθμολογία) όσο και το ποιοτικό (σχόλια) της κομμάτι ή το ποιοτικό κομμάτι αποκλειστικά, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κάποιο αντίστοιχο πλαίσιο το οποίο να προτείνει πώς η ποιότητα του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που δίνει ένας μαθητής θα μπορούσε να καθοριστεί.

Σύμφωνα με τον Kim (2005), ψηλής ποιότητας ανατροφοδότηση ή επικοδομητική, θεωρείται η ανατροφοδότηση η οποία περιλαμβάνει τόσο κάποιον βαθμό όσο και κάποια γραπτά σχόλια από τους μαθητές για το κάθε κριτήριο αξιολόγησης, τα οποία τεκμηριώνονται και παρέχονται και προτεινόμενες αλλαγές (Kim, 2005). Επίσης διάφορα ερευνητικά αποτελέσματα που αφορούν τα διάφορα είδη γραπτής ανατροφοδότησης και την επίδρασή τους στη μάθηση των μαθητών που τη λαμβάνουν, μπορούν να ληφθούν υπόψη κατά τη δόμηση ενός πλαισίου αξιολόγησης της ποιότητας του ποιοτικού μέρους μιας ανατροφοδότησης που προκύπτει από διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης (για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τα διάφορα είδη ανατροφοδότησης που φαίνεται να δίνουν οι μαθητές με βάση προηγούμενες έρευνες και την επίδρασή τους στη μάθηση των αξιολογούμενων συμμαθητών τους, δες το υποκεφάλαιο 2.7.2.3. *Αξιοποίηση της ανατροφοδότησης από συμμαθητές*). Ωστόσο τα ερευνητικά αποτελέσματα ως προς αυτό το κομμάτι είναι ακόμα αντιφατικά. Για παράδειγμα σύμφωνα με τους Strijbos, et al. (2010) πιο συνοπτικές ανατροφοδοτήσεις (*concise feedback*), αποδείχτηκαν πιο αποτελεσματικές παρά οι ανεπτυγμένες ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από μαθητές σε συμμαθητές τους, ενώ αντίθετα σύμφωνα με τους Gielen, et al., (2010) οι ανατροφοδοτήσεις που συνοδεύονταν από

επεξηγηματικά σχόλια βρέθηκε να βοηθούν στη μάθηση των αξιολογούμενων μαθητών, αλλά αυτό δεν ίσχυε για τους μαθητές που αρχικά στο προ-πειραματικό δοκίμιο είχαν υψηλή επίδοση. Συνεπώς φαίνεται ότι το είδος της ανατροφοδότησης από μόνο του μπορεί να μην είναι το μόνο κριτήριο που μπορεί να καθορίσει την αποτελεσματικότητα της ανατροφοδότησης από μαθητές στη μάθηση των αξιολογούμενων συμμαθητών τους, αλλά φαίνεται ότι και άλλες παράμετροι εμπλέκονται, όπως για παράδειγμα η επίδοση ή οι δεξιότητες των ίδιων των αξιολογούμενων μαθητών που λαμβάνουν τις ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν από διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης. Σίγουρα όμως, το κατά πόσο τα γραπτά σχόλια που συνοδεύουν μια ανατροφοδότηση, τεκμηριώνονται και επεξηγούνται από τους μαθητές που αξιολογούν τις εργασίες συμμαθητών τους, θα μπορούσε να αποτελεί ένα κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητας των παραχθέντων γραπτών ανατροφοδοτήσεων από τους μαθητές.

Περαιτέρω, η σχετική βιβλιογραφία επικεντρώνεται μόνο σε στοιχεία τα οποία πρέπει να υπάρχουν σε μια ανατροφοδότηση, συγκεκριμένα σχόλια (θετικά ή αρνητικά/ κριτικά) και προτεινόμενες αλλαγές για αναθεώρηση των εργασιών (Tsai et al., 2001; Prins et al., 2005; Tsai & Liang, 2009). *Θετικά σχόλια* είναι τα σχόλια που αναφέρονταν σε ορθές και θετικές πτυχές των μαθησιακών προϊόντων των μαθητών (για παράδειγμα, σχετικά με το κριτήριο *επεξεργασίας περιεχομένου*: «... έχεις επεξηγήσει πολύ καλά το λειτουργικό σου ορισμός για το ανθρακικό αποτύπωμα»). Στις περισσότερες περιπτώσεις τα θετικά σχόλια συνοδεύονται από ενθαρρυντικά σχόλια. *Αρνητικά σχόλια* είναι τα σχόλια που αναφέρονταν σε λανθασμένες ή ασυμπλήρωτες πτυχές των μαθησιακών προϊόντων των μαθητών (για παράδειγμα, σχετικά με το κριτήριο *ποσότητα περιεχομένου*: «... δεν συμπεριέλαβες όλες τις σχετικές πληροφορίες που χρειάζονταν») (δες για περισσότερες λεπτομέρειες Tseng & Tsai, 2007; Chen et al., 2009). Στις περισσότερες περιπτώσεις τα αρνητικά σχόλια συνοδεύονται από αποθαρρυντικά σχόλια. Οι *προτεινόμενες αλλαγές* αφορούν σχόλια-προτάσεις προς συγκεκριμένες κατευθύνσεις με στόχο την αναθεώρηση των μαθησιακών προϊόντων των μαθητών.

Φυσικά, έχει τονιστεί στη βιβλιογραφία ότι τα γραπτά σχόλια για μια συγκεκριμένη εργασία ή ένα συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των μαθητών αξιολογητών, διότι μπορεί να επικεντρώνονται σε διαφορετικά σημεία κατά την αξιολόγηση της εργασίας ενός συμμαθητή τους (Topping, 1998). Επιπρόσθετα οι εργασίες ή τα μαθησιακά προϊόντα των αξιολογούμενων μαθητών μπορεί να διαφέρουν αρκετά μεταξύ τους, το οποίο αναπόφευκτα συνεπάγεται και διαφοροποίηση της ληφθείσας

ανατροφοδότησης από τους μαθητές αξιολογητές. Για παράδειγμα, μπορεί η εργασία ενός αξιολογούμενου μαθητή να έχει προβλήματα και ελλείψεις ως προς το επιστημονικό της περιεχόμενο, ενώ η αντίστοιχη εργασία ενός άλλου αξιολογούμενου μαθητή μπορεί να έχει ελλείψεις σε θέματα οργάνωσης ή εμφάνισης. Αυτή η διαφοροποίηση και μεταβλητότητα μεταξύ των εργασιών των μαθητών, κάνει τον προσδιορισμό ενός τρόπου αξιολόγησης της ποιότητας των γραπτών σχολίων μιας ανατροφοδότησης, δηλαδή του καθαρά ποιοτικού κομματιού μιας ανατροφοδότησης, μέσα από συγκεκριμένους δείκτες, όπως ο δείκτης αξιοπιστίας, εξαιρετική δύσκολο ή ακόμα και αδύνατο σε ορισμένες περιπτώσεις. Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μεταβλητότητα στα γραπτά σχόλια δεν είναι απαραίτητα περιορισμός, αφού πολλαπλές πηγές ανατροφοδότησης που ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό στη φύση και το περιεχόμενό τους είναι επίσης πολύ χρήσιμες για τους αξιολογούμενους μαθητές που τις λαμβάνουν, ακόμα και αν δεν έχουν τίποτα κοινό μεταξύ τους, αφού οι αξιολογούμενοι μαθητές έχουν την ευκαιρία να λάβουν διαφορετικές γνώμες και απόψεις συμμαθητών τους για την ποιότητα της εργασίας τους, μέσα από γραπτά σχόλια. Αυτή η πιθανή διαφοροποίηση μεταξύ διαφόρων γραπτών ανατροφοδοτήσεων, θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια πιο ολιστική βελτίωση της εργασίας ενός αξιολογούμενου μαθητή.

Από την άλλη, λαμβάνοντας υπόψη την απλή παρουσία των δομικών στοιχείων (παροχή θετικών ή αρνητικών σχολίων και προτεινόμενες αλλαγές για αναθεώρηση των εργασιών) ως δείκτη της ποιότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης από έναν συμμαθητή, δεν είναι επαρκές για τη μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες. Η παροχή έγκυρης και επιστημονικά ορθής ανατροφοδότησης ως προς το περιεχόμενο είναι κρίσιμη και σημαντική. Συνεπώς ο έλεγχος της επιστημονικής εγκυρότητας και ακρίβειας οποιουδήποτε σχολίου ή προτεινόμενης αλλαγής της ανατροφοδότησης από ένα μαθητή που σχετίζονται με περιεχόμενο επιστήμης θα πρέπει να είναι ένα από τα κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας του ποιοτικού μέρους μιας ανατροφοδότησης. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει ένας αυστηρός έλεγχος που να δείχνει κατά πόσο υπάρχει συνέπεια μεταξύ των σχολίων (θετικών ή αρνητικών) και των προτεινόμενων αλλαγών που δίνονται. Προκειμένου να γίνει αυτός ο έλεγχος μπορεί να γίνουν κάποιες συσχετίσεις, ως μια συστηματική μέθοδος ανάλυσης, για τον προσδιορισμό πιθανών συσχετίσεων που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών. Για παράδειγμα, μια λογική και αναμενόμενη σχέση θα μπορούσε να είναι μια στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των αρνητικών σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο στόχος δεν είναι οι ανατροφοδοτήσεις που δίνουν οι μαθητές ως αξιολογητές να φτάσουν το επίπεδο της

ανατροφοδότησης που δίνει ένας ειδικός ή ο εκπαιδευτικός, αφού ένας τέτοιος στόχος ίσως να μην είναι και εφικτός. Ο στόχος όμως είναι να έχουμε μαθητές που ως αξιολογητές μπορούν να δώσουν μια επαρκή ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους, καταδεικνύοντας στους αξιολογούμενους μαθητές τις ελλείψεις και αδυναμίες των εργασιών τους (αρνητικά/κριτικά σχόλια) και περιλαμβάνοντας προτεινόμενες αλλαγές για βελτίωση των εργασιών τους, οι οποίες είναι επιστημονικά έγκυρες.

Οι Hovardas et al. (2013) στην έρευνά τους πρότειναν ένα αριθμό πτυχών που πρέπει να αξιολογηθούν πριν να καταλήξουμε σε συμπεράσματα σχετικά με την ποιότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης. Συγκεκριμένα στην έρευνα των Hovardas et al., (2013) έγινε μια πιο εις βάθος μελέτη της ποιότητας των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ακολουθώντας τους δείκτες που έπονται: (α) κατά πόσο δίνονται σχόλια (θετικά ή αρνητικά) και προτεινόμενες αλλαγές, (β) κατά πόσο υπάρχει συνέπεια μεταξύ των σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών (για παράδειγμα, όσο περισσότερα αρνητικά σχόλια δίνονται, τόσες περισσότερες αλλαγές προτείνονται προς βελτίωση των αξιολογούμενων εργασιών), (γ) κατά πόσο το περιεχόμενο είναι επιστημονικά έγκυρο, (δ) κατά πόσο υπάρχει εσωτερική συνέπεια μεταξύ του ποσοτικού και του ποιοτικού μέρους της παρεχόμενης ανατροφοδότησης μέσα από τη διερεύνηση της ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ του ποσοτικού βαθμού που δίνουν οι μαθητές και του αριθμού των θετικών και αρνητικών σχολίων που δίνουν (για παράδειγμα εάν οι βαθμοί έχουν θετική και στατιστικά σημαντική σχέση με τον αριθμό των θετικών σχολίων και αρνητική σχέση με τον αριθμό των αρνητικών σχολίων που δίνονται). Τα αποτελέσματα της έρευνας των Hovardas et al. (2013) έδειξαν ότι όλοι οι μαθητές ήταν σε θέση να δώσουν σχόλια (θετικά ή αρνητικά) και προτεινόμενες αλλαγές και μάλιστα έδωσαν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια από αυτά που έδωσε ένας ειδικός ο οποίος αξιολόγησε με όμοιο τρόπο τις ίδιες εργασίες. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι φάνηκε να υπάρχει συνέπεια μεταξύ των αρνητικών σχολίων που έδωσαν οι μαθητές και των προτεινόμενων αλλαγών, καθώς επίσης φάνηκε να υπάρχει εσωτερική συνέπεια μεταξύ του ποσοτικού και του ποιοτικού μέρους της παρεχόμενης ανατροφοδότησης, στοιχεία που διαπιστώθηκαν και στην αντίστοιχη ανατροφοδότηση που δόθηκε από κάποιον ειδικό. Τέλος η ανάλυση της επιστημονικής εγκυρότητας των σχολίων των μαθητών έδειξε ότι το 83% των σχολίων ήταν όντως επιστημονικά έγκυρα και συνεπώς η ανατροφοδότηση των μαθητών θα μπορούσε να βοηθήσει τους αξιολογούμενους μαθητές που την έλαβαν (Hovardas et al., 2013). Τα αποτελέσματα της πιο πάνω έρευνας έδειξαν ότι υπήρξαν κοινά σημεία μεταξύ των

ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν μαθητές και ειδικοί αλλά υπήρξαν και διαφορές μεταξύ τους. Για παράδειγμα οι μαθητές παρείχαν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια και λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές συγκριτικά με τα σχόλια που έδωσε ένας ειδικός. Προηγούμενη έρευνα έδειξε ότι η παροχή θετικών σχολίων στην ανατροφοδότηση από συμμαθητή μπορεί να λειτουργήσει ως ανασταλτικός παράγοντας για τη λήψη διορθωτικών δράσεων στις εργασίες των αξιολογούμενων εργασιών (Tsivitanidou, et al., 2011). Περαιτέρω τα αποτελέσματά των Hovardas et al. (2013) έδειξαν ότι ο ειδικός σχεδόν πάντα συνόδευε τα αρνητικά του σχόλια με κάποιας μορφής επεξήγηση, κάτι που δεν διαπιστώθηκε να ισχύει στην περίπτωση των σχολίων των μαθητών και τέλος οι μαθητές σε κάποια σημεία αν και λίγα έκαναν λάθη ως προς το επιστημονικό περιεχόμενο (Hovardas et al., 2013).

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η περαιτέρω διερεύνηση εκείνων των πτυχών των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν φοιτητές ανώτερης εκπαίδευσης που εμπλέκονται σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγηση, στις οποίες προηγούμενες έρευνες έδειξαν ότι οι μαθητάνοντες μπορεί να υστερούν όταν καλούνται να δώσουν ανατροφοδότηση, για παράδειγμα η επεξήγηση των σχολίων που δίνουν και η εγκυρότητα του επιστημονικού περιεχομένου (για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. υποκεφάλαιο 2.5.2. *Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης*). Συνεπώς για τον καθορισμό της ποιότητας της ποιοτικής ανατροφοδότησης από συμμαθητές, προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες, με βάση τους οποίους θα γίνει και η ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας: (α) κατά πόσο παρέχονται σχόλια (θετικά/ αρνητικά) και προτεινόμενες αλλαγές προς βελτίωση των αξιολογούμενων εργασιών, (β) κατά πόσο υπάρχει συνέπεια μεταξύ των σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών (για παράδειγμα, όσο περισσότερα αρνητικά/ κριτικά σχόλια υπάρχουν, τόσο περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές δίνονται), (γ) κατά πόσο τα σχόλια που σχετίζονται με επιστημονικό περιεχόμενο είναι επιστημονικά έγκυρα και ορθά και (δ) κατά πόσο τα γραπτά σχόλια επεξηγούνται από τους μαθητές που αξιολογούν. Ένα γραπτό σχόλιο θα μπορούσε να επεξηγηθεί ή να τεκμηριωθεί βάσει του περιεχομένου του διδακτικού υλικού, παραδειγμάτων παρόμοιες οι ίδιες εργασίες, αναφορές από άλλες πηγές ή ακόμα και με βάση τα μαθησιακά προϊόντα του μαθητή που αξιολογεί. Ένας τελευταίος δείκτης για την ποιότητα του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης από μαθητή, θα μπορούσε να είναι ο έλεγχος για την παρουσία εσωτερικής συνοχής ανάμεσα στην ποιοτική και ποσοτική ανατροφοδότηση που δίνεται από ένα μαθητή προς ένα συμμαθητή του, μέσα από τον προσδιορισμό του κατά πόσο υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ποσοτικής βαθμολογίας που δόθηκε και τον αριθμό των θετικών ή αρνητικών/ κριτικών γραπτών σχολίων που δίνονται

παράλληλα από έναν μαθητή κατά την ετερο-αξιολόγηση (για παράδειγμα, εάν οι ποσοτικοί βαθμοί συσχετίζονται θετικά με τον αριθμό των θετικών σχολίων και αρνητικά με τον αριθμό των αρνητικών σχολίων).

Τέλος, ένα βασικό κριτήριο για την αξιολόγηση του κατά πόσο τελικά μια ανατροφοδότηση είναι ποιοτικά καλή ή όχι, θα μπορούσε να είναι το κατά πόσο αυτή η ανατροφοδότηση συνέβαλε τελικά θετικά στη μάθηση του ατόμου που την έλαβε και αν ναι με ποιον ακριβώς τρόπο. Συνεπώς ένα τελευταίο κριτήριο, το οποίο θα μπορούσε να εξεταστεί για τον καθορισμό της ποιότητας μιας γραπτής ανατροφοδότησης, είναι ο βαθμός και ο τρόπος επίδρασής της στη μάθηση του αξιολογούμενου μαθητή, τα οποία θα μπορούσαν να διαφανούν μέσα από τις δράσεις του αξιολογούμενου μαθητή, την ποιότητα των μετέπειτα μαθησιακών του προϊόντων και πιθανώς την επίδοσή του σε μεταγενέστερο επίπεδο στο υπό μελέτη γνωστικό αντικείμενο. Φυσικά το τελευταίο κριτήριο δεν θα μπορούσε να ισχύει στην περίπτωση που οι αξιολογούμενοι μαθητές λαμβάνουν ανατροφοδότηση ίδιας ποιότητας και συμπεριφέρονται με διαφορετικό τρόπο, υποδηλώνοντας σε αυτή την περίπτωση την παρουσία άλλων παραμέτρων που μπορεί να επηρεάζουν το κατά υπάρχουν μαθησιακά οφέλη ή όχι (π.χ. στάσεις και αντιλήψεις των μαθητών). Η διερεύνηση του τελευταίου σημείου αποτέλεσε επίσης μια από τις βασικές επιδιώξεις της παρούσας έρευνας.

2.6. Ετερο-αξιολόγηση στις Φυσικές Επιστήμες

Η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε μαθήματα εκτός των Φυσικών Επιστημών, για παράδειγμα σε μαθήματα γλώσσας φάνηκε να έχει πολύ εποικοδομητικά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα κάποιων ερευνών τα σχόλια των συμμαθητών μπορούν να είναι το ίδιο αποτελεσματικά όπως τα σχόλια του εκπαιδευτικού (Cho & Schunn, 2007, στην περίπτωση λήψης ανατροφοδότησης από έναν συμμαθητή μόνο; Gielen, et al., 2010) ή μπορούν να βελτιώνουν την επίδοση των μαθητών που τα λαμβάνουν σε μεγαλύτερο βαθμό σε σύγκριση με τα σχόλια του εκπαιδευτικού (Karegianes, Pascarella, & Pflaum, 1980; Cho & Schunn, 2007, στην περίπτωση λήψης ανατροφοδότησης από περισσότερους από έναν συμμαθητή).

Έρευνες που έχουν γίνει με εφαρμογές της ετερο-αξιολόγησης σε μαθήματα των Φυσικών Επιστημών έχουν επικεντρωθεί κυρίως στο πανεπιστημιακό επίπεδο και στις επιδράσεις που έχει η ετερο-αξιολόγηση στη μάθηση των μαθητών. Ως αποτέλεσμα, αρκετά

χρήσιμα χαρακτηριστικά της ετερο-αξιολόγησης που έχουν θετική επίδραση στη μάθηση προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών έχουν επισημανθεί και αναγνωρισθεί μέσα από ευρήματα ερευνών (Crane & Winterbottom, 2008). Για παράδειγμα, οι Tsai et al. (2001) βρήκαν ότι η ετερο-αξιολόγηση προωθεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης προπτυχιακών φοιτητών. Οι Tsai και Liang (2009) βρήκαν ότι η ετερο-αξιολόγηση ενδυνάμωσε την ικανότητα δασκάλων φοιτητών να σχεδιάζουν πιο δημιουργικές, με επιστημονικό περιεχόμενο, εφικτές και πιο κατάλληλες για το αναπτυξιακό επίπεδο προσχολικών μαθητών, δραστηριότητες επιστήμης. Επιπλέον, οι Tsai, et al. (2002) έδειξαν μέσα από την έρευνά τους ότι μαθητές που πρόσφεραν λεπτομερή και εποικοδομητικά σχόλια κατά την αναθεώρηση και αξιολόγηση εργασιών των συμμαθητών τους, βοήθησαν τους εαυτούς τους να βελτιώσουν τη δική τους εργασία, ειδικότερα κατά το αρχικό στάδιο αναθεώρησης της αρχικής τους εργασίας. Ερευνητικά αποτελέσματα έχουν καταδείξει επίσης τις θετικές επιδράσεις που φέρει η ετερο-αξιολόγηση στην αναθεώρηση της δουλειάς και των εργασιών των μαθητών σε θέματα επιστήμης (Tsai et al., 2002; Prinset al., 2005).

Ερευνητικά αποτελέσματα που είναι διαθέσιμα μέχρι στιγμής καταδεικνύουν ότι η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να είναι ένα υποσχόμενο εργαλείο για τη μάθηση της επιστήμης σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τους Black και Harrison (2001) η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να έχει θετική επιρροή στη μάθηση μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, κυρίως το ποιοτικό κομμάτι της ετερο-αξιολόγησης. Επίσης οι Tsivitanidou et al. (2011) βρήκαν ότι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, χωρίς να έχουν λάβει κάποια στήριξη, έχουν την αρχή των απαραίτητων δεξιοτήτων για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης από τους ίδιους. Επίσης σε παρόμοια έρευνα που εφαρμόστηκε αμοιβαία και τεχνολογικά υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, τα αποτελέσματα έδωσαν φως σχετικά με την ποιότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι μαθητές κατά την αξιολόγηση φακέλων εργασιών συμμαθητών τους, καθώς και σχετικά με τα προφίλ συμπεριφοράς που παρουσιάστηκαν κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή και του αξιολογούμενου (Hovardas et al., 2013). Η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς των μαθητών είναι σημαντική στην προσπάθεια κατανόησης των στρατηγικών που μπορεί να ακολουθούν οι μαθητές κατά την εργασία τους ως αξιολογητές και αξιολογούμενοι, ενώ η μελέτη της ποιότητας της ανατροφοδότησης που έδωσαν έδωσε αρκετές πληροφορίες σχετικά με το ποιες δυνατότητες έχουν οι μαθητές όταν δίνουν ανατροφοδότηση και ποιες αδυναμίες. Για παράδειγμα μια από τις αδυναμίες των μαθητών κατά την παροχή ανατροφοδότησης στην έρευνα των Hovardas et al. (2013), ήταν το γεγονός ότι η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του ποσοτικού μέρους της

ανατροφοδότησης (βαθμολογίες) ήταν χαμηλή. Επίσης μια από τις αδυναμίες που εντοπίστηκαν κατά την ανάλυση του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης (σχόλια) ήταν το γεγονός ότι δε συνόδευαν τα αρνητικά τους σχόλια με επεξηγήσεις, όπως έκανε αντίστοιχα η εκπαιδευτικός η οποία αξιολόγησε τους ίδιους φακέλους εργασίας (Hovardas et al., 2013). Ωστόσο έχει βρεθεί ότι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ήταν ικανοί να δίνουν γραπτά σχόλια (θετικά ή αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές) στις ανατροφοδοτήσεις τους (Tsvitanidou et al., 2011; Hovardas et al., 2013), η παρουσία των οποίων βρέθηκε (μέσα από άλλες έρευνες) να προωθεί τη μάθηση των συμμαθητών τους (Sluijsmans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen, et al., Ploegh, et al., 2009). Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι η παροχή ενισχυτικής ανατροφοδότησης από συμμαθητές (θετική ανατροφοδότηση για την εργασία ενός συμμαθητή τους) ήταν ο παράγοντας που επηρέασε πιο θετικά την ποιότητα των εργασιών των μαθητών (Tseng, & Tsai, 2007). Οι Gielen et al. (2010) βρήκαν ότι η ετερο-αξιολόγηση βελτίωσε την επίδοση μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, κυρίως όταν η ανατροφοδότηση που λαμβανόταν από τους μαθητές συνοδευόταν από επεξηγηματικά σχόλια. Γενικά σημαντικό κομμάτι που απουσιάζει μέχρι στιγμής στη βιβλιογραφία είναι η μελέτη της ποιότητας της παρεχόμενης ανατροφοδότησης από μαθητές/ φοιτητές αλλά και η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου, όπως έγινε στην έρευνα των Hovardas et al., (2013), σε συνάρτηση με την επίδοσή τους, τα μαθησιακά τους οφέλη και άλλες παραμέτρους που εμπλέκονται σε ένα τέτοιο είδος αξιολόγησης. Η παρούσα έρευνα επιδίωξε τη διερεύνηση αυτών των πτυχών.

Άλλοι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στις προϋποθέσεις για την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, αρχίζοντας από τη δημοτική εκπαίδευση (Black & Wiliam, 1998; Lindsay & Clarke, 2001; Harrison & Harlen, 2006; Harlen, 2007). Συγκεκριμένα, υποστηρίζουν ότι οι μαθητές θα πρέπει να κατανοήσουν τους στόχους της μαθησιακής δραστηριότητας, να γνωρίζουν τα ποιοτικά κριτήρια που θα εφαρμόσουν, να βλέπουν κριτικά την εργασία των συμμαθητών τους και να την κρίνουν με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης (Harrison & Harlen, 2006; Harlen, 2007). Οι Harrison και Harlen (2006) ισχυρίστηκαν ότι η συζήτηση και αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια της ετερο-αξιολόγησης χρειάζεται να είναι δομημένες, τουλάχιστον όταν αυτή η διαδικασία είναι νέα και άγνωστη για έναν μαθητή. Συνεπώς κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης για πρώτη φορά, οι μαθητές μπορεί να χρειάζονται μια δομημένη προσέγγιση (*structured approach*) με κάποια στήριξη, προκειμένου να επιτευχθούν θετικά αποτελέσματα.

Παρά το γεγονός ότι αρκετοί ερευνητές, συμπεριλαμβανομένου και ερευνητές της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, υποστηρίζουν ότι απαιτείται στήριξη των μαθητών κατά την ετερο-αξιολόγηση και έχουν προτείνει πολλαπλούς τρόπους προς αυτή την κατεύθυνση, δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμα έρευνες που να συγκρίνουν την ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν οι μαθητές μετά τη λήψη κάποιας βοήθειας, με την ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που παράγει αντίστοιχα ένας ειδικός. Με άλλα λόγια, δεν έχουμε ερευνητικά ευρήματα που να αφορούν την επίδραση συγκεκριμένων τρόπων στήριξης (*scaffolds*) στην ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που παράγουν μαθητές.

2.7. Τρόποι εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης

2.7.1. Αθροιστική και διαμορφωτική ετερο-αξιολόγηση

Η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να είναι τόσο αθροιστική όσο και διαμορφωτική. Η αθροιστική ετερο-αξιολόγηση πραγματοποιείται στο τέλος μιας διδακτικής παρέμβασης για να καθορίσει κατά πόσον έχουν επιτευχθεί οι προκαθορισμένοι στόχοι (Xiao, & Lucking, 2008). Επικεντρώνεται κυρίως στις γνωστικές πτυχές της μάθησης και συχνά εφαρμόζεται με τη χρήση ενός μόνο βαθμού επίδοσης (Strijbos, & Sluijsmans, 2010). Η διαμορφωτική ετερο-αξιολόγηση, η οποία εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο της διαμορφωτικής αξιολόγησης, πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μάθησης. Η διαμορφωτική αξιολόγηση αναφέρεται σε οποιοδήποτε είδος αξιολόγησης, που πραγματοποιείται από τον εκπαιδευτικό ή από έναν συμμαθητή και παρέχει ανατροφοδότηση την οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μαθητής για να βελτιώσει και να βοηθήσει τη μάθησή του (Black & Wiliam, 1998). Επιπρόσθετα, βοηθά τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν όχι μόνο τι έχει επιτευχθεί τελικά, αλλά παράλληλα καταδεικνύει πώς έχει αναπτυχθεί όλη η προσπάθεια. Στο πλαίσιο αυτό η αξιολόγηση γίνεται κομμάτι της μαθησιακής διαδικασίας (Frost & Turner, 2005). Η διαμορφωτική ετερο-αξιολόγηση επικεντρώνεται στη μέγιστη βελτίωση της μάθησης των μαθητών προβάλλοντας πλούσια, λεπτομερή και ποιοτική ανατροφοδότηση, σχετικά με αδυναμίες και δυνατότητες των μαθητών που εμπλέκονται, και συνήθως δεν στηρίζεται απλά σε ένα ποσοτικό βαθμό κατά την διάρκεια της διαδικασίας μάθησης (Topping, et al., 2000). Επίσης επικεντρώνεται σε γνωστικές, κοινωνικές, συναισθηματικές και μετά-γνωστικές πτυχές της μάθησης, συχνά εφαρμόζει μια πολυμεθοδική προσέγγιση και οδηγεί στην δημιουργία ενός προφίλ αντί σε ένα μόνο βαθμό (Cestone, et al., 2008).

Συνεπώς στην πρώτη περίπτωση η ετερο-αξιολόγηση επικεντρώνεται στην κρίση του βαθμού στον οποίο τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι σωστά ή όχι και στην παράθεση ενός ποσοτικού βαθμού, ενώ στην περίπτωση της διαμορφωτικής αξιολόγησης η ετερο-αξιολόγηση επικεντρώνεται σε μία εις βάθος ποιοτική αξιολόγηση των διαφορετικών ειδών των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Topping, 2003b). Οι ερευνητές εστιάζουν την προσοχή τους περισσότερο στην αξία της διαμορφωτικής μορφής επειδή έχει φανεί μέσα από έρευνες ότι ενισχύει τη διαδικασία της μάθησης (Gale, et al., 2002; Sluijsmans, 2002) και προάγει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών (Boud, 1995).

2.7.2. Αμοιβαία και μονόδρομη ετερο-αξιολόγηση

Κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης οι μαθητές μπορεί να υιοθετήσουν το ρόλο των αξιολογητών και των αξιολογούμενων ατομικά ή/ και ομαδικά. Το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση απαιτεί τουλάχιστον δύο μαθητές για να πραγματοποιηθεί, την καθιστά μια συνεργατική δραστηριότητα. Από την άποψη αυτή, ένα θέμα υπό συζήτηση είναι ο βαθμός αλληλεπίδρασης που επιτρέπεται κατά την ετερο-αξιολόγηση (Kollar & Fischer, 2010). Η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολλές μορφές και πλαίσια (Topping, 2003b). Για παράδειγμα, η κατεύθυνση της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να ποικίλει μεταξύ μονόδρομης ή αμοιβαίας. Στη μονόδρομη ετερο-αξιολόγηση, οι μαθητές υιοθετούν είτε μόνο το ρόλο του αξιολογητή είτε μόνο το ρόλο του αξιολογούμενου. Στο πλαίσιο της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, οι μαθητές επωφελούνται από την υιοθέτηση του ρόλου τόσο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου, που τους επιτρέπει να κρίνουν και τη δική τους εργασία μέσα από την αναγνώριση των δυνατών και αδύνατων σημείων των εργασιών των συμμαθητών τους (Dochy, et al., 1999; Hanrahan & Isaacs, 2001; Topping, 2003b). Τα αποτελέσματα της έρευνας του Yang (2011), ο οποίος μελέτησε την αμοιβαία διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες λεπτομέρειες για τη *διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση*δες το υποκεφάλαιο 2.10. *Συμβατικά και τεχνολογικά συστήματα ετερο-αξιολόγησης*) έδειξαν ότι μέσα από την εφαρμογή της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν και να μελετήσουν τις εργασίες ο ένας του άλλου οι οποίες αποθηκεύονται στο διαδίκτυο και να εμπλακούν σε μια αλληλεπίδραση προκειμένου να λάβουν τη στήριξη των συμμαθητών τους ή να δώσουν οι ίδιοι στήριξη σε συμμαθητές τους με στόχο τη βελτίωση των εργασιών τους (Yang, 2011). Στα πλαίσια επιδίωξης βελτίωσης των εργασιών των μαθητών, οι μαθητές δεν επωφελούνται μόνο κατά την λήψη ανατροφοδότησης από συμμαθητές αλλά επωφελούνται και κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμμαθητές τους όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή (Duran & Monereo, 2005; Cheng & Ku, 2009).

Η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση, όπως η ετερο-αξιολόγηση γενικά, είναι μια εγγενώς κοινωνική διαδικασία, στην οποία οι μαθητές μαθαίνουν με τους συμμαθητές τους και από τους συμμαθητές τους, αξιολογώντας ο ένας τον άλλον και λαμβάνοντας ανατροφοδότηση ο ένας από τον άλλον (Van Zundert et al., 2010). Η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση προσφέρει επιπλέον πλεονεκτήματα που η μονόδρομη ετερο-αξιολόγηση (όπου οι μαθητές υιοθετούν είτε το ρόλο του αξιολογητή είτε αυτόν του αξιολογούμενου μόνο) δεν προσφέρει. Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα είναι το γεγονός ότι οι μαθητές εκτίθενται στα πλεονεκτήματα που παρέχουν και οι δύο ρόλοι, του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Για παράδειγμα, ο ρόλος του αξιολογητή μπορεί να δρα ως ένας μηχανισμός αναστοχασμού με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν να κρίνουν καλύτερα τη δική τους εργασία αναγνωρίζοντας τα δυνατά και αδύνατα σημεία των εργασιών των συμμαθητών τους (Dochy, et al., 1999; Black & Harrison, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Lindsay & Clarke, 2001; Topping, 2003b; Black & Wiliam, 2004; Bloxham & West, 2004). Από την άλλη, υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογούμενου, ο μαθητής μπορεί να έρθει σε επαφή με νέα εναλλακτικά παραδείγματα και προσεγγίσεις, ή να λάβει χρήσιμη ανατροφοδότηση που θα τον βοηθήσουν να βελτιώσει την εργασία του. Με άλλα λόγια, οι προτεινόμενες αλλαγές από τους αξιολογητές προς τους αξιολογούμενους, αποτελούν το κρίσιμο σημείο όπου και οι δύο ρόλοι στην αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση διασταυρώνονται προκειμένου να ρυθμίσουν την όλη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Οι Van Zundert et al. (2010) πρότειναν ότι η έρευνα στην ετερο-αξιολόγηση θα πρέπει να επικεντρωθεί στην απεικόνιση των απαντήσεων των μαθητών όταν δρουν ως αξιολογητές και των απαντήσεών τους όταν δρουν ως αξιολογούμενοι. Για παράδειγμα, οι αλλαγές που προτείνονται στους αξιολογούμενους πρέπει να προκύψουν από τα σχόλια που περιλαμβάνονται στις ανατροφοδοτήσεις των αξιολογητών.

2.7.2.1. Ο ρόλος του αξιολογητή

Πιο αναλυτικά, ο ρόλος του αξιολογητή απαιτεί από τους μαθητές να αξιολογήσουν τις εργασίες/ μαθησιακά προϊόντα των συμμαθητών τους, παρέχοντας ανατροφοδότηση η οποία συχνά περιλαμβάνει σχόλια σε συνδυασμό με βαθμολογία ή μόνο σχόλια. Αυτή η ανατροφοδότηση στοχεύει στο να στηρίξει τη διαδικασία μάθησης τόσο των μαθητών που αξιολογούν όσο και των αξιολογούμενων. Υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, απαιτείται από τον μαθητή να κατέχει συγκεκριμένες δεξιότητες αξιολόγησης, δηλαδή, τη δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων αξιολόγησης (*define assessment criteria*), τη δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή (*judge the*

performance of a peer) και τη δεξιότητα *παροχής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση* (*provide feedback for future learning*) (Sluijmans, 2002). Ωστόσο στις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής, συνήθως τα κριτήρια αξιολόγησης δίνονται στους μαθητές σε μορφή πίνακα αξιολόγησης (*rubric*) (δες για παράδειγμα, Hafner & Hafner, 2003; Kocakulah, 2010). Όσο αφορά τη δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων, οι μαθητές πρέπει να καθορίσουν ποια στοιχεία της εργασίας καθορίζουν πώς μετράται η επίδοση των μαθητών στο συγκεκριμένο συγκεκριμένο (Topping, 2003b). Η ιδέα είναι να αναγνωρίσουν κριτήρια αξιολόγησης με βάση τα οποία θα κρίνουν την επίτευξη των στόχων της εργασίας των συμμαθητών τους. Ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης⁸ (*un supported peer-assessment context*), οι μαθητές παρουσίασαν απόκλιση μεταξύ τους ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που καθόρισαν, καθώς αφορούσαν διαφορετικές διαστάσεις του αντικειμένου αξιολόγησης, που ήταν ένα διαδικτυακός φάκελος εργασίας (Tsivitanidou et al., 2011). Συγκεκριμένα, υπήρχαν μαθητές που χρησιμοποίησαν λίγα ή καθόλου κριτήρια για κάποιες πτυχές του φακέλου εργασίας, ενώ άλλοι μαθητές για τις ίδιες πτυχές καθόρισαν πολύ περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν περισσότερη έμφαση αντίστοιχα. Αυτό το αποτέλεσμα φανερώνει ότι οι μαθητές φαίνεται να έδωσαν διαφορετική έμφαση μεταξύ τους στα κριτήρια που επινόησαν προκειμένου να αξιολογήσουν τους φακέλους εργασίας των συμμαθητών τους.

Όσο αφορά τη δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή, οι μαθητές ως αξιολογητές είναι υπεύθυνοι για την πραγματοποίηση κριτικών αξιολογήσεων, προκειμένου να αναλύσουν την επίδοση ενός συμμαθητή τους, εφαρμόζοντας τα κριτήρια που είτε έχουν καθορίσει από μόνοι τους, είτε κριτήρια που τους έχουν δοθεί (Topping, et al., 2000). Στην έρευνα των Hovardas, et al. (2013) μελετήθηκαν οι δράσεις μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κατά την κρίση της επίδοσης των συμμαθητών του μέσα από την αξιολόγηση των διαδικτυακών φακέλων εργασίας τους, κατά την εφαρμογή διαδικτυακής αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης (Hovardas, et al., 2013). Στόχος αυτής της έρευνας ήταν η μελέτη των δράσεων αυτών κατά την κρίση της επίδοσης και η διερεύνηση του κατά πόσο οι δράσεις τους μπορεί να επηρεάζουν το είδος της ανατροφοδότησης που τελικά δίνουν οι μαθητές, μέσα από τη χρήση πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Hovardas, et al. (2013) έδειξε ότι όλοι οι συμμετέχοντες της έρευνας ακολούθησαν περίπου

⁸ Σε αυτό το πλαίσιο, οι μαθητές κλήθηκαν να καθορίσουν κριτήρια αξιολόγησης από μόνοι τους προκειμένου να αξιολογήσουν εργασίες συμμαθητών τους.

τις ίδιες στρατηγικές κατά την παροχή ανατροφοδότησης, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι δράσεις των μαθητών δεν επηρέασαν με κάποιο τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που τελικά δόθηκε από τους μαθητές. Περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις δράσεις μανθανόντων κατά την κρίση της επίδοσης συνομηλίκων τους χρειάζεται να γίνει, προκειμένου να διερευνηθεί το κατά πόσο σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης και σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης παρουσιάζονται τα ίδια αποτελέσματα, αλλά και πώς αυτά τα αποτελέσματα συνδέονται με τη μαθησιακή πορεία των μανθανόντων.

Συνεχίζοντας, αποτέλεσμα τη κρίσης της επίδοσης ενός μαθητή είναι η παροχή κάποιας ανατροφοδότησης προς τον αξιολογούμενο, η οποία να τον ενημερώνει για τα θετικά και αδύναμα σημεία της επίδοσής τους. Αυτή η δραστηριότητα απαιτεί τη χρήση της δεξιότητας παροχής ανατροφοδότησης. Συνεπώς κατά τη χρήση της δεξιότητας παροχής ανατροφοδότησης, οι μαθητές καλούνται να δώσουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους σχετικά με την εργασία τους. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να αναγνωρίσουν οποιαδήποτε προβλήματα υπάρχουν στην εργασία των συμμαθητών τους και να προτείνουν πιθανά σημεία για βελτίωση (Strijbos & Sluijsmans, 2010). Τα σχόλια που θα δώσουν οι μαθητές ως αξιολογητές, μπορεί να είναι θετικά ή/και αρνητικά (δες Chen et al., 2009; Tseng & Tsai, 2007). Τα *θετικά σχόλια* αντιστοιχούν σε αποδεκτή ή αποτελεσματική διαχείριση διαφόρων πτυχών που σχετίζονται με τον σκοπό της μαθησιακής δραστηριότητας που οδήγησε στην παραγωγή του μαθησιακού προϊόντος που αξιολογείται. Τα *αρνητικά σχόλια* αναφέρονται σε κριτική που αφορά λανθασμένη ή ανεπαρκή διαχείριση ζητημάτων που σχετίζονται με το στόχο της μαθησιακής δραστηριότητας με τον οποίο ασχολήθηκαν οι αξιολογούμενοι μαθητές για την παραγωγή του αντίστοιχου μαθησιακού προϊόντος (δες Chen et al., 2009; Tseng & Tsai, 2007). Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό οι μαθητές να παρέχουν όσο περισσότερες λεπτομέρειες και επεξηγήσεις χρειάζονται στην ανατροφοδότησή τους, προκειμένου να διαγράψουν με ευκρίνεια στους ομηλίκους τους τα επόμενα βήματα που πρέπει να υλοποιηθούν στη μαθησιακή τους πορεία (για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το είδος ανατροφοδότησης που δίνει ένας μαθητής στο ρόλο του αξιολογητή, δες υπό-κεφάλαιο 2.4.2. *Το προϊόν της ετερο-αξιολόγησης: επίδραση της ανατροφοδότησης από μαθητή στη μάθηση του ίδιου και του συμμαθητή του*).

Η υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή σχετίζεται με πολλά πιθανά οφέλη για τη μάθηση (Topping, 1998; Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin et al., 2001). Πρώτον, οι μαθητές αναπτύσσουν όλες τις προαναφερθείσες δεξιότητες. Δεύτερον, έχουν την ευκαιρία να δουν τη

δουλειά των συμμαθητών τους, γεγονός που διευρύνει τις πηγές πληροφόρησης που έχουν και τους παρέχει παραδείγματα με τα οποία μπορούν να συγκρίνουν τη δική τους δουλειά. Τρίτον, καθώς παρέχουν ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους, οι μαθητές έχουν πιο πολλές ευκαιρίες να εμπλακούν σε σημαντικές γνωστικές δραστηριότητες, όπως η κριτική σκέψη (για παράδειγμα, αποφασίζοντας τι συνιστά μια καλή ή όχι εργασία), ο σχεδιασμός, ο έλεγχος κτλ. Τέταρτον, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τι απαιτείται προκειμένου να επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο. Τέλος, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τι είναι η αξιολόγηση και μπορεί να εκτιμήσουν καλύτερα τον σκοπό της (Brindley & Scoffield, 1998).

Παρόλο που γνωρίζουμε ποιες δεξιότητες απαιτούνται προκειμένου ένας μαθητής να φέρει επιτυχώς εις πέρας το ρόλο του αξιολογητή, ωστόσο δεν γνωρίζουμε τις ανάγκες των μαθητών τη στιγμή που λαμβάνουν το ρόλο αυτό. Μια τέτοια πληροφόρηση θα μπορούσε να αξιοποιηθεί κατά το σχεδιασμό μαθησιακών περιβαλλόντων και συγκεκριμένα κατά την παροχή στηριγμάτων ή/και εκπαίδευσης στους μαθητές. Προκειμένου να καταλήξουμε σε μια τέτοια πληροφόρηση, θα πρέπει να μελετήσουμε τις δράσεις των μαθητών την ώρα που υιοθετούν το ρόλο αυτό, για παράδειγμα κατά πόσο βλέπουν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλα άτομα, αν συγκρίνουν την εργασία των άλλων με τη δική τους, αν μελετούν τις πηγές προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση, πώς χρησιμοποιούν τον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης και πόσο χρόνο αφιερώνουν σε κάθε κριτήριο. Βλέποντας πώς εργάζεται ο αξιολογητής μπορούν να εντοπιστούν παράγοντες που επηρεάζουν την ανατροφοδότηση που παρέχει και στρατηγικές που χρησιμοποιεί. Επίσης μπορούν να επισημανθούν δυνατότητες που μπορεί να παρέχει η αξιοποίηση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και του διαδικτύου στον αξιολογητή προκειμένου να δώσει ανατροφοδότηση. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε αυτά τα στοιχεία ώστε να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης και κατ' επέκτασιν διευκολύνονται ακόμη περισσότερο οι αξιολογητές. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας επιδιώχθηκε μια τέτοια διερεύνηση, συγκεκριμένα η μελέτη των δράσεων των φοιτητών όταν έχουν τον ρόλο του αξιολογητή, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες λεπτομέρειες δες υποκεφάλαιο 2.8. *Παροχή διαφορετικού βαθμού στήριξης κατά την ετερο-αξιολόγηση*).

2.7.2.2. Ο ρόλος του αξιολογούμενου

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο υποκεφάλαιο «2.4.1. Η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία», η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία περιλαμβάνει τρία διακριτά στάδια. Αφού οι μαθητές

έχουν υιοθετήσει το ρόλο του αξιολογητή, το επόμενο βήμα στην αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση περιλαμβάνει την λήψη της ανατροφοδότησης από τους συμμαθητές και την πιθανή αναθεώρηση των μαθησιακών τους προϊόντων. Συγκεκριμένα, ο αξιολογούμενος μαθητής διαβάζει την ανατροφοδότηση/ σχόλια που του έστειλε ο μαθητής που αξιολόγησε την εργασία του. Όταν οι μαθητές αλλάζουν ρόλους και μπαίνουν στο ρόλο των αξιολογούμενων, περαιτέρω δεξιότητες απαιτούνται για την ολοκλήρωση της νέας αυτής δραστηριότητας. Στο ρόλο του αξιολογούμενου, οι μαθητές πρέπει να δουν κριτικά την ανατροφοδότηση που θα έχουν λάβει από τους συμμαθητές τους και να αποφασίσουν ποιες αλλαγές είναι απαραίτητες να γίνουν προκειμένου να βελτιώσουν τα μαθησιακά τους προϊόντα.

Ιδανικά, μετά τη λήψη της ανατροφοδότησης⁹, οι μαθητές μπορούν να επεξεργαστούν τις προτάσεις των συμμαθητών τους προκειμένου να βελτιώσουν την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων. Η ανατροφοδότηση από συμμαθητές δεν περιλαμβάνει μόνο ορθές πληροφορίες. Μπορεί να έχει ελαττώματα ή να παρέχει λανθασμένη πληροφόρηση προς τους αξιολογούμενους μαθητές, αφού οι μαθητές ως αξιολογητές είναι αρχάριοι και πιθανό να μην έχουν καλά ανεπτυγμένες δεξιότητες αξιολόγησης και πολλές γνώσεις στο θέμα που βρίσκεται υπό αξιολόγηση (Cho & MacArthur, 2010). Οι αξιολογούμενοι μαθητές θα πρέπει πρώτα να φιλτράρουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους και να «αξιολογήσουν» την εγκυρότητα της, προτού προβούν σε οποιοσδήποτε αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα. Αναμενόμενο και επιθυμητό αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι το να αποκτήσουν οι μαθητές πιο ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή τους πορεία (Yang, 2011). Συνεπώς όταν οι μαθητές ως αξιολογητές αλλάξουν ρόλους και υιοθετήσουν τη θέση των αξιολογούμενων, η φύση της εργασίας τους αλλάζει παράλληλα καθώς και οι δεξιότητες που απαιτούνται για την πραγματοποίηση αυτού του νέου ρόλου. Στην έρευνα των Hovardas, et al. (2013) μελετήθηκαν οι δράσεις μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμμαθητές και από την εκπαιδευτικό με μορφή πίνακα αξιολόγησης, που προέκυψαν με την εφαρμογή διαδικτυακής αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης (Hovardas, et al., 2013) (για περισσότερες πληροφορίες δεξ υπό-κεφάλαιο 2.7.2.3. *Αξιοποίηση της ανατροφοδότησης από συμμαθητές*). Περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις δράσεις μανθανόντων κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συνομηλίκους χρειάζεται να γίνει, προκειμένου να διερευνηθεί το κατά πόσο σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης και σε διαφορετικές

⁹ Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, ο όρος «ετερο-αξιολόγηση» (*peer-assessment*) και «ανατροφοδότηση» (*peer-feedback*) συχνά χρησιμοποιούνται ως συνώνυμα.

βαθμίδες εκπαίδευσης παρουσιάζονται τα ίδια αποτελέσματα, αλλά και πώς αυτά τα αποτελέσματα συνδέονται με τη μαθησιακή πορεία των μαθητών.

Αρκετές έρευνες που έχουν ασχοληθεί με την ετερο-αξιολόγηση, κατά το τρίτο στάδιο της λήψης ανατροφοδότησης, έχουν δείξει ότι συνήθως δε δίνονταν ευκαιρίες στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους, δηλαδή δεν υπήρχαν ευκαιρίες επικοινωνίας μεταξύ αξιολογητών και αξιολογούμενων μετά τη λήψη ανατροφοδότησης. Σε μια πιο διαδραστική εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, αυτή η αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών θα ήταν καλό να επιτρέπεται αν όχι και να απαιτείται από τους μαθητές. Ένα καλό παράδειγμα μιας τέτοιας έρευνας, είναι αυτή των Gielen et al. (2010), στην οποία οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να απαντήσουν στην ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους. Αυτό είναι πολύ βοηθητικό στην περίπτωση που ο αξιολογούμενος μαθητής δεν κατανοεί πλήρως τα σχόλια του μαθητή που τον αξιολόγησε και έτσι του δίνεται η ευκαιρία να ζητήσει διευκρινίσεις. Επιτρέποντας μια τέτοια αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών μπορεί να επιδράσει θετικά στην επιτυχή πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, εάν οι πιθανοί διάλογοι μεταξύ των μαθητών περιλαμβάνουν υψηλού επιπέδου γνωστικές διαδικασίες.

2.7.2.3. Αξιοποίηση της ανατροφοδότησης από συμμαθητές

Όπως έχει αναφερθεί και στο υποκεφάλαιο «2.4.2. Το προϊόν της ετερο-αξιολόγησης: επίδραση της ανατροφοδότησης από μαθητή στη μάθηση του ίδιου και του συμμαθητή του», σύμφωνα με τους Frost και Turner (2005), η ετερο-αξιολόγηση είναι πολύ σημαντική αφού ένα από τα πλεονεκτήματα της ανατροφοδότησης από συμμαθητή είναι το γεγονός ότι δίνεται μέσα από εκφράσεις των ίδιων των μαθητών (*student-speak*) και αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα η ανατροφοδότηση από συμμαθητή να είναι πιο αξιοποιήσιμη παρά μια ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό. Ωστόσο, η αντίληψη των μαθητών ότι οι αξιολογήσεις των συμμαθητών τους μπορεί να είναι επηρεασμένες από φιλίες, μπορεί να προκαλέσει την αντίστασή τους στην αξιοποίηση αυτών των ανατροφοδοτήσεων (Cederblom & Lounsbury, 1980). Αυτό το ερευνητικό εύρημα ενισχύει το επιχείρημα ότι η αντίσταση των μαθητών στην αξιοποίηση των ανατροφοδοτήσεων των συμμαθητών τους αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο στην επιτυχή εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης. Άλλες εμπειρικές μελέτες έχουν καταδείξει ότι η φιλία μεταξύ των μαθητών μπορεί να μην επηρεάσει σημαντικά την εγκυρότητα των αξιολογήσεων των μαθητών (Hollander, 1956, 1965; Waters & Waters, 1970).

Η παρότρυνση και καθοδήγηση των μαθητών από τους εκπαιδευτικούς, στο να κάνουν πιο συγκεκριμένες εισηγήσεις στις ανατροφοδοτήσεις που δίνουν στους συμμαθητές τους, μπορεί να έχει κάποιες θετικές συνέπειες στην αξία των ανατροφοδοτήσεων των μαθητών. Μια πιο στοιχειώδης αλλαγή, η οποία θα μπορούσε αυξήσει την αξία της ανατροφοδότησης αλλά και να μειώσει την αντίληψη ότι η αξιολόγηση είναι επηρεασμένη από φιλίες μεταξύ των μαθητών (*friendship bias*), θα μπορούσε να είναι μια συγκεκριμενοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης στα οποία βασίζεται η ετερο-αξιολόγηση της επίδοσης των συμμαθητών. Συνεπώς δίνοντας πιο συγκεκριμένες οδηγίες για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης και τονίζοντας το πόσο σημαντικό είναι οι αξιολογήσεις τους να είναι σωστές και αμερόληπτες, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την παροχή ανατροφοδοτήσεων από συμμαθητές, οι οποίες θα θεωρούνται ως λιγότερο επηρεασμένες από φιλίες μεταξύ των μαθητών (Cederblom & Lounsbury, 1980).

Αρκετές έρευνες έχουν γίνει με στόχο την μελέτη του κατά πόσο διαφορετικών ειδών ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις μπορεί να επηρεάζουν με οποιονδήποτε τρόπο την αξιοποίησή τους από τους αξιολογούμενους μαθητές (Cederblom & Lounsbury, 1980; Topping, 1998; Kim, 2005; Yang, et al., 2006; Tseng, & Tsai, 2007; Cho, & MacArthur, 2010; Gielen, et al., 2010; Strijbos, et al., 2010; Tsivitanidou, et al., 2011; Hovardas, et al., 2013). Σύμφωνα με τον Topping (1998), διαφορετικοί τύποι ανατροφοδότησης θα μπορούσαν να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στους μαθητές που τις λαμβάνουν. Οι Strijbos, et al., (2010) επικεντρώθηκαν στην ποιότητα και ποσότητα των ανατροφοδοτήσεων που προέκυπταν από διαδικασία ετερο-αξιολόγησης, σε θέματα γραφής/ γλώσσας (*writing*). Μια επεξεργασμένη και αναλυμένη ανατροφοδότηση (*elaborated feedback*), από ικανούς μαθητές θεωρήθηκε ως καλύτερη αλλά οδήγησε σε αρνητικά αποτελέσματα, ενώ γενικά πιο συνοπτικές ανατροφοδοτήσεις (*concise feedback*), αποδείχτηκαν πιο αποτελεσματικές παρά οι ανεπτυγμένες ανατροφοδοτήσεις (Strijbos, et al., 2010). Επίσης συμμετέχοντες που έλαβαν ανατροφοδότηση από μαθητές χαμηλής ικανότητας, απέδωσαν καλύτερα στη συνέχεια (Strijbos, et al., 2010). Παρόμοια αποτελέσματα βρήκαν οι Smith et al. (2002) σύμφωνα με τους οποίους σύντομες ανατροφοδοτήσεις (*brief feedbacks*), που συνοδεύονταν από βαθμολογίες, θα μπορούσαν να αυξήσουν τη διαφάνεια στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης και την αυτοπεποίθηση των μαθητών και συνεπώς να ενισχύσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι Gielen, et al., (2010) διερεύνησαν κατά πόσο η επεξήγηση της ανατροφοδότησης (*justification of feedback*) που δίνουν οι μαθητές βελτιώνει την επίδοση

των μαθητών που τις λαμβάνουν (Gielen, et. al, 2010). Μαθητές με περισσότερες ικανότητες φάνηκε να είναι λιγότερο εξαρτημένοι από την επεξήγηση της ανατροφοδότησης των συμμαθητών τους, ίσως επειδή ήταν πιο πιθανό να αποφασίσουν και να κρίνουν μόνοι τους πώς να την αξιοποιήσουν (Gielen, et. al, 2010). Αυτό το ερευνητικό αποτέλεσμα φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των Strijbos et al. (2010), παρόλο που η ύπαρξη επεξηγήσεων στις ανατροφοδοτήσεις των μαθητών είναι μόνο μια μορφή ανάπτυξης και επεξεργασίας των ανατροφοδοτήσεων. Το αποτέλεσμα των Gielen, et. al. (2010), αποτελεί μια ενδιαφέρουσα παραλλαγή των αποτελεσμάτων των Strijbos et al. (2010), όπου η υψηλή ικανότητα αξιολογητών συνδέθηκε με τη χαμηλότερη επίδοση. Ένα επιπλέον αποτέλεσμα ήταν ότι ο μετέπειτα αναστοχασμός (*post hoc reflection*) είχε μικρό αποτέλεσμα. Σύμφωνα με αποτελέσματα άλλης έρευνας, καμία βελτίωση στην επίδοση των μαθητών δε σημειώθηκε σε μαθητές που έλαβαν υψηλής ποιότητας ανατροφοδότηση (Kim, 2005), γεγονός που αποτελεί παρόμοιο εύρημα με αυτό των Strijbos et al. (2010). Ψηλής ποιότητας ανατροφοδότηση ή εποικοδομητική, θεωρήθηκε ότι υπήρχε στην περίπτωση που δίνονταν βαθμοί και γραπτά σχόλια από τους μαθητές για το κάθε κριτήριο αξιολόγησης και τεκμηριώνονταν από τον συλλογισμό τους και προτεινόμενες αλλαγές (Kim, 2005). Αυτό μπορεί να οφείλεται στην έλλειψη αποδοχής από τους μαθητές, των ικανοτήτων των συμμαθητών τους να δρουν ως αξιολογητές. Ωστόσο οι Yang, et al., (2006), βρήκαν ότι η αβεβαιότητα των μαθητών για την ικανότητα των συμμαθητών τους να αξιολογούν, οδήγησε σε συζήτηση μεταξύ τους σχετικά το θέμα που τους απασχολούσε, γεγονός που στη συνέχεια ενίσχυσε την επίδοσή τους.

Οι Cho και MacArthur (2010), επικεντρώθηκαν στη διερεύνηση των επιδράσεων διαφορετικών ειδών ανατροφοδότησης. Μη-καθοδηγούμενες ανατροφοδοτήσεις (*non-directive feedback*), βρέθηκαν να συσχετίζονται με βελτιώσεις στις επιδόσεις των μαθητών που έλαβαν τέτοιους είδους ανατροφοδοτήσεις (Cho & MacArthur, 2010). Στα πλαίσια της έρευνας των Cho και MacArthur (2010), οι μαθητές είχαν δεχτεί μια μικρή εκπαίδευση σχετικά με το πώς να αξιολογήσουν και τους δόθηκε και ένας πίνακας αξιολόγησης. Στην έρευνα των Tseng και Tsai (2007), στην οποία και πάλι διερευνήθηκε η επίδραση διαφορετικών ειδών ανατροφοδότησης στη μάθηση των εμπλεκόμενων μαθητών, τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι η ενισχυτική ανατροφοδότηση (*reinforcing feedback*), ήταν χρήσιμη στο να βοηθήσει τους μαθητές να κάνουν καλύτερες εργασίες στη συνέχεια. Ωστόσο, η διδακτική ανατροφοδότηση (*didactic feedback*) και ίσως η διορθωτική ανατροφοδότηση (*corrective feedback*), που δόθηκε από μαθητές προς συμμαθητές τους, φάνηκε να μην ευνοούν τη μετέπειτα βελτίωση των εργασιών των μαθητών που έλαβαν τις

ανατροφοδοτήσεις (Tseng & Tsai, 2007). Η *συμβουλευτική ανατροφοδότηση (suggestive feedback)*, μπορεί να είναι βοηθητική στην αρχή της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης, ωστόσο στη συνέχεια, η επίδραση αυτού του είδους ανατροφοδότησης δεν βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντική στη μάθηση (Tseng & Tsai, 2007). Το πλαίσιο που χρησιμοποιήθηκε για την ταξινόμηση των ανατροφοδοτήσεων στην έρευνα των Tseng και Tsai (2007) περιελάμβανε τέσσερις τύπους ανατροφοδότησης: *διορθωτική (corrective)*, *ενισχυτική (reinforcing)*, *διδασκτική (didactic)* και *εισηγητική (suggestive)*. Η ταξινόμηση αυτή προτάθηκε από την Chi (1996). Το σχήμα των *διορθωτικών σχολίων (corrective scheme)* αναφέρεται στα αρνητικά σχόλια που δίνουν οι μαθητές όταν αξιολογούν, το σχήμα των ενισχυτικών σχολίων (*reinforcing*) αναφέρεται στα θετικά σχόλια που δίνουν οι μαθητές όταν αξιολογούν, το σχήμα των εισηγητικών σχολίων (*suggestive*) αναφέρεται στα σχόλια των μαθητών με προτεινόμενες αλλαγές και τέλος η κατηγορία των *διδασκτικών σχολίων (didactic)* αναφέρεται ουσιαστικά σε αρνητικά σχόλια με προτεινόμενες αλλαγές μαζί (Tseng & Tsai, 2007).

Περαιτέρω, παρόλο που κάποια ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η παροχή θετικών σχολίων στην ανατροφοδότηση βρέθηκε να έχει εποικοδομητική επίδραση στις προθέσεις των αξιολογούμενων μαθητών να αναθεωρήσουν και να βελτιώσουν τις εργασίες τους σε διαδικτυακά περιβάλλοντα ετερο-αξιολόγησης (Tseng & Tsai, 2007; Tsai & Liang, 2009), άλλα ερευνητικά αποτελέσματα έχουν δείξει ότι η παροχή θετικών σχολίων μπορεί να λειτουργεί και ως εμπόδιο για τους αξιολογούμενους μαθητές στο να προβούν σε αλλαγές (Tsivitanidou, et al., 2011). Συγκεκριμένα, στην έρευνα των Tsivitanidou, et al. (2011), στην οποία μελετήθηκαν διάφορες παραμέτρους οι οποίες μπορεί να σχετίζονται με αλλαγές στα μαθησιακά προϊόντα των μαθητών και πιθανή επίδραση στη μάθησή τους, φάνηκε ότι οι αξιολογούμενοι μαθητές ήταν πολύ πιθανό να προβούν σε αναθεωρήσεις των εργασιών τους, όταν δεν λάμβαναν θετικά σχόλια για την ποιότητα των εργασιών του φακέλου εργασίας τους. Πολύ πιθανό η λήψη θετικών σχολίων να χρησιμοποιήθηκε σαν δικαιολογία από τους αξιολογούμενους μαθητές για να μην αναθεωρήσουν τον φάκελο εργασίας τους, γεγονός που κάποιοι μαθητές επιβεβαίωσαν και στις συνεντεύξεις που έγιναν στη συγκεκριμένη έρευνα, παρόλο που στις περισσότερες περιπτώσεις τα θετικά σχόλια συνοδεύονταν και από αρνητικά, καθώς και προτεινόμενες αλλαγές. Αυτό το ερευνητικό αποτέλεσμα απαιτεί περισσότερη διερεύνηση. Για παράδειγμα υπάρχει ανάγκη να κατανοήσουμε καλύτερα γιατί τα αρνητικά σχόλια, καθώς και οι προτεινόμενες αλλαγές αγνοήθηκαν από τους αξιολογούμενους μαθητές. Ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι οι αξιολογούμενοι μαθητές δεν θεωρούν ως ικανούς αξιολογητές τους συμμαθητές τους. Αν ισχύει όμως αυτό, τότε γιατί οι

αξιολογούμενοι μαθητές δέχονται τα θετικά σχόλια των συμμαθητών τους ως σωστά και έγκυρα;

Η μελέτη των δράσεων των μαθητών κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους θα ήταν ιδιαίτερη χρήσιμη στην αναγνώριση και κατανόηση των στρατηγικών που μπορεί να υιοθετούν οι μαθητές και πώς αυτές οι στρατηγικές επηρεάζουν τελικά την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων. Στην έρευνα των Hovardas, et al. (2013) μελετήθηκαν οι δράσεις των αξιολογούμενων μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους αλλά και από τον εκπαιδευτικό σε μορφή σχολίων και βαθμολογιών σε πίνακα αξιολόγησης κατά την εφαρμογή διαδικτυακής αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης (Hovardas, et al., 2013). Τα αποτελέσματα της έρευνας των Hovardas, et al. (2013) οδήγησαν σε τέσσερα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογούμενου: (1) Στο πρώτο προφίλ οι μαθητές μελέτησαν τόσο τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές, όσο και από τον εκπαιδευτικό, αλλά χρησιμοποίησαν την ανατροφοδότηση που είχαν δημιουργήσει οι ίδιοι ως αξιολογητές κατά την αξιολόγηση των εργασιών συμμαθητών τους, προκειμένου να φιλτράρουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, προτού προβούν σε οποιεσδήποτε αλλαγές στις εργασίες τους. (2) Στο δεύτερο προφίλ οι μαθητές μελέτησαν τόσο τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές, όσο και από τον εκπαιδευτικό, αλλά δεν προέβησαν σε καμιά αλλαγή στις εργασίες τους. Μάλιστα οι μαθητές αυτές φάνηκε να εκτιμούν περισσότερο την ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό, όπως φάνηκε μέσα από τις απαντήσεις τους σε ερωτηματολόγιο που χορηγήθηκε στο τέλος της εφαρμογής. (3) Στο τρίτο προφίλ οι μαθητές μελέτησαν τόσο τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές, όσο και από τον εκπαιδευτικό, και προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους λαμβάνοντας υπόψη τα σχόλια και από τις δύο ανατροφοδοτήσεις. (4) Στο τέταρτο προφίλ οι μαθητές έριξαν μια γρήγορη ματιά στις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και στη συνέχεια επικεντρώθηκαν μόνο στην ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό, την οποία όμως φίλτραραν σε κάποια σημεία προτού προβούν σε αλλαγές στις εργασίες τους, μελετώντας και την ανατροφοδότηση που είχαν δημιουργήσει και οι ίδιοι ως αξιολογητές.

Συνεπώς σύμφωνα με την έρευνα των Hovardas et al (2013) οι μαθητές φάνηκε να υιοθετούν δύο στρατηγικές κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους και τη μελέτη των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων. Σύμφωνα με την πρώτη στρατηγική, φάνηκε ότι οι μαθητές έκαναν αλλαγές όπου υπήρχε μια αλληλοεπικάλυψη και συμφωνία μεταξύ των αρνητικών

σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών μεταξύ των ανατροφοδοτήσεων από το συμμαθητές και διδακτικό προσωπικό. Η δεύτερη στρατηγική που υιοθετήθηκε από τους μαθητές περιελάμβανε τη μελέτη της ανατροφοδότησης που οι ίδιοι οι αξιολογούμενοι μαθητές είχαν δημιουργήσει όταν ήταν στο ρόλο του αξιολογητή (*own feedback*). Συγκεκριμένα οι μαθητές χρησιμοποιούσαν την ανατροφοδότηση που είχαν οι ίδιοι δώσει σε άλλους συμμαθητές τους, κατά τη μελέτη της ληφθείσας ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και τους συμμαθητές τους και προσπαθούσαν να φιλτράρουν τα σχόλια που έλαβαν με βάση το τι είχαν δώσει οι ίδιοι ως ανατροφοδότηση προτού προβούν σε αλλαγές στις εργασίες τους. Αυτή η στρατηγική μοιάζει με τη στρατηγική τριγωνοποίησης που ακολουθούν οι ερευνητές για σκοπούς επαλήθευσης, η εμφάνιση της οποίας είναι αρκετά ενδιαφέρουσα δεδομένου ότι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπόρεσαν να υιοθετήσουν μια τέτοια στρατηγική (Hovardas et al., 2013). Γενικά μιλώντας, περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις δράσεις μανθανόντων κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συνομήλικες χρειάζεται να γίνει, προκειμένου να διερευνηθεί το κατά πόσο σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης και σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης παρουσιάζονται τα ίδια αποτελέσματα.

Η υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου έχει βρεθεί να συνδέεται με μαθησιακά οφέλη των μαθητών (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin et al., 2001; Lindsay & Clarke, 2001; Topping, 2003b; Harlen, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011). Για παράδειγμα, οι αξιολογούμενοι μαθητές έχουν την ευκαιρία να λάβουν επιπρόσθετη ανατροφοδότηση η οποία μπορεί να τους φανεί χρήσιμη προς βελτίωση των εργασιών τους. Επίσης οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε σημαντικές γνωστικές διεργασίες, όπως κριτική ικανότητα (για παράδειγμα κατά την κριτική θεώρηση της ληφθείσας ανατροφοδότησης). Όπως έχει αναφερθεί και πιο πάνω, η ανατροφοδότηση από συμμαθητή δίνεται μέσα από εκφράσεις των ίδιων των μαθητών (*student-speak*) και αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα η ανατροφοδότηση από συμμαθητή να είναι πιο κατανοητή και κατ' επέκταση πιο αξιοποιήσιμη παρά μια ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό (Frost, & Turner, 2005). Τέλος οι αξιολογούμενοι μαθητές μπορεί να διαπιστώσουν ότι μπορούν να επωφεληθούν από τη ληφθείσα ανατροφοδότηση των συμμαθητών τους (Hovardas et al., 2013), βελτιώνοντας με τον τρόπο αυτό τις σχέσεις συνεργασίας μεταξύ των μαθητών αλλά εκτιμώντας παράλληλα τους συμμαθητές τους ως ικανούς αξιολογητές.

2.8. Παροχή διαφορετικού βαθμού στήριξης κατά την ετερο-αξιολόγηση: Υποστηριζόμενη, ημι-υποστηριζόμενη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση

2.8.1. Υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι με τους οποίους μπορεί να πραγματοποιηθεί ή ετερο-αξιολόγηση. Ανάμεσα στους τρόπους αξιολόγησης που παρέχουν στήριξη κατά τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, αποτελεί η εφαρμογή του τρόπου εκείνου που εμπλέκει τη χρήση ενός έτοιμου πίνακα με κριτήρια αξιολόγησης (*scoring matrix*) (Miller, 2003). Ο πίνακας αξιολόγησης αποτελείται από συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης, τα οποία συνήθως συνοδεύονται από μια κλίμακα Likert όπου οι μαθητές μπορούν να δώσουν τις αντίστοιχες βαθμολογίες σε καθένα από αυτά. Τα κριτήρια αυτά μπορεί να δοθούν από τον εκπαιδευτικό στους μαθητές (Kwan & Leung, 1996; Searby & Ewers, 1997). Σε κάθε περίπτωση- με ή χωρίς την εμπλοκή του εκπαιδευτικού- τα κριτήρια αξιολόγησης που συμπεριλαμβάνονται στον πίνακα αξιολόγησης θα πρέπει να είναι καλά καθορισμένα προκειμένου να αποφευχθούν παρερμηνείες και ανακριβείς αξιολογήσεις. Μία καλή στρατηγική είναι να συνοδεύονται τα κριτήρια με ένα σύνολο καλών και σαφών οδηγιών (Buchy & Quinlan, 2000; Taras, 2001; Sluijsmans et al., 2002; Miller, 2003; Rust et al., 2003) ή να εξηγηθούν πολύ προσεκτικά οι οδηγίες στους μαθητές πριν την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης (Stainer, 1997).

Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί πίνακες αξιολόγησης διαφόρων ειδών. Αρκετοί από αυτούς αφορούν την αξιολόγηση φακέλων εργασίας (*portfolio assessment*) και ηλεκτρονικών (*e-portfolio*¹⁰) και διαδικτυακών φακέλων εργασίας (*web-portfolio*) των μαθητών, οι οποίοι έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως για σκοπούς αξιολόγησης τα τελευταία χρόνια. Οι περισσότεροι από αυτούς επικεντρώνονται στην αξιολόγηση των δεξιοτήτων των μαθητών (Underwood, 1998; Simon, & Forgette-Giroux, 2001; Skawinski & Thibodeau, 2002; Hafner, & Hafner, 2003) και κάποιοι από αυτούς επικεντρώνονται σε τεχνικά θέματα

¹⁰ Μέσα στον φάκελο εργασιών του μαθητή μπορεί να συμπεριληφθεί οποιοδήποτε μαθησιακό προϊόν παρέχει πληροφορίες και τεκμήρια των μαθησιακών επιτευγμάτων και της προόδου του μαθητή (Paulsson, Paulsson, & Meyer, 1991) καθώς και οι διαδικασίες που οδήγησαν στη δημιουργία αυτών των προϊόντων (Burch, 1999; Aalst, & Chan, 2007). Ο ηλεκτρονικός φάκελος εργασιών του μαθητή είναι μία μεθοδική, με στόχο και νόημα συλλογή της δουλειάς ενός μαθητή ή μιας ομάδας μαθητών, στη διάρκεια του χρόνου και για διάφορα γνωστικά αντικείμενα (Defina, 1992; Johnson, Mims-Cox & Doyle-Nichols, 2006). Αυτή η συλλογή μπορεί επίσης να περιλαμβάνει αναστοχασμούς του ίδιου του μαθητή, αυτό-αξιολογήσεις, καθώς και ανατροφοδοτήσεις από τον εκπαιδευτικό ή/ και τους συμμαθητές (Borko et al., 1997; Tolsby, 2000; Anraamidou, & Zembal-Saul, 2003) ακόμα και από τους γονείς και διοικητικά πρόσωπα της σχολικής μονάδας (Defina, 1992).

του φακέλου εργασίας, ενώ περιέχουν παράλληλα και κάποιο κριτήριο σχετικό με θέματα αναστοχασμού και περιεχομένου του φακέλου εργασίας (Campbell, Parboosingh, Gondocz, Babitskaya, & Pham, 1999; Vandervelde, 2008). Αρκετές έρευνες μέχρι στιγμής έχουν πραγματοποιηθεί, στις οποίες δόθηκαν προ-καθορισμένα κριτήρια αξιολόγησης στους μαθητές προκειμένου να πραγματοποιήσουν ετερο-αξιολόγηση (Sung, Lin, Lee, & Chang, 2003; Sung et al., 2005; Levine, Kelly, Karakoc, & Haidet, 2007; Tseng & Tsai, 2007; Xiao & Lucking, 2008; Tsai & Liang, 2009). Η αξιοποίηση πίνακα με κριτήρια αξιολόγηση κατά την πραγματοποίηση ετερο-αξιολόγησης, φαίνεται να συμβάλει στη βελτίωση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας των αξιολογήσεων που πραγματοποιούν οι μαθητές (Buchy & Quinlan, 2000).

2.8.2. Ημι-υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση

Στην περίπτωση αξιοποίησης του πίνακα αξιολόγησης κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, τα κριτήρια αξιολόγησης μπορεί να δημιουργηθούν από τους ίδιους τους μαθητές ή μπορεί να αναπτυχθούν σε συνεργασία από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό (Kwan & Leung, 1996; Searby & Ewers, 1997). Για παράδειγμα μια περίπτωση ημί-υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, μπορεί να δοθεί ένας αριθμός κριτηρίων αξιολόγησης και ένας άδειος πίνακας αξιολόγησης στους μαθητές, οι οποίοι να έχουν την ευχέρεια να επιλέξουν τα πιο σημαντικά κριτήρια για αυτούς από αυτά που τους δόθηκαν, να τα προσθέσουν στον άδειο πίνακα και έτσι να φτιάξουν τον δικό τους πίνακα αξιολόγησης. Σε προηγούμενη έρευνα που έγινε σε ένα τέτοιο πλαίσιο, μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κλήθηκαν να αξιολογήσουν τους διαδικτυακούς φακέλους εργασίας συμμαθητών τους έχοντας στη διάθεσή τους κριτήρια που αφορούσαν τις δεξιότητες των αξιολογούμενων, το περιεχόμενο και θέματα οργάνωσης των εργασιών τους προκειμένου να φτιάξουν τον δικό τους πίνακα αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές συμπεριέλαβαν στον πίνακα αξιολόγησης που οικοδόμησαν οι ίδιοι περισσότερα κριτήρια που αφορούσαν τεχνικά θέματα των αξιολογούμενων εργασιών, όπως θέματα οργάνωσης και εμφάνισης, ενώ επέλεξαν λιγότερα κριτήρια που αφορούσαν τις δεξιότητες αξιολόγησης των μαθητών και ακόμα λιγότερα κριτήρια που αφορούσαν το περιεχόμενο των αξιολογούμενων εργασιών. Οι αλλαγές που έκαναν οι αξιολογούμενοι μαθητές μετά τη λήψη της ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους, ήταν περιορισμένες και αφορούσαν κυρίως τη βελτίωση τεχνικών θεμάτων των φακέλων εργασίας τους, γεγονός που υποδηλώνει μια υποβόσκουσα σχέση μεταξύ της δομής του πίνακα αξιολόγησης που έφτιαξαν οι μαθητές ως αξιολογητές και της δράσης των

αξιολογούμενων μαθητών κατά την πραγματοποίηση διορθωτικών κινήσεων στις εργασίες τους (Tsivitanidou, Zacharias, & Hovardas, paper presented at the 9th ESERA Conference September 2011).

Γενικά μιλώντας σε ημι-υποστηριζόμενες μορφές ετερο-αξιολόγησης, στις οποίες οι μαθητές έχουν μερίδιο ευθύνης στην ανάπτυξη των κριτηρίων αξιολόγησης, είναι απαραίτητο να έχουν αναπτύξει οι μαθητές τη δεξιότητα ετερο-αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002). Για παράδειγμα, ο μαθητής θα πρέπει να είναι ικανός να κάνει διευθετήσεις με τις οποίες να διαπραγματεύεται με συμμαθητές του ή με τον εκπαιδευτικό σχετικά με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη κατάλληλων κριτηρίων για την αξιολόγηση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων και επιδόσεων. Επίσης ο μαθητής θα πρέπει να είναι υπεύθυνος για την πραγματοποίηση κριτικών αξιολογήσεων σχετικά με την επίδοση ενός συμμαθητή του, μέσα από την εφαρμογή των κατάλληλων κριτηρίων αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002).

2.8.3. Μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση

Ένας διαφορετικός τρόπος πραγματοποίησης της ετερο-αξιολόγησης είναι χωρίς την παροχή βοηθημάτων κατά την αξιολόγηση, για παράδειγμα χωρίς τη χρήση κάποιων προκαθορισμένων κριτηρίων αξιολόγησης. Αυτός ο τρόπος θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με μαθητές οι οποίοι έχουν εμπλακεί πολλές φορές σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης και συνεπώς έχουν εμπειρία εφαρμογής της. Η ετερο-αξιολόγηση σε αυτή τη μορφή μπορεί να φέρει μαζί της αρκετούς περιορισμούς, αφού εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το υπόβαθρο και την εξάσκηση του μαθητή σε παρόμοιες διαδικασίες. Ευρήματα ερευνών έχουν δείξει ότι αυτό το είδος της αξιολόγησης στερείται ακρίβειας, αξιοπιστίας και εγκυρότητας (Sluijsmans, 2002; Tsivitanidou et al., 2011). Η εκπαίδευση των μαθητών στο πώς να ετερο-αξιολογούν καθώς και η προηγούμενη εμπειρία με την ετερο-αξιολόγηση, συγκεκριμένα η πραγματοποίηση ετερο-αξιολόγησης τουλάχιστον μία φορά, σε πολλά περιπτώσεις βρέθηκε να ενισχύουν την εγκυρότητα και αξιοπιστία της ετερο-αξιολόγησης (Falchikov & Goldfinch, 2000; Cooper, & Lancaster, 2002; Sluijsmans, et al., 2004; Van Zundert, et al., 2010). Για παράδειγμα, έχει βρεθεί ότι στην περίπτωση εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης χωρίς δοσμένα κριτήρια, είναι πιο πιθανό οι μαθητές να είναι πολύ κριτικοί με τους συμμαθητές τους ή αντίθετα μπορεί να μην δώσουν την απαραίτητη προσοχή που χρειάζεται (Sluijsmans, 2002).

Γενικά υπάρχει η υπόθεση ότι δίνοντας κατάλληλη και εποικοδομητική ανατροφοδότηση είναι μια δεξιότητα που παίρνει χρόνο και εκπαίδευση (*instruction*) προκειμένου να γίνει καλά (Cestone et al., 2008) και την οποία οι μαθητές δεν μπορούν να αποκτήσουν εκτός και αν εκπαιδευτούν στον καθορισμό κριτηρίων αξιολόγησης, στην αξιολόγηση της επίδοσης των συμμαθητών τους και των μαθησιακών τους προϊόντων καθώς στην παροχή ανατροφοδότησης πριν να εφαρμόσουν την ετερο-αξιολόγηση. Σύμφωνα με τους Cho και MacArthur (2010) η έρευνα που να αφορά τη μελέτη της ετερο-αξιολόγησης στην οποία να μη συμπεριλαμβάνεται η εκπαίδευση των μαθητών πριν την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης αλλά και να μην παρέχεται κανένα στήριγμα (π.χ. κριτήρια αξιολόγησης) κατά την εφαρμογή της είναι πολύ λίγη (Cho & MacArthur, 2010) αφού οι περισσότερες μέχρι τώρα έρευνες είτε παρείχαν στους μαθητές προ-καθορισμένα κριτήρια αξιολόγησης (Sung, et al., 2003; Sung et al., 2005; Levine, et al., 2007; Tseng & Tsai, 2007; Xiao & Lucking, 2008; Tsai & Liang, 2009) είτε ενέπλεκαν τους μαθητές σε μια διαδικασία καθορισμού είτε επινόησης από κοινού κριτηρίων αξιολόγησης (Patri, 2002; Strachan & Wilcox, 1996; Van Gennip, Segers, & Tillema, 2009). Εάν δεν υπάρξει μία τέτοιου είδους εκπαίδευση και στήριξη κατά την ετερο-αξιολόγηση, οι μαθητές στην καλύτερη περίπτωση θα έχουν ένα ρόλο επινόησης κάποιων μεθόδων αξιολόγησης από μόνοι τους (Mowl & Pain, 1995; Oldfield & Mac Alpine, 1995).

Στην έρευνα των Tsivitanidou et al. (2011), μελετήθηκαν οι δυνατότητες των μαθητών να αξιολογούν τις διαδικτυακούς φακέλους εργασίας επιστήμης συμμαθητών τους, χωρίς την παροχή οποιονδήποτε στηριγμάτων (κριτηρίων αξιολόγησης) και χωρίς την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών με αυτή τη διαδικασία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές ήταν ικανοί να επινοήσουν και να χρησιμοποιήσουν τα δικά τους κριτήρια αξιολόγησης, των οποίων όμως η εγκυρότητα και αξιοπιστία φάνηκε να μην είναι ικανοποιητικές. Συγκεκριμένα, η ανάλυση έδειξε ότι οι 38 μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα επινόησαν και χρησιμοποίησαν 66 συνολικά κριτήρια αξιολόγησης, τα οποία δημιουργούσαν έξι κατηγορίες κριτηρίων αξιολόγησης. Η πρώτη κατηγορία αφορούσε την ποσότητα του περιεχομένου των φακέλων εργασίας των μαθητών, η δεύτερη αφορούσε την ποιότητα των διαδικτυακών φακέλων εργασίας, η τρίτη αφορούσε την επεξεργασία του περιεχομένου των φακέλων εργασίας, η τέταρτη τη σαφήνεια του περιεχομένου, η πέμπτη την εμφάνιση των φακέλων εργασίας και η έκτη την οργάνωση των φακέλων εργασίας. Όλες οι κατηγορίες φάνηκε να περιλαμβάνουν κριτήρια που αφορούσαν τόσο συγκεκριμένα μαθησιακά προϊόντα (για παράδειγμα: *«λείπει μια σημαντική έννοια από τον εννοιολογικό σου χάρτη»*), όσο και τον

φάκελο εργασίας ως σύνολο (για παράδειγμα: «τα χρώματα που χρησιμοποίησες στον φάκελο εργασίας σου είναι ξεθωριασμένα»). Τα πιο επικρατή κριτήρια αξιολόγησης ήταν αυτά που αφορούσαν την ποσότητα και ποιότητα των διαδικτυακών φακέλων εργασίας των μαθητών και τα λιγότερο επικρατή ήταν αυτά που αφορούσαν την επεξεργασία και σαφήνεια του περιεχομένου των διαδικτυακών φακέλων εργασίας (για περισσότερες λεπτομέρειες δεξ Tsivitanidou et al., 2011).

2.9. Βαθμός δομής της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης: δομημένη και μη δομημένη/ελεύθερη

Όπως έχει φανεί από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, υπάρχουν διάφορες μορφές ετερο-αξιολόγησης, που ποικίλουν ανάλογα με τις επιδιώξεις της εφαρμογής της και τη χρονική στιγμή πραγματοποίησής της (αθροιστική/ διαμορφωτική), την κατεύθυνση που θα έχει (μονόδρομη/ αμφίδρομη), το μέσον μέσω του οποίου θα υλοποιηθεί (σε χαρτί/ ηλεκτρονική/ διαδικτυακή) κ.ά. Παρά τις ποικίλες μορφές που μπορεί να πάρει η ετερο-αξιολόγηση και τις διάφορες έρευνες που έχουν λάβει χώρα μέχρι στιγμή για τη διερεύνησή τους, υπάρχουν ακόμα παράμετροι που δεν έχουν μελετηθεί ακόμα. Για παράδειγμα, στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, όπου οι μαθητές υιοθετούν τόσο το ρόλο του αξιολογητή, όσο και του αξιολογούμενου, θα μπορούσαμε να έχουμε: (1) μια συνθήκη στην οποία τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου δεν καθορίζονται από πριν αλλά οι μαθητές από μόνοι τους τα καθορίζουν ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες τους, (2) μια δεύτερη συνθήκη κατά την οποία τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου προ-καθορίζονται από τον/την εκπαιδευτικό αλλά οι μαθητές από μόνοι τους αποφασίζουν σε ποιον να δώσουν ανατροφοδότηση. Σε αυτές τις περιπτώσεις αυτό που μεταβάλλεται είναι η «δομή» της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης. Εξ- ορισμού η λέξη «δομή» [λόγ. < ελνστ. δόμη (σις) ἔχτισιμοῦ -ση] αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο είναι δομημένο ένα σύνολο ατόμων ή χαρακτηριστικών. Η χρήση των εννοιών «δομημένη» ή «μη δομημένη» αμοιβαία διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση στην παρούσα έρευνα, γίνεται για σκοπούς διάκρισης δύο μορφών ετερο-αξιολόγησης οι οποίες διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς: (1) τη χρονική στιγμή πραγμάτωσής της και (2) τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου.

Αυτή η διάκριση μεταξύ των πιο πάνω συνθηκών συναντάται μόνο στην έρευνα των Tsivitanidou et al. (2012), στην οποία συμμετείχαν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Tsivitanidou et al. (2012) έδειξαν ότι υπήρχαν οι υποδομές για την αρχή ενός γόνιμου διαλόγου ανατροφοδότησης μεταξύ των μαθητών, οι οποίες όμως

έφθιναν στην πορεία του χρόνου. Ωστόσο δεν υπάρχουν ερευνητικά αποτελέσματα που να συγκρίνουν την εφαρμογή και αποτελεσματικότητα της ετερο-αξιολόγησης σε ένα τέτοιο πλαίσιο, δηλαδή όταν οι μαθητές μπορούν ανά πάσα στιγμή να ζητήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση σε συμμαθητές τους. Η περαιτέρω μελέτη εφαρμογών μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης και των επιδράσεών της στη μάθηση των εμπλεκομένων χρειάζεται και αποτέλεσε ένα από τα κύρια στοιχεία της παρούσας έρευνας.

2.9.1. Δομημένη αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση

Στην περίπτωση της δομημένης αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, καθορίζεται η χρονική στιγμή στην οποία οι μαθητές καλούνται να πραγματοποιήσουν ετερο-αξιολόγηση καθώς και τα ζεύγη αξιολογητή- αξιολογούμενου, τα οποία καθορίζονται από τον/ την εκπαιδευτικό συνήθως. Αυτά τα χαρακτηριστικά συναντώνται σε όλες τις έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με την αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση.

2.9.2. Μη δομημένη-ελεύθερη αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση

Η μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να οριστεί ως ένας πιο χαλαρός και ευχάριστος τρόπος για τους μαθητές για να μάθουν ο ένας από τον άλλο και να ανταλλάζουν ιδέες. Κατά τη διάρκεια της μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση σχετικά με την εργασία τους, χωρίς την παρέμβαση από την/τον εκπαιδευτικό, καθώς εργάζονται στην ίδια ή διαφορετική εργασία. Από αυτή την άποψη, η μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση είναι αμοιβαία από τη φύση της αλλά δεν προαπαιτεί την παροχή και λήψη ανατροφοδότησης από τον ίδιο μαθητή ή την ίδια ομάδα μαθητών. Μπορούν να δώσουν και λάβουν ιδέες από διαφορετικούς μαθητές και αυτή η ανατροφοδότηση μπορεί να αφορά το περιεχόμενο, την οργάνωση, την εμφάνιση, την γραμματική και σύνταξη του κειμένου κ.ά. Οι μαθητές είναι ελεύθεροι να συζητήσουν οτιδήποτε σχετίζεται με την εργασία τους και τα μαθησιακά τους προϊόντα. Με τον τρόπο αυτό, μπορούν να βελτιώσουν την εργασία τους και να μάθουν ο ένας από τον άλλο.

Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, δεν δίνονται κριτήρια αξιολόγησης στους μαθητές, ούτε υπάρχουν χρονικοί περιορισμοί για το πότε πρέπει να γίνει ανταλλαγή ανατροφοδότησης μεταξύ των μαθητών. Οι μαθητές είναι ελεύθεροι να ζητήσουν ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους και να δώσουν ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους, όποτε το θεωρούν αναγκαίο. Επιπλέον ο κάθε μαθητής μπορεί να αλληλεπιδράσει με οποιονδήποτε άλλο

συμμαθητή του επιθυμεί (Tsivitanidou et al., 2012). Δηλαδή, στη *μη δομημένη* ή αλλιώς *ελεύθερη αμοιβαία* ετερο-αξιολόγηση δεν καθορίζεται η χρονική στιγμή στην οποία οι μαθητές καλούνται να πραγματοποιήσουν ετερο-αξιολόγηση και τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου δεν καθορίζονται από τον/ την εκπαιδευτικό. Με άλλα λόγια, οι μαθητές μπορούν να ξεκινήσουν έναν «*διάλογο ανατροφοδότησης*» με τους συμμαθητές τους για σκοπούς μάθησης, όποτε νοιώθουν την ανάγκη να το κάνουν (Tsivitanidou et al., 2012).

Η μελέτη της *μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης, με τα πιο πάνω χαρακτηριστικά, εντοπίζεται σε μια μόνο έρευνα μέχρι στιγμής (Tsivitanidou, et al., 2012) στην οποία μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είχαν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν ένα εργαλείο αξιολόγησης κατά την εργασία τους (SCYFeedback tool, για περισσότερες πληροφορίες δεξ Wasson & Vold, 2012), σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα (το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab), μελετώντας διδακτικό υλικό σχετικά με την υγιεινή διατροφή με βάση το πρότυπο της διερώτησης, προκειμένου να ζητήσουν, να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση από συμμαθητές τους. Στόχος της έρευνας αυτής ήταν η διερεύνηση του κατά πόσο οι μαθητές μέσα από τη χρήση του εργαλείου που τους δόθηκε, πραγματοποίησαν *διαλόγους* ανατροφοδότησης (*feedback dialogues*) μεταξύ τους, τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησαν και έλαβαν από συμμαθητές τους και τέλος κατά πόσο οι μαθητές αξιοποίησαν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση προκειμένου να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έδειξαν ότι όποτε οι μαθητές ζητούσαν ανατροφοδότηση από συμμαθητές τους, υπήρχαν πολλές πιθανότητες να λάβουν ανατροφοδότηση από αυτούς. Επιπρόσθετα, στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν να υπάρχουν μεταξύ των προτάσεων για αλλαγές που ζητήθηκαν από τους αξιολογούμενους μαθητές και τις προτεινόμενες αλλαγές που τελικά δόθηκαν από τους μαθητές που τους αξιολόγησαν. Γενικά από τα αποτελέσματα της έρευνας των Tsivitanidou et al. (2012) βρέθηκε ότι υπάρχουν οι αρχές για την έναρξη ενός γόνιμου διαλόγου ανατροφοδότησης μεταξύ των μαθητών, αλλά φάνηκε ότι δεν ήταν αρκετές για να υποστηρίξουν έναν εκτενέστερο διάλογο καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης, ο οποίος θα μπορούσε να οδηγήσει στην αναθεώρηση και βελτίωση των εργασιών των μαθητών.

2.10 Συμβατικά και τεχνολογικά συστήματα ετερο-αξιολόγησης

Συμβατικά συστήματα ετερο-αξιολόγησης (τυπωμένα στο χαρτί) έχουν χρησιμοποιηθεί για πολλά χρόνια σε πλήθος ακαδημαϊκών μαθημάτων και έχουν τεκμηριωθεί τα πλεονεκτήματά που προκύπτουν μέσα από αυτές τις διαδικασίες τόσο για τους μαθητές όσο

και το διδακτικό προσωπικό (Stefani, 1994; Falchikov, 1995; Boud, et al., 1999). Ωστόσο, λόγω του ότι η εκτέλεση της ετερο-αξιολόγησης περιλαμβάνει περίπλοκες διαδικασίες, η χρήση πέννας και χαρτιού μπορεί να έχει περιορισμούς. Τα τελευταία χρόνια ωστόσο, έχουν προταθεί ηλεκτρονικά συστήματα (*computerized systems*) τα οποία παρέχουν ελεγχόμενα περιβάλλοντα που υποστηρίζουν τη χρήση μηχανισμών ετερο-αξιολόγησης (Davies, 2000; Bhalerao & Ward, 2001; Gehringer, 2001; Tsai, et al., 2001; Wasson, & Vold, 2012; Wasson, et al., 2012). Για παράδειγμα στην έρευνα του Yang (2011) οι μαθητές ενεπλάκησαν σε διαδικασίες διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης και το σύστημα που χρησιμοποιήθηκε φάνηκε να βοηθά ικανοποιητικά τους μαθητές κατά την παρακολούθηση της πορείας εργασίας των συμμαθητών τους, φάνηκε ότι τους διευκόλυνε στο να επικοινωνούν μεταξύ τους, να αναθεωρούν τις εργασίες τους και να αναστοχάζονται για τις αναθεωρημένες εργασίες τους. Το διαδικτυακό σύστημα που αξιοποιήθηκε στην έρευνα του Yang (2011) λειτούργησε ως ένα αμοιβαία υποστηριζόμενο μαθησιακό περιβάλλον που βοήθησε τους μαθητές να καταδείξουν την πορεία εργασίας τους στη συγγραφή κειμένου, στη συγκεκριμένη περίπτωση και τη βελτίωση των εργασιών τους μέσα από την εμπλοκή τους με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης (Yang, 2011).

Πιο συγκεκριμένα, η ετερο-αξιολόγηση ενσωματώνεται συχνά σε διαδικτυακά υποστηριζόμενα μαθησιακά περιβάλλοντα (de Jong et al., 2010; Wasson, & Vold, 2012; Wasson, et al., 2012), αφού η αποτελεσματικότητά της για την ενίσχυση της μάθησης των μαθητών είναι βελτιστοποιημένη μέσα από την αξιοποίηση των ικανοτήτων που παρέχουν τα εργαλεία της διαδικτυακής τεχνολογίας (Barak & Rafaeli, 2004; Davies, 2000; Sung, et al., 2005; Wen & Tsai, 2006; Tsai & Liang, 2009), οι οποίες παραθέτονται πιο κάτω: (1) Παροχή υποστήριξης (*scaffolds*) κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης (π.χ. παροχή πινάκων αξιολόγησης με κριτήρια αξιολόγησης όποτε είναι αναγκαίο) (Sung, et al., 2005; Paré & Joordens, 2008). (2) Παροχή πολύ μεγάλου αποθηκευτικού χώρου, ψηλή ταχύτητα επεξεργασίας, πολυμεσικές εφαρμογές, έλεγχος του μαθητή, άμεση και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση κ.ά. (Heinich, et al., 2002). Η δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων μεγάλης χωρητικότητας καθώς και η επαναστατική ταχύτητα που προσφέρεται μέσα από πληροφορικές και επικοινωνιακές τεχνολογίες (*ICT: Information and Communication Technologies*), οδηγούν στη χρήση των ηλεκτρονικών συστημάτων που έχει αρχίσει να προσφέρει τη δυνατότητα παροχής πληροφορικά υποστηριζόμενων καναλιών τα οποία εξυπηρετούν την ενδυνάμωση της μαθησιακής διαδικασίας και της ετερο-αξιολόγησης (Davies, 2003). (3) Αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που παρέχει το διαδίκτυο (π.χ.

συνδεσιμότητα και συνεργασία σε όλο τον κόσμο λόγω της έλλειψης περιορισμών στο χώρο και στο χρόνο, επικοινωνία και ανταλλαγή των εργασιών των μαθητών με συμμαθητές τους) (Yu, et al., 2005). Σύμφωνα με τους Tsai et al. (2001) η απουσία περιορισμού στο χρόνο και χώρο που χαρακτηρίζουν τη διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση, προωθεί τις θετικές στάσεις των μαθητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση. (4) Περισσότερες δυνατότητες για την οργάνωση, αναζήτηση και πρόσβαση πληροφοριών (Zhang, et al., 2001). (5) Δυνατότητα σύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών χωρίς την κατάλυση της ανωνυμίας και συνεπώς της αποτελεσματικότητας της ετερο-αξιολόγησης (Kollar & Fischer, 2010), αλλά και ανάπτυξης θετικών στάσεων των μαθητών απέναντι σε αυτήν (Wen & Tsai, 2006). Σε έρευνά του ο Davies (2006), μελέτησε μια ομάδα προπτυχιακών φοιτητών οι οποίοι είχαν συμμετάσχει σε ηλεκτρονική εργασία ετερο-αξιολόγησης και διαπίστωσε ότι η στάση των μαθητών απέναντι στην ανώνυμη ετερο-αξιολόγηση ήταν θετική. Επίσης άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι η ανώνυμη αξιολόγηση θα μπορούσε να προσφέρει μια πιο αληθινή και ειλικρινή στάση των μαθητών προς την διαδικασία αυτή (Lejk & Wyvill, 2001; Ballantyne, et al., 2002). (6) Τέλος η επικαιρότητα και έγκαιρη ενημέρωση του μαθητή που απαιτείται στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης (Davies, 2000; Tsai, et al., 2001; Sung et al., 2005; Tsai & Liang, 2009).

Ανάμεσα στα διάφορα τεχνολογικά εργαλεία τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως για σκοπούς αξιολόγησης είναι ο ηλεκτρονικός/ διαδικτυακός φάκελος εργασιών του μαθητή ή όπως αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία ο ηλεκτρονικός φάκελος εργασίας (*e-portfolio*) ή ο διαδικτυακός φάκελος εργασίας (*web-portfolio*). Ο φάκελος εργασιών του μαθητή συγκαταλέγεται ανάμεσα στις νέες προτάσεις αξιολόγησης (*portfolio assessment*) και έχει χαρακτηριστεί ως μία από τις πιο υποσχόμενες μορφές αξιολόγησης (Cooper, 1996; Wilkinson & Buchner, 1998; Westhuizen & Smith, 2000). Ο διαδικτυακός φάκελος εργασιών του μαθητή (*web-portfolio* ή *web-portfolio*) είναι ένας ηλεκτρονικός φάκελος εργασιών του μαθητή ο οποίος βρίσκεται στο διαδίκτυο και αποτελεί μία συλλογή διαδικτυακών πολυμεσικών εργαλείων, τα οποία (θα μπορούσαν να) περιλαμβάνουν στόχους του αναλυτικού προγράμματος, εργασίες μαθημάτων, μαθησιακά προϊόντα τα οποία αντιστοιχούν στις ανατιθέμενες εργασίες, αναστοχασμούς των μαθητών, αξιολογήσεις και ανατροφοδοτήσεις των εργασιών των μαθητών. Διαδικτυακές πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια, περιλαμβάνουν τη χρήση του διαδικτυακού φακέλου εργασίας, ο οποίος περιέχει ψηφιακά μαθησιακά προϊόντα του μαθητή ή/και ομάδας μαθητών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προηγούμενων εφαρμογών της ετερο-αξιολόγησης

διαδικτυακών φακέλων εργασίας, οι μαθητές, νοουμένου ότι αφήνονται ελεύθεροι να αξιολογήσουν με όποιο τρόπο επιθυμούν, χωρίς κάποια καθοδήγηση, τείνουν να αξιολογούν τόσο γενικά στοιχεία του φακέλου εργασίας, όσο και συγκεκριμένα στοιχεία των μαθησιακών προϊόντων που αποτελούν τον αντίστοιχο φάκελο εργασίας (Tsivitanidou, et al., 2011). Επίσης έχει βρεθεί ότι οι μαθητές έχουν τις δυνατότητες αξιοποίησης τεχνολογικών εργαλείων για την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης και οι απόψεις των ιδίων για τέτοιες εφαρμογές είναι θετικές (Tsivitanidou, et al., 2011). Συνεπώς η τεχνολογικά υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση φαίνεται να κερδίζει έδαφος έναντι συμβατικών μέσων εφαρμογής της.

Μια από τις διάφορες διαδικτυακές πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί, οι οποίες υποστηρίζουν την εφαρμογή της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης είναι το SCY-Lab, μια νέα διαδικτυακή πλατφόρμα που δημιουργήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος SCY¹¹. Το SCY-Lab είναι ένα ανοικτό και ευέλικτο μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο οι μαθητές μπορούν να μελετήσουν διαδικτυακές αυθεντικές αποστολές που μπορεί να ολοκληρωθούν μέσα από επικοινωνιακές και παραγωγικές δραστηριότητες μάθησης. Στο περιβάλλον αυτό έχουν αναπτυχθεί ειδικά εργαλεία που στόχο έχουν την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα το εργαλείο SCY-Feedback tool (για περισσότερες λεπτομέρειες δεξ Tsivitanidou et al., 2012; Wasson & Vold, 2012).

Ωστόσο και άλλες διαδικτυακές πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί πρόσφατα για σκοπούς αποθήκευσης δεδομένων και κοινοποίησής τους μεταξύ χρηστών θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν για σκοπούς ετερο-αξιολόγησης. Μια από αυτές τις πλατφόρμες, η οποία είναι ανοικτή στο κοινό και συνεπώς εύκολα προσβάσιμη από κάθε εκπαιδευτικό είναι αυτή του Dropbox (για περισσότερες πληροφορίες δεξ www.dropbox.com). Το Dropbox είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα που επιτρέπει την αποθήκευση αρχείων σε φακέλους στο διαδίκτυο και την κοινή χρήση τους από δύο ή περισσότερα άτομα. Η πλατφόρμα αυτή περιέχει δομικά χαρακτηριστικά όπως τη δυνατότητα αποθήκευσης αρχείων, την κοινοποίηση τους, τον έλεγχο προσβασιμότητας σε αυτά και την καταγραφή των δράσεων του χρήστη μέσα από την αποθήκευση των αρχείων καταγραφής (*log files*) (Mulazzani, Schrittwieser, Leithner, Huber, & Weirpl, 2011). Γενικά μιλώντας, η διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση μπορεί να υλοποιηθεί

¹¹ Το ακρωνύμιο SCY προέρχεται από τα αρχικά του Science Created by You. Το SCY είναι ένα διεθνές πρόγραμμα το οποίο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια των Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνίας, με δώδεκα συνεργάτες σε Ευρώπη και Καναδά. Το πρόγραμμα αυτό έχει ξεκινήσει από το 2008 και θα έχει διάρκεια τεσσάρων χρόνων (για λεπτομέρειες βλέπε de Jong et al., 2010).

σε οποιαδήποτε διαδικτυακή πλατφόρμα η οποία παρέχει τα εξής χαρακτηριστικά: (1) χώρο αποθήκευσης στο διαδίκτυο για εναπόθεση των εργασιών των μαθητών (2) δυνατότητα αποθήκευσης, επεξεργασίας και διαμοιρασμού αρχείων μεταξύ πολλαπλών χρηστών στην πλατφόρμα, με στόχο την ανταλλαγή εργασιών και ανατροφοδοτήσεων. Λόγω των πλεονεκτημάτων που φέρει μαζί της η διαδικτυακά υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, στα πλαίσια της παρούσας έρευνας επιλέχτηκε ένα τέτοιο σύστημα.

2.11. Απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση

Οι μαθητές φαίνεται να έχουν θετικές στάσεις προς την ετερο-αξιολόγηση (Smith et al., 2002; Venables & Summit, 2003; Sluijsmans et al., 2004; Wen & Tsai, 2006; Tsivitanidou et al., 2011), καθώς επίσης φαίνεται να είναι ικανοποιημένοι με τη αυτή (Xiao & Lucking, 2008). Επίσης έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί διερευνώντας τις απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση έχουν δείξει ότι οι μαθητές παρακινούνται από το γεγονός ότι θέλουν να εντυπωσιάσουν τους συμμαθητές τους μέσα από τα μαθησιακά τους έργα τα οποία θα αξιολογηθούν από αυτούς (Hanrahan & Isaacs, 2001) και από αυτό το γεγονός διαπιστώνεται ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι παραγωγική αφού βάζει τους μαθητές στη διαδικασία να σκεφτούν, να μάθουν περισσότερο, να είναι κριτικοί και οργανωμένοι/δομημένοι (Stefani, 1992, 1994; Boud, 1995; Falchikov, 1995). Μέσα από πορίσματα ερευνών φαίνεται ότι οι μαθητές τονίζουν τα πλεονεκτήματα της ανωνυμίας κατά τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, η οποία μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την εφαρμογή ενός διαδικτυακού συστήματος (Davies, 2000; 2003; Tseng & Tsai, 2007; Wen & Tsai, 2006; Xiao & Lucking, 2008).

Ωστόσο, αποτελέσματα άλλων ερευνών έδειξαν ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν την ετερο-αξιολόγηση σαν μία δύσκολη, περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin, et al., 2001). Σαν αποτέλεσμα, τη θεωρούν σαν μία διαδικασία η οποία είναι αντιπαραγωγική για τη μάθησή τους. Συγκεκριμένα, οι μαθητές θεωρούν ότι θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν το χρόνο που αφιερώθηκε για την ετερο-αξιολόγηση για τη δική τους προσωπική μάθηση, γεγονός που φανερώνει ότι οι μαθητές θεωρούν πως η ετερο-αξιολόγηση δεν συμβάλλει στην προσωπική τους μάθηση. Οι Orsmond et al. (1996) στην έρευνά τους, επικεντρώθηκαν στα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη συμμετοχή των μαθητών στην ετερο-αξιολόγηση, εντοπίζοντας ωστόσο και κάποιο δισταγμό και απροθυμία των μαθητών στο να δεχτούν τις ανατροφοδοτήσεις των συμμαθητών τους, αφού ένιωθαν ότι μπορεί οι συμμαθητές τους να μην έχουν τα προσόντα να αξιολογήσουν τις εργασίες τους.

Απρόθυμοι να δεχτούν τις ανατροφοδοτήσεις των συμμαθητών τους φαίνεται να ήταν και οι μαθητές στην έρευνα του Billington (1997). Επίσης οι μαθητές φαίνεται να έχουν μια καχυποψία και εναντίωση απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση, μη υποστηρίζοντας την εφαρμογή της (Peters, 1996). Η αντίσταση των μαθητών προς την ετερο-αξιολόγηση, ήταν σε αντίθεση με την αποδοχή από μέρους τους πιο παραδοσιακών τρόπων ετερο-αξιολόγησης, όπως οι εξετάσεις και η υποβολή εργασιών, στους οποίους τα κριτήρια αξιολόγησης είναι γνωστά. Ο Peters (1996) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές, είναι πιο δεκτικοί σε εναλλακτικές μορφές αξιολόγησης όταν αυτές ενισχύουν τις δυνατότητες μάθησης. Οι Sambell, McDowell και Brown (1997) διερεύνησαν επίσης τις στάσεις των μαθητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση, διαπιστώνοντας ότι οι μαθητές αντιπαρέβαλαν τις εναλλακτικές και παραδοσιακές μορφές ετερο-αξιολόγησης ως προς την ενσωμάτωση της μάθησης στην αξιολόγηση, την αυθεντικότητα και την ακρίβεια των εναλλακτικών αξιολογήσεων ενάντια στη πλαστότητα και ανακρίβεια των παραδοσιακών μορφών αξιολόγησης. Ωστόσο, οι μαθητές ανέφεραν ότι η ετερο-αξιολόγηση παρουσίασε συγκεκριμένες δυσκολίες όπως η υποκειμενικότητα της ετερο-αξιολόγησης καθώς και η αποτυχία τους να αναπτύξουν ένα αίσθημα εμπιστοσύνης ως προς τις δυνατότητές τους να ενεργούν οι ίδιοι ως αξιολογητές (Sambell, et al., 1997). Μετά από συνεχόμενη εμπλοκή των μαθητών σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγηση φαίνεται να αυξάνεται η διαφάνεια στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης και η αυτοπεποίθηση των μαθητών (Smith, et al., 2002). Τέλος, σύμφωνα με τον Topping (1998) τα διάφορα ερευνητικά αποτελέσματα σχετικά με τις απόψεις των μαθητών για την ετερο-αξιολόγηση είναι ποικίλα και αντιφατικά σε κάποιες περιπτώσεις. Φαίνεται να υπάρχει κάποια ένδειξη ότι ενώ γενικά οι στάσεις των μαθητών απέναντι σε μη παραδοσιακούς τρόπους αξιολόγησης είναι θετικές, οι στάσεις τους απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση συγκεκριμένα δεν είναι ξεκάθαρες (Topping, 1998). Επομένως υπάρχει μια ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης των σκέψεων και απόψεων των μαθητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση.

ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η μελέτη των διαφόρων πτυχών της ετερο-αξιολόγησης στην παρούσα έρευνα έγινε μέσα από την εφαρμογή τεχνολογικά υποστηριζόμενου διδακτικού υλικού που σχετίζεται με τη μελέτη Υδάτινων Οικοσυστημάτων στη διαδικτυακή πλατφόρμα SCY-Lab (Pedaste, de Jong, Sarapuu, Piksööt, van Joolingen, & Gienza, 2013), σε προπτυχιακούς δασκάλους του Πανεπιστημίου Κύπρου. Το διδακτικό υλικό που εφαρμόστηκε αποτελούνταν από δύο διδακτικές ενότητες, εκ των οποίων η πρώτη αφορούσε θέματα που αφορούν τις σχέσεις θηρευτή-θηράματος και η δεύτερη ενότητα θέματα αφορούσε τη σχέση των θρεπτικών συστατικών σε μια λίμνη και την πρωτογενή της παραγωγή. Ειδικότερα, στα πλαίσια αυτών των διδακτικών ενοτήτων οι φοιτητές μελέτησαν θέματα σχετικά με τα υδατικά οικοσυστήματα γενικά, τις διάφορες κατηγορίες οργανισμών ανάλογα με την πηγή της τροφής τους, τις τροφικές αλυσίδες, τα τροφικά πλέγματα και τροφικά επίπεδα, τους αποικοδομητές και το ρόλο τους, τη μεταφορά ενέργειας και ύλης, τις σχέσεις λείας-θηρευτή σε ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού, τα θρεπτικά συστατικά σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, το φυτοπλαγκτόν και την πρωτογενή παραγωγή, τα θρεπτικά συστατικά και τον ρόλο τους σε ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού και τον ευτροφισμό. Τα θέματα αυτά αναπτύσσονται αναλυτικότερα στο θεματικό πλαίσιο που ακολουθεί.

2.12. Υδάτινα οικοσυστήματα

Τα οικοσυστήματα αποτελούνται από βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες, που είναι όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί (παραγωγοί, καταναλωτές, αποικοδομητές) που ζούνε σε αυτό και το φυσικό τους περιβάλλον (έδαφος, νερό, αέρας, θερμοκρασία κτλ) στη συγκεκριμένη περιοχή (Βότσης, 1992; Αθανασάκης & Κουσουρή, 1994; Geraedts, Heerink, Hovardas, Julien, Link, Pedaste, Villako, Piksööt, Puusepp, Rinket, Sarapuu, Sikken, Van der Zanden, Zinakov & Vold, 2011). Τα υδάτινα οικοσυστήματα καλύπτουν πάνω από τα δύο τρίτα της επιφάνειας της γης. Αποτελούνται από τις κοινότητες των φυτών και των ζώων που εξαρτώνται από το νερό. Τα θαλάσσια οικοσυστήματα και τα οικοσυστήματα γλυκού νερού είναι τα βασικά είδη των υδάτινων οικοσυστημάτων. Τα οικοσυστήματα γλυκού νερού έχουν πολύ χαμηλότερη περιεκτικότητα σε αλάτι από τα θαλάσσια. Τα οικοσυστήματα του γλυκού νερού καλύπτουν λιγότερο από το ένα τοις εκατό της επιφάνειας της γης, αλλά εξακολουθεί να φιλοξενούν μια μεγάλη ποικιλία μορφών ζωής. Πράγματι, τα οικοσυστήματα γλυκού νερού περιλαμβάνουν περίπου το 40% όλων των ειδών των ψαριών.

Σε ένα υδάτινο οικοσύστημα, όπως και σε κάθε οικοσύστημα, οι βιοτικοί και αβιοτικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσα από τη μεταφορά ενέργειας και ύλης. Ο ανθρώπινος παράγοντας έχει σημαντική επίδραση στην ισορροπία των οικοσυστημάτων, αλλά και διάφοροι φυσικοί παράγοντες προκαλούν αλλαγές στα οικοσυστήματα επίσης. Σε κάποιες περιπτώσεις η επίδραση ανθρωπογενών παραγόντων εξαρτώνται από το είδος και τα χαρακτηριστικά του κάθε οικοσυστήματος. Συνεπώς είναι σημαντικό όλοι να είναι γνώστες των σχέσεων που υπάρχουν σε ένα οικοσύστημα, προκειμένου να προστατέψουν το μέλλον τους (Geraedts et al., 2011). Το διδακτικό πλαίσιο που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα αποτελεί μια αποστολή σχετικά με τα υδάτινα οικοσυστήματα, τους οργανισμούς που ζούνε σε ένα υδάτινο οικοσύστημα και τους βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη ζωή τους. Συγκεκριμένα στο διδακτικό υλικό μελετήθηκαν: (α) οι σχέσεις μεταξύ τροφικών επιπέδων καθώς και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ θηραμάτων και θηρευτών σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού και (β) τη σημαντικότητα των θρεπτικών συστατικών (συγκεκριμένα των νιτρικών και φωσφορικών ιόντων) για την πρωτογενή παραγωγή.

2.12.1. Ιδέες μαθητών για τα οικοσυστήματα

Η διδασκαλία και μάθηση για τα οικοσυστήματα αποτελεί μια πρόκληση για τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή, λόγω της πολυπλοκότητας και δυναμικής των οικοσυστημάτων. Συχνά οι μαθητές διακρίνουν μόνο τα ορατά μέρη ενός οικοσυστήματος (Honwad, Hmelo-Silver, Jordan, Eberbach, Gray, Sinha, Goel, Vattam, Rugaber, & Joyner, 2010) αγνοώντας τα μη ορατά μέρη και τις μη ορατές σχέσεις που υπάρχουν σε αυτά, καθώς επίσης αναγνωρίζουν γραμμικές αιτιακές σχέσεις μεταξύ των επιμέρους στοιχείων τους. Η ανάπτυξη κατανόησης για τα οικοσυστήματα δεν είναι εύκολη, αφού απαιτεί από τους μαθητές να κατανοήσουν τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε τέτοια συστήματα και πώς διαφορετικές παράμετροι ενός οικοσυστήματος αλληλοσυνδέονται μεταξύ τους (Anderson, 2008; Covitt & Gunckel, 2008; Covitt, Gunckel, & Anderson, 2009; Jordan et al., 2009).

Παρόμοια με άλλα πολύπλοκα συστήματα, τα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται επίσης από πολυδιάστατες διαδικασίες που συνδέουν ορατά και αόρατα στοιχεία του συστήματος (Hmelo-Silver & Azevedo, 2006). Αυτά τα ορατά και αόρατα στοιχεία στο οικοσύστημα είναι αλληλοεξαρτώμενα. Τα ερευνητικά αποτελέσματα των Honwad et al. (2010), οι οποίοι μελέτησαν τις ιδέες των μαθητών για τα οικοσυστήματα πριν και μετά από μια παρέμβαση με

τη χρήση προσομοιώσεων, φανερώνουν ότι ο συνδυασμός χρήσης της προσέγγισης δομής, συμπεριφοράς και λειτουργίας (*structure-behavior-function*) μέσα από την αξιοποίηση προσεκτικά σχεδιασμένων τεχνολογικά εργαλείων, μπορεί να ωθήσει τους μαθητές προς μια καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των οικοσυστημάτων. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μετά αυτή την παρέμβαση, οι μαθητές μπορούσαν να εντοπίζουν καλύτερα και τα μη ορατά μέρη κάποιου οικοσυστήματος.

Οι μαθητές θεωρούν ότι είναι δύσκολο να σκεφτούν πέρα από τις γραμμικές σχέσεις και ορατά στοιχεία ενός οικοσυστήματος (π.χ., αλυσίδες τροφίμων: Reiner & Eilam, 2001; Ενυδρεία: Hmelo-Silver, Marathe, & Liu, 2007; Συστήματα: Hogan, 2000; Τροφικές αλυσίδες /κύκλος των θρεπτικών ουσιών: Hogan & Fisherkeller, 1996; Ροή ενέργειας: Leach, Krummel, & Allison, 1996; Κύκλος του νερού: Covitt & Gunkel, 2008). Όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να ονομάσουν ή να ζωγραφίσουν στοιχεία ενός οικοσυστήματος, οι μαθητές συχνά εστίαζαν στα ορατά μέρη του (Gellert, 1962; Hmelo, Holton, & Kolodner, 2000), ενώ δεν μπορούσαν να εντοπίσουν τα μη ορατά όπως: οξυγόνο, νιτρικά ιόντα και βακτήρια (Hmelo-Silver, et al., 2007). Όταν τους ζητήθηκε να ζωγραφίσουν ή να αναφέρουμε συστατικά ενός οικοσυστήματος, οι μαθητές συχνά επικεντρώνονται στην εμφανή στοιχεία του οικοσυστήματος (Gellert, 1962; Hmelo, et al., 2000).

2.13. Σχέσεις θηράματος- θηρευτή σε ένα οικοσύστημα

2.13.1. Πηγές τροφής των οργανισμών

Οι οργανισμοί σε ένα οικοσύστημα διαχωρίζονται με βάση την πηγή τροφής τους. Η πηγή όλων των τροφών είναι η φωτοσύνθεση, μέσα από την οποία τα φυτά αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια μετατρέπουν το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) και το νερό (H₂O) σε οργανικά συστατικά (γλυκόζη) και οξυγόνο (O₂). Τα φυτά χρησιμοποιούν την ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στις οργανικές ενώσεις οι οποίες κατασκευάζονται κατά τη φωτοσύνθεση. Επειδή τα φυτά κατασκευάζουν από μόνα τους την τροφή τους (δηλαδή τις οργανικές ενώσεις), ονομάζονται *παραγωγοί* ή *αυτότροφοι οργανισμοί* (Geraedts, et al., 2011). Όλα τα ζώα είναι ετερότροφοι οργανισμοί. Τα ζώα που τρέφονται με φυτά ονομάζονται *φυτοφάγα ζώα* ή *πρωτογενείς καταναλωτές*. Τα ζώα που τρέφονται με άλλα ζώα ονομάζονται *σαρκοφάγα ζώα* ή *δευτερογενείς καταναλωτές*. Κάθε σχέση που περιλαμβάνει ένα χορτοφάγο ζώο (θήραμα) και ένα σαρκοφάγο ζώο (θηρευτής) ονομάζεται σχέση θηράματος (λείας) - θηρευτή. Κάποια σαρκοφάγα ζώα κυνηγούν άλλα σαρκοφάγα ζώα. Αυτοί οι θηρευτές ονομάζονται *τριτογενείς καταναλωτές*.

2.13.2. Αλυσίδες τροφίμων και τροφικά πλέγματα

Η ανάγκη των οργανισμών για εξασφάλιση των οργανικών ουσιών, που είναι απαραίτητες για την ύπαρξή τους, καθορίζει και τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των διαφόρων οργανισμών. Από τη στιγμή που οι οργανισμοί εξαρτώνται από άλλους οργανισμούς (εκτός από τα φυτά) μπορούμε να κατασκευάσουμε *τροφικές αλυσίδες*, ακολουθώντας τις διατροφικές συνήθειες των διαφόρων οργανισμών. Η κάθε τροφική αλυσίδα έχει σαν σημείο εκκίνησής της ένα είδος φυτού. Οι αλυσίδες τροφής απεικονίζουν τη μεταφορά των οργανικών ουσιών από τους παραγωγούς προς τους καταναλωτές. Ωστόσο τα περισσότερα είδη οργανισμών, δεν τρέφονται αποκλειστικά από μια πηγή τροφής αλλά από διάφορες. Επιπλέον, η πηγή τροφής ενός είδος οργανισμού μπορεί να ποικίλει ανάλογα με την εποχή. Προκειμένου να περιγράψουν οι επιστήμονες αυτή την ποικιλία, χρησιμοποιούν τον όρο *τροφικά δίκτυα*, τα οποία αποτελούνται από διασυνδεδεμένες *τροφικές αλυσίδες*.

2.13.3. Τροφικά επίπεδα

Οργανισμοί που παρουσιάζουν τις ίδιες διατροφικές συνήθειες ανήκουν στο ίδιο τροφικό επίπεδο. Τοποθετώντας το ένα τροφικό επίπεδο πάνω στο άλλο, καταλήγουμε σε μια οικολογική πυραμίδα, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει τη σύνθεση ενός οικοσυστήματος όσο αφορά τα βιοτικά του χαρακτηριστικά. Εξετάζοντας μια οικολογική πυραμίδα μπορούμε εύκολα να διακρίνουμε ότι το μέγεθος των τροφικών επιπέδων μειώνεται σταθερά από τη βάση προς την κορυφή. Αυτή η μείωση μπορεί να αποδοθεί στη μεταφορά ενέργειας από το κάθε τροφικό επίπεδο στο επόμενο, η οποία διευκολύνεται από την κατανάλωση τροφής. Η ενέργεια που μεταφέρεται στο επόμενο τροφικό επίπεδο προς τα πάνω είναι πάντα μικρότερη σε σύγκριση με την ενέργεια που εισέρχεται σε ένα τροφικό επίπεδο από το προηγούμενο. Οι οργανισμοί πρέπει να δαπανήσουν ενέργεια για να παραμείνουν ζωντανοί, να πραγματοποιήσουν όλες τις δραστηριότητές τους και να αναπαραχθούν. Η ενέργεια που απομένει μετά την αφαίρεση όλων των ενεργειακών απωλειών, είναι πάντα ένα κλάσμα της ενέργειας που εισάγεται σε ένα τροφικό επίπεδο από την κατανάλωση τροφίμων. Έχει υπολογιστεί ότι το 10% περίπου της ενέργειας που αποθηκεύεται σε κάθε τροφικό επίπεδο μεταφέρεται στο επόμενο τροφικό επίπεδο. Κατά συνέπεια αυτής της σχέσης μεταξύ των τροφικών επιπέδων, έχει οικοδομηθεί η έννοια της *οικολογικής ή τροφικής πυραμίδας*, η μελέτη της οποίας εμπίπτει κάτω από το χώρο της *οικολογίας συστημάτων*. Μια τροφική πυραμίδα αναπαριστά την υποβάθμιση ενέργειας από το ένα τροφικό επίπεδο στο επόμενο λόγω των τροφικών σχέσεων που υπάρχουν.

2.13.4. Αποικοδομητές

Μια ομάδα οργανισμών που δεν απεικονίζονται στις οικολογικές πυραμίδες είναι οι *αποικοδομητές*. Αποικοδομούν τη νεκρή οργανική ύλη, όπως νεκρά φυτά και ζωικούς ιστούς, και να κερδίσουν την ενέργεια που περιλαμβάνεται στην νεκρή οργανική ύλη. Συνεπώς ο ρόλος των αποικοδομητών σε ένα οικοσύστημα είναι πολύ σημαντικός, αφού οι αποικοδομητές διασπών τις οργανικές ουσίες των νεκρών οργανισμών. Παραδείγματα αποικοδομητών είναι τα βακτήρια και οι μύκητες (π.χ. μανιτάρια). Με την αποδόμηση νεκρών ζώων και τα φυτών, οι αποικοδομητές μετατρέπουν τη νεκρή οργανική ύλη σε ανόργανες χημικές ουσίες, πολλές από τις οποίες χρησιμοποιούνται και πάλι από τα φυτά ως θρεπτικά συστατικά (Σταυρινού & Χριστοδούλου, 1993; Geraedts, et al., 2011). Αυτά τα θρεπτικά συστατικά δεν αποτελούν την τροφή των φυτών, αλλά μόνο βασικά στοιχεία που χρειάζονται τα φυτά για να πρόσληψη και ενσωμάτωση των οργανικών ενώσεων που παράγουν μέσω της διαδικασίας της φωτοσύνθεσης.

2.13.5. Μεταφορά ενέργειας και ύλης

Υπάρχει μεταφορά τόσο της ενέργειας και της ύλης μέσα από τα διάφορα στοιχεία των οικοσυστημάτων. Ωστόσο, υπάρχει μια κρίσιμη διαφορά μεταξύ του τρόπου μεταφοράς της ενέργειας και τη ύλης μέσα από τα στοιχεία του οικοσυστήματος. Η ροή της ενέργειας γίνεται με ένα γραμμικό τρόπο: η ενέργεια συνεχώς τροφοδοτείται από τον ήλιο και εισέρχεται στους ιστούς των τροφίμων μέσω της φωτοσύνθεσης. Στη συνέχεια η ενέργεια κινείται από τους παραγωγούς (δηλαδή, τα φυτά) σε όλους τους άλλους καταναλωτές, μέχρι να υποβαθμιστεί εντελώς μέσω των τροφικών επιπέδων. Από την άλλη πλευρά, η ύλη κινείται με κυκλικό τρόπο: ύλη πάντοτε ανακυκλώνεται μέσω της δραστηριότητας των αποικοδομητών.

Τα οικοσυστήματα επομένως, τροφοδοτούνται με ηλιακή ενέργεια, η οποία αρχικά εισέρχεται στους ζωντανούς οργανισμούς με τη φωτοσύνθεση. Οι οργανικές ουσίες που παράγονται από τους παραγωγούς, δηλαδή τα φυτά, μέσα από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, μεταφέρονται ως τροφή στους οργανισμούς εκείνους που τρέφονται με φυτά. Οι φυτοφάγοι οργανισμοί αποτελούν τους καταναλωτές I τάξης, οι οποίοι με τη σειρά τους τρώγονται από τους καταναλωτές II τάξης, αυτοί έπειτα καταναλώνονται από τους καταναλωτές III τάξης κ.ο.κ. Συμπερασματικά, οι καταναλωτές ενός τροφικού επιπέδου (π.χ. II τάξης) παίρνουν τις οργανικές ουσίες και άρα την ενέργεια που χρειάζονται από τους καταναλωτές του προηγούμενου τροφικού επιπέδου (I τάξης) και αυτοί με τη σειρά τους από τους παραγωγούς. Η ενέργεια μεταφέρεται από οργανισμό σε οργανισμό, από το ένα τροφικό

επίπεδο στο άλλο και ρέει δια μέσου ενός οικοσυστήματος μέχρι να χρησιμοποιηθεί από κάποιον οργανισμό. Η μεταφορά αυτή είναι γνωστή ως *ροή ενέργειας* και γίνεται προς μια κατεύθυνση, δηλαδή από τους παραγωγούς προς τους καταναλωτές I τάξης, II τάξης κ.ο.κ.

2.13.6. Σχέσεις θηρευτή-θηράματος ανάμεσα στις αλληλεπιδράσεις των ειδών

Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών δεν περιορίζονται μόνο στις διατροφικές τους συνήθειες. Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι αλληλεπιδράσεων, οι οποίες προσεγγίζονται με βάση την επίδρασή τους στα εμπλεκόμενα είδη. Στη θήρευση, ο θηρευτής επωφελείται (+), ενώ το θήραμα είναι σε μειονεκτική θέση (-). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της αλληλεπίδρασης είναι ο λύκος και τα ελάφια, που συναντάται στα χερσαία οικοσυστήματα και ο λούτσος με το τσιρόνι, αλληλεπίδραση στα υδάτινα οικοσυστήματα. Τα είδη ενδέχεται να ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Αυτό αποδίδεται συχνά στο γεγονός ότι οι διαθέσιμοι πόροι είναι συχνά περιορισμένοι (π.χ. το φαγητό). Κάθε παράδειγμα που περιλαμβάνει δύο σαρκοφάγα ζώα που τρέφονται με το ίδιο είδος θηράματος θα μπορούσε να εξελιχθεί σε μια ανταγωνιστική αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αρπακτικών. Στην περίπτωση αυτή, τα δύο είδη επηρεάζονται αρνητικά. Η σχέση θηρευτή-θηράματος ξεχωρίζει από τον ανταγωνισμό, διότι οι δύο αυτές αλληλεπιδράσεις συνοδεύονται από διαφορετικά αποτελέσματα στα εμπλεκόμενα είδη: η θήρευση είναι ένας τύπος αλληλεπίδρασης “+/-“ (δηλαδή, ο θηρευτής επωφελείται, ενώ το θήραμα επηρεάζεται αρνητικά). Η σχέση αυτή καθορίζει την αφθονία και την ποικιλότητα των ειδών σε ένα οικοσύστημα και συμβάλλει στην εξέλιξη τους (Darwin, 1871). Ο ανταγωνισμός είναι ένας τύπος αλληλεπίδρασης “-/-“ (και τα δύο είδη επηρεάζονται αρνητικά). Ο ανταγωνισμός “-/-“ εμφανίζεται μεταξύ πληθυσμών διαφορετικών ειδών, αλλά και μεταξύ του ίδιου είδους (Begon, Harper & Townsend, 1996), για την εξασφάλιση της τροφής τους, του χώρου για ανάπαυση, προστασία και αναπαραγωγή (Σταυρινού & Χριστοδούλου, 1993). Ένα άλλο είδος αλληλεπίδρασης είναι η αμοιβαιότητα, όπου και τα δύο είδη επωφελούνται (+/+ τύπος αλληλεπίδρασης). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της αλληλοβοήθειας σε χερσαία οικοσυστήματα είναι η επικονίαση, όπου τα έντομα παίρνουν το νέκταρ και τα φυτά βοηθούνται μέσω της μεταφοράς γύρης στην αναπαραγωγή τους. Η συμβίωση μεταξύ των χρυσόψαρων και της θαλάσσιας ανεμώνης είναι ένα άλλο ενδιαφέρον παράδειγμα αλληλοβοήθειας στα υδάτινα οικοσυστήματα. Χάρη στην ειδική βλέννα της ανεμώνης, τα χρυσόψαρα μπορούν να κατοικούν ανάμεσα στα πλοκάμια των ανεμώνων χωρίς να τσιμπιούνται. Την ίδια στιγμή, τα πλοκάμια των ανεμώνων προστατεύουν τα χρυσόψαρα από τους εχθρούς τους. Επίσης τα χρυσόψαρα επωφελούνται την προστασία που τους παρέχουν οι ανεμώνες. Σε αντάλλαγμα, οι ανεμώνες τρώνε τα

περισσείματα φαγητού των χρυσόψαρων καθώς επίσης τσιμπούν και χωνεύουν τα μεγάλα ψάρια που προσελκύουν τα χρυσόψαρα.

Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών έχουν σημαντικό αντίκτυπο στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ειδών. Εστιάζοντας στις σχέσεις θηρευτή-θηράματος, τα γνωρίσματα που είναι κρίσιμα για τον καθορισμό της ικανότητας του αρπακτικού να συλλάβει το θήραμα του, τείνουν να αυξήσουν τη συχνότητα του πληθυσμού των αρπακτικών ζώων, δηλαδή περισσότερα είδη αναμένεται να μεταφέρουν αυτά τα χαρακτηριστικά στις μελλοντικές γενιές. Ανάλογα, χαρακτηριστικά που ενισχύουν την ικανότητα του θηράματος για την αποφυγή των θηρευτών του επίσης τείνουν να αυξήσουν τη συχνότητά τους στις επερχόμενες γενιές. Δεδομένου ότι τα χαρακτηριστικά που έχουν επιλεγεί για κάθε ετερο της σχέσης δεν είναι συμβατά, η σχέση θηρευτή-θηράματος συνεχώς εξελίσσεται. Ενδιαφέρον λοιπόν παρουσιάζει, η συμπεριφορά του θηρευτή, η οποία καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα χαρακτηριστικά του θηράματος και το αντίστροφο.

Τις σχέσεις μεταξύ των ειδών, όπως η σχέση θηρευτή-θηράματος μελετά η *οικολογία πληθυσμών*. Η βασική διαφορά με την *οικολογία συστημάτων*, είναι ότι κατά τη μελέτη των σχέσεων των πληθυσμών δεν υπάρχει υποβάθμιση ενέργειας. Αυτός είναι και ένας βασικός λόγος για την εμφάνιση λανθασμένων ιδεών στους μαθητές, αφού δεν μπορούν να διαχωρίσουν τη διαφορετική προσέγγιση κατά τη μελέτη της οικολογίας συστημάτων και την προσέγγιση κατά τη μελέτη της οικολογίας πληθυσμών.

2.13.7. Σχέσεις θηρευτή-θηράματος σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού

Χαρακτηριστικός αντιπρόσωπος των αυτότροφων οργανισμών στα οικοσυστήματα του γλυκού νερού είναι η άλγη (φυτοπλαγκτόν). Όπως συμβαίνει και με τα χερσαία φυτά, το φυτοπλαγκτόν χρησιμοποιεί το φως του ήλιου για να παράγει οργανικές ενώσεις. Στις συνδέσεις των τροφικών πλεγμάτων, οι τροφικές πυραμίδες βασίζονται στο φυτοπλαγκτόν. Επίσης το φυτοπλαγκτόν, κυρίως η άλγη, αποτελούν τη βάση της τροφικής αλυσίδας σε μια λίμνη. Μια διαφορετική κοινότητα μικροσκοπικών οργανισμών, το ζωοπλαγκτόν, καταλαμβάνει το ανώτερο στρώμα της λίμνης. Το ζωοπλαγκτόν τρέφεται με άλγη. Αν κάποιος μπορεί να δει καθαρά μέσα από το νερό της λίμνης, τότε το ζωοπλαγκτόν καταναλώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα άλγης. Αν το νερό της λίμνης δεν είναι διαυγές, τότε τα φύκια βρίσκονται σε αφθονία. Τα περισσότερα ασπόνδυλα είναι φυτοφάγα ή θηράματα. Τα ψάρια είναι θηρευτές. Τα πτηνά και τα αμφίβια επίσης συμπεριλαμβάνονται στους πιο

μεγάλους καταναλωτές σε πολλές περιπτώσεις. Πολλά ψάρια τρέφονται με ασπόνδυλα. Μερικά πουλιά τρέφονται με ασπόνδυλα τα οποία δεν κατάφεραν να γλιτώσουν από τα ψάρια. Άλλα πτηνά μπορούν να τραφούν με υδρόβια έντομα τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των υδάτινων μαζών.

Τα τσιρόνια και οι λούτσοι είναι τυπικοί εκπρόσωποι της σχέσης θηρευτή-θηράματος σε οικοσυστήματα γλυκού νερού. Το κοινό τσιρόνι (*Rutilus rutilus*) είναι ένα ψάρι του γλυκού νερού και θεωρείται ντόπιο στα περισσότερα μέρη της Ευρώπης. Το μήκος του τσιρονιού δεν υπερβαίνει τα 35 εκατοστά. Τρέφεται με φυτικό υλικό, (βενθικούς οργανισμούς) ασπόνδυλα και πλαγκτόν. Ο λούτσος (*Esox lucius*) που συναντάται βόρεια είναι ένα είδος σαρκοφάγου ψαριού, το οποίο είναι χαρακτηριστικό των γλυκών υδάτων του βορείου ημισφαιρίου. Οι λούτσοι μπορεί να μεγαλώσουν και να ξεπεράσουν το ένα μέτρο μήκος και τα 20 κιλά μάζα. Τρέφονται με μικρότερα ψάρια.

2.13.8. Ιδέες μαθητών για τις σχέσεις θηράματος-θηρευτή σε ένα οικοσύστημα

Προηγούμενες έρευνες έχουν μελετήσει τις αντιλήψεις των μαθητών για την τροφή, τις τροφικές αλυσίδες και τα τροφικά πλέγματα και έχουν δείξει ότι αρκετοί μαθητές έρχονται στην τάξη έχοντας ήδη κάποιες αντιλήψεις για τα οικοσυστήματα, οι οποίες μπορεί να μη συνάδουν με αυτό που είναι μέχρι σήμερα επιστημονικά αποδεκτό (Smith & Anderson, 1984; Adeniyi, 1985; Bell, 1985; Eisen, & Stavy, 1992; Κόκκοτας, 2004). Αυτές οι παρανοήσεις των μαθητών πολλές φορές αποτελούν εμπόδια για τη μάθηση νέων ιδεών.

Σύμφωνα με τον Κόκκοτα (2004) ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι μόνο λίγοι μαθητές ανέφεραν ότι η δέσμευση της ηλιακής ενέργειας ή η φωτοσύνθεση είναι ο λόγος για τον οποίο τα πράσινα φυτά παίζουν ζωτικό ρόλο στην τροφική αλυσίδα. Ακόμα και φοιτητές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση εξακολουθούν να σκέφτονται τελεολογικά, αφού σε έρευνα που έγινε φάνηκε ότι σχεδόν το ένα τέταρτο των φοιτητών εξέφρασε απόψεις που υποστηρίζουν ότι οι άλλοι οργανισμοί υπάρχουν για το καλό του ανθρώπου (Κόκκοτας, 2004). Οι Eisen και Stavy (1992) διαπίστωσαν ότι οι μαθητές γυμνασίου είχαν τη λανθασμένη αντίληψη πως τα φυτά εξαρτώνται από τους ανθρώπους και όχι το αντίστροφο. Για την έννοια των φυτών, φαίνεται μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ότι υπάρχουν αρκετές παρανοήσεις στους μαθητές. Για παράδειγμα, κάποιοι μαθητές πιστεύουν ότι τα φυτά παίρνουν το φαγητό τους από το εξωτερικό περιβάλλον, ή ότι τα φυτά παίρνουν την τροφή τους από το έδαφος μέσω των ριζών (Smith & Anderson, 1984; Bell, 1985) και όχι

ότι το παράγουν μόνα τους μέσω της φωτοσύνθεσης. Ακόμη, υπάρχει η αντίληψη τα φυτά δεν ζουν στο νερό, με αποτέλεσμα να μην γίνεται κατανοητή η τροφική σχέση στο υδάτινο περιβάλλον (Adeniyi, 1985).

Όσον αφορά τις αντιλήψεις των μαθητών για την τροφική αλυσίδα, φαίνεται ότι οι μαθητές πιστεύουν πως οι μεγαλύτεροι οργανισμοί τρέφονται πάντα με μικρότερους και ότι για να υπάρξει μια τροφική αλυσίδα πρέπει ο οργανισμός που καταναλώνεται να μειώνεται (Reiner & Eilam, 2001; Eilam, 2002). Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τους Munson (1994) και Soyly (2006) οι μαθητές μπερδεύουν τις έννοιες τροφικά πλέγματα και τροφικές αλυσίδες και συγκεκριμένα ερμηνεύουν τα τροφικά πλέγματα ως απλές τροφικές αλυσίδες. Επιπλέον, στην έρευνα του Soyly (2006), φάνηκε ότι οι μαθητές πιστεύουν ότι ο οργανισμός που βρίσκεται πιο πάνω στο τροφικό πλέγμα τρώει ό,τι είναι κάτω από αυτόν και έχει περισσότερη ενέργεια από όλους τους οργανισμούς που βρίσκονται χαμηλότερα από αυτόν (Soyly, 2006).

Όπως αναφέρθηκε και στο υποκεφάλαιο «2.12.1. Ιδέες μαθητών για τα οικοσυστήματα», δύσκολη είναι και η κατανόηση για τα οικοσυστήματα από τους μαθητές, επειδή τα οικοσυστήματα περιλαμβάνουν πολλές διαδικασίες και σχέσεις που δεν είναι εύκολα ορατές (Hmelo-Silver & Azevedo, 2006). Η δυναμική και πολύπλευρη φύση των οικοσυστημάτων δυσκολεύει τους μαθητές να κατανοήσουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των στοιχείων (Gallegos, Jerezano, & Flores, 1994; Eberbach, Gray, Goel, Hmelo-Silver, Honwad, Jordan, Joyner, Rugaber, Sinha, & Vattam, 2010). Για παράδειγμα, ερευνητικά ευρήματα έχουν δείξει ότι οι μαθητές θεωρούν πως το οικοσύστημα δεν είναι ένα οργανωμένο σύνολο, αλλά μια συλλογή από μεμονωμένους οργανισμούς (Brehm, Anderson & DuBay, 1986).

Όσο αφορά τις σχέσεις θηρευτή-θηράματος, αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι κάποιοι μαθητές θεωρούν πως μια αλλαγή σε έναν πληθυσμό επηρεάζει έναν άλλον μόνο αν οι δύο πληθυσμοί έχουν άμεση σχέση ως θηρευτής και θήραμα (Griffiths & Grant, 1985) και συνεπώς φαίνεται πως οι μαθητές δεν κατανοούν το γεγονός ότι η αλλαγή σε έναν πληθυσμό σε εέν οικοσύστημα μπορεί έμμεσα να επηρεάσει άλλους οργανισμούς. Επιπλέον, υπάρχουν οι αντιλήψεις στους μαθητές ότι μια αλλαγή στον πληθυσμό του θηράματος δεν επηρεάζει τον πληθυσμό του θηρευτή και ότι μια αλλαγή στον πληθυσμό ενός πρωτογενούς καταναλωτή δεν επηρεάζει τον πληθυσμό των παραγωγών (Barman, Griffiths, & Okebukola, 1995; Barman & Mayer, 1994). Παρόμοια ερευνητικά αποτελέσματα έδειξαν ότι όταν ένας κρίκος σε μια αλυσίδα τροφίμων έχει αφαιρεθεί, οι μαθητές είναι πιο πιθανό να εντοπίζουν

αποτελέσματα μέσα από τα τροφικά επίπεδα στους θηρευτές παρά στους παραγωγούς (Leach, et al., 1996), δηλαδή αγνοούν το γεγονός ότι ακόμα και οι παραγωγοί επηρεάζονται. Επίσης σύμφωνα με τους Leach, et al. (1996) οι μαθητές μπορούν πιο εύκολα να κατανοήσουν την έλλειψη θηραμάτων ως αιτία για να μειωθεί ο πληθυσμός του θηρευτή παρά την απουσία θηρευτών ως αιτία για να αυξηθεί ο πληθυσμός του θηράματος. Επιπρόσθετα, υπάρχει η αντίληψη ότι αν το μέγεθος ενός πληθυσμού σε μια τροφική αλυσίδα αλλάξει, τότε όλοι οι άλλοι πληθυσμοί αλλάζουν με τον ίδιο τρόπο, δηλαδή αν το μέγεθος του θηρευτή μειωθεί τότε και ο πληθυσμός του θηράματος θα μειωθεί (Griffiths & Grant, 1985). Παράλληλα, κάποιοι μαθητές πιστεύουν πως η μεταβολή του πληθυσμού κάποιου οργανισμού μπορεί να μην επηρεάσει ένα οικοσύστημα, διότι ορισμένοι οργανισμοί δεν είναι σημαντικοί (Munson, 1994). Γενικά φαίνεται ότι μόνο οι άμεσες αλλαγές σε μια τροφική αλυσίδα φαίνεται να αναγνωρίζονται από τους μαθητές, ενώ οι αλυσιδωτές επιπτώσεις (*domino like effects*) σε μια τροφική αλυσίδα, οι μηχανισμοί ανάδρασης και οι αμοιβαίες επιδράσεις πολύ δύσκολα αναγνωρίζονται (Grotzer & Bell-Basca, 2003). Τέλος στην παραδοσιακή προσέγγιση της διδασκαλίας της οικολογίας, οι εξαρτήσεις μεταξύ των πληθυσμών εκπροσωπούνται μέσω των τροφικών αλυσίδων, συστήματα ροής της ενέργειας και τους κύκλους της ύλης. Τα βέλη χρησιμοποιούνται για να αντιπροσωπεύουν τις σχέσεις. Παρά το γεγονός ότι αυτές οι μορφές καλλιεργεί την ιδέα ενός δικτύου, οι στατικές αναπαραστάσεις δεν φαίνεται να συμβάλουν πολύ στο να καταλάβουν οι μαθητές τις δυναμικές αλληλεξαρτήσεις των πληθυσμών στο διαδίκτυο (Hogan, 2000).

Η κατανόηση για τέτοια δυναμικά συστήματα γίνεται ακόμα πιο δύσκολη για τους μαθητές στην περίπτωση που εισάγονται μαθηματικά μοντέλα στη διδασκαλία, αφού οι μαθητές μπορεί να μην μπορέσουν να επεξεργαστούν τη συμβολική γλώσσα και να παράγουν ποιοτικές επεξηγήσεις (Korfiatis, Papatheodorou, Stamou, & Paraskevopoulos, 1999; De Lozano & Cardenas 2002; Silva 2007). Για παράδειγμα η πλειοψηφία των προπτυχιακών φοιτητών στον τομέα της βιολογίας μελετά σε κάποιο σημείο των σπουδών τους το μοντέλο Lotka–Volterra. Το απλοποιημένο μοντέλο που προτάθηκε από τους Alfred Lotka (1925) and Vito Volterra (1926) για την αναπαράσταση των δυναμικών σχέσεων μεταξύ ενός θηρευτή και ενός θηράματος μέσα από συνεχείς αυξομειώσεις στους δύο πληθυσμούς στο πέρασμα του χρόνου, δύσκολα κατανοείται ακόμα και από προπτυχιακούς φοιτητές βιολογίας, έχοντας δημιουργήσει ένα κλίμα «τρομοκρατίας» απέναντί του, γνωστό και ως «*Lotka–Volterrorism*» (Boucher 1998). Είναι φανερό ότι η κατανόηση τέτοιων δυναμικών σχέσεων μεταξύ δύο

πληθυσμών και η μαθηματική αναπαράστασή τους, γίνεται ακόμα δυσκολότερη για μαθητές μικρότερης ηλικίας.

2.14. Θρεπτικά συστατικά σε ένα υδάτινο οικοσύστημα

2.14.1. Φυτοπλαγκτόν και πρωτογενής παραγωγή

Στα οικοσυστήματα, γίνεται μια διάκριση ανάμεσα στους παραγωγούς, τους καταναλωτές και τους αποικοδομητές. Όλοι οι οργανισμοί που παίρνουν ενέργεια από τον ήλιο και είναι ικανοί να κτίσουν τα οργανικά τους μόρια, όπως τη γλυκόζη, ονομάζονται παραγωγοί. Όλα τα φυτά είναι παραγωγοί. Οι καταναλωτές (όπως τα ζώα) προσλαμβάνουν την ενέργειά τους τρώγοντας άλλους οργανισμούς. Στα υδάτινα οικοσυστήματα περαιτέρω διάκριση μπορεί να γίνει ανάμεσα στα μακρόφυτα (μεγαλύτερα υδρόβια φυτά) και το φυτοπλαγκτόν. Ο όρος πλαγκτόν αναφέρετε σε μικρούς κινούμενους οργανισμούς. Μερικά είδη του είναι παραγωγοί (φυτοπλαγκτόν, όπως τα φύκια), άλλοι είναι καταναλωτές (ζωοπλαγκτόν, όπως το γένος *Daphnia*). Σε πολλά υδάτινα οικοσυστήματα το φυτοπλαγκτόν είναι ο κυριότερος παραγωγός (Geraedts, et al., 2011).

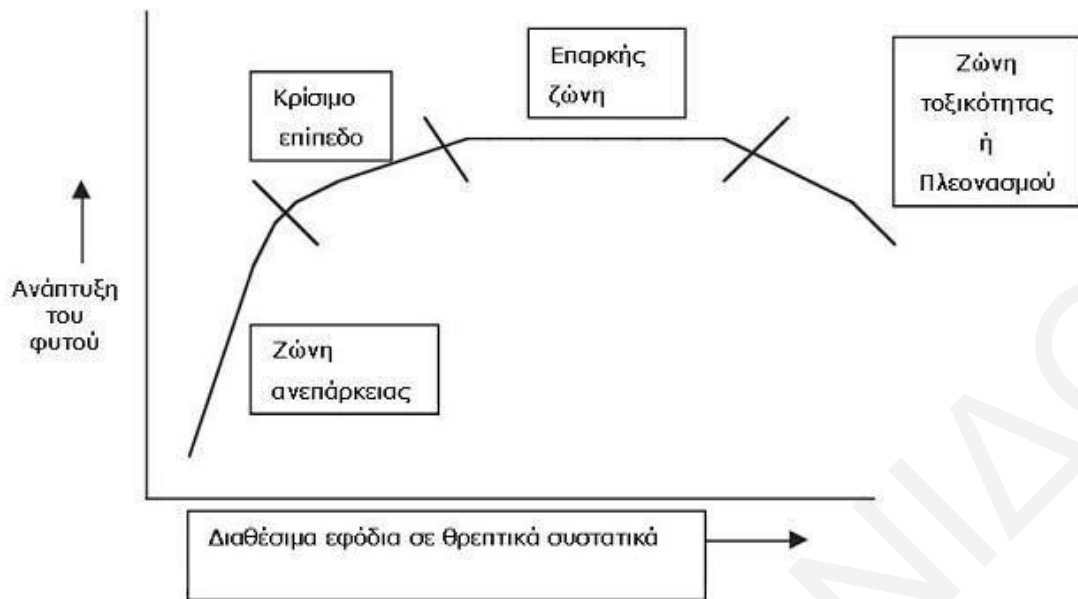
Η πρωτογενής παραγωγή είναι η διαδικασία με την οποία οι παραγωγοί (φυτά) συνθέτουν νέα οργανικά μόρια από ανόργανη ύλη. Η πρωτογενής παραγωγή περιλαμβάνει συνήθως τη φωτοσύνθεση και μια αύξηση στην ποσότητα των οργανικών μορίων. Επομένως το συνολικό βάρος των παραγωγών είναι ένα καλό μέτρο του ρυθμού πρωτογενούς παραγωγής σε ένα οικοσύστημα. Ο όρος βιομάζα χρησιμοποιείται συνήθως για αυτό το σκοπό. Η βιομάζα ορίζεται ως η συνολική μάζα ζωντανών οργανισμών σε ένα συγκεκριμένο οικοσύστημα σε μια συγκεκριμένη στιγμή. Η βιομάζα μπορεί να μετρηθεί ως το συνολικό, φυσικό βάρος των οργανισμών ή ως το ξηρό οργανικό βάρος (όταν όλο το νερό έχει αφαιρεθεί). Στα πλαίσια της αποστολής μας θα επικεντρωθούμε στο βάρος των παραγωγών μόνο.

2.14.2. Θρεπτικά Συστατικά

Όλες οι ουσίες που χρειάζεται ένας οργανισμός για να ζήσει και να αναπτυχθεί ονομάζονται θρεπτικά συστατικά. Συγκεκριμένα τα άλατα φωσφόρου και αζώτου αποτελούν σε μικρές ποσότητες απαραίτητα θρεπτικά συστατικά των υδρόβιων φυτών των υδάτινων οικοσυστημάτων. Στην περίπτωση που οι συγκεντρώσεις αυτών των ιόντων είναι υπερβολικά χαμηλές, η ανάπτυξη των υδρόβιων φυτών και των υπολοίπων οργανισμών κατ' επέκταση, είναι χαμηλή ανεξάρτητα από την υπάρχουσα αφθονία των υπολοίπων θρεπτικών ουσιών. Τα

άλατα φωσφόρου και αζώτου σε ελάχιστες ποσότητες ρυθμίζουν την παραγωγικότητα των φυτών μέσα στο νερό (Μιχαηλίδης, Πίσση, & Τερζιάν, 1998). Στην υδάτινη οικολογία, ο όρος συχνά χρησιμοποιείται για να δείξει την ποσότητα των φωσφορικών (PO₄³⁻) και των νιτρικών (NO₃⁻) στο σύστημα. Στα πλαίσια της αποστολής που εφαρμόστηκε ένας σημαντικός στόχος ήταν να διαπιστώσουν οι φοιτητές ότι τα φυτά (παραγωγοί) χρησιμοποιούν φώσφορο και άζωτο για την παραγωγή πρωτεϊνών, νουκλεοτιδίων (DNA) και άλλων οργανικών μορίων. Έτσι στην απουσία του αζώτου και του φωσφόρου, ένα φυτό δεν μπορεί να αναπτυχθεί.

Ποια είναι η σχέση μεταξύ της συγκέντρωσης των θρεπτικών συστατικών και του ρυθμού πρωτογενούς παραγωγής; Ένα κατάλληλο πλαίσιο για την κατανόηση της σχέσης αυτής είναι το λεγόμενο «εύρος ανοχής» (*range of tolerance*). Οι οργανισμοί μπορούν να ζήσουν μέσα από μια σειρά αβιοτικών συνθηκών. Αν εξετάσουμε το εύρος της θερμοκρασίας, θα υπάρχουν δύο τιμές- μια ελάχιστη θερμοκρασία και μια μέγιστη θερμοκρασία – που θέτουν το ανώτατο και το κατώτατο όριο για την επιβίωση ενός είδους. Κάτω από το ελάχιστο και πάνω από το μέγιστο, οι οργανισμοί θα βιώσουν σε μεγάλο βαθμό ένα φυσιολογικό άγχος για την επιβίωση τους. Κάπου μεταξύ του ελαχίστου και του μεγίστου βρίσκεται το βέλτιστο εύρος, στο οποίο η θερμοκρασία για το συγκεκριμένο είδος είναι πιο ευνοϊκή. Παρόμοια, και τα είδη των φυτών έχουν ένα εύρος ανοχής για κάθε θρεπτικό συστατικό. Κάτω από ορισμένη συγκέντρωση ένα φυτό θα υποφέρει από ορισμένα συμπτώματα ανεπάρκειας. Εξαιρετικά ψηλές συγκεντρώσεις ενός θρεπτικού συστατικού μπορεί να έχουν τοξικές επιδράσεις. Οι συγκεντρώσεις κάτω από τις οποίες τα φυτά έχουν συμπτώματα ανεπάρκειας είναι διαφορετικές για κάθε θρεπτικό συστατικό. Υπάρχουν επίσης διαφορές μεταξύ διαφορετικών ειδών: μερικά φυτά μπορούν να αντεπεξέλθουν στην έλλειψη καλύτερα από άλλα.



Διάγραμμα 2.

Υποθετικό εύρος ανοχής για ένα συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό (Geraedts, et al., 2011)

2.14.3. Ευτροφισμός

Σήμερα πολλά οικοσυστήματα γλυκού νερού στον κόσμο (π.χ. λίμνες) υποφέρουν από ένα πρόβλημα που είναι γνωστό ως *ευτροφισμός*. Ο ευτροφισμός ορίζεται ως η αύξηση στα επίπεδα των θρεπτικών συστατικών σε ένα υδάτινο οικοσύστημα ή πιο συγκεκριμένα είναι ο εμπλουτισμός του ύδατος με αζωτούχες και φωσφορικές ενώσεις, οι οποίες προκαλούν ταχύτερη ανάπτυξη των αλγών (φυτικοί μικροοργανισμοί) και των ανωτέρων μορφών φυτικής ζωής διαταράσσοντας την ισορροπία του οικοσυστήματος (Μιχαηλίδης, κ.ά. 1998). Ο ευτροφισμός συχνά προκαλείται από την ανθρώπινη οικιακή ή γεωργική δραστηριότητα. Ως αποτέλεσμα της αύξησης στη συγκέντρωση των θρεπτικών συστατικών, ο αριθμός συγκεκριμένων ειδών πρωτογενών παραγωγών (κυρίως φύκια και κυανοβακτήρια) αυξάνεται αισθητά και το φαινόμενο αυτό καλείται *άνθηση του άλγους*. Ο όρος *άνθηση* χρησιμοποιείται όταν διαπιστωθεί η παρουσία πλέον των 500 μικροοργανισμών ανά κυβικό εκατοστό νερού (Μιχαηλίδης, κ.ά. 1998). Ωστόσο, η επιτυχία αυτού του μικρού αριθμού ειδών ταχείας ανάπτυξης έχει σοβαρές συνέπειες σε άλλους αβιοτικούς παράγοντες, όπως η διαύγεια του νερού (ο ευτροφισμός συνήθως μειώνει την ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που φτάνει στα κατώτατα στρώματα του νερού) και τη διαθεσιμότητα του οξυγόνου (κατά τη διάρκεια της νύκτας όλα τα φυτά χρησιμοποιούν οξυγόνο). Η μεγάλη μείωση της συγκέντρωσης του οξυγόνου, η τοξικότητα των προϊόντων αποσύνθεσης και η ακαταλληλότητα του νερού δημιουργούν συνθήκες ασφυξίας και αδυναμίας συνέχισης της ζωής. Έτσι, ενώ μερικά φύκια

ευδοκιμούν, άλλα είδη φυτών, ζωοπλαγκτόν και ψαριών υποφέρουν τις συνέπειες. Οι επιπτώσεις του ευτροφισμού μπορεί να είναι έντονες και μπορούν να οδηγήσουν μέχρι και σε μείωση στην ποικιλότητα των ειδών, μείωση στη διαύγεια του νερού και στην αύξηση των φυκιών (ραγδαία ανάπτυξη ενός ενδεχομένως τοξικού είδους φυκιού ή κυανοβακτηρίου).

2.14.1. Ιδέες μαθητών για τα θρεπτικά συστατικά ενός υδάτινου οικοσυστήματος

Ενώ έχει γίνει αρκετή έρευνα σχετικά με τις ιδέες των μαθητών για τα οικοσυστήματα, για τις τροφικές αλυσίδες και τα τροφικά πλέγματα, ελάχιστη έρευνα έχει γίνει σχετικά με τις ιδέες των μαθητών για τα θρεπτικά συστατικά ενός υδάτινου οικοσυστήματος γλυκού νερού και τη σχέση τους με την πρωτογενή παραγωγή. Μια σχετικά έρευνα αλλά όχι άμεσα συνδεδεμένη, είναι η έρευνα του Wang (2007), ο οποίος μελέτησε τις εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών για τη μεταφορά στα φυτά και επικεντρώθηκε στην επίδραση που μπορεί να έχει η ίδια η γλώσσα και ο τρόπος χρήσης της στις εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών. Τα αποτελέσματα της έρευνάς του έδειξαν ότι με βάση την νοητική επεξεργασία των όρων της βιολογίας (Bohlken, 1995; Wandersee, 2000) και τα χαρακτηριστικά των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών για θέματα βιολογίας (Tamir, 1989; Wang, 2004), οι σημαντικές επιπτώσεις της γλώσσας στις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών σχετικά με τη μεταφορά ουσιών στα φυτά ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες: (1) τριχοειδής δράση που συνδέεται με τη σχέση νερού τριχοειδών (*hair water relation*) (2) τα ανόργανα άλατα συνδέονται με μια ομάδα θρεπτικών ουσιών και (3) το οξυγόνο συνδέεται με τα θρεπτικά συστατικά. Αυτές οι τρεις κατηγορίες αντιστοιχούν σε τρεις εναλλακτικές αντιλήψεις σχετικά με τη μεταφορά στα φυτά. Αυτές οι τρεις ισχυρισμοί αντιστοιχούν με τρεις εναλλακτικές αντιλήψεις σχετικά με τη μεταφορά των φυτών. Στα πλαίσια της έρευνας Wang (2007) έγιναν αναλύσεις όπως συσχετίσεις λέξεων (*word association*) που οδήγησαν σε μια εφικτή προσέγγιση στην προσπάθεια σύνδεσης μεταξύ του τρόπου σκέψης των μαθητών σχετικά με όρους της βιολογίας και τις αντίστοιχες εναλλακτικές αντιλήψεις τους. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι ένα μεγάλο ποσοστό των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών φαίνεται να προκαλείται από λανθασμένες συνδέσεις μεταξύ των όρων που χρησιμοποιούν οι μαθητές.

Στην έρευνα των Honwad, et al. (2010), στην οποία μελετήθηκαν οι ιδέες των μαθητών για τα οικοσυστήματα και τα επιμέρους στοιχεία τους πριν και μετά από μια παρέμβαση που περιελάμβανε τη χρήση υπερμέσων, ACT εργαλείων και προσομοιώσεων NetLogo προκειμένου να μάθουν οι μαθητές για τη συμπεριφορά και τις λειτουργίες ενός οικοσυστήματος, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές μετά την παρέμβαση είχαν μάθει

πώς να διατηρούν ένα οικοσύστημα «υγιές». Συγκεκριμένα, η προσομοίωση *macro fishspawn* επέτρεπε στους μαθητές να χειρίζονται διαφορετικές πτυχές ενός οικοσυστήματος όπως ο αρχικός πληθυσμός, η αναπαραγωγή, οι διηθήσεις και το ποσό του φαγητού. Ωστόσο εάν οι μαθητές, υπέρ έτρεφαν τα ψάρια τότε η αυξημένη αμμωνία (λόγω των αποβλήτων των ψαριών) μέσα στο νερό θα μπορούσε να επηρεάσει την ποιότητα των νερού με επακόλουθο αποτέλεσμα τα ψάρια να πεθαίνουν. Η ευχέρεια διαχείρισης τέτοιων μεταβλητών μέσα από την προσομοίωση, οδηγεί τους μαθητές στην ανάγκη να εντοπίσουν κάποια μη ορατά στοιχεία ενός οικοσυστήματος και να αναγνωρίσουν τη σημαντικότητά τους. Οι Honwad et al. (2010) αναφέρουν ότι παρόμοια, οι μαθητές θα μπορούσαν να παρατηρήσουν, μέσα από μια προσομοίωση, τη σημαντικότητα των νιτρικών ιόντων για την υγεία ενός οικοσυστήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Περίληψη

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελούνταν από 27 προπτυχιακούς φοιτητές της Δημοτικής Εκπαίδευσης του Τμήματος Επιστημών της Αγωγής ενός Πανεπιστημίου στην Κύπρο με ειδίκευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Στην αρχή και στο τέλος της κάθε διδακτικής ενότητας δόθηκαν πειραματικά δοκίμια που στόχο είχαν την αξιολόγηση του εννοιολογικού περιεχομένου και πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με δεκαεπτά φοιτητές για σκοπούς τριγωνοποίησης. Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης οι συμμετέχοντες μελέτησαν διδακτικό υλικό σχετικό με Υδάτινα Οικοσυστήματα, μέσα από τη χρήση της διαδικτυακής πλατφόρμας μάθησης SCY-Lab. Το διδακτικό υλικό αποτελούνταν από δύο ενότητες. Η πρώτη αφορούσε τη μελέτη σχέσεων λείας-θηρευτή και η δεύτερη ενότητα αφορούσε τη μελέτη της σχέσης της πρωτογενούς παραγωγής και της ανάπτυξης θρεπτικών συστατικών σε ένα υδάτινο οικοσύστημα. Η κάθε μια από τις δύο διδακτικές ενότητες αποτελούσε έναν κύκλο διερώτησης ο οποίος περιελάμβανε μια σειρά από βήματα τα οποία καθοδηγούσαν τους φοιτητές στο να δώσουν λύση σε ένα πρόβλημα που τους είχε δοθεί στην αρχή της κάθε ενότητας. Η διεκπαιρέωση των επιμέρους βημάτων του κάθε κύκλου της διερώτησης οδηγούσε στη δημιουργία αντίστοιχων μαθησιακών προϊόντων, τα οποία αποτέλεσαν και το αντικείμενο της ετερο-αξιολόγησης. Οι φοιτητές εργάζονταν σε ομάδες των δύο ατόμων κατά την εφαρμογή του διδακτικού υλικού, αλλά ο κάθε φοιτητής είχε στη διάθεσή του δικό του ηλεκτρονικό υπολογιστή και δημιουργούσε τα δικά του μαθησιακά προϊόντα. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής του διδακτικού υλικού οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ.¹² (μη δομημένης και μη υποστηριζόμενης) ετερο-αξιολόγησης. Στο τέλος κάθε μιας από τις δύο ενότητες, οι φοιτητές ενεπλάκησαν σε διαδικασίες Δ.Υ.¹³ (δομημένης και υποστηριζόμενης) ετερο-αξιολόγησης. Επιπλέον στο τέλος κάθε μιας από τις δύο διδακτικές ενότητες τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών αξιολογήθηκαν και από το διδακτικό προσωπικό. Κατά τη διάρκεια κάθε φάσης ετερο-αξιολόγησης οι φοιτητές εργάζονταν ατομικά και ανώνυμα στον δικό τους ηλεκτρονικό υπολογιστή. Μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές, οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να προβούν σε αλλαγές και βελτιώσεις των εργασιών τους, λαμβάνοντας υπόψη τα σχόλια και τις βαθμολογίες που δόθηκαν από τους συμφοιτητές τους. Η συλλογή των δεδομένων περιλαμβάνει έξι πηγές, συγκεκριμένα: (1) τα αιτήματα ανατροφοδότησης από τους φοιτητές προς τους συμφοιτητές

¹² Τα αρχικά Μ.Υ. ανταποκρίνονται στη μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση και τα αρχικά Μ.Δ. στη μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

¹³ Τα αρχικά Υ. ανταποκρίνονται στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση και τα αρχικά Δ. στη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

τους, στα πλαίσια της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές που προέκυψαν από την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. και της Δ.Υ.. ετερο-αξιολόγησης, (2) οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό, στο τέλος της κάθε διδακτικής ενότητας σε ένα πλαίσιο όμοιο με αυτό της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, (3) συνεντεύξεις που έγιναν με δεκαεπτά φοιτητές πριν, κατά τη διάρκεια και στο τέλος της παρέμβασης, (4) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των μαθητών (*screen-video captured data*), (5) προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια πριν και μετά την εφαρμογή κάθε μιας από τις δύο διδακτικές ενότητες που εφαρμόστηκαν, (6) τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού. Αρχικά έγινε ποιοτική ανάλυση των δεδομένων, όπως ανοικτή κωδικοποίηση και ακολούθησαν περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις των δεδομένων με το στατιστικό πακέτο SPSS® (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA).

3.1 Δείγμα

Οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας ήταν 27 προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί της Δημοτικής Εκπαίδευσης ενός Πανεπιστημίου στην Κύπρο με ειδίκευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Για την απάντηση κάποιων ερευνητικών ερωτημάτων λήφθηκαν υπόψη οι 26 φοιτητές και για κάποια άλλα οι 25, λόγω απουσίας δεδομένων από κάποιους φοιτητές που απαιτούνταν για την απάντηση των αντίστοιχων ερευνητικών ερωτημάτων, η οποία προέκυψε λόγω απουσίας των φοιτητών από όλες τις συναντήσεις που υλοποιήθηκαν με τους φοιτητές στα πλαίσια της εφαρμογής. Στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων διευκρινίζεται ο αριθμός των φοιτητών που λήφθηκε υπόψη για την απάντηση του κάθε ερευνητικού ερωτήματος. Οι συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια της εφαρμογής εργάζονταν σε ομάδες των δύο ατόμων και η σύνθεση των ομάδων παρέμεινε σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής. Η ετερο-αξιολόγηση πραγματοποιούνταν από τον καθένα φοιτητή ξεχωριστά και υπήρχε η επιδίωξη να είναι ανώνυμη. Οι φοιτητές δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία σε παρόμοιες εφαρμογές ετερο-αξιολόγησης, ούτε είχαν μελετήσει συστηματικά στο παρελθόν θέματα σχετικά με τα Οικοσυστήματα, όπως διαπιστώθηκε μέσα από τις συνεντεύξεις που έγιναν πριν την έναρξη της εφαρμογής. Επίσης η χορήγηση του προ-πειραματικού δοκιμίου, αποτέλεσε ένα τρόπο μέτρησης της προϋπάρχουσας γνώσης των φοιτητών ως προς τα θέματα σχετικά με τα Οικοσυστήματα που μελετήθηκαν στην παρούσα έρευνα.

3.2. Διδακτικό υλικό

Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής, οι φοιτητές χρησιμοποίησαν διδακτικό υλικό το οποίο αναπτύχθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος Science Created by You¹⁴ (SCY) (για λεπτομέρειες δεξ de Jong et al., 2010) και εργάστηκαν με τη διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης SCY-Lab, η οποία δημιουργήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος SCY. Το SCY-Lab είναι ένα ανοικτό και ευέλικτο μαθησιακό περιβάλλον το οποίο αναλαμβάνει και εξουσιοδοτεί τους έφηβους μαθητές. Μέσα σε αυτό το μαθησιακό περιβάλλον οι μαθητές ξεκινούν διαδικτυακές αυθεντικές αποστολές που μπορεί να ολοκληρωθούν μέσα από επικοινωνιακές και παραγωγικές δραστηριότητες μάθησης. Παρέχει προσαρμοστική υποστήριξη για αυτές τις δραστηριότητες μέσω τεχνολογιών αιχμής. Μέσα από την πλατφόρμα, οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να δημιουργήσουν ψηφιακά μαθησιακά προϊόντα, τα λεγόμενα ELOs¹⁵ (*Emerging Learning Objects*) τα οποία στηρίζονται πάνω σε ένα κεντρικό κοινωνικό-επιστημονικό ερώτημα. Εμπλέκονται σε διαφορετικά είδη παραγωγικών δραστηριοτήτων όπως είναι το πείραμα, το παιχνίδι, η αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους (μοιράζονται ιδέες, απόψεις, κείμενα μεταξύ τους, επεξηγούν ο ένας στον άλλον, σχεδιάζουν). Επιπρόσθετα τους δίνεται η δυνατότητα να έχουν πρόσβαση σε πολλαπλές πηγές όπως ιστοσελίδες, κείμενα, προσομοιώσεις και εργαλεία που προσφέρει το περιβάλλον του SCY-Lab (de Jong et al., 2010). Η ιδέα της μάθησης από και με (ψηφιακά) μαθησιακά προϊόντα έχει τις ρίζες της στις ιδέες του οικονομισμού με υποστηρικτές τους Frederic Fröbel, Maria Montessori και τον Jean Piaget. Σύμφωνα με τον Papert (1993), ο οποίος υποστήριζε τις ιδέες του κονστρουκτιβισμού, η μάθηση προκύπτει μέσα από την οικοδόμηση μαθησιακών προϊόντων μέσα από μια καθοδηγούμενη διαδικασία, συμπεριλαμβανομένου της λήψης ανατροφοδότησης τόσο από τον εκπαιδευτικό όσο και από συμμαθητικούς (Van Dijk, & Lazonder, 2013).

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, οι φοιτητές μελέτησαν διδακτικό υλικό στην αποστολή Οικοσυστήματα (*ECO mission*) (Pedaste, et al., 2013). Ο λόγος για τον οποίον επιλέχτηκε η συγκεκριμένη ενότητα των Υδάτινων Οικοσυστημάτων στη διαδικτυακή πλατφόρμα του SCY-Lab είναι το γεγονός ότι η φιλοσοφία δόμησης των αποστολών γενικά στην πλατφόρμα του SCY-Lab περιστρέφεται γύρω από την ιδέα ότι τα μαθησιακά προϊόντα του μαθητή/φοιτητή πρέπει να είναι στο επίκεντρο, δηλαδή η συλλογή των δραστηριοτήτων

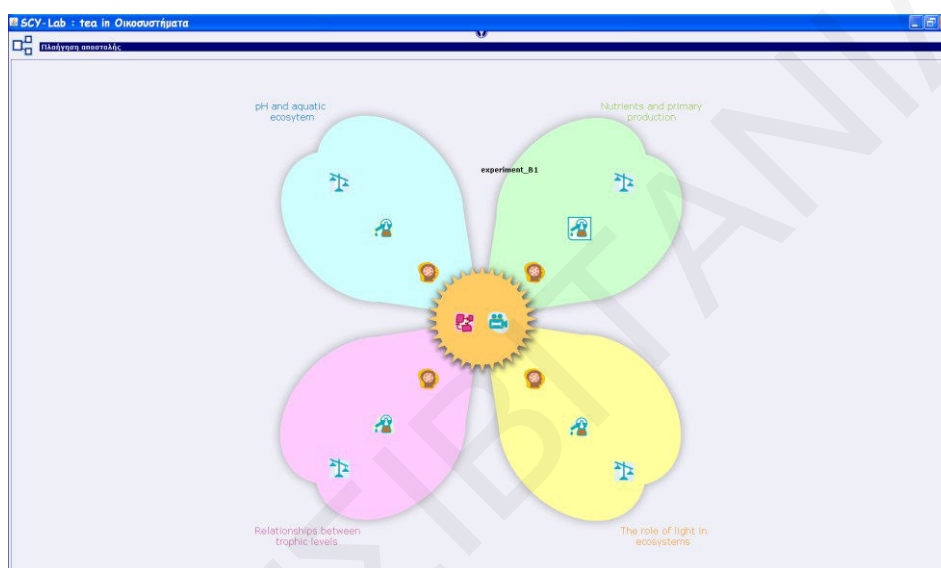
¹⁴ Για περισσότερες πληροφορίες δεξ: <http://www.scy-net.eu/>

¹⁵ ELO (Emerging Learning Object): όρος που έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος SCY και ανταποκρίνεται στα μαθησιακά προϊόντα που προκύπτουν με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων που απαρτίζουν μια αποστολή στη διαδικτυακή πλατφόρμα του SCY-Lab.

που απαρτίζουν την αποστολή καταλήγουν πάντα στην οικοδόμηση νέων μαθησιακών προϊόντων από τους μανθάνοντες, είτε ατομικά είτε ομαδοσυνεργατικά, με στόχο αυτή η πλούσια συλλογή των μαθησιακών προϊόντων να βοηθά τους μανθάνοντες στην εκπλήρωση των αποστολών τους και στην απόκτηση νέας γνώσης. Αυτή η προσέγγιση μελέτης μιας θεματικής ενότητας, γύρω από τα μαθησιακά προϊόντα εξυπηρετεί στο μέγιστο βαθμό την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, αφού το κάθε παραχθέν μαθησιακό προϊόν από έναν φοιτητή μπορεί να αποτελεί το αντικείμενο αξιολόγησης από έναν άλλο φοιτητή. Επιπρόσθετα η αποστολή των Οικοσυστημάτων στη διαδικτυακή πλατφόρμα του SCY-Lab, επέτρεπε την αξιοποίηση όλων των πλεονεκτημάτων της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, τα ωφέληματα των οποίων έχουν τονιστεί αρκετά σε προηγούμενες έρευνες. Τέλος, σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, οι έννοιες για τα οικοσυστήματα και κυρίως για τις σχέσεις «λείας-θηρευτή», φαίνεται ότι δύσκολα κατανοούνται από τους μαθητές/ φοιτητές, λόγω των πολύπλοκων διαδικασιών που εμπρικλείουν και συνεπώς η περαιτέρω μελέτη των ιδεών των φοιτητών για αυτές τις έννοιες, αλλά και ο τρόπος με τον οποίον τις χειρίζονται όταν βρίσκονται στη θέση να κρίνουν το περιεχόμενο και να δώσουν ανατροφοδότηση σχετικά με αυτές σε εργασίες συμφοιτητών τους είναι αρκετά σημαντική. Οι πιο πάνω βασικοί λόγοι οδήγησαν στην επιλογή της συγκεκριμένης θεματικής ενότητας για τη διερεύνηση των διαφόρων πτυχών της ετερο-αξιολόγησης.

Στόχος της αποστολής των Υδάτινων Οικοσυστημάτων ήταν να ανακαλύψουν οι μανθάνοντες τις σχέσεις μεταξύ διαφόρων οικολογικών παραγόντων σε ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού. Συγκεκριμένα στην αποστολή αυτή επιδιώκεται να ανακαλύψουν πώς τα θρεπτικά συστατικά και το pH έχουν επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού, με ποιο τρόπο η ένταση του φωτός καθορίζει το επίπεδο της φωτοσύνθεσης και ποιες σχέσεις υπάρχουν μεταξύ των διαφόρων οργανισμών σε ένα οικοσύστημα. Η πρόκληση αυτής της αποστολής είναι να μάθουν τις βασικές αρχές των οικοσυστημάτων, έτσι ώστε στο μέλλον να μπορούν να χρησιμοποιούν τις γνώσεις σας για την ανάλυση και την επίλυση των προβλημάτων των υδάτινων οικοσυστημάτων της περιοχής τους. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας μελετήθηκε το διδακτικό υλικό των δύο από τις τέσσερις υπό-ενότητες που διαθέτει η αποστολή των Οικοσυστημάτων. Συγκεκριμένα στο διδακτικό υλικό μελετήθηκαν: (α) οι σχέσεις μεταξύ τροφικών επιπέδων καθώς και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ θηραμάτων και θηρευτών σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού και (β) η σημαντικότητα των θρεπτικών συστατικών (συγκεκριμένα των νιτρικών και φωσφορικών ιόντων) για την πρωτογενή παραγωγή σε ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού. Ο λόγος επιλογής αυτών των δύο

συγκεκριμένων ενοτήτων, ήταν το γεγονός ότι μπορούσαν να υλοποιηθούν χρησιμοποιώντας μόνο τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και το εργαλείο μοντελοποίησης SCYDynamics¹⁶ για την πραγματοποίηση όλων των διερευνήσεων, ενώ οι άλλες δύο διδακτικές ενότητες απαιτούσαν τη χρήση πραγματικού εργαστηρίου. Δεδομένου ότι όλες οι δραστηριότητες μπορούσαν να υλοποιηθούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, αυτό έδωσε τη δυνατότητα καταγραφής όλων των δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους, με ειδικό λογισμικό, γεγονός σημαντικό για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας.



Διάγραμμα 3.

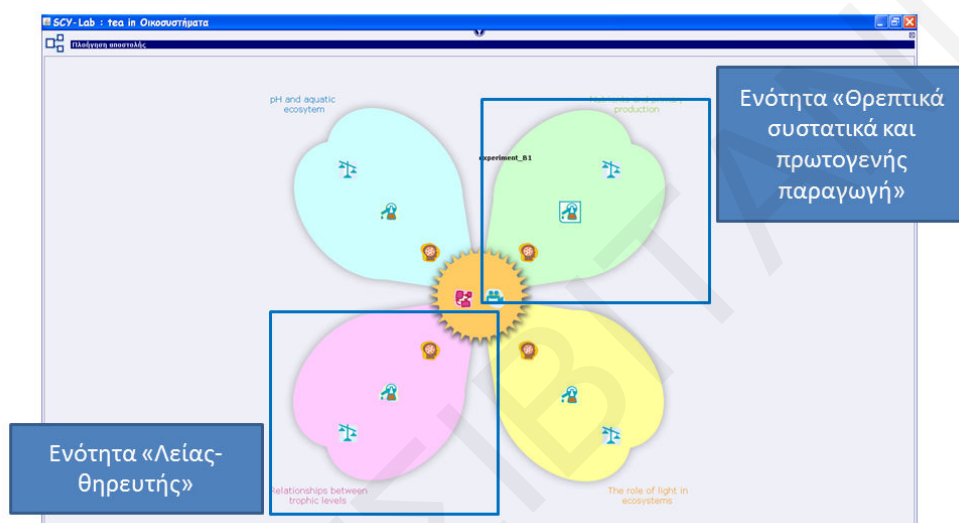
*Χάρτης της Αποστολής Οικοσυστήματα*¹⁷

Το σενάριο της αποστολής *Οικοσυστήματα* παρουσιάστηκε στους φοιτητές σε μορφή λουλουδιού (δες διάγραμμα 3), το οποίο αποτελούσε τον χάρτη της αποστολής τους. Οι φοιτητές έπρεπε να ξεκινήσουν την αποστολή από το κέντρο του χάρτη αποστολής, όπου ενημερώθηκαν και για την πρόκληση της αποστολής και δύο μαθησιακά προϊόντα που θα έπρεπε να ολοκληρωθούν μέχρι το τέλος της αποστολής. Συγκεκριμένα οι φοιτητές κλήθηκαν να αναπτύξουν έναν εννοιολογικό χάρτη με κεντρική έννοια τα «Υδάτινα Οικοσυστήματα», τον οποίον είχαν την ευκαιρία να εμπλουτίσουν κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού και

¹⁶ SCYDynamics: εργαλείο μοντελοποίησης (δημιουργίας δυναμικών μοντέλων), το οποίο ήταν διαθέσιμο στους φοιτητές μέσα από την πλατφόρμα του SCY-Lab.

¹⁷ Ο χάρτης της αποστολής Οικοσυστήματα ήταν δομημένο σε μορφή «λουλουδιού» στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab. Η αποστολή ήταν χωρισμένη σε τέσσερις επιμέρους ενότητες, οι οποίες μπορούσαν να μελετηθούν ανεξάρτητα η μια από την άλλη, καθώς αποτελούσαν ξεχωριστούς κύκλους διερεύνησης. Κάθε ένα πέταλο του χάρτη της αποστολής αντιστοιχεί και σε μια από τις τέσσερις διαφορετικές υπό-ενότητες.

την αξιοποίηση των ανατροφοδοτήσεων από τους συμφοιτητές τους, με στόχο να καταλήξουν στο τέλος της παρέμβασης με έναν ολοκληρωμένο εννοιολογικό χάρτη. Επίσης στο τέλος αυτής της αποστολής οι φοιτητές κλήθηκαν να δημιουργήσουν ένα βίντεο ως τελική αναφορά, στον οποίο έπρεπε να παρουσιάσουν τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν στις ομάδες ώστε να φέρουν εις πέρας την αποστολή ακολουθώντας το πρότυπο της διερώτησης. Για να καταλήξουν στο τελικό τους βίντεο οι φοιτητές, μελέτησαν τα δύο από τα τέσσερα πέταλα όπως έχει ήδη αναφερθεί, που φαίνονται στο διάγραμμα 4, που ουσιαστικά αποτελούν δύο από τις τέσσερις διαθέσιμες υπό-ενότητες αυτής της αποστολής.



Διάγραμμα 4.

Επισήμανση των δύο υπό-ενότητων στον χάρτη της αποστολής με τις οποίες ασχολήθηκαν οι φοιτητές στην παρούσα έρευνα.¹⁸

Το διδακτικό υλικό στην πλατφόρμα του SCY-Lab ήταν δομημένο με βάση το πρότυπο της διερώτησης. Συγκεκριμένα το κάθε πέταλο της αποστολής αποτελεί ένα κύκλο διερώτησης. Στην αρχή κάθε κύκλου διερώτησης, παρουσιάστηκε το αρχικό πρόβλημα στους φοιτητές για τη συγκεκριμένη υπό-ενότητα. Στη συνέχεια κλήθηκαν να διατυπώσουν ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις, να σχεδιάσουν και να διεξάγουν διερευνήσεις με τη βοήθεια του εργαλείου μοντελοποίησης SCYDynamics, να αναλύσουν τα αποτελέσματα που συνέλεξαν και να εξάγουν συμπεράσματα προκειμένου να απαντήσουν στον αρχικό προβληματισμό που τέθηκε.

¹⁸ Με μπλε πλαίσια επισημαίνονται στο διάγραμμα οι δύο ενότητες που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας.

3.2.1. Παρουσίαση προβλήματος την ενότητα «λείας-θηρευτή»

Ο Όμηρος και η Σύλβια είναι συμμαθητές και αφοσιωμένοι ψαράδες. Συνηθίζουν να πηγαίνουν ψάρεμα μία ή δύο φορές την εβδομάδα σε μια λίμνη η οποία αποτελεί βιότοπο για πολλά είδη ψαριών. Μερικά από αυτά είναι αρπακτικά είδη (θηρευτές), όπως οι λούτσοι και κάποια άλλα ψάρια είναι θηράματα όπως τα τσιρόνια. Η Σύλβια διαπίστωσε ότι τον προηγούμενο μήνα τα παιδιά ψάρεψαν- περισσότερα τσιρόνια παρά λούτσους, ενώ αυτό το μήνα ψάρεψαν περισσότερους λούτσους παρά τσιρόνια. Σύμφωνα με τον Όμηρο η διαπίστωση της Σύλβιας δεν είναι κάτι το ιδιαίτερο. Στα μαθήματα βιολογίας του σχολείου, έμαθαν ότι τα τροφικά επίπεδα σε ένα οικοσύστημα μπορεί να εκπροσωπούνται από μια οικολογική πυραμίδα αριθμών, βιομάζας ή ενέργειας, όπου κάθε επόμενο στρώμα μειώνεται σε μέγεθος καθώς μετακινούμαστε από κάτω προς τα πάνω στην πυραμίδα. Με βάση αυτή τη γνώση, ο Όμηρος αναμένει ότι οι λούτσοι, που είναι αρπακτικά, θα πρέπει να είναι μικρότεροι σε αριθμό σε σχέση με τα τσιρόνια, τα οποία είναι το θήραμα τους. Εφόσον τα ψάρια που ψάρεψαν τα παιδιά αντιπροσωπεύουν το μέγεθος του πληθυσμού των τσιρονιών και των λούτσων που υπάρχουν στη λίμνη, αυτό το μήνα οι λούτσοι είναι σε μεγαλύτερη αφθονία από ότι τα τσιρόνια. Συζήτησαν την παρατήρησή τους με τους ντόπιους ψαράδες, οι οποίοι απάντησαν ότι οι διαφορές στα μεγέθη του πληθυσμού, όπως αυτή που διαπιστώθηκε από τη Σύλβια και τον Όμηρο είναι αρκετά συχνές. Πώς μπορούν ο Όμηρος και η Σύλβια να εξηγήσουν την παρατήρησή τους;

3.2.2. Παρουσίαση προβλήματος την ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»

Ο Όμηρος και η Σύλβια είναι συμμαθητές και οι δύο είναι αφοσιωμένοι ψαράδες. Το περασμένο καλοκαίρι ξεκίνησαν μια εξόρμηση για ψάρεμα σε μια απόμερη λίμνη, αφού βαρέθηκαν να πηγαίνουν κάθε φορά για ψάρεμα στο ίδιο ποτάμι που ήταν κοντά στην πόλη τους. Όταν έφτασαν στον προορισμό τους, διαπίστωσαν ότι η λίμνη ήταν καταπράσινη αντί να έχει το γαλάζιο χρώμα που περίμεναν. Επίσης παρατήρησαν ότι οι τοπικές αρχές είχαν βάλει μια πινακίδα που έγραφε ότι απαγορευόταν το κολύμπι στη λίμνη λόγω ευτροφισμού και κινδύνου αλλαντίασης¹⁹. Παρόλα αυτά, έβγαλαν τα καλάμια τους και προσπάθησαν να πιάσουν λούτσο και πέρκα. Χρησιμοποίησαν λαμπερά δολώματα που πάντα δούλευαν καλά

¹⁹ Αλλαντίαση (Λατινικά, "botulus", «λουκάνικο»), γνωστό και ως botulinus τοξίκωσης είναι μια σπάνια αλλά σοβαρή ασθένεια paralytic, που προκαλείται από την τοξίνη αλλαντίασης, που παράγεται από το βακτήριο "(Clostridium botulinum)". [Πηγή: [http://www.news-medical.net/health/What-is-Botulism-\(Greek\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Botulism-(Greek).aspx)

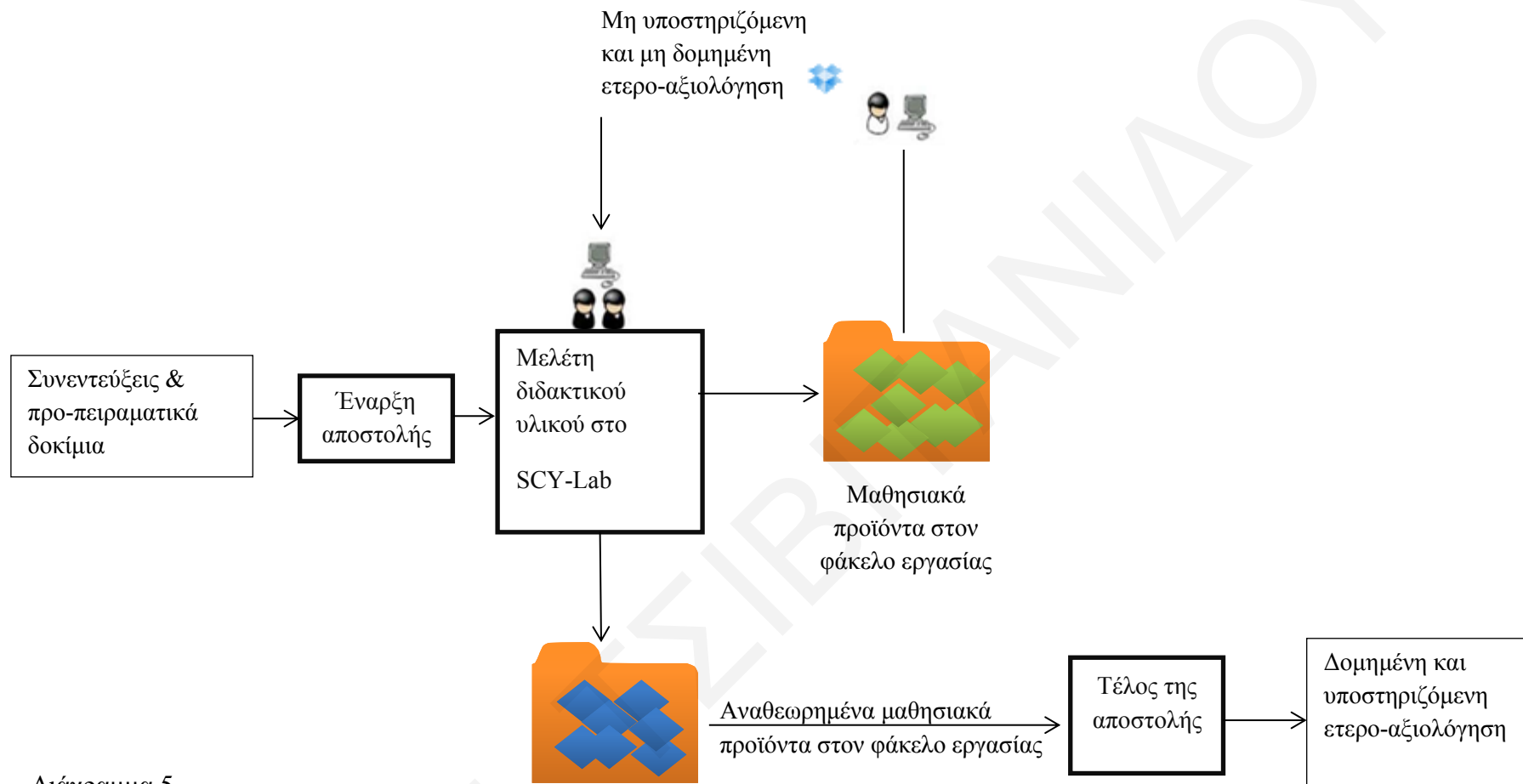
στο ποτάμι στην πόλη τους. Ωστόσο, μετά από τρεις ώρες που περίμεναν υπομονετικά, δεν έπιασαν τίποτε ακόμη. Αφού έφαγαν το μεσημεριανό τους άρχισαν να χρησιμοποιούν ζυμάρι για δόλωμα, ελπίζοντας ότι μπορούσαν να πιάσουν κάποια μικρότερα είδη ψαριών. Όταν έφτασε η ώρα για να επιστρέψουν στο σπίτι ο κουβάς τους ήταν ακόμα άδειος. Έτσι, ενώ οι συνθήκες στη λίμνη ήταν τέτοιες που τα φύκια ευδοκίμούσαν, φάνηκε να μην υπήρχαν καθόλου ψάρια.

3.3. Ερευνητικός Σχεδιασμός

Πριν την έναρξη της εφαρμογής δόθηκαν έντυπα παροχής συναίνεσης, τα οποία υπέγραψαν οι φοιτητές δίνοντας την έγκρισή τους για τη βιντεογράφιση των δράσεών τους στην οθόνη του υπολογιστή τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Επίσης στο έντυπο συναίνεσης δήλωσαν προθυμία να συνεντευξιαστούν όσοι το επιθυμούσαν (δες Παράρτημα Α'). Με βάση το έντυπο συναίνεσης που συμπλήρωσαν οι φοιτητές, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με δεκαεπτά φοιτητές από τους είκοσι επτά, βασικός σκοπός των οποίων ήταν καταγραφή των απόψεών τους για την ετερο-αξιολόγηση πριν την εφαρμογή της στα πλαίσια της παρούσας έρευνας (δες Παράρτημα Δ' για το πρωτόκολλο συνέντευξης). Στη συνέχεια οι φοιτητές συμπλήρωσαν ένα προ-πειραματικό δοκίμιο (δες Παράρτημα Β') το οποίο αξιολογούσε τις γνώσεις περιεχομένου τους σε θέματα «σχέσεις λείας-θηρευτή» που θα μελετούσαν στα πλαίσια της πρώτης ενότητας. Στη συνέχεια, αφού υλοποιήθηκε ένα μάθημα εξοικείωσης των φοιτητών με τη διαδικτυακή πλατφόρμα SCY-Lab και έγινε ο καθορισμός των δυνάδων στις οποίες θα δούλευαν οι φοιτητές, ξεκίνησαν την αποστολή *Οικοσυστήματα* στην πλατφόρμα του SCY-Lab. Με την έναρξη της ενότητας ο κάθε φοιτητής εργαζόταν σε δικό του ηλεκτρονικό υπολογιστή στην πλατφόρμα του SCY-Lab, μέσα από την οποία είχε πρόσβαση στο διδακτικό υλικό. Ακολουθώντας τη σειρά των δραστηριοτήτων οι φοιτητές κλήθηκαν να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες που απαρτίζουν το διδακτικό υλικό με στόχο την ολοκλήρωση της αποστολής τους, σε συνεργασία με το δεύτερο μέλος της ομάδας τους. Η αποστολή για τα οικοσυστήματα αποτελούνταν από διάφορα βήματα:

[1] Αρχικά οι φοιτητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν ένα εννοιολογικό χάρτη με τις αρχικές τους ιδέες σχετικά ένα οικοσύστημα του γλυκού νερού και τους παράγοντες που ρυθμίζουν τη δυναμική του (εξαρτημένοι, ανεξάρτητοι, προσδιοριστικοί παράγοντες και περιβαλλοντικές λειτουργίες). Ο εννοιολογικός χάρτης αποτέλεσε το πρώτο μαθησιακό προϊόν των φοιτητών.

[2] Ακολούθησε η μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας σχετικά με τις σχέσεις θηρευτή-θηράματος σε ένα υδάτινο οικοσύστημα. Ξεκινώντας την ενότητα, οι φοιτητές αρχικά ενημερώθηκαν για το πρόβλημα, το οποίο θα έπρεπε να λύσουν στο τέλος της ενότητας μέσα από δικές τους διερευνήσεις, διατυπώνοντας τα δικά τους ερωτήματα και υποθέσεις, αξιοποιώντας τα διαθέσιμα εργαλεία της πλατφόρμας για να πειραματιστούν. Συνεπώς για την ολοκλήρωση της πρώτης ενότητας, οι φοιτητές πέρασαν από μια σειρά δραστηριοτήτων, μέσα από τις οποίες έπρεπε να δημιουργήσουν επτά μαθησιακά προϊόντα. Τα μαθησιακά αυτά προϊόντα είναι τα εξής: διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, συλλογή δεδομένων/ γραφικές παραστάσεις, αποτελέσματα, λύση προβλήματος. Τα επτά αυτά μαθησιακά αντικείμενα, μαζί με τον αρχικό εννοιολογικό χάρτη, αποτέλεσαν τον πρώτο φάκελο εργασίας των φοιτητών. Κατά τη διάρκεια της εργασίας τους οι φοιτητές μπορούσαν να εμπλακούν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης (δες Διάγραμμα 5).

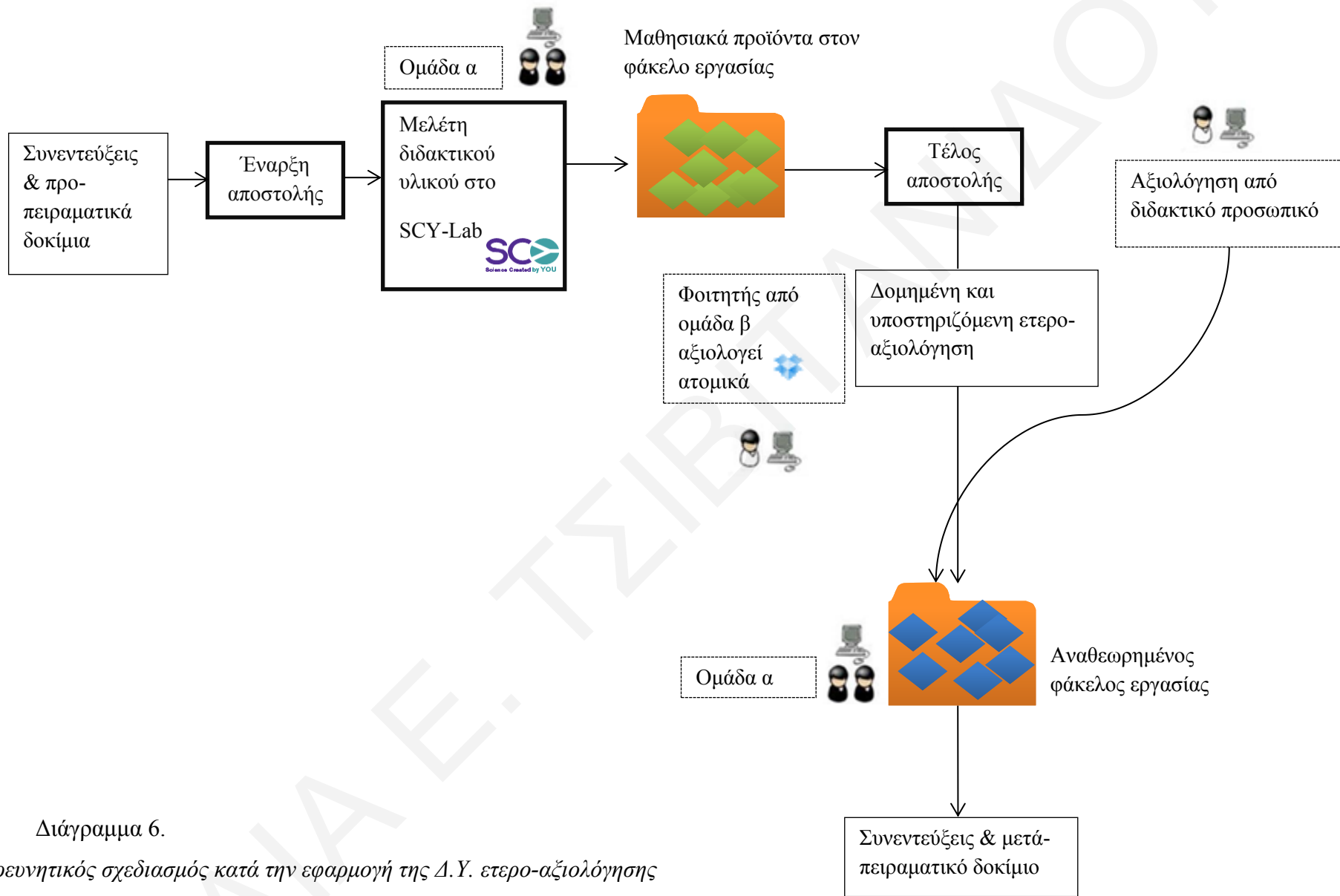


Διάγραμμα 5.

Ερευνητικός σχεδιασμός κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης²⁰

²⁰ Οι πράσινοι ρόμβοι αναπαριστούν τα μαθησιακά προϊόντα που δημιουργούσαν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού, ενώ οι μπλε ρόμβοι αναπαριστούν τα μαθησιακά προϊόντα που είχαν αναθεωρηθεί από τους φοιτητές, είτε επειδή έλαβαν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους που προέκυψε από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, είτε επειδή αποφάσισαν να κάνουν αλλαγές πριν την ολοκλήρωση της ενότητας. Οι φοιτητές ξεκινούν την αποστολή σε ζεύγη και μελετούν το διδακτικό υλικό. Ανά πάσα στιγμή μπορούν να εμπλακούν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Όλοι οι φοιτητές υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου.

[3] Με το τέλος της πρώτης διδακτικής ενότητας οι φοιτητές πραγματοποίησαν Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (δες περισσότερες πληροφορίες πιο κάτω), δηλαδή αξιολόγησαν ατομικά τον φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή του, που τους ανατέθηκε από το διδακτικό προσωπικό. Οι φάκελοι εργασίας αξιολογήθηκαν και από το διδακτικό προσωπικό. Μετά την ολοκλήρωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, οι φοιτητές επέστρεψαν στις αρχικές τους ομάδες. Ο κάθε φοιτητής λαμβάνοντας ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή του και το διδακτικό προσωπικό, είχε την ευκαιρία να κάνει αλλαγές στον φάκελο εργασίας του, σε συνεννόηση και με τον συνεργάτη του στην ομάδα του. Μετά το τέλος της αναθεώρησης των φακέλων εργασίας, δόθηκαν τα μετά-πειραματικά δοκίμια, τα οποία συμπληρώθηκαν από τους φοιτητές ατομικά. Το περιεχόμενο του μετά-πειραματικού δοκιμίου ήταν το ίδιο με το περιεχόμενο του προ-πειραματικού δοκιμίου. Επιπλέον με το τέλος της πρώτης διδακτικής ενότητας, πραγματοποιηθήκαν συνεντεύξεις με τους ίδιους φοιτητές που συνεντευξιάστηκαν στην αρχή της αποστολής. Στόχος των συνεντεύξεων ήταν η λήψη πληροφόρησης από τους φοιτητές σχετικά με τη μέχρι στιγμής εμπειρία τους με την ετερο-αξιολόγηση, τη χρησιμότητα της και τη σύγκριση των δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης στις οποίες είχαν εμπλακεί (δες Διάγραμμα 6).



Διάγραμμα 6.

Ερευνητικός σχεδιασμός κατά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

[4] Επίσης πριν την έναρξη της δεύτερης ενότητας, οι φοιτητές συμπλήρωσαν ένα προ-πειραματικό δοκίμιο (δες Παράρτημα Γ') που στόχο είχε την αξιολόγηση των γνώσεων περιεχομένου των φοιτητών σε θέματα που αφορούσαν το περιεχόμενο της δεύτερης διδακτικής ενότητας.

[5] Στη συνέχεια ξεκίνησαν τη δεύτερη υπό-ενότητα σχετικά με τις επιδράσεις των θρεπτικών συστατικών στην πρωτογενή παραγωγή ενός υδάτινου οικοσυστήματος. Με όμοιο τρόπο όπως και στην πρώτη ενότητα, οι φοιτητές ενημερώθηκαν για το πρόβλημα και στη συνέχεια πέρασαν από μια σειρά δραστηριοτήτων, μέσα από τις οποίες έπρεπε να δημιουργήσουν επτά μαθησιακά προϊόντα. Όπως και στην πρώτη ενότητα, έτσι και στη δεύτερη τα μαθησιακά προϊόντα είναι τα εξής: διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, συλλογή δεδομένων, αποτελέσματα, λύση προβλήματος. Τα επτά αυτά μαθησιακά αντικείμενα, μαζί με τον αρχικό εννοιολογικό χάρτη, αποτέλεσαν τον δεύτερο φάκελο εργασίας των φοιτητών. Και πάλι κατά τη διάρκεια της εργασίας τους οι φοιτητές μπορούσαν να εμπλακούν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

[6] Με το τέλος της δεύτερης διδακτικής ενότητας οι φοιτητές συμπλήρωσαν το μετά-πειραματικό δοκίμιο, το οποίο ήταν το ίδιο με το προ-πειραματικό δοκίμιο που δόθηκε στην αρχή της δεύτερης ενότητας και πραγματοποίησαν Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (δες περισσότερες πληροφορίες πιο κάτω).

[7] Με τη λήξη της εφαρμογής υλοποιήθηκαν και πάλι συνεντεύξεις με τους ίδιους δεκαεπτά φοιτητές, με στόχο την καταγραφή των απόψεών τους για όλες τις φάσεις ετερο-αξιολόγησης που πέρασαν από την έναρξη μέχρι το τέλος της αποστολής (δες Παράρτημα Ζ' για το πρωτόκολλο της συνέντευξης).

Για την πραγματοποίηση της παρέμβασης χρειάστηκαν δεκαεπτά συναντήσεις της μιας ώρας με τους προπτυχιακούς φοιτητές. Κατά τη διάρκεια της αποστολής οι φοιτητές πραγματοποίησαν τόσο ατομικές όσο και συνεργατικές δραστηριότητες στο SCY-Lab, οι οποίες συμπληρώνονταν με συζητήσεις στην ολομέλεια της τάξης σε κάποιες περιπτώσεις. Κατά τη διάρκεια διεκπαιρέωσης των δύο διδακτικών ενοτήτων οι φοιτητές ενεπλάκησαν σε διαδικασίες *μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης* ετερο-αξιολόγησης, δηλαδή είχαν την

ευκαιρία να ζητούν και να δίνουν ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους ανά πάσα στιγμή αξιοποιώντας τη διαδικτυακή πλατφόρμα Dropbox²¹, η οποία επιτρέπει την εύκολη ανταλλαγή και κοινή χρήση αρχείων από πολλούς χρήστες. Στην συγκεκριμένη διαδικτυακή πλατφόρμα είχε δημιουργηθεί ένας φάκελος κοινής χρήσης, στον οποίο είχαν πρόσβαση όλοι οι φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό και στον οποίο υπήρχαν δύο επιμέρους φάκελοι εργασίας, ένας για κάθε μια από τις δύο διδακτικές ενότητες. Ο φάκελος της κάθε διδακτικής ενότητας, περιείχε επιμέρους φακέλους που αντιστοιχούσαν ο καθένας και σε ένα μαθησιακό προϊόν της ενότητας. Κάθε φάκελος που αντιστοιχούσε σε ένα μαθησιακό αντικείμενο, περιείχε επιμέρους φακέλους, έναν για κάθε φοιτητή που συμμετείχε στο μάθημα, έχοντας σαν όνομα των κωδικό του κάθε φοιτητή²². Οι φοιτητές με την ολοκλήρωση ή κατά τη διάρκεια εργασίας τους σε ένα μαθησιακό προϊόν, μπορούσαν να μεταβούν στη συγκεκριμένη διαδικτυακή πλατφόρμα, να «ανεβάσουν» στο δίκτυο (upload), να κοινοποιήσουν το μαθησιακό τους προϊόν και να ζητήσουν ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους (δες Παράρτημα Η'). Ταυτόχρονα, οι φοιτητές μπορούσαν να δώσουν ανατροφοδότηση για τα μαθησιακά προϊόντα όποιων συμφοιτητών τους επιθυμούσαν, έχοντας στη διάθεση τους έναν κενό πίνακα αξιολόγησης 4-Likert scale (δες Παράρτημα Η'). Κατά την ετερο-αξιολόγηση σε αυτή τη φάση, δεν δόθηκαν οδηγίες για τον πώς να αξιολογήσουν οι φοιτητές, αλλά ούτε και κριτήρια αξιολόγησης. Συνεπώς οι φοιτητές έπρεπε μόνοι τους να επινοήσουν τα δικά τους κριτήρια αξιολόγησης. Αυτός ο τρόπος ανταλλαγής ανατροφοδότησης μεταξύ φοιτητών εφαρμόστηκε και στις δύο διδακτικές ενότητες.

Στο τέλος και των δύο διδακτικών ενοτήτων, πραγματοποιήθηκε *υποστηριζόμενη* και *δομημένη* ετερο-αξιολόγηση. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, με το τέλος της πρώτης ενότητας, οι φοιτητές συνέθεσαν τον πρώτο φάκελο εργασίας τους, ο οποίος αποτελούνται από τα οκτώ μαθησιακά προϊόντα που είχαν δημιουργήσει μέχρι στιγμής. Στο τέλος της πρώτης ενότητας, οι φοιτητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν το διαδικτυακό φάκελο εργασίας τους, μεταφέροντας σε αυτόν τα μαθησιακά προϊόντα που είχαν δημιουργήσει στην πλατφόρμα του SCY-Lab, και στη συνέχεια να τον κοινοποιήσουν στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox. Έπειτα δόθηκαν λεπτομερείς οδηγίες στους φοιτητές, τις οποίες έπρεπε να ακολουθήσουν για

²¹ Το Dropbox είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα που επιτρέπει την αποθήκευση αρχείων σε φακέλους στο διαδίκτυο και την κοινή χρήση τους από δύο ή περισσότερα άτομα. Τα δομικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας αυτής αξιοποιήθηκαν για τους σκοπούς υλοποίησης της ετερο-αξιολόγησης στην παρούσα έρευνα (για περισσότερες πληροφορίες δες <https://www.dropbox.com/>).

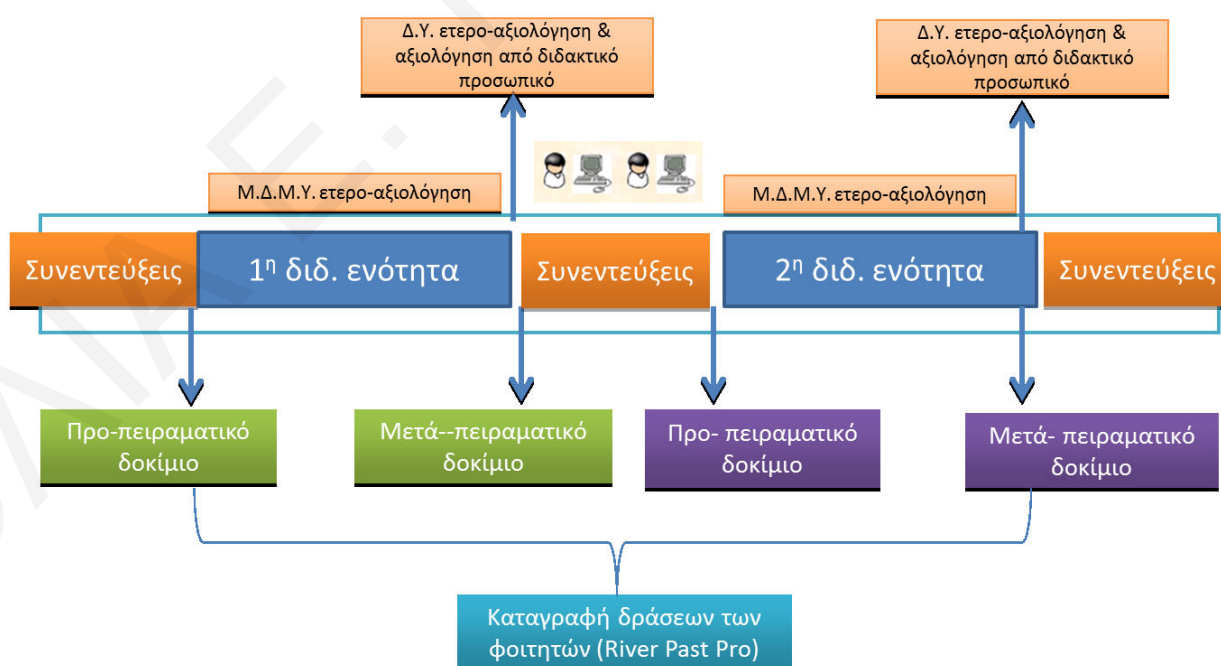
²² Οι φάκελοι με τα μαθησιακά αντικείμενα των φοιτητών είχαν σαν όνομα των κωδικό των φοιτητών, στην προσπάθεια επίτευξης ανωνυμίας κατά την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης.

να αξιολογήσουν ατομικά το διαδικτυακό φάκελο εργασίας ενός άλλου συμφοιτητή τους. Τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου είχαν καθοριστεί από το διδακτικό προσωπικό, δηλαδή ο κάθε φοιτητής αξιολόγησε τον φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή του, που του είχε υποδειχθεί από το διδακτικό προσωπικό.

Προκειμένου να κάνουν αυτή την αξιολόγηση οι φοιτητές, είχαν στη διάθεση τους έναν 3-Likert scale πίνακα, ο οποίος περιελάμβανε κριτήρια αξιολόγησης, μία στήλη για την παροχή σχολίων και μια επιπλέον στήλη για την παροχή προτεινόμενων αλλαγών για καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης. Κάποια από τα κριτήρια αξιολόγησης που δόθηκαν στις δύο ενότητες ήταν όμοια, ενώ κάποια άλλα ήταν διαφορετικά λόγω του διαφορετικού περιεχομένου. Συγκεκριμένα στην πρώτη ενότητα, ο πίνακας αξιολόγησης που δόθηκε περιέχει οκτώ κριτήρια που αφορούσαν τον εννοιολογικό χάρτη, τρία για τη διατύπωση προβλήματος, έξι για τα διερευνήσιμα ερωτήματα, πέντε για τις υποθέσεις, πέντε για τις πειραματική διαδικασία, τέσσερα για τη συλλογή δεδομένων από το SCYDynamics, τρία για τα Συμπεράσματα, έξι για τη Λύση προβλήματος, και τέσσερα κριτήρια που αφορούσαν όλο τον φάκελο εργασίας (δες Παράρτημα Θ'). Στη δεύτερη ενότητα, ο πίνακας αξιολόγησης που δόθηκε περιέχει δέκα κριτήρια που αφορούσαν τον εννοιολογικό χάρτη, δύο για τη διατύπωση προβλήματος, πέντε για τα διερευνήσιμα ερωτήματα, πέντε για τις υποθέσεις, πέντε για τις πειραματική διαδικασία, τέσσερα για τη συλλογή δεδομένων από το SCYDynamics, τρία για τα Συμπεράσματα, πέντε για τη Λύση προβλήματος, και τέσσερα κριτήρια που αφορούσαν όλο τον φάκελο εργασίας. Επίσης στον πίνακα αξιολόγησης που δόθηκε με το τέλος της δεύτερης ενότητας, υπήρχε και η επιλογή να προσθέσουν οι φοιτητές τα δικά τους κριτήρια εάν το επιθυμούσαν. Αυτή η ανάγκη προέκυψε μέσα από τις συνεντεύξεις που είχαν ήδη προηγηθεί, στις οποίες κάποιοι φοιτητές εξέφρασαν την επιθυμία τους αυτή (δες Παράρτημα Γ' για τον πίνακα αξιολόγησης). Χρησιμοποιώντας ακριβώς τον ίδιο πίνακα αξιολόγησης και στις δύο ενότητες, οι φάκελοι εργασίας των φοιτητών αξιολογήθηκαν και από τρία άτομα του διδακτικού προσωπικού, για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων του διδακτικού προσωπικού. Συγκεκριμένα, πριν την παροχή της ανατροφοδότησης στους φοιτητές, έγινε έλεγχος συνέπειας μεταξύ των σχολίων που δόθηκαν από τα τρία άτομα του διδακτικού προσωπικού και περιπτώσεις ασυμφωνίας μεταξύ των σχολίων τους λύθηκαν μέσα από διάλογο. Βασική επιδίωξη αυτής της διευθέτησης ήταν η παροχή μιας όσο το δυνατό πιο έγκυρης ανατροφοδότησης στους φοιτητές από το διδακτικό προσωπικό, που αποτελούνταν από άτομα ειδικά στο θέμα.

Μετά την ολοκλήρωση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης, αλλά και της υποστηριζόμενης αξιολόγησης από το διδακτικό προσωπικό και στις δύο ενότητες, οι φοιτητές επέστρεψαν στις αρχικές τους ομάδες, λαμβάνοντας τις ανατροφοδοτήσεις από τους συμφοιτητές τους και το διδακτικό προσωπικό. Η κάθε ομάδα σε αυτή τη φάση έλαβε τρεις ανατροφοδοτήσεις, δύο από δύο συμφοιτητές τους και μια από το διδακτικό προσωπικό. Έχοντας στη διάθεσή τους τις ανατροφοδοτήσεις τους, οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία και το χρόνο να κάνουν αλλαγές και διορθώσεις στους φακέλους εργασίας τους. Με το τέλος αυτής της φάσης, οι φοιτητές κατέληξαν στον διορθωμένο φάκελο εργασίας τους και στις δύο περιπτώσεις.

Συνεπώς στα πλαίσια της παρούσας έρευνας υιοθετήθηκαν δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης: (1) ένας διαμορφωτικός τρόπος ετερο-αξιολόγησης, ο οποίος παρεμβαλλόταν σε διάφορα σημεία της μαθησιακής διαδικασίας και έδινε την ευκαιρία στους φοιτητές να την αξιοποιήσουν προκειμένου να βελτιώσουν την επίδοση και τα μαθησιακά τους προϊόντα, (2) ένας περισσότερο αθροιστικός τρόπος ετερο-αξιολόγησης, ο οποίος πραγματοποιήθηκε στο τέλος της κάθε ενότητας, ο οποίος όμως εκτός από την παράθεση βαθμολογιών πρόσφερε τη δυνατότητα για παροχή σχολίων, δίνοντας και πάλι την ευκαιρία στους φοιτητές να την αξιοποιήσουν με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων.



Διάγραμμα 7.

Ερευνητικός σχεδιασμός²³

Ο ερευνητικός σχεδιασμός της παρούσας έρευνας αποτελούνταν από τέσσερις διακριτές ερευνητικές φάσεις πραγματοποίησης της ετερο-αξιολόγησης, στις οποίες όλοι οι φοιτητές ενεπλάκησαν στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης (*μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη/ υποστηριζόμενη και δομημένη*). Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τις τέσσερις διαφορετικές φάσεις ετερο-αξιολόγησης που πραγματοποιήθηκαν.

²³ Μέσα στο κίτρινο πλαίσιο σκιαγραφείται η εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας και στο μοβ πλαίσιο της δεύτερης ενότητας. Στην αρχή και στο τέλος της κάθε διδακτικής ενότητας χορηγήθηκαν προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με κάποιους φοιτητές. Καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής οι δράσεις των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους καταγράφονταν με το λογισμό River Past Pro. Κατά τη διάρκεια μελέτης της κάθε διδακτικής ενότητας οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να εμπλακούν όποτε το επιθυμούσαν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Στο τέλος της κάθε διδακτικής ενότητας πραγματοποιήθηκε Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό των φακέλων εργασίας του κάθε φοιτητή

Πίνακας 1.

Ο ερευνητικός σχεδιασμός της έρευνας

Φάσεις πραγματοποίησης της ετερο-αξιολόγησης	Διδακτική ενότητα	Ετερο-αξιολόγηση από συμφοιτητές	Αξιολόγηση από διδακτικό προσωπικό
1 ^η ερευνητική φάση	Σχέσεις «λείας-θηρευτή»	Εφαρμογή της πρώτης ενότητας «σχέσεις λείας-θηρευτή» και υλοποίηση μη δομημένης και μη υποστηριζόμενης (Μ.Δ.Μ.Υ.) ετερο-αξιολόγηση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών, κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού.	-
2 ^η ερευνητική φάση	Σχέσεις «λείας-θηρευτή»	Δομημένη και υποστηριζόμενη (Δ.Υ.) ετερο-αξιολόγηση του διαδικτυακού φακέλου εργασίας των φοιτητών στο τέλος της πρώτης διδακτικής ενότητας.	Υποστηριζόμενη αξιολόγηση του διαδικτυακού φακέλου εργασίας των φοιτητών στο τέλος της πρώτης διδακτικής ενότητας.
3 ^η ερευνητική φάση	Θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή	Εφαρμογή της πρώτης ενότητας «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή» και υλοποίηση μη δομημένης και μη υποστηριζόμενης (Μ.Δ.Μ.Υ.) ετερο-αξιολόγηση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών, κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού της δεύτερης διδακτικής ενότητας.	-
4 ^η ερευνητική φάση	Θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή	Δομημένη και υποστηριζόμενη (Δ.Υ.) ετερο-αξιολόγηση του διαδικτυακού φακέλου εργασίας των φοιτητών στο τέλος της δεύτερης διδακτικής ενότητας.	Υποστηριζόμενη αξιολόγηση του διαδικτυακού φακέλου εργασίας των φοιτητών στο τέλος της δεύτερης διδακτικής ενότητας.

3.4. Λειτουργικοί ορισμοί

Πιο κάτω δίνονται λειτουργικοί ορισμοί για βασικές έννοιες της παρούσας έρευνας, συγκεκριμένα για τις έννοιες: μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, υποστηριζόμενη αξιολόγηση από διδακτικό προσωπικό (ειδικούς), μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, δομημένη ετερο-αξιολόγηση, διαδικτυακός φάκελος εργασίας, μαθησιακό προϊόν.

Μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση (*un supported peer-assessment*): η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας δεν προσφέρθηκε βοήθεια και στήριξη στους φοιτητές, συγκεκριμένα δεν προσφέρθηκαν κριτήρια αξιολόγησης ούτε οδηγίες για το πώς να αξιολογήσουν. Οι φοιτητές κλήθηκαν να αξιολογήσουν διαφορετικά μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους, μέσα από τη χρήση μόνο ενός άδειου πίνακα αξιολόγησης ο οποίος αποτελούνταν από μια κλίμακα 4-likert scale.

Υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση (*supported peer-assessment*): η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας προσφέρθηκε στήριξη στους φοιτητές υπό μορφή κριτηρίων αξιολόγησης και οδηγιών για το πώς να αξιολογήσουν. Συγκεκριμένα δόθηκε ένας έτοιμος 3-Likert scale πίνακας αξιολόγησης (*rubric*) με δοσμένα κριτήρια αξιολόγησης τα οποία κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν οι φοιτητές για να κάνουν ετερο-αξιολόγηση και οδηγίες στην αρχή του πίνακα. Ο πίνακας αξιολόγησης συνοδευόταν από δύο επιπλέον στήλες, δίπλα από την κλίμακα Likert. Η πρώτη στήλη δόθηκε για την παροχή γραπτών σχολίων από τους φοιτητές και η δεύτερη στήλη δόθηκε για την παροχή προτεινόμενων αλλαγών για καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης αντίστοιχα. Ο πίνακας αξιολόγησης περιελάμβανε κριτήρια αξιολόγησης ειδικά για κάθε μαθησιακό προϊόν του φακέλου εργασίας, αλλά και κριτήρια που αφορούσαν τον φάκελο εργασίας ως σύνολο (δες Παραρτήματα Θ και Η).

Υποστηριζόμενη αξιολόγηση από ειδικούς (*supported teacher assessment*): αυτή η μορφή αξιολόγησης από το διδακτικό προσωπικό πραγματοποιήθηκε με τον ίδιο τρόπο όπως και η υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα είναι η μορφή αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας προσφέρθηκε στήριξη στο διδακτικό προσωπικό υπό μορφή κριτηρίων αξιολόγησης. Συγκεκριμένα δόθηκε ένας έτοιμος 3-Likert scale πίνακας αξιολόγησης (*tubric*) με δοσμένα κριτήρια αξιολόγησης τα οποία κλήθηκε να χρησιμοποιήσει το διδακτικό προσωπικό για να αξιολογήσει τους φακέλους εργασίας των φοιτητών. Ο πίνακας αξιολόγησης συνοδευόταν από δύο επιπλέον στήλες, δίπλα από την κλίμακα Likert. Η πρώτη στήλη δόθηκε για την παροχή γραπτών σχολίων από το διδακτικό προσωπικό και η δεύτερη

στήλη δόθηκε για την παροχή προτεινόμενων αλλαγών για καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης αντίστοιχα. Ο πίνακας αξιολόγησης περιελάμβανε κριτήρια αξιολόγησης ειδικά για κάθε μαθησιακό προϊόν του φακέλου εργασίας, αλλά και κριτήρια που αφορούσαν τον φάκελο εργασίας ως σύνολο (δες Παραρτήματα Θ και Η).

Μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση (*un structured peer-assessment*): η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας δεν καθορίζεται η χρονική στιγμή πραγματοποίησής της, ούτε τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου. Επίσης οι φοιτητές μπορούν να εμπλακούν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης εάν οι ίδιοι το επιθυμούν και όσες φορές αυτοί θέλουν.

Δομημένη ετερο-αξιολόγηση (*structured peer-assessment*): η μορφή ετερο-αξιολόγησης κατά τη διάρκεια της οποίας καθορίζεται η χρονική στιγμή πραγματοποίησής της, καθώς και τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου.

Διαδικτυακός φάκελος εργασίας: Το σύνολο των μαθησιακών προϊόντων που προέκυψαν με το τέλος της μελέτης του διδακτικού υλικού από τον κάθε φοιτητή, τα οποία αποθηκεύτηκαν σε διαδικτυακή πλατφόρμα για σκοπούς αξιολόγησης.

Μαθησιακό προϊόν: Το αποτέλεσμα εργασίας των φοιτητών που προέκυπτε μετά από τη μελέτη κάθε δραστηριότητας του διδακτικού υλικού στη διαδικτυακή πλατφόρμα του SCY-Lab (για παράδειγμα: εννοιολογικός χάρτης, αναφορά, πίνακας κτλ).

3.5. Συλλογή δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων περιλαμβάνει έξι πηγές, συγκεκριμένα: (1) τα αιτήματα ανατροφοδότησης και οι ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών που προέκυψαν από την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, (2) τις ανατροφοδοτήσεις του διδακτικού προσωπικού που δόθηκαν στο τέλος της κάθε διδακτικής ενότητας, μετά από την αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε με όμοιο τρόπο όπως και η Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, (3) συνεντεύξεις για σκοπούς τριγωνοποίησης, πριν, κατά τη διάρκεια και στο τέλος της εφαρμογής του διδακτικού υλικού με 17 από τους 27 συμμετέχοντες (δες πρωτόκολλο συνεντεύξεων, Παραρτήματα Δ', Ε', Ζ'), (4) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (screen-video captured data) κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας (5) χορήγηση προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων για κάθε μια από τις δύο ενότητες του διδακτικού υλικού και (6) τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών που δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού της πρώτης ενότητας.

3.6. Ανάλυση δεδομένων

Χρησιμοποιήθηκε μια μικτή προσέγγιση κατά την ανάλυση των δεδομένων, η οποία περιελάμβανε τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές μεθόδους ανάλυσης δεδομένων. Παρακάτω παρουσιάζονται ανά ερευνητικό ερώτημα οι πηγές των δεδομένων που αξιοποιήθηκαν και οι αναλύσεις που έγιναν προκειμένου να δοθούν απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα.

3.6.1. Πρώτο ερευνητικό ερώτημα

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογητή: (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης; (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

Στόχος του ερωτήματος αυτού είναι η διερεύνηση των διαφορετικών προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών που μπορεί να προκύπτουν όταν εμπλέκονται σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, στο ρόλο του αξιολογητή. Προκειμένου να διερευνηθεί αυτό, αξιοποιήθηκαν και αναλύθηκαν δεδομένα από πέντε πηγές δεδομένων, συγκεκριμένα: (1) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (screen-video captured data) κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας που συλλέχθηκαν μέσα από την εφαρμογή του λογισμικού River Past Screen Recorder Pro, (2) τα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια που δόθηκαν στην αρχή και στο τέλος της μελέτης της πρώτης διδακτικής ενότητας αντίστοιχα, (3) οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν την έναρξη και μετά την ολοκλήρωση της πρώτης διδακτικής ενότητας, (4) οι ανατροφοδοτήσεις που δημιούργησαν οι φοιτητές στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Υ.Δ. ετερο-αξιολόγηση και οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό στο τέλος της ενότητας (5) τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών που προέκυψαν κατά τη μελέτη της διδακτικής ενότητας «σχέσεις λείας-θηρευτή». Πιο κάτω παρουσιάζεται αναλυτικά για κάθε μια από τις πιο πάνω πηγές δεδομένων, ο τρόπος με τον οποίο αναλύθηκαν. Καθοριστικός παράγοντας ωστόσο στη δημιουργία των προφίλ ήταν οι δράσεις των φοιτητών που καταγράφηκαν στην οθόνη του υπολογιστή τους με κατάλληλο λογισμικό (River Past Pro), δηλαδή οι ευρετικές που χρησιμοποίησαν για να δώσουν ανατροφοδότηση με ή χωρίς κάποια καθοδήγηση ή στήριξη. Μετά το διαχωρισμό των φοιτητών σε ομάδες ανάλογα με τις δράσεις τους, έγινε αναλυτική περιγραφή της κάθε ομάδας εμπλουτίζοντας

στοιχεία για τη συμπεριφορά των φοιτητών ως προς το είδος ανατροφοδότησης που έδωσαν, τις επιδόσεις τους και τις απόψεις και στάσεις τους για την ετερο-αξιολόγηση. Ο συνδυασμός όλων αυτών των πληροφοριών οδήγησε στον καθορισμό των τελικών προφίλ συμπεριφοράς.

3.6.1.1. Ανάλυση δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών

Στην περίπτωση των δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των μαθητών ακολουθήθηκε *ανάλυση βασισμένη στα συμφραζόμενα (contextual inquiry based analysis)* (Druin, 1999). Η ανάλυση αυτή είναι μια μέθοδος συλλογής και ανάλυσης δεδομένων των δράσεων και συζητήσεων των φοιτητών, η οποία περιλαμβάνει την ανάλυση της εργασίας των φοιτητών σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο (macro-context) χρησιμοποιώντας τεχνολογικά και ηλεκτρονικά μέσα. Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας έγινε ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών.

Τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*), συλλέχθηκαν μέσα από την εφαρμογή ενός κατάλληλου λογισμικού καταγραφής των δράσεων στην οθόνη του υπολογιστή (*River Past Screen Recorder Pro*). Η καταγραφή των δράσεων στην οθόνη των μαθητών οδήγησε στη συλλογή μιας πλούσιας καταγραφής της πραγματικής εργασίας των φοιτητών στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, καταδεικνύοντας τις ενέργειες τους και την αξιοποίηση του διαθέσιμου διδακτικού υλικού στη διαδικτυακή πλατφόρμα, αλλά και των διαθέσιμων εργαλείων (για παράδειγμα εργαλεία προσομοίωσης, χρήση ιστοσελίδων κτλ). Τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών μέσα από τη χρήση του *River Past Screen Recorded Pro*, συλλέχθηκαν για όλα τα μαθήματα που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εφαρμογής. Ωστόσο, για σκοπούς ανάλυσης και απάντησης των ερευνητικών ερωτημάτων, απομονώθηκαν τα επεισόδια αυτών των δεδομένων που αφορούσαν τις δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στις δύο φάσεις ετερο-αξιολόγησης που έγιναν στην πρώτη διδακτική ενότητα.

Τα επεισόδια που απομονώθηκαν από τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) στις οποίες οι φοιτητές μελετούσαν το διδακτικό υλικό και εμπλέκονταν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, αφορούσαν τρεις κυρίως φάσεις: η φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι ζητούσαν ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν (*requesting for feedback*), η φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογητές έδιναν ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους (*giving feedback*) και η φάση στην οποία οι φοιτητές που αρχικά ζήτησαν ανατροφοδότηση, λάμβαναν μια ή περισσότερες από συμφοιτητές τους (*receiving feedback*) ως αξιολογούμενοι. Στην προσπάθεια απάντησης του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος αξιοποιήθηκαν μόνο τα επεισόδια στα οποία οι φοιτητές είχαν το ρόλο του αξιολογητή και κωδικοποιήθηκαν οι δράσεις τους κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης όπως επίσης και άλλες παράμετροι (π.χ. ο αριθμός των φοιτητών που έδωσαν ανατροφοδότηση, το περιεχόμενο των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν, τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία δόθηκε ανατροφοδότηση κ.α.).

Τα επεισόδια που απομονώθηκαν από τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) στην οποία οι φοιτητές πραγματοποίησαν Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, αφορούσαν δύο φάσεις: (α) την φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογητές έδωσαν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους, χρησιμοποιώντας τον πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε με τα κριτήρια αξιολόγησης, (β) τη φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι έλαβαν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές και από το διδακτικό προσωπικό μετά το τέλος κάθε μιας από τις δύο ενότητες. Στην προσπάθεια απάντησης του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος, αξιοποιήθηκαν επεισόδια μόνο από τη φάση που οι φοιτητές είχαν το ρόλο του αξιολογητή και συγκεκριμένα κωδικοποιήθηκαν οι δράσεις τους κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης (π.χ. ο φοιτητής ανοίγει τον ηλεκτρονικό φάκελο εργασίας του αξιολογούμενου, ανοίγει τον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης, διαβάζει τις οδηγίες πριν τον πίνακα αξιολόγησης, βαθμολογεί, γράφει σχόλιο, προτείνει αλλαγές, προωθεί τον συμπληρωμένο πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης στον αξιολογούμενο και άλλες σημαντικές ενέργειες προέκυψαν κατά την ανάλυση των δεδομένων). Όλα αυτά τα επεισόδια κωδικοποιήθηκαν ανάλογα με τις δράσεις των φοιτητών

στο ρόλο του αξιολογητή. Η κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης επαναλήφθηκε από άλλο ερευνητή (προκειμένου να βρεθεί ο συντελεστής Cohen's Kappa για τις διαδικασίες κωδικοποίησης), ο οποίος δεν είχε πρόσβαση στην αρχική ανάλυση (Cohen's Kappa= 0.90). Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών. Το σχήμα κωδικών που προέκυψε για τις δράσεις του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα παρουσιάζεται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 2.

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση:

- 1) Εισέρχεται στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
- 2) Εισέρχεται στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox.
- 3) Ανοίγει κάποιο δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 4) Βλέπει τι έκανε μέχρι στιγμής σε δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 5) Εργάζεται στο δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 6) Αποθηκεύει το δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 7) Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση στο Dropbox.
- 8) Επεξεργάζεται το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση στο Dropbox (π.χ. μεταφέροντας το ολοκληρωμένο μαθησιακό του προϊόν).
- 9) Κάνει αλλαγές σε αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση στο Dropbox.
- 10) Ζητά ανατροφοδότηση.
- 11) Αποθηκεύει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση στο Dropbox με το αίτημα για ανατροφοδότηση που μόλις προστέθηκε.
- 12) Ανεβάζει το αρχείο με το αίτημα της ανατροφοδότησης στο Dropbox, κοινοποιώντας το στους συμφοιτητές του.
- 13) Ανοίγει και βλέπει το μαθησιακό προϊόν ενός συμφοιτητή του.
- 14) Βλέπει την ανατροφοδότηση που ζητά ο συμφοιτητής του.
- 15) Γράφει σχόλιο.
- 16) Γράφει σχόλιο και κατά διαστήματα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του.

-
- 17) Δίνει βαθμό.
 - 18) Βλέπει το δικό του μαθησιακό προϊόν.
 - 19) Συμπληρώνει το σχόλιο που έγραψε.
 - 20) Βλέπει την ανατροφοδότηση που έδωσε ένας άλλος φοιτητής για το μαθησιακό προϊόν του αξιολογούμενου φοιτητή.
 - 21) Ανοίγει αρχεία από διαφορετικούς συμφοιτητές για την αξιολόγηση ενός συγκεκριμένου μαθησιακού προϊόντος τα οποία όμως δεν αξιολογεί, απλά τα μελετά.
 - 22) Αποθηκεύει το αρχείο με τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή του.
 - 23) Αποθηκεύει το αρχείο στο οποίο μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση στο Dropbox με την ανατροφοδότηση που μόλις προστέθηκε.
 - 24) Εξέρχεται από το SCY-Lab.
 - 25) Εξέρχεται από το Dropbox.
 - 26) Μελετά διαθέσιμες πηγές στο SCY-Lab.
 - 27) Διαβάζει την ανατροφοδότηση που του/της έδωσαν.
 - 28) Ανοίγει κάποιο αρχείο συμφοιτητή του και το αποθηκεύει δίνοντας το δικό του κωδικό.

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση:

- 1) Ανοίγει τον ηλεκτρονικό φάκελο εργασίας του αξιολογούμενου.
 - 2) Ανοίγει το δικό του φάκελο εργασίας.
 - 3) Ανοίγει τον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης.
 - 4) Διαβάζει τις οδηγίες που δίνονταν πριν τον πίνακα αξιολόγησης.
 - 5) Βλέπει τα κριτήρια αξιολόγησης που περιέχει ο πίνακας.
 - 6) Διαβάζει τα κριτήρια που αφορούν ένα μαθησιακό προϊόν.
 - 7) Διαβάζει ένα συγκεκριμένο κριτήριο.
 - 8) Ο φοιτητής βαθμολογεί.
 - 9) Ο φοιτητής γράφει σχόλιο.
 - 10) Ο φοιτητής προτείνει αλλαγές.
 - 11) Ο φοιτητής που αξιολογεί βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του.
-

-
- 12) Ο φοιτητής που αξιολογεί βλέπει το δικό του μαθησιακό προϊόν.
 - 13) Συμπληρώνει το βαθμό σε προηγούμενο ή επόμενο κριτήριο, με άλλα λόγια συμπληρώνει τα κριτήρια με διαφορετική σειρά²⁴.
 - 14) Αναθεώρηση βαθμού σε κριτήριο που ήδη δόθηκε.
 - 15) Αναθεώρηση σχολίου σε κριτήριο που ήδη δόθηκε.
 - 16) Αναθεώρηση σχολίων για προτεινόμενες αλλαγές.
 - 17) Γράφει σχόλιο και κατά διαστήματα/παράλληλα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του²⁵.
 - 18) Προτείνει αλλαγές και κατά διαστήματα/παράλληλα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του.
 - 19) Μεταφέρει σχόλιο από ένα κριτήριο σε ένα άλλο.
 - 20) Μεταφέρει τις προτεινόμενες αλλαγές από ένα κριτήριο σε ένα άλλο.
 - 21) Πρόσθεση κριτηρίου αξιολόγησης από τον φοιτητή.
 - 22) Βλέπει αυτά που έγραψε στον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης.
 - 23) Αποθηκεύει το αρχείο την αξιολόγηση.
 - 24) Προωθεί τον συμπληρωμένο πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης στον αξιολογούμενο.
 - 25) Άσχετες δραστηριότητες με τη δραστηριότητα της αξιολόγησης.
-

Όλα τα αποτελέσματα των κωδικών των δράσεων των φοιτητών που προέκυψαν, μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για όλες τις ερευνητικές φάσεις, αναπαραστάθηκαν σε χρονοδιαγράμματα (*time-line graphs*), ακολουθώντας την προσέγγιση του Schoenfeld (1989). Ο άξονας χ του κάθε γραφήματος αναπαριστά το χρόνο και ο άξονας ψ αναπαριστά τις δράσεις των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογητή στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης που εφαρμόστηκαν. Ο στόχος της δημιουργίας αυτών των γραφημάτων ήταν η διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων μεταξύ των κωδικών των δράσεων των φοιτητών και ο εντοπισμός διαφορών μοτίβων που τελικά οδήγησαν στον καθορισμό των διαφορετικών προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή.

²⁴ Δηλαδή ο αξιολογητής δε δίνει βαθμολογία σε ένα κριτήριο, προχωράει παρακάτω και μετά επιστρέφει πίσω στο κριτήριο για να δώσει βαθμολογία ή προχωρά σε επόμενο κριτήριο χωρίς να έχει συμπληρώσει το προηγούμενο.

²⁵ Δημιουργήθηκε αυτή η κατηγορία γιατί η διαφορά μεταξύ της μιας δράσης με την άλλη ήταν μερικά δευτερόλεπτα οπότε δεν είχε νόημα να διαχωριστούν και για να ξεχωρίσει από την δράση κατά την οποία βλέπει το μαθησιακό προϊόν και μετά γράφει ολοκληρωμένο το σχόλιο.

3.6.1.2. Ανάλυση των πειραματικών δοκιμών

Τα δεδομένα από τα πειραματικά δοκίμια που αξιοποιήθηκαν για την απάντηση του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος προέκυψαν μετά τη χορήγηση προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμών στην πρώτη διδακτική ενότητα. Το πειραματικό δοκίμιο της πρώτης ενότητας, στην οποία μελετήθηκαν οι σχέσεις θηρευτή-θηράματος (δες Παράρτημα Β') αποτελούνταν από τρία θέματα με υπό-ερωτήματα. Τα πειραματικά δοκίμια αναλύθηκαν ποιοτικά, με τη μέθοδο της ανοικτής κωδικοποίησης (*open coding analysis*). Οι απαντήσεις των φοιτητών περάστηκαν σε αρχεία του προγράμματος Microsoft Excel ξεχωριστά για την κάθε ενότητα και έγινε μια προσπάθεια ομαδοποίησης των κοινών απαντήσεων των φοιτητών στην προσπάθεια δημιουργίας κωδικών. Μετά την οριστικοποίηση της λίστας των κωδικών (*codes*), όλες οι κωδικοποιημένες απαντήσεις αναθεωρήθηκαν, προκειμένου να γίνει έλεγχος συνέπειας στους κωδικούς που εφαρμόστηκαν. Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε και από άλλο ερευνητή (συντελεστής Cohen's Kappa= 0.89), ο οποίος δεν είχε πρόσβαση στην αρχική ανάλυση. Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις ερωτήσεις των πειραματικών δοκιμών χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών. Μέσα από την κατηγοριοποίηση των απαντήσεων των φοιτητών, με βάση το τελικό σχήμα κωδικών, βαθμολογήθηκαν οι απαντήσεις οδηγώντας στον υπολογισμό της βαθμολογίας που πήρε ο κάθε φοιτητής ανά ερώτημα και συνολικά, ξεχωριστά για το προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Πέρα από την κωδικοποίηση των απαντήσεων των φοιτητών με βάση τους κώδικες (*coding scheme*) των αναμενόμενων ορθών απαντήσεων, απομονώθηκαν και αναλύθηκαν περαιτέρω και οποιεσδήποτε άλλες απαντήσεις δόθηκαν από τους φοιτητές. Οι απαντήσεις αυτές αποτελούν λανθασμένες ιδέες/ παρανοήσεις που φάνηκε να είχαν οι φοιτητές για θέματα που ρωτήθηκαν στα πειραματικά δοκίμια. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης παρουσιάζονται ανά θέμα του πειραματικού δοκιμίου στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων. Με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ποιοτική ανάλυση. Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν οι εξής μη παραμετρικοί έλεγχοι: (1) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των βαθμολογιών και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών του κάθε προφίλ στο προ-πειραματικό και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. (2) Οι μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να γίνει συσχέτιση του αριθμού των παρανοήσεων που παρουσιάστηκαν σε κάθε επιμέρους θέμα των προ-πειραματικών δοκιμών των φοιτητών του κάθε προφίλ. (3) Ο μη παραμετρικός έλεγχος

Mann Whitney προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των φοιτητών των δύο προφίλ που προέκυψαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τις βαθμολογίες που πήραν στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά των βαθμολογιών μεταξύ των μετά-πειραματικών και προ-πειραματικών δοκιμίων ως τρόπο μέτρησης της αποκτηθείσας γνώσης και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. (4) Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* κατά την προσπάθεια ταξινόμησης όλων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (5) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των φοιτητών των δύο προφίλ που προέκυψαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τις βαθμολογίες που πήραν στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά των βαθμολογιών μεταξύ των μετά-πειραματικών και προ-πειραματικών δοκιμίων ως τρόπο μέτρησης της αποκτηθείσας γνώσης και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. (7) Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* κατά την προσπάθεια ταξινόμησης όλων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

3.6.1.3. Ανάλυση των συνεντεύξεων

Οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή απομαγνητοφωνήθηκαν και έπειτα αναλύθηκαν ποιοτικά. Χρησιμοποιήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση για την ανάλυση των απομαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων. Μετά την οριστικοποίηση της λίστας των κωδικών (*codes*), όλες οι κωδικοποιημένες απομαγνητοφωνήσεις αναθεωρήθηκαν, προκειμένου να γίνει έλεγχος συνέπειας στους κωδικούς που εφαρμόστηκαν. Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε από άλλο ερευνητή (προκειμένου να βρεθεί ο συντελεστής Cohen's Kappa για τις διαδικασίες κωδικοποίησης), ο οποίος δεν θα έχει πρόσβαση στην αρχική ανάλυση (συντελεστής Cohen's Kappa= 0.92). Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις ερωτήσεις του πρωτοκόλλου της συνέντευξης χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών.

3.6.1.4. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων

3.6.1.4.1. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης

Οι ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές αποθηκεύονταν στον διακομιστή (*server*) της διαδικτυακής πλατφόρμας του Dropbox που αξιοποιήθηκε μαζί με τα αντίστοιχα αρχεία

καταγραφής (*log files*), στα οποία είχαν πρόσβαση μόνο οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί αλλά και ο ερευνητής, τα οποία περιλαμβάνουν την απαραίτητη πληροφόρηση για σκοπούς ανάλυσης, όπως τον κωδικό του φοιτητή που αξιολόγησε, την ημερομηνία και την ώρα που δόθηκε η ανατροφοδότηση, που αναθεωρήθηκε μια εργασία κτλ.

Για την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές ακολουθήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση (*open coding*) με βάση τη μεθοδολογία της θεμελιωμένης θεωρίας (*grounded research methodology*) (Strauss & Corbin, 1998). Αρχικά προσδιορίστηκε το κατά πόσο ο κάθε φοιτητής ακολούθησε μια ποσοτική μέθοδο αξιολόγησης (έδωσε αριθμητική βαθμολογία στην κλίμακα 4-Likert του άδειου πίνακα αξιολόγησης), μια ποιοτική μέθοδο (γραπτά σχόλια) ή ένα συνδυασμό των δύο μεθόδων, συγκεκριμένα, ένα συνδυασμό βαθμολογίας και γραπτών σχολίων. Στη συνέχεια έγινε μια προσπάθεια σκιαγράφησης των κριτηρίων αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές προκειμένου να αξιολογήσουν τα μαθησιακά προϊόντα των συμφοιτητών τους και μια προσπάθεια ένταξής τους σε κατηγορίες.

Μετά την εξακρίβωση και σύγκριση των κριτηρίων αξιολόγησης που προέκυψαν από την ανάλυση, έγινε περαιτέρω ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Οι ανατροφοδοτήσεις ταξινομήθηκαν με βάση τις πιο κάτω κατηγορίες: θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, ουδέτερα σχόλια. Επίσης εξετάστηκε το κατά πόσο τα σχόλια που έδωσαν οι φοιτητές σε καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης, συνοδεύονταν από επεξηγήσεις και τεκμηριώνονταν. Η κατηγοριοποίηση των σχολίων στις κατηγορίες «*θετικά/αρνητικά*» καθορίστηκε έπειτα από βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που έκαναν ανάλυση σχολίων των μαθητών και συγκεκριμένα των Tseng και Tsai (2007) και των Cheng, Wei, Wu και Uden (2009). *Θετικά σχόλια* ορίστηκαν τα σχόλια που αναφέρονταν σε ορθές και θετικές πτυχές των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών, συμπεριλαμβανομένου και ενθαρρυντικών σχολίων (για παράδειγμα: «...αναφέρεις με σαφή τρόπο την σύνδεση των συμπερασμάτων με τα διερευνήσιμα ερωτήματα και τις υποθέσεις που έκανες»). *Αρνητικά σχόλια* ορίστηκαν τα σχόλια που αναφέρονταν σε λανθασμένες ή ασυμπλήρωτες πτυχές των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών (για παράδειγμα: «...Δεν μπορώ να διακρίνω ποιες μεταβλητές κράτησες σταθερές κάτι που αποτελεί πολύ σημαντικό μέρος της πειραματικής διαδικασίας»). Ως *προτεινόμενες αλλαγές* ορίστηκαν τα σχόλια που έδωσαν οι φοιτητές που αξιολόγησαν σχετικά με την αναθεώρηση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογούμενων

συμφοιτητών τους (για παράδειγμα: «Θα μπορούσες όμως να εξάγεις περισσότερα συμπεράσματα από τις γραφικές παραστάσεις»). Ως ουδέτερα σχόλια ορίστηκαν τα σχόλια τα οποία δεν μπόρεσαν να ταξινομηθούν ούτε στην κατηγορία των θετικών ούτε των αρνητικών σχολίων. Για παράδειγμα θα μπορούσε να είναι σχόλια που απλά περιγράφουν το μαθησιακό προϊόν του αξιολογούμενου φοιτητή, χωρίς όμως να διακριτή κάποια αρνητική ή θετική κριτική. Το σύνολο των ουδέτερων σχολίων ήταν πολύ μικρό και συνεπώς τα σχόλια αυτά απομονώθηκαν και δεν συμπεριλήφθηκαν στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Ως *επεξήγηση* ορίστηκε κάθε πρόταση η οποία επεξηγεί ή τεκμηριώνει ένα σχόλιο της ανατροφοδότησης του φοιτητή (για παράδειγμα: «Θέλω να πω ότι με την ίδια λογική αν αυξηθεί ο αριθμός των τσιρονιών θα αυξηθεί και ο πληθυσμός των λούτσων. Άρα είτε αυξηθεί ο αριθμός των τσιρονιών (δική μου υπόθεση), είτε μειωθεί (δική σου υπόθεση) το αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο ... {αρνητικό: άρα η υπόθεση είναι προβληματική.}»). Η διερεύνηση της παρουσίας επεξηγήσεων ή όχι είναι σημαντική, αφού όπως έχει τονιστεί και σε προηγούμενες έρευνες αυτή η μεταβλητή παίζει καθοριστικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα ή όχι μιας ανατροφοδότησης. Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των σχολίων σε μια από τις προαναφερόμενες κατηγορίες χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης. Δεδομένου ότι κάθε απλή πρόταση μιας ανατροφοδότησης αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη πτυχή του μαθησιακού προϊόντος, η χρήση των απλών προτάσεων ως μονάδα ανάλυσης επέτρεψε την πραγματοποίηση μιας πιο λεπτομερούς ταξινόμησης των σχολίων των φοιτητών στις πιο πάνω κατηγορίες.

Περαιτέρω έγινε ανάλυση περιεχομένου της κάθε πρότασης που δόθηκε από τους φοιτητές ως προς την εγκυρότητά της με βάση δύο κριτήρια: (1) την επιστημονική εγκυρότητα περιεχομένου, (2) την ανταπόκριση του σχολίου στο μαθησιακό προϊόν για το οποίο προοριζόταν. Για παράδειγμα, στο σχόλιο «*Συμφωνώ με τα ερωτήματα, τις υποθέσεις και τη διαδικασία που περιγράφεις. Επίσης συμφωνώ και με τους παράγοντες που θα κρατήσεις σταθερούς έτσι ώστε να είσαι σίγουρος/η ότι η διαφορά οφείλεται στην μεταβολή της ανεξάρτητης μεταβλητής*» η τελευταία πρόταση στην οποία γίνεται αναφορά στους σταθερούς παράγοντες, ταξινομήθηκε ως μη έγκυρη πρόταση κατά την ανάλυση, διότι οι παράγοντες που φάνηκε να κρατά σταθερούς ο αξιολογούμενος φοιτητής ήταν μη έγκυροι, ενώ ο αξιολογητής δίνει θετικό σχόλιο και συμφωνεί μαζί τους. Συνεπώς το σχόλιο αυτό κρίθηκε ως μη έγκυρο διότι δεν ανταποκρινόταν στην ποιότητα της εργασίας που αξιολογούνταν. Στο πιο κάτω σχόλιο «*Επομένως, λανθασμένα ανέφερες ότι εκείνη είναι η ιδανική αναλογία*

φωσφορικών και νιτρικών ιόντων στα οικοσυστήματα γλυκού νερού για την σταθερή ανάπτυξη του φυτοπλαγκτόν» το περιεχόμενο είναι μη επιστημονικά έγκυρο οπότε και πάλι η πρόταση αυτή κρίθηκε ως μη έγκυρη. Μετά την ανάλυση περιεχομένου όλων των σχολίων που δόθηκαν από τους φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. υπολογίστηκε το πηλίκο από τη διαίρεση των έγκυρων δηλώσεων δια το σύνολο των δηλώσεων που έδωσε ο κάθε αξιολογητής. Το πηλίκο αυτό αποτέλεσε ένδειξη του βαθμού εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσε ένας φοιτητής. Η μέγιστη τιμή του βαθμού εγκυρότητας ήταν το 1 (στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν έγκυρες) και η ελάχιστη τιμή ήταν το 0 (στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν μη έγκυρες).

Επιπρόσθετα, για τον κάθε φοιτητή, υπολογίστηκε ο συνολικός αριθμός των κριτηρίων αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν, ο συνολικός αριθμός των θετικών και αρνητικών σχολίων, ο συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών, των επεξηγήσεων καθώς και ο συνολικός αριθμός λέξεων που δόθηκε στον κάθε φοιτητή που αξιολογήθηκε. Τα δεδομένα αυτά αναλύθηκαν περαιτέρω ποσοτικά, πραγματοποιώντας τις ακόλουθες αναλύσεις: (1) Μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του κάθε προφίλ. (2) Πραγματοποιήθηκε η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* προκειμένου να διαφανούν διαφορές στη συμπεριφορά των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή του κάθε προφίλ (δες επίσης Hovardas & Korfiatis, 2006 και Hovardas, Korfiatis, & Pantis, 2009 για λεπτομέρειες). Στόχος της ανάλυσης αυτής ήταν η διάκριση μεταξύ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή ως προς τον τρόπο που ανταποκρίθηκαν όταν κλήθηκαν να αξιολογήσουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους και συγκεκριμένα ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν και τον αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης ανά μαθησιακό προϊόν που επινόησαν. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε κάθε φορά μια λύση με τον αριθμό των ομάδων η οποία διαφοροποιούσε τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές. (3) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών, το βαθμό εγκυρότητας, τη συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης και τον αριθμό των κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν από τους φοιτητές. (4) Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* προκειμένου να γίνει ταξινόμηση όλων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων

των φοιτητών, το βαθμό εγκυρότητας, τη συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης και τον αριθμό των κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν από τους φοιτητές.

3.6.1.4.2. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης

Οι ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό με όμοιο τρόπο αποθηκεύονταν στη διαδικτυακή πλατφόρμα που αξιοποιήθηκε μαζί με τα αντίστοιχα αρχεία καταγραφής (*log files*), στα οποία είχαν πρόσβαση μόνο οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί αλλά και ο ερευνητής, τα οποία περιλαμβάνουν την απαραίτητη πληροφόρηση για σκοπούς ανάλυσης, όπως τον κωδικό του φοιτητή που αξιολόγησε, την ημερομηνία και την ώρα που δόθηκε η ανατροφοδότηση, που αναθεωρήθηκε μια εργασία κτλ.

Αρχικά καταχωρήθηκε η βαθμολογία που έδωσε ο κάθε φοιτητής σε καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης στην κλίμακα 3-Likert scale για τον φάκελο εργασίας του φοιτητή που αξιολόγησε. Πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναλύσεις για τη διερεύνηση της εγκυρότητας των βαθμολογιών που δόθηκαν από τους φοιτητές. Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων του διδακτικού προσωπικού με τις καταγραφές του κάθε φοιτητή, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman's r . Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων του διδακτικού προσωπικού με τις καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (βαθμολογία).

Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των γραπτών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές στις δύο διαθέσιμες στήλες δίπλα από την κλίμακα Likert. Για την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές ακολουθήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση (*open coding*) με βάση τη μεθοδολογία της θεμελιωμένης θεωρίας (*grounded research methodology*) (Strauss & Corbin, 1998). Οι ανατροφοδοτήσεις ταξινομήθηκαν με βάση τις πιο κάτω κατηγορίες οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ανοικτή κωδικοποίηση: θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, ουδέτερα σχόλια, επεξηγήσεις και πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που περιγράφεται στο υποκεφάλαιο «3.7.1.4.1. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης» που παρουσιάζεται πιο πάνω. Για τον

υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά. Θεωρώντας ότι η αξιολόγηση του διδακτικού προσωπικού ως ειδικοί στο θέμα είναι έγκυρη, αυτό σημαίνει ότι για το κάθε κριτήριο που ανταποκρίνεται σε μια συγκεκριμένη πτυχή μιας εργασίας, ο αριθμός των θετικών, των αρνητικών σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών που έδωσε ένας φοιτητής θα πρέπει να ταυτίζεται με το αντίστοιχο αριθμό σχολίων από κάθε κατηγορία που έδωσε το διδακτικό προσωπικό. Για παράδειγμα, εάν το διδακτικό προσωπικό σχολιάσει αρνητικά ένα συγκεκριμένο κριτήριο που αφορά τα διερευνήσιμα ερωτήματα ενός φοιτητής, και αφού η δική του ανατροφοδότηση θεωρείται έγκυρη τότε αναμένεται ότι μια έγκυρη ανατροφοδότηση από έναν φοιτητή θα περιλαμβάνει επίσης αρνητικό σχολιασμό στο ίδιο κριτήριο αξιολόγησης, για την ίδια εργασία. Αυτό βέβαια αποτελεί μια ένδειξη διότι θα μπορούσαν και οι δύο να σχολιάζουν αρνητικά αλλά το περιεχόμενο του σχολίου να είναι διαφορετικό. Ωστόσο επειδή τα κριτήρια που δόθηκαν ήταν πολύ συγκεκριμένα είναι πιο πιθανό τα σχόλια να αφορούν την ίδια πτυχή μιας εργασίας και όχι κάτι εκτός θέματος. Μια πιο εις βάθος ανάλυση απαιτεί την αξιολόγηση του κάθε σχολίου ξεχωριστά ως έγκυρου/ μη έγκυρου ως προς το επιστημονικό περιεχόμενο, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο τρίτο ερευνητικό ερώτημα της παρούσας διατριβής. Συνεπώς η στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κάθε κατηγορίας σχολίων (θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές) ανά κριτήρια αξιολόγησης των ανατροφοδοτήσεων του διδακτικού προσωπικού με τις αντίστοιχες καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (σχόλια).

Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και εγκυρότητα των βαθμολογιών και των σχολίων που δόθηκαν στους φοιτητές από το διδακτικό προσωπικό, έγινε αρχικά αξιολόγηση από τρεις ειδικούς στο θέμα ξεχωριστά για τον κάθε ένα φάκελο εργασίας φοιτητή, στη συνέχεια έγινε σύγκριση μεταξύ των βαθμολογιών και σχολίων που δόθηκαν από τον κάθε ειδικό ξεχωριστά και μετά από συζήτηση για επίλυση τυχόν διαφορών δόθηκε τελικά μια ανατροφοδότηση σε κάθε φοιτητή για τον φάκελο εργασίας του, που έβρισκε σύμφωνη την ομάδα των ειδικών ως προς το περιεχόμενό της.

Τα πιο δεδομένα αναλύθηκαν περαιτέρω ποσοτικά, συγκεκριμένα έγιναν οι ακόλουθες αναλύσεις: (1) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των αξιολογητών ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των

ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (2) Μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές του κάθε προφίλ. (4) Ανάλυση ταξινόμησης *K-means* προκειμένου να γίνει μία ταξινόμηση των φοιτητών του κάθε προφίλ ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν. (5) Συσχετίσεις (*Spearman's rho rank correlation indices*) προκειμένου να συγκριθούν οι βαθμολογίες αλλά και ο αριθμός των θετικών, αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών που δόθηκαν από φοιτητές και ειδικούς κατά την αξιολόγηση των ίδιων φακέλων εργασίας, για σκοπούς διερεύνησης της εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών (όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω) (6) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Chi-square* για να εξεταστεί κατά πόσο τα δύο προφίλ φοιτητών διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έδωσαν.

3.6.1.5. Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογητών φοιτητών

Για την ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου ακολουθώντας μια λίστα κωδικών (*coding scheme*) που αναπτύχθηκε από τους Pedaste και Sararuu (2010), σύμφωνα με τον οποίο για κάθε ένα από τα μαθησιακά προϊόντα η συμπερίληψη ή όχι βασικών στοιχείων του αντίστοιχου μαθησιακού προϊόντος αντιστοιχεί και σε μια βαθμολογία. Το σχήμα κωδικοποίησης των Pedaste και Sararuu (2010) υπέστη διάφορες τροποποιήσεις που κρίθηκαν χρήσιμες για τον σκοπό της παρούσας έρευνας. Συνεπώς για την ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκε η τροποποιημένη λίστα κωδικών. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι κωδικοί ανάλυσης για καθένα από τα μαθησιακά προϊόντα που ακολουθήθηκαν για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας.

Πίνακας 3.

Κώδικας ανάλυσης των μαθησιακών προϊόντων

Μαθησιακό προϊόν	Κωδικοποίηση
Εννοιολογικός χάρτης	<ol style="list-style-type: none"> 1. Καταμέτρηση όλων των ορθών προτάσεων (<i>propositions</i>) έννοια-σύνδεσμος-έννοια. Κάθε μια πρόταση μετρά ως ένα βαθμό. 2. Συνολικός αριθμός συνδέσμων. 3. Συνολικός αριθμός κόμβων. 4. Πολυπλοκότητα του εννοιολογικού χάρτη (συνολικός αριθμός συνδέσμων/ συνολικός αριθμός κόμβων). 5. Αριθμός λέξεων-κλειδιών. 6. Αριθμός συνδέσμων που έχουν ονομαστεί. 7. Αριθμός συνδέσμων που δεν έχουν ονομαστεί (χωρίς συνδετική λέξη στο βέλος που ενώνει δύο κόμβους). 8. Ορθές προτάσεις (<i>propositions</i>)- 1 βαθμός για κάθε ορθή πρόταση. 9. Αριθμός λανθασμένων προτάσεων.
Διατύπωση προβλήματος	<p>0 βαθμοί: απουσιάζει η διατύπωση προβλήματος.</p> <p>1 βαθμός: έχει διατυπωθεί μια ερώτηση ή πρόταση αλλά δεν σχετίζεται με το πρόβλημα.</p> <p>2 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια ερώτηση ή πρόταση, η οποία σχετίζεται με το πρόβλημα.</p> <p>3 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια ερώτηση ή μια πρόταση, η οποία σχετίζεται με το πρόβλημα και είναι έγκυρη.</p> <p>4 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια ερώτηση ή μια πρόταση, η οποία σχετίζεται με το πρόβλημα είναι έγκυρη και επεξηγείται με έγκυρα επιχειρήματα.</p>
Διερευνήσιμα ερωτήματα	<p>A. Η διατύπωση των ερωτημάτων</p> <p>0 βαθμοί: απουσιάζουν ερευνητικά ερωτήματα.</p> <p>1 βαθμός: τα ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετίζονται με το πρόβλημα</p> <p>2 βαθμοί: τα ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά είναι στατικά.</p>

3 βαθμοί: τα ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι δυναμικά (τέτοια ερωτήματα συνήθως ξεκινούν ως εξής: «Ποια είναι η σχέση μεταξύ του Α και του Β;», ενώ στατικά ερωτήματα ξεκινούν ως εξής: «Τι...»).

B. Εξαρτημένοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

Γ. Ανεξάρτητοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

A. Διατύπωση

0 βαθμοί: έχει διατυπωθεί ένα ερώτημα, όχι ένας ισχυρισμός (υπόθεση).

1 βαθμός: έχει διατυπωθεί μια πρόταση που δε σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα.

2 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια στατική πρόταση η οποία σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα.

3 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια δυναμική πρόταση η οποία σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα (για παράδειγμα: «Αν... τότε...»).

B. Εξαρτημένοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι

Υποθέσεις

συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

Γ. Ανεξάρτητοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

Δ. Επεξήγηση

0 βαθμοί: απουσιάζει.

1 βαθμός: η υπόθεση επεξηγείται αλλά η επεξήγηση που δίνεται είναι επιστημονικά μη έγκυρη.

2 βαθμοί: η υπόθεση επεξηγείται και η επεξήγηση που δίνεται είναι επιστημονικά έγκυρη και συσχετίζεται με το περιεχόμενο υποβάθρου.

Α. Αναφορά στα διερευνήσιμα ερωτήματα

0 βαθμοί: δε γίνεται αναφορά στα διερευνήσιμα ερωτήματα.

1 βαθμός: γίνεται αναφορά στα διερευνήσιμα ερωτήματα.

Β. Αναφορά στις υποθέσεις

0 βαθμοί: δε γίνεται αναφορά στις υποθέσεις.

1 βαθμός: γίνεται αναφορά στις υποθέσεις.

2 βαθμοί: γίνεται αναφορά στις υποθέσεις, οι οποίες επεξηγούνται.

3 βαθμοί: γίνεται αναφορά στις υποθέσεις, οι οποίες επεξηγούνται και η επεξήγηση που δίνεται είναι επιστημονικά έγκυρη.

Γ. Σχεδιασμός

0 βαθμοί: δεν περιγράφεται καμία δραστηριότητα.

1 βαθμός: περιγράφονται κάποιες δραστηριότητες αλλά η

Πειραματική διαδικασία

σειρά των βημάτων δεν είναι σαφής.

2 βαθμοί: περιγράφονται κάποιες δραστηριότητες με μια σαφή σειρά αλλά δεν είναι απαραίτητα όλα τα βήματα για τον έλεγχο των υποθέσεων.

3 βαθμοί: περιγράφονται κάποιες δραστηριότητες με μια σαφή σειρά και όλα τα βήματα είναι απαραίτητα για τον έλεγχο των υποθέσεων.

4 βαθμοί: παρουσιάζονται όλα τα απαραίτητα βήματα για τον έλεγχο των υποθέσεων καθώς και μέθοδοι για την εγκυρότητα του πειράματος.

Δ. Υλικά και εξοπλισμός

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: αναφορά στο SCYDynamics.

Ε. Ανάλυση δεδομένων

0 βαθμοί: δεν περιγράφεται η ανάλυση των δεδομένων.

1 βαθμός: περιγράφεται η ανάλυση των δεδομένων αλλά δεν είναι έγκυρη.

2 βαθμοί: περιγράφεται η ανάλυση των δεδομένων και είναι έγκυρη.

Α. Διατύπωση

0 βαθμοί: έχει διατυπωθεί ένα ερώτημα, όχι ένας ισχυρισμός (υπόθεση).

1 βαθμός: έχει διατυπωθεί μια πρόταση που δε σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα.

2 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια στατική πρόταση η οποία σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα.

3 βαθμοί: έχει διατυπωθεί μια δυναμική πρόταση η οποία σχετίζεται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα (για παράδειγμα: «Αν... τότε...»).

Β. Εξαρτημένοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι

Συμπεράσματα

συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

Γ. Ανεξάρτητοι παράγοντες

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: δεν σχετίζονται με το πρόβλημα.

2 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα αλλά δεν είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

3 βαθμοί: σχετίζονται με το πρόβλημα και είναι συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι.

Δ. Συσχέτιση

0 βαθμοί: απουσιάζει.

1 βαθμός: δεν συσχετίζεται με το περιεχόμενο του υποβάθρου.

2 βαθμοί: στατική πρόταση που συσχετίζεται με το περιεχόμενο υποβάθρου.

3 βαθμοί: δυναμική πρόταση που συσχετίζεται με το περιεχόμενο υποβάθρου.

Ε. Επιβεβαίωση/ απόρριψη αρχικών υποθέσεων

0 βαθμοί: απουσιάζει.

1 βαθμός: αναφέρεται κατά πόσο επιβεβαιώθηκαν ή απορρίφθηκαν οι αρχικές υποθέσεις.

Ζ. Επεξήγηση

0 βαθμοί: απουσιάζει.

1 βαθμός: τα συμπεράσματα επεξηγούνται.

2 βαθμοί: τα συμπεράσματα επεξηγούνται και η επεξήγηση που δίνεται είναι επιστημονικά έγκυρη.

Η. Περιορισμοί

0 βαθμοί: απουσιάζουν.

1 βαθμός: αναφέρονται οι περιορισμοί των συμπερασμάτων.

2 βαθμοί: αναφέρονται οι περιορισμοί των συμπερασμάτων και είναι έγκυροι.

	Επίπεδο μετά-ανάλυσης
	0 βαθμοί: απουσιάζει η λύση προβλήματος.
	1 βαθμός: η λύση προβλήματος συνάδει μόνο με τη διατύπωση προβλήματος ή μόνο με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τους φοιτητές.
	2 βαθμοί: η λύση προβλήματος συνάδει και με τη διατύπωση προβλήματος και με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τους φοιτητές.
Λύση προβλήματος	Ανάλυση περιεχομένου
	0 βαθμοί: η λύση δεν είναι επιστημονικά ορθή.
	1 βαθμός: η λύση είναι μερικώς ορθή επιστημονικά.
	2 βαθμοί: η λύση είναι επιστημονικά ορθή.
	Γ. Επεξήγηση
	0 βαθμοί: απουσιάζει.
	1 βαθμός: η λύση προβλήματος επεξηγείται.
	2 βαθμοί: η λύση προβλήματος επεξηγείται και η επεξήγηση είναι επιστημονικά έγκυρη.

Στην προσπάθεια διερεύνησης των προφίλ των αξιολογητών που προκύπτουν μέσα από την εφαρμογή της M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών με βάση το σχήμα κωδικών που προτείνεται πιο πάνω, στη μορφή που είχαν πριν την εφαρμογή της M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, δηλαδή αμέσως μετά την πρώτη δημιουργία κάποιου μαθησιακού προϊόντος, πριν εμπλακεί ο φοιτητής στη M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, και στη μορφή που είχαν αμέσως μετά την εφαρμογή της M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν, με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πιο πάνω κωδικοποίηση. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθοι στατιστικοί έλεγχοι: (1) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών των προφίλ που προέκυψαν ξεχωριστά πριν και μετά τη μελέτη του διδακτικού υλικού, κατά τη διάρκεια του οποίου οι φοιτητές είχαν περάσει από τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. (2) Μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφόρων μαθησιακών προϊόντων μεταξύ τους για τους φοιτητές του κάθε προφίλ ξεχωριστά.

(3) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ που προέκυψαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών πριν και μετά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. (4) Ανάλυση ταξινόμησης *K-means* για να γίνει ταξινόμηση όλων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που είχαν δημιουργηθεί κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος» πριν αλλά και μετά την τελική υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

3.6.1.6. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης

Για κάθε διαδικασία κωδικοποίησης έγινε ξεχωριστά ανάλυση δεδομένων (δες πιο πάνω για ανάλυση των βίντεο, των δοκιμίων και των συνεντεύξεων) από δύο διαφορετικούς ερευνητές για έλεγχο της αξιοπιστίας κωδικοποίησης (*internal-reliability data*) και βρέθηκε ο συντελεστής Cohen's Kappa ο οποίος σε όλες τις περιπτώσεις ήταν >0.89 . Τυχόν διαφορές μεταξύ των ερευνητών που εντοπίστηκαν στις κωδικοποιήσεις επιλύθηκαν μέσω συζήτησης.

3.6.2. Δεύτερο ερευνητικό ερώτημα

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογούμενου: (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης; (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

Στόχος του ερωτήματος αυτού είναι η διερεύνηση των διαφορετικών προφίλ φοιτητών που μπορεί να υπάρχουν όταν εμπλέκονται σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, στο ρόλο του αξιολογούμενου. Προκειμένου να διερευνηθεί αυτό, αξιοποιήθηκαν και αναλύθηκαν δεδομένα από πέντε πηγές δεδομένων, συγκεκριμένα: (1) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) που συλλέχτηκαν μέσα από την εφαρμογή του λογισμικού River Past Screen Recorder Pro, (2) προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια που δόθηκαν στην αρχή και στο τέλος της μελέτης της πρώτης διδακτικής ενότητας αντίστοιχα, (3) συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας, (4) ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, (5) μαθησιακά προϊόντα

των φοιτητών που προέκυψαν κατά τη μελέτη της διδακτικής ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος». Πιο κάτω παρουσιάζεται αναλυτικά για κάθε μια από τις πιο πάνω πηγές δεδομένων, ο τρόπος με τον οποίο αναλύθηκαν. Καθοριστικός παράγοντας ωστόσο στη δημιουργία των προφίλ ήταν οι δράσεις των φοιτητών που καταγράφηκαν στην οθόνη του υπολογιστή τους με κατάλληλο λογισμικό (River Past Pro), δηλαδή οι ευρετικές που χρησιμοποίησαν κατά τη λήψη ανατροφοδότησης στο ρόλο του αξιολογούμενου και στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης. Μετά το διαχωρισμό των φοιτητών σε ομάδες ανάλογα με τις δράσεις τους, έγινε αναλυτική περιγραφή της κάθε ομάδας εμπλουτίζοντας στοιχεία για τη συμπεριφορά των φοιτητών ως προς το είδος ανατροφοδότησης που έλαβαν, τις επιδόσεις τους και τις απόψεις και στάσεις τους για την ετερο-αξιολόγηση. Ο συνδυασμός όλων αυτών των πληροφοριών οδήγησε στον καθορισμό των τελικών προφίλ συμπεριφοράς.

3.6.2.1. Ανάλυση δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών

Στην περίπτωση των δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των μαθητών ακολουθήθηκε *ανάλυση βασιζόμενη στα συμφραζόμενα (contextual inquiry based analysis)* (Druin, 1999). Για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας έγινε ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών. Τα επεισόδια που απομονώθηκαν από τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) στις οποίες οι φοιτητές μελετούσαν στο διδακτικό υλικό και εμπλέκονταν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης κατά την πρώτη διδακτική ενότητα, αφορούν τρεις κυρίως φάσεις: η φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι ζητούσαν ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν (*requesting for feedback*), η φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογητές έδιναν ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους (*giving feedback*) και η φάση στην οποία οι φοιτητές που αρχικά ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν μια ή περισσότερες από συμφοιτητές τους (*receiving feedback*) ως αξιολογούμενοι. Στην προσπάθεια απάντησης του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος, αξιοποιήθηκαν μόνο τα επεισόδια στα οποία οι φοιτητές είχαν το ρόλο του αξιολογούμενου και κωδικοποιήθηκαν οι δράσεις τους κατά τη διάρκεια λήψης

ανατροφοδότησης όπως επίσης και άλλες παράμετροι (π.χ. ο αριθμός των φοιτητών που ζήτησαν ανατροφοδότηση, τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία ζητήθηκε ανατροφοδότηση, το περιεχόμενο των αιτημάτων ανατροφοδότησης, επιστροφή στο διδακτικό υλικό και περαιτέρω μελέτη των διαθέσιμων πηγών κ.α.). Επίσης κωδικοποιήθηκε το κατά πόσο οι φοιτητές που ζήτησαν αρχικά ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους έλαβαν ανατροφοδότηση και αν ναι, κατά πόσο έκαναν αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους, τι είδους αλληλεπίδραση υπήρχε μεταξύ των φοιτητών που ζήτησαν και έλαβαν ανατροφοδότηση και γενικά ποιες άλλες ενέργειες παρεμβλήθηκαν κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης.

Τα επεισόδια που απομονώθηκαν από τα δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) στην οποία οι φοιτητές πραγματοποίησαν Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, αφορούσαν δύο διακριτές φάσεις: (α) την φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογητές έδωσαν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους, χρησιμοποιώντας τον πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε με τα κριτήρια αξιολόγησης, (β) τη φάση στην οποία οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι έλαβαν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές και από το διδακτικό προσωπικό μετά το τέλος κάθε μιας από τις δύο ενότητες. Στην προσπάθεια απάντησης του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος, αξιοποιήθηκαν επεισόδια μόνο από τη φάση στην οποία οι φοιτητές είχαν το ρόλο του αξιολογούμενου. Όλα αυτά τα επεισόδια κωδικοποιήθηκαν ανάλογα με τις δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου. Σε αυτή την περίπτωση κωδικοποιήθηκαν οι εξής παράμετροι: κατά πόσο οι φοιτητές έκαναν αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους και το διδακτικό προσωπικό, ποια ανατροφοδότηση έλαβαν υπόψη προκειμένου να προβούν σε αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα (των συμφοιτητών τους, του διδακτικού προσωπικού, τις δικές τους), ο χρόνος (σε δευτερόλεπτα) που αφιερώθηκε από τους φοιτητές στο να δουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, η συχνότητα επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις αλλά και σε οποιαδήποτε άλλη πηγή όπως για παράδειγμα η ανατροφοδότηση που οι ίδιοι είχαν δημιουργήσει ως αξιολογητές (ο λόγος για τον οποίο συμπεριλήφθηκε η παράμετρος οποιασδήποτε άλλης πηγής είναι το γεγονός ότι αποτελέσματα προηγούμενης έρευνάς μας (Hovardas, et al., 2013) έδειξαν ότι άλλες πηγές, συγκεκριμένα η ανατροφοδότηση που οι ίδιοι οι αξιολογούμενοι είχαν δημιουργήσει ως

αξιολογητές πιθανό να επηρεάζει τις δράσεις τους κατά την αναθεώρηση των δικών τους εργασιών).

Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε από άλλο ερευνητή (προκειμένου να βρεθεί ο συντελεστής Cohen's Kappa για τις διαδικασίες κωδικοποίησης), ο οποίος δεν είχε πρόσβαση στην αρχική ανάλυση. Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών (Cohen's Kappa= 0.90). Το σχήμα κωδικών που προέκυψε για τις δράσεις του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα παρουσιάζεται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 4.

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση:

- 1) Εισέρχεται στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
- 2) Εισέρχεται στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox.
- 3) Αποδοχή φακέλου με όνομα ΕΠΑ 477 στον οποίο όλοι οι φοιτητές έχουν πρόσβαση και στον οποίο μπορούν να κοινοποιούν τα μαθησιακά τους προϊόντα.
- 4) Ο φοιτητής βλέπει το βίντεο με τις οδηγίες που δόθηκαν για το πώς μπορούν να αξιοποιήσουν την πλατφόρμα του Dropbox προκειμένου να ζητήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση.
- 5) Επιστρέφει πίσω στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
- 6) Ανοίγει και μελετά κάποιο από τα δικά του μαθησιακά προϊόντα στο SCY-Lab.
- 7) Συμπληρώνει/ επεξεργάζεται το δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 8) Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση.
- 9) Εισάγει στο αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση το δικό του μαθησιακό προϊόν.
- 10) Ζητά ανατροφοδότηση/ πληκτρολογεί αίτημα για ανατροφοδότηση.
- 11) Προωθεί το αρχείο με το αίτημα της ανατροφοδότησης στους συμμαθητές του κοινοποιώντας το αρχείο με την εργασία του στον κοινό φάκελο ΕΠΑ 477.
- 12) Βλέπει την εργασία για την οποία ζήτησε ανατροφοδότηση και έλαβε ανατροφοδότηση.

Μελετά τη ληφθείσα ανατροφοδότηση.

- 13) Βλέπει την εργασία για την οποία ζήτησε ανατροφοδότηση αλλά για την οποία τελικά δεν πήρε ανατροφοδότηση.
- 14) Κάνει αλλαγές στο μαθησιακό του προϊόν.
- 15) Ανοίγει το μαθησιακό προϊόν ενός συμφοιτητή του.
- 16) Μελετά και επεξεργάζεται το αρχείο στο οποίο μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση και στο οποίο βρίσκεται η εργασία του συμφοιτητή του.
- 17) Δίνει ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του (σχόλιο και βαθμό).
- 18) Προωθεί το αρχείο με την ανατροφοδότηση που έδωσε στον συμφοιτητή του.
- 19) Συνεχίζει να εργάζεται σε δικές του εργασίες.
- 20) Εξέρχεται από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
- 21) Εξέρχεται από τη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox.
- 22) Άλλες ενέργειες άσχετες με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης.

Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση:

- 1) Εισέρχεται στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
- 2) Εισέρχεται στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox.
- 3) Ανοίγει το αρχείο με την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό.
- 4) Ανοίγει το αρχείο με την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή.
- 5) Ανοίγει το φάκελο εργασίας του.
- 6) Διαβάζει την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή του.
- 7) Διαβάζει την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό.
- 8) Διαβάζει την ανατροφοδότηση που δόθηκε σε άλλον συμφοιτητή του από το διδακτικό προσωπικό.
- 9) Βλέπει το μαθησιακό του προϊόν στο περιβάλλον του SCY-Lab.
- 10) Βλέπει το μαθησιακό προϊόν στο φάκελο εργασίας του.
- 11) Βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή που τον αξιολόγησε.
- 12) Βλέπει το μαθησιακό προϊόν άλλου συμφοιτητή του.
- 13) Αναζητεί πληροφορίες στο διαδίκτυο -Google (σχετικά με τα οικοσυστήματα γλυκού νερού).
- 14) Βλέπει τις διαθέσιμες πηγές πληροφόρησης που υπάρχουν στο SCY-Lab.
- 15) Κάνει αλλαγές στο μαθησιακό του προϊόν.

- 16) Δημιουργεί νέα μαθησιακά προϊόντα.
 - 17) Μεταφέρει το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν του από το SCY-Lab στον φάκελο εργασίας του.
 - 18) Αποθηκεύει τον φάκελο εργασίας του.
 - 19) Εξέρχεται από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab.
 - 20) Εξέρχεται από τη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox.
-

Όλα τα αποτελέσματα των κωδικών των δράσεων των φοιτητών που προέκυψαν, μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για όλες τις ερευνητικές φάσεις, αναπαραστάθηκαν σε χρονοδιαγράμματα (*time-line graphs*), ακολουθώντας την προσέγγιση του Schoenfeld (1989). Ο άξονας χ του κάθε γραφήματος αναπαριστά το χρόνο και ο άξονας ψ αναπαριστά τις δράσεις των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογούμενου στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης που εφαρμόστηκαν. Ο στόχος της δημιουργίας αυτών των γραφημάτων ήταν η διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων μεταξύ των κωδικών των δράσεων των φοιτητών και ο εντοπισμός διαφόρων μοτίβων που μπορεί να φανερώσουν διαφορετικά προφίλ των φοιτητών στο ρόλο των αξιολογούμενων.

Μετά την οριστικοποίηση των προφίλ των αξιολογούμενων στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση με βάση τις δράσεις τους όπως καταγράφηκαν στην οθόνη του υπολογιστή, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Kendall's tau_b correlation προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα τρία διαφορετικά προφίλ του αξιολογούμενου κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση συνδέονται με τα δύο προφίλ του αξιολογητή που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, αλλά και με την κατάταξη των φοιτητών στις δύο ομάδες (*clusters*) όπως προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα τρία διαφορετικά προφίλ του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση συνδέονται με τα δύο προφίλ του αξιολογητή που προέκυψαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Περαιτέρω έγιναν κάποιοι μη παραμετρικοί έλεγχοι *Wilcoxon rank test* προκειμένου να συγκριθούν οι αποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών (χρόνος που αφιέρωσαν στο να δουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, η συχνότητα επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, οι αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές για βελτίωση των μαθησιακών τους

προϊόντων) ως προς τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν από τους συμφοιτητές τους και το διδακτικό προσωπικό.

3.6.2.2. Ανάλυση των πειραματικών δοκιμίων

Τα δεδομένα από τα πειραματικά δοκίμια που αξιοποιήθηκαν για την απάντηση του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος προέκυψαν μετά τη χορήγηση των μετά-πειραματικών δοκιμίων στην πρώτη διδακτική ενότητα στην οποία μελετήθηκαν οι σχέσεις θηρευτή-θηράματος (δες Παράρτημα Β') αποτελούνταν από τρία θέματα με υπό-ερωτήματα. Τα πειραματικά δοκίμια αναλύθηκαν ποιοτικά, με τη μέθοδο της ανοικτής κωδικοποίησης (*open coding analysis*), όπως έγινε και με τα προ-πειραματικά δοκίμια. Οι απαντήσεις των φοιτητών περάστηκαν σε αρχεία του προγράμματος Microsoft Excel ξεχωριστά για την κάθε ενότητα και έγινε μια προσπάθεια ομαδοποίησης των κοινών απαντήσεων των φοιτητών στην προσπάθεια δημιουργίας κωδικών. Μετά την οριστικοποίηση της λίστας των κωδικών (*codes*), όλες οι κωδικοποιημένες απαντήσεις αναθεωρήθηκαν, προκειμένου να γίνει έλεγχος συνέπειας στους κωδικούς που εφαρμόστηκαν. Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε και από άλλο ερευνητή (συντελεστής Cohen's Kappa= 0.89), ο οποίος δεν είχε πρόσβαση στην αρχική ανάλυση. Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις ερωτήσεις των πειραματικών δοκιμίων χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών. Μέσα από την κατηγοριοποίηση των απαντήσεων των φοιτητών, με βάση το τελικό σχήμα κωδικών, βαθμολογήθηκαν οι απαντήσεις οδηγώντας στον υπολογισμό της βαθμολογίας που πήρε ο κάθε φοιτητής ανά ερώτημα και συνολικά. Πέρα από την κωδικοποίηση των απαντήσεων των φοιτητών με βάση τη λίστα κωδικών (*coding scheme*) των αναμενόμενων ορθών απαντήσεων, απομονώθηκαν και αναλύθηκαν περαιτέρω και οποιεσδήποτε άλλες απαντήσεις δόθηκαν από τους φοιτητές. Οι απαντήσεις αυτές αποτελούν λανθασμένες ιδέες/ παρανοήσεις που φάνηκε να είχαν οι φοιτητές για θέματα που ρωτήθηκαν στα πειραματικά δοκίμια. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης παρουσιάζονται ανά θέμα του πειραματικού δοκιμίου στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων. Με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ποιοτική ανάλυση (δες 4.2.1.1.3. *Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκαν οι εξής μη παραμετρικοί έλεγχοι: (1) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των βαθμολογιών και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών του κάθε προφίλ στο προ-

πειραματικό και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. (2) Μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να γίνει συσχέτιση του αριθμού των παρανοήσεων που παρουσιάστηκαν σε κάθε επιμέρους θέμα των προ-πειραματικών δοκιμών των φοιτητών του κάθε προφίλ. (3) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση στις τελικές βαθμολογίες και στον αριθμό των παρανοήσεων μεταξύ των τριών προφίλ που προέκυψαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (4) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση στις τελικές βαθμολογίες και στον αριθμό των παρανοήσεων μεταξύ των προφίλ ανά δύο που προέκυψαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (5) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση στις τελικές βαθμολογίες και στον αριθμό των παρανοήσεων μεταξύ των τριών προφίλ που προέκυψαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

3.6.2.3. Ανάλυση των συνεντεύξεων

Οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την ολοκλήρωση της πρώτης θεματικής ενότητας σχετικά με τις «σχέσεις θηρευτή-θηράματος» απομαγνητοφωνήθηκαν και έπειτα αναλύθηκαν ποιοτικά. Χρησιμοποιήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση για την ανάλυση των απομαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων. Μετά την οριστικοποίηση της λίστας των κωδικών, όλες οι κωδικοποιημένες απομαγνητοφωνήσεις αναθεωρήθηκαν, προκειμένου να γίνει έλεγχος συνέπειας στους κωδικούς που εφαρμόστηκαν. Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε από άλλο ερευνητή (προκειμένου να βρεθεί ο συντελεστής Cohen's Kappa για τις διαδικασίες κωδικοποίησης), ο οποίος δεν θα έχει πρόσβαση στην αρχική ανάλυση (συντελεστής Cohen's Kappa= 0.92). Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις ερωτήσεις του πρωτοκόλλου της συνέντευξης χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών.

3.6.2.4. Ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές ως αξιολογούμενοι στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Υ.Δ. ετερο-αξιολόγηση

Αξιοποιήθηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση η οποία παρουσιάστηκε στο υπό-κεφάλαιο «3.6.1.4. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων». Για τους σκοπούς του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος, έγινε αντιστοίχιση των ζευγών αξιολογητή- αξιολογούμενου, έτσι ώστε να διαφανεί τι είδους ανατροφοδότηση έλαβε ο κάθε φοιτητής στο ρόλο του αξιολογούμενου στα διάφορα προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν

και βρέθηκαν τα περιγραφικά στοιχεία των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων των αξιολογούμενων και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης. Στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης έγιναν περαιτέρω στατιστικές αναλύσεις, όπως, ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon rank* με στόχο τη σύγκριση των δομικών στοιχείων των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό.

3.6.2.5. Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογούμενων φοιτητών

Για την ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου ακολουθώντας την τροποποιημένη λίστα κωδικών (*coding scheme*) που αναπτύχθηκε από τους Pedaste και Sarapu (2010), ο οποίος παρουσιάστηκε στο υπό-κεφάλαιο «3.6.1.5. Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογητών φοιτητών». Στην προσπάθεια διερεύνησης των προφίλ των αξιολογούμενων που προκύπτουν μέσα από την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, πραγματοποιήθηκε ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών με βάση το σχήμα κωδικών που αναφέρθηκε, στη μορφή που είχαν πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, δηλαδή αμέσως μετά την πρώτη δημιουργία κάποιου μαθησιακού προϊόντων, πριν εμπλακεί ο φοιτητής στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, και στη μορφή που είχαν αμέσως μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Επιπρόσθετα απομονώθηκαν οι αλλαγές που έγιναν από τους φοιτητές στα μαθησιακά τους προϊόντα τόσο μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, όσο και μετά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν, με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πιο πάνω κωδικοποίηση. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθοι στατιστικοί έλεγχοι: (1) στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις *Kendall's tau_b* μεταξύ του αριθμού των αλλαγών που έγιναν στα μαθησιακά προϊόντα των αξιολογούμενων φοιτητών και των αρνητικών σχολίων που έλαβαν στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις. (2) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (3) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση ανά ζεύγη των προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (4) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών

προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τις αλλαγές που έγιναν στις εργασίες φοιτητών μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (5) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση ανά ζεύγη των προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τις αλλαγές που έγιναν στις εργασίες φοιτητών μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. (6) Ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του κάθε προφίλ πριν και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

3.6.2.6. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης

Για κάθε διαδικασία κωδικοποίησης έγινε ξεχωριστά ανάλυση δεδομένων από δύο διαφορετικούς ερευνητές για έλεγχο της αξιοπιστίας κωδικοποίησης (*internal-reliability data*) και βρέθηκε ο συντελεστής Cohen's Kappa ο οποίος σε όλες τις περιπτώσεις ήταν >0.89 . Τυχόν διαφορές μεταξύ των ερευνητών που εντοπίστηκαν στις κωδικοποιήσεις επιλύθηκαν μέσω συζήτησης.

3.6.3. Τρίτο ερευνητικό ερώτημα

Ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα σε δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες οι οποίες διαδέχονται η μια την άλλη: (α) σε ένα πλαίσιο *μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης*; (β) σε ένα πλαίσιο *υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης*;

Στόχος του ερωτήματος αυτού είναι η αξιολόγηση της ποιότητας, τόσο του ποσοτικού όσο και του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές. Προκειμένου να διερευνηθεί αυτό, αξιοποιήθηκαν και αναλύθηκαν δεδομένα από τρεις πηγές, συγκεκριμένα: (1) οι ανατροφοδοτήσεις που δημιούργησαν οι φοιτητές και στις δύο ενότητες, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Υ.Δ. ετερο-αξιολόγηση, (2) οι υποστηριζόμενες ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό στο τέλος κάθε μιας από τις ενότητες, για σκοπούς σύγκρισης, (3) συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή των δύο διδακτικών ενότητων για σκοπούς σύγκρισης. Πιο κάτω παρουσιάζεται η

μεθοδολογία ανάλυσης που ακολουθήθηκε στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ξεχωριστά.

3.6.3.1. Ανάλυση των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές αποθηκεύονταν στον διακομιστή (*server*) της διαδικτυακής πλατφόρμας του Dropbox που αξιοποιήθηκε μαζί με τα αντίστοιχα αρχεία καταγραφής (*log files*), στα οποία είχαν πρόσβαση μόνο οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί αλλά και ο ερευνητής. Για σκοπούς απάντησης του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, αρχικά έγινε μια καταγραφή των εξής παραμέτρων για κάθε μια από τις διδακτικές ενότητες ξεχωριστά: (1) πόσοι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση κοινοποιώντας την εργασία τους στη διαδικτυακή πλατφόρμα, (2) πόσο φοιτητές έστειλαν και αίτημα για ανατροφοδότηση μαζί με την εργασία τους την οποία κοινοποίησαν, (3) πόσοι έλαβαν ανατροφοδότηση, (4) πόσες ανατροφοδοτήσεις στάλθηκαν συνολικά, (5) πόσοι έδωσαν ανατροφοδότηση. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις *Kendall's tau-b* μεταξύ των μεταβλητών «κατά πόσο ζήτησαν κάποιοι ανατροφοδότηση» και «κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση» για το κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά, προκειμένου να διερευνηθεί το κατά το γεγονός ότι κάποιος φοιτητής ζήτησε ανατροφοδότηση σχετίζεται με το κατά πόσο έλαβε. Να σημειωθεί ότι ένας φοιτητής μπορούσε να δώσει ανατροφοδότηση σε συμφοιτητή του, ακόμα και αν ο αξιολογούμενος δεν έστειλε κάποιο αίτημα για ανατροφοδότηση.

Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο υποκεφάλαιο «3.6.1.4.1. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης» για την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές ακολουθήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση (*open coding*) με βάση τη μεθοδολογία της θεμελιωμένης θεωρίας (*grounded research methodology*) (Strauss & Corbin, 1998). Οι ανατροφοδοτήσεις ταξινομήθηκαν με βάση τις πιο κάτω κατηγορίες: θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, ουδέτερα σχόλια, οι οποίες προέκυψαν κατά την ανοικτή κωδικοποίηση. Επίσης εξετάστηκε το κατά πόσο τα σχόλια που έδωσαν οι φοιτητές σε καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης, συνοδεύονταν από επεξηγήσεις και τεκμηριώνονταν (για περισσότερες πληροφορίες δες το υποκεφάλαιο 3.6.1.4.1.). Για κάθε κατηγορία σχολίων υπολογίστηκαν τα εξής περιγραφικά στοιχεία: σύνολο σχολίων ανά κατηγορία, μέσος όρος

σχολίων ανά κατηγορία, τυπική απόκλιση, ελάχιστο και μέγιστο. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά έγιναν περαιτέρω μη παραμετρικές συσχετίσεις (*Kendall's tau-b correlations*) μεταξύ των κατηγοριών των σχολίων και της μεταβλητής «αριθμός λέξεων παρεχόμενης ανατροφοδότησης», προκειμένου να διαφανούν οι σχέσεις μεταξύ των επιμέρους κατηγοριών των σχολίων που δόθηκαν. Στη συνέχεια έγινε ανάλυση περιεχομένου της κάθε πρότασης που δόθηκε από τους φοιτητές ως προς την εγκυρότητά της με βάση τα δύο κριτήρια που αναφέρθηκαν σε προηγούμενο υποκεφάλαιο: (1) την επιστημονική εγκυρότητα περιεχομένου, (2) την ανταπόκριση του σχολίου στο μαθησιακό προϊόν για το οποίο προοριζόταν. Τέλος υπολογίστηκε ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Η μέγιστη τιμή του βαθμού εγκυρότητας ανά φοιτητή είναι η τιμή 1 στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν επιστημονικά έγκυρες και η ελάχιστη τιμή είναι η τιμή 0 στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν επιστημονικά μη έγκυρες. Περαιτέρω υπολογίστηκε ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση του βαθμού εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων όλων των φοιτητών ανά μαθησιακό προϊόν, προκειμένου να διαφανεί σε ποιο/α μαθησιακό/α προϊόν (τα) δόθηκαν περισσότερες έγκυρες ανατροφοδοτήσεις και συνεπώς κατά να διαφανεί κατά πόσο το είδος του μαθησιακού προϊόντος εάν επηρεάζει το βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που δίνονται.

Τέλος προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο διαφοροποιείται η ποιότητα των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης από την πρώτη διδακτική ενότητα στη δεύτερη, πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι (*Wilcoxon rank test*) για να γίνει σύγκριση μεταξύ: (1) των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων (θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, επεξηγήσεις), (2) του μεγέθους της ανατροφοδότησης και (3) του βαθμού εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν από τους φοιτητές στην πρώτη και δεύτερη διδακτική ενότητα.

3.6.3.2. Ανάλυση των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό με όμοιο τρόπο αποθηκεύονταν στον διακομιστή (*server*) της διαδικτυακής πλατφόρμας που αξιοποιήθηκε μαζί με τα αντίστοιχα αρχεία καταγραφής (*log files*), (στα οποία είχαν πρόσβαση μόνο οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί αλλά και ο ερευνητής) τα οποία περιλαμβάνουν την απαραίτητη πληροφόρηση για σκοπούς ανάλυσης, όπως τον κωδικό του φοιτητή που αξιολόγησε, την

ημερομηνία και την ώρα που δόθηκε η ανατροφοδότηση, που αναθεωρήθηκε μια εργασία κτλ.

3.6.3.2.1. Αξιολόγηση της ποιότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων

Αρχικά καταχωρήθηκε η βαθμολογία που έδωσε ο κάθε φοιτητής σε καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης στην κλίμακα 3-Likert scale για τον φάκελο εργασίας του φοιτητή που αξιολόγησε. Για τον καθορισμό της ποιότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, χρησιμοποιήθηκαν οι βαθμοί που έδωσαν οι φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό στην κλίμακα Likert και χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος *Spearman's r rank correlation index* για τον υπολογισμό των δεικτών εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Για τον έλεγχο της εγκυρότητας συσχετίστηκαν οι βαθμολογίες που δόθηκαν από φοιτητές και διδακτικό προσωπικό (δηλαδή, (1) καθόλου, (2) μέτρια, (3) πολύ) για όλα τα κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις (*Spearman's r indices*) με θετικό πρόσημο φανέρωσαν τη σημαντική συνέπεια μεταξύ των βαθμών που δίνουν οι φοιτητές και το διδακτικό προσωπικό (έλεγχος εγκυρότητας).

3.6.3.2.2. Αξιολόγηση της ποιότητας του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων

Όπως έχει αναφερθεί και στο θεωρητικό πλαίσιο στο υποκεφάλαιο «2.5.2. Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης», για τον καθορισμό της ποιότητας της ποιοτικής ανατροφοδότησης από φοιτητές, προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες, με βάση τους οποίους έγινε και η ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας: (α) Κατά πόσο παρέχονται σχόλια (θετικά/ αρνητικά), προτεινόμενες αλλαγές προς βελτίωση των αξιολογούμενων εργασιών, ουδέτερα σχόλια και επεξηγήσεις (με όμοιο τρόπο όπως αυτός που περιγράφεται στο υπό-κεφάλαιο «3.7.1.4.1. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης»). (β) Κατά πόσο τα γραπτά σχόλια επεξηγούνται από τους φοιτητές που αξιολογούν. Ένα γραπτό σχόλιο θα μπορούσε να επεξηγηθεί ή να τεκμηριωθεί βάσει του περιεχομένου του διδακτικού υλικού, παραδειγμάτων παρόμοιες οι ίδιες εργασίες, αναφορές από άλλες πηγές ή ακόμα και με βάση τα μαθησιακά προϊόντα του μαθητή που αξιολογεί. (γ) Κατά πόσο υπάρχει συνέπεια μεταξύ των σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών (για παράδειγμα, όσο περισσότερα αρνητικά/ κριτικά σχόλια υπάρχουν, τόσο περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές δίνονται). Αυτό υλοποιήθηκε μέσα από ποσοτικές αναλύσεις που έγιναν όπως συσχετίσεις Kendall's tau-b προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές

αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. (δ) Κατά πόσο τα σχόλια που σχετίζονται με επιστημονικό περιεχόμενο είναι επιστημονικά έγκυρα και ορθά. Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε ο ειδικός και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά (για περισσότερες δεξ 3.6.1.4.2. Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης). (ε) Έγιναν μη παραμετρικοί έλεγχοι Mann-Whitney με στόχο τη σύγκριση των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν από φοιτητές και διδακτικό προσωπικό προκειμένου να καθοριστεί το κατά πόσο διαφέρουν ως προς τον αριθμό και το είδος των αρνητικών σχολίων που έδωσαν καθώς και τις προτεινόμενες αλλαγές που συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους. Όπως και στην αξιολόγηση της εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους μιας αξιολόγησης, έτσι και στην αξιολόγηση της εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους μιας αξιολόγησης, έγινε μια σύγκριση μεταξύ των κριτικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και οι ειδικοί, συγκεκριμένα μια σύγκριση μεταξύ των αρνητικών σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών. Ένας πιθανός περιορισμός αυτής της διαδικασίας είναι το γεγονός ότι κατά την παροχή γραπτής ανατροφοδότησης, ο καθένας μπορεί να σχολιάσει διαφορετικές πτυχές μιας εργασίας, να επικεντρωθεί σε διαφορετικά σημεία, και μια τέτοια ετερογένεια μεταξύ ανατροφοδοτήσεων δεν συνεπάγεται ότι αυτές οι ανατροφοδοτήσεις δεν είναι σωστές, χρήσιμες ή εποικοδομητικές. Παρόλα αυτά, η λογική ενός τέτοιου ελέγχου είναι το ότι, παρά τις όποιες διαφορές μπορεί να υπάρχουν μεταξύ γραπτών ανατροφοδοτήσεων που δίνουν διαφορετικά άτομα, αναμένεται τουλάχιστον να υπάρχει μια συνέπεια σε σχόλια που αφορούν τον εντοπισμό αδυναμιών ή ελλείψεων μιας εργασίας, ως προς τους στόχους που τέθηκαν κατά τη διδακτική παρέμβαση. Η σύγκριση των θετικών σχολίων δεν θα είχε νόημα, αφού θετικές πτυχές μπορεί να εντοπίσει αρκετές κάποιος, ανάλογα φυσικά και με τις πτυχές που τον ενδιαφέρουν σε μια εργασία. Οι όποιες ελλείψεις υπάρχουν όμως σε μια εργασία, όπως αυτές που δημιούργησαν οι φοιτητές στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, αναμένεται να είναι κοινά αποδεκτές και αναγνωρίσιμες τόσο από τον φοιτητή που αξιολογεί όσο και από έναν άλλο ειδικό. Το ερώτημα που προκύπτει ωστόσο από τα πιο πάνω, είναι το κατά πόσο είμαστε σίγουροι για την αξιοπιστία των σχολίων που δίνει ένας ειδικός, αφού τα σχόλιά του χρησιμοποιούνται ως σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση της ποιότητας των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία των σχολίων που έδωσε ένας ειδικός, πραγματοποιήθηκε και ένας έλεγχος συνέπειας μεταξύ των σχολίων που έδωσε μια ομάδα ειδικών κατά την αξιολόγηση των ίδιων ακριβώς μαθησιακών προϊόντων φοιτητών

(για περισσότερες λεπτομέρειες δες 3.6.1.4.2. *Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης*). Όπως έχει αναφερθεί και στο θεωρητικό πλαίσιο στο υποκεφάλαιο «2.5.2. *Αξιολόγηση ποιότητας ποιοτικού μέρους ανατροφοδότησης*» ένα τελευταίο κριτήριο για την αξιολόγηση του κατά πόσο τελικά μια ανατροφοδότηση είναι ποιοτικά καλή ή όχι, θα μπορούσε να είναι το κατά πόσο αυτή η ανατροφοδότηση συνέβαλε τελικά θετικά στη μάθηση του ατόμου που την έλαβε και αν ναι με ποιον ακριβώς τρόπο. Μια τέτοια διερεύνηση θα μπορούσε να γίνει μέσα από την πραγματοποίηση κάποιων μη παραμετρικών συσχετίσεων μεταξύ τους είδους της ανατροφοδότησης που έδωσε κάποιος με (1) τις δράσεις του αξιολογούμενου φοιτητή που έλαβε την αντίστοιχη ανατροφοδότηση (2) την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων του αξιολογούμενου φοιτητή και (3) την τελική επίδοση του αξιολογούμενου φοιτητή στο μετά-πειραματικό δοκίμιο.

Τέλος προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο διαφοροποιείται η ποιότητα των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων σε ένα πλαίσιο Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης από την πρώτη διδακτική ενότητα στη δεύτερη, πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι (*Wilcoxon rank test*) για να γίνει σύγκριση μεταξύ των δομικών χαρακτηριστικών (θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, επεξηγήσεις, παραδείγματα) και του μεγέθους των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές στην πρώτη και δεύτερη ενότητα. Επίσης έγινε μια σύγκριση των στατιστικά σημαντικών καταγραφών μεταξύ των βαθμολογιών και του είδους των σχολίων που έδωσαν φοιτητές και ειδικοί στην πρώτη και δεύτερη ενότητα, προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο οι θετικά στατιστικά σημαντικές καταγραφές παραμένουν οι ίδιες, μειώνονται οι αυξάνονται. Μια πιθανή αύξηση στον αριθμό των θετικά στατιστικά σημαντικών καταγραφών μεταξύ των βαθμολογιών και του είδους των σχολίων που δόθηκαν μεταξύ φοιτητών και ειδικών θα υποδείκνυε μια αύξηση στην εγκυρότητα των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα.

3.6.3.3. *Ανάλυση των συνεντεύξεων*

Για την απάντηση του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, αξιοποιήθηκαν και δεδομένα από συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή και των δύο διδακτικών ενότητων, οι οποίες απομαγνητοφωνήθηκαν και έπειτα αναλύθηκαν ποιοτικά. Ο στόχος των συνεντεύξεων αυτών ήταν η λήψη πληροφόρησης για τις απόψεις των φοιτητών για τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης που πραγματοποιήθηκαν και στις δύο διδακτικές ενότητες με

βάση τις εμπειρίες τους. Κατά την ανάλυσή τους, χρησιμοποιήθηκε ανοικτή κωδικοποίηση για την ανάλυση των απομαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων. Μετά την οριστικοποίηση της λίστας των κωδικών (*codes*), όλες οι κωδικοποιημένες απομαγνητοφωνήσεις αναθεωρήθηκαν, προκειμένου να γίνει έλεγχος συνέπειας στους κωδικούς που εφαρμόστηκαν. Η κωδικοποίηση επαναλήφθηκε από άλλο ερευνητή (προκειμένου να βρεθεί ο συντελεστής Cohen's Kappa για τις διαδικασίες κωδικοποίησης), ο οποίος δεν θα έχει πρόσβαση στην αρχική ανάλυση (συντελεστής Cohen's Kappa= 0.92). Μετά την κωδικοποίηση των δεδομένων για κάθε μια από τις ερωτήσεις του πρωτοκόλλου της συνέντευξης χρησιμοποιήθηκε κωδικοποίηση σε άξονες (*axial coding*) για τη δημιουργία κατηγοριών.

3.6.3.4. Έλεγχος αξιοπιστίας της κωδικοποίησης

Για κάθε διαδικασία κωδικοποίησης έγινε ξεχωριστά ανάλυση δεδομένων από δύο διαφορετικούς ερευνητές για έλεγχο της αξιοπιστίας κωδικοποίησης (*internal-reliability data*) και βρέθηκε ο συντελεστής Cohen's Kappa ο οποίος σε όλες τις περιπτώσεις ήταν >0.90. Τυχόν διαφορές μεταξύ των ερευνητών που εντοπίστηκαν στις κωδικοποιήσεις επιλύθηκαν μέσω συζήτησης.

3.6.4. Τέταρτο ερευνητικό ερώτημα

Ποια η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ακόλουθων παραμέτρων:

- (α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

Στόχος του ερωτήματος αυτού είναι η διερεύνηση πιθανών σχέσεων που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που παράγει, της δράσης του όταν αξιολογεί μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών του και της δράσης του όταν λαμβάνει ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές του σε δύο διαφορετικά πλαίσια ετερο-αξιολόγησης. Προκειμένου να διερευνηθεί αυτό αξιοποιήθηκαν και αναλύθηκαν δεδομένα από τρεις πηγές, συγκεκριμένα: (1) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη

μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) που συλλέχθηκαν μέσα από την εφαρμογή του λογισμικού River Past Screen Recorder Pro, (2) τα προ-πειραματικά και μετά πειραματικά δοκίμια που δόθηκαν στην πρώτη διδακτική ενότητα (3) οι ανατροφοδοτήσεις που δημιουργήσαν οι φοιτητές στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο τρόπος ανάλυσης των πιο πάνω δεδομένων είναι ο ίδιος με αυτόν που αναφέρεται στα πιο πάνω υπό-κεφάλαια αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις αναλύσεις αυτές χρησιμοποιήθηκαν περαιτέρω για τους σκοπούς απάντησης του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος, μέσα από την πραγματοποίηση περαιτέρω ποσοτικών ελέγχων. Συγκεκριμένα προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης (*K-means clustering*) που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης και με βάση αυτές να ταξινομηθούν σε ομάδες. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση με τον αριθμό των ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές. Στη συνέχεια έγιναν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των δύο ομάδων που δημιουργήθηκαν μετά την ανάλυση ταξινόμησης (*K-means clustering*) και ακολούθως έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά μεταξύ του μετά- πειραματικού και προ- πειραματικού δοκιμίου και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε όμοια και ξεχωριστά για τις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης, με τη διαφορά ότι στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης έγινε σύγκριση μόνο ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στη διαφορά μεταξύ του μετά- πειραματικού και προ- πειραματικού δοκιμίου (βελτίωση γνώσης: *knowledge gains*) και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και δεν έγινε σύγκριση μόνο ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, διότι οι φοιτητές στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είχαν ήδη περάσει από την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, η οποία πιθανό να επηρέασε με οποιοδήποτε τρόπο τις επιδόσεις τους στο υπό μελέτη θέμα.

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης αρχικά πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης. Στη συνέχεια έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των φοιτητών και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά- πειραματικού προς προ- πειραματικού δοκιμίου. Τέλος προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης πραγματοποιήθηκαν αρχικά μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης. Στη συνέχεια έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης αντίστοιχα και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στη διαφορά μετά- πειραματικού προς προ- πειραματικού δοκιμίου, καθώς και στον αριθμό των παρανοήσεων που είχαν στα δοκίμια πριν και μετά την εφαρμογή.

3.6.5. Πέμπτο ερευνητικό ερώτημα

Ποια η σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ακόλουθων παραμέτρων:

- (α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

Στόχος του ερωτήματος αυτού είναι η διερεύνηση πιθανών σχέσεων που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που παράγει, της δράσης του όταν αξιολογεί μαθησιακά προϊόντα

συμφοιτητών του και της δράσης του όταν λαμβάνει ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές του σε δύο διαφορετικά πλαίσια ετερο-αξιολόγησης. Παρόμοια με το τέταρτο ερώτημα, πραγματοποιήθηκαν ποσοτικές αναλύσεις χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα της ποιοτικής ανάλυσης των δεδομένων που προέκυψαν από την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας από τις ακόλουθες τρεις πηγές δεδομένων: (1) δεδομένα που προέκυψαν από την καταγραφή του τρόπου εργασίας στην οθόνη του υπολογιστή και ταυτόχρονη μαγνητοφώνηση των συζητήσεων των φοιτητών (*screen-video captured data*) που συλλέχθηκαν μέσα από την εφαρμογή του λογισμικού River Past Screen Recorder Pro, (2) τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών που δημιουργήθηκαν κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας, (3) οι ανατροφοδοτήσεις που δημιούργησαν οι φοιτητές στην πρώτη διδακτική ενότητα, τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκαν αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης (*K-means clustering*) που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχθηκε μια λύση με τον αριθμό των ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές. Στη συνέχεια έγιναν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των δύο ομάδων που δημιουργήθηκαν μετά την ανάλυση ταξινόμησης και ακολούθως έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης (για την περίπτωση των αξιολογητών στη Μ.Δ.Μ.Υ.) και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης (για την περίπτωση των αξιολογητών στη Δ.Υ.).

Επιπρόσθετα, προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney*. Τέλος προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis*.

3.7. Μεθοδολογικοί περιορισμοί

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας σχετικά με τα προφίλ του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στην ετερο-αξιολόγηση δεν μπορούν να γενικευτούν σε όλες τις ηλικίες, ούτε σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα αφού το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελούσαν 27 προπτυχιακοί δάσκαλοι φοιτητές του Πανεπιστημίου Κύπρου οι οποίοι είχαν κατεύθυνση διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Επίσης τα αποτελέσματα δεν θα μπορούσαν να γενικευτούν ούτε και σε άλλα συγκείμενα των Φυσικών Επιστημών. Περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να γίνει σε άλλα συγκείμενα των Φυσικών Επιστημών, προκειμένου να διαφανεί κατά πόσο το περιεχόμενο επηρεάζει με οποιονδήποτε τρόπο τα προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών, καθώς και το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν σε καθεμία από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης. Ένας άλλος περιορισμός της παρούσας έρευνας αποτελεί η συμμετοχή του ερευνητή στις διδακτικές παρεμβάσεις, γεγονός που μπορεί να επηρέασε με οποιονδήποτε τρόπο την έκβαση της εφαρμογής. Επίσης σε κάποιες περιπτώσεις, οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά στα αποτελέσματα, υπήρχε η απώλεια δεδομένων λόγω της απουσίας συμμετεχόντων σε συγκεκριμένες συναντήσεις των μαθημάτων και αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τον αποκλεισμό τους από το δείγμα. Τέλος η διαχείριση απρόβλεπτων στοιχείων κατά τη διεξαγωγή των διδακτικών παρεμβάσεων είχε σαν αποτέλεσμα να μη γίνει ολοκληρωμένη συλλογή δεδομένων σε κάποια σημεία της παρέμβασης. Για παράδειγμα στην αρχή της πρώτης ενότητας δε δόθηκε η ευκαιρία να γίνει κανονική συλλογή δεδομένων των δράσεων των φοιτητών κατά τη διάρκεια εφαρμογής της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, αφού στα πρώτα δύο μαθήματα, στα οποία οι φοιτητές ξεκίνησαν να φτιάχνουν τον πρώτο εννοιολογικό τους χάρτη, υπήρχε η ανάγκη πλήρης εξοικείωσής τους με τη χρήση της πλατφόρμας του Dropbox, η οποία έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περίληψη

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος, τα προφίλ που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για το ρόλο του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης είναι δύο. Στο πρώτο προφίλ (N= 13) οι φοιτητές έδιναν ανατροφοδότηση χωρίς να αναζητήσουν εκείνη τη στιγμή κάποια επιπλέον πληροφόρηση, ενώ στο δεύτερο προφίλ (N= 12) οι φοιτητές πριν δώσουν ανατροφοδότηση σε κάποιον συμφοιτητή τους, φάνηκε να έχουν την ανάγκη να δουν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης (για παράδειγμα μελετούσαν ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν, είτε το αντίστοιχο δικό τους μαθησιακό προϊόν). Οι φοιτητές που ταξινομήθηκαν στα δύο διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς δεν διέφεραν μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στα πειραματικά δοκίμια, ούτε στην αποκτηθείσα γνώση τους. Επίσης δημιούργησαν μαθησιακά προϊόντα ίδιας ποιότητας και έδωσαν ανατροφοδότηση ίδιας ποιότητας, με κάποιες μικρές διαφορές μεταξύ τους. Περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι η συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση φάνηκε να συνδέεται θετικά με αυξημένα μαθησιακά οφέλη. Τα προφίλ που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για το ρόλο του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης είναι δύο. Στο πρώτο προφίλ (N= 21) οι φοιτητές έδιναν ανατροφοδότηση χωρίς να αναζητήσουν εκείνη τη στιγμή κάποια επιπλέον πληροφόρηση πέρα από τα κριτήρια αξιολόγησης που τους δόθηκαν, ενώ στο δεύτερο προφίλ (N= 5) οι φοιτητές προτού δώσουν ανατροφοδότηση, αναζητούσαν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης, εκτός από τα διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα τον δικό τους φάκελο εργασίας. Συγκρίνοντας τα δύο προφίλ των αξιολογητών στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στα πειραματικά δοκίμια και στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων που είχαν δημιουργήσει δεν φάνηκε να διαφέρουν μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά. Συγκρίνοντας την ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ έδωσαν πολύ περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος, τα προφίλ που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για το ρόλο του αξιολογούμενου σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης είναι τρία. Στο πρώτο προφίλ (N= 5) οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση αλλά δεν είχαν λάβει καμία ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή τους όταν πήγαν να ελέγξουν στον φάκελο εργασίας τους κατά πόσο τους απάντησε κάποιος ή όχι, στο δεύτερο

προφίλ κάποιοι φοιτητές (N= 7) ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν, αλλά στην πορεία δεν επέστρεψαν να δουν αν τους έδωσε κάποιος ανατροφοδότηση ή όχι, ενώ κάποιοι άλλοι (N= 4) ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν και στην πορεία επέστρεψαν και μελετήσουν την ανατροφοδότηση που τους δόθηκε. Τέλος οι φοιτητές στο τρίτο προφίλ (N= 11) ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν και έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή σε μια εργασία τους για την οποία πήραν ανατροφοδότηση από συμφοιτητή/ες τους. Συγκρίνοντας τα προφίλ των αξιολογούμενων στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχαν διαφορές μεταξύ τους ως προς τη διαφορά της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων από την αρχή μέχρι το τέλος της ενότητας. Συγκεκριμένα οι φοιτητές στο τρίτο προφίλ είχαν τις περισσότερες αλλαγές τους πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, οι φοιτητές στο πρώτο προφίλ είχαν τις μικρότερες διαφορές ενώ οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ παρουσίασαν τις μικρότερες διαφορές στην ποιότητα των εργασιών τους πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Επίσης οι φοιτητές φάνηκε να έχουν πολύ διαφορετικές απόψεις και στάσεις για τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, όπως διαπιστώθηκε μέσα από τις συνεντεύξεις, κάτι που πολύ πιθανό να επηρέασε τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι. Τα προφίλ που προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δεδομένων για το ρόλο του αξιολογούμενου σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης είναι πάλι τρία. Στο πρώτο προφίλ (N= 7) οι φοιτητές μελέτησαν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μόνο και στη συνέχεια πραγματοποίησαν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους, στο δεύτερο προφίλ (N= 12) οι φοιτητές μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό) αλλά έδωσαν περισσότερη έμφαση στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και λιγότερη στα σχόλια των συνομηθικών και προέβησαν σε αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους. Τέλος οι φοιτητές στο τρίτο προφίλ (N= 5) οι φοιτητές μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό), έδωσαν ακριβώς την ίδια έμφαση σε αυτές και έκαναν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους. Οι φοιτητές στα τρία προφίλ δε φάνηκε να είχαν διαφορές στις επιδόσεις τους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, οι φοιτητές ήταν σε θέση να παρέχουν δομικά στοιχεία μιας ανατροφοδότησης, όπως: θετικά και αρνητικά σχόλια, να προτείνουν αλλαγές στους αξιολογούμενους φοιτητές προς βελτίωση των εργασιών τους και συνήθως συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις. Η εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ήταν ικανοποιητική στην πρώτη διδακτική ενότητα και βελτιώθηκε σημαντικά στη δεύτερη ενότητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν για μαθησιακά προϊόντα που αφορούσαν διαδικασίες διερώτησης (π.χ. διατύπωση υποθέσεων). Σημαντική βελτίωση στην εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων στη δεύτερη ενότητα υπήρξε και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του είδους της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και της μεταβλητής βελτίωση γνώσης (*knowledge gains*), όπως αυτή μετρήθηκε μέσα από τη διαφορά μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών στο μετα-πειραματικό και προ-πειραματικό δοκίμιο.

4.1. Αποτελέσματα πρώτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογητή: (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης; (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

Προφίλ συμπεριφοράς φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή

Για τον καθορισμό των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης, μελετήθηκαν οι δράσεις των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους την ώρα που αξιολογούσαν, καθώς επίσης και άλλες πηγές δεδομένων όπως τα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια των φοιτητών, η ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων, η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν και οι απόψεις τους πριν και μετά τη μελέτη της πρώτης ενότητας μέσα από συνεντεύξεις. Καθοριστικός παράγοντας ωστόσο στη δημιουργία των προφίλ ήταν οι ευρετικές, δηλαδή οι δράσεις των φοιτητών και η συχνότητα εμφάνισής τους λίγο πριν δώσουν ανατροφοδότηση χωρίς κάποια καθοδήγηση ή στήριξη, οι οποίες μελετήθηκαν μέσα από τη βιντεογράφιση των δράσεών τους στην οθόνη του υπολογιστή με κατάλληλο λογισμικό (*River Past Pro*).

4.1.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Στην μη υποστηριζόμενη φάση της ετερο-αξιολόγησης οι περισσότεροι φοιτητές στην αρχή του μαθήματος (με εξαίρεση το πρώτο μάθημα), προτού προχωρήσουν με τη μελέτη του διδακτικού υλικού, έδιναν ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους. Ωστόσο μερικοί καθώς εισέρχονταν στο μαθησιακό περιβάλλον, στην αρχή του μαθήματος, συνέχιζαν με τη μελέτη του διδακτικού υλικού και καθώς εργάζονταν σε ένα μαθησιακό προϊόν ζητούσαν ανατροφοδότηση και στη συνέχεια έδιναν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητή τους για το ίδιο μαθησιακό προϊόν. Αμέσως μετά την παροχή ανατροφοδότησης, η πιο συχνή δράση ήταν οι φοιτητές να εργάζονται σε επόμενα μαθησιακά προϊόντα και κάθε φορά που ολοκληρώνουν ένα μαθησιακό προϊόν να ζητούν ανατροφοδότηση. Όμως κάποιοι από τους φοιτητές πρώτα έλεγχαν αν πήραν ανατροφοδότηση, είτε ζητούσαν ανατροφοδότηση, είτε έκαναν αλλαγές σε ένα αρχείο στο οποίο ζήτησαν ανατροφοδότηση και ακολούθως εργάζονταν σε επόμενα μαθησιακά προϊόντα. Συνολικά 25 φοιτητές λήφθηκαν υπόψη για τη δημιουργία των πιο κάτω προφίλ (δύο φοιτητές βγήκαν από το δείγμα λόγω απουσίας δεδομένων). Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα δύο προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών

που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση και αναλύονται με λεπτομέρεια στη συνέχεια.

Πίνακας 5.

Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.

Προφίλ	Ευρετικές	Αριθμός φοιτητών
Προφίλ 1	Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ δίνουν ανατροφοδότηση χωρίς να αναζητήσουν εκείνη τη στιγμή κάποια επιπλέον πληροφόρηση. Συγκεκριμένα βλέπουν την εργασία του συμφοιτητή τους και μετά γράφουν σχόλιο και δίνουν βαθμό.	13
Προφίλ 2	Σε αυτό το προφίλ ανήκουν οι φοιτητές που πριν δώσουν ανατροφοδότηση σε κάποιον συμφοιτητή τους, φαίνεται να έχουν την ανάγκη να δουν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης. Συγκεκριμένα οι φοιτητές είτε ανοίγουν διάφορα αρχεία που αφορούν το ίδιο μαθησιακό προϊόν για να επιλέξουν ποιο θα αξιολογήσουν, είτε βλέπουν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν, είτε το αντίστοιχο δικό τους μαθησιακό προϊόν. Το δεύτερο προφίλ διακρίνεται σε υπό-κατηγορίες.	12

Πιο κάτω παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα δύο προφίλ με λεπτομερή περιγραφή μιας τυπικής και ενδιαφέρουσας περίπτωσης ενός φοιτητή για το κάθε προφίλ. Για κάθε προφίλ παρουσιάζονται αναλυτικά οι πιο κάτω πτυχές: (1) δράσεις φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή, (2) επιδόσεις φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο, (3) παρανοήσεις φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο, (4) σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο και των μαθησιακών τους προϊόντων, (5) ποιότητα μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που δημιουργήθηκαν πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, (6) απόψεις και στάσεις των φοιτητών πριν και μετά την εφαρμογή σχετικά με

τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (7) τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, (8) κριτήρια αξιολόγησης που επινοήθηκαν από τους αξιολογητές της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

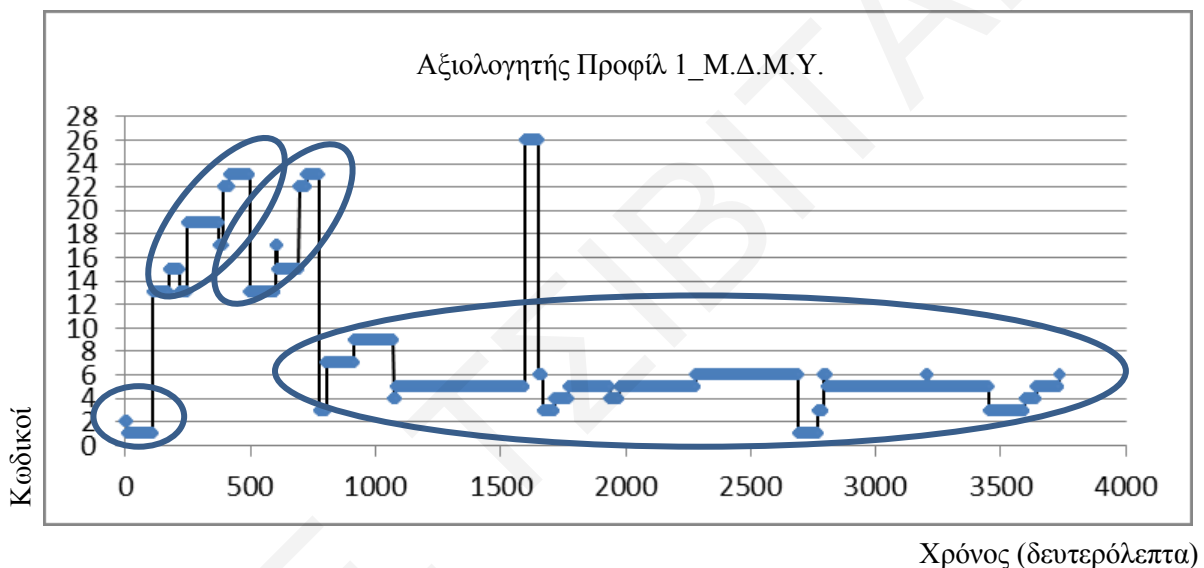
4.1.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ δίνουν ανατροφοδότηση χωρίς να αναζητήσουν εκείνη τη στιγμή κάποια επιπλέον πληροφόρηση. Συγκεκριμένα μελετούσαν την εργασία του συμφοιτητή τους, έδιναν πρώτα βαθμό και μετά έγραφαν ένα σχόλιο (N=13). Οι φοιτητές πρώτα άνοιγαν το αρχείο στο οποίο θα έδιναν ανατροφοδότηση (93' = διάρκεια δράσης σε δευτερόλεπτα)²⁶ και έβλεπαν το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή τους. Στη συνέχεια, έγραφαν το σχόλιο τους, τον κωδικό τους και έδιναν βαθμό (142'). Ακολούθως, αποθήκευαν το αρχείο και το προωθούσαν στο συμφοιτητή τους (114'). Οι περισσότεροι από τους φοιτητές παρουσίασαν αυτόν τον τρόπο δράσης κατά την αξιολόγηση χωρίς κριτήρια και έδιναν κυρίως θετική ανατροφοδότηση που αφορούσε την ποιότητα και το περιεχόμενο του έργου.

Για παράδειγμα, στο διάγραμμα 8 στο οποίο περιγράφεται ένα τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, ο φοιτητής (κωδικός φοιτητή: cy05s08a/M02b), αφού εισαχθεί στο SCY-Lab (κωδικός 1) και στο Dropbox (109'), ανοίγει το αρχείο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα κάποιου συμφοιτητή του (κωδικός 13) και βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του (62'). Στη συνέχεια, γράφει ένα αρνητικό σχόλιο σχετικά με τον τρόπο διατύπωσης του 1^{ου} διερευνήσιμου ερωτήματος και θετικά σχόλια «*Θα μπορούσε το πρώτο ερώτημα να είναι πιο ξεκάθαρα διατυπωμένο, αλλά σαν ερώτημα είναι πολύ καλό. Το δεύτερο ερώτημα είναι και αυτό εύστοχο και μετρήσιμο. Μπράβο!!*» τον κωδικό του και δίνει βαθμό 3 (249') (κωδικός 15). Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (103') (κωδικός 23). Μετά, ανοίγει το αρχείο για τις υποθέσεις κάποιου συμφοιτητή του, βλέπει το μαθησιακό προϊόν (103') (κωδικός 13), γράφει τον κωδικό του, δίνει βαθμό 3 και γράφει θετικό σχόλιο για την ποιότητα των υποθέσεων και για το πλήθος τους «*Πολύ καλές υποθέσεις, άρα έχεις και πολύ καλά ερωτήματα! Μπράβο που έκανες 3 ερωτήματα, ενώ οι περισσότεροι 2!*» (91') (κωδικός 15). Έπειτα, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (80')

²⁶ Ο αριθμός στην παρένθεση αντιστοιχεί στο χρόνο σε δευτερόλεπτα που αφιέρωσε ο φοιτητής σε μια συγκεκριμένη δράση. Αυτό ισχύει για όλες τις αντίστοιχες περιπτώσεις αριθμών σε παρένθεση κατά την περιγραφή των χρονοδιαγραμμάτων.

(κωδικός 23). Στη συνέχεια, ανοίγει το δικό του αρχείο για το SCYDynamics (κωδικός 3) και βλέπει ότι δεν πήρε ανατροφοδότηση για τις γραφικές παραστάσεις που έκανε (111') (κωδικός 7). Μετά, κάνει κάποιες αλλαγές στο αρχείο (κωδικός 9) και μετά εργάζεται στο μαθησιακό προϊόν για τα συμπεράσματα (κωδικός 5). Καθώς γράφει τα συμπεράσματα βλέπει τις γραφικές παραστάσεις και μελετά και διαθέσιμες πηγές στο SCY-Lab (κωδικός 26). Αφού τελειώσει, αποθηκεύει το μαθησιακό του προϊόν (410') (κωδικός 6). Εισέρχεται ξανά στο SCY-Lab (77') (κωδικός 1), κάνει κάποιες αλλαγές στο μαθησιακό του προϊόν για τα συμπεράσματα και το αποθηκεύει ξανά (541') (κωδικοί 5 & 6). Μετά ανοίγει το μαθησιακό προϊόν για τη λύση προβλήματος (142') (κωδικός 3) και έπειτα διαβάζει τι έγραψε στο μαθησιακό προϊόντα τη διατύπωση προβλήματος (142') (κωδικός 4). Τέλος, εργάζεται στο μαθησιακό προϊόντα τη λύση προβλήματος (91') (κωδικός 5).

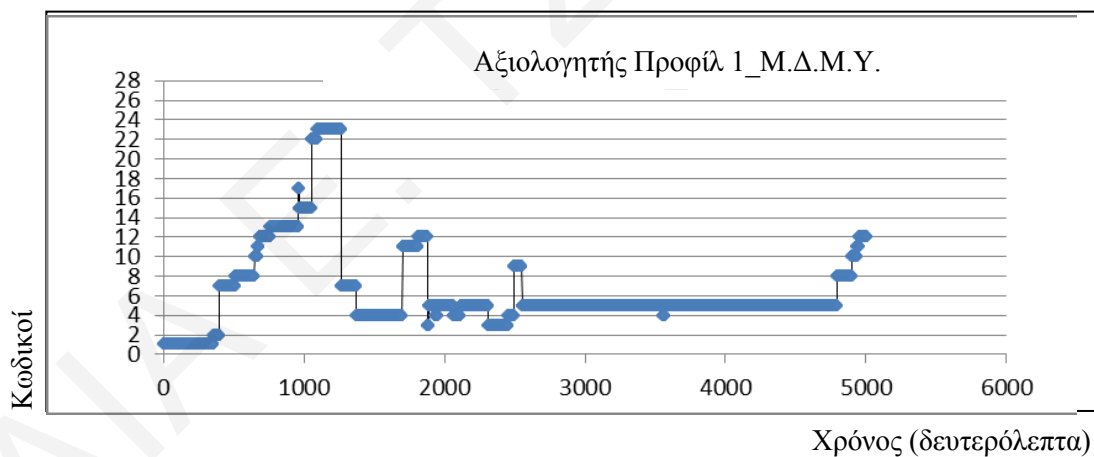


Διάγραμμα 8.

*Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.*²⁷

²⁷ Οι κωδικούς για τον άξονα y στην μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση: 1) στο SCY-Lab, 2) Εισέρχεται στο Drogbox, 3) Ανοίγει κάποιο μαθησιακό του προϊόν, 4) Βλέπει τι έκανε μέχρι στιγμής στο μαθησιακό του προϊόν, 5) Εργάζεται στο μαθησιακό του προϊόν, 6) Αποθηκεύει το μαθησιακό του προϊόν, 7) Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση, 8) Μεταφέρει στο αρχείο αυτά που είναι στο μαθησιακό προϊόν, 9) Κάνει αλλαγές σε αρχείο στο οποίο ζητά ανατροφοδότηση, 10) Ζητά ανατροφοδότηση, 11) Αποθηκεύει το αρχείο, 12) Προωθεί το αρχείο της ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές του, 13) Ανοίγει και βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του, 14) Βλέπει την ανατροφοδότηση που ζητά ο συμφοιτητής του, 15) Γράφει σχόλιο (κωδικός και σχόλιο), 16) Γράφει σχόλιο και κατά διαστήματα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του, 17) Δίνει βαθμό, 18) Βλέπει το δικό του μαθησιακό προϊόν, 19) Συμπληρώνει το σχόλιο που έγραψε, 20) Βλέπει την ανατροφοδότηση που έδωσε ένας άλλος φοιτητής στον φοιτητή που αξιολογεί, 21) Ανοίγει αρχεία από διαφορετικούς συμφοιτητές για την αξιολόγηση ενός συγκεκριμένου μαθησιακού προϊόντος, τα οποία όμως δεν αξιολογεί, 22) Αποθηκεύει το αρχείο με την αξιολόγηση, 23) Προωθεί το αρχείο με την αξιολόγηση στον συμφοιτητή του, 24) Εξέρχεται από το SCY-Lab, 25) Εξέρχεται από το Drogbox, 26) Μελετά πηγές στο SCY-Lab, 27) Διαβάζει την ανατροφοδότηση που του/της έδωσαν, 28) Ανοίγει αρχείο συμφοιτητή του και το αποθηκεύει δίνοντας το δικό του κωδικό.

Ένα άλλο παράδειγμα (δες διάγραμμα 9) φοιτητή ο οποίος ανήκει σε αυτό το προφίλ, ο φοιτητής cy36m05a/M03a, αφού εισαχθεί στο SCY-Lab και στο Dropbox, ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει αξιολόγηση για την πειραματική του διαδικασία. Στην συνέχεια, μεταφέρει στο αρχείο αυτό την εικόνα του αντίστοιχου μαθησιακού προϊόντος, γράφει τι ανατροφοδότηση ζητά, το αποθηκεύει και το προωθεί στους συμφοιτητές του. Μετά, ανοίγει το αρχείο για την πειραματική διαδικασία κάποιου συμφοιτητή του, γράφει τον κωδικό του, δίνει βαθμό και γράφει σχόλιο. Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του. Έπειτα, ανοίγει το δικό του αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση για το SCYDynamics, διαβάζει τι έγραψε στο μαθησιακό προϊόν της Πειραματικής διαδικασίας, αποθηκεύει το αρχείο για το SCYDynamics και το προωθεί στους συμφοιτητές του. Στη συνέχεια, εργάζεται στο μαθησιακό προϊόν για τα Συμπεράσματα και παράλληλα βλέπει τις γραφικές παραστάσεις που έκανε. Επίσης διαγράφει το αρχείο που είχε βάλει στο φάκελο του για το SCYDynamics και ανεβάζει άλλο αρχείο. Μετά, μεταφέρει στο αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση για τα συμπεράσματα την εικόνα του αντίστοιχου μαθησιακού προϊόντος, γράφει τι ανατροφοδότηση ζητά, το αποθηκεύει και το εισάγει στο Dropbox.



Διάγραμμα 9.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.1.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις λεία-θηρευτής». Συγκεκριμένα όσο αφορά τα μαθησιακά αντικείμενα, αναλύθηκε η ποιότητά τους πριν (η εκδοχή τους αμέσως μετά την πρώτη δημιουργία τους από τους φοιτητές) και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της οποίας πιθανό να έγιναν αλλαγές από τους φοιτητές. Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν ψηλότερες στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με τις βαθμολογίες τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο και αυτές οι διαφορές βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους ($Z=-3.065$, $p<0.01$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-2.37$, $p<0.05$).

4.1.1.1.1.1. Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 1 αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.

Το προ-πειραματικό δοκίμιο αποτελούνταν από τρία θέματα. Στο θέμα 1.1. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, προέκυψαν οι κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Μεγέθη τροφικών επιπέδων και διατήρηση ισορροπίας (N=4), (2) Τροφικά επίπεδα (N=4), (3) Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση (N=2), (4) Οργανισμοί στην κορυφή της πυραμίδας (N=3), (5) Ενέργεια (N=1), (6) Τι απεικονίζει η πυραμίδα (N=1). Οι προαναφερόμενες κατηγορίες

δεν αποκλείουν η μια την άλλη, δηλαδή είναι πιθανό η απάντηση ενός φοιτητή να περιλαμβάνει που συμπίπτουν σε περισσότερες από μια κατηγορίες. Τρεις φοιτητές από το προφίλ 1 (M06a, M03a, M13a), δεν έδωσαν επιπρόσθετες απαντήσεις οι οποίες να περιέχουν κάποιες εναλλακτικές ιδέες.

Σχετικά με την κατηγορία «μεγέθη τροφικών επιπέδων και διατήρηση ισορροπίας», οι φοιτητές ανέφεραν πιο συγκεκριμένα πως όταν αλλάξει το μέγεθος ενός επιπέδου σε μια πυραμίδα, τότε προκύπτει διατάραξη της φυσικής ισορροπίας, ότι η πυραμίδα μετά από αυτή τη διατάραξη επανέρχεται στην αρχική της μορφή και ότι αν η πυραμίδα διαταραχθεί και δεν επανέλθει στην αρχική της μορφή, τότε ακολουθεί οικολογική καταστροφή. Επίσης ένας φοιτητής (M02b) ανέφερε ότι οι αυξομειώσεις στα επίπεδα μιας πυραμίδας επηρεάζουν ολόκληρο το οικοσύστημα. Επιπρόσθετα ο φοιτητής M09b ανέφερε ότι αν το ένα επίπεδο είχε το ίδιο μέγεθος με το προηγούμενό του, τότε θα προκαλούνταν εξαφάνιση των οργανισμών. Οι παρανοήσεις των φοιτητών οφείλονται κυρίως στο γεγονός ότι οι φοιτητές δεν διευκρινίζουν κατά πόσο αναφέρονταν σε πυραμίδα ενέργειας, βιομάζας ή αριθμών, διότι μόνο στην πυραμίδα ενέργειας τα επίπεδα μειώνονται όσο προχωράμε από κάτω προς την κορυφή. Στις πυραμίδες βιομάζας και αριθμών υπάρχουν περιπτώσεις αντεστραμμένων πυραμίδων. Επίσης ακόμα και αν υπάρξει διατάραξη μιας πυραμίδας, αυτό δεν συνεπάγεται οικολογική καταστροφή απαραίτητα, αλλά διατάραξη κάποιων τροφικών σχέσεων στο συγκεκριμένο οικοσύστημα ανάλογα και με την περίπτωση. Γενικά φαίνεται να υπάρχει η πεποίθηση ότι το κάθε επίπεδο πρέπει να είναι σε διαφορετικό μέγεθος, χωρίς να διευκρινίζεται ως προς το τι. Στην περίπτωση πυραμίδων αριθμού οργανισμών ή βιομάζας δεν ισχύει πάντα αυτό.

Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων, πέντε φοιτητές φάνηκε να έχουν παρανοήσεις σχετικά με τα τροφικά επίπεδα. Ο φοιτητής M02b υποστήριξε ότι όλα τα επίπεδα είναι απαραίτητα για να υπάρχει κύκλος ζωής, αλλά το καθένα σε διαφορετικό μέγεθος. Ο φοιτητής δεν διευκρινίζει ως προς τι το κάθε επίπεδο σε μια πυραμίδα θα πρέπει να είναι διαφορετικό. Αν αναφέρεται σε αριθμό οργανισμών ή βιομάζα δεν ισχύει πάντα αυτό. Αυτή η κατηγορία απαντήσεων μοιάζει αρκετά με την προηγούμενη, με τη διαφορά ότι σε αυτή την κατηγορία οι φοιτητές δεν έκαναν αναφορά στις πυραμίδες αλλά απευθείας στα τροφικά επίπεδα των πυραμίδων. Επίσης ο φοιτητής M05a ανέφερε ότι οι οργανισμοί που είναι στα κατώτερα επίπεδα είναι λιγότεροι διότι κινδυνεύουν από τους θηρευτές. Αυτή η αιτιολόγηση

είναι λανθασμένη, δηλαδή οι οργανισμοί που είναι στα κατώτερα επίπεδα (φυτά, φυτοφάγοι οργανισμοί) είναι περισσότεροι διότι η ενέργεια σε ένα οικοσύστημα εισέρχεται μέσα από τη λειτουργία της φωτοσύνθεσης των φυτών, τα οποία είναι στη βάση της πυραμίδας και όσο ανεβαίνοντας προς την κορυφή της πυραμίδας η ενέργεια μειώνεται λόγω απωλειών ενέργειας και κατ' επέκταση στην πυραμίδα αριθμών μειώνεται και το μέγεθος των τροφικών επιπέδων. Το τροφικό επίπεδο στην κορυφή μιας πυραμίδας ενέργειας είναι λιγότερο, λόγω της μείωσης της ενέργειας από τη βάση της πυραμίδας προς την κορυφή λόγω απωλειών και όχι επειδή οι οργανισμοί την κορυφή δεν θηρεύονται από τους οργανισμούς των πιο κάτω επιπέδων. Συνεπώς οι οργανισμοί στα κατώτερα τροφικά επίπεδα είναι περισσότεροι για τον πιο πάνω λόγο και όχι επειδή κινδυνεύουν από τους θηρευτές. Παρόμοια οι οργανισμοί που βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας, σύμφωνα με τον συγκεκριμένο φοιτητή, είναι λιγότεροι επειδή δεν θηρεύονται από οργανισμούς των πιο κάτω επιπέδων, άποψη που πάλι είναι λανθασμένη. Παρόμοια ο φοιτητής M12b, ανέφερε ότι στο κατώτερο επίπεδο βρίσκονται φυτοφάγα ζώα τα οποία δεν τρώνε άλλα ζώα, αντίληψη η οποία δεν είναι έγκυρη, αφού στη βάση της πυραμίδας (αριθμού, ενέργειας και βιομάζας) βρίσκονται οι παραγωγοί (φυτά) και όχι φυτοφάγοι οργανισμοί. Επίσης ο συγκεκριμένος φοιτητής ανέφερε ότι τα φυτοφάγα ζώα είναι περισσότερα για να καταναλώνονται από τα φυτά, αιτιολόγηση που πάλι είναι λανθασμένη. Τα φυτοφάγα ζώα είναι περισσότερα από τα επίπεδα που ακολουθούν προς την κορυφή της πυραμίδας, επειδή λαμβάνουν περισσότερη ενέργεια από το επίπεδο των φυτών, συγκριτικά με την ενέργεια που λαμβάνουν οι οργανισμοί στα επόμενα και όχι για να καταναλώνονται τα φυτά. Ο φοιτητής M08b ανέφερε ότι μια οικολογική πυραμίδα δείχνει τα «επίπεδα» των θηρευτών. Οι οικολογικές πυραμίδες είναι διαγράμματα που παριστάνουν τη βιομάζα ή την ενέργεια ή τους αριθμούς των οργανισμών σε κάθε τροφικό επίπεδο. Ο φοιτητής πιθανότατα έχει αυτή την παρανόηση διότι δεν έχει κατανοήσει το ρόλο της ενέργειας που ρέει σε ένα οικοσύστημα από τη μια ομάδα οργανισμών στην επόμενη.

Συνεχίζοντας στην τρίτη κατηγορία απαντήσεων, δύο φοιτητές από το προφίλ 1 (M03b, M04a), παρουσίασαν ως αιτία της δομής της πυραμίδας με τα διαφορετικά τροφικά επίπεδα, την ανάγκη διατήρηση της ισορροπίας της. Δηλαδή, στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν γιατί τα τροφικά επίπεδα μειώνονται από τη βάση προς την κορυφή σε μια πυραμίδα αριθμών, επεξηγούσαν αναφέροντας ότι αυτό συμβαίνει για να υπάρχει ισορροπία.

Τρεις φοιτητές από το προφίλ 1 φάνηκε να είχαν παρανοήσεις σχετικά με τους οργανισμούς που βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι αν υπήρχαν οι οργανισμοί που βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας, τα αρπακτικά στη βάση της πυραμίδας, τότε δεν θα υπήρχαν τα άλλα είδη. Ο φοιτητής φαίνεται να αγνοεί το γεγονός ότι τα αρπακτικά δεν θα μπορούσαν ούτως ή άλλως να βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας διότι δεν είναι παραγωγοί. Ο φοιτητής M12b ανέφερε ότι οι οργανισμοί στην κορυφή είναι λιγότεροι για να υπάρχει τροφικό πλέγμα. Παρατηρείται και πάλι μια δυσκολία στο να κατανοήσει ο φοιτητής την πραγματική αιτία για την οποία οι οργανισμοί στην κορυφή είναι λιγότεροι. Ο φοιτητής M13c ανέφερε ότι οι θηρευτές πρέπει να είναι λιγότεροι από τα θηράματα για να μην υπάρχει εξαφάνιση των ειδών.

Ένας φοιτητής φάνηκε κατά την ανάλυση να έχουν παρανοήσεις σχετικά με την έννοια της ενέργειας. Σύμφωνα με τον φοιτητή M04a η ποσότητα της αρχικής ενέργειας που εισέρχεται σε ένα οικοσύστημα είναι η ίδια με την ποσότητα της τελικής ενέργειας που φτάνει στην κορυφή μιας οικολογικής πυραμίδας. Αυτή η αντίληψη είναι λανθασμένη και φαίνεται ότι ο φοιτητής δεν έχει κατανοήσει καθόλου την έννοια των οικολογικών πυραμίδων και τη σχέση τους με την ενέργεια ενός οικοσυστήματος. Η αρχική ενέργεια που εισέρχεται σε ένα οικοσύστημα δεν είναι η ίδια με την τελική. Γενικά οι πυραμίδες της ενέργειας παρουσιάζουν σταδιακή μείωση της ενέργειας όσο ανερχόμαστε σε ανώτερα τροφικά επίπεδα. Τέλος ο φοιτητής M08b έδωσε λανθασμένη επεξήγηση κατά την περιγραφή της οικολογικής πυραμίδας. Συγκεκριμένα ανέφερε ότι η πυραμίδα δείχνει τα επίπεδα των θηρευτών. Αυτή η επεξήγηση είναι μη έγκυρη αφού οι οικολογικές πυραμίδες είναι διαγράμματα που παριστάνουν τη βιομάζα ή την ενέργεια ή τους αριθμούς των οργανισμών.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 1 στο θέμα 1.1. συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το σύνολο των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό τους δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,530; $p < 0,05$). Δηλαδή όσο αυξάνονταν οι λανθασμένες ιδέες υπήρχαν στο θέμα 1.1 του προ-πειραματικού δοκιμίου, τόσες περισσότερες ήταν και οι παρανοήσεις συνολικά σε όλο το προ-πειραματικό δοκίμιο.

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.

Στο θέμα 1.2. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, μόνο ένας φοιτητής έδωσε απάντηση η οποία είναι μη έγκυρη. Ο φοιτητής M13c απάντησε ότι ο αριθμός των ατόμων του είδους ορίζεται από την οικολογία, δηλαδή ο αριθμός των ατόμων ενός είδους είναι εκείνος που ορίζουν οι «νόμοι» της φύσης. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 1 στο θέμα 1.2. συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο θέμα 3.1 στο μετά-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,1; $p < 0,001$). Ουσιαστικά το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει, διότι ο ίδιος φοιτητής (M13c) ήταν ο μόνος που φάνηκε να έχει κάποια παρανόηση στο θέμα 1.2. στο προ-πειραματικό δοκίμιο και στο θέμα 3.1. στο μετά-πειραματικό δοκίμιο.

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2

Στο θέμα 2 δόθηκε ένα σενάριο στους φοιτητές, σχετικά με μια περίπτωση στην οποία δύο παιδιά παρατήρησαν αυξομειώσεις στον πληθυσμό κάποιου θηρευτή (λούτσος) και κάποιου θηράματος (τσιρόνι) σε μια λίμνη και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους. Στο συγκεκριμένο θέμα οι φοιτητές καλούνταν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις των δύο παιδιών του σεναρίου και να αιτιολογήσουν τον συλλογισμό τους (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Β'). Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, έξι φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: Η μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών οφείλεται (1) στους θηρευτές- λούτσους (2) στα θηράματα-τσιρόνια (3) στις καιρικές συνθήκες και στο κλίμα (4) στις μετακινήσεις των ψαριών της λίμνης (5) σε κάποια διαταραχή του οικοσυστήματος (6) στην οικολογική πυραμίδα (7) στον ανθρώπινο παράγοντα (8) στον παράγοντα τύχη.

Τέσσερις φοιτητές (M02b, M03a, M03b, M08b) αιτιολόγησαν τη μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών με αναφορά στους θηρευτές του συγκεκριμένου οικοσυστήματος. Για παράδειγμα ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι οι λούτσοι μπορεί να θηρεύτηκαν σε μικρότερο βαθμό αυτόν τον μήνα από τους δικούς του θηρευτές, καθώς

επίσης ότι οι λούτσοι δεν αποτέλεσαν θήραμα για άλλα ψάρια, έτσι είναι σε μεγαλύτερη αφθονία. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι οι λούτσοι μπορεί να αποτέλεσαν θήραμα για άλλο ψάρι τον προηγούμενο μήνα, κάτι που δεν παρατηρήθηκε τον δεύτερο μήνα. Και οι τέσσερις φοιτητές (M02b, M03a, M03b, M08b) αιτιολόγησαν τη μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών αναφέροντας την πιθανή αύξηση της αναπαραγωγής των θηρευτών τον δεύτερο μήνα. Ένας φοιτητής (M08b) αιτιολόγησαν τη μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών με αναφορά στα θηράματα του συγκεκριμένου οικοσυστήματος, δηλαδή τα τσιρόνια. Ο συγκεκριμένος φοιτητής σημείωσε ότι πολύ πιθανό τη μέρα που έγινε η δεύτερη παρατήρηση των παιδιών να μην αναπαράχθηκαν τα τσιρόνια. Δύο φοιτητές (M02b, M12b) ανέφεραν τις καιρικές συνθήκες και το κλίμα ως παράγοντες που μπορεί να επηρέασαν τις μεταβολές στους αριθμούς των θηρευτών και των θηραμάτων στη λίμνη. Ο φοιτητής M02b συμπλήρωσε ακόμα ότι αυτές οι μεταβολές μπορεί να οφείλονται σε πιθανές μετακινήσεις ψαριών από περιοχή σε περιοχή. Οι φοιτητές M03b και M08b αιτιολόγησαν τις παρατηρούμενες μεταβολές στους δύο πληθυσμούς, κάνοντας αναφορά σε μια πιθανή διαταραχή που μπορεί να υπήρξε στο συγκεκριμένο υδάτινο οικοσύστημα. Για παράδειγμα ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι υπήρξε κάποια διαταραχή στην αλυσίδα οργανισμών στη λίμνη, για αυτό το λόγο τα δύο παιδιά παρατήρησαν μεταβολές στους αριθμούς των δύο πληθυσμών. Ο φοιτητής M08b υποστήριξε ότι κάποιος ιός επηρέασε μόνο τα τσιρόνια και όχι τους λούτσους, για το λόγο αυτό μειώθηκε ο αριθμός των τσιρονιών (θηράματα) και ο πληθυσμός των λούτσων (θηρευτές) δεν επηρεάστηκε. Ο φοιτητής M04a έκανε αναφορά στην οικολογική πυραμίδα προκειμένου να εξηγήσει τις παρατηρήσεις του σεναρίου που δόθηκε. Συγκεκριμένα ανέφερε ότι το τροφικό επίπεδο των λούτσων (θηρευτών) είναι πιο πάνω στην οικολογική πυραμίδα από το τροφικό επίπεδο των τσιρονιών (θηραμάτων) και πιο μικρό από αυτό των τσιρονιών, επειδή οι λούτσοι τρώνε τα τσιρόνια με αποτέλεσμα να μειώνεται ο αριθμός τους. Ουσιαστικά με την απάντηση που έδωσε ο φοιτητής δεν εξηγείται ο μεγαλύτερος αριθμός των θηρευτών έναντι των θηραμάτων στη δεύτερη παρατήρηση των δύο παιδιών. Δύο φοιτητές (M04a, M08b) απέδωσαν την ευθύνη για αυτή την αλλαγή στον ανθρωπινό παράγοντα. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M08b ανέφερε ότι τα παιδιά ψάρεψαν παραπάνω λούτσους επειδή τον προηγούμενο μήνα ψάρεψαν περισσότερα τσιρόνια, με αποτέλεσμα να μειωθεί ο αριθμός τους και να αυξηθεί ο αριθμός των λούτσων και γενικότερα αυτή τη μεταβολή στους αριθμούς των δύο πληθυσμών οφείλεται στο ψάρεμα από τον άνθρωπο, δηλαδή πιθανό να αλιεύτηκαν περισσότερα τσιρόνια συγκριτικά με λούτσους. Τέλος οι ίδιοι

φοιτητές δεν απέκλεισαν το ενδεχόμενο αυτές οι μεταβολές να οφείλονται στον παράγοντα τύχη, δηλαδή τα παιδιά να ψάρευαν περισσότερους λούτσους παρά τσιρόνια από τύχη.

Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 1 στο θέμα 2 συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το σύνολο των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό τους δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,823; $p < 0,001$), αλλά και με τις παρανοήσεις των φοιτητών στο θέμα 3.1. του μετά-πειραματικού δοκιμίου (Kendall's tau-b = 0,528; $p < 0,05$). Δηλαδή καθώς ένας φοιτητής έδινε λανθασμένες ιδέες στο θέμα 2 υπήρχε πιθανότητα να δώσει και λανθασμένες ιδέες στο θέμα 3.1 του μετά-πειραματικού δοκιμίου. Επίσης όσες περισσότερες λανθασμένες ιδέες δόθηκαν στο θέμα 2 τόσο αυξάνονταν οι λανθασμένες ιδέες στο προ-πειραματικό δοκίμιο γενικότερα και μάλιστα το επίπεδο σημαντικότητας είναι μεγαλύτερο συγκριτικά με το αντίστοιχο στο θέμα 1.1. Αυτό σημαίνει ότι οι συμπερίληψη παρανοήσεων στο θέμα 2 ήταν πιο πιθανό να οδηγήσει σε προ-πειραματικό δοκίμιο με περισσότερες παρανοήσεις γενικότερα, παρά οι συμπερίληψη παρανοήσεων στο θέμα 1.1.

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.

Στο θέμα 3.1. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα. Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, πέντε φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: (1) Σενάριο 1: Τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. (2) Σενάριο 2: Τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. (3) Σενάριο 3: Η αναλογία λύκων-ελαφιών θα είναι η ίδια. (4) Σενάριο 4: Κάποιοι εξωγενείς παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν την εξέλιξη των δύο πληθυσμών.

Η απάντηση τριών φοιτητών (M02b, M03a, M13c) εμπίπτει στο πρώτο σενάριο, σύμφωνα με το οποίο τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M02b ανέφερε ότι βραχυπρόθεσμα τα ελάφια θα εξαφανιστούν, ενώ οι λύκοι θα αυξάνονται μέχρι να τα φάνε όλα. Μεσοπρόθεσμα θα εξαφανιστούν και οι λύκοι, ενώ

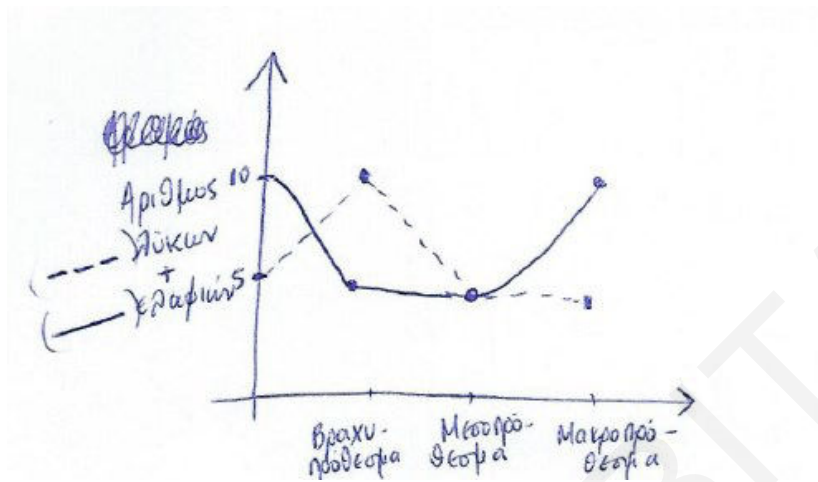
μακροπρόθεσμα θα χαθεί ολόκληρο το οικοσύστημα. Ο φοιτητής M03a υποστήριξε ότι εάν δεν υπάρχουν άλλοι οργανισμοί ως τροφή για τα ελάφια ή τους λύκους τότε μεσοπρόθεσμα οι λύκοι θα αυξάνονται λόγω αναπαραγωγής και τα ελάφια θα εξαφανιστούν. Μακροπρόθεσμα θα εξαφανιστούν και οι λύκοι. Τέλος ο M13c υποστήριξε ότι μεσοπρόθεσμα ελάχιστα ελάφια θα μείνουν ζωντανά. Μακροπρόθεσμα όλα τα ελάφια θα εξαφανιστούν λόγω της αριθμητικής υπεροχής των λύκων και της δύναμής τους και μακροπρόθεσμα πιθανό να εξαφανιστούν και οι λύκοι, αν δεν υπάρχει άλλο θήραμα. Ο φοιτητής M03b έδωσε ως απάντηση ένα διαφορετικό σενάριο. Συγκεκριμένα υποστήριξε ότι αρχικά θα αυξηθούν και τα δύο είδη (λύκοι και ελάφια) λόγω αναπαραγωγής και αφού μπορούν να βρουν τροφή και τα δύο. Στη συνέχεια αν οι λύκοι δεν θηρεύονται από άλλο είδος, τότε θα αφανίσουν τα ελάφια. Τελικά μόνο ο πληθυσμός των ελαφιών θα εξαφανιστεί και ο πληθυσμός των λύκων δεν θα επηρεαστεί. Ο φοιτητής M08a απάντησε ότι η αναλογία λύκων-ελαφιών θα είναι η ίδια, διότι η φύση τείνει προς την ισορροπία. Σημείωσε ότι αν δεν διαταραχθούν εξωγενείς παράγοντες, όπως φυσικές καταστροφές ή καιρικές συνθήκες ή ανθρώπινη δραστηριότητα, πάντα η αναλογία λύκων και ελαφιών θα είναι 1:2, ανεξάρτητα από τον πληθυσμό του κάθε είδους.

Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 1 στο θέμα 3.1 συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το σύνολο των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό τους δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,57; $p < 0,05$), με τις επιδόσεις των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = - 0,56; $p < 0,05$), με τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο θέμα 2 στο προ-πειραματικό δοκίμιο (δες πιο πάνω), καθώς και με τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο θέμα 3.3. στο μετά-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,693; $p < 0,05$).

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.

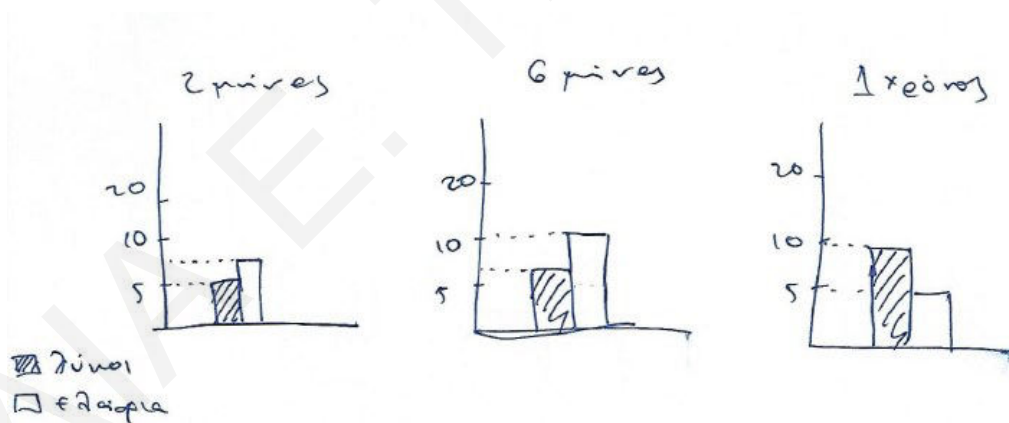
Στο θέμα 3.2 του προ-πειραματικού δοκίμιου, δόθηκε στους φοιτητές η εξής οδηγία: «Φτιάξτε ένα διάγραμμα (γραφική παράσταση) που να απεικονίζει τη διαφοροποίηση του αριθμού των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος)». Η αναμενόμενη μορφή του διαγράμματος απαιτούσε τη συμπερίληψη συνεχόμενων αυξομειώσεων των δύο πληθυσμών στον χρόνο και συγκεκριμένα θα έπρεπε να φαίνεται ότι εκεί που αυξάνεται ο ένας πληθυσμός μειώνεται ο άλλος και αντίστροφα. Η μέγιστη βαθμολογία που δόθηκε για μια έγκυρη απάντηση ήταν τρεις βαθμοί. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των διαγραμμάτων των προ- πειραματικών

δοκιμίων έδειξαν ότι τρεις φοιτητές από το πρώτο προφίλ απεικόνισαν ορθά τις αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών λαμβάνοντας τη μέγιστη βαθμολογία (3 βαθμοί), τρεις φοιτητές προσπάθησαν να απεικονίσουν το φαινόμενο, αλλά ο τρόπος με τον οποίο έκαναν τις γραφικές δεν ήταν απολύτως έγκυρος, ενώ επτά φοιτητές έκαναν λανθασμένα διαγράμματα. Πιο κάτω δίνονται χαρακτηριστικά παραδείγματα από τα τρία είδη απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές του πρώτο προφίλ στο θέμα 3.2.



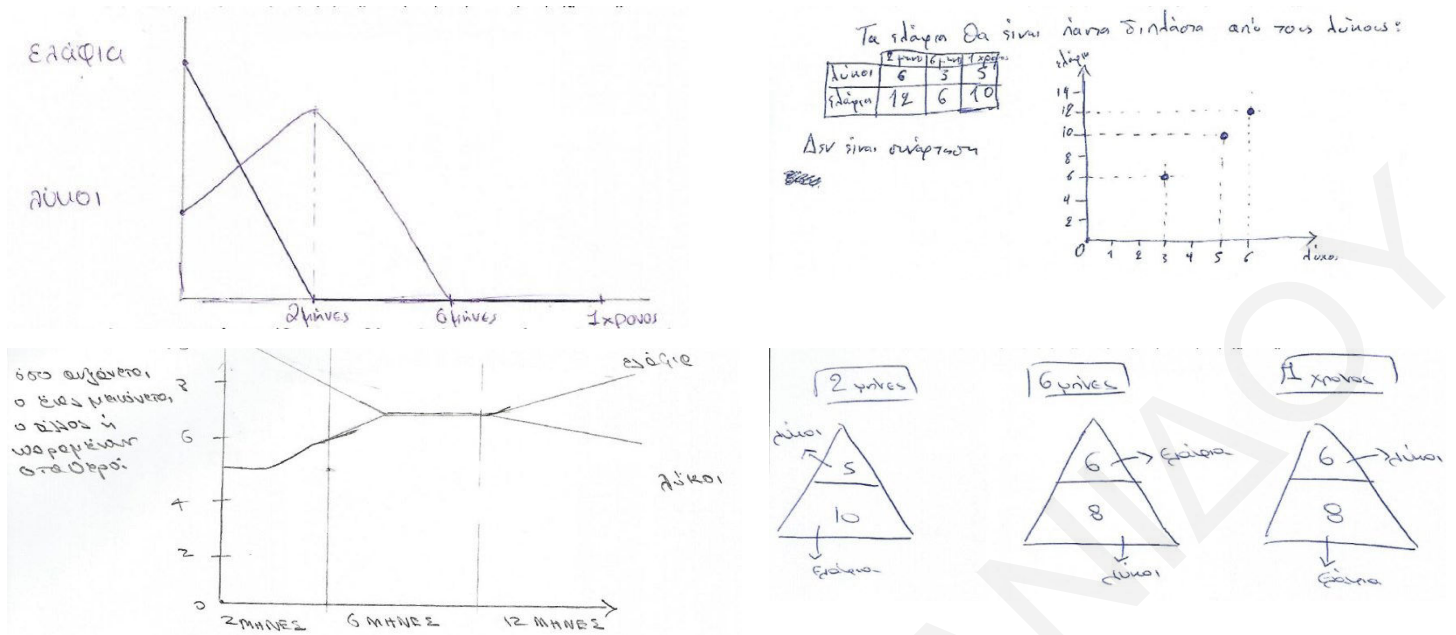
Διάγραμμα 10.

Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή



Διάγραμμα 11.

Παράδειγμα απάντησης με μη έγκυρα στοιχεία στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή



Διάγραμμα 12.

Παραδείγματα μη έγκυρων απαντήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το πρώτο προφίλ του αξιολογητή

Προφίλ 1 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.

Στο θέμα 3.3. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, οκτώ φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: (1) Σενάριο 1: Τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. (2) Σενάριο 2: Τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. (3) Σενάριο 3: Αυτό δεν είναι εφικτό να γίνει.

Συγκεκριμένα οι φοιτητές M02b, M03a και M03b υποστήριξαν ότι τελικά μακροπρόθεσμα θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί και μάλιστα σε πιο γοργούς ρυθμούς συγκριτικά με το ερώτημα που τέθηκε στο θέμα 3.1., ενώ ο φοιτητής M04a ανέφερε απλώς ότι θα εξαφανιστούν οι δύο πληθυσμοί. Ο φοιτητής M08b απάντησε ότι κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό να γίνει, να είναι δηλαδή περισσότεροι οι λύκοι και λιγότερα τα ελάφια, διότι οι λύκοι

ως ανώτεροι θηρευτές πρέπει να είναι λιγότεροι από τα ελάφια. Αλλά αν θα μπορούσε να γίνει τότε θα εξαφανίζονταν και οι δύο πληθυσμοί. Ο φοιτητής M13c απάντησε ότι βραχυπρόθεσμα θα υπάρξει μια μείωση στον πληθυσμό των ελαφιών. Μεσοπρόθεσμα θα εξαφανιστούν τα ελάφια και σαν αποτέλεσμα θα αρχίσουν να εξαφανίζονται και οι λύκοι σιγά σιγά αφού δεν θα βρίσκουν τροφή. Τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. Δύο φοιτητές (M12b, M13a) υποστήριξαν το δεύτερο σενάριο, ότι δηλαδή τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια, λόγω του μικρού αριθμού τους σε σχέση με τους λύκους.

4.1.1.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή, στο προ-πειραματικό δοκίμιο, καθώς και των βαθμολογιών που δόθηκαν μετά την ποιοτική ανάλυση των μαθησιακών τους προϊόντων όπως προέκυψαν πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των φοιτητών του προφίλ 1 στο προ-πειραματικό δοκίμιο συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των συνδέσμων οι οποίοι είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη των φοιτητών (*identified relations*) ($Kendall's\ tau-b = 0,49; p < 0,05$). Συνεπώς όσο ψηλότερη ήταν η επίδοση των φοιτητών του προφίλ 1 στο προ-πειραματικό δοκίμιο τόσο περισσότερες συνδέσεις είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό τους χάρτη και αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι φοιτητές με τις περισσότερες γνώσεις στο υπό μελέτη θέμα (όπως φάνηκε μέσα από τις επιδόσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο) είχαν περισσότερες πιθανότητες να ονομάσουν σχέσεις μεταξύ εννοιών που αφορούν ένα οικοσύστημα.

4.1.1.1.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού, όλοι οι φοιτητές δημιούργησαν συνολικά οκτώ μαθησιακά προϊόντα (εννοιολογικός χάρτης, διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, γραφικές παραστάσεις συμπεράσματα, λύση προβλήματος). Οι φοιτητές έδωσαν ανατροφοδότηση στη φάση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης σε μαθησιακών προϊόντα φοιτητών που αφορούσαν τα διερευνήσιμα ερωτήματα, τις υποθέσεις, την πειραματική διαδικασία και τα συμπεράσματα. Δεν δόθηκε

καμία ανατροφοδότηση για τον εννοιολογικό χάρτη και τη λύση προβλήματος²⁸. Η ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών προέκυψε μέσα από ποιοτική ανάλυσή τους με βάση έναν κώδικα κωδικοποίησης (δες Μεθοδολογία), ο οποίος στηρίχτηκε στο σχήμα κωδικοποίησης των Pedaste και Sarapu (2010) αλλά υπέστη διάφορες τροποποιήσεις που κρίθηκαν χρήσιμες για τον σκοπό της παρούσας έρευνας. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 1 πριν και μετά τη μελέτη του διδακτικού υλικού, κατά τη διάρκεια του οποίου οι φοιτητές είχαν περάσει από Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών του προφίλ 1 ($Z=-2.533$, $p<0.05$) και συγκεκριμένα τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών μετά την εφαρμογή και πριν την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έχουν ψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις βαθμολογίες των μαθησιακών αντικειμένων που προέκυψαν στην αρχή της εφαρμογής, προτού γίνουν οποιεσδήποτε αλλαγές από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού.

4.1.1.1.2.1. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Πραγματοποιήθηκαν κάποιες περαιτέρω μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφόρων μαθησιακών προϊόντων μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποιότητα της διατύπωσης προβλήματος συσχετίζεται αρνητικά και στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των συνδέσεων που ονομάστηκαν στον εννοιολογικό χάρτη (*Kendall's tau-b* = -0.618; $p < 0,05$) καθώς και με τον αριθμό των μη έγκυρων προτάσεων (propositions) (*Kendall's tau-b* = -0.616; $p < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι όσο πιο υψηλή βαθμολογία έπαιρνε ένας φοιτητής στη διατύπωση προβλήματος τόσο πιο λίγες συνδέσεις που είχαν ονομαστεί υπήρχαν στον εννοιολογικό του χάρτη και τόσο λιγότερες μη έγκυρες προτάσεις περιλαμβάνονταν στον εννοιολογικό του χάρτη. Η ποιότητα των διερευνησίμων ερωτημάτων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των συμπερασμάτων των φοιτητών (*Kendall's tau-b* = 0.512; $p < 0,05$), δηλαδή όσο πιο καλά ερωτήματα διατύπωναν οι φοιτητές, τόσο πιο πιθανό ήταν να έχουν πιο σωστά

²⁸ Το πρώτο μαθησιακό αντικείμενο της αποστολής ήταν ο εννοιολογικός χάρτης για τον οποίο όσες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν από φοιτητές κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, ήταν δοκιμαστικά, για σκοπούς εξοικείωσης με την πλατφόρμα του Dropbox, για αυτό και δεν λήφθηκαν υπόψη κατά τη ανάλυση των δεδομένων. Όσο αφορά το τελευταίο μαθησιακό αντικείμενο, τη λύση προβλήματος, κανένας φοιτητής δεν έδωσε ανατροφοδότηση κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

και καλά συμπεράσματα. Η ποιότητα των υποθέσεων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας (Kendall's tau-b = 0.598; $p < 0,01$) και με τη συνολική ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών όπως προέκυψαν πριν από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Με τη συνολική ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά και με την ποιότητα των συμπερασμάτων (Kendall's tau-b = 0.442; $p < 0,05$) και με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας (Kendall's tau-b = 0.804; $p < 0,01$) αλλά σε υψηλότερο επίπεδο σημαντικότητας. Τέλος η λύση προβλήματος βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την πολυπλοκότητα του εννοιολογικού χάρτη (complexity)²⁹ (Kendall's tau-b = 0.642; $p < 0,01$) καθώς και με τον αριθμό των σημαντικών εννοιών (key concepts)³⁰ που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0.554; $p < 0,05$).

4.1.1.1.2.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* μεταξύ των βαθμολογιών που δόθηκαν για κάθε μαθησιακό αντικείμενο πριν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές μεταξύ των βαθμολογιών που δόθηκαν κατά την κωδικοποίηση στην πειραματική διαδικασία των φοιτητών πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Wilcoxon Signed Rank $Z = -3.189$; $p < 0.01$). Συνεπώς οι φοιτητές με το τέλος της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης είχαν βελτιωμένη την πειραματική τους διαδικασία. Μάλιστα αναλύσεις που ακολούθησαν για το κεφάλαιο με τα αποτελέσματα για το ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, δείχνουν ότι σχεδόν οι μισοί φοιτητές του προφίλ 1 του αξιολογητή (M02b, M05b, M06a, M13a, M13b) έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους, εκ των οποίων οι τρεις (M02b, M13a, M13b) πραγματοποίησαν τις αλλαγές χωρίς να είχαν λάβει κάποια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους και αυτό υποδεικνύει ότι οι φοιτητές βελτίωσαν τις εργασίες τους επειδή βίωσαν το ρόλο του αξιολογητή και ενεπλάκησαν στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης.

²⁹ Η πολυπλοκότητα ενός εννοιολογικού χάρτη υπολογίστηκε ως το πηλίκο του αριθμού των συνδέσεων που υπήρχαν στον εννοιολογικό χάρτη προς το συνολικό αριθμό των κόμβων του εννοιολογικού χάρτη (nodes).

³⁰ Ως σημαντικές έννοιες (key concepts) λήφθηκαν υπόψη όσες έννοιες ήταν σημαντικές να αναφερθούν στην ενότητα «λείας-θηρευτή» αλλά και γενικά στην ενότητα με τα οικοσυστήματα. Η λίστα με τις σημαντικές λέξεις αποτελεί το σύνολο των λέξεων που συμπεριλήφθηκαν στο ontology list από τους δημιουργούς της αποστολής στο SCY-Lab.

Περαιτέρω πραγματοποιήθηκαν κάποιες μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφόρων μαθησιακών προϊόντων που προέκυψαν μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους αλλά και των επιμέρους στοιχείων των εννοιολογικών χαρτών των φοιτητών με τα μαθησιακά προϊόντα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποιότητα της διατύπωσης προβλήματος συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των συνδέσεων που ονομάστηκαν στον εννοιολογικό χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,618; p < 0,05$) αλλά και με τον αριθμό των μη έγκυρων προτάσεων (propositions) του εννοιολογικού χάρτη. Η ποιότητα των διερευνήσιμων ερωτημάτων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των συμπερασμάτων ($Kendall's\ tau-b = 0,512; p < 0,05$). Η ποιότητα των υποθέσεων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας ($Kendall's\ tau-b = 0,598; p < 0,01$) αλλά και της συνολικής βαθμολογίας που δόθηκε για όλα τα μαθησιακά αντικείμενα μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η συνολική βαθμολογία που δόθηκε για όλα τα μαθησιακά αντικείμενα μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και θετικά και με την ποιότητα των συμπερασμάτων των φοιτητών ($Kendall's\ tau-b = 0,442; p < 0,05$) αλλά και με την ποιότητα της πειραματικής τους διαδικασίας σε υψηλότερα επίπεδα σημαντικότητας ($Kendall's\ tau-b = 0,804; p < 0,01$). Τέλος η ποιότητα της λύσης προβλήματος των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την πολυπλοκότητα (complexity) του εννοιολογικού χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,642; p < 0,01$) αλλά και με τον αριθμό των λέξεων κλειδιών του εννοιολογικού χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,554; p < 0,05$).

Όσον αφορά συσχετίσεις μεταξύ των επιμέρους στοιχείων των εννοιολογικών χαρτών των φοιτητών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των συνδέσεων που υπήρχαν σε έναν εννοιολογικό χάρτη συσχετίζονταν στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των κόμβων (*nodes*) του εννοιολογικού χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,507; p < 0,05$), την πολυπλοκότητα του εννοιολογικού χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,467; p < 0,05$), τον αριθμό των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί ($Kendall's\ tau-b = 0,671; p < 0,01$) και τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε στον εννοιολογικό χάρτη ($Kendall's\ tau-b = 0,571; p < 0,05$). Ο αριθμός των κόμβων του εννοιολογικού χάρτη βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των συνδέσεων στον εννοιολογικό χάρτη (δες πιο πάνω), τον αριθμό των συνδέσεων που δεν ονομάστηκαν από τους φοιτητές ($Kendall's\ tau-b = 0,46; p < 0,05$), τον αριθμό των έγκυρων προτάσεων (*correct propositions*) που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη ($Kendall's$

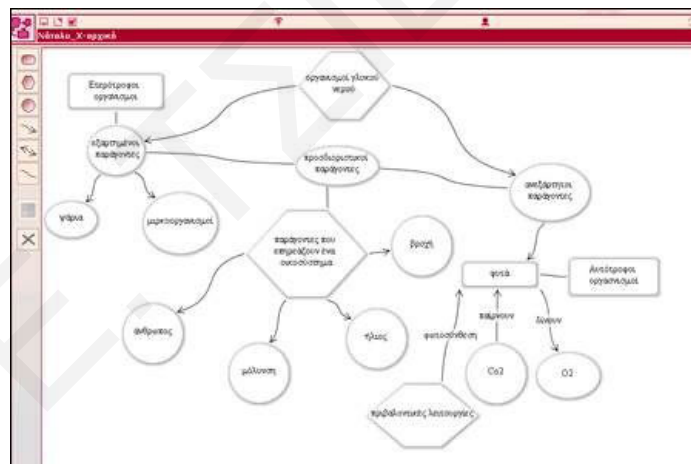
tau-b = 0,475; $p < 0,05$) και τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε για τον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,59; $p < 0,01$). Ο αριθμός των συνδέσεων που ονομάστηκαν βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των έγκυρων προτάσεων του εννοιολογικού χάρτη (Kendall's tau-b = 0,56; $p < 0,05$) αλλά και με τον αριθμό των μη έγκυρων προτάσεων (Kendall's tau-b = 0,72; $p < 0,01$). Μάλιστα η τελευταία συσχέτιση βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο σημαντικότητας. Όσες περισσότερες συνδέσεις είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη, τόσες περισσότερες μη έγκυρες προτάσεις υπήρχαν στον εννοιολογικό χάρτη και κατ' επέκταση φαίνεται έμμεσα ότι ο τρόπος που ονόμαζαν οι φοιτητές τις συνδέσεις τους δεν ήταν πάντα έγκυρος. Από την άλλη όσες περισσότερες συνδέσεις είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη υπήρχε και η πιθανότητα να αποτελούν έγκυρες προτάσεις αλλά σε πιο μικρό επίπεδο σημαντικότητας. Επίσης ο αριθμός των συνδέσεων που ονομάστηκαν βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε για τον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,594; $p < 0,01$). Συνεχίζοντας, ο αριθμός των συνδέσεων που δεν ονομάστηκαν στον εννοιολογικό χάρτη φάνηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον συνολικό αριθμό των συνδέσεων που υπήρχαν στον χάρτη και τον κόμβων (δες πιο πάνω). Συνεχίζοντας, ο αριθμός των έγκυρων προτάσεων (*propositions*) βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον συνολικό αριθμό κόμβων που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη (δες πιο πάνω), τον αριθμό των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί (δες πιο πάνω) και της συνολικής βαθμολογίας που δόθηκε στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,725; $p < 0,05$).

Πιο κάτω δίνεται ένας εννοιολογικός χάρτης ενός φοιτητή από το προφίλ 1, ως παράδειγμα και τον τρόπο που κωδικοποιήθηκαν οι επιμέρους παράμετροι του συγκεκριμένου εννοιολογικού χάρτη.

Πίνακας 6.

Κωδικοποίηση εννοιολογικού χάρτη με βάση το τροποποιημένο σχήμα κωδικών Pedaste και Sarapiu (2010).

Κωδικοί (codes)	Συχνότητα
Αριθμός συνδέσεων (number of relations)	16
Αριθμός κόμβων (number of nodes)	17
Αριθμός σημαντικών εννοιών (number of key concepts) ³¹	5
Σημαντικές έννοιες (key concepts)	ετερότροφοι οργανισμοί, αυτότροφοι οργανισμοί, φωτοσύνθεση, νερό
Αριθμός συνδέσεων που έχουν ονομαστεί (number of identified relationships)	3
Αριθμός συνδέσεων που δεν έχουν ονομαστεί (number of not identified relationships)	13
Έγκυρες προτάσεις (correct propositions)	2
Μη έγκυρες προτάσεις (incorrect propositions)	1



Διάγραμμα 13.

Παράδειγμα εννοιολογικού χάρτη του φοιτητή M04a από το προφίλ 1

³¹ Ως σημαντικές έννοιες (key concepts) λήφθηκαν υπόψη όσες έννοιες ήταν σημαντικές να αναφερθούν στην ενότητα «λείας-θηρευτή» αλλά και γενικά στην ενότητα με τα οικοσυστήματα. Η λίστα με τις σημαντικές λέξεις αποτελεί το σύνολο των λέξεων που συμπεριλήφθηκαν στη λίστα οντολογίας (ontology list) από τους δημιουργούς της αποστολής στο SCY-Lab.

4.1.1.1.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και στάσεις των φοιτητών σχετικά με την ετερο-αξιολόγηση, την προθυμία τους να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση, τις απόψεις τους σχετικά με τη χρησιμότητά της κτλ, ενώ η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και εμπειρίες των φοιτητών αφού είχαν βιώσει αυτή τη μορφή αξιολόγησης. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με οκτώ από τα δεκατρία άτομα του προφίλ 1 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M02b, M04a, M08b, M13b, M13c). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 1-4, 7-10, 13-14 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογητή (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Δ).

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε κατά πόσο γνωρίζουν οι φοιτητές τι είναι η ετερο-αξιολόγηση, οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1, απάντησαν ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι όταν ένας μαθητής αξιολογεί κάποιον άλλο και αντίστροφα, ή ένας φοιτητής αξιολογεί έναν συμμαθητή του και αντίστροφα, με στόχο την ανταλλαγή ανατροφοδότησης. Ένας φοιτητής (M12b) απάντησε ότι για να προκειμένου να εφαρμόσουν την ετερο-αξιολόγηση οι μαθητές ή οι μαθητές θα πρέπει να είναι αντικειμενικοί, ενώ ένας φοιτητής (M13a) συμπλήρωσε ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι όταν ότι ένας μαθητής αξιολογεί κάποιον συμμαθητή του βάση κάποιων κριτηρίων τα οποία είτε έχουν δοθεί από τον/την εκπαιδευτικό είτε έχουν διαμορφωθεί από τους ίδιους τους αξιολογητές. Συνεπώς όλοι οι φοιτητές που ανήκουν στο πρώτο προφίλ γνώριζαν τι ήταν η ετερο-αξιολόγηση.

Στο ερώτημα κατά πόσο έχουν εμπλακεί οι φοιτητές του προφίλ 1 σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης και εάν ναι τι μορφή/ χαρακτηριστικά είχε η ετερο-αξιολόγηση, όλοι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 απάντησαν ότι είχαν εμπλακεί στο παρελθόν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης. Τέσσερις φοιτητές (M13a, M12b, M01a, M09b) συγκεκριμένα ανέφεραν ότι είχαν πραγματοποιήσει ετερο-αξιολόγηση σε μάθημα Φυσικών

Επιστημών του Πανεπιστημίου Κύπρου με δοσμένα κριτήρια από τον διδάσκοντα και μια κλίμακα Likert 5-scale. Κατά τη διάρκεια της ετερο-αξιολόγησης αξιολογούσαν την παρουσίαση μιας ομάδας συμφοιτητών τους οι οποίοι παρουσίαζαν σχέδιο μαθήματος στην ολομέλεια του ακροατηρίου. Ο φοιτητής M13a πρόσθεσε ότι αν δεν είχαν τα κριτήρια αξιολόγησης θα έκρινε με βάση τα κριτήρια που θα σκεφτόταν ο ίδιος, με βάση το όσα γνωρίζει και τον τρόπο που πιστεύει ότι αξιολογούν οι καθηγητές του στο Πανεπιστήμιο. Ο φοιτητής M12b ανέφερε ότι είναι δύσκολο να πραγματοποιήσει κανείς ετερο-αξιολόγηση διότι είναι δύσκολο να είναι αντικειμενικός. Πρόσθεσε ότι είναι καλύτερα να δίνονται κριτήρια από τον/την εκπαιδευτικό ή από έναν ειδικό. Ο φοιτητής M01a παρόμοια υποστήριξε ότι είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί η ετερο-αξιολόγηση λόγω της υποκειμενικότητας και ότι όταν δίνονται κριτήρια αξιολόγησης βοηθούν στο να είναι ο αξιολογητής πιο αντικειμενικός. Δύο φοιτητές (M03a, M03b) ανέφεραν ότι είχαν πραγματοποιήσει ξανά ετερο-αξιολόγηση, αλλά σε μάθημα Διδακτικής της Φυσικής Αγωγής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου, με δοσμένα κριτήρια αξιολόγησης από την διδάσκοντα, κατά τη διάρκεια της οποίας αξιολογούσαν την εκτέλεση ασκήσεων από ένα συμφοιτητή τους. Ο φοιτητής M05a ανέφερε ότι είχε εμπλακεί σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στο Πανεπιστήμιο σε παρουσιάσεις συμφοιτητών του προφορικά, δίνοντας θετικά και αρνητικά σχόλια. Τέλος ο φοιτητής M06a ανέφερε ότι είχε πραγματοποιήσει αρκετές φορές ετερο-αξιολόγηση στο Πανεπιστήμιο αλλά και εκτός Πανεπιστημίου, με κριτήρια και χωρίς κριτήρια. Υποστήριξε ότι είναι πιο εποικοδομητική αυτή η διαδικασία όταν δίνονται κριτήρια αξιολόγησης, πως θεωρεί ότι γενικά προκύπτουν θετικά μαθησιακά αποτελέσματα, αλλά ωστόσο είναι δύσκολο να πραγματοποιήσει ένας φοιτητής ετερο-αξιολόγηση διότι δεν είναι εύκολο να είναι κανείς αντικειμενικός.

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν είχαν πραγματοποιήσει στο παρελθόν ετερο-αξιολόγηση, πιστεύουν ότι τους βοήθησε στη μάθησή τους ή όχι, αιτιολογώντας την απάντησή τους προέκυψαν τα αποτελέσματα που ακολουθούν. Πέντε φοιτητές από τις οκτώ φοιτητές του προφίλ 1 που συνεντευξιάστηκαν απάντησαν ότι θεωρούν πως τους βοήθησε μαθησιακά η ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M13a ανέφερε ότι όταν ένα άτομο αξιολογεί κάποιον άλλο μπαίνει σε μια διαδικασία κριτικού στοχασμού, έμμεσα αξιολογεί και τον εαυτό του και αυτή η διαδικασία το βοηθά να μάθει. Παρόμοιο σκεπτικό φάνηκε να έχουν ακόμα δύο φοιτητές. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M09b ανέφερε ότι μέσα από την ετερο-αξιολόγηση βλέπει ο αξιολογητής τα λάθη των αξιολογούμενων συμφοιτητών του και έμμεσα

συνειδητοποιεί και τα δικά του λάθη με αποτέλεσμα να επιθυμεί να τα βελτιώσει στη συνέχεια. Ο Μ01α πιστεύει ότι επωφελείται από τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης διότι όταν αξιολογεί τις εργασίες ενός συμφοιτητή του είναι σαν να αξιολογεί τον εαυτό του, επειδή αξιολογεί με βάση αυτό που έκανε ο ίδιος. Ο φοιτητής Μ06α υποστήριξε ότι θεωρεί πως η ετερο-αξιολόγηση τον βοηθά μαθησιακά διότι παίρνει τη θέση εκείνου που αξιολογεί και αντιλαμβάνεται πόσο δύσκολη ή εύκολη μπορεί να είναι μια δραστηριότητα. Ο Μ12b ανέφερε ότι τον βοήθησε και πρόσθεσε ότι θεωρεί ότι είναι σημαντικό να εμπλέκονται οι προπτυχιακοί δάσκαλοι σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης διότι σαν μελλοντικοί εκπαιδευτικοί αναπτύσσουν και στις διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης τους. Τέλος ο φοιτητής Μ03α απάντησε ότι πιστεύει πως η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης τον βοηθά να μάθει καλύτερα αλλά παράλληλα βοηθά και τον εκπαιδευτικό που την υιοθετεί στο μάθημά του από την άποψη της εξοικονόμησης χρόνου.

Δύο φοιτητές έδωσαν διαφορετικές προσεγγίσεις στο ερώτημα αυτό, αναγνωρίζοντας πάλι τα θετικά αποτελέσματα που μπορεί να επιφέρει η ετερο-αξιολόγηση. Ο φοιτητής Μ03β απάντησε ότι αντιλαμβάνεται την ετερο-αξιολόγηση σαν ένα παιχνίδι, σαν μια πιο ευχάριστη διαδικασία και έτσι νοιώθει πιο δεκτικός στη γνώμη κάποιου άλλου. Υποστήριξε ότι σαν εκπαιδευτικός θα το χρησιμοποιούσε με τους μαθητές του, διότι πιστεύει ότι θα μάθαιναν ο ένας από τον άλλο. Τέλος ο φοιτητής Μ05α ανέφερε ότι ως μέθοδος η ετερο-αξιολόγηση είναι καλή, διότι γίνεται μεταξύ ομοίων και έχουν την ευκαιρία να αλληλεπιδράσουν. Τόνισε ότι κατά τον ίδιο ο παράγοντας της ανωνυμίας είναι πολύ σημαντικός για την αποτελεσματικότητα της ετερο-αξιολόγησης.

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν έδιναν ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε έναν συμφοιτητή τους, πιστεύουν ότι θα βοηθούσαν τον συμφοιτητή τους να βελτιώσει την εργασία του ή γενικότερα αν θα τον βοηθούσαν στη μαθησιακή του πορεία και γιατί, όλοι οι φοιτητές του προφίλ 1 απάντησαν ότι θεωρούν η ανατροφοδότησή τους θα βοηθούσε τον αξιολογούμενο συμφοιτητή τους, δείχνοντας τις θετικές τους στάσεις απέναντι στην μαθησιακή αξία της ετερο-αξιολόγησης και τα ωφέληματα που μπορεί να προκύψουν για τον αξιολογούμενο φοιτητή, αιτιολογώντας την άποψή τους. Συγκεκριμένα ο φοιτητής Μ13α ανέφερε πως όταν ένας φοιτητής παίρνει ανατροφοδότηση ο ίδιος αποφασίζει αν θα τη δεχτεί ή αν θα την απορρίψει με κριτήρια που θέτει ο ίδιος. Συνεπώς αν ο αξιολογούμενος φοιτητής νοιώθει ότι η ληφθείσα ανατροφοδότηση πληροί τα δικά του κριτήρια έτσι ώστε να τη λάβει υπόψη, τότε

είναι πιθανό να τον βοηθήσει να βελτιωθεί μαθησιακά. Ο M13a συνέχισε αναφέροντας ότι αν ο αξιολογούμενος φοιτητής λάβει ανατροφοδότηση για την εργασία του στην οποία δεν συμφωνεί τότε είναι πιθανό να προσπαθήσει να λάβει και από άλλο άτομο και μετά θα κάνει τις ανάλογες αλλαγές. Ο φοιτητής M06a ανέφερε ότι όταν ένας φοιτητής λαμβάνει ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή του θα δει τα μειονεκτήματα της εργασίας τους που μπορεί να επισημανθούν μέσα από αρνητικά σχόλια και με βάση αυτά τα σχόλια θα προσπαθήσει να βελτιώσει την εργασία του, επομένως θα μάθει. Τρεις φοιτητές (M12b, M01a, M09b) ανέφεραν ότι η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης βοηθά τόσο τον φοιτητή που αξιολογεί και δίνει ανατροφοδότηση όσο και αυτόν που αξιολογείται και παίρνει ανατροφοδότηση στο να βελτιωθούν μαθησιακά. Δηλαδή αυτοί οι φοιτητές φαίνεται να αναγνώριζαν τα ωφέληματα που μπορεί να επιφέρει η ετερο-αξιολόγηση τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου. Τέλος τρεις φοιτητές (M03a, M03b, M05a) αιτιολόγησαν την απάντησή τους αναφέροντας ότι θα βοηθούσε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης εφόσον ο φοιτητής που θα έδινε ανατροφοδότηση ήταν γνώστης του θέματος έτσι ώστε να μπορεί να δώσει σχόλια και να βοηθήσει τον συμφοιτητή του.

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν έδιναν ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε έναν συμφοιτητή τους, κατά πόσο πιστεύουν ότι θα βοηθούσε τους ίδιους να βελτιώσουν την εργασία τους ή γενικότερα αν θα τους βοηθούσε στη μαθησιακή τους πορεία και γιατί, όλοι οι φοιτητές από το προφίλ 1 απάντησαν ότι θεωρούν θα τους βοηθούσε στη μαθησιακή τους πορεία και εργασία, αιτιολογώντας ο καθένας την άποψή του με συγκεκριμένα επιχειρήματα. Οι φοιτητές M13a και M06a υποστήριζαν ότι με όταν ένας φοιτητής μπαίνει στη θέση του αξιολογητή τότε βλέπει την εργασία από μια διαφορετική οπτική γωνία και έτσι είναι πιο πιθανό να βελτιώσει και τις δικές του εργασίες εντοπίζοντας σημεία που προηγουμένως δεν πρόσεξε ή δεν είχε σκεφτεί. Οι φοιτητές M012b, M01a και M05a ανέφεραν ότι δίνοντας ανατροφοδότηση ένας φοιτητής παίρνει περισσότερες ιδέες για την δική του εργασία, αφού μπαίνει στη διαδικασία να ψάξει περισσότερο και εμπλουτίσει τις γνώσεις του προσέχοντας τι είναι καλό και τι όχι για την εργασία του συμφοιτητή του αλλά εμμέσως και για τη δική του, αναπτύσσοντας έτσι τις μεταγνωστικές του δεξιότητες. Δύο άλλοι φοιτητές (M03a, M03b) επεξήγησαν ότι αν χρειαστεί να εξηγήσει ένας φοιτητής σε ένα συμφοιτητή του κάτι, μέσα από τα σχόλια που θα δώσει στην ανατροφοδότησή του, αυτή η διαδικασία τον βοηθά να μάθει τελικά και ο ίδιος καλύτερα το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Με αυτόν τον τρόπο ο αξιολογητής επωφελείται στη μαθησιακή του πορεία. Τέλος ο φοιτητής M09b

ανέφερε ότι κατά την αξιολόγηση μιας εργασίας ενός συμφοιτητή, αν ο αξιολογητής εντοπίσει κάποια αρνητικά στοιχεία στην αξιολογούμενη εργασία τότε είναι πιθανό να επιδιώξει να μην κάνει τα ίδια λάθη. Αντίστοιχα αν ο φοιτητής εντοπίσει κάποια θετικά στοιχεία στην εργασία του συμφοιτητή του πιθανότατα να τα συμπεριλάβει μετά στη δική του ή να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις αν χρειάζεται.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν: «Εάν σου ζητούσαν να δώσεις ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία, πιστεύεις τα χαρακτηριστικά της θα ήταν τα ίδια ή διαφορετικά στις δύο εργασίες αντίστοιχα;», προκειμένου να διαφανεί κατά πόσο οι φοιτητές ως αξιολογητές αν θεωρούν ότι το είδος της ανατροφοδότησης που θα δώσουν καθορίζεται από το είδος της αξιολογούμενης εργασίας. Αυτή τη πληροφορία είναι σημαντική στο να κατανοήσουμε ακόμα καλύτερα τον τρόπο σκέψης των φοιτητών όταν καλούνται να αξιολογήσουν. Εφτά φοιτητές από τους οκτώ συνεντευξιζόμενους του προφίλ 1, φάνηκε να πιστεύουν ότι η ανατροφοδότηση που πρέπει να δοθεί σε μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία θα είχε διαφορετικά χαρακτηριστικά. Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές M13a και M03b ανέφεραν ότι σε μια έκθεση ο αξιολογητής μπορεί να νιώθει περισσότερη «ασφάλεια» στο να δώσει ανατροφοδότηση διότι είναι πιο ξεκάθαρα αυτά που θα πει, διότι μελετά ένα κείμενο ολοκληρωμένο, το κατανοεί και έτσι εφαρμόζει τη δική του κριτική σκέψη και όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να νοιώθει πιο οικείος με το συγκεκριμένο μαθησιακό αντικείμενο. Αντίθετα κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε μια πειραματική διαδικασία ο φοιτητής πρέπει να είναι πιο διερευνητικός και πρέπει να έχει τις απαραίτητες δεξιότητες για να μπορεί να αντεπεξέλθει στην κριτική. Οι φοιτητές M06a, M12b και M05a απάντησαν ότι μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία είναι δύο διαφορετικά μαθησιακά αντικείμενα και συνεπώς τα κριτήρια θα είναι διαφορετικά. Για παράδειγμα σε μια έκθεση ο αξιολογητής θα δώσει έμφαση στη γραμματική, στην ορθογραφία και στις ιδέες περί του θέματος και επειδή ο καθένας έχει διαφορετική κριτική σκέψη θα αναμένει να αναπτυχθεί με το δικό του σκεπτικό ένα θέμα και συνεπώς θα αξιολογήσει με βάση το δικό του σκεπτικό. Αντίθετα όταν πρόκειται για μια πειραματική διαδικασία, ο αξιολογητής θα δώσει έμφαση στη διαδικασία και στο αποτέλεσμα τα οποία μπορούν να αξιολογηθούν με πιο αντικειμενικούς τρόπους διότι υπάρχει μια καθορισμένη πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί και δεν υπάρχει το υποκειμενικό στοιχείο στον ίδιο βαθμό, όπως ισχύει σε μια έκθεση ιδεών. Ο φοιτητής M03a απάντησε ότι το είδος εργασίας είναι διαφορετικό επομένως θα είναι διαφορετική και η ανατροφοδότηση

που θα πρέπει να δοθεί. Η έκθεση ιδεών είναι πιο δύσκολη επειδή πρέπει να προσέξει ο αξιολογητής τη δομή του κειμένου και να κρίνει τι είναι σωστό ή λάθος ενώ στην πειραματική διαδικασία δεν ισχύει αυτό σύμφωνα με τον συνεντευξιαζόμενο, αφού υπάρχει συγκεκριμένη πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί και λογικά θα είναι πιο εύκολο για τον αξιολογητή να κρίνει πόσο καλή ή όχι είναι η πειραματική διαδικασία. Ο φοιτητής M09b υποστήριξε ότι η ανατροφοδότηση αλλάζει με βάση το είδος της εργασίας που πρέπει να αξιολογηθεί. Ακόμα και μεταξύ δύο εργασιών που έχουν το ίδιο θέμα ο αξιολογητής θα πρέπει να δώσει διαφορετική ανατροφοδότηση δίνοντας έμφαση σε διαφορετικά στοιχεία.

Τέλος ο φοιτητής M01a, έδωσε διαφορετική απάντηση από όλους τους προαναφερόμενους αφού ανέφερε ότι η ανατροφοδότηση που καλείται να δώσει ένας αξιολογητής σε μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία αναμένεται να έχει κοινά χαρακτηριστικά νοουμένου ότι ως προς το περιεχόμενο δεν θα άλλαζε κάτι, δηλαδή νοουμένου ότι αφορούσαν το ίδιο θέμα. Η ανατροφοδότηση που προκύπτει από μια αξιολόγηση σύμφωνα με αυτόν τον φοιτητή στηρίζεται σε κάποια κοινά και καθολικά κριτήρια που πρέπει να πληρούνται, ανεξάρτητα από το είδος του μαθησιακού αντικείμενου που αξιολογείται. Για παράδειγμα αναφέρει ότι ανεξάρτητα από το είδος της εργασίας που αξιολογείται, ο αξιολογητής μπορεί πάντα να προτείνει αλλαγές και να κάνει αρνητικά σχόλια. Φαίνεται ότι αυτός ο φοιτητής αντιλαμβάνεται ότι μια ανατροφοδότηση μπορεί να αποτελείται από αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές, τα οποία μπορεί να δοθούν ανεξάρτητα από το υπό αξιολόγηση μαθησιακό αντικείμενο.

Στο επόμενο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής μπορεί να είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή. Ένας φοιτητής (M13a) απάντησε ότι ένας φοιτητής μπορεί να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση χωρίς να επεξηγήσει περαιτέρω, ενώ οι υπόλοιποι επτά συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από το προφίλ 1 απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής μπορεί να είναι έγκυρη, κάτω από ορισμένες όμως προϋποθέσεις. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M06a απάντησε ότι ένας φοιτητής μπορεί να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση εάν γνωρίζει το θέμα πολύ καλά. Παρόμοια απάντηση έδωσε και ο φοιτητής M03b προσθέτοντας ότι σημαντικό ρόλο παίζει και το κατά πόσο ο φοιτητής κατανόησε την όλη διαδικασία που χρειάστηκε να περάσει κάποιος μέχρι να δημιουργηθεί το υπό αξιολόγηση μαθησιακό αντικείμενο. Ο φοιτητής M05a ανέφερε ότι εξαρτάται από τον φοιτητή, πόσο ασχολήθηκε με το θέμα, πόση

εμπειρία έχει με τον συγκεκριμένο τύπο εργασίας και αν έχει πρόθεση να βοηθήσει και καλή διάθεση. Ο φοιτητής M12b δήλωσε ότι ίσως οι φοιτητές να μπορούν να δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση, αλλά είναι λιγότερο πιθανό να δώσουν έγκυρη βαθμολογία διότι μπορεί να επηρεαστούν από φιλίες κτλ. Ο φοιτητής και μέσα από τις υπόλοιπες τους απαντήσεις φαίνεται να διαχωρίζει την έννοια «αξιολόγηση» και «ανατροφοδότηση», ταυτίζοντας την αξιολόγηση με την παράδοση βαθμών και θεωρώντας την ως μια πιο επίσημη διαδικασία και παράλληλα θεωρώντας ότι τα σχόλια και η ποιοτική ανατροφοδότηση δεν είναι κάτι που μπορεί να προκύψει από διαδικασίες αξιολόγησης αλλά γίνεται ανεπίσημα. Ο φοιτητής M01a υποστήριξε ότι το κατά πόσο ένας φοιτητής θα δώσει ή όχι έγκυρη ανατροφοδότηση ως ένα σημείο εξαρτάται από τον ίδιο τον φοιτητή και τον χαρακτήρα του, κατά πόσο αιτιολογεί τη γνώμη του επαρκώς, κατά πόσο κατέχει το θέμα, δηλαδή είναι ειδικός στο θέμα και κατά πόσο μπορεί να είναι αντικειμενικός μένοντας ανεπηρέαστος από φιλίες και σχέσεις με άλλα άτομα. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι ένας φοιτητής μπορεί να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση αρκεί να δικαιολογήσει τη γνώμη του με τον κατάλληλο τρόπο. Τέλος ο M09b απάντησε ότι ένας φοιτητής θα μπορούσε να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση φτάνει να μπορεί να εντοπίζει και να παρατηρεί τα σημαντικά στοιχεία σε μια εργασία.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν εάν η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Τρεις φοιτητές (M13a, M09b, M03b) από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους του προφίλ 1 υποστήριξαν ότι η επίδοση ενός φοιτητή δεν επηρεάζει κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M13a δήλωσε ότι σύμφωνα με τον ίδιο η «νοητική ικανότητα» ενός φοιτητής δεν συσχετίζεται πάντα με την ακαδημαϊκή του επίδοση, αλλά αντίθετα θεωρεί ότι η αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση που έχει ένα άτομο παίζουν πιο σημαντικό ρόλο στο κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση. Ανέφερε ακόμα ότι υπάρχουν περιπτώσεις που από άτομα που δεν περιμένεις να σου δώσουν μια πολύ καλή ανατροφοδότηση ή ένα καλό σχόλιο, τελικά παίρνεις κάτι εξαιρετικό. Το πιο κάτω απόσπασμα από τον συνεντευξιαζόμενο M13a είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«M13a: Για να είμαι ειλικρινής σε θέμα επίδοσης εγώ διαφωνώ λίγο με το ... δε συσχετίζω την επίδοση ... ακαδημαϊκή επίδοση τελοσπάντων, στο...με το...με τη νοητική ικανότητα κάποιου. Δηλαδή κάποιος μπορεί να μη δίνει τόση σημασία στα μαθήματα και να βλέπουμε ότι τούτος δεν είναι καλός φοιτητής, δεν μπορώ να τον

εμπιστευθώ και ένας άλλος που έχει πάρα πολλά καλούς βαθμούς να λέμε τούτος είναι καλός, μπορώ να τον εμπιστευθώ, να βασιστώ πάνω στη γνώμη του. Εξαρτάται όμως και από το βαθμό αυτοπεποίθησης που έχει ο καθένας. Δηλαδή αν νιώθει ότι οι άλλοι με σέβονται γιατί έχω καλούς βαθμούς για παράδειγμα, εντάξει ...αλλά νομίζω.... ,πρέπει να δεις τα άτομα που έχεις μπροστά σου, διότι πολλές φορές από το άτομα που δεν περιμένεις να σου δώσει μια πολλή καλή ανατροφοδότηση, ένα πολύ καλό σχόλιο, παίρνεις κάτι εξαιρετικό...»

Συνεχίζοντας ο φοιτητής M09b απάντησε ότι ο κάθε φοιτητής μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση, θετική ή αρνητική, ανεξάρτητα από την επίδοσή του, ενώ ο M03b ανέφερε ότι ο χαρακτήρας ενός φοιτητή και η πρόθεση/ διάθεσή του να βοηθήσει θα καθορίσουν το κατά πόσο θα δώσει ανατροφοδότηση και όχι η επίδοσή του.

Από την άλλη τέσσερις φοιτητές από το προφίλ 1 (M12b, M01a, M03a, M05a) απάντησαν πως πιστεύουν η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει κατά πόσο ο φοιτητής θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Συγκεκριμένα ο M12b δήλωσε ότι ένας καλός φοιτητής έχει περισσότερες εμπειρίες και γνώσεις και έτσι θα δώσει καλύτερη ανατροφοδότηση αφού θα νοιώθει και πιο σίγουρος να δώσει περισσότερες πληροφορίες. Ο M01a υποστήριξε ότι η πιο καλή ανατροφοδότηση έρχεται από τους καλύτερους μαθητές και φοιτητές οι οποίοι είναι πιο «ψαγμένοι» και είναι πιο πρόθυμοι να κρίνουν. Συνεχίζοντας, ο M03a ανέφερε ότι οι πιο δυνατοί φοιτητές έχουν παραπάνω πράγματα να σχολιάσουν. Θα βρουν πιο εύκολα τα σημεία στα οποία υστερεί ο συμφοιτητής τους και έτσι θα τον βοηθήσουν, ενώ ένας αδύναμος φοιτητής δεν θα ασχοληθεί και πολύ για να δώσει ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Τέλος ο M05a υποστήριξε ότι η επίδοση επηρεάζει κατά πόσο ένας φοιτητής θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση αλλά με έναν πολύ διαφορετικό τρόπο. Αιτιολόγησε τη θέση του αναφέροντας ότι οι άριστοι φοιτητές δύσκολα δίνουν ανατροφοδότηση γιατί θέλουν η δική τους εργασία να είναι η καλύτερη και φοβούνται μην πέσει ο βαθμός τους και ανεβεί ο βαθμός κάποιου άλλου, κρατώντας μια πιο εγωιστική στάση. Οι μέτριοι φοιτητές είναι πολύ πιο πιθανό να δώσουν ανατροφοδότηση γιατί είναι πιο πρόθυμοι σε σχέση με τους φοιτητές χαμηλής επίδοσης που δεν τους ενδιαφέρει και δεν θα δώσουν καθόλου ανατροφοδότηση.

Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του

πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 1, 3, 7 και 13 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογητή (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Ε).

Στα πρώτα δύο ερωτήματα που τέθηκαν σχετικά με το τι ανατροφοδότηση έδωσαν και αν υπήρχε ανατροφοδότηση ανά μαθησιακό προϊόν, η ανάλυση ανέδειξε δύο κατηγορίες απαντήσεων (έξι από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους φοιτητές του προφίλ 1 απάντησαν ξεκάθαρα σε αυτό το ερώτημα). Στην πρώτη κατηγορία οι φοιτητές (N=2) δήλωσαν ότι δεν υπήρχε διαφοροποίηση ανά μαθησιακό προϊόν στις ανατροφοδοτήσεις που έδιναν, δηλαδή προσπαθούσαν σε κάθε ανατροφοδότηση να δίνουν παρόμοια σχόλια (υπονοώντας το δομικά χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης π.χ. θετικά, αρνητικά σχόλια κτλ) (M13a, M09b). Στη δεύτερη κατηγορία οι φοιτητές (N=3) απάντησαν ότι υπήρχε διαφοροποίηση ανά μαθησιακό προϊόν στις ανατροφοδοτήσεις που έδιναν. Για παράδειγμα δύο φοιτητές (M12b, M05a) απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έδιναν ήταν ανάλογη με το αίτημα ανατροφοδότησης του αξιολογούμενου φοιτητή, δηλαδή κάποιοι φοιτητές ρωτούσαν κάτι συγκεκριμένο, οπότε απαντούσαν σε αυτό άλλοι ζητούσαν ένα γενικό σχόλιο. Ένας άλλος φοιτητής (M01a) απάντησε ότι υπήρχε διαφοροποίηση ανά μαθησιακό προϊόν, έτσι προσπαθούσε να ενισχύσει παραπάνω τον συμφοιτητή του ανάλογα με το αίτημα της ανατροφοδότησης που διάβαζε.

Στο επόμενο ερώτημα που τέθηκε «*Με βάση ποιο κριτήριο επέλεγες το άτομο που έδινες ανατροφοδότηση κάθε φορά*» η ανάλυση οδήγησε σε δύο κατηγορίες απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων, οι φοιτητές (N= 7) ανέφεραν ότι επέλεγαν συγκεκριμένα άτομα στα οποία θα έδιναν ανατροφοδότηση με βάση κριτήρια που έθεσαν οι ίδιοι. Πιο συγκεκριμένα, τέσσερις φοιτητές (M13a, M09b, M01a, M06a) απάντησαν ότι προσπαθούσαν να βρουν έναν συμφοιτητή τους που να μην είχε πάρει ακόμα ανατροφοδότηση από κάποιον άλλο συμφοιτητή τους. Δύο άλλοι φοιτητές (M12b, M03b) ανέφεραν ότι προσπαθούσαν να βρουν έναν συμφοιτητή τους που να μην είχε πάρει ανατροφοδότηση από άλλον, αλλά ταυτόχρονα δεν επέλεγαν εργασία συμφοιτητή που να ήταν πολύπλοκη και να ζητούσε πολλές πληροφορίες για την ανατροφοδότηση του. Επέλεγαν μια εργασία πιο απλή όπου ένιωθαν πιο άνετα στο να δώσουν απάντηση. Αντίθετα ένας άλλος φοιτητής (M05a) ανέφερε ότι προτιμούσε εργασίες με περισσότερο υλικό διότι του φαίνονταν πιο κατανοητά, έβρισκε περισσότερο πληροφορίες για να κάνει διορθώσεις και μπορούσε να προτείνει αλλαγές. Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων, ένας μόνο φοιτητής από το προφίλ 1 (M03a) απάντησε ότι επέλεγε τυχαία άτομα στα οποία θα έδινε ανατροφοδότηση.

Στη συνέχεια τέθηκε το ερώτημα στους φοιτητές *«Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έδωσες εσύ πόσο σίγουρος είσαι ότι ήταν έγκυρη;»* η ανάλυση ανέδειξε δύο κατηγορίες απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων, οι τρεις από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους φοιτητές τους προφίλ 1 απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν ήταν έγκυρη. Ο φοιτητής M03b εξήγησε ότι όταν ήταν 100% σίγουρη για κάτι και ένοιωθε ότι μπορεί να δώσει ανατροφοδότηση τότε το έκανε, ενώ αν δεν ήταν σίγουρη για το τι ανατροφοδότηση να δώσει δεν έδινε. Οι άλλοι δύο φοιτητές (M05a, M09b) απάντησαν ότι τη δεδομένη στιγμή που έδωσαν ανατροφοδότηση στηριζόμενοι στη λογική τους και ό,τι γνώριζαν θεωρούσαν ότι ήταν έγκυρη. Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων, πέντε φοιτητές απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν δεν ήταν και τόσο έγκυρη κατά τη γνώμη τους. Συγκεκριμένα ο φοιτητής (M13a) εξήγησε ότι επειδή ούτε και ο ίδιος είχε πάρει μέχρι εκείνη τη στιγμή κάποια ανατροφοδότηση, ούτε είχε δει την ανατροφοδότηση κάποιου άλλου συμφοιτητή του μέχρι εκείνο το σημείο, δεν ήταν σίγουρος αν ήταν τελικά σωστή ή λάθος η ανατροφοδότηση που έδινε. Δύο άλλοι φοιτητές (M06a, M12b) απάντησαν ότι δεν ήταν απολύτως σίγουροι για την ανατροφοδότηση που έδωσαν, απλά έγραψαν αυτό που θεωρούσαν σωστό τη δεδομένη χρονική στιγμή, τη δική τους προσωπική άποψη που κάποιος άλλους αξιολογητής μπορεί να τη θεωρούσε μη έγκυρη. Τέλος δύο φοιτητές (M01a, M03a) ανέφεραν ότι έδωσαν έγκυρη ανατροφοδότηση σε γενικές γραμμές κατά τη γνώμη τους, αλλά παρόλα αυτά δεν είναι απολύτως σίγουροι κατά πόσο ήταν αντικειμενική διότι δεν είχαν κάποια κριτήρια αξιολόγησης και συνεπώς αξιολογούσαν με τα δικά τους κριτήρια και με βάση το είχαν κάνει οι ίδιοι μέχρι εκείνη τη στιγμή.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο *«Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;»*. Η ανάλυση των συνεντεύξεων οδήγησε και πάλι σε δύο κατηγορίες απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων έξι φοιτητές απάντησαν ότι όταν έδιναν οι ίδιοι ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους ένοιωθαν ότι αυτό τους βοηθούσε στο να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Συγκεκριμένα δύο φοιτητές (M13a, M03b) ανέφεραν ότι καθώς αξιολογούσαν έβλεπαν κάποια στοιχεία σε εργασίες συμφοιτητών τους τα οποία οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί να βάλουν στη δική του εργασία. Επίσης έβαζαν τον εαυτό τους σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και έτσι αυτό τους βοήθησε να βελτιώσουν μετά και τη δική τους εργασία. Ένας άλλος φοιτητής (M06a) ανέφερε ότι εκεί που ένοιωθε ότι χρειάζεται

κάποια ενίσχυση και βοήθεια στη δική του εργασία, τότε καθώς αξιολογούσε και έβλεπε εργασίες άλλων συμφοιτητών τους επηρεαζόταν από τις εργασίες που αξιολογούσε παίρνοντας στοιχεία και προσθέτοντας τα στη δική του. Ένας άλλος φοιτητής (M12b) υποστήριξε ότι καθώς έδινε ανατροφοδότηση προβληματιζόταν και για τη δική του εργασία παράλληλα αλλά και για την εργασία του αξιολογούμενου, κατά πόσο είναι σωστά αυτά που έχει γράψει ο ίδιος και ο συμφοιτητής του παράλληλα καθώς έδινε ανατροφοδότηση. Τέλος δύο άλλοι φοιτητές (M01a, M09b) υποστήριξαν ότι καθώς έδιναν ανατροφοδότηση συνεχώς σύγκριναν τη δική τους εργασία με την εργασία του αξιολογούμενου και επικεντρώνονταν στο τι έβαλε περισσότερο, τι λιγότερο ο συμφοιτητής τους. Επίσης ανέφεραν ότι η ανατροφοδότηση που δίνει ένας φοιτητής μπορεί τελικά να βοηθήσει και τον ίδιο τον φοιτητή που αξιολόγησε, αφού όταν κρίνει κάποιον συμφοιτητή του μπορεί να σκεφτεί κάτι καινούριο εκείνη τη στιγμή και να προτείνει να το προσθέσει ο αξιολογούμενος στην εργασία του, που ούτε ο ίδιος ο αξιολογητής δεν το είχε σκεφτεί μέχρι εκείνη τη στιγμή.

Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων δύο φοιτητές υποστήριξαν ότι όταν έδιναν οι ίδιοι ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους μετά δεν έκαναν αλλαγές στις δικές τους εργασίες και δεν νοιώθουν να τους βοήθησε ιδιαίτερα στη βελτίωση των δικών τους εργασιών. Συγκεκριμένα ο φοιτητής (M05a) υποστήριξε ότι δεν έτυχε να νοιώσει ότι επωφελήθηκε καθώς έδινε ανατροφοδότηση, αλλά αν έβρισκε κάποιο σημείο που εκείνος δεν το είχε σκεφτεί μέχρι στιγμής τότε θα το έβαζε στην εργασία του. Τέλος ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι δεν σκέφτηκε να αλλάξει κάτι στην δική του εργασία μετά την ανατροφοδότηση που έδωσε, χωρίς να αιτιολογήσει το γιατί.

4.1.1.1.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

4.1.1.1.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή

αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Τα αποτελέσματα των τελευταίων δύο κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 7.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά	Παραδείγματα δηλώσεων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά	«Αναφέρεις με σαφή τρόπο την σύνδεση των συμπερασμάτων με τα διερευνησιμα ερωτήματα και τις υποθέσεις που έκανες» (M05α, Συμπεράσματα)	4.69	3.95
Αρνητικά	«Δεν μπορώ να διακρίνω ποιες μεταβλητές κράτησες σταθερές κάτι που αποτελεί πολύ σημαντικό μέρος της πειραματικής διαδικασίας.» (M01α, Πειραματική διαδικασία).	1.15	1.14
Προτεινόμενες αλλαγές	«Θα μπορούσες όμως να εξάγεις περισσότερα συμπεράσματα από τις γραφικές παραστάσεις.» (M01α, Συμπεράσματα).	1.92	1.38
Επεξηγήσεις	«Θέλω να πω ότι με την ίδια λογική αν αυξηθεί ο αριθμός των τσιρονιών θα αυξηθεί και ο πληθυσμός των λούτσων. Άρα είτε αυξηθεί ο αριθμός των τσιρονιών (δική μου υπόθεση), είτε μειωθεί (δική σου υπόθεση) το αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο ... {αρνητικό: άρα η υπόθεση είναι προβληματική.}» (M08b, Υποθέσεις).	1.62	1.39
Έγκυρες προτάσεις	«Παραθέτεις τις παρατηρήσεις που έχεις	11	7.34

	<i>κάνει από τις γραφικές και εξηγεί γιατί πιστεύεις ότι συνέβηκαν αυτά τα γεγονότα όταν αυξήθηκε ή μειώθηκε ανάλογα η ανεξάρτητη μεταβλητή.»</i> (M04a, Συμπεράσματα).		
Μη έγκυρες προτάσεις	<i>«Το ερευνητικό ερώτημα νομίζω δεν είναι ξεκάθαρο.»</i> (M12b, Πειραματική διαδικασία). Το σχόλιο είναι μη έγκυρο διότι το ερευνητικό ερώτημα του αξιολογούμενου φοιτητή ήταν σαφές.	2	3.46
Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ³²	<i>«Καταρχάς τα διερευνήσιμα σου ερωτήματα είναι ορθά διατυπωμένα και μάλιστα μπορούν να απαντηθούν με τη χρήση του SCY Dynamics...»</i> (M13a, Πειραματική διαδικασία). Το πιο πάνω κείμενο περιλαμβάνει δύο δηλώσεις που αποτελούν δύο θετικά σχόλια.	13	6.96
Συνολικός αριθμός λέξεων	<i>«Υπάρχει ασάφεια ως προς τη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματός. Τι τελικά επιδιώκεις να εξετάσεις;»</i> (M13a, Πειραματική διαδικασία). Συνολικός αριθμός λέξεων: 14.	101.69	72.09

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 7, οι φοιτητές κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους έδιναν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 4.69, Τυπική απόκλιση= 3.95) και λιγότερα αρνητικά (Μέσος όρος= 1.15, Τυπική απόκλιση= 1.14), πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους (Μέσος όρος= 1.92, Τυπική απόκλιση= 1.38) και αρκετές φορές συνόδευαν με επεξηγήσεις τα σχόλιά τους (Μέσος όρος= 1.62, Τυπική απόκλιση= 1.39). Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, οι τυπικές αποκλίσεις ήταν μάλλον ψηλές, γεγονός που καταδεικνύει ότι η ετερογένεια μεταξύ των

³² Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

φοιτητών ήταν σημαντική ως προς τον αριθμό των σχολίων που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε κατηγορία. Δηλαδή, για μια συγκεκριμένη κατηγορία σχολίων, για παράδειγμα τα θετικά σχόλια, υπήρχαν φοιτητές που συμπεριέλαβαν λίγα θετικά σχόλια και άλλη που συμπεριέλαβαν πολλά. Αυτό είναι ένα μοτίβο που εντοπίστηκε σε όλα τα είδη σχολίων, το οποίο επεξηγεί το γεγονός ότι οι τυπικές αποκλίσεις ήταν μάλλον ψηλές. Τέλος οι φοιτητές στο προφίλ 1 συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους πιο λίγα θετικά σχόλια, πιο λίγες επεξηγήσεις και έδωσαν πιο σύντομες ανατροφοδοτήσεις συγκριτικά με τους φοιτητές στο προφίλ 2, αλλά αυτές οι διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές (δες 4.1.1.2.9.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2).

4.1.1.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων που περιγράφουν τις προτάσεις των ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές του προφίλ 1. Αυτοί οι συσχετισμοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8.

Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτειν. αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφ.	Βαθμός εγκυρότητας ³³
Θετικά σχόλια		ns	ns	ns	0.536*	ns
Αρνητικά σχόλια	ns		ns	0.692**	0.586*	ns
Προτεινόμενες αλλαγές	ns	ns		ns	ns	ns
Επεξηγήσεις	ns	0.692**	ns		0.772**	ns

³³ Ο βαθμός εγκυρότητας υπολογίστηκε ως το πηλίκο του συνόλου των έγκυρων προτάσεων προς το σύνολο των προτάσεων που δόθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών.

Αριθμός λέξεων- Έκταση ανατροφοδότησης	0.536*	0.586*	ns	0.772**	ns
Βαθμός εγκυρότητας	ns	ns	ns	ns	ns

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συγκεκριμένα βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντικά συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές του προφίλ 1 και τους μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.536; $p < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια έδιναν οι φοιτητές τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσουν εκτενή ανατροφοδότηση, μεγάλη σε αριθμό λέξεων. Βρέθηκε επίσης στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των αρνητικών σχολίων και του αριθμού των επεξηγήσεων που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις (Kendall's tau-b = 0.692; $p < 0,01$) και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.586; $p < 0,05$). Δηλαδή, όσα περισσότερα αρνητικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότηση προς ένα συμφοιτητή του, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβει και επεξηγήσεις προκειμένου να αιτιολογήσει τα αρνητικά του σχόλια, καθώς επίσης τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση με μεγάλο αριθμό λέξεων. Επίσης βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των επεξηγήσεων που δόθηκαν και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.772; $p < 0,01$). Δηλαδή όσο περισσότερες επεξηγήσεις έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότησή του, τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση με μεγάλο αριθμό λέξεων.

4.1.1.1.4.3. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων

Πίνακας 9.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (*k-means clustering*³⁴) των φοιτητών που αξιολόγησαν

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Ομάδα 1 (N= 5)		Ομάδα 2 (N= 8)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Θετικά σχόλια	7	3.13	3	2.75	4.14 ^{ns}
Αρνητικά σχόλια	2	0.50	1	0.53	14.38 ^{**}
Προτεινόμενες αλλαγές	3	1.38	1	1.06	4.12 ^{ns}
Επεξηγήσεις	3	0.75	1	0.89	22.84 ^{**}
Έκταση ανατροφοδότησης	182	51.6	52	26.39	56.10 ^{***}
Βαθμός εγκυρότητας	0.83	0.86	0.32	0.23	0.054 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν (N= 8) έδωσαν λιγότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 3, Τυπική απόκλιση= 2.75), λιγότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος = 1, Τυπική απόκλιση= 0.53), λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές (M= 1, Τυπική απόκλιση= 1.06), λιγότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 1, Τυπική απόκλιση= 0.89), πιο σύντομα σχόλια με μικρότερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος = 52, SD= 26.39) και σχόλια με μικρότερο βαθμό εγκυρότητας (Μέσος όρος = 0.32, SD= 0.23), σε σύγκριση με μια μικρότερη ομάδα (*minorital cluster*) (Πίνακας 9). Αντίθετα οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στην ομάδα 1, έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος

³⁴ Η ανάλυση *K-means clustering* προτείνεται ότι είναι καλύτερο να χρησιμοποιείται με μεγαλύτερο αριθμό δεδομένων (SPSS Inc., 2004). Αυτό θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένας περιορισμός της παρούσας έρευνας. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματά θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με προσοχή. Ωστόσο, ο σκοπός χρήσης αυτής της ανάλυσης ήταν όχι μόνο να αξιοποιήσουμε τα αποτελέσματά της αποκλειστικά, αλλά και να παράσχουμε μια μεθοδολογία για το πώς τέτοια δεδομένα θα μπορούσαν να αναλυθούν.

όρος = 7, Τυπική απόκλιση= 3.13), περισσότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 2, Τυπική απόκλιση= 0.50), περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος = 3, Τυπική απόκλιση= 1.38), περισσότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 3, Τυπική απόκλιση= 0.75), πιο εκτενή σχόλια με μεγαλύτερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος = 182, Τυπική απόκλιση= 51.6) και σχόλια με μεγαλύτερο βαθμό εγκυρότητας (Μέσος όρος = 0.83, Τυπική απόκλιση= 0.86) συγκριτικά με την πρώτη ομάδα. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα αρνητικά σχόλια που έδωσαν ($F= 14.38$, $p<0.01$), τον αριθμό των επεξηγήσεων που συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους ($F= 22.84$, $p<0.01$) και το μέγεθος των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν ($F= 56.10$, $p<0.001$). Δεν φάνηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των θετικών σχολίων που έδωσαν, τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών και το βαθμό εγκυρότητας των σχολίων που έδωσαν.

4.1.1.1.4.4. Κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 1 στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε 49 διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 1 κατά την αξιολόγηση των πέντε μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 10 οι φοιτητές του προφίλ 1 επινόησαν 9 διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν τα Διερευνησίμα Ερωτήματα των συμφοιτητών τους, 14 κριτήρια αξιολόγησης για να αξιολογήσουν τις Υποθέσεις, 13 κριτήρια προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση στην πειραματική διαδικασία, 10 κριτήρια για να αξιολογήσουν τα Συμπεράσματα και μόλις 3 διαφορετικά κριτήρια προκειμένου να αξιολογήσουν τις γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν από το SCY Dynamics.

Πίνακας 10.

Μέση συχρότητα των κατηγοριών των κριτηρίων αξιολόγησης

Μαθησιακά αντικείμενα	Παραδείγματα κατηγοριών κριτηρίων	Αριθμός κριτηρίων που επινοήθηκαν	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Συχρότητα εμφάνισης
Διερευνήσιμα ερωτήματα	Η διατύπωση των ερωτημάτων είναι ορθή. (F = 7).	9	1.92	1.04	25
Υποθέσεις	Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν ... τότε». (F = 5).	14	2.15	1.21	28
Πειραματική διαδικασία	Στην πειραματική διαδικασία παρουσιάζονται οι παράγοντες που θα κρατηθούν σταθεροί, έτσι ώστε να είναι σίγουρος ο φοιτητής ότι η διαφορά οφείλεται στη μεταβολή της ανεξάρτητης μεταβλητής. (F = 2).	13	1.69	1.80	22
SCY Dynamics	Οργάνωση δεδομένων. (F = 3).	3	0.46	0.88	6
Συμπεράσματα	Τα συμπεράσματα τεκμηριώνονται με δεδομένα από τις γραφικές παραστάσεις. (F = 3).	10	1.15	1.82	15

Λύση προβλήματος ³⁵	0	0	0	0
-----------------------------------	---	---	---	---

Σημείωση: Ο μέσος όρος υπολογίστηκε από το πηλίκο μεταξύ του πλήθους των αναφορών σε κάθε κατηγορία κριτηρίων, δια τον συνολικό αριθμό των φοιτητών. Ο αριθμός των κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν είναι το σύνολο των κριτηρίων ανά μαθησιακό προϊόν που εντοπίστηκαν έστω και σε ένα φοιτητή του προφίλ 1.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 10, τα πιο επικρατή κριτήρια είναι αυτά που σχετίζονται με τις Υποθέσεις (N= 14; F= 28) και τα λιγότερο επικρατή είναι αυτά που αφορούν την αξιολόγηση του SCY Dynamics (N= 3; F= 6). Αυτό το αποτέλεσμα καταδεικνύει ότι οι φοιτητές επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης με βάση τα οποία έδιναν ανατροφοδότηση για το μαθησιακό αντικείμενο των Υποθέσεων συγκριτικά με τα κριτήρια που χρησιμοποίησαν για τα υπόλοιπα μαθησιακά αντικείμενα και μάλιστα για το μαθησιακό αντικείμενο SCY Dynamics το οποίο αποτελούσε τα αποτελέσματα των φοιτητών σε μορφή γραφικών παραστάσεων και ήταν αυτό στο οποίο οι φοιτητές σκέφτηκαν τα λιγότερα κριτήρια αξιολόγησης κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Στον Πίνακα 11 παρουσιάζονται αναλυτικά τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές σε κάθε μαθησιακό αντικείμενο.

³⁵ Κανένας φοιτητής δεν έδωσε ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο μαθησιακό αντικείμενο της Λύσης προβλήματος, το οποίο ήταν και το τελευταίο μαθησιακό προϊόν που έπρεπε να δημιουργήσουν οι φοιτητές κατά τη μελέτη της πρώτης ενότητας.

Πίνακας 11.

Κριτήρια αξιολόγησης ανά μαθησιακό αντικείμενο

Μαθησιακό αντικείμενο	Κριτήρια αξιολόγησης ³⁶	Αριθμός κριτηρίων
Διερευνήσιμα ερωτήματα	1. Η διατύπωση των ερωτημάτων είναι ορθή (F= 7). 2. Οι μεταβλητές είναι μετρήσιμες (F= 6). 3. Επαρκής αριθμός διερευνήσιμων ερωτημάτων/ επάρκεια διερευνήσιμων παραγόντων (F =2). 4. Ορθό περιεχόμενο ερωτημάτων (F= 2). 5. Σαφήνεια ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών (F= 4). 6. Καταλληλότητα επιλογής μεταβλητών για διερεύνηση (F= 1). 7. Σαφήνεια διατύπωσης του διερευνήσιμου ερωτήματος (F= 1). 8. Τα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι ενδιαφέροντα (F= 1). 9. Δομή/ παρουσίαση ερωτημάτων (αρίθμηση, ερωτηματικό) (F= 1).	9
Υποθέσεις	1. Διατύπωση/ μορφή υποθέσεων/ Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν ... τότε» (F= 5). 2. Το περιεχόμενο των υποθέσεων είναι ορθό (F= 3). 3. Τα ερωτήματα είναι επαρκή (F= 3). 4. Οι υποθέσεις συνάδουν με τα ερωτήματα που τέθηκαν (F= 2). 5. Η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή είναι ευδιάκριτες (στις υποθέσεις/ στα ερωτήματα) (F= 2). 6. Επάρκεια διερευνήσιμων ερωτημάτων για να απαντηθεί το πρόβλημα (F= 2). 7. Οι υποθέσεις διατυπώθηκαν λαμβάνοντας υπόψη της μεταβλητές του SCYDynamics/ οι μεταβλητές είναι μετρήσιμες (F= 2). 8. Οργάνωση/ Παρουσίαση υποθέσεων / Σύνταξη (F= 2). 9. Οι υποθέσεις είναι καλές [γενικό σχόλιο] (F =2). 10. Οι υποθέσεις είναι λογικές (F= 1). 11. Τα διερευνήσιμα ερωτήματα που αντιστοιχούν στις υποθέσεις είναι καλά (F= 1). 12. Τεκμηρίωση για την επιλογή των συγκεκριμένων υποθέσεων (F= 1). 13. Έγκυρη διατύπωση κάποιων ορολογίων μεταβλητών (F= 1). 14. Ο φοιτητής αναφέρει τι θα γινόταν αν αυξανόταν και αν μειωνόταν η ανεξάρτητη μεταβλητή (F= 1).	14
Πειραματική διαδικασία	1. Παρουσιάζεται η διαδικασία που θα ακολουθηθεί προκειμένου να απαντηθεί/ουν το/α ερώτημα/τα (F=	13

³⁶ Μετά από κάθε κριτήριο αναγράφεται σε παρένθεση ο αριθμός των φοιτητών από το προφίλ 1 που χρησιμοποίησαν το συγκεκριμένο κριτήριο.

	<p>3). 2. Εμφάνιση πειραματικής διαδικασίας- είναι ευδιάκριτα τα στοιχεία της (F= 2). 3. Σαφής διατύπωση ερωτημάτων, έτσι ώστε να είναι ξεκάθαρος ο ανεξάρτητος και εξαρτημένος παράγοντας (F= 2). 4. Στην πειραματική διαδικασία παρουσιάζονται οι παράγοντες που θα κρατηθούν σταθεροί, έτσι ώστε να είναι σίγουρος ο φοιτητής ότι η διαφορά οφείλεται στη μεταβολή της ανεξάρτητης μεταβλητής (F= 2). 5. Παρουσιάζονται τα ερωτήματα (F= 2). 6. Παρουσιάζονται οι υποθέσεις (F= 2). 7. Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν... τότε». 8. Οι μεταβλητές που αναφέρει ο φοιτητής στην πειραματική διαδικασία είναι μετρήσιμες (F= 2). 9. Η πειραματική διαδικασία είναι καλή [γενικό κριτήριο] (F= 2). 10. Στην πειραματική διαδικασία παρουσιάζεται ο τρόπος επεξεργασίας των δεδομένων (F= 1). 11. Τα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι έγκυρα (F= 1). 12. Οι υποθέσεις είναι έγκυρες (F= 1). 13. Η πειραματική διαδικασία είναι ορθή, διότι μέσα από αυτήν θα απαντηθούν τα αρχικά ερωτήματα (F= 1).</p>	
SCY Dynamics	<p>1. Οργάνωση δεδομένων (F= 3). 2. Ορθότητα περιεχομένου (F= 2). 3. Έχει ακολουθηθεί έγκυρη μεθοδολογία/πειραματική διαδικασία για εξαγωγή συμπερασμάτων (F= 1).</p>	3
Συμπεράσματα	<p>1. Τα συμπεράσματα τεκμηριώνονται με δεδομένα από τις γραφικές παραστάσεις (F= 3). 2. Τα συμπεράσματα επεξηγούνται (F= 2). 3. Καλή διατύπωση συμπερασμάτων (F= 2). 4. Στα συμπεράσματα αναφέρονται οι περιορισμοί των διερευνήσεων (F= 2). 5. Διατύπωση συμπερασμάτων τις μορφής «Ο παράγοντας Α επηρεάζει τον παράγοντα Β» (F= 1). 6. Εγκυρότητα περιεχομένου (F= 1). 7. Σαφήνεια περιεχομένου (F= 1). 8. Τα συμπεράσματα συνδέονται με τα ερωτήματα και τις υποθέσεις (F= 1). 9. Συμπερίληψη ερωτημάτων στα συμπεράσματα (F= 1). 10. Υπάρχει συνέπεια στα συμπεράσματα/ δεν υπάρχουν αντιφάσεις (F= 1).</p>	10
Λύση προβλήματος	0	0

4.1.1.1.4.5. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν

Πίνακας 12.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (*k-means clustering*) των φοιτητών του πρώτου προφίλ που αξιολόγησαν

Κριτήρια ανά μαθησιακό αντικείμενο	Ομάδα 1 (N=8)		Ομάδα 2 (N=3)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Διερευνήσιμα ερωτήματα	1.89	1.25	2	0.58	0.041 ^{ns}
Υποθέσεις	2.67	0.93	1.6	1.7	1.804 ^{ns}
Πειραματική διαδικασία	0.56	0.74	3.4	2.15	17.289 ^{**}
SCY Dynamics	0.22	0.71	0.8	0.98	1.234 ^{ns}
Συμπεράσματα	2.11	2.03	0	1.95	4.12 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν (N= 8) χρησιμοποίησαν πολύ λιγότερα κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν την πειραματική διαδικασία σε σύγκριση με μια μικρότερη ομάδα (*minorital cluster*) και αυτή η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων είναι στατιστικά σημαντική (F=17.289, $p < 0.01$). Ωστόσο οι δύο ομάδες (*clusters*) δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκε στα υπόλοιπα μαθησιακά αντικείμενα.

4.1.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2

Σε αυτό το προφίλ ανήκουν οι φοιτητές που πριν δώσουν ανατροφοδότηση σε κάποιον συμφοιτητή τους, φαίνεται να έχουν την ανάγκη να δουν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης. Συγκεκριμένα οι φοιτητές είτε ανοίγουν διάφορα αρχεία που αφορούν το ίδιο

μαθησιακό προϊόν για να επιλέξουν ποιο θα αξιολογήσουν, είτε βλέπουν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν, είτε το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό προϊόν (N=12). Το δεύτερο προφίλ μπορεί να διακριθεί στις πιο κάτω υπό-κατηγορίες.

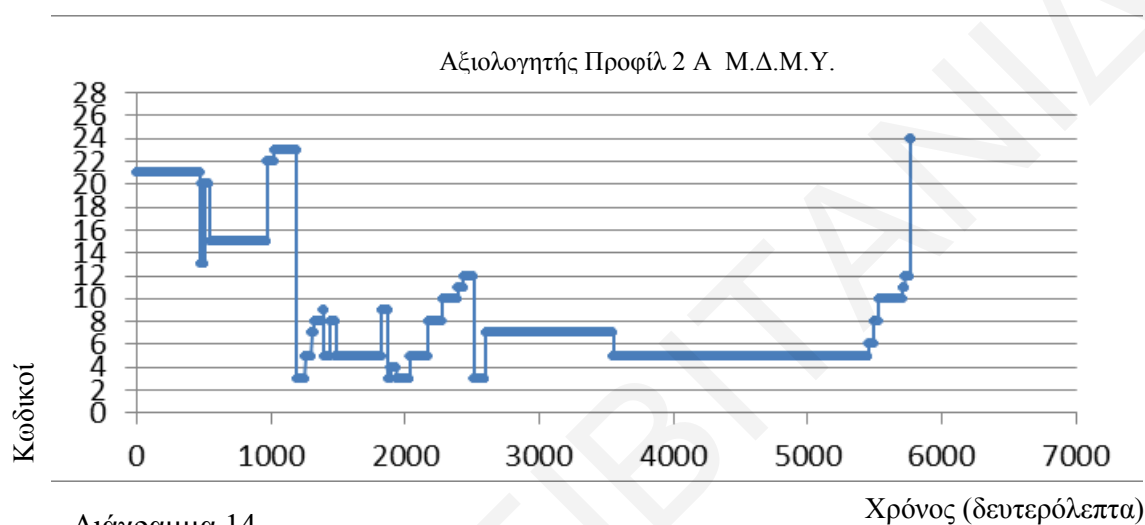
4.1.1.2.1. Α υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2

Οι φοιτητές (N=5) άνοιγαν διάφορα αρχεία που αφορούσαν το ίδιο μαθησιακό προϊόν προκειμένου να επιλέξουν ποιο θα αξιολογήσουν και έβλεπαν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν. Προκειμένου οι φοιτητές να εντοπίσουν ποιον συμφοιτητή τους θα αξιολογήσουν, άνοιγαν διάφορα αρχεία που αφορούσαν το ίδιο μαθησιακό προϊόν (312'³⁷) και έβλεπαν την εργασία των συμφοιτητών τους. Στη συνέχεια, όταν επέλεγαν το αρχείο στο οποίο θα έδιναν ανατροφοδότηση (30'), έβλεπαν τα σχόλια που είχαν δώσει άλλοι συμφοιτητές τους, είτε πριν να δώσουν οι ίδιοι βαθμό και να γράψουν το δικό τους σχόλιο, είτε μετά (54'). Τα σχόλια των φοιτητών ήταν θετικά και αφορούσαν την ποιότητα και το περιεχόμενο του έργου.

Για παράδειγμα, στο διάγραμμα 14 στο οποίο περιγράφεται ένα τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ Πίνακα 2. *Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*), ο φοιτητής (κωδικός φοιτητή: cy16a87a/M10a), αρχικά ανοίγει διάφορα αρχεία για τα διερευνήσιμα ερωτήματα και βλέπει την εργασία των συμφοιτητών του (474') (κωδικός 21). Στη συνέχεια, αφού έχει επιλέξει το αρχείο στο οποίο θα δώσει ανατροφοδότηση (8') (κωδικός 13), βλέπει τα σχόλια που έδωσαν άλλοι συμφοιτητές του (8') (κωδικός 20). Ακολούθως, βλέπει ξανά τα διερευνήσιμα ερωτήματα του συμφοιτητή του (13') και τα σχόλια που του έγραψαν (37') (κωδικός 21). Μετά, γράφει τον κωδικό του και το δικό του σχόλιο, το οποίο ήταν θετικό και αφορούσε τον τρόπο διατύπωσης των ερωτημάτων «Σωστή η διατύπωση των ερωτημάτων σου. Τα ερωτήματα που μελετάς αφορούν σχέση θηρευτή θηράματος και απαντούν στο αρχικό πρόβλημα.» (427') (κωδικός 15). Έπειτα, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (220') (κωδικοί 22 & 23). Στη συνέχεια, εργάζεται στο εργαλείο μοντελοποίησης SCYDynamics κάνοντας γραφικές

³⁷ Ο αριθμός στην παρένθεση αντιστοιχεί στο χρόνο σε δευτερόλεπτα που αφιέρωσε ο φοιτητής σε μια συγκεκριμένη δράση. Αυτό ισχύει για όλες τις αντίστοιχες περιπτώσεις αριθμών σε παρένθεση κατά την περιγραφή των χρονοδιαγραμμάτων.

παραστάσεις (840') (κωδικός 5), τις οποίες εισάγει στο αρχείο για το SCYDynamics και ζητά ανατροφοδότηση (105') (κωδικοί 8 & 9). Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στους συμφοιτητές του (117') (κωδικός 11). Έπειτα, εργάζεται στο μαθησιακό προϊόν για τα Συμπεράσματα (2978') (κωδικός 5), μεταφέρει το μαθησιακό προϊόν στο αντίστοιχο αρχείο στο Dropbox, ζητά ανατροφοδότηση (213') (κωδικός 10) και το αποθηκεύει και το προωθεί στους συμφοιτητές του (52') (κωδικός 12). Τέλος, εξέρχεται από το SCY-Lab (11') (κωδικός 24).



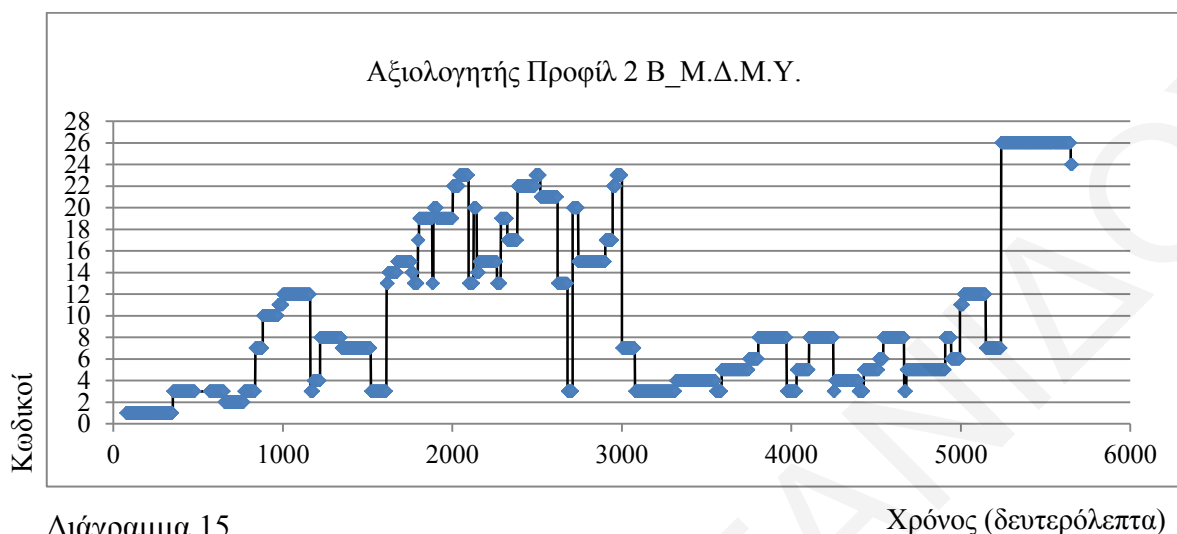
Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Α του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.1.2.2. Β υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2

Σε αυτή την κατηγορία εμπίπτει μόνο ένας φοιτητής, ο οποίος προτού δώσει ανατροφοδότηση μελετούσε τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν και το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό προϊόν (N=1). Όπως παρουσιάζεται και στο πιο κάτω διάγραμμα (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ *Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*), ο συγκεκριμένος εισέρχεται στο SCY-Lab (276') (κωδικός 1). Ακολούθως, ανοίγει διάφορα μαθησιακά προϊόντα (249') (κωδικός 13) και μετά εισέρχεται στο Dropbox (116') (κωδικός 2). Μετά, γράφει τι ανατροφοδότηση ζητά στο αρχείο για τα διερευνησίμα ερωτήματα (89') (κωδικοί 7 & 8), το αποθηκεύει και το προωθεί στους συμφοιτητές του (188') (κωδικοί 9- 11). Στη συνέχεια, διαβάζει τι έγραψε στο μαθησιακό προϊόν για την πειραματική διαδικασία (38') και ανοίγει το αντίστοιχο αρχείο (173'). Ζητά

ανατροφοδότηση για την πειραματική διαδικασία (κωδικός 10), αποθηκεύει το αρχείο με το αίτημά του (κωδικός 11) και το προωθεί στους συμφοιτητές του (κωδικός 12). Έπειτα, ανοίγει το αρχείο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα κάποιου συμφοιτητή του, βλέπει την εικόνα με το μαθησιακό προϊόν (9') (κωδικός 13) και τι ανατροφοδότηση ζητά (51') (κωδικός 14), γράφει σχόλιο στο οποίο αναφέρει θετικά στοιχεία, αλλά και αρνητικά σχετικά με το περιεχόμενο ενός ερωτήματος και προτείνει αλλαγές «*Συμφωνώ μαζί σου για το πρώτο διερευνήσιμο! Όσον αφορά το δεύτερο σου ερώτημα, πώς μπορείς να το ελέγξεις μέσω του SCY-Dynamics? Θα σου εισηγούμουν να το ξαναδείς!*» (83') (κωδικός 15), ξαναβλέπει τι ανατροφοδότηση ζητά (12') (κωδικός 14) και το μαθησιακό προϊόν (25') (κωδικός 13), γράφει τον κωδικό του και δίνει βαθμό 3 (6') (κωδικός 17). Στη συνέχεια, βλέπει τα σχόλια που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν (21') (κωδικός 20) και συμπληρώνει το σχόλιο που έγραψε (91') (κωδικός 19). Έπειτα, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (91') (κωδικός 23). Μετά, ανοίγει το αρχείο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα κάποιου άλλου συμφοιτητή του (29') (κωδικός 13), βλέπει τα σχόλια που του έχουν ήδη γράψει (17') (κωδικός 20), βλέπει τι ανατροφοδότηση ζητά (15') (κωδικός 14), γράφει σχόλιο στο οποίο αναφέρει θετικά στοιχεία, αλλά και αρνητικά σχετικά με το περιεχόμενο ενός ερωτήματος «*Όσον αφορά το πρώτο και το τρίτο διερευνήσιμο σου θα συμφωνήσω! Δεν είμαι σίγουρη για το δεύτερο ερώτημα! Πως μπορείς να μετρήσεις τη θνησιμότητα των θηρευτών στο SCY-Dynamics;*» (κωδικός 15) τον κωδικό του (162') και δίνει βαθμό 3 (58') (κωδικός 17). Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (133') (κωδικός 22). Στη συνέχεια, βλέπει ότι δεν του έδωσαν ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα ερωτήματά του (50') και ανοίγει το αρχείο για τις υποθέσεις κάποιου συμφοιτητή του (58'). Μετά, βλέπει το δικό του ELO για τις υποθέσεις (18'), διαβάζει τα σχόλια που έγραψαν άλλοι φοιτητές (33') και γράφει το δικό του σχόλιο, το οποίο είναι αρνητικό και αφορά τον τρόπο διατύπωσης των υποθέσεων. Επίσης προτείνει αλλαγές «*Οι υποθέσεις σου δεν είναι της μορφής «Αν... τότε». Ο σωστός τρόπος διατύπωσης υποθέσεων έχει την πιο πάνω μορφή. Θα σου εισηγούμουν να τα άλλαξεις!*» και τον κωδικό του (159'). Έπειτα, δίνει βαθμό 2 (42'), αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (53'). Έπειτα, βλέπει ότι δεν πήρε ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα ερωτήματά του και τις υποθέσεις (65'). Ακολούθως, εργάζεται στο εργαλείο μοντελοποίησης SCYDynamics κάνοντας γραφικές παραστάσεις (κωδικός 5). Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση στο Dropbox (κωδικός 7) (34'), το αποθηκεύει και το

προωθεί στους συμφοιτητές του (150') (κωδικοί 8-11). Τέλος, μελετά κάποιες πηγές στο SCY-Lab (κωδικός 26) και βγαίνει από το SCY-Lab (κωδικός 24).



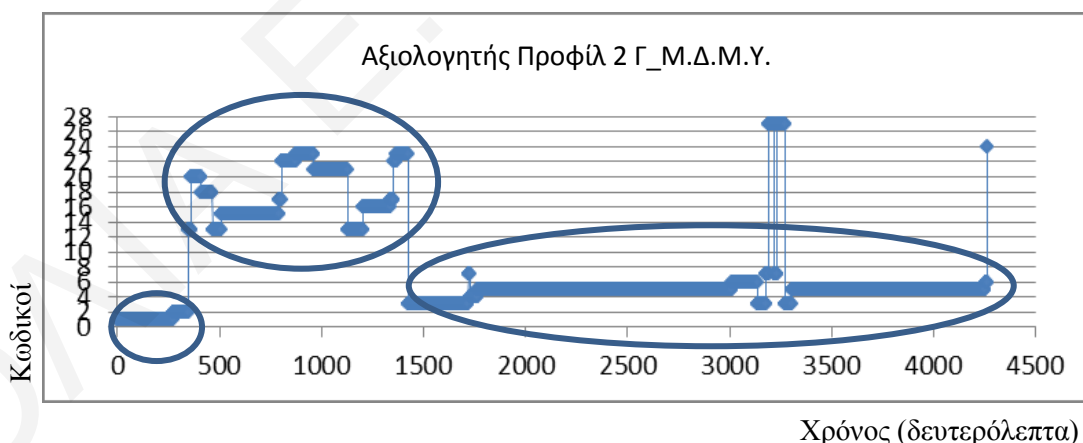
Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Β του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.1.2.3. Γ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2

Οι φοιτητές (M02a, M01b, M08a) μελετούσαν την εργασία του συμφοιτητή τους, τι ανατροφοδότηση ζητούσε, το δικό τους μαθησιακό προϊόν και μετά έγραφαν σχόλιο και έδιναν βαθμό (N=3). Συγκεκριμένα οι φοιτητές πρώτα άνοιγαν το αρχείο στο οποίο θα έδιναν ανατροφοδότηση και έβλεπαν το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή τους (18'), καθώς και τι ανατροφοδότηση ζητούσε (49'). Στη συνέχεια, έβλεπαν το δικό τους αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (119') και μετά έγραφαν το σχόλιο τους, τον κωδικό τους και έδιναν βαθμό (264'). Ακολούθως, αποθήκευαν το αρχείο και το προωθούσαν στο συμφοιτητή τους (129'). Οι ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών αφορούν το περιεχόμενο και την ποιότητα του έργου και αποτελούνται από θετικά και αρνητικά σχόλια, καθώς και από προτεινόμενες αλλαγές.

Για παράδειγμα, όπως παρουσιάζεται και στο διάγραμμα 16 (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα) ο φοιτητής cy59t96a/M02a αφού εισαχθεί στο SCY-Lab (270') (κωδικός 1) και στο Dropbox (74') (κωδικός 2), ανοίγει το αρχείο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα κάποιου συμφοιτητή του και βλέπει την εικόνα με το μαθησιακό προϊόν (14') (κωδικός 13), καθώς και τι ανατροφοδότηση ζητά (49')

(κωδικός 20). Στη συνέχεια, βλέπει τι έκανε ο ίδιος στο αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (54') (κωδικός 18) και την ανατροφοδότηση που έδωσε ένας άλλος φοιτητής για το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του (40') (κωδικός 13). Έπειτα, γράφει θετικό και αρνητικό σχόλιο για την ποιότητα και το περιεχόμενο των διερευνήσιμων ερωτημάτων και προτείνει αλλαγές «Πολύ καλά και σωστά τα διερευνήσιμα σου ερωτήματα. Θα μπορούσες σε κάθε διερευνήσιμο ερώτημα να γράφεις ποια είναι η εξαρτημένη και ποια η ανεξάρτητη μεταβλητή. Νομίζω θα ήταν καλύτερο να γράφεις λιγότερα διερευνήσιμα ερωτήματα ώστε να είναι πιο εύκολο να απαντηθούν γιατί τώρα είναι πολλά και είναι δύσκολο να τα απαντήσεις τώρα» (κωδικός 15) και δίνει βαθμό 3 (12') (κωδικός 17). Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (156') (κωδικοί 22 & 23). Μετά, ανοίγει το αρχείο κάποιου συμφοιτητή του για τις υποθέσεις και βλέπει εικόνα με το μαθησιακό προϊόν (75') (κωδικός 13). Στη συνέχεια, γράφει θετικό σχόλιο για τον τρόπο διατύπωσης των υποθέσεων και προτείνει αλλαγές «Οι υποθέσεις σου είναι σωστά διατυπωμένες. Νομίζω ότι θα μπορούσες να τις εξηγήσει λίγο περισσότερο» (κωδικός 15) και δίνει βαθμό 3 (17') (κωδικός 17). Ακολούθως, αποθηκεύει το αρχείο και το προωθεί στον συμφοιτητή του (68') (κωδικοί 22 & 23). Ύστερα, εργάζεται στο μαθησιακό προϊόν για τα συμπεράσματα και παράλληλα βλέπει τις γραφικές παραστάσεις που έκανε (584') (κωδικός 5). Έπειτα, αποθηκεύει το μαθησιακό προϊόν (123') (κωδικός 6) και διαβάζει τις ανατροφοδοτήσεις που πήρε για τα διερευνήσιμα ερωτήματα του και τις υποθέσεις του (90') (κωδικός 27). Μετά, εργάζεται στο μαθησιακό προϊόν για τη λύση προβλήματος (949') (κωδικός 5), το αποθηκεύει (10') (κωδικός 6) και τέλος εξέρχεται από το SCY-Lab (1') (κωδικός 24).



Διάγραμμα 16.

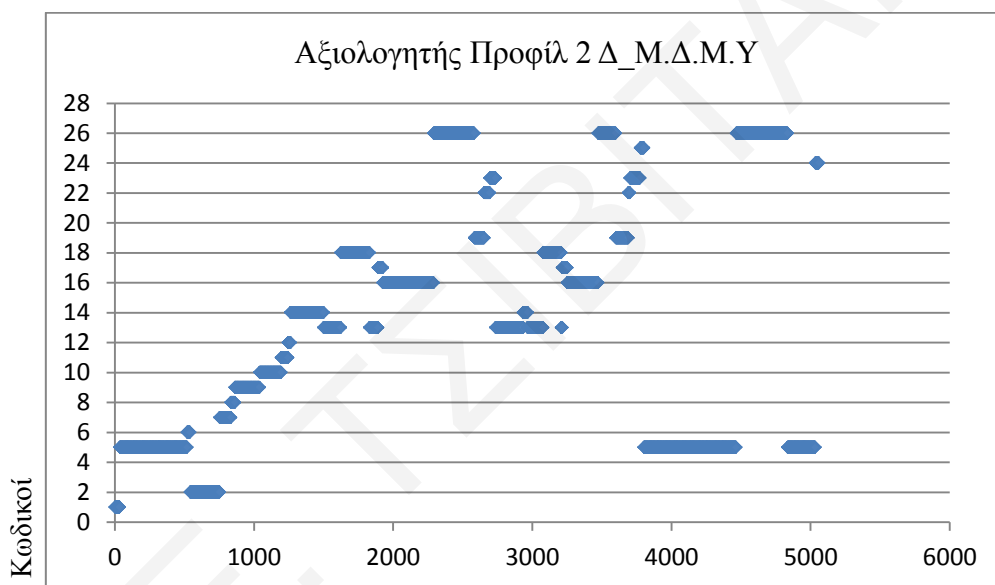
Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Γ του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.1.2.4. Δ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 2

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τρεις φοιτητές (M04b, M11b, M07b), οι οποίοι πριν δώσουν ανατροφοδότηση επισκέφτηκαν πηγές με διαθέσιμες πληροφορίες στο SCY-Lab που σχετίζονταν με το μαθησιακό προϊόν που μελετούσαν καθώς επίσης μελετούσαν το δικό τους αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν προτού δώσουν ανατροφοδότηση (N=3). Οι δράσεις του φοιτητή M07b παρεκκλίνουν από αυτές των άλλων δύο, αφού προτού αξιολογήσει, άνοιγε διάφορες εργασίες και αξιολογήσεις άλλων ατόμων και τελικά επέλεγε να αξιολογήσει το μαθησιακό προϊόν ενός συμφοιτητή του, για το οποίο δεν είχε δοθεί ακόμα ανατροφοδότηση από άλλα άτομα. Επίσης πριν δώσει ανατροφοδότηση, επέστρεψε στο SCY-Lab και μελετούσε κάποιες πηγές αλλά και δικές του εργασίες.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι δράσεις του φοιτητή cy26194a/ M11b ο οποίος αφού εισαχθεί στο SCY-Lab (34') (κωδικός 1) ανοίγει τα διερευνήσιμα του ερωτήματα και ολοκληρώνει την εργασία του (485') (κωδικός 5). Αφού ολοκληρώσει την εργασία του την αποθηκεύει (21') (κωδικός 6) και εισέρχεται στο Dropbox (213') (κωδικός 2). Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση (80') (κωδικός 7) και μεταφέρει στο αρχείο αυτό τα διερευνήσιμα του ερωτήματα (29') (κωδικός 8). Στη συνέχεια ζητά ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα του ερωτήματα «*Θα ήθελα ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα ερωτήματα μου καθώς και για τις μεταβλητές που καθόρισα!*» (155') (κωδικός 9). Αποθηκεύει το αρχείο (49') (κωδικός 10) και το προωθεί στους συμφοιτητές του μέσω της πλατφόρμας του Dropbox (18') (κωδικός 11). Στη συνέχεια εξέρχεται από τον δικό του φάκελο στο Dropbox και ανοίγει τον φάκελο κάποιου άλλου συμφοιτητή του. Βλέπει τι ανατροφοδότηση ζητά (238') και μελετά τα διερευνήσιμα του ερωτήματα (123') (κωδικός 14). Επιστρέφει και βλέπει τα δικά του ερωτήματα (207') (κωδικός 18) και ξανά πηγαίνει πίσω στο αίτημα ανατροφοδότησης από τον συμφοιτητή του (61') (κωδικός 13). Δίνει βαθμό (34') (κωδικός 17) και στη συνέχεια γράφει σχόλια βλέποντας κατά διαστήματα το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του (365') (κωδικός 16). Ακολούθως πηγαίνει στο SCY-Lab και μελετά κάποιες πηγές, συγκεκριμένα διαβάζει το κείμενο με τις οδηγίες για το πώς πρέπει να γραφτούν τα διερευνήσιμα ερωτήματα (293') (κωδικός 26). Επιστρέφει στο Dropbox και συμπληρώνει το σχόλιο που έγραψε (71') (κωδικός 19). Στη συνέχεια αποθηκεύει το αρχείο με την ανατροφοδότηση (40') (κωδικός 22) και προωθεί το αρχείο στον συμφοιτητή του (42') (κωδικός 23). Έπειτα πηγαίνει στον φάκελο άλλου συμφοιτητή του και ανοίγει το μαθησιακό προϊόν άλλου φοιτητή (198') (κωδικός 13). Αφού δει το αίτημα για

ανατροφοδότηση (32') (κωδικός 14), μελετά πιο προσεκτικά τα διερευνήσιμα ερωτήματα του συμφοιτητή (111') (κωδικός 13) και μετά βλέπει τα δικά του (131') (κωδικός 18). Επιστρέφει στο αρχείο με το αίτημα ανατροφοδότησης από τον συμφοιτητή του (7') και δίνει βαθμό (36') (κωδικός 17). Γράφει σχόλιο και κατά διαστήματα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του (221') (κωδικός 16). Επιστρέφει στο SCY-Lab μελετά ξανά τις ίδιες πληροφορίες (128') (κωδικός 26) και συμπληρώνει το σχόλιο που έγραψε (90') (κωδικός 19). Αποθηκεύει το αρχείο με την αξιολόγηση (11') (κωδικός 22) και το προωθεί στον συμφοιτητή του (74') (κωδικός 23). Εξέρχεται από το Dropbox (27') (κωδικός 25) και επιστρέφει στο SCY-Lab όπου και εργάζεται σε μια δικιά του εργασία (663') (κωδικός 5). Καθώς εργάζεται μελετά πηγές από το SCY-Lab (370') (κωδικός 26) και συνεχίζει την εργασία του (199') (κωδικός 5). Τέλος εξέρχεται από το SCY-Lab (26') (κωδικός 24).



Διάγραμμα 17.

Χρόνος (δευτερόλεπτα)

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Δ του αξιολογητή στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.1.2.6. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμιών, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέση θηρευτή-θηράματος».

Όπως και στο προφίλ 1 του αξιολογητή, έτσι και στο προφίλ 2 όσο αφορά τα μαθησιακά αντικείμενα, αναλύθηκε η ποιότητά τους πριν (η εκδοχή τους αμέσως μετά την πρώτη δημιουργία τους από τους φοιτητές) και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της οποίας πιθανό να έγιναν αλλαγές από τους φοιτητές. Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν ψηλότερες στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με τις βαθμολογίες τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο και αυτές οι διαφορές βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους ($Z=-2.98$, $p<0.01$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που πρόέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-2.946$, $p<0.01$).

4.1.1.2.6.1. Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 2 αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.

Στο θέμα 1.1. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, προέκυψαν οι κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση ($N=1$), (2) Μεγέθη τροφικών επιπέδων και διατήρηση ισορροπίας ($N=5$), (3) Οργανισμοί στην κορυφή της πυραμίδας ($N=5$), (4) Τροφικά επίπεδα ($N=5$). Οι προαναφερόμενες κατηγορίες δεν αποκλείουν η μια την άλλη, δηλαδή είναι πιθανό η απάντηση ενός φοιτητή να περιλαμβάνει που συμπίπτουν σε περισσότερες από μια κατηγορίες. Μόνο ένας φοιτητής (M10b) δεν έδωσε επιπρόσθετες απαντήσεις οι οποίες να περιέχουν κάποιες εναλλακτικές ιδέες.

Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων «για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση», συμπεριλήφθηκαν οι απαντήσεις από ένα μόνο φοιτητή (M04b) του προφίλ 2, ο οποίος

αιτιολόγησε τη μορφή της οικολογικής πυραμίδας αναφέροντας ότι έχει αυτή τη μορφή για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση. Σχετικά με την κατηγορία «μεγέθη τροφικών επιπέδων και διατήρηση ισορροπίας», δύο φοιτητές (M02a, M04b) ανέφεραν πιο συγκεκριμένα πώς όταν αλλάζει το μέγεθος ενός επιπέδου της πυραμίδας, έχουμε διατάραξη της φυσικής ισορροπίας. Επίσης τρεις φοιτητές (M06b, M11b, M12a) ανέφεραν ότι αν το ένα επίπεδο είχε το ίδιο μέγεθος με το προηγούμενό του, τότε θα προκαλούνταν εξαφάνιση των οργανισμών. Οι φοιτητές δεν διευκρινίζουν αν αναφέρονται σε πυραμίδα ενέργειας, βιομάζας ή αριθμών, διότι μόνο στην πυραμίδα ενέργειας τα επίπεδα μειώνονται όσο προχωράμε προς την κορυφή. Στις πυραμίδες βιομάζας και αριθμών υπάρχουν περιπτώσεις αντεστραμμένων πυραμίδων.

Στην τρίτη κατηγορία «οργανισμοί στην κορυφή της πυραμίδας» συμπεριλήφθηκαν οι απαντήσεις από έξι φοιτητές. Οι φοιτητές M01b και M10a απάντησαν ότι οι οργανισμοί στην κορυφή είναι πιο λίγοι για να υπάρχει ισορροπία, ενώ ο λόγος που στην κορυφή οι οργανισμοί μπορεί να είναι πιο λίγοι, είναι διότι η ενέργεια που φτάνει σε εκείνο το επίπεδο είναι μειωμένη και όχι απλά «για να υπάρχει ισορροπία». Ο φοιτητής M04b ανέφερε ότι στην κορυφή βρίσκονται τα παμφάγα ζώα που είναι πιο λίγα σε αριθμό και βιομάζα. Η ενέργεια στο επίπεδο των θηραμάτων είναι πάντα μεγαλύτερη από την ενέργεια στο επίπεδο των θηρευτών, αυτό δεν ισχύει πάντα για τον αριθμό του πληθυσμού και τη βιομάζα. Ο φοιτητής M07a απάντησε ότι το γεγονός ότι οι καταναλωτές καταναλώνουν άλλα είδη για να διατηρηθούν στη ζωή, επηρεάζει την οικολογική πυραμίδα. Ο φοιτητής M08a ανέφερε ότι οι οργανισμοί στην κορυφή τρέφονται με οργανισμούς από το δεύτερο και τρίτο επίπεδο, ενώ αυτό που ισχύει είναι ότι οι οργανισμοί στην κορυφή τρέφονται μόνο με οργανισμούς από το αμέσως προηγούμενο επίπεδό τους. Τέλος ο φοιτητής M10a είπε ότι στην κορυφή βρίσκονται τα αρπακτικά για αυτό είναι λιγότερα, χωρίς να επεξηγεί ουσιαστικά γιατί βρίσκονται τα αρπακτικά στην κορυφή ή γιατί είναι λιγότερα.

Τέλος, πέντε φοιτητές έδωσαν απαντήσεις που εμπίπτουν στην ευρύτερη κατηγορία «τροφικά επίπεδα». Οι φοιτητές M02a και M07b ανέφεραν ότι οι οργανισμοί σε ένα επίπεδο είναι λιγότεροι από το προηγούμενο επίπεδο για να υπάρχει ισορροπία. Η παρανόηση έγκειται στο γεγονός ότι ο φοιτητής θεωρεί σαν αιτία της μορφής της πυραμίδας το γεγονός ότι πρέπει να υπάρχει ισορροπία, δηλαδή τα επίπεδα μειώνονται όσο προχωράμε στην κορυφή, για να υπάρχει ισορροπία και όχι λόγω μείωσης της ενέργειας από τη βάση προς την κορυφή. Ο M05b υποστήριξε ότι οι οργανισμοί σε ένα επίπεδο είναι περισσότεροι από το

επόμενο, επειδή αποτελούν τροφή για τους οργανισμούς του επόμενο επιπέδου. Υπάρχει κάποια σχέση του γεγονότος ότι οι οργανισμοί είναι περισσότεροι σε ένα επίπεδο από το επόμενο, επειδή αποτελούν τροφή για το επόμενο επίπεδο, αλλά δεν είναι η αιτία. Οι φοιτητές M05b και M08a ανέφεραν ότι στο κατώτερο επίπεδο μιας οικολογικής πυραμίδας βρίσκονται φυτοφάγα ζώα τα οποία δεν τρώνε άλλα ζώα, δηλαδή οι οργανισμοί στη βάση τρέφονται με φύλλα, ενώ αυτό είναι λάθος αφού στο κατώτερο επίπεδο βρίσκονται πάντα οι παραγωγοί/ φυτά. Ο φοιτητής M10b ανέφερε ότι στη βάση της πυραμίδας βρίσκονται φυτοφάγα ζώα (και όχι τα φυτά), τα οποία είναι περισσότερα επειδή τα φυτά βρίσκονται σε αφθονία. Τα φυτοφάγα ζώα είναι όντως περισσότερα (από τα επόμενα επίπεδα) επειδή λαμβάνουν περισσότερη ενέργεια από το επίπεδο των φυτών, συγκριτικά με την ενέργεια που λαμβάνουν οι οργανισμοί στα επόμενα επίπεδα, αλλά δεν βρίσκονται στη βάση της πυραμίδας. Ο ίδιος ο φοιτητής υποστήριξε ακόμα ότι τα φυτοφάγα ζώα στη βάση της πυραμίδας ίσως να αναπαράγονται με μεγαλύτερο ρυθμό.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 2 στο θέμα 1.1. του προ-πειραματικού δοκιμίου συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το σύνολο των παρανοήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,67; $p < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι όσες περισσότερες παρανοήσεις παρουσίασαν οι φοιτητές στο θέμα 1.1. τόσο περισσότερες παρανοήσεις είχαν τελικά σε ολόκληρο το προ-πειραματικό δοκίμιο.

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.

Στο θέμα 1.2. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, κανένας φοιτητής από το προφίλ 2 δεν έδωσε μη έγκυρες απαντήσεις.

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.

Στο θέμα 2 δόθηκε ένα σενάριο στους φοιτητές, σχετικά με μια περίπτωση στην οποία δύο παιδιά παρατήρησαν αυξομειώσεις στον πληθυσμό κάποιου θηρευτή (λούτσος) και κάποιου θηράματος (τσιρόνι) σε μια λίμνη και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους. Στο συγκεκριμένο θέμα οι φοιτητές καλούνταν να εξηγήσουν τις

παρατηρήσεις των δύο παιδιών του σεναρίου και να αιτιολογήσουν τον συλλογισμό τους (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Β'). Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, δέκα φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Δύο φοιτητές από το προφίλ 2 δεν συμπεριέλαβαν μη έγκυρες προτάσεις στις απαντήσεις τους (M01b, M07b). Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: Η μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών οφείλεται:(1) στους θηρευτές- λούτσους (2) στα θηράματα- τσιρόνια (3) στις μετακινήσεις των ψαριών της λίμνης (4) στην οικολογική πυραμίδα (5) στον ανθρώπινο παράγοντα (6) στον παράγοντα τύχη.

Εννέα φοιτητές (M02a, M04b, M05b, M06b, M07a, M08a, M10a, M10b, M11b) αιτιολόγησαν τη μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών με αναφορά στους θηρευτές του συγκεκριμένου οικοσυστήματος. Συγκεκριμένα οι φοιτητές M02a και M04b ανέφεραν ότι πιθανότητα ο θηρευτής του λούτσου ήταν σε μικρούς αριθμούς αυτόν τον μήνα, για αυτό και αυξήθηκε ο πληθυσμός του. Οι φοιτητές M07a και M11b υποστήριξαν ότι οι λούτσοι μπορεί να θηρεύτηκαν σε μικρότερο βαθμό αυτόν τον μήνα από τους δικούς του θηρευτές ή ότι οι λούτσοι δεν αποτέλεσαν θήραμα για άλλα ψάρια, έτσι είναι σε μεγαλύτερη αφθονία. Οι φοιτητές M06b, M08a, M10a και M10b ισχυρίστηκαν ότι ο πληθυσμός των λούτσων αυξήθηκε διότι υπήρξε μια αύξηση στην αναπαραγωγή τους. Ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι μπορεί οι καιρικές συνθήκες να ευνόησαν την αναπαραγωγή των λούτσων αυτόν τον μήνα, ενώ ο φοιτητής M11b για να αιτιολογήσει τις συνεχείς αυξομειώσεις ανέφερε ότι στη λίμνη υπάρχουν άλλοι θηρευτές που τρώνε τους λούτσους κατά διαστήματα.

Πέντε φοιτητές (M02a, M10a, M10b, M02b, M05b, M07a) αιτιολόγησαν τη μεταβολή στις παρατηρήσεις των δύο παιδιών με αναφορά στα θηράματα του συγκεκριμένου οικοσυστήματος, δηλαδή τα τσιρόνια. Κάποιοι φοιτητές από το προφίλ 2 έδωσαν περισσότερες από μια εξηγήσεις προκειμένου να αιτιολογήσουν τη μείωση στον πληθυσμό των τσιρονιών. Οι φοιτητές M02a, M10a και M10b ανέφεραν συγκεκριμένα ότι τα τσιρόνια τον προηγούμενο μήνα δεν γονιμοποιούνταν και για αυτό το λόγο παρατηρήθηκε μια μείωση στον πληθυσμό τους. Οι φοιτητές M10b και M02b ισχυρίστηκαν ότι η μείωση του πληθυσμού των θηραμάτων μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι μειώθηκε η τροφή τους. Ο φοιτητής M10b πρόσθεσε ακόμα ότι τα τσιρόνια ως θηράματα έχουν καλύτερους μηχανισμούς να προστατεύονται παρά οι λούτσοι και για αυτό ίσως να αυξήθηκε ο

πληθυσμός τους, ενώ μειώθηκε ο πληθυσμός των λούτσων. Ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι μπορεί οι καιρικές συνθήκες μπορεί να μην ευνοούν τα τσιρόνια στην επιβίωσή τους ή μπορεί τα τσιρόνια να έφτασαν στο τέλος ζωής τους και για αυτό μειώθηκε ο πληθυσμός τους. Τέλος ο φοιτητής M07a ανέφερε ότι τα τσιρόνια μπορεί να αποτέλεσαν θήραμα και για άλλα ψάρια και για αυτό μειώθηκε ο πληθυσμός τους.

Ένας φοιτητής (M10a) προκειμένου να εξηγήσει αυτή την αλλαγή στους δύο πληθυσμούς, ισχυρίστηκε ότι μπορεί να οφείλεται στη μετανάστευση των ψαριών για λόγους αναπαραγωγής ή λόγω καιρικών συνθηκών. Ο φοιτητής (M04b) αιτιολόγησε την αλλαγή στο μέγεθος των δύο πληθυσμών κάνοντας αναφορά και στα τροφικά επίπεδα. Συγκεκριμένα ανέφερε ότι το τροφικό επίπεδο των λούτσων είναι από πιο πάνω στην οικολογική πυραμίδα και είναι πιο μικρό συγκριτικά με το τροφικό επίπεδο των τσιρονιών, επειδή οι λούτσοι τρώνε τα τσιρόνια με αποτέλεσμα να μειώνεται ο αριθμός τους. Στην πρότασή αυτή ο φοιτητής φάσκει και αντιφάσκει διότι στην οικολογική πυραμίδα των τσιρόνια βρίσκονται όντως στο τροφικό επίπεδο που έπεται από το τροφικό επίπεδο των λούτσων, αλλά το τροφικό επίπεδο που αντιπροσωπεύει το σύνολο των δευτερογενών καταναλωτών, στο οποίο βρίσκονται τα τσιρόνια, είναι με μεγαλύτερο από το τροφικό επίπεδο των τριτογενών καταναλωτών, όπου βρίσκονται οι λούτσοι.

Συνεχίζοντας, τέσσερις φοιτητές (M 04b, M 05b, M 06b, M 12a) απέδωσαν τις μεταβολές στους δύο πληθυσμούς στον ανθρώπινο παράγοντα υποστηρίζοντας ότι τα παιδιά ψάρεψαν παραπάνω λούτσους επειδή τον προηγούμενο μήνα ψάρεψαν περισσότερα τσιρόνια, με αποτέλεσμα να μειωθεί ο αριθμός τους και να αυξηθεί ο αριθμός των λούτσων, ή πιο γενικά οφείλεται στο ψάρεμα από τον άνθρωπο, δηλαδή πιθανό να αλιεύτηκαν περισσότερα τσιρόνια από λούτσους, για αυτό και μειώθηκε ο πληθυσμός τους. Τέλος ένας φοιτητής (M04b) επεξήγησε τη μεταβολή αυτή κάνοντας αναφορά στον παράγοντα τύχη. Δηλαδή ανέφερε ότι μπορεί τα παιδιά να ψάρεψαν περισσότερους λούτσους από τύχη.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 2 στο θέμα 2 του προ-πειραματικού δοκιμίου συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το σύνολο των παρανοήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,703; $p < 0,01$). Αυτό σημαίνει ότι όσες περισσότερες παρανοήσεις παρουσίασαν οι φοιτητές στο θέμα 2 τόσο περισσότερες παρανοήσεις είχαν

τελικά σε ολόκληρο το προ-πειραματικό δοκίμιο. Δηλαδή όσες περισσότερες λανθασμένες ιδέες δόθηκαν στο θέμα 2 τόσο αυξάνονταν οι λανθασμένες ιδέες στο προ-πειραματικό δοκίμιο γενικότερα και μάλιστα το επίπεδο σημαντικότητας είναι μεγαλύτερο συγκριτικά με το αντίστοιχο στο θέμα 1.1. Αυτό σημαίνει ότι οι συμπερίληψη παρανοήσεων στο θέμα 2 ήταν πιο πιθανό να οδηγήσει σε προ-πειραματικό δοκίμιο με περισσότερες παρανοήσεις γενικότερα, παρά οι συμπερίληψη παρανοήσεων στο θέμα 1.1. Το ίδιο αποτέλεσμα παρατηρήθηκε και στην περίπτωση των φοιτητών του προφίλ 1 του αξιολογητή.

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.

Στο θέμα 3.1. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα. Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, έξι φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: (1) Σενάριο 1: Τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. (2) Σενάριο 2: Τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. (3) Σενάριο 3: Κάποιοι εξωγενείς παράγοντες μπορεί να επηρεάσουν την εξέλιξη των δύο πληθυσμών.

Η απάντηση δύο φοιτητών (M02a, M05b) εμπίπτει στο πρώτο σενάριο, σύμφωνα με το οποίο τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M02a έδωσε το εξής σενάριο. Βραχυπρόθεσμα οι λύκοι αρχικά θα αυξηθούν επειδή έχουν πολλή διαθέσιμη τροφή, αλλά και επειδή δεν θηρεύονται οι ίδιοι από άλλο ζώο. Μεσοπρόθεσμα τα ελάφια θα είναι πολύ λίγα και οι λύκοι πολλοί και μακροπρόθεσμα και οι δύο πληθυσμοί θα εξαφανιστούν. Ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι βραχυπρόθεσμα θα μειωθούν και οι λύκοι και τα ελάφια και συγκεκριμένα μπορεί να πεθάνουν κάποιοι λύκοι λόγω διαμάχης με κάποιο άλλο ζώο. Μεσοπρόθεσμα θα μειωθούν ακόμα περισσότερο οι λύκοι και τα ελάφια, διότι τα ελάφια τρώγονται από τους λύκους και μπορεί να συμβεί κάτι και στους λύκους, ενώ μακροπρόθεσμα θα πεθάνουν όλοι οι λύκοι και τα ελάφια. Ωστόσο ο φοιτητής υποστήριξε ότι υπάρχει το ενδεχόμενο να επιβιώσει ένας λύκος, αν βρει τροφή από άλλο είδος.

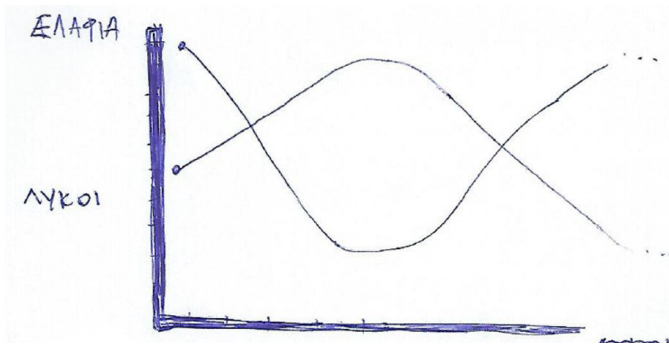
Τρεις φοιτητές (M08a, M07a, M12a) υποστήριξαν το σενάριο ότι τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. Ο φοιτητής M08a ανέφερε ότι αρχικά θα αυξηθούν και τα δύο είδη λόγω αναπαραγωγής και αφού θα μπορούν να βρουν τροφή και τα δύο. Όμως αν οι λύκοι δεν θηρεύονται από άλλο είδος, τότε θα αφανίσουν τα ελάφια. Ο φοιτητής M07a υποστήριξε ότι βραχυπρόθεσμα θα μειωθούν οι λύκοι, μεσοπρόθεσμα θα μειωθούν ακόμα περισσότερο τα ελάφια ενώ ο αριθμός των λύκων θα μείνει ο ίδιος και μακροπρόθεσμα τα ελάφια θα εξαφανιστούν ενώ οι λύκοι θα τρέφονται με άλλο είδος. Τέλος ο φοιτητής M12a υποστήριξε ότι μακροπρόθεσμα μπορεί να μην υπάρχουν ελάφια, διότι ο αριθμός των λύκων είναι μεγάλος σε σχέση με τον αριθμό των ελαφιών. Στο τελευταίο σενάριο, ο φοιτητής M08a εκτός από την εκδοχή που έδωσε ότι θα εξαφανιστούν τελικά τα ελάφια, ανέφερε επίσης ότι υπάρχουν άλλες παράμετροι που δεν έχουν ληφθεί υπόψη, προκειμένου να δοθεί απάντηση στο ερώτημα, όπως οι φυσικές καταστροφές, ανθρώπινη παρέμβαση κτλ.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 2 στο θέμα 3.1 του προ-πειραματικού δοκιμίου συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των παρανοήσεων στο θέμα 3.3. του μετά-πειραματικού δοκιμίου (Kendall's tau-b = 0,609; $p < 0,05$). Δηλαδή ο φοιτητής που έδωσε λανθασμένη απάντηση στο θέμα 3.1 του προ-πειραματικού δοκιμίου, είχε αυξημένες πιθανότητες να δώσει και λανθασμένη απάντηση στο θέμα 3.3. του μετά-πειραματικού δοκιμίου.

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.

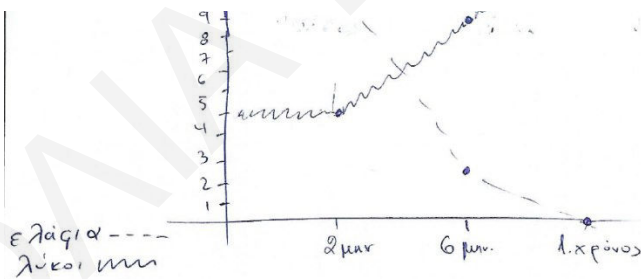
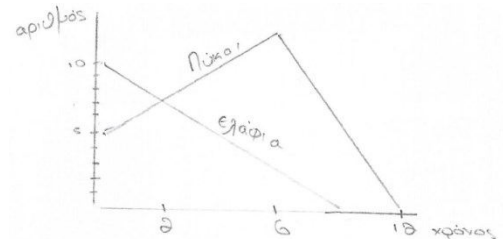
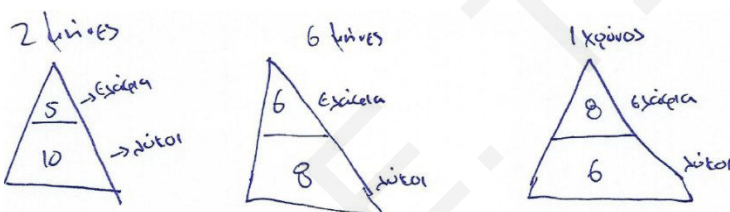
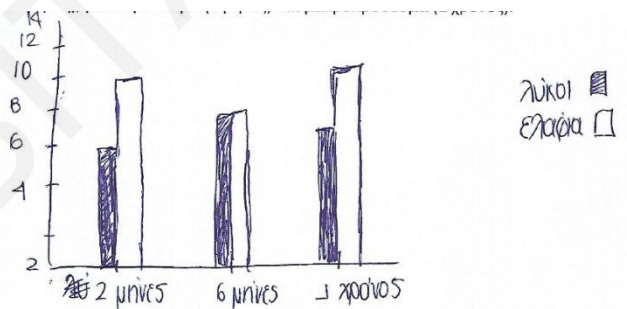
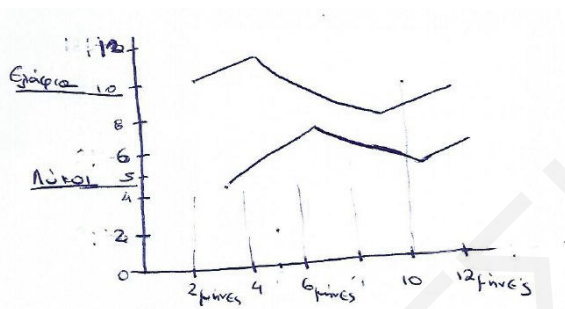
Στο θέμα 3.2 του προ-πειραματικού δοκιμίου, δόθηκε στους φοιτητές η εξής οδηγία: «Φτιάξτε ένα διάγραμμα (γραφική παράσταση) που να απεικονίζει τη διαφοροποίηση του αριθμού των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος)». Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των διαγραμμάτων των προ-πειραματικών δοκιμίων έδειξαν ότι δύο φοιτητές μόνο από το δεύτερο προφίλ απεικόνισαν ορθά τις αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών λαμβάνοντας τη μέγιστη βαθμολογία (3 βαθμοί), ενώ οι υπόλοιποι φοιτητές έκαναν λανθασμένα διαγράμματα. Πιο κάτω δίνονται δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα από τα δύο είδη απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ στο θέμα 3.2. Συγκρίνοντας την εγκυρότητα των διαγραμμάτων των φοιτητών από τα δύο προφίλ, διαπιστώνεται ότι οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ στην πλειοψηφία τους έδωσαν περισσότερα λανθασμένα διαγράμματα (συνολική βαθμολογία= 6;

μέση βαθμολογία= 0.5), συγκριτικά με τους φοιτητές από το πρώτο προφίλ (συνολική βαθμολογία = 15; μέση βαθμολογία= 1.15).



Διάγραμμα 18.

Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το δεύτερο προφίλ του αξιολογητή



Διάγραμμα 19.

Παράδειγματα μη έγκυρων απαντήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το δεύτερο προφίλ του αξιολογητή

Προφίλ 2 αξιολογητή- Προ-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.

Στο θέμα 3.3. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «*Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου*». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, εννέα φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι κατηγορίες απαντήσεων που προέκυψαν από την ανοικτή κωδικοποίηση είναι οι εξής: (1) Σενάριο 1: Τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. (2) Σενάριο 2: Τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. (3) Σενάριο 3: Δεν θα εξαφανιστεί κανένας πληθυσμός.

Πέντε φοιτητές από το προφίλ 2 έδωσαν απαντήσεις που συνέπιπταν κάτω από την πρώτη κατηγορία απαντήσεων. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M02a ανέφερε ότι θα εξαφανιστούν οι λύκοι και τα ελάφια, αλλά σε πιο γοργούς ρυθμούς συγκριτικά με το σενάριο που είχε δοθεί στο θέμα 3.1. (στο οποίο οι λύκοι ήταν λιγότεροι και τα ελάφια περισσότερα). Η αιτιολόγηση που έδωσε ο φοιτητής για την απάντησή του είναι ότι λόγω του ότι οι λύκοι είναι περισσότεροι θα φάνε όλα τα ελάφια, με αποτέλεσμα την εξαφάνιση των ελαφιών και μετά λόγω του ότι οι υπόλοιποι λύκοι δεν θα έχουν τροφή τελικά θα εξαφανιστούν και οι λύκοι. Δύο φοιτητές (M05b, M08a) απάντησαν πιο γενικά ότι τελικά θα εξαφανιστούν οι λύκοι και τα ελάφια, αλλά σε πιο γοργούς ρυθμούς, συγκριτικά με το σενάριο στο θέμα 3.1. Τέλος ο φοιτητής M11b υποστήριξε ότι βραχυπρόθεσμα οι λύκοι θα αυξάνονταν όμως θα εξαφανίζονταν τα ελάφια, μεσοπρόθεσμα οι λύκοι θα μειώνονταν και μακροπρόθεσμα θα εξαφανίζονταν και οι λύκοι αφού δεν θα είχαν τροφή να φάνε.

Τρεις φοιτητές (M12a, M10a, M06b) παρουσίασαν το σενάριο ότι τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια. Ο φοιτητής M12a ανέφερε θα εξαφανιστούν τα ελάφια, αλλά σε πιο γοργούς ρυθμούς συγκριτικά με το σενάριο στο θέμα 3.1. Να σημειωθεί ότι ο συγκεκριμένος φοιτητής είχε υποστηρίξει στο θέμα 3.1. ότι η εξέλιξη του σεναρίου θα ήταν η εξαφάνιση των ελαφιών. Ο φοιτητής M10a ανέφερε ότι βραχυπρόθεσμα τα περισσότερα ελάφια θα έχουν καταναλωθεί από τους λύκους. Μεσοπρόθεσμα θα πολλαπλασιαστούν οι λύκοι και τα ελάφια και μακροπρόθεσμα θα μειωθούν οι λύκοι και θα εξαφανιστούν τα ελάφια, διότι τα ελάφια καταναλώνονται από τους λύκους και οι λύκοι μετά δεν θα βρίσκουν

εύκολα τροφή. Ο φοιτητής M06b ανέφερε ότι θα υπήρχε διαφορετική εξέλιξη συγκριτικά με το σενάριο 3.1. Τεκμηρίωσε την άποψη του αναφέροντας ότι μεσοπρόθεσμα θα αυξάνονταν και τα δύο είδη λόγω γεννήσεων. Μεσοπρόθεσμα κάποιοι λύκοι θα πέθαιναν διότι δεν θα έβρισκαν τροφή όλοι, όμως θα ήταν περισσότεροι από τα ελάφια. Μακροπρόθεσμα θα εξαφανίζονταν τα ελάφια και θα μειώνονταν οι λύκοι αφού δεν θα έβρισκαν τροφή. Τέλος ο φοιτητής M10b έδωσε διαφορετική απάντηση από τις προηγούμενες, υποστηρίζοντας το τελευταίο σενάριο, ότι δηλαδή δεν θα εξαφανιστεί κανένας πληθυσμός, δίνοντας την αιτιολόγηση ότι τα ελάφια θα μειώνονταν σημαντικά, διότι αποτελούν τροφή και για άλλα ζώα. Η απάντηση του φοιτητή είναι σωστή (τελικά όντως δεν θα εξαφανιστεί κανένας πληθυσμός), ωστόσο μέσα από την επεξήγηση που δίνει φαίνεται ότι ο φοιτητής δεν έχει υπόψη του τη δυναμική σχέση λείας-θηρευτή και πώς αυτή σχετίζεται με τις αυξομειώσεις στα μεγέθη των πληθυσμών τους.

Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αριθμός των παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές του προφίλ 2 στο θέμα 3.3 του προ-πειραματικού δοκιμίου συσχετίζεται αρνητικά και στατιστικά σημαντικά με τις επιδόσεις των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,609; $p < 0,05$) και θετικά με το σύνολο των παρανοήσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,566; $p < 0,05$). Αυτό συνεπάγεται ότι όσο αυξάνονταν οι παρανοήσεις των φοιτητών στο θέμα 3.3. του προ-πειραματικού δοκιμίου, τόσο μειωνόταν η συνολική βαθμολογία των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο και τόσο αυξάνονταν οι παρανοήσεις τους γενικότερα σε ολόκληρο το προ-πειραματικό δοκίμιο.

4.1.1.2.6.3. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή, στο προ-πειραματικό δοκίμιο, καθώς και των βαθμολογιών που δόθηκαν μετά την ποιοτική ανάλυση των μαθησιακών τους προϊόντων όπως προέκυψαν πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των φοιτητών του προφίλ 2 στο προ-πειραματικό δοκίμιο συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των σωστών προτάσεων (*propositions*) στον εννοιολογικό χάρτη των φοιτητών (Kendall's tau-b = -0,47; $p < 0,05$), καθώς και τον αριθμό των συνδέσεων που είχαν

ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη (*identified relationships*) (Kendall's tau-b = - 0,54; $p < 0,05$). Κατά παράδοξο τρόπο τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι όσο πιο ψηλή ήταν η επίδοση των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο, τόσο πιο λίγες σωστές προτάσεις συμπεριλαμβάνονταν στον εννοιολογικό χάρτη των φοιτητών και τόσο πιο λίγες συνδέσεις είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό τους χάρτη. Επίσης οι επιδόσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο των φοιτητών του προφίλ 2, βρέθηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε κατά την του εννοιολογικού χάρτη (Kendall's tau-b = - 0,477; $p < 0,05$). Δηλαδή όσο πιο ψηλή ήταν η βαθμολογία που πήρε ένας φοιτητής στο προ-πειραματικό δοκίμιο, τόσο πιο χαμηλή ήταν η ποιότητα του εννοιολογικού χάρτη που δημιούργησε, όπως αυτή μετρήθηκε μέσα από το σχήμα κωδικών που εφαρμόστηκε.

4.1.1.1.7. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού, όλοι οι φοιτητές δημιούργησαν συνολικά επτά μαθησιακά προϊόντα (εννοιολογικός χάρτης, διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, συμπεράσματα, λύση προβλήματος), εκ των οποίων δόθηκαν ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης μόνο στα διερευνήσιμα ερωτήματα, τις υποθέσεις, την πειραματική διαδικασία και τα συμπεράσματα (δες περισσότερες πληροφορίες 4.1.1.1.2. *Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Κατά την πραγματοποίηση του μη παραμετρικού ελέγχου *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 2 πριν και μετά τη μελέτη του διδακτικού υλικού, κατά τη διάρκεια του οποίου οι φοιτητές είχαν περάσει από τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών του προφίλ 2 ($Z=-1.604$, $p>0.05$), δηλαδή οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 φαίνεται ότι δεν έκαναν σημαντικές βελτιώσεις κατά τη διάρκεια της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

4.1.1.1.7.1. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Πραγματοποιήθηκαν κάποιες περαιτέρω μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφόρων μαθησιακών προϊόντων μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποιότητα της διατύπωση προβλήματος συσχετίζεται με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας ($Kendall's\ tau-b = 0.510; p < 0,05$) και με την συνολική ποιότητα όλων των μαθησιακών αντικειμένων πριν την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ($Kendall's\ tau-b = 0.603; p < 0,05$). Η ποιότητα των διερευνησίμων ερωτημάτων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των υποθέσεων τους ($Kendall's\ tau-b = 0.535; p < 0,05$). Η ποιότητα των υποθέσεων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας των φοιτητών ($Kendall's\ tau-b = 0.478; p < 0,05$). Η ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας, πέρα από τις συσχετίσεις που ήδη αναφέρθηκαν, βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε για όλα τα μαθησιακά αντικείμενα ($Kendall's\ tau-b = 0.667; p < 0,01$).

4.1.1.1.7.2. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* μεταξύ των βαθμολογιών που δόθηκαν για κάθε μαθησιακό αντικείμενο πριν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές μεταξύ των βαθμολογιών που δόθηκαν κατά την κωδικοποίηση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς οι φοιτητές με το τέλος της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης δε φάνηκε να είχαν βελτιώσει στατιστικά σημαντικά τις εργασίες τους. Συγκεκριμένα αναλύσεις που ακολούθησαν για το κεφάλαιο με τα αποτελέσματα για το ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, δείχνουν ότι μόνο δύο φοιτητές (M01b, M07a) από το προφίλ 2 του αξιολογητή έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους, οι οποίοι μάλιστα δεν είχαν λάβει κάποια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους προκειμένου να κάνουν αυτές τις αλλαγές.

Περαιτέρω πραγματοποιήθηκαν κάποιες μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφόρων μαθησιακών προϊόντων που προέκυψαν μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους αλλά και των επιμέρους

στοιχείων των εννοιολογικών χαρτών των φοιτητών με τα μαθησιακά προϊόντα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποιότητα της διατύπωσης προβλήματος συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας (Kendall's tau-b = 0,713; $p < 0,01$). Η ποιότητα των διερευνησίμων ερωτημάτων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των υποθέσεων (Kendall's tau-b = 0,564; $p < 0,05$) αλλά και την ποιότητα των συμπερασμάτων (Kendall's tau-b = 0,545; $p < 0,05$). Η ποιότητα των υποθέσεων των φοιτητών βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των ερωτημάτων (δες πιο πάνω), της πειραματικής διαδικασίας (Kendall's tau-b = 0,572; $p < 0,05$) και τον αριθμό των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί από τους φοιτητές στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,656; $p < 0,01$). Η ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα της διατύπωσης προβλήματος (δες πιο πάνω), των υποθέσεων (δες πιο πάνω) και της λύσης προβλήματος (Kendall's tau-b = 0,694; $p < 0,01$). Η ποιότητα των συμπερασμάτων βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των ερωτημάτων (δες πιο πάνω), τον αριθμό των συνδέσεων του εννοιολογικού χάρτη (Kendall's tau-b = 0,578; $p < 0,05$) και τον αριθμό των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί από τους φοιτητές στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,578; $p < 0,05$). Τέλος η συνολική βαθμολογία που δόθηκε για όλα τα μαθησιακά αντικείμενα βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και θετικά με όλα τα μαθησιακά αντικείμενα (διατύπωση προβλήματος: Kendall's tau-b = 0,697; $p < 0,01$; διερευνήσιμα ερωτήματα: Kendall's tau-b = 0,518; $p < 0,05$; υποθέσεις: Kendall's tau-b = 0,561; $p < 0,05$; Πειραματική διαδικασία: Kendall's tau-b = 0,821; $p < 0,01$; συμπεράσματα: Kendall's tau-b = 0,537; $p < 0,05$; λύση προβλήματος: Kendall's tau-b = 0,641; $p < 0,05$).

Όσον αφορά τους εννοιολογικούς χάρτες, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνολικός αριθμός των συνδέσεων που είχαν οι φοιτητές στον εννοιολογικό τους χάρτη συσχετίζεται θετικά και στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των σημαντικών εννοιών³⁸ (*concepts*) που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,627; $p < 0,05$), αλλά και με τη συνολική βαθμολογία που δόθηκε στους εννοιολογικούς χάρτες έτσι όπως προέκυψε μέσα από την ποιοτική τους ανάλυση (Kendall's tau-b = 0,753; $p < 0,01$). Ο συνολικός αριθμός των κόμβων (*nodes*) που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη των φοιτητών βρέθηκε

³⁸ Ως σημαντικές έννοιες (*key concepts*) λήφθηκαν υπόψη όσες έννοιες ήταν σημαντικές να αναφερθούν στην ενότητα «σχέσης θηράματος- θηρευτή» αλλά και γενικά στην ενότητα με τα οικοσυστήματα. Η λίστα με τις σημαντικές λέξεις αποτελεί το σύνολο των λέξεων που συμπεριλήφθηκαν στη λίστα οντολογίας (*ontology list*) από τους δημιουργούς της αποστολής στο SCY-Lab.

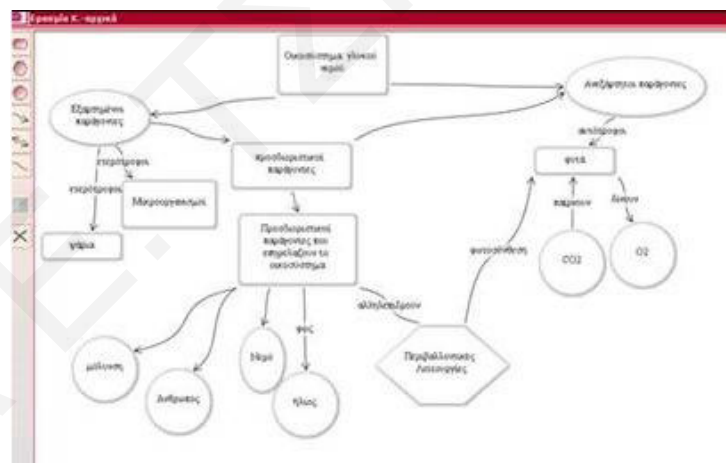
να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των σημαντικών λέξεων (key concepts) (Kendall's tau-b = 0,608; $p < 0,05$). Ο αριθμός των συνδέσεων που είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη βρέθηκε να συσχετίζεται αρνητικά με τις επιδόσεις των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = -0,54; $p < 0,05$), με τον αριθμό των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = -0,509; $p < 0,05$) και θετικά με τον αριθμό των ορθών προτάσεων (propositions) που συμπεριλήφθηκαν στον εννοιολογικό χάρτη (Kendall's tau-b = 0,536; $p < 0,05$). Ο αριθμός των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα των υποθέσεων, όπως έχει προαναφερθεί, αλλά και την ποιότητα των συμπερασμάτων (δες πιο πάνω). Επίσης ο αριθμός των συνδέσεων που δεν είχαν ονομαστεί βρέθηκε να συσχετίζεται αρνητικά στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των συνδέσεων που είχαν ονομαστεί όπως έχει ήδη αναφερθεί, αλλά και με τον αριθμό των μη έγκυρων προτάσεων (incorrect propositions) (Kendall's tau-b = -0,496; $p < 0,05$). Ο αριθμός των έγκυρων προτάσεων (correct propositions) του εννοιολογικού χάρτη βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με τις επιδόσεις των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο (Kendall's tau-b = 0,479; $p < 0,05$), δηλαδή όσο πιο υψηλή βαθμολογία είχαν οι φοιτητές στο προ-πειραματικό δοκίμιο, τόσο πιο πολλές σωστές προτάσεις συμπεριέλαβαν στον εννοιολογικό τους χάρτη. Ο αριθμός των έγκυρων προτάσεων (correct propositions) του εννοιολογικού χάρτη βρέθηκε να συσχετίζεται θετικά με τον αριθμό των συνδέσεων που είχαν ονομαστεί (δες πιο πάνω).

Πιο κάτω δίνεται ένας εννοιολογικός χάρτης ενός φοιτητή από το προφίλ 2, ως παράδειγμα και τον τρόπο που κωδικοποιήθηκαν οι επιμέρους παράμετροι του συγκεκριμένου εννοιολογικού χάρτη.

Πίνακας 13.

Κωδικοποίηση εννοιολογικού χάρτη με βάση το σχήμα το τροποποιημένο σχήμα κωδικών των Pedaste και Sararuu (2010).

Κωδικοί (codes)	Συχνότητα
Αριθμός συνδέσεων (number of relations)	16
Αριθμός κόμβων (number of nodes)	15
Αριθμός σημαντικών εννοιών (number of key concepts) ³⁹	4
Σημαντικές έννοιες (key concepts)	ετερότροφοι, αυτότροφοι, φωτοσύνθεση, νερό
Αριθμός συνδέσεων που έχουν ονομαστεί (number of identified relationships)	8
Αριθμός συνδέσεων που δεν έχουν ονομαστεί (number of not identified relationships)	8
Έγκυρες προτάσεις (correct propositions)	3
Μη έγκυρες προτάσεις (incorrect propositions)	5



Διάγραμμα 20.

Παράδειγμα εννοιολογικού χάρτη του φοιτητή M04b από το προφίλ 2

³⁹ Ως σημαντικές έννοιες (key concepts) λήφθηκαν υπόψη όσες έννοιες ήταν σημαντικές να αναφερθούν στην ενότητα «λείας-θηρευτή» αλλά και γενικά στην ενότητα με τα οικοσυστήματα. Η λίστα με τις σημαντικές λέξεις αποτελεί το σύνολο των λέξεων που συμπεριλήφθηκαν στη λίστα οντολογίας (ontology list) από τους δημιουργούς της αποστολής στο SCY-Lab.

4.1.1.2.8. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και στάσεις των φοιτητών σχετικά με την ετερο-αξιολόγηση, την προθυμία τους να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση, τις απόψεις τους σχετικά με τη χρησιμότητά της κτλ, ενώ η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και εμπειρίες των φοιτητών αφού είχαν βιώσει αυτή τη μορφή αξιολόγησης. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με οκτώ⁴⁰ από τα δώδεκα άτομα του προφίλ 2 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M07b, M08a, M10a, M10b). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του δεύτερου προφίλ στα ερωτήματα 1-4, 7-10, 13-14 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογητή (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Δ).

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε κατά πόσο γνωρίζουν οι φοιτητές τι είναι η ετερο-αξιολόγηση, οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2, απάντησαν ότι η ετερο-αξιολόγηση είναι όταν ένας μαθητής αξιολογεί κάποιον άλλο και αντίστροφα, ή ένας φοιτητής αξιολογεί έναν συμμαθητή του και αντίστροφα, με στόχο την ανταλλαγή ανατροφοδότησης (M12a, M04b, M02a, M06b, M05b). Ο φοιτητής M11b έδωσε την ίδια απάντηση, προσθέτοντας ότι μπορεί να γίνει και μεταξύ συναδέλφων, άρα είναι η αξιολόγηση μεταξύ ομοίων και στόχο έχει την παροχή βοήθειας. Ο φοιτητής M01b ανέφερε ότι ή ετερο-αξιολόγηση είναι όταν ένας μαθητής αξιολογεί ένα συμμαθητή του και αντίστροφα με κριτήρια που δίνονται από τον εκπαιδευτικό, πραγματοποιείται σε ζευγάρια. Πρόσθεσε ότι οι μαθητές θα μπορούσαν να αξιολογήσουν και χωρίς κριτήρια φτάνει να έχουν εμπειρία. Τέλος ο φοιτητής M07a υποστήριξε ότι είναι η αξιολόγηση που γίνεται από άλλα άτομα, με τη βοήθεια κριτηρίων που δίνονται από τον εκπαιδευτικό που αφορούν περιεχόμενο, οργάνωση της τάξης κλπ. Ο φοιτητής ανέφερε ότι αν οι μαθητές καλούνταν να αξιολογήσουν χωρίς κριτήρια τότε θα μπορούσαν να παραλείψουν κάτι, οπότε ο συγκεκριμένος φοιτητής θεωρεί σημαντική την παροχή κριτηρίων κατά την αξιολόγηση συμμαθητών τους.

⁴⁰ Ο φοιτητής M11a από τους συνεντευξιαζόμενους δεν ανήκει σε κανένα από τα δύο προφίλ, λόγω απουσίας κάποιων δεδομένων.

Στο ερώτημα κατά πόσο έχουν εμπλακεί οι φοιτητές του προφίλ 2 σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης και εάν ναι τι μορφή/ χαρακτηριστικά είχε η ετερο-αξιολόγηση, όλοι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 απάντησαν ότι είχαν εμπλακεί στο παρελθόν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης. Πέντε φοιτητές (M07a, M04b, M02a, M06b, M11b) ανέφεραν ότι είχαν πραγματοποιήσει ετερο-αξιολόγηση σε μάθημα των Φυσικών Επιστημών με κριτήρια αξιολόγησης δοσμένα από τον διδάσκοντα και 5 Likert-scale για να δίνουν βαθμό. Οι φοιτητές καλούνταν να αξιολογήσουν την παρουσίαση συμφοιτητών τους που γινόταν στην ολομέλεια της τάξης. Ένας φοιτητής (M12a) ανέφεραν ότι πραγματοποίησε ετερο-αξιολόγηση τόσο στο ίδιο μάθημα Φυσικών Επιστημών όπως οι προαναφερόμενοι φοιτητές, όσο και σε μάθημα Φυσικής Αγωγής. Ο φοιτητής M01b ανέφερε ότι είχε πραγματοποιήσει ετερο-αξιολόγηση μόνο σε μάθημα Φυσικής Αγωγής, κατά τη διάρκεια του οποίου οι φοιτητές βρίσκονταν σε ζευγάρια και αξιολογούσε ο ένας φοιτητής τον άλλο με τη βοήθεια κάποιου πίνακα αξιολόγησης με κριτήρια που είχαν δοθεί από τον διδάσκοντα. Τέλος ο φοιτητής M05b ανέφερε γενικά ότι έχει εμπλακεί σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στο Πανεπιστήμιο, όταν κλήθηκε να αξιολογήσει κάτι που έγραψε ένας συμφοιτητής του με τη βοήθεια κριτηρίων, χωρίς να διευκρινίσει σε ποιο μάθημα έγινε αυτό. Ανέφερε επίσης πως θεωρεί ότι χωρίς την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης από τον διδάσκοντα μπορεί να είναι πιο υποκειμενική και αυτό το θεωρεί αρνητικό της όλης διαδικασίας.

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν είχαν πραγματοποιήσει στο παρελθόν ετερο-αξιολόγηση, πιστεύουν ότι τους βοήθησε στη μάθησή τους ή όχι, αιτιολογώντας την απάντησή τους προέκυψαν τα αποτελέσματα που ακολουθούν. Οι επτά από τους οκτώ φοιτητές απάντησαν ότι τους βοήθησε η ετερο-αξιολόγηση, ενώ ένας φοιτητής (M12a) έδωσε αρνητική απάντηση. Ο κάθε φοιτητής αιτιολόγησε την απάντησή του. Ο φοιτητής M07a υποστήριξε ότι τον βοήθησε διότι στηρίχθηκε στα σχόλια που πήρε για να βελτιωθεί γενικότερα στο μέλλον. Ο φοιτητής M04b εξήγησε ότι τον βοήθησε διότι είχε την ευκαιρία να δει πώς δούλεψε ένας συμφοιτητής μου, ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματά του και ανάλογα μπορούσε να υιοθετήσει ότι του άρεσε, δηλαδή πήρε ιδέες όταν αξιολόγησε ο ίδιος την εργασία κάποιου συμφοιτητή του. Ο φοιτητής M02a απάντησε ότι τον βοήθησε διότι μέσα από τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης μπαίνει στη θέση να δει πιο κριτικά μια εργασία και να μάθει να αξιολογεί σαν μελλοντικός εκπαιδευτικός, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα τόσο την κριτική ικανότητα όσο και τις δεξιότητες αξιολόγησής του. Ο φοιτητής M01b υποστήριξε

ότι τον βοήθησε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, διότι του έδωσε μια ώθηση να γίνει καλύτερος/η. Συμπλήρωσε ότι η ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή μπορεί να είναι καλύτερη από την ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού διότι υποστήριξε ότι υπάρχει καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των φοιτητών. Ο φοιτητής M06b ανέφερε ότι τον βοήθησε διότι μέσα από την ετερο-αξιολόγηση μπορεί να δει τι πιστεύουν οι συμφοιτητές του για την εργασία του, αν είναι σωστή ή λάθος και τι θα μπορούσε να διορθώσει για να βελτιωθεί. Ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι τον βοήθησε διότι θεωρεί ότι είναι σημαντικό να βλέπει κανείς πώς σκέφτεται ο άλλος, καθώς επίσης ως μελλοντικοί εκπαιδευτικοί είναι σημαντικό να έχουν εμπειρίες στην αξιολόγηση. Ο φοιτητής M11b αιτιολόγησε τη θετική του απάντηση αναφέροντας ότι μπορεί από τα λάθη του συμφοιτητή του να βελτιωθεί και ο ίδιος αλλά ταυτόχρονα μπορεί να βοηθήσει και ο ίδιος τον συμφοιτητή του να βελτιωθεί. Τέλος ο φοιτητής M12a έδωσε μια τελείως διαφορετική απάντηση. Υποστήριξε ότι παλαιότερα όταν είχε κάνει ετερο-αξιολόγηση δεν τον βοήθησε διότι ένοιωθε ότι το έκανε «εικονικά», ήταν δηλαδή απλά μέρος μιας διδασκαλίας. Ωστόσο ανέφερε ότι σε ένα άλλο μάθημα Φυσικών Επιστημών που κάνει ετερο-αξιολόγηση πιστεύει ότι θα βοηθήσει αυτούς τους οποίους αξιολόγησε η ομάδα του, στο να βελτιώσουν τις τεχνικές τους. Το πιο κάτω απόσπασμα από τον συνεντευξιαζόμενο M12a είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«E: Αν έχεις πραγματοποιήσει στο παρελθόν ετερο-αξιολόγηση, που μου είπες ότι έχεις πραγματοποιήσει πιστεύεις ότι σε βοήθησε στη μάθηση σου; Αν ναι γιατί και με ποιο τρόπο, αν όχι γιατί;

M12a: Εντάξει, βασικά επειδή δεν ήταν κάτιδεν ήταν κάτι που θα το έβλεπε η καθηγήτρια, απλά ήταν μέρος της μικροδιδασκαλίας. Ήταν έτσι λίγο, εικονικό, να το πω. Κάπως ψεύτικο.

E: Δηλαδή, πραγματικά, δε σε βοήθησε στη μάθηση σου;

M12a: Δεν το χρησιμοποιήσαμε για να μας βοηθήσει σε κάτι, απλά λέγαμε ο ένας στον άλλον εκείνη την ώρα και τέλειωσε. Δεν ήταν για το μάθημα. Μόνο τώρα σε τούτο το μάθημα, στις Φυσικές.

E: Τώρα σε αυτό που κάνετε;.

M12a: Κάναμε εμείς ετερο-αξιολόγηση σε άλλους, ακόμη να μας κάνουν εμάς. Νομίζω... εντάξει... είναι καλό.

E: Νομίζεις θα σας βοηθήσει;

M12a: Νομίζω θα βοηθήσει τους άλλους που κάναμε εμείς για εκείνους,

E: Ως προς ποιο τομέα ας πούμε, εννοώ πως θα τους βοηθήσει;

M12a: Στο να βελτιωθούν στις τεχνικές τους... έτσι.

E: Αν αξιολογείται ως ένας του άλλου συγκεκριμένη εργασία, πιστεύεις ότι σας βοηθά να βελτιώσετε τη συγκεκριμένη εργασία; Ή γενικά ας πούμε;

M12a: Δεν έτυχε το κάνω αυτό το πράγμα αλλά πιστεύω ότι ναι, θα βοηθήσει τον άλλο, αν δίνεις μια ανατροφοδότηση, μια βοήθεια στον άλλο ας πούμε.»

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν έδιναν ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε έναν συμφοιτητή τους, πιστεύουν ότι θα βοηθούσαν τον συμφοιτητή τους να βελτιώσει την εργασία του ή γενικότερα αν θα τον βοηθούσαν στη μαθησιακή του πορεία και γιατί, όλοι οι φοιτητές του προφίλ 2 απάντησαν θετικά, αναφέροντας ότι αν έδιναν ανατροφοδότηση σε κάποιον συμφοιτητή τους, θεωρούν ότι θα τον βοηθούσαν να βελτιωθεί μαθησιακά, επεξηγώντας ο καθένας τη γνώμη του. Δύο φοιτητές (M07a, M12a) υποστήριξαν ότι αν έδιναν μια ανατροφοδότηση με δικαιολογημένα σχόλια είναι πολύ πιθανό να μπορούσαν να βοηθήσουν τον συμφοιτητή τους να βελτιώσει την εργασία του. Ο φοιτητής M04b ανέφερε ότι αν ένας συμφοιτητής του λάβει ανατροφοδότηση από εκείνον θα δει τα μειονεκτήματα του και θα βελτιώσει την εργασία του επομένως θα μάθει. Τρεις φοιτητές (M02a, M06b, M05b) ανέφεραν ότι αν αξιολογούσαν την εργασία ενός συμφοιτητή τους, θα έβλεπαν τα θετικά και αρνητικά της, τι θα μπορούσε να αλλάξει σύμφωνα με τη γνώμη τους έτσι ώστε να γίνει καλύτερη η εργασία και θα του το πρότειναν. Με τον τρόπο αυτό θα βοηθούσαν τον συμφοιτητή τους να αποκτήσει περισσότερες ιδέες, ανεξάρτητα αν τελικά υιοθετήσει τις αλλαγές ή όχι. Ο φοιτητής M01b ανέφερε ότι η ετερο-αξιολόγηση βοηθά και τους δύο φοιτητές να βελτιωθούν, δηλαδή και αυτόν που παίρνει ανατροφοδότηση αλλά και αυτόν που δίνει ανατροφοδότηση. Τέλος ο φοιτητής M11b ανέφερε πως αν ο φοιτητής που δίνει ανατροφοδότηση είναι γνώστης του θέματος, τότε μπορεί να δώσει σχόλια που μπορούν να βοηθήσουν τον αξιολογούμενο συμφοιτητή του.

Στο ερώτημα κατά πόσο εάν έδιναν ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε έναν συμφοιτητή τους, κατά πόσο πιστεύουν ότι θα βοηθούσε τους ίδιους να βελτιώσουν την εργασία τους ή γενικότερα αν θα τους βοηθούσε στη μαθησιακή τους πορεία και γιατί, όλοι οι φοιτητές του προφίλ 2 απάντησαν θετικά, εκτός από το φοιτητή M04b που δεν απάντησε στην ερώτηση αυτή. Πέντε φοιτητές από το προφίλ 2 (M12a, M02a, M01b, M11b, M05b) ανέφεραν ότι όταν ένα φοιτητής εμπλέκεται σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης και αξιολογεί, βελτιώνει έμμεσα

και τις δικές του εργασίες επειδή βλέπει την υπό αξιολόγηση εργασία από μια διαφορετική οπτική πλευρά. Αιτιολόγησαν την άποψή τους, αναφέροντας ότι όταν ένας φοιτητής κάνει τη δική του εργασία, την διαβάζει πολλές φορές και στο τέλος μπορεί να μην εντοπίσει λάθη που τυχόν υπάρχουν, ενώ όταν καλείται να διαβάσει την εργασία ενός συμφοιτητή του και να την αξιολογήσει είναι πιο πιθανό να εντοπίσει αρνητικά σημεία. Τελικά μέσα από την αξιολόγηση μιας εργασίας ενός συμφοιτητή, ο αξιολογητής μπορεί να εντοπίσει και δικά του λάθη στη δική του εργασία ή σημαντικά σημεία που παρέλειψε να βάλει και κατά συνέπεια να βελτιώσει και τη δική του εργασία. Το πιο κάτω απόσπασμα από τον συνεντευξιαζόμενο M05b είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«M05b: Ναι... πιστεύω πως ναι... και σε μένα θα βοηθούσε γιατί εν τούτο που είπα και πριν ήταν να έβλεπα πώς δούλεψε και μπορούσε να με βοηθούσε και εμένα ας πούμε στο να προσθέσω κάτι που εγώ να μην το σκέφτηκα ε... ή να διορθώσω κάτι που άμα το συζητούσαμε μαζί... μετά την ανατροφοδότηση να συζητούσαμε κάποια πράγματα, να του εξηγούσα τι εννοώ ότι μπορεί να μην κατάλαβα καλά, να μου εξηγήσει εκείνος... άρα θεωρώ ότι ήταν βοηθητικό και για τους δύο μας να διορθώσουμε λάθη, να προσθέσουμε πράγματα που ήταν σημαντικά και εν τα έβαλα εγώ, έβαλεν τα ο άλλος...»

Συνεχίζοντας, ο φοιτητής M07a ανέφερε ότι ο φοιτητής που καλείται να αξιολογήσει, εφόσον αξιολογεί την εργασία του συμφοιτητή του με κάποια κριτήρια, είναι πολύ πιθανό τελικά να βοηθηθεί και ο ίδιος στο να βελτιώσει τη δική του εργασία. Τέλος ο φοιτητής M06b αν ένας φοιτητής που αξιολογεί εντοπίσει κάποια αρνητικά στοιχεία στην εργασία του συμφοιτητή του, τότε μάλλον δεν θα κάνει και αυτός το ίδιο λάθος να τα προσθέσει στη δική του εργασία, αλλά το αντίθετο, θα προσπαθήσει να τα αποφύγει. Παρόμοια αν ο φοιτητής που αξιολογεί εντοπίσει θετικά στοιχεία στην εργασία του συμφοιτητή του, τα οποία δεν έχει ο ίδιος στην εργασία του, πολύ πιθανό μετά να τα υιοθετήσει.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν: «Εάν σου ζητούσαν να δώσεις ανατροφοδότηση/ αξιολόγηση σε μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία, πιστεύεις τα χαρακτηριστικά της θα ήταν τα ίδια ή διαφορετικά στις δύο εργασίες αντίστοιχα;», προκειμένου να διαφανεί κατά πόσο οι φοιτητές ως αξιολογητές αν θεωρούν ότι το είδος της ανατροφοδότησης που θα δώσουν καθορίζεται από το είδος της αξιολογούμενης εργασίας.

Κατά την ανάλυση των συνεντεύξεων προέκυψαν τρεις κατηγορίες απαντήσεων. Πέντε φοιτητές από το προφίλ 2 (M07a, M04b, M11b, M02a, M06b) απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση προς μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία θα είχε διαφορετικά χαρακτηριστικά, ένας φοιτητής (M05b) υποστήριξε ότι οι δύο ανατροφοδοτήσεις θα είχαν τόσο κοινά όσο και διαφορετικά χαρακτηριστικά, ενώ δύο φοιτητές (M01b, M12a) υποστήριξαν ότι οι δύο ανατροφοδοτήσεις θα είχαν μόνο κοινά χαρακτηριστικά, αιτιολογώντας τις απόψεις τους.

Συγκεκριμένα ο φοιτητής M07a ανέφερε ότι για να είναι καλή η ανατροφοδότηση πρέπει ο αξιολογητής να είναι γνώστης του περιεχομένου που εξετάζει. Σε μια έκθεση πρέπει να ξέρει το αντικείμενο στο οποίο θα δώσει ανατροφοδότηση (π.χ. να τονίσει κάποια ελλιπή σημεία) ενώ σε μια πειραματική διαδικασία πρέπει να το «ψάξει περισσότερο», να είναι πιο αυστηρός και δίκαιος. Οι φοιτητές M04b και M11b, ανέφεραν ότι μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία αποτελούν διαφορετικές εργασίες, επομένως τα κριτήρια θα είναι διαφορετικά. Για παράδειγμα στα Νέα ελληνικά ο αξιολογητής θα δώσει έμφαση στη γραμματική, στην ορθογραφία και στις ιδέες περί του θέματος, ενώ σε μια πειραματική διαδικασία θα δώσει έμφαση στη διαδικασία και στο αποτέλεσμα μόνο. Ο φοιτητής M02a υποστήριξε ότι είναι πιο δύσκολο να αξιολογηθεί μια έκθεση ιδεών, επειδή ο αξιολογητής πρέπει να προσέξει τη δομή του κειμένου και να κρίνει τι είναι σωστό ή λάθος ενώ στην πειραματική διαδικασία δεν ισχύει αυτό. Τέλος ο φοιτητής M06b ανέφερε ότι ο αξιολογητής μπορεί να σχολιάσει περισσότερα πράγματα σε μία έκθεση, παρά σε μια πειραματική διαδικασία.

Ο φοιτητής M05b ανέφερε ότι η ανατροφοδότηση για μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία, θα είχε τόσο κοινά σημεία όσο και διαφορετικά. Συγκεκριμένα, θα είχε κοινά σημεία ως προς το θέμα της αξιολόγησης και στον τρόπο διόρθωσης και διαφορετικά ως προς τη δομή των δύο εργασιών. Δηλαδή σε μια έκθεση θα εστιάσει στη σύνταξη του κειμένου, στην ορθογραφία και το περιεχόμενο, ενώ σε μια πειραματική διαδικασία πρέπει να φαίνονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν και το αποτέλεσμα. Τέλος οι δύο φοιτητές που υποστήριξαν ότι ανατροφοδότηση για μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία θα είχε μόνο κοινά χαρακτηριστικά, αφού ως προς το περιεχόμενο δεν θα άλλαζε κάτι διότι η διαδικασία της αξιολόγησης θα είναι η ίδια (ο αξιολογητής προσπαθεί να εντοπίσει θετικά και αρνητικά σημεία σε μια εργασία), επομένως η ανατροφοδότηση θα έχει κοινά

χαρακτηριστικά. Φαίνεται ότι η δύο τελευταίοι φοιτητές απαντούν κάνοντας αναφορά στα δομικά χαρακτηριστικά μιας ανατροφοδότησης (θετικά/ αρνητικά σχόλια κτλ), ενώ οι προηγούμενοι φοιτητές εστιάζουν στο περιεχόμενο.

Στο επόμενο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής μπορεί να είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή. Ένας μόνο φοιτητής από το προφίλ 2 (M06b), απάντησε ότι ένας φοιτητής θα μπορούσε να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση, όπως και του διδακτικού προσωπικού. Δύο φοιτητές (M05b, M12a) ανέφεραν ότι ένας φοιτητής θα μπορούσε να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση και η γνώμη του είναι σημαντική, αλλά η ανατροφοδότησή του δεν θα ήταν το ίδιο έγκυρη με αυτή του διδακτικού προσωπικού, διότι ο φοιτητής έχει λιγότερες γνώσεις και δεν είναι έμπειρος. Ένας φοιτητής (M04b) απάντησε ότι οι φοιτητές θα μπορούσαν να δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση, αλλά δεν θα μπορούσαν να αξιολογήσουν έγκυρα. Ο συγκεκριμένος φοιτητής φαίνεται να θεωρεί την αξιολόγηση κάτι διαφορετικό και πιο σοβαρό. Οι υπόλοιποι τέσσερις φοιτητές (M02a, M07a, M11b, M01b) ανέφεραν ότι ένας φοιτητής θα μπορούσε να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση, κάτω από κάποιες προϋποθέσεις όμως. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται οι επεξηγήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές που απάντησαν με αυτόν τον τρόπο.

Πίνακας 14.

Η ανατροφοδότηση από συμφοιτητή μπορεί να είναι έγκυρη κάτω από κάποιες προϋποθέσεις. Αιτιολογήσεις φοιτητών από το προφίλ 2 του αξιολογητή τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Φοιτητής	Αιτιολόγηση
M02a	Αν δεν κρίνει με βάση τις φιλίες. Με την εξάσκηση επίσης είναι πιο πιθανό να είναι έγκυρη η ανατροφοδότηση.
M07a	Εξαρτάται εάν γνωρίζει καλά το περιεχόμενο, πού να δώσει έμφαση και τα κριτήρια αξιολόγησης.
M11b	Εξαρτάται από τον φοιτητή, μπορεί να εντοπίσει σημαντικά πράγματα.
M01b	Εξαρτάται από τον φοιτητή, εάν γνωρίζει το περιεχόμενο καλά και εάν έχει πρόθεση να βοηθήσει

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν εάν η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Δύο φοιτητές (M12a, M07a) απάντησαν ότι η επίδοση ενός φοιτητής δεν επηρεάζει το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M12a ανέφερε ότι είναι θέμα αυτοπεποίθησης το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ένας φοιτητής ανατροφοδότηση. Έξι φοιτητές από το προφίλ 2, απάντησαν ότι η επίδοση ενός φοιτητή μπορεί να επηρεάζει το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του. Από αυτούς τους φοιτητές, οι τέσσερις (M04b, M01b, M05b, M11b) απάντησαν πιο συγκεκριμένα ότι ένας καλός φοιτητής έχει περισσότερες εμπειρίες και γνώσεις και έτσι αναμένεται να δώσει περισσότερη ανατροφοδότηση αφού θα νιώθει και πιο σίγουρος να δώσει περισσότερες πληροφορίες. Δύο φοιτητές (M02a, M06b) απάντησαν ότι οι άριστοι φοιτητές είναι πιο δύσκολο να δώσουν ανατροφοδότηση διότι θέλουν η δική τους εργασία να είναι η καλύτερη και φοβούνται μην πέσει ο βαθμός τους και ανεβεί ο βαθμός κάποιου άλλου συμφοιτητή τους, κρατώντας εγωιστική στάση. Οι μέτριοι φοιτητές είναι πολύ πιο πιθανό να δώσουν ανατροφοδότηση γιατί είναι πιο πρόθυμοι σε σχέση με τους φοιτητές χαμηλής επίδοσης που δεν τους ενδιαφέρει και δεν θα δώσουν καθόλου ανατροφοδότηση.

Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του δεύτερου προφίλ στα ερωτήματα 1, 3, 7 και 13 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογητή (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Ε).

Στα πρώτα δύο ερωτήματα που τέθηκαν σχετικά με το τι ανατροφοδότηση έδωσαν και αν υπήρχε ανατροφοδότηση ανά μαθησιακό προϊόν, απάντησαν με σαφήνεια έξι από τους οκτώ συνεντευξιζόμενους φοιτητές του προφίλ 2. Η ανάλυση ανέδειξε μόνο μια κατηγορία απαντήσεων, συγκεκριμένα όλοι οι φοιτητές από το προφίλ 2 απάντησαν ότι υπήρχε διαφοροποίηση ανά μαθησιακό προϊόν στις ανατροφοδοτήσεις που έδιναν. Για παράδειγμα ο φοιτητής (M12a) ανέφερε ότι η ανατροφοδότηση που έδινε εξαρτιόταν από το αίτημα ανατροφοδότηση του αξιολογούμενου φοιτητή. Κάποιοι φοιτητές έθεταν μια συγκεκριμένη απορία που είχαν ως αίτημα για ανατροφοδότηση, οπότε σε αυτές τις περιπτώσεις απλά απαντούσε σε εκείνο το αίτημα, ενώ σε άλλες περιπτώσεις οι αξιολογούμενοι φοιτητές ζητούσαν ένα γενικό σχόλιο, οπότε έδινε ένα γενικό σχόλιο. Ο φοιτητής M04b υποστήριξε ότι ανάλογα με το πόσο καλή ήταν η εργασία του συμφοιτητή του, έδινε και τα ανάλογα

σχόλια. Ο φοιτητής M02a ανέφερε ότι έβλεπε την δομή της αξιολογούμενης εργασίας, αν ήταν σωστή ή όχι και με βάση εκείνα που πίστευε έγραφε τα ανάλογα σχόλια. Τέλος τρεις φοιτητές (M06b, M05b, M11b) ανέφεραν ότι προσπαθούσαν να δίνουν και θετικά σχόλια, όχι μόνο αρνητικά και να κάνουν εισηγήσεις για αλλαγές αν χρειαζόνταν, αλλά το είδος των σχολίων άλλαζε ανάλογα με το μαθησιακό προϊόν που αξιολογούσαν.

Στο επόμενο ερώτημα που τέθηκε «*Με βάση ποιο κριτήριο επέλεγες το άτομο που έδινες ανατροφοδότηση κάθε φορά*» οι έξι από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους έδωσαν σαφή απάντηση (δεν απάντησαν οι M07a, M04b). Οι απαντήσεις των φοιτητών χωρίζονται σε δύο επιμέρους κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων τέσσερις φοιτητές απάντησαν ότι επέλεγαν συγκεκριμένα άτομα για να τους δώσουν ανατροφοδότηση. Πιο συγκεκριμένα ένας φοιτητής (M06b) ανέφερε ότι προσπαθούσε να βρει έναν συμφοιτητή του που να μην είχε πάρει ανατροφοδότηση από άλλον συμφοιτητή του μέχρι εκείνη τη στιγμή. Ένας άλλος φοιτητής (M12a) ανέφερε ότι δεν επέλεγε εργασία φοιτητή που να είναι πολύπλοκη και να ζητά πολλές πληροφορίες για την ανατροφοδότηση του. Ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι προτιμούσε να δώσει ανατροφοδότηση σε εργασίες στις οποίες ένοιωθε περισσότερη αυτοπεποίθηση επειδή γνώριζε καλά το συγκεκριμένο, έτσι ώστε να δώσει μια έγκυρη ανατροφοδότηση. Τέλος ο φοιτητής M11b ανέφερε ότι προτιμούσε να δει φακέλους εργασιών συμφοιτητών του που είχαν ήδη ληφθεί ανατροφοδοτήσεις από άλλους συμφοιτητές. Η τελευταία μαρτυρία είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστική για έναν φοιτητή από το δεύτερο προφίλ, δείχνοντας την ανάγκη που είχαν να δουν ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι συμφοιτητές τους ως παράδειγμα.

Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων δύο φοιτητές ανέφεραν ότι επέλεγαν τυχαία άτομα στα οποία έδωσαν ανατροφοδότηση. Χαρακτηριστικά ο φοιτητής M02a ανέφερε ότι ακόμα κι αν ένας συμφοιτητής του είχε ήδη πάρει ανατροφοδότηση και από άλλους για την εργασία του, έδινε και εκείνος ανατροφοδότηση σε αυτόν. Ο φοιτητής M01b ανέφερε ότι επέλεγε εντελώς τυχαία ποιον να αξιολογήσει, για παράδειγμα μπορεί να επέλεγε τυχαία να ανοίξει τον φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή του που βρισκόταν κάπου στη μέση της σειράς προβολής των φακέλων εργασίας.

Στη συνέχεια τέθηκε το ερώτημα στους φοιτητές «*Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έδωσες εσύ πόσο σίγουρος είσαι ότι ήταν έγκυρη;*» η ανάλυση ανέδειξε δύο κατηγορίες

απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων μόνο ένας φοιτητής από το προφίλ 2 (M12a) ισχυρίστηκε ότι η ανατροφοδότηση που έδωσε ήταν έγκυρη, επεξηγώντας ότι επιβεβαιώθηκε για αυτό βλέποντας τα κριτήρια που δόθηκαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων οι υπόλοιποι επτά φοιτητές από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους του προφίλ 2 υποστήριξαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν ίσως και να μην ήταν τόσο έγκυρη. Συγκεκριμένα τρεις φοιτητές (M07a, M05b, M11b) ανέφεραν ότι προσπαθούσαν να είναι όσο πιο σωστοί μπορούσαν, βασίζονταν στα δικά τους δεδομένα και το τι είχαν κάνει οι ίδιοι στις εργασίες τους προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η δική τους εργασία ήταν απόλυτα σωστή. Διαπιστώνεται δηλαδή μια επιφυλακτικότητα των φοιτητών αυτό στην εγκυρότητα των δικών τους εργασιών, επεξηγώντας την ανάγκη τους να αναζητήσουν κάποια στήριξη κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Ένας άλλος φοιτητής (M04b) ανέφερε ότι ένοιωθε ότι δεν γνώριζε αρκετά καλά το θέμα για το οποίο έδινε ανατροφοδότηση και προτιμούσε να δίνει γενικά σχόλια και όχι συγκεκριμένα έτσι ώστε να είναι λιγότερο πιθανό να δώσει μη έγκυρη ανατροφοδότηση. Ο φοιτητής M01b ανέφερε ότι δεν ήταν απόλυτα σίγουρος για την ανατροφοδότηση που έδινε, απλά έγραφε αυτό που θεωρούσε σωστό τη δεδομένη στιγμή και από τη στιγμή που έδινε απλά τη γνώμη του δεν αποκλείεται να ήταν και λάθος. Τέλος δύο φοιτητές (M02a, M06b) υποστήριξαν ότι συγκρίνοντας την ανατροφοδότηση που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, όπου είχαν διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, διαπίστωσαν ότι αρκετές από τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν έγκυρες, αλλά όχι όλες.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο *«Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;»*. Η ανάλυση των συνεντεύξεων οδήγησε και πάλι σε δύο κατηγορίες απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία απαντήσεων έξι φοιτητές απάντησαν ότι όταν έδιναν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους ένοιωθαν ότι τους βοηθούσε στο να βελτιώσουν τις δικές τους εργασίες. Πιο συγκεκριμένα τέσσερις φοιτητές (M04b, M02a, M05b, M11b) επεξήγησαν περαιτέρω ότι καθώς έδιναν ανατροφοδότηση έβλεπαν σημαντικά στοιχεία στις εργασίες των συμφοιτητών τους τα οποία οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί να βάλουν μέχρι εκείνη τη στιγμή στη δική τους εργασία. Έβαζαν συνεπώς τον εαυτό τους σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και αυτό τους βοηθούσε μετά να βελτιώσουν τις δικές τους εργασίες. Δύο άλλοι φοιτητές (M01b, M06b) ανέφεραν ότι αφού έδωσαν ανατροφοδότηση,

έτυχε να προσθέσουν κάποια στοιχεία που είδαν σε εργασίες συμφοιτητών τους και τα οποία έλειπαν από τη δική τους. Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων, δύο φοιτητές (M07a, M12a) υποστήριξαν ότι αφού έδωσαν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους μετά δεν έτυχε να κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους. Συγκεκριμένα ο ένας φοιτητής (M12a) ανέφερε ότι δεν έτυχε να συμβεί αυτό, αλλά αν υποθετικά έβρισκε κάποιο σημαντικό στοιχείο στην εργασία ενός συμφοιτητή του, το οποίο εκείνος δεν το είχε σκεφτεί μέχρι στιγμής, τότε θα το έβαζε στην εργασία του.

4.1.1.2.9. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

4.1.1.2.9.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Τα αποτελέσματα των τελευταίων δύο κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 15.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2

Δομικά χαρακτηριστικά	Παραδείγματα δηλώσεων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά	«Σωστή διατύπωση των ερωτημάτων και ενδιαφέρουσα επιλογή παραγόντων.» (M01b, Διερευνήσιμα ερωτήματα).	5.71	3.38
Αρνητικό	«...Δεν είμαι σίγουρη για το δεύτερο ερώτημα! Πως μπορείς να μετρήσεις τη θνησιμότητα των θηρευτών στο SCYDynamics;» (M07a, Διερευνήσιμα ερωτήματα).	1.57	1.50
Προτεινόμενες αλλαγές	«...Νομίζω ότι θα μπορούσες να τις εξηγήσει λίγο περισσότερο.» (M02a, Υποθέσεις).	2.64	3.13
Επεξηγήσεις	«Τις γραφικές σου, μπορώ να τις δικαιολογήσω μόνο με το σκεπτικό πως αντί να δώσεις μόνο μια τιμή αύξησης και μόνο μια τιμή μείωσης της ανεξάρτητης μεταβλητής, έδωσες περισσότερες.» (M04b, SCYDynamics).	2.43	2.77
Έγκυρες προτάσεις	«Πολύ καλή επεξήγηση των συμπερασμάτων σου. Δίνεις αρκετές πληροφορίες έτσι ώστε να καταλάβει κάποιος που δεν έλαβε μέρος και δεν γνωρίζει την πειραματική διαδικασία.» (M01b, Συμπεράσματα).	15	12.35
Μη έγκυρες προτάσεις	«Εξαιρετικό. Και το ερευνητικό ερώτημα, και οι υποθέσεις αλλά και η αρχή του διαχειρισμού μου φαίνονται	2	2.23

	<i>πλήρη.»⁴¹ (M08b, Πειραματική διαδικασία).</i>		
Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ⁴²	<i>«Πιστεύω ότι τα έκανες σωστά και είναι πολύ κατανοητό τι θα αλλάξεις και τι θα αφήσεις σταθερό αλλά το μόνο που νομίζω θα έπρεπε να αλλάξεις είναι το ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα έπρεπε να αναφέρεις για ποιο λόγο άραγε συμβαίνει αυτή η αυξομείωση θηρευτή και θηράματος.» (M12a, Πειραματική διαδικασία). Το πιο πάνω κείμενο περιλαμβάνει τρεις δηλώσεις που αποτελούν τρία θετικά σχόλια και μια προτεινόμενη αλλαγή.</i>	17.07	12.31
Συνολικός αριθμός λέξεων	<i>«Πιστεύω ότι θα έπρεπε να δείξετε με τόξα τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής στο κάθε διερευνήσιμο ερώτημα για να μπορούμε να σας δώσουμε ανατροφοδότηση. Πολύ καλά κάνατε και επαναλάβετε τη διαδικασία σε διαφορετικές τιμές και στα 2 διερευνήσιμα ερωτήματα, αλλά χωρίς τις τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής, δυστυχώς, δεν μπορώ να διακρίνω τα αποτελέσματα των διερευνήσιμων ερωτημάτων σας και να συγκρίνω τις διάφορες τιμές για να καταλήξω σε συμπεράσματα.» (M05b, Πειραματική διαδικασία) Συνολικός αριθμός λέξεων: 68.</i>	~130	~107

⁴¹ Το σχόλιο δεν είναι έγκυρο διότι η πειραματική διαδικασία του αξιολογούμενου φοιτητή είχε πολλές ελλείψεις.

⁴² Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 15, οι φοιτητές κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους έδιναν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος = 5.8, Τυπική απόκλιση= 3.38) και λιγότερα αρνητικά (Μέσος όρο = 1.57, Τυπική απόκλιση = 1.5), πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους (Μέσος όρος= 2.64, Τυπική απόκλιση = 3.13) και αρκετές φορές συνόδευαν με επεξηγήσεις τα σχόλιά τους (Μέσος όρος= 2.43, Τυπική απόκλιση= 2.77). Όπως και στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών του προφίλ 1, έτσι και εδώ, οι τυπικές αποκλίσεις ήταν μάλλον ψηλές, γεγονός που καταδεικνύει ότι η ετερογένεια μεταξύ των φοιτητών ήταν σημαντική ως προς τον αριθμό των σχολίων που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε κατηγορία. Δηλαδή, για μια συγκεκριμένη κατηγορία σχολίων, για παράδειγμα τα θετικά σχόλια, υπήρχαν φοιτητές που συμπεριέλαβαν λίγα θετικά σχόλια και άλλη που συμπεριέλαβαν πολλά. Αυτό είναι ένα μοτίβο που εντοπίστηκε σε όλα τα είδη σχολίων, το οποίο επεξηγεί το γεγονός ότι οι τυπικές αποκλίσεις ήταν μάλλον ψηλές. Όσο αφορά την εγκυρότητα, οι φοιτητές έδωσαν περισσότερες έγκυρες ανατροφοδοτήσεις (Μέσος όρος= 15, Τυπική απόκλιση= 12.35), παρά μη έγκυρες (Μέσος όρος= 2, Τυπική απόκλιση= 2.23) και ο μέσος όρος του μεγέθους της ανατροφοδότησης που έδινε ένας φοιτητής ήταν περίπου 130 λέξεις. Ωστόσο η υψηλή τυπική απόκλιση (Τυπική απόκλιση= 107), δείχνει ότι υπήρχαν φοιτητές που έδωσαν αρκετά εκτενείς ανατροφοδοτήσεις και άλλοι που δεν έδωσαν πολύ πιο σύντομες ανατροφοδοτήσεις. Τέλος οι φοιτητές στο προφίλ 2 συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους πιο πολλά θετικά σχόλια, πιο πολλές επεξηγήσεις και έδωσαν πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις συγκριτικά με τους φοιτητές στο προφίλ 1, αλλά αυτές οι διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές (δες 4.1.1.2.3.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1).

4.1.1.2.9.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων που περιγράφουν τις προτάσεις των ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές του προφίλ 2. Αυτοί οι συσχετισμοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 16.

Πίνακας 16.

Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b)

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτειν. αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφ.	Βαθμός εγκυρότητας ⁴³
Θετικά σχόλια		ns	0.598*	0.55*	0.549*	ns
Αρνητικά σχόλια	ns		ns	ns	ns	ns
Προτεινόμενες αλλαγές	0.598*	ns		0.57*	0.798**	ns
Επεξηγήσεις	0.55*	ns	0.57*		0.681**	ns
Έκταση ανατροφοδότησης	0.549*	ns	0.798**	0.681**		ns
Βαθμός εγκυρότητας	ns	ns	ns	ns	ns	

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συγκεκριμένα βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντικά συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές του προφίλ 2 και των προτεινόμενων αλλαγών (Kendall's tau-b = 0.598; $p < 0,05$), των επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.55; $p < 0,05$) και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.549; $p < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότησή του, τόσο περισσότερες αλλαγές πρότεινε προς βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας, τόσες περισσότερες επεξηγήσεις έδινε προκειμένου να αιτιολογήσει την άποψή του και τόσο πιο εκτενή ήταν η ανατροφοδότησή του. Οι προτεινόμενες αλλαγές συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις επεξηγήσεις που δόθηκαν (Kendall's tau-b = 0.57; $p < 0,05$), αλλά και το μέγεθος της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.798; $p < 0,01$). Δηλαδή, όταν ένας φοιτητής πρότεινε αλλαγές προς βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας, τόσο πιο πιθανό

⁴³ Ο βαθμός εγκυρότητας υπολογίστηκε ως το πηλίκο του συνόλου των έγκυρων προτάσεων προς το σύνολο των προτάσεων που δόθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών.

ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση και να συμπεριλάβει επεξηγήσεις στην ανατροφοδότησή του. Τέλος οι επεξηγήσεις συσχετίζονται θετικά και στατιστικά σημαντικά με το μέγεθος της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.681; $p < 0,01$). Δηλαδή στις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν αρκετές επεξηγήσεις ήταν πιο μεγάλο και το μέγεθος της ανατροφοδότησης. Ο βαθμός εγκυρότητας και τα αρνητικά σχόλια δεν φάνηκε να συσχετίζονται με οποιαδήποτε από τις υπόλοιπες μεταβλητές. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα αυτά με τα αντίστοιχα των φοιτητών στο προφίλ 1 (4.1.1.1.4.2. *Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών*), παρατηρούνται αρκετές διαφορές. Ωστόσο υπάρχουν και κάποιες ομοιότητες, συγκεκριμένα και στα δύο προφίλ φάνηκαν να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του μεγέθους της ανατροφοδότησης και των θετικών σχολίων και των επεξηγήσεων.

4.1.1.2.9.3. *Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 2 της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων*

Πίνακας 17.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (K-means clustering) των φοιτητών του δεύτερου προφίλ που αξιολόγησαν

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Ομάδα 1 (N= 9)		Ομάδα 2 (N= 3)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Θετικά σχόλια	4.78	2.11	8.33	2.52	5.89*
Αρνητικά σχόλια	1.33	1.22	4.58	1.15	6.13*
Προτεινόμενες αλλαγές	1.44	1.01	7.67	3.21	30.15***
Επεξηγήσεις	1.67	1.66	5.33	4.51	4.82 ^{ns}
Έκταση ανατροφοδότησης	89.22	35.58	298.33	107.83	29.47***
Βαθμός εγκυρότητας	0.82	0.20	0.95	0.04	1.19 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν ($N=9$) έδωσαν λιγότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος=4.78, Τυπική απόκλιση= 2.11), λιγότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος =1.33, Τυπική απόκλιση= 1.22), λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος =1.44, Τυπική απόκλιση= 1.01), λιγότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 1.67, Τυπική απόκλιση= 1.66), πιο σύντομα σχόλια με μικρότερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος = 89.22, Τυπική απόκλιση= 35.58) και σχόλια με μικρότερο βαθμό εγκυρότητας (Μέσος όρος = 0.82, Τυπική απόκλιση= 0.20), σε σύγκριση με μια μικρότερη ομάδα (*minorital cluster*) (Πίνακας 17). Αντίθετα οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στην ομάδα 1 (*cluster 1*), έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 8.33, Τυπική απόκλιση= 2.52), περισσότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 4.58, Τυπική απόκλιση= 1.15), περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 7.67, Τυπική απόκλιση= 3.21), περισσότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος= 5.33, Τυπική απόκλιση= 4.51), πιο εκτενή σχόλια με μεγαλύτερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος= 298.33, Τυπική απόκλιση= 107.83) και σχόλια με μεγαλύτερο βαθμό εγκυρότητας (Μέσος όρος= 0.95, Τυπική απόκλιση= 0.04) συγκριτικά με την πρώτη ομάδα. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα θετικά σχόλια που έδωσαν ($F=5.89, p<0.05$), τα αρνητικά σχόλια που έδωσαν ($F=6.13, p<0.05$), τις προτεινόμενες αλλαγές που συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους ($F=30.15, p<0.001$) και τον μέγεθος των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν ($F=29.47, p<0.001$). Δεν φάνηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των επεξηγήσεων και το βαθμό εγκυρότητας των σχολίων που έδωσαν.

4.1.1.2.9.4. Κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 2 στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε 49 διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 2 κατά την αξιολόγηση των πέντε μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 18 οι φοιτητές του προφίλ 2 επινόησαν 8 διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν τα Διερευνήσιμα Ερωτήματα των συμφοιτητών τους, 10 κριτήρια αξιολόγησης για να αξιολογήσουν τις Υποθέσεις, 16 κριτήρια προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση στην πειραματική διαδικασία, 10 κριτήρια για να αξιολογήσουν τα Συμπεράσματα και 5 διαφορετικά κριτήρια προκειμένου να αξιολογήσουν τις γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν από το εργαλείο μοντελοποίησης SCYDynamics.

Πίνακας 18.

Μέση συχνότητα των κατηγοριών των κριτηρίων αξιολόγησης

Μαθησιακά αντικείμενα	Παραδείγματα κατηγοριών κριτηρίων	Αριθμός κριτηρίων που επινοήθηκαν	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Συχνότητα εμφάνισης
Διερευνήσιμα ερωτήματα	Η διατύπωση των ερωτημάτων είναι ορθή. (F = 9).	8	2.17	0.58	26
Υποθέσεις	Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν ... τότε». (F = 8).	10	1.75	0.97	21
Πειραματική διαδικασία	Οι μεταβλητές που αναφέρει ο φοιτητής στην πειραματική διαδικασία είναι μετρήσιμες. (F = 3).	16	2.42	2.15	29
SCY Dynamics	Έχει ακολουθηθεί έγκυρη μεθοδολογία/ πειραματική διαδικασία για εξαγωγή συμπερασμάτων. (F = 2).	5	0.83	0.94	10
Συμπεράσματα	Σαφήνεια περιεχομένου. (F = 2).	9	1.33	1.56	16
Λύση προβλήματος ⁴⁴	0	0	0	0	0

Σημείωση: Ο μέσος όρος υπολογίστηκε από το πηλίκο μεταξύ του πλήθους των αναφορών σε κάθε κατηγορία κριτηρίων, δια τον συνολικό αριθμό των φοιτητών. Ο αριθμός των κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν είναι το σύνολο των κριτηρίων ανά μαθησιακό προϊόν που εντοπίστηκαν έστω και σε ένα φοιτητή του προφίλ 2.

⁴⁴ Κανένας φοιτητής δεν έδωσε ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο μαθησιακό αντικείμενο της Λύσης προβλήματος, το οποίο ήταν και το τελευταίο μαθησιακό προϊόν που έπρεπε να δημιουργήσουν οι φοιτητές κατά τη μελέτη της πρώτης ενότητας.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 18, τα πιο επικρατή κριτήρια είναι αυτά που σχετίζονται με την Πειραματική Διαδικασία (N= 16; F= 29) και τα λιγότερο επικρατή είναι αυτά που αφορούν την αξιολόγηση του SCY Dynamics (N= 5; F= 10). Αυτό το αποτέλεσμα καταδεικνύει ότι οι φοιτητές επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης με βάση τα οποία έδιναν ανατροφοδότηση για το μαθησιακό αντικείμενο της Πειραματικής Διαδικασίας συγκριτικά με τα κριτήρια που χρησιμοποίησαν για τα υπόλοιπα μαθησιακά αντικείμενα και μάλιστα για το μαθησιακό αντικείμενο SCY Dynamics το οποίο αποτελούσε τα αποτελέσματα των φοιτητών σε μορφή γραφικών παραστάσεων και ήταν αυτό στο οποίο οι φοιτητές σκέφτηκαν τα λιγότερα κριτήρια αξιολόγησης κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Στον Πίνακα 19 παρουσιάζονται αναλυτικά τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν από τους φοιτητές σε κάθε μαθησιακό αντικείμενο.

Πίνακας 19.

Κριτήρια αξιολόγησης ανά μαθησιακό αντικείμενο

Μαθησιακό αντικείμενο	Κριτήρια αξιολόγησης ⁴⁵	Αριθμός κριτηρίων
Διερευνήσιμα ερωτήματα	1. Η διατύπωση των ερωτημάτων είναι ορθή (F= 9). 2. Οι μεταβλητές είναι μετρήσιμες (F= 4). 3. Ορθό περιεχόμενο ερωτημάτων (F= 4). 4. Καταλληλότητα επιλογής μεταβλητών για διερεύνηση (F =3). 5. Επαρκής αριθμός διερευνήσιμων ερωτημάτων/ επάρκεια διερευνήσιμων παραγόντων (F= 3). 6. Σαφήνεια ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών (F= 1). 7. Δομή/ παρουσίαση ερωτημάτων (αρίθμηση, ερωτηματικό) (F= 1). 8. Τα διερευνήσιμα ερωτήματα σχετίζονται με τη διατύπωση του προβλήματος (F= 1).	8
Υποθέσεις	1. Διατύπωση/ μορφή υποθέσεων/ Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν ... τότε» (F= 8). 2. Το περιεχόμενο των υποθέσεων είναι ορθό (F= 5). 3. Τεκμηρίωση για την επιλογή των συγκεκριμένων υποθέσεων (F= 1). 4. Οι υποθέσεις επεξηγούνται. (F= 1). 5. Οι υποθέσεις συνάδουν με τα ερωτήματα που τέθηκαν (F= 1). 6. Η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή είναι ευδιάκριτες (στις υποθέσεις/ στα ερωτήματα (F= 1). 7. Έγκυρη διατύπωση κάποιων ορολογιών μεταβλητών (F= 1). 8. Ο φοιτητής αναφέρει τι θα γινόταν αν αυξανόταν και αν μειωνόταν η ανεξάρτητη μεταβλητή (F= 1). 9. Οι υποθέσεις διατυπώθηκαν λαμβάνοντας υπόψη της μεταβλητές του SCYDynamics/ οι μεταβλητές είναι μετρήσιμες (F= 1). 10. Οι υποθέσεις βασίζονται στο θεωρητικό υπόβαθρο (F= 1).	10
Πειραματική διαδικασία	1. Σαφής διατύπωση ερωτημάτων, έτσι ώστε να είναι ξεκάθαρος ο ανεξάρτητος και εξαρτημένος παράγοντας (F= 3). 2. Στην πειραματική διαδικασία παρουσιάζονται οι παράγοντες που θα κρατηθούν σταθεροί, έτσι ώστε να είναι σίγουρος ο φοιτητής ότι η διαφορά οφείλεται στη μεταβολή της ανεξάρτητης	16

⁴⁵ Μετά από κάθε κριτήριο αναγράφεται σε παρένθεση ο αριθμός των φοιτητών από το προφίλ 2 που χρησιμοποίησαν το συγκεκριμένο κριτήριο.

μεταβλητής (F=3). 3. Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν... τότε» (F= 3). 4. Οι μεταβλητές που αναφέρει ο φοιτητής στην πειραματική διαδικασία είναι μετρήσιμες (F= 3). 5. Τα διερευνησιμα ερωτήματα είναι έγκυρα (F= 3). 6. Παρουσιάζονται οι υποθέσεις (F= 2). 7. Ο φοιτητής αναφέρει ότι θα επαναλάβει το πείραμα για να συγκρίνει τα αποτελέσματα που θα πάρει για διαφορετικές τιμές στην ανεξάρτητη μεταβλητή (F= 2). 8. Οι υποθέσεις είναι έγκυρες (F= 2). 9. Στην πειραματική διαδικασία παρουσιάζεται με λεπτομέρεια τι θα διερευνηθεί, δηλαδή ο σκοπός της διερεύνησης (F= 1). 10. Παρουσιάζονται τα ερωτήματα (F= 1). 11. Ο φοιτητής αναφέρει σε ποια μορφή θα είναι τα δεδομένα που θα συλλέξει (F= 1). 12. Ο φοιτητής αναφέρει ότι θα λάβει υπόψη του τον παράγοντα χρόνο (F= 1). 13. Η πειραματική διαδικασία είναι ορθή, διότι μέσα από αυτήν θα απαντηθούν τα αρχικά ερωτήματα (F= 1). 14. Υπάρχει συνέπεια μεταξύ των πληροφοριών που δίνονται στην πειραματική διαδικασία (F= 1). 15. Η πειραματική διαδικασία είναι κατανοητή (F= 1). 16. Ο φοιτητής επεξηγεί γιατί συμβαίνει η παρατηρούμενη αυξομείωση (F= 1).

SCY Dynamics

1. Οργάνωση δεδομένων (F= 3). 2. Ορθότητα περιεχομένου (F= 2). 3. Έχει ακολουθηθεί έγκυρη μεθοδολογία/πειραματική διαδικασία για εξαγωγή συμπερασμάτων (F= 2). 4. Εγκυρότητα πειραματικής διαδικασίας (σταθερές μεταβλητές, επαρκείς επαναλήψεις πειράματος με μεταβολή της τιμής της ανεξάρτητης μεταβλητής) (F= 2). 5. Επάρκεια δεδομένων (F= 1).

5

Συμπεράσματα

1. Τα συμπεράσματα επεξηγούνται (F= 3). 2. Τα συμπεράσματα είναι λογικά (F= 3). 3. Τα συμπεράσματα τεκμηριώνονται με δεδομένα από τις γραφικές παραστάσεις (F= 2). 4. Καλή διατύπωση συμπερασμάτων (F= 2). 5. Σαφήνεια περιεχομένου (F= 2). 6. Καλή/ κατανοητή δομή συμπερασμάτων/ Διατύπωση συμπερασμάτων τις μορφής «Ο παράγοντας Α επηρεάζει τον παράγοντα Β» (F= 1). 7. Στα συμπεράσματα αναφέρονται οι περιορισμοί των διερευνήσεων (F= 1). 8. Συμπερίληψη ερωτημάτων στα συμπεράσματα (F= 1). 9. Υπάρχει συνέπεια στα συμπεράσματα/ δεν υπάρχουν αντιφάσεις (F= 1).

9

Λύση προβλήματος

0

0

4.1.1.2.9.5. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 2 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιήσαν

Πίνακας 20.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (*K-means clustering*) των φοιτητών του δεύτερου προφίλ που αξιολόγησαν

Κριτήρια ανά μαθησιακό αντικείμενο	Ομάδα 1 (N= 9)		Ομάδα 2 (N= 3)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Διερευνήσιμα ερωτήματα	2.11	0.6	2.33	0.58	0.313 ^{ns}
Υποθέσεις	~2	1.09	1.67	0.58	0.027 ^{ns}
Πειραματική διαδικασία	1.44	1.24	5.33	1.53	20.148 ^{**}
SCY Dynamics	~1	~1	~2	~1	4.032 ^{ns}
Συμπεράσματα	~1	1.39	3	0	7.143 [*]

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν (N= 9) χρησιμοποίησαν πολύ λιγότερα κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να αξιολογήσουν την πειραματική διαδικασία σε σύγκριση με μια μικρότερη ομάδα (*minorital cluster*) και αυτή η διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων είναι στατιστικά σημαντική (F=20.148, $p < 0.01$). Επίσης η ομάδα αυτή χρησιμοποίησε λιγότερα κριτήρια και κατά την αξιολόγηση των Συμπερασμάτων και αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική (F=7.143, $p < 0.05$). Ωστόσο οι δύο ομάδες (*clusters*) δεν διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των κριτηρίων που χρησιμοποιήθηκε στα υπόλοιπα μαθησιακά αντικείμενα.

Περαιτέρω αναλύσεις έδειξαν ότι τα clusters των φοιτητών που δημιουργήθηκαν κατά την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* με βάση τα δομικά χαρακτηριστικά των

ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών και των κριτηρίων αξιολόγησης που επινόησαν προκειμένου να αξιολογήσουν τα μαθησιακά προϊόντα των συμφοιτητών τους είναι τα ίδια για τους φοιτητές του προφίλ 2, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στους φοιτητές του προφίλ 1. Συνεπώς η κατανομή των φοιτητών στα δύο clusters ανάλογα με τα κριτήρια αξιολόγησης, δεν διαφέρει από την κατανομή στα δύο clusters ανάλογα με τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων $\chi^2(1, N = 12) = 12, p = .001$.

4.1.1.3. Σύγκριση των προφίλ 1 και 2 του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Συγκρίνοντας τα δύο προφίλ μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στην αποκτηθείσα γνώση και στις παρανοήσεις που παρουσίασαν τόσο στο προ-πειραματικό όσο και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε καμία από τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 21).

Πίνακας 21.

Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Προ- πειραματικό δοκίμιο	Μετά- πειραματικό δοκίμιο	Αποκτηθείσα γνώση ⁴⁶	Παρανοήσεις στο προ- πειραματικό δοκίμιο	Παρανοήσεις στο μετά- πειραματικό δοκίμιο
Mann Whitney Z	-1.78 ^{ns}	-0.073 ^{ns}	-0.779 ^{ns}	-0.808 ^{ns}	-0.634 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές αρχικά προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση, τελικά οι επιδόσεις τους τόσο στα δοκίμια δε φαίνεται να διαφοροποιείται. Επιπρόσθετα έγινε μια σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων πριν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και τα αποτελέσματα έδειξαν και πάλι ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (δες Πίνακα 22).

⁴⁶ Η αποκτηθείσα γνώση μετράται ως η διαφορά στην επίδοση μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκίμιου.

Πίνακας 22.

Σύγκριση ποιότητας μαθησιακών προϊόντων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση
Mann Whitney Z	-0.902 ^{ns}	0 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στη συνέχεια συγκρίνοντας τα δύο προφίλ μεταξύ τους ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν αλλά και άλλες παραμέτρους όπως η συχνότητα με την οποία έδωσαν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους, τα κριτήρια αξιολόγησης που επινόησαν και την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έδωσαν τα αποτελέσματα και πάλι έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε καμία από τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 23).

Πίνακας 23.

Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Mann Whitney Z
Αριθμός μη έγκυρων δηλώσεων	-0.825 ^{ns}
Βαθμός εγκυρότητας	-1.042 ^{ns}
Συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης	-1.797 ^{ns}
Θετικά σχόλια	-0.804 ^{ns}
Αρνητικά σχόλια	-0.708 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	-0.050 ^{ns}
Παροχή επεξηγήσεων	-0.522 ^{ns}
Έκταση ανατροφοδότησης	-0.801 ^{ns}
Κριτήρια που επινοήθηκαν	-1.446 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές αρχικά προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση, τελικά οι φοιτητές δεν διαφοροποιούνται ως προς τη συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης, το βαθμό εγκυρότητας της παρεχόμενης ανατροφοδότησης, τον αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν και τη συχνότητα εμφάνισης των διαφορετικών κατηγοριών σχολίων που δόθηκαν (π.χ. θετικά/ αρνητικά σχόλια κ.α.).

4.1.1.4. Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν

Ακολούθως έγινε μια προσπάθεια διερεύνησης των παραγόντων εκείνων που συμβάλουν στη μάθηση των φοιτητών και οι οποίοι σχετίζονται με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Παρόλο που δεν υπάρχουν αντίστοιχα ερευνητικά αποτελέσματα στη βιβλιογραφία για τη δημιουργία κάποιων υποθέσεων, ωστόσο με βάση τα όσα γνωρίζουμε θα μπορούσαμε να κάνουμε την υπόθεση ότι εάν όντως η ετερο-αξιολόγηση συμβάλει μαθησιακά, τότε αυτό θα ανακλάται με κάποιον τρόπο στην ποιότητα και εγκυρότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων. Αν υπάρχουν κάποιες διαφορές μεταξύ των φοιτητών ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων, τότε θα ήταν ενδιαφέρον να μελετηθεί κατά πόσο αυτές οι διαφορές συνδέονται με παραμέτρους που σχετίζονται με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς προκύπτει η ανάγκη να διερευνήσουμε κατά πόσο όλοι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ διαφοροποιούνται με κάποιο τρόπο μεταξύ τους ως προς την ποιότητα⁴⁷ των μαθησιακών τους προϊόντων. Για τον καθορισμό των προφίλ μελετήθηκε η ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που είχαν δημιουργηθεί κατά τη μελέτη της ενότητας «λείας-θηρευτή» πριν την τελική υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση και πραγματοποιήθηκε ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ανάλυση προκειμένου να διαφανούν διαφορές στη συμπεριφορά των μαθητών στο ρόλο του αξιολογητή (δες επίσης Hovardas & Korfiatis, 2006 και Hovardas, Korfiatis, & Pantis, 2009 για λεπτομέρειες). Στόχος της ανάλυσης αυτής ήταν η διάκριση μεταξύ των φοιτητών ως προς τον τρόπο που ανταποκρίθηκαν όταν κλήθηκαν να αξιολογήσουν τα μαθησιακά

⁴⁷ Όπως αναδείχτηκε μέσα από τις ποιοτικές αναλύσεις ακολουθώντας τον τροποποιημένο κώδικα ανάλυσης (*coding scheme*) που αναπτύχθηκε από τους Pedaste και Sararuu (2010), σύμφωνα με τον οποίο για κάθε ένα από τα μαθησιακά προϊόντα η συμπερίληψη ή όχι βασικών στοιχείων του αντίστοιχου μαθησιακού προϊόντος αντιστοιχεί και σε μια βαθμολογία. Το σχήμα κωδικοποίησης των Pedaste και Sararuu (2010) υπέστει διάφορες τροποποιήσεις που κρίθηκαν χρήσιμες για τον σκοπό της παρούσας έρευνας.

προϊόντα των συμφοιτητών τους και τις επιδόσεις τους στα μαθησιακά τους προϊόντα. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση δύο ομάδων (*two-cluster solution*), η οποία διαφοροποίησε τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές.

Πίνακας 24.

Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κριτήρια ταξινόμησης	Ομάδα 1 (N=12)		Ομάδα 2 (N=13)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Διαφορά μεταξύ μετά και προ-πειραματικού δοκιμίου	4.83	4.78	13.63	4.31	27.154 ^{***}
Διαφορά μεταξύ παρανοήσεων στο μετά-πειραματικό και προ-πειραματικό δοκίμιο	-2.67	2.71	-2.33	2.32	0.127 ^{ns}
Συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης	2	1.1	5	1.4	5.373 [*]
Θετικά σχόλια	3.25	2.53	6.67	3.09	10.457 ^{**}
Αρνητικά σχόλια	1	1.28	1.86	1.26	3.312 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	1.33	0.89	3.31	3.02	5.514 [*]
Επεξηγήσεις	1.25	1.60	2.73	2.54	3.451 ^{ns}
Αριθμός διαφορετικών κριτηρίων που επινοήθηκαν	2.5	1.31	5.25	1.13	36.77 ^{***}
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	39.93	4.57	43.43	3.31	5.615 [*]
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	41.07	4.53	45.49	3.22	9.28 ^{**}
Βαθμός εγκυρότητας	0.75	0.27	0.93	0.09	5.74 [*]

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι οι φοιτητές στην πρώτη ομάδα (*cluster 1*) ($N= 12$) είχαν μικρότερη διαφορά μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($M= 4.83$, $SD= 4.78$), έδωσαν ως αξιολογητές λιγότερες φορές ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση (μέσος όρος= 2, τυπική απόκλιση= 1.1), έδωσαν λιγότερα θετικά σχόλια (μέσος όρος= 3.25, τυπική απόκλιση= 2.53), συμπεριέλαβαν λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές στα σχόλιά τους (μέσος όρος=1.33, τυπική απόκλιση= 0.89), επινόησαν λιγότερα κριτήρια κατά την παροχή ανατροφοδοτήσεων (μέσος όρος= 2.5, τυπική απόκλιση= 1.31), η ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων ήταν χαμηλότερη τόσο πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (μέσος όρος= 39.93, τυπική απόκλιση= 4.57) όσο και μετά (μέσος όρος= 41.07, τυπική απόκλιση= 4.53) και ο βαθμός εγκυρότητας των σχολίων τους ήταν πιο χαμηλός (μέσος όρος= 0.75, τυπική απόκλιση= 0.27) συγκριτικά με τις αντίστοιχες τιμές στις ίδιες μεταβλητές των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στη δεύτερη ομάδα (*cluster 2*). Αυτές οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές από τις αντίστοιχες τιμές της δεύτερης ομάδας φοιτητών, οι οποίοι κατανεμήθηκαν στη δεύτερη ομάδα ($N= 13$) και οι οποίοι είχαν μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου (μέσος όρος= 13.63, τυπική απόκλιση= 4.31), έδωσαν ως αξιολογητές περισσότερες φορές ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση (μέσος όρος= 5, τυπική απόκλιση= 1.4), έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια (μέσος όρος= 6.67, τυπική απόκλιση= 3.09), συμπεριέλαβαν περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές στα σχόλιά τους (μέσος όρος=3.31, τυπική απόκλιση= 3.02), επινόησαν περισσότερα κριτήρια κατά την παροχή ανατροφοδοτήσεων (μέσος όρος= 5.25, τυπική απόκλιση= 1.13), η ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων ήταν ψηλότερη τόσο πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (μέσος όρος= 43.43, τυπική απόκλιση= 3.31) όσο και μετά (μέσος όρος= 45.49, τυπική απόκλιση= 3.22) και ο βαθμός εγκυρότητας των σχολίων τους ήταν πιο ψηλός (μέσος όρος= 0.93, τυπική απόκλιση= 0.09) συγκριτικά με τις αντίστοιχες τιμές στις ίδιες μεταβλητές των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στην πρώτη ομάδα.

Μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means*, βρέθηκαν να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της διαφοράς των βαθμολογιών στα μετά-πειραματικά και προ-πειραματικά δοκίμια ($F= 27.154$, $p< 0.001$), μεταξύ της συχνότητας παροχής ανατροφοδότησης ($F= 5.373$, $p< 0.05$), του συνολικού αριθμού θετικών σχολίων που δόθηκαν ($F= 10.457$, $p< 0.01$), του συνολικού αριθμού των

προτεινόμενων αλλαγών που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις ($F= 5.514, p< 0.05$), του συνολικού αριθμού κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν ($F= 36.77, p< 0.01$), του βαθμού εγκυρότητας των σχολίων που έδωσαν ($F= 5.74, p< 0.05$), της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ($F= 5.615, p< 0.05$) και της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ($F= 8.28, p< 0.01$). Από τα τελευταία αποτελέσματα φαίνεται ότι η συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης, η οποία διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης, συνδέεται με τη διαφορά μεταξύ προ-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου αλλά και με τη διαφορά στην ποιότητα των εργασιών των φοιτητών, οι οποίες αντικατοπτρίζουν τη απόκτηση γνώσης.

Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος *Pearson Chi-square* προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατάταξη των φοιτητών στις δύο ομάδες (*clusters*) όπως προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης συνδέεται με την κατάταξη των φοιτητών στα δύο προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δύο προαναφερόμενες μεταβλητές δεν συνδέονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($\chi^2_{(1,25)}= 0.371, p> 0.05$). Συνεπώς ανεξάρτητα από τις ευρετικές που ακολούθησαν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης, οι οποίες τους κατέταξαν στα δύο προφίλ, οι φοιτητές στη συνέχεια διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς άλλες παραμέτρους.

4.1.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Στην υποστηριζόμενη φάση της ετερο-αξιολόγησης οι περισσότεροι φοιτητές (προφίλ 1) άνοιγαν τον πίνακα αξιολόγησης με τα κριτήρια που τους δόθηκε, τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή που έπρεπε να αξιολογήσουν και έδιναν σχόλια και βαθμό για κάθε κριτήριο, βλέποντας κάθε τόσο τον φάκελο εργασίας που αξιολογούσαν. Κάποιοι από αυτούς συμπλήρωναν τα κριτήρια με τη σειρά που τους δόθηκαν και κάποιοι όχι. Επίσης κάποιοι επέστρεφαν κάθε φορά στον φάκελο εργασίας και μετά έδιναν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό προϊόν, ενώ κάποιοι άλλοι, έβλεπαν μια φορά τον φάκελο εργασίας, και μετά έδιναν βαθμολογία για αρκετά κριτήρια μαζί και στη συνέχεια σχόλιο στο καθένα από αυτά τα κριτήρια. Στο προφίλ 1 συμπεριλήφθηκαν συνολικά οι 21 φοιτητές. Κάποιοι άλλοι φοιτητές ωστόσο (προφίλ 2) προτού δώσουν ανατροφοδότηση, αναζητούσαν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης, εκτός από τα διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα τον δικό τους φάκελο εργασίας. Πέντε φοιτητές ανήκουν στο δεύτερο προφίλ. Συνολικά 26 φοιτητές λήφθηκαν υπόψη για τη δημιουργία των πιο κάτω προφίλ (ένας φοιτητής βγήκε από το δείγμα λόγω απουσίας δεδομένων).

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα δύο προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

Πίνακας 25.

Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.

Προφίλ	Τυπικές δράσεις	N
Προφίλ 1	Οι φοιτητές άνοιγαν τον πίνακα αξιολόγησης με τα κριτήρια που τους δόθηκε, τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή που έπρεπε να αξιολογήσουν και έδιναν σχόλια και βαθμό για κάθε κριτήριο, βλέποντας κάθε τόσο τον φάκελο εργασίας που αξιολογούσαν. Κάποιοι από αυτούς συμπλήρωναν τα κριτήρια με τη σειρά που τους δόθηκαν και κάποιοι όχι. Επίσης κάποιοι επέστρεφαν κάθε φορά στον φάκελο εργασίας και μετά έδιναν ανατροφοδότηση για κάθε	21

μαθησιακό προϊόν, ενώ κάποιιοι άλλοι, έβλεπαν μια φορά τον φάκελο εργασίας, και μετά έδιναν βαθμολογία για αρκετά κριτήρια μαζί και στη συνέχεια σχόλιο στο καθένα από αυτά τα κριτήρια.

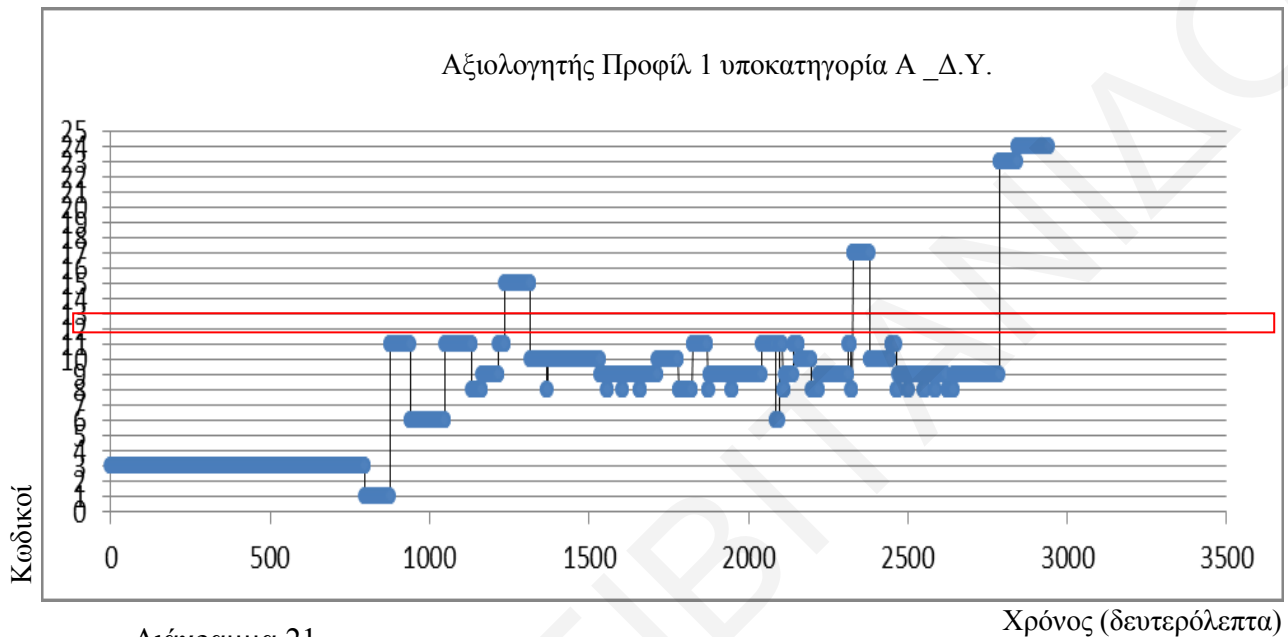
Προφίλ 2	Οι φοιτητές προτού δώσουν ανατροφοδότηση, αναζητούσαν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης, εκτός από τα διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα τον δικό τους φάκελο εργασίας.	5
----------	--	---

4.1.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1

A υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ έβλεπαν τα κριτήρια για ένα μαθησιακό προϊόν, μετά το αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν και μετά αξιολογούσαν (N=14). Ένα τυπικό παράδειγμα αυτού του προφίλ είναι ο φοιτητής M01a (cy44y99a) (δες διάγραμμα 21), ο οποίος όπως φαίνεται και στο διάγραμμα (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δες Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα) πρώτα ανοίγει το αρχείο στο οποίο υπάρχει ο πίνακας με τα κριτήρια αξιολόγησης (365' = διάρκεια δράσης σε δευτερόλεπτα) (κωδικός 3) και το φάκελο εργασίας του συμφοιτητή του (40') (κωδικός 1). Στη συνέχεια, βλέπει τον εννοιολογικό χάρτη (90') (κωδικός 11) και ακολούθως τα αντίστοιχα κριτήρια (76') (κωδικός 6). Μετά, δίνει βαθμό και γράφει σχόλιο για κάθε κριτήριο με τη σειρά (1210'). Μερικές φορές πριν να συμπληρώσει ένα κριτήριο βλέπει το αντίστοιχο μαθησιακό αντικείμενο (κωδικοί 8 & 9). Η ίδια διαδικασία ακολουθείται για όλα τα μαθησιακά προϊόντα, χωρίς απαραίτητα να βλέπει όλα τα κριτήρια για ένα μαθησιακό προϊόν και μετά να τα συμπληρώνει (Διατύπωση προβλήματος- 349', Διερευνήσιμα ερωτήματα- 441', Υποθέσεις- 350', Πειραματική Διαδικασία- 505', SCYDynamics- 351', Συμπεράσματα- 240', Λύση προβλήματος- 384', Γενικά κριτήρια- 244'). Σε αυτό το σημείο, κάποιιοι φοιτητές που ανήκουν σε αυτό το προφίλ δεν συμπληρώνουν τα κριτήρια με τη σειρά. Όμως, αυτό δεν συμβαίνει σε μεγάλο βαθμό, αλλά παρουσιάζεται λίγες φορές κατά τη διάρκεια που ένας φοιτητής αξιολογεί και δεν εντοπίζεται σε πολλούς φοιτητές. Το ίδιο ισχύει και για τους φοιτητές που δίνουν βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά γράφουν σχόλιο ή το αντίθετο και για τους φοιτητές που βλέπουν σε 1 με 2 σημεία το δικό τους μαθησιακό προϊόν. Όταν οι φοιτητές συμπληρώσουν όλα τα κριτήρια, όπως ο φοιτητής M01a σε αυτή την περίπτωση, αποθηκεύουν το αρχείο και

το προωθούν στον συμφοιτητή τους (124') (κωδικός 24). Όπως υποδεικνύεται και στο διάγραμμα πιο κάτω με κόκκινο χρώμα, απουσιάζει ο κωδικός 12 (βλέπει το δικό του αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν), το οποίο είναι και το διακριτό στοιχείο μεταξύ των δύο προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.



Διάγραμμα 21.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 υποκατηγορία A του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση⁴⁸.

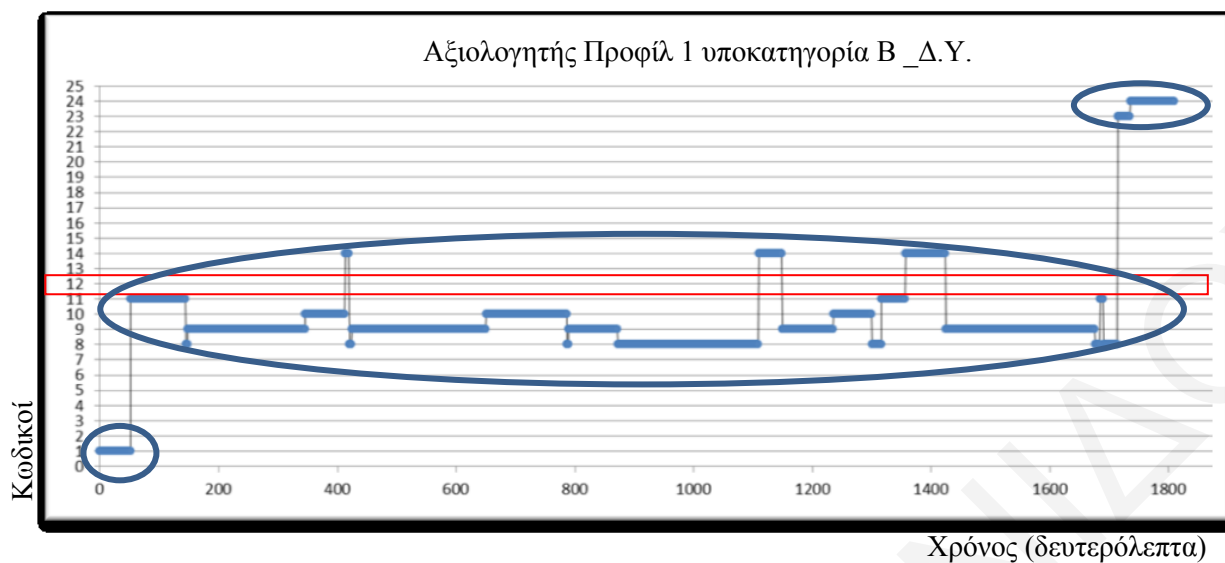
⁴⁸ Οι κωδικοί για τον άξονα y στην υποστηριζόμενη έτερο-αξιολόγηση: 1) Ανοίγει τον ηλεκτρονικό φάκελο εργασίας του αξιολογούμενου, 2) Ανοίγει το δικό του φάκελο εργασίας, 3) Ανοίγει τον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης, 4) Διαβάζει τις οδηγίες πριν τον πίνακα αξιολόγησης, 5) Βλέπει τα κριτήρια αξιολόγησης που περιέχει ο πίνακας, 6) Διαβάζει τα κριτήρια που αφορούν ένα μαθησιακό προϊόν, 7) Διαβάζει ένα κριτήριο, 8) Βαθμολογεί, 9) Γράφει σχόλιο, 10) Προτείνει αλλαγές, 11) Βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του, 12) Βλέπει το δικό του μαθησιακό προϊόν, 13) Συμπληρώνει το βαθμό σε προηγούμενο ή επόμενο κριτήριο (δηλαδή δεν έδινε βαθμολογία σε ένα κριτήριο, προχωρούσε παρακάτω και μετά επέστρεφε πίσω στο κριτήριο για να δώσει βαθμολογία ή προχωρούσε σε επόμενο κριτήριο χωρίς να έχει συμπληρώσει το προηγούμενο), 14) Αναθεώρηση βαθμού, 15) Αναθεώρηση σχολίου, 16) Αναθεώρηση σχολίων για προτεινόμενες αλλαγές, 17) Γράφει σχόλιο και κατά διαστήματα/παράλληλα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του (βάζουμε αυτή την κατηγορία γιατί η διαφορά μεταξύ της μιας δράσης με την άλλη είναι μερικά δευτερόλεπτα οπότε δεν είχε νόημα να τις διαχωρίσουμε και για να ξεχωρίσει από την δράση κατά την οποία βλέπει το μαθησιακό προϊόν και μετά γράφει ολοκληρωμένο το σχόλιο), 18) Προτείνει αλλαγές και κατά διαστήματα/παράλληλα βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του, 19) Μεταφέρει σχόλιο από ένα κριτήριο σε ένα άλλο, 20) Μεταφέρει τις προτεινόμενες αλλαγές από ένα κριτήριο σε ένα άλλο, 21) Πρόσθεση κριτηρίου αξιολόγησης από τον φοιτητή, 22) Βλέπει αυτά που έγραψε στον πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης, 23) Αποθηκεύει το αρχείο την αξιολόγηση, 24) Προωθεί τον συμπληρωμένο πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης στον αξιολογούμενο, 25) Άσχετες δραστηριότητες.

B υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ έδιναν βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά έγραφαν σχόλιο ή το αντίθετο (N=5). Ένα τυπικό παράδειγμα αυτού του προφίλ είναι ο φοιτητής M10a (cy16a87a) οι δράσεις του οποίου απεικονίζονται στο διάγραμμα 22 (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ *Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*), ο οποίος ανοίγει τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή του (51') (κωδικός 1)⁴⁹. Στη συνέχεια, βλέπει την εικόνα του εννοιολογικού χάρτη του συμφοιτητή του (58') (κωδικός 11) και μετά δίνει βαθμό (κωδικός 8) και γράφει σχόλιο για κάθε κριτήριο με τη σειρά (1415') (κωδικός 9). Η ίδια διαδικασία ακολουθείται για όλα τα μαθησιακά προϊόντα (Διατύπωση προβλήματος- 371', Διερευνήσιμα ερωτήματα- 317', Υποθέσεις-311', Πειραματική διαδικασία- 569', SCYDynamics- 412', Συμπεράσματα- 292', Λύση προβλήματος- 456', Γενικά κριτήρια- 198'). Όμως, σε αρκετές περιπτώσεις οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ δίνουν βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά γράφουν σχόλιο ή το αντίθετο. Στη συνέχεια ο φοιτητής αφού συμπληρώσει όλα τα κριτήρια, αποθηκεύει το αρχείο (60') (κωδικός 23) και το προωθεί στον συμφοιτητή του (48') (κωδικός 24).

Η συμπεριφορά αυτή εντοπίζεται σε 18 φοιτητές, αλλά μόνο στους 5 από αυτούς είναι έντονη. Συνολικά, οι φοιτητές έδιναν βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά έγραφαν σχόλιο κυρίως στα κριτήρια για τον Εννοιολογικό χάρτη (10 φοιτητές), τη Διατύπωση προβλήματος (5 φοιτητές), τα Διερευνήσιμα ερωτήματα (5 φοιτητές), το SCYDynamics (5 φοιτητές), τις Υποθέσεις (4 φοιτητές) και τη Λύση προβλήματος (4 φοιτητές). Επίσης οι φοιτητές γράφουν σχόλιο σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά δίνουν βαθμό κυρίως στα κριτήρια για τον Εννοιολογικό χάρτη (4 φοιτητές), τα Διερευνήσιμα ερωτήματα (3 φοιτητές), το SCYDynamics (3 φοιτητές) και τα Συμπεράσματα (3 φοιτητές).

⁴⁹ Στην αρχή του αρχείου με τις οπτικογραφημένες δράσεις του φοιτητή μέσω του River Psst, φαίνεται ότι ο φοιτητής είχε ήδη ανοίξει τον πίνακα αξιολόγησης με την έναρξη του μαθήματος.



Διάγραμμα 22.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 υποκατηγορία Β του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

Η κάθε δράση διαρκεί περισσότερο, αφού έδιναν βαθμό σε αρκετά κριτήρια και μετά έγραφαν σχόλια μαζί για αρκετά κριτήρια. Όπως υποδεικνύεται με κόκκινο χρώμα, απουσιάζει ο κωδικός 12 (βλέπει το δικό του αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν), το οποίο είναι και το διακριτό στοιχείο μεταξύ των δύο προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

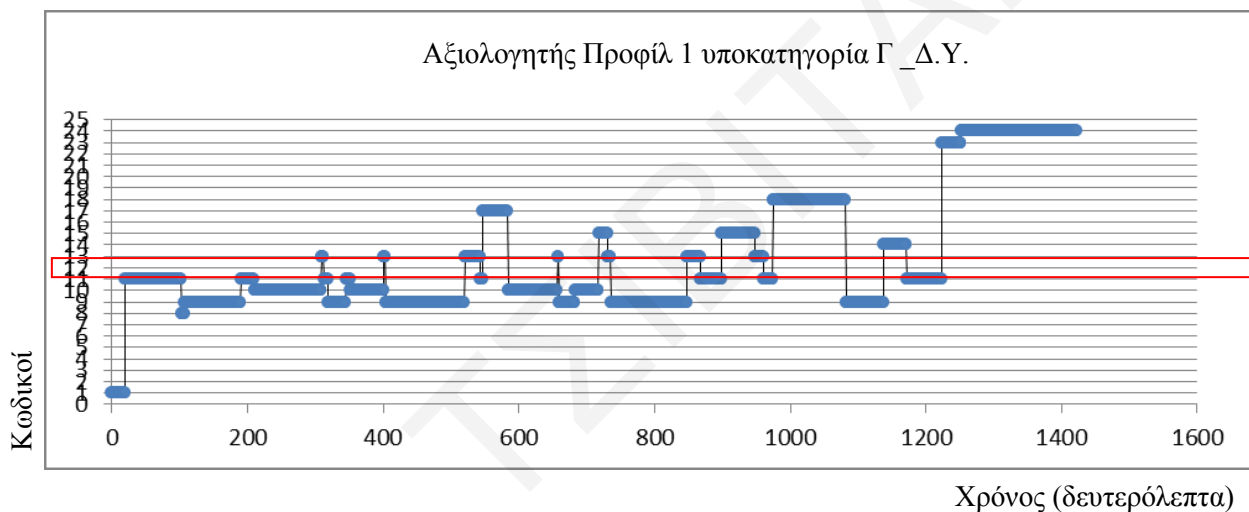
Γ υποκατηγορία του προφίλ συμπεριφοράς 1

Σε αυτή την κατηγορία εμπίπτουν δύο φοιτητές (M10b, M09b), οι οποίοι δεν συμπλήρωναν τα κριτήρια αξιολόγησης με τη σειρά (N=2). Για παράδειγμα ο φοιτητής M10b (δες διάγραμμα 23; για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δες Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα) ανοίγει τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή του (48') (κωδικός 1)⁵⁰. Στη συνέχεια, βλέπει την εικόνα του εννοιολογικού χάρτη του συμφοιτητή του (48') (κωδικός 11) και μετά δίνει βαθμό (κωδικός 8) και γράφει σχόλιο για κάθε κριτήριο (943') (κωδικός 9). Μερικές φορές πριν να συμπληρώσει ένα κριτήριο ή και καθώς το συμπληρώνει βλέπει το αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν. Όμως σε πολλές περιπτώσεις δε συμπληρώνει τα κριτήρια με τη σειρά, αλλά είτε πηγαίνει σε επόμενο κριτήριο είτε σε προηγούμενο. Όταν ο φοιτητής

⁵⁰ Στην αρχή του αρχείου με τις οπτικογραφημένες δράσεις του φοιτητή μέσω του River Psst, φαίνεται ότι ο φοιτητής είχε ήδη ανοίξει τον πίνακα αξιολόγησης με την έναρξη του μαθήματος.

συμπληρώσει όλα τα κριτήρια (Διατύπωση προβλήματος- 760', Διερευνήσιμα ερωτήματα- 428', Υποθέσεις- 361', Πειραματική διαδικασία- 791', SCYDynamics- 372', Συμπεράσματα- 812', Λύση προβλήματος- 483', Γενικά κριτήρια- 231'), αποθηκεύει το αρχείο (20') (κωδικός 23) και το προωθεί στον συμφοιτητή του (48') (κωδικός 24).

Στο σύνολό τους δεκατέσσερις φοιτητές έστω και για μια φορά δεν συμπλήρωσαν τα κριτήρια με τη σειρά, δηλαδή συμπλήρωναν ένα επόμενο ή προηγούμενο κριτήριο. Το φαινόμενο αυτό παρουσιάστηκε κυρίως στα κριτήρια αξιολόγησης για τα Διερευνήσιμα ερωτήματα (5 φοιτητές), τις Υποθέσεις (4 φοιτητές) και τον Ενοιολογικό χάρτη (4 φοιτητές). Όμως, στο προφίλ αυτό ανήκουν δύο φοιτητές που παρουσιάζουν την πιο πάνω συμπεριφορά συστηματικά.



Διάγραμμα 23.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 υποκατηγορία Γ του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

Και πάλι υποδεικνύεται στο διάγραμμα με κόκκινο χρώμα η απουσία του κωδικού 12 (βλέπει το δικό του αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν), το οποίο είναι και το διακριτό στοιχείο μεταξύ των δύο προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.2.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμών, τα οποία συμπληρώθηκαν πριν και μετά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος». Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-4.422$, $p<0.001$). Επίσης ο έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* μεταξύ της συχνότητας εμφάνισης παρανοήσεων στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο των φοιτητών του πρώτου προφίλ έδειξε ότι οι φοιτητές είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-3.497$, $p<0.001$).

4.1.2.1.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και στάσεις των φοιτητών σχετικά το πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που τους δόθηκε και τι θα έκαναν για να τον βελτιώσουν, τι είδους σχόλια έδωσαν στον συμφοιτητή τους που αξιολόγησαν, κατά πόσο πιστεύουν αν η ανατροφοδότηση που έδωσαν ήταν έγκυρη και κατά πόσο το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση τους βοήθησε τελικά τους ίδιους μαθησιακά. Από το σύνολο των δεκαεπτά συνεντευξιζόμενων φοιτητών οι 14 ήταν φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Οι απαντήσεις που έδωσαν οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ στις ερωτήσεις 1, 2 και 11 που τέθηκαν με βάση το πρωτόκολλο (δες Παράρτημα Ε') και αφορούσαν την ετερο-αξιολόγηση που έγινε μετά την πρώτη διδακτική ενότητα σχετικά με το ρόλο του αξιολογητή παρουσιάζονται πιο κάτω.

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που δόθηκε, δεκατρείς φοιτητές απάντησαν ότι βρήκαν πολύ χρήσιμο τον πίνακα αξιολόγησης, αιτιολογώντας την άποψή τους. Ανάμεσα στις πιο επικρατέστερες αιτιολογήσεις που δόθηκαν ήταν ότι ο πίνακας αξιολόγησης ήταν χρήσιμος διότι όλοι οι

φοιτητές είχαν στη διάθεσή τους τα ίδια κριτήρια μπροστά τους που λειτουργούσαν σαν κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση. Έτσι η κριτική και η βαθμολογία ήταν πιο δίκαιη και αντικειμενική (N= 8). Ο φοιτητής M04b ανέφερε ότι βρήκε χρήσιμο τον πίνακα διότι χώριζε σε κατηγορίες τα θέματα με τα οποία ασχολήθηκαν οι φοιτητές. Έτσι με αυτόν τον τρόπο τους βοήθησε να είναι επικεντρωμένοι στο κάθε ερώτημα. Ο φοιτητής M09b τόνισε ως πλεονέκτημα το γεγονός ότι ως αξιολογητής μπορούσε να βάλει χαμηλή βαθμολογία σε μια πτυχή μιας εργασίας σε ένα κριτήριο, αλλά να βάλει ψηλή βαθμολογία σε ένα άλλο κριτήριο. Με τον τρόπο αυτό υπήρχε μια ισορροπία στη βαθμολογία κατά τον ίδιο. Ο φοιτητής M07a υποστήριξε ότι τον βοήθησε να βελτιώσει και τις δικές του εργασίες διότι ήξερε στη συνέχεια ποια κριτήρια έπρεπε να πληρούνται για να είναι καλές οι εργασίες τους και έτσι έκανε και ο ίδιο τις απαραίτητες αλλαγές. Ο φοιτητής M11a έδωσε μια απάντηση που δεν αφορούσε τόσο τον πίνακα αξιολόγησης, όσο γενικότερα τη μορφή που είχε η ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη φάση. Συγκεκριμένα εξήγησε ότι η υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση του φάνηκε πιο χρήσιμη συγκριτικά με τη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, διότι κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών προϊόντων που βρίσκονταν μαζί στον ίδιο φάκελο εργασίας είχε την ευχέρεια ο αξιολογητής να συνδέσει το ένα μαθησιακό προϊόν με το επόμενο (π.χ. τα συμπεράσματα με τη λύση προβλήματος), κάτι που δεν ήταν εύκολο και άμεσο κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση όπου ο αξιολογητής αξιολογούσε αποσπασματικά ένα μαθησιακό προϊόν χωρίς να έχει τα προηγούμενα ή τα επόμενα. Μόνο ένας φοιτητής (M12a) απάντησε ότι βρήκε εν μέρει χρήσιμο τον πίνακα αξιολόγησης, διότι ένιωθε ότι δεν μπορούσε να δώσει αρκετά σχόλια σε κάποια κριτήρια.

Στο δεύτερο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή τι είδους σχόλια έδωσαν όλοι οι συνεντευξιζόμενοι φοιτητές απάντησαν ότι έδωσαν θετικά, αρνητικά σχόλια και πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους, εκτός από έναν φοιτητή (M03b) ο οποίος απάντησε ότι απλά επισήμανε θετικά και αρνητικά σημεία στην εργασία του συμφοιτητή του, χωρίς όμως να δίνει έτοιμες απαντήσεις ή να προτείνει συγκεκριμένες αλλαγές. Σε αντίθεση ο φοιτητής M01a ισχυρίστηκε ότι σχεδόν πάντα έδινε προτεινόμενες αλλαγές, εκτός και αν ο βαθμός που έδινε σε ένα κριτήριο αξιολόγησης ήταν 3 (μέγιστη βαθμολογία στην 3-Likert scale). Ένας άλλος φοιτητής (M12b) ανέφερε ότι όποτε θεωρούσε ο ίδιος ότι χρειαζόταν πρότεινε αλλαγές, αλλά και από τα αρνητικά σχόλια υποθέτει ότι ο συμφοιτητής του θα κατανοήσει τι πρέπει να διορθωθεί και τι όχι.

Σχετικά με το βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, όλοι οι φοιτητές απάντησαν ότι με βάση εκείνα που γνώριζαν προσπάθησαν να δώσουν μια έγκυρη ανατροφοδότηση. Δύο φοιτητές (M12b, M04b) απάντησαν ότι σε κάποια σημεία η αξιολόγηση τους ήταν έγκυρη, ενώ σε άλλα σημεία ίσως και να μην ήταν. Σύμφωνα με αυτούς τους φοιτητές κάποιος που είναι πιο ειδικός στο θέμα σίγουρα δίνει και πιο έγκυρη ανατροφοδότηση. Τέλος τρεις φοιτητές απάντησαν στο ερώτημα αυτό ότι την ώρα που αξιολογούσαν ανέτρεξαν σε δικές τους εργασίες. Ο ένας από τους τρεις φοιτητές ανήκει στο δεύτερο προφίλ, ο οποίος όπως φάνηκε από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων του στον υπολογιστή, όντως ανέτρεξε πολλές φορές στις δικές του εργασίες προκειμένου να αξιολογήσει. Οι δύο άλλοι φοιτητές (M06b, M11b) οι οποίοι όπως επιβεβαιώθηκε και πάλι από τα δεδομένων των οπτικογραφημένων δράσεων τους, όντως είχαν ανατρέξει στις εργασίες τους αλλά μόνο μια ή δύο φορές (για το λόγο αυτό και ανήκουν στο πρώτο προφίλ), ανέφεραν ότι προσπάθησαν να είναι αυστηροί και να δώσουν μια σωστή/ έγκυρη ανατροφοδότηση.

Τέλος στο τρίτο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης κατά πόσο πιστεύουν ότι βοήθησε και τους ίδιους μαθησιακά, τα αποτελέσματα από τις συνεντεύξεις οδήγησαν στη δημιουργία δύο κατηγοριών απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία συνολικά τέσσερις φοιτητές, εκ των οποίων οι τρεις ανήκουν στο πρώτο προφίλ, απάντησαν ότι αφού έδωσαν ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους, μετά δεν έκαναν αλλαγές στις δικές τους εργασίες. Συγκεκριμένα οι δύο φοιτητές (M12a, M05a) ανέφεραν ότι δεν έτυχε να συμβεί αυτό αλλά είχαν την πρόθεση να κάνουν αλλαγές εάν έβρισκαν κάποιο αξιολογικό σημείο στις εργασίες των συμφοιτητών τους το οποίο δεν είχαν βάλει οι ίδιοι στις δικές τους εργασίες. Οι υπόλοιποι έντεκα φοιτητές από τους συνεντευξιαζόμενους του προφίλ 1, απάντησαν ότι το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους, τους βοήθησε αργότερα να βελτιώσουν τις δικές τους εργασίες. Συγκεκριμένα τέσσερις φοιτητές (M04b, M03b, M05b, M11b) απάντησαν ότι υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή είχαν την ευκαιρία να δουν κάποια σημαντικά σημεία στις εργασίες των συμφοιτητών τους τα οποία δεν είχαν σκεφτεί προηγουμένως. Επίσης έβαλαν τον εαυτό τους σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και αυτό τους βοήθησε να βελτιώσουν μετά τις δικές τους εργασίες. Τρεις φοιτητές (M01a, M11a, M09b) απάντησαν ότι κατά τη διάρκεια που αξιολογούσαν σύγκριναν νοερά (στο μυαλό τους) τη δική τους εργασία

με την εργασία του συμφοιτητή τους, τον οποίο αξιολογούσαν, και διαπίστωναν μέσα από αυτή τη σύγκριση τα θετικά και αρνητικά σημεία και στις δύο εργασίες (τη δική τους και του συμφοιτητή τους). Μέσα από αυτή τη διαδικασία ανέφεραν ότι διαπίστωσαν σημεία στα οποία υστερούσαν οι δικές τους εργασίες, τα οποία επιδίωξαν να βελτιώσουν στην πορεία. Το αποτέλεσμα αυτό είναι κρίσιμο, διότι καθώς οι φοιτητές ανήκουν στο πρώτο προφίλ και δεν είχαν ανατρέξει άμεσα και συστηματικά την ώρα της αξιολόγησης στις δικές τους εργασίες προκειμένου να κάνουν μια σύγκριση, ωστόσο φαίνεται ότι έκαναν μια παρόμοια διαδικασία αλλά νοερά. Το πιο πιθανό αυτό να συνέβηκε και με τους υπόλοιπους φοιτητές από το πρώτο προφίλ, απλά έτυχε αυτοί οι τρεις φοιτητές να το αναφέρουν κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων.

4.1.2.1.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

4.1.2.1.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Τα αποτελέσματα των τελευταίων δύο κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 26.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά	Παραδείγματα δηλώσεων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά	«Θετικό το ότι σκέφτηκες την υδρόβια χλωρίδα, κάτι που εγώ δεν το είχα σκεφτεί.» (M01a, 1ο κριτήριο- Εννοιολογικός χάρτης).	46.67	14.73
Αρνητικό	«Μπορεί να συνδέονται με βελάκια όμως η πορεία δεν είναι κατανοητή. Δεν καταλαβαίνω από τι αποτελείται τι;» (M03b, 5 ^ο κριτήριο- Εννοιολογικός χάρτης).	16.52	11.04
Προτεινόμενες αλλαγές	«Θα μπορούσε να τον εμπλουτίσει με τα νέα δεδομένα που έχουμε (π.χ. τους πληθυσμούς των θηραμάτων και θηρευτών, καθώς και με άλλους παράγοντες που μάθαμε μέσα από τις πηγές που διαβάσαμε και κάναμε διερευνήσιμα ερωτήματα).» (M11a, 1 ^ο κριτήριο- Εννοιολογικός χάρτης).	12.29	11.49
Επεξηγήσεις	«Νομίζω ότι θα έπρεπε να αλλάξεις την επεξήγηση των ανεξάρτητων παραγόντων, <u>αφού οι παράγοντες αυτοί είναι μεταβλητές που επηρεάζουν το οικοσύστημα του γλυκού νερού.</u> » (M05b, 2 ^ο κριτήριο- Εννοιολογικός χάρτης).	24.52	23.16
Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ⁵¹	«Όλα τα διερευνήσιμα μπορούν να μετρηθούν από το SCYDynamics.» (M07a, 14 ^ο κριτήριο- Διερευνήσιμα	100	45.62

⁵¹ Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

	ερωτήματα). Το πιο πάνω κείμενο περιλαμβάνει μία θετική δήλωση.		
Συνολικός αριθμός λέξεων	«Ο χάρτης είναι λίγο περίπλοκος και μπλεγμένος με τόσα τόξα. Δεν ξεχωρίζει εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές αλλά οι παράγοντες που έβαλε είναι πρωτότυποι.» (M02b, 1 ^ο κριτήριο-Εννοιολογικός χάρτης). Συνολικός αριθμός λέξεων: 23.	924.33	662.98

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 26, οι φοιτητές κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους έδιναν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 46.67, Τυπική απόκλιση = 14.73) και λιγότερα αρνητικά (Μέσος όρος = 16.52, Τυπική απόκλιση = 11.04), πρότειναν πολύ λιγότερες αλλαγές στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους (Μέσος όρος = 12.29, Τυπική απόκλιση = 11.49) και αρκετές συχνά συνόδευαν με επεξηγήσεις τα σχόλιά τους (Μέσος όρος = 24.52, Τυπική απόκλιση = 23.16). Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, οι τυπικές αποκλίσεις ήταν μάλλον ψηλές, γεγονός που καταδεικνύει ότι η ετερογένεια μεταξύ των φοιτητών ήταν σημαντική ως προς τον αριθμό των σχολίων που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε κατηγορία. Επίσης είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι η αναλογία θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ μοιάζει αρκετά με τις αναλογίες που φάνηκε να υπάρχουν ανά κατηγορία σχολίων στις ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τέλος οι φοιτητές στο προφίλ 1 συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους πιο λίγα αρνητικά σχόλια, πιο λίγες προτεινόμενες αλλαγές και πιο έδιναν πιο σύντομες ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές του δεύτερου προφίλ (δες 4.1.2.2.4. *Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Οι διαφορές στις προτεινόμενες αλλαγές που έδωσαν οι φοιτητές από τα δύο προφίλ, βρέθηκε να είναι και στατιστικά σημαντικές (Mann Whitney Z= -2.281, p< 0.05).

4.1.2.1.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων που περιγράφουν τις προτάσεις των ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές του προφίλ 1. Αυτοί οι συσχετισμοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 27.

Πίνακας 27.

Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (*Kendall's tau-b*).

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτειν. αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφ.
Θετικά σχόλια		0.29 ^{ns}	0.244 ^{ns}	0.463 ^{**}	0.386 [*]
Αρνητικά σχόλια	0.29 ^{ns}		0.363 [*]	0.392 [*]	0.505 ^{**}
Προτεινόμενες αλλαγές	0.244 ^{ns}	0.363 [*]		0.371 [*]	0.618 ^{**}
Επεξηγήσεις	0.463 ^{**}	0.392 [*]	0.371 [*]		0.667 ^{**}
Έκταση ανατροφοδότησης	0.386 [*]	0.505 ^{**}	0.618 ^{**}	0.667 ^{**}	

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συγκεκριμένα βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές του προφίλ 1 και των επεξηγήσεων που δόθηκαν (*Kendall's tau-b* = 0.436; $p < 0,01$) καθώς και τους μεγέθους της ανατροφοδότησης (*Kendall's tau-b* = 0.386; $p < 0,05$). Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια έδιναν οι φοιτητές τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσουν εκτενή ανατροφοδότηση, μεγάλη σε αριθμό λέξεων και επίσης ήταν πιθανό να συμπεριλάβουν περισσότερες επεξηγήσεις στην ανατροφοδότησή τους. Τα αρνητικά σχόλια βρέθηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις προτεινόμενες αλλαγές (*Kendall's tau-b* = 0.363; $p < 0,05$), τη

συμπερίληψη επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.392; $p < 0,05$) και το μέγεθος της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.505; $p < 0,01$). Η συμπερίληψη προτεινόμενων αλλαγών, πέρα από τη συμπερίληψη αρνητικών σχολίων όπως έχει ήδη αναφερθεί, βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τη συμπερίληψη επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.371; $p < 0,05$) και το μέγεθος της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.618; $p < 0,01$). Τέλος όσο πιο πολλές επεξηγήσεις δίνονταν σε μια ανατροφοδότηση, τόσο πιο εκτενής ήταν (Kendall's tau-b = 0.667; $p < 0,01$), δηλαδή βρέθηκε να υπάρχει θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των επεξηγήσεων και του μεγέθους της παρεχόμενης ανατροφοδότησης.

4.1.2.1.4.3. Ταξινόμηση των αξιολογητών του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων

Πίνακας 28.

Αποτελέσματα της ανάλυσης ταξινόμησης (*K-means clustering*) των φοιτητών του πρώτου προφίλ που αξιολόγησαν

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Ομάδα 1 (N= 6)		Ομάδα 2 (N= 15)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Θετικά σχόλια	58.33	7.26	42	14.47	6.803*
Αρνητικά σχόλια	21.83	8.86	14.40	11.36	2.045 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	22.67	15.83	8.13	5.87	9.913**
Επεξηγήσεις	50.83	27.77	14	8.7	22.478***
Έκταση ανατροφοδότησης	1795	525	576	273	49.932***

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν (N= 15) έδωσαν λιγότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 42, Τυπική απόκλιση=

14.47), λιγότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 14.40, Τυπική απόκλιση= 11.36), λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 8.13, Τυπική απόκλιση= 5.87), λιγότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος= 14, Τυπική απόκλιση= 8.7) και πιο σύντομα σχόλια με μικρότερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος= 576, Τυπική απόκλιση= 273) σε σύγκριση με μια μικρότερη ομάδα (*minorital cluster*) (Πίνακας 28). Αντίθετα οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στην ομάδα 1 (*cluster 1*), έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 58.33, SD= 7.26), περισσότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 21.83, SD= 8.86), περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 22.67, Τυπική απόκλιση= 15.83), περισσότερες επεξηγήσεις (Μέσος όρος= 50.83, Τυπική απόκλιση= 27.77) και πιο εκτενή σχόλια με μεγαλύτερο αριθμό λέξεων (Μέσος όρος= 1795, Τυπική απόκλιση= 525) συγκριτικά με την προηγούμενη ομάδα. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τα θετικά σχόλια που έδωσαν ($F= 6.803, p<0.05$), τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών ($F= 9.913, p<0.01$), των επεξηγήσεων ($F= 22.478, p<0.001$) και το μέγεθος της ανατροφοδότησης ($F= 49.932, p<0.001$). Δε φάνηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των αρνητικών σχολίων που έδωσαν ($F= 2.045, p>0.05$). Επίσης οι δύο ομάδες φοιτητών βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των έγκυρων αρνητικών σχολίων που συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους ($\chi^2_{(1,21)}= 4.86, p< 0.05$) και συγκεκριμένα οι φοιτητές στην πρώτη ομάδα έδωσαν περισσότερα έγκυρα αρνητικά σχόλια συγκριτικά με τα αντίστοιχα σχόλια των φοιτητών στη δεύτερη ομάδα.

4.1.2.1.4.4. Εγκυρότητα παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Οι παραγόμενες ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών αποτελούνται από δύο κύρια μέρη, όπως έχει ήδη αναφερθεί και στη Κεφάλαιο 3 της Μεθοδολογίας: (1) το ποσοτικό κομμάτι που αποτελούσε η βαθμολογία για κάθε κριτήριο σε μια κλίμακα 3-Likert (2) το ποιοτικό κομμάτι που αποτελούσαν τα σχόλια που έδωσαν οι φοιτητές για κάθε ένα από τα κριτήρια του πίνακα αξιολόγησης. Πιο κάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι αναλύσεις που έγιναν προκειμένου να ελεγχθεί η εγκυρότητα και των δύο πτυχών (ποσοτικού και ποιοτικού μέρους) των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων.

4.1.2.1.4.4.1. Εγκυρότητα ποσοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman's r . Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (βαθμολογία).

Πίνακας 29.

Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Βαθμολογία στην κλίμακα 3-Likert
cy44y99a	M 01a	0.422**
cy66z09a	M 01b	0.613**
cy05s08a	M 02b	0.340*
cy84n60a	M 03b	0.402*
cy23x88a	M 04b	0.457**
cy20p18a	M 05a	0.491**
cy18o80a	M 05b	0.267 ^{ns}
cy01i73a	M 06a	0.509**
cy45f76a	M 06b	0.901 ^{ns}
cy78e69a	M 07a	0.90 ^{ns}
cy36r35a	M 08a	0.576**
cy18k93a	M 08b	0.336*
cy47h58a	M 09a ⁵²	-

⁵² Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy26g37a	M 09b	0.523 ^{**}
cy16a87a	M 10a	0.317 [*]
cy38b47a	M 10b	0.255 ^{ns}
cy02g64a	M 11a	0.135 ^{ns}
cy26l94a	M 11b	0.272 ^{ns}
cy47u73a	M 12a	-0.068 ^{ns}
cy10a29a	M 12b	-0.054 ^{ns}
cy85q84a	M 13b	0.332 [*]

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 29 παρουσιάζεται η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Στις 11 από τις 21 περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των αξιολογήσεων των φοιτητών. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών.

4.1.2.1.4.4.2. Εγκυρότητα ποιοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ I της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε ο ειδικός και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά (για περισσότερες πληροφορίες δες 3.6.1.4.2. *Ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης*).

Πίνακας 30.

Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Spearman's rho rank correlation indices				
Αξιολογητές		Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
cy44y99a	M 01a	0.436 ^{**}	0.388 ^{**}	0.121 ^{ns}
cy66z09a	M 01b	0.437 ^{**}	0.627 ^{**}	0.303 [*]
cy05s08a	M 02b	-0.27 ^{ns}	0.296 ^{ns}	0.121 ^{ns}
cy84n60a	M 03b	-0.124 ^{ns}	0.246 ^{ns}	-0.47 ^{ns}
cy23x88a	M 04b	0.217 ^{ns}	0.332 [*]	0.121 ^{ns}
cy20p18a	M 05a	-0.61 ^{ns}	0.414 ^{**}	0.388 ^{**}
cy18o80a	M 05b	0.314 [*]	0.75 ^{ns}	0.80 ^{ns}
cy01i73a	M 06a	0.368 [*]	0.204 ^{ns}	0.064 ^{ns}
cy45f76a	M 06b	0.487 ^{**}	-0.012 ^{ns}	0.147 ^{ns}
cy78e69a	M 07a	0	0.266 ^{ns}	-0.175 ^{ns}
cy36r35a	M 08a	0.29 ^{ns}	0.509 ^{**}	-0.056 ^{ns}
cy18k93a	M 08b	-0.20 ^{ns}	0.303 [*]	-
cy47h58a	M 09a ⁵³	-	-	-
cy26g37a	M 09b	0.365 [*]	0.146 ^{ns}	0.124 ^{ns}
cy16a87a	M 10a	0.293 ^{ns}	0.094 ^{ns}	0.293 ^{ns}
cy38b47a	M 10b	0.025 ^{ns}	0.041 ^{ns}	0.240 ^{ns}
cy02g64a	M 11a	0.067 ^{ns}	-0.035 ^{ns}	-0.015 ^{ns}
cy26l94a	M 11b	0.171 ^{ns}	0.069 ^{ns}	0.588 ^{**}
cy47u73a	M 12a	-0.039 ^{ns}	-0.182 ^{ns}	-0.167 ^{ns}

⁵³ Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy10a29a	M 12b	0.003 ^{ns}	0.110 ^{ns}	0.124 ^{ns}
cy85q84a	M 13b	0.210 ^{ns}	0.332 [*]	0.242 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

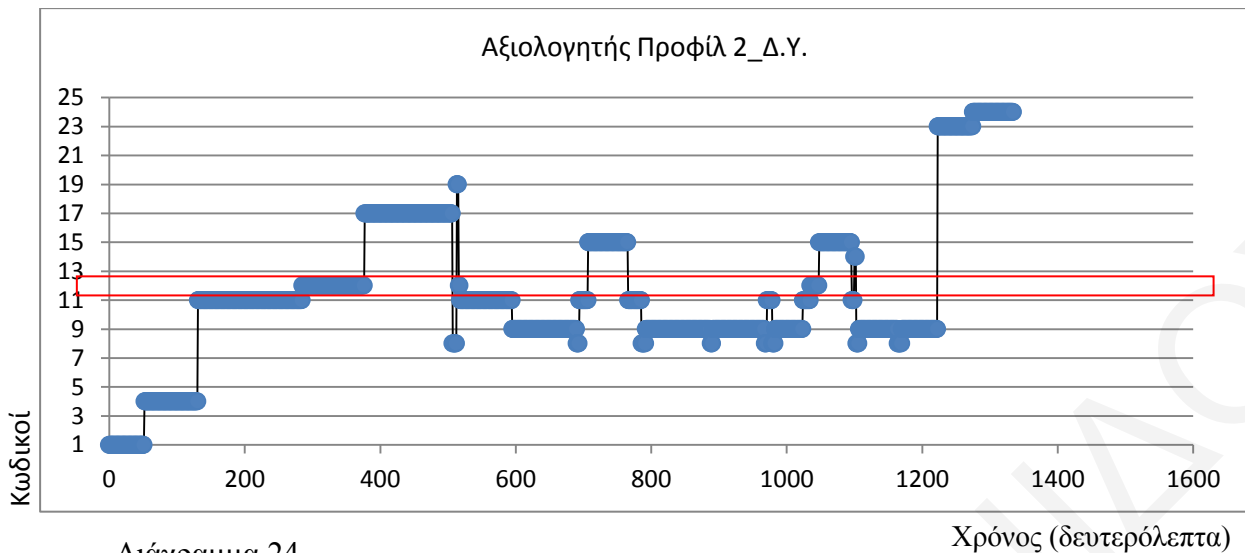
Στον Πίνακα 30 παρουσιάζεται η εγκυρότητα των θετικών, αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών των ανατροφοδοτήσεων των αξιολογητών του πρώτου προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των ανατροφοδοτήσεων των ειδικών ανά κατηγορία σχολίου (θετικό, αρνητικό, προτεινόμενη αλλαγή) με τις καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης του φοιτητή. Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω Πίνακα, ένας μόνος φοιτητής (M 01b) βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (θετικά σχόλια: Spearman's $r = 0.437$, $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: Spearman's $r = 0.627$, $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: Spearman's $r = 0.303$, $p < 0.05$). Δύο φοιτητές (M01a, M05a) βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (δες Πίνακα 30). Επίσης εννέα φοιτητές έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Οκτώ από τους 21 φοιτητές του προφίλ 1, δεν έχουν καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ο ειδικός. Δηλαδή, για κάθε κριτήριο του πίνακα αξιολόγησης, ο ειδικός και ο κάθε φοιτητής από τους οκτώ προαναφερόμενους, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, έδιναν διαφορετικά θετικά, αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές.

4.1.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ, πέρα από τα κριτήρια αξιολόγησης που τους είχαν δοθεί, φαίνεται να αναζητούν ακόμα ένα σημείο αναφοράς προκειμένου να αξιολογήσουν. Συγκεκριμένα έβλεπαν το δικό τους μαθησιακό προϊόν και έδιναν βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά έγραφαν σχόλιο ή το αντίθετο (N=5). Οκτώ φοιτητές βλέπουν έστω και μία φορά δικό τους μαθησιακό προϊόν για να αξιολογήσουν. Οι δύο από αυτούς παρουσιάζουν αυτή τη συμπεριφορά πολύ συχνά. Ακόμη, και οι οκτώ φοιτητές βλέπουν τα

δικά τους μαθησιακά προϊόντα όταν πρόκειται να αξιολογήσουν τον εννοιολογικό χάρτη του συμφοιτητή τους. Παράλληλα, τέσσερις από αυτούς βλέπουν τη δική τους διατύπωση προβλήματος για να αξιολογήσουν το αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή τους. Όμως, στο προφίλ αυτό ανήκουν όσοι φοιτητές βλέπουν δικό τους μαθησιακό προϊόν τουλάχιστο τρεις φορές (N=5).

Ένα τυπικό παράδειγμα φοιτητή (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δες *Πίνακα 2. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*) που ανήκει σε αυτό το προφίλ είναι ο M02a (cy59t96a) (δες διάγραμμα 24), ο οποίος αφού είχε ανοίξει το πίνακα με τα κριτήρια αξιολόγησης, ανοίγει τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή του (58') (κωδικός 1). Στη συνέχεια, βλέπει τον εννοιολογικό χάρτη του συμφοιτητή του (118') (κωδικός 11) και το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό προϊόν (44') (κωδικός 12). Μετά, δίνει βαθμό και γράφει σχόλιο για κάθε κριτήριο με τη σειρά (1611'). Μερικές φορές πριν να συμπληρώσει ένα κριτήριο ή και καθώς το συμπληρώνει βλέπει παράλληλα και το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό αντικείμενο (δες κωδικό 12 που επισημαίνεται με κόκκινο χρώμα στο διάγραμμα). Η ίδια διαδικασία ακολουθείται για όλα τα μαθησιακά προϊόντα, βλέποντας για κάποια το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό προϊόν (Διατύπωση προβλήματος- 797', Διερευνήσιμα ερωτήματα- 803', Υποθέσεις- 481', Πειραματική διαδικασία- 661', SCYDynamics- 538', Συμπεράσματα- 258'). Επίσης ο φοιτητής σε ορισμένα σημεία δίνει βαθμό σε μερικά κριτήρια συνεχόμενα και μετά γράφει σχόλιο ή το αντίθετο. Όταν ο φοιτητής συμπληρώσει όλα τα κριτήρια, αποθηκεύει το αρχείο (38') (κωδικός 23) και το προωθεί στον συμφοιτητή του (38') (κωδικός 24).



Διάγραμμα 24.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2 του αξιολογητή στην υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση.

4.1.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμών, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος». Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* η οποία έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-2.023$, $p<0.05$). Ωστόσο δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του αριθμού των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.841$, $p=0.066$). Συνεπώς οι φοιτητές που ανέτρεχαν στα δικά τους μαθησιακά προϊόντα συστηματικά κατά την παροχή ανατροφοδότησης κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, είναι οι φοιτητές που δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των λανθασμένων ιδεών που είχαν στα δύο δοκίμια, αλλά είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συνολική βαθμολογία μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου.

4.1.2.2.3. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και στάσεις των φοιτητών σχετικά το πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που τους δόθηκε και τι θα έκαναν για να τον βελτιώσουν, τι είδους σχόλια έδωσαν στον συμφοιτητή τους που αξιολόγησαν, κατά πόσο πιστεύουν αν η ανατροφοδότηση που έδωσαν ήταν έγκυρη και κατά πόσο το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση τους βοήθησε τελικά τους ίδιους μαθησιακά. Από το σύνολο των δεκαεπτά συνεντευξιζόμενων φοιτητών οι τρεις μόνο ήταν φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Οι απαντήσεις που έδωσαν οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ στις ερωτήσεις 1, 2 και 11 που τέθηκαν με βάση το πρωτόκολλο (δες Παράρτημα Ε΄) και αφορούσαν την ετερο-αξιολόγηση που έγινε μετά την πρώτη διδακτική ενότητα σχετικά με το ρόλο του αξιολογητή παρουσιάζονται πιο κάτω.

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που δόθηκε και οι τρεις φοιτητές απάντησαν ότι βρήκαν πολύ χρήσιμο τον πίνακα αξιολόγησης. Ο φοιτητής (M02a) ανέφερε πιο συγκεκριμένα ότι βρήκε πιο δίκαιη και αντικειμενική την όλη διαδικασία, αφού όλοι οι φοιτητές αξιολογούσαν με βάση τα ίδια κριτήρια. Ο M13a ανέφερε ότι ήταν βοηθητικό το γεγονός ότι ο πίνακας αξιολόγησης χώριζε τα κριτήρια ανά μαθησιακό προϊόν.

Στο δεύτερο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή τι είδους σχόλια έδωσαν όλοι οι συνεντευξιζόμενοι φοιτητές απάντησαν ότι έδωσαν θετικά, αρνητικά σχόλια και πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους. Σχετικά με το βαθμό εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, ο M13a απάντησε ότι ο πίνακας αξιολόγησης τον βοήθησε να δώσει μια πιο έγκυρη ανατροφοδότηση λόγω των κριτηρίων αξιολόγησης που δόθηκαν. Ο M02a ανέφερε ότι προσπάθησε με βάση τα όσα ήξερε να δώσει μια όσο πιο έγκυρη ανατροφοδότηση μπορούσε. Τέλος, όπως αναφέρθηκε και στο υπό κεφάλαιο (4.1.2.1.3. *Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*), τρεις φοιτητές απάντησαν στο ερώτημα αυτό ότι την ώρα που αξιολογούσαν ανέτρεξαν σε δικές τους εργασίες. Ο ένας από τους τρεις φοιτητές ανήκει στο δεύτερο προφίλ

(M03a), ο οποίος όπως φάνηκε από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών του στον υπολογιστή, όντως ανέτρεξε πολλές φορές στις δικές του εργασίες προκειμένου να αξιολογήσει. Ο φοιτητής αυτός υποστήριξε ότι προσπάθησε να δώσει μια όσο πιο έγκυρη ανατροφοδότηση, κάνοντας συνεχώς σύγκριση με το τι έκανε ο ίδιος στις δικές του εργασίες, και επιδιώκοντας να είναι αυστηρός κριτής.

Τέλος στο τρίτο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης κατά πόσο πιστεύουν ότι βοήθησε και τους ίδιους μαθησιακά, οι δύο (M13a, M02a) από τους τρεις φοιτητές απάντησαν θετικά. Συγκεκριμένα οι δύο φοιτητές υποστήριξαν ότι κατά την παροχή ανατροφοδότησης έβλεπαν κάποια σημεία στην εργασία του συμφοιτητή τους, τα οποία οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί να βάλουν και έτσι μετά επιδίωξαν να τα προσθέσουν. Αντίθετα ο ένας από τους τρεις συνεντευξιζόμενους του δεύτερου προφίλ (M03a), υποστήριξε ότι μετά το γεγονός ότι έδωσε ανατροφοδότηση δεν τον βοήθησε μετά στο να κάνει οποιαδήποτε αλλαγή στις εργασίες του.

4.1.2.2.4. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

4.1.2.2.4.1. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Τα αποτελέσματα των τελευταίων δύο κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 31.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά	Παραδείγματα δηλώσεων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά	«Ο εννοιολογικός χάρτης σου περιλαμβάνει τα καυσαέρια και το ψάρεμα σαν ανεξάρτητους παράγοντες που εγώ δεν τους σκέφτηκα.» (M03a, 1 ^ο κριτήριο εννοιολογικού χάρτη).	44	7
Αρνητικό	«Τέλος διαφωνώ με τον περιορισμό που αναφέρεται στα συμπεράσματα διότι το λογισμικό που χρησιμοποιήσαμε είναι φτιαγμένο έτσι και λειτουργεί λαμβάνοντας όλους τους παράγοντες υπόψη για τα αποτελέσματα.» (M03a, 28 ^ο κριτήριο- Συμπεράσματα).	27.8	9.55
Προτεινόμενες αλλαγές	«Θα ήταν καλό εάν περιλάμβανες και άλλα στοιχεία όπως είναι η ροή του νερού, τρεχούμενο ή όχι, την ποσότητα οξυγόνου που υπάρχει σε αυτό κ.α.» (M13a, 1 ^ο κριτήριο- Εννοιολογικός χάρτης).	22.40	9.42
Επεξηγήσεις	«Τα στοιχεία που έχω αναφέρει πιο πάνω πιστεύω πρέπει να συμπεριληφθούν για να γίνει πιο ξεκάθαρο το τι είναι υδάτινο οικοσύστημα. Συμφωνώ με τα καυσαέρια σαν ανεξάρτητη μεταβλητή αλλά όχι με τις καιρικές συνθήκες που συμπεριλαμβάνουν το ήλιο και τη βροχή γιατί θεωρώ ότι αυτά είναι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το υδάτινο	17.20	8.23

	<i>οικοσύστημα.</i> » (M03a, 3 ^ο κριτήριο-Εννοιολογικός χάρτης).		
Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ⁵⁴	«Επιχειρήθηκε αξιοποίηση των διαθέσιμων πηγών με σκοπό την τεκμηρίωση της απάντησης. Ωστόσο, δεν έγινε πλήρης αξιοποίηση των πληροφοριών οι οποίες μπορούν να προκύψουν μέσα από τις (αντίστοιχες) γραφικές παραστάσεις.» (M07b, 34 ^ο κριτήριο- Λύση προβλήματος). Το πιο πάνω κείμενο περιλαμβάνει μία θετική και μία αρνητική δήλωση.	111	26.88
Συνολικός αριθμός λέξεων	« <i>Παρουσιάζεται αλλά όχι ξεκάθαρα. Θα μπορούσε να γίνει πιο ξεκάθαρη αναφορά στη σχέση θηρευτή – θηράματος.</i> » (M02a, 35 ^ο κριτήριο- Λύση προβλήματος). Συνολικός αριθμός λέξεων: 15.	1102	420

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 31, οι φοιτητές κατά την αξιολόγηση των μαθησιακών αντικειμένων των συμφοιτητών τους έδιναν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος = 44, Τυπική απόκλιση = 7) και λιγότερα αρνητικά (Μέσος όρος = 27.8, Τυπική απόκλιση = 9.55), πρότειναν πολύ λιγότερες αλλαγές στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους (Μέσος όρος = 22.40, Τυπική απόκλιση = 9.42) και αρκετές συχνά συνόδευαν με επεξηγήσεις τα σχόλιά τους (Μέσος όρος = 17.40, Τυπική απόκλιση = 8.23). Οι φοιτητές στο προφίλ 2 συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους πιο πολλά αρνητικά σχόλια, πιο πολλές προτεινόμενες αλλαγές και πιο έδιναν πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ (δες 4.1.1.1.4. *Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*).

⁵⁴ Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

4.1.2.2.4.2. Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau-b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων που περιγράφουν τις προτάσεις των ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές του προφίλ 2. Αυτοί οι συσχετισμοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 32.

Πίνακας 32.

Συσχετισμοί μεταξύ των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b).

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτειν. αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφ.
Θετικά σχόλια		-0.105 ^{ns}	-	-0.40 ^{ns}	0.2 ^{ns}
Αρνητικά σχόλια	-0.105 ^{ns}		0.949 [*]	0.738 ^{ns}	0.738 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	-	0.949 [*]		0.60 ^{ns}	0.80 ^{ns}
Επεξηγήσεις	-0.40 ^{ns}	0.738 ^{ns}	0.60 ^{ns}		0.40 ^{ns}
Έκταση ανατροφοδότησης	0.20 ^{ns}	0.738 ^{ns}	0.80 ^{ns}	0.40 ^{ns}	

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών του δεύτερου προφίλ της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, μόνο τα αρνητικά σχόλια έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις προτεινόμενες αλλαγές (*Kendall's tau-b* = 0.949; $p < 0,05$). Συνεπώς όσο περισσότερα αρνητικά σχόλια συμπεριελάμβανε ένας φοιτητής του δεύτερου προφίλ στην ανατροφοδότησή του, τόσο πιο πιθανό ήταν να προτείνει και αλλαγές προς βελτίωση. Δεν βρέθηκε να υπάρχει καμία άλλη στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των υπόλοιπων μεταβλητών, όπως φαίνεται και στον πίνακα πιο πάνω. Τέλος λόγω του μικρού αριθμού των ατόμων που ανήκουν στο δεύτερο προφίλ ($N = 5$) δεν πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναλύσεις ταξινόμησης, όπως έγινε με τους φοιτητές του πρώτου προφίλ.

4.1.2.2.4.3. Εγκυρότητα παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί και στο αντίστοιχο υπό-κεφάλαιο του πρώτου προφίλ (4.1.2.1.4.4. Εγκυρότητα παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων από φοιτητές του προφίλ 1 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης) οι παραγόμενες ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών αποτελούνται από δύο κύρια μέρη και πιο κάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι αναλύσεις που έγιναν προκειμένου να ελεγχθεί η εγκυρότητα και των δύο πτυχών (ποσοτικού και ποιοτικού μέρους) των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων.

4.1.2.2.4.3.1. Εγκυρότητα ποσοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης *Spearman's r*. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (βαθμολογία).

Πίνακας 33.

Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Βαθμολογία στην κλίμακα 3-Likert
cy59t96a	M 02a	0.319*
cy36m05a	M 03a	0.26 ^{ns}
cy98d32a	M 07b	0.48 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.218 ^{ns}
cy56c47a	M 13c	0.42 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Στον Πίνακα 33 παρουσιάζεται η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Μόνο σε μια από τις 5 περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των αξιολογήσεων των φοιτητών. Στις υπόλοιπες τέσσερις περιπτώσεις φοιτητών, οι βαθμολογίες που δόθηκαν διαφέρουν από τις βαθμολογίες που δόθηκαν από τους ειδικούς κατά την αξιολόγηση των ίδιων φακέλων εργασίας.

4.1.2.2.4.3.2. Εγκυρότητα ποιοτικής ανατροφοδότησης που έδωσαν φοιτητές του προφίλ 2 της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης

Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε ο ειδικός και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων *Spearman's rho rank* παρουσιάζονται στην Πίνακα 34.

Πίνακας 34.

Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Spearman's rho rank correlation indices				
Αξιολογητές		Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
cy59t96a	M 02a	0.185 ^{ns}	0.414 ^{**}	0.106 ^{ns}
cy36m05a	M 03a	0.093 ^{ns}	-0.041 ^{ns}	0.399 ^{**}
cy98d32a	M 07b	-0.096 ^{ns}	-0.330 [*]	0.197 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.216 ^{ns}	0.429 ^{**}	0.275 ^{ns}
cy56c47a	M 13c	-0.056 ^{ns}	0.254 ^{ns}	0.054 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 34 παρουσιάζεται η εγκυρότητα των θετικών, αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών των ανατροφοδοτήσεων των αξιολογητών του δεύτερου προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των

ανατροφοδοτήσεων των ειδικών ανά κατηγορία σχολίου (θετικό, αρνητικό, προτεινόμενη αλλαγή) με τις καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, αποτελεί δείκτη εγκυρότητας της ανατροφοδότησης του φοιτητή. Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω Πίνακα κανένας από τους πέντε φοιτητές δε βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Οι τέσσερις από τους πέντε φοιτητές έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε, ενώ ένας φοιτητής (M13c) δεν βρέθηκε να έχει καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ο ειδικός.

4.1.2.3. Σύγκριση των προφίλ 1 και 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Συγκρίνοντας τα δύο προφίλ των αξιολογητών στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στις παρανοήσεις που παρουσίασαν στο προ-πειραματικό και στην ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων πριν την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε καμία από τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 35).

Πίνακας 35.

Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Mann Whitney Z
Προ-πειραματικό δοκίμιο	-0.228 ^{ns}
Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο	-0.559 ^{ns}
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-0.780 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές αρχικά προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τελικά οι επιδόσεις

τους τόσο στα δοκίμια, όσο και η ποιότητα της εργασίας τους δε φαίνεται να διαφοροποιείται. Στη συνέχεια συγκρίνοντας τα δύο προφίλ μεταξύ τους ως προς τη συχνότητα συμπερίληψης δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν τα αποτελέσματα και πάλι έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις προαναφερόμενες μεταβλητές, εκτός από τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών (Mann Whitney $Z = -2.281$, $p < 0.05$). Συγκεκριμένα οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ παρείχαν περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 20.50) συγκριτικά με τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών που παρείχαν οι φοιτητές στο πρώτο προφίλ (Μέσος όρος= 11.83) (δες Πίνακα 36).

Πίνακας 36.

Σύγκριση συχνότητας συμπερίληψης δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Mann Whitney Z
Θετικά σχόλια	-0.847 ^{ns}
Αρνητικά σχόλια	-1.825 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	-2.281 [*]
Παροχή επεξηγήσεων	-0.359 ^{ns}
Έκταση ανατροφοδότησης	-1.269 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος *Chi-square* για να εξεταστεί κατά πόσο τα δύο προφίλ φοιτητών διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έδωσαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις μεταβλητές που παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα (δες Πίνακα 37).

Πίνακας 37.

Σύγκριση εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Pearson chi-square
Βαθμολογία	2.56 ^{ns}
Θετικά σχόλια	1.97 ^{ns}
Αρνητικά σχόλια	1.042 ^{ns}
Προτεινόμενες αλλαγές	0.051 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές αρχικά προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση ακόμα και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης με την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης, τελικά οι φοιτητές δεν διαφοροποιούνται ως προς τον αριθμό των θετικών και αρνητικών σχολίων που δίνουν, ούτε ως προς την εγκυρότητα των βαθμολογιών και ποιοτικών τους σχολίων, αλλά διαφοροποιούνται στον αριθμό των αλλαγών που προτείνουν προς βελτίωση των εργασιών. Συγκεκριμένα οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ οι οποίοι κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης επισκέπτονταν συστηματικά τα δικά τους μαθησιακά προϊόντα ως σημείο αναφοράς, ήταν και αυτοί που έδωσαν τις περισσότερες προτάσεις για βελτίωση των εργασιών των συμφοιτητών τους.

Περαιτέρω έγινε μια προσπάθεια διερεύνησης των παραγόντων εκείνων που συμβάλουν στη μάθηση των φοιτητών και οι οποίοι σχετίζονται με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Αν υπάρχουν κάποιες διαφορές μεταξύ των φοιτητών ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων, τότε θα ήταν ενδιαφέρον να μελετηθεί κατά πόσο αυτές οι διαφορές συνδέονται με παραμέτρους που σχετίζονται με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς προκύπτει η ανάγκη να διερευνήσουμε κατά πόσο όλοι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ διαφοροποιούνται με κάποιο τρόπο μεταξύ τους ως προς την ποιότητα⁵⁵ των μαθησιακών τους προϊόντων. Για την ταξινόμηση των φοιτητών μελετήθηκε

⁵⁵ Όπως αναδείχτηκε μέσα από τις ποιοτικές αναλύσεις ακολουθώντας τον τροποποιημένο κωδικό ανάλυσης (*coding scheme*) που αναπτύχθηκε από τους Pedaste και Sarapu (2010), σύμφωνα με τον οποίο για κάθε ένα από τα μαθησιακά προϊόντα η συμπερίληψη ή όχι βασικών στοιχείων του αντίστοιχου μαθησιακού

η ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που είχαν δημιουργηθεί κατά τη μελέτη της ενότητας «λείας-θηρευτή» πριν την τελική υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση και πραγματοποιήθηκε ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ανάλυση προκειμένου να διαφανούν διαφορές στη συμπεριφορά των μαθητών στο ρόλο του αξιολογητή (δες επίσης Hovardas & Korfiatis, 2006 και Hovardas, Korfiatis, & Pantis, 2009 για λεπτομέρειες). Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση δύο ομάδων (*two-cluster solution*), η οποία διαφοροποίησε τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές.

Πίνακας 38.

Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα

Κριτήρια ταξινόμησης	Ομάδα 1 (N= 12)		Ομάδα 2 (N= 15)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Διαφορά μεταξύ μετά και προ-πειραματικού δοκιμίου	11.58	7.01	8.13	5.84	1.94 ^{ns}
Διαφορά μεταξύ παρανοήσεων στο μετά-πειραματικό και προ-πειραματικό δοκίμιο	-3.17	2.52	-1.87	2.17	2.08 ^{ns}
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	42.63	4.97	42.85	7.38	0.008 ^{ns}
Ποιότητα εννοιολογικού χάρτη πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	34.1	5.54	14.98	4.59	96.378 ^{***}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πιο πάνω πίνακα έδειξαν ότι οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, ταξινομούνται σε δύο ομάδες με βάση την αποκτηθείσα γνώση όπως μετρήθηκε μέσα από τα δοκίμια, τον αριθμό των

προϊόντος αντιστοιχεί και σε μια βαθμολογία. Το σχήμα κωδικοποίησης των Pedaste και Sarapu (2010) υπέστει διάφορες τροποποιήσεις που κρίθηκαν χρήσιμες για τον σκοπό της παρούσας έρευνας.

λανθασμένων ιδεών που παρουσίασαν πριν και μετά την εφαρμογή, την ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων και την ποιότητα του εννοιολογικού τους χάρτη πριν να εμπλακούν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Οι δύο ομάδες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς την τελευταία μεταβλητή, δηλαδή την ποιότητα του εννοιολογικού τους χάρτη ($F= 96.378$; $p < 0.001$). Περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι η ταξινόμηση των φοιτητών δεν συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την κατανομή τους στα δύο προφίλ συμπεριφοράς ($\chi^2_{(1,26)} = 0.478$, $p > 0.05$).

4.1.2.4 Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος *Pearson Chi-square* προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα δύο διαφορετικά προφίλ της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης συνδέονται με τα δύο προφίλ που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, αλλά και με την κατάταξη των φοιτητών στις δύο ομάδες (*clusters*) όπως προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα προφίλ στις διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης δεν συνδέονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($\chi^2_{(1,24)} = 1.20$, $p = 0.273$). Συνεπώς ανεξάρτητα από τις ευρετικές που ακολούθησαν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, οι φοιτητές στη συνέχεια διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τις ευρετικές που χρησιμοποιούν όταν καλούνται να αξιολογήσουν σε ένα διαφορετικό πλαίσιο στο οποίο τους παρέχονται τα κριτήρια αξιολόγησης. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα δύο προφίλ των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δεν συνδέονται στατιστικά σημαντικά με τις δύο ομάδες φοιτητών που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* με βάση δεδομένα από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ($\chi^2_{(1,24)} = 0.034$, $p = 0.855$). Στη συνέχεια παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα δύο προφίλ με λεπτομερή περιγραφή μιας τυπικής και ενδιαφέρουσας περίπτωσης ενός φοιτητή για το κάθε προφίλ.

4.2. Αποτελέσματα δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογούμενου: (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης; (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

Προφίλ συμπεριφοράς φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου

Για τον καθορισμό των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης, μελετήθηκαν οι δράσεις των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους την ώρα που λάμβαναν ανατροφοδότηση, οι οποίες μελετήθηκαν μέσα από τη βιντεογράφιση των δράσεών τους στην οθόνη του υπολογιστή με κατάλληλο λογισμικό (River Past Pro), η ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων, οι ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν ως αξιολογούμενοι και οι απόψεις τους μετά τη μελέτη της πρώτης ενότητας μέσα από συνεντεύξεις. Συγκεκριμένα, έγινε τριγωνοποίηση (*triangulation*) των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα βίντεο με αποτελέσματα από δεδομένα που προέκυψαν από συνεντεύξεις, τα μαθησιακά προϊόντα και τις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών. Προκειμένου να κατανεμηθούν οι φοιτητές στα πιο πάνω προφίλ, έπρεπε να γίνει μια επιβεβαίωση για το κατά πόσο οι φοιτητές: (α) ζήτησαν όντως ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους, (β) αν έλαβαν όντως ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές τους, (γ) κατά πόσο έκαναν αλλαγές με βάση τα αρνητικά σχόλια και τις προτεινόμενες αλλαγές από τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους, για καθένα από τα μαθησιακά προϊόντα που δημιούργησαν.

4.2.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Στη μη υποστηριζόμενη φάση της ετερο-αξιολόγησης έντεκα φοιτητές οι οποίοι ανήκουν στο δεύτερο προφίλ ζήτησαν και έλαβαν ανατροφοδότηση, εκ των οποίων οι επτά δεν επέστρεψαν ποτέ να δουν τι ανατροφοδότηση έλαβαν, ενώ οι τέσσερις επέστρεψαν και είδαν τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν. Από τους επτά φοιτητές που δεν επέστρεψαν ποτέ να δουν την ανατροφοδότηση που έλαβαν, ο ένας έκανε αλλαγές σε μια εργασία του, χωρίς να έχει πάρει ανατροφοδότηση για τη συγκεκριμένη εργασία. Από τους τέσσερις φοιτητές που επέστρεψαν να δουν τις εργασίες τους, ένας μόνο έκανε αλλαγές σε μια εργασία για την οποία δεν είχε λάβει ανατροφοδότηση. Μια άλλη μερίδα φοιτητών (N=5) που ανήκουν στο πρώτο προφίλ ζήτησαν ανατροφοδότηση αλλά δεν έλαβαν καμία από συμφοιτητές τους. Ωστόσο δύο από τους πέντε φοιτητές έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους, παρόλο που δεν

έλαβαν καμία ανατροφοδότηση σε καμία εργασία τους. Τέλος έντεκα φοιτητές που ανήκουν στο τρίτο προφίλ, ζήτησαν και πήραν ανατροφοδότηση και έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή σε εργασίες τους με βάση την ανατροφοδότηση που έλαβαν. Συνολικά και οι 27 φοιτητές λήφθηκαν υπόψη για τη δημιουργία των πιο κάτω προφίλ.

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα τρία κύρια προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους με το λογισμικό River Past Pro κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, τα αιτήματα για ανατροφοδότηση, τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών τα οποία ανέβαζαν οι φοιτητές στην πλατφόρμα του Dropbox προκειμένου να τα μοιραστούν με τους υπόλοιπους συμφοιτητές τους. Τα τρία προφίλ χωρίζονται σε επιμέρους υπό-κατηγορίες οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά πιο κάτω.

Πίνακας 39.

Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.

Προφίλ	Τυπικές δράσεις	N
Προφίλ 1	Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ ζήτησαν ανατροφοδότηση αλλά δεν είχαν λάβει καμία ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή τους όταν πήγαν να ελέγξουν στον φάκελο εργασίας τους κατά πόσο τους απάντησε κάποιος ή όχι.	5
Προφίλ 2	Σε αυτό το προφίλ ανήκουν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν.	11
2A	Σε αυτό το προφίλ ανήκουν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν, αλλά στην πορεία δεν επέστρεψαν να δουν αν τους έδωσε κάποιος ανατροφοδότηση ή όχι.	7
2B	Σε αυτό το προφίλ ανήκουν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν και στην πορεία επέστρεψαν και μελετήσουν την ανατροφοδότηση που τους δόθηκε.	4

Προφίλ 3 Σε αυτό το προφίλ ανήκουν φοιτητές που ζήτησαν 11
ανατροφοδότηση, έλαβαν και έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή σε
μια εργασία τους για την οποία πήραν ανατροφοδότηση από
συμφοιτητή/ες τους.

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

Προφίλ συμπεριφοράς
αξιολογούμενων στη
Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-
αξιολόγηση

Προφίλ 1: Ζήτησαν ανατροφοδότηση αλλά δεν
έλαβαν (N=5).

1A: Παρόλο που δεν πήραν ανατροφοδότηση
έκαναν αλλαγές σε εργασίες τους (N=2).

1B: Δεν έκαναν καθόλου αλλαγές στις εργασίες
τους (N=3).

Προφίλ 2: Ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν
(N=12).

2A: Δεν επέστρεψαν να δουν αν πήραν
ανατροφοδότηση ή όχι και δεν έκαναν αλλαγές
(N=7).

2B: Επέστρεψαν και είδαν τις ανατροφοδοτήσεις
που έλαβαν. Δεν έκαναν αλλαγές στις εργασίες
τους (N=4).

Προφίλ 3: Ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν και
έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή στις εργασίες
τους (N=11).

3A: Οι αλλαγές που έκαναν στηρίζονται μόνο
στην ανατροφοδότηση που πήραν (N=5).

3B: Κάποιες αλλαγές που έκανε στηρίζονται στη
ληφθείσα ανατροφοδότηση και κάποιες όχι (N=3).

3Γ: Έκανε αλλαγές σε εργασία τους διαφορετικές
από τις προτεινόμενες της ληφθείσας
ανατροφοδότησης (N=3).

Διάγραμμα 25.

Τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση.

4.2.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς 1

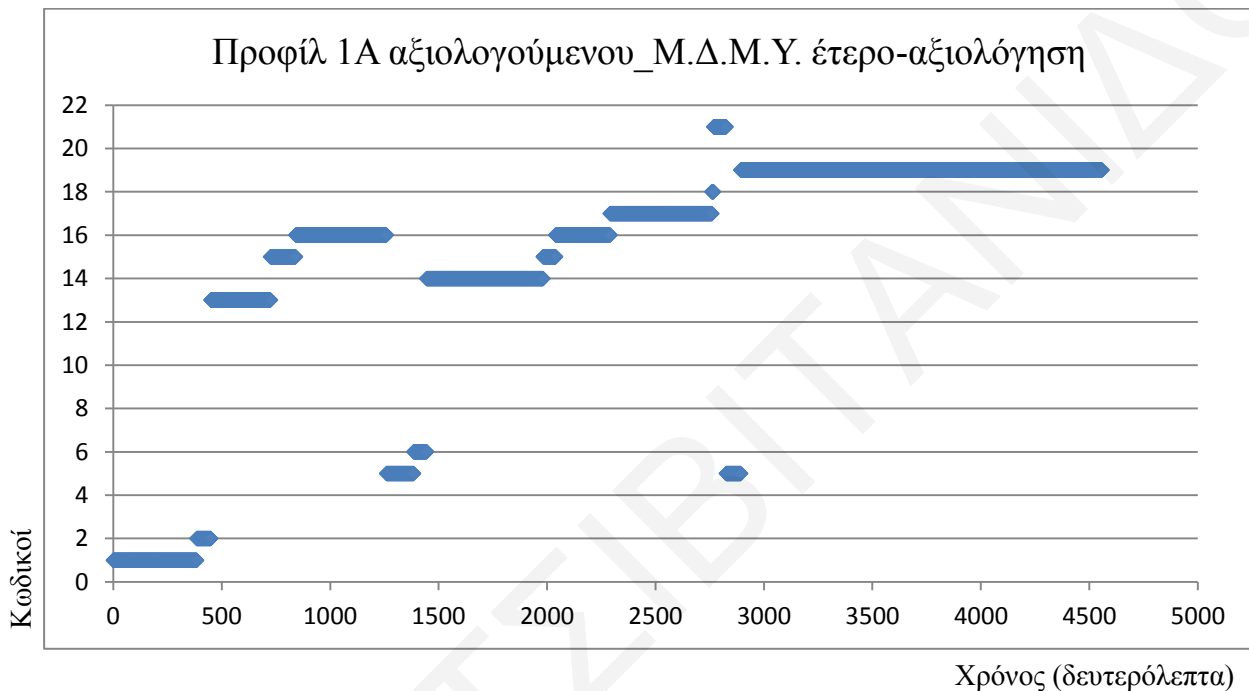
Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ (N=5) ζήτησαν ανατροφοδότηση αλλά δεν είχαν λάβει ανατροφοδότηση ακόμα από κάποιον συμφοιτητή τους όταν πήγαν να ελέγξουν στον φάκελο εργασίας τους κατά πόσο τους απάντησε κάποιος ή όχι. Μέσα από την ανάλυση των διαδικτυακών φακέλων των φοιτητών φάνηκε ότι όντως αυτοί οι πέντε φοιτητές δεν είχαν λάβει καμία ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους για καμία εργασία τους. Ωστόσο οι πέντε φοιτητές χωρίζονται σε δύο υπό-κατηγορίες.

4.2.1.1.1. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1A

Στην πρώτη υπό-κατηγορία, δύο φοιτητές (M07a, M13a) παρόλο που δεν έλαβαν ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους για καμία εργασία τους, ωστόσο έκαναν από μια αλλαγή στις εργασίες τους. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M07a πρόσθεσε στο μαθησιακό του προϊόν με τις γραφικές παραστάσεις από το SCYDynamics τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών, χωρίς να έχει πάρει ανατροφοδότηση για να κάνει μια τέτοια αλλαγή. Ο φοιτητής M13a από την άλλη πρόσθεσε στην πειραματική του διαδικασία τα διερευνήσιμα του ερωτήματα, τα οποία απουσίαζαν.

Στο πιο κάτω χρονοδιάγραμμα (διάγραμμα 26) παρουσιάζονται οι δράσεις του φοιτητή cy49v09a/M13a στη διάρκεια του χρόνου. Ο φοιτητής αφού εισαχθεί στο περιβάλλον του SCY-Lab (κωδικός 1) και στο Dropbox (κωδικός 2), ανοίγει τον φάκελο *Πειραματική Διαδικασία* και ακολούθως ανοίγει τη δική του πειραματική διαδικασία την οποία είχε ανεβάσει στο Dropbox και για την οποία είχε ζητήσει ανατροφοδότηση (κωδικός 13). Ο φοιτητής διαπιστώνει ότι δεν έλαβε καμία ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή του (275'). Επιστρέφει πίσω στον φάκελο *Πειραματική Διαδικασία* και ανοίγει την πειραματική διαδικασία ενός συμφοιτητή του (116') (κωδικός 15). Αφιερώνει λίγο χρόνο για να μελετήσει την εργασία του συμφοιτητή του (419') (κωδικός 16) και στη συνέχεια επιστρέφει στη δική του πειραματική διαδικασία στο SCY-Lab και κάνει αλλαγές (537') (κωδικοί 6 & 14). Συγκεκριμένα προσθέτει στη δική του πειραματική διαδικασία τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία ξέχασε να βάλει πριν και τα οποία υπήρχαν στην εργασία του συμφοιτητή του που μόλις άνοιξε. Αφού ολοκληρώσει τις αλλαγές στην πειραματική του διαδικασία, επιστρέφει στο Dropbox όπου και ανοίγει την πειραματική διαδικασία ενός άλλου συμφοιτητή του (M05a) (251') (κωδικός 15). Μελετά την εργασία του και παρέχει ο ίδιος ανατροφοδότηση,

το περιεχόμενο της οποίας αφορά και την αλλαγή που μόλις έκανε ο ίδιος τη δική του εργασία (469') (κωδικοί 16 & 17). Συγκεκριμένα δίνει την εξής ανατροφοδότηση: «Υπάρχει ασάφεια ως προς τη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματός. Τι τελικά επιδιώκεις να εξετάσεις;». Αφού έχει προωθήσει την ανατροφοδότηση στον συμφοιτητή του (κωδικός 18), εξέρχεται από το Dropbox (κωδικός 21) και επιστρέφει στο SCY-Lab στο οποίο συνεχίζει να εργάζεται σε επόμενες δραστηριότητες (1666') (κωδικός 19).



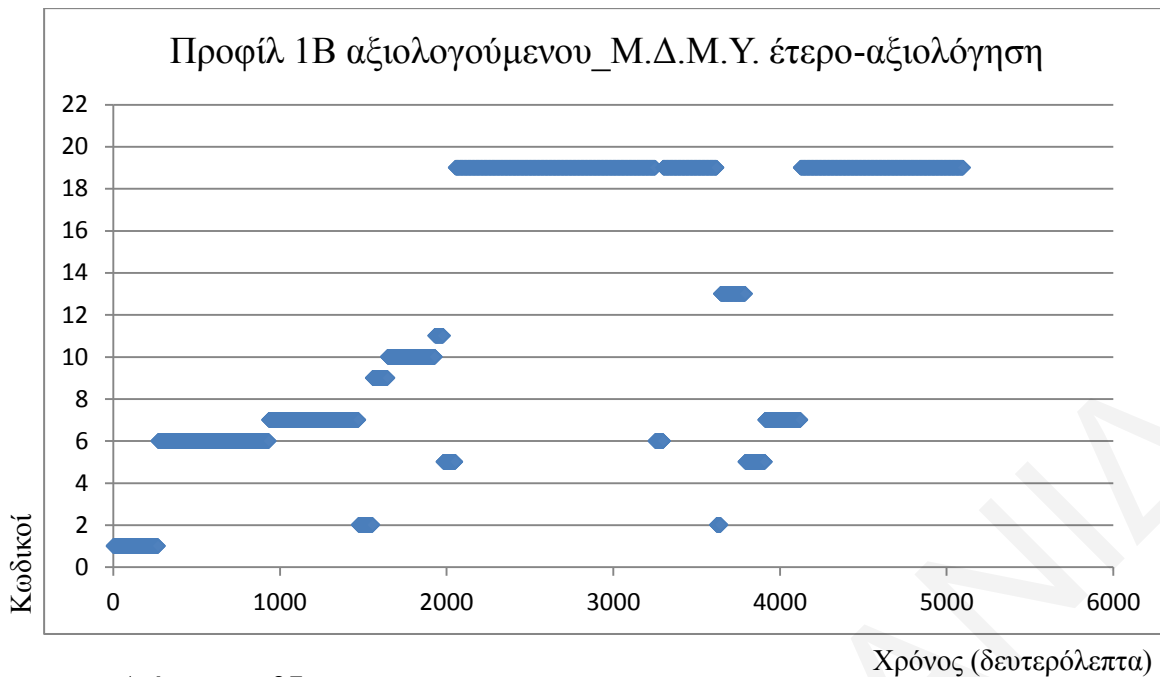
Διάγραμμα 26.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση⁵⁶

⁵⁶ Οι κωδικοί για τον άξονα y στην μη υποστηριζόμενη έτερο-αξιολόγηση: 1. Ανοίγει το μαθησιακό περιβάλλον SCY/ Εισέρχεται στο SCY-Lab. 2. Εισέρχεται στο Dropbox. 3. Αποδοχή φακέλου ΕΠΑ 477. 4. Βλέπει το βίντεο με τις οδηγίες του Dropbox. 5. Επιστρέφει πίσω στο SCY-Lab. 6. Βλέπει το μαθησιακό προϊόν του στο SCY-Lab. 7. Συμπληρώνει το μαθησιακό προϊόν. 8. Ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση. 9. Εισάγει στο αρχείο την εικόνα με το μαθησιακό προϊόν. 10. Ζητά ανατροφοδότηση/ πληκτρολογεί αίτημα για ανατροφοδότηση. 11. Προωθεί το αρχείο με το αίτημα της ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές του// κάνει share το αρχείο με την εργασία του στο Dropbox. 12. Βλέπει την εργασία για την οποία ζήτησε ανατροφοδότηση και έλαβε ανατροφοδότηση. Βλέπει τη ληφθείσα ανατροφοδότηση. 13. Βλέπει την εργασία για την οποία ζήτησε ανατροφοδότηση αλλά δεν πήρε ανατροφοδότηση. 14. Κάνει αλλαγές στο μαθησιακό του προϊόν του. 15. Ανοίγει το μαθησιακό αντικείμενο ενός συμφοιτητή του. 16. Μελετά/ επεξεργάζεται στο αρχείο με την εργασία του συμφοιτητή του. 17. Δίνει ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή του (σχόλιο και βαθμό). 18. Προωθεί το αρχείο με την ανατροφοδότηση στον συμφοιτητή του. 19. Συνεχίζει να εργάζεται σε δικές του εργασίες. 20. Εξέρχεται από το SCY-Lab. 21. Εξέρχεται από το Dropbox. 22. Άλλες ενέργειες.

4.2.1.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου IB

Στη δεύτερη υπό-κατηγορία, τρεις φοιτητές (M07b, M09a, M11b) δεν έλαβαν ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους για καμία εργασία τους και δεν έκαναν καμία αλλαγή στις εργασίες τους καθ' όλη τη διάρκεια της ενότητας, μετά την πρώτη δημιουργία του κάθε μαθησιακού προϊόντος τους. Στο πιο κάτω χρονοδιάγραμμα (διάγραμμα 27) παρουσιάζονται οι δράσεις του φοιτητή cy26194a/M11b στη διάρκεια του χρόνου (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ Πίνακα 4. *Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*). Ο φοιτητής αφού εισαχθεί στο περιβάλλον του SCY-Lab (κωδικός 1) ανοίγει το μαθησιακό του προϊόν με τα διερευνησίμα ερωτήματα, την πειραματική διαδικασία και το SCYDynamics (κωδικός 6). Διαβάζει τι έγραψε στην «Αρχή του διαχειρισμού» και συμπληρώνει στο μαθησιακό του προϊόν (538') (κωδικός 7). Στη συνέχεια εισέρχεται στο Dropbox (κωδικός 2) και ανοίγει τον φάκελο *Πειραματική Διαδικασία* και ακολούθως ανοίγει το αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση (84') (κωδικός 9). Εισάγει στο αρχείο αυτό την πειραματική του διαδικασία (90') και ζητά ανατροφοδότηση (285') (κωδικός 10). Συγκεκριμένα γράφει το εξής αίτημα: «*Θα ήθελα ανατροφοδότηση για την πειραματική διαδικασία!*». Στη συνέχεια προωθεί το αρχείο αυτό με το αίτημα ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές του κοινοποιώντας (*sharing*) το αρχείο στο Dropbox (49') (κωδικός 11). Στη συνέχεια επιστρέφει στο SCY-Lab και συνεχίζει να εργάζεται στις δικές του εργασίες (κωδικός 5). Πιο συγκεκριμένα ανοίγει το SCYDynamics και συνεχίζει να κάνει γραφικές παραστάσεις προκειμένου να απαντήσει στα ερωτήματά του (1198') (κωδικός 19). Επιστρέφει και βλέπει την πειραματική του διαδικασία στο SCY-Lab (48') για λίγο και μετά συνεχίζει την εργασία στο SCYDynamics (321'). Αφού έχει ολοκληρώσει την εργασία του στο εργαλείο μοντελοποίησης, επιστρέφει στο Dropbox (κωδικός 2) και ελέγχει αν πήρε ανατροφοδότηση στην πειραματική διαδικασία όπου και διαπιστώνει ότι δεν έλαβε ανατροφοδότηση (147') (κωδικός 3). Επιστρέφει στο SCY-Lab (κωδικός 5) και αφού ολοκληρώνει τις εργασίες στο SCYDynamics (213') (κωδικός 7) συνεχίζει να εργάζεται σε επόμενες εργασίες (976') (κωδικός 19).



Διάγραμμα 27.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 1 B του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση.

4.2.1.1.3. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος». Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών, που ανήκουν το προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση, στο προ-πειραματικό δοκίμιο δεν έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο ($Z=-1.753$, $p>0.05$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.89$, $p>0.05$). Περαιτέρω αναλύσεις σχετικά με τη σχέση επίδοσης των φοιτητών και των μαθησιακών τους προϊόντων δεν πραγματοποιήθηκαν λόγω

του μικρού αριθμού φοιτητών (N=5) εκ των οποίων μάλιστα ο ένας δε συμπλήρωσε όλα τα μαθησιακά του προϊόντα οπότε δεν είναι ολοκληρωμένα τα δεδομένα για αυτόν τον φοιτητή.

4.2.1.1.4. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τη γνώμη των φοιτητών σχετικά με την εμπειρία που είχαν ως αξιολογούμενοι κατά τη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με τρία (M07a, M13a, M11b) από τα πέντε άτομα του προφίλ 1 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M07b, M09a). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 2, 3, 10- 14 και 17 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Ε'). Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων από τις συνεντεύξεις, να σημειωθεί ότι οι δύο συνεντευξιαζόμενοι (M07a, M13a) παρόλο που ζήτησαν αλλά δεν έλαβαν ανατροφοδότηση, ωστόσο πραγματοποίησαν κάποιες αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα. Ο τρίτος συνεντευξιαζόμενος (M11b) δεν παρουσίασε καμία αλλαγή.

Στο πρώτο ερώτημα «*Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες; Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που ζητούσες ανά μαθησιακό προϊόν;*» ο φοιτητής M13a απάντησε ότι ζητούσε γενική ανατροφοδότηση για να μην περιορίσει οποιοδήποτε ήθελε να δώσει διαφορετική ανατροφοδότηση, ο φοιτητής M07a δήλωσε ότι ζητούσε συγκεκριμένα πράγματα στην ανατροφοδότηση του, όπως για παράδειγμα εάν χρειαζόταν να προσθέσει κάποια διερευνήσιμα ερωτήματα, να προσθέσει κάποιες λεπτομέρειες στη διατύπωση προβλήματος ή πώς να ανοίξει την προσομοίωση του SCYDynamics. Ο φοιτητής M11b ανέφερε ότι σε ορισμένες εργασίες ζητούσε συγκεκριμένα πράγματα, ενώ σε άλλες ζητούσε γενικά ανατροφοδότηση.

Στο επόμενο ερώτημα οι τρεις φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση τελικά από συμφοιτητές τους και αν ναι ποια διαφοροποίηση υπήρχε στην

ανατροφοδότηση που έλαβαν ανά μαθησιακό προϊόν. Στο ερώτημα αυτό και οι τρεις φοιτητές απάντησαν ότι δεν έλαβαν ανατροφοδότηση, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα από τα βίντεο και τους αποθηκευμένους φακέλους τους στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Dropbox. Αφού οι τρεις φοιτητές δεν έλαβαν ανατροφοδότηση, απάντησαν αρνητικά στα επόμενα τρία ερωτήματα των συνεντεύξεων (δες Παράρτημα Ε' ερωτήματα 10-12).

Στο ερώτημα «*Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;*» και οι τρεις απάντησαν ότι το γεγονός ότι οι ίδιοι έδιναν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους ως αξιολογητές, τους βοήθησε να κάνουν καλύτερες εργασίες μελλοντικά. Μάλιστα ο φοιτητής M13a, ο οποίος παρόλο που δεν έλαβε ανατροφοδοτήσεις ωστόσο έκανε αλλαγές στις εργασίες του, ανέφερε ότι το γεγονός ότι ήταν αξιολογητής και έδωσε ανατροφοδότηση σε άλλους, τον βοήθησε να κάνει βελτιώσεις στις εργασίες του, αφού όπως ανέφερε, έβλεπε πράγματα τα οποία ο ίδιος δεν είχε σκεφτεί να βάλει στις δικές του εργασίες και έβαζε τον εαυτό του σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης που τελικά τον βοήθησε να βελτιώσει τη δική του εργασία εκ των υστέρων. Το πιο κάτω απόσπασμα από τον συνεντευξιζόμενο M13a είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«E: Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές σου πιστεύεις ότι εσένα σε βοήθησε;

M13a: Ναι διότι έβλεπα πράγματα τα οποία εγώ δεν τα είχα σκεφτεί και τούτο με βοηθούσε να πάω ένα βήμα παραπέρα για τα δικά μου.. για τις δικές μου εισηγήσεις. Ε.. αλλά επίσης το ότι μπήκα στη διαδικασία να δώσω ανατροφοδότηση, έβαζε με εμένα σε μια .. σε μια διαφορετική διαδικασία κριτικής σκέψης, δηλαδή έβλεπα την απάντηση ως τρίτο άτομο [6:24].

E: Χμ..

M13a: Εν έβλεπα την απάντηση ως.. εντάξει τούτα εν τα δικά μου, εν στατικά εν τα σωστά και τα δικά σου, ότι διαφοροποιείται από το δικό σου εν λάθος.. εν.. νομίζω δεν το έβλεπα ως έτσι. Εμ.. προσπαθούσα να είμαι ως ένα τρίτο άτομο που να σύγκρινα τις δύο και να προχωρούσα ένα βήμα παραπέρα για να δώσω εισηγήσεις [6:45]. Και παράλληλα ενώ διόρθωνα... εννοώ όχι διόρθωνα, διούσα (έδινα) εξηγήσεις στο άτομο που αξιολογούσα, διόρθωνα και τα δικά μου.

E: Άρα σε βοηθούσε στο να διορθώσεις και να φτιάξεις καλύτερες εργασίες;

M13a: Ναι.» (Συνεντευξιαζόμενος 1, M13a).

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν «*Αν είχες δυνατότητα να επιλέξεις ποιος να σου δώσει ανατροφοδότηση σε κάποιο δικό σου μαθησιακό προϊόν, σε ποιον θα το έστελνες για ανατροφοδότηση;*». Και οι τρεις συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απάντησαν ότι θα έστελναν σε οποιονδήποτε συμφοιτητή τους αίτημα για ανατροφοδότηση. Ίσως αυτή η απάντηση να εξηγείται με το γεγονός ότι δεν έλαβαν ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους και συνεπώς δεν έλαβαν ανατροφοδοτήσεις από διαφορετικούς φοιτητές έτσι ώστε να έχουν κάποια πιο συγκεκριμένη άποψη σχετικά με το θέμα αυτό.

Τέλος στο τελευταίο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς τους φάνηκε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο γενικότερα. Και οι τρεις φοιτητές αντιμετώπισαν την αξιολόγηση με τον τρόπο αυτό θετικά. Ο φοιτητής M07a παρόλο που ήταν θετικός, ωστόσο ανέφερε και ένα μειονέκτημα, συγκεκριμένα το γεγονός ότι δεν είχε την ευχέρεια χρόνου που θα ήθελε και συνεπώς ένοιωθε πίεση. Ο συγκεκριμένος φοιτητής πρόσθεσε ότι αυτή τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης θα μπορούσε να γίνει και στο σπίτι, έτσι ώστε να μπορούν χωρίς πίεση οι φοιτητές να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση.

4.2.1.1.5. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

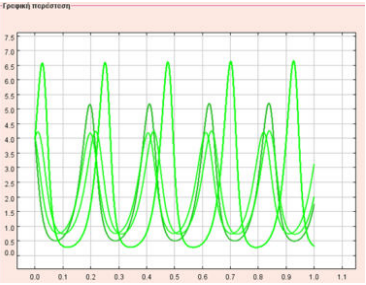
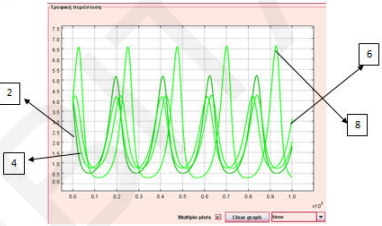
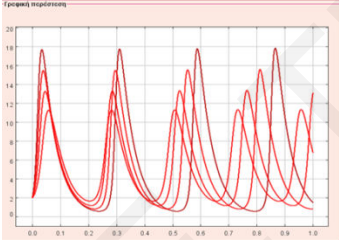
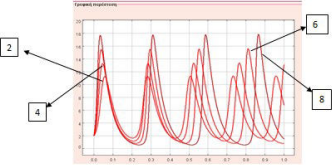
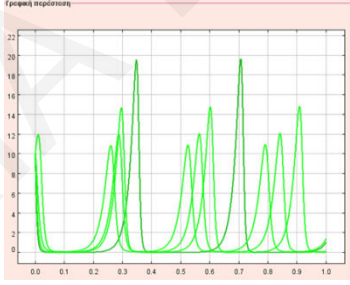
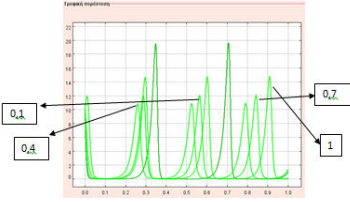
Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου δεν έλαβαν καμία ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους κατά τη διάρκεια της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

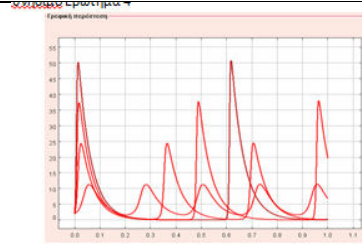
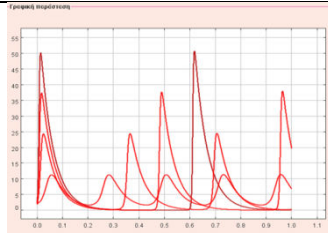
4.2.1.1.6. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Συνολικά δύο φοιτητές από τους πέντε φοιτητές του πρώτου προφίλ επέστρεψαν και έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους μετά την αρχική τους δημιουργία, χωρίς ωστόσο να έχουν λάβει κάποια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M07a πρόσθεσε τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών στις τρεις γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν μετά την εργασία του στο SCYDynamics, εκτός από την τελευταία. Ο φοιτητής M13a πρόσθεσε τα διερευνήσιμα του ερωτήματα που απουσίαζαν από την πειραματική διαδικασία ενώ θα έπρεπε να είχαν συμπεριληφθεί (δες Πίνακα 40).

Πίνακας 40.

Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 1ο προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κωδικός φοιτητή	Μαθησιακό προϊόν	Ανατροφοδοτήσεις που λήφθηκαν από συμφοιτητές
Πριν		Μετά
M07a	Γραφικές παραστάσεις από το SCYDynamics:	Γραφικές παραστάσεις από το SCYDynamics:
	Διερευνήσιμο Ερώτημα 1	Διερευνήσιμο Ερώτημα 1
		
	Διερευνήσιμο Ερώτημα 2	Διερευνήσιμο Ερώτημα 2
		0
Διερευνήσιμο Ερώτημα 3	Διερευνήσιμο Ερώτημα 3	
		
Διερευνήσιμο Ερώτημα 4	Διερευνήσιμο Ερώτημα 4	



ΕΡΩΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ/ΣΤΟΙΧΕΣ
 Το ερωτικό προφίλιο αφορά την συνειδητή είναι το ερώς ενώ αφορά οι Φαρμακοί είναι λιγότερο σε πλήθος από τα Φάρμακα ένα μόνο φάρμακο οι οποίες αυτοπροφίλιον. Για αυτό, τα Φάρμακα είναι είναι κυρίως σε πλήθος από τους Φαρμακοί. Πιθανό είναι να έχει κομμάτι λόγω του ότι ίσως τα κομμάτια να αποτελούν τη μοναδική πηγή τροφογία για τους Φαρμακοί. Η αλληλεπίδραση είναι να είναι ανάλογα με την ηλικία και με τον τρόπο να μετακινείται. Σε μεγαλύτερα στάδια τα πλήθος των Φαρμακών θα φέρσει να μετακινείται έτσι η τροφογία θα είναι παρόμοια για όλους. Στο παρελθόν αυτό είναι φίλος συμπεριφορά για τη μέση των Φαρμακών είναι η αναγνωριστική διαίεση που θα δημιουργείται μεταξύ του ερώς και των Φαρμακών της τροφογίας. Επίσης, τα κομμάτια πλήθος των Φαρμακών (μεγαλύτερο από τους Φαρμακοί), είναι από τη θέση που είναι στο τραπέζι πλήθος, αλλά, εφόσον είναι Φαρμακοί αναγνωριστική είναι στα κομμάτια ανάμεσα του κομμάτι πλήθος όπου τα πλήθος των φαρμακών είναι κατασκευαστικά μεταλλοκόμα λόγω της μεταλλοκόμα παράσης τροφογία από τη θέση. Ένα άλλο ερώς είναι η παράθεση του κομμάτι από τη μακρύτερη αυτή, ο οποίος κατατάσσεται στη διαμερισμένη του λόγω αλληλεπίδρασης του ερώς και ερώς.

ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ/ΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
 1) Αν η κομμάτια του Φαρμακού να είναι και να τρέφεται με το Φάρμακο μεταβίβει τότε οι αποτείλες των Φαρμακών θα μετακινείται επίσης.
 2) Αν οι υποθέσεις συμβολεί αναγνωριστική των Φαρμακών αυξήσει τότε ο συμβολεί αναγνωριστική του πληθυσμού των Φαρμακών θα αυξηθεί.

ΑΡΝΗ ΔΙΑΚΡΙΣΙΜΩΝ
 Η ένα του παρατηρησιμώ μιας από ταυτο διαμερισμένη κομμάτια θα εξαρτάται από πλάτος η κομμάτια του Φαρμακού να είναι και να τρέφεται με το Φάρμακο αναφορά της αποτείλες των Φαρμακών. Στο, η αναγνωριστική μεταβίβει, από διαίεση που θα μεταβιβάται, κάθε φάρμα είναι η κομμάτια των Φαρμακών να τρέφεται με το Φάρμακο και η εξαρτημένη μεταβίβει, από φάρ, που θα μετακινείται κάθε φάρμα είναι οι αποτείλες των Φαρμακών. Όπως και να τα φάρμακα διαμερισμένη κομμάτια, από, αναγνωριστική, κομμάτια συμβολεί αναγνωριστικής Φαρμακών και εξαρτημένη μεταξύ, ο συμβολεί αναγνωριστικής του πληθυσμού των Φαρμακών.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΟΜΕΝΩΝ
 Απαιτούνται δεξιότητες με τη χρήση γραφικών παραστάσεων, όπως ώστε να απεικονίσει η κομμάτια κομμάτια των Φαρμακών.

M13a

0

Τόσο ο φοιτητής M07a όσο και ο φοιτητής M13a, οι οποίοι δεν έλαβαν ανατροφοδότηση αλλά έκαναν αλλαγές, στο ρόλο του αξιολογητή βρέθηκε να ανήκουν στο πρώτο προφίλ (αξιολόγηση χωρίς να αναζητήσει επιπρόσθετα σημεία αναφοράς την ώρα της παροχής ανατροφοδότησης) και επιπρόσθετα βρέθηκε να ανήκουν στη δεύτερη ομάδα (cluster) των αξιολογητών όπως προέκυψε μέσα από την ταξινόμηση (K-means) των φοιτητών ως αξιολογητές με βάση τα κριτικά σχόλια των ανατροφοδοτήσεών τους (αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές) την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν, τη συχνότητα παροχής ανατροφοδότησης και τα μαθησιακά τους αποτελέσματα στα πειραματικό δοκίμια.

4.2.1.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2

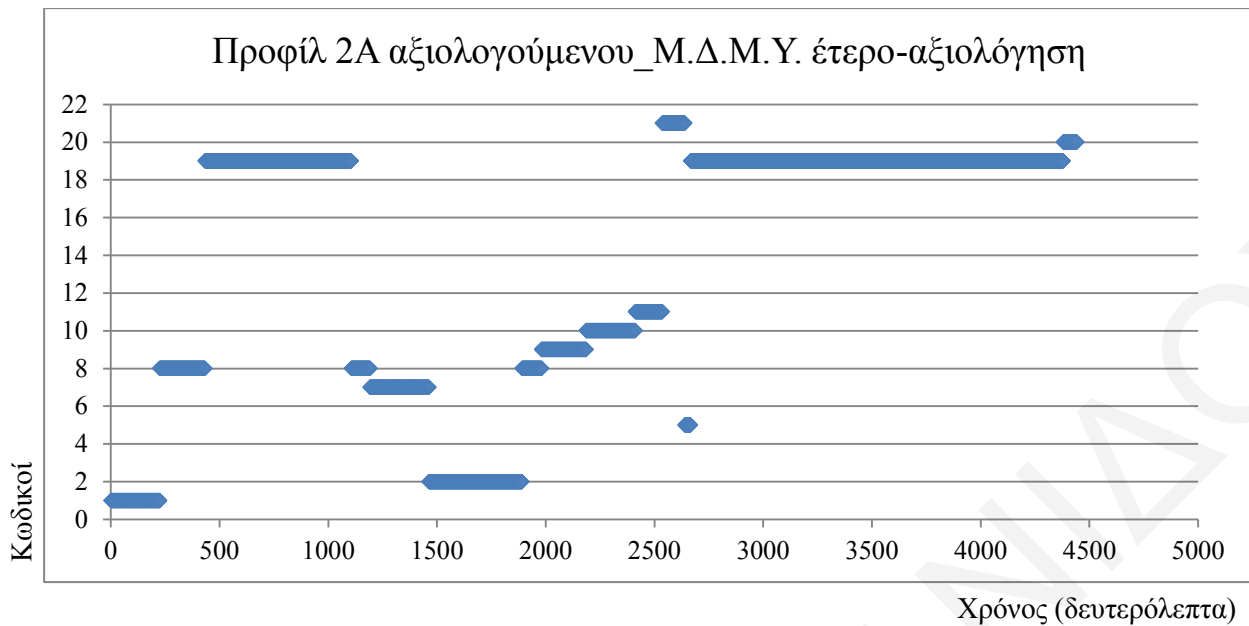
Σε αυτό το προφίλ ανήκουν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν τελικά ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους σε τουλάχιστον ένα από τα αιτήματά τους (N=12). Οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ κατανέμονται σε δύο επιμέρους κατηγορίες.

4.2.1.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς 2A

Στην πρώτη υπό-κατηγορία επτά φοιτητές παρόλο που έλαβαν ανατροφοδότηση, δεν επέστρεψαν ποτέ να δουν το περιεχόμενο των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν. Συγκεκριμένα οι φοιτητές αυτοί κοινοποίησαν όλες τις εργασίες στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Drogbox και σχεδόν σε όλες έγγραψαν και αιτήματα για ανατροφοδότηση. Έλαβαν σχεδόν στις

περισσότερες εργασίες τους ανατροφοδότηση, ωστόσο ποτέ δεν επέστρεψαν στις εργασίες τους στο Dropbox για να δουν αν κάποιος συμφοιτητής τους έδωσε ανατροφοδότηση. Δηλαδή φαίνεται ότι ζητούσαν ανατροφοδότηση διεκπαιρωτικά, επειδή θεωρούσαν ότι έπρεπε να το κάνουν και μάλλον δεν τους ενδιέφερε πραγματικά η γνώμη των συμφοιτητών τους. Επίσης αυτοί οι φοιτητές δεν επέστρεψαν σε καμία εργασία τους για να κάνουν οποιαδήποτε αλλαγή.

Στο διάγραμμα 28 παρουσιάζονται οι τυπικές δράσεις ενός φοιτητή (cy11w99a/ M04a) από αυτό το προφίλ (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ Πίνακα 4. *Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*). Ο συγκεκριμένος φοιτητής αρχικά εισέρχεται στο SCY-Lab (225') (κωδικός 1) και πηγαίνει στο 2^ο LAS (Learning Activity Space: Χώρος εργασιών στο περιβάλλον του SCY-Lab) όπου και ανοίγει τα διερευνησίμα του ερωτήματα τα οποία είχε ζητήσει στο προηγούμενο μάθημα ανατροφοδότηση (99') (κωδικός 8). Στη συνέχεια ανοίγει το μαθησιακό προϊόν με τις υποθέσεις του (109'). Διαβάζει τις οδηγίες για τη διατύπωση υποθέσεων και έχοντας ανοικτά τα διερευνησίμα του ερωτήματα, διατυπώνει τις υποθέσεις του στο αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (109' + 271') (κωδικός 7). Αφού ολοκληρώσει τη διατύπωση των υποθέσεων, ανοίγει την πλατφόρμα του Dropbox και συγκεκριμένα τον φάκελο *Υποθέσεις* (428') (κωδικός 2). Ανοίγει το δικό του αρχείο στο οποίο μπορεί να ζητήσει ανατροφοδότηση (90'), εισάγει τις υποθέσεις του (205') και ζητά ανατροφοδότηση πληκτρολογώντας το εξής αίτημα: «*Ζητώ ανατροφοδότηση για τις υποθέσεις μου*» (226') (κωδικός 10). Στη συνέχεια προωθεί το αρχείο με το αίτημα για ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές κοινοποιώντας το αρχείο στο Dropbox (124') (κωδικός 11). Εξέρχεται από το Dropbox (104') (κωδικός 21) και επιστρέφει πίσω στο SCY-Lab (26') (κωδικός 5). Μέχρι το τέλος του μαθήματος συνεχίζει να εργάζεται σε δικές του εργασίες (1714') (κωδικός 19) και τέλος εξέρχεται από το SCY-Lab (63') (κωδικός 20).



Διάγραμμα 28.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.1.2.1.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών, που ανήκουν το προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, στο προ-πειραματικό δοκίμιο έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο ($Z=-2.366$, $p<0.05$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2Α είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-2.388$, $p<0.05$).

4.2.1.2.1.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2Α του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με πέντε (M02a, M04b, M11a, M12a, M12b) από τα επτά άτομα του προφίλ 2Α (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M04a, M10a). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 2Α στα ερωτήματα 2, 3, 10- 14 και 17 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα «*Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες; Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που ζητούσες ανά μαθησιακό προϊόν;*» τρεις φοιτητές (M12a, M02a, M12b) απάντησαν ότι ζητούσαν γενικά τη γνώμη των συμφοιτητών τους, αν συμφωνούν ή αν κατά τη γνώμη τους χρειαζόταν κάποια διόρθωση ή προσθήκη. Ένας φοιτητής (M04b) ανέφερε ότι απλά ζητούσε γενική ανατροφοδότηση σε όλα τα μαθησιακά του αντικείμενα. Τέλος ένας φοιτητής (M11a) ανέφερε ότι σε ορισμένες εργασίες ζητούσε συγκεκριμένη ανατροφοδότηση ενώ σε άλλες μια πιο γενική γνώμη. Στις περιπτώσεις που ζητούσε πιο συγκεκριμένη ανατροφοδότηση, μπορεί να ρωτούσε τους συμφοιτητές του εάν είναι κατανοητό το θέμα και το περιεχόμενο.

Στο επόμενο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση τελικά από συμφοιτητές τους και αν ναι ποια διαφοροποίηση υπήρχε στην ανατροφοδότηση που έλαβαν ανά μαθησιακό προϊόν. Όλοι οι φοιτητές απάντησαν ότι δεν είχαν λάβει ανατροφοδότηση από συμφοιτητές του, ενώ μέσα από άλλες πηγές δεδομένων που αναλύθηκαν φάνηκε ότι οι φοιτητές έλαβαν ανατροφοδότηση σε τουλάχιστον τρία μαθησιακά τους προϊόντα (Μέσος όρος= 3.7). Το αποτέλεσμα αυτό από τις συνεντεύξεις επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα που φάνηκε μέσα από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών, ότι δηλαδή οι φοιτητές δεν επέστρεψαν ποτέ να δουν τις ανατροφοδοτήσεις που του έδωσαν οι συμφοιτητές του. Αφού οι φοιτητές δεν είδαν πότε την ανατροφοδότηση των συμφοιτητών τους, απάντησαν αρνητικά στα επόμενα τρία ερωτήματα (10-12) των συνεντεύξεων που τους τέθηκαν (δες Παράρτημα Ε').

Στο ερώτημα «Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;» οι τέσσερις από τους πέντε συνεντευξιαζόμενους φοιτητές απάντησαν ότι το γεγονός ότι έδωσαν οι ίδιοι ανατροφοδότηση τους βοήθησε να κάνουν καλύτερες εργασίες στη συνέχεια. Συγκεκριμένα δύο φοιτητές (M04b, M02a) απάντησαν ότι την ώρα που αξιολογούσαν εργασίες συμφοιτητών τους έβλεπαν στοιχεία που δεν θα σκέφτονταν οι ίδιοι να βάλουν στις εργασίες τους και συνεπώς προσπαθούσαν μετά να τα ενσωματώσουν στις δικές τους εργασίες. Ένας άλλος φοιτητής (M12b) ανέφερε ότι κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης προβληματιζόταν τόσο για τη δική του εργασία όσο και για την εργασία του συμφοιτητή του κατά πόσο είναι έγκυρες. Ο φοιτητής M11a ανέφερε ότι κατά την παροχή ανατροφοδότησης σύγκρινε συνεχώς τη δική του εργασία με την εργασία του συμφοιτητή του, προσπαθώντας να δει τι περισσότερο ή τι λιγότερο είχε η εργασία του συμφοιτητή του από τη δική του και ανάλογα να δώσει την κατάλληλη ανατροφοδότηση. Ο ίδιος πρόσθεσε ότι την ώρα που συλλογιζόταν για το τι ανατροφοδότηση να δώσει μπορεί να σκεφτόταν κάτι που ούτε ο ίδιος δεν είχε βάλει στην εργασία του και απλά το διαπίστωσε εκείνη τη στιγμή. Το πιο κάτω απόσπασμα από τη συνέντευξη του συνεντευξιαζόμενου M11a είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«Φ: Ναι γιατί ήμουν σε θέση να κρίνω την δουλειά κάποιου άλλου και ταυτόχρονα βλέπεις και την δική σου δουλειά πως εξελίσσεται. Βλέπεις συγκρίνεις, χωρίς να το θέλεις και τις δυο εργασίες όταν αναγκάζεσαι να δώσεις ανατροφοδότηση σε κάποιον. Εγώ προσωπικά συγκρίνω την με την δική μου και βλέπω τι έβαλε περισσότερο, τι λιγότερο και ανάλογα μπορεί η ίδια ανατροφοδότηση που θα του δώσω να με βοηθήσει και εμένα, γιατί όταν είναι για να κρίνω κάποιον άλλο, μπορεί να σκεφτώ κάτι να του πω να προσθέσει που εγώ δεν θα το σκεφτόμουν πριν.» (Συνεντευξιαζόμενος 12, M11a).

Τέλος ένας φοιτητής (M12a) ανέφερε ότι δεν ένοιωσε να τον βοηθά μαθησιακά το γεγονός ότι έδωσε ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές του, διότι δεν έτυχε όπως υποστήριξε να δει κάτι στις εργασίες των συμφοιτητών του που θα τον βοηθούσε να βελτιωθεί αλλά αν έβρισκε ένα σημείο που εκείνος δεν το σκέφτηκε τότε θα το έβαζε στην εργασία του.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν «*Αν είχες δυνατότητα να επιλέξεις ποιος να σου δώσει ανατροφοδότηση σε κάποιο δικό σου μαθησιακό προϊόν, σε ποιον θα το έστελνες για ανατροφοδότηση;*». Ένας από τους πέντε συνεντευξιαζόμενους δεν έδωσε απάντηση. Από τους υπόλοιπους τέσσερις, οι τρεις απάντησαν ότι θα έστελναν αίτημα για ανατροφοδότηση σε οποιοδήποτε συμφοιτητή τους. Ο φοιτητής M12a ανέφερε συγκεκριμένα ότι από τη στιγμή που εργαζόταν συνεργατικά με ακόμα ένα άτομο και συνεπώς είχε συνέχεια την παροχή μιας δεύτερης γνώμης, δεν θα είχε πρόβλημα εάν λάμβανε ανατροφοδότηση από οποιονδήποτε άλλο φοιτητή, όποιος και να ήταν αυτός. Ωστόσο ο τέταρτος φοιτητής (M12b) έδωσε μια πιο διπλωματική απάντηση. Υποστήριξε ότι ενώ αρχικά πίστευε ότι θα προτιμούσε να ζητήσει ανατροφοδότηση από συγκεκριμένα άτομα, στην πορεία διαπίστωσε ότι δεν θα είχε πρόβλημα να πάρει ανατροφοδότηση από οποιονδήποτε συμφοιτητή του, διότι πιστεύει ότι η ανατροφοδότηση από συμφοιτητές του είναι έγκυρη. Ωστόσο θα απέκλειε συγκεκριμένα άτομα, λόγω κόντρας και διαφωνιών που έχει μαζί τους.

Τέλος στο τελευταίο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς τους φάνηκε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο γενικότερα. Και οι πέντε συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές του προφίλ 2Α φάνηκε να έχουν θετικές στάσεις μέσα από την εμπειρία τους στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο φοιτητής M04b ανέφερε ότι η διαδικασία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ήταν μια ευχάριστη, μη πιεστική και παιγνιώδης μορφή αξιολόγησης. Αντίθετα ο φοιτητής M02a βρήκε τη διαδικασία αυτή λίγο κουραστική αλλά ενδιαφέρουσα και γενικά υποστήριξε ότι η ετερο-αξιολόγηση κατά τον ίδιο είναι πιο πολύ ωφέλιμη δραστηριότητα για τον μανθάνοντα. Τέλος ο φοιτητής M11a ανέφερε ότι η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης όπως έλαβε χώρα ήταν αντικειμενική διότι ήταν ανώνυμη και έτσι οι πιθανότητες ανταγωνισμού ήταν μειωμένες. Το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση ήταν ανώνυμη βοήθησε τους φοιτητές να «δεχτούν» πιο εύκολα τα σχόλια των συμφοιτητών τους. Επίσης μέσα από την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης ο φοιτητής στο ρόλο του αξιολογητή παίρνει ιδέες από τις εργασίες των συμφοιτητών του, ενώ ως αξιολογούμενος παίρνει ιδέες μέσα από τα σχόλια που λαμβάνει από τους συμφοιτητές του.

4.2.1.2.1.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2Α στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Στον Πίνακα 41 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 2Α στο ρόλο του αξιολογούμενου. Όπως φαίνεται και

από τον πίνακα, οι φοιτητές έλαβαν πολύ περισσότερα θετικά (Μέσος όρος= 8.57; Τυπική απόκλιση= 3.41) σχόλια παρά αρνητικά (Μέσος όρος= 2.71; Τυπική απόκλιση= 2.14). Έλαβαν ωστόσο περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος = 4.86; Τυπική απόκλιση= 4.14) και επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 5.14; Τυπική απόκλιση= 3.76) παρά αρνητικά σχόλια. Επίσης από τις είκοσι δύο δηλώσεις που έλαβε κατά μέσο όρο ένας φοιτητής από αυτό το προφίλ, οι είκοσι ήταν έγκυρες και οι δύο ήταν μη έγκυρες.

Πίνακας 41.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	60	8.57	3.41
Αρνητικά σχόλια	19	2.71	2.14
Προτεινόμενες αλλαγές	34	4.86	4.14
Επεξηγήσεις	36	5.14	3.76
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	1640	234.29	125.81
Βαθμός εγκυρότητας	6.24	0.89	0.14
Έγκυρες δηλώσεις	135	19.29	8.24
Δηλώσεις	151	21.57	8.68

4.2.1.2.1.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 2Α στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

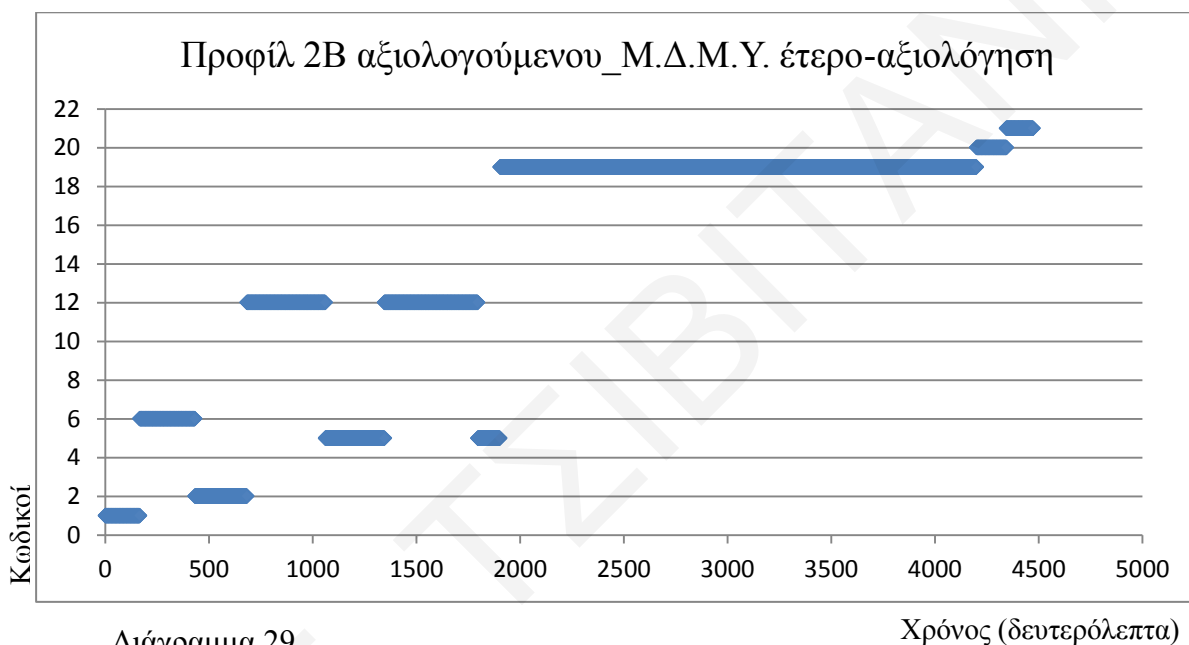
Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, παρόλο που οι φοιτητές του προφίλ 2Α έλαβαν ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές στα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία είχαν ζητήσει ανατροφοδότηση, δεν επέστρεψαν να δουν αυτές τις ανατροφοδοτήσεις, όπως φάνηκε από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων τους στην οθόνη του υπολογιστή και δεν προέβησαν σε οποιαδήποτε αλλαγή στις εργασίες τους, είτε αυτή σχετιζόταν με τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις είτε όχι.

4.2.1.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς 2B

Σε αυτό το προφίλ ανήκουν τέσσερις φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν έστω και μια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους. Καθώς συνέχιζαν να εργάζονται στο περιβάλλον του SCY-Lab, οι φοιτητές που ανήκουν σε αυτό το προφίλ επέστρεψαν στο Dropbox και είδαν τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν, αλλά δεν έκαναν οποιαδήποτε αλλαγή στα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία πήραν ανατροφοδότηση, είτε αυτή ήταν αρνητική είτε θετική.

Στο διάγραμμα 28 παρουσιάζονται οι τυπικές δράσεις ενός φοιτητή (M03a) από τους τέσσερις του προφίλ 2B, ο οποίος παρόλο που μελέτησε τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, δεν έκανε καμία αλλαγή στις εργασίες του (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ Πίνακα 4. *Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*). Πιο συγκεκριμένα, ο φοιτητής M03b αρχικά εισέρχεται στο SCY-Lab (166') (κωδικός 1) και πηγαίνει στο 2^ο χώρο δραστηριοτήτων (LAS) όπου ανοίγει τα διερευνήσιμα του ερωτήματα (228') (κωδικός 6), για τα οποία είχε ζητήσει σε προηγούμενο μάθημα ανατροφοδότηση (αίτημα για ανατροφοδότηση: *«Ποιο πάνω φαίνονται τα διερευνήσιμα ερωτήματα που διατύπωσα. Ποια είναι η άποψή σας;»*). Μετά ανοίγει και τις υποθέσεις (38') (κωδικός 6) για τις οποίες πάλι είχε ζητήσει ανατροφοδότηση (αίτημα για ανατροφοδότηση: *«Οι πιο πάνω υποθέσεις σχετίζονται άμεσα με τα ερωτήματα. Πως σας φαίνεται η διατύπωση;»*). Στη συνέχεια ανοίγει την πλατφόρμα του Dropbox (κωδικός 2) και ανοίγει τον φάκελο *Διερευνήσιμα ερωτήματα* (251') (κωδικός 12). Βλέπει τα διερευνήσιμα ερωτήματά του και την ανατροφοδότηση που έλαβε (378'). Συγκεκριμένα πήρε ανατροφοδότηση από τον φοιτητή M09b: *«Το δεύτερο διερευνήσιμό σου είναι σωστά διατυπωμένο. Απλά με μπέρδεψε λίγο το πρώτο σου. Μπορούσες να το γράψεις πιο απλοποιημένο «Η ικανότητα των θηρευτών να μετατρέπουν την λεία τους σε βιομάζα επηρεάζει τον αριθμό του πληθυσμού τους;»*. Επίσης μπορούσες να διατυπώσεις περισσότερα διερευνήσιμα ερωτήματα για να εξετάσεις καλύτερα το πρόβλημά μας.». Επιστρέφει στο SCY-Lab και δεν κάνει τίποτε στην οθόνη (285') (κωδικός 5). Επιστρέφει στο Dropbox και ανοίγει τον φάκελο με τις *Υποθέσεις*. Ανοίγει τις δικές του υποθέσεις και μελετά την ανατροφοδότηση που έλαβε (450') (κωδικός 12). Έλαβε ανατροφοδότηση από δύο φοιτητές, τον M04b (Θεωρώ πως οι υποθέσεις σου είναι διατυπωμένες σαν διερευνήσιμα ερωτήματα παρά ως υποθέσεις. Θα μπορούσες να χρησιμοποιήσεις τη μορφή «Αν... τότε». Για παράδειγμα σύμφωνα με αυτά που έχεις γράψει θα μπορούσες να γίνεις πιο

συγκεκριμένος λέγοντας : AN ο αριθμός του πληθυσμού των θηρευτών αυξηθεί ΤΟΤΕ ο αριθμός του πληθυσμού των θηραμάτων θα μειωθεί και αντίστροφα. Μπορείς να κάνεις το ίδιο και για την άλλη σου υπόθεση.) και τον M07a (Οι υποθέσεις σου δεν είναι της μορφής «Αν... τότε». Ο σωστός τρόπος διατύπωσης υποθέσεων έχει την πιο πάνω μορφή. Θα σου εισηγούμουν να τα άλλαζες!). Στη συνέχεια επιστρέφει στο SCY-Lab (κωδικός 5) όπου κλείνει τις υποθέσεις και τα ερωτήματα και ανοίγει την προσομοίωση του SCYDynamics (107'). Στη συνέχεια του μαθήματος συνεχίζει να εργάζεται σε δικές του εργασίες (2298') (κωδικός 19). Τέλος εξέρχεται από το SCY-Lab (144') (κωδικός 20) και από το Dropbox (129') (κωδικός 21).



Διάγραμμα 29.

Χρόνος (δευτερόλεπτα)

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 2B του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση.

4.2.1.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2B του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών, που ανήκουν το προφίλ 2B του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. έτερο-αξιολόγηση, στο προ-πειραματικό δοκίμιο δεν έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο ($Z=-1.826$, $p>0.05$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές

αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2B δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.841, p>0.05$).

4.2.1.2.2.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2B του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με δύο από τα τέσσερα άτομα του προφίλ 2B (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M08a, M10b). Συγκεκριμένα τα δύο άτομα που συνεντευξιάστηκαν (M03a, M03b) δεν έκαναν καμία αλλαγή στις εργασίες τους. Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του προφίλ 2B στα ερωτήματα 2, 3, 10- 14 και 17 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίεςδες Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα «*Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες; Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που ζητούσες ανά μαθησιακό προϊόν;*» ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι ζητούσε συγκεκριμένα πράγματα στα αιτήματά του για ανατροφοδότηση, σε σημεία όπου είχε απορίες ή κάποιο πρόβλημα, όπως υποστήριξε στις συνεντεύξεις. Ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι σε ορισμένες περιπτώσεις ζητούσε συγκεκριμένα πράγματα ενώ σε άλλες περιπτώσεις ζητούσε γενική ανατροφοδότηση.

Στο επόμενο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση τελικά από συμφοιτητές τους και αν ναι ποια διαφοροποίηση υπήρχε στην ανατροφοδότηση που έλαβαν ανά μαθησιακό προϊόν. Και οι δύο φοιτητές απάντησαν ότι έλαβαν ανατροφοδοτήσεις αλλά όχι για όλα τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία ζήτησαν ανατροφοδότηση, γεγονός που επαληθεύτηκε και από άλλες πηγές δεδομένων. Αρκετά ενδιαφέρουσες είναι οι απαντήσεις των δύο φοιτητών (M03a, M03b) που ενώ έλαβαν ανατροφοδοτήσεις δεν έκαναν καμία αλλαγή στις εργασίες τους. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι έλαβε μόνο θετικά σχόλια και καμία προτεινόμενη αλλαγή, ενώ ο φοιτητής M03b δήλωσε

στις συνεντεύξεις ότι ενώ πήρε ανατροφοδότηση δεν μπήκε στον κόπο να τη λάβει υπόψη διότι δεν το θεώρησε σημαντικό από τη στιγμή που ήδη συνεργαζόταν με ένα συμφοιτητή της, κατά την εργασία στις ομάδες, οπότε είχε μια δεύτερη γνώμη και κάποιο άτομο για να ανταλλάξει ιδέες και συνεπώς δεν χρειάστηκε τη γνώμη και άλλων ατόμων. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικό είναι το απόσπασμα που ακολουθεί από τη συνέντευξη με τον φοιτητή M03b.

«E: Εντάξει... εσύ πήρες ανατροφοδότηση από συμφοιτητές σου ;

M03b: Ναι.

E: Τι είδους σχόλια πήρες ;

M03b: Είδα μόνο .. δεν είδα την ανατροφοδότηση που είχα για κάθε ξεχωριστό ELO (μαθησιακό προϊόν) .

E: Γιατί ;

M03b: Δεν ξέρω. Βασικά δεν μπήκα στο κόπο γιατί .. δεν ήθελα βασικά να μπω να δω, βασικά επειδή συνεργαζόμουν με την Μαρία που κάμαμε και είχα ήδη την γνώμη μου και την γνώμη της Μαρίας , και είχαμε το συζητήσει αρκετές φορές... δεν ... δεν ξέρω, δεν το θεωρώ σημαντικό.» (Συνεντευξιαζόμενος 11, M03b).

Στο ερώτημα «*Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έλαβες από συμφοιτητές πιστεύεις ήταν έγκυρη/ σωστή ή όχι; Εάν ήταν έγκυρη πώς τη χρησιμοποίησες; Εάν δεν ήταν έγκυρη τι έκανες;*» οι φοιτητές απάντησαν ότι ήταν έγκυρη και αιτιολόγησαν περαιτέρω τις ενέργειες τους απέναντι στην ανατροφοδότηση που έλαβαν. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι παρόλο που η ανατροφοδότηση που έλαβε ήταν έγκυρη, ωστόσο ήταν πιο γενική και δεν υπήρχε κάποιο σχόλιο με το οποίο θα μπορούσε να βελτιώσει κάτι. Επίσης ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι ενώ έλαβε ανατροφοδότηση, η οποία ήταν έγκυρη, δεν την έλαβε υπόψη διότι θεώρησε ότι δεν θα τον βοηθούσε να βελτιωθεί και γενικά δεν τη θεωρεί σημαντική αφού δούλευε σε ομάδα και είχε κάποιο άτομο να συνεργάζεται το οποίο το θεωρεί πολύ καλό. Το ερώτημα «*Πώς αξιοποίησες την ανατροφοδότηση που έλαβες σε κάθε μαθησιακό προϊόν;*» που τέθηκε επιβεβαιώνει τις απαντήσεις των φοιτητών στο πιο πάνω ερώτημα.

Στο ερώτημα «*Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;*» ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι καθώς έδινε ανατροφοδότηση έβλεπε κάποια σημεία στην εργασία των

συμφοιτητών του, τα οποία δεν είχε σκεφτεί ο ίδιος να βάλει στη δική του εργασία, όμως τα είχε υπόψη μελλοντικά να τα προσθέσει. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι όταν ήταν στο ρόλο του αξιολογητή και έδινε ο ίδιος ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές του δεν επέστρεψε να κάνει μετά αλλαγές στις δικές του εργασίες διότι δεν έτυχε να δει κάτι καλύτερο για να το προσθέσει στις δικές του εργασίες.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν *«Αν είχες δυνατότητα να επιλέξεις ποιος να σου δώσει ανατροφοδότηση σε κάποιο δικό σου μαθησιακό προϊόν, σε ποιον θα το έστελνες για ανατροφοδότηση;»*. Και οι δύο φοιτητές έδωσαν μια διπλωματική απάντηση. Ο ένας φοιτητής (M03b) απάντησε ότι αν είχε τη δυνατότητα να επιλέξει ποιος να του δώσει ανατροφοδότηση θα προτιμούσε τους καλύτερους ακαδημαϊκά φοιτητές, διότι έχουν περισσότερες γνώσεις και θα τους είχε περισσότερη εμπιστοσύνη. Από την άλλη υποστήριξε ότι η γνώμη οποιουδήποτε φοιτητή είναι δεκτή, αλλά θα εμπιστεύονταν τη γνώμη των καλύτερων φοιτητών. Ο φοιτητής M03a υποστήριξε ότι θα προτιμούσε να επιλέξει δύο άτομα που τα ξέρει και γνωρίζει ότι έχουν καλή ακαδημαϊκή επίδοση, αλλά παρόλα αυτά θα δεχόταν να ακούσει και τη γνώμη άλλων συμφοιτητών του, διότι μπορεί και ένας «μέτριος» ακαδημαϊκά φοιτητής να δώσει μια σωστή ανατροφοδότηση.

Τέλος στο τελευταίο ερώτημα οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς τους φάνηκε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο γενικότερα. Και οι δύο φοιτητές απάντησαν ότι η εμπειρία της αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο ήταν καλή. Ο φοιτητής M03a ανέφερε ότι βρήκε ευχάριστη και πιο «χαλαρή» τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (συγκριτικά με τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση που εφάρμοσαν), αλλά παρόλα αυτά θα προτιμούσε την προφορική ανατροφοδότηση που ανταλλάσσεται εντός της ομάδας μεταξύ των ατόμων που συνεργάζονται. Τέλος ο φοιτητής M03b ανέφερε ότι του άρεσε γενικά η εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, απλά την ώρα που έδινε ο ίδιος ανατροφοδότηση δεν ήταν 100% σίγουρος ότι έδινε σωστή ανατροφοδότηση και θα προτιμούσε να είχε κάποια «στήριξη» ή βοήθεια σε εκείνη τη φάση. Συγκεκριμένα πρότεινε ότι θα ήταν καλό αν οι αξιολογητές μπορούσαν κάπου να βρουν τη σωστή απάντηση καθώς αξιολογούν, έτσι ώστε να είναι σίγουροι ότι θα δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση, διαφορετικά είναι λογικό ένας φοιτητής να εμπιστεύεται τη γνώμη του εκπαιδευτικού. Επίσης ο φοιτητής αυτός τόνισε ότι επειδή οι φοιτητές του αξιολογούσαν χωρίς να έχουν ως σημείο αναφοράς μια σωστή απάντηση, και έτσι έγραφαν ότι ήθελαν, κατά συνέπεια προτιμούσε να ζητήσει προφορικά τη

γνώμη του εκπαιδευτικού την ώρα του μαθήματος προκειμένου να λύσει όποιες απορίες υπήρχαν, παρά να στηριχτεί στα σχόλια των συμφοιτητών του.

4.2.1.2.2.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2B στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Στον Πίνακα 42 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 2B στο ρόλο του αξιολογούμενου. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα, οι φοιτητές έλαβαν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 5.5; Τυπική απόκλιση= 3.07), αρκετές προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος = 4.75; Τυπική απόκλιση= 3.81) και πολύ λιγότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος = 1.5; Τυπική απόκλιση= 1.2). Αρκετά συχνά συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 3; Τυπική απόκλιση= 1.85) και από τις 17 περίπου δηλώσεις που έλαβε ο κάθε φοιτητής από αυτό το προφίλ οι 15 ήταν έγκυρες.

Πίνακας 42.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2B στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	22	5.5	3.07
Αρνητικά σχόλια	6	1.5	1.2
Προτεινόμενες αλλαγές	19	4.75	3.81
Επεξηγήσεις	12	3	1.85
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	643	160.75	69.51
Βαθμός εγκυρότητας	3.61	0.90	0.14
Έγκυρες δηλώσεις	61	15.25	6.94
Δηλώσεις	68	17	7.05

4.2.1.2.2.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 2B στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, παρόλο που οι φοιτητές του προφίλ 2B έλαβαν ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές στα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία είχαν ζητήσει ανατροφοδότηση και παρόλο που επέστρεψαν να δουν αυτές τις ανατροφοδοτήσεις, όπως φάνηκε από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών τους στην οθόνη του υπολογιστή, δεν προέβησαν σε οποιαδήποτε αλλαγή στις εργασίες τους που να σχετίζεται με το περιεχόμενο των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων. Όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων (δες 4.2.1.2.2.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2B του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση), οι συγκεκριμένοι φοιτητές δεν έλαβαν υπόψη τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν κυρίως επειδή φάνηκε ότι δεν τις θεωρούσαν σημαντικές και προτίμησαν την αλληλεπίδραση που είχαν με το φοιτητή που συνεργάζονταν εντός της ομάδας.

4.2.1.3. Προφίλ συμπεριφοράς 3

Σε αυτό το προφίλ ανήκουν συνολικά έντεκα φοιτητές, οι οποίοι ζήτησαν ανατροφοδότηση, έλαβαν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους σε τουλάχιστον ένα από τα αιτήματά τους για ανατροφοδότηση και περαιτέρω έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή σε εργασίες τους για τις οποίες ζήτησαν ανατροφοδότηση. Συγκεκριμένα πέντε φοιτητές από το προφίλ 3 έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους οι οποίες στηρίζονταν αποκλειστικά στα κριτικά σχόλια που έλαβαν από συμφοιτητές τους, τρεις φοιτητές έκαναν κάποιες αλλαγές με βάση τα κριτικά σχόλια των συμφοιτητών τους αλλά έκαναν και αλλαγές που δεν σχετίζονται με τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από συμφοιτητές. Τέλος τρεις φοιτητές από το προφίλ 3 έκαναν αλλαγές σε εργασίες τους που δε σχετίζονται όμως με το περιεχόμενο της ληφθείσας ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους.

Σύμφωνα με την τυπική συμπεριφορά του προφίλ 3, οι φοιτητές αφού εισαχθούν στο περιβάλλον του SCY-Lab ζητούν ανατροφοδότηση για τα ολοκληρωμένα μαθησιακά τους προϊόντα (10' = χρονική διάρκεια δράσης σε δευτερόλεπτα). Στη συνέχεια ολοκληρώνουν όλα τα μαθησιακά τους προϊόντα που είναι ατέλειωτα (50) και τα αποθηκεύουν στον φάκελο εργασίας τους (10'). Παράλληλα για κάθε μαθησιακό προϊόν που ολοκληρώνουν ζητούν ανατροφοδότηση (15'). Έπειτα εισέρχονται στο Dropbox και βλέπουν το βίντεο με τις οδηγίες (10'). Στη συνέχεια βλέπουν τα σχόλια που πήραν για κάποια από τα μαθησιακά

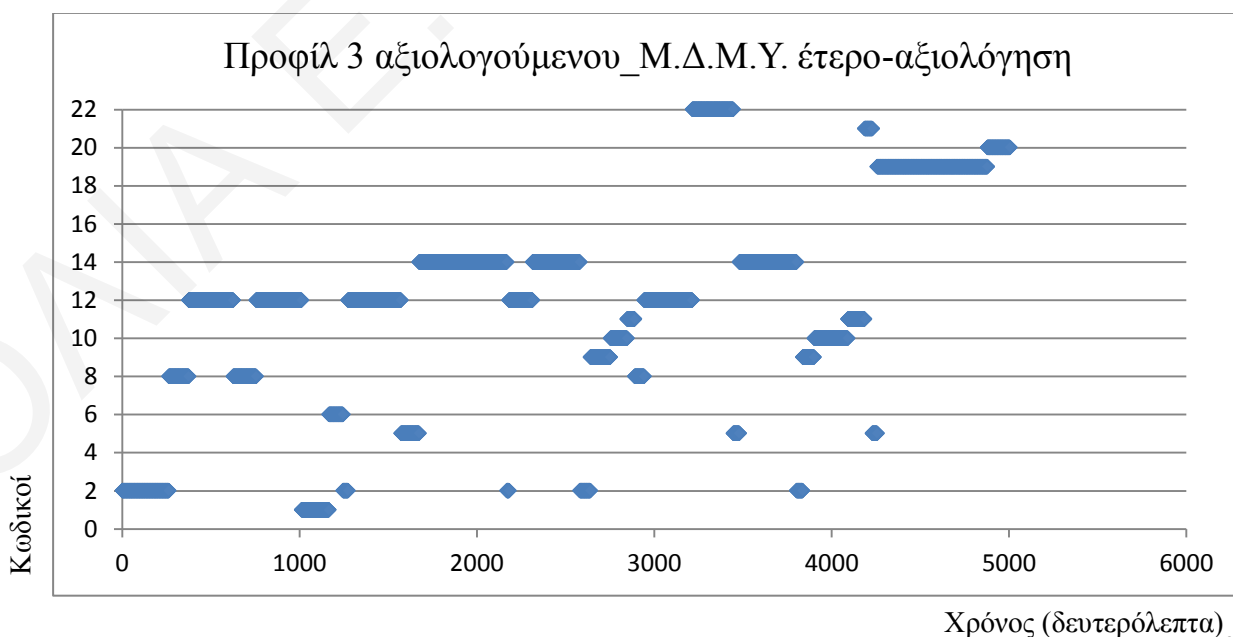
τους προϊόντα και προχωρούν σε αλλαγές (8'). Στην κατηγορία 3A οι αλλαγές των φοιτητών στηρίζονται αποκλειστικά στο περιεχόμενο της ληφθείσας ανατροφοδότησης (N=5), στη δεύτερη κατηγορία 3B οι αλλαγές στηρίζονται στα σχόλια των συμφοιτητών αλλά γίνονται και αλλαγές που δεν έχουν σχέση με τις προτεινόμενες αλλαγές των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων (N=3), ενώ στην τελευταία κατηγορία 3Γ οι φοιτητές (N=2) παρόλο που λαμβάνουν ανατροφοδότηση για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν, ωστόσο οι αλλαγές που κάνουν δεν σχετίζονται με τις προτεινόμενες αλλαγές που τους έδωσαν οι συμφοιτητές τους. Έπειτα μεταφέρουν το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν στο Dropbox (3'). Τέλος εξέρχονται από το Dropbox και το SCY-Lab.

Στο διάγραμμα 30 παρουσιάζονται οι τυπικές δράσεις ενός φοιτητή από την ομάδα των φοιτητών του προφίλ 3B, ο οποίος πραγματοποιεί αλλαγές σε μια εργασία του, ακολουθώντας τα σχόλια που έλαβε από συμφοιτητές του και παράλληλα κάνει αλλαγές που δε στηρίζονται σε σχόλια που έλαβε ο ίδιος ως αξιολογούμενος. Η περιγραφή των πιο κάτω δράσεων εστιάζεται στο σημείο που ο φοιτητής λαμβάνει την ανατροφοδότηση από συμφοιτητές του, αφού είχε ήδη ζητήσει ανατροφοδότηση.

Αρχικά εισέρχεται στο Dropbox (κωδικός 2) και ανοίγει τον φάκελο *Υποθέσεις* (263') (κωδικός 8). Ανοίγει τις δικές του υποθέσεις (112') για τις οποίες είχε ήδη ζητήσει ανατροφοδότηση (αίτημα για ανατροφοδότηση: «*Θα ήθελα να μου δώσετε ανατροφοδότηση σχετικά με το αν οι υποθέσεις μου έχουν την ορθή μορφή. Ευχαριστώ*»). Βλέπει τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβε από συμφοιτητές του (251') (κωδικός 12). Τρεις συνολικά φοιτητές έδωσαν σχόλια για την εργασία του φοιτητή. Ο M11b ανέφερε ότι «*Πιστεύω ότι είναι σωστά διατυπωμένες οι υποθέσεις σου, αν και δεν είναι απαραίτητη η λέξη 'πιθανόν'. Θα μπορούσες στην πρώτη που είπες ότι θα αυξηθεί ο πληθυσμός των θηρευτών, αντί αυτού να πεις ότι θα μειωθεί ο αριθμός των θηραμάτων! Αυτό όμως θα έπρεπε να αλλάξει στο διερευνησίμο σου ερώτημα.*», ο φοιτητής M09b «*Πιστεύω ότι είναι σωστή η διατύπωσή σου. Αυτό που μπορούσες να κάνεις είναι να προσθέσεις μερικά ακόμα διερευνήσιμα ερωτήματα για να ελέγξεις καλύτερα γιατί προκλήθηκε το πρόβλημα μας.*» και ο φοιτητής M01a «*Σωστή διατύπωση αλλά δεν τεκμηριώνεις γιατί κάνεις αυτές τις υποθέσεις. Θα μπορούσες να δώσεις παραδείγματα.*» Στη συνέχεια ανοίγει τον φάκελο *Πειραματική διαδικασία* στο Dropbox (88') (κωδικός 8). Ανοίγει τη δική του πειραματική διαδικασία (41') για την οποία είχε ζητήσει ανατροφοδότηση σε προηγούμενο μάθημα (αίτημα για ανατροφοδότηση: «*Θα ήθελα να μου*

πείτε αν έχω λάβει υπόψη όλα τις παραμέτρους που θα έπρεπε για να είναι έγκυρο το πείραμα μου και αν πρέπει να πάρω δεδομένα και σε κάποια άλλη μορφή για να μπορώ να καταλήξω σε συμπεράσματα. Ευχαριστώ.»). Ο φοιτητής βλέπει την ανατροφοδότηση που έλαβε από ένας συμφοιτητή του (256') (κωδικός 12), συγκεκριμένα τον M12a «Πιστεύω ότι τα έκανες σωστά και είναι πολύ κατανοητό τι θα αλλάξεις και τι θα αφήσεις σταθερό αλλά το μόνο που νομίζω θα έπρεπε να αλλάξεις είναι το ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα έπρεπε να αναφέρεις για ποιο λόγο άραγε συμβαίνει αυτή η αυξομείωση θηρευτή και θηράματος». Στη συνέχεια ο φοιτητής ανοίγει το SCY-Lab (155') (κωδικός 1) και το μαθησιακό προϊόν με τις υποθέσεις του (79') (κωδικός 6). Επιστρέφει στο Dropbox (28') (κωδικός 2) και βλέπει ξανά τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβε (299') (κωδικός 12). Επιστρέφει πίσω στο SCY-Lab (102') (κωδικός 5) και ξεκινά να κάνει αλλαγές στις υποθέσεις του (495') (κωδικός 14). Επιστρέφει άλλη μια φορά στο Dropbox (12') (κωδικός 2) για να δει τις ανατροφοδοτήσεις (133') (κωδικός 12) και μετά πηγαίνει ξανά στο SCY-Lab όπου συνεχίζει με τις αλλαγές (267') (κωδικός 14). Αφού ολοκληρώσει τις διορθώσεις του αποθηκεύει την εργασία στο SCY-Lab. Ο φοιτητής έκανε δύο αλλαγές: (1) έχει προσθέσει δικαιολογία μετά από κάθε υπόθεση. Η αλλαγή είναι βασισμένη στο σχόλιο «Σωστή διατύπωση αλλά δεν τεκμηριώνεις γιατί κάνεις αυτές τις υποθέσεις. Θα μπορούσες να δώσεις παραδείγματα.» που έλαβε από τον φοιτητή M01a. (2) έχει φύγει τη λέξη «πιθανό» από κάθε υπόθεση. Η αλλαγή είναι βασισμένη στο σχόλιο: «... αν και δεν είναι απαραίτητη η λέξη πιθανό» που έλαβε από τον φοιτητή M11b. Στη συνέχεια επιστρέφει στο Dropbox (59') (κωδικός 2) και εισάγει στο αρχείο με τις υποθέσεις το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν (113') (κωδικός 9) και ζητά ξανά ανατροφοδότηση (94') (κωδικός 10) πληκτρολογώντας το εξής αίτημα για ανατροφοδότηση: «Έχω διορθώσει τις υποθέσεις μου ανάλογα με τις ανατροφοδοτήσεις που μου έδωσαν κάποιοι συμφοιτητές μας. Χρειάζεται να το βελτιώσω κι άλλο ή είναι εντάξει νομίζετε τώρα;». Προωθεί το αρχείο με το αίτημα της ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές του (43') (κωδικός 11), κοινοποιώντας το αρχείο με την εργασία του στο Dropbox. Στη συνέχεια ανοίγει τον φάκελο Πειραματική διαδικασία στο Dropbox (53') (κωδικός 8). Βλέπει ξανά την ανατροφοδότηση που έλαβε (272') (κωδικός 12) από τον φοιτητή M12a «Πιστεύω ότι τα έκανες σωστά και είναι πολύ κατανοητό τι θα αλλάξεις και τι θα αφήσεις σταθερό αλλά το μόνο που νομίζω θα έπρεπε να αλλάξεις είναι το ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα έπρεπε να αναφέρεις για ποιο λόγο άραγε συμβαίνει αυτή η αυξομείωση θηρευτή και θηράματος». Στην πορεία ανοίγει τον φάκελο του φοιτητή M05a (κωδικός 22) που είναι ο συνεργάτης του στην ίδια ομάδα και βλέπει τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβε και εκείνος (231') (M01b: «Θα έπρεπε να διατυπωθεί

διαφορετικά το ερώτημα σας, πχ ο παράγοντας A επηρεάζει τον παράγοντα B, γιατί έτσι δεν είναι ξεκάθαρος ο ανεξάρτητος και εξαρτημένος παράγοντας. Επίσης πιστεύω ότι θα έπρεπε να γίνει πιο συγκεκριμένο για να μπορείτε να επικεντρωθείτε κάπου. Έτσι είναι πολύ γενικό και δεν θα ξέρετε τι να ελέγξετε και τι όχι.», M01a: «Υπάρχει ασάφεια ως προς τη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματός. Τι τελικά επιδιώκεις να εξετάσεις;», M13c: «Συμφωνώ με το προηγούμενο σχόλιο του συμφοιτητή μου. Αν το διερευνήσιμο πρόβλημα ήταν πιο συγκεκριμένο θα μπορούσατε να ακολουθήσετε μια πιο ξεκάθαρη και έγκυρη πειραματική διαδικασία.». Ο φοιτητής επιστρέφει στο SCY-Lab (34') (κωδικός 5) όπου και κάνει αλλαγές στην πειραματική του διαδικασία (323') (κωδικός 14). Η μια αλλαγή που κάνει είναι ότι αιτιολογεί τις υποθέσεις του, η οποία στηρίζεται στην ληφθείσα ανατροφοδότηση από τον M12a. Ωστόσο κάνει ακόμη μια αλλαγή, δηλαδή γράφει πιο συγκεκριμένα τα διερευνήσιμα του ερωτήματα, η οποία αλλαγή προτάθηκε από φοιτητές που αξιολόγησαν τον συνεργάτη του και όχι τον ίδιο. Τέλος επιστρέφει στο Dropbox (34') (κωδικός 2) όπου και εισάγει ξανά το διορθωμένο μαθησιακό του προϊόν (65') (κωδικός 9) και ζητά ξανά ανατροφοδότηση (190') (κωδικός 10), πληκτρολογώντας το πιο κάτω αίτημα: «Έχω διορθώσει την πειραματική διαδικασία ανάλογα με την ανατροφοδότηση που μου δώσατε. Χρειάζεται να διορθώσω κάτι άλλο;». Προωθεί το αρχείο με το νέο αίτημα για ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές του (95') (κωδικός 11) και μετά εξέρχεται από το Dropbox (43') (κωδικός 21). Επιστρέφει στο SCY-Lab (27') (κωδικός 5) όπου συνεχίζει να εργάζεται για το υπόλοιπο του μαθήματος σε δικές του εργασίες (622') (κωδικός 19) και τέλος εξέρχεται από το SCY-Lab (127') (κωδικός 20).



Διάγραμμα 30.

Τυπικό παράδειγμα φοιτητή που ανήκει στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.1.3.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών, που ανήκουν το προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, στο προ-πειραματικό δοκίμιο έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο ($Z=-2.809$, $p<0.01$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 3 δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.95$, $p>0.05$).

4.2.1.3.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με επτά από τα έντεκα άτομα του προφίλ 3 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M08b, M13c, M13b, M02b). Από τα επτά άτομα που συνεντευξιάστηκαν, τα τρία (M06a, M06b, M09b) έκαναν αλλαγές στηριζόμενοι μόνο στην ανατροφοδότηση που είχαν λάβει από συμφοιτητές, τα άλλα τρία (M01a, M05a, M05b) έκαναν αλλαγές στηριζόμενοι στη ληφθείσα ανατροφοδότηση αλλά και αλλαγές που δεν σχετίζονταν με τα σχόλια που πήραν από τους συμφοιτητές τους και το τελευταίο άτομο (M01b) έκανε αλλαγές σε μαθησιακό του προϊόν για το οποίο είχε λάβει ανατροφοδότηση, αλλά οι αλλαγές που έγιναν δεν σχετίζονται με το περιεχόμενο των σχολίων που έλαβε για το συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν. Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του τρίτου προφίλ στα ερωτήματα 2,

3, 10- 14 και 17 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα «*Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες; Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που ζητούσες ανά μαθησιακό προϊόν;*» οι περισσότεροι φοιτητές απάντησαν ότι ζητούσαν γενική ανατροφοδότηση και δεν υπήρχε κάποια διαφοροποίηση στα αιτήματά τους ανά μαθησιακό προϊόν (N= 3). Ο φοιτητής M01a παρόλο που απάντησε ότι ζητούσε γενική ανατροφοδότηση, ωστόσο ανέφερε ότι για τις υποθέσεις ζήτησε πιο συγκεκριμένη βοήθεια διότι ένιωθε ότι δεν τις είχε διατυπώσει ορθά. Αντίθετα ο φοιτητής M05a απάντησε ότι ζητούσε συγκεκριμένη ανατροφοδότηση ανά μαθησιακό προϊόν συνήθως, ανάλογα με τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζει κάθε φορά. Ο φοιτητής M05b δήλωσε ότι τα αιτήματά του για ανατροφοδότηση ήταν γενικά αλλά υπήρχαν περιπτώσεις που ζητούσε συγκεκριμένη βοήθεια σε κάποιες εργασίες. Για παράδειγμα αναφέρει ότι έθετε ως αίτημα για ανατροφοδότηση κατά πόσο διατυπώθηκαν σωστά οι υποθέσεις, τα ερωτήματα ή αν ήταν έγκυρη η πειραματική του διαδικασία και αν έλαβε υπόψη όλα τα δεδομένα που έπρεπε για κάποια μαθησιακά προϊόντα.

Στο επόμενο ερώτημα «*Τι είδους ανατροφοδότηση έλαβες από τους συμφοιτητές σου; Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που έλαβες ανά μαθησιακό προϊόν;*» όλοι οι φοιτητές από αυτό το προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν θετικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους και αυτό συνέβαινε σχεδόν για όλα τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία έλαβαν ανατροφοδότηση. Ο φοιτητής M01a πρόσθεσε ότι σε κάποιες εργασίες του έκανε αλλαγές που δεν στηρίζονταν στα σχόλια των συμφοιτητών του, αλλά σε σχόλια που είδε ότι έλαβαν όλοι συμφοιτητές του και τα θεώρησε σημαντικά. Πράγματι τα αποτελέσματα από την ανάλυση των μαθησιακών του προϊόντων και των οπτικογραφημένων δράσεών του, επιβεβαιώνουν αυτό το γεγονός.

Στο επόμενο ερώτημα οι μαθητές ερωτήθηκαν «*Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έλαβες από συμφοιτητές πιστεύεις ήταν έγκυρη/ σωστή ή όχι;*». Δύο φοιτητές (M05a, M05b) απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έλαβαν κάποιες φορές ήταν έγκυρη και άλλες όχι κατά τη γνώμη του, ενώ οι υπόλοιποι τέσσερις φοιτητές (M01b, M06a, M06b, M09b) απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έλαβαν ήταν πάντα έγκυρη κατά τη γνώμη τους. Ο

φοιτητής M01b ωστόσο πρόσθεσε ότι παρόλο που η ανατροφοδότηση που έλαβε ήταν έγκυρη, έκανε αλλαγές στις εργασίες του μόνο εάν αυτός έκρινε ότι ήταν απαραίτητο.

Στο επόμενο ερώτημα «*Πώς αξιοποίησες την ανατροφοδότηση που έλαβες σε κάθε μαθησιακό προϊόν;*» όλοι οι φοιτητές που ανήκουν σε αυτό το προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν ανατροφοδότηση, την μελέτησαν προσεκτικά και την έλαβαν υπόψη τους. Ο φοιτητής M05b ανέφερε όμως ότι μελετούσε τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και έκρινε ο ίδιος πότε έπρεπε να τη λάβει υπόψη του και πότε όχι, κάνοντας αλλαγές σε κάποιες εργασίες ενώ σε άλλες δεν έκανε.

Στο ερώτημα «*Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου;*» όλοι οι φοιτητές απάντησαν πώς όταν έδιναν αυτοί ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους αυτό τους βοήθησε να βελτιώσουν τις εργασίες τους, εκτός από έναν φοιτητή (M05a) ο οποίος ανέφερε ότι δεν έτυχε να συμβεί κάτι τέτοιο αλλά αν έβρισκε κάποιο σημείο που εκείνος δεν το σκέφτηκε τότε θα το έβαζε στην εργασία του. Οι φοιτητές που απάντησαν καταφατικά, έδωσαν τις αιτιολογήσεις που ακολουθούν για υποστηρίξουν την απάντησή τους: (α) Κατά την παροχή ανατροφοδότησης έβλεπε πράγματα/ στοιχεία τα οποία ο ίδιος δεν είχε σκεφτεί να βάλει στη δική του εργασία. Έβαζε τον εαυτό του σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και έτσι αυτό τον βοήθησε να βελτιώσει μετά και τις δικές του εργασίες (M05). (β) Πρόσθεταν πράγματα που τυχόν να έλειπαν από τη δική τους εργασία και τα είχαν εντοπίσει σε εργασίες συμφοιτητών τους (M01b, M06b). (γ) Εκεί που ένιωθε ότι χρειάζεται κάποια ενίσχυση και βοήθεια στη δική του εργασία, η εργασία του φοιτητή την οποία μόλις είχε αξιολογήσει, αποτελούσε πηγή για νέες ιδέες τις οποίες τελικά πρόσθετε στη δική του εργασία (M06a). (δ) Σύγκριναν τη δική τους εργασία με την εργασία του φοιτητή που αξιολογούσαν, εντοπίζοντας τι είχε βάλει περισσότερο και τι λιγότερο στην εργασία του, ο αξιολογούμενος συμφοιτητής τους. Υπήρχαν περιπτώσεις που η ίδια η ανατροφοδότηση που τελικά έδωσαν τους βοήθησε και τους ίδιους στο να βελτιώσουν τις εργασίες του, γιατί όταν έκριναν την εργασία του συμφοιτητή τους, έτυχε να σκεφτούν και να του προτείνουν κάτι να προστεθεί στην εργασία του οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί μέχρι εκείνη τη στιγμή (M01a, M09b).

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν «*Αν είχες δυνατότητα να επιλέξεις ποιος να σου δώσει ανατροφοδότηση σε κάποιο δικό σου μαθησιακό προϊόν, σε ποιον θα το έστελνες για*

ανατροφοδότηση;». Η ανάλυση των συνεντεύξεων έδειξε ότι οι δύο από τους επτά συνεντευξιαζόμενους φοιτητές του προφίλ 3 απάντησαν ότι θα ζητούσαν ανατροφοδότηση για μια εργασία τους από οποιονδήποτε συμφοιτητή τους (M06a, M06b). Ο φοιτητής M01b έδωσε μια πιο διπλωματική απάντηση, δηλαδή ενώ αρχικά δήλωσε ότι η γνώμη κάθε συμφοιτητή του είναι δεκτή, στη συνέχεια ανέφερε ότι θα είχε περισσότερη εμπιστοσύνη στους φοιτητές με ψηλότερες ακαδημαϊκές επιδόσεις και περισσότερες γνώσεις. Από την άλλη τρεις φοιτητές (M01a, M05a, M05b) απάντησαν ότι θα ζητούσαν ανατροφοδότηση για μια εργασία τους από συγκεκριμένους φοιτητές. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M01a υποστήριξε ότι θα προτιμούσε να ζητήσει τη γνώμη ενός φοιτητή που έχει υψηλή επίδοση και που είναι καλός στη δουλειά του και μελετημένος. Το πιο κάτω απόσπασμα είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό.

«M01a : Σίγουρα να μην γελιόμαστε θα ήθελα κάποιιο συγκεκριμένοι που ξέρω ότι και η δική τους δουλειά ήταν καλή, εν ήξερα όμως σε αυτή την ενότητα ποιους ήταν η δουλειά τους καλή και ποιοι ήταν πιο μελετημένοι. Αν το ήξερα ναι θα το ήθελα εκείνου που το πρόβλημά του το διατύπωσε πιο ωραία να μου κάνει και εμένα σχόλιο». (Συνεντευξιαζόμενος φοιτητής 9, M01a).

Επίσης οι δύο φοιτητές (M05a, M05b) που έδωσαν παρόμοια απάντηση, πρόσθεσαν ότι θα διάλεγαν έναν συμφοιτητή τους ο οποίος θα μπορούσε κατά τη γνώμη τους να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι τρεις τελευταίοι φοιτητές (M01b, M05a και M05b) είχαν κάνει αλλαγές στις εργασίες τους με βάση κάποια σχόλια που έλαβαν από συμφοιτητές τους, ενώ είχαν πραγματοποιήσει και αλλαγές που δεν σχετίζονταν με τα σχόλια που πήραν. Γενικότερα όμως μέσα από τις δράσεις τους φάνηκε ότι οι φοιτητές αυτοί ήταν κριτικοί και επιλεκτικοί, αφού μελετούσαν προσεκτικά τα σχόλια που λάμβαναν, πολλές φορές διασταύρωναν τα σχόλια με άλλα σχόλια που είδαν σε άλλα μαθησιακά προϊόντα και μετά κατέληγαν σε αλλαγές στις εργασίες τους.

Τέλος, ο φοιτητής M09b απάντησε στο ερώτημα ότι δεν θα τον πείραζα να ζητήσει ανατροφοδότηση από οποιονδήποτε συμφοιτητή του, αλλά θα προτιμούσε να ζητήσει από κάποιο άτομο με το οποίο νοιώθει πιο οικεία ή από έναν φίλο του που κατά τη γνώμη του θα του δώσει περισσότερες συμβουλές για την εργασία του.

Στο τελευταίο ερώτημα που τέθηκε στους φοιτητές «Γενικά πως σου φάνηκε η διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο;» φάνηκε μέσα από την ανάλυση των απαντήσεων ότι όλοι οι φοιτητές είχαν θετικές στάσεις απέναντι στη διαδικασία της ανατροφοδότησης. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αιτιολογήσεις των συνεντευξιαζόμενων φοιτητών του προφίλ 3 στο ερώτημα αυτό.

Πίνακας 43.

Απαντήσεων των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 σχετικά με τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Φοιτητής	Αιτιολόγηση
M01a	Ήταν ωραία εμπειρία διότι μέσα από τη χρήση του Dropbox ένοιωθα άνετα και εξοικειωμένος διότι γνώριζα από πριν πώς να χειρίζομαι την πλατφόρμα και αυτό ήταν πολύ βοηθητικό.
M01b	Ήταν μια καλή διαδικασία, διότι με την ανατροφοδότηση που παίρνει ένας φοιτητής μπορεί να δει στοιχεία που λείπουν από την εργασία του και αυτό τον βοηθά να βελτιωθεί.
M05a	-
M05b	Καλή εμπειρία να συνεργάζεσαι με τους άλλους και να παίρνεις μια καλή ανατροφοδότηση, να ανταλλάζεις ιδέες.
M06a	Ενώ στην αρχή πίστευε ότι δεν υπάρχει ουσία στο τέλος κατάλαβε ότι αυτό βοήθησε όλους τους φοιτητές να βελτιώσουν τις εργασίες τους διότι ο ένας έχτιζε πάνω στην εργασία του άλλου και αυτό το θεωρεί πολύ σημαντικό.
M06b	Η ανατροφοδότηση ήταν αντικειμενική γιατί η διαδικασία ήταν ανώνυμη και έτσι δεν υπήρχε θέμα παρεξήγησης ή ανταγωνισμού. Σε βοηθούσε να δεχτείς πράγματα πιο εύκολα επειδή δεν ήξερες ποιος σε βοηθά. Γενικά βοήθησε τους φοιτητές να δουν τις ιδέες των άλλων.
M09b	Διαφορετική εμπειρία γιατί δεν ξανακάναμε κάτι παρόμοιο.

4.2.1.3.3. Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Στον Πίνακα 44 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 3 στο ρόλο του αξιολογούμενου. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα, οι φοιτητές έλαβαν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 8.73; Τυπική απόκλιση= 7.05) παρά αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος = 2.09; Τυπική απόκλιση= 1.48). Ωστόσο τόσο τα θετικά όσο και αρνητικά σχόλια έχουν μεγάλες τυπικές αποκλίσεις και αυτό σημαίνει ότι κάποιοι πήραν πολλά θετικά/ αρνητικά σχόλια και κάποιοι πολύ λιγότερα, υπάρχει δηλαδή μια ετερογένεια μεταξύ των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 3 ως προς τα θετικά/ αρνητικά σχόλια. Περαιτέρω οι φοιτητές στο προφίλ 3 έλαβαν αρκετές προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος = 3; Τυπική απόκλιση= 2.63) και επεξηγήσεις (Μέσος όρος = 2.5; Τυπική απόκλιση= 2.98). Μεγάλη τυπική απόκλιση υπάρχει και στις επεξηγήσεις που έλαβαν οι φοιτητές, συνεπώς κάποιοι φοιτητές έλαβαν πολλές επεξηγήσεις στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις ενώ άλλοι πολύ λιγότερες. Τέλος από τις 17 δηλώσεις που λάμβανε κατά μέσο όρο ένας αξιολογούμενος φοιτητής του προφίλ 3, οι 14 ήταν έγκυρες.

Πίνακας 44.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	96	8.73	7.05
Αρνητικά σχόλια	23	2.09	1.48
Προτεινόμενες αλλαγές	33	3	2.63
Επεξηγήσεις	28	2.55	2.98
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	1875	170.45	132.18
Βαθμός εγκυρότητας	9.31	0.85	0.15
Έγκυρες δηλώσεις	158	14.36	12.11
Δηλώσεις	185	16.82	13.91

4.2.1.3.4. Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 3 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι έντεκα φοιτητές που ζήτησαν και έλαβαν ανατροφοδότηση έκαναν και αλλαγές στις εργασίες τους. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται οι αλλαγές που έκαναν οι φοιτητές στις εργασίες τους και ποια ανατροφοδότηση έλαβαν για τη συγκεκριμένη εργασία στην οποία έκαναν αλλαγή. Συνολικά έγιναν 21 αλλαγές από τους έντεκα φοιτητές. Οι 12 αλλαγές που έγιναν στηρίζονται στις προτεινόμενες αλλαγές που έλαβαν οι φοιτητές, ενώ οι 9 υπόλοιπες αλλαγές δεν στηρίζονται άμεσα στα σχόλια που έλαβαν. Στη δεύτερη περίπτωση κυρίως ανήκουν περιπτώσεις φοιτητών που έκαναν αλλαγές με βάση σχόλια που έλαβαν οι συνεργάτες τους ή με βάση παρόμοια σχόλια που έλαβαν για άλλες εργασίες τους. Όλες οι αλλαγές αφορούσαν το περιεχόμενο των εργασιών και μόνο μια αλλαγή σχετιζόταν με θέματα οργάνωσης (φοιτητής Μ06b: Απαριθμεί τα διερευνήσιμα ερωτήματα όπως προτείνει ο αξιολογητής Μ08b). Οι αλλαγές που έγιναν στις εργασίες των φοιτητών σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των αρνητικών σχολίων που έλαβαν οι φοιτητές (Kendall's tau_b correlation= 0.53; $p < 0.05$), καθώς και με τον αριθμό των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν από διαφορετικούς αξιολογητές (Kendall's tau_b correlation= 0.524; $p < 0.05$).

Πίνακας 45.

Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 3 προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κωδικός φοιτητή	Μαθησιακό προϊόν	Αλλαγές	Κριτικά σχόλια συμφοιτητών στο μαθησιακό προϊόν που έγιναν οι αλλαγές
		Αλλαγές βασισμένες σε σχόλια συμφοιτητών	Αλλαγές που δεν σχετίζονται με τα σχόλια των συμφοιτητών
M 01a	Υποθέσεις		(1) Πριν από κάθε υπόθεση πρόσθεσε το αντίστοιχο ερώτημα. (2) Πιο ορθή διατύπωση υποθέσεων.
	Συμπεράσματα	(1) Ο φοιτητής διορθώνει το τελευταίο συμπέρασμα (περιεχόμενο) όπως του υποδεικνύουν και οι δύο συμφοιτητές του (M05a, M11b). Συγκεκριμένα γράφει τελικά ότι «όσο αυξάνεται η ικανότητα του θηρευτή να πιάνει και να τρέφεται με θήραμα, τόσο αυξάνονται οι απώλειες του θηράματος», που είναι έγκυρο συμπέρασμα.	«...Εντούτοις, στο τελευταίο συμπέρασμα έγραψες κάτι που φάσκει και αντιφάσκει. Λες πως όταν η ικανότητα είναι μεγάλη οι απώλειες φτάνουν σε χαμηλή τιμή και συνεχίζεις λέγοντας πως όσο αυξάνεται η ικανότητα του θηρευτή αυξάνονται και οι απώλειες του θηράματος.» (M05a). «Τα συμπεράσματα σου είναι λογικά και σωστά διατυπωμένα, όμως όπως είπαν και πιο πάνω, το τελευταίο χρειάζεται διόρθωση. Στις τελευταίες δύο προτάσεις λες ακριβώς το αντίθετο από τις προηγούμενες, αυτό χρειάζεται διόρθωση!» (M11b).
M 01b	Υποθέσεις		(1) Πριν από κάθε υπόθεση πρόσθεσε το αντίστοιχο ερώτημα. (2) Πιο ορθή

		<p>διατύπωση υποθέσεων.</p> <p>(1) Διορθώνει το τελευταίο συμπέρασμα (περιεχόμενο). Δεν έλαβε ανατροφοδότηση αλλά κάνει τις αλλαγές που έκανε ο συνétaιρός του. Συγκεκριμένα γράφει τελικά ότι <i>όσο αυξάνεται η ικανότητα του θηρευτή να πιάνει και να τρέφεται με θήραμα, τόσο αυξάνονται οι απώλειες του θηράματος</i>, που είναι έγκυρο.</p>	0
M 02b	Πειραματική διαδικασία	<p>(1) Επεξηγεί/ αιτιολογεί τις υποθέσεις του. Η αλλαγή δεν έχει σχέση με την ανατροφοδότηση που πήρε στην πειραματική του διαδικασία.</p>	<p>«Συμφωνώ με τα όσα ανέφερες για την πειραματική σου διαδικασία, εκτός από το κομμάτι που λες πως θα κρατήσεις σταθερό τον αριθμό των θηρευτών. Αυτό είναι η εξαρτημένη σου μεταβλητή και αυτό καλείσαι να μετρήσεις, αφού αλλάζεις κάθε φορά την ανεξάρτητη μεταβλητή. Σταθερούς είναι τους υπόλοιπους παράγοντες που πρέπει να κρατήσεις.» (M05a)</p> <p>«Στα πειράματα σου όμως δεν δίνεις πληροφορίες για τον παράγοντα που θα μετράς και ούτε αναφέρεις ποιους παράγοντες θα κρατάς σταθερούς. Ακόμη, στο 2ο πείραμα αναφέρεις ότι θα κρατάς σταθερό τον αριθμό των θηρευτών, ενώ ο παράγοντας αυτός είναι αυτός που θα</p>

			<p>παρουσιάσει αλλαγές και θα τον μετρήσεις. Επίσης θεωρώ ότι θα ήταν καλό στις μετρήσεις σου να λάβεις υπόψη σου και τον παράγοντα χρόνο. Τέλος, δεν αναφέρεις σε ποια μορφή θα είναι τα δεδομένα που θα συλλέξεις (π.χ. πίνακα, γραφική παράσταση, κ.λπ.)» (M05b)</p>
M 05a	Υποθέσεις	<p>(1) Έγραψε πιο συγκεκριμένα τα διερευνήσιμα ερωτήματα. (2) Αιτιολογεί τις υποθέσεις (Έλαβε υπόψη όλες τις ανατροφοδοτήσεις από M01b, M13a, M12a, M13c).</p>	
	Πειραματική διαδικασία	<p>(1) Έχει προσθέσει δικαιολογία μετά από κάθε υπόθεση. (2) Έχει φύγει τη λέξη «πιθανό» από κάθε υπόθεση. [ο συνεργάτης του M05b πήρε ανατροφοδότηση σχετική με αυτές τις αλλαγές και όχι ο φοιτητής M05a].</p>	<p>«Θα έπρεπε να διατυπωθεί διαφορετικά το ερώτημα σας, πχ ο παράγοντας A επηρεάζει τον παράγοντα B, γιατί έτσι δεν είναι ξεκάθαρος ο ανεξάρτητος και εξαρτημένος παράγοντας. Επίσης πιστεύω ότι θα έπρεπε να γίνει πιο συγκεκριμένο για να μπορείτε να επικεντρωθείτε κάπου. Έτσι είναι πολύ γενικό και δεν θα ξέρετε τι να ελέγξετε και τι όχι.» (M01b). «...αλλά το μόνο που νομίζω θα έπρεπε να αλλάξεις είναι το ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα έπρεπε να αναφέρεις για ποιο λόγο άραγε συμβαίνει αυτή η αυξομείωση θηρευτή και</p>

				<p>θηράματος.» (M12a)</p> <p>«Υπάρχει ασάφεια ως προς τη διατύπωση του ερευνητικού ερωτήματός. Τι τελικά επιδιώκεις να εξετάσεις;» (M13a)</p> <p>«Αν το διερευνήσιμο πρόβλημα ήταν πιο συγκεκριμένο θα μπορούσατε να ακολουθήσετε μια πιο ξεκάθαρη και έγκυρη πειραματική διαδικασία.» (M13c)</p>
M 05b	Υποθέσεις	<p>(1) Έχει προσθέσει δικαιολογία μετά από κάθε υπόθεση. Η αλλαγή είναι βασισμένη στο σχόλιο: «Σωστή διατύπωση αλλά δεν τεκμηριώνεις γιατί κάνεις αυτές τις υποθέσεις. Θα μπορούσες να δώσεις παραδείγματα.» (M01a).</p> <p>(2) Έχει φύγει τη λέξη «πιθανό» από κάθε υπόθεση. Η αλλαγή είναι βασισμένη στο σχόλιο: «... αν και δεν είναι απαραίτητη η λέξη <u>πιθανόν</u>» (M11b).</p>		<p>«Σωστή διατύπωση αλλά δεν τεκμηριώνεις γιατί κάνεις αυτές τις υποθέσεις. Θα μπορούσες να δώσεις παραδείγματα.» (M01a)</p> <p>«Αυτό που μπορούσες να κάνεις είναι να προσθέσεις μερικά ακόμα διερευνήσιμα ερωτήματα για να ελέγξεις καλύτερα γιατί προκλήθηκε το πρόβλημα μας.» (M09b) «... αν και δεν είναι απαραίτητη η λέξη «πιθανόν». Θα μπορούσες στην πρώτη που είπες ότι θα αυξηθεί ο πληθυσμός των θηρευτών, αντί αυτού να πεις ότι θα μειωθεί ο αριθμός των θηραμάτων! Αυτό όμως θα έπρεπε να αλλάξει στο διερευνήσιμο σου ερώτημα.» (M11b)</p>
	Πειραματική διαδικασία	(1) Αιτιολογεί τις υποθέσεις. (Ελαβε υπόψη την ανατροφοδότηση του	(1) Γράφει πιο συγκεκριμένα τα ερωτήματα. [Ο συνεργάτης του M05a	«... αλλά το μόνο που νομίζω θα έπρεπε να αλλάξεις είναι το

		M12a).	πήρε ανατροφοδότηση σχετική με αυτές τις αλλαγές και όχι ο φοιτητής M05b].	ερευνητικό ερώτημα στο οποίο θα έπρεπε να αναφέρεις για ποιο λόγο άραγε συμβαίνει αυτή η αυξομείωση θηρευτή και θηράματος.» (M12a)
M 06a	Πειραματική διαδικασία	(1) Γράφει πιο συγκεκριμένα τις τρεις τιμές που θα δώσει για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή. (Έλαβε υπόψη την ανατροφοδότηση από M11b).		«Για το δεύτερο ερώτημα, είπες ότι θα κάνεις έλεγχο 3 φορές, όμως μετά γράφεις: με θηρευτές που δεν έχουν ικανότητα θήρευσης, που έχουν χαμηλή, μέτρια και ψηλή. Άρα θα έπρεπε να κάνεις 4 φορές έλεγχο....» (M11b)
M 06b	Διερευνήσιμα ερωτήματα	(1) Απαριθμεί τα διερευνήσιμα ερωτήματα όπως προτείνει ο αξιολογητής M08b.		«Προσοχή θέλουν νομίζω τα πρώτα δύο, όπου δεν υπάρχουν ανεξάρτητες μεταβλητές που μπορείς να μελετήσεις. Είναι ούτως ή άλλως προφανές ότι ο πληθυσμός του ενός επηρεάζει τον πληθυσμό του άλλο. Κατά τα άλλα, καθαρά για καλύτερη παρουσίαση, θα μπορούσες να τα γράψεις σε σειρά κάθετα το ένα κάτω από το άλλο, 1., 2., 3. κλπ.» (M08b)
M 08b	SCY Dynamics	(1) Ο φοιτητής κάνει ακόμα δύο γραφικές παραστάσεις για κάθε ερώτημα βάζοντας τρεις τιμές στην ανεξάρτητη, όπως προτείνει ο M04b.		«Λογικά, για να έχεις 2 γραφικές παραστάσεις υποθέτω πως τα διερευνήσιμα ερωτήματά σου είναι 2. Αυτό όμως που δεν μπορώ να καταλάβω, είναι γιατί υπάρχουν τόσες πολλές γραμμές

			<p>σε κάθε γραφική παράσταση. Λογικά θα έπρεπε να έχεις τρεις γραμμές σε κάθε γραφική. 1) Την αρχική αναπαράσταση της εξαρτημένης σου μεταβλητής σε σχέση με το χρόνο, 2) Την αναπαράσταση της εξαρτημένης σου μεταβλητής σε σχέση με το χρόνο όταν αύξησες την ανεξάρτητή σου μεταβλητή και 3) Την αναπαράσταση της εξαρτημένης σου μεταβλητής σε σχέση με το χρόνο όταν μείωσες την ανεξάρτητή σου μεταβλητή. Τις γραφικές σου, μπορώ να τις δικαιολογήσω μόνο με το σκεπτικό πως αντί να δώσεις μόνο μια τιμή αύξησης και μόνο μια τιμή μείωσης της ανεξάρτητης μεταβλητής, έδωσες περισσότερες. Για παράδειγμα εάν η ανεξάρτητή σου είχε αρχική τιμή 2, εσύ την μια φορά την αύξησες σε 3 και την άλλη φορά την αύξησες σε 4. Εάν το έκανες αυτό είναι πολύ σωστό γιατί ελέγχεις εάν όντως την πρώτη φορά είχαν βγει σωστά αποτελέσματα. Μπράβο!» (M04b)</p>
M 09b	Διερευνήσιμα ερωτήματα	(1) Άλλαξε το 1 ^ο ερώτημα που ο αξιολογητής ανέφερε ότι δεν	«Δεν κατάλαβα μόνο τη διατύπωση του 3ου ερωτήματος.»

		κατάλαβε. «Ο αριθμός των γεννήσεων των θηραμάτων επηρεάζει τον αριθμό των γεννήσεων των θηρευτών;» → «Ο αριθμός γεννήσεων των θηραμάτων επηρεάζει τον αριθμό των θηρευτών;».	(M13c)
M 13b	Πειραματική διαδικασία	(1) Πρόσθεσε τα ερευνητικά ερωτήματα που δεν υπήρχαν. Δεν έχει σχέση με τη ληφθείσα ανατροφοδότηση.	«...Μπορεί να ήταν καλύτερα να μιλούμε για πληθυσμό θηρευτών και όχι για απώλειες...» (M12b).
M 13c	Υποθέσεις	(1) Πρόσθεσε τη δεύτερη υπόθεση που έλειπε. Η αλλαγή είναι βασισμένη στην ανατροφοδότηση από M12b: «...Όμως μόνο τις υποθέσεις έπρεπε να βάλεις. Η υπόθεση για το άλλο ερώτημα που είναι;»	«...Όμως μόνο τις υποθέσεις έπρεπε να βάλεις. Η υπόθεση για το άλλο ερώτημα που είναι;» (M12b)

4.2.1.4. Σύγκριση των προφίλ 1-2Α- 2Β- 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Συγκρίνοντας τα προφίλ των αξιολογούμενων στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στην αποκτηθείσα γνώση, στην ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων πριν και μετά την ολοκλήρωση όλης της ενότητας και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και στις παρανοήσεις που παρουσίασαν τόσο στο προ-πειραματικό όσο και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τη διαφορά ποιότητας μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (δες Πίνακα 46).

Πίνακας 46.

Σύγκριση επιδόσεων μεταξύ φοιτητών από τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

	Kruskal Wallis H
Προ-πειραματικό δοκίμιο	6.012 ^{ns}
Μετά-πειραματικό δοκίμιο	2.184 ^{ns}
Αποκτηθείσα γνώση	0.952 ^{ns}
Διαφορά ποιότητας μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	18.804 ^{***}
Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο	7.075 ^{ns}
Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο	2.646 ^{ns}

ns = non-significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των προφίλ στη βελτίωση των εργασιών των φοιτητών, η οποία αποτελεί τη διαφορά της βαθμολογίας μεταξύ των μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα το προφίλ 3 είχε τις περισσότερες αλλαγές στις εργασίες των

φοιτητών πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (μέση κατάταξη⁵⁷= 21.05), το προφίλ 1 είχε μικρότερες διαφορές (μέση κατάταξη= 10.60) ενώ τα προφίλ 2^A και 2B παρουσίασαν τις μικρότερες διαφορές στην ποιότητα των εργασιών τους πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα η διαφορές στην ποιότητα των εργασιών είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ των προφίλ 1-3 (Mann Whitney Z= -2.59; p< 0.01), των προφίλ 2A -3 (Mann Whitney Z= -3.322; p< 0.01) και των προφίλ 2B -3 (Mann Whitney Z= -2.67; p< 0.01).

Ως προς τις επιδόσεις των φοιτητών στα δοκίμια, τα αποτελέσματα δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Συνεπώς ανεξάρτητα με τις δράσεις των αξιολογούμενων φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τελικά οι επιδόσεις τους στα δοκίμια δε φαίνεται να διαφοροποιούνται. Ωστόσο, συγκρίνοντας τις επιδόσεις και τις παρανοήσεις των φοιτητών μεταξύ του προ-πειραματικού και του μετά-πειραματικού δοκιμίου για κάθε προφίλ ξεχωριστά όπως έγινε στα προηγούμενα υποκεφάλαια, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις μόνο στην περίπτωση των φοιτητών από τα προφίλ 2^A και 3. Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι ενώ μόνο στην περίπτωση των φοιτητών του προφίλ 2^A υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων και δε φάνηκε να ισχύει για τα υπόλοιπα προφίλ φοιτητών, ωστόσο οι φοιτητές του προφίλ 2^A ήταν και αυτοί που φάνηκε να έχουν τις πιο πολλές παρανοήσεις το προ-πειραματικό δοκίμιο, συγκριτικά με τις παρανοήσεις των υπόλοιπων φοιτητών (Προφίλ 1-μέσος όρος: 2.4; Προφίλ 2A-μέσος όρος: 5.6; Προφίλ 2B-μέσος όρος: 4.7; Προφίλ 3-μέσος όρος: 3.27).

Στη συνέχεια συγκρίνοντας τα προφίλ μεταξύ τους ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων και την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έλαβαν τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλες τις μεταβλητές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 47.

⁵⁷ Mean rank

Πίνακας 47.

Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ..Υ ετερο-αξιολόγηση- *Kruskal Wallis test*.

	Kruskal Wallis H
Αριθμός έγκυρων δηλώσεων	12.77**
Αριθμός ληφθέντων δηλώσεων	12.6**
Θετικά σχόλια	11.69**
Αρνητικά σχόλια	9.93*
Προτεινόμενες αλλαγές	10.991*
Επεξηγήσεις	9.244*
Έκταση ανατροφοδότησης	11.22*

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Τα αποτελέσματα από τον μη παραμετρικό έλεγχο *Kruskal Wallis* έδειξαν ότι τα τρία προφίλ έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους ως προς όλες τις μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων και την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έλαβαν από συμφοιτητές τους (δες Πίνακα 47). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι *Mann Whitney* προκειμένου να διαφανεί μεταξύ ποιων ακριβώς προφίλ υπάρχουν αυτές οι στατιστικά σημαντικές διαφορές. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 48.

Σύγκριση δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ..Υ ετερο-αξιολόγηση- Mann Whitney test.

Προφίλ αξιολογού- μενων φοιτητών	Mann Whitney Z						
	Αριθμός έγκυρων δηλώσεων	Αριθμός ληφθέντων δηλώσεων	Αρνητικά σχόλια	Θετικά σχόλια	Προτεινό- μενες αλλαγές	Επεξηγή- σεις	Έκταση ανατροφο- δότησης
1-2A	-2.947**	-2.952**	-2.61**	-2.969**	-2.605**	-2.605**	-2.728**
1-2B	-2.683**	-2.683**	-2.183*	-2.697**	-2.683**	-2.236**	-2.558*
1-3	-3.167**	-3.162**	-2.94**	-2.915**	-2.92**	-2.205*	-2.796**
2A-2B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
2A-3	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
2B-3	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Φαίνεται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των προφίλ 1-2A (έγκυρες δηλώσεις: Mann Whitney $Z = -2.947$; $p < 0.01$; δηλώσεις: $Z = -2.952$; $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: $Z = -2.61$; $p < 0.01$; θετικά σχόλια: $Z = -2.969$; $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: $Z = -2.605$; $p < 0.01$; επεξηγήσεις: $Z = -2.605$; $p < 0.01$; έκταση ανατροφοδότησης: $Z = -2.728$; $p < 0.01$), μεταξύ των προφίλ 1- 2B (έγκυρες δηλώσεις: Mann Whitney $Z = -2.683$; $p < 0.01$; δηλώσεις: $Z = -2.683$; $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: $Z = -2.183$; $p < 0.05$; θετικά σχόλια: $Z = -2.697$; $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: $Z = -2.683$; $p < 0.01$; επεξηγήσεις: $Z = -2.236$; $p < 0.05$; έκταση ανατροφοδότησης: $Z = -2.558$; $p < 0.05$), μεταξύ των προφίλ 1-3 (έγκυρες δηλώσεις: Mann Whitney $Z = -3.167$; $p < 0.01$; δηλώσεις: $Z = -3.162$; $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: $Z = -2.94$; $p < 0.01$; θετικά σχόλια: $Z = -2.915$; $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: $Z = -2.92$; $p < 0.01$; επεξηγήσεις: $Z = -2.205$; $p < 0.05$; έκταση ανατροφοδότησης: $Z = -2.796$; $p < 0.01$). Δεν βρέθηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των προφίλ 2A- 2B και 2A-3 και 2B-3 σε καμία από τις μεταβλητές. Συνεπώς υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο μεταξύ του προφίλ 1 και των υπολοίπων, αφού οι φοιτητές στο πρώτο προφίλ

δεν έλαβαν καθόλου σχόλια. Μεταξύ των υπολοίπων προφίλ που έλαβαν ανατροφοδοτήσεις δε φαίνεται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα χαρακτηριστικά και στην εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν. Είναι αρκετά ενδιαφέρουσα η σύγκριση μεταξύ του προφίλ 2B (οι οποίοι έλαβαν ανατροφοδότηση, τη μελέτησαν και δεν έκαναν αλλαγές) και του προφίλ 3 (οι οποίοι έλαβαν ανατροφοδότηση, τη μελέτησαν και έκαναν αλλαγές). Οι φοιτητές στα δύο αυτά προφίλ, όπως φαίνεται και από τις πιο αναλύσεις, έλαβαν ανατροφοδότηση όμοιας φύσης, η οποία δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά ούτε στα δομικά της χαρακτηριστικά, ούτε στο βαθμό εγκυρότητά της, ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιήθηκε από τους φοιτητές των δύο προφίλ ήταν διαφορετικός. Αυτή η διαφορά φαίνεται να οφείλεται στις πεποιθήσεις και στάσεις των αξιολογούμενων φοιτητών, αφού όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ είχαν περισσότερη αυτοπεποίθηση για τον εαυτό τους και δεν θεωρούσαν σημαντική την ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή, δεδομένου κιόλας ότι δούλευαν σε ομάδες των δύο και έδειχναν περισσότερη εμπιστοσύνη στο άτομο με το οποίο συνεργάζονταν.

Στη συνέχεια μη παραμετρικές συσχετίσεις που πραγματοποιήθηκαν έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των τριών προφίλ των αξιολογούμενων και του κατά πόσο έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους ή όχι γενικότερα (Kendall's tau_b = 0.583, $p < 0.01$) καθώς και κατά πόσο έκαναν αλλαγές που στηρίχτηκαν αποκλειστικά στις προτεινόμενες αλλαγές συμφοιτητών τους ή όχι (Kendall's tau_b = 0.612, $p < 0.01$). Αυτό σημαίνει ότι φοιτητές που εμπίπτουν στο τελευταίο προφίλ ήταν αυτοί που έκαναν και τις περισσότερες αλλαγές στις εργασίες τους, είτε αυτές οι αλλαγές στηρίζονταν στη ληφθείσα ανατροφοδότηση είτε όχι. Επίσης πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Kruskal Wallis προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ ως προς τις αλλαγές που έκαναν στις εργασίες τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των προφίλ ως προς τις αλλαγές που έγιναν γενικότερα από τους αξιολογούμενους φοιτητές στα μαθησιακά τους προϊόντα μετά την αρχική τους δημιουργία (Kruskal Wallis $H = 20.893$, $p < 0.001$) όσο και στις αλλαγές που έγιναν βασισμένες αποκλειστικά στις προτεινόμενες αλλαγές των συμφοιτητών τους (Kruskal Wallis $H = 15.449$, $p < 0.01$). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Mann Whitney test προκειμένου να ελεγχθεί μεταξύ ποιων ακριβώς προφίλ υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις αλλαγές που έγιναν γενικά στα μαθησιακά προϊόντα μεταξύ των προφίλ 1-3 (Mann

Whitney $Z = -2.619$, $p < 0.05$), 2A-3 (Mann Whitney $Z = -3.671$, $p < 0.001$) και 2B-3 (Mann Whitney $Z = -3.007$, $p < 0.01$). Επίσης βρέθηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις αλλαγές που υιοθετήθηκαν με βάση τις προτεινόμενες αλλαγές από τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών μεταξύ των προφίλ 1-3 (Mann Whitney $Z = -2.464$, $p < 0.05$), 2A-3 (Mann Whitney $Z = -2.821$, $p < 0.01$) και 2B-3 (Mann Whitney $Z = -2.249$, $p < 0.05$).

Πίνακας 49.

Σύγκριση αλλαγών στα μαθησιακά προϊόντα που έκαναν οι αξιολογούμενοι φοιτητές στη Μ.Δ.Μ..Υ ετερο-αξιολόγηση.

Προφίλ αξιολογούμενων φοιτητών	Mann Whitney Z	
	Αλλαγές βάση ανατροφοδότησης	Αλλαγές γενικά
1-2A	-	-1.755 ^{ns}
1-2B	-	-1.352 ^{ns}
1-3	-2.464*	-2.619*
2A-2B	-	-
2A-3	-2.821**	3.671***
2B-3	-2.249*	-3.007**

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Περαιτέρω πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* ο οποίος έδειξε ότι τα τρία προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τη συχνότητα επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (Kruskal Wallis $H = 24.097$, $p < 0.001$), καθώς και από τον αριθμό των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων (Kruskal Wallis $H = 12.688$, $p < 0.01$).

Πίνακας 50.

Σύγκριση συχνότητας επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους αξιολογούμενους φοιτητές στη Μ.Δ.Μ..Υ ετερο-αξιολόγηση.

Προφίλ αξιολογούμενων φοιτητών	Συχνότητα επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις	Αριθμός ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων
1 (N= 5)	0	0
2 ^A (N= 7)	0	33
2B (N= 4)	15	14
3 (N= 11)	78	55
Kruskal Wallis H	24.097 ^{***}	12.688 ^{**}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Τέλος πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των εξής μεταβλητών: (1) αλλαγές/ βελτιώσεις στα μαθησιακά προϊόντα (2) ο φοιτητής έθεσε συγκεκριμένο αίτημα για ανατροφοδότηση (3) ο φοιτητής μελέτησε τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές (4) αριθμός ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συμφοιτητές. Οι αναλύσεις έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πραγματοποίησης αλλαγών στις εργασίες και το κατά πόσο ο φοιτητής μελέτησε τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις ($Kendall's tau_b = 0.684$; $p < 0.01$) καθώς επίσης μεταξύ του αριθμού ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συμφοιτητές και το κατά πόσο ο φοιτητής μελέτησε τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις ($Kendall's tau_b = 0.406$; $p < 0.01$). Αυτό σημαίνει ότι οι φοιτητές που μελετούσαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις τους ήταν πιο πιθανό να κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους και επιπρόσθετα οι φοιτητές που έλαβαν περισσότερες από μια ανατροφοδοτήσεις ήταν αυτοί που ήταν πιο πιθανό να τις μελετήσουν. Είναι σημαντικό να αναφερθεί επίσης δεν φαίνεται να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του κατά πόσο ένας φοιτητής έθετε συγκεκριμένο αίτημα για ανατροφοδότηση και του αριθμού των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων.

4.2.1.5. Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή με τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα τρία διαφορετικά προφίλ του αξιολογούμενου κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση συνδέονται με τα δύο προφίλ του αξιολογητή που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση, αλλά και με την κατάταξη των φοιτητών στις δύο ομάδες (*clusters*) όπως προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δεν συνδέονται στατιστικά σημαντικά με τις δύο ομάδες (*clusters*) φοιτητών ως αξιολογητές που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* με βάση δεδομένα από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (*Kendall's tau_b*= -0.110, $p>0.05$). Επιπρόσθετα φάνηκε ότι η κατανομή των φοιτητών στα προφίλ του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση συνδέονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους (*Kendall's tau_b*= -0.446, $p<0.05$). Αυτό σημαίνει ότι φοιτητές που ως αξιολογητές βρίσκονταν στο πρώτο προφίλ συμπεριφοράς, στο οποίο όταν καλούνταν να αξιολογήσουν δεν ανέτρεχαν σε επιπλέον πηγές αναφοράς, είχαν περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν στο τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου στο οποίο οι φοιτητές υιοθετούσαν τις προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους. Αντίστροφα, φοιτητές που ως αξιολογητές εντάχθηκαν στο δεύτερο προφίλ, φαίνεται ότι είχαν περισσότερες πιθανότητες να δείξουν συμπεριφορά που χαρακτηρίζεται από το πρώτο και δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου, στο οποίο οι φοιτητές είτε που δεν πήραν ανατροφοδότηση, είτε που δεν επέστρεψαν ποτέ να μελετήσουν την ανατροφοδότηση που έλαβαν.

4.2.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Στην υποστηριζόμενη και δομημένη φάση της ετερο-αξιολόγησης όλοι οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές στους φακέλους εργασίας τους με βάση τα σχόλια που έλαβαν από τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις. Κάποιοι φοιτητές στηρίχτηκαν μόνο στην ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού προκειμένου να κάνουν αλλαγές, άλλοι και στις δύο στον ίδιο βαθμό ενώ κάποιοι άλλοι έλαβαν και τις δύο υπόψη αλλά έδωσαν περισσότερη έμφαση στην ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό. Επιπρόσθετα κάποιοι φοιτητές προτού κάνουν αλλαγές επισκέφτηκαν και μελέτησαν κάποιες πηγές στο SCY-Lab ή είδαν την

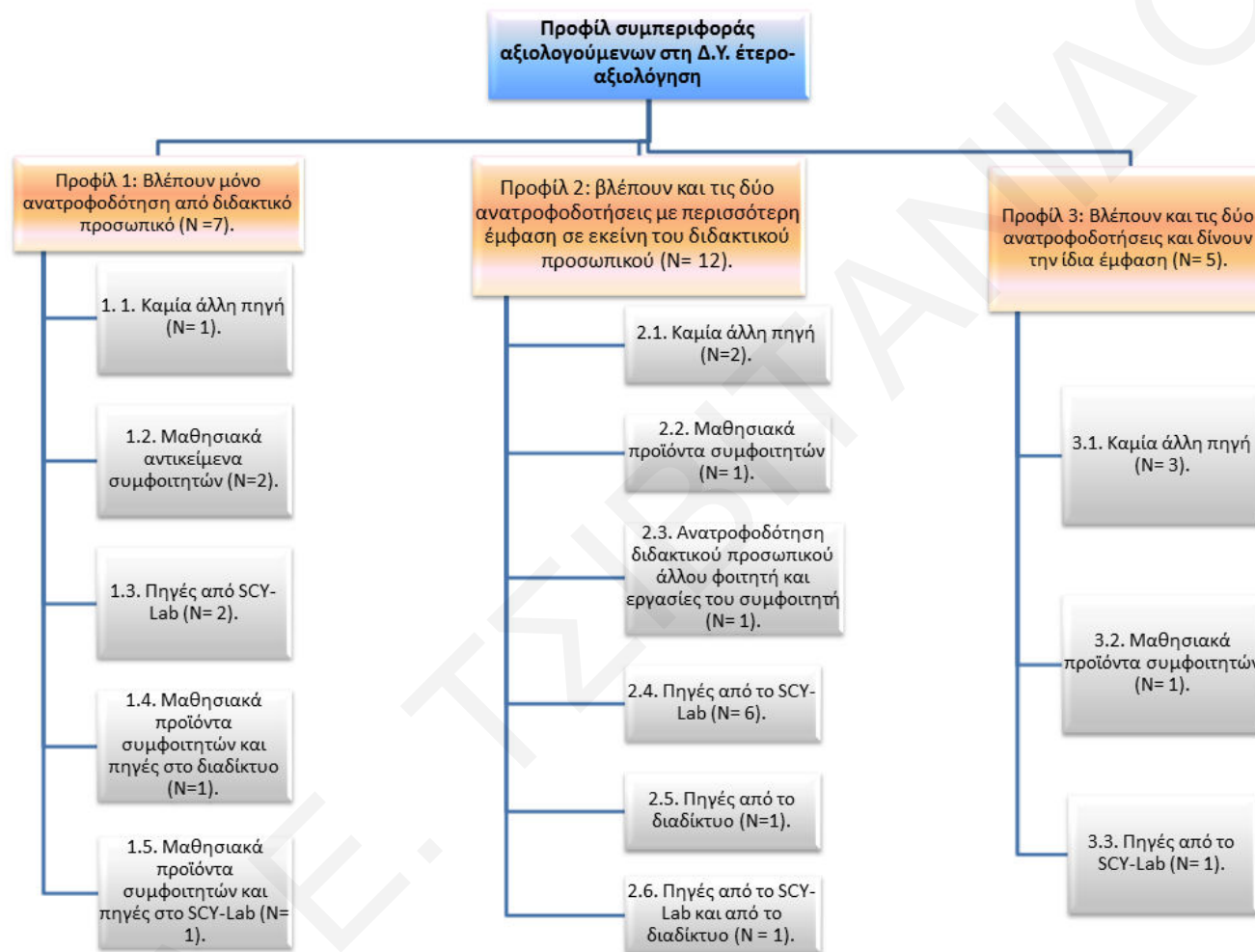
ανατροφοδότηση που έδωσε η εκπαιδευτικός σε κάποιον άλλο συμφοιτητή τους και τον αντίστοιχο φάκελο εργασίας του συμφοιτητή τους ή αναζήτησαν μόνοι τους επιπλέον πηγές από το διαδίκτυο. Συνολικά 24 φοιτητές λήφθηκαν υπόψη για τη δημιουργία των πιο κάτω προφίλ. Τρεις φοιτητές (M08a, M09a, M13b) δε λήφθηκαν υπόψη στην ανάλυση λόγω απουσίας δεδομένων.

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα τρία κύρια προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους με το λογισμικό River Past Pro κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση, τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό και τους φακέλους εργασίας των φοιτητών πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα τρεις προφίλ χωρίζονται σε υπό-κατηγορίες, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά στο διάγραμμα 31.

Πίνακας 51.

Τα προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογούμενων φοιτητών που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση με βάση τις τυπικές τους δράσεις.

Προφίλ	Τυπικές δράσεις	N
Προφίλ 1	Οι φοιτητές μελετούν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μόνο και πραγματοποιούν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους.	7
Προφίλ 2	Οι φοιτητές μελετούν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό) αλλά δίνουν περισσότερη έμφαση στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και λιγότερη στα σχόλια των συνομηλίκων και κάνουν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους.	12
Προφίλ 3	Οι φοιτητές μελετούν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό), δίνουν ακριβώς την ίδια έμφαση σε αυτές κάνουν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους.	5



Διάγραμμα 31.

Τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

4.2.2.1. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

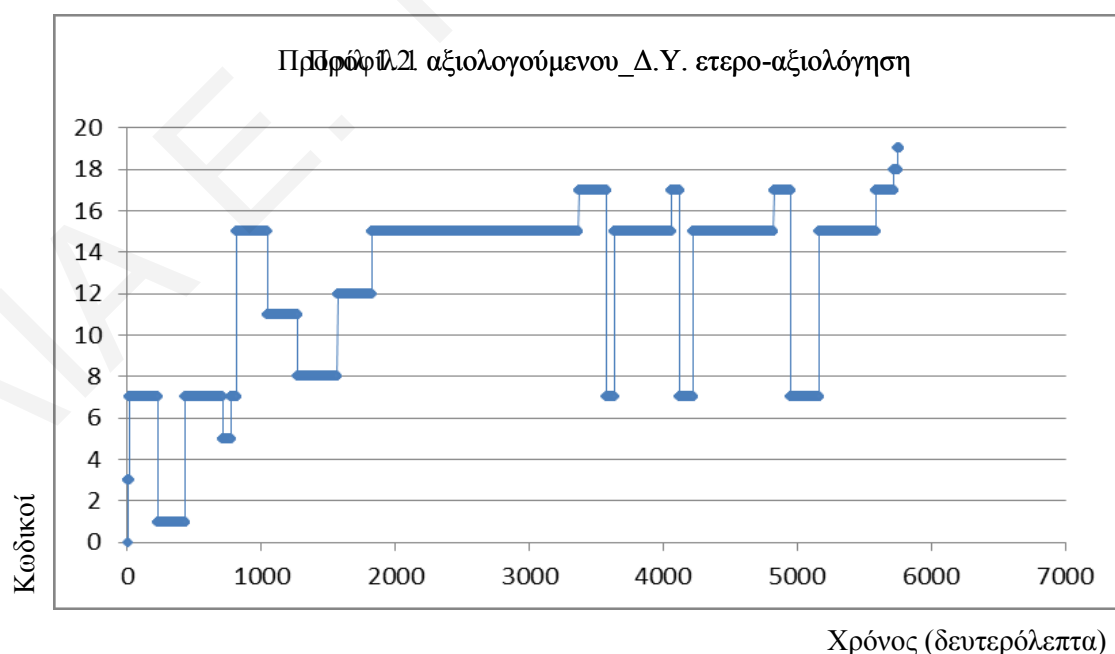
Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ βλέπουν την ανατροφοδότηση του εκπαιδευτικού μόνο και έπειτα πραγματοποιούν αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα, χωρίς να δουν καθόλου την ανατροφοδότηση που τους έστειλε ο συμφοιτητής τους (N= 7). Το συγκεκριμένο προφίλ χωρίζεται σε πέντε επιμέρους υπό κατηγορίες, όπως παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 52.

Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Υπό κατηγορία	Δράσεις φοιτητών	Κωδικοί φοιτητών	Αριθμών φοιτητών N
1.1	Δεν αναζητούν οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφόρησης.	M11a	1
1.2.	Ανοίγουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους καθώς μελετούν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M06a, M07a	2
1.3	Μελετούν διαθέσιμες πηγές από το SCY-Lab καθώς μελετούν στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M01b, M02b	2
1.4	Ανοίγουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους καθώς μελετούν στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, ενώ παράλληλα αναζητούν επιπλέον πληροφόρηση από το διαδίκτυο και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M11b	1
1.5	Ανοίγουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους καθώς μελετούν στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, ενώ παράλληλα αναζητούν επιπλέον πληροφόρηση από διαθέσιμες πηγές στο SCY-Lab και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M07b	1

Στο πιο κάτω διάγραμμα (διάγραμμα 32) παρουσιάζονται οι τυπικές δράσεις του φοιτητή cy01i73a/ M06a στη διάρκεια του χρόνου, ο οποίος εμπίπτει στη δεύτερη υπό κατηγορία, δηλαδή εκτός από την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μελέτησε και διάφορα μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών του πριν κάνει αλλαγές στις εργασίες του. Αρχικά εισέρχεται στο αρχείο με την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό (600' = χρόνος δράσης σε δευτερόλεπτα) (κωδικός 3) και αρχίζει να διαβάζει τα σχόλια για τον εννοιολογικό χάρτη (240') (κωδικός 7). Έπειτα κάνει αλλαγές στο αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (240') (κωδικός 15). Μετά βλέπει τον εννοιολογικό χάρτη άλλου συμφοιτητή του (M02a) (240') (κωδικός 12). Βλέπει τα σχόλια που έδωσε το διδακτικό προσωπικό για κάποιον άλλο συμφοιτητή του πάλι για τον εννοιολογικό χάρτη (300') και βλέπει και τον εννοιολογικό χάρτη του συγκεκριμένου συμφοιτητή (240') (κωδικός 12). Αφού τον δει κάνει αλλαγές στο δικό του εννοιολογικό χάρτη (κωδικός 15) και τον μεταφέρει από την πλατφόρμα του SCY-Lab στο φάκελο εργασίας του (κωδικός 17). Προχωρεί στη μελέτη των σχολίων που του έδωσε το διδακτικό προσωπικό για την διατύπωση προβλήματος (κωδικός 7) δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια και προχωρεί στις αντίστοιχες αλλαγές (420') (κωδικός 15). Αφού τελειώσει μεταφέρει το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν στον φάκελο εργασίας του (60') (κωδικός 17). Η ίδια ακριβώς διαδικασία που ακολουθήθηκε για την διατύπωση προβλήματος ακολουθείται και για το μαθησιακό προϊόν πειραματική διαδικασία και λύση προβλήματος. Τέλος αποθηκεύει το διορθωμένο φάκελο εργασίας και εξέρχεται από το SCY-Lab (κωδικός 19) και το Dropbox (κωδικός 20).



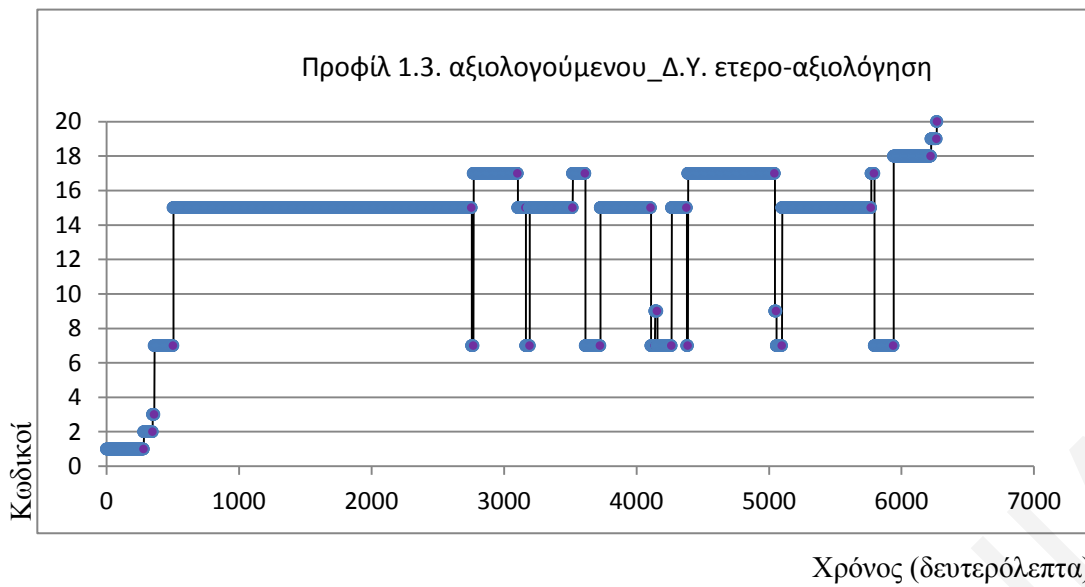
Διάγραμμα 32.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή Μ0βα που ανήκει στο προφίλ 1.2 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση⁵⁸.

Στο διάγραμμα 33 παρουσιάζονται οι τυπικές δράσεις του φοιτητή cy66z09a/ M01b στη διάρκεια του χρόνου, ο οποίος εμπίπτει στην τρίτη υπό κατηγορία, δηλαδή εκτός από την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μελέτησε και διάφορες πηγές που ήταν διαθέσιμες στην πλατφόρμα του SCY-Lab πριν κάνει αλλαγές στις εργασίες του. Αφού ανοίξει το SCY-Lab και το Dropbox εισέρχεται στο αρχείο αξιολόγησης του από το διδακτικό προσωπικό (20') (κωδικός 3) και αρχίζει να διαβάζει τα σχόλια για τον εννοιολογικό χάρτη (120') (κωδικός 7) δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια. Έπειτα κάνει αλλαγές στο αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (1800') (κωδικός 15). Μετά ξαναβλέπει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού για τον εννοιολογικό χάρτη (90') (κωδικός 3) και ξανακάνει αλλαγές στο μαθησιακό προϊόν (8') και μετά μεταφέρει το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν στον αναθεωρημένο φάκελο εργασίας του (180') (κωδικός 15). Η ίδια διαδικασία γίνεται και για τα μαθησιακά προϊόντα διατύπωση προβλήματος (360'), πειραματική διαδικασία (540'), SCYDynamics (420'), και Συμπεράσματα (1200'). Συνεχίζει με την ανάγνωση των σχολίων που του δόθηκαν το διδακτικό προσωπικό για την λύση προβλήματος και τα γενικά κριτήρια δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια και έπειτα προχωρεί στις αντίστοιχες αλλαγές. Μετά μελετά μια από τις διαθέσιμες πηγές (ιστοσελίδα *Trophic Structure* από τις διαθέσιμες πηγές του SCY-Lab⁵⁹) () και μεταφέρει το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν στο φάκελο εργασίας του. Τέλος αποθηκεύει το διορθωμένο φάκελο εργασίας (κωδικός 18) και εξέρχεται από το SCY-Lab (κωδικός 19) και το Dropbox (κωδικός 20).

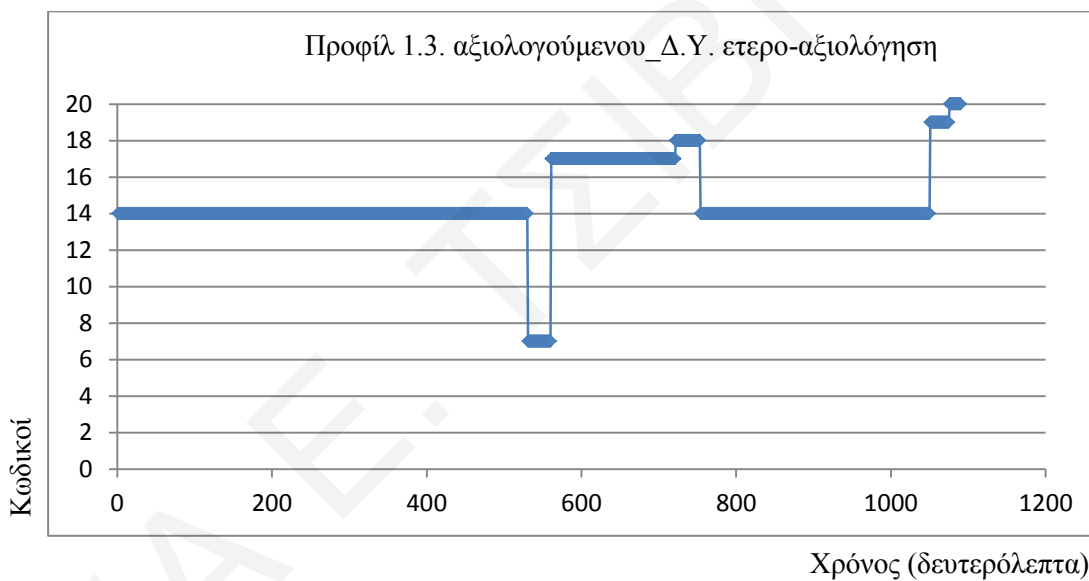
⁵⁸ Οι κωδικοί για τον άξονα γ στην μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση: 1. Εισέρχεται στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab. 2. Εισέρχεται στο Dropbox. 3. Ανοίγει το αρχείο αξιολόγησης από το διδακτικό προσωπικό. 4. Ανοίγει το αρχείο αξιολόγησης από τον συμφοιτητή. 5. Ανοίγει το φάκελο εργασίας του. 6. Διαβάζει την ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του. 7. Διαβάζει την ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού. 8. Διαβάζει την ανατροφοδότηση που δόθηκε σε άλλον συμφοιτητή του από το διδακτικό προσωπικό. 9. Βλέπει το μαθησιακό προϊόν στο SCY-Lab. 10. Βλέπει το μαθησιακό προϊόν στο φάκελο εργασίας. 11. Βλέπει το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή που τον αξιολόγησε. 12. Βλέπει το μαθησιακό προϊόν άλλου συμφοιτητή του. 13. Αναζητεί πληροφορίες στο διαδίκτυο -Google (σχετικά με τα οικοσυστήματα γλυκού νερού). 14. Βλέπει τις διαθέσιμες πηγές που υπάρχουν στο SCY-Lab. 15. Κάνει αλλαγές στο μαθησιακό προϊόν. 16. Δημιουργεί νέα μαθησιακά αντικείμενα. 17. Μεταφέρει το διορθωμένο μαθησιακό προϊόν από το SCY-Lab στον φάκελο εργασίας του. 18. Αποθηκεύει τον φάκελο εργασίας του. 19. Εξέρχεται από το SCY-Lab. 20. Εξέρχεται από το Dropbox.

⁵⁹ Υπήρχε η δυνατότητα πρόσβασης στις πηγές σε κάθε μαθησιακό προϊόν μέσα από τη χρήση των συρταριών (*drawers*).



Διάγραμμα 33.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M01b που ανήκει στο προφίλ 1.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.



Διάγραμμα 34.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M01b που ανήκει στο προφίλ 1.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.1.1.1. *Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*

Οι επιδόσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή θηράματος». Συγκεκριμένα όσο αφορά τα μαθησιακά αντικείμενα, αναλύθηκε η ποιότητά τους πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της οποίας έγιναν πολλές αλλαγές από τους φοιτητές. Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν ψηλότερες στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με τις βαθμολογίες τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο και αυτές οι διαφορές βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους ($Z=-2.201$, $p<0.05$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.276$, $p>0.05$). Σε υποκεφάλαιο που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιδόσεις τους στα μαθησιακά αντικείμενα.

4.2.2.1.1.1.1. *Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 1 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*

Προφίλ 1 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.

Το μετά-πειραματικό δοκίμιο αποτελούνταν από τρία θέματα. Στο θέμα 1.1. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, προέκυψαν οι κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση ($N= 2$), (2) Τροφικά επίπεδα ($N= 1$). Συγκεκριμένα δύο φοιτητές (M06a, M11a) υποστήριξαν ότι η οικολογική πυραμίδα έχει αυτή τη δομή για να διατηρείται η ισορροπία, ενώ ένας φοιτητής (M11b) φάνηκε να έχει λανθασμένες ιδέες ως

προς τα τροφικά επίπεδα, αφού υποστήριξε ότι τα τροφικά επίπεδα στην πυραμίδα μειώνονται από κάτω προς τα πάνω, διότι στην κορυφή βρίσκονται οι θηρευτές και πρέπει να είναι πιο λίγοι αφού επηρεάζουν τον αριθμό των θηραμάτων. Ο αριθμός των θηρευτών όντως επηρεάζει τον αριθμό των θηραμάτων, αλλά ισχύει και το αντίστροφο. Επίσης δεν διευκρινίζει αν αναφέρεται στο σύνολο των θηρευτών ενός οικοσυστήματος ή μόνο σε ένα είδος θηρευτή.

Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.

Στο θέμα 1.2. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις κανένας φοιτητής από το προφίλ 1 δε φάνηκε να έχει κάποια λανθασμένη ιδέα στο θέμα αυτό.

Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.

Στο θέμα 2 δόθηκε ένα σενάριο στους φοιτητές, σχετικά με μια περίπτωση στην οποία δύο παιδιά παρατήρησαν αυξομειώσεις στον πληθυσμό κάποιου θηρευτή (λούτσος) και κάποιου θηράματος (τσιρόνι) σε μια λίμνη και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους. Στο συγκεκριμένο θέμα οι φοιτητές καλούνταν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις των δύο παιδιών του σεναρίου και να αιτιολογήσουν τον συλλογισμό τους (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Β'). Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, έξι (M02b, M06a, M07a, M07b, M11a, M11b) φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Οι φοιτητές συγκεκριμένα απάντησαν ότι οι αυξομειώσεις στους πληθυσμούς των θηρευτών και των θηραμάτων προκλήθηκαν διότι κάποια άλλη μεταβλητή του μπορεί άλλαξε (π.χ. ικανότητα θήρευσης του θηρευτή). Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν στο SCYDynamics επηρεάζουν το μέγεθος ενός πληθυσμού, αλλά οι φοιτητές φάνηκε ότι τελικά μπέρδωσαν τις αλλαγές εκείνες με τις αλλαγές που συμβαίνουν στους δύο πληθυσμούς λόγω της δυναμικής τους σχέσης.

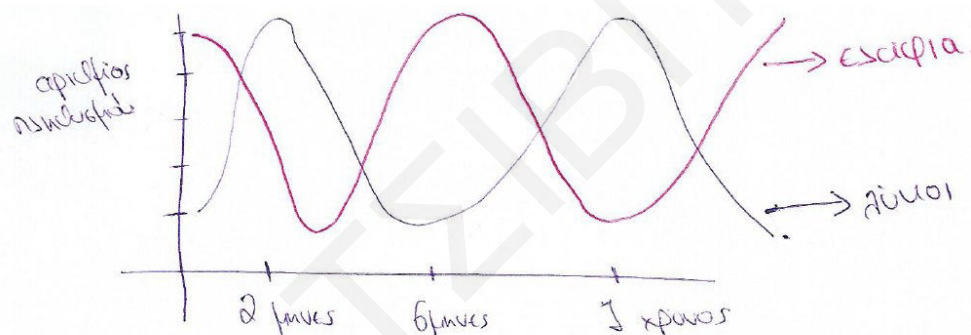
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.

Στο θέμα 3.1. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα. Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2

μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, μόνο ένας φοιτητής (M07a) έδωσε απάντηση οι οποία ήταν μη έγκυρη. Συγκεκριμένα υποστήριξε το σενάριο σύμφωνα με το οποίο θα εξαφανιστούν αρχικά τα ελάφια με αποτέλεσμα να μειωθούν οι λύκοι και στη συνέχεια να εξαφανιστούν και αυτοί.

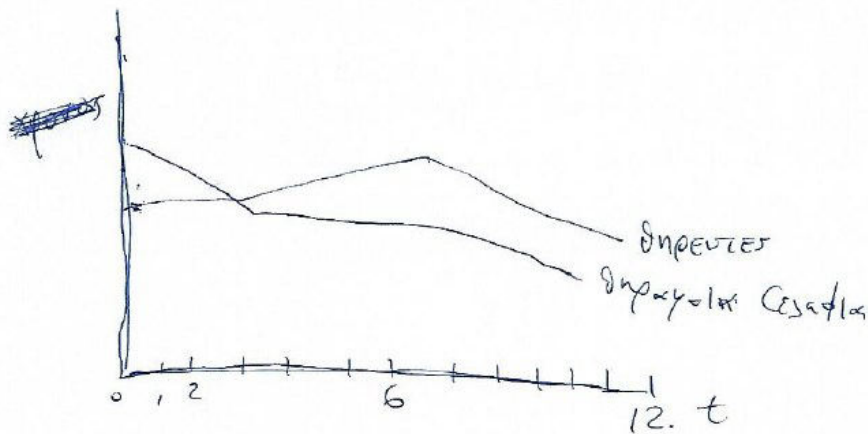
Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των διαγραμμάτων των μετά-πειραματικών δοκιμών στο θέμα 3.2 έδειξαν ότι έξι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απεικόνισαν ορθά τις αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών λαμβάνοντας τη μέγιστη βαθμολογία (3 βαθμοί) και ένας μόνο φοιτητής προσπάθησε να απεικονίσει το φαινόμενο, αλλά ο τρόπος με τον οποίο έκανε τη γραφικές δεν ήταν απολύτως ορθός. Πιο κάτω δίνονται δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα από τα δύο είδη απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές του πρώτου προφίλ στο θέμα 3.2.



Διάγραμμα 35.

Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογούμενου



Διάγραμμα 36.

Παράδειγμα μη έγκυρης⁶⁰ απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το πρώτο προφίλ του αξιολογούμενου

Προφίλ 1 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.

Στο θέμα 3.3. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, πάλι μόνο ένας φοιτητής έδωσε μη έγκυρη απάντηση. Συγκεκριμένα ο φοιτητής (M07a) ανέφερε ότι σε αυτό το πρόβλημα ότι τελικά θα μειωθούν οι λύκοι αρχικά και θα μειωθούν και τα ελάφια παράλληλα, επειδή θα τρώγονται από τους λύκους. Τελικά εξαφανιστούν τα ελάφια και θα μειωθούν οι λύκοι.

4.2.2.1.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις Kendall's tau_b προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων στο μετά-πειραματικό δοκίμιο των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου και των βαθμολογιών που δόθηκαν μετά την ποιοτική ανάλυση των μαθησιακών τους προϊόντων όπως προέκυψαν μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των φοιτητών του προφίλ 1 στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ποιότητα της

⁶⁰ Η συγκεκριμένη γραφική παράσταση κρίθηκε ως μη έγκυρη, διότι δε φαίνονται ξεκάθαρα οι αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών στο χρόνο, παρόλο που η αρχή της είναι ορθή.

πειραματικής διαδικασίας των φοιτητών στο μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b = 0,651; $p < 0,05$) καθώς και τον αριθμό των έγκυρων λέξεων-κλειδιών (*key concepts*) που είχαν συμπεριληφθεί στους εννοιολογικούς τους χάρτες. Συνεπώς όσο καλύτερη ήταν η ποιότητα της πειραματικής διαδικασίας των φοιτητών και όσες περισσότερες έγκυρες λέξεις-κλειδιά είχαν συμπεριληφθεί στους εννοιολογικούς χάρτες των φοιτητών, τόσο πιο υψηλή ήταν και η βαθμολογία τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο.

4.2.2.1.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Με την ολοκλήρωση της πρώτης ενότητας σχετικά με τη μελέτη σχέσεων θηρευτή-θηράματος, όλοι οι φοιτητές είχαν έναν ολοκληρωμένο φάκελο εργασίας, ο οποίος περιελάμβανε τα οκτώ μαθησιακά προϊόντα (εννοιολογικός χάρτης, διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, SCY Dynamics, συμπεράσματα, λύση προβλήματος) που δημιούργησαν κατά τη διάρκεια της διερώτησης. Οι φοιτητές έχοντας λάβει ανατροφοδότηση στη φάση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης τόσο από ένα συμφοιτητή τους ο καθένας όσο και από το διδακτικό προσωπικό, προέβηκαν σε αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους. Ωστόσο όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές του προφίλ 1 μελέτησαν τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν μόνο από το διδακτικό προσωπικό. Η ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών προέκυψε μέσα από ποιοτική ανάλυσή τους με βάση έναν κώδικα κωδικοποίησης (δες κεφάλαιο Μεθοδολογίας). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η ανάλυση ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 1 πριν και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των επτά μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών του προφίλ 1 ($Z=-2.375$, $p<0.05$) και του εννοιολογικού τους χάρτη ($Z=-2.366$, $p<0.05$) και συγκεκριμένα τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση έχουν υψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις βαθμολογίες των μαθησιακών αντικειμένων που προέκυψαν πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς οι φοιτητές του προφίλ 1 βελτίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις εργασίες τους μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.1.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τη γνώμη των φοιτητών σχετικά με την εμπειρία που είχαν ως αξιολογούμενοι κατά τη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με πέντε από τα επτά άτομα του προφίλ 1 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M02b, M07b). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 3- 10 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε στους φοιτητές, ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να κάνουν μια σύγκριση στα σχόλια που έλαβαν. Στο ερώτημα αυτό όλοι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ υποστήριξαν ότι δεν τους βοήθησε η ανατροφοδότηση που έλαβαν από τον συμφοιτητή τους, συγκριτικά με την ανατροφοδότηση που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό για έναν από τους πιο κάτω λόγους: (α) η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη, (β) είχαν και από τους δύο θετικά, αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές, όμως σε κάποια σημεία ήταν πιο σαφές οι συμβουλές του διδακτικού προσωπικού, (γ) είχαν δει βιαστικά σχόλια από τον συμφοιτητή τους αλλά δεν έδωσαν έμφαση σε αυτά αφού θεώρησαν ότι δεν ήταν απαραίτητο. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους κατά τη λήψη των ανατροφοδοτήσεων. Ακόμα μας πληροφορούν αυτά τα αποτελέσματα, ότι έστω και για ελάχιστο χρονικό διάστημα, κάποιοι φοιτητές σε κάποια φάση άνοιξαν και είδαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους συμφοιτητές τους και για τους λόγους που προαναφέρθηκαν δεν έδωσαν περαιτέρω έμφαση.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η αξιολόγηση που έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό ήταν έγκυρη αντίστοιχα. Όλοι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ ανέφεραν ότι η ανατροφοδότηση τόσο από το διδακτικό

προσωπικό όσο και από τον συμφοιτητή τους είναι έγκυρες, αλλά υποστήριξαν ότι τα σχόλια που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένο, πιο λεπτομερή και σαφή/ ξεκάθαρα, ειδικότερα οι προτεινόμενες αλλαγές και για το λόγο αυτό σαν αξιολογούμενοι θα προτιμούσαν να δώσουν έμφαση σε τέτοιου είδους σχόλια.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς αξιοποίησαν την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και ποια τους βοήθησε να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Όλοι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ δήλωσαν ξεκάθαρα ότι έλαβαν περισσότερο υπόψη τους την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό παρά από το συμφοιτητή τους. Τα αποτελέσματα από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών τους, έδειξαν ότι αυτοί οι φοιτητές όχι μόνο έλαβαν περισσότερο υπόψη τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό, αλλά μόνο αυτά έλαβαν υπόψη και δε μελέτησαν περαιτέρω την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους. Προκειμένου να αιτιολογήσουν οι φοιτητές αυτή την απάντησή τους, δήλωσαν ότι: (α) η αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν εκείνη που βοήθησε να ολοκληρώσουν και να κατανοήσουν τι έκαναν λάθος και να το αλλάξουν (M07a), (β) η αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και τους βοήθησε συγκεκριμένα να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές (M06a), (γ) έλαβαν υπόψη τους και την αξιολόγηση του φοιτητή (πιθανό να εννοούν ότι την είδαν μόνο μια φορά σε κάποια φάση) αλλά για τις αλλαγές που έκαναν στις εργασίες τους στηρίχτηκαν σε αυτή του διδακτικού προσωπικού μόνο (M01b, M11b), (δ) υπήρχαν και πολλά πράγματα που πρότεινε ο φοιτητής να προστεθούν στην εργασία αλλά δεν το θεώρησε απαραίτητο, αφού θεωρούσε αρκετό να λάβει υπόψη μόνο τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό (M11a).

4.2.2.1.3. Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 1 του αξιολογούμενου ενώ είχαν λάβει ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, μελέτησαν μόνο τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό. Ωστόσο στον Πίνακα 53 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 1 στο ρόλο του αξιολογούμενου και τους συμφοιτητές τους και στον Πίνακα 54 παρουσιάζονται τα αντίστοιχα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων από το διδακτικό προσωπικό.

Πίνακας 53.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	397	49.6	10.8
Αρνητικά σχόλια	154.5	19.3	12.2
Προτεινόμενες αλλαγές	156	19.5	23.2
Επεξηγήσεις	200	25	22.06
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	8794.5	1099.31	781.23
Βαθμός εγκυρότητας	0.67	0.08	0.08

Πίνακας 54.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	253	36.14	3.34
Αρνητικά σχόλια	100	14.29	4.54
Προτεινόμενες αλλαγές	190	27.14	5.21
Επεξηγήσεις	106	15.14	8.9
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	8596	1228	170.9
Βαθμός εγκυρότητας	1 ⁶¹	1	0

Μη παραμετρικά τεστ που πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να γίνει μια σύγκριση των δομικών στοιχείων της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό για τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 1 και έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στα θετικά σχόλια που δόθηκαν (Wilcoxon rank test

⁶¹ Θεωρείται ως παραδοχή ότι η ανατροφοδότηση που δόθηκε από ένα πάνελ τριών ατόμων ειδικών στο θέμα, ήταν έγκυρη.

$Z = -2.371$; $p < 0.05$). Οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιείχαν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 397) συγκριτικά με τις ανατροφοδοτήσεις του διδακτικού προσωπικού (Μέσος όρος= 253). Επίσης οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από φοιτητές με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς την εγκυρότητά τους (Wilcoxon rank test $Z = -2.375$; $p < 0.05$).

4.2.2.1.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 1 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού

Πίνακας 55.

Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 1 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Ανατροφοδότηση από συμφοιτητή	Ανατροφοδότηση από διδακτικό προσωπικό	Wilcoxon rank test Z
Μέσος χρόνος αναθεώρησης ανατροφοδοτήσεων (σε δευτερόλεπτα) ⁶²	0	1286	-2.366*
Επίσκεψη ανατροφοδοτήσεων ⁶³	0	10.14	-2.371*

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 55 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον μη παραμετρικό έλεγχο *Wilcoxon rank test* κατά την οποία έγινε σύγκριση του χρόνου μελέτης της ανατροφοδότησης από τον συμφοιτητή και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και τη συχνότητα επίσκεψης σε αυτές για κάθε φοιτητή αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, οι φοιτητές αφιέρωσαν χρόνο για να δουν μόνο την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό (Wilcoxon rank test $Z = -2.366$; $p < 0.05$) και επέστρεψαν αρκετές φορές στην ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού προκειμένου να την ξαναδούν (Wilcoxon rank

⁶² Χρονική διάρκεια που χρειάστηκαν οι φοιτητές για να δουν τις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα.

⁶³ Μέση συχνότητα επιστροφών στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα για να τις δουν ξανά.

test $Z = -2.371$; $p < 0.05$) ενώ δεν αφιέρωσαν καθόλου χρόνο για να μελετήσουν την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους.

4.2.2.2. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι φοιτητές στο 2^ο προφίλ (N=12) βλέπουν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και διδακτικό προσωπικό) αλλά δίνουν περισσότερη έμφαση στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και λιγότερη έμφαση στα σχόλια των συνομηθικών και κάνουν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους. Το συγκεκριμένο προφίλ χωρίζεται σε έξι επιμέρους υπό κατηγορίες, όπως παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 56.

Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 2στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Υπό κατηγορία	Δράσεις φοιτητών	Κωδικοί φοιτητών	Αριθμών φοιτητών N
2.1	Δεν αναζητούν οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφόρησης.	M04a, M013c	2
2.2	Ανοίγουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M02a	1
2.3	Ανοίγουν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό που έλαβε άλλος συμφοιτητής τους για τον φάκελο εργασίας του, καθώς και τον φάκελο εργασίας του συγκεκριμένου φοιτητή καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες	M06b	1

	τους. ⁶⁴		
2.4	Μελετούν διαθέσιμες πηγές από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M01a, M03a, M03b, M08b, M10b, M12a	6
2.5	Αναζητούν επιπλέον πληροφόρηση από το διαδίκτυο (google) καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M10a	1
2.6	Μελετούν διαθέσιμες πηγές από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab και παράλληλα αναζητούν επιπλέον πληροφόρηση από το διαδίκτυο καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M09b	1

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ ακολουθούν ένα από τα δύο πιο κάτω μοτίβα κατά τη μελέτη των δύο διαθέσιμων ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό και κάποιον συμφοιτητή τους: (α) ανοίγουν πρώτα και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και τις βλέπουν βιαστικά και στη συνέχεια επικεντρώνονται μόνο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, την οποία και μελετούν προσεκτικά, (β) ανοίγουν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και κατά διαστήματα επιστρέφουν στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή και τη μελετούν καθώς επικεντρώνονται κυρίως στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό

⁶⁴ Ο φοιτητής μελετά την ανατροφοδότηση που έδωσε το διδακτικό προσωπικό για τον φάκελο εργασίας του φοιτητή με τον οποίο συνεργαζόταν στην ίδια ομάδα και συνεταιρικά έκαναν τις αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους.

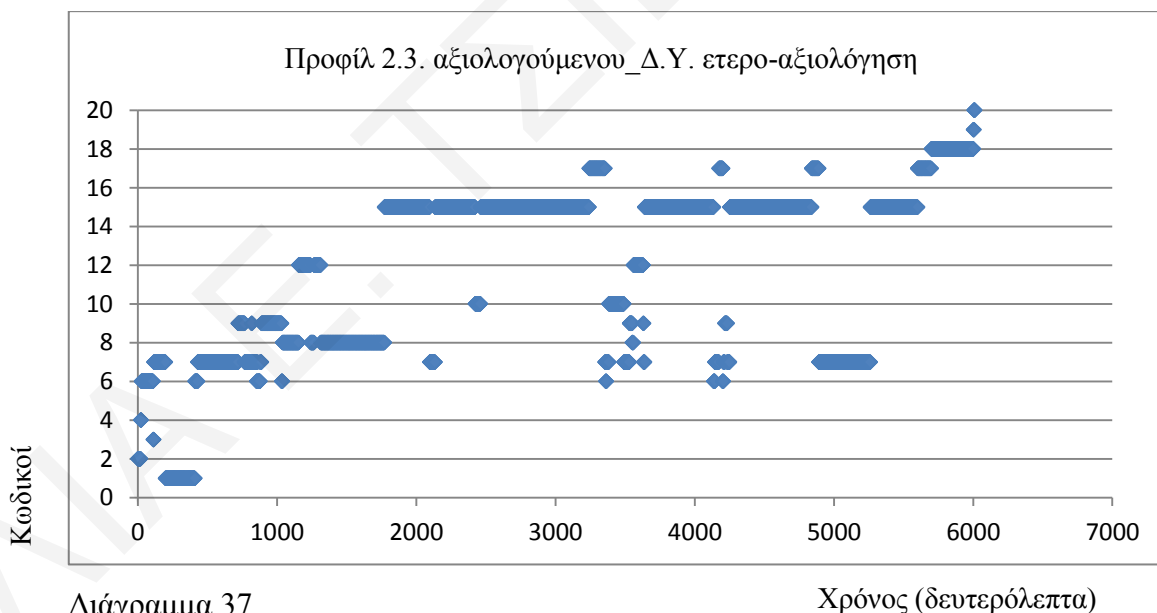
την οποία έχουν συνέχεια μπροστά τους και τη μελετούν καθώς κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους.

Ενδιαφέρουσα περίπτωση αποτελεί ο φοιτητής cy45f76a/ M06b, ο οποίος εμπίπτει στη 2.3 υπό κατηγορία του συγκεκριμένου προφίλ. Ο φοιτητής αφιερώνει περισσότερο χρόνο για να μελετήσει τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό συγκριτικά με τον χρόνο που αφιερώνει για να διαβάσει τα σχόλια από τον συμφοιτητή του, ωστόσο φαίνεται τελικά να δίνει ακριβώς την ίδια έμφαση τόσο στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού όσο και στα σχόλια του συμφοιτητή ως προς τις αλλαγές που κάνει στις εργασίες του. Επιπλέον βλέπει και τα σχόλια που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό και σε ακόμα τρεις συμφοιτητές (M11b, M04a, M01b) του καθώς και τους αντίστοιχους φακέλους εργασίας των συμφοιτητών αυτών. Ο φοιτητής κάνει αλλαγές στα μαθησιακά του προϊόντα.

Στο πιο κάτω διάγραμμα 37 παρουσιάζονται οι τυπικές ενός φοιτητή από το δεύτερο προφίλ στη διάρκεια του χρόνου (για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δεξ *Πίνακα 4. Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*). Ο συγκεκριμένος φοιτητής βλέπει ακριβώς τις ίδιες φορές τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και τα σχόλια του συμφοιτητή. Αρχικά βλέπει τα σχόλια για τον εννοιολογικό του χάρτη αρχίζοντας από αυτά του συμφοιτητή. Βλέπει περίπου 7 φορές τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και 7 τα σχόλια του συμφοιτητή εναλλάξ, περίπου την ίδια ώρα (5' την κάθε φορά= χρονική διάρκεια δράσης σε δευτερόλεπτα) δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια και των δυο (1200') (κωδικοί 6 & 7). Στην συνέχεια βλέπει το αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν άλλου συμφοιτητή του (κωδικός 12) και κάνει αλλαγές στο δικό του μαθησιακό προϊόν (210') (κωδικός 15). Έπειτα μεταφέρει το νέο εννοιολογικό χάρτη στον αναθεωρημένο φάκελο εργασίας του (60'). Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζει και για το μαθησιακό προϊόν διατύπωση προβλήματος βλέποντας εναλλάξ τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και του συνομηλίκου δύο φορές το καθένα (κωδικοί 6 & 7'). Προχωρεί με την πειραματική διαδικασία (700'), Συμπεράσματα (60'), SCY Dynamics (60'), Λύση προβλήματος (420'). Αντιγράφει τα διορθωμένα μαθησιακά προϊόντα στο φάκελο εργασίας (κωδικός 17) και εξέρχεται από το SCY-Lab και το Dropbox (κωδικοί 19 & 20).

Ο φοιτητής σε αρκετά σημεία μελέτησε και σχόλια που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό για τις εργασίες τριών άλλων συμφοιτητών του (κωδικός 8) και τους φακέλους

εργασίας τους (κωδικός 12). Παρόλο που ο φοιτητής καθώς εργαζόταν έβλεπε παράλληλα τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις του (από διδακτικό προσωπικό και συμφοιτητή), ωστόσο ο χρόνος που αφιέρωνε κάθε φορά για τη μελέτη της κάθε ανατροφοδότησης ήταν διαφορετικός και συγκεκριμένα ο συνολικός χρόνος που αφιέρωσε για να δει την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή του ήταν 156 δευτερόλεπτα ενώ από το διδακτικό προσωπικό 1617 δευτερόλεπτα. Επίσης παρόλο που αφιέρωσε περισσότερο χρόνο για να μελετήσει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού τελικά χρησιμοποίησε τα αρνητικά σχόλια και από τις δύο ανατροφοδοτήσεις και έκανε τις αντίστοιχες αλλαγές, χωρίς να δίνει περισσότερη έμφαση σε αυτά του διδακτικού προσωπικού. Ωστόσο ο φοιτητής δε έλαβε υπόψη όλα τα αρνητικά σχόλια, αφού οι αλλαγές που έκανε ήταν οι πιο «εύκολες» και αυτές που δεν απαιτούσαν πολλή εργασία. Επίσης οι αλλαγές που έγιναν συνδέονται με κοινά αρνητικά σχόλια μεταξύ διδακτικού προσωπικού και του συμφοιτητή του. Τέλος φάνηκε ότι έλαβε υπόψη του περισσότερο τα συγκεκριμένα σχόλια παρά τα γενικά. Στις περιπτώσεις που μελέτησε παράλληλα και το φάκελο εργασίας άλλου συμφοιτητή του, έκανε αλλαγές και προσθήκες σύμφωνα με το μαθησιακό προϊόν του συμφοιτητή του στις δικές του εργασίες (για παράδειγμα όταν μελέτησε τον εννοιολογικό χάρτη του M04b πρόσθεσε στοιχεία που δεν είχε στον δικό του εννοιολογικό χάρτη και είχε ο M04b).



Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M06b που ανήκει στο προφίλ 2.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.2.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή- θηράματος». Συγκεκριμένα όσο αφορά τα μαθησιακά αντικείμενα, αναλύθηκε η ποιότητά τους πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της οποίας έγιναν πολλές αλλαγές από τους φοιτητές υιοθετώντας κυρίως προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό ή/και προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους οι οποίες συμφωνούσαν με τα αντίστοιχα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό. Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 2 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν ψηλότερες στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με τις βαθμολογίες τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο και αυτές οι διαφορές βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους ($Z=-3.062$, $p<0.01$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-3.077$, $p<0.01$) σε αντίθεση με τους φοιτητές του προφίλ 1. Σε υποκεφάλαιο που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιδόσεις τους στα μαθησιακά αντικείμενα.

4.2.2.2.1.1. Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 2 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Προφίλ 2 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.

Το μετά-πειραματικό δοκίμιο αποτελούνταν από τρία θέματα. Στο θέμα 1.1. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν

στις αναμενόμενες απαντήσεις, προέκυψαν οι κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση (N= 5), (2) Αυξομειώσεις μεταξύ θηρευτών- θηραμάτων (N= 1). Συνολικά πέντε από τους δώδεκα φοιτητές του προφίλ 2 εξακολουθούσαν να έχουν παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Συγκεκριμένα στην κατηγορία απαντήσεων «Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση», ένας φοιτητής (M13c) υποστήριξε ότι αυτό συμβαίνει επειδή η φύση έχει την ικανότητα να διατηρεί τις ισορροπίες της, με αποτέλεσμα να μην εξαλείφονται τα θηράματα έναντι των θηρευτών και το αντίστροφο, ενώ τέσσερις άλλοι φοιτητές (M03a, M03b, M10a, M12a) απλά ανέφεραν ότι σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω, για να υπάρχει οικολογική ισορροπία. Ένας φοιτητής έκανε αναφορά στις αυξομειώσεις μεταξύ των πληθυσμών των θηρευτών και των θηραμάτων. Συγκεκριμένα ο φοιτητής (M04a) φάνηκε να φάσκει και να αντιφάσκει, αφού από τη μια αναφερόταν σε αυξομειώσεις πληθυσμών και από την άλλη υποστήριξε ότι αν οι θηρευτές ήταν περισσότεροι από τα θηράματα, τότε θα είχαμε διαταραχή της πυραμίδας. Το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός ότι ο φοιτητής δεν είχε κατανοήσει το γεγονός ότι οι σχέσεις θηρευτή-θηράματος που μελετήθηκαν στις διερευνήσεις αφορούσαν ένα είδος θηρευτή και ένα είδος θηράματος, ενώ μια πυραμίδα απεικονίζει το σύνολο όλων των θηρευτών και θηραμάτων ενός οικοσυστήματος.

Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.

Στο θέμα 1.2. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις κανένας φοιτητής από το προφίλ 2 δε φάνηκε να έχει κάποια λανθασμένη ιδέα στο θέμα αυτό.

Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.

Στο θέμα 2 δόθηκε ένα σενάριο στους φοιτητές, σχετικά με μια περίπτωση στην οποία δύο παιδιά παρατήρησαν αυξομειώσεις στον πληθυσμό κάποιου θηρευτή (λούτσος) και κάποιου θηράματος (τσιρόνι) σε μια λίμνη και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους. Στο συγκεκριμένο θέμα οι φοιτητές καλούνταν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις των δύο παιδιών του σεναρίου και να αιτιολογήσουν τον συλλογισμό τους (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Β'). Συνολικά έξι από τους δώδεκα φοιτητές του προφίλ 3 εξακολουθούν να έχουν παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Συγκεκριμένα

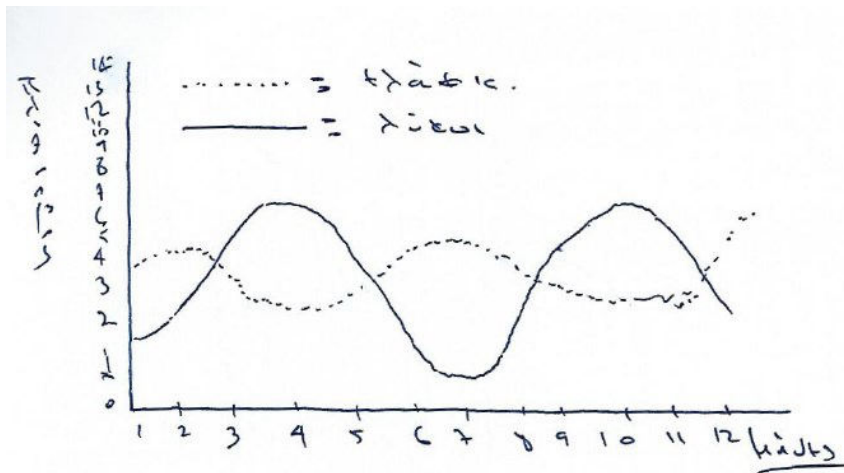
ένας φοιτητής (M04a) αιτιολόγησε το σενάριο αναφέροντας ότι υπήρξε αύξηση στην αναπαραγωγή των θηρευτών (λούτσων), για αυτό και αυξήθηκε ο πληθυσμός τους. Ένας άλλος φοιτητής (M12a) απέδωσε την ευθύνη στον ανθρώπινο παράγοντα, χωρίς να προσδιορίζει όμως πώς ο ανθρώπινος παράγοντας επηρέασε και φανερώνοντας ότι δεν είχε κατανοήσει τη δυναμική σχέση θηρευτή- θηράματος. Οι υπόλοιποι τέσσερις φοιτητές (M03b, M06b, M10a, M10b) υποστήριξαν ότι οι αυξομειώσεις στον αριθμό των δύο πληθυσμών προκλήθηκαν διότι κάποια άλλη μεταβλητή άλλαξε (π.χ. ικανότητα θήρευσης του θηρευτή). Οι μεταβλητές που μελετήθηκαν στο SCYDynamics επηρεάζουν το μέγεθος ενός πληθυσμού, αλλά οι φοιτητές φάνηκε ότι τελικά μπέρδεψαν τις αλλαγές εκείνες με τις αλλαγές που συμβαίνουν στους δύο πληθυσμούς λόγω της δυναμικής τους σχέσης.

Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.

Στο θέμα 3.1. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα. Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, μόνο ένας φοιτητής (M13c) έδωσε απάντηση οι οποία ήταν μη έγκυρη. Συγκεκριμένα υποστήριξε το σενάριο σύμφωνα με το οποίο μακροπρόθεσμα τα ελάφια θα τείνουν να εξαλειφθούν, ενώ οι λύκοι θα αρχίσουν να πεθαίνουν εφόσον δεν θα βρίσκουν τροφή.

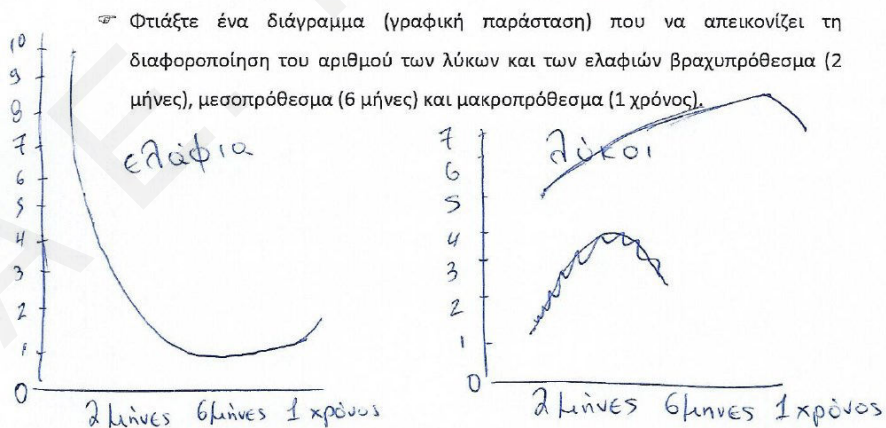
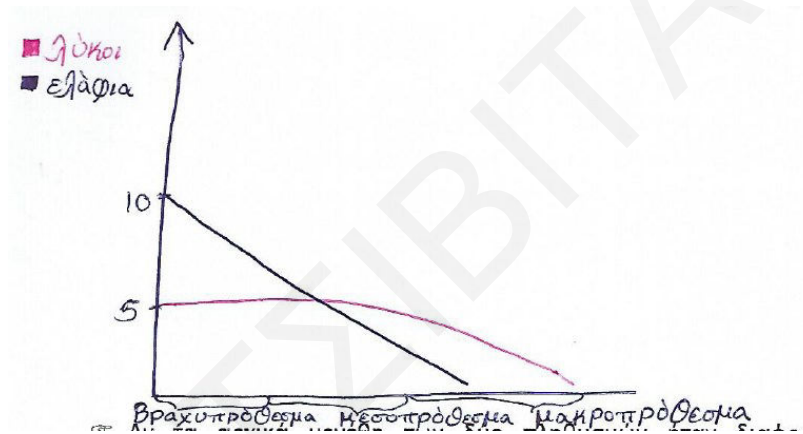
Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των διαγραμμάτων των μετά-πειραματικών δοκιμίων έδειξαν ότι δέκα φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απεικόνισαν ορθά τις αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών λαμβάνοντας τη μέγιστη βαθμολογία (3 βαθμοί) και τρεις φοιτητές έδωσαν μη έγκυρα διαγράμματα. Πιο κάτω δίνονται δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα από τα δύο είδη απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ στο θέμα 3.2.



Διάγραμμα 38.

Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου



Διάγραμμα 39.

Παράδειγμα μη έγκυρων απαντήσεων στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητών από το δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου

Προφίλ 2 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.

Στο θέμα 3.3. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, τρεις φοιτητές έδωσαν μη έγκυρες απαντήσεις. Συγκεκριμένα δύο φοιτητές υποστήριζαν το σενάριο ότι τελικά θα εξαφανιστούν και οι δύο πληθυσμοί. Ο ένας φοιτητής (M03b) ανέφερε ότι σε αυτό το υποθετικό σενάριο θα εξαφανίζονταν οι λύκοι και τα ελάφια, διότι οι λύκοι δεν θα έβρισκαν τροφή και θα πέθαιναν και τα ελάφια θα θηρεύονταν όλα από τους λύκους, ενώ ο δεύτερος φοιτητής (M08b) ανέφερε ότι τα ελάφια και οι λύκοι θα εξαφανιστούν, διότι σύμφωνα με την οικολογική πυραμίδα τα θηράματα πρέπει να είναι περισσότερα από τους θηρευτές. Φαίνεται δηλαδή αυτός ο φοιτητής να συγχύζει την οικολογία πληθυσμών με την οικολογία συστημάτων. Ο τρίτος φοιτητής (M13c) υποστήριξε ένα άλλο σενάριο, σύμφωνα με το οποίο τελικά θα εξαφανιστούν μόνο τα ελάφια, διότι όπως ανέφερε θα εξαφανιστούν τα ελάφια και θα μειωθούν οι λύκοι, αφού δεν θα βρίσκουν τροφή.

4.2.2.2.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, καθώς και των βαθμολογιών που δόθηκαν μετά την ποιοτική ανάλυση των μαθησιακών τους προϊόντων όπως προέκυψαν μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.2.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 2 πριν και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των επτά μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών του προφίλ 1 ($Z=-2.937$, $p<0.01$) και του

εννοιολογικού τους χάρτη ($Z=-3.059$, $p<0.01$) και συγκεκριμένα τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση έχουν ψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις βαθμολογίες των μαθησιακών αντικειμένων που προέκυψαν πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς οι φοιτητές του προφίλ 2 βελτίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις εργασίες τους μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι οι διαφορές στην ποιότητα των εργασιών των φοιτητών του προφίλ 2 είναι στατιστικά σημαντικές σε μεγαλύτερο επίπεδο σημαντικότητας ($p< 0.01$) συγκριτικά με τις αντίστοιχες διαφορές στην ποιότητα των εργασιών των φοιτητών του προφίλ 1 ($p< 0.05$).

4.2.2.2.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τη γνώμη των φοιτητών σχετικά με την εμπειρία που είχαν ως αξιολογούμενοι κατά τη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα, οι δεκαεπτά συνεντευξιάστηκαν και ως αποτελέσματα υπάρχουν δεδομένα συνεντεύξεων με οκτώ από τα δεκατρία άτομα του προφίλ 2 (δεν έγιναν συνεντεύξεις με τους M04a, M08b, M10a, M10b). Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 3- 10 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε στους φοιτητές, ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να κάνουν μια σύγκριση στα σχόλια που έλαβαν. Από την ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών προέκυψαν τέσσερις κατηγορίες απαντήσεων. Στην πρώτη κατηγορία, δύο φοιτητές (M13a, M02a) απάντησαν ότι έλαβαν κοινά σχόλια από το συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, δηλαδή υπήρχαν ομοιότητες στις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν αλλά σε κάποια σημεία η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και σαφής. Στη δεύτερη κατηγορία απαντήσεων, δύο άλλοι φοιτητές (M12a, M06b) απάντησαν ότι είχαν λάβει περισσότερα θετικά σχόλια από το συμφοιτητή τους συγκριτικά με τα θετικά σχόλια που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό. Επίσης ανέφεραν ότι έλαβαν πολύ περισσότερες εισηγήσεις και προτάσεις για αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό, αιτιολογώντας αυτή την

παρατήρηση με το γεγονός ότι το διδακτικό προσωπικό κατά τη γνώμη τους γνωρίζει καλύτερα το θέμα και για αυτό μπορεί να προτείνει περισσότερες αλλαγές. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι ένας φοιτητής (M06b) ανέφερε ότι ενώ έλαβε περισσότερα θετικά σχόλια από τον συμφοιτητή του παρά από το διδακτικό προσωπικό, εντούτοις η βαθμολογία του συμφοιτητή του σε κάθε κριτήριο του πίνακα αξιολόγησης δεν ήταν επιεικής σε σύγκριση με τις αντίστοιχες βαθμολογίες που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό. Τέλος στην τρίτη κατηγορία απαντήσεων, τρεις φοιτητές (M01a, M03b, M09b) υποστήριξαν ότι η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και για αυτό στηρίχτηκαν περισσότερο σε αυτήν. Πιο συγκεκριμένα, ένας φοιτητής (M01a) ανέφερε ότι ο συμφοιτητής του έδινε μονολεκτικές απαντήσεις κυρίως, φαινόταν ότι έδωσε βιαστικά την ανατροφοδότηση χωρίς να δώσει πολλή σημασία, ενώ αντιθέτως η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό βοήθησε στο να γίνουν συγκεκριμένες αλλαγές στις εργασίες του. Ο φοιτητής M03b δήλωσε ξεκάθαρα ότι έκανε τις αλλαγές στις εργασίες του κυρίως βάση την ανατροφοδότηση που πήρε από το διδακτικό προσωπικό. Τέλος ο φοιτητής M09b υποστήριξε ότι δε βρήκε πολύ χρήσιμα τα σχόλια του συμφοιτητή του διότι ήταν σχεδόν όλα θετικά, δεν υπήρχαν αρνητικά σχόλια ούτε προτεινόμενες αλλαγές, ενώ η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό τον βοήθησε να διευκρινίσει αρκετά σημεία και να συμπληρώσει κενά που έλειπαν από τις εργασίες του. Τέλος στην τελευταία κατηγορία απαντήσεων, ένας φοιτητής (M03a) απάντησε ότι υπήρχαν κάποιες διαφορές στις δύο ανατροφοδοτήσεις, αλλά γενικά συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία. Του άρεσε η ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του διότι βρήκε λάθη που ο ίδιος δεν τα είχε σκεφτεί και αυτό τον βοήθησε. Επίσης αρκετά σημεία που του επισήμανε το διδακτικό προσωπικό επίσης του επισήμανε και ο συμφοιτητής του και τα έλαβε υπόψη. Η απάντηση αυτή του φοιτητή επιβεβαιώνει τις στρατηγικές τριγωνοποίησης που φάνηκε να ακολουθούν οι φοιτητές, κατά τη μελέτη των δύο ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων, κατά τις οποίες υιοθέτησαν αλλαγές που προτάθηκαν από συμφοιτητές τους όταν συμφωνούσαν με προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η αξιολόγηση που έλαβαν από το συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό ήταν έγκυρη αντίστοιχα. Πέντε φοιτητές από τους οκτώ συνεντευξιαζόμενους τους δεύτερου προφίλ απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν περισσότερο έγκυρη συγκριτικά με αυτή του συμφοιτητή τους και αιτιολόγησαν περαιτέρω τη γνώμη τους ως εξής: (α) ως άτομο εμπιστεύομαι περισσότερο τον αξιολογητή που θεωρώ ότι έχει περισσότερες γνώσεις (M13a), (β) στηρίχτηκα περισσότερο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό διότι μου

έδωσε παραπάνω σχόλια και εισηγήσεις για την βελτίωση των εργασιών μου (M02a), (γ) θεωρώ πιο έγκυρα τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό επειδή είναι πιο συγκεκριμένα και ξεκάθαρα (M03b), (δ) σε κάποια σημεία βρήκα έγκυρη την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή μου, όμως η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μου φάνηκε απολύτως λογική, διότι δεν βρήκα έστω και ένα σημείο που να μην θεωρώ κατάλληλα και χρήσιμα από αυτά που μου πρότεινε να αλλάξω και να διορθώσω, ήταν όλα λογικά (M06b), (ε) η ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή μου δεν ήταν έγκυρη καθώς υπήρχαν αρκετά λάθη και συγκεκριμένα σημεία τα οποία δεν εντόπισε και δεν σχολίασε ο φοιτητής ενώ σχολιάστηκαν από το διδακτικό προσωπικό (M09b).

Οι τρεις υπόλοιποι φοιτητές απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό και από τον συμφοιτητή τους ήταν εξίσου έγκυρες. Ωστόσο ο φοιτητής M12a πρόσθεσε ότι του φάνηκε πως η ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του ήταν λίγο πιο επιεικής στην βαθμολογία του σε σχέση με αυτή από το διδακτικό προσωπικό, όμως συμφωνούσαν σε αρκετά σχόλια. Ο φοιτητής M03a υποστήριξε ότι υπήρχαν κάποιες στις δύο ανατροφοδοτήσεις, αλλά γενικά συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία. Επίσης αρκετά σημεία που του επισήμανε το διδακτικό προσωπικό τα είχε επισημάνει και ο συμφοιτητής του και επειδή υπήρχε αυτή η συνέπεια προσπάθησε να τα λάβει υπόψη. Τέλος ο φοιτητής M01a ανέφερε ότι και οι δύο ανατροφοδοτήσεις είχαν περίπου τις ίδιες βαθμολογίες στα κριτήρια αξιολόγησης, ωστόσο η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό εστιαζόταν σε συγκεκριμένα σημεία για να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς αξιοποίησαν την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και ποια τους βοήθησε να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Όλοι οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν περισσότερο υπόψη τους ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό παρά από τον συμφοιτητή τους, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών τους. Πιο κάτω παρουσιάζονται οι αιτιολογήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές: (α) είχα μπερδευτεί με την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή μου και έτσι προτίμησα αυτή του διδακτικού προσωπικού (M13a), (β) λόγω πίεσης χρόνου και διότι η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο συγκεκριμένη προτίμησα να αφιερώσω περισσότερο χρόνο σε αυτήν και μετά επιφανειακά να δω την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή μου (M12a, M03b), (γ) αν δεν ήξερα ποιου είναι η ανατροφοδότηση πιθανό να έδινα την ίδια έμφαση και στις δυο, συνεπώς ίσως και λόγω προκατάληψης να

προτίμηση αυτή του διδακτικού προσωπικού (M02a), (δ) έλαβα υπόψη μου και την ανατροφοδότηση του συμφοιτητή μου αλλά για τις αλλαγές που έκανα στις εργασίες μου στηρίχτηκα περισσότερο σε αυτή του διδακτικού προσωπικού (M01a, M06b), (ε) δόθηκαν πιο πλούσια σχόλια από τη πλευρά του διδακτικού προσωπικού, ενώ τα σχόλια του συμφοιτητή μου ήταν πιο σύντομα και κάποιες φορές μονολεκτικά (M09b), (ζ) όταν διαπίστωνα κάποια διαφορά μεταξύ των δύο ανατροφοδοτήσεων, ακολουθούσα τις συμβουλές του διδακτικού προσωπικού διότι πιστεύω πως γνωρίζει καλύτερα τη σωστή απάντηση (M03a).

4.2.2.2.3. *Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 2 του αξιολογούμενου μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από διδακτικό προσωπικό και από το συμφοιτητή τους), αφιερώνοντας ωστόσο περισσότερο χρόνο στη μελέτη των ανατροφοδοτήσεων από το διδακτικό προσωπικό. Στον Πίνακα 57 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 2 στο ρόλο του αξιολογούμενου από τους συμφοιτητές τους και στον Πίνακα 58 παρουσιάζονται τα αντίστοιχα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων από το διδακτικό προσωπικό.

Πίνακας 57.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	581	48.42	8.7
Αρνητικά σχόλια	220	18.33	11.69
Προτεινόμενες αλλαγές	166	13.83	8.41
Επεξηγήσεις	321	26.75	26.85
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	12220	1018.3	663.15
Βαθμός εγκυρότητας	0.94	0.08	0.08

Πίνακας 58.

*Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ
2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό*

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	467	38.92	4.23
Αρνητικά σχόλια	156	13	3.54
Προτεινόμενες αλλαγές	303	25.25	8.72
Επεξηγήσεις	185	15.42	6.29
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	13677	1139.75	195.07
Βαθμός εγκυρότητας	1	1	0

Μη παραμετρικά τεστ που πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να γίνει μια σύγκριση των δομικών στοιχείων της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα θετικά σχόλια που δόθηκαν (Wilcoxon rank test $Z = -2.511$; $p < 0.05$), στα αρνητικά σχόλια (Wilcoxon rank test $Z = -1.84$; $p < 0.05$) και στις προτεινόμενες αλλαγές σχόλια (Wilcoxon rank test $Z = -3.064$; $p < 0.01$). Οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιείχαν περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος = 581) συγκριτικά με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό (Μέσος όρος = 467), περισσότερα αρνητικά (συμφοιτητής: Μέσος όρος = 220; διδακτικό προσωπικό: Μέσος όρος = 156), αλλά λιγότερες προτεινόμενες αλλαγές (συμφοιτητής: Μέσος όρος = 166; διδακτικό προσωπικό: Μέσος όρος = 303). Επίσης οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από φοιτητές με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς την εγκυρότητά τους (Wilcoxon rank test $Z = -2.965$; $p < 0.01$).

4.2.2.2.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 2 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού

Πίνακας 59.

Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 2 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Ανατροφοδότηση από συμφοιτητή	Ανατροφοδότηση από διδακτικό προσωπικό	Wilcoxon rank test Z
Μέσος χρόνος αναθεώρησης ανατροφοδοτήσεων (σε δευτερόλεπτα) ⁶⁵	233.85	1279.23	-3.059**
Επίσκεψη ανατροφοδοτήσεων ⁶⁶	4.23	13.08	-3.062**

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 59 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον παραμετρικό έλεγχο *Wilcoxon rank test* κατά την οποία έγινε σύγκριση του χρόνου μελέτης της ανατροφοδότησης από τον συμφοιτητή και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και τη συχνότητα επίσκεψης σε αυτές για κάθε φοιτητή αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, οι φοιτητές αφιέρωσαν πολύ περισσότερο χρόνο για να δουν μόνο την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό (Wilcoxon rank test $Z = -3.059$; $p < 0.01$) και επέστρεψαν περισσότερες φορές στην ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού προκειμένου να την ξαναδούν (Wilcoxon rank test $Z = -3.062$; $p < 0.01$).

4.2.2.3. Προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι φοιτητές στο 2^ο προφίλ (N=5) βλέπουν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και διδακτικό προσωπικό) αλλά δίνουν την ίδια έμφαση και στις δύο προτού κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους. Το συγκεκριμένο προφίλ χωρίζεται σε δύο επιμέρους υπό κατηγορίες, όπως παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

⁶⁵ Χρονική διάρκεια που χρειάστηκαν οι φοιτητές για να δουν τις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα.

⁶⁶ Μέση συχνότητα επιστροφών στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα για να τις δουν ξανά.

Πίνακας 60.

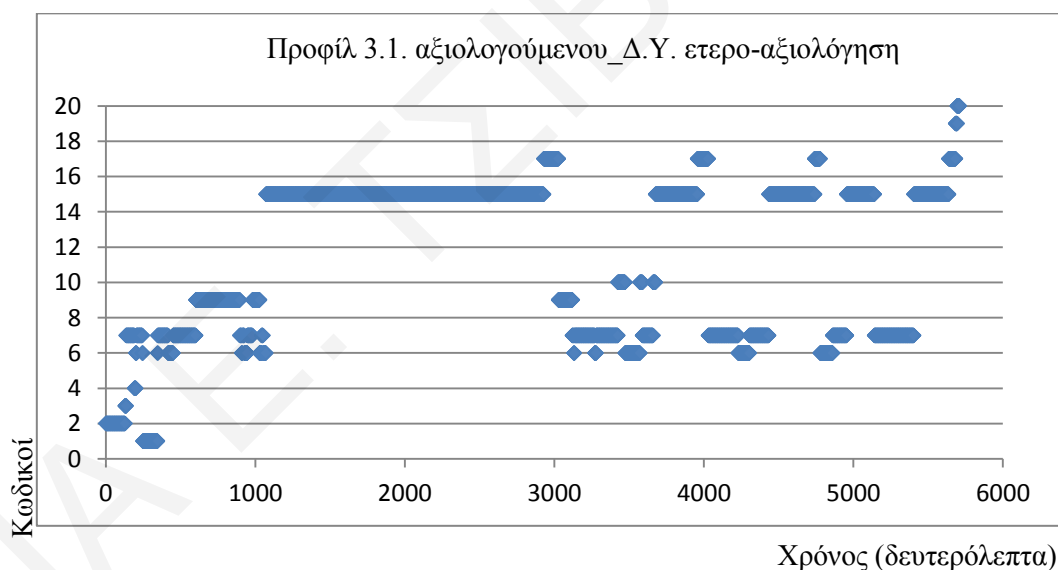
Υπό-κατηγορίες του προφίλ συμπεριφοράς αξιολογούμενου 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Υπό κατηγορία	Δράσεις φοιτητών	Κωδικοί φοιτητών	Αριθμών φοιτητών N
3.1	Δεν αναζητούν οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφόρησης.	M04b, M05a, M13a	3
3.2	Ανοίγουν μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών τους καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας τον ίδιο περίπου χρόνο για να μελετήσουν και τις δύο και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M05b	1
3.3	Μελετούν διαθέσιμες πηγές από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab καθώς μελετούν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας τον ίδιο περίπου χρόνο για να μελετήσουν και τις δύο και μετά προβαίνουν σε αλλαγές στις εργασίες τους.	M12b	1

Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ καθώς κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους μελετούν παράλληλα τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, ελέγχοντας κάθε φορά την κάθε κατηγορία σχολίων ανά μαθησιακό προϊόν τόσο από το διδακτικό προσωπικό όσο και από τον συμφοιτητή. Εξαίρεση αποτελεί μόνο ένας φοιτητής (M13a) ο οποίος μελέτησε προσεκτικά όλα τα σχόλια που δόθηκαν από τον συμφοιτητή του και έκανε αλλαγές και στη συνέχεια μελέτησε προσεκτικά τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό και έκανε περαιτέρω αλλαγές. Δηλαδή αυτός ο φοιτητής δεν μελετούσε παράλληλα και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις.

Ένα παράδειγμα από την πλειοψηφία των φοιτητών που παρουσίασαν αυτή την τυπική συμπεριφορά αποτελεί ο φοιτητής cy36m05a/ M05a, ο οποίος βλέπει ακριβώς τις ίδιες φορές τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και τα σχόλια του συμφοιτητή του και αφιερώνει σχεδόν τον ίδιο χρόνο για να τις μελετήσει (δες διάγραμμα 40, για τη σημασία των κωδικών του άξονα ψ δες Πίνακα 4. *Κωδικοποίηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αντίστοιχα*). Αρχικά βλέπει τα

σχόλια για τον εννοιολογικό του χάρτη αρχίζοντας από αυτά του διδακτικού προσωπικού (κωδικός 3). Βλέπει οκτώ φορές τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και οκτώ φορές τα σχόλια του συμφοιτητή εναλλάξ δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια και των δυο (960') (κωδικοί 7 & 8). Στην συνέχεια βλέπει το αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (240') και κάνει αλλαγές (1800') (κωδικός 15). Έπειτα αντιγράφει τον νέο εννοιολογικό χάρτη στον αναθεωρημένο φάκελο εργασίας του (120') (κωδικός 17). Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζει και για το μαθησιακό προϊόν διατύπωση προβλήματος βλέποντας εναλλάξ τα σχόλια του εκπαιδευτικού και του συνομηλίκου δύο φορές το καθένα (138') (κωδικοί 7 & 8). Προχωρεί με την πειραματική διαδικασία (30'), SCY Dynamics (180') και τη λύση προβλήματος (600'). Αντιγράφει τα διορθωμένα μαθησιακά προϊόντα στο φάκελο εργασίας (κωδικός 17) και εξέρχεται από το SCY-Lab και το Dropbox (κωδικοί 19 & 20). Γενικότερα ο φοιτητής χρησιμοποιεί όλα τα αρνητικά σχόλια και κάνει τις αντίστοιχες αλλαγές, χωρίς να δίνει περισσότερη έμφαση σε αυτά του διδακτικού προσωπικού. Όμως οι αλλαγές που κάνει δεν συμπεριλαμβάνουν όλα τα σχόλια αλλά μάλλον πραγματοποιεί «εύκολες» αλλαγές. Λαμβάνει υπόψη του περισσότερο τα συγκεκριμένα σχόλια παρά τα γενικά και από τις δύο ανατροφοδοτήσεις.

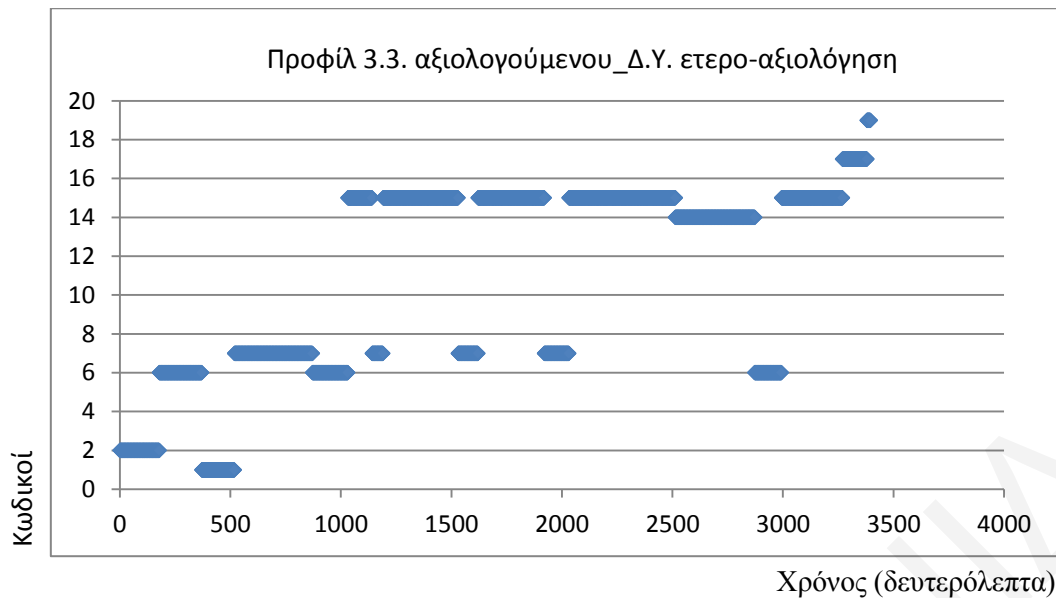


Διάγραμμα 40.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M05a που ανήκει στο προφίλ 3.1 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

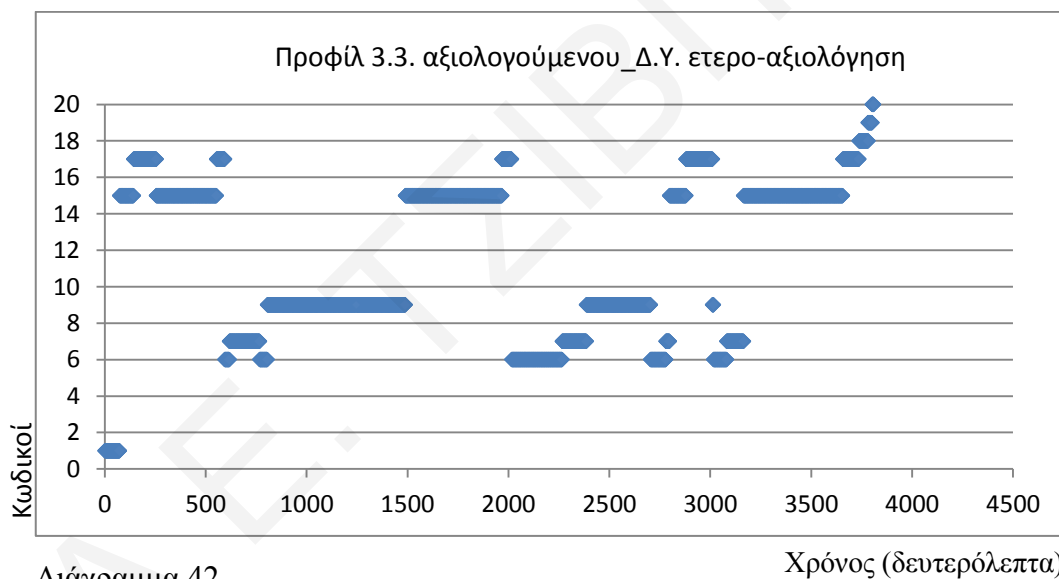
Μια άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση είναι ο φοιτητής cy10a29a/ M12b, ο οποίος ενώ αφιερώνει τον ίδιο χρόνο για να δει τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, ωστόσο υιοθετεί

αλλαγές με βάση κυρίως τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και τα συγκεκριμένα σχόλια του συμφοιτητή του. Στον πιο κάτω χρονοδιάγραμμα (διάγραμμα 41) παρουσιάζονται οι δράσεις του cy10a29a/ M12b στη διάρκεια του χρόνου, ο οποίος εμπίπτει στην πρώτη υπό κατηγορία, δηλαδή δεν αναζητεί κάποια επιπλέον πληροφόρηση πέρα από τις δύο διαθέσιμες ανατροφοδοτήσεις πριν να κάνει αλλαγές στις εργασίες του. Αρχικά εισέρχεται στο αρχείο αξιολόγησης που έλαβε από τον συμφοιτητή του (120') και αρχίζει να διαβάζει τα σχόλια για τον εννοιολογικό χάρτη (360') (κωδικός 6) δίνοντας έμφαση στα αρνητικά σχόλια. Στη συνέχεια βλέπει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού για το ίδιο μαθησιακό προϊόν (240') (κωδικός 7). Έπειτα κάνει αλλαγές στο αντίστοιχο μαθησιακό προϊόν (120') (κωδικός 15). Μετά ξαναβλέπει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού για τον εννοιολογικό χάρτη (90') (κωδικός 7) και ξανακάνει αλλαγές στο μαθησιακό προϊόν (480') (κωδικός 15). Η διαδικασία αυτή (βλέπει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και κάνει αλλαγές) γίνεται ακόμα δύο φορές. Στην συνέχεια βλέπει τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού για την διατύπωση προβλήματος τρεις φορές ενώ τα σχόλια του συμφοιτητή μία φορά. Στη συνέχεια κάνει τις αντίστοιχες αλλαγές. Στην συνέχεια βλέπει στα γρήγορα όλα τα σχόλια του συμφοιτητή του (181') (κωδικός 6) και αφού τελειώσει για κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά βλέπει μόνο τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και κάνει τις αντίστοιχες αλλαγές (κωδικός 15). Διορθώνοντας τα μαθησιακά προϊόντα με βάση τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού διαβάζει και κάποιες ιστοσελίδες/πηγές από το SCY-Lab για να βοηθηθεί (κωδικός 14). Τέλος αντιγράφει όλα τα μαθησιακά προϊόντα στο φάκελο εργασίας του και αποθηκεύει το διορθωμένο φάκελο εργασίας (κωδικός 17). Εξέρχεται από το SCY-Lab και το Dropbox (κωδικοί 19 & 20). Ο συγκεκριμένος φοιτητής αφιερώνει περίπου τον ίδιο χρόνο προκειμένου να μελετήσει την ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του (926') και του διδακτικού προσωπικού (1035'). Ωστόσο όσο αφορά τα σχόλια που αξιοποιεί για τις αλλαγές που κάνει στα μαθησιακά του αντικείμενα, δίνει έμφαση σε αυτά του διδακτικού προσωπικού. Δηλαδή τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού τα χρησιμοποιεί κατά γράμμα και πραγματοποιεί τις αντίστοιχες αλλαγές. Αντιθέτως, ενώ αφιερώνει τον ίδιο σχεδόν χρόνο για να μελετήσει τα σχόλια του συμφοιτητή του ωστόσο επιλέγει να ασχοληθεί με τα πιο συγκεκριμένα σχόλια που του δίνει, για παράδειγμα αν του πει ότι λείπει κάτι συγκεκριμένο τότε αυτός το προσθέτει διαφορετικά αν του αναφέρει απλά ότι πρέπει να γίνει πιο σαφής τότε δεν ασχολείται καθόλου. Δηλαδή επιλέγει κάνει αλλαγές στις περιπτώσεις που τα σχόλια του συμφοιτητή του είναι συγκεκριμένα.



Διάγραμμα 41.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M12b που ανήκει στο προφίλ 3.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.



Διάγραμμα 42.

Τυπικό παράδειγμα του φοιτητή M12b που ανήκει στο προφίλ 3.3 του αξιολογούμενου στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.3.1. Επιδόσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου φοιτητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Οι επιδόσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση μετρήθηκαν μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμών, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών

προϊόντων που κατασκεύασαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή- θηράματος». Συγκεκριμένα όσο αφορά τα μαθησιακά αντικείμενα, αναλύθηκε η ποιότητά τους πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της οποίας έγιναν πολλές αλλαγές από τους φοιτητές στηριζόμενοι τόσο στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού όσο και στα σχόλια από τους συμφοιτητές τους. Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test* ο οποίος έδειξε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών που ανήκουν το προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν ψηλότερες στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με τις βαθμολογίες τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο και αυτές οι διαφορές βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικές μεταξύ τους ($Z=-2.023$, $p<0.05$). Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon Signed Rank Test* προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αλλαγές στον αριθμό των παρανοήσεων που προέκυψαν κατά την ποιοτική ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 3 δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου ($Z=-1.826$, $p>0.05$), όπως και οι φοιτητές του προφίλ 1. Σε υποκεφάλαιο που ακολουθεί παρουσιάζονται αναλυτικά οι επιδόσεις τους στα μαθησιακά αντικείμενα.

4.2.2.3.1.1. Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο της 1ης ενότητας των φοιτητών του προφίλ 3 αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Προφίλ 3 αξιολογούμενου- Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.1.

Το μετά-πειραματικό δοκίμιο αποτελούνταν από τρία θέματα. Στο θέμα 1.1. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, προέκυψαν οι κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Για να διατηρείται η ισορροπία στη φύση ($N= 3$), (2) Ενέργεια στο οικοσύστημα ($N= 1$). Συγκεκριμένα δύο φοιτητές (M05b, M12b) υποστήριξαν ότι η οικολογική πυραμίδα έχει αυτή τη δομή για να διατηρείται η ισορροπία, ενώ ένας φοιτητής (M04b) ανέφερε ότι η τροφική πυραμίδα έχει αυτή τη δομή για να διατηρείται μια *συμβατή σχέση* θηρευτή-θηραμάτων μέσα σε ένα οικοσύστημα, χωρίς να διευκρινίζει τι ακριβώς εννοεί. Τέλος ένας φοιτητής (M13a) ανέφερε ότι η τροφική πυραμίδα έχει αυτή τη μορφή, διότι όσο μικρότερη είναι η παρεχόμενη

τροφή για έναν οργανισμό τόσο πιο ψηλά βρίσκεται στο τροφικό πλέγμα, κάτι που είναι λάθος.

Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 1.2.

Στο θέμα 1.2. οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις κανένας φοιτητής από το προφίλ 3 δε φάνηκε να έχει κάποια λανθασμένη ιδέα στο θέμα αυτό.

Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 2.

Στο θέμα 2 δόθηκε ένα σενάριο στους φοιτητές, σχετικά με μια περίπτωση στην οποία δύο παιδιά παρατήρησαν αυξομειώσεις στον πληθυσμό κάποιου θηρευτή (λούτσος) και κάποιου θηράματος (τσιρόνι) σε μια λίμνη και δεν μπορούσαν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις τους. Στο συγκεκριμένο θέμα οι φοιτητές καλούνταν να εξηγήσουν τις παρατηρήσεις των δύο παιδιών του σεναρίου και να αιτιολογήσουν τον συλλογισμό τους (για περισσότερες πληροφορίες δεξ Παράρτημα Β'). Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, τέσσερις από τους πέντε φοιτητές του προφίλ 3 φοιτητές έδωσαν απαντήσεις οι οποίες είναι μη έγκυρες. Και οι τέσσερις φοιτητές (M04b, M05a, M05b, M12b) ανέφεραν ότι οι αυξομειώσεις προκλήθηκαν διότι κάποια άλλη μεταβλητή άλλαξε (π.χ. ικανότητα θήρευσης του θηρευτή). Φαίνεται δηλαδή ότι οι φοιτητές αποδίδουν τις αυξομειώσεις στην πιθανό μεταβολή κάποιων μεταβλητών που επηρεάζουν τους δύο πληθυσμούς και όχι τη δυναμική σχέση των δύο πληθυσμών. Ένας φοιτητής (M05b) πρόσθεσε επιπλέον ότι αν έπαιρναν ξανά δείγμα τα παιδιά σε άλλη χρονική περίοδο και δεν άλλαζε κάποια από τις μεταβλητές, τότε μπορεί να μην υπήρχαν οι αυξομειώσεις.

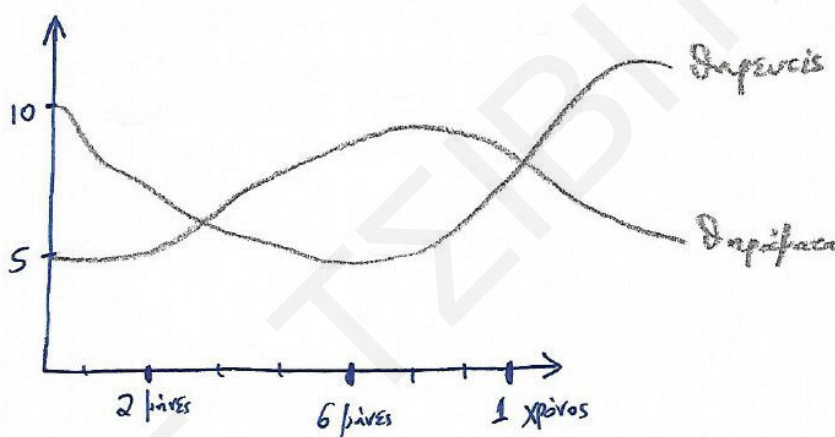
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.1.

Στο θέμα 3.1. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα. Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν

οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, κανένας φοιτητής από το προφίλ 3 δεν έδωσε μη έγκυρη απάντηση.

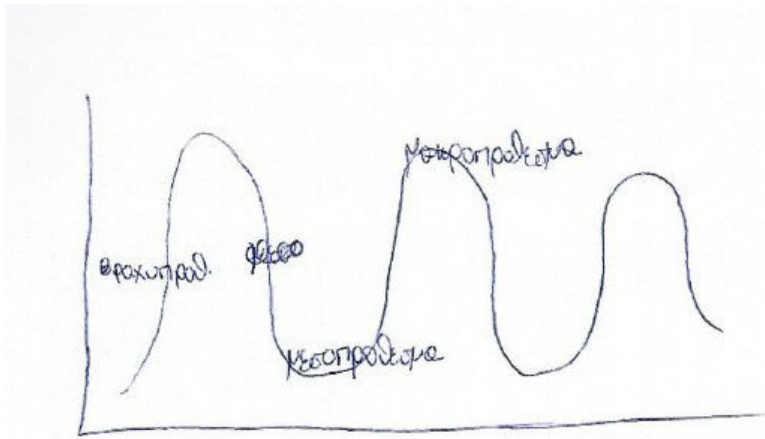
Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.2.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των διαγραμμάτων των μετά-πειραματικών δοκιμών έδειξαν ότι τρεις φοιτητές από το τρίτο προφίλ απεικόνισαν ορθά τις αυξομειώσεις των δύο πληθυσμών λαμβάνοντας τη μέγιστη βαθμολογία (3 βαθμοί) και ένας φοιτητής έδωσε μη έγκυρο διάγραμμα. Πιο κάτω δίνονται χαρακτηριστικά παραδείγματα από τα δύο είδη απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές του τρίτου προφίλ στο θέμα 3.2. Συγκρίνοντας την εγκυρότητα των διαγραμμάτων των φοιτητών από τα τρία προφίλ, διαπιστώνεται ότι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ στην πλειοψηφία τους έδωσαν περισσότερα λανθασμένα διαγράμματα (μέση βαθμολογία= 1.75), συγκριτικά με τους φοιτητές από το δεύτερο (μέση βαθμολογία= 2.31) και πρώτο προφίλ (μέση βαθμολογία= 2.71).



Διάγραμμα 43.

Παράδειγμα έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου



Διάγραμμα 44.

Παράδειγμα μη έγκυρης απάντησης στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φοιτητή από το τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου

Προφίλ 3 αξιολογούμενου - Μετά-πειραματικό δοκίμιο- Θέμα 3.3.

Στο θέμα 3.3. δόθηκε το πιο κάτω πρόβλημα στους φοιτητές: «Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου». Κατά την ανοικτή κωδικοποίηση των επιπλέον απαντήσεων που έδωσαν οι φοιτητές, οι οποίες δεν συνέπιπταν στις αναμενόμενες απαντήσεις, κανένας φοιτητής από το προφίλ 3 δεν έδωσε μη έγκυρη απάντηση.

4.2.2.3.1.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των μαθησιακών τους προϊόντων

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις Kendall's tau_b προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, καθώς και των βαθμολογιών που δόθηκαν μετά την ποιοτική ανάλυση των μαθησιακών τους προϊόντων όπως προέκυψαν μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.3.1.3. Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 3 πριν και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των επτά μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών του προφίλ 3 ($Z=-2.023$, $p<0.05$) και του εννοιολογικού τους χάρτη ($Z=-2.023$, $p<0.05$) και συγκεκριμένα τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση έχουν ψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις βαθμολογίες των μαθησιακών αντικειμένων που προέκυψαν πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς οι φοιτητές του προφίλ 3 βελτίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις εργασίες τους μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

4.2.2.3.2. Απόψεις και στάσεις των φοιτητών που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τη γνώμη των φοιτητών σχετικά με την εμπειρία που είχαν ως αξιολογούμενοι κατά τη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Από το σύνολο των 27 συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα και τα τέσσερα άτομα του προφίλ 3 συνεντευξιάστηκαν. Από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, παρουσιάζονται πιο κάτω οι απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές του πρώτου προφίλ στα ερωτήματα 3- 10 τα οποία σχετίζονται με το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δες Παράρτημα Ε').

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε στους φοιτητές, ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να κάνουν μια σύγκριση στα σχόλια που έλαβαν. Δύο φοιτητές (M04b, M12b) απάντησαν ότι είχαν λάβει κοινά σχόλια στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, είχαν και οι δύο θετικά και αρνητικά σχόλια και συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία στις προτεινόμενες αλλαγές. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M04b ανέφερε ότι στη διατύπωση προβλήματος είχε λάβει ακριβώς τις ίδιες εισηγήσεις για αλλαγές. Ένας άλλος φοιτητής (M05b) απάντησε ότι υπήρχαν ομοιότητες στις δύο ανατροφοδοτήσεις, όπως κοινά θετικά και αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές, όμως η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη, παρόλο που έλαβε περισσότερες εισηγήσεις για αλλαγές από τον συμφοιτητή του. Σύμφωνα με τον φοιτητή, παρόλο που οι προτεινόμενες αλλαγές από τον συμφοιτητή του ήταν περισσότερες, ωστόσο δε σημαίνει απαραίτητα ότι ήταν και σωστές. Ωστόσο έλαβε και τις δύο γνώμες υπόψη κατά τη διόρθωση των εργασιών του. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, ο τελευταίος φοιτητής (M05a) από τους τέσσερις συνεντευξιζόμενους

τους τρίτου προφίλ, απάντησε ότι κατά τη γνώμη του η ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή του ήταν καλύτερη σε σχέση με αυτή του διδακτικού προσωπικού. Υπήρχαν σημεία στα οποία συμφωνούσαν και οι δύο, όπως στην ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του υπήρχαν περισσότερες εισηγήσεις για να διορθώσει και να βελτιώσει την εργασία του.

Στη συνέχεια οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η αξιολόγηση που έλαβαν από το συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό ήταν έγκυρη αντίστοιχα. Όλοι οι φοιτητές απάντησαν ότι θεώρησαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις εξίσου έγκυρες. Ο φοιτητής M04b συμπλήρωσε ότι ενώ είχε την προδιάθεση να εμπιστευτεί περισσότερο το διδακτικό προσωπικό, τελικά διαπίστωσε ότι και οι δύο ανατροφοδοτήσεις ήταν εξίσου έγκυρες οπότε τις έλαβε και τις δύο υπόψη. Ο φοιτητής M05b ανέφερε επιπλέον ότι παρόλο που πήρε περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές από τον συμφοιτητή του παρά από το διδακτικό προσωπικό, αυτό δεν σημαίνει ότι ήταν όλες απαραίτητα έγκυρες. Όμως σε γενικές γραμμές βρήκε σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ανατροφοδοτήσεων ως προς την εγκυρότητά τους.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν πώς αξιοποίησαν την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και ποια τους βοήθησε να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Δύο φοιτητές (M04b, M12b) απάντησαν ότι παρόλο που μελέτησαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις στον ίδιο βαθμό, ωστόσο έλαβαν περισσότερο υπόψη τους την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό παρά από τον συμφοιτητή τους κατά τη διόρθωση των εργασιών τους, διότι η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και τους βοήθησε συγκεκριμένα να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές. Οι άλλοι δύο φοιτητές (M05a, M05b) απάντησαν ότι έλαβαν υπόψη τους και τις δύο ανατροφοδοτήσεις στον ίδιο βαθμό. Συγκεκριμένα ο φοιτητής M05a ανέφερε ότι μελετούσε τις δύο ανατροφοδοτήσεις, έκανε τις απαραίτητες αλλαγές που προτεινόταν και από τους δύο και απλά δεν έδωσε σημασία σε κάποια σημεία από τον συμφοιτητή του που δεν συμφωνούσαν με αυτά του διδακτικού προσωπικού διότι δεν το θεώρησε απαραίτητο. Τέλος ο φοιτητής M05b υποστήριξε ότι στηρίχτηκε και στις δύο ανατροφοδοτήσεις και συγκεκριμένα, μελετούσε ένα προς ένα τα κριτήρια αξιολόγησης και τα σχόλια που του δόθηκαν από τους δύο αξιολογητές παράλληλα και προέβαινε στις ανάλογες αλλαγές στις εργασίες του.

4.2.2.3.3. *Τυπικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*

Οι φοιτητές που ανήκουν στο προφίλ 3 του αξιολογούμενου μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από διδακτικό προσωπικό και από το συμφοιτητή τους), αφιερώνοντας τον ίδιο περίπου χρόνο στη μελέτη των ανατροφοδοτήσεων από το διδακτικό προσωπικό και από τον συμφοιτητή τους. Στον Πίνακα 61 παρουσιάζονται τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές του προφίλ 3 στο ρόλο του αξιολογούμενου από τους συμφοιτητές τους και στον Πίνακα 62 παρουσιάζονται τα αντίστοιχα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων από το διδακτικό προσωπικό.

Πίνακας 61.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από τους συμφοιτητές τους

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	222	44.4	11.9
Αρνητικά σχόλια	151	30.2	9.88
Προτεινόμενες αλλαγές	80	16	12.92
Επεξηγήσεις	101	20.2	8.17
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	5265	1053	413.92
Βαθμός εγκυρότητας	0.38	0.08	0.03

Πίνακας 62.

Χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από το διδακτικό προσωπικό

	Συχνότητα	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Θετικά σχόλια	213	42.6	3.21
Αρνητικά σχόλια	45	9	5.7
Προτεινόμενες αλλαγές	117	23.4	8.79
Επεξηγήσεις	71	14.2	3.56
Έκταση ανατροφοδότησης/ αριθμός λέξεων	5334	1066.80	165.59
Βαθμός εγκυρότητας	1	1	0

Μη παραμετρικά τεστ που πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να γίνει μια σύγκριση των δομικών στοιχείων της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στα αρνητικά σχόλια που δόθηκαν (Wilcoxon rank test $Z = -2.023$; $p < 0.05$). Οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιείχαν πολύ περισσότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 151) συγκριτικά με τα αρνητικά σχόλια που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό (Μέσος όρος= 45). Τέλος οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από φοιτητές με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς την εγκυρότητά τους (Wilcoxon rank test $Z = -2.121$; $p < 0.05$).

4.2.2.3.4. Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού

Πίνακας 63.

Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Ανατροφοδότηση από συμφοιτητή	Ανατροφοδότηση από διδακτικό προσωπικό	Wilcoxon rank test Z
Μέσος χρόνος αναθεώρησης ανατροφοδοτήσεων (σε δευτερόλεπτα) ⁶⁷	1392.33	1831.67	-0.944 ^{ns}
Επίσκεψη ανατροφοδοτήσεων ⁶⁸	23.54	25.76	-0.736 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 63 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση Wilcoxon rank test Z κατά την οποία έγινε σύγκριση του χρόνου μελέτης της ανατροφοδότησης από τον συμφοιτητή και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα και τη συχνότητα επίσκεψης σε αυτές για κάθε φοιτητή αντίστοιχα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, οι φοιτητές αφιέρωσαν τον ίδιο περίπου χρόνο για να δουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από το διδακτικό προσωπικό και από τον συμφοιτητή τους (Wilcoxon rank test Z = -0.944; $p > 0.05$) και επέστρεψαν περίπου τις ίδιες φορές στην ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού και του συμφοιτητή προκειμένου να τις μελετήσουν ξανά (Wilcoxon rank test Z = -0.736; $p > 0.05$).

4.2.2.4. Σύγκριση των προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Συγκρίνοντας τα προφίλ των αξιολογούμενων στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στην αποκτηθείσα γνώση, στην ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων πριν και μετά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και στις παρανοήσεις που παρουσίασαν τόσο στο

⁶⁷ Χρονική διάρκεια που χρειάστηκαν οι φοιτητές για να δουν τις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα.

⁶⁸ Μέση συχνότητα επιστροφών στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών και του διδακτικού προσωπικού αντίστοιχα για να τις δουν ξανά.

προ-πειραματικό όσο και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κάποια από τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 64).

Πίνακας 64.

Σύγκριση των επιδόσεων των φοιτητών του προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Kruskal Wallis H
Μετά-πειραματικό δοκίμιο	1.22 ^{ns}
Αποκτηθείσα γνώση	0.384 ^{ns}
Διαφορά ποιότητας μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.662 ^{ns}
Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο	1.674 ^{ns}
Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο	0.158 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Συνεπώς ανεξάρτητα με τις δράσεις των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τελικά οι επιδόσεις τους στα δοκίμια δε φαίνεται να διαφοροποιούνται. Επιπλέον αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι οι φοιτητές στα τρία προφίλ δεν φάνηκε να διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των αλλαγών που τελικά υιοθέτησαν στις εργασίες τους, στηριζόμενοι στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (Kruskal Wallis H= 0.146; $p > 0.05$). Κατά μέσο όρο οι φοιτητές στο προφίλ 1 έκαναν 46 αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους και οι φοιτητές στα προφίλ 2 και 3 έκαναν κατά μέσο όρο 51 συνολικά αλλαγές.

4.2.2.5. Συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή με τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kendall's tau_b* προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα τρία διαφορετικά προφίλ του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση συνδέονται με τα δύο προφίλ του αξιολογητή που προέκυψαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι

τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών δε συνδέονται στατιστικά σημαντικά με τα προφίλ των αξιολογητών (Kendall's tau_b= 0.146, $p>0.05$). Αυτό σημαίνει ότι οι δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είναι ανεξάρτητες από τα προφίλ συμπεριφοράς που είχαν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή στην ίδια μορφή ετερο-αξιολόγησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα τρία κύρια προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών με λεπτομερή περιγραφή μιας τυπικής και ενδιαφέρουσας περίπτωσης ενός φοιτητή για το κάθε προφίλ. Παρόμοια τα προφίλ των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δε συνδέονται στατιστικά σημαντικά με τα προφίλ των αξιολογούμενων στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau_b= 0.071, $p>0.05$).

4.3. Αποτελέσματα τρίτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα σε δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες οι οποίες διαδέχονται η μια την άλλη: (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης; (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

4.3.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

4.3.1.1. Πρώτη ενότητα «σχέσεις θηράματος- θηρευτή»

Οι φοιτητές κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «λεία-θηρευτής» είχαν τη δυνατότητα να ζητούν και να δίνουν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό τους προϊόν, όποτε οι ίδιοι το επιθυμούσαν, αξιοποιώντας το διαδικτυακό εργαλείο Dgorbbox. Οι φοιτητές μπορούσαν ανά πάσα στιγμή να δώσουν ανατροφοδότηση σε όποιον συμφοιτητή τους επιθυμούσαν, δηλαδή δεν υπήρχαν καθορισμένα ζεύγη αξιολογητή- αξιολογούμενου. Επίσης ο κάθε φοιτητής είχε την ευχέρεια να δώσει ανατροφοδότηση σε παραπάνω από έναν συμφοιτητές του και κατά συνέπεια ένας αξιολογούμενος μπορούσε να λάβει ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή, περισσότερους ή και κανέναν. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται κάποια περιγραφικά στοιχεία ως προς την ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dgorbbox κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας «λείας-θηρευτή». Συγκεκριμένα παρουσιάζεται για κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά πόσοι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση κοινοποιώντας την εργασία τους στην πλατφόρμα του Dgorbbox, πόσοι από αυτούς συνόδευσαν την εργασία τους με ένα συγκεκριμένο αίτημα για ανατροφοδότηση και πόσοι τελικά έλαβαν έστω και μια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους. Επίσης παρουσιάζεται πόσες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν συνολικά από φοιτητές προς συμφοιτητές τους ανά μαθησιακό προϊόν και πόσοι φοιτητές έδωσαν έστω και μια φορά ανατροφοδότηση.

Πίνακας 65.

Ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσω της πλατφόρμας του *Dropbox* στην 1^η ενότητα

Μαθησιακό προϊόν	Αξιολογούμενοι			Αξιολογητές	
	Πόσοι κοινοποίησαν την εργασία τους	Πόσοι έστειλαν αίτημα για ανατροφοδότηση	Πόσοι έλαβαν ανατροφοδότηση	Πόσες ανατροφοδοτήσεις στάλθηκαν συνολικά	Πόσοι έδωσαν ανατροφοδότηση
Διατύπωση προβλήματος	0	0	0	0	0
Διερευνήσιμα ερωτήματα	25	23	18	30	24
Υποθέσεις	26	22	16	25	22
Πειραματική διαδικασία	24	18	11	18	18
Γραφικές παραστάσεις στο SCYDynamics	27	14	9	10	10
Συμπεράσματα	24	18	9	14	11
Λύση προβλήματος	22	14	0	0	0
Σύνολο	126	95	63	97	85

Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω πίνακα όλοι οι φοιτητές (N= 27) ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις γραφικές τους παραστάσεις ενώ για τα υπόλοιπα μαθησιακά προϊόντα σχεδόν όλοι οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση. Συγκεκριμένα 25 φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα ερωτήματα, 26 για τις υποθέσεις, 24 για την πειραματική διαδικασία, 24 για τα συμπεράσματά τους και 22 για τη λύση προβλήματος. Ενώ όλοι οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις γραφικές τους παραστάσεις, μόνο εννέα από αυτούς πήραν ανατροφοδότηση από συμμαθητές τους, ενώ οι περισσότερες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν για τις υποθέσεις και τα διερευνήσιμα ερωτήματα και δεν

δόθηκαν καθόλου ανατροφοδοτήσεις για τη λύση προβλήματος. Κάποιοι φοιτητές από αυτούς έλαβαν ανατροφοδοτήσεις από περισσότερα από ένα άτομα ενώ κάποιοι δεν έλαβαν καθόλου. Στις υποθέσεις και στα διερευνήσιμα ερωτήματα 22 και 24 φοιτητές αντίστοιχα έδωσαν ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές τους, δέκα φοιτητές έδωσαν ανατροφοδοτήσεις για τις γραφικές παραστάσεις και έντεκα φοιτητές για τα συμπεράσματα συμφοιτητών τους. Κανένας φοιτητής δεν έδωσε ανατροφοδοτήσεις για τη λύση προβλήματος κάποιου συμφοιτητή του. Παρατηρείται δηλαδή μια φθίνουσα πορεία κατά την εμπλοκή των φοιτητών στην Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση από την αρχή της διδακτικής ενότητας προς το τέλος και συγκεκριμένα όσο αφορά το κομμάτι παροχής ανατροφοδοτήσεων.

Πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναλύσεις όπως συσχετισμοί μεταξύ των μεταβλητών «κατά πόσο ζήτησαν κάποιοι ανατροφοδοτήσεις» και «κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδοτήσεις» για το κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά. Βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών μόνο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα (Kendall's tau-b = 0,4; $p < 0,05$). Αυτό υποδηλώνει ότι όποτε οι φοιτητές ζητούσαν ανατροφοδοτήσεις για τα διερευνήσιμα ερωτήματά τους, υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να λάβουν ανατροφοδοτήσεις από έναν συμφοιτητή τους. Αυτό όμως δεν φάνηκε ισχύει για τα υπόλοιπα μαθησιακά προϊόντα.

4.3.1.1.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Τα αποτελέσματα των τελευταίων δύο κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 66.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετεροαξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

Δομικά χαρακτηριστικά	Θετικά	Αρνητικά	Προτεινόμενες αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφοδότηση ς
Σύνολο	129	37	61	52	3020
Μέσος όρος	5.16	1.48	2.44	2.08	120.8
Τυπική απόκλιση	3.35	1.33	2.47	2.25	92.2
Ελάχιστο	0	0	0	0	0
Μέγιστο	12	4	10	10	422

Όπως φαίνεται και από τον πίνακα οι φοιτητές κατά μέσο όρο έδωσαν περισσότερα θετικά ($M= 5.16$, $SD= 3.35$) παρά αρνητικά ($M= 1.48$, $SD= 1.33$) σχόλια στους συμφοιτητές τους και αρκετά συχνά συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις ($M= 2.08$, $SD= 2.25$) και προτεινόμενες αλλαγές ($M= 2.44$, $SD= 2.47$). Όλες οι κατηγορίες σχολίων παρουσιάζουν μεγάλες τυπικές αποκλείσεις. Περαιτέρω πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (δες Πίνακα 67).

Πίνακας 67.

Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

	Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης
Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	1	0.234 ^{ns}	0.296 ^{ns}	0.439 ^{**}	0.518 ^{**}
Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	0.234 ^{ns}	1	0.429 ^{**}	0.420 [*]	0.514 ^{**}
Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	0.296 ^{ns}	0.429 ^{**}	1	0.432 ^{**}	0.552 ^{**}
Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	0.439 ^{**}	0.420 [*]	0.432 ^{**}	1	0.677 ^{**}
Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης	0.518 ^{**}	0.514 ^{**}	0.552 ^{**}	0.677 ^{**}	1

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω πίνακα, βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντικά συσχέτιση μεταξύ του συνολικού αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των παρεχόμενων επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.439; $p < 0.01$) και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.518; $p < 0.01$). Τα αρνητικά σχόλια βρέθηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών (Kendall's tau-b = 0.429; $p < 0.01$), τον αριθμό των επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.420; $p < 0.05$) και το μέγεθος της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.514; $p < 0.01$). Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προτεινόμενων αλλαγών και των επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.432; $p < 0.01$), δηλαδή όσες περισσότερες αλλαγές πρότειναν οι φοιτητές στους συμφοιτητές τους, τόσο περισσότερες επεξηγήσεις έδιναν για να αιτιολογήσουν τις αλλαγές που πρότειναν.

4.3.1.1.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων αναλύθηκε το περιεχόμενο της κάθε πρότασης ως προς την επιστημονική της εγκυρότητας. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται το σύνολο των προτάσεων που αναλύθηκαν, το σύνολο των έγκυρων προτάσεων, των μη

έγκυρων και το βαθμός εγκυρότητας. Ο βαθμός εγκυρότητας υπολογίστηκε ως το πηλίκο του συνόλου των έγκυρων προτάσεων προς το σύνολο των προτάσεων που δόθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών. Συνεπώς η μέγιστη τιμή του βαθμού εγκυρότητας ανά φοιτητή είναι η τιμή 1 στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν επιστημονικά έγκυρες και η ελάχιστη τιμή είναι η τιμή 0 στην περίπτωση που όλες οι δηλώσεις του φοιτητή ήταν επιστημονικά μη έγκυρες.

Πίνακας 68.

Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

	Έγκυρες προτάσεις	Μη έγκυρες προτάσεις	Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ⁶⁹	Βαθμός εγκυρότητας
Σύνολο	335	52	387	21.24
Μέσος όρος	13.4	2.08	15.48	0.85
Τυπική απόκλιση	10.28	2.91	10	0.22
Ελάχιστο	1	0	1	0.27
Μέγιστο	43	11	43	1

Όπως φαίνεται και από τον πιο πάνω πίνακα οι φοιτητές συνολικά έδωσαν 387 προτάσεις (Μέσος όρος= 15.48, Τυπική απόκλιση= 10) εκ των οποίων οι 335 (Μέσος όρος= 13.4, Τυπική απόκλιση= 10.28) ήταν έγκυρες και οι 52 (Μέσος όρος= 2.08, Τυπική απόκλιση= 2.91) επιστημονικά μη έγκυρες. Ο μέσος όρος του βαθμού εγκυρότητας ήταν 0.85 που σημαίνει ότι εάν ένας φοιτητής έδινε δέκα προτάσεις σε μια ανατροφοδότησή του, οι οκτώ περίπου θα ήταν επιστημονικά σωστές/ έγκυρες.

⁶⁹ Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

Πίνακας 69.

Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη

Μαθησιακό προϊόν ⁷⁰	Βαθμός εγκυρότητας	
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Διερευνήσιμα ερωτήματα	0.85	0.32
Υποθέσεις	0.84	0.25
Πειραματική διαδικασία	0.92	0.16
SCYDynamics	0.77	0.39
Συμπεράσματα	0.99 ⁷¹	0.04

Γενικότερα κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα έδειξε ότι οι φοιτητές έδωσαν σχόλια με υψηλό βαθμό εγκυρότητας στην πειραματική διαδικασία και στα συμπεράσματα. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι για τα συμπεράσματα δόθηκαν συνολικά δέκα ανατροφοδοτήσεις από φοιτητές. Οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν για τις γραφικές παραστάσεις έχουν το χαμηλότερο βαθμό εγκυρότητας.

4.3.1.2. Δεύτερη ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»

Όπως και στην πρώτη ενότητα έτσι και στη δεύτερη, οι φοιτητές κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή» είχαν τη δυνατότητα να ζητούν και να δίνουν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό τους προϊόν, όποτε οι ίδιοι το επιθυμούσαν, αξιοποιώντας το διαδικτυακό εργαλείο Dropbox. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται κάποια περιγραφικά στοιχεία ως προς την ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dropbox κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή». Συγκεκριμένα παρουσιάζεται για κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά πόσοι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση κοινοποιώντας την εργασία τους στην πλατφόρμα του Dropbox, πόσοι από αυτούς συνόδευσαν την εργασία τους με ένα συγκεκριμένο αίτημα για ανατροφοδότηση και πόσοι τελικά έλαβαν έστω και μια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους. Επίσης

⁷⁰ Δεν παρουσιάζεται ο βαθμός εγκυρότητας των σχολίων για τον εννοιολογικών χάρτη, τη διατύπωση προβλήματος και τη λύση προβλήματος, διότι δεν δόθηκαν ανατροφοδοτήσεις για αυτά τα μαθησιακά προϊόντα στην πρώτη ενότητα.

⁷¹ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο δέκα φοιτητές έδωσαν ανατροφοδότηση για τα συμπεράσματα.

παρουσιάζεται πόσες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν συνολικά από φοιτητές προς συμφοιτητές τους ανά μαθησιακό προϊόν και πόσοι φοιτητές έδωσαν έστω και μια φορά ανατροφοδότηση.

Πίνακας 70.

Ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσω της πλατφόρμας του Dropbox στην 2^η ενότητα

Μαθησιακό προϊόν	Αξιολογούμενοι			Αξιολογητές	
	Πόσοι κοινοποίησαν την εργασίας τους	Πόσοι έστειλαν αίτημα για ανατροφοδότηση	Πόσοι έλαβαν ανατροφοδότηση	Πόσες ανατροφοδοτήσεις στάλθηκαν συνολικά	Πόσοι έδωσαν ανατροφοδότηση
Εννοιολογικός χάρτης	10	7	1	1	1
Διατύπωση προβλήματος	25	24	20	28	21
Διερευνήσιμα ερωτήματα	26	24	19	26	22
Υποθέσεις	26	25	19	26	23
Πειραματική διαδικασία	26	23	20	25	18
Γραφικές παραστάσεις στο SCYDynamics	27	18	15	22	20
Συμπεράσματα	27	25	17	22	19
Λύση προβλήματος	27	20	15	17	17
Σύνολο	194	166	126	167	141

Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω πίνακα όλοι οι φοιτητές (N= 27) ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις γραφικές τους παραστάσεις, για την πειραματική τους διαδικασία και τα συμπεράσματα, 26 φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις υποθέσεις τους και τα διερευνήσιμα ερωτήματα, 25 για τη διατύπωση προβλήματος και δέκα φοιτητές για τον

εννοιολογικό τους χάρτη. Οι περισσότερες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν για τη διατύπωση προβλήματος και τις υποθέσεις, ενώ μια ανατροφοδότηση μόνο δόθηκε για τον εννοιολογικό χάρτη, πιθανότερα διότι δεν αποτελούσε νέο προϊόν της δεύτερης ενότητας και οι φοιτητές είχαν κάνει ήδη πολλές αλλαγές με βάση τα σχόλια που είχαν λάβει κατά τη Δ.Υ. ετεροαξιολόγηση της πρώτης ενότητας «σχέσεις θηρευτή- θηράματος». Ενώ στην πρώτη ενότητα κανένας φοιτητής δεν είχε δώσει ανατροφοδότηση για τη διατύπωση προβλήματος και τη λύση προβλήματος, παρατηρούμε ότι στη δεύτερη ενότητα δεν συμβαίνει αυτό. Αντίθετα παρατηρείται μια αύξηση στους «διαλόγους» ανατροφοδότησης μεταξύ των φοιτητών από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα.

4.3.1.2.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετεροαξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα τρία είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη), παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές και ερωτήματα που έθεταν προς τους αξιολογούμενους φοιτητές είτε επειδή δεν είχαν κατανοήσει κάτι στην εργασία τους είτε για να τους προβληματίσουν. Τα αποτελέσματα των τριών αυτών κατηγοριών όμως δεν παρουσιάζοντα στον πιο κάτω πίνακα, διότι είχαν πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης. Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι η τελευταία κατηγορία εμφανίστηκε στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα μόνο, καθώς στην πρώτη δεν βρέθηκαν τέτοιους είδους σχόλια.

Πίνακας 71.

Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετεροαξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

Δομικά χαρακτηριστικά/ στατιστικά στοιχεία	Θετικά	Αρνητικά	Προτεινόμενες αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφοδότηση ς
Σύνολο	380	93	170	127	10085
Μέσος όρος	14.07	3.44	6.30	4.7	373.52
Τυπική απόκλιση	8.03	3.92	4.87	4.57	292.32
Ελάχιστο	0	9	0	0	0
Μέγιστο	32	16	23	16	1269

Όπως φαίνεται και από τον πίνακα οι φοιτητές κατά μέσο όρο έδωσαν περισσότερα θετικά (Μέσος όρος= 14.07, Τυπική απόκλιση= 8.03) παρά αρνητικά (Μέσος όρος= 3.44, Τυπική απόκλιση= 3.92) σχόλια στους συμφοιτητές τους και αρκετά συχνά συνόδευσαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις (Μέσος όρος= 6.30, Τυπική απόκλιση= 4.87) και προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 4.7, Τυπική απόκλιση= 4.57), διατηρώντας το ίδιο μοτίβο όπως και στην πρώτη ενότητα. Ωστόσο παρατηρείται μια αύξηση στον αριθμό των σχολίων από κάθε κατηγορία που παρείχαν οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα. Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon rank test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση στον αριθμό των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων που έδωσε κάθε φοιτητής στην πρώτη και δεύτερη διδακτική ενότητα αντίστοιχα, προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο αυτές οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές και για όλες τις μεταβλητές (δες Πίνακα 72).

Πίνακας 72.

Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά	Θετικά	Αρνητικά	Προτεινόμενες αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφοδότησης
Wilcoxon rank test Z	-3.947***	-2.607**	-3.58***	-3.0**	-4.23***

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (δες Πίνακα 73).

Πίνακας 73.

Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

	Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης
Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	1	0.384**	0.468**	0.373**	0.617**
Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	0.384**	1	0.464**	0.538**	0.571**
Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	0.468**	0.464**	1	0.492**	0.712**
Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	0.373**	0.538**	0.492**	1	0.595**
Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης	0.617**	0.571**	0.712**	0.595**	1

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Κατά ενδιαφέροντα τρόπο παρατηρείται ότι όλες οι μεταβλητές των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά και θετικά μεταξύ τους, δηλαδή όσα περισσότερα σχόλια έβαζαν οι φοιτητές από μια κατηγορία σχολίων, τόσα περισσότερα σχόλια έβαζαν και από τις υπόλοιπες κατηγορίες σχολίων (θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, επεξηγήσεις) και τόσο πιο εκτενείς ήταν οι ανατροφοδοτήσεις τους (δες για λεπτομέρειες Πίνακα 73).

4.3.1.2.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων αναλύθηκε το περιεχόμενο της κάθε πρότασης ως προς την επιστημονική της εγκυρότητας. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται το σύνολο των προτάσεων που αναλύθηκαν, το σύνολο των έγκυρων προτάσεων, των μη έγκυρων και το βαθμός εγκυρότητας.

Πίνακας 74.

Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

	Έγκυρες προτάσεις	Μη έγκυρες προτάσεις	Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση ⁷²	Βαθμός εγκυρότητας
Σύνολο	710	57	767	22.84
Μέσος όρος	26.3	2.11	28.41	0.91
Τυπική απόκλιση	19.07	1.87	19.67	0.07
Ελάχιστο	0	0	0	0.73
Μέγιστο	64	6	66	1

Όπως φαίνεται και από τον πιο πάνω πίνακα οι φοιτητές συνολικά έδωσαν 767 προτάσεις (Μέσος όρος= 28.41, Τυπική απόκλιση= 19.67) εκ των οποίων οι 710 (Μέσος όρος= 26.3, Τυπική απόκλιση= 19.07) ήταν έγκυρες και οι 57 (Μέσος όρος= 2.11, Τυπική απόκλιση= 1.87) επιστημονικά μη έγκυρες. Ο μέσος όρος του βαθμού εγκυρότητας ήταν 0.91

⁷² Προκειμένου να γίνει η καταμέτρηση των θετικών, αρνητικών σχολίων κτλ, χρησιμοποιήθηκε κάθε απλή πρόταση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών ως μονάδα ανάλυσης.

που σημαίνει ότι εάν ένας φοιτητής έδινε δέκα προτάσεις σε μια ανατροφοδότησή του, οι εννέα περίπου θα ήταν επιστημονικά σωστές/ έγκυρες. Πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Wilcoxon rank test, προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ της εγκυρότητας των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές στην πρώτη και στη δεύτερη ενότητα.

Πίνακας 75.

Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας της εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Έγκυρες προτάσεις	Μη έγκυρες προτάσεις	Προτάσεις/δηλώσεις ανά ανατροφοδότηση	Βαθμός εγκυρότητας
Wilcoxon rank test Z	-2.8**	-0.354 ^{ns}	-0.585 ^{ns}	-2.8**

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Κατά ενδιαφέροντα τρόπο τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα έδωσαν πολύ περισσότερες έγκυρες προτάσεις ανά ανατροφοδότηση και αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική (valid statements: Wilcoxon rank test $Z=-2.8$; $p < 0.01$; degree of validity: Wilcoxon rank test $Z=-2.8$; $p < 0.01$) (δες Πίνακα 75).

Πίνακας 76.

Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

Μαθησιακό προϊόν ⁷³	Βαθμός εγκυρότητας	
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Διατύπωση προβλήματος	0.89	0.14
Διερευνήσιμα ερωτήματα	0.88	0.26
Υποθέσεις	0.89	0.19
Πειραματική διαδικασία	0.97	0.09
SCYDynamics	0.96	0.12
Συμπεράσματα	0.82	0.33
Λύση προβλήματος	0.95	0.12

Γενικότερα κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα έδειξε ότι οι φοιτητές έδωσαν σχόλια με ψηλό βαθμό εγκυρότητας στην πειραματική διαδικασία, τις γραφικές παραστάσεις και τη λύση προβλήματος, ενώ είχαν πιο χαμηλό βαθμό εγκυρότητας τα σχόλιά τους για τα διερευνήσιμα ερωτήματα, τις υποθέσεις και τα συμπεράσματα (δες Πίνακα 76).

Οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν στο τέλος της δεύτερης ενότητας, δίνουν σημαντική πληροφόρηση σχετικά με τις απόψεις των φοιτητών για το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν σε καθεμία από τις δύο ενότητες στα πλαίσια της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Συγκεκριμένα οι φοιτητές ρωτήθηκαν κατά πόσο συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν στη δεύτερη ενότητα, με αυτές που έδωσαν στην πρώτη ενότητα, χωρίς κριτήρια, πιστεύουν ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους (ως προς την εγκυρότητα τους, ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά τους, ως προς τα σημεία που έδωσαν έμφαση). Οι απαντήσεις των φοιτητών κατηγοριοποιούνται στις τρεις κατηγορίες που ακολουθούν: (1) Δεκατρείς φοιτητές υποστήριξαν ότι η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν βελτιώθηκε κατά την άποψή τους στη δεύτερη ενότητα. (2) Τρεις φοιτητές απάντησαν ότι κατά τη γνώμη τους η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν δεν

⁷³ Δεν παρουσιάζεται ο βαθμός εγκυρότητας των σχολίων για τον εννοιολογικών χάρτη, διότι δόθηκε μόνο ένα σχόλιο από έναν φοιτητή.

άλλαξε, ωστόσο συμφώνησαν ότι ένιωθαν πιο εξοικειωμένοι με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. (3) Ένας μόνο φοιτητής υποστήριξε ότι η ποιότητα των ανατροφοδοτήσεων που έδωσε δεν άλλαξε σημαντικά, αλλά την ώρα που έδινε ανατροφοδότηση ήταν πιο σίγουρος και πιο γρήγορος για αυτό που έκανε διότι είχε ήδη εξοικειωθεί με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης.

Οι φοιτητές που απάντησαν ότι η ποιότητα και η εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν βελτιώθηκε στη δεύτερη ενότητα συγκριτικά με την πρώτη, αιτιολόγησαν την απάντησή τους ως εξής: (α) ένιωθαν εξοικειωμένοι με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης και με το μαθησιακό περιβάλλον γενικότερα. (β) Το επίπεδο δυσκολίας της δεύτερης θεματικής ενότητας ως προς το περιεχόμενο ήταν μειωμένο σε σχέση με την πρώτη ενότητα. Το γεγονός ότι το περιεχόμενο ήταν πιο κατανοητό για τους φοιτητές στη δεύτερη ενότητα, τους βοήθησε να δώσουν καλύτερη ανατροφοδότηση συγκριτικά με την ανατροφοδότηση που έδωσαν στην πρώτη ενότητα. (γ) Λήφθηκαν υπόψη τα κριτήρια αξιολόγησης που είχαν δοθεί στην Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης που είχε προηγηθεί στην πρώτη ενότητα. (δ) Έδιναν καλύτερη και πιο στοχευόμενη ανατροφοδότηση στη δεύτερη ενότητα, για να μη χρειαστεί να γίνουν πολλές αλλαγές στο τέλος της ενότητας, όπως έγινε στο τέλος της πρώτης ενότητας (μετά τη λήψη ανατροφοδότησης που προέκυψε από τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης). (ε) Είχαν περισσότερες ιδέες για αλλαγές που θα μπορούσαν να προτείνουν στους συμφοιτητές τους, έτσι ώστε να βελτιωθούν οι εργασίες τους. Ήταν πιο ξεκάθαρο τι ακριβώς έπρεπε να «ελέγξουν» στην εργασία του συμφοιτητή τους, πώς να εντοπίζουν τα μειονεκτήματα και τα μειονεκτήματα σε μια εργασία ενός συμφοιτητή τους. Το απόσπασμα που ακολουθεί από τον συνεντευξιαζόμενο M06b είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«M06b: Εντάξει νομίζω ότι είναι σωστά τα σχόλια που έδωσα γιατί λάμβανα υπόψη μου τα κριτήρια που.. που είχαμε στην προηγούμενη ενότητα και προσπαθούσα με εκείνα να δώσω ανατροφοδότηση....

E: Χμ..

M06b: Ναι... ή ας πούμε αν έβλεπα κάποιους ότι δεν τα εξηγούσαν καλά τους έλεγα ας πούμε να βάλουν παραπάνω επεξηγήσεις, να το εξηγήσουν παραπάνω βάση τις πηγές.. ναι.

E: Χμ.. Αν συγκρίνεις τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσες σε αυτή την ενότητα με αυτές που έδωσες στην προηγούμενη χωρίς κριτήρια, πιστεύεις υπάρχουν

διαφορές μεταξύ τους (π.χ. ως προς την εγκυρότητα, ως προς τα σημεία που έδωσες έμφαση);

M06b: Ναι νομίζω ότι υπάρχουν διαφορές διότι ε.. γνώριζα ας πούμε τι.. τι ήταν να λάβω υπόψη μου για να πω. Ή ας πούμε στα διερευνήσιμα που έπρεπε να έχουμε γραμμένο ποια ήταν η ανεξάρτητη και ποια η εξαρτημένη ενώ παλιά δεν το ήξερα τούτο και μπορούσε να μην το είχε και γραμμένο κάποιος να μην του έδιναν ανατροφοδότηση για τούτο το πράγμα, ενώ τώρα πιστεύω ότι.. έλεγα κάποια πράγματα...» (Συνεντευξιαζόμενος 13, φοιτητής M06b).

4.3.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση της μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «λεία-θηρευτής», κλήθηκαν να αξιολογήσουν ατομικά και ανώνυμα των φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή του που τους ανατέθηκε από το διδακτικό προσωπικό, χρησιμοποιώντας έναν έτοιμο πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε (δες Παράρτημα Θ'). Ο πίνακας αξιολόγησης αποτελούνται από σαράντα συνολικά κριτήρια αξιολόγησης και μια κλίμακα 3-Likert. Για κάθε ένα μαθησιακό αντικείμενο που συμπεριλήφθηκε στον φάκελο εργασίας, υπήρχαν τα αντίστοιχα κριτήρια αξιολόγησης στον πίνακα αξιολόγησης. Επίσης στο τέλος του πίνακα υπήρχαν και κριτήρια που αφορούσαν γενικά την ποιότητα του φακέλου εργασίας του αξιολογούμενου ατόμου.

4.3.2.1. Πρώτη ενότητα «σχέσεις θηράματος- θηρευτή»

4.3.2.1.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε ότι οι φοιτητές συμπεριέλαβαν θετικά, αρνητικά, προτεινόμενες αλλαγές και σε κάποιες περιπτώσεις συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις. Επίσης σε κάποιες περιπτώσεις δόθηκαν ουδέτερα σχόλια και παραδείγματα, όμως επειδή η συχνότητα εμφάνισής του δεν ήταν μεγάλη δεν παρουσιάζονται στα αποτελέσματα πιο κάτω. Επιπρόσθετα παρουσιάζεται το μέγεθος της ανατροφοδότησης που δόθηκε, όπως υπολογίστηκε από το συνολικό αριθμό λέξεων των σχολίων του φοιτητή. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων. Από το δείγμα των 27 φοιτητών αφαιρέθηκε ένας φοιτητής, ο οποίος δεν είχε πραγματοποιήσει την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Πίνακας 77.

Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα

Δομικά χαρακτηριστικά	Θετικά	Αρνητικά	Προτεινόμενες αλλαγές	Επεξηγήσεις	Έκταση ανατροφοδό- τησης
Σύνολο	1243	521	441	657	27163
Μέσος όρος	47.8	20.04	16.96	25.27	1044.73
Τυπική απόκλιση	9.74	11.29	15.79	21.58	637.49
Ελάχιστο	33	5	0	1	314
Μέγιστο	69	39	71	98	2381

Όπως φαίνεται και από τον πίνακα οι φοιτητές κατά μέσο όρο έδωσαν περισσότερα θετικά (Μέσος όρος= 48) παρά αρνητικά σχόλια στους συμφοιτητές τους. Κατά μέσο όρο ένας φοιτητής έδινε 20 αρνητικά σχόλια και πρότεινε 17 αλλαγές που σύμφωνα με τον ίδιο έπρεπε να γίνουν προκειμένου να βελτιωθεί ο φάκελος εργασίας του αξιολογούμενου φοιτητή. Ωστόσο, βρέθηκε να υπάρχει μεγάλη τυπική απόκλιση στις προτεινόμενες αλλαγές (Τυπική απόκλιση= 15.8) δηλαδή υπήρχαν φοιτητές που έδιναν πολλές προτεινόμενες αλλαγές, ενώ κάποιοι άλλοι έδιναν λίγες. Μεγάλη τυπική απόκλιση βρέθηκε και στις επεξηγήσεις (Τυπική απόκλιση= 21.7) δηλαδή υπήρχαν φοιτητές που συνόδευαν τα σχόλια τους με πολλές επεξηγήσεις ενώ κάποιοι άλλοι όχι.

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του συνολικού αριθμού των αρνητικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των προτεινόμενων αλλαγών (Kendall's tau-b = 0.416; $p < 0.01$), των παρεχόμενων επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.307; $p < 0.05$) και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.516; $p < 0,01$). Δηλαδή σε μια ανατροφοδότηση εάν υπήρχαν περισσότερα αρνητικά σχόλια, ήταν πολύ πιθανό να είχαν δοθεί και προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις, καθώς επίσης ήταν πιθανό η ανατροφοδότηση να ήταν πιο εκτενής. Περαιτέρω, τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προτεινόμενων αλλαγών και των επεξηγήσεων (Kendall's tau-b = 0.306; $p < 0.05$) και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (Kendall's tau-b = 0.608; $p <$

0.01). Τέλος το μέγεθος της ανατροφοδότησης βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και με τον αριθμό των επεξηγήσεων που συμπεριλήφθηκαν (Kendall's tau-b = 0.603; $p < 0.01$) (δες Πίνακα 78).

Πίνακας 78.

Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα

	Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης
Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	1	-0.145 ^{ns}	0.025 ^{ns}	0.278 ^{ns}	0.218 ^{ns}
Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	-0.145 ^{ns}	1	0.416 ^{**}	0.307 [*]	0.516 ^{**}
Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	0.025 ^{ns}	0.416 ^{**}	1	0.306 [*]	0.608 ^{**}
Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	0.278 ^{ns}	0.307 [*]	0.306 [*]	1	0.603 ^{**}
Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης	0.218 ^{ns}	0.516 ^{**}	0.608 ^{**}	0.603 ^{**}	1

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

4.3.2.1.2. *Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα*

4.3.2.1. 2.1. *Εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*

Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης *Spearman's r*. Οι καταγραφές του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης αποτελούσαν οι βαθμολογίες που δόθηκαν στην κλίμακα 3-Likert για καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης του πίνακα αξιολόγησης. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (βαθμολογία).

Πίνακας 79.

Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Βαθμολογία στην κλίμακα 3-Likert
cy44y99a	M 01a	0.422**
cy66z09a	M 01b	0.613**
cy59t96a	M 02a	0.319*
cy05s08a	M 02b	0.340*
cy36m05a	M 03a	0.26 ^{ns}
cy84n60a	M 03b	0.402*
cy11w99a	M04a	0.306*
cy23x88a	M 04b	0.457**
cy20p18a	M 05a	0.491**
cy18o80a	M 05b	0.267 ^{ns}
cy01i73a	M 06a	0.509**
cy45f76a	M 06b	0.901 ^{ns}
cy78e69a	M 07a	0.90 ^{ns}
cy98d32a	M 07b	0.48 ^{ns}
cy36r35a	M 08a	0.576**
cy18k93a	M 08b	0.336*
cy47h58a	M 09a ⁷⁴	-
cy26g37a	M 09b	0.523**
cy16a87a	M 10a	0.317*
cy38b47a	M 10b	0.255 ^{ns}
cy02g64a	M 11a	0.135 ^{ns}

⁷⁴ Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy26l94a	M 11b	0.272 ^{ns}
cy47u73a	M 12a	-0.068 ^{ns}
cy10a29a	M 12b	-0.054 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.218 ^{ns}
cy85q84a	M 13b	0.332 [*]
cy56c47a	M 13c	0.42 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 79 παρουσιάζεται η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Στις 14 από τις 26 περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των αξιολογήσεων των φοιτητών. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών.

4.3.2.1.2.2. Εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε ο ειδικός και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 80.

Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα

		Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
cy44y99a	M 01a	0.436**	0.388**	0.121 ^{ns}
cy66z09a	M 01b	0.437**	0.627**	0.303*
cy59t96a	M 02a	0.185 ^{ns}	0.414**	0.106 ^{ns}
cy05s08a	M 02b	-0.27 ^{ns}	0.296 ^{ns}	0.121 ^{ns}
cy36m05a	M 03a	0.093 ^{ns}	-0.041 ^{ns}	0.399**
cy84n60a	M 03b	-0.124 ^{ns}	0.246 ^{ns}	-0.47 ^{ns}
cy11w99a	M 04a	0.365*	0.570**	0.113 ^{ns}
cy23x88a	M 04b	0.217 ^{ns}	0.332*	0.121 ^{ns}
cy20p18a	M 05a	-0.61 ^{ns}	0.414**	0.388**
cy18o80a	M 05b	0.314*	0.75 ^{ns}	0.80 ^{ns}
cy01i73a	M 06a	0.368*	0.204 ^{ns}	0.064 ^{ns}
cy45f76a	M 06b	0.487**	-0.012 ^{ns}	0.147 ^{ns}
cy78e69a	M 07a	0	0.266 ^{ns}	-0.175 ^{ns}
cy98d32a	M 07b	-0.096 ^{ns}	-0.330*	0.197 ^{ns}
cy36r35a	M 08a	0.29 ^{ns}	0.509**	-0.056 ^{ns}
cy18k93a	M 08b	-0.20 ^{ns}	0.303*	-
cy47h58a	M 09a ⁷⁵	-	-	-
cy26g37a	M 09b	0.365*	0.146 ^{ns}	0.124 ^{ns}
cy16a87a	M 10a	0.293 ^{ns}	0.094 ^{ns}	0.293 ^{ns}
cy38b47a	M 10b	0.025 ^{ns}	0.041 ^{ns}	0.240 ^{ns}

⁷⁵ Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy02g64a	M 11a	0.067 ^{ns}	-0.035 ^{ns}	-0.015 ^{ns}
cy26l94a	M 11b	0.171 ^{ns}	0.069 ^{ns}	0.588 ^{**}
cy47u73a	M 12a	-0.039 ^{ns}	-0.182 ^{ns}	-0.167 ^{ns}
cy10a29a	M 12b	0.003 ^{ns}	0.110 ^{ns}	0.124 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.216 ^{ns}	0.429 ^{**}	0.275 ^{ns}
cy85q84a	M 13b	0.210 ^{ns}	0.332 [*]	0.242 ^{ns}
cy56c47a	M 13c	-0.056 ^{ns}	0.254 ^{ns}	0.054 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 80 παρουσιάζεται η εγκυρότητα των θετικών, αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών των ανατροφοδοτήσεων των αξιολογητών του πρώτου προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των ανατροφοδοτήσεων των ειδικών ανά κατηγορία σχολίου (θετικό, αρνητικό, προτεινόμενη αλλαγή) με τις καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης του φοιτητή. Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω Πίνακα, ένας μόνος φοιτητής (M 01b) βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (θετικά σχόλια: Spearman's $r = 0.437$, $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: Spearman's $r = 0.627$, $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: Spearman's $r = 0.303$, $p < 0.05$). Τρεις φοιτητές (M01a, M04a, M05a) βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (δες Πίνακα 80). Επίσης δεκατρείς φοιτητές έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Οκτώ από τους 26 φοιτητές δεν έχουν καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό.

4.3.3.2. Δεύτερη ενότητα «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»

4.3.3.2.1. Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε ότι οι φοιτητές συμπεριέλαβαν θετικά, αρνητικά, προτεινόμενες αλλαγές και σε κάποιες περιπτώσεις συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις και παραδείγματα. Η κατηγορία των παραδειγμάτων εμφανίστηκε σε μεγάλη συχνότητα στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στις ανατροφοδοτήσεις της πρώτης ενότητας. Για παράδειγμα μπορεί ένας φοιτητής να πρότεινε μια αλλαγή και να έδινε παράλληλα και ένα συγκεκριμένο παράδειγμα μιας τέτοιας αλλαγής ή μπορεί να έδινε ένα παράδειγμα ενός αρνητικού στοιχείου του φακέλου εργασίας για να τεκμηριώσει καλύτερα την ανατροφοδότηση που έδινε. Επίσης σε κάποιες περιπτώσεις δόθηκαν ουδέτερα σχόλια, όμως επειδή η συχνότητα εμφάνισής του δεν ήταν μεγάλη δεν παρουσιάζονται στα αποτελέσματα πιο κάτω. Επιπρόσθετα παρουσιάζεται το μέγεθος της ανατροφοδότησης που δόθηκε, όπως υπολογίστηκε από το συνολικό αριθμό λέξεων των σχολίων του φοιτητή. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων.

Πίνακας 81.

Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα

Δομικά χαρακτηριστικά	Θετικά	Αρνητικά	Προτεινόμενες αλλαγές	Επεξηγήσεις	Παραδείγματα	Έκταση ανατροφοδότησης
Σύνολο	1454	311	513	262	313	29177
Μέσος όρος	53.85	11.52	19	9.7	11.59	1080.6
Τυπική απόκλιση	12.3	6.94	13.78	10.88	11.81	645.6
Ελάχιστο	31	2	0	0	0	167
Μέγιστο	87	37	46	42	40	2409

Οι φοιτητές κατά μέσο όρο έδωσαν περισσότερα θετικά (Μέσος όρος= 54; Τυπική απόκλιση= 12.3) παρά αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 11.5; Τυπική απόκλιση= 7) στους συμφοιτητές τους, όπως παρατηρήθηκε και στις δομημένες ανατροφοδοτήσεις από την πρώτη

ενότητα. Κατά μέσο όρο ένας φοιτητής πρότεινε 19 αλλαγές που σύμφωνα με τον ίδιο έπρεπε να γίνουν προκειμένου να βελτιωθεί ο φάκελος εργασίας του αξιολογούμενου φοιτητή. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Wilcoxon rank test* προκειμένου να γίνει μια σύγκριση μεταξύ των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από τις δύο ενότητες. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 82.

Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά	Wilcoxon rank test Z
Θετικά	-2.396*
Αρνητικά	-3.063**
Προτεινόμενες αλλαγές	-1.31 ^{ns}
Επεξηγήσεις	-3.815***
Παραδείγματα	-4.094***
Έκταση ανατροφοδότησης	0

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των θετικών σχολίων (Wilcoxon rank test $Z = -2.396$; $p < 0.05$), των αρνητικών σχολίων (Wilcoxon rank test $Z = -3.063$; $p < 0.01$), των παρεχόμενων επεξηγήσεων (Wilcoxon rank test $Z = -3.815$; $p < 0.001$) και παραδειγμάτων που συνόδευαν τα σχόλια των φοιτητών (Wilcoxon rank test $Z = -4.094$; $p < 0.001$). Οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα έδωσαν πιο πολλά θετικά σχόλια, πιο λίγα αρνητικά σχόλια. Περαιτέρω πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 83.

Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα

	Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	Συνολικός αριθμός παραδειγμάτων	Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης
Συνολικός αριθμός θετικών σχολίων	1	-0.041 ^{ns}	0.197 ^{ns}	0.322 [*]	0.446 ^{**}	0.38 ^{**}
Συνολικός αριθμός αρνητικών σχολίων	-0.041 ^{ns}	1	0.479 ^{**}	0.287 [*]	0.406 ^{**}	0.508 ^{**}
Συνολικός αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών	0.197 ^{ns}	0.479 ^{**}	1	0.576 ^{**}	0.585 ^{**}	0.716 ^{**}
Συνολικός αριθμός παραδειγμάτων	0.322 [*]	0.287 [*]	0.576 ^{**}	1	0.482 ^{**}	0.623 ^{**}
Συνολικός αριθμός επεξηγήσεων	0.446 ^{**}	0.406 ^{**}	0.585 ^{**}	0.482 ^{**}	1	0.715 ^{**}
Ο αριθμός των λέξεων της παρεχόμενης ανατροφοδότησης	0.38 ^{**}	0.508 ^{**}	0.716 ^{**}	0.623 ^{**}	0.715 ^{**}	1

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι κατηγορίες σχολίων συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά και θετικά μεταξύ τους, εκτός από τον αριθμό των θετικών σχολίων με τον αριθμό των αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών. Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια συμπεριελάμβαναν οι φοιτητές στις ανατροφοδοτήσεις τους, τόσο λιγότερα αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές έδιναν (δες Πίνακα 83).

4.3.3.2.2. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

4.3.3.2.2. 1. Εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή,

οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης *Spearman's r*.

Πίνακας 84.

Εγκυρότητα της ποσοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Βαθμολογία στην κλίμακα 3-Likert
cy44y99a	M 01a	0.540**
cy66z09a	M 01b	0.596**
cy59t96a	M 02a	0.392**
cy05s08a	M 02b	0.302*
cy36m05a	M 03a	0.205 ^{ns}
cy84n60a	M 03b	0.287 ^{ns}
cy11w99a	M04a	0.206 ^{ns}
cy23x88a	M 04b	0.81 ^{ns}
cy20p18a	M 05a	0.491**
cy18o80a	M 05b	0.316*
cy01i73a	M 06a	0.396**
cy45f76a	M 06b	0.432**
cy78e69a	M 07a	0.138 ^{ns}
cy98d32a	M 07b	0.49**
cy36r35a	M 08a	0.407**
cy18k93a	M 08b	0.448**
cy47h58a	M 09a ⁷⁶	-
cy26g37a	M 09b	0.293 ^{ns}

⁷⁶ Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy16a87a	M 10a	0.183 ^{ns}
cy38b47a	M 10b	-0.035 ^{ns}
cy02g64a	M 11a	0.599**
cy26l94a	M 11b	0.517**
cy47u73a	M 12a	0.521**
cy10a29a	M 12b	-0.048 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.607**
cy85q84a	M 13b	0.387**
cy56c47a	M 13c	0.106 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 84 παρουσιάζεται η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα. Στις 16 από τις 26 περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των αξιολογήσεων των φοιτητών. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Συνεπώς δύο περισσότεροι φοιτητές συγκριτικά με τα αντίστοιχα αποτελέσματα της πρώτης ενότητας, βρέθηκαν να έχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις στις βαθμολογίες που έδωσαν κατά την αξιολόγηση του ίδιο φακέλου εργασίας.

4.3.3.2.2.2. Εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

Για τον υπολογισμό της εγκυρότητας των σχολίων έγινε συσχέτιση μεταξύ του είδους σχολίων που έδωσε ο ειδικός και ο φοιτητής για κάθε ένα σχόλιο ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 85.

Εγκυρότητα της ποιοτικής ανατροφοδότησης των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα

		Spearman's rho rank correlation indices		
Αξιολογητές		Θετικά σχόλια	Αρνητικά σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
cy44y99a	M 01a	0.117 ^{ns}	0.469 ^{**}	0.489 ^{**}
cy66z09a	M 01b	0.212 ^{ns}	0.277 ^{ns}	0.174 ^{ns}
cy59t96a	M 02a	0.148 ^{ns}	0.214 ^{ns}	0.11 ^{ns}
cy05s08a	M 02b	0.428 ^{**}	0.281 ^{ns}	0.25 ^{ns}
cy36m05a	M 03a	0.17 ^{ns}	0.237 ^{ns}	0.508 ^{**}
cy84n60a	M 03b	0.014 ^{ns}	0.035 ^{ns}	0.462 ^{**}
cy11w99a	M 04a	0.439 ^{**}	0.412 ^{**}	0.416 ^{**}
cy23x88a	M 04b	0.112 ^{ns}	0.085 ^{ns}	0.307 [*]
cy20p18a	M 05a	-0.026 ^{ns}	0.03 ^{ns}	0.29 ^{ns}
cy18o80a	M 05b	0.366 [*]	0.381 ^{**}	0.425 ^{**}
cy01i73a	M 06a	0.23 ^{ns}	0.01 ^{ns}	0.086 ^{ns}
cy45f76a	M 06b	0.015 ^{ns}	0.391 ^{**}	0.36 [*]
cy78e69a	M 07a	0.101 ^{ns}	0.081 ^{ns}	0.384 ^{**}
cy98d32a	M 07b	-0.009 ^{ns}	0.248 ^{ns}	0.394 ^{**}
cy36r35a	M 08a	0.041 ^{ns}	0.387 ^{**}	0 ^{ns}
cy18k93a	M 08b	0.214 ^{ns}	0.344 [*]	0.55 ^{**}
cy47h58a	M 09a ⁷⁷	-	-	-
cy26g37a	M 09b	0.083 ^{ns}	0.2 ^{ns}	0.118 ^{ns}
cy16a87a	M 10a	-0.278 ^{ns}	0.418 ^{**}	0.489 ^{**}
cy38b47a	M 10b	0.148 ^{ns}	0.147 ^{ns}	0.341 [*]

⁷⁷ Ο συγκεκριμένος φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος, διότι δεν ολοκλήρωσε κανονικά την Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας.

cy02g64a	M 11a	-0.097 ^{ns}	0.089 ^{ns}	0.179 ^{ns}
cy26l94a	M 11b	0.068 ^{ns}	0.413 ^{**}	0.527 ^{**}
cy47u73a	M 12a	0.342 [*]	0.217 ^{ns}	-0.124 ^{ns}
cy10a29a	M 12b	-0.134 ^{ns}	0.296 [*]	-0.037 ^{ns}
cy49v09a	M 13a	0.167 ^{ns}	0.389 ^{**}	0.638 ^{**}
cy85q84a	M 13b	0.32 [*]	0.412 ^{**}	0.109 ^{ns}
cy56c47a	M 13c	0.223 ^{ns}	0.174 ^{ns}	0.381 ^{**}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Στον Πίνακα 85 παρουσιάζεται η εγκυρότητα των θετικών, αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών των ανατροφοδοτήσεων των αξιολογητών του πρώτου προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των ανατροφοδοτήσεων των ειδικών ανά κατηγορία σχολίου (θετικό, αρνητικό, προτεινόμενη αλλαγή) με τις καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης του φοιτητή. Όπως φαίνεται και στον πιο πάνω πίνακα, δύο φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με όλα τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (M04a: θετικά σχόλια: Spearman's $r = 0.439$, $p < 0.01$; αρνητικά σχόλια: Spearman's $r = 0.412$, $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: Spearman's $r = 0.416$, $p < 0.01$; M05b: θετικά σχόλια: Spearman's $r = 0.366$, $p < 0.05$; αρνητικά σχόλια: Spearman's $r = 0.381$, $p < 0.01$; προτεινόμενες αλλαγές: Spearman's $r = 0.425$, $p < 0.01$). Στην πρώτη ενότητα μόνο ένας φοιτητής βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με όλα τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας (M01b). Εφτά φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε (δες Πίνακα 85), ενώ στην πρώτη ενότητα μόλις τρεις φοιτητές είχαν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων. Επίσης έντεκα φοιτητές έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Έξι από τους 26 φοιτητές δεν έχουν καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ο ειδικός, ενώ

στην πρώτη ενότητα ήταν οκτώ οι φοιτητές στην αντίστοιχη περίπτωση. Συνεπώς παρατηρείται μια αύξηση στις συσχετίσεις μεταξύ των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και οι ειδικοί από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα, γεγονός που αποτελεί ένδειξη της βελτίωσης της εγκυρότητας των σχολίων των φοιτητών.

Οι συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν στο τέλος της δεύτερης ενότητας, δίνουν σημαντική πληροφόρηση σχετικά με τις απόψεις των φοιτητών για το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν σε καθεμία από τις δύο ενότητες στα πλαίσια της Δ.Υ. ετεροαξιολόγησης. Συγκεκριμένα οι φοιτητές ρωτήθηκαν κατά πόσο συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν στη δεύτερη ενότητα, με αυτές που έδωσαν στην πρώτη ενότητα, με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης, κριτήρια, πιστεύουν ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους (για παράδειγμα ως προς την εγκυρότητα τους). Η ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών έδειξε ότι σχεδόν όλοι οι συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές (N= 14) υποστήριξαν ότι οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν στη δεύτερη ενότητα ήταν πιο έγκυρη κατά την άποψή της συγκριτικά με αυτήν που έδωσαν στην πρώτη διδακτική ενότητα. Κάποιοι φοιτητές υποστήριξαν την άποψή τους, αναφέροντας ότι ένοιωθαν πιο «ώριμοι» σαν αξιολογητές και είχαν εξοικειωθεί με το λογισμικό γενικότερα, γεγονός που μπορεί να τους βοήθησε στο να δώσουν πιο έγκυρες ανατροφοδοτήσεις. Το απόσπασμα που ακολουθεί από τον συνεντευξιαζόμενο M01α είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«Ε: Οι αξιολογήσεις που προέκυψαν πιστεύεις ήταν πιο έγκυρες σε σχέση με την προηγούμενη φορά; Δηλαδή πιστεύεις και οι ίδιες οι εργασίες ήταν καλύτερες σε σχέση με την πρώτη ενότητα ;

M01α: Ναι.

Ε: Αυτό, πιστεύεις που μπορεί να οφείλεται; Ποιος παράγοντας σας οδήγησε να κάνετε γενικά καλύτερες εργασίες;

M01α: Επειδή ξέραμε με τι κριτήρια νομίζω ήταν να αξιολογηθούμε.. εε.. και επήραμε το, χωνέψαμε και το πρόγραμμα , δεν συγχυζόμασταν πλέον.. εε... ήμασταν πιο ώριμοι γενικά από όλα ..».

Ένας άλλος φοιτητής ανέφερε ότι το γεγονός ότι οι εργασίες του αξιολογούμενου συμφοιτητή του ήταν καλύτερες και πιο συγκεκριμένες, τον βοήθησε στο να δώσει καλύτερη και ίσως πιο έγκυρη ανατροφοδότηση. Το απόσπασμα που ακολουθεί από τον συνεντευξιαζόμενο M11α είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστικό:

«E: E... αν συγκρίνεις την ανατροφοδότηση που έδωσες σε αυτή την ενότητα με βάση τα κριτήρια με την προηγούμενη , ποια πιστεύεις είναι η πιο έγκυρη και γιατί;

MIIa: Η συγκεκριμένη.. αυτή ... η δεύτερη !

E: Για τους λόγους που μου είπες ;

MIIa: Ναι! Κατατοπιστήκαμε καλύτερα και η δουλεία ήταν πιο συγκεκριμένη του φοιτητή, δηλαδή ήταν πολλά πιο εστιασμένη στα βασικά σημεία που έπρεπε και με βοηθούσε και εμένα παραπάνω να καταλάβω τον τρόπο σκέψης του, ενώ στην προηγούμενη ενότητα ήταν γενικό πολλά. Προσπάθησες να καταλάβεις τι σκεπτόταν για να το γράψει.

E: Μου λες ότι και οι εργασίες του ήταν πιο καλές, γιατί πιστεύεις ήταν πιο καλές οι εργασίες του σε σχέση με την πρώτη ενότητα ;

MIIa: Αν κρίνω που μένα, γιατί ... εμ.. έδωσε την τελική του ανατροφοδότηση στο τέλος, και επειδή έδωσε και πήρε, μπήκε στην διαδικασία να διορθώσει κάποια πράγματα, να διορθώσει μια ολόκληρη ενότητα και σπαταλήσαμε και δύο μαθήματα για αυτό ... εμμ... ένα περίπου ήξερε τα κριτήρια , τα οποία αξιολογείται άρα μπορούσε να δουλέψει πιο καλά.»

Τέλος δύο φοιτητές υποστήριξαν ότι κατά τη γνώμη τους η ανατροφοδότηση που έδωσαν στην πρώτη ενότητα συγκριτικά με αυτή που έδωσαν στη δεύτερη ενότητα ήταν το ίδιο έγκυρη και τέλος ένας φοιτητής ανέφερε ότι στη δεύτερη ενότητα η ανατροφοδότηση του ίσως να ήταν πιο έγκυρη σε κάποια σημεία.

4.4. Αποτελέσματα τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ακόλουθων παραμέτρων:

- (α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

4.4.1. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής

4.4.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση δύο ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές (δες Πίνακα 86).

Πίνακας 86.

Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Ομάδα 1 (N= 6)		Ομάδα 2 (N= 19)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Θετικά σχόλια	9.33	2.16	3.84	2.46	23.98 ^{***}
Αρνητικά σχόλια	2.83	1.17	1.05	1.08	11.97 ^{**}
Προτεινόμενες αλλαγές	5.33	3.5	1.53	1.02	18.98 ^{***}
Επεξηγήσεις	4.33	3.08	1.37	1.38	11.27 ^{**}
Έκταση ανατροφοδότησης	252	85.87	79.37	41.67	45.88 ^{***}
Αριθμός διαφορετικών κριτηρίων που επινοήθηκαν	6.17	0.98	3.37	1.64	15.42 ^{**}
Βαθμός εγκυρότητας	0.95	0.06	0.82	0.24	1.78 ^{ns}

ns = non-significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (N= 21) έδωσαν κατά μέσο όρο τέσσερα θετικά σχόλια, ένα αρνητικό σχόλιο, σχεδόν δύο προτεινόμενες αλλαγές, μία με δύο επεξηγήσεις, στηρίχτηκαν σε τέσσερα κριτήρια που επινόησαν οι ίδιοι για να δώσουν ανατροφοδότηση και ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους ήταν 0.78 δηλαδή οι οκτώ από τις δέκα προτάσεις που έδιναν ήταν έγκυρες. Αντίθετα, μια μικρότερη ομάδα φοιτητών (N= 6) έδωσε κατά μέσο όρο δέκα θετικά σχόλια, τρία αρνητικά σχόλια, σχεδόν έξι προτεινόμενες αλλαγές, πέντε επεξηγήσεις, στηρίχτηκαν σε έξι κριτήρια που επινόησαν οι ίδιοι για να δώσουν ανατροφοδότηση, ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους ήταν 0.95 δηλαδή οι εννέα από τις δέκα προτάσεις που έδιναν ήταν έγκυρες και οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν ήταν αρκετά εκτενής. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς όλες τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 86) εκτός από το βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ανάλυση. Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δύο ομάδων των αξιολογητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, που αντιπροσωπεύει την αποκτηθείσα γνώση κατά την παρέμβαση. Επιπρόσθετα έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά μεταξύ του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 87.

Σύγκριση των επιδόσεων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Mann Whitney Z
Προ-πειραματικό δοκίμιο	-0.402 ^{ns}
Μετά-πειραματικό δοκίμιο	-1.818 ^{ns}
Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά-προ-πειραματικού δοκιμίου)	-1.692 ^{ns}
Παρανοήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο	-0.547 ^{ns}
Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο	-0.201 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα, φαίνεται ότι η επίδοση των φοιτητών δεν διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που έδωσαν

οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αφού οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

4.4.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση δύο ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές (δες Πίνακα 88).

Πίνακας 88.

Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

Δομικά χαρακτηριστικά ανατροφοδοτήσεων	Ομάδα 1 (N= 8)		Ομάδα 2 (N= 17)		F
	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	
Θετικά σχόλια	53.63	10.57	44.06	7	07.317*
Αρνητικά σχόλια	28.5	9.06	16.65	10.43	7.59*
Προτεινόμενες αλλαγές	32.75	19.92	10.53	5.43	19.01***
Επεξηγήσεις	47.13	26.52	15.06	8.38	21.27***
Έκταση ανατροφοδότησης	1864	433.82	693.76	254.15	72.88***
Βαθμός εγκυρότητας βαθμολογιών	0.38	0.52	0.59	0.51	0.94 ^{ns}
Βαθμός εγκυρότητας θετικών σχολίων	0.25	0.46	0.29	0.47	0.048 ^{ns}

Βαθμός εγκυρότητας αρνητικών σχολίων	0.5	0.53	0.35	0.49	0.46 ^{ns}
Βαθμός εγκυρότητας προτεινόμενων αλλαγών	0.38	0.52	0.06	0.24	4.44 [*]

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* έδειξε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών που αξιολόγησαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (N= 17) έδωσαν κατά μέσο όρο σαράντα τέσσερα θετικά σχόλια, δεκαεπτά αρνητικά σχόλια, έντεκα προτεινόμενες αλλαγές και δεκαπέντε επεξηγήσεις. Μια μικρότερη ομάδα φοιτητών (N= 8) έδωσε περισσότερα θετικά σχόλια (Μέσος όρος= 53.63), περισσότερα αρνητικά σχόλια (Μέσος όρος= 28.5), σχεδόν τριπλάσιες προτεινόμενες αλλαγές (Μέσος όρος= 32.75), τριπλάσιες επεξηγήσεις (Μέσος όρος= 47.13), πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις (Μέσος όρος= 1864 λέξεις) και προτεινόμενες αλλαγές με μεγαλύτερο βαθμό εγκυρότητας. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς όλες τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες Πίνακα 88) εκτός από το βαθμό εγκυρότητας των βαθμολογιών που έδωσαν, των θετικών και αρνητικών σχολίων.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις στην περίπτωση της αποκτηθείσας γνώσης και το είδους της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές (μέσα από τη συσχέτιση με τη μεταβλητών των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means*) (*Kendall's tau_b*= -0.477; $p < 0.01$). Επιπρόσθετα έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά μεταξύ του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 89.

Σύγκριση των επιδόσεων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Mann Whitney Z
Μετά-πειραματικό δοκίμιο	-1.957 ^{ns}
Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά-προ-πειραματικού δοκιμίου)	-2.748 ^{**}
Παρανοήσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο	-0.367 ^{ns}

ns = non-significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα, φαίνεται ότι οι φοιτητές από τις διαφορετικές ομάδες (που έδωσαν διαφορετικού τύπου ανατροφοδότηση) διαφοροποιούνται μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά ως προς τη μεταβλητή βελτίωση γνώσης, όπως μετρήθηκε μέσα από τη διαφορά στις βαθμολογίες των μετά-πειραματικών και προ-πειραματικών δοκιμίων (Mann Whitney $Z = -2.748$; $p < 0.01$). Συγκεκριμένα οι φοιτητές από την πρώτη ομάδα είχαν μεγαλύτερη διαφορά στις βαθμολογίες τους από το προ-πειραματικό στο μετά-πειραματικό δοκίμιο (Μέσος όρος= 15.13; Τυπική απόκλιση= 3.91) συγκριτικά με την αντίστοιχη διαφορά στις βαθμολογίες μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου στην περίπτωση των φοιτητών της δεύτερης ομάδας (Μέσος όρος= 7.18; Τυπική απόκλιση= 5.99). Οι φοιτητές (πρώτη ομάδα) που έδωσαν περισσότερα θετικά και αρνητικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών, έδωσαν περισσότερες επεξηγήσεις στα σχόλιά τους, έδωσαν πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις και περισσότερες έγκυρες προτεινόμενες αλλαγές που συμφωνούσαν με τις αντίστοιχες του διδακτικού προσωπικού, ήταν και αυτοί που είχαν μεγαλύτερη διαφορά στις βαθμολογίες τους στα δύο δοκίμια, παρόλο που η αρχική τους βαθμολογία στο προ-πειραματικό δοκίμιο ήταν χαμηλότερη (Μέσος όρος= 5.13; Τυπική απόκλιση= 3.68) συγκριτικά με την αρχική βαθμολογία στο προ-πειραματικό δοκίμιο της δεύτερης ομάδας (Μέσος όρος= 7.44; Τυπική απόκλιση= 6.21).

4.4.2. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής

4.4.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν αρχικά μη παραμετρικές συσχετίσεις Kendall's τ_b προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών

και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Οι συσχετισμοί που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 90.

Πίνακας 90.

Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b)

	Προ-πειραματικό δοκίμιο	Μετά-πειραματικό δοκίμιο	Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά- προ-πειραματικού δοκιμίου)
Προφίλ φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο- αξιολόγηση	-0.305 ^{ns}	-0.012 ^{ns}	0.129 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δύο προφίλ των αξιολογητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, που αντιπροσωπεύει την αποκτηθείσα γνώση κατά την παρέμβαση. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Mann-Whitney προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των φοιτητών και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκιμίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και στις τρεις περιπτώσεις (προ-πειραματικό δοκίμιο: Mann Whitney $Z = -1.78$, $p > 0.05$; μετά-πειραματικό δοκίμιο: Mann Whitney $Z = -0.073$, $p > 0.05$; διαφορά μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου: Mann Whitney $Z = -0.779$, $p > 0.05$). Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών δεν σχετίζεται με τις ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης.

4.4.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεων τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Οι συσχετισμοί που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 91.

Πίνακας 91.

Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ. Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b)

	Προ-πειραματικό δοκίμιο	Μετά-πειραματικό δοκίμιο	Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά- προ-πειραματικού δοκιμίου)
Προφίλ φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-0.114 ^{ns}	-0.039 ^{ns}	0.061 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δύο προφίλ των αξιολογητών στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση και των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, που αντιπροσωπεύει την αποκτηθείσα γνώση κατά την παρέμβαση. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των φοιτητών και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκιμίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και στις τρεις περιπτώσεις (προ-πειραματικό δοκίμιο: Mann Whitney $Z = -0.649$, $p > 0.05$; μετά-πειραματικό δοκίμιο: Mann Whitney $Z = -0.228$, $p > 0.05$; διαφορά μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου: Mann Whitney $Z = -0.359$, $p > 0.05$). Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών δεν σχετίζεται με τις ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά

την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης.

4.4.3. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος

4.4.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν αρχικά μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Οι συσχετισμοί που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 92.

Πίνακας 92.

Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (*Kendall's tau_b*)

	Προ-πειραματικό δοκίμιο	Μετά-πειραματικό δοκίμιο	Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά- προ-πειραματικού δοκιμίου)
Προφίλ φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο- αξιολόγηση	0.065 ^{ns}	0.178 ^{ns}	0.110 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των τριών προφίλ των αξιολογούμενων στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, που αντιπροσωπεύει την αποκτηθείσα γνώση κατά την παρέμβαση. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκιμίου, καθώς και στον αριθμό των παρανοήσεων που είχαν στα δοκίμια πριν και μετά την εφαρμογή. Τα αποτελέσματα έδειξαν

ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ στις προαναφερόμενες μεταβλητές (προ-πειραματικό δοκίμιο: Kruskal-Wallis test value $H = -2.43$, $p > 0.05$; μετά-πειραματικό δοκίμιο: Kruskal-Wallis test value $H = 1.41$, $p > 0.05$; διαφορά μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου: Kruskal-Wallis test value $H = 0.754$, $p > 0.05$; παρανοήσεις προ-πειραματικού δοκιμίου: Kruskal-Wallis test value $H = 7.075$, $p > 0.05$; παρανοήσεις μετά-πειραματικού δοκιμίου: Kruskal-Wallis test value $H = 2.646$, $p > 0.05$). Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών στα δοκίμια που δόθηκαν δεν σχετίζεται με τις δράσεις που ακολουθούν οι φοιτητές όταν λάβουν ανατροφοδότηση σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης. Ωστόσο βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών προφίλ ως προς τη διαφορά μεταξύ παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο (Kruskal-Wallis test value $H = 7.814$, $p < 0.05$). Συγκεκριμένα οι φοιτητές στο προφίλ 1 παρουσίασαν τις μεγαλύτερες διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου (μέση κατάταξη = 20), ακολουθούν οι φοιτητές από το προφίλ 3 (μέση κατάταξη = 16.05) και τέλος οι φοιτητές από τα προφίλ 2^A και 2B φάνηκε να έχουν τη μικρότερη διαφορά στις παρανοήσεις τους (προφίλ 2A: μέση κατάταξη = 9; προφίλ 2B: μέση κατάταξη = 9.63).

4.4.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν αρχικά μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Οι συσχετισμοί που προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 93.

Πίνακας 93.

Συσχετισμοί μεταξύ της επίδοσης των φοιτητών στα προ-πειραματικά και μετά-πειραματικά δοκίμια και των προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b)

	Προ-πειραματικό δοκίμιο	Μετά-πειραματικό δοκίμιο	Βελτίωση γνώσης (διαφορά μετά- προ-πειραματικού δοκιμίου)
Προφίλ φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο- αξιολόγηση	-0.11 ^{ns}	-0.93 ^{ns}	0.007 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των τριών προφίλ των αξιολογούμενων στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, που αντιπροσωπεύει την αποκτηθείσα γνώση κατά την παρέμβαση. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκιμίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και στις τρεις περιπτώσεις (προ-πειραματικό δοκίμιο: *Kruskal-Wallis* test value $H= 3.362$, $p>0.05$; μετά-πειραματικό δοκίμιο: *Kruskal-Wallis* test value $H= 1.22$, $p>0.05$; διαφορά μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου: *Kruskal-Wallis* test value $H= 0.385$, $p>0.05$).

4.5. Αποτελέσματα πέμπτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια η σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ακόλουθων παραμέτρων:

(α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

(β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

(γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

4.5.1. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής

4.5.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που δημιούργησε ένας φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχτηκε μια λύση δύο ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές (για περισσότερες πληροφορίες δες υποκεφάλαιο 4.4.1. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητή και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means*. Τα αποτελέσματα έδειξαν να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των δύο ομάδων των αξιολογητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και της ποιότητας των εργασιών των φοιτητών πριν και μετά την Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Επιπρόσθετα έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ως προς την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 94.

Σύγκριση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Mann Whitney Z
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-1.08 ^{ns}
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-1.72 ^{ns}
Ποιότητα εννοιολογικού χάρτη μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-0.38 ^{ns}

ns = non-significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα, φαίνεται ότι η ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών δεν διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αφού οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

4.5.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητή και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Από ένα αριθμό πιθανών λύσεων, επιλέχθηκε μια λύση δύο ομάδων η οποία φάνηκε να διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές και συγκεκριμένα οδήγησε στη δημιουργία δύο ομάδων (*clusters*) φοιτητών (για περισσότερες πληροφορίες δεξ υποκεφάλαιο 4.4.1. Σχέση επίδοσης ενός φοιτητή και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικές συσχετίσεις *Kendall's tau_b* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών και των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση

ταξινόμησης *K-means*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις στην περίπτωση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. και πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και του είδους της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές (μέσα από τη συσχέτιση με τη μεταβλητών των δύο ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means*). Επιπρόσθετα έγινε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann-Whitney* στην προσπάθεια σύγκρισης των τελικών ομάδων που προέκυψαν από την ανάλυση ταξινόμησης *K-means* ως την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ομάδων ως προς την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών.

Πίνακας 95.

Σύγκριση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση

	Mann Whitney Z
Ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-0.55 ^{ns}
Ποιότητα του εννοιολογικού χάρτη των φοιτητών πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	-0.175 ^{ns}

ns = non-significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

4.5.2. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής

4.5.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Mann Whitney* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών τόσο πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-

αξιολόγηση (Mann Whitney $Z = -0.902$; $p > 0.05$) όσο και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Mann Whitney $Z = 0$; $p > 0.05$).

4.5.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκαν ο έλεγχος μη παραμετρικός *Mann Whitney* προκειμένου να διερευνηθεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και των προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Mann Whitney $Z = -0.424$; $p > 0.05$) ούτε στην ποιότητα του εννοιολογικού τους χάρτη (Mann Whitney $Z = -0.456$; $p > 0.05$).

4.5.3. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος

4.5.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών και της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ στη διαφορά της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων τους πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kruskal-Wallis test value $H = 18.804$, $p < 0.001$). Συγκεκριμένα υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των προφίλ 1-3 (Mann Whitney $Z = -2.59$, $p < 0.01$), των προφίλ 2^A- 3 (Mann Whitney $Z = -3.32$, $p < 0.01$) και των προφίλ 2B- 3 (Mann Whitney $Z = -2.66$, $p < 0.01$). Συνεπώς οι φοιτητές που εμπίπτουν στο προφίλ συμπεριφοράς 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είχαν σημαντικές βελτιώσεις στις εργασίες τους συγκριτικά με τις εργασίες των φοιτητών στα υπόλοιπα προφίλ και αυτές οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές.

4.5.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος *Kruskal Wallis* προκειμένου να γίνει σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών ως προς την ποιότητα των μαθησιακών των αντικειμένων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων (για περισσότερες λεπτομέρειες δες τον Πίνακα 96).

Πίνακας 96.

Συγκρίσεις της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων μεταξύ φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (Kendall's tau-b)

Μεταβλητές	Kruskal Wallis H
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.849 ^{ns}
Ποιότητα μαθησιακών προϊόντων μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	1.125 ^{ns}
Διαφορά ποιότητας μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.662 ^{ns}
Ποιότητα εννοιολογικού χάρτη πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.212 ^{ns}
Ποιότητα εννοιολογικού χάρτη μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.631 ^{ns}
Διαφορά ποιότητας εννοιολογικού χάρτη πριν και μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση	0.122 ^{ns}

ns = non significant; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση των διαφορετικών προφίλ προπτυχιακών φοιτητών που μπορεί να προκύπτουν κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή και του αξιολογούμενου αντίστοιχα, κατά την εφαρμογή μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, καθώς και κατά την εφαρμογή υποστηριζόμενης και δομημένης αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, μέσα από τη χρήση διαδικτυακής πλατφόρμας, στα πλαίσια μελέτης διαδικτυακά υποστηριζόμενου διδακτικού υλικού για τα οικοσυστήματα. Περαιτέρω η παρούσα έρευνα επιδίωξε να διερευνήσει κατά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν προπτυχιακοί φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης σε δύο διαφορετικές θεματικές ενότητες, καθώς και σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης σε δύο διαφορετικές θεματικές ενότητες. Τέλος η παρούσα έρευνα μελέτησε τις πιθανές σχέσεις που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή, αλλά και της ποιότητας των μαθησιακών του προϊόντων με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής, της δράσης του ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης και της δράσης του ως αξιολογούμενος σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης. Σε αυτό το κεφάλαιο δίνονται απαντήσεις στα πέντε ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας και γίνεται μια προσπάθεια ερμηνείας των αποτελεσμάτων από την οπτική του θεωρητικού πλαισίου της έρευνας.

5.1. Συζήτηση πρώτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν έχουν το ρόλο του αξιολογητή:

- (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης;
- (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

5.1.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των δεδομένων για τον σκοπό απάντησης του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος, οδήγησε στη δημιουργία δύο προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Στο πρώτο προφίλ (N= 13) οι φοιτητές ακολουθούσαν μια τακτική κατά την οποία έδιναν ανατροφοδότηση χωρίς να αναζητήσουν εκείνη τη στιγμή κάποια επιπλέον πληροφόρηση. Συγκεκριμένα μελετούσαν την εργασία του αξιολογούμενου συμφοιτητή τους και μετά έδιναν ένα σχόλιο και έναν βαθμό. Από την άλλη, οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ συμπεριφοράς (N= 12) ακολούθησαν διαφορετική τακτική κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Συγκεκριμένα πριν δώσουν ανατροφοδότηση σε κάποιον συμφοιτητή τους, φάνηκε ότι οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ είχαν την ανάγκη να δουν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης. Οι φοιτητές είτε άνοιγαν διάφορα αρχεία που αφορούσαν το ίδιο μαθησιακό προϊόν για να επιλέξουν ποιο θα αξιολογήσουν, είτε έβλεπαν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν, είτε το αντίστοιχο δικό τους μαθησιακό προϊόν. Το δεύτερο προφίλ των αξιολογητών διακρίνεται στις εξής υπό-κατηγορίες: (α) Οι φοιτητές (N=5) άνοιγαν διάφορα αρχεία που αφορούσαν το ίδιο μαθησιακό προϊόν προκειμένου να επιλέξουν ποιο θα αξιολογήσουν και μελετούσαν τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν. (β) Ένας φοιτητής προτού δώσει ανατροφοδότηση είδε τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το ίδιο μαθησιακό προϊόν και το αντίστοιχο δικό του μαθησιακό προϊόν (N=1). (γ) Οι φοιτητές (N=3) μελετούσαν την εργασία του συμφοιτητή τους, τι ανατροφοδότηση ζητούσε (αίτημα για ανατροφοδότηση), το δικό τους μαθησιακό προϊόν και μετά έδιναν σχόλιο και βαθμό.

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας έγινε αναλυτική περιγραφή της κάθε περίπτωσης των δύο προφίλ ξεχωριστά και έπειτα μια σύγκριση των δύο προφίλ ως προς τις επιδόσεις τους, το είδος της ανατροφοδότησης που δόθηκε από τους φοιτητές και την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών. Όσο αφορά το κάθε ένα προφίλ ξεχωριστά, στην περίπτωση των φοιτητών που ταξινομήθηκαν στο πρώτο προφίλ, έγινε αρχικά μια εκτίμηση

της επίδοσής τους, όπως αυτή μετρήθηκε μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά-πειραματικών δοκιμίων, καθώς και μέσα από την ποιοτική ανάλυση των οκτώ μαθησιακών προϊόντων που οικοδόμησαν κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις θηρευτή-θηράματος» (η εκδοχή τους αμέσως μετά την πρώτη δημιουργία τους από τους φοιτητές). Μη παραμετρικοί έλεγχοι που έγιναν συγκρίνοντας τα μετά-πειραματικά και τα προ-πειραματικά δοκίμια των φοιτητών, έδειξαν ότι οι φοιτητές στο πρώτο προφίλ είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Το ίδιο αποτέλεσμα στις επιδόσεις των φοιτητών φάνηκε να ισχύει και στην περίπτωση των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ, δηλαδή και οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις στους στο πειραματικό δοκίμιο. Κατά την ανάλυση των δοκιμίων, οι παρανοήσεις/ λανθασμένες αντιλήψεις των φοιτητών αναλύθηκαν και κωδικοποιήθηκαν σε κατηγορίες. Σε όλα τα θέματα που δόθηκαν τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ είχαν περίπου τον ίδιο αριθμό και το ίδιο είδος λανθασμένων ιδεών, εκτός από την περίπτωση του θέματος 1.2 στο οποίο οι φοιτητές ερωτήθηκαν «Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;». Μόνο ένας φοιτητής από το πρώτο προφίλ φάνηκε να έχει κάποια παρανόηση, απαντώντας ότι ο αριθμός των ατόμων του είδους ορίζεται από την οικολογία, δηλαδή ο αριθμός των ατόμων ενός είδους είναι εκείνος που ορίζουν οι «νόμοι» της φύσης. Κανένας φοιτητής από το δεύτερο προφίλ δεν έδωσε κάποια λανθασμένη απάντηση στο ερώτημα αυτό.

Στην περίπτωση της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων, τα αποτελέσματα έδειξαν να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του πρώτου προφίλ και συγκεκριμένα τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών μετά την εφαρμογή είχαν ψηλότερες βαθμολογίες συγκριτικά με τις βαθμολογίες των μαθησιακών αντικειμένων που προέκυψαν στην αρχή της εφαρμογής, προτού γίνουν οποιεσδήποτε αλλαγές από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα έδειξαν να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές μεταξύ των βαθμολογιών που δόθηκαν κατά την κωδικοποίηση στην πειραματική διαδικασία των φοιτητών του πρώτου προφίλ πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ ετερο-αξιολόγηση. Αυτό δε φάνηκε να ισχύει στην περίπτωση των φοιτητών του δεύτερου προφίλ. Δηλαδή η ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ δεν παρουσίασε κάποια βελτίωση καθ' όλη τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού, μέχρι την ολοκλήρωση της ενότητας και πριν την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς παρατηρείται ότι οι φοιτητές που ως αξιολογητές στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είχαν την

ανάγκη κάποιας μορφής στήριξης κατά την παροχή ανατροφοδότησης, όπως αυτό φάνηκε μέσα από τις δράσεις τους (μελέτη ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν άλλοι, μελέτη άλλων μαθησιακών προϊόντων κτλ), ενώ είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές από το πειραματικό δοκίμιο στο μετά-πειραματικό δοκίμιο (το οποίο όμως δόθηκε στο τέλος της πρώτης ενότητας και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης), ως προς την ποιότητα των εργασιών τους και τη βελτίωσή τους από την αρχή της ενότητας μέχρι και το τέλος (πριν την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης) δε φάνηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές αλλαγές. Με άλλα λόγια αυτοί οι φοιτητές δεν προέβησαν σε σημαντικές αλλαγές/ βελτιώσεις στις δικές τους εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής. Ωστόσο αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων πριν και μετά την εφαρμογή των φοιτητών μεταξύ των δύο προφίλ. Οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ είχαν εξ' αρχής δημιουργήσει μαθησιακά προϊόντα καλύτερης ποιότητας, η οποία δεν άλλαξε σημαντικά μέχρι το τέλος μελέτης του διδακτικού υλικού της πρώτης ενότητας, ενώ οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ αρχικά είχαν δημιουργήσει μαθησιακά προϊόντα χαμηλότερης ποιότητας, συγκριτικά με τα μαθησιακά προϊόντα των φοιτητών του δεύτερου προφίλ (οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές), αλλά αυτοί οι φοιτητές (του πρώτου προφίλ) βελτίωσαν τελικά τις εργασίες τους έτσι ώστε τελικά να φτάσουν στο ίδιο επίπεδο με αυτό των φοιτητών του δεύτερου προφίλ (τελικός μέσος όρος της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 1= 43.5; τελικός μέσος όρος της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών του προφίλ 2= 43.6). Συμπερασματικά στηριζόμενοι στα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δε φαίνεται να επηρεάζουν τελικά τα μαθησιακά τους επιτεύγματα αφού τελικά όλοι οι φοιτητές είχαν καλύτερες επιδόσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και δημιούργησαν εργασίες της ίδιας ποιότητας (η εκδοχή των εργασιών πριν την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης). Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αντίστοιχα ερευνητικά ευρήματα, αφού δεν έχουν μελετηθεί προηγουμένως τα προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή σε ένα αντίστοιχο πλαίσιο σε συνάρτηση με τα μαθησιακά επιτεύγματα των μανθανόντων.

Συνεχίζοντας, διερευνήθηκαν οι απόψεις των φοιτητών στα δύο προφίλ ξεχωριστά, ως προς τις απόψεις και στάσεις τους σχετικά με την ετερο-αξιολόγηση, την προθυμία τους να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση, τις απόψεις τους σχετικά με τη χρησιμότητά της

κτλ, ενώ η ανάλυση των συνεντεύξεων οι οποίες πραγματοποιήθηκαν μετά την εφαρμογή της διδακτικής ενότητας και την πραγματοποίηση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ανέδειξαν τις απόψεις και εμπειρίες των φοιτητών αφού είχαν βιώσει αυτή τη μορφή αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ γνώριζαν εκ των προτέρων τι σημαίνει η έννοια *ετερο-αξιολόγηση* και είχαν μια αντίληψη για τον τρόπο εφαρμογής της. Επίσης όλοι οι φοιτητές δήλωσαν ότι είχαν εμπλακεί παλαιότερα σε κάποια μορφή ετερο-αξιολόγησης, διαφορετικής μορφής όμως από αυτήν που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα. Συγκεκριμένα, κατά την παλαιότερη εμπειρία τους με ετερο-αξιολόγηση, κάποιοι φοιτητές δήλωσαν ότι σε μάθημα των Φυσικών Επιστημών έδιναν απλά βαθμολογία σε παρουσίαση συμφοιτητών τους που γινόταν στην ολομέλεια της τάξης ενώ κάποιοι άλλοι δήλωσαν ότι είχαν εμπλακεί σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης σε μάθημα Φυσικής Αγωγής κατά τη διάρκεια του οποίου βρίσκονταν σε ζεύγη και αξιολογούσαν με τη βοήθεια ενός πίνακα αξιολόγησης την εκτέλεση ασκήσεων συμφοιτητών τους, δίνοντας πάλι βαθμό στα δοθέντα κριτήρια αξιολόγησης. Συνεπώς ενώ όλοι είχαν μια αντίληψη για το τι σημαίνει *ετερο-αξιολόγηση*, κανένας δεν είχε εμπλακεί σε διαμορφωτική αμοιβαία και διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση πριν την εφαρμογή της παρούσας έρευνας, που στόχο είχε την παροχή γραπτών ανατροφοδοτήσεων και τη συνεχή ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας μέσα από την παροχή ευκαιριών για διορθωτικές κινήσεις.

Στα ερωτήματα που τέθηκαν σχετικά με το κατά πόσο εάν έδιναν οι ίδιοι ανατροφοδότηση σε συμφοιτητή τους, πιστεύουν ότι τους βοήθησε στη μάθησή τους ή όχι και επίσης κατά πόσο θα βοηθούσαν οι ίδιοι τους αξιολογούμενους συμφοιτητές τους στη μάθησή τους, όλοι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ απάντησαν καταφατικά, δείχνοντας τις θετικές τους στάσεις απέναντι στην μαθησιακή αξία της ετερο-αξιολόγησης και τα ωφέληματα που μπορεί να προκύψουν τόσο για τον αξιολογούμενο όσο και για τον αξιολογητή φοιτητή. Συνεπώς προτού καν εμπλακούν οι φοιτητές με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στα πλαίσια αυτής της έρευνας, φάνηκε να έχουν ήδη θετικές στάσεις απέναντι στη διαδικασία γενικότερα. Η παρούσα έρευνα επιβεβαίωσε τις θετικές στάσεις που μπορεί να έχουν οι μαθηστές για την ετερο-αξιολόγηση (Smith et al., 2002; Venables & Summit, 2003; Sluijsmans et al. 2004; Wen & Tsai, 2006). Αρκετά ενδιαφέροντα είναι τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το επόμενο ερώτημα που τέθηκε στους φοιτητές κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων, στο οποίο ρωτήθηκαν κατά πόσο πιστεύουν ότι η ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής μπορεί να είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή. Όλοι οι συνεντευξιζόμενοι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απάντησαν ότι η

ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής μπορεί να είναι έγκυρη, κάτω από ορισμένες όμως προϋποθέσεις (για παράδειγμα, εάν γνωρίζει το θέμα καλά, κατά πόσο ο φοιτητής κατανόησε την όλη διαδικασία που χρειάστηκε να περάσει κάποιος μέχρι να δημιουργηθεί το υπό αξιολόγηση μαθησιακό αντικείμενο, πόση εμπειρία έχει ο αξιολογητής με τον συγκεκριμένο τύπο εργασίας και αν έχει πρόθεση να βοηθήσει και καλή διάθεση, εξαρτάται από τον ίδιο τον φοιτητή και τον χαρακτήρα του, κατά πόσο αιτιολογεί τη γνώμη του επαρκώς και κατά πόσο μπορεί να είναι αντικειμενικός μένοντας ανεπηρέαστος από φιλίες και σχέσεις με άλλα άτομα). Από την ομάδα των φοιτητών του δεύτερου προφίλ, μόνο ένας φοιτητής απάντησε θετικά, αναφέροντας ότι ένας συνομήλικος του θα μπορούσε να δώσει έγκυρη ανατροφοδότηση, όπως και του διδακτικού προσωπικού. Οι υπόλοιποι φοιτητές υποστήριξαν ότι η ανατροφοδότηση κάποιου φοιτητή είναι μεν σημαντική αλλά δεν θα μπορούσε να είναι το ίδιο έγκυρη με αυτή του διδακτικού προσωπικού, διότι ο φοιτητής έχει λιγότερες γνώσεις και δεν είναι έμπειρος. Κάποιοι φοιτητές ενώ φάνηκαν αρνητικοί στο θέμα αυτό, ωστόσο αναγνώρισαν παραμέτρους όπως και οι φοιτητές του πρώτου προφίλ, οι οποίες αν ισχύουν ίσως βελτιωθεί η εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που δίνει ένα φοιτητής (όπως: να γνωρίζει καλά το περιεχόμενο, η εξάσκηση σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, πρόθεση του φοιτητή να βοηθήσει). Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι αυτή η επιφυλακτικότητα των φοιτητών ως προς το κατά πόσο θα μπορούσαν να δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση να τους οδήγησε τελικά στην αναζήτηση βοηθημάτων προτού να δώσουν ανατροφοδότηση, πιθανό στην προσπάθειά τους να εξασφαλίσουν την παροχή μιας όσο το δυνατό σωστής κατά την άποψή τους ανατροφοδότησης. Συνεπώς οι πεποιθήσεις των φοιτητών και των μανθανόντων γενικότερα, πιθανότατα να παίζουν σημαντικό ρόλο στις στρατηγικές που ακολουθούν προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση σε συνομήλικους τους, ιδιαίτερα σε ένα πλαίσιο όπου κανένα στήριγμα ή βοήθημα δεν είχε δοθεί κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης (μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη).

Συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, που στόχο είχαν να διαφανούν οι απόψεις των φοιτητών εκ των υστέρων. Σε ένα από τα ερωτήματα που τέθηκαν, οι φοιτητές ερωτήθηκαν με βάση ποιο κριτήριο επέλεξαν το άτομο στο οποίο έδιναν ανατροφοδότηση κάθε φορά. Οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ ανέφεραν ότι επέλεξαν συγκεκριμένα άτομα στα οποία θα έδιναν ανατροφοδότηση με βάση κριτήρια που έθεταν οι ίδιοι, όπως: (1) προσπαθούσαν να βρουν έναν συμφοιτητή τους που να μην είχε πάρει ακόμα ανατροφοδότηση από κάποιον άλλο συμφοιτητή τους, (2) προσπαθούσαν να βρουν έναν συμφοιτητή τους που να μην είχε πάρει ανατροφοδότηση από

άλλον, αλλά ταυτόχρονα επέλεξαν μια εργασία πιο απλή όπου ένιωθαν πιο άνετα στο να δώσουν απάντηση, (3) προτιμούσαν εργασίες με περισσότερο υλικό διότι τους φαίνονταν πιο κατανοητά, έβρισκαν περισσότερες πληροφορίες για να κάνουν διορθώσεις και μπορούσαν να προτείνουν αλλαγές. Ένας μόνο φοιτητής απάντησε ότι επέλεγε τυχαία άτομα στα οποία θα έδινε ανατροφοδότηση. Από την άλλη οι μισοί φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απάντησαν ότι επέλεξαν συγκεκριμένα άτομα για να τους δώσουν ανατροφοδότηση, για παράδειγμα ένας φοιτητής ανέφερε ότι δεν επέλεγε εργασία φοιτητή που να είναι πολύπλοκη και να ζητά πολλές πληροφορίες για την ανατροφοδότηση του, ενώ ένας άλλος φοιτητής ανέφερε ότι προτιμούσε να δει φακέλους εργασιών συμφοιτητών του που είχαν ήδη ληφθεί ανατροφοδοτήσεις από άλλους συμφοιτητές. Η τελευταία μαρτυρία είναι ιδιαίτερα χαρακτηριστική για έναν φοιτητή από το δεύτερο προφίλ, δείχνοντας την ανάγκη που είχαν να δουν ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι συμφοιτητές τους ως παράδειγμα. Δύο φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απάντησαν ότι επέλεξαν τυχαία άτομα στα οποία έδιναν ανατροφοδότηση.

Επιπρόσθετα, οι φοιτητές ερωτήθηκαν μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης πόσο σίγουροι τελικά ήταν για την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που έδωσαν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ έδωσαν δύο ειδών απαντήσεις. Στην πρώτη περίπτωση κάποιοι φοιτητές απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν ήταν έγκυρη κατά τη γνώμη τους, φανερώνοντας την υψηλή αυτοπεποίθηση που ένιωθαν ως αξιολογητές. Στη δεύτερη περίπτωση οι υπόλοιποι φοιτητές απάντησαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν μπορεί να μην ήταν και τόσο έγκυρη κατά τη γνώμη τους, διότι δεν είχαν κάποια κριτήρια για να τους βοηθήσουν ή επειδή δεν είχαν δει άλλες ανατροφοδοτήσεις συμφοιτητών τους για να έχουν μια αντίληψη για το τι είδους σχόλια περίπου να δώσουν. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν το γεγονός ότι οι φοιτητές όντως δεν αναζήτησαν για επιπρόσθετα στηρίγματα (όπως το να δουν ανατροφοδοτήσεις άλλων συμφοιτητών τους) κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Επιπλέον είναι αρκετά ενδιαφέρον το γεγονός ότι ενώ οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ αρχικά φάνηκε να έχουν πολύ ψηλές πεποιθήσεις σχετικά με την ικανότητά τους να δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση, εκ των υστέρων φάνηκε ότι οι μισοί έγιναν πιο σκεπτικοί και συγκρατημένοι. Όσο αφορά τους φοιτητές από το δεύτερο προφίλ μόνο ένας φοιτητής ισχυρίστηκε ότι η ανατροφοδότηση που έδωσε ήταν έγκυρη, επεξηγώντας ότι επιβεβαιώθηκε για αυτό βλέποντας τα κριτήρια που δόθηκαν στη συνέχεια κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Οι υπόλοιποι φοιτητές υποστήριξαν ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν ίσως και να μην ήταν

τόσο έγκυρη. Μέσα από τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους φοιτητές διαπιστώνεται μια επιφυλακτικότητα των φοιτητών ως προς την εγκυρότητα των δικών τους εργασιών, επεξηγώντας την ανάγκη τους να αναζητήσουν κάποια στήριξη κατά την παροχή ανατροφοδότησης.

Τέλος οι φοιτητές ερωτήθηκαν κατά πόσο το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση τους βοήθησε τελικά στο να βελτιώσουν τις δικές τους εργασίες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα κάποιοι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απάντησαν καταφατικά και άλλοι όχι. Αυτοί που ισχυρίστηκαν ότι επωφελήθηκαν και οι ίδιοι μαθησιακά καθώς έδιναν ανατροφοδότηση, αιτιολόγησαν την άποψή τους αναφέροντας πως όταν έδιναν οι ίδιοι έδιναν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους ένοιωθαν ότι αυτό τους βοηθούσε στο να βελτιώσουν τις εργασίες τους, αφού καθώς αξιολογούσαν έβλεπαν κάποια στοιχεία σε εργασίες συμφοιτητών τους τα οποία οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί να βάλουν στη δική του εργασία και επιπρόσθετα έβαζαν τον εαυτό τους σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και έτσι αυτό τους βοήθησε να βελτιώσουν μετά και τη δική τους εργασία. Επιπλέον ανέφεραν ότι καθώς αξιολογούσαν κάποιον συμφοιτητή τους θα μπορούσε να σκεφτούν κάτι καινούριο εκείνη τη στιγμή δεν το είχαν σκεφτεί μέχρι εκείνη τη στιγμή. Οι φοιτητές που απάντησαν αρνητικά ισχυρίστηκαν ότι δεν ένοιωσαν να τους βοήθησε ιδιαίτερα στη βελτίωση των δικών τους εργασιών και ήταν μόνο δύο. Το ίδιο μοτίβο απαντήσεων φάνηκε να υπάρχει και στην περίπτωση των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ. Η ανάλυση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών και από τα δύο προφίλ, επιβεβαιώνει το γεγονός ότι κάποιοι φοιτητές έκαναν όντως αλλαγές στις εργασίες τους, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητά τους. Ωστόσο οι αλλαγές αυτές ήταν περισσότερες στην περίπτωση των φοιτητών από το πρώτο προφίλ. Συνεπώς ανεξάρτητα με το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκαν οι φοιτητές, με βάση τις δράσεις τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης, φαίνεται ότι οι απόψεις τους σχετικά με τη χρησιμότητα της ετερο-αξιολόγησης από την πλευρά του αξιολογητή, είναι οι ίδιες. Οι φοιτητές γενικότερα φάνηκαν ικανοποιημένοι με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Xiao & Lucking, 2008; Tsivitanidou et al, 2011). Οι φοιτητές αναγνώρισαν το γεγονός ότι μετά την αλληλεπίδραση με τους συμμαθητές τους μέσα από την ανατροφοδότηση που λάμβαναν από αυτούς, θα μπορούσαν να καταλήξουν σε πιο πρωτότυπες ιδέες.

Στη συνέχεια, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών και από τα δύο προφίλ κατέδειξε τέσσερα

διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Αυτό το αποτέλεσμα είναι ενθαρρυντικό, αφού προηγούμενες έρευνες έχουν αναγνωρίσει τα θετικά, τα αρνητικά σχόλια και τις προτεινόμενες αλλαγές ως τα δομικά χαρακτηριστικά μιας εποικοδομητικής ανατροφοδότησης (Sluijsmans et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen et al., 2009; Ploegh et al., 2009; Tsivitanidou et al., 2011). Συγκρίσεις που έγιναν στον αριθμό των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές από τα δύο προφίλ στην καθεμία κατηγορία σχολίων από τις προαναφερόμενες, έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές κατά την παροχή σχολίων, η συχνότητα με την οποία έδωσαν σχόλια από την κάθε κατηγορία σχολίων ήταν η ίδια. Περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις που έγιναν, όπως συσχετίσεις μεταξύ των κατηγοριών των σχολίων που δόθηκαν από τους φοιτητές, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του μεγέθους της ανατροφοδότησης και των θετικών σχολίων και των επεξηγήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών και από τα δύο προφίλ. Συνεπώς και στις δύο ομάδες φοιτητών, όσο μεγαλύτερο ήταν το μέγεθος της ανατροφοδότησης που έδιναν τόσο περισσότερα θετικά σχόλια και επεξηγήσεις συμπεριλαμβάνονταν σε αυτήν. Ωστόσο παρατηρήθηκαν και διαφορές μεταξύ των δύο προφίλ. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν από φοιτητές του πρώτου προφίλ, βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των αρνητικών σχολίων και του αριθμού των επεξηγήσεων που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις και του μεγέθους της ανατροφοδότησης, δηλαδή όσα περισσότερα αρνητικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότηση προς ένα συμφοιτητή του, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβει και επεξηγήσεις προκειμένου να αιτιολογήσει τα αρνητικά του σχόλια, καθώς επίσης τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση με μεγάλο αριθμό λέξεων. Στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ, βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των προτεινόμενων αλλαγών και των επεξηγήσεων. Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότησή του, τόσο περισσότερες αλλαγές πρότεινε προς βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας και τόσες περισσότερες επεξηγήσεις έδινε προκειμένου να αιτιολογήσει την άποψή του, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στην περίπτωση των φοιτητών από το πρώτο προφίλ. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι οι μαθητές γενικότερα τείνουν να παρέχουν προτεινόμενες αλλαγές προς συμμαθητές τους κατά την ετερο-αξιολόγηση (Dochy et al.,

1999; Strijbos, et al.,2010), αλλά αυτού του είδους τα σχόλια φάνηκε να είναι περιορισμένα και να συνοδεύουν συνήθως αρνητικά σχόλια (Tsivitanidou, et al; 2011) και όχι θετικά όπως έδειξαν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Επίσης είναι αρκετά ενδιαφέρον το γεγονός ότι αυτή η συσχέτιση μεταξύ θετικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών παρατηρήθηκε μόνο στην περίπτωση των φοιτητών του δεύτερου προφίλ, οι οποίοι όπως προαναφέρθηκε ήταν αυτοί που μελέτησαν και άλλες πηγές (π.χ. παραδείγματα άλλων εργασιών, ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν άλλοι συμφοιτητές) προτού δώσουν ανατροφοδότηση. Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι η μελέτη των επιπρόσθετων πηγών επηρέασε το είδος της ανατροφοδότησης που δόθηκε τελικά από τους φοιτητές ως προς τα μοτίβα που παρατηρούνται στα είδη των σχολίων που δόθηκαν. Επίσης οι προτεινόμενες αλλαγές φάνηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις επεξηγήσεις που δόθηκαν αλλά και το μέγεθος της ανατροφοδότησης, δηλαδή όταν ένας φοιτητής πρότεινε αλλαγές προς βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας, τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση και να συμπεριλάβει επεξηγήσεις στην ανατροφοδότησή του.

Συνεχίζοντας κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση έγινε ανάλυση ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποίησαν/ επινόησαν οι φοιτητές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ επινόησαν περίπου τον ίδιο αριθμό και το ίδιο είδος κριτηρίων ανά μαθησιακό προϊόν. Συνεπώς οι ευρετικές των φοιτητών δε φάνηκε να επηρεάζουν σημαντικά το είδος των κριτηρίων αξιολόγησης στα οποία κατέληξαν οι φοιτητές. Γενικά οι φοιτητές που έλαβαν μέρος στην παρούσα έρευνα ήταν σε θέση να καθορίσουν μια σειρά από κριτήρια αξιολόγησης για να αξιολογήσουν τα μαθησιακά προϊόντα που συμπεριλαμβάνονταν στους φακέλους εργασίας των συμφοιτητών τους. Τα κριτήρια αυτά αφορούσαν δύο πτυχές των μαθησιακών προϊόντων: το εννοιολογικό περιεχόμενο (για παράδειγμα: *το περιεχόμενο των συμπερασμάτων είναι επιστημονικά έγκυρο*) και διαδικασίες διερώτησης (για παράδειγμα: *σαφής διατύπωση ερωτημάτων, έτσι ώστε να είναι ξεκάθαρος ο ανεξάρτητος και εξαρτημένος παράγοντας*), ενώ μια μικρή κατηγορία των κριτηρίων αφορούσε θέματα οργάνωσης (για παράδειγμα: *αρίθμηση των διερευνήσιμων ερωτημάτων έτσι ώστε να έχουν καλύτερη οργάνωση και συμπερίληψη ερωτηματικού στο τέλος του κάθε ερωτήματος*). Αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας στο ίδιο πλαίσιο αμοιβαίας και μη υποστηριζόμενης διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Tsivitanidou et al, 2011) έδειξαν ότι οι πιο επικρατές κατηγορίες κριτηρίων αξιολόγησης που επινοήθηκαν από μαθητές, ήταν η *ποσότητα* του περιεχομένου (για παράδειγμα: *συμπερίληψη πληροφοριών από διάφορες*

πτυχές του υπό μελέτης θέματος της ενότητας, πληρότητα από την άποψη του περιεχομένου, απουσία απαραίτητων πληροφοριών) και η ποιότητα του περιεχομένου των φακέλων εργασίας των μαθητών (για παράδειγμα: πόσο ελκυστικό είναι το περιεχόμενο στον αναγνώστη, ορθότητα του περιεχομένου, ορθή γραμματική και σύνταξη). Πέρα από αυτές τις δύο κατηγορίες, οι μαθητές επινόησαν κριτήρια που αφορούσαν τη σαφήνεια των εργασιών (για παράδειγμα: κατανοητό περιεχόμενο στον αναγνώστη), την επεξεργασία (για παράδειγμα: επεξήγηση των δηλώσεων των μαθητών) και θέματα οργάνωσης (για παράδειγμα: οργάνωση πληροφοριών μέσω διαγραμμάτων και πινάκων) και εμφάνισης (για παράδειγμα: συμπερίληψη χρωμάτων). Όπως και στην έρευνα των Tsivitanidou et al. (2011) έτσι και στην παρούσα έρευνα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές έδωσαν έμφαση στο περιεχόμενο παρά σε άλλες πτυχές των εργασιών των συμφοιτητών τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές έκριναν τις εργασίες των συμφοιτητών τους με πολύ λιγότερα (συνολικά λιγότερα από πέντε) κριτήρια σχετικά με θέματα εμφάνισης και οργάνωσης, συγκριτικά με τα κριτήρια που επινόησαν οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το αποτέλεσμα αυτό φανερώνει διαφορές ως προς την έμφαση την οποία έδωσαν φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης συγκριτικά με μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο περιεχόμενο παρά σε άλλες πτυχές των αξιολογούμενων εργασιών.

Συνοψίζοντας οι φοιτητές που φάνηκε να έχουν την ανάγκη για κάποια επιπρόσθετη στήριξη κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης, ήταν αυτοί που αναζήτησαν από μόνοι τους επιπρόσθετη πληροφόρηση, είτε βλέποντας τις εργασίες άλλων συμφοιτητών τους, είτε βλέποντας ανατροφοδοτήσεις που είχαν ήδη δοθεί από άλλους φοιτητές προς συμφοιτητές τους. Αντίθετα, αυτοί που δεν αναζήτησαν κάποια επιπρόσθετη στήριξη ήταν οι φοιτητές που στηρίχτηκαν περισσότερο στον εαυτό τους και στις δεξιότητες αξιολόγησής τους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι φοιτητές αυτοί καθώς αξιολογούσαν δεν είχαν σαν σημείο αναφοράς τις δικές τους εργασίες και το τι είχαν ήδη κάνει οι ίδιοι σε προσωπικό επίπεδο. Οι εκπαιδευτικοί καθώς και οι σχεδιαστές διαδικτυακών μαθησιακών περιβαλλόντων, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά προφίλ φοιτητών που υπάρχουν στο ρόλο του αξιολογητή και κατ' επέκταση τις ανάγκες των φοιτητών, θα πρέπει να φροντίσουν έτσι ώστε να υπάρχουν οι δυνατότητες παροχής στήριξης εάν αυτή χρειάζεται σε κάποια σημεία για κάποιους φοιτητές, ακόμα και σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή διεκπαιρέωση της δραστηριότητας της ετερο-αξιολόγησης και η μέγιστη απόκτηση των μαθησιακών ωφελημάτων που προκύπτουν από αυτήν.

Στηριζόμενοι στα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δε φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά το είδος της ανατροφοδότησης που δίνουν, ωστόσο υπάρχουν διαφορές ως προς τη σχέση των διαφόρων κατηγοριών των σχολίων που δίνουν. Περαιτέρω τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δε φαίνεται να επηρεάζουν τα μαθησιακά τους επιτεύγματα, όπως αυτά μετρήθηκαν μέσα από τα πειραματικά δοκίμια. Ωστόσο όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ παρουσίασαν βελτίωση στην ποιότητα των εργασιών τους από την αρχή δημιουργίας του κάθε μαθησιακού προϊόντος μέχρι το τέλος της παρέμβασης και πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, ενώ αυτό δεν φάνηκε να ισχύει στην περίπτωση των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ. Επίσης οι φοιτητές από τα δύο προφίλ φάνηκε να διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τις πεποιθήσεις τους στο κατά πόσο θα μπορούσαν να δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση ή όχι. Οι πεποιθήσεις και στάσεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση, πιθανό να καθόρισαν τις ευρετικές που ακολούθησαν κατά την παροχή ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές τους. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει περαιτέρω αυτή την πτυχή.

Από την άλλη τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν και αυτοί που τελικά είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά ωφέληματα στο τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως αυτά μετρήθηκαν τόσο μέσα από τη διαφορά του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, όσο και μέσα από τη διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν ήδη δείξει τα θετικά ωφέληματα που μπορεί να επιφέρει η εμπλοκή με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στους μαθητάνοντες στον γνωστικό, μετά-γνωστικό και κοινωνικό-συναισθηματικό τομέα (Smith, et al., 2002; Tsai, et al., 2002; Topping, 2003b). Συνεπώς θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι όσες περισσότερες φορές ένας φοιτητής εμπλέκεται σε δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης, τόσο περισσότερο εξασκεί δεξιότητες μετά-γνωστικής φύσεως και κατά συνέπεια θα ήταν καλό στην εκπαιδευτική πράξη να προωθείται όχι μόνο η εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αλλά και η προώθηση συνεχούς εμπλοκής στο ρόλο του αξιολογητή. Επιπρόσθετα οι φοιτητές που ενεπλάκησαν περισσότερες φορές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης υιοθετώντας το

ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, πρότειναν περισσότερα θετικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών των αξιολογούμενων συμφοιτητών τους, επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν πιο έγκυρα σχόλια (για περισσότερες πληροφορίες δες Πίνακα 24. *Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Προηγούμενες έρευνες που έγιναν σε διαδικτυακά περιβάλλοντα ετερο-αξιολόγησης, έχουν δείξει ότι η συμπερίληψη θετικών σχολίων μπορεί να έχει μια εποικοδομητική επίδραση στην πρόθεση των αξιολογούμενων στο να αναθεωρήσουν τα μαθησιακά τους προϊόντα (Tseng & Tsai, 2007; Tsai & Liang, 2009). Συνεπώς η παροχή θετικών σχολίων από τους φοιτητές προς τους αξιολογούμενους φοιτητές καλό θα ήταν να παροτρύνεται. Περαιτέρω η παροχή προτεινόμενων αλλαγών, η συμπερίληψη πολλών πτυχών κατά την αξιολόγηση μιας εργασίας μέσα από τη χρήση πολλών και διαφορετικών κριτηρίων και η εγκυρότητα μιας ανατροφοδότησης είναι στοιχεία που χαρακτηρίζουν μια εποικοδομητική ανατροφοδότηση. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει ότι η ανατροφοδότηση από ομότιμους είναι εποικοδομητική εάν περιέχει δομικά χαρακτηριστικά, όπως προτάσεις για βελτιώσεις και θετικές και αρνητικές κρίσεις (Sluijsmans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen et al., 2009; Ploegh, et al., 2009). Η πιο ενεργή εμπλοκή στο ρόλο του αξιολογητή φαίνεται ότι συμβάλει στην παροχή περισσότερων τέτοιων δομικών στοιχείων, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Συνεπώς και πάλι προκύπτει η ανάγκη για εμπλοκή των φοιτητών/μαθητών σε τέτοιες διαδικασίες, με απώτερο στόχο πάντα την ενίσχυση της μαθησιακής τους πορείας.

5.1.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Η ανάλυση των δεδομένων που έγινε για την απάντηση του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος για την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση οδήγησαν στη δημιουργία δύο προφίλ συμπεριφοράς των αξιολογητών. Η πλειοψηφία των φοιτητών (πρώτο προφίλ, N= 21) άνοιγε τον πίνακα αξιολόγησης με τα κριτήρια που τους δόθηκε, τον φάκελο εργασίας του συμφοιτητή που έπρεπε να αξιολογηθεί και έδινε σχόλια και βαθμό για κάθε κριτήριο, βλέποντας κάθε τόσο τον φάκελο εργασίας που αξιολογούσε. Κάποιοι από αυτούς τους φοιτητές συμπλήρωναν τα κριτήρια με τη σειρά που τους δόθηκαν και κάποιοι όχι. Επίσης κάποιοι επέστρεφαν κάθε φορά στον φάκελο εργασίας και μετά έδιναν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό προϊόν, ενώ κάποιοι άλλοι έβλεπαν μια φορά τον φάκελο εργασίας και μετά έδιναν βαθμολογία για αρκετά κριτήρια μαζί και στη συνέχεια

σχόλιο στο καθένα από αυτά τα κριτήρια. Οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ (N= 5) υιοθέτησαν διαφορετικές ευρετικές κατά την παροχή ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές τους. Προτού δώσουν ανατροφοδότηση, αναζητούσαν και κάποια επιπλέον πηγή πληροφόρησης, εκτός από τα διαθέσιμα κριτήρια αξιολόγησης, όπως για παράδειγμα τον δικό τους φάκελο εργασίας ως μια μορφή στήριξης. Με άλλα λόγια, η διάκριση των φοιτητών στα δύο προφίλ φάνηκε να είναι το κατά πόσο οι φοιτητές αναζήτησαν κάποια επιπρόσθετη μορφή στήριξης κατά την παροχή ανατροφοδότησης, πέρα από τα κριτήρια που τους είχαν δοθεί και τις οδηγίες για το πώς να αξιολογήσουν. Αρκετά ενδιαφέρον και εκπαιδευτικής σημασίας είναι το γεγονός ότι παρόλο που δόθηκαν κριτήρια αξιολόγησης και οδηγίες για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, καθώς επίσης οι φοιτητές κατά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης είχαν ήδη την εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού, ωστόσο κάποιοι φοιτητές βρέθηκε να έχουν την ανάγκη επιπλέον βοηθημάτων κατά τη διάρκεια παροχής ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές τους και τη συμπλήρωση του πίνακα αξιολόγησης. Αυτό το αποτέλεσμα υποδεικνύει το γεγονός ότι ακόμα και αν δίνονται κάποια βοηθήματα στους φοιτητές ή ακόμα και αν έχουν ήδη την εμπειρία της ετερο-αξιολόγησης, δεν αποκλείεται κάποιοι φοιτητές να εξακολουθούν να έχουν αυτή την ανάγκη και συνεπώς οι εκπαιδευτικοί και οι σχεδιαστές μαθησιακών περιβαλλόντων θα πρέπει να φροντίζουν να παρέχουν αυτές τις επιπρόσθετες ανάγκες στήριξης στους μαθητές που έχουν την ανάγκη. Παρόμοια ερευνητικά ευρήματα (Hovardas et al., 2013) στη δευτεροβάθμια όμως εκπαίδευση, σχετικά με τις δράσεις μαθητών στο ρόλο του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, όπου οι μαθητές πάλι κλήθηκαν να αξιολογήσουν τον διαδικτυακό φάκελο εργασίας ενός συμμαθητή τους με τη βοήθεια ενός πίνακα αξιολόγησης, έδειξαν την παρουσία ενός κυρίαρχου προφίλ συμπεριφοράς. Στα πλαίσια της έρευνας αυτής (Hovardas et al., 2013), ο πίνακας αξιολόγησης περιελάμβανε τρεις κατηγορίες κριτηρίων αξιολόγησης, που αφορούσαν: (α) αξιολόγηση περιεχομένου του φακέλου εργασίας, (β) αξιολόγηση δεξιοτήτων των αξιολογούμενων μαθητών και (γ) αξιολόγηση εμφάνισης και οργάνωσης του φακέλου εργασίας. Οι μαθητές ακολουθούσαν παρόμοιες ευρετικές με αυτές τις παρούσες έρευνας. Αρχικά εντόπισαν και άνοιξαν τον πίνακα αξιολόγησης και τον φάκελο εργασίας του αξιολογούμενου φοιτητή, τον οποίο αφού μελέτησαν, ξεκίνησαν να συμπληρώνουν τα κριτήρια αξιολόγησης με τη σειρά εμφάνισής τους στον πίνακα αξιολόγησης, δίνοντας βαθμό και έπειτα σχόλιο. Όλα τα κριτήρια αξιολόγησης συμπληρώθηκαν με όμοιο τρόπο, εκτός από κάποια που απαιτούσαν μια πιο ολιστική άποψη του φακέλου εργασίας για αυτό και συμπληρώθηκαν στο τέλος της αξιολόγησης. Ωστόσο αρκετά ενδιαφέρον αποτελεί το

γεγονός ότι στην έρευνα των Hovardas et al. (2013) όλοι οι μαθητές επισκέφθηκαν και μελέτησαν τον δικό τους φάκελο εργασίας προτού δώσουν σχόλια στα κριτήρια που αφορούσαν το περιεχόμενο του φακέλου εργασίας των αξιολογούμενων συμμαθητών τους, ενώ κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε θέματα που αφορούσαν τις δεξιότητες των συμμαθητών τους και την εμφάνιση του φακέλου εργασίας τους, δεν επέστρεψαν να μελετήσουν τις δικές τους εργασίες. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, η δομή του πίνακα αξιολόγησης ήταν διαφορετική (δες Παράρτημα Θ'), αφού ήταν χωρισμένος ανά μαθησιακό προϊόν κάτω από τον οποίο δόθηκαν τα κατάλληλα κριτήρια για την αξιολόγησή του και όχι τρεις ευρύτερες κατηγορίες κριτηρίων όπως στην περίπτωση της έρευνας των Hovardas et al. (2013). Όλα τα κριτήρια αξιολόγησης αφορούσαν την αξιολόγηση των μαθησιακών προϊόντων, εκτός από ένα που αφορούσε την οργάνωση του εννοιολογικού χάρτη και τέσσερα γενικά κριτήρια που δόθηκαν στο τέλος του πίνακα και αφορούσαν τον φάκελο εργασίας στον ολόκληρό του. Ενώ τα κριτήρια αξιολόγησης σχετίζονταν με το περιεχόμενο του φακέλου εργασίας, η πλειοψηφία των φοιτητών κατά την παροχή ανατροφοδότησης δεν ανέτρεξε στα δικά της μαθησιακά προϊόντα, όπως αυτό συνέβηκε με τους μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Hovardas et al., 2013), εκτός από μια μειονότητα φοιτητών. Ως αποτέλεσμα αυτού στα πλαίσια της παρούσας έρευνας τα αναδυόμενα προφίλ συμπεριφοράς ήταν δύο και όχι ένα. Μια πιθανή εξήγηση για αυτό το αποτέλεσμα είναι η διαφορά ηλικίας μεταξύ μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και φοιτητών. Οι φοιτητές είναι σε θέση να παρέχουν ανατροφοδότηση αξιολογώντας το περιεχόμενο των εργασιών συμμαθητών τους, χωρίς να στηρίζονται άμεσα τη δεδομένη στιγμή στη σύγκριση του τι έκαναν οι ίδιοι στις δικές τους εργασίες και τι όχι. Αυτό ίσως να αποτελεί μια ένδειξη για την εξάρτηση της απόκτησης και εξάσκησης δεξιοτήτων αξιολόγησης από την ηλικία των μαθητών και τα μέσα που δίνονται για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης (για παράδειγμα τα κριτήρια αξιολόγησης, το είδος των κριτηρίων αξιολόγησης κ.α.).

Ένα επιπλέον ερώτημα θα μπορούσε να είναι το κατά πόσο τα προφίλ του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο όμοιο με αυτό της παρούσας έρευνας (δομημένη και υποστηριζόμενη) εξαρτώνται από την εμπειρία των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή σε προηγούμενες εφαρμογές ετερο-αξιολογήσεων και ακόμα καλύτερα σε διαφορετικά είδη ετερο-αξιολόγησης. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, το ερώτημα αυτό αφορά τη διερεύνηση του κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα δύο διαφορετικά προφίλ της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης συνδέονται με τα δύο προφίλ που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση. Μη παραμετρικοί έλεγχοι συσχετίσεων

που έγιναν έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε ο κάθε φοιτητής στην πρώτη φάση της ετερο-αξιολόγησης δε συνδέεται με το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε στη δεύτερη φάση της ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς ανεξάρτητα από τις ευρετικές που ακολούθησαν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε ένα πλαίσιο M.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, οι φοιτητές στη συνέχεια διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τις ευρετικές που χρησιμοποιούν όταν καλούνται να αξιολογήσουν σε ένα διαφορετικό πλαίσιο στο οποίο τους παρέχονται τα κριτήρια αξιολόγησης. Οι φοιτητές φαίνεται να έχουν διαφορετικές ανάγκες για επιπλέον στηρίγματα, ανάλογα και με το πλαίσιο στο οποίο βρίσκονται, στη συγκεκριμένη περίπτωση ανάλογα με το είδος της ετερο-αξιολόγησης που εφαρμόζουν τη δεδομένη στιγμή.

Όπως και στη περίπτωση της μη δομημένης και μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, έτσι και στην περίπτωση της δομημένης και υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης έγινε αναλυτική περιγραφή της κάθε περίπτωσης των δύο προφίλ ξεχωριστά και έπειτα μια σύγκριση των δύο προφίλ ως προς τις επιδόσεις τους, το είδος της ανατροφοδότησης που δόθηκε και της ποιότητας των εργασιών των φοιτητών. Όσο αφορά το κάθε ένα προφίλ ξεχωριστά, στην περίπτωση των φοιτητών που ταξινομήθηκαν στο πρώτο προφίλ, έγινε αρχικά μια εκτίμηση της επίδοσής τους, όπως αυτή μετρήθηκε μέσα από την ανάλυση των προ-πειραματικών και μετά- πειραματικών δοκιμίων. Μη παραμετρικοί έλεγχοι που έγιναν συγκρίνοντας τα μετά-πειραματικά και τα προ-πειραματικά δοκίμια των φοιτητών, έδειξαν ότι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ωστόσο οι διαφορές των επιδόσεων των φοιτητών του πρώτου προφίλ ήταν σε μεγαλύτερο επίπεδο σημαντικότητας ($p < 0.001$) συγκριτικά με τις αντίστοιχες διαφορές των φοιτητών του δεύτερου προφίλ ($p < 0.05$). Κατά την ανάλυση των δοκιμίων, οι παρανοήσεις/ λανθασμένες αντιλήψεις των φοιτητών αναλύθηκαν και κωδικοποιήθηκαν σε κατηγορίες και πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι και στη συχνότητα εμφάνισης των λανθασμένων εννοιών που συμπεριλήφθηκαν στα μετά-πειραματικά και τα προ-πειραματικά δοκίμια των φοιτητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των λανθασμένων ιδεών από το προ-πειραματικό στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, κάτι που δε βρέθηκε να ισχύει στην περίπτωση των φοιτητών του δεύτερου προφίλ. Ένα ερώτημα που προκύπτει με βάση το αποτέλεσμα αυτό είναι γιατί οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ, οι οποίοι κατά την αξιολόγηση φάνηκε να έχουν την ανάγκη επιπρόσθετων στηριγμάτων, είχαν λιγότερο στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, ενώ οι παρανοήσεις που

φάνηκε να έχουν παρουσιάστηκαν στον ίδιο βαθμό και μετά το τέλος της ενότητας. Αξίζει να σημειωθεί ότι μη παραμετρικοί έλεγχοι που έγιναν έτσι ώστε να γίνει σύγκριση των επιδόσεων στο προ-πειραματικό δοκίμιο, μεταξύ των φοιτητών από τα δύο διαφορετικά προφίλ, έδειξαν ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στη συνολική βαθμολογία που δόθηκε με βάση τις ορθές τους απαντήσεις, αλλά ούτε και στο σύνολο των λανθασμένων ιδεών. Αυτό σημαίνει ότι μαθησιακά οι φοιτητές βρίσκονταν στο ίδιο σημείο πριν την έναρξη της ενότητας, ως προς έννοιες που σχετίζονται με τροφικά επίπεδα και σχέσης λείας- θηρευτή. Συνεπώς η αναζήτηση μιας πιθανής εξήγησης για τις διαφορές που παρατηρήθηκαν στο μετά-πειραματικό δοκίμιο που αναφέρθηκαν πιο πάνω, θα πρέπει να αναζητηθεί σε άλλες παραμέτρους. Για παράδειγμα θα μπορούσε αυτή η διαφορά να οφείλεται σε δεξιότητες των φοιτητών ή στην ικανότητά τους να αποκτούν κάποιες δεξιότητες κατά τη διεκπαιρέωση μιας νέας για αυτούς δραστηριότητας, όπως η ετερο-αξιολόγηση. Η ανάγκη για την περαιτέρω διερεύνηση των λόγων που οδηγούν τους φοιτητές στην υιοθέτηση των παρατηρούμενων προφίλ υπάρχει. Ένα άλλο ερώτημα που προκύπτει από αυτά τα αποτελέσματα είναι το κατά πόσο οι δεξιότητες των φοιτητών ή κάποια άλλη παράμετρος είναι αυτή που επηρεάζει τις ευρετικές που ακολουθούν οι φοιτητές στην προσπάθεια τους να φέρουν εις πέρας το ρόλο του αξιολογητή ή/και κατά πόσο οι ευρετικές που τυχαίνει να χρησιμοποιήσουν οι φοιτητές καθορίζουν στην πορεία τις δεξιότητες που θα ακολουθήσουν. Συνεπώς η διερεύνηση των σχέσεων αυτών είναι σημαντικό να γίνει αμφίδρομα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε μόνο ότι οι προϋπάρχουσες γνώσεις τους για το θέμα που μελετήθηκε από τους φοιτητές, καθώς και οι ευρετικές που ακολούθησαν σε ετερο-αξιολόγησης διαφορετικής φύσεως που προηγήθηκε δεν επηρεάζουν τις δράσεις τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης.

Ενδιαφέρουσα αποτελεί η σύνδεση των αποτελεσμάτων αυτών με το είδος της ανατροφοδότησης που δίνουν φοιτητές που ανήκουν σε τέτοια διαφορετικά προφίλ. Συγκεκριμένα στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων που δημιούργησαν οι φοιτητές από τα δύο διαφορετικά προφίλ κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών και από τα δύο προφίλ κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν προς τους συμφοιτητές τους, τα οποία ήταν θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Οι ίδιες κατηγορίες σχολίων προέκυψαν και από την ανοικτή

κωδικοποίηση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς παρατηρήθηκε και πάλι ότι οι φοιτητές ήταν σε θέση να δώσουν διαφορετικού τύπου σχόλια που αποτελούν δομικά χαρακτηριστικά μιας εποικοδομητικής ανατροφοδότησης (Tseng & Tsai, 2007; Tsivitanidou et al, 2011). Συγκρίσεις που έγιναν στον αριθμό των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές από τα δύο προφίλ στην καθεμία κατηγορία σχολίων από τις προαναφερόμενες, έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συχνότητα εμφάνισής τους, εκτός από την κατηγορία των προτεινόμενων αλλαγών. Συγκεκριμένα, οι φοιτητές που αναζητούσαν κάποια επιπλέον στήριξη προτού να δώσουν ανατροφοδότηση, οι φοιτητές δηλαδή που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ, ήταν και αυτοί που τελικά έδωσαν τις περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές/εισηγήσεις προς τους αξιολογούμενους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους (Μέσος όρος= 22.4) σε σύγκριση με τους φοιτητές από το πρώτο προφίλ (Μέσος όρος= 12.29). Προηγούμενη έρευνα έχει ήδη δείξει ότι η παρεχόμενη ανατροφοδότηση είναι εποικοδομητική εάν περιέχει δομικά χαρακτηριστικά όπως οι προτάσεις για βελτιώσεις (Sluijsmans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen et al., 2009; Ploegh, et al., 2009; Tsivitanidou et al., 2011; Hovardas et al., 2013). Κατά συνέπεια είναι σημαντικό να πληρούνται εκείνες οι προϋποθέσεις που χρειάζονται έτσι ώστε ένας φοιτητής να παρέχει όσες περισσότερες έγκυρες προτάσεις για βελτίωση προς τους αξιολογούμενους συμφοιτητές του. Για παράδειγμα, σε ένα αντίστοιχο διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης, η παροχή στηριγμάτων σε μορφή προτροπών (*prompts and hints*) θα μπορούσε να ενθαρρύνει τους μαθητάνοντες να επανεξετάζουν τις εργασίες συνομήλικων τους ή να μελετούν κάποιες επιπρόσθετες πηγές πληροφόρησης, προτού προβούν στην παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα να δώσουν τελικά οι φοιτητές περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές. Εναλλακτικά τέτοιας μορφής στηρίγματα θα μπορούσαν σε κάποιες περιπτώσεις να δίνουν και πιο άμεσες υποδείξεις προς τους μαθητάνοντες στο να προτείνουν αλλαγές σε συμφοιτητές τους, σε περίπτωση που δεν το έχουν κάνει μέχρι στιγμής. Περαιτέρω, τα αποτελέσματα αυτά θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν κατά τον σχεδιασμό παιδαγωγικών παραγόντων παρακολούθησης (*pedagogical agents*) και την ενσωμάτωσή τους σε διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης, ρόλος των οποίων θα μπορούσε να είναι η μελέτη των καταγεγραμμένων δράσεων των φοιτητών (μέσα από αρχεία καταγραφής *-log files*) κατά την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης ή μέσα από την ανάλυση περιεχομένου των μαθησιακών δημιουργημάτων των φοιτητών με βάση τα οποία θα μπορούσαν να αποφασίζουν τι είδους στηρίγματα και βοηθήματα (*scaffolds*) είναι απαραίτητα να δοθούν στους φοιτητές. Γενικότερα, τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να

συμβάλουν στις ευρύτερες προσπάθειες των ερευνητών αλλά και των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ανάγκες των φοιτητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, αλλά και να δώσουν πληροφόρηση στους σχεδιαστές του διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης σχετικά με τον σχεδιασμό και δημιουργία μορφών στήριξης (*scaffolding*) κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης και διαμορφωτικών μορφών αξιολόγησης γενικότερα. Τέλος, μελλοντικές έρευνες στον τομέα αυτό θα μπορούσαν να εξετάσουν περαιτέρω κατά πόσο η παροχή διαφόρων τύπων πηγών πληροφόρησης κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συνομηλίκους επηρεάζει με οποιονδήποτε τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής ή μαθητής.

Περαιτέρω ποσοτικές αναλύσεις που έγιναν, όπως συσχετίσεις μεταξύ των κατηγοριών των σχολίων που δόθηκαν από τους φοιτητές, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των αρνητικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ και των προτεινόμενων αλλαγών. Στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών που δίνουν μαθητές στις ανατροφοδοτήσεις βρέθηκαν και σε αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών στο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Tsivitanidou et al., 2011). Συνεχίζοντας, αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι στην περίπτωση των φοιτητών του πρώτου προφίλ μόνο, περαιτέρω στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις βρέθηκαν να υπάρχουν, όπως μεταξύ των επεξηγήσεων και των τριών κατηγοριών σχολίων (θετικών, αρνητικών, προτεινόμενων αλλαγών) αλλά και του μεγέθους της ανατροφοδότησης. Αυτό σημαίνει ότι όσο περισσότερα σχόλια από τις τρεις διαφορετικές κατηγορίες έδιναν οι φοιτητές και όσο πιο εκτενή σχόλια έδιναν, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβουν και επεξηγήσεις σε αυτά. Επιπρόσθετα όσο περισσότερα σχόλια συμπεριέλαβαν από τις τρεις διαφορετικές κατηγορίες σχολίων, τόσο πιο εκτενή ήταν τα σχόλια που έδιναν, αφού βρέθηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των τριών κατηγοριών σχολίων και του μεγέθους της ανατροφοδότησης που δόθηκε. Ένα τέτοιο αποτέλεσμα υποδηλώνει ότι η ανατροφοδότηση που έδωσαν αυτοί οι φοιτητές ως πηγή πληροφόρησης ήταν πιο πλούσια. Αυτές οι παρατηρήσεις δε σημειώθηκαν στην περίπτωση των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ.

Η διερεύνηση της εγκυρότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών, τόσο του ποσοτικού όσο και του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης (βαθμοί και σχόλια αντίστοιχα) και η σύγκριση του βαθμού εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν φοιτητές από τα δύο προφίλ στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, έδειξαν ότι δεν υπάρχουν

στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Συνεπώς ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές αρχικά προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση ακόμα και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης με την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης, τελικά οι φοιτητές δεν φάνηκε να διαφοροποιούνται ως προς την εγκυρότητα των βαθμολογιών και ποιοτικών τους σχολίων. Αντίστοιχα ερευνητικά ευρήματα που να συγκρίνουν την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που δίνουν φοιτητές που ταξινομούνται σε διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς ανάλογα με τις τυπικές τους δράσεις ως αξιολογητές δεν υπάρχουν.

Τέλος, διερευνήθηκαν και παρουσιάστηκαν οι απόψεις των φοιτητών στα δύο προφίλ ξεχωριστά, μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης σχετικά με τις εμπειρίες και στάσεις τους με αυτό το είδος αξιολόγησης, το πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που τους δόθηκε, τι είδους σχόλια έδωσαν στον συμφοιτητή τους που αξιολόγησαν, κατά πόσο πιστεύουν αν η ανατροφοδότηση που έδωσαν ήταν έγκυρη και κατά πόσο το γεγονός ότι έδωσαν ανατροφοδότηση κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση τους βοήθησε τελικά τους ίδιους μαθησιακά. Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή πόσο χρήσιμος τους φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που δόθηκε, σχεδόν όλοι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ απάντησαν ότι βρήκαν πολύ χρήσιμο τον πίνακα αξιολόγησης, αιτιολογώντας την άποψή τους (για παράδειγμα: *«ήταν χρήσιμος διότι όλοι οι φοιτητές είχαν στη διάθεσή τους τα ίδια κριτήρια μπροστά τους που λειτουργούσαν σαν κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση και συνεπώς ήταν πιο δίκαιη και αντικειμενική η αξιολόγηση»*). Μόνο ένας φοιτητής (από το πρώτο προφίλ) έκρινε τον πίνακα αξιολόγησης ως εν μέρει χρήσιμο, διότι ένοιωθε ότι δεν μπορούσε να δώσει αρκετά σχόλια σε κάποια κριτήρια. Γενικά μιλώντας, οι φοιτητές από τα δύο προφίλ δε φάνηκε να έχουν κάποιες διαφορές ως προς τη γνώμη που είχαν για τον πίνακα αξιολόγησης και πόσο τους βοήθησε κατά την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογητή.

Στο δεύτερο ερώτημα που τέθηκε, δηλαδή τι είδους σχόλια έδωσαν όλοι οι συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απάντησαν ότι έδωσαν θετικά, αρνητικά σχόλια και πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους, εκτός από ένα φοιτητή ο οποίος απάντησε ότι απλά επισήμανε θετικά και αρνητικά σημεία στην εργασία του συμφοιτητή του, χωρίς όμως να δίνει έτοιμες απαντήσεις ή να προτείνει συγκεκριμένες αλλαγές. Αντίστοιχα όλοι οι συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ υποστήριζαν ότι έδωσαν τόσο θετικά, όσο και αρνητικά σχόλια και πρότειναν αλλαγές στους συμφοιτητές τους. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών έδειξε ότι οι

φοιτητές του δεύτερου προφίλ έδωσαν πολύ περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές. Σχετικά με το βαθμό εγκυρότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων, όλοι οι φοιτητές απάντησαν ότι με βάση εκείνα που γνώριζαν προσπάθησαν να δώσουν μια έγκυρη ανατροφοδότηση, χωρίς να αποκλείουν το γεγονός ότι μπορεί σε κάποια σημεία να ήταν ορθά τα σχόλιά τους αλλά σε άλλα όχι τόσο. Αρκετά ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι τρεις φοιτητές απάντησαν στο ερώτημα αυτό ότι την ώρα που αξιολογούσαν ανέτρεξαν σε δικές τους εργασίες, ο ένας εκ των οποίων όντως ανέτρεξε πολλές φορές στις δικές του εργασίες προκειμένου να αξιολογήσει, όπως επιβεβαιώθηκε και μέσα από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών τους. Ο φοιτητής αυτός, ο οποίος ανήκει στο δεύτερο προφίλ, υποστήριξε ότι προσπάθησε να δώσει μια όσο πιο έγκυρη ανατροφοδότηση μπορούσε, κάνοντας συνεχώς σύγκριση με το τι έκανε ο ίδιος στις δικές του εργασίες επιδιώκοντας με τον τρόπο αυτό να είναι αυστηρός κριτής. Η αιτιολόγηση που έδωσε ο φοιτητής θα μπορούσε να αποτελέσει μια εξήγηση για τις δράσεις και των υπόλοιπων φοιτητών που ακολούθησαν το ίδιο μοτίβο κινήσεων και υποδεικνύοντας παράλληλα ότι ειδικά στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι δράσεις του φοιτητή επηρεάστηκαν από την πρόθεση του να δώσει μια έγκυρη και «αυστηρή» ανατροφοδότηση.

Τέλος συγκρίνοντας τα δύο προφίλ συμπεριφοράς στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στις παρανοήσεις που παρουσίασαν στο προ-πειραματικό, το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν και τις απόψεις των φοιτητών, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο προφίλ στις παρανοήσεις που παρουσίασαν στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών που παρείχαν σε συμφοιτητές τους και σε κάποιες από τις απόψεις τους σχετικά με την εμπειρία τους με αυτόν τον τρόπο εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης. Ωστόσο δεν υπήρξαν διαφοροποιήσεις στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στα υπόλοιπα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν (πέρα από τις προτεινόμενες αλλαγές) και στην εγκυρότητά τους.

Όπως και στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έτσι και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης έγινε μια προσπάθεια διερεύνησης των παραγόντων εκείνων που συμβάλουν στη μάθηση των φοιτητών και οι οποίοι σχετίζονται με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης. Στην προσπάθεια διερεύνησης του κατά πόσο όλοι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ διαφοροποιούνται με κάποιο τρόπο μεταξύ τους ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων, πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις ταξινόμησης ως προς την

ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών που είχαν δημιουργηθεί κατά τη μελέτη της ενότητας «λείας-θρευτή» πριν την τελική υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση (για περισσότερες πληροφορίες δεξ υποκεφάλαιο 4.1.2.3. Σύγκριση των προφίλ 1 και 2 του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, ταξινομούνται σε δύο ομάδες οι οποίες διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς την ποιότητα του εννοιολογικού τους χάρτη μόνο. Ωστόσο περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι η ταξινόμηση των φοιτητών δεν συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την κατανομή τους στα δύο προφίλ συμπεριφοράς. Συνεπώς οι φοιτητές παρόλο που διακρίθηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με την ποιότητα των εννοιολογικών χαρτών που δημιούργησαν, αυτές οι δύο ομάδες ήταν ίσα κατανεμημένες στα δύο προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν με βάση τις δράσεις τους στο ρόλο του αξιολογητή. Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι το πόσο «καλές» εργασίες είχαν κάνει οι φοιτητές μέχρι το σημείο πριν να δώσουν ανατροφοδότηση με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης, δεν επηρέασε τις δράσεις στο ρόλο του αξιολογητή.

5.2. Συζήτηση δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογούμενου:

- (α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης;
- (β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

5.2.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Στην περίπτωση των αξιολογούμενων φοιτητών κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές χωρίζονται σε τρία προφίλ ως προς τις δράσεις τους στο ρόλο του αξιολογούμενου. Στο πρώτο προφίλ (N= 5) κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση τουλάχιστον μια φορά καθώς εργάζονταν στις εργασίες τους κατά τη μελέτη της ενότητας «σχέσεις λείας-θηρευτή» αλλά τελικά δεν έλαβαν καμία ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή τους. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι οι φοιτητές από αυτό το προφίλ επέστρεψαν να ελέγξουν κατά πόσο είχαν λάβει ή όχι ανατροφοδότηση. Στο δεύτερο προφίλ (N= 11) κατανεμήθηκαν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν έστω και μια από κάποιον συμφοιτητή τους. Το προφίλ αυτό διακρίνεται σε δύο επιμέρους κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ (N= 7) οι φοιτητές ενώ έλαβαν ανατροφοδότηση στην πορεία δεν επέστρεψαν να δουν αν τους έδωσε ή όχι κάποιος ανατροφοδότηση, ενώ στη δεύτερη κατηγορία (N= 4) οι φοιτητές επέστρεψαν και μελέτησαν την ανατροφοδότηση που τους δόθηκε, χωρίς όμως να την αξιοποιήσουν με κάποιον τρόπο. Τέλος στο τρίτο προφίλ (N= 11) οι φοιτητές ζήτησαν και έλαβαν ανατροφοδότηση και αφού τη μελέτησαν έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή στην εργασία τους για την οποία πήραν ανατροφοδότηση από συμφοιτητή τους. Δεν υπάρχουν αντίστοιχα ερευνητικά αποτελέσματα από προηγούμενες έρευνες, συνεπώς η συμβολή των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας στο συγκριμένο σημείο είναι αρκετά σημαντική.

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, αρχικά μετά την σκιαγράφιση των προφίλ που αναφέρθηκαν πιο πάνω, έγινε μια συσχέτιση των προφίλ του αξιολογητή με τα προφίλ του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο λόγος που έγινε μια τέτοια συσχέτιση ήταν για να διερευνηθεί το κατά οι δράσεις ενός φοιτητής όταν λαμβάνει ανατροφοδότηση έχουν οποιαδήποτε σχέση με τις δράσεις που έλαβε όταν έδωσε ανατροφοδότηση στο αντίστοιχο πλαίσιο ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανομή των φοιτητών στα προφίλ του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση συνδέονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους, δηλαδή οι φοιτητές που ως

αξιολογητές βρίσκονταν στο πρώτο προφίλ συμπεριφοράς, στο οποίο όταν καλούνταν να αξιολογήσουν δεν ανέτρεχαν σε επιπλέον πηγές αναφοράς, είχαν περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν στο τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου στο οποίο οι φοιτητές υιοθετούσαν τις προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους. Δηλαδή οι φοιτητές που ως αξιολογητές δεν ανέτρεξαν στην αναζήτηση κάποιων στηριγμάτων προκείμενου να δώσουν ανατροφοδότηση, ήταν και εκείνοι που τελικά ήταν πιο πιθανό να δράσουν σύμφωνα με το τρίτο προφίλ, αξιοποιώντας τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και έχοντας θετικές στάσεις απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση. Αντίστροφα, φοιτητές που ως αξιολογητές εντάχθηκαν στο δεύτερο προφίλ, φαίνεται ότι είχαν περισσότερες πιθανότητες να δείξουν συμπεριφορά που χαρακτηρίζεται από το πρώτο και δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου, στο οποίο οι φοιτητές είτε που δεν πήραν ανατροφοδότηση, είτε που δεν επέστρεψαν ποτέ να μελετήσουν την ανατροφοδότηση που έλαβαν. Το γεγονός ότι οι φοιτητές δεν ανέτρεξαν στην αναζήτηση κάποιων στηριγμάτων, μπορεί να αιτιολογείται από διάφορες παραμέτρους, όπως: υψηλή αυτοπεποίθηση ως προς την ικανότητα τους να παρέχουν ανατροφοδότηση ή /και ως προς τη γνώση του περιεχομένου, καλύτερες δεξιότητες αξιολόγησης, καλύτερη γνώση περιεχομένου, παροχή ανατροφοδότησης σε σημεία που οι ίδιοι ένιωθαν πιο σίγουροι κ.α. Το γεγονός ότι τα δύο προφίλ συμπεριφοράς αξιολογητή- αξιολογούμενου συνδέονται με αυτό τον τρόπο, αποτελεί μια ένδειξη για την επίδραση που μπορεί να έχουν λανθάνουσες μεταβλητές (*latent variables*) που σχετίζονται περισσότερο με εσωτερικά χαρακτηριστικά του μανθάνοντα.

Στη συνέχεια έγινε μια προσπάθεια περαιτέρω και εις βάθος ανάλυσης των προφίλ των αξιολογούμενων, μέσα από σύνδεση των προφίλ αυτών και με άλλες μεταβλητές, όπως επίδοση και απόψεις φοιτητών, ποιότητα μαθησιακών δημιουργημάτων τους κ.α. Μελετώντας τις επιδόσεις των φοιτητών μέσα από την ανάλυση των προ- πειραματικών και μετά- πειραματικών δοκιμών, φάνηκε ότι οι βαθμολογίες των φοιτητών από το πρώτο προφίλ αλλά και από τη δεύτερη κατηγορία του δεύτερου προφίλ (2B) του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο μετά την εφαρμογή και επιπρόσθετα δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου, παρόλο που μειώθηκαν οι λανθασμένες ιδέες τους μετά την εφαρμογή. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα στην περίπτωση των φοιτητών από την πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ (2A) και από το τρίτο προφίλ έδειξαν ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις βαθμολογίες των φοιτητών στα δύο δοκίμια που δόθηκαν, στα οποία οι φοιτητές είχαν υψηλότερες επιδόσεις στο μετά-

πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με το προ-πειραματικό δοκίμιο. Ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν να υπάρχουν στον αριθμό των παρανοήσεων στην περίπτωση των φοιτητών από την πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ μόνο, παρουσιάζοντας σημαντική μείωση στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με την εμφάνισή τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο. Οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν μεταξύ του προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου. Επιπλέον συγκρίσεις που έγιναν μεταξύ των τριών διαφορετικών προφίλ των φοιτητών ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν στο καθένα από αυτά, έδειξαν ότι τα τρία προφίλ δε διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς αυτές τις μεταβλητές. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα αποτελέσματα, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η κατανομή των φοιτητών στα τρία προφίλ, δε σχετίζεται με τις επιδόσεις των φοιτητών στα πειραματικά δοκίμια. Μάλιστα οι φοιτητές που παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα δοκίμια που συμπληρώθηκαν πριν και μετά την εφαρμογή αλλά και στατιστικά σημαντική μείωση στον αριθμό των παρανοήσεων (προφίλ 2A) ήταν αυτοί που αρχικά είχαν χαμηλότερες επιδόσεις και περισσότερες παρανοήσεις συγκριτικά με τους φοιτητές των άλλων προφίλ, αλλά αυτές οι διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Επίσης διαπιστώνεται ότι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ, που έλαβαν υπόψη τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους, ήταν αυτοί που είχαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στο μετά-πειραματικό δοκίμια μεγαλύτερες και από αυτές των φοιτητών του προφίλ 2A (μεγαλύτερο επίπεδο σημαντικότητας p), παρόλο που δεν είχαν στατιστικά σημαντικές μειώσεις στον αριθμό των παρανοήσεών τους, κάτι που μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός ότι εξ' αρχής οι παρανοήσεις τους δεν ήταν πολλές στο προ-πειραματικό δοκίμιο. Συνεπώς η ομάδα αυτών των φοιτητών (τρίτο προφίλ) ήταν και αυτή που τελικά είχε τα μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σχετικά με τα θετικά μαθησιακά οφέλη που μπορεί επιφέρει η ετερο-αξιολόγηση κυρίως στο ρόλο του αξιολογούμενου (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin et al., 2001; Lindsay & Clarke, 2001; Topping, 2003b; Harlen, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011).

Στη συνέχεια, μελετήθηκαν οι απόψεις των φοιτητών σχετικά με τις εμπειρίες και τους ως αξιολογούμενοι και κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και τη γνώμη τους για την εκπαιδευτική αξία αυτής της μορφής αξιολόγησης. Οι φοιτητές ερωτήθηκαν αρχικά κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση τελικά από συμφοιτητές τους και αν ναι ποια διαφοροποίηση υπήρξε στην ανατροφοδότηση που έλαβαν ανά μαθησιακό προϊόν, προκειμένου να γίνει μια

τριγωνοποίηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεών τους. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων σε αυτό το ερώτημα επιβεβαίωσαν το γεγονός ότι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ δεν έλαβαν ανατροφοδότηση από κανένα συμφοιτητή τους. Ωστόσο επέστρεψαν να ελέγξουν αν πήραν ανατροφοδότηση ή όχι κάτι που δε συνέβηκε με τους φοιτητές της πρώτης κατηγορίας του δεύτερου προφίλ. Συγκεκριμένα οι φοιτητές από την πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ απάντησαν ότι δεν έλαβαν ανατροφοδότηση από κανέναν, ενώ είχαν λάβει, γεγονός που επιβεβαίωσε το ότι αυτοί οι φοιτητές δεν είδαν ποτέ κάποιες από τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις τους. Οι συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από τη δεύτερη κατηγορία του δεύτερου προφίλ, απάντησαν ότι έλαβαν ανατροφοδοτήσεις, γεγονός που φανερώνει ότι τουλάχιστον είδαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους συμφοιτητές τους, αλλά όπως ανέφεραν, όχι για όλα τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία είχαν ζητήσει ανατροφοδότηση, γεγονός που επαληθεύτηκε και από άλλες πηγές δεδομένων. Αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι αυτοί οι φοιτητές, ανέφεραν ότι παρόλο που έλαβαν ανατροφοδοτήσεις δεν προέβησαν σε οποιεσδήποτε αλλαγές στις εργασίες τους, διότι είτε είχαν λάβει μόνο θετικά σχόλια και καμία προτεινόμενη αλλαγή, είτε επειδή δεν θεωρούσαν ότι ήταν σημαντικό να τις λάβουν υπόψη από τη στιγμή που ήδη συνεργάζονταν με κάποιον άλλον συμφοιτητή τους (σε δυάδες) οπότε είχαν μια δεύτερη γνώμη και κάποιο άτομο για να ανταλλάξουν ιδέες. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι η λήψη θετικών σχολίων από συμφοιτητές μπορεί να δράσει ως ανασταλτικός παράγοντας για τη λήψη διορθωτικών δράσεων από μέρους του αξιολογούμενου φοιτητή στις εργασίες του (Tsivitanidou et al., 2011) γεγονός που φαίνεται να επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν τη μεγάλη σημασία που μπορεί να παίξουν οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών για τη μαθησιακή αξία της ετερο-αξιολόγησης, αφού όπως φάνηκε φοιτητές που δεν αναγνωρίζουν τα πιθανά οφέλη της, δεν μπαίνουν στη διαδικασία να ασχοληθούν πιο σοβαρά με αυτήν. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Peters, 1996; Topping, 1998).

Τέλος, στην περίπτωση των φοιτητών από το τρίτο προφίλ, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλοι οι φοιτητές από αυτό το προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν θετικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους και αυτό συνέβαινε σχεδόν για όλα τα μαθησιακά προϊόντα για τα οποία έλαβαν ανατροφοδότηση. Τα σχόλια που έλαβαν, κυρίως οι προτεινόμενες αλλαγές, σύμφωνα με τους ίδιους τους βοήθησαν στο να προβούν σε αλλαγές στις εργασίες τους. Η λήψη κριτικών σχολίων και ειδικότερα προτεινόμενων αλλαγών έχει

επιβεβαιωθεί και από αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών ότι είναι καθοριστικής σημασίας για τη βελτίωση των εργασιών από τους μαθητές που λαμβάνουν τέτοιου είδους σχόλια (Davies, 2006; Tseng & Tsai, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011). Ένας φοιτητής μάλιστα πρόσθεσε ότι σε κάποιες εργασίες του έκανε αλλαγές που δεν στηρίζονταν στα σχόλια των συμφοιτητών του, αλλά σε σχόλια που είδε ότι έλαβαν όλοι συμφοιτητές του και τα θεώρησε σημαντικά. Πράγματι τα αποτελέσματα από την ανάλυση των μαθησιακών του προϊόντων και των οπτικογραφημένων δράσεών του, επιβεβαιώνουν αυτό το γεγονός. Στην περίπτωση αυτή διαπιστώνεται ότι η αμοιβαία διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση, μέσα από την χρήση μιας διαδικτυακής πλατφόρμας που δίνει πρόσβαση σε όλες τις ανατροφοδοτήσεις από όλους τους φοιτητές, οδήγησε σε θετικά αποτελέσματα, αφού υπήρξαν φοιτητές που από μόνοι τους, χωρίς να έχουν λάβει τέτοιες οδηγίες από το διδακτικό προσωπικό, μπήκαν στη διαδικασία να διαβάσουν ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν άλλοι συμφοιτητές τους και οι οποίες τελικά τους βοήθησαν στο να βελτιώσουν τις εργασίες τους. Φαίνεται λοιπόν ότι σε ένα πλαίσιο παρόμοιο με αυτό της παρούσας έρευνας, θα μπορούσαν να προκύψουν μαθησιακά οφέλη για έναν αξιολογούμενο, όχι μόνο κατά τη μελέτη ληφθείσας ανατροφοδότησης από συμφοιτητές του για τις δικές του εργασίες, αλλά και κατά τη μελέτη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές που έλαβαν άλλοι φοιτητές για τις δικές τους εργασίες.

Στο ερώτημα που τέθηκε *«Πώς αξιοποίησες την ανατροφοδότηση που έλαβες σε κάθε μαθησιακό προϊόν;»* μόνο οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στο τρίτο προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν ανατροφοδότηση, την οποία μελέτησαν προσεκτικά και την έλαβαν υπόψη τους. Ένας φοιτητής μάλιστα ανέφερε ότι μελετούσε τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και έκρινε ο ίδιος πότε έπρεπε να τη λάβει υπόψη του και πότε όχι, κάνοντας αλλαγές σε κάποιες εργασίες ενώ σε άλλες δεν έκανε. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων φανερώνουν ότι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ, δεν υιοθετούσαν αβίαστα τις προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους, αλλά αντίθετα τις περνούσαν από μια διαδικασία φιλτραρίσματος, καταλήγοντας στις αναγκαίες και χρήσιμες κατά τους ίδιους αλλαγές που έπρεπε να γίνουν στις εργασίες τους. Αυτή η διαδικασία φαίνεται να βοηθά στην εξάσκηση της κριτικής ικανότητας των φοιτητών, κατά τη διεκπαιρέωση του ρόλου του αξιολογούμενου (Hovardas et al., 2013).

Σε επόμενο ερώτημα που τέθηκε *(Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;)* οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ απάντησαν ότι το γεγονός ότι οι ίδιοι έδιναν

ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους ως αξιολογητές, τους βοήθησε να κάνουν καλύτερες εργασίες μελλοντικά. Μάλιστα ένας φοιτητής, παρόλο που δεν έλαβε ανατροφοδοτήσεις ωστόσο έκανε αλλαγές στις εργασίες του, διότι όπως ανέφερε το γεγονός ότι ήταν αξιολογητής και έδωσε ανατροφοδότηση σε άλλους, τον βοήθησε να κάνει βελτιώσεις στις εργασίες του, βλέποντας πράγματα τα οποία ο ίδιος δεν είχε σκεφτεί να βάλει στις δικές του εργασίες και βάζοντας τον εαυτό του σε ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης που τελικά τον βοήθησε να βελτιώσει τη δική του εργασία εκ των υστέρων. Στην περίπτωση των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στην πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ και στο τρίτο προφίλ, σχεδόν όλοι απάντησαν ότι το γεγονός ότι έδωσαν οι ίδιοι ανατροφοδότηση τους βοήθησε να κάνουν καλύτερες εργασίες στη συνέχεια. Εξαιρέση αποτέλεσαν δύο φοιτητές (ένας από το δεύτερο και ένας από το τρίτο προφίλ αντίστοιχα), σύμφωνα με τους οποίους δεν έτυχε να δουν κάτι στις εργασίες των συμφοιτητών τους που θα τους βοηθούσε να βελτιώσουν τις εργασίες τους αλλά αν έβρισκαν ένα σημείο το οποίο δεν θα το είχαν σκεφτεί, τότε θα το έβαζαν στην εργασία τους. Γενικά μιλώντας, διαπιστώνεται ότι οι στάσεις των φοιτητών και από αυτό το προφίλ ήταν θετικές, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Smith et al., 2002; Venables & Summit, 2003; Sluijsmans et al., 2004; Wen & Tsai, 2006; Xiao & Lucking, 2008; Tsivitanidou et al., 2011). Αυτά τα αποτελέσματα είναι πολύ σημαντικά εκπαιδευτικά, καθώς φανερώνουν τα πιθανά οφέλη που μπορεί να επιφέρει η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση, κατά τη διάρκεια της οποίας οι φοιτητές επωφελούνται όχι μόνο από την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου, αλλά και κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή.

Στην περίπτωση των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στη δεύτερη κατηγορία του δεύτερου προφίλ, τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων ήταν διαφορετικά σε αυτό το ερώτημα. Οι συνεντευξιζόμενοι φοιτητές υποστήριξαν ότι είτε καθώς έδιναν ανατροφοδότηση έβλεπαν κάποια σημεία στην εργασία των συμφοιτητών τους, τα οποία δεν είχαν σκεφτεί να βάλουν στη δική τους εργασία, όμως θα τα είχαν υπόψη μελλοντικά για επόμενες εργασίες, είτε ανέφεραν ότι καθώς έδιναν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές του δεν επέστρεψαν μετά να κάνουν αλλαγές στις δικές τους εργασίες διότι δεν έτυχε να δουν κάτι καλύτερο για να το προσθέσουν στις δικές τους εργασίες. Τόσο η μια απάντηση όσο και η άλλη φανερώνουν στοιχεία από τον χαρακτήρα των φοιτητών όπως υψηλή αυτοπεποίθηση που πιθανό να μην τους επέτρεψαν είτε να δουν καλύτερα σημεία στις εργασίες των συμφοιτητών τους, τα οποία θα μπορούσαν να τους βοηθήσουν να βελτιώσουν τις εργασίες τους, ή ακόμα και αν τα εντόπιζαν δεν ένιωθαν ότι χρειαζόταν να επιστρέψουν στις εργασίες τους και να

κάνουν αλλαγές. Αυτό το αποτέλεσμα υποδεικνύει ότι στοιχεία της προσωπικότητας των φοιτητών (όπως αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση) πιθανό να επηρέασαν τελικά τις δράσεις τους στο ρόλο του αξιολογούμενου.

Τέλος στο ερώτημα που τέθηκε σχετικά με το πώς τους φάνηκε γενικότερα η ετερο-αξιολόγηση με αυτόν τον τρόπο, όλοι οι φοιτητές (πρώτο προφίλ πρώτη κατηγορία δεύτερου προφίλ και τρίτο προφίλ) εκτός από τους φοιτητές της δεύτερης κατηγορίας του δεύτερου προφίλ απάντησαν θετικά, δείχνοντας γενικότερα τις θετικές στάσεις τους απέναντι στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα οι φοιτητές αναγνώρισαν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης ως θετικά και αναγκαία κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης γενικότερα: (α) ήταν μια ευχάριστη, μη πιεστική και παιγνιώδης μορφή αξιολόγησης, (β) πολύ ωφέλιμη δραστηριότητα για τον μανθάνοντα, αφού επωφελείται τόσο κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή, όσο και του αξιολογούμενου (το τελευταίο αναφέρθηκε κυρίως από φοιτητής του τρίτου προφίλ), (γ) αντικειμενική διότι ήταν ανώνυμη και έτσι οι πιθανότητες ανταγωνισμού ήταν μειωμένες. Η ανωνυμία τους βοήθησε να «δεχτούν» πιο εύκολα τα σχόλια των συμφοιτητών τους, (δ) ο φοιτητής στο ρόλο του αξιολογητή παίρνει ιδέες από τις εργασίες των συμφοιτητών του, ενώ ως αξιολογούμενος παίρνει ιδέες μέσα από τα σχόλια που λαμβάνει από τους συμφοιτητές του, (ε) ήταν ωραία εμπειρία διότι μέσα από τη χρήση του Dropbox ένοιωθα άνετα και εξοικειωμένος διότι γνώριζα από πριν πώς να χειρίζομαι την πλατφόρμα και αυτό ήταν πολύ βοηθητικό, (ζ) καλή δραστηριότητα για ανταλλαγή ιδεών.

Οι φοιτητές από τη δεύτερη κατηγορία του δεύτερου προφίλ, στο ερώτημα αυτό απάντησαν ότι η εμπειρία της αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο τους φάνηκε καλή, ευχάριστη και πιο «χαλαρή» τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (συγκριτικά με τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση που εφάρμοσαν), αλλά παρόλα αυτά θα προτιμούσαν την προφορική ανατροφοδότηση που ανταλλάσσεται εντός της ομάδας μεταξύ των ατόμων που συνεργάζονται. Ένας φοιτητής από αυτό το προφίλ ανέφερε ότι παρόλο που του άρεσε η εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, ωστόσο κατά την παροχή ανατροφοδότησης στο ρόλο του αξιολογητή δεν ήταν εντελώς σίγουρος ότι έδινε σωστή ανατροφοδότηση και θα προτιμούσε να είχε κάποια «στήριξη» ή βοήθεια σε εκείνη τη φάση. Συγκεκριμένα πρότεινε ότι θα ήταν καλό αν οι αξιολογητές μπορούσαν κάπου να βρουν τη σωστή απάντηση καθώς αξιολογούσαν, έτσι ώστε να είναι σίγουροι ότι θα δώσουν έγκυρη ανατροφοδότηση, διαφορετικά είναι λογικό ένας φοιτητής να εμπιστεύεται τη γνώμη του εκπαιδευτικού. Επίσης ο φοιτητής αυτός τόνισε

ότι επειδή και οι συμφοιτητές του, όπως και ο ίδιος, αξιολογούσαν χωρίς να έχουν ως σημείο αναφοράς μια σωστή απάντηση, είναι λογικό να έγραφαν ότι ήθελαν ή πίστευαν οι ίδιοι ως σωστό τη δεδομένη στιγμή και κατά συνέπεια προτιμούσε να ζητήσει προφορικά τη γνώμη του διδακτικού προσωπικού την ώρα του μαθήματος προκειμένου να λύσει όποιες απορίες υπήρχαν, παρά να στηριχτεί στα σχόλια των συμφοιτητών του. Μέσα από τα λόγια του φοιτητή, επεξηγούνται και πάλι ως ένα βαθμό και οι δράσεις του συγκεκριμένου φοιτητή, σύμφωνα με τις οποίες δε στηρίχτηκε στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές για να κάνει αλλαγές στις εργασίες του, ούτε τις έλαβε πολύ σοβαρά υπόψη. Ο φοιτητής φάνηκε να νοιώθει αμφιβολίες για την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που είχε δώσει ο ίδιος, στα πλαίσια της μη υποστηριζόμενης (χωρίς βοηθήματα) ετερο-αξιολόγησης, κάτι που πιθανό να τον οδήγησε σε μια επιφυλακτικότητα στο να «εμπιστευτεί» την ανατροφοδότηση από οποιονδήποτε άλλο συμφοιτητή του. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι μαθητές που εμπλέκονται σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης μπορεί να είναι επιφυλακτικοί στο να δεχτούν τους συμμαθητές τους ως αξιόλογους και έμπιστους αξιολογητές (Orsmond, et al., 1996; Brindley & Scoffield, 1998; Walker, 2001; Smith et al., 2002; Van Gennip et al., 2010). Συνεπώς είναι πολύ σημαντικό να διασφαλίζεται ένα κλίμα αμοιβαίας εμπιστοσύνης και να τονίζεται το γεγονός ότι ακόμα και αν ένας αξιολογούμενος λάβει μια μη έγκυρη ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή του, μπορεί να επωφεληθεί από το γεγονός ότι θα πάρει μια δεύτερη γνώμη και θα μπει σε μια διαδικασία να τη «φιλτράρει» ασκώντας την κριτική του ικανότητα αλλά και τη γνώση του ως προς το περιεχόμενο του υπό μελέτης θέματος.

Στη συνέχεια συγκρίνοντας τα προφίλ μεταξύ τους ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων (συνολικός αριθμός θετικών και αρνητικών σχολίων, συνολικός αριθμός προτεινόμενων αλλαγών, συνολικός αριθμός επεξηγήσεων), το μέγεθος της ανατροφοδότησης και την επιστημονική εγκυρότητα των σχολίων που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους (δες υποκεφάλαιο 4.2.1.4. *Σύγκριση των προφίλ 1-2Α- 2Β- 3 του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Ωστόσο αυτές οι στατιστικά σημαντικές διαφορές οφείλονται στο γεγονός ότι κανένας αξιολογούμενος φοιτητής από το πρώτο προφίλ δεν έλαβε ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή του. Οι φοιτητές από τα υπόλοιπα προφίλ (δεύτερο και τρίτο) έλαβαν ανατροφοδοτήσεις που δεν διέφεραν μεταξύ τους ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά τους, ούτε ως προς το βαθμό εγκυρότητας του. Με άλλα λόγια έλαβαν ανατροφοδοτήσεις ίδιας ποιότητας. Είναι αρκετά ενδιαφέρουσα η σύγκριση μεταξύ

των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν φοιτητές του προφίλ 2B (οι οποίοι έλαβαν ανατροφοδότηση, τη μελέτησαν και δεν έκαναν αλλαγές) και του προφίλ 3 (οι οποίοι έλαβαν ανατροφοδότηση, τη μελέτησαν και έκαναν αλλαγές). Οι φοιτητές στα δύο αυτά προφίλ, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, έλαβαν ανατροφοδότηση όμοιας φύσης, η οποία δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά ούτε στα δομικά της χαρακτηριστικά, ούτε στο βαθμό εγκυρότητά της, ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιήθηκε από τους φοιτητές των δύο προφίλ ήταν διαφορετικός. Αυτή η διαφορά πολύ πιθανό να οφείλεται στις πεποιθήσεις και στάσεις των αξιολογούμενων φοιτητών, αφού όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ είχαν περισσότερη αυτοπεποίθηση για τον εαυτό τους και δεν θεωρούσαν σημαντική την ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή, δεδομένου κιόλας ότι δούλευαν σε ομάδες των δύο και έδειχναν περισσότερη εμπιστοσύνη στο άτομο με το οποίο συνεργάζονταν.

Περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των τριών προφίλ των αξιολογούμενων και του κατά πόσο έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους ή όχι γενικότερα καθώς και κατά πόσο έκαναν αλλαγές που στηρίχτηκαν αποκλειστικά στις προτεινόμενες αλλαγές συμφοιτητών τους ή όχι. Αυτό το αποτέλεσμα μας δείχνει ότι οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στο τρίτο προφίλ ήταν αυτοί που έκαναν και τις περισσότερες αλλαγές στις εργασίες τους, είτε αυτές οι αλλαγές στηρίζονταν στη ληφθείσα ανατροφοδότηση είτε όχι. Επιπρόσθετα τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των προφίλ ως προς τις αλλαγές που έγιναν γενικότερα από τους αξιολογούμενους φοιτητές στα μαθησιακά τους προϊόντα μετά την αρχική τους δημιουργία όσο και στις αλλαγές που έγιναν βασισμένες αποκλειστικά στις προτεινόμενες αλλαγές των συμφοιτητών τους. Συγκεκριμένα η ομάδα των φοιτητών από το τρίτο προφίλ ήταν και αυτή που έκανε τις περισσότερες αλλαγές. Όπως παρουσιάζεται και στον «Πίνακα 45. Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 3 προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση των αποτελεσμάτων», όλες οι αλλαγές που έγιναν από τους φοιτητές σχετίζονταν με θέματα περιεχομένου, εκτός μόνο από μια αλλαγή η οποία αφορούσε περισσότερο θέματα οργάνωσης (ο φοιτητής απαρίθμησε τα διερευνήσιμα ερωτήματα όπως του πρότεινε ένας συμφοιτητής του). Αυτό το αποτέλεσμα είναι παράδοξο αλλά και ενθαρρυντικό, μιας και αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έδειξαν ότι οι εμπλεκόμενοι μαθάνοντες είναι πιο πρόθυμοι να κάνουν αλλαγές στις εργασίες για θέματα που σχετίζονται με την οργάνωση και των εμφάνιση των εργασιών τους, παρά για θέματα περιεχομένου (Tsivitanidou, et al., 2011), πιθανότατα διότι οι αλλαγές της

πρώτη κατηγορίας απαιτούν λιγότερο γνωστικό φορτίο, παρά οι αλλαγές σε θέματα περιεχόμενο.

Περαιτέρω τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αλλαγές στις εργασίες τους δεν έκαναν μόνο φοιτητές που έλαβαν ανατροφοδότηση και τη μελέτησαν (περίπτωση φοιτητών στο τρίτο προφίλ), αλλά και φοιτητές από το πρώτο προφίλ, οι οποίοι δεν έτυχε να λάβουν κάποια ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους και παρόλα αυτά έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους. Το είδος των αλλαγών που έκαναν οι δύο φοιτητές σχετιζόταν με θέματα περιεχομένου και με θέματα οργάνωσης. Συγκεκριμένα ένας φοιτητής πρόσθεσε τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών στις τρεις γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν μετά την εργασία του στο SCYDynamics, εκτός από την τελευταία, ενώ ένας άλλος φοιτητής πρόσθεσε τα διερευνήσιμα του ερωτήματα που απουσίαζαν από την πειραματική διαδικασία ενώ θα έπρεπε να είχαν συμπεριληφθεί (για περισσότερες πληροφορίες δες υποκεφάλαιο 4.2.1.1.6. *Αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές του προφίλ 1 στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Όπως υποστήριξαν οι δύο φοιτητές στις συνεντεύξεις, προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους διότι καθώς αξιολογούσαν τους δόθηκε η ευκαιρία να δουν εργασίες συμφοιτητών τους εντοπίζοντας σημεία που ένιωθαν ότι έλειπαν από τις δικές τους εργασίες, τα οποία τελικά πρόσθεσαν στις εργασίες τους έτσι ώστε να τις βελτιώσουν. Αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι αυτοί οι δύο φοιτητές είχαν κατανεμηθεί ως αξιολογητές στη δεύτερη ομάδα που προέκυψε από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και όχι τις δράσεις τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης (δες υποκεφάλαιο 4.1.1.4. *Ταξινόμηση των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν*). Με άλλα λόγια αυτοί οι φοιτητές φάνηκε να ανήκουν στην κατηγορία των φοιτητών που στο ρόλο του αξιολογητή είχαν δώσει αρκετές φορές ανατροφοδότηση, άρα είχαν αρκετές φορές την ευκαιρία να δουν εργασίες συμφοιτητών τους, έδωσαν περισσότερα σχόλια κριτικής φύσεως (αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές), πιο έγκυρες ανατροφοδοτήσεις και είχαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα, συγκριτικά με την άλλη ομάδα φοιτητών που προέκυψε από τη συγκεκριμένη ταξινόμηση. Συμπερασματικά, διαπιστώνεται και πάλι ότι οι φοιτητές που δεν έλαβαν ανατροφοδότηση σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ. αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης επωφελήθηκαν μαθησιακά, όπως και οι αξιολογούμενοι φοιτητές που έλαβαν ανατροφοδότηση, αλλά με διαφορετικό τρόπο. Διαπιστώνεται από τα πιο πάνω ότι η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση είναι μια εγγενώς κοινωνική διαδικασία, στην οποία οι φοιτητές μέσα από το να αξιολογούν ο ένας τον άλλο

και να λαμβάνουν ανατροφοδότηση ο ένας από τον άλλο, μαθαίνουν με και από τους συμφοιτητές τους (Van Zundert, et al., 2010).

Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι στατιστικά σημαντικές διαφορές υπήρξαν και στη συχνότητα επίσκεψης στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές καθώς και στον αριθμό των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων μεταξύ των τριών προφίλ συμπεριφοράς. Οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ ήταν αυτοί που έλαβαν τις περισσότερες ανατροφοδοτήσεις (N= 55), ενώ όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές στο πρώτο προφίλ δεν έλαβαν καθόλου ανατροφοδοτήσεις. Επίσης οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ επέστρεψαν τις περισσότερες φορές για να μελετήσουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (F= 78), ενώ από τους υπόλοιπους φοιτητές μόνο αυτοί από τη δεύτερη κατηγορία του δεύτερου προφίλ επέστρεψαν να μελετήσουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (F= 15). Η συχνότητα επιστροφής στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και η μελέτη τους βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την πραγματοποίηση αλλαγών και τη βελτίωση γενικότερα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών. Συνεπώς το γεγονός ότι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ επέστρεψαν αρκετές φορές για να ξανά δουν τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν τους βοήθησε στο να κάνουν περισσότερες αλλαγές στις εργασίες τους.

Συμπερασματικά σχετικά με την κατανομή των φοιτητών στα τρία προφίλ συμπεριφοράς, εάν δε λάβουμε υπόψη τους φοιτητές που δεν έλαβαν καθόλου ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους (φοιτητές στο πρώτο προφίλ), τότε μπορούμε να διακρίνουμε τους υπόλοιπους φοιτητές σε δύο κυρίως ομάδες. Στην πρώτη ομάδα θα μπορούσαν να ενταχθούν οι φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση με έναν πιο διεκπαιρωτικό τρόπο, αφού δε φάνηκε να τους ενδιαφέρει πραγματικά το κατά πόσο θα λάμβαναν τελικά ανατροφοδότηση ή όχι (οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ). Στη δεύτερη ομάδα θα μπορούσαν να ενταχθούν οι φοιτητές που φάνηκε να εκτιμούν και να αναγνωρίζουν την αξία της ετερο-αξιολόγησης (οι φοιτητές του τρίτου προφίλ). Η ομάδα αυτών των φοιτητών ήταν και αυτή που τελικά είχε τα μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη, όπως αυτά μετρήθηκαν μέσα από τη διαφορά επίδοσης μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, αλλά και μέσα από τη βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής δείχνουν ότι οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση και ειδικότερα απέναντι στην αξία της ανατροφοδότηση από συνομήλικο, καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι. Ως εκ τούτου, είναι πολύ σημαντικό να διασφαλιστεί ότι οι μανθάνοντες αναγνωρίζουν τα οφέλη

της ετερο-αξιολόγησης πριν από την εφαρμογή της. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι μαθητές που ενεπλάκησαν σε διαφορετικούς τύπους ετερο-αξιολόγησης είχαν αναπτύξει θετικές απόψεις/ πεποιθήσεις απέναντι στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, επειδή απέκτησαν ενεργητικό ρόλο στη μάθησή τους και τους δόθηκε μια αίσθηση ανεξαρτησίας, προσωπικής ευθύνης και κίνητρα (Topping, 2003b). Συνεπώς καλό θα ήταν οι φοιτητές και γενικότερα οι μανθάνοντες να εμπλέκονται σε διαφορετικούς τύπους ετερο-αξιολόγησης.

Επιπλέον τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας σχετικά με τις δράσεις των αξιολογούμενων φοιτητών κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση έδειξαν ότι οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές και διορθώσεις στις εργασίες τους είτε επειδή είχαν λάβει ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους, την οποία μελέτησαν και έλαβαν υπόψη (περίπτωση φοιτητών στο τρίτο προφίλ), είτε επειδή επωφελήθηκαν κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή, αφού δεν είχαν λάβει ανατροφοδότηση αλλά προέβησαν σε αλλαγές σε εργασίες τους (περίπτωση φοιτητών του πρώτου προφίλ). Συγκεκριμένα οι συνεντευξιαζόμενοι φοιτητές από το πρώτο προφίλ, δήλωσαν στις συνεντεύξεις που έγιναν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας ότι έκαναν αλλαγές στα μαθησιακά τους προϊόντα, διότι κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή είχαν την ευκαιρία να διευρύνουν τις διαθέσιμες σε αυτούς πηγές πληροφόρησης, καθώς έβλεπαν εργασίες άλλων συνομήλικων τους και προσπαθώντας να δώσουν ανατροφοδότηση μπήκαν στην διαδικασία να εντοπίσουν τα θετικά και αρνητικά σημεία των εργασιών των συμφοιτητών τους και έμμεσα έκαναν συνεχώς συγκρίσεις με την ποιότητα της δικής τους εργασίας, κάνοντας με τον τρόπο αυτό μια έμμεση αυτό-αξιολόγηση. Συνεπώς κατά την εφαρμογή της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης φαίνεται ότι την ίδια στιγμή λαμβάνει χώρα μιας μορφής αυτό-αξιολόγηση, τόσο κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή όσο και κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου.

5.2.2. Υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Τα αποτελέσματα σχετικά με τα προφίλ συμπεριφοράς του αξιολογούμενου φοιτητή στα πλαίσια της δομημένης και υποστηριζόμενης αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, κατά τη διάρκεια της οποίας δόθηκε παράλληλα και ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, οδήγησαν στον σχηματισμό τριών διαφορετικών προφίλ συμπεριφοράς. Η βασική διαφορά μεταξύ των τριών αναδυόμενων προφίλ ήταν ο χρόνος που αφιέρωσαν για να μελετήσουν τις

ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, από τους συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα, η συχνότητα επιστροφής σε αυτές για περαιτέρω μελέτη, καθώς και ποιου αξιολογητή (συμφοιτητή ή διδακτικού προσωπικού) τα σχόλια οδήγησαν σε αναθεώρηση των εργασιών των αξιολογούμενων φοιτητών, σε συνάρτηση και με το είδος της ληφθείσας ανατροφοδότησης. Στο πρώτο προφίλ συμπεριφοράς κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που μελέτησαν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό μόνο και πραγματοποίησαν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους, στο δεύτερο προφίλ κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό) αλλά έδωσαν περισσότερη έμφαση στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και λιγότερη στα σχόλια των συνομηθίκων και έκαναν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους λαμβάνοντας υπόψη και τις δύο ανατροφοδοτήσεις αλλά κυρίως αυτή από το διδακτικό προσωπικό. Στο τρίτο προφίλ συμπεριλήφθηκαν φοιτητές που μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό), έδωσαν ακριβώς την ίδια έμφαση και έκαναν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους στηριζόμενοι στα σχόλια και των δύο ανατροφοδοτήσεων. Γενικά μιλώντας, στην υποστηριζόμενη και δομημένη φάση της ετερο-αξιολόγησης όλοι οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές στους φακέλους εργασίας τους με βάση τα σχόλια που έλαβαν από τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο οι αλλαγές που έγιναν ήταν αρκετές και μάλιστα οι αξιολογούμενοι φοιτητές φάνηκε να προσπαθούν να υιοθετήσουν όσες περισσότερες αλλαγές τους προτάθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις στις οποίες στηρίχτηκαν. Δηλαδή σε αντίθεση με προηγούμενες έρευνες (Tsivitanidou et al., 2011; Hovardas et al., 2013) τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές δεν ήταν τόσο συγκρατημένοι στο να κάνουν αλλαγές στις εργασίες τους. Συγκεκριμένα, οι περισσότερες αλλαγές έγιναν στον εννοιολογικό χάρτη, στον οποίο κατά μέσο όρο ένας φοιτητής έκανε σαράντα αλλαγές, ως προς θέματα οργάνωσης αλλά κυρίως ως προς θέματα περιεχομένου, εμπλουτίζοντας και διορθώνοντας τον εννοιολογικό χάρτη που είχαν οικοδομήσει πριν τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας. Μια πιθανή εξήγηση για αυτό το διαφορετικό εύρημα μπορεί να είναι το γεγονός ότι η παρούσα έρευνα έγινε σε προπτυχιακούς δασκάλους και όχι σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, και στα πλαίσια του μαθήματός τους οι φοιτητές πιθανότητα να έκαναν πολλές αλλαγές έχοντας σαν κίνητρο το γεγονός ότι η ποιότητα των εργασιών τους θα αξιολογούνταν στο τέλος του ακαδημαϊκού εξαμήνου.

Όπως και στην περίπτωση του ρόλου του αξιολογητή, έτσι και στην περίπτωση του αξιολογούμενου, ένα επιπλέον ερώτημα θα μπορούσε να είναι το κατά πόσο τα προφίλ του

αξιολογούμενου σε ένα πλαίσιο όμοιο με αυτό της παρούσας έρευνας (δομημένη και υποστηριζόμενη) εξαρτώνται από την εμπειρία των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου ή ακόμα και του αξιολογητή σε προηγούμενες εφαρμογές ετερο-αξιολογήσεων και ακόμα καλύτερα σε διαφορετικά είδη ετερο-αξιολόγησης. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, το ερώτημα αυτό αφορά τη διερεύνηση του κατά πόσο η κατανομή των φοιτητών στα τρία διαφορετικά προφίλ της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογούμενου συνδέονται με τα τρία προφίλ που προέκυψαν κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση στο ρόλο του αξιολογούμενου, αλλά και κατά πόσο συνδέονται με τα δύο προφίλ που προέκυψαν κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση στο ρόλο του αξιολογητή. Μη παραμετρικοί έλεγχοι συσχετίσεων που έγιναν έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προαναφερόμενων μεταβλητών, δηλαδή το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε ο κάθε φοιτητής στην πρώτη φάση της ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογούμενου δε συνδέεται με το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε στη δεύτερη φάση της ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογούμενου. Επιπρόσθετα, το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε ο κάθε φοιτητής στη δεύτερη φάση της ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογητή δε συνδέεται με το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκε στη δεύτερη φάση της ετερο-αξιολόγησης στο ρόλο του αξιολογούμενου. Συμπερασματικά οι δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση είναι ανεξάρτητες από τα προφίλ συμπεριφοράς που είχαν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή στην ίδια μορφή ετερο-αξιολόγησης, αλλά και ανεξάρτητες από τα προφίλ συμπεριφοράς που είχαν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Στην περίπτωση των φοιτητών από το πρώτο προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογούμενου ($N=7$), οι φοιτητές φαίνεται να εμπιστεύονται μόνο την ανατροφοδότηση από κάποιον ειδικό (στην προκειμένη περίπτωση είναι το διδακτικό προσωπικό), καθώς επίσης βρέθηκε να υπάρχει και πάλι επίδραση από τις στάσεις και πεποιθήσεις τους απέναντι στην αξία της ανατροφοδότησης από συνομήλικο, όπως επιβεβαιώθηκε μέσα από τις συνεντεύξεις που έγιναν μετά την εφαρμογή της πρώτης διδακτικής ενότητας, καθώς και από το γεγονός ότι δε μπόρεσαν στον κόπο να μελετήσουν καθόλου τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τον συνομήλικο τους. Συγκεκριμένα, στις συνεντεύξεις οι φοιτητές ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να συγκρίνουν τα σχόλια που έλαβαν. Στο ερώτημα αυτό όλοι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ υποστήριξαν ότι δεν τους βοήθησε η ανατροφοδότηση που έλαβαν από τον

συμφοιτητή τους, συγκριτικά με την ανατροφοδότηση που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό για έναν από τους πιο κάτω λόγους: (α) η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη, (β) είχαν και από τους δύο θετικά, αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές, όμως σε κάποια σημεία ήταν πιο σαφείς οι συμβουλές του διδακτικού προσωπικού, (γ) είχαν δει βιαστικά σχόλια από τον συμφοιτητή τους αλλά δεν έδωσαν έμφαση σε αυτά αφού θεώρησαν ότι δεν ήταν απαραίτητο. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους κατά τη λήψη των ανατροφοδοτήσεων. Ακόμα αυτά τα αποτελέσματα μας πληροφορούν ότι έστω και για ελάχιστο χρονικό διάστημα, κάποιοι φοιτητές σε κάποια φάση άνοιξαν και είδαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από τους συμφοιτητές τους και για τους λόγους που προαναφέρθηκαν δεν έδωσαν περαιτέρω έμφαση. Παρόμοια ερευνητικά αποτελέσματα βρέθηκαν και από τους Bryant και Carless (2010) και Peterson και Irving (2008), σύμφωνα με τους οποίους όταν ζητήθηκε από τους μαθητές να σχολιάσουν τη χρησιμότητα της ανατροφοδότησης από συμμαθητές τους και από εκπαιδευτικό, δήλωσαν ότι η ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικό ή κάποιον ειδικό είναι πιο πολύτιμη από την ανατροφοδότηση από συμμαθητές (Peterson & Irving, 2008; Bryant & Carless, 2010).

Περαιτέρω οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ, υποστήριξαν ότι θεωρούσαν τόσο την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό όσο και την ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους έγκυρες, αλλά προτίμησαν να μελετήσουν μόνο την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό διότι ήταν πιο συγκεκριμένη, πιο λεπτομερή, σαφής και ξεκάθαρη, ειδικότερα οι προτεινόμενες αλλαγές και για το λόγο αυτό σαν αξιολογούμενοι προτίμησαν να δώσουν έμφαση σε τέτοιου είδους σχόλια. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι η παροχή μιας αναλυμένης και επεξηγηματικής ανατροφοδότησης, η οποία περιλαμβάνει επεξηγηματικά σχόλια, μπορεί να έχει θετική επίδραση στη μαθησιακή πορεία των μαθητών (Webb, 1991; Kim, 2005; Gielen, et al., 2010).

Μελετώντας πιο αναλυτικά το κάθε προφίλ, διερευνήθηκαν τα χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν οι φοιτητές, έτσι ώστε να διερευνηθεί το κατά πόσο οι δράσεις τους πιθανό να επηρεάστηκαν από το είδος της ανατροφοδότησης που έλαβαν. Συγκρίνοντας τα δομικά στοιχεία της ανατροφοδότησης που έλαβαν οι αξιολογούμενοι φοιτητές του πρώτου προφίλ από τους συμφοιτητές τους και το διδακτικό προσωπικό φάνηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στη συχνότητα συμπερίληψης θετικών

σχολίων που δόθηκαν και συγκεκριμένα οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιελάμβαναν πολύ περισσότερα θετικά σχόλια συγκριτικά με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό. Επίσης οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από φοιτητές με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς την εγκυρότητά τους. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων συμφωνούν με τις αποτελέσματα από τις συνεντεύξεις, στο γεγονός ότι και οι δύο ανατροφοδοτήσεις είχαν θετικά, αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές. Το γεγονός όμως ότι τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο σαφή, σύμφωνα με τους συνεντευξιζόμενους φοιτητές, ήταν ο λόγος για τον οποίο προτίμησαν να στηριχτούν αποκλειστικά σε αυτή κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους.

Στο δεύτερο προφίλ συμπεριφοράς (N= 12) οι φοιτητές παρόλο που μελέτησαν τόσο την ανατροφοδότηση από έναν ειδικό (διδακτικό προσωπικό) όσο και την ανατροφοδότηση από συνομήλικο (συμφοιτητές), ωστόσο αφιέρωσαν πολύ περισσότερο χρόνο για να μελετήσουν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό και επέστρεψαν περισσότερες φορές σε αυτή την ανατροφοδότηση προκειμένου να τη μελετήσουν ξανά (δες υποκεφάλαιο 4.2.2.2.4. *Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 2 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού*). Οι φοιτητές σε αυτό το προφίλ χωρίζονται σε έξι επιμέρους κατηγορίες. Η πλειοψηφία των φοιτητών κατανεμήθηκε σε μια από τις έξι επιμέρους κατηγορίες, στην οποία οι φοιτητές μελετούσαν τις διαθέσιμες πηγές από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab καθώς μελετούσαν τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις, αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και μετά προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους. Γενικότερα οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ φάνηκε να ακολουθούν ένα από τα δύο πιο κάτω μοτίβα κατά τη μελέτη των δύο διαθέσιμων ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό και κάποιον συμφοιτητή τους: (α) είτε άνοιγαν πρώτα και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και τις έβλεπαν βιαστικά και στη συνέχεια επικεντρώνονταν μόνο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, την οποία και μελετούσαν προσεκτικά, (β) είτε άνοιγαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και κατά διαστήματα επέστρεφαν στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή και τη μελετούσαν καθώς επικεντρώνονται κυρίως στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό την οποία είχαν συνέχεια μπροστά τους και τη μελετούσαν καθώς έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους.

Τα πιο πάνω αποτελέσματα, τα οποία προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους, επιβεβαιώθηκαν και από τις συνεντεύξεις που έγιναν με τους συνεντευξιζόμενους φοιτητές, κατά τη διάρκεια των οποίων όλοι οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν περισσότερο υπόψη τους ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό παρά από τον συμφοιτητή τους. Τα αποτελέσματα από τις συνεντεύξεις βοήθησαν σε μια κατανόηση των λόγων που οδήγησαν τους φοιτητές στη λήψη αυτών των δράσεων. Ανάμεσα στους λόγους που αναφέρθηκαν ήταν οι εξής: (α) κάποιοι φοιτητές μπερδεύτηκαν με την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και έτσι προτίμησαν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό, (β) λόγω πίεσης χρόνου και λόγω του ότι η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο συγκεκριμένη σύμφωνα με τους ίδιους, προτίμησαν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο σε αυτήν και μετά επιφανειακά να δουν την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους, (γ) κάποιοι ανέφεραν ότι ίσως και λόγω προκατάληψης να προτίμησαν αυτή του διδακτικού προσωπικού και πολύ πιθανό εάν δεν ήξεραν ποιου είναι η ανατροφοδότηση να έδιναν την ίδια έμφαση και στις δυο, (δ) έλαβαν υπόψη τους και την ανατροφοδότηση του συμφοιτητή τους αλλά για τις αλλαγές που έκαναν στις εργασίες τους στηρίχτηκαν περισσότερο σε αυτή του διδακτικού προσωπικού, (ε) δόθηκαν πιο πλούσια σχόλια από τη πλευρά του διδακτικού προσωπικού, ενώ τα σχόλια του συμφοιτητή μου ήταν πιο σύντομα και κάποιες φορές μονολεκτικά, (ζ) κάποιοι φοιτητές ανέφεραν ότι στην περίπτωση που διαπίστωναν κάποια διαφορά μεταξύ των δύο ανατροφοδοτήσεων, ακολουθούσαν τις συμβουλές του διδακτικού προσωπικού διότι θεωρούσαν ότι το διδακτικό προσωπικό γνωρίζει καλύτερα τη σωστή απάντηση. Ειδικότερα μέσα από την τελευταία απάντηση επιβεβαιώνεται το γεγονός ότι οι φοιτητές υιοθετούσαν προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους όταν υπήρχε συμφωνία με τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού, ενώ σε περίπτωση ασυμφωνίας ακολουθούσαν μόνο τα σχόλια του διδακτικού προσωπικού.

Περαιτέρω οι φοιτητές ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να κάνουν μια σύγκριση στα σχόλια που έλαβαν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, κάποιοι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν κοινά σχόλια (ως προς το περιεχόμενο) από το συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό, δηλαδή υπήρχαν ομοιότητες στις ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν αλλά σε κάποια σημεία η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και σαφής. Όπως και στην περίπτωση των φοιτητών από το πρώτο προφίλ, έτσι

και εδώ φαίνεται ότι οι φοιτητές φάνηκε να προτιμούν την ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού λόγω του ότι ήταν πιο σαφής και πιο συγκεκριμένη. Κάποιοι άλλοι φοιτητές απάντησαν ότι είχαν λάβει περισσότερα θετικά σχόλια από το συμφοιτητή τους συγκριτικά με τα θετικά σχόλια που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό. Αυτό επιβεβαιώθηκε και από την ανάλυση των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών, σύμφωνα με την οποία φάνηκε ότι υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα θετικά σχόλια που δόθηκαν. Χαρακτηριστική ήταν η απάντηση ενός φοιτητή, ο οποίος υποστήριξε ότι δε βρήκε πολύ χρήσιμα τα σχόλια του συμφοιτητή του διότι ήταν σχεδόν όλα θετικά, δεν υπήρχαν αρνητικά σχόλια ούτε προτεινόμενες αλλαγές, ενώ η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό τον βοήθησε στο να διευκρινίσει αρκετά σημεία στις εργασίες του και να συμπληρώσει κενά που έλειπαν από αυτές. Συνεπώς η λήψη περισσότερων θετικών σχολίων από τους αξιολογητές συμφοιτητές φάνηκε να λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για υιοθέτηση διορθωτικών δράσεων κατά τη φάση αναθεώρησης των εργασιών, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών για παρόμοια επίδραση της λήψης θετικών σχολίων (Tsivitanidou et al., 2011). Επίσης οι φοιτητές ανέφεραν ότι έλαβαν πολύ περισσότερες εισηγήσεις και προτάσεις για αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό, αιτιολογώντας αυτή την παρατήρηση με το γεγονός ότι το διδακτικό προσωπικό κατά τη γνώμη τους γνωρίζει καλύτερα το θέμα και για αυτό μπορεί να προτείνει περισσότερες αλλαγές. Πράγματι η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών που δόθηκαν από διδακτικό προσωπικό και τους φοιτητές και συγκεκριμένα το διδακτικό προσωπικό έδωσε πολύ περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές συγκριτικά με αυτές που έδωσαν οι φοιτητές. Ένας φοιτητής ενώ αναγνώρισε το γεγονός ότι υπήρχαν κάποιες διαφορές στις δύο ανατροφοδοτήσεις, πρόσθεσε ότι παρόλα αυτά συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία, επιβεβαιώνοντας τις στρατηγικές τριγωνοποίησης που φάνηκε να ακολουθούν οι φοιτητές, κατά τη μελέτη των δύο ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων, κατά τις οποίες υιοθέτησαν αλλαγές που προτάθηκαν από συμφοιτητές τους όταν συμφωνούσαν με προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό.

Συνοψίζοντας, μια πιθανή επεξήγηση για τις δράσεις των φοιτητών που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ, θα μπορούσε να είναι το γεγονός ότι η συγκεκριμένη μερίδα φοιτητών έλαβε περισσότερα κριτικά σχόλια και συγκεκριμένα περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό συγκριτικά με τα αντίστοιχα σχόλια από τον συμφοιτητή, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα των αναλύσεων των ανατροφοδοτήσεων ή το γεγονός ότι τα

σχόλια του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο σαφή και συγκεκριμένα κατά τους ίδιους, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα των αναλύσεων των συνεντεύξεων. Από την άλλη, μπορεί να υπάρχει η πιθανότητα και πάλι να υπήρξε κάποια επίδραση από τις πεποιθήσεις και στάσεις των φοιτητών, αφού όπως φάνηκε από τις συνεντεύξεις οι φοιτητές αυτοί φάνηκαν επιφυλακτικοί απέναντι στην ανατροφοδότηση που πήραν από τον συμφοιτητή τους.

Στο τρίτο προφίλ συμπεριφοράς (N= 5), οι φοιτητές διαφοροποιήθηκαν από τα δύο προηγούμενα ως προς το γεγονός ότι αφιέρωσαν αρκετό χρόνο για να δουν και την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους μελετώντας παράλληλα και τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, κάτι που δεν έγινε από τους φοιτητές των άλλων δύο προφίλ. Συγκεκριμένα όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους, οι φοιτητές αφιέρωσαν τον ίδιο περίπου χρόνο για να δουν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από το διδακτικό προσωπικό και από τον συμφοιτητή τους και επέστρεψαν περίπου τις ίδιες φορές στην ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού και του συμφοιτητή προκειμένου να τις μελετήσουν ξανά (δες υποκεφάλαιο 4.2.2.3.4. *Ανταποκρίσεις των αξιολογούμενων φοιτητών του προφίλ 3 στις ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών τους και του διδακτικού προσωπικού*). Όπως και στη περίπτωση των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ, έτσι και οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ διαχωρίζονται σε υποκατηγορίες. Συγκεκριμένα ένας φοιτητής πέρα από τις δύο διαθέσιμες ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν, μελέτησε παράλληλα μαθησιακά προϊόντα συμφοιτητών του κατά την αναθεώρηση των εργασιών του. Ένας άλλος φοιτητής μελέτησε διαθέσιμες πηγές από το μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab καθώς μελετούσε τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και κάνοντας αλλαγές στον διαδικτυακό φάκελο εργασίας του. Οι υπόλοιποι δύο φοιτητές μελέτησαν μόνο τις δύο ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν καθώς έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους, χωρίς να αναζητήσουν οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφόρησης. Η αναζήτηση επιπρόσθετων πηγών κατά την αναθεώρηση των εργασιών, είτε από διαθέσιμες πηγές στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab είτε από το διαδίκτυο, παρατηρήθηκε και στα άλλα δύο προφίλ συμπεριφοράς του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση.

Περαιτέρω, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους που προτάθηκαν τόσο από τον ειδικό όσο και από τον συμφοιτητή τους, χρησιμοποιώντας στρατηγικές τριγωνοποίησης κατά την επεξεργασία των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων, κάτι που παρατηρήθηκε και στην περίπτωση των φοιτητών από το

δεύτερο προφίλ. Στην περίπτωση των φοιτητών από το τρίτο προφίλ όλοι οι φοιτητές ακολούθησαν την ίδια στρατηγική, εκτός από έναν. Συγκεκριμένα οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους μελετώντας παράλληλα τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους), ελέγχοντας κάθε φορά την κάθε κατηγορία σχολίων ανά μαθησιακό προϊόν τόσο από το διδακτικό προσωπικό όσο και από τον συμφοιτητή, δίνοντας έμφαση στα κοινά αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές. Εξάριση αποτέλεσε μόνο ένας φοιτητής ο οποίος μελέτησε προσεκτικά όλα τα σχόλια που δόθηκαν από τον συμφοιτητή του και έκανε αλλαγές στις εργασίες του στον διαδικτυακό φάκελο εργασίας του και στη συνέχεια μελέτησε προσεκτικά τα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό και έκανε περαιτέρω αλλαγές στις εργασίες του. Με εξάριση τον ένα φοιτητή που ακολούθησε διαφορετική τακτική, η στρατηγική που ακολουθήθηκε από τους υπόλοιπους φοιτητές συμφωνεί με στρατηγικές λήψης αποφάσεων κατά τη μελέτη και επεξεργασία ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συνομήλικους και από ειδικό που φάνηκε να ακολουθούν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε προηγούμενες έρευνες (Hovardas, et al., 2013). Σύμφωνα με την έρευνα των Hovardas et al. (2013) η στρατηγική αυτή μοιάζει με τη στρατηγική τριγωνοποίησης που ακολουθούν οι ερευνητές για σκοπούς επαλήθευσης, η εμφάνιση της οποίας είναι αρκετά ενδιαφέρουσα δεδομένου ότι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μπόρεσαν να υιοθετήσουν μια τέτοια στρατηγική.

Τα πιο πάνω αποτελέσματα, τα οποία προέκυψαν από την ανάλυση των οπτικογραφημένων δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους, επιβεβαιώθηκαν και από τις συνεντεύξεις που έγιναν με τους συνεντευξιζόμενους φοιτητές, κατά τη διάρκεια των οποίων όλοι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ απάντησαν ότι έλαβαν εξίσου υπόψη τους και τις δύο ανατροφοδοτήσεις που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους αντίστοιχα. Συγκεκριμένα όταν ρωτήθηκαν οι φοιτητές για το πώς αξιοποίησαν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό και ποια τους βοήθησε να βελτιώσουν τις εργασίες τους τρεις φοιτητές από τους πέντε απάντησαν ότι έλαβαν υπόψη τους και τις δύο ανατροφοδοτήσεις στον ίδιο βαθμό. Διευκρίνισαν επίσης ότι μελετούσαν τις δύο ανατροφοδοτήσεις, έκαναν τις απαραίτητες αλλαγές που προτεινόταν και από τους δύο αξιολογητές (συμφοιτητή και διδακτικό προσωπικό), αλλά δεν έλαβαν υπόψη τους κάποια προτεινόμενα σημεία από τον συμφοιτητή τους τα οποία δεν συμφωνούσαν με αυτά του διδακτικού προσωπικού διότι δεν τα θεώρησαν απαραίτητα. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνεί και πάλι με τις στρατηγικές που φάνηκαν να υιοθετούν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε προηγούμενη έρευνα (Hovardas, et al.,

2013) σύμφωνα με τις οποίες οι μαθητές έκαναν αλλαγές όπου υπήρχε μια αλληλοεπικάλυψη και συμφωνία μεταξύ των αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών μεταξύ των ανατροφοδοτήσεων από το συμμαθητές και διδακτικό προσωπικό. Συνεπώς φαίνεται ότι η ίδια στρατηγική υιοθετείται τόσο από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, όσο και από προπτυχιακούς φοιτητές.

Οι υπόλοιποι δύο αξιολογούμενοι φοιτητές από το τρίτο προφίλ απάντησαν ότι παρόλο που μελέτησαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις στον ίδιο βαθμό, δηλαδή αφιερώνοντας τον ίδιο χρόνο για να τις επεξεργαστούν, ωστόσο έλαβαν περισσότερο υπόψη τους την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό παρά από τον συμφοιτητή τους κατά τη διόρθωση των εργασιών τους, διότι η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη και τους βοήθησε συγκεκριμένα να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές. Η απάντηση αυτών των δύο φοιτητών φαίνεται να συμφωνεί με τις απόψεις των φοιτητών από το πρώτο και δεύτερο προφίλ στο συγκεκριμένο ερώτημα. Ωστόσο αυτοί οι δύο φοιτητές κατανεμήθηκαν στο τρίτο προφίλ, διότι ο χρόνος που αφιέρωσαν για να δουν τις δύο ανατροφοδοτήσεις ήταν ο ίδιος, κάτι που δεν ισχύει στην περίπτωση των φοιτητών από τα άλλα δύο προφίλ.

Περαιτέρω οι φοιτητές ρωτήθηκαν τι είδους σχόλια έλαβαν από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό και τους ζητήθηκε να κάνουν μια σύγκριση στα σχόλια που έλαβαν. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων, δύο φοιτητές απάντησαν ότι έλαβαν κοινά σχόλια στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους και από το διδακτικό προσωπικό ως προς το περιεχόμενο, είχαν και οι δύο θετικά και αρνητικά σχόλια και συμφωνούσαν σε αρκετά σημεία στις προτεινόμενες αλλαγές. Ένας άλλος φοιτητής απάντησε ότι υπήρχαν ομοιότητες στις δύο ανατροφοδοτήσεις, όπως κοινά θετικά και αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές, όμως η ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό ήταν πιο συγκεκριμένη, παρόλο που έλαβε περισσότερες εισηγήσεις για αλλαγές από τον συμφοιτητή του. Επίσης σύμφωνα με τον φοιτητή, παρόλο που οι προτεινόμενες αλλαγές από τον συμφοιτητή του ήταν περισσότερες, ωστόσο δε σημαίνει απαραίτητα ότι ήταν και σωστές. Ωστόσο έλαβε και τις δύο γνώμες υπόψη κατά τη διόρθωση των εργασιών του. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, ο τελευταίος φοιτητής από τους τέσσερις συνεντευξιζόμενους τους τρίτου προφίλ, απάντησε ότι κατά τη γνώμη του η ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή του ήταν καλύτερη σε σχέση με αυτή του διδακτικού προσωπικού. Υπήρχαν σημεία στα οποία

συμφωνούσαν και οι δύο, όπως στην ανατροφοδότηση του συμφοιτητή του υπήρχαν περισσότερες εισηγήσεις για να διορθώσει και να βελτιώσει την εργασία του.

Στο ερώτημα που τέθηκε σχετικά με την εγκυρότητα των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων, όλοι οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ απάντησαν ότι θεώρησαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό) εξίσου έγκυρες. Ένας φοιτητής συμπλήρωσε ότι ενώ είχε την προδιάθεση να εμπιστευτεί περισσότερο το διδακτικό προσωπικό, τελικά διαπίστωσε ότι και οι δύο ανατροφοδοτήσεις ήταν εξίσου έγκυρες οπότε τις έλαβε και τις δύο υπόψη. Από την άλλη ένας άλλος φοιτητής ανέφερε επιπλέον ότι παρόλο που πήρε περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές από τον συμφοιτητή του παρά από το διδακτικό προσωπικό, αυτό δεν σημαίνει ότι ήταν όλες απαραίτητα έγκυρες. Όμως σε γενικές γραμμές βρήκε σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ανατροφοδοτήσεων ως προς την εγκυρότητά τους. Παρόλο που οι αξιολογούμενοι φοιτητές σε γενικές θεώρησαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις εξίσου έγκυρες, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις αναλύσεις των ανατροφοδοτήσεων έδειξαν ότι οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από φοιτητές με τις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό βρέθηκε να διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς την εγκυρότητά τους. Περαιτέρω αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι οι ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές και το διδακτικό προσωπικό διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των αρνητικών σχολίων. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιείχαν πολύ περισσότερα αρνητικά σχόλια συγκριτικά με τα αρνητικά σχόλια που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό, ενώ περιείχαν ίδιο αριθμό προτεινόμενων αλλαγών.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές από τα δύο τελευταία προφίλ έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους που προτάθηκαν τόσο από το διδακτικό προσωπικό όσο και από τον συμφοιτητή τους, χρησιμοποιώντας στρατηγικές τριγωνοποίησης κατά την επεξεργασία των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων. Συγκεκριμένα στην περίπτωση των φοιτητών του δεύτερου προφίλ οι φοιτητές φάνηκε να ακολουθούν μία από τις δύο στρατηγικές: (1) είτε άνοιγαν πρώτα και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και τις έβλεπαν βιαστικά και στη συνέχεια επικεντρώνονταν μόνο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, την οποία και μελετούσαν πιο προσεκτικά και με βάση την οποία έκαναν τις αλλαγές στις εργασίες τους (β) είτε άνοιγαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και κατά διαστήματα επέστρεφαν στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή και τη μελετούσαν καθώς

επικεντρώνονταν κυρίως στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό την οποία έχουν συνέχεια μπροστά τους και τη μελετούσαν καθώς έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους. Στην περίπτωση αυτή οι φοιτητές φάνηκε να υιοθετούν κυρίως προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό, αλλά σε κάποια σημεία στα οποία επέστεφαν και μελετούσαν ξανά την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους, υιοθετούσαν αλλαγές που προτεινόταν οι οποίες όμως συμφωνούσαν συνήθως με τις προτεινόμενες αλλαγές από το διδακτικό προσωπικό. Στην περίπτωση των φοιτητών από το τρίτο προφίλ όλοι οι φοιτητές ακολούθησαν την ίδια στρατηγική, εκτός από έναν (για περισσότερες πληροφορίες δεξ πιο πάνω). Συγκεκριμένα οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους μελετώντας παράλληλα τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους), ελέγχοντας κάθε φορά την κάθε κατηγορία σχολίων ανά μαθησιακό προϊόν τόσο από το διδακτικό προσωπικό όσο και από τον συμφοιτητή, δίνοντας έμφαση στα κοινά αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές. Με εξαίρεση τον ένα φοιτητή που ακολούθησε διαφορετική τακτική, η στρατηγική που ακολούθηθηκε από τους υπόλοιπους φοιτητές συμφωνεί με στρατηγικές λήψης αποφάσεων κατά τη μελέτη και επεξεργασία ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συνομήλικους και από ειδικό που φάνηκε να ακολούθούν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε προηγούμενες έρευνες (Hovardas, et al., 2013).

Αρκετά ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι οι πλειοψηφία των φοιτητών και από τα τρία προφίλ (οκτώ από τους δώδεκα), δεν στηρίχτηκαν αποκλειστικά στα ληφθέντα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους, αλλά περαιτέρω αναζήτησαν επιπρόσθετη πληροφόρηση, είτε από διαθέσιμες πηγές που υπήρχαν στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab είτε από το διαδίκτυο προτού να κάνουν αλλαγές, κυρίως στον εννοιολογικό τους χάρτη. Επίσης ένας μόνο φοιτητής από τους δώδεκα ακολούθησε μια εναλλακτική στρατηγική, αφού κατά την διόρθωση του φακέλου εργασίας του με βάση τα σχόλια που έλαβε, παράλληλα μελετούσε μαθησιακά προϊόντα άλλων συμφοιτητών του και μετά προέβαινε σε αλλαγές στα αντίστοιχα δικά του μαθησιακά προϊόντα. Αυτή η νέα στρατηγική δεν παρουσιάστηκε μέχρι στιγμής σε προηγούμενες έρευνες στη βιβλιογραφία. Ωστόσο στην έρευνα των Hovardas et al (2013), φάνηκε να υιοθετείται μια άλλη στρατηγική η οποία μοιάζει με αυτή που ακολούθηθηκε από τους φοιτητές ως προς το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες φαίνεται να έχουν την ανάγκη αναζήτησης κάποιας επιπρόσθετης πηγής πληροφόρησης, πέρα από τις διαθέσιμες ανατροφοδοτήσεις από ένα συνομήλικο και το διδακτικό προσωπικό. Συγκεκριμένα στην έρευνα των Hovardas et al. (2013) η δεύτερη στρατηγική που υιοθετήθηκε από τους μαθητές περιελάμβανε τη μελέτη της ανατροφοδότησης που οι ίδιοι οι

αξιολογούμενοι μαθητές είχαν δημιουργήσει όταν ήταν στο ρόλο του αξιολογητή (*own feedback*). Συγκεκριμένα οι μαθητές χρησιμοποιούσαν την ανατροφοδότηση που είχαν οι ίδιοι δώσει σε άλλους συμμαθητές τους, κατά τη μελέτη της ληφθείσας ανατροφοδότησης από το διδακτικό προσωπικό και τους συμμαθητές τους και προσπαθούσαν να φιλτράρουν τα σχόλια που έλαβαν με βάση το τι είχαν δώσει οι ίδιοι ως ανατροφοδότηση προτού προβούν σε αλλαγές στις εργασίες τους. Αυτή η στρατηγική δε φάνηκε να υιοθετείται από προπτυχιακούς φοιτητές, αλλά εναλλακτικά όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, οι φοιτητές αυτοί μελέτησαν άλλες πηγές από το διαδίκτυο. Η ανάγκη για αναζήτηση περαιτέρω πληροφόρησης μπορεί και να δημιουργήθηκε στους αξιολογούμενους από τα σχόλια που δόθηκαν τόσο από το διδακτικό προσωπικό όσο και από τους συμφοιτητές που αξιολόγησαν στο να εμπλουτίσουν τις εργασίες τους ως προς το εννοιολογικό περιεχόμενο, είτε για να κάνουν πιο εξειδικευμένο και πλούσιο τον εννοιολογικό τους χάρτη, είτε για να τεκμηριώσουν καλύτερα τα συμπεράσματά τους με πληροφορίες από τη βιβλιογραφία για στη δυναμική σχέση λείας-θηρευτή σε ένα οικοσύστημα.

Συγκρίνοντας τα προφίλ των αξιολογούμενων στη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στην αποκτηθείσα γνώση, στην ποιότητα των μαθησιακών τους αντικειμένων πριν και μετά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και στις παρανοήσεις που παρουσίασαν τόσο στο προ-πειραματικό όσο και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε κάποια από τις προαναφερόμενες μεταβλητές (δες υποκεφάλαιο 4.2.2.4. *Σύγκριση των προφίλ του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Συνεπώς ανεξάρτητα με τις δράσεις των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τελικά οι επιδόσεις τους δε φαίνεται να διαφοροποιούνται. Αυτό είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον, αφού ανεξάρτητα από την εμπιστοσύνη που έδειξαν οι φοιτητές στις ανατροφοδοτήσεις από το διδακτικό προσωπικό ή/ και των συμφοιτητών και την αξιοποίησή τους, οι φοιτητές φάνηκε ότι μαθησιακά βρίσκονται στο ίδιο σημείο στο τέλος. Επιπλέον αναλύσεις που έγιναν έδειξαν ότι οι φοιτητές στα τρία προφίλ δε φάνηκε να διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των αλλαγών που τελικά υιοθέτησαν στις εργασίες τους, στηριζόμενοι στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις. Με άλλα λόγια όλοι οι φοιτητές, ανεξάρτητα από την ανατροφοδότηση στην οποία στηρίχτηκαν περισσότερο, έκαναν τον ίδιο αριθμό περίπου αλλαγών στις εργασίες τους.

5.3. Συζήτηση τρίτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα σε δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες οι οποίες διαδέχονται η μια την άλλη:

(α) σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

(β) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης;

5.3.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να απαντηθεί το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αρχικά αναλύθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που δημιουργήθηκαν από τους φοιτητές στις δύο διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης στις δύο διδακτικές ενότητες και στη συνέχεια έγινε σύγκριση της ποιότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων για κάθε μορφή ετερο-αξιολόγησης μεταξύ των δύο ενότητων. Οι δύο διδακτικές ενότητες (σχέσεις λείας-θηρευτή, σχέση θρεπτικών συστατικών και πρωτογενούς παραγωγής) διέφεραν μεταξύ τους ως προς το περιεχόμενο αλλά αποτελούνταν και οι δύο από έναν κύκλο διερώτησης που προϋπόθεταν την εκπλήρωση των ίδιων βημάτων και οδηγούσαν στην πραγματοποίηση των ίδιων μαθησιακών προϊόντων (διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, γραφικές παραστάσεις από το SCYDynamics, συμπεράσματα, λύση προβλήματος).

Προκειμένου να απαντηθεί το πρώτο μέρος του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, αναλύθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν κατά την εφαρμογή της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης και στις δύο διδακτικές ενότητες (δες υποκεφάλαιο 4.3. Αποτελέσματα τρίτου ερευνητικού ερωτήματος- 4.3.1. Μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση). Κατά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων παρουσιάστηκαν αρχικά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι προπτυχιακοί φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού για τα Υδάτινα Οικοσυστήματα στην πρώτη διδακτική ενότητα. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας και των αποτελεσμάτων, οι φοιτητές κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «λεία-θηρευτής» είχαν τη δυνατότητα να ζητούν και να δίνουν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό τους προϊόν, όποτε οι ίδιοι το επιθυμούσαν, αξιοποιώντας τη διαδικτυακή πλατφόρμα Digbox. Οι φοιτητές μπορούσαν ανά πάσα στιγμή να δώσουν ανατροφοδότηση σε όποιον συμφοιτητή τους επιθυμούσαν, δηλαδή δεν υπήρχαν καθορισμένα ζεύγη αξιολογητή- αξιολογούμενου. Επίσης ο κάθε φοιτητής είχε την ευχέρεια να δώσει ανατροφοδότηση σε παραπάνω από έναν

συμφοιτητές του και κατά συνέπεια ένας αξιολογούμενος μπορούσε να λάβει ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή, περισσότερους ή και κανέναν.

Αρχικά έγινε μια παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων ως προς την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dropbox κατά τη μελέτη της πρώτης διδακτικής ενότητας «σχέσεις λείας-θηρευτή». Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μόνο για τις γραφικές παραστάσεις που προέκυψαν από το SCYDynamics όλοι οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση, ενώ για τα υπόλοιπα μαθησιακά προϊόντα (διατύπωση προβλήματος, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις, πειραματική διαδικασία, συμπεράσματα, λύση προβλήματος) έστειλαν κάποιοι αίτημα για ανατροφοδότηση αλλά όχι όλοι (δες *Πίνακας 65. Ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων μέσω της πλατφόρμας του Dropbox στην 1η ενότητα*). Ενώ όλοι οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις γραφικές τους παραστάσεις, μόνο εννέα από αυτούς πήραν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους, ενώ οι περισσότερες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν για τις υποθέσεις και τα διερευνήσιμα ερωτήματα και δεν δόθηκαν καθόλου ανατροφοδοτήσεις για τη λύση προβλήματος. Ο λόγος που δεν υπήρχε κανένας «διάλογος» ανατροφοδότησης για τη λύση προβλήματος, πιθανό να είναι το γεγονός ότι οι φοιτητές έφταναν στο τέλος της διδακτικής ενότητας και πιθανό να μην είχαν τον χρόνο και την άνεση να ανταλλάξουν ανατροφοδότηση με συμφοιτητές τους. Αντίθετα όσο αφορά τα μαθησιακά προϊόντα των υποθέσεων και των διερευνήσιμων ερωτημάτων η συχνότητα ανταλλαγής ανατροφοδοτήσεων είναι πιο μεγάλη και αυτό ίσως να οφείλεται στην ανάγκη των φοιτητών να επιβεβαιώσουν ότι βαδίζουν σωστά πριν πραγματοποιήσουν οποιοσδήποτε περαιτέρω διερευνήσεις. Γενικά διαπιστώθηκε μια φθίνουσα πορεία στην παροχή ανατροφοδοτήσεων, από την αρχή της ενότητας προς το τέλος. Δηλαδή οι περισσότερες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν για τα δύο πρώτα μαθησιακά αντικείμενα (αν εξαιρέσουμε τη διατύπωση προβλήματος⁷⁸), ενώ για τα επόμενα μαθησιακά αντικείμενα οι ανατροφοδοτήσεις που δίνονταν όλο και λιγότευαν.

Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει αποτέλεσμα προηγούμενης έρευνας, η οποία έγινε στο ίδιο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab αλλά σε διαφορετική θεματική ενότητα, με μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι κατά την εμπλοκή τους για πρώτη φορά στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση παρουσίασαν μια φθίνουσα πορεία κατά την παροχή

⁷⁸ Στο πρώτο μαθησιακό προϊόν της πρώτης ενότητας, τη διατύπωση προβλήματος, ζητήθηκε από τους φοιτητές να ζητήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση πειραματικά, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι όλοι είχαν κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας του Dropbox. Για το λόγο αυτό δεν λήφθηκε υπόψη κατά την ανάλυση των δεδομένων.

ανατροφοδότησης, από την αρχή προς το τέλος του διδακτικού υλικού (Tsivitanidou, et al., 2012). Μια πιθανή εξήγηση για το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να είναι το γεγονός ότι επειδή οι φοιτητές στην αρχή της ενότητας όπου διατύπωναν τα διερευνήσιμα τους ερωτήματα και τις υποθέσεις, τα οποία θα καθόριζαν την πορεία εργασίας τους, είχαν περισσότερη ανάγκη για να ζητήσουν και λάβουν ανατροφοδότηση από άλλους συμφοιτητές τους. Ωστόσο άλλοι παράγοντες θα μπορούσαν να είχαν επηρεάσει τη μειωμένη «ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων» στο τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως η πίεση του χρόνου για να ολοκληρώσουν όλες τις εργασίες τους, η άγνοια των ωφελημάτων που μπορεί να επιφέρει η ετερο-αξιολόγηση σε αυτούς δεδομένου ότι πρώτη φορά πραγματοποίησαν μια αξιολόγηση τέτοιας μορφής κ.ά. Περαιτέρω τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κάποιοι φοιτητές από αυτούς έλαβαν ανατροφοδοτήσεις από περισσότερα από ένα άτομα ενώ κάποιοι δεν έλαβαν καθόλου. Αυτό το αποτέλεσμα δικαιολογείται από το γεγονός ότι τα ζεύγη αξιολογητή-αξιολογούμενου δεν ήταν καθορισμένα από πριν, αφού ο κάθε φοιτητής εάν ήθελε να δώσει ανατροφοδότηση, μπορούσε να δώσει σε όποιον συμφοιτητή ήθελε εκείνος.

Επίσης πραγματοποιήθηκαν περαιτέρω αναλύσεις όπως συσχετισμοί μεταξύ των μεταβλητών «κατά πόσο ζήτησαν κάποιοι ανατροφοδότηση» και «κατά πόσο έλαβαν ανατροφοδότηση» για το κάθε μαθησιακό προϊόν ξεχωριστά, τα αποτελέσματα των οποίων έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών μόνο για τα διερευνήσιμα ερωτήματα. Αυτό υποδηλώνει ότι όποτε οι φοιτητές ζητούσαν ανατροφοδότηση για τα διερευνήσιμα ερωτήματά τους, υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να λάβουν ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή τους. Αυτό όμως δεν φάνηκε ισχύει για τα υπόλοιπα μαθησιακά προϊόντα, δηλαδή το γεγονός ότι κάποιος ζητούσε ανατροφοδότηση σε ένα από τα επόμενα μαθησιακά του προϊόντα δεν σήμαινε ότι υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να λάβει κάποια ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή του. Αυτό το αποτέλεσμα έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενο ερευνητικό αποτέλεσμα από την έρευνα των Tsivitanidou et al. (2012), στα πλαίσια της οποίας φάνηκε ότι όποτε οι μαθητές ζητούσαν ανατροφοδότηση υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να λάβουν και κάποια. Αυτή η διαφορά θα μπορούσε να εξηγηθεί από το διαφορετικό είδος μαθησιακών προϊόντων που δημιουργήθηκαν στα πλαίσια της κάθε έρευνας, καθώς και από το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οποίου καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε ένα τεχνολογικά υποστηριζόμενο περιβάλλον.

Μετά την παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων ως προς την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dgorbox, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών (δες Πίνακας 66. Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα). Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων κατέδειξε τέσσερα διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν οι φοιτητές προς τους συμφοιτητές τους: θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Επίσης εντοπίστηκαν ακόμα δύο είδη σχολίων, ουδέτερα σχόλια (όταν απλά περιγράφαν την εργασία που αξιολογούσαν χωρίς να εκφέρουν κάποια θετική ή αρνητική άποψη) και παραδείγματα που έδιναν προς τους συμφοιτητές συνήθως για να δείξουν αρνητικά στοιχεία ή για να προτείνουν αλλαγές. Η συχνότητα εμφάνισης των σχολίων που φάνηκε να εμπίπτουν στις δύο τελευταίες κατηγορίες σχολίων, δε λήφθηκαν υπόψη σε περαιτέρω αναλύσεις. Σύμφωνα με τις πιο πάνω κατηγορίες, οι φοιτητές έδωσαν περισσότερα θετικά παρά αρνητικά σχόλια στους συμφοιτητές τους και αρκετά συχνά συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις και προτεινόμενες αλλαγές. Όλες οι κατηγορίες σχολίων φάνηκε να παρουσιάζουν μεγάλες τυπικές αποκλείσεις, γεγονός που αποτελεί ένδειξη για την ετερογένεια που υπήρχε στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών, δηλαδή υπήρχαν κάποιοι που έδωσαν πολλά θετικά σχόλια ενώ άλλοι που έδωσαν πολύ λιγότερα. Μη παραμετρικές συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους, έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του συνολικού αριθμού των θετικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των παρεχόμενων επεξηγήσεων και του μεγέθους της ανατροφοδότησης. Δηλαδή όσο περισσότερα θετικά σχόλια έδιναν οι φοιτητές, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβουν και επεξηγήσεις στα σχόλιά τους, καθώς επίσης τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσουν πιο εκτενή ανατροφοδότηση. Τα αρνητικά σχόλια βρέθηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών, τον αριθμό των επεξηγήσεων και το μέγεθος της ανατροφοδότησης. Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα αρνητικά σχόλια συμπεριελάμβαναν οι φοιτητές στις ανατροφοδοτήσεις τους, τόσες αλλαγές πρότειναν στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους και τόσο πιο εκτενείς ήταν οι ανατροφοδοτήσεις τους. Η στατιστικά συσχέτιση μεταξύ του αριθμού αρνητικών σχολίων και των προτεινόμενων αλλαγών βρέθηκε και σε αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Tsivitanidou et al., 2011), σύμφωνα με τα οποία όποτε οι μαθητές δίνουν αρνητικά σχόλια αυξάνονται οι πιθανότητες να δώσουν και προτεινόμενες αλλαγές. Μια τέτοια παρατήρηση είναι επιθυμητή στην προσπάθεια παροχής μιας εποικοδομητικής

ανατροφοδότησης, αφού όποτε εντοπίζει ένας αξιολογητής μια έλλειψη ή αδυναμία σε μια εργασία με αποτέλεσμα να δώσει ένα αρνητικό σχόλιο, είναι σημαντικό να προτείνει και μια ανάλογη διορθωτική κίνηση που θα οδηγήσει στη βελτίωση της εργασίας του αξιολογούμενου μαθητή. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας κατέδειξαν μια στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προτεινόμενων αλλαγών και των επεξηγήσεων, δηλαδή όσες περισσότερες αλλαγές πρότειναν οι φοιτητές στους συμφοιτητές τους, τόσο περισσότερες επεξηγήσεις έδιναν για να αιτιολογήσουν τις αλλαγές που πρότειναν. Και αυτό το στοιχείο είναι απαραίτητο κατά την παροχή εποικοδομητικής ανατροφοδότησης.

Στη συνέχεια έγινε μια ανάλυση του βαθμού εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων (δες υποκεφάλαιο 4.3.1.1.2. *Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Η μελέτη και διερεύνηση της εγκυρότητας των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης, είναι σημαντική κατά την αξιολόγηση της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων, διότι η παροχή ανατροφοδότησης υψηλής ποιότητας αυξάνει τις πιθανότητες να συμβάλει θετικά στη μάθηση του φοιτητή που τη λαμβάνει. Ιδιαίτερα η μελέτη της εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων, σε ένα πλαίσιο ετερο-αξιολόγησης στο οποίο δε δίνονται καθόλου στηρίγματα ή βοηθήματα στους φοιτητές κατά την εφαρμογή της, είναι ακόμα πιο αναγκαία. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ως προς αυτό το κομμάτι, έδειξαν ότι οι φοιτητές συνολικά έδωσαν 387 προτάσεις εκ των οποίων οι 335 ήταν έγκυρες και οι 52 επιστημονικά μη έγκυρες. Ο μέσος όρος του βαθμού εγκυρότητας ήταν 0.85 που σημαίνει ότι εάν ένας φοιτητής έδινε δέκα προτάσεις σε μια ανατροφοδότησή του, οι οκτώ περίπου θα ήταν επιστημονικά σωστές/ έγκυρες. Αναλύοντας τον βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν ανά μαθησιακό προϊόν, φάνηκε ότι οι φοιτητές έδωσαν ανατροφοδότηση με ψηλότερο βαθμό εγκυρότητας στην πειραματική διαδικασία (0.92) και στα συμπεράσματα (0.99), ενώ οι ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν για τις γραφικές παραστάσεις είχαν το χαμηλότερο βαθμό εγκυρότητας (0.77). Αυτό το αποτέλεσμα φανερώνει ότι η εγκυρότητα των σχολίων που δίνει ένας φοιτητής επηρεάζεται από το είδος του μαθησιακού προϊόντος για το οποίο δίνει ανατροφοδότηση. Προφανώς οι φοιτητές στα πλαίσια της παρούσας έρευνας έδωσαν περισσότερα λανθασμένα σχόλια κατά την αξιολόγηση των γραφικών παραστάσεων των συμφοιτητών τους, επειδή δεν είχαν τις απαραίτητες γνώσεις για να το κάνουν. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι η εγκυρότητα μιας ανατροφοδότησης μπορεί να βελτιωθεί μέσα από την υιοθέτηση

συγκεκριμένων κριτηρίων (Miller, 2003), την παροχή καλών οδηγιών και την εκπαίδευση προς βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησης των μαθησόντων (Sluijsmans, 2002), καθώς και η χρήση πίνακα με κριτήρια αξιολόγησης (*scoring matrix*) (Buchy & Quinlan, 2000). Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, φαίνεται ότι αυτές οι δράσεις στήριξης που αναφέρθηκαν πιο πάνω ίσως να είναι ακόμα περισσότερο αναγκαίες κατά ετερο-αξιολόγηση διαφορετικών τύπων μαθησιακών προϊόντων.

Στη συνέχεια με όμοιο τρόπο αναλύθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη διδακτική ενότητα, στην οποία οι φοιτητές μελέτησαν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών μιας λίμνης (νιτρικά και φωσφορικά ιόντα) με την πρωτογενή παραγωγή ενός υδάτινου οικοσυστήματος. Όπως και στην πρώτη ενότητα έτσι και στη δεύτερη, οι φοιτητές κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού είχαν τη δυνατότητα να ζητούν και να δίνουν ανατροφοδότηση για κάθε μαθησιακό τους προϊόν, όποτε οι ίδιοι το επιθυμούσαν, αξιοποιώντας τη διαδικτυακή πλατφόρμα Dropbox.

Αρχικά έγινε μια παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων ως προς την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dropbox κατά τη μελέτη της δεύτερης διδακτικής ενότητας «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή». Τα αποτελέσματα έδειξαν όλοι οι φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις γραφικές τους παραστάσεις, για την πειραματική τους διαδικασία και τα συμπεράσματα, 26 φοιτητές ζήτησαν ανατροφοδότηση για τις υποθέσεις τους και τα διερευνήσιμα ερωτήματα, 25 για τη διατύπωση προβλήματος και δέκα φοιτητές για τον εννοιολογικό τους χάρτη. Οι περισσότερες ανατροφοδοτήσεις δόθηκαν για τη διατύπωση προβλήματος και τις υποθέσεις. Ενώ στην πρώτη ενότητα κανένας φοιτητής δεν είχε δώσει ανατροφοδότηση για τη διατύπωση προβλήματος και τη λύση προβλήματος, παρατηρήθηκε ότι στη δεύτερη ενότητα δε συμβαίνει αυτό. Αντίθετα παρατηρείται μια αύξηση στους «διαλόγους» ανατροφοδότησης μεταξύ των φοιτητών από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα. Γενικότερα οι φοιτητές φάνηκε ότι ενεπλάκησαν πολύ περισσότερες φορές με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, συγκριτικά με την πρώτη. Επίσης δεν παρατηρήθηκε η φθίνουσα εμπλοκή των φοιτητών με την ετερο-αξιολόγηση από την αρχή προς το τέλος της ενότητας, όπως έγινε στην πρώτη ενότητα. Αντίθετα, οι φοιτητές έδωσαν περίπου ίδιο αριθμό ανατροφοδοτήσεων για όλα τα μαθησιακά προϊόντα. Αυτό το αποτέλεσμα υποδεικνύει ότι η εξάσκηση και η εμπειρία των φοιτητών με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, δύο διαφορετικών μορφών μάλιστα (κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, οι

φοιτητές είχαν ήδη την εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στην πρώτη ενότητα) πιθανό να συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπλοκής τους στη δεύτερη ενότητα. Όπως επιβεβαιώθηκε και μέσα από την ανάλυση των συνεντεύξεων που έγιναν μετά το τέλος της δεύτερης διδακτικής ενότητας, αυτό μπορεί να συνέβηκε διότι οι φοιτητές ήταν ήδη εξοικειωμένοι πλέον με τη διαδικασία αλλά επίσης μπορεί να συνέβηκε διότι πιθανό να αναγνώρισαν τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή τη διαδικασία. Κάποιοι φοιτητές υποστήριξαν στις συνεντεύξεις ότι στη δεύτερη ενότητα, επιδίωκαν ως αξιολογητές να δίνουν καλύτερη, πιο στοχευόμενη ανατροφοδότηση και σε μεγαλύτερη συχνότητα, για να μη χρειαστεί να κάνουν πολλές αλλαγές και διορθώσεις στο τέλος της ενότητας, όπως έγινε στο τέλος της πρώτης ενότητας (μετά τη λήψη ανατροφοδότησης που προέκυψε από τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση).

Μετά την παρουσίαση των περιγραφικών στοιχείων ως προς την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων μέσα από την πλατφόρμα του Dgorbox, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών (Πίνακας 71. *Δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα*). Όπως και στην πρώτη ενότητα, έτσι και στη δεύτερη η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων κατέδειξε τέσσερα βασικά διαφορετικά είδη σχολίων που παρείχαν οι φοιτητές προς τους συμφοιτητές τους: θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις για να αιτιολογήσουν γιατί σχολίαζαν θετικά ή αρνητικά αντίστοιχα. Σύμφωνα με τις πιο πάνω κατηγορίες, οι φοιτητές και πάλι έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια παρά αρνητικά σχόλια στους συμφοιτητές τους και αρκετά συχνά συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις και προτεινόμενες αλλαγές, διατηρώντας το ίδιο μοτίβο όπως και στην πρώτη ενότητα. Πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι προκειμένου να γίνουν συγκρίσεις των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων από τις δύο ενότητες. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για όλες τις κατηγορίες σχολίων, δηλαδή οι διαφορές που εντοπίστηκαν μεταξύ των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν στη δεύτερη και πρώτη ενότητα είναι στατιστικά σημαντικές.

Στη συνέχεια μη παραμετρικές συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους, έδειξαν ότι κατά ενδιαφέροντα τρόπο ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις μεταξύ όλων των δομικών χαρακτηριστικών των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα. Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα

σχόλια έβραζαν οι φοιτητές από μια κατηγορία σχολίων, τόσα περισσότερα σχόλια έβραζαν και από τις υπόλοιπες κατηγορίες σχολίων (θετικά, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές, επεξηγήσεις) και τόσο πιο εκτενείς ήταν οι ανατροφοδοτήσεις τους. Αυτό το αποτέλεσμα φανερώνει ότι οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα ήταν πιο «πλούσιες», περιείχαν ποικιλία σχολίων από όλες τις κατηγορίες δομικών χαρακτηριστικών. Αυτό ίσως να αποτελεί μια ένδειξη της προσπάθειας των φοιτητών να εντοπίσουν και να σχολιάζουν τόσο τα θετικά όσο και τα αρνητικά σημεία μιας εργασίας ενός συμφοιτητή τους, παρέχοντας επιπρόσθετα προτάσεις για αλλαγές και βελτιώσεις.

Στη συνέχεια έγινε μια ανάλυση του βαθμού εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων (δες υποκεφάλαιο 4.3.1.2.2. *Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ως προς αυτό το κομμάτι, έδειξαν ότι οι φοιτητές συνολικά έδωσαν 767 προτάσεις (διπλάσιες από αυτές που δόθηκαν στην πρώτη ενότητα) εκ των οποίων οι 710 ήταν έγκυρες και οι 57 επιστημονικά μη έγκυρες. Γενικότερα, ο μέσος όρος του βαθμού εγκυρότητας ήταν 0.91 που σημαίνει ότι εάν ένας φοιτητής έδινε δέκα προτάσεις σε μια ανατροφοδότησή του, οι εννέα περίπου θα ήταν επιστημονικά σωστές/ έγκυρες. Διαπιστώνεται ότι το ποσοστό των μη έγκυρων σχολίων των φοιτητών μειώθηκε σημαντικά από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα, συγκεκριμένα από 14% που ήταν στην πρώτη ενότητα έγινε 8%. Οι διαφορές αυτές μάλιστα φάνηκε να είναι στατιστικά σημαντικές όπως φάνηκε μέσα από τα αποτελέσματα μη παραμετρικών ελέγχων (δες για περισσότερες λεπτομέρειες *Πίνακας 75. Σύγκριση μεταξύ πρώτης και δεύτερης ενότητας της εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*).

Συνοψίζοντας, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές έδωσαν ανατροφοδότηση καλύτερης ποιότητας και ψηλότερης εγκυρότητας στη δεύτερη διδακτική ενότητα συγκριτικά με την πρώτη. Συγκεκριμένα ο βαθμός εγκυρότητας της ανατροφοδότησης που δόθηκε για μαθησιακά προϊόντα που αφορούν περισσότερο εννοιολογικό περιεχόμενο παρά διαδικασίες (για παράδειγμα: η διατύπωση προβλήματος, η λύση προβλήματος, τα συμπεράσματα) παρέμεινε ο ίδιος (δες *Πίνακας 76. Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα*). Ωστόσο ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν για μαθησιακά προϊόντα που ήταν περισσότερο ανεξάρτητα από το εννοιολογικό περιεχόμενο της διδακτικής ενότητας και αφορούσαν διαδικασίες ή καθολικές διεργασίες που λαμβάνουν

χώρα στα πλαίσια της διερώτησης (για παράδειγμα: πειραματική διαδικασία, διερευνήσιμα ερωτήματα, υποθέσεις) αυξήθηκε στη δεύτερη διδακτική ενότητα συγκριτικά με τον αντίστοιχο βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν στην πρώτη διδακτική ενότητα. Η σημαντικότητα της εγκυρότητας και αξιοπιστίας είναι καθοριστική για τη διασφάλιση ανατροφοδότησης υψηλής ποιότητας. Η σημασία της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας για τη διασφάλιση υψηλής ποιότητας ανατροφοδότησης από συνομήλικους αντικατοπτρίζεται στις προδιαγραφές για την εκπαίδευση και εξάσκηση των μανθανόντων στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης (Sluijsmans, 2002). Συνεπώς θα πρέπει να δοθεί έμφαση κατά την εκπαίδευση και εξάσκηση των φοιτητών κατά την παροχή ανατροφοδότησης, κυρίως κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε μαθησιακά προϊόντα που είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με το εννοιολογικό περιεχόμενο μιας θεματικής ενότητας.

Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών που έγιναν στο χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Πιο συγκεκριμένα, επιβεβαιώθηκε το γεγονός ότι η συμμετοχή των φοιτητών/ μαθητών στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης ως αξιολογητές αλλά και ως αξιολογούμενοι θα μπορούσε να οδηγήσει σε βελτίωση της μάθησης τους (Black & Harrison, 2001; Tsai et al., 2001; Tsai, et al., 2002; Crane & Winterbottom, 2008; Tsai & Liang, 2009). Ωστόσο τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν επιπρόσθετα ότι η υιοθέτηση της ετερο-αξιολόγησης βελτιώνει την ποιότητα και την εγκυρότητα της παραχθείσας ανατροφοδότησης, ειδικότερα σε περιπτώσεις που η ανατροφοδότηση απευθύνεται σε μαθησιακά επιτεύγματα που περιλαμβάνουν περισσότερα διαδικαστικά στοιχεία (π.χ. πειραματική διαδικασία) και συνεπώς είναι πιο ανεξάρτητα από το εννοιολογικό περιεχόμενο.

5.3.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να απαντηθεί το δεύτερο μέρος του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος αναλύθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που δημιουργήθηκαν από τους φοιτητές στη δεύτερη μορφή ετερο-αξιολόγησης (υποστηριζόμενη και δομημένη) στις δύο διδακτικές ενότητες και στη συνέχεια έγινε σύγκριση της ποιότητας των παραχθέντων ανατροφοδοτήσεων μεταξύ των δύο ενοτήτων (δες υποκεφάλαιο 4.3. Αποτελέσματα τρίτου ερευνητικού ερωτήματος- 4.3.2. Υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση). Κατά την παρουσίαση των αποτελεσμάτων παρουσιάστηκαν αρχικά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι προπτυχιακοί φοιτητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στο τέλος

της πρώτης διδακτικής ενότητας. Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας και των αποτελεσμάτων, οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση της μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «λεία-θρευτής», κλήθηκαν να αξιολογήσουν ατομικά και ανώνυμα των φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή τους που τους ανατέθηκε από το διδακτικό προσωπικό, χρησιμοποιώντας έναν έτοιμο πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε (δες Παράρτημα Θ'). Συνεπώς τα ζεύγη αξιολογητή- αξιολογούμενου ήταν καθορισμένα από το διδακτικό προσωπικό. Ο πίνακας αξιολόγησης αποτελούνται από σαράντα συνολικά κριτήρια αξιολόγησης και μια κλίμακα 3-Likert. Για κάθε ένα μαθησιακό αντικείμενο που συμπεριλήφθηκε στον φάκελο εργασίας, υπήρχαν τα αντίστοιχα κριτήρια αξιολόγησης στον πίνακα αξιολόγησης. Επίσης στο τέλος του πίνακα υπήρχαν και κριτήρια που αφορούσαν γενικά την ποιότητα του φακέλου εργασίας του αξιολογούμενου ατόμου.

Αρχικά παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών (δες υποκεφάλαιο 4.3.2.1.1. *Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε ότι οι φοιτητές συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις τους δομικά χαρακτηριστικά μιας ανατροφοδότησης (θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές) και σε κάποιες περιπτώσεις συνόδευαν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις. Το ίδιο αποτέλεσμα διαπιστώθηκε και στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων που προέκυψαν από τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς οι φοιτητές ήταν σε θέση να εντοπίζουν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία των φακέλων εργασίας των συμφοιτητών τους και να δίνουν τα ανάλογα σχόλια, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Hovardas, et al., 2013). Επίσης σε κάποιες περιπτώσεις δόθηκαν ουδέτερα σχόλια και παραδείγματα, όμως επειδή η συχνότητα εμφάνισής του δεν ήταν μεγάλη δεν συμπεριλήφθηκαν στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Επιπρόσθετα υπολογίστηκε το μέγεθος της ανατροφοδότησης που δόθηκε, όπως υπολογίστηκε από το συνολικό αριθμό λέξεων των σχολίων του φοιτητή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι φοιτητές κατά μέσο όρο έδωσαν σχεδόν τα διπλάσια θετικά σχόλια παρά αρνητικά σχόλια στους συμφοιτητές τους, πρότειναν αρκετές αλλαγές για βελτιώσεις των εργασιών του συμφοιτητή τους και φάνηκε να συνοδεύουν με αρκετές επεξηγήσεις τα σχόλιά τους, προκειμένου να τεκμηριώσουν ή να αιτιολογήσουν τη γνώμη τους (δες Πίνακας 77. *Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στην πρώτη ενότητα*). Η κατηγορία των προτεινόμενων αλλαγών αλλά και των επεξηγήσεων βρέθηκε να έχει μεγάλη τυπική απόκλιση, γεγονός που φανερώνει ότι κάποιιοι

φοιτητές έδωσαν πολλές προτεινόμενες αλλαγές ή/και επεξηγήσεις, ενώ κάποιιοι άλλοι έδωσαν λίγες. Μη παραμετρικές συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους, έδειξαν ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του συνολικού αριθμού των αρνητικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των προτεινόμενων αλλαγών, των παρεχόμενων επεξηγήσεων και του μεγέθους της ανατροφοδότησης (για περισσότερες λεπτομέρειες δεξ Πίνακας 78. *Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα*). Δηλαδή σε μια ανατροφοδότηση εάν υπήρχαν περισσότερα αρνητικά σχόλια, ήταν πολύ πιθανό να είχαν δοθεί και προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις, καθώς επίσης ήταν πιθανό η ανατροφοδότηση να ήταν πιο εκτενής. Το εύρημα αυτό φανερώνει ότι ο εντοπισμός αδυναμιών στον φάκελο εργασίας του αξιολογούμενου φοιτητή ήταν πιθανό να οδηγήσει στην παροχή προτεινόμενων αλλαγών από την αξιολογητή. Μια τέτοια σχέση μεταξύ αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών είναι σημαντική, καθώς βρέθηκε σε προηγούμενες έρευνες ότι η παρουσία αρνητικών και κριτικών σχολίων μαζί με την παρουσία αντίστοιχων προτεινόμενων αλλαγών είναι καθοριστική για τη βελτίωση των εργασιών των αξιολογούμενων φοιτητών που λαμβάνουν τέτοιου είδους σχόλια (Davies, 2006; Tseng & Tsai, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011; Hovardas et al., 2013). Περαιτέρω, τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προτεινόμενων αλλαγών και των επεξηγήσεων και του μεγέθους της ανατροφοδότησης. Αυτό το εύρημα φανερώνει την προσπάθεια των φοιτητών να αιτιολογήσουν τις προτάσεις τους για αλλαγές, αφού όσες περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές εντοπίζονταν σε μια ανατροφοδότηση, τόσο αυξάνονταν και οι επεξηγήσεις που δίνονταν από τον φοιτητή που αξιολογούσε. Τέλος το μέγεθος της ανατροφοδότησης βρέθηκε να συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά και με τον αριθμό των επεξηγήσεων που συμπεριλήφθηκαν. Αυτό το μοτίβο θα ήταν αναμενόμενο, καθώς μια ανατροφοδότηση που περιλαμβάνει επεξήγηση για κάθε σχόλιο (αρνητικό ή θετικό) είναι λογικό να είναι πιο εκτενής από μια ανατροφοδότηση που δεν περιλαμβάνει επεξηγήσεις για κάθε θετικό ή/ και αρνητικό σχόλιο που περιέχει.

Στη συνέχεια έγινε μια ανάλυση του βαθμού εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων (δεξ υποκεφάλαιο 4.3.2.1.2. *Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη ενότητα*). Η διερεύνηση της εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων, παρουσιάστηκε ξεχωριστά για το ποσοτικό (βαθμοί) και το ποιοτικό μέρος της ανατροφοδότησης (σχόλια) που δόθηκε από τους φοιτητές κατά τη

Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Αρχικά παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση του ποσοτικού μέρους των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων (δες 4.3.2.1.2.1. *Εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Η εγκυρότητα του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή, οι οποίοι αξιολόγησαν τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman's r . Οι καταγραφές του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης αποτελούσαν οι βαθμολογίες που δόθηκαν στην κλίμακα 3-Likert για καθένα από τα κριτήρια αξιολόγησης του πίνακα αξιολόγησης. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτέλεσε δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που έδωσε ο φοιτητής (βαθμολογία). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στις δεκατέσσερις από τις είκοσι έξι⁷⁹ περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των αξιολογήσεων των φοιτητών. Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των αξιολογήσεων των ειδικών με τις καταγραφές του φοιτητή αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το 50% των βαθμών που δόθηκαν από τους φοιτητές συμφωνεί με τους βαθμούς που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό κατά την αξιολόγηση των ίδιων φακέλων εργασίας. Η απόκλιση των βαθμολογιών που έδωσαν οι φοιτητές από τις βαθμολογίες που έδωσε το διδακτικό προσωπικό υποδηλώνει ότι οι φοιτητές δεν ήταν σε θέση να παρέχουν μια βαθμολογία που να αντιπροσωπεύει την πλήρη εικόνα της πραγματικής κατάστασης των αξιολογούμενων φακέλων εργασίας (Orsmond, et al., 1996; Magin & Helmore, 2001; Topping, 2003b). Προφανώς, ορισμένες πτυχές των αξιολογούμενων φακέλων εργασίας, ειδικά αδυναμίες και ελλείψεις που μπορεί να είχαν, δεν είχαν τραβήξει την προσοχή των φοιτητών, πιθανότατα επειδή οι φοιτητές δεν είχαν τη γνώση που απαιτείται για να εντοπίσουν αυτές τις ελλείψεις ή επειδή μοιράζονταν τις ίδιες λανθασμένες ιδέες με τους αξιολογούμενους φοιτητές που δημιούργησαν τους αξιολογούμενους φακέλους εργασίας.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων τείνει να είναι χαμηλή όταν η κατανόηση των κριτηρίων αξιολόγησης από τους φοιτητές διαφέρει από την κατανόηση που μπορεί να έχει ένας ειδικός για τα ίδια κριτήρια αξιολόγησης (Orsmond et al.,

⁷⁹ Ένας φοιτητής βγήκε εκτός δείγματος κατά την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών λόγω απουσίας δεδομένων.

2000). Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, έγινε μια προσπάθεια να αντιμετωπιστεί και να αποκλειστεί αυτό το ενδεχόμενο με το να δοθούν σαφείς οδηγίες στους φοιτητές κατά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης για το πώς να χρησιμοποιήσουν τον πίνακα αξιολόγησης που δόθηκε, καθώς επίσης επεξηγήθηκαν τα κριτήρια αξιολόγησης που συμπεριλαμβάνονταν στον πίνακα αξιολόγησης και η συνοδευόμενη 3-Likert κλίμακα. Παρά το γεγονός ότι αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι η εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν μαθητές/ φοιτητές μπορεί να βελτιωθεί μετά από ειδική εκπαίδευση (*training*) (Birenbaum, 1996; Fallows & Chandramohan, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Sluijsmans, 2002; Van Steendam, et al., 2010), τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δείχνουν ότι η προηγούμενη εμπειρία στην ετερο-αξιολόγηση (η μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη που εφαρμόστηκε αρχικά) και η παροχή σαφών οδηγιών και επεξήγηση των κριτηρίων αξιολόγησης σαν μια μορφή εκπαίδευσης, δεν μπορεί να εγγυηθούν την εγκυρότητα των βαθμολογιών που τελικά δίνουν οι φοιτητές κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης.

Η εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, δηλαδή των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές για το κάθε κριτήριο αξιολόγησης ξεχωριστά του πίνακα αξιολόγησης, κρίθηκε μέσα από τη συσχέτιση καταγραφών των ανατροφοδοτήσεων των ειδικών ανά κατηγορία σχολίου (θετικό, αρνητικό, προτεινόμενη αλλαγή) με τις καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, μέσα από τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman's r . Η στατιστικά σημαντική συσχέτιση των καταγραφών των ανατροφοδοτήσεων των ειδικών με τις αντίστοιχες καταγραφές του φοιτητή που αξιολόγησε τον ίδιο φάκελο εργασίας, αποτελεί δείκτη εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης του φοιτητή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μόνο ένας μόνος φοιτητής βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Αυτό σημαίνει ότι το είδος των σχολίων που έδωσε αυτός ο φοιτητής για το κάθε κριτήριο συμφωνούσαν με το είδος των σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό αντίστοιχα στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης. Αυτό το αποτέλεσμα αποτελεί ένδειξη της υψηλής εγκυρότητας της ανατροφοδότησης που έδωσε ο συγκεκριμένο φοιτητής, αφού φάνηκε να έχει τις δεξιότητες να εντοπίζει τα θετικά και αρνητικά στοιχεία των εργασιών του συμφοιτητή του και να παρέχει κατάλληλα σχόλια. Περαιτέρω, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τρεις φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον

ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε, ενώ άλλοι δεκατρείς φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε. Αυτό υποδηλώνει ότι για κάποια κριτήρια αξιολόγησης, οι φοιτητές συμφωνούσαν στο είδος των σχολίων που έδωσαν με το διδακτικό προσωπικό (για παράδειγμα ένας φοιτητής μπορεί να σχολίαζε αρνητικά ένα συγκεκριμένο κριτήριο, το οποίο είχε σχολιαστεί εξίσου αρνητικά από το διδακτικό προσωπικό, υποδηλώνοντας την ικανότητα του φοιτητή που αξιολόγησε να εντοπίζει έστω και κάποιες από τις ελλείψεις του αξιολογούμενου φακέλου εργασίας). Ωστόσο οκτώ από τους είκοσι έξι φοιτητές, δε βρέθηκε να έχουν κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό. Δηλαδή, για κάθε κριτήριο του πίνακα αξιολόγησης, το διδακτικό προσωπικό και ο κάθε φοιτητής από τους οκτώ προαναφερόμενους, έδωσαν διαφορετικό είδος σχολίων. Αυτό υποδηλώνει ότι οι συγκεκριμένοι φοιτητές δεν είχαν εντοπίσει τις ίδιες ελλείψεις/ αδυναμίες ή τα ίδια θετικά στοιχεία στους αξιολογούμενους φακέλους εργασίας των συμφοιτητών τους, με το διδακτικό προσωπικό. Συγκρίνοντας τις συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ βαθμολογιών και ποιοτικών σχολίων, διαπιστώνεται ότι υπάρχουν περισσότερα κοινά στοιχεία στα σχόλια που δόθηκαν από τους φοιτητές με τα σχόλια που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό, παρά στις βαθμολογίες που δόθηκαν από αυτούς αντίστοιχα. Συνεπώς η εγκυρότητα των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές ήταν μεγαλύτερη από την εγκυρότητα των βαθμολογιών που έδωσαν. Αντίστοιχα ερευνητικά ευρήματα σχετικά με την εγκυρότητα του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης που δίνουν μαθητές ή φοιτητές δεν υπάρχουν στη βιβλιογραφία, καθώς οι έρευνες που έχουν μελετήσει την εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης μέχρι στιγμής, έχουν επικεντρωθεί στο ποσοτικό κομμάτι, δηλαδή στην μέτρηση της εγκυρότητας των βαθμών που δίνουν οι μαθητάνοντες κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης.

Στη συνέχεια με όμοιο τρόπο αναλύθηκαν οι ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν κατά την εφαρμογή της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη διδακτική ενότητα, στην οποία οι φοιτητές μελέτησαν τη σχέση των θρεπτικών συστατικών μιας λίμνης (νιτρικά και φωσφορικά ιόντα) με την πρωτογενή παραγωγή ενός υδάτινου οικοσυστήματος. Όπως και στην πρώτη ενότητα έτσι και στη δεύτερη, οι φοιτητές μετά την ολοκλήρωση της μελέτη του διδακτικού υλικού της ενότητας «θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή», κλήθηκαν να αξιολογήσουν ατομικά και ανώνυμα των φάκελο εργασίας ενός συμφοιτητή τους που τους

ανατέθηκε από το διδακτικό προσωπικό, χρησιμοποιώντας έναν έτοιμο πίνακα αξιολόγησης που τους δόθηκε (δες Παράρτημα Θ’).

Αρχικά παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών (δες υποκεφάλαιο 4.3.3.2.1. *Χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*). Η ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών κατέδειξε ότι οι φοιτητές συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν θετικά σχόλια, αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις, όπως και στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων από την πρώτη ενότητα. Ωστόσο μια νέα κατηγορία σχολίων εμφανίστηκε στις ανατροφοδοτήσεις που προέκυψαν από τη δεύτερη ενότητα, η κατηγορία «παραδείγματα». Η κατηγορία των παραδειγμάτων εμφανίστηκε σε μεγάλη συχνότητα στις ανατροφοδοτήσεις των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στις ανατροφοδοτήσεις της πρώτης ενότητας. Για παράδειγμα μπορεί ένας φοιτητής να πρότεινε μια αλλαγή και να έδινε παράλληλα και ένα συγκεκριμένο παράδειγμα μιας τέτοιας αλλαγής ή μπορεί να έδινε ένα παράδειγμα ενός αρνητικού στοιχείου του φακέλου εργασίας για να τεκμηριώσει καλύτερα την ανατροφοδότηση που έδινε. Επίσης σε κάποιες περιπτώσεις δόθηκαν ουδέτερα σχόλια, όμως επειδή η συχνότητα εμφάνισής του δεν ήταν μεγάλη δεν παρουσιάζονται στα αποτελέσματα πιο κάτω. Επιπρόσθετα παρουσιάστηκε το μέγεθος της ανατροφοδότησης που δόθηκε, όπως υπολογίστηκε από το συνολικό αριθμό λέξεων των σχολίων του φοιτητή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές και πάλι έδωσαν περισσότερα θετικά σχόλια παρά αρνητικά σχόλια στους συμφοιτητές τους, όπως παρατηρήθηκε και στις δομημένες ανατροφοδοτήσεις από την πρώτη ενότητα. Επίσης οι φοιτητές πρότειναν αρκετές αλλαγές για βελτιώσεις των εργασιών του συμφοιτητή τους και φάνηκε να συνοδεύουν με αρκετές επεξηγήσεις και παραδείγματα τα σχόλιά τους, προκειμένου να τεκμηριώσουν ή να αιτιολογήσουν τη γνώμη τους (δες *Πίνακας 81. Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των δομικών στοιχείων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα*). Συγκρίνοντας τα δομικά χαρακτηριστικά των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές στην πρώτη και δεύτερη ενότητα μέσα από την πραγματοποίηση μη παραμετρικών ελέγχων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των θετικών σχολίων, των αρνητικών σχολίων, των παρεχόμενων επεξηγήσεων και παραδειγμάτων που συνόδευαν τα σχόλια των φοιτητών. Συγκεκριμένα οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα έδωσαν πιο πολλά θετικά σχόλια, πιο λίγα αρνητικά σχόλια, λιγότερες επεξηγήσεις και περισσότερα παραδείγματα. Ο αριθμός των προτεινόμενων αλλαγών παρέμεινε ο ίδιος καθώς και το μέγεθος της ανατροφοδότησης. Τα

αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν ότι το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές τη δεύτερη φορά που πραγματοποίησαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση άλλαξε συγκριτικά με το είδος της ανατροφοδότησης που είχαν δώσει την πρώτη φορά. Η συμπερίληψη παραδειγμάτων, δείχνει μια προσπάθεια των φοιτητών να γίνουν ίσως πιο συγκεκριμένοι στα σχόλια που έδιναν πιθανό στην προσπάθεια τους να βοηθήσουν πιο ουσιαστικά τους συμφοιτητές τους στο να βελτιώσουν τους φακέλους εργασίας τους.

Μη παραμετρικές συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ των διαφόρων δομικών στοιχείων των φοιτητών, προκειμένου να διερευνηθούν πιθανές σχέσεις μεταξύ τους, έδειξαν ότι όλες οι κατηγορίες σχολίων συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά και θετικά μεταξύ τους, εκτός από τον αριθμό των θετικών σχολίων με τον αριθμό των αρνητικών σχολίων και προτεινόμενων αλλαγών (δες Πίνακας 83. *Συσχετισμοί (Kendall's tau-b) μεταξύ των παραμέτρων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη δεύτερη ενότητα*). Αυτό σημαίνει ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια συμπεριελάμβαναν οι φοιτητές στις ανατροφοδοτήσεις τους, τόσο λιγότερα αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές έδιναν. Το τελευταίο εύρημα υποδηλώνει ότι στην περίπτωση που ένας φοιτητής εντόπιζε περισσότερα θετικά στοιχεία σε μια εργασία, έδινε περισσότερα θετικά σχόλια παρά αρνητικά, κάτι που αναμενόμενο. Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης να υπάρχει στατιστικά σημαντικά συσχέτιση μεταξύ του συνολικού αριθμού των αρνητικών σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και των προτεινόμενων αλλαγών, των παρεχόμενων επεξηγήσεων και του μεγέθους της ανατροφοδότησης, όπως και στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων της πρώτης ενότητας. Επιπρόσθετα τα αρνητικά σχόλια βρέθηκε να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά και με τον αριθμό των παραδειγμάτων που έδωσαν οι φοιτητές, δηλαδή όσο περισσότερα αρνητικά σχόλια συμπεριελάμβαναν στις ανατροφοδοτήσεις τους, τόσο περισσότερα παραδείγματα έδιναν στους συμφοιτητές τους για να τους υποδείξουν σε ποιες ακριβώς ελλείψεις αναφέρονταν. Αυτό το αποτέλεσμα και πάλι υποδηλώνει μια προσπάθεια των φοιτητών να γίνουν πιο συγκεκριμένοι και να δώσουν μια πιο εποικοδομητική ανατροφοδότηση.

Τέλος έγινε μια ανάλυση του βαθμού εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων (δες υποκεφάλαιο 4.3.3.2.2. *Εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στη δεύτερη ενότητα*) με όμοιο τρόπο όπως και στην πρώτη ενότητα. Η ανάλυση του ποσοτικού μέρους των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών έδειξε ότι στις δεκαέξι από τις είκοσι έξι περιπτώσεις οι καταγραφές των αξιολογήσεων των ειδικών βρέθηκαν να συσχετίζονται στατιστικά σημαντικά με τις καταγραφές των

αξιολογήσεων των φοιτητών. Συνεπώς δύο περισσότεροι φοιτητές συγκριτικά με τα αντίστοιχα αποτελέσματα της πρώτης ενότητας, βρέθηκαν να έχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις στις βαθμολογίες που έδωσαν κατά την αξιολόγηση του ίδιο φακέλου εργασίας. Διαπιστώνεται ότι η εγκυρότητα των βαθμολογιών των φοιτητών αυξήθηκε έστω και σε μικρό βαθμό από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σύμφωνα με τα οποία η εγκυρότητα της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να βελτιωθεί μέσα από την απόκτηση προηγούμενης εμπειρίας στην ετερο-αξιολόγηση (Birenbaum, 1996; Fallows & Chandramohan, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Sluijsmans, 2002; Van Steendam, et al., 2010).

Για τη διερεύνηση της εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, δηλαδή των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές για το κάθε κριτήριο αξιολόγησης ξεχωριστά του πίνακα αξιολόγησης, ακολουθήθηκε η ίδια μεθοδολογία όπως και στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων της πρώτης ενότητας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δύο φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με όλα τα είδη σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε, ενώ στην πρώτη ενότητα μόνο ένας φοιτητής βρέθηκε να έχει στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με όλα τα είδη σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας. Εφτά φοιτητές βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε, ενώ στην πρώτη ενότητα μόλις τρεις φοιτητές είχαν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με δύο από τις τρεις κατηγορίες σχολίων. Επίσης έντεκα φοιτητές έχουν στατιστικά σημαντικές και θετικές συσχετίσεις με μία από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε ένας ειδικός στα ίδια κριτήρια αξιολόγησης για τον ίδιο φάκελο εργασίας που αξιολογήθηκε και έξι από τους είκοσι έξι φοιτητές δε βρέθηκε να έχουν κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κάποια από τις τρεις κατηγορίες σχολίων που έδωσε το διδακτικό προσωπικό, ενώ στην πρώτη ενότητα ήταν οκτώ οι φοιτητές στην αντίστοιχη περίπτωση. Συνεπώς παρατηρείται μια αύξηση στις συσχετίσεις μεταξύ των σχολίων που έδωσαν οι φοιτητές και οι ειδικοί από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα, γεγονός που αποτελεί ένδειξη της βελτίωσης της εγκυρότητας των σχολίων των φοιτητών, επιβεβαιώνοντας και πάλι αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σχετικά με τη βελτίωση της εγκυρότητας της ετερο-αξιολόγησης μέσα από την εξάσκηση των μανθανόντων σε αυτή τη διαδικασία (Birenbaum, 1996; Fallows & Chandramohan, 2001; Hanrahan & Isaacs, 2001; Sluijsmans,

2002; Van Steendam, et al., 2010). Συνεπώς είναι πολύ σημαντικό να εξασκούνται οι φοιτητές σε πρακτικές ετερο-αξιολόγησης και να αποκτούν εμπειρίες ως αξιολογητές, καθώς φαίνεται ότι η εγκυρότητα των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν, καθώς και η ποιότητά τους γενικότερα, αυξάνεται σε τέτοιες περιπτώσεις. Αυτό το αποτέλεσμα είναι ενθαρρυντικό στα πλαίσια ενσωμάτωσης τέτοιων εναλλακτικών τρόπων αξιολόγησης στην εκπαιδευτική πράξη.

5.4. Συζήτηση τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ακόλουθων παραμέτρων:

- (α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;
- (γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

5.4.1. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής

5.4.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητή και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής, αρχικά πραγματοποιήθηκε η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε την ταξινόμηση των φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο στατιστικός έλεγχος οδήγησε στη δημιουργία δύο ομάδων φοιτητών, οι οποίες διαφοροποιούνταν μεταξύ τους ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές. Οι φοιτητές στην πρώτη ομάδα (N= 21) έδωσαν κατά μέσο όρο τέσσερα θετικά σχόλια, ένα αρνητικό σχόλιο, σχεδόν δύο προτεινόμενες αλλαγές, μία με δύο επεξηγήσεις, στηρίχτηκαν σε τέσσερα κριτήρια που επινόησαν οι ίδιοι για να δώσουν ανατροφοδότηση και ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους ήταν 0.78 δηλαδή οι οκτώ από τις δέκα προτάσεις που έδιναν ήταν έγκυρες. Από την άλλη οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στη δεύτερη ομάδα (N= 6) έδωσαν κατά μέσο όρο δέκα θετικά σχόλια, τρία αρνητικά σχόλια, σχεδόν έξι προτεινόμενες αλλαγές, πέντε επεξηγήσεις, στηρίχτηκαν σε έξι κριτήρια που επινόησαν οι ίδιοι για να δώσουν ανατροφοδότηση, ο βαθμός εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους ήταν 0.95 δηλαδή οι εννέα από τις δέκα προτάσεις που έδιναν ήταν έγκυρες και οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν ήταν αρκετά εκτενής. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς όλες τις προαναφερόμενες μεταβλητές εκτός από το βαθμό εγκυρότητας των ανατροφοδοτήσεών τους (δες Πίνακας 86. Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι στην προσπάθεια σύγκρισης των δύο ομάδων ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά μεταξύ του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού

δοκιμίου και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των φοιτητών δε φάνηκε να διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αφού οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Το γεγονός ότι οι φοιτητές από τις δύο διαφορετικές ομάδες που έδωσαν διαφορετικό είδος ανατροφοδότησης, δε διαφοροποιούνταν μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, υποδηλώνει ότι οι αρχικές γνώσεις που είχαν οι φοιτητές πριν την εφαρμογή στο υπό-μελέτη θέμα δε φάνηκε να επηρεάζουν με κάποιο τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στα πλαίσια της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Αυτό είναι σημαντικό στην εκπαιδευτική πράξη, αφού φαίνεται ότι οι φοιτητές ως αξιολογητές βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, ανεξάρτητα από τις αρχικές τους γνώσεις σε ένα θέμα. Μια εξήγηση ωστόσο για αυτό το εύρημα, μπορεί να αποτελεί το γεγονός ότι το θέμα της ενότητας που εφαρμόστηκε «σχέσεις λείας-θηρευτή» ήταν ένα πρωτόγνωρο θέμα σχεδόν για όλους τους φοιτητές και αυτό φάνηκε από τις χαμηλές επιδόσεις όλων των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο. Συνεπώς πιθανό αυτό το αποτέλεσμα να μην ισχύει σε περιπτώσεις όπου οι φοιτητές εμπλέκονται στην ετερο-αξιολόγηση κατά τη μελέτη διδακτικού υλικού του οποίου το θέμα γνωρίζουν από πριν πολύ καλά. Σε εκείνη την περίπτωση πολύ πιθανό να διαπιστώναμε ότι φοιτητές που έχουν καλύτερες επιδόσεις και συνεπώς γνώσεις σε ένα θέμα να δίνουν και καλύτερη ανατροφοδότηση συγκριτικά με συμφοιτητές τους που δεν κατέχουν τόσο πολύ το θέμα. Άλλωστε σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η καλή γνώση του περιεχομένου που αξιολογείται, οδηγεί στην παραγωγή ανατροφοδοτήσεων από τους φοιτητές καλύτερης ποιότητας.

Περαιτέρω, το γεγονός ότι οι φοιτητές από τις δύο διαφορετικές ομάδες δε διαφοροποιούνταν μεταξύ τους ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο φανερώνει ότι ανεξάρτητα από το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσε ένας φοιτητής στα πλαίσια μιας μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, δεν σχετίζεται με τις τελικές του επιδόσεις στο υπό-μελέτη θέμα. Ωστόσο, προτού εξαχθούν οποιαδήποτε συμπεράσματα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι φοιτητές μέχρι να φτάσουν στη συμπλήρωση του μετά-πειραματικού δοκιμίου, είχαν περάσει και από μια άλλη μορφή ετερο-αξιολόγησης (τη δομημένη και υποστηριζόμενη) και είχαν βιώσει διαφορετικές εμπειρίες ως αξιολογούμενοι τόσο στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση όσο και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Όλες αυτές οι επιπρόσθετες δραστηριότητες στις οποίες ενεπλάκησαν οι φοιτητές μπορεί να επηρέασαν με οποιονδήποτε τρόπο τη μάθησή τους και συνεπώς ο ισχυρισμός ότι το είδος της

ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση δεν επηρεάζει τις επιδόσεις του μετά την εφαρμογή ίσως να είναι βεβιασμένος, εάν δε ληφθούν υπόψη όλες τις μεταβλητές που εμπλέκονται στην παρούσα εφαρμογή.

5.4.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής, αρχικά πραγματοποιήθηκε η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε την ταξινόμηση των φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο στατιστικός έλεγχος οδήγησε και πάλι στη δημιουργία δύο ομάδων φοιτητών, οι οποίες διαφοροποιούνταν μεταξύ τους ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές (δες Πίνακας 88. Αποτελέσματα ταξινόμησης φοιτητών ανάλογα με το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Οι φοιτητές στην πρώτη ομάδα (N= 17) έδωσαν κατά μέσο όρο σαράντα τέσσερα θετικά σχόλια, δεκαεπτά αρνητικά σχόλια, έντεκα προτεινόμενες αλλαγές και δεκαπέντε επεξηγήσεις. Από την άλλη οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στη δεύτερη ομάδα (N= 8) έδωσε περισσότερα θετικά σχόλια, περισσότερα αρνητικά σχόλια, σχεδόν τριπλάσιες προτεινόμενες αλλαγές, τριπλάσιες επεξηγήσεις, πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις και προτεινόμενες αλλαγές με μεγαλύτερο βαθμό εγκυρότητας. Οι δύο ομάδες φοιτητών φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τον αριθμό των προτεινόμενων αλλαγών, τον αριθμό των επεξηγήσεων, το μέγεθος της ανατροφοδότησης που έδωσαν και τον βαθμό εγκυρότητας των προτεινόμενων αλλαγών. Η συμπερίληψη προτεινόμενων αλλαγών, επεξηγήσεων, το κατά πόσο είναι εκτενής μια ανατροφοδότηση ή όχι και η εγκυρότητα των προτεινόμενων αλλαγών είναι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν το βαθμό στον οποίο μια ανατροφοδότηση μπορεί να θεωρηθεί επικοινωνιακή.

Στην προσπάθεια απάντησης του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι στην προσπάθεια σύγκρισης των δύο ομάδων ως προς τις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, τη διαφορά μεταξύ του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου και τον αριθμό των παρανοήσεων των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η επίδοση των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο δε φάνηκε να διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αφού οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών δεν είναι στατιστικά

σημαντικές. Συνεπώς ανεξάρτητα από το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση, στο τέλος της ενότητας όλοι βρίσκονταν στο ίδιο επίπεδο μαθησιακά, όπως έδειξαν οι επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Ωστόσο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές από τις διαφορετικές ομάδες (που έδωσαν διαφορετικού τύπου ανατροφοδότηση) διαφοροποιούνταν μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά ως προς τη μεταβλητή βελτίωση γνώσης, όπως μετρήθηκε μέσα από τη διαφορά στις βαθμολογίες των μετά-πειραματικών και προ-πειραματικών δοκιμίων (δες Πίνακας 89. Σύγκριση των επιδόσεων των δύο ομάδων οι οποίες προέκυψαν μέσα από την ταξινόμηση των φοιτητών με βάση το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Συγκεκριμένα οι φοιτητές από την πρώτη ομάδα είχαν μεγαλύτερη διαφορά στις βαθμολογίες τους από το προ-πειραματικό στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με την αντίστοιχη διαφορά στις βαθμολογίες μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκιμίου στην περίπτωση των φοιτητών της δεύτερης ομάδας. Πιο αναλυτικά οι φοιτητές (πρώτη ομάδα) που έδωσαν περισσότερα θετικά και αρνητικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών, έδωσαν περισσότερες επεξηγήσεις στα σχόλιά τους, έδωσαν πιο εκτενείς ανατροφοδοτήσεις και περισσότερες έγκυρες προτεινόμενες αλλαγές που συμφωνούσαν με τις αντίστοιχες του διδακτικού προσωπικού, ήταν και αυτοί που είχαν μεγαλύτερη διαφορά στις βαθμολογίες τους στα δύο δοκίμια, παρόλο που η αρχική τους βαθμολογία στο προ-πειραματικό δοκίμιο ήταν χαμηλότερη συγκριτικά με την αρχική βαθμολογία στο προ-πειραματικό δοκίμιο της δεύτερης ομάδας. Αυτό το εύρημα είναι πολύ σημαντικό, αφού φανερώνει ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής, με την απόκτηση γνώσης και τα μαθησιακά του οφέλη. Το αποτέλεσμα αυτό θα μπορούσε να αιτιολογηθεί με δύο τρόπους. Από τη μια θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί ότι οι φοιτητές που επωφελήθηκαν σε μεγαλύτερο βαθμό κατά τη μελέτη του διδακτικού υλικού και κατανόησαν καλύτερα το περιεχόμενο ήταν και αυτοί που έδωσαν καλύτερη ανατροφοδότηση στο τέλος της ενότητας κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Εάν ισχύει αυτό, τότε ενισχύεται το επιχείρημα που έχουν στηρίξει και αποτελέσματα άλλων ερευνών, σύμφωνα με το οποίο η καλή γνώση του περιεχομένου που αξιολογείται οδηγεί σε ανατροφοδότηση καλύτερης ποιότητας. Από την άλλη η χορήγηση του μετά-πειραματικού δοκιμίου στην παρούσα έρευνα έγινε μετά και την ολοκλήρωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι κατά την παροχή ανατροφοδότησης στα πλαίσια της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, άλλες μεταβλητές μπορεί να συνέβαλαν στη να βελτιωθούν μαθησιακά κάποιοι φοιτητές, ακόμα και κατά τη διάρκεια εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης (για παράδειγμα, μπορεί ένας φοιτητής

την ώρα της ετερο-αξιολόγησης να αξιολογούσε έναν καλό μαθησιακά φάκελο εργασίας, βοηθώντας τον να κατανοήσει καλύτερα κάποιες ιδέες ή έννοιες που μέχρι σε εκείνο το σημείο δεν είχε κατανοήσει καλά). Συνεπώς η εμπειρία της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης μπορεί να είναι αυτή που τελικά οδήγησε σε διαφορετικά μαθησιακά οφέλη. Κανένας από τους δύο προαναφερόμενους ισχυρισμούς δεν μπορεί αποκλειστεί. Ωστόσο περαιτέρω έρευνα για τη διερεύνηση της κατεύθυνσης της σχέσης μεταξύ του είδους της ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής σε ένα παρόμοιο πλαίσιο και των μαθησιακών ωφελημάτων που έχει είναι αναγκαία.

5.4.2. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής

5.4.2.2. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να απαντηθεί το δεύτερο υπό-ερώτημα του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος, πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικά τεστ για να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των φοιτητών που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση (δες 4.1. Αποτελέσματα πρώτου ερευνητικού ερωτήματος) και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκίμιου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και στις τρεις περιπτώσεις. Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών δεν σχετίζεται με τις ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης. Πιο συγκεκριμένα η επίδοση των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο, δηλαδή οι αρχικές τους γνώσεις στο υπό-μελέτη θέμα, δε φάνηκε να επηρεάζει με οποιονδήποτε τρόπο τις ευρετικές που οι φοιτητές ακολούθησαν στην πορεία για να δώσουν ανατροφοδότηση. Αυτό το αποτέλεσμα στην εκπαιδευτική πράξη είναι πολύ σημαντικό, αφού υποδηλώνει ότι ανεξάρτητα από τις αρχικές γνώσεις των φοιτητών, οι δράσεις των φοιτητών στη συνέχεια στο ρόλο του αξιολογητή μπορεί να ποικίλουν. Οι λόγοι που μπορεί να οδήγησαν κάποιους φοιτητές στο να αναζητήσουν επιπλέον πηγές πληροφόρησης κατά την παροχή ανατροφοδότησης (φοιτητές δεύτερου προφίλ) μπορεί να είναι άλλοι, όπως στάσεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση, αυτοπεποίθηση κατά την παροχή ανατροφοδότησης, δεξιότητες ετερο-αξιολόγηση, ακόμα και θέματα που σχετίζονται με την κατανόηση περιεχομένου που δεν εξετάστηκαν στο προ-πειραματικό δοκίμιο της παρούσας έρευνας. Για παράδειγμα, στο προ-πειραματικό δοκίμιο οι φοιτητές δεν εξετάστηκαν στη δεξιότητα διατύπωσης διερευνησίμων

ερωτημάτων, που όμως κλήθηκαν στα πλαίσια της ενότητας να διατυπώσουν και πολύ πιθανό κατά την παροχή ανατροφοδότησης για τα διερευνήσιμα ερωτήματα κάποιος φοιτητής να μην ένοιωθε σίγουρος για την εγκυρότητα της ανατροφοδότησης που θα έδινε, όπως φάνηκε να ισχύει και μέσα από τις συνεντεύξεις, και έτσι να κατέληξε στο να αναζητά επιπλέον πηγές για να ενημερωθεί κατάλληλα. Από την άλλη παρατηρείται ότι ανεξάρτητα από το προφίλ στο οποίο κατανεμήθηκαν οι φοιτητές ως αξιολογητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, οι επιδόσεις των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο ήταν στο ίδιο επίπεδο. Όπως έχει ήδη αναφερθεί και πιο πάνω η χορήγηση του μετά-πειραματικού δοκιμίου στην παρούσα έρευνα έγινε μετά και την ολοκλήρωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, συνεπώς θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί ότι κατά την παροχή ανατροφοδότησης στα πλαίσια της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, άλλες μεταβλητές μπορεί να συνέβαλαν στη να βελτιωθούν μαθησιακά κάποιοι φοιτητές, ακόμα και κατά τη διάρκεια εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης.

5.4.2.3. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να απαντηθεί το αντίστοιχο ερώτημα για την περίπτωση των δύο προφίλ του αξιολογητή που προέκυψαν κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, πραγματοποιήθηκαν και πάλι μη παραμετρικά τεστ για να γίνει σύγκριση μεταξύ των δύο προφίλ των φοιτητών και των επιδόσεών τους στο προ-πειραματικό δοκίμιο, στο μετά-πειραματικό δοκίμιο και στη διαφορά μετά-πειραματικού προς προ-πειραματικού δοκιμίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και στις τρεις περιπτώσεις. Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών δεν σχετίζεται με τις ευρετικές που χρησιμοποιούν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα πιο πάνω αποτελέσματα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, έχοντας υπόψη διάφορους περιορισμούς, όπως το γεγονός ότι τα δοκίμια δόθηκαν στην αρχή και το τέλος της ενότητας, ενώ πριν τη υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, οι φοιτητές είχαν ήδη βιώσει την εμπειρία του αξιολογητή και αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, ενώ μετά βίωσαν το ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και αυτές οι εμπειρίες μπορεί να επηρέασαν με οποιονδήποτε τρόπο τη μάθηση των φοιτητών. Μελλοντική έρευνα θα ήταν καλό να διερευνήσει τη σχέση μεταξύ των προφίλ και των επιδόσεων των φοιτητών, έχοντας απομονώσει το ρόλο του αξιολογητή και μετρώντας τις επιδόσεις τους ακριβώς πριν και μετά την υιοθέτηση του ρόλου αυτού.

5.4.3. Σχέση μεταξύ της επίδοσης ενός φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος

5.4.3.2. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενα υποκεφάλαια, κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση τρία διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους. Στα πλαίσια αυτού του υπό-ερωτήματος, διερευνήθηκε η οποιαδήποτε σχέση αυτών των προφίλ με τις επιδόσεις των φοιτητών μέσα από την πραγματοποίηση μη παραμετρικών τεστ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ των επιδόσεων των φοιτητών στο προ-πειραματικό δοκίμιο και στο μετά-πειραματικό δοκίμιο. Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών στα δοκίμια που δόθηκαν δεν σχετίζεται με τις δράσεις που ακολουθούν οι φοιτητές όταν λάβουν ανατροφοδότηση σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης. Ωστόσο βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών προφίλ ως προς τη διαφορά μεταξύ παρανοήσεων που παρουσίασαν οι φοιτητές στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Συγκεκριμένα οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ παρουσίασαν τις μεγαλύτερες διαφορές στον αριθμό των παρανοήσεων μεταξύ προ-πειραματικού και μετά-πειραματικού δοκίμιου, έπειτα οι φοιτητές από το τρίτο προφίλ 3 και τέλος οι φοιτητές από το δεύτερο προφίλ φάνηκε να έχουν τη μικρότερη διαφορά στις παρανοήσεις τους. Αυτό το εύρημα είναι αρκετά ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική πράξη, αφού οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ ήταν αυτοί που είτε δεν επέστρεψαν να δουν εάν έλαβαν κάποια ανατροφοδότηση, είτε είδαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και δεν τις έλαβαν υπόψη τους, επειδή δεν τις θεωρούσαν σημαντικές όπως φάνηκε και μέσα από την ανάλυση των συνεντεύξεων. Θα πρέπει να ληφθεί και πάλι υπόψη ότι άλλες μεταβλητές πιθανό να συνυπάρχουν και να επηρέασαν με οποιονδήποτε τρόπο τη μείωση των λανθασμένων ιδεών των φοιτητών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, ωστόσο το πιο πάνω αποτέλεσμα δεν παύει να αποτελεί μια ένδειξη για την πιθανή σχέση μεταξύ των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου και του μειωμένου αριθμού λανθασμένων αντιλήψεων στο μετά-πειραματικό δοκίμιο συγκριτικά με το προ-πειραματικό δοκίμιο. Αντίστοιχες έρευνες δεν έχουν γίνει στο παρελθόν για να γίνει κάποια σύγκριση με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Ωστόσο περαιτέρω έρευνες χρειάζεται να γίνουν, έτσι ώστε να διερευνηθεί με περισσότερη λεπτομέρεια η πιθανή σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών και των επιδόσεών τους, ελέγχοντας άλλες μεταβλητές που μπορεί να συνυπάρχουν και να επηρεάζουν με οποιονδήποτε τρόπο.

5.4.3.3. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και πάλι τρία διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς προέκυψαν μέσα από την ανάλυση των δράσεων των φοιτητών στην οθόνη του υπολογιστή τους, όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια. Στα πλαίσια αυτού του υπό-ερωτήματος, διερευνήθηκε η οποιαδήποτε σχέση αυτών των τριών προφίλ με τις επιδόσεις των φοιτητών μέσα από την πραγματοποίηση μη παραμετρικών τεστ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων ως προς τις επιδόσεις τους, ούτε ως προς τον αριθμό των παρανοήσεων που παρουσίασαν στο προ-πειραματικό και μετά-πειραματικό δοκίμιο. Συνεπώς η επίδοση των φοιτητών στα δοκίμια που δόθηκαν δεν σχετίζεται με τις δράσεις που ακολουθούν οι φοιτητές όταν λάβουν ανατροφοδότηση σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης. Και πάλι, μελλοντικές έρευνες να πρέπει να διερευνήσουν το ερώτημα αυτό με περισσότερη λεπτομέρεια, ελέγχοντας άλλες μεταβλητές που μπορεί να συνυπάρχουν και να επηρεάζουν με οποιονδήποτε τρόπο.

5.5. Συζήτηση πέμπτου ερευνητικού ερωτήματος

Ποια η σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ακόλουθων παραμέτρων:

(α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

(β) της δράσης του ως αξιολογητή σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

(γ) της δράσης του ως αξιολογούμενου σε κάθε μια από τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης;

5.5.1. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής

5.5.1.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ενός φοιτητής και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής, πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Οι δύο ομάδες φοιτητών που προέκυψαν είναι οι ίδιες με αυτές που προέκυψαν στην προσπάθεια απάντησης του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος (για περισσότερες λεπτομέρειες δες υποκεφάλαιο 4.4.1. *Σχέση επίδοσης ενός φοιτητής και της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνει ως αξιολογητής*). Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικά τεστ στην προσπάθεια σύγκρισης των δύο ομάδων ως προς την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών και του εννοιολογικού τους χάρτη. Σύμφωνα με τα πιο πάνω αποτελέσματα, φαίνεται ότι η ποιότητα των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών δεν διαφοροποιείται ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αφού οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων φοιτητών δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Με άλλα λόγια ανεξάρτητα από το πόσο καλές ή όχι εργασίες έκαναν οι φοιτητές, το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν δεν επηρεάστηκε. Αυτό το αποτέλεσμα είναι σημαντικό, αφού υποδηλώνει ότι όλοι οι φοιτητές μπορούν να δώσουν ανατροφοδότηση ίδιας ποιότητας, ανεξάρτητα από το πόσο καλές εργασίες παράγουν, κάτι που πολύ πιθανό να μην αναμενόταν λαμβάνοντας υπόψη την αντίληψη που μπορεί να υπάρχει ότι οι «καλοί» φοιτητές, που παράγουν πιο καλά μαθησιακά προϊόντα μπορεί και να δίνουν καλύτερη ανατροφοδότηση. Το αποτέλεσμα αυτό ενισχύει και το επιχείρημα ότι η ποιότητα της ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής επηρεάζεται

περισσότερο από άλλες παραμέτρους, όπως τις δεξιότητες αξιολόγησης του φοιτητή, την εμπειρία του ως αξιολογητής, την αυτοεκτίμησή του για το πόσο καλή ανατροφοδότηση μπορεί να δώσει κτλ.

5.5.1.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Προκειμένου να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων ενός φοιτητή και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ανατροφοδότησης που παράγει ως αξιολογητής πραγματοποιήθηκε αρχικά η ανάλυση ταξινόμησης *K-means* που στόχο είχε να διαφανούν διαφορές στο είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Η ανάλυση οδήγησε στη δημιουργία δύο ομάδων, όμοιες με αυτές που αναφέρθηκαν και πιο πάνω κατά τη συζήτηση του τέταρτου ερευνητικού ερωτήματος, οι οποίες διαφοροποιούν τους συμμετέχοντες ως προς τις περισσότερες δυνατές μεταβλητές ως προς το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν. Μη παραμετρικά τεστ που έγιναν στη συνέχεια στην προσπάθεια σύγκρισης των δύο ομάδων έδειξαν ότι δεν υπήρξε κάποια στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ομάδων ως προς την ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών. Όμοια με το πιο πάνω αποτέλεσμα στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έτσι και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, ανεξάρτητα από το πόσο καλές ή όχι εργασίες έκαναν οι φοιτητές, το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν δεν επηρεάστηκε. Συνεπώς όλοι οι φοιτητές μπορούν να δώσουν ανατροφοδότηση ίδιας ποιότητας, ανεξάρτητα από το πόσο καλές εργασίες παράγουν.

5.5.2. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογητής

5.5.2.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Μη παραμετρικά τεστ έγιναν για να εξεταστεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και των δύο προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στη μη δομημένη και μη υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών τόσο πριν τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση όσο και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συνεπώς ανεξάρτητα με τις δράσεις που διενεργούσαν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης, φαίνεται να δημιούργησαν μαθησιακά προϊόντα ίδιας ποιότητας.

Πιο πρακτικά αυτό υποδηλώνει ότι ανεξάρτητα από το εάν κάποιος φοιτητής φάνηκε να έχουν την ανάγκη κάποιων στηριγμάτων κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε ένα μη υποστηριζόμενο πλαίσιο ετερο-αξιολόγησης όμοιο με αυτό της παρούσας έρευνας ή φάνηκε να έχουν την ανάγκη να δουν ανατροφοδοτήσεις άλλων συμφοιτητών τους ως παραδείγματα πριν αξιολογήσουν (δεύτερο προφίλ), αυτό δεν επηρέασε στη συνέχεια την ποιότητα των εργασιών τους. Πολύ πιθανό αυτοί οι φοιτητές να αναζήτησαν αυτά τα στηρίγματα από μόνοι τους, λόγω του ότι δεν ένοιωθαν σίγουροι στο ρόλο του αξιολογητή είτε λόγω του ότι δεν είχαν ανεπτυγμένες σε ικανοποιητικό βαθμό της δεξιότητες αξιολόγησή τους και όχι λόγω του ότι είχαν κάποιες αδυναμίες ή ελλείψεις μαθησιακά, δεδομένου κιόλας ότι το υπό μελέτη θέμα (σχέσεις λείας- θεραπευτή) ήταν καινούριο για όλους τους φοιτητές.

5.5.2.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Μη παραμετρικά τεστ έγιναν για να εξεταστεί οποιαδήποτε πιθανή σχέση μεταξύ της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων των φοιτητών και των δύο προφίλ που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη των δράσεών τους κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή στην δομημένη και υποστηριζόμενη ετερο-αξιολόγηση. Για τον σκοπό απάντησης αυτού του ερωτήματος, χρησιμοποιήθηκε η βαθμολογία που προέκυψε κατά την ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων με βάση το σχήμα κωδικών που χρησιμοποιήθηκε (δες 3.6.1.5. *Ανάλυση των μαθησιακών προϊόντων των αξιολογητών φοιτητών*), στη μορφή που είχαν αμέσως πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, αντικατοπτρίζοντας την ποιότητα των εργασιών των φοιτητών λίγο πριν εμπλακούν στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως αξιολογητές. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ούτε στην ποιότητα του εννοιολογικού τους χάρτη. Συνεπώς ανεξάρτητα από το πόσο καλές εργασίες είχαν κάνει οι φοιτητές μέχρι εκείνο το σημείο, αυτός ο παράγοντας δε φάνηκε να σχετίζεται με το προφίλ συμπεριφοράς που παρουσίασαν στη συνέχεια ως αξιολογητές, δηλαδή το κατά πόσο έβλεπαν παράλληλα τον δικό τους φάκελο εργασίας καθώς αξιολογούσαν ή όχι.

5.5.3. Σχέση της ποιότητας των μαθησιακών προϊόντων που παράγει ένας φοιτητής και της δράσης του ως αξιολογούμενος

5.5.3.1. Στη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Για την απάντηση αυτού του υπό-ερωτήματος, έγινε μη παραμετρικός έλεγχος με στόχο τη σύγκριση των τριών προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψαν στο ρόλο του αξιολογούμενου

κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και των ποιότητα των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Ο στόχος αυτού του ερωτήματος ήταν η διερεύνηση του κατά πόσο οι διαφορετικές δράσεις που μπορεί να έχουν οι φοιτητές ως αξιολογούμενοι, επηρεάζουν με κάποιο τρόπο την ποιότητα των εργασιών τους. Η απάντηση ενός τέτοιου ερωτήματος είναι σημαντική, στην προσπάθεια διερεύνησης του κατά πόσο φοιτητές που λαμβάνουν ή όχι ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους ή σε περίπτωση που λαμβάνουν πώς τη χρησιμοποιούν, έχει αντίκτυπο στην ποιότητα των εργασιών τους. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας σχετικά με αυτό το ερώτημα έδειξαν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ στη διαφορά της ποιότητας των μαθησιακών αντικειμένων τους πριν και μετά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στο τρίτο προφίλ συμπεριφοράς του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, οι οποίοι είχαν ζητήσει και είχαν λάβει ανατροφοδότηση και έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή σε μια εργασία τους για την οποία πήραν ανατροφοδότηση από συμφοιτητή/ες τους είχαν σημαντικές βελτιώσεις στις εργασίες τους συγκριτικά με τις εργασίες των φοιτητών στα υπόλοιπα προφίλ και αυτές οι διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές. Επίσης αυτοί οι φοιτητές μέσα από τις συνεντεύξεις φάνηκε να έχουν θετικές στάσεις απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση γενικότερα και φάνηκε να εκτιμούν την ληφθείσα ανατροφοδότηση από τους συμφοιτητές τους ως προς τη μαθησιακή της αξία. Συνεπώς οι δράσεις των φοιτητών ως αξιολογούμενου, οι απόψεις τους για την ετερο-αξιολόγηση, οι στάσεις τους, γενικότερα το προφίλ συμπεριφοράς τους στο ρόλο του αξιολογούμενου επηρέασε σε μεγάλο βαθμό το πόσο καλές ή όχι εργασίες πραγματοποίησαν στο τέλος της ενότητας (πριν τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Αυτό το εύρημα είναι σημαντικό, ενισχύοντας το επιχείρημα που έχει υποστηριχτεί και στη βιβλιογραφία, σύμφωνα με το οποίο η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να έχει θετικά μαθησιακά οφέλη.

5.5.3.2. Στην υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση

Με την ίδια λογική όπως και στο πιο πάνω υπό-ερώτημα, πραγματοποιήθηκαν μη παραμετρικοί έλεγχοι με στόχο τη σύγκριση μεταξύ των τριών προφίλ των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ως προς την ποιότητα των μαθησιακών των αντικειμένων πριν και μετά την πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών προφίλ ως προς την ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων. Αυτό σημαίνει πως είτε οι φοιτητές εμπιστεύτηκαν αποκλειστικά την ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους (προφίλ συμπεριφοράς 1),

είτε μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από έναν συμφοιτητή τους και το διδακτικό προσωπικό) αλλά αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο για να μελετήσουν την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, είτε μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις και αφιέρωσαν τον ίδιο χρόνο και στις δύο, η ποιότητα των εργασιών τους στο τέλος της ενότητας ήταν στο ίδιο σημείο, με καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών προφίλ συμπεριφοράς. Θεωρώντας ότι η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού είναι πιο έγκυρη και πιο αξιόπιστη από την αντίστοιχη ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής, θα ανέμενε κανείς ότι οι φοιτητές που στηρίχτηκαν αποκλειστικά στην ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού, θα κατέληγαν με φακέλους εργασίας καλύτερης ποιότητας. Ωστόσο κάτι τέτοιο δε φαίνεται να ισχύει. Φοιτητές που στηρίχτηκαν είτε εν μέρει είτε εξίσου στην ανατροφοδότηση του συμφοιτητή τους, πάλι κατάφεραν να δημιουργήσουν φακέλους εργασίας υψηλής ποιότητας. Θα πρέπει ωστόσο να ληφθεί υπόψη ότι οι φοιτητές από τα δύο τελευταία προφίλ, υιοθέτησαν στρατηγικές τριγωνοποίησης, ελέγχοντας τα κοινά σημεία ανάμεσα στις δύο ανατροφοδοτήσεις που είχαν λάβει και προσπαθώντας να υιοθετήσουν αλλαγές που προτεινόταν και από τους δύο αξιολογητές. Ενδιαφέρουσα θα ήταν η περαιτέρω μελέτη των δράσεων των φοιτητών σε επόμενες δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης, με στόχο της διερεύνηση του κατά πόσο οι φοιτητές εξακολουθούν να ακολουθούν τις ίδιες ευρετικές ή αν αυτές διαφοροποιούνται και πώς μπορεί να επηρεάζουν την ποιότητα των εργασιών τους.

5.6. Σύνοψη βασικών ευρημάτων

5.6.1. Ο ρόλος και η αξία της ετερο-αξιολόγησης για την εκπαίδευση εκπαιδευτικών

Οι συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας ήταν προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί δημοτικής εκπαίδευσης με ειδικευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Συνεπώς η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς προπτυχιακών εκπαιδευτικών στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου μπορεί να παρέχει πληροφόρηση σχετικά με τις δυνατότητες αξιολόγησης που έχουν προπτυχιακοί φοιτητές, που ως μελλοντικοί εκπαιδευτικοί θα πρέπει να έχουν αναπτύξει. Μια τέτοια πληροφόρηση θα μπορούσε να συμβάλει στην κατάλληλη επιμόρφωση ή/ και εκπαίδευση στα πλαίσια της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών (*professional development*). Για παράδειγμα, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι κάποιοι φοιτητές έδειξαν την ανάγκη για αναζήτηση στηριγμάτων κατά την παροχή ανατροφοδότησης (π.χ. βλέποντας ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν άλλοι συμφοιτητές τους). Αυτό το αποτέλεσμα θα μπορούσε να αξιοποιηθεί κατά την εκπαίδευση προπτυχιακών εκπαιδευτικών, μέσα από την παροχή βοηθημάτων στους φοιτητές κατά την πραγματοποίηση δραστηριοτήτων ετερο-αξιολόγησης με στόχο την ενίσχυση της διαδικασίας. Επίσης οι δράσεις τους ως αξιολογούμενοι έδειξαν ότι και κατά τη λήψη ανατροφοδότησης θα χρειαζόνταν κάποια στηρίγματα σε μορφή προτροπών που θα τους καθοδηγούσαν για παράδειγμα στο να μελετήσουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από συμφοιτητή. Επίσης φάνηκε ότι κάποιοι φοιτητές δε φάνηκε να εκτιμούν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους. Αυτό το αποτέλεσμα αξίζει να ληφθεί υπόψη, έτσι ώστε να γίνει μια προσπάθεια δημιουργίας ενός κλίματος αμοιβαίας εμπιστοσύνης μεταξύ των προπτυχιακών εκπαιδευτικών, η οποία θα μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη συνεργασία και ανταλλαγή ιδεών μελλοντικά. Επίσης τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι η εγκυρότητα της παρεχόμενης ανατροφοδότησης αυξήθηκε σημαντικά μέσα από την εμπειρία και ειδικότερα κατά την αξιολόγηση εργασιών που δεν σχετίζονταν τόσο άμεσα με το εννοιολογικό περιεχόμενο αλλά αφορούσαν πιο καθολικές διεργασίες διερώτησης (για παράδειγμα, ορθή διατύπωση διερευνήσιμων ερωτημάτων της μορφής «*Ο παράγοντας A επηρεάζει τον παράγοντα B;*»). Αυτό το αποτέλεσμα θα μπορούσε να αξιοποιηθεί κατά την εκπαίδευση ή επιμόρφωση εκπαιδευτικών, αφού φάνηκε ότι η εμπλοκή τους με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αυξάνει την εγκυρότητα των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων. Η παροχή έγκυρης και αντικειμενικής ανατροφοδότησης μέσα από την οποία να επισημαίνονται τα δυνατά και αδύνατα σημεία της αξιολογούμενης εργασίας ενός μαθητή τους μελλοντικά στην εκπαιδευτική πράξη σαφώς είναι πολύ σημαντική.

Γενικότερα η μελέτη των δεξιοτήτων και δυνατοτήτων αξιολόγησης των εκπαιδευτικών είναι σημαντική κατά την επιμόρφωση και βελτίωση της επαγγελματικής ανάπτυξης μελλοντικών εκπαιδευτικών και μπορεί να ενημερώσει τον τομέα ανάπτυξης αντίστοιχων προγραμμάτων σπουδών. Περαιτέρω οι στάσεις και αντιλήψεις των προπτυχιακών φοιτητών απέναντι σε τέτοιες μεθόδους αξιολόγησης, όπως η διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση στην παρούσα έρευνα, μπορεί να παρέχει πληροφόρηση για τις μελλοντικές στάσεις που πιθανό να έχουν αυτοί οι εκπαιδευτικοί στην εκπαιδευτική πρακτική, ως προς την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία της εκπαίδευσης (ΤΠΕ: Τεχνολογία και Πληροφορία της Εκπαίδευσης) και πιο συγκεκριμένα σύγχρονων μεθόδων και εργαλείων αξιολόγησης.

5.6.2. Η δυνητική συμβολή της ετερο-αξιολόγησης για τη σχολική εκπαίδευση

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υποστηρίζουν τη δυνητική συμβολή της ετερο-αξιολόγησης στη σχολική εκπαίδευση και γενικότερα στη μάθηση των εμπλεκομένων. Για παράδειγμα τα ευρήματα έδειξαν ότι οι φοιτητές που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν και αυτοί που τελικά είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά ωφέληματα στο τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως αυτά μετρήθηκαν τόσο μέσα από τη διαφορά του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, όσο και μέσα από τη βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Ως προς το τελευταίο, φάνηκε ότι οι φοιτητές επέστρεψαν και βελτίωσαν τα μαθησιακά τους προϊόντα μετά τη δημιουργία τους, είτε επειδή είχαν λάβει σχόλια από συμφοιτητές τους που τους προέτρεπαν να προβούν σε διορθώσεις και αλλαγές, είτε επειδή κατά την αξιολόγηση εργασιών συμφοιτητών τους, είχαν την ευκαιρία να δουν νέες ιδέες και στοιχεία που οι ίδιοι δεν είχαν σκεφτεί αν συμπεριλάβουν αρχικά στις εργασίες τους και έτσι επέστρεψαν εκ των υστέρων και τις βελτίωσαν.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να ενημερώσουν τη εκπαιδευτική πρακτική ως προς τη δυνητική συμβολή της ετερο-αξιολόγησης για τη σχολική εκπαίδευση, καθώς φανέρωσαν τα πιθανά οφέλη που μπορεί να επιφέρει η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση, κατά τη διάρκεια της οποίας οι φοιτητές επωφελούνται όχι μόνο από την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου, αλλά και κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή.

Κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου, οι μαθητές/ φοιτητές έχουν την ευκαιρία, αφού φιλτράρουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από συμμαθητές/ συμφοιτητές

τους, να την αξιοποιήσουν προς βελτίωση των μαθησιακών προϊόντων αλλά και μελλοντικά στην αποφυγή λαθών. Επιπρόσθετα κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή, οι μαθητάνοντες έχουν την ευκαιρία μελέτης και αξιολόγησης μαθησιακών προϊόντων συμμαθητών/ συμφοιτητών τους, εξάσκησης γνωστικών δεξιοτήτων τους όπως η κριτική ικανότητα, ευκαιρία μελέτης επιπρόσθετων ιδεών και πληροφοριών μέσα από τις εργασίες των συνομηλίκων τους κ.α. Ειδικότερα, στην περίπτωση του αξιολογητή, φάνηκε ότι όσες περισσότερες φορές ένας φοιτητής συμμετείχε σε δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης παρέχοντας ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές του, τόσο περισσότερο εξασκούσε και δεξιότητες μετά-γνωστικής φύσεως (πραγματοποιώντας ένα αναστοχασμό για τη δική του εργασία). Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, θα ήταν καλό στην εκπαιδευτική πράξη να προωθείται όχι μόνο η εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αλλά και η προώθηση συνεχούς εμπλοκής στο ρόλο του αξιολογητή. Επιπρόσθετα οι φοιτητές που ενεπλάκησαν περισσότερες φορές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, πρότειναν περισσότερα θετικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών των αξιολογούμενων συμφοιτητών τους, επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν πιο έγκυρα σχόλια. Η πιο ενεργή εμπλοκή στο ρόλο του αξιολογητή φαίνεται ότι συμβάλει στην παροχή περισσότερων τέτοιων δομικών στοιχείων μιας εποικοδομητικής ανατροφοδότησης. Συνεπώς και πάλι προκύπτει η ανάγκη για εμπλοκή των μαθητών/ φοιτητών σε τέτοιες διαδικασίες, με απώτερο στόχο πάντα την ενίσχυση της μαθησιακής τους πορείας. Στην εκπαιδευτική πράξη αυτό θα μπορούσε να ενημερώσει εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται για τέτοιες πρακτικές αξιολόγησης, στο να εμπλέκουν τους μαθητές/ φοιτητές τους συχνά με τέτοιες διαδικασίες, αφού όπως φάνηκε από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν μπορεί να είναι τόσο μαθησιακά όσο και ως προς την απόκτηση και εξάσκηση δεξιοτήτων αξιολόγησης.

Στην προσπάθεια απάντησης του τρίτου ερευνητικού ερωτήματος, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν οι φοιτητές σε καθεμία από τις δύο διδακτικές ενότητες, φάνηκε ότι οι φοιτητές ενεπλάκησαν πολύ περισσότερες φορές με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, συγκριτικά με την πρώτη. Επίσης δεν παρατηρήθηκε η φθίνουσα εμπλοκή των φοιτητών με την ετερο-αξιολόγηση από την αρχή προς το τέλος της ενότητας, όπως έγινε στην πρώτη ενότητα. Αντίθετα, οι φοιτητές έδωσαν περίπου ίδιο αριθμό ανατροφοδοτήσεων για όλα τα μαθησιακά προϊόντα. Αυτό το αποτέλεσμα υποδεικνύει ότι η εξάσκηση και η εμπειρία των φοιτητών με διαδικασίες ετερο-

αξιολόγησης, δύο διαφορετικών μορφών μάλιστα (κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, οι φοιτητές είχαν ήδη την εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στην πρώτη ενότητα) πιθανό να συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπλοκής τους στη δεύτερη ενότητα. Όπως επιβεβαιώθηκε και μέσα από την ανάλυση των συνεντεύξεων που έγιναν μετά το τέλος της δεύτερης διδακτικής ενότητας, αυτό μπορεί να συνέβηκε διότι οι φοιτητές ήταν ήδη εξοικειωμένοι πλέον με τη διαδικασία αλλά επίσης μπορεί να συνέβηκε διότι πιθανό να αναγνώρισαν τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή τη διαδικασία. Κάποιοι φοιτητές υποστήριξαν στις συνεντεύξεις ότι στη δεύτερη ενότητα, επιδίωκαν ως αξιολογητές να δίνουν καλύτερη, πιο στοχευόμενη ανατροφοδότηση και σε μεγαλύτερη συχνότητα, για να μη χρειαστεί να κάνουν πολλές αλλαγές και διορθώσεις στο τέλος της ενότητας, όπως έγινε στο τέλος της πρώτης ενότητας (μετά τη λήψη ανατροφοδότησης που προέκυψε από τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση). Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα ήταν πιο «πλούσιες», περιείχαν ποικιλία σχολίων από όλες τις κατηγορίες δομικών χαρακτηριστικών και ήταν πιο έγκυρες (και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης). Αυτό το εύρημα υποδεικνύει τη δυναμική συνεισφορά της ενσωμάτωσης της ετερο-αξιολόγησης στη διδακτική πράξη, ως προς την απόκτηση δεξιοτήτων αξιολόγησης από τους εμπλεκόμενους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Περίληψη

Οι τελευταίες τάσεις και εξελίξεις στον χώρο της αξιολόγησης τονίζουν τη σημασία διαμορφωτικών προσεγγίσεων, στα πλαίσια των οποίων εμπίπτει η *ετερο-αξιολόγηση*, κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές αποκτούν έναν πιο ενεργητικό ρόλο στη διαδικασία της αξιολόγησης, με το να αξιολογούν τη δουλειά των συνομήλικών τους. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας εφαρμόστηκε αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση και συγκεκριμένα μελετήθηκαν ξεχωριστά και εις βάθος οι δύο εμπλεκόμενοι ρόλοι του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Κατά τη διεκπαιρέωση του ρόλου του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, απαιτείται από το φοιτητή να κατέχει συγκεκριμένες δεξιότητες αξιολόγησης, όπως τη δεξιότητα *καθορισμού κριτηρίων αξιολόγησης*, τη *δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή* και τη *δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση*. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι διαφορετικές δράσεις των φοιτητών κατά την κρίση της επίδοσης των συμφοιτητών τους οδηγούν σε διαφορές μεταξύ τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση. Επιπλέον τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας υποδεικνύουν ότι η αυξημένη εξάσκηση των φοιτητών σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, πιθανό να βοηθά και στη βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησής τους, όπως για παράδειγμα τη δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων και συμβάλει στη μάθηση των φοιτητών αφού η αυξημένη συχνότητα εμπλοκής με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης βρέθηκε να συνδέεται με μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη. Έχοντας υιοθετήσει το ρόλο του αξιολογητή, το επόμενο βήμα στην αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση περιλαμβάνει την λήψη της ανατροφοδότησης από τους συμφοιτητές και την πιθανή αναθεώρηση των μαθησιακών τους προϊόντων στο ρόλο του αξιολογούμενου. Γενικότερα οι δεξιότητες που απαιτούνται κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης διαφοροποιούνται από τις δεξιότητες που απαιτούνται στον ρόλο του αξιολογητή. Η μελέτη των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου οδήγησε στη δημιουργία διαφορετικών προφίλ συμπεριφοράς, υποδηλώνοντας διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούν οι φοιτητές κατά την πραγματοποίηση δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης. Οι δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου φάνηκε να επηρεάζονται από τις στάσεις και αντιλήψεις τους απέναντι στη διαδικασία αλλά και από το είδος της ανατροφοδότησης που έλαβαν στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.

6.1.Εισαγωγή

Οι τελευταίες τάσεις και εξελίξεις στον χώρο της αξιολόγησης τονίζουν τη σημασία διαμορφωτικών προσεγγίσεων, στις οποίες η προσοχή φεύγει από την τελική αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή και δίνεται έμφαση στην αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, προκειμένου να υποστηρίξει τη βελτίωση των μαθησιακών του αποτελεσμάτων (Bell & Cowie, 2001; Pellegrino, et al., 2001). Στα πλαίσια της διαμορφωτικής αξιολόγησης, εμπίπτει η *ετερο-αξιολόγηση*, κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές αποκτούν έναν πιο ενεργητικό ρόλο στη διαδικασία της αξιολόγησης, με το να αξιολογούν τη δουλειά των συνομήλικών τους (Falchikov, 1995; Topping, 1998; Cestone, et al., 2008; Van Gennip, et al., 2010). Στα πλαίσια της ετερο-αξιολόγησης, η αξιολόγηση προσανατολίζεται στη συμπεριφορά και στη συνολική επίδοση του μαθητή λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο το τελικό αποτέλεσμα αλλά και όλη την πορεία που ακολούθησε ο αξιολογούμενος μαθητής. Η υιοθέτηση της ετερο-αξιολόγησης ως τρόπου αξιολόγησης στην εκπαιδευτική πράξη, εξασφαλίζει αρκετά πλεονεκτήματα κυρίως για τη μάθηση των μαθητών (για παράδειγμα οι μαθητές επωφελούνται κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από ένα συνομήλικό τους), αλλά παράλληλα εμπεριέχει και κάποιους περιορισμούς, οι οποίοι είναι καλό να λαμβάνονται υπόψη πριν την εφαρμογή της (για παράδειγμα εγκυρότητα και αξιοπιστία ετερο-αξιολόγησης, χρονοβόρα διαδικασία για τους μαθητές κτλ). Το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση απαιτεί τουλάχιστον δύο μαθητές για να πραγματοποιηθεί, την καθιστά μια συνεργατική δραστηριότητα. Αυτοί οι δύο μαθητές υιοθετούν αντίστοιχα το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Παρόλα αυτά η κατεύθυνση της ετερο-αξιολόγησης μπορεί να ποικίλει μεταξύ μονόδρομης και αμοιβαίας. Στο πλαίσιο της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, οι μαθητές επωφελούνται από την υιοθέτηση του ρόλου τόσο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου, που τους επιτρέπει να κρίνουν και τη δική τους εργασία μέσα από την αναγνώριση των δυνατών και αδύνατων σημείων των εργασιών των συμμαθητών τους (Dochy, et al., 1999; Hanrahan & Isaacs, 2001; Topping, 2003b). Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας εφαρμόστηκε αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση και συγκεκριμένα μελετήθηκαν ξεχωριστά και εις βάθος οι δύο εμπλεκόμενοι ρόλοι, του αξιολογητή και του αξιολογούμενου, αλλά και σε συνάρτηση ο ένας με τον άλλον.

6.2. Ο ρόλος του αξιολογητή

Ο ρόλος του αξιολογητή απαιτεί από τους μαθητές να αξιολογήσουν τις εργασίες/ μαθησιακά προϊόντα των συμμαθητών τους, παρέχοντας ανατροφοδότηση η οποία συχνά περιλαμβάνει σχόλια σε συνδυασμό με βαθμολογία ή μόνο σχόλια (Topping, 1998). Κατά τη διεκπαιρέωση του ρόλου του αξιολογητή σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, απαιτείται από το μαθητή να κατέχει συγκεκριμένες δεξιότητες αξιολόγησης, δηλαδή τη δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων αξιολόγησης (*define assessment criteria*), τη δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή (*judge the performance of a peer*) και τη δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση (*provide feedback for future learning*) (Sluismans, 2002). Στην περίπτωση της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης, οι μαθητές όταν καλούνται να αξιολογήσουν σε ένα τέτοιο πλαίσιο, χρησιμοποιούν και τις τρεις προαναφερόμενες δεξιότητες (Tsivitanidou et al., 2011; Tsivitanidou et al., 2012), ενώ στην περίπτωση που τα κριτήρια αξιολόγησης δίνονται στους μαθητές, όπως στην περίπτωση της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης, τότε οι απαιτούμενες δεξιότητες περιορίζονται.

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας βασική επιδίωξη ήταν η διερεύνηση των διαφορετικών προφίλ που προκύπτουν κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή σε δύο διαφορετικά είδη ετερο-αξιολόγησης, καθώς επίσης και η ανάλυση της ποιότητας των ανατροφοδοτήσεων που δίνουν οι φοιτητές στα δύο αυτά διαφορετικά είδη ετερο-αξιολόγησης κατά την εφαρμογή δύο διδακτικών ενοτήτων διαφορετικού περιεχομένου. Σχετικά με τη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών αντίστοιχα ερευνητικά ευρήματα είναι ελάχιστα (Hovardas et al., 2013), ενώ στην περίπτωση της μελέτης της ποιότητας της ανατροφοδότησης που δίνουν φοιτητές προηγούμενες έρευνες έχουν καταλήξει σε αντιφατικά συμπεράσματα. Σχετικά με τα προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή, αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας έχουν δείξει ότι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης οι οποίοι αξιολόγησαν διαδικτυακούς φακέλους εργασίας συμμαθητών τους με τη βοήθεια κριτηρίων αξιολόγησης που τους δόθηκαν, ακολούθησαν στρατηγικές κατά την παροχή ανατροφοδότησης που δεν διέφεραν μεταξύ των μαθητών, με άλλα λόγια φάνηκε να υπάρχει μια τυπική δράση (Hovardas, et al., 2013). Σύμφωνα με αυτή την τυπική δράση, οι μαθητές έδιναν ανατροφοδότηση μελετώντας τον αξιολογούμενο φάκελο εργασίας και κατά διαστήματα συμβουλευόντας και τον δικό τους φάκελο εργασίας ως αναφορά (Hovardas, et al., 2013). Δεδομένου ότι τα αποτελέσματα της έρευνας των Hovardas, et al. (2013) έδειξαν ότι οι μαθητές δεν διαφοροποιούνταν μεταξύ τους ως προς τις δράσεις που ακολούθησαν

κατά την παροχή ανατροφοδότησης, κατ' επέκταση θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι οι δράσεις των μαθητών δεν επηρέασαν με κάποιο τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που τελικά δόθηκε από τους μαθητές, αφού όλοι οι μαθητές αξιολόγησαν ακολουθώντας τις ίδιες τακτικές. Η ανάγκη για περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις δράσεις μανθανόντων κατά την κρίση της επίδοσης συνομηλίκων τους υπήρχε και ήταν μια από τις βασικές επιδιώξεις της παρούσας έρευνας, έτσι ώστε να διερευνηθεί το κατά πόσο σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης (για παράδειγμα χωρίς την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης) και σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης (τριτοβάθμια εκπαίδευση) παρουσιάζονται τα ίδια αποτελέσματα.

Στο πρώτο είδος ετερο-αξιολόγησης που εφαρμόστηκε στα πλαίσια της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας (Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση) οι φοιτητές έπρεπε να επινοήσουν τα δικά τους κριτήρια προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση σε μια ποικιλία μαθησιακών προϊόντων, αφού ούτε κριτήρια, ούτε οδηγίες για το πώς να αξιολογήσουν είχαν δοθεί. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων επιτρέπει στους μαθητές να καθορίσουν ποια στοιχεία της εργασίας θα μπορούσαν να «μετρήσουν» την επίδοση των μαθητών στο συγκεκριμένο συγκεκριμένο (Topping, 2003b). Ερευνητικά αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παρουσίασαν απόκλιση μεταξύ τους ως προς τα κριτήρια αξιολόγησης που καθόρισαν, καθώς αφορούσαν διαφορετικές διαστάσεις του αντικειμένου αξιολόγησης, που ήταν ένας διαδικτυακός φάκελος εργασίας (Tsivitanidou et al., 2011). Συγκεκριμένα, υπήρχαν μαθητές που επινόησαν λίγα ή καθόλου κριτήρια για κάποιες πτυχές του φακέλου εργασίας, ενώ άλλοι μαθητές για τις ίδιες πτυχές καθόρισαν πολύ περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν περισσότερη έμφαση αντίστοιχα. Αυτό το αποτέλεσμα φανερώνει ότι οι μαθητές φαίνεται να έδωσαν διαφορετική έμφαση μεταξύ τους στα κριτήρια που επινόησαν προκειμένου να αξιολογήσουν τους φακέλους εργασίας των συμμαθητών τους (Tsivitanidou et al., 2011). Παρόμοιο αποτέλεσμα βρέθηκε και στα πλαίσια της παρούσας έρευνας, αφού μια μερίδα φοιτητών μπόρεσε να καθορίσει πολύ περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης σχετικά με την αξιολόγηση των μαθησιακών προϊόντων της ενότητας, ενώ κάποιοι άλλοι φοιτητές ήταν σε θέση να καθορίσουν πολύ λιγότερα κριτήρια. Αυτές οι δύο ομάδες φοιτητών κατά ενδιαφέροντα τρόπο φάνηκαν να διαφοροποιούνται μεταξύ τους και ως προς άλλες παραμέτρους, καθοριστικής σημασίας για την ετερο-αξιολόγηση. Συγκεκριμένα οι φοιτητές που ήταν σε θέση να επινοήσουν περισσότερα κριτήρια σχετικά με το περιεχόμενο των αξιολογούμενων μαθησιακών αντικειμένων, ήταν και αυτοί που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση και είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά οφέληματα στο

τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως αυτά μετρήθηκαν τόσο μέσα από τη διαφορά του μετα-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, όσο και μέσα από τη διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν και μετά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν ήδη δείξει τα θετικά ωφελήματα που μπορεί να επιφέρει στους μαθητάνοντες η εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, στον γνωστικό, μετά-γνωστικό και κοινωνικό-συναισθηματικό τους τομέα (Smith, et al., 2002; Tsai, et al., 2002; Topping, 2003b). Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, επιβεβαιώνουν τον πιο πάνω ισχυρισμό, αλλά παράλληλα υποδηλώνουν ότι η αυξημένη εξάσκηση των φοιτητών σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, πιθανό να βοηθά και στη βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησής τους, όπως για παράδειγμα τη δεξιότητα καθορισμού κριτηρίων.

Σύμφωνα με τη Sluijmans (2002), οι επόμενες δύο δεξιότητες αξιολόγησης που απαιτούνται για την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης μετά τον καθορισμό των κριτηρίων αξιολόγησης, είναι *η δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή και η δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης*. Κατά την κρίση της επίδοσης ενός συμμαθητή οι μαθητές ως αξιολογητές είναι υπεύθυνοι για την πραγματοποίηση κριτικών αξιολογήσεων και την παραγωγή ανατροφοδότησης, προκειμένου να αναλύσουν την επίδοση ενός συμμαθητή τους, εφαρμόζοντας τα κριτήρια που είτε έχουν επινοήσει από μόνοι τους, είτε κριτήρια που τους έχουν δοθεί (Topping, et al., 2000). Αυτή η δεξιότητα τίθεται σε εφαρμογή όταν οι μαθητές καλούνται να δουν, να μελετήσουν την εργασία του συμμαθητή τους, να εντοπίσουν τα θετικά της σημεία και τις πιθανές ελλείψεις ή αδυναμίες και να έχουν πάρει την απόφαση για το τι είδους ανατροφοδότηση θα πρέπει τελικά να δώσουν. Η μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στην παρούσα έρευνα, ήταν μια προσπάθεια διερεύνησης των δράσεων των φοιτητών ακριβώς κατά τη διεκπαιρέωση αυτής της δραστηριότητας με απώτερο στόχο την εξακρίβωση του κατά πόσο οι διαφορετικές δράσεις των φοιτητών μπορεί να επηρεάζουν με οποιονδήποτε τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που δίνουν και γενικότερα τη μετέπειτα μαθησιακή τους πορεία. Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι οι φοιτητές κατά την κρίση της επίδοσης ενός συμμαθητή τους μπορεί να υιοθετήσουν διαφορετικές στρατηγικές. Στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ. υπήρξαν φοιτητές που κατά την κρίση της επίδοσης ενός συμμαθητή τους, έψαχναν για βοηθήματα ή κάποιας μορφής στήριξη (δεύτερο προφίλ) υποδηλώνοντας ίσως ότι η δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμμαθητή τους ήταν διαφορετική από αυτή των φοιτητών που δε φάνηκε να αναζητούν για επιπρόσθετα στηρίγματα (πρώτο προφίλ). Περαιτέρω οι φοιτητές που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ συμπεριφοράς, φάνηκε να υιοθετούν δύο διαφορετικές στρατηγικές κατά την παροχή

ανατροφοδότησης. Η πρώτη στρατηγική αφορούσε τον έλεγχο και μελέτη του περιεχομένου των δικών τους μαθησιακών προϊόντων ή/ και του περιεχομένου των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν άλλοι φοιτητές για το αξιολογούμενο προϊόν. Η στρατηγική αυτή φάνηκε να υιοθετήθηκε από τους φοιτητές στην προσπάθεια παροχή μιας όσο το δυνατό πιο έγκυρης και αξιόπιστης ανατροφοδότησης. Το γεγονός ότι κάποιοι φοιτητές ακολούθησαν μια τέτοια στρατηγική μπορεί να υποδηλώνει το ότι δεν είχαν καλά ανεπτυγμένη τη δεξιότητα κρίσης της επίδοσης ενός συμφοιτητή, όπως έχει οριστεί από την Sluijismans (2002), ή ότι αυτοί οι φοιτητές ένοιωθαν ότι δεν είχαν καλά ανεπτυγμένη αυτή τη δεξιότητα. Η δεύτερη στρατηγική περιελάμβανε τον γρήγορο έλεγχο διαφόρων μαθησιακών προϊόντων συμφοιτητών τους στην προσπάθεια να διαλέξουν ένα μαθησιακό προϊόν για το οποίο ένοιωθαν πιο «σίγουροι» και ασφαλείς στο να αξιολογήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση. Αυτό καταρχήν φανερώνει την προθυμία των φοιτητών να δώσουν ανατροφοδότηση σε συμφοιτητές τους παρά το γεγονός ότι δε φάνηκε να νοιώθουν σίγουροι για τις δυνατότητες παροχής αξιολόγησης που είχαν. Δεύτερον αυτό το αποτέλεσμα οδηγεί στην ανάγκη εμπλοκής των φοιτητών με δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης για να μπορέσουν οι φοιτητές να αναπτύξουν και να εξασκήσουν όλες εκείνες τις δεξιότητες που απαιτούνται και κατ' επέκταση να νοιώθουν αυτοπεποίθηση κατά την πραγματοποίηση τέτοιων δραστηριοτήτων.

Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, δηλαδή παρόλο που είχαν δοθεί τα κριτήρια αξιολόγησης στους φοιτητές, υπήρχαν φοιτητές που αναζήτησαν επιπλέον στηρίγματα κατά την παροχή ανατροφοδότησης και συγκεκριμένα τα δικά τους μαθησιακά προϊόντα (δεύτερο προφίλ) ενώ άλλοι δεν το έκαναν κάτι τέτοιο (πρώτο προφίλ). Συνεπώς στην περίπτωση της δεύτερης δεξιότητας φαίνεται ότι υπάρχει η ανάγκη να δίνονται κάποια στηρίγματα σε κάποιους φοιτητές με στόχο την υποστήριξη της συγκεκριμένης δραστηριότητας της ετερο-αξιολόγησης.

Η τρίτη δεξιότητα αξιολόγησης που απαιτείται σύμφωνα με τη Sluijismans (2002) είναι η παροχή ανατροφοδότησης, σύμφωνα με την οποία οι μαθητές καλούνται να δώσουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους σχετικά με την εργασία τους. Συνεπώς οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν οποιαδήποτε προβλήματα υπάρχουν στην εργασία των συμμαθητών τους και να προτείνουν πιθανά σημεία για βελτίωση (Strijbos & Sluijismans, 2010), αλλά και να επισημάνουν τα θετικά της στοιχεία και να δώσουν κατάλληλα σχόλια. Η παραγόμενη ανατροφοδότηση μπορεί να περιλαμβάνει θετικά ή/και αρνητικά σχόλια (δες Tseng & Tsai, 2007; Chen et al., 2009) και προτάσεις για αλλαγές και

βελτιώσεις. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό οι μαθητές να παρέχουν όσο περισσότερες λεπτομέρειες και επεξηγήσεις χρειάζονται στην ανατροφοδότησή τους, προκειμένου να διαγράψουν με ευκρίνεια στους ομηλίκους τους τα επόμενα βήματα που πρέπει να υλοποιηθούν στη μαθησιακή τους πορεία. Σύμφωνα με τον Kim (2005) εποικοδομητική (*constructive*) θεωρείται η ανατροφοδότηση που περιλαμβάνει τόσο ένα βαθμό όσο και ένα σχόλιο σε κάθε κριτήριο αξιολόγησης, τα οποία δικαιολογούνται και δίνονται προτάσεις για βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας. Η έμφαση στην παροχή επεξηγήσεων (*justification*) ως μια μορφή επεξεργασίας (*elaboration*) της παρεχόμενης ανατροφοδότησης, έχει δοθεί και από άλλους ερευνητές (Gielen et al., 2010), σύμφωνα με τους οποίους η συμπερίληψη επεξηγήσεων σε μια ανατροφοδότηση είναι πιο πιθανό να οδηγήσει σε βελτίωση της επίδοσης του αξιολογούμενου που λαμβάνει μια τέτοια ανατροφοδότηση (Gielen et al., 2010). Αντίθετα σύμφωνα με τους Strijbos, et al. (2010) πιο συνοπτικές ανατροφοδοτήσεις (*concise feedback*), αποδείχτηκαν πιο αποτελεσματικές παρά οι ανεπτυγμένες ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από μαθητές σε συμμαθητές τους.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης που ενεπλάκησαν, ήταν σε θέση να δώσουν σχόλια τέτοιας φύσεως (θετικά και αρνητικά σχόλια, προτάσεις για βελτιώσεις μιας εργασίας, επεξηγήσεις) που αποτελούν δομικά χαρακτηριστικά μιας εποικοδομητικής ανατροφοδότησης (Sluijsmans et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen et al., 2009; Ploegh et al., 2009). Μάλιστα οι φοιτητές φάνηκε να συνοδεύουν τα σχόλιά τους με επεξηγήσεις προκειμένου να αιτιολογήσουν ή/και να στηρίξουν την άποψή τους. Περαιτέρω τα ευρήματα έδειξαν ότι το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά τη μη υποστηριζόμενη και μη δομημένη ετερο-αξιολόγηση από τα δύο διαφορετικά προφίλ είχε κοινά αλλά και αποκλίνοντα στοιχεία. Όσο αφορά τα κοινά σημεία των ανατροφοδοτήσεών τους, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ανεξάρτητα με τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν οι φοιτητές κατά την παροχή σχολίων, η συχνότητα με την οποία έδωσαν σχόλια από την κάθε κατηγορία σχολίων ήταν η ίδια, καθώς επίσης και στις δύο περιπτώσεις φάνηκε να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του μεγέθους της ανατροφοδότησης και των θετικών σχολίων και των επεξηγήσεων των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών και από τα δύο προφίλ. Αυτό σημαίνει πως για όλους τους φοιτητές, ανεξαρτήτως προφίλ, όσα περισσότερα θετικά σχόλια υπήρχαν στις ανατροφοδοτήσεις τους, τόσο πιο εκτενείς ήταν και οι ανατροφοδοτήσεις που τελικά έδωσαν. Αντίστοιχα, όσο περισσότερες επεξηγήσεις έδιναν, τόσο πιο εκτενείς ήταν και οι ανατροφοδοτήσεις που τελικά έδωσαν.

Ανάμεσα στις διαφορές που παρατηρήθηκαν ανάμεσα στα δύο προφίλ συμπεριφοράς, φάνηκε ότι στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων που δόθηκαν από φοιτητές του πρώτου προφίλ, όσα περισσότερα αρνητικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότηση προς ένα συμφοιτητή του, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβει και επεξηγήσεις προκειμένου να αιτιολογήσει τα αρνητικά του σχόλια, καθώς επίσης τόσο πιο πιθανό ήταν να δώσει εκτενή ανατροφοδότηση με μεγάλο αριθμό λέξεων. Στην περίπτωση των ανατροφοδοτήσεων των φοιτητών από το δεύτερο προφίλ, φάνηκε ότι όσα περισσότερα θετικά σχόλια έδινε ένας φοιτητής στην ανατροφοδότησή του, τόσο περισσότερες αλλαγές πρότεινε προς βελτίωση της αξιολογούμενης εργασίας και τόσες περισσότερες επεξηγήσεις έδινε προκειμένου να αιτιολογήσει την άποψή του, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στην περίπτωση των φοιτητών από το πρώτο προφίλ. Συνεπώς διαπιστώνεται ότι οι δράσεις των φοιτητών κατά την *κρίση της επίδοσης* του συμφοιτητή τους, μπορεί να επηρέασαν σε κάποιο βαθμό το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ακόμα ότι οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ συμπεριφοράς, ήταν σε θέση να επινοήσουν μια σειρά από διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης, δίνοντας όμως έμφαση στο περιεχόμενο παρά σε άλλες πτυχές των εργασιών των συμφοιτητών τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Tsivitanidou et al., 2011). Οι φοιτητές έκριναν τις εργασίες των συμφοιτητών τους με πολύ λιγότερα (συνολικά λιγότερα από πέντε) κριτήρια σχετικά με θέματα εμφάνισης και οργάνωσης, συγκριτικά με τα κριτήρια που επινόησαν οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Σχετικά με το βαθμό εγκυρότητας των παραγόμενων ανατροφοδοτήσεων, ευρήματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι αυτό το είδος της αξιολόγησης στερείται ακρίβειας, αξιοπιστίας και εγκυρότητας (Sluijsmans, 2002). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τα παρούσας έρευνας, σε ένα πλαίσιο μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης, ο βαθμός εγκυρότητας των σχολίων που δόθηκαν ήταν ικανοποιητικός, αλλά υπήρχαν και περιπτώσεις παροχής μη έγκυρων σχολίων ως προς το επιστημονικό περιεχόμενο των αξιολογούμενων εργασιών. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο βαθμός εγκυρότητας βελτιώθηκε σημαντικά κατά τη δεύτερη εφαρμογή της M.Δ.M.Y. ετερο-αξιολόγησης, ιδιαίτερα για μαθησιακά προϊόντα που δεν σχετίζονταν τόσο άμεσα με το εννοιολογικό περιεχόμενο, αλλά αφορούσαν περισσότερο καθολικές διεργασίες ενός κύκλου διερώτησης, όπως για παράδειγμα η διατύπωση διερευνησιμων ερωτημάτων. Αυτό το αποτέλεσμα οδηγεί σε δύο καίρια συμπεράσματα.

Πρώτον, η εμπειρία των φοιτητών σε διεργασίες ετερο-αξιολόγησης συνέβαλε στην αύξηση της εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων, ενισχύοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σύμφωνα με τα οποία οι καλές οδηγίες και η εκπαίδευση συμβάλλουν στη βελτίωση των δεξιοτήτων αξιολόγησης των μαθητών (Sluijsmans, 2002). Δεύτερον, ο βαθμός εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων που δίνονται για μαθησιακά προϊόντα που αφορούν καθολικές διεργασίες διερώτησης είναι πιο πιθανό να αυξηθεί, συγκριτικά με τον αντίστοιχο βαθμό εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων που δίνονται για μαθησιακά προϊόντα που είναι περισσότερο προσανατολισμένα στον εννοιολογικό περιεχόμενο.

Με όμοιο τρόπο, τα ευρήματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι το είδος της ανατροφοδότησης που έδωσαν οι φοιτητές κατά την υποστηριζόμενη και δομημένη ετερο-αξιολόγηση από τα δύο διαφορετικά προφίλ είχε κοινά αλλά και αποκλίνοντα στοιχεία. Οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ ήταν σε θέση να δώσουν σχόλια από όλες τις κατηγορίες σχολίων που καθιστούν μια ανατροφοδότηση ως εποικοδομητική, φανερώνοντας ότι ήταν σε θέση να εντοπίσουν τόσο τα θετικά όσο και τα αρνητικά σημεία μιας εργασίας. Επιπρόσθετα όσα περισσότερα αρνητικά σχόλια έδιναν οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ, τόσες περισσότερες αλλαγές ήταν σε θέση να προτείνουν, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Tsvitanidou et al., 2011). Ωστόσο οι φοιτητές που φάνηκε να έχουν την ανάγκη για κάποια επιπλέον στήριξη προτού να δώσουν ανατροφοδότηση (δεύτερο προφίλ) ήταν και αυτοί που τελικά έδωσαν τις περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές/εισηγήσεις προς τους αξιολογούμενους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους σε σύγκριση με τους φοιτητές από το πρώτο προφίλ. Το γεγονός ότι αυτοί οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης, μελετούσαν προσεκτικά και τις δικές τους εργασίες παράλληλα, ίσως να τους βοήθησε στο να δώσουν περαιτέρω εισηγήσεις στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει περαιτέρω κατά πόσο η παροχή στήριξης προς τους φοιτητές την ώρα της αξιολόγησης μέσα από την παροχή διαφορετικών ειδών πληροφόρησης μπορεί να οδηγήσει σε διαφορετικά αποτελέσματα.

Από την άλλη, μόνο στην περίπτωση των φοιτητών του πρώτου προφίλ βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των επεξηγήσεων και των τριών κατηγοριών σχολίων (θετικών, αρνητικών, προτεινόμενων αλλαγών) αλλά και του μεγέθους της ανατροφοδότησης, υποδηλώνοντας ότι όσο περισσότερα σχόλια από τις τρεις διαφορετικές

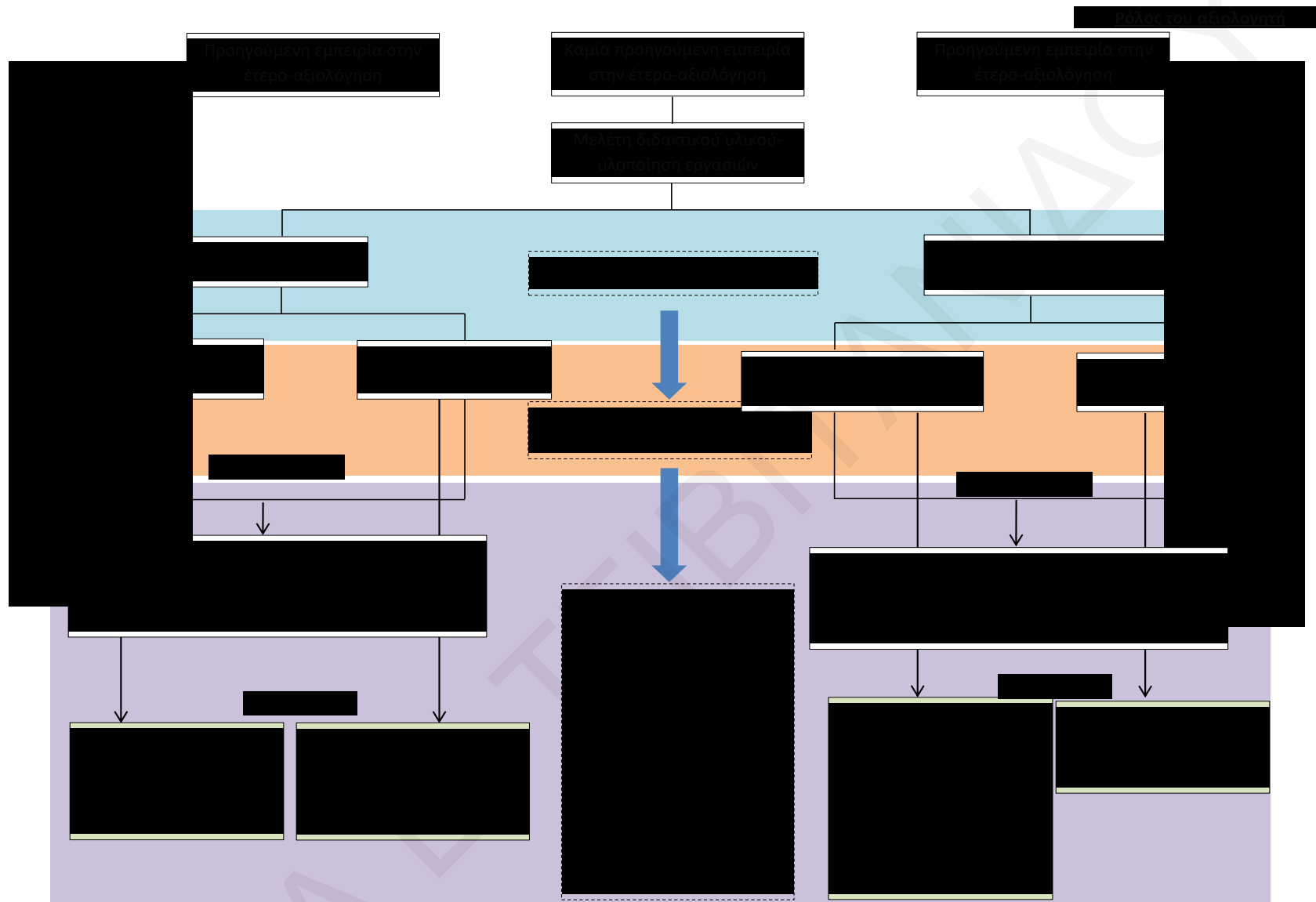
κατηγορίες έδιναν οι φοιτητές και όσο πιο εκτενή σχόλια έδιναν, τόσο πιο πιθανό ήταν να συμπεριλάβουν και επεξηγήσεις σε αυτά. Η συμπερίληψη επεξηγήσεων σύμφωνα με τους Gielen et al. (2010) μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Συνεπώς παρόλο που οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ δεν έδωσαν πολλές προτεινόμενες αλλαγές, έδωσαν πολλές επεξηγήσεις στις ανατροφοδοτήσεις τους, γεγονός που καθιστά τις ανατροφοδοτήσεις τους εξίσου επικοινωνιακές. Η δεξιότητα των φοιτητών να επεξηγούν τις κρίσεις τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης είναι σημαντική και όπως φάνηκε σε κάποιους φοιτητές ήταν πιο έντονη παρά σε άλλους.

Επιπλέον οι φοιτητές και από τα δύο προφίλ έδωσαν ανατροφοδοτήσεις ίδιου βαθμού εγκυρότητας. Ο βαθμός εγκυρότητας των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων ήταν και πάλι ικανοποιητικός, αλλά υπήρχαν πολλά περιθώρια βελτίωσης. Φαίνεται λοιπόν ότι παρόλο που επεξηγήθηκαν τα κριτήρια αξιολόγησης, και δόθηκαν σαφείς οδηγίες στους φοιτητές για το πώς να αξιολογήσουν, όπως έχουν προτείνει άλλοι ερευνητές (Dochy et al., 1999), παρόλα αυτά φάνηκε να υπάρχει η ανάγκη περαιτέρω βελτίωσης της εγκυρότητας, επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Hovardas et al., 2013). Μελετώντας ξεχωριστά το ποσοτικό και το ποιοτικό κομμάτι της παρεχόμενης ανατροφοδότησης, φάνηκε ότι βαθμός εγκυρότητας του ποιοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, δηλαδή των σχολίων, ήταν ψηλότερος από το βαθμός εγκυρότητας του ποσοτικού μέρους της ανατροφοδότησης, δηλαδή των βαθμολογιών που δόθηκαν σε κάθε κριτήριο αξιολόγησης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα γραπτά σχόλια για μια συγκεκριμένη εργασία ή για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό προϊόν μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των φοιτητών και ενός ειδικού, διότι μπορεί να επικεντρώνονται σε διαφορετικά σημεία κατά την αξιολόγηση της αξιολογούμενης εργασίας (Topping, 1998), μπορεί να δικαιολογηθούν οι χαμηλοί δείκτες εγκυρότητας στα σχόλια που έδωσαν κάποιοι φοιτητές. Επίσης αυτό το αποτέλεσμα μας δείχνει ότι κάποιοι φοιτητές, παρόλο που είχαν συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης στη διάθεσή τους, δεν κατάφεραν να εντοπίσουν τα ίδια θετικά/ αρνητικά σημεία κατά την κρίση της αξιολογούμενης εργασίας, υποδηλώνοντας αδυναμίες κατά την υιοθέτηση της δεξιότητας *κρίση επίδοσης ενός συμφοιτητή*. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα στη δεύτερη ενότητα έδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στο βαθμό εγκυρότητας τόσο του ποσοτικού, όσο και του ποιοτικού μέρους των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων, επιβεβαιώνοντας το επιχείρημα ότι η προηγούμενη εμπειρία μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της εγκυρότητας της διαδικασίας της ετερο-αξιολόγησης και της αποτελεσματικότητας της ετερο-αξιολόγησης γενικότερα (Xiao & Lucking, 2008; Van Zundert, et al., 2010).

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμπληρώνουν το προτεινόμενο θεωρητικό πλαίσιο από τη Sluijtmans σχετικά με τις δεξιότητες παροχής ανατροφοδότησης, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί (δες Διάγραμμα 45), λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας. Κληθέντες οι φοιτητές να υλοποιήσουν για πρώτη φορά ετερο-αξιολόγηση όμοια με αυτή της παρούσας έρευνας και νοούμενου ότι μελετούν το διδακτικό υλικό που σχετίζεται με τα μαθησιακά προϊόντα τα οποία καλούνται στη συνέχεια να αξιολογήσουν, η πρώτη δεξιότητα αξιολόγησης που χρειάζεται να έχουν οι φοιτητές είναι αυτή του καθορισμού κριτηρίων κυρίως σε περιπτώσεις όπου δε δίνονται καθόλου κριτήρια. Στην περίπτωση που τα κριτήρια δε δίνονται και οι φοιτητές καλούνται να επινοήσουν τα δικά τους κριτήρια, μπορεί στη συνέχεια να ακολουθήσουν δύο διαφορετικές στρατηγικές κατά την κρίση της επίδοσης του συμφοιτητή τους (δεξιότητες κρίσης επίδοσης συμφοιτητή): να αναζητήσουν κάποια στηρίγματα προτού δώσουν ανατροφοδότηση είτε να μην αναζητήσουν στηρίγματα και στηριχθούν αποκλειστικά σε όσα γνωρίζουν και με βάση το πώς δούλεψαν οι ίδιοι μέχρι στιγμής στις αντίστοιχες εργασίες. Όποια στρατηγική και να ακολουθήσουν, θα δώσουν τελικά ανατροφοδότηση (δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης) που θα παρέχει δομικά χαρακτηριστικά όπως θετικά και αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις που την καθιστούν επικοινωνιακή. Επίσης ανεξάρτητα με τις στρατηγικές που θα ακολουθήσουν κατά την κρίση της επίδοσης του συμφοιτητή τους, θα δώσουν ανατροφοδότηση ίδιου βαθμού εγκυρότητας. Όλα αυτά τα δομικά χαρακτηριστικά των παρεχόμενων ανατροφοδοτήσεων βελτιώνονται σημαντικά στην περίπτωση δεύτερης εφαρμογής της ετερο-αξιολόγησης, έχοντας οι φοιτητές εξασκήσει τις δεξιότητες ετερο-αξιολόγησής τους. Ωστόσο ανάλογα με τις στρατηγικές που θα υιοθετήσουν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης, θα επηρεαστεί και η δυναμική των δομικών χαρακτηριστικών που θα δώσουν.

Στην περίπτωση που τα κριτήρια δίνονται στους φοιτητές πάλι μπορεί να ακολουθήσουν δύο διαφορετικές στρατηγικές κατά την κρίση της επίδοσης του συμφοιτητή τους (δεξιότητες κρίσης επίδοσης συμφοιτητή): να αναζητήσουν περαιτέρω στηρίγματα προτού δώσουν ανατροφοδότηση είτε να μην αναζητήσουν περαιτέρω στηρίγματα και στηριχθούν στα κριτήρια αξιολόγησης αλλά και σε όσα γνωρίζουν με βάση το πώς δούλεψαν οι ίδιοι μέχρι στιγμής στις αντίστοιχες εργασίες. Και πάλι όποια από τις δύο στρατηγικές και να ακολουθήσουν φαίνεται ότι οι φοιτητές είναι σε θέση να δώσουν τελικά ανατροφοδότηση (δεξιότητα παροχής ανατροφοδότησης) που θα παρέχει δομικά χαρακτηριστικά όπως θετικά

και αρνητικά σχόλια, προτεινόμενες αλλαγές και επεξηγήσεις. Ωστόσο οι φοιτητές που αναζητούν περαιτέρω στηρίγματα και μελετούν τα δικά τους μαθησιακά προϊόντα κατά την παροχή ανατροφοδότησης, είναι σε θέση να προτείνουν περισσότερες αλλαγές στους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους, ενώ οι φοιτητές που δε μελετούν περαιτέρω πηγές κατά την κρίση της επίδοσης του συμφοιτητή τους, δίνουν ανατροφοδότηση στην οποία όσο περισσότερα θετικά και αρνητικά σημεία αναφέρονται σχετικά με την αξιολογούμενη εργασία, τόσο περισσότερες επεξηγήσεις παρέχονται από τον αξιολογητή προκειμένου να αιτιολογήσει την άποψή του και τόσο πιο εκτενής είναι η ανατροφοδότηση που τελικά δίνεται. Τέλος η προηγούμενη εμπειρία σε όμοιες μορφές ετερο-αξιολόγησης βοηθά στη βελτίωση της ποιότητας της παρεχόμενης ανατροφοδότησης και στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης.



Διάγραμμα 45.

Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογητή (το σύμβολο «~» αναπαριστά συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών)

6.3. Ο ρόλος του αξιολογούμενου

Έχοντας υιοθετήσει το ρόλο του αξιολογητή, το επόμενο βήμα στην αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση περιλαμβάνει την λήψη της ανατροφοδότησης από τους συμφοιτητές και την πιθανή αναθεώρηση των μαθησιακών τους προϊόντων στο ρόλο του αξιολογούμενου. Οι φοιτητές στο ρόλο αυτό έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή τους και να προβούν σε βελτιώσεις των μαθησιακών τους προϊόντων. Η λήψη ανατροφοδότησης από ένα συνομήλικο μπορεί να επιφέρει αρκετά μαθησιακά οφέληματα (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin et al., 2001; Lindsay & Clarke, 2001; Topping, 2003b; Harlen, 2007; Tsivitanidou, et al., 2011). Για παράδειγμα σύμφωνα με τους Frost και Turner (2005), ένα από τα πλεονεκτήματα της ανατροφοδότησης από συμμαθητή είναι το γεγονός ότι δίνεται μέσα από εκφράσεις των ίδιων των μαθητών (*student-speak*) και αυτό μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα η ανατροφοδότηση από συμμαθητή να είναι πιο αξιοποιήσιμη παρά μια ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό, διότι είναι πιο πιθανό να υπάρχει ένας κοινός κώδικας επικοινωνίας μεταξύ συνομήλικων. Από την άλλη η λήψη ανατροφοδότησης από έναν συνομήλικο μπορεί να μην επιφέρει θετικά αποτελέσματα, σε διάφορες περιπτώσεις. Για παράδειγμα εάν υπάρχει η πεποίθηση στους μανθάνοντες ότι οι αξιολογήσεις των συμμαθητών τους μπορεί να είναι επηρεασμένες από τις κοινωνικές σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ τους (για παράδειγμα φιλίες), μπορεί να προκαλέσει την αντίστασή τους στην αξιοποίηση αυτών των ανατροφοδοτήσεων (Cederblom & Lounsbury, 1980). Για το λόγο αυτό στα πλαίσια της παρούσας έρευνας η ετερο-αξιολόγηση ήταν ανώνυμη, γεγονός που αναγνωρίστηκε από τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων, ότι τους βοήθησε να είναι αντικειμενικοί κατά την παροχή ανατροφοδότησης και να μείνουν ανεπηρέαστοι κατά τη λήψη της.

Γενικότερα οι δεξιότητες που απαιτούνται κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης διαφοροποιούνται από τις δεξιότητες που απαιτούνται στον ρόλο του αξιολογητή. Για παράδειγμα στο ρόλο του αξιολογούμενου οι φοιτητές καλούνται δουν κριτικά την ανατροφοδότηση που τους έδωσε ένας συμφοιτητής τους και να αποφασίσουν τι αλλαγές πρέπει να κάνουν προκειμένου να βελτιώσουν τα μαθησιακά τους προϊόντα (Hovardas, et al., 2013). Παρόλα αυτά, η ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή μπορεί να περιλαμβάνει ορθά σχόλια αλλά θα μπορούσε να περιέχει και μη έγκυρα σχόλια, δεδομένου ότι οι συμφοιτητές που αξιολόγησαν είναι αρχάριοι τόσο στο να αξιολογούν όσο και στη γνώση του περιεχομένου

που αξιολογείται από αυτούς και κατ' επέκταση μπορεί να δώσουν έμφαση και να σχολιάσουν μη ουσιώδη σημεία της αξιολογούμενης εργασίας κατά την παροχή ανατροφοδότησης (Cho & MacArthur, 2010). Για το λόγο αυτό, μια αναγκαία δεξιότητα που φαίνεται να υπάρχει κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογούμενου είναι το να είναι σε θέση οι μανθάνοντες να φιλτράρουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από έναν συνομήλικό τους (Hovardas, et al., 2013). Η μελέτη των δράσεων των φοιτητών κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους θα ήταν ιδιαίτερη χρήσιμη στην αναγνώριση και κατανόηση των στρατηγικών που μπορεί να υιοθετούν οι φοιτητές (για παράδειγμα κατά πόσο φιλτράρουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση ή όχι) και πώς αυτές οι στρατηγικές επηρεάζουν τελικά τη μαθησιακή πορεία των φοιτητών. Στη βιβλιογραφία μέχρι στιγμής οι δράσεις αξιολογούμενων μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έχουν μελετηθεί στην έρευνα των Hovardas et al. (2013) σε ένα πλαίσιο υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης. Η ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση των δράσεων των μανθανόντων κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συνομήλικες προκειμένου να διερευνηθεί το κατά πόσο σε διαφορετικές μορφές ετερο-αξιολόγησης και σε διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που βρήκαν οι Hovardas et al. (2013) αποτέλεσε μια από τις βασικές επιδιώξεις της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας.

Κατά τη μελέτη των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση η ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας οδήγησε στη δημιουργία τριών διαφορετικών προφίλ συμπεριφοράς. Στο πρώτο προφίλ κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση τουλάχιστον μια φορά καθώς εργάζονταν στις εργασίες τους κατά τη μελέτη της ενότητας αλλά τελικά δεν έλαβαν καμία ανατροφοδότηση από κάποιον συμφοιτητή τους. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι οι φοιτητές από αυτό το προφίλ επέστρεψαν να ελέγξουν κατά πόσο είχαν λάβει ή όχι ανατροφοδότηση. Στο δεύτερο προφίλ κατανεμήθηκαν φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση και έλαβαν έστω και μια από κάποιον συμφοιτητή τους. Το προφίλ αυτό διακρίνεται σε δύο επιμέρους κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία του δεύτερου προφίλ οι φοιτητές ενώ έλαβαν ανατροφοδότηση στην πορεία δεν επέστρεψαν να δουν αν τους έδωσε ή όχι κάποιος ανατροφοδότηση, ενώ στη δεύτερη κατηγορία οι φοιτητές επέστρεψαν και μελέτησαν την ανατροφοδότηση που τους δόθηκε, χωρίς όμως να την αξιοποιήσουν με κάποιον τρόπο. Τέλος στο τρίτο προφίλ οι φοιτητές ζήτησαν και έλαβαν ανατροφοδότηση και αφού τη μελέτησαν έκαναν τουλάχιστον μια αλλαγή στην εργασία τους για την οποία πήραν ανατροφοδότηση από συμφοιτητή τους. Στόχος της παρούσας

έρευνας ήταν η μελέτη εις βάθος των προφίλ αυτών με στόχο τη διερεύνηση πιθανών σχέσεων που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ των δράσεων αυτών των φοιτητών και των δράσεων που μπορεί να είχαν οι φοιτητές στο ρόλο του αξιολογητή, το είδος της ανατροφοδότησης που έλαβαν, τις απόψεις τους κτλ. Η σύνδεση μεταξύ των προφίλ συμπεριφοράς από το ρόλο του αξιολογητή στο ρόλο του αξιολογούμενου είναι σημαντική στα πλαίσια της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, αφού ο ένας ρόλος πολύ πιθανό να επηρεάζει τον άλλον.

Σχετικά με τη σχέση των προφίλ συμπεριφοράς στους δύο ρόλους, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανομή των φοιτητών στα προφίλ του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση συνδέονται στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους, δηλαδή οι φοιτητές που ως αξιολογητές βρίσκονταν στο πρώτο προφίλ συμπεριφοράς, στο οποίο όταν καλούνταν να αξιολογήσουν δεν ανέτρεχαν σε επιπλέον πηγές αναφοράς, είχαν περισσότερες πιθανότητες να ανήκουν στο τρίτο προφίλ του αξιολογούμενου στο οποίο οι φοιτητές υιοθετούσαν τις προτεινόμενες αλλαγές από τους συμφοιτητές τους. Αντίστροφα, φοιτητές που ως αξιολογητές εντάχθηκαν στο δεύτερο προφίλ, φαίνεται ότι είχαν περισσότερες πιθανότητες να δείξουν συμπεριφορά που χαρακτηρίζεται από το πρώτο και δεύτερο προφίλ του αξιολογούμενου, στο οποίο οι φοιτητές είτε που δεν πήραν ανατροφοδότηση, είτε που δεν επέστρεψαν ποτέ να μελετήσουν την ανατροφοδότηση που έλαβαν. Οι φοιτητές που ως αξιολογητές δεν ανέτρεξαν στην αναζήτηση κάποιων στηριγμάτων προκειμένου να δώσουν ανατροφοδότηση, ήταν και εκείνοι που τελικά ήταν πιο πιθανό να δράσουν σύμφωνα με το τρίτο προφίλ, αξιοποιώντας τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και έχοντας θετικές στάσεις απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση. Αντίστοιχα αποτελέσματα από προηγούμενες έρευνες δεν υπάρχουν. Στην προσπάθεια ερμηνείας των αποτελεσμάτων αυτών, θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι γεγονός ότι οι φοιτητές δεν ανέτρεξαν στην αναζήτηση κάποιων στηριγμάτων, μπορεί να αιτιολογείται από διάφορες παραμέτρους, όπως: υψηλή αυτοπεποίθηση ως προς την ικανότητα τους να δώσουν ανατροφοδότηση ή /και ως προς τη γνώση περιεχομένου, καλύτερες δεξιότητες αξιολόγησης, καλύτερη γνώση περιεχομένου, παροχή ανατροφοδότησης σε σημεία που οι ίδιοι ένιωθαν πιο σίγουροι κ.α. Το γεγονός ότι τα δύο προφίλ συμπεριφοράς αξιολογητή-αξιολογούμενου συνδέονται με αυτό τον τρόπο, αποτελεί μια ένδειξη για την επίδραση που μπορεί να έχουν λανθάνουσες μεταβλητές που σχετίζονται περισσότερο με εσωτερικά χαρακτηριστικά του μανθάνοντα. Περαιτέρω έρευνα χρειάζεται να γίνει με στόχο τον έλεγχο όλων αυτών των μεταβλητών που πιθανό να επηρεάζουν.

Λαμβάνοντας υπόψη διάφορες παραμέτρους που μπορεί να σχετίζονται με την κατανομή των φοιτητών στα διαφορετικά προφίλ στο ρόλο του αξιολογούμενου και εάν δε λάβουμε υπόψη τους φοιτητές που δεν έλαβαν καθόλου ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους (φοιτητές στο πρώτο προφίλ), τότε μπορούμε να διακρίνουμε τους υπόλοιπους φοιτητές σε δύο κυρίως ομάδες. Στην πρώτη ομάδα θα μπορούσαν να ενταχθούν οι φοιτητές που ζήτησαν ανατροφοδότηση με έναν πιο διεκπεραιωτικό τρόπο, αφού δε φάνηκε να τους ενδιαφέρει πραγματικά το κατά πόσο θα λάμβαναν τελικά ανατροφοδότηση ή όχι (οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ). Στη δεύτερη ομάδα θα μπορούσαν να ενταχθούν οι φοιτητές που φάνηκε να εκτιμούν και να αναγνωρίζουν την αξία της ετερο-αξιολόγησης (οι φοιτητές του τρίτου προφίλ). Η ομάδα αυτών των φοιτητών ήταν και αυτή που τελικά είχε τα μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη, όπως αυτά μετρήθηκαν μέσα από τη διαφορά επίδοσης μεταξύ μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, αλλά και μέσα από τη βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών τους προϊόντων. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι φοιτητές από τα δύο τελευταία προφίλ έλαβαν ανατροφοδοτήσεις ίδιας ποιότητας (είχαν ίδια δομικά στοιχεία, ίδιο βαθμό εγκυρότητας), τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής δείχνουν ότι οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση και ειδικότερα απέναντι στην αξία της ανατροφοδότηση από συνομήλικο, ήταν αυτές που καθόρισαν σε μεγάλο βαθμό τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι. Ενώ μέχρι στιγμής προηγούμενες έρευνες έχουν μελετήσει κυρίως πώς η ετερο-αξιολόγηση μπορεί να επηρεάσει τις στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών απέναντι στην αξιολόγηση (Topping, 2003b; Venables & Summit, 2003; Sluijsmans, et al., 2004; Wen & Tsai, 2006; Tsivitanidou et al., 2011), δεν υπάρχουν έρευνες που να έχουν διερευνήσει κατά πόσο οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών απέναντι σε θέματα αξιολόγησης γενικότερα αλλά και απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις δράσεις τους κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας αποτελούν μια αρχή για μια τέτοια προσπάθεια, καθώς φάνηκε ότι κάποιων φοιτητών οι δράσεις δικαιολογήθηκαν από τις στάσεις που είχαν τόσο πριν την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης όσο και μετά από αυτήν. Πέρα από αυτό, είναι πολύ σημαντικό να διασφαλιστεί ότι οι μαθησάνοντες αναγνωρίζουν τα οφέλη της ετερο-αξιολόγησης πριν από την εφαρμογή της και αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσα από την ενεργητική εμπλοκή τους σε διαφορετικούς τύπους ετερο-αξιολόγησης (Topping, 2003b).

Οι δράσεις των φοιτητών επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό το κατά πόσο τελικά οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές στις εργασίες τους ή όχι. Κατά ενδιαφέροντα τρόπο τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές προέβησαν σε αλλαγές και διορθώσεις στις εργασίες τους είτε επειδή είχαν λάβει ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους, την οποία μελέτησαν και έλαβαν υπόψη (περίπτωση φοιτητών στο τρίτο προφίλ), είτε επειδή επωφελήθηκαν κατά την υιοθέτηση του ρόλου του αξιολογητή, αφού δεν είχαν λάβει ανατροφοδότηση αλλά παρόλα αυτά προέβησαν σε αλλαγές σε εργασίες τους (περίπτωση φοιτητών του πρώτου προφίλ). Τα πιο πάνω αποτελέσματα ενισχύουν το επιχείρημα ότι η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της μάθησης των συμμετεχόντων (Hanrahan & Isaacs, 2001; Lin et al., 2001; Lindsay & Clarke, 2001; Topping, 2003b; Harlen, 2007; Tsivitanidou, et al, 2011), ειδικότερα κατά την μελέτη διδακτικού υλικού που περιλαμβάνει δυσνόητες έννοιες για τους φοιτητές, όπως στην περίπτωση της παρούσας έρευνας όπου οι φοιτητές ασχολήθηκαν με τη δυναμική σχέση λείας- θηρευτή σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού. Μάλιστα οι αλλαγές που έκαναν οι φοιτητές στις εργασίες τους ήταν σημαντικές και αφορούσαν αποκλειστικά το περιεχόμενο των εργασιών τους (δες Πίνακα 45. *Αλλαγές στις εργασίες των αξιολογούμενων φοιτητών που ανήκουν στο 3 προφίλ στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση*), γεγονός που φανερώνει ότι η ετερο-αξιολόγηση συνέβαλε ουσιαστικά στη βελτίωση των μαθησιακών τους προϊόντων αλλά και αποτέλεσε έναν τρόπο για να επιβεβαιώνουν οι φοιτητές ότι εργάζονται ορθά ακολουθώντας τα βήματα της διερώτησης που απαιτούσε η μελέτη του διδακτικού υλικού, βλέποντας πώς εργάστηκαν συμφοιτητές τους, ειδικότερα σε ένα πλαίσιο μη δομημένης και μη υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης που μπορούσε να λάβει χώρα ανά πάσα στιγμή και κατά τη διάρκεια μελέτης του διδακτικού υλικού και όχι στο τέλος της διδακτικής παρέμβασης. Αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας έχουν δείξει ότι οι αλλαγές που υιοθέτησαν τελικά μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με βάση προτεινόμενες αλλαγές συμμαθητών τους πέρα από το ότι ήταν μειωμένες, οι μισές από αυτές αφορούσαν το περιεχόμενο και οι άλλες μισές θέματα εμφάνισης και οργάνωσης (Hovardas et al., 2013). Το γεγονός ότι στην παρούσα έρευνα οι αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τους αξιολογούμενους φοιτητές ήταν σχεδόν όσες οι προτεινόμενες και αφορούσαν αποκλειστικά το περιεχόμενο των εργασιών τους, μπορεί να οφείλεται τόσο στη διαφορά ηλικίας τους όσο και στο ίδιο το περιεχόμενο του διδακτικού υλικού και των αντίστοιχων μαθησιακών προϊόντων. Ακόμα πιο σημαντικό είναι το γεγονός ότι στα πλαίσια της παρούσας έρευνας υπήρχαν φοιτητές που έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους χωρίς να έχουν λάβει κάποια ανατροφοδότηση, αλλά διότι κατά την υιοθέτηση του ρόλου του

αξιολογητή είχαν δει θετικά σημεία σε εργασίες συμφοιτητών τους που τους έκαναν να προβληματιστούν για την ορθότητα των δικών τους εργασιών. Συνεπώς απαντώντας στο ερώτημα «Τι θα εξυπηρετούσε η εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης ως προς τους διδακτικούς στόχους της παρέμβασης;» θα μπορούσαμε με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας να ισχυριστούμε ότι η αμοιβαία ετερο-αξιολόγηση λειτούργησε ως μια μορφή στήριξης (*scaffold*) της μαθησιακής διεργασίας, αφού έδωσε την ευκαιρία στους φοιτητές να ανταλλάξουν ιδέες, να προβληματιστούν και να ασκήσουν την κριτική τους σκέψη κρίνοντας όχι μόνο την εργασία των συμφοιτητών τους αλλά παράλληλα και τη δική τους εργασία. Με άλλα λόγια, κατά την υλοποίηση της ετερο-αξιολόγησης πραγματοποιούνταν και μια υποβόσκουσα αυτό-αξιολόγηση. Ο βασικός στόχος της διδακτικής ενότητας που εφαρμόστηκε στην παρούσα έρευνα ήταν να κατανοήσουν οι φοιτητές την πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων και τη δυναμική σχέση της λείας –θηρευτή που αποτελούν δυσνόητες έννοιες ακόμα και για φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Gallegos, et al., 1994; Soylu, 2006; Eberbach, et al., 2010) αλλά και σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων των προ- πειραματικών κυρίως δοκιμίων των φοιτητών στην παρούσα έρευνα. Η ανταλλαγή ανατροφοδοτήσεων αλλά και η ευκαιρία να βλέπουν ανά πάσα στιγμή οι φοιτητές εργασίες συμφοιτητών τους κατά την παροχή ανατροφοδότησης, φαίνεται να βοήθησε τους φοιτητές έτσι ώστε να κατανοήσουν καλύτερα αυτές τις δύσκολες έννοιες, με αποτέλεσμα να υπάρξουν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις των φοιτητών στις βαθμολογίες τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο αλλά και στατιστικά σημαντικές μειώσεις της συχνότητας εμφάνισης λανθασμένων ιδεών στο μετά-πειραματικό δοκίμιο.

Τέλος, κατά τη διερεύνηση των δράσεων των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογούμενου κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση και πάλι τρία διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς προέκυψαν μέσα από τις αναλύσεις. Στο πρώτο προφίλ συμπεριφοράς κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που μελέτησαν την ανατροφοδότηση μόνο από το διδακτικό προσωπικό και πραγματοποίησαν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους, στο δεύτερο προφίλ κατανεμήθηκαν οι φοιτητές που μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό) αλλά έδωσαν περισσότερη έμφαση στα σχόλια του διδακτικού προσωπικού και λιγότερη στα σχόλια των συνομηλίκων και έκαναν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους λαμβάνοντας υπόψη και τις δύο ανατροφοδοτήσεις αλλά κυρίως αυτή από το διδακτικό προσωπικό. Γενικότερα οι φοιτητές στο δεύτερο προφίλ φάνηκε να ακολουθούν μια από τις πιο κάτω στρατηγικές

κατά τη μελέτη των δύο διαθέσιμων ανατροφοδοτήσεων που έλαβαν από το διδακτικό προσωπικό και κάποιον συμφοιτητή τους: (α) Κάποιοι άνοιγαν πρώτα και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και τις έβλεπαν βιαστικά και στη συνέχεια επικεντρώνονταν μόνο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, την οποία και μελετούσαν προσεκτικά. Η ίδια στρατηγική βρέθηκε και σε αποτελέσματα προηγούμενης έρευνας των Hovardas et al. (2013) σύμφωνα με τα οποία το τέταρτο προφίλ συμπεριφοράς έχει ακριβώς τα ίδια χαρακτηριστικά με το δεύτερο της παρούσας έρευνας. (β) Κάποιοι άνοιγαν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις και κατά διαστήματα επέστρεφαν στην ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή και τη μελετούσαν καθώς επικεντρώνονται κυρίως στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό την οποία έχουν συνέχεια μπροστά τους και τη μελετούσαν καθώς έκαναν αλλαγές στις εργασίες τους. Η ανάλυση των συνεντεύξεων έδωσε φως στους λόγους για τους οποίους οι φοιτητές του δεύτερου προφίλ προτίμησαν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στην ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό. Μέσα από τις απαντήσεις των φοιτητών φάνηκε ότι οι πιο κάτω λόγοι ήταν καθοριστικοί για τις δράσεις που τελικά έλαβαν: (α) η ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή τους σε κάποια σημεία δεν ήταν σαφής, (β) λόγω πίεσης χρόνου προτίμησαν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στην ανατροφοδότηση από έναν ειδικό, (γ) λόγω προκατάληψης προτίμησαν αυτή του διδακτικού προσωπικού, (δ) η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο σαφής και συγκεκριμένη. Συμπερασματικά, οι αντιλήψεις των φοιτητών και η έλλειψη εμπιστοσύνης απέναντι στους συμφοιτητές τους και πάλι φαίνεται ότι επηρέασαν τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι επιβεβαιώνοντας αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Orsmond, et al., 1996; Brindley & Scoffield, 1998; Walker, 2001; Smith et al., 2002; Van Gennip et al., 2010). Πέρα από αυτό η διαφορετική ποιότητα των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων υπήρξε και πάλι σημαντικός παράγοντας που φάνηκε να επηρέασε τις δράσεις τους. Πράγματι η ποιοτική ανάλυση των ανατροφοδοτήσεων έδειξε ότι οι ανατροφοδοτήσεις από το διδακτικό προσωπικό περιείχαν περισσότερα κριτικά σχόλια και συγκεκριμένα περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές συγκριτικά με τα αντίστοιχα σχόλια από τους συμφοιτητές και ήταν πιο συγκεκριμένα. Συνεπώς διαφορετικοί τύποι ανατροφοδότησης θα μπορούσαν να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στους φοιτητές που τις λαμβάνουν (Topping, 1998).

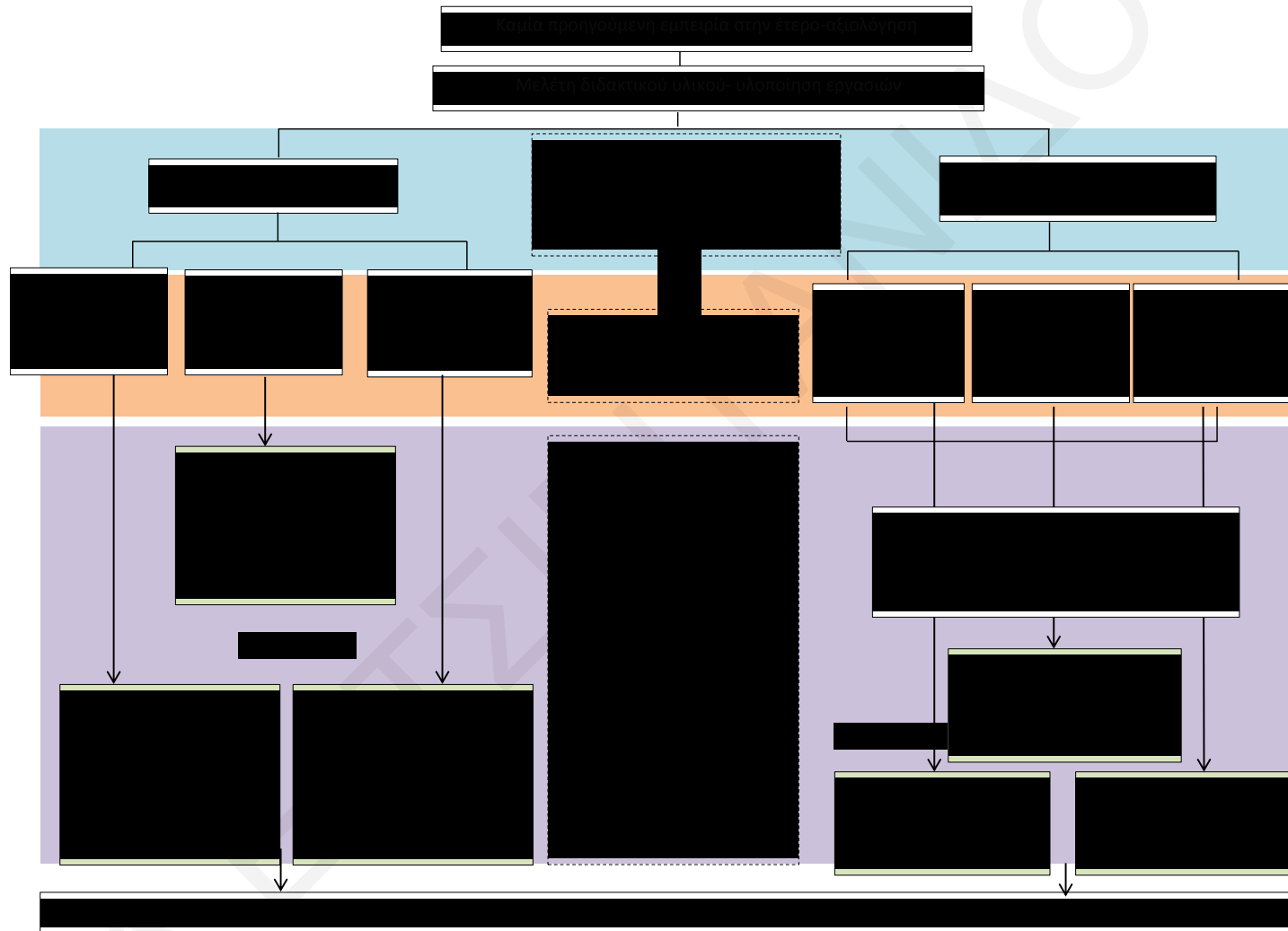
Στο τρίτο προφίλ συμπεριλήφθηκαν φοιτητές που μελέτησαν και τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από συμφοιτητή και από διδακτικό προσωπικό), έδωσαν ακριβώς την ίδια έμφαση και έκαναν αλλαγές στον φάκελο εργασίας τους στηριζόμενοι στα σχόλια και

των δύο ανατροφοδοτήσεων. Αυτό το προφίλ συμπεριφοράς συμφωνεί με το τρίτο προφίλ συμπεριφοράς που προέκυψε στην έρευνα των Hovardas et al. (2013), στο οποίο κατανεμήθηκαν μαθητές που αφιέρωσαν τον ίδιο χρόνο για να μελετήσουν ανατροφοδοτήσεις από συμμαθητές τους και στο διδακτικό προσωπικό, σε ένα παρόμοιο πλαίσιο ετερο-αξιολόγησης όπως αυτό της παρούσας έρευνας. Και στην περίπτωση των φοιτητών από το τρίτο προφίλ φάνηκε ότι οι θετικές στάσεις των φοιτητών (όπως φάνηκε μέσα από τις συνεντεύξεις) αλλά και το είδος της ανατροφοδότησης που έλαβαν επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό τις δράσεις τους. Σχετικά με τελευταίο, τα αποτελέσματα έδειξαν κατά ενδιαφέροντα τρόπο ότι οι ανατροφοδοτήσεις των συμφοιτητών περιείχαν πολύ περισσότερα αρνητικά σχόλια συγκριτικά με τα αρνητικά σχόλια που συμπεριλήφθηκαν στις ανατροφοδοτήσεις που δόθηκαν από το διδακτικό προσωπικό, ενώ περιείχαν ίδιο αριθμό προτεινόμενων αλλαγών.

Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας όλοι σχεδόν οι φοιτητές (εκτός από έναν) ακολούθησαν την ίδια στρατηγική, κάνοντας αλλαγές στις εργασίες τους καθώς μελετούσαν παράλληλα τις δύο ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις (από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους) δίνοντας έμφαση στα κοινά αρνητικά σχόλια και προτεινόμενες αλλαγές. Αυτή η στρατηγική συμφωνεί με στρατηγικές λήψης αποφάσεων κατά τη μελέτη και επεξεργασία ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από συνομήλικους και από ειδικό που φάνηκε να ακολουθούν μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε προηγούμενες έρευνες (Hovardas, et al., 2013). Ωστόσο η δεύτερη στρατηγική που εντοπίστηκε στην έρευνα των Hovardas et al. (2013), που αφορούσε τη μελέτη της ανατροφοδότησης που οι ίδιοι οι αξιολογούμενοι μαθητές είχαν δημιουργήσει όταν ήταν στο ρόλο του αξιολογητή, δεν εντοπίστηκε στις δράσεις των αξιολογούμενων της παρούσας έρευνας. Παρόλα αυτά, οι φοιτητές της παρούσας έρευνας εναλλακτικά μελέτησαν άλλες πηγές κατά την πραγματοποίηση αλλαγών στις εργασίες τους (για παράδειγμα πηγές στο SCY-Lab, πηγές στο διαδίκτυο) ακόμα και φακέλους εργασίας άλλων συμφοιτητών τους και αυτό παρατηρήθηκε στους φοιτητές και από τα τρία προφίλ. Ωστόσο κανένας φοιτητής δεν επέστρεψε στις δικές τους ανατροφοδοτήσεις που είχε δημιουργήσει ως αξιολογητής, κατά τη μελέτη των ληφθέντων ανατροφοδοτήσεων από τον συμφοιτητή του και το διδακτικό προσωπικό.

Όλοι οι φοιτητές και από τα τρία προφίλ συμπεριφοράς προέβησαν σε αλλαγές στους φακέλους εργασίας τους με βάση τα σχόλια που έλαβαν από τις ληφθείσες

ανατροφοδοτήσεις και αυτές οι αλλαγές ήταν αρκετές, σε αντίθεση με αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών στις οποίες οι αξιολογούμενοι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε ένα αντίστοιχο πλαίσιο φάνηκαν αρκετά συγκρατημένοι κατά την υιοθέτηση αλλαγών κατά την αναθεώρηση των εργασιών τους (Tsivitanidou et al., 2011; Hovardas et al., 2013). Μάλιστα οι φοιτητές από τα τρία διαφορετικά προφίλ δε φάνηκε να διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τον αριθμό των αλλαγών που τελικά υιοθέτησαν στις εργασίες τους, στηριζόμενοι στις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις. Τέλος τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι ανεξάρτητα με τις δράσεις των αξιολογούμενων φοιτητών στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, οι επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο δε φάνηκε να διαφοροποιούνται. Αυτό είναι αρκετά ενδιαφέρον διότι η πλειοψηφία των φοιτητών οι οποίοι υιοθέτησαν τουλάχιστον κάποιες από τις προτεινόμενες αλλαγές που πρότειναν οι συμφοιτητές τους (δεύτερο και κυρίως τρίτο προφίλ συμπεριφοράς) τελικά δημιούργησαν φακέλους εργασίας εξίσου καλούς με αυτούς που δημιούργησαν οι φοιτητές που στηρίχτηκαν αποκλειστικά στη ληφθείσα ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό. Επίσης όλοι οι φοιτητές ανεξαρτήτως προφίλ, είχαν τις ίδιες στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στις επιδόσεις τους στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, στο οποίο μειώθηκαν αρκετά οι λανθασμένες ιδέες που είχαν για αρκετές δύσκολες έννοιες σχετικά με τη δυναμική των οικοσυστημάτων στο προ-πειραματικό δοκίμιο. Συνεπώς η ετερο-αξιολόγηση φαίνεται να συνέβαλε αρκετά στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων της διδακτικής ενότητας που εφαρμόστηκε. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας είναι υποσχόμενα, καθώς δείχνουν ότι υπάρχουν οι αρχές για τις δεξιότητες που απαιτούνται στους δύο ρόλους. Ωστόσο η περαιτέρω εξάσκηση και εξοικείωση των φοιτητών με τέτοιες πρακτικές πιθανό να οδηγήσει σε ακόμα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα μέσα από τη βέλτιστη δυνατή αξιοποίηση των ωφελημάτων που μπορούν να προκύψουν κατά την υιοθέτηση και των δύο ρόλων, του αξιολογητή και του αξιολογούμενου.



Διάγραμμα 46.

Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογούμενου

(το σύμβολο «~» αναπαριστά συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών, τα σύμβολα «=, <, >» χρησιμοποιήθηκαν για να δείξουν ποια ανατροφοδότηση έλαβαν περισσότερο υπόψη τους οι αξιολογούμενοι φοιτητές)

6.4. Περιορισμοί και προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Ένας περιορισμός της παρούσας έρευνας αποτελεί το μικρό δείγμα των συμμετεχόντων (27 φοιτητές). Συνεπώς τα συμπεράσματα θα πρέπει να περιοριστούν στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και τις προσπάθειες του περιορισμένου αριθμού των φοιτητών που ενεπλάκησαν. Μελλοντική έρευνα σε ένα παρόμοιο πλαίσιο, συγκεκριμένα σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ και Δ.Υ. αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης διαδικτυακών φακέλων εργασίας των φοιτητών στο περιεχόμενο των Φυσικών Επιστημών, θα ήταν καλύτερο να περιλαμβάνει μεγαλύτερα δείγματα.

Το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες είχαν ειδίκευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών θα μπορούσε να θεωρηθεί ως περιορισμός της παρούσας έρευνας, εάν υποθέσουμε ότι φοιτητές με αυτή την ειδίκευση μπορεί να έχουν αυξημένο ενδιαφέρον και υψηλή επίδοση σε μαθήματα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Όσο αφορά το κομμάτι της επίδοσης, θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρόλο που οι φοιτητές είχαν ειδίκευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, η ανάλυση του προ-πειραματικού δοκιμίου που αφορούσε το σχετικό εννοιολογικό περιεχόμενο που μελετήθηκε στην παρούσα έρευνα, δηλαδή έννοιες για τα Οικοσυστήματα, έδειξε ότι οι φοιτητές είχαν χαμηλές επιδόσεις πριν την εφαρμογή, φανερώνοντας μια έλλειψη επαρκούς προηγούμενης γνώσης στο συγκεκριμένο συγκείμενο. Σχετικά με την παράμετρο του ενδιαφέροντος από την άλλη, θα μπορούσε να ισχύει η υπόθεση ότι αφού οι φοιτητές επέλεξαν μια τέτοια ειδίκευση, αναμένεται να έχουν και αυξημένα κίνητρα ή ενδιαφέρον προς μελέτη διδακτικού υλικού που σχετίζεται με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Ωστόσο μια υποθετική εφαρμογή της ίδιας έρευνας σε ένα δείγμα συμμετεχόντων από μια άλλη ειδίκευση θα μπορούσε να οδηγήσει και σε μια αναμενόμενα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, εάν φοιτητές από μια άλλη ειδίκευση εμπλέκονταν στην παρούσα έρευνα, μπορεί να έδειχναν αυξημένη εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, στην προσπάθειά τους να στηρίζουν συμφοιτητές τους και να στηριχτούν από συμφοιτητές τους κατά τη μελέτη διδακτικού υλικού σε ένα γνωστικό αντικείμενο στο οποίο δεν ειδικεύονται. Δηλαδή, θα μπορούσε το γεγονός ότι δεν ειδικεύονται σε θέματα της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών να αποτελούσε ένα κίνητρο για να εμπλακούν πιο συχνά σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης (Μ.Δ.Μ.Υ.). Κατ' επέκταση μελλοντική έρευνα στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης σε συγκείμενο των Φυσικών Επιστημών θα μπορούσε να γίνει σε ένα δείγμα συμμετεχόντων με διαφορετική ειδίκευση ή σε άτομα χωρίς κάποια ειδίκευση (για παράδειγμα: δευτεροετείς προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί) με στόχο την περαιτέρω

διερεύνηση αυτής της πτυχής. Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να παραβλεφθεί το γεγονός ότι η ετερο-αξιολόγηση ως διαδικασία για σκοπούς επιμόρφωσης μελλοντικών εκπαιδευτικών, αναμένεται να εφαρμόζεται σε θέματα που αφορούν το γνωστικό αντικείμενο των υποκειμένων και ανάλογα η εφαρμογή της θα προσαρμόζεται στο κάθε συγκεκριμένο. Για παράδειγμα: (1) εκπαιδευτικοί με ειδίκευση στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών είναι πιο πιθανό να αξιολογηθούν μελλοντικά από συναδέλφους τους ή να κληθούν να αξιολογήσουν και να δώσουν ανατροφοδότηση σε συναδέλφους τους στο θέμα στο οποίο ειδικεύονται δηλαδή τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, (2) εκπαιδευτικοί με ειδίκευση τη Διδακτική της Φυσικής Αγωγής είναι πιο πιθανό να αξιολογήσουν ή/και να αξιολογηθούν από συναδέλφους που έχουν την ίδια ειδίκευση, δηλαδή τη Διδακτική της Φυσικής Αγωγής κ.α.

Επίσης η παρούσα έρευνα διήρκησε δύο μήνες, κατά τη διάρκεια των οποίων οι απουσίες κάποιων φοιτητών από κάποιες διδακτικές συναντήσεις, αν και λίγες, ωστόσο επηρέασαν την ολοκληρωμένη συλλογή δεδομένων. Για το λόγο αυτό, για την απάντηση κάποιων ερωτημάτων αφαιρέθηκαν από το δείγμα κάποιοι φοιτητές (αναφέρεται αναλυτικά στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας σε ποιες περιπτώσεις χρειάστηκε να γίνει αυτό). Από την άλλη, παρόλο που η εφαρμογή διήρκησε δύο μήνες, έγινε εφαρμογή δύο μεγάλων διδακτικών ενοτήτων που απαιτούσαν μια σειρά από βήματα για να διεκπεραιωθούν, αφού αποτελούσαν και οι δύο ξεχωριστούς κύκλους διερώτησης. Το γεγονός ότι έπρεπε να ολοκληρωθούν και οι δύο διδακτικές ενότητες σε καθορισμένο χρόνο οδήγησε σε πίεση χρόνου σε κάποιες περιπτώσεις, γεγονός που μπορεί να επηρέασε με κάποιο τρόπο την εφαρμογή. Για παράδειγμα κατά την αναθεώρηση των εργασιών μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση στην πρώτη διδακτική ενότητα, κάποιοι φοιτητές ανέφεραν στις συνεντεύξεις ότι λόγω πίεσης χρόνου προτίμησαν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο στο να μελετήσουν τη ληφθείσα ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό, ενώ εάν είχαν μεγαλύτερη ευχέρεια χρόνου πιθανό να αφιέρωναν τον ίδιο χρόνο για να μελετήσουν και τις δύο ανατροφοδοτήσεις (από διδακτικό προσωπικό και από συμφοιτητή).

Ακόμα ένας περιορισμός της παρούσας έρευνας θα μπορούσε να θεωρηθεί η επίδραση που έφεραν μαζί τους οι φοιτητές της προηγούμενης εμπειρίας εφαρμογής της μη υποστηριζόμενης και μη δομημένης ετερο-αξιολόγησης κατά την εφαρμογή της υποστηριζόμενης και δομημένης ετερο-αξιολόγησης, στην οποία μελετήθηκαν τα προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών. Παρόλο που οι φοιτητές δεν είχαν εμπλακεί προηγουμένως

σε ένα παρόμοιο πλαίσιο Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, όπως διαβεβαιώθηκε μέσα από τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν πριν την εφαρμογή, ωστόσο το γεγονός ότι ενεπλάκησαν σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης μπορεί να επηρέασε με οποιονδήποτε τρόπο τις δράσεις τους, τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και στο ρόλο του αξιολογούμενου.

Ένας ακόμα περιορισμός της παρούσας έρευνας θα μπορούσε να είναι η απουσία κάποιου εργαλείου σύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των φοιτητών, η χρήση του οποίου θα μπορούσε να δώσει την ευκαιρία στους φοιτητές σε αρκετές περιπτώσεις να συζητήσουν μεταξύ τους για θέματα στα οποία μπορεί να έχριζαν κάποιας αποσαφήνισης. Για παράδειγμα στην περίπτωση παροχής ανατροφοδότησης, θα μπορούσε ο αξιολογητής να ρωτήσει τον αξιολογούμενο κάτι που μπορεί να μην ήταν ξεκάθαρο στην εργασία του, ή στην περίπτωση λήψης ανατροφοδότησης θα μπορούσε ο αξιολογούμενος να διευκρινίσει κάποια σημεία σχετικά με την ανατροφοδότηση που του έδωσε ο αξιολογητής. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας με τέτοια επικοινωνία θα ήταν αρκετά χρήσιμη και καρποφόρα. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να είχε λυθεί το πρόβλημα της έλλειψης εμπιστοσύνης μεταξύ αξιολογούμενων και αξιολογητών, αφού οι μεν αξιολογητές θα είχαν την ευκαιρία να επιχειρηματολογήσουν για τις προτεινόμενες αλλαγές που έκαναν στις ανατροφοδοτήσεις τους για τα μαθησιακά προϊόντα των συμφοιτητών τους και με τον τρόπο αυτό να βοηθήσουν τους συμφοιτητές τους να τους αντιμετωπίσουν ως ικανούς και σοβαρούς αξιολογητές. Στην περίπτωση χρήσης τέτοιων εργαλείων, θα ήταν σημαντικό ωστόσο να διασφαλιστεί η ανωνυμία μεταξύ των φοιτητών (Davies, 2000; 2003; Tseng & Tsai, 2007; Wen & Tsai, 2006; Xiao & Lucking, 2008), η οποία όπως επιβεβαιώθηκε και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μέσα από τις συνεντεύξεις που έγιναν με φοιτητές είναι σημαντικός παράγοντας για την πραγματοποίηση μιας όσο πιο αντικειμενικής αξιολόγησης.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, σχετικά με τα προφίλ συμπεριφοράς τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου, θα μπορούσαν να φανούν διαφωτιστικά κατά την ανάπτυξη σεναρίων “*scripts*” (Strijbos & Sluijsmans, 2010) για την στήριξη της διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης. Ο σχεδιασμός υποστηρικτικού υλικού (*prompts*) στην ετερο-αξιολόγηση θα μπορούσε να ενισχύσει διάφορες πτυχές που σχετίζονται με την ετερο-αξιολόγηση. Μια από αυτές τις πτυχές είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ των φοιτητών (Kollar & Fischer, 2010) και τον αναστοχασμό των φοιτητών

(Fernsten & Fernsten, 2005; Topping, 2010). Μια άλλη σημαντική πτυχή είναι το πότε οι φοιτητές μπορεί να χρειάζονται μια επιπλέον στήριξη, όποια μορφή ετερο-αξιολόγησης και αν εφαρμόζουν (υποστηριζόμενη ή και μη υποστηριζόμενη). Επίσης ένα σύστημα με παράγοντες παρακολούθησης (*agents*) θα μπορούσε να αναγνωρίζει τις δράσεις των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου ξεχωριστά και ανάλογα με τα προφίλ στο οποίο θα κατανέμεται ο κάθε φοιτητής να παρέχεται η ανάλογη στήριξη ή παρότρυνση. Για παράδειγμα τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι όσες περισσότερες φορές υιοθετούσε ένας φοιτητής το ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τόσο μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη είχε. Συνεπώς σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον σχεδιασμό με την ενσωμάτωση υποστηρικτικού υλικού, θα μπορούσε να παροτρύνει τους φοιτητές στο να εμπλέκονται πιο συχνά σε διαδικασίες Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης σε περιπτώσεις που αυτό δε γίνεται. Από την άλλη τα αποτελέσματα έδειξαν ότι κατά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, παρόλο που δόθηκε κάποια μορφή στήριξης μέσα από την παροχή κριτηρίων αξιολόγησης, οι φοιτητές που από μόνοι τους αναζήτησαν επιπρόσθετες πηγές πληροφόρησης ήταν και αυτοί που τελικά έδωσαν τις περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές στους συμμαθητές τους που αξιολόγησαν. Δεδομένου ότι η συμπερίληψη προτεινόμενων αλλαγών σε μια ανατροφοδότηση είναι στοιχείο που την καθιστά εποικοδομητική (Sluijsmans, et al., 2002; Tseng & Tsai, 2007; Pare & Joordens, 2008; Chen et al., 2009; Ploegh, et al., 2009; Tsivitanidou et al., 2011; Hovardas et al., 2013) και αποτελεί μια παράμετρο που συσχετίζεται με βελτιώσεις στους φακέλους εργασίας των αξιολογούμενων (Hovardas et al., 2013), μετά την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων, θα πρέπει να διασφαλίσουμε όλες εκείνες τις συνθήκες που οδηγούν τους φοιτητές στο να δίνουν όλο και περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές στις ανατροφοδοτήσεις που δίνουν. Θα μπορούσε βέβαια να παρέχεται πιο άμεσα κάποιας μορφής στήριξη (*scaffolding*), η οποία να παροτρύνει τους φοιτητές στο να παρέχουν προτεινόμενες αλλαγές στις ανατροφοδοτήσεις τους. Στην περίπτωση της υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, μια ιδέα θα ήταν ο διαχωρισμός της στήλης του πίνακα αξιολόγησης με τα «σχόλια» σε δύο υπό στήλες: θετικά και αρνητικά. Στην περίπτωση που ένας φοιτητής υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο αριθμό λέξεων στη στήλη με τα αρνητικά σχόλια, τότε ένας παράγοντας παρακολούθησης (*agent*) θα μπορούσε αυτόματα να αναγνωρίζει το στοιχείο αυτό και να εμφανίζεται ένα μήνυμα (*pop up*) στην οθόνη του φοιτητή, που να τον παροτρύνει να προτείνει και αλλαγές εάν δεν το έχει κάνει, αφού έχει δώσει τόσα πολλά αρνητικά σχόλια. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να διερευνήσουν διάφορους τρόπους με τους οποίους θα μπορούσαμε να ωθήσουμε τους

φοιτητές, όταν δρουν ως αξιολογητές, να προτείνουν όσο περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές γίνεται.

Περαιτέρω τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εγκυρότητα της παρεχόμενης ανατροφοδότησης από φοιτητές αυξάνεται από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα ειδικότερα για μαθησιακά προϊόντα που αφορούν καθολικές διεργασίες διερώτησης, ενώ παραμένει σχεδόν η ίδια για μαθησιακά προϊόντα που σχετίζονται περισσότερο με το περιεχόμενο. Σε αυτήν την περίπτωση ένα τέτοιο διαδικτυακό περιβάλλον θα μπορούσε να δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να αντλούν πληροφόρηση σχετικά με την ορθότητα του περιεχομένου που καλούνται να αξιολογήσουν, εάν το επιθυμούν και νοιώθουν κάποια ανασφάλεια, με απώτερο στόχο να δίνουν μια όσο το δυνατό πιο έγκυρη ανατροφοδότηση.

Η αξιοποίηση των παραγόντων παρακολούθησης (*agents*) θα μπορούσε να εφαρμοστεί και μετά την ανταλλαγή των ανατροφοδοτήσεων στο ρόλο του αξιολογούμενου. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι υπήρχαν φοιτητές που έλαβαν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές τους κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση αλλά δεν επέστρεψαν ποτέ να τη δουν. Ένα ενημερωτικό μήνυμα (*pop-up*) θα μπορούσε να εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή τέτοιων φοιτητών, για να τους ενημερώνει ότι έλαβαν ανατροφοδότηση και να παροτρύνονται να τη μελετήσουν. Επίσης στη φάση αναθεώρησης και βελτίωσης των μαθησιακών προϊόντων μετά την λήψη των ανατροφοδοτήσεων από συμφοιτητές, θα μπορούσε να εμφανίζεται ένα ενημερωτικό μήνυμα (*pop-up*) κατά το τέλος αυτής της φάσης, που να προβληματίζει τους φοιτητές κατά πόσο υιοθέτησαν αλλαγές με βάση τις προτεινόμενες αλλαγές των ανατροφοδοτήσεων των συμφοιτητών τους. Στην περίπτωση που ένας φοιτητής δεν υιοθετεί αλλαγές διότι τα σχόλια των συμφοιτητών του δεν οδηγούσαν στη βελτίωση των μαθησιακών του προϊόντων, τότε θα μπορούσε να δίνεται η δυνατότητα να απαντά σε αυτό το μήνυμα, επεξηγώντας το λόγο για τον οποίο δεν έκανε οποιεσδήποτε αλλαγές. Σύμφωνα με τους Kollar και Fischer (2010), έρευνες που μελετούν την αποτελεσματικότητα διαφορετικών μορφών στήριξης (*scaffolds*) και τεχνικές προγραμματισμού (*scripting techniques*) είναι μεγάλης σημασίας. Υπάρχουν εμπειρικές μελέτες που αξιολογούν αυτές τις μορφές υποστήριξης (Quintana, Reiser, Davis, Krajcik, Fretz, Duncan, Kyza, Edelson, & Soloway, 2004; Kollar, Fischer, & Slotta, 2007).

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας οδηγούν στην ανάγκη εκπαίδευσης και εξάσκησης των φοιτητών στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης, καθώς και στην ανάγκη παροχής επιπρόσθετης στήριξης κατά την εφαρμογή της ακόμα και σε περιπτώσεις που δίνεται ήδη κάποιας μορφής στήριξη όπως τα κριτήρια αξιολόγησης, κατά την αξιολόγηση ενός φακέλου εργασίας, σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον εργασίας. Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να μελετήσουν πιο εκτεταμένα ενδιαφέρουσες πτυχές που δεν διερευνήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας. Για παράδειγμα θα μπορούσαν να μελετηθούν τα προφίλ συμπεριφοράς που προκύπτουν τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και του αξιολογούμενου, σε φοιτητές που έχουν ήδη εμπειρία με παρόμοια πλαίσια ετερο-αξιολόγησης, όπως αυτά που εφαρμόστηκαν στην παρούσα έρευνα. Αυτό θα μπορούσε να γίνει για παράδειγμα μέσα από τη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς κατά την εφαρμογή της δεύτερης διδακτικής ενότητας που εφαρμόστηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας σχετικά με τη σχέση των θρεπτικών συστατικών και της πρωτογενούς παραγωγής ενός υδάτινου οικοσυστήματος. Μια τέτοια διερεύνηση θα μπορούσε να μας δείξει κατά πόσο τα προφίλ που εντοπίστηκαν κατά την εφαρμογή της πρώτης ενότητας παραμένουν τα ίδια ή αλλάζουν στη δεύτερη ενότητα η οποία αποτελούσε και πάλι ένα κύκλο διερώτησης αλλά με διαφορετικό θεματικό πλαίσιο.

Από την άλλη δεδομένου ότι η εφαρμογή των δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης που εφαρμόστηκαν στα πλαίσια της παρούσας διαδέχονταν η μια την άλλη με πιθανό αποτέλεσμα να υπάρχει η επίδραση της εμπειρίας της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στην πραγματοποίηση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και κατ' επέκταση την επίδραση της στη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς, μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να μελετήσει τα προφίλ συμπεριφοράς των φοιτητών στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στην κάθε μια μορφή ετερο-αξιολόγησης ξεχωριστά, χωρίς να έπεται η μια της άλλης για να αποφευχθούν τυχόν επιδράσεις μεταξύ τους.

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας επιβεβαιώνουν το επιχείρημα ότι η εφαρμογή της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία, η οποία απαιτεί την απαραίτητη απόκτηση και εξάσκηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται, τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και τους αξιολογούμενου, τις απαραίτητες γνώσεις περιεχομένου και επιπρόσθετα θετικές στάσεις απέναντι στην όλη διαδικασία και αναγνώριση των θετικών αποτελεσμάτων που μπορεί να έχει στη μάθηση των εμπλεκομένων. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να μελετήσει ξεχωριστά και πειραματικά

με κατάλληλο ερευνητικό σχεδιασμό επιμέρους πτυχές της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας, στην προσπάθεια εδραίωσης ενός θεωρητικού πλαισίου για την ετερο-αξιολόγηση. Επίσης τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από εκπαιδευτικούς αλλά και σχεδιαστές μαθησιακών περιβαλλόντων, προκειμένου να διαμορφώσουν ένα πρωτόκολλο εκπαίδευσης και στήριξης των φοιτητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, με βάση τα προφίλ συμπεριφοράς που φάνηκε ότι μπορεί να υπάρχουν, αλλά και με βάση όλες τις επιμέρους πτυχές που μελετήθηκαν, όπως για παράδειγμα το είδος της ανατροφοδότησης που δίνουν οι φοιτητές και πού υπάρχει ανάγκη για στήριξη.

6.5. Προεκτάσεις της έρευνας

6.5.1. Προεκτάσεις της έρευνας για μελλοντική έρευνα στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης

Με βάση την υφιστάμενη βιβλιογραφία υπάρχει απουσία ερευνών, οι οποίες να μελετούν σε βάθος τους δύο ρόλους που υιοθετούν προπτυχιακοί φοιτητές σε ένα πλαίσιο αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης, σε μάθημα Φυσικών Επιστημών σε διαδικτυακά υποστηριζόμενο περιβάλλον μάθησης. Η παρούσα έρευνα επικεντρώθηκε στη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς των μαθητών (*students' behavioral patterns*), συγκεκριμένα ποιες δράσεις λαμβάνουν προπτυχιακοί εκπαιδευτικοί όταν υιοθετούν το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου κατά την εφαρμογή αμοιβαίας και τεχνολογικά υποστηριζόμενης ετερο-αξιολόγησης, η οποία επέτρεψε την καταγραφή αυτών των δράσεων στην οθόνη του υπολογιστή των εμπλεκόμενων. Σε αυτό το πλαίσιο, βασική επιδίωξη αυτής της έρευνας ήταν η διερεύνηση αυτών των προφίλ συμπεριφοράς, μελετώντας τις ευρετικές που χρησιμοποίησαν προπτυχιακοί φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους στο ρόλο του αξιολογητή, κατά την πραγματοποίηση δύο διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης (Μ.Δ.Μ.Υ. και Δ.Υ.) και κατά τη λήψη ανατροφοδότησης από συμφοιτητές τους στο ρόλο του αξιολογούμενου, πάλι κατά την πραγματοποίηση των δύο ίδιων διαφορετικών μορφών ετερο-αξιολόγησης (Μ.Δ.Μ.Υ. και Δ.Υ.). Επιπρόσθετα επιδιώχθηκε η συσχέτιση των ευρετικών αυτών, δηλαδή των δράσεων των φοιτητών στους δύο ρόλους, με άλλες παραμέτρους που συνδέονται άμεσα με τη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης αλλά και της μαθησιακής πορείας των μαθητών γενικότερα, όπως οι επιδόσεις τους στο υπό μελέτη θέμα, η ποιότητα των παραχθέντων μαθησιακών τους προϊόντων, αλλά και οι απόψεις και στάσεις

τους για την όλη διαδικασία, οι οποίες συνέβαλαν στην σκιαγράφιση των προφίλ συμπεριφοράς, ξεχωριστά για το ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου. Μια τέτοια προσπάθεια διερεύνησης των πιθανών διαφορετικών προφίλ, μέσα από τη σύζευξη όλων αυτών των παραμέτρων (ευρετικές, επιδόσεις, ποιότητα εργασιών, απόψεις και πεποιθήσεις) δεν είχε υλοποιηθεί στο παρελθόν και συνεπώς η πραγματοποίησή της είναι καθοριστικής σημασίας, συμβάλλοντας σημαντικά στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης. Τέλος στα πλαίσια της παρούσας έρευνας επιδιώχθηκε η μελέτη του είδους της ανατροφοδότησης που έδωσαν προπτυχιακοί φοιτητές κατά την εφαρμογή δύο διαφορετικών μορφών διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, κατά τη μελέτη διδακτικού υλικού η φιλοσοφία του οποίου περιστρέφεται γύρω από την ιδέα ότι τα μαθησιακά προϊόντα του μαθητή/ φοιτητή πρέπει να είναι στο επίκεντρο, δηλαδή η συλλογή των δραστηριοτήτων που απαρτίζουν την αποστολή καταλήγουν πάντα στην οικοδόμηση νέων μαθησιακών προϊόντων από τους μαθητάνοντες. Επίσης δεδομένου ότι η παρούσα εφαρμογή περιελάμβανε τη μελέτη διδακτικού υλικού σε δύο διδακτικές ενότητες, επέτρεψε τη σύγκριση των ανατροφοδοτήσεων που έδωσαν οι φοιτητές στις δύο διαφορετικές διδακτικές ενότητες, οι οποίες διαδέχονταν η μια την άλλη, με στόχο την διερεύνηση του κατά πόσο η ποιότητα της παρεχόμενης ανατροφοδότησης αλλάζει ή όχι και αν ναι με ποιο τρόπο. Συνεπώς τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας ενημερώνουν το πεδίο της ετερο-αξιολόγησης ως προς όλες τις προαναφερόμενες επιδιώξεις και ειδικότερα, ως προς τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς που φαίνεται να υιοθετούν οι φοιτητές όταν καλούνται να δώσουν και να λάβουν ανατροφοδότηση από συμφοιτητές σε δύο διαφορετικά πλαίσια διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα σχετικά με τα προφίλ συμπεριφοράς συνοψίζονται στα διαγράμματα 45 «Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογητή» και 46 «Σύνοψη ευρημάτων που αφορούν τις δεξιότητες αξιολόγησης οι οποίες αναφέρονται στο ρόλο του αξιολογούμενου». Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, δίνεται αρκετή πληροφόρηση για την εφαρμογή αμοιβαίας διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης στο χώρο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών, ενημερώνοντας το αντίστοιχο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης, αλλά παράλληλα παρέχονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα που θα μπορούσε να γίνει στον τομέα αυτό. Πιο κάτω συνοψίζονται κάποιες από αυτές τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Σύμφωνα με τα ευρήματα που προέκυψαν κατά τη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή στη Μ.Δ.Μ.Υ. και στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, φάνηκε ότι οι

πεποιθήσεις και στάσεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση πιθανό να καθόρισαν σε μεγάλο βαθμό τις ευρετικές που ακολούθησαν οι φοιτητές κατά την παροχή ανατροφοδότησης στους συμφοιτητές τους. Παρόμοια και στην περίπτωση του αξιολογούμενου, φάνηκε οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών επηρέασαν τις δράσεις τους σε μεγάλο βαθμό. Γενικότερα τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας επιβεβαιώνουν τη μεγάλη σημασία που μπορεί να έχουν οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, αφού όπως φάνηκε φοιτητές που δεν αναγνωρίζουν τα πιθανά οφέλη της, δεν μπαίνουν στη διαδικασία να ασχοληθούν πιο σοβαρά με αυτήν. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να εξετάσει αυτή την πτυχή περισσότερο. Επιπλέον τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πέρα από τις απόψεις και στάσεις των φοιτητών, άλλες παράμετροι (π.χ. ψηλή αυτοπεποίθηση) μπορεί να επηρέασαν τις δράσεις των φοιτητών και στους δύο ρόλους. Συνεπώς τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας παρέχουν ενδείξεις για μια πιθανή σχέση μεταξύ των «χαρακτηριστικών προσωπικότητας» ενός φοιτητή και των δράσεών του κατά την πραγματοποίηση ετερο-αξιολόγησης. Μια τέτοια πιθανή σχέση καλό θα ήταν να διερευνηθεί περαιτέρω σε μελλοντικές έρευνες.

Επίσης τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν και αυτοί που τελικά είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά ωφελήματα στο τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως αυτά μετρήθηκαν τόσο μέσα από τη διαφορά του μετά-πειραματικού και προ-πειραματικού δοκιμίου, όσο και μέσα από τη διαφορά στην ποιότητα των μαθησιακών τους προϊόντων πριν και μετά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης. Φαίνεται δηλαδή ότι όσες περισσότερες φορές ένας φοιτητής εμπλέκεται σε δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης, τόσο περισσότερο εξασκεί δεξιότητες μετά-γνωστικής φύσεως και κατά συνέπεια θα ήταν καλό στην εκπαιδευτική πράξη να προωθείται όχι μόνο η εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αλλά και η προώθηση συνεχούς εμπλοκής στο ρόλο του αξιολογητή. Επιπρόσθετα οι φοιτητές που ενεπλάκησαν περισσότερες φορές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, πρότειναν περισσότερα θετικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών των αξιολογούμενων συμφοιτητών τους, επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν πιο έγκυρα σχόλια. Η πιο ενεργή εμπλοκή στο ρόλο του αξιολογητή φαίνεται ότι συμβάλει στην παροχή περισσότερων τέτοιων δομικών στοιχείων μιας επικοινωνιακής ανατροφοδότησης.

Συνεπώς και πάλι προκύπτει η ανάγκη για εμπλοκή των μαθητών/ φοιτητών σε τέτοιες διαδικασίες, με απώτερο στόχο πάντα την ενίσχυση της μαθησιακής τους πορείας. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να ακολουθήσει ένα πειραματικό ερευνητικό σχεδιασμό (*true experimental design: pre-test & post-test randomized control group design*), σύμφωνα με τον οποίο να ταξινομηθούν τυχαία οι φοιτητές σε δύο ομάδες (πειραματική ομάδα και ομάδα ελέγχου) και οι οποίοι θα μελετήσουν με όμοιο τρόπο το ίδιο διδακτικό υλικό, σε θέματα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών αλλά και σε άλλα συγκεκριμένα, αλλά μόνο η πειραματική ομάδα να εμπλακεί σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης. Ένας τέτοιος ερευνητικός σχεδιασμός θα επιτρέψει τη σύγκριση των μαθησιακών επιτευγμάτων αλλά και τις δράσεις των φοιτητών στους δύο ρόλους (αξιολογητή και αξιολογούμενου) των δύο ομάδων φοιτητών ως προς τη μεταβλητή «εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης».

Στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές από το πρώτο προφίλ παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον αριθμό των λανθασμένων ιδεών από το προ-πειραματικό στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, κάτι που δε βρέθηκε να ισχύει στην περίπτωση των φοιτητών του δεύτερου προφίλ. Η αναζήτηση μιας πιθανής εξήγησης για τις διαφορές που παρατηρήθηκαν στο μετά-πειραματικό δοκίμιο, θα πρέπει να αναζητηθεί σε άλλες παραμέτρους. Για παράδειγμα θα μπορούσε αυτή η διαφορά να οφείλεται σε δεξιότητες των φοιτητών ή στην ικανότητά τους να αποκτούν κάποιες δεξιότητες κατά τη διεκπαιρέωση μιας νέας για αυτούς δραστηριότητας, όπως η ετερο-αξιολόγηση. Η ανάγκη για την περαιτέρω διερεύνηση των λόγων που οδηγούν τους φοιτητές στην υιοθέτηση των παρατηρούμενων προφίλ υπάρχει. Ένα άλλο ερώτημα που προκύπτει από αυτά τα αποτελέσματα είναι το κατά πόσο οι δεξιότητες των φοιτητών ή κάποια άλλη παράμετρος είναι αυτή που επηρεάζει τις ευρετικές που ακολουθούν οι φοιτητές στην προσπάθειά τους να φέρουν εις πέρας το ρόλο του αξιολογητή ή/και κατά πόσο οι ευρετικές που τυχαίνει να χρησιμοποιήσουν οι φοιτητές καθορίζουν στην πορεία τις δεξιότητες που θα ακολουθήσουν. Συνεπώς η διερεύνηση των σχέσεων αυτών είναι σημαντικό να γίνει αμφίδρομα.

Επίσης στην περίπτωση της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης τα αποτελέσματα φανέρωσαν ότι οι φοιτητές που αναζητούσαν κάποια επιπλέον στήριξη προτού να δώσουν ανατροφοδότηση, οι φοιτητές δηλαδή που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ, ήταν και αυτοί που τελικά έδωσαν τις περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές/ εισηγήσεις προς τους

αξιολογούμενους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους σε σύγκριση με τους φοιτητές από το πρώτο προφίλ. Μελλοντικές έρευνες στον τομέα αυτό θα μπορούσαν να εξετάσουν περαιτέρω κατά πόσο η παροχή διαφόρων τύπων πηγών πληροφόρησης κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε συνομηλίκους επηρεάζει με οποιονδήποτε τρόπο το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει ένας φοιτητής ή μαθητής.

Επίσης τα προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου στη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, φάνηκε να συνδέονται μεταξύ τους στατιστικά σημαντικά. Το γεγονός ότι τα δύο προφίλ συμπεριφοράς αξιολογητή- αξιολογούμενου συνδέονται, αποτελεί μια ένδειξη για την επίδραση που μπορεί να έχουν λανθάνουσες μεταβλητές (*latent variables*) που σχετίζονται περισσότερο με εσωτερικά χαρακτηριστικά του μανθάνοντα. Περαιτέρω έρευνα στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης χρειάζεται να γίνει για να διερευνηθεί περαιτέρω εάν μια τέτοια σύνδεση υπάρχει και σε άλλα συγκείμενα ή κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης σε άλλες βαθμίδες εκπαίδευσης.

Περαιτέρω τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εγκυρότητα της παρεχόμενης ανατροφοδότησης από φοιτητές αυξάνεται από την πρώτη στη δεύτερη ενότητα ειδικότερα για μαθησιακά προϊόντα που αφορούν καθολικές διεργασίες διερώτησης, ενώ παραμένει σχεδόν η ίδια για μαθησιακά προϊόντα που σχετίζονται περισσότερο με το περιεχόμενο. Αυτό το εύρημα ενημερώνει το πεδίο της ετερο-αξιολόγησης στο συγκείμενο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών στο οποίο τα τελευταία χρόνια έχει στραφεί το ενδιαφέρον προς μεθόδους ετερο-αξιολόγησης. Συνεπώς τα ευρήματα της παρούσας έρευνας μας παρέχουν ένα αρκετά ενδιαφέρον εύρημα για τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, το οποίο θα μπορούσε να μελετηθεί περαιτέρω σε μελλοντικές έρευνες.

Συνοψίζοντας, τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας επιβεβαιώνουν το επιχείρημα ότι η εφαρμογή της αμοιβαίας ετερο-αξιολόγησης αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία, η οποία απαιτεί την απαραίτητη απόκτηση και εξάσκηση των δεξιοτήτων που απαιτούνται, τόσο στο ρόλο του αξιολογητή όσο και τους αξιολογούμενου, τις απαραίτητες γνώσεις περιεχομένου και επιπρόσθετα θετικές στάσεις απέναντι στην όλη διαδικασία και αναγνώριση των θετικών αποτελεσμάτων που μπορεί να έχει στη μάθηση των εμπλεκομένων. Μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να μελετήσει ξεχωριστά και πειραματικά με κατάλληλο ερευνητικό σχεδιασμό επιμέρους πτυχές της παρούσας

ερευνητικής προσπάθειας, στην προσπάθεια εδραίωσης ενός θεωρητικού πλαισίου για την ετερο-αξιολόγηση.

6.5.2. Προεκτάσεις της έρευνας για τις εκπαιδευτικές πρακτικές

Οι εκπαιδευτικοί λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά προφίλ φοιτητών που φάνηκε να υπάρχουν στο ρόλο του αξιολογητή αλλά και του αξιολογούμενου και κατ' επέκταση τις δεξιότητες και ανάγκες των φοιτητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, θα πρέπει να φροντίσουν στην περίπτωση υιοθέτησης μεθόδων ετερο-αξιολόγησης, να υπάρχουν οι δυνατότητες παροχής στήριξης εάν αυτή χρειάζεται σε κάποια σημεία για κάποιους φοιτητές, τόσο σε ένα πλαίσιο Μ.Δ.Μ.Υ. όσο και Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή διεκπαιρέωση της δραστηριότητας αυτής και η μέγιστη δυνατή συνεισφορά της ετερο-αξιολόγησης στη μάθηση των εμπλεκόμενων. Για παράδειγμα, όπως φάνηκε και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, ακόμα και αν δίνονται κάποια βοηθήματα (π.χ. κριτήρια αξιολόγησης) στους φοιτητές ή ακόμα και αν έχουν ήδη την εμπειρία της ετερο-αξιολόγησης (περίπτωση Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης), δεν αποκλείεται κάποιοι από αυτούς να εξακολουθούν να έχουν την ανάγκη για περαιτέρω στήριξη κατά την παροχή ανατροφοδότησης σε εργασίες συνομηλίκων και συνεπώς οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να φροντίζουν να παρέχουν αυτές τις επιπρόσθετες ανάγκες στήριξης στους μαθητές/ φοιτητές που έχουν την ανάγκη.

Από την άλλη τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν και αυτοί που τελικά είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά οφέλη στο τέλος της διδακτικής ενότητας, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Επιπρόσθετα οι φοιτητές που ενεπλάκησαν περισσότερες φορές στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης υιοθετώντας το ρόλο του αξιολογητή κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, συμπεριέλαβαν στις ανατροφοδοτήσεις περισσότερα δομικά χαρακτηριστικά μιας εποικοδομητικής ανατροφοδότησης και έδωσαν πιο έγκυρες ανατροφοδοτήσεις. Συνεπώς φαίνεται ότι όσες περισσότερες φορές ένας μαθητής/ φοιτητής εμπλέκεται σε δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης, τόσο περισσότερο εξασκεί τις δεξιότητες αξιολόγησης του (παρέχοντας ανατροφοδότηση καλύτερης ποιότητας), αλλά και δεξιότητες μετά-γνωστικής φύσεως (αναστοχασμός για την ποιότητα της δικής τους δουλειάς ως μια μορφή αυτό-αξιολόγησης) και κατά συνέπεια θα ήταν καλό στην εκπαιδευτική πράξη να προωθείται από τους εκπαιδευτικούς όχι μόνο η

εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αλλά και η προώθηση συνεχούς εμπλοκής στο ρόλο του αξιολογητή.

Τα ευρήματα της έρευνας αυτής έδειξαν επίσης ότι οι στάσεις και αντιλήψεις των φοιτητών απέναντι στην ετερο-αξιολόγηση και ειδικότερα απέναντι στην αξία της ανατροφοδότηση από συνομήλικο, καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις δράσεις τους ως αξιολογούμενοι αλλά και ως αξιολογητές. Ως εκ τούτου, είναι πολύ σημαντικό να διασφαλιστεί ότι οι μανθάνοντες αναγνωρίζουν τα οφέλη της ετερο-αξιολόγησης πριν από την εφαρμογή της. Αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν δείξει ότι μανθάνοντες που ενεπλάκησαν σε διαφορετικούς τύπους ετερο-αξιολόγησης είχαν αναπτύξει θετικές απόψεις/ πεποιθήσεις απέναντι στη διαδικασία της ετερο-αξιολόγησης και κατ' επέκταση καλό θα ήταν οι εκπαιδευτικοί να εμπλέκουν τους μαθητές/ φοιτητές τους σε διαφορετικούς τύπους ετερο-αξιολόγησης.

Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν οι φοιτητές σε καθεμία από τις δύο διδακτικές ενότητες, φάνηκε ότι οι φοιτητές ενεπλάκησαν πολύ περισσότερες φορές με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, συγκριτικά με την πρώτη. Αυτό το αποτέλεσμα υποδεικνύει ότι η εξάσκηση και η εμπειρία των φοιτητών με διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης, δύο διαφορετικών μορφών μάλιστα (κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στη δεύτερη ενότητα, οι φοιτητές είχαν ήδη την εμπειρία της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης και της Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης στην πρώτη ενότητα) πιθανό να συνέβαλε στην αύξηση του βαθμού εμπλοκής τους στη δεύτερη ενότητα. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ανατροφοδοτήσεις που έδωσαν οι φοιτητές στη δεύτερη ενότητα ήταν πιο «πλούσιες», περιείχαν ποικιλία σχολίων από όλες τις κατηγορίες δομικών χαρακτηριστικών και ήταν πιο έγκυρες (και στις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης). Αυτό το εύρημα υποδεικνύει τη δυναμική συνεισφορά της ενσωμάτωσης της ετερο-αξιολόγησης στη διδακτική πράξη, τόσο ως προς την απόκτηση δεξιοτήτων αξιολόγησης από τους εμπλεκόμενους, όσο και ως προς τη ενίσχυση της μαθησιακής τους πορείας και συνεπώς είναι καλό ένας εκπαιδευτικός να εμπλέκει συνεχώς τους μαθητές/ φοιτητές του με μορφές αξιολόγησης όπως αυτή που εφαρμόστηκε στα πλαίσια της παρούσας έρευνας.

Τα αποτελέσματα από τη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έδειξαν ότι οι φοιτητές που αφιέρωσαν

περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ληφθείσας ανατροφοδότησης από το διδακτικού προσωπικό έδρασαν με τον τρόπο αυτό, διότι η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο σαφής και συγκεκριμένη. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αυξημένη συμπερίληψη κριτικών σχολίων (αρνητικών σχολίων, προτάσεων για αλλαγές) είναι μια παράμετρος που φαίνεται να επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το κατά πόσο ο αξιολογούμενος φοιτητής θα μελετήσει τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και θα τη λάβει υπόψη κατά την αναθεώρηση των εργασιών του ή για μελλοντική μάθηση. Στην εκπαιδευτική πράξη, ενός εκπαιδευτικός είναι καλό να εξασκήσει τους μαθητές/ φοιτητές του στη δραστηριότητα παροχής εποικοδομητικής ανατροφοδότησης ή ακόμα και να παρέχει κατάλληλη εκπαίδευση (*training*) πριν την πραγματοποίηση ετερο-αξιολόγησης, έτσι ώστε οι μαθητές/φοιτητές να εξασκηθούν στο να παρέχουν σαφή και κριτικά σχόλια κατά την αξιολόγηση εργασιών συνομηθικών, αφού αυτές οι μεταβλητές φάνηκε να συνδέονται με πιθανή αξιοποίηση της ανατροφοδότησης και κατ' επέκταση στη συμβολή της για βελτίωση των εργασιών των μαθητών/ φοιτητών.

Τέλος κατά την αναθεώρηση των μαθησιακών προϊόντων των φοιτητών και τη μελέτη της ληφθείσας ανατροφοδότησης στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, αλλά και κατά την εφαρμογή της Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, κάποιοι φοιτητές είτε δε μελέτησαν τις ληφθείσες ανατροφοδοτήσεις από συμφοιτητές είτε μπήκαν στη διαδικασία να εμπλακούν σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης (στην περίπτωση της Μ.Δ.Μ.Υ.), επειδή όπως ανέφεραν στις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν στο τέλος της εφαρμογής, ένοιωθαν την πίεση του χρόνου. Το θέμα της ευχέρειας χρόνου είναι μια σημαντική παράμετρος που πρέπει να ληφθεί υπόψη από εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να ενσωματώσουν στην εκπαιδευτική τους πράξη τέτοιες μεθόδους αξιολόγησης.

6.5.3. Προεκτάσεις της έρευνας την εκπαιδευτική πολιτική σε σχέση με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών

Οι σχεδιαστές διαδικτυακών μαθησιακών περιβαλλόντων, αναλυτικών προγραμμάτων και διδακτικού υλικού, μπορούν να αξιοποιήσουν τα ευρήματα της παρούσας έρευνας κατά την οικοδόμηση ή αναδιαμόρφωση μαθησιακών περιβαλλόντων, αναλυτικών προγραμμάτων και διδακτικού υλικού αντίστοιχα, στα οποία ενσωματώνεται η διαδικτυακή ετερο-αξιολόγηση, λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά προφίλ συμπεριφοράς φοιτητών που φαίνεται να υπάρχουν στο ρόλο του αξιολογητή και του αξιολογούμενου, και κατ' επέκταση τις δυνατότητες που φαίνεται να έχουν οι

εμπλεκόμενοι αλλά και τις αδυναμίες τους, με απώτερο στόχο τη μέγιστη δυνητική συνεισφορά της ετερο-αξιολόγησης στη διδακτική πράξη. Στα Κεφάλαια 5 και 6 γίνεται εκτενέστερα αναφορά και επεξήγηση κάθε ευρήματος της παρούσας έρευνας που θα μπορούσε να συνεισφέρει σε αυτή την κατεύθυνση. Πιο κάτω συνοψίζονται κάποια από αυτά τα σημεία.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί οι φοιτητές που έδωσαν περισσότερες φορές ανατροφοδότηση κατά τη Μ.Δ.Μ.Υ. ετερο-αξιολόγηση ήταν και αυτοί που τελικά είχαν τα μεγαλύτερα μαθησιακά ωφέληματα στο τέλος της διδακτικής ενότητας, καθώς επίσης πρότειναν περισσότερα θετικά σχόλια, πρότειναν περισσότερες αλλαγές προς βελτίωση των εργασιών των αξιολογούμενων συμφοιτητών τους, επινόησαν περισσότερα κριτήρια αξιολόγησης και έδωσαν πιο έγκυρα σχόλια. Το εύρημα αυτό οδηγεί στον ισχυρισμό ότι όσες περισσότερες φορές ένας φοιτητής εμπλέκεται σε δραστηριότητες ετερο-αξιολόγησης, τόσο περισσότερο εξασκεί τις δεξιότητες αξιολόγησής τους (π.χ. δεξιότητα παροχής εποικοδομητικής ανατροφοδότησης για μελλοντική μάθηση), αλλά και δεξιότητες μετά-γνωστικής φύσεως που μπορεί τελικά να οδηγήσουν σε καλύτερα μαθησιακά οφέλη. Κατά συνέπεια θα ήταν καλό στην εκπαιδευτική πράξη να προωθείται όχι μόνο η εμπλοκή σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης αλλά και η προώθηση συνεχούς εμπλοκής στο ρόλο του αξιολογητή. Αυτό το αποτέλεσμα θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από σχεδιαστές μαθησιακών περιβαλλόντων, διδακτικού υλικού αλλά και σχεδιαστές αναλυτικών προγραμμάτων γενικότερα, στην προσπάθεια ενσωμάτωσης τέτοιων μορφών αξιολόγησης στην εκπαιδευτική πράξη, δίνοντας έμφαση στην ενεργό εμπλοκή των μαθητών σε τέτοιες μορφές αξιολόγησης και οικοδομώντας μαθησιακά περιβάλλοντα ή προγράμματα σπουδών που προωθούν τους μαθητές στη συνεχή ενασχόληση με πρακτικές ετερο-αξιολόγησης. Μια τέτοια προσπάθεια θα μετέφερε αρχικά το ρόλο του αξιολογητή από τον εκπαιδευτικό στον μαθητή/ φοιτητή, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην ενεργή εμπλοκή του μαθητή σε όλες τις διαστάσεις που αφορούν τη μαθησιακή πράξη, συγκεκριμένα από την ενεργό εμπλοκή στην οικοδόμηση νέας γνώσης μέχρι την αξιολόγησή τους από τους ίδιους.

Περαιτέρω, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση οι φοιτητές που αναζητούσαν κάποια επιπλέον στήριξη προτού να δώσουν ανατροφοδότηση, οι φοιτητές δηλαδή που κατανεμήθηκαν στο δεύτερο προφίλ, ήταν και αυτοί που τελικά έδωσαν τις περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές/ εισηγήσεις προς τους

αξιολογούμενους συμφοιτητές τους προς βελτίωση των εργασιών τους σε σύγκριση με τους φοιτητές από το πρώτο προφίλ. Κατά συνέπεια είναι σημαντικό να πληρούνται εκείνες οι προϋποθέσεις που χρειάζονται έτσι ώστε ένας μαθητή/ φοιτητής να παρέχει όσες περισσότερες έγκυρες προτάσεις για βελτίωση προς τους αξιολογούμενους συμμαθητές/ συμφοιτητές του. Για παράδειγμα, σε ένα αντίστοιχο διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης, η παροχή στηριγμάτων σε μορφή προτροπών (*prompts and hints*) θα μπορούσε να ενθαρρύνει τους μαθητάνοντες να επανεξετάζουν τις εργασίες συνομήλικων τους ή να μελετούν κάποιες επιπρόσθετες πηγές πληροφόρησης, προτού προβούν στην παροχή ανατροφοδότησης σε συμφοιτητές τους, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα να δώσουν τελικά οι μαθητές/ φοιτητές περισσότερες προτεινόμενες αλλαγές. Εναλλακτικά τέτοιας μορφής στηρίγματα θα μπορούσαν σε κάποιες περιπτώσεις να δίνουν και πιο άμεσες υποδείξεις προς τους μαθητάνοντες στο να προτείνουν αλλαγές σε συμφοιτητές τους, σε περίπτωση που δεν το έχουν κάνει μέχρι στιγμής. Περαιτέρω, τα αποτελέσματα αυτά θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν κατά τον σχεδιασμό παιδαγωγικών παραγόντων παρακολούθησης (*pedagogical agents*) και την ενσωμάτωσή τους σε διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης, ρόλος των οποίων θα μπορούσε να είναι η μελέτη των καταγεγραμμένων δράσεων των φοιτητών (μέσα από αρχεία καταγραφής *-log files*) κατά την πραγματοποίηση της ετερο-αξιολόγησης ή μέσα από την ανάλυση περιεχομένου των μαθησιακών δημιουργημάτων των μαθητών/φοιτητών με βάση τα οποία θα μπορούσαν να δίνονται τα κατάλληλα στηρίγματα και βοηθήματα (*scaffolds*) στους μαθητές/ φοιτητές. Γενικότερα, τα αποτελέσματα αυτά μπορούν να συμβάλουν στις ευρύτερες προσπάθειες των ερευνητών και των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ανάγκες των μαθητών/ φοιτητών κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης, αλλά και να δώσουν πληροφόρηση στους σχεδιαστές του διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης, διδακτικού υλικού και αναλυτικών προγραμμάτων, σχετικά με τον σχεδιασμό και δημιουργία μορφών στήριξης (*scaffolding*) κατά την εφαρμογή της ετερο-αξιολόγησης και διαμορφωτικών μορφών αξιολόγησης γενικότερα.

Τα αποτελέσματα από τη μελέτη των προφίλ συμπεριφοράς στο ρόλο του αξιολογούμενου στη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγησης, έδειξαν ότι οι φοιτητές που αφιέρωσαν περισσότερο χρόνο στη μελέτη της ληφθείσας ανατροφοδότησης από το διδακτικού προσωπικό έδρασαν με τον τρόπο αυτό, διότι η ανατροφοδότηση του διδακτικού προσωπικού ήταν πιο σαφή και συγκεκριμένα. Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η αυξημένη συμπερίληψη κριτικών σχολίων (αρνητικών σχολίων, προτάσεων για αλλαγές)

είναι μια μεταβλητή που φαίνεται να επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το κατά πόσο ο αξιολογούμενος φοιτητής θα μελετήσει τη ληφθείσα ανατροφοδότηση και θα τη λάβει υπόψη του για μελλοντική μάθηση. Όπως και στην περίπτωση της εκπαιδευτικής πράξης, έτσι και στην περίπτωση σχεδιασμού μαθησιακών περιβαλλόντων ή οικοδόμησης αναλυτικών προγραμμάτων, αλλά και στην περίπτωση επιμόρφωσης μελλοντικών εκπαιδευτικών, τέτοια αποτελέσματα είναι καλό να ληφθούν υπόψη. Για παράδειγμα στην περίπτωση επιμόρφωσης προπτυχιακών εκπαιδευτικών είναι καλό να παροτρύνονται οι φοιτητές στο να παρέχουν σαφή και κριτικά σχόλια κατά την αξιολόγηση εργασιών συμφοιτητών τους, αφού αυτή η παράμετρος φάνηκε να συνδέεται με πιθανή αξιοποίηση της ανατροφοδότησης και κατ' επέκταση στη συμβολή της για βελτίωση των εργασιών των συμφοιτητών.

Τέλος κατά την αναθεώρηση των φακέλων εργασίας των φοιτητών μετά τη Δ.Υ. ετερο-αξιολόγηση, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι φοιτητές δεν στηρίχτηκαν αποκλειστικά στα ληφθέντα σχόλια από το διδακτικό προσωπικό και τον συμφοιτητή τους, αλλά περαιτέρω αναζήτησαν επιπρόσθετη πληροφόρηση, είτε από διαθέσιμες πηγές που υπήρχαν στο μαθησιακό περιβάλλον του SCY-Lab είτε από το διαδίκτυο προτού να κάνουν αλλαγές, κυρίως στον εννοιολογικό τους χάρτη. Συνεπώς κατά τη σχεδιασμό μαθησιακών περιβαλλόντων που υποστηρίζουν διαδικασίες διαδικτυακής ετερο-αξιολόγησης, καλό είναι να δίνεται η ευκαιρία ή ακόμα καλύτερα να παροτρύνονται οι φοιτητές στο να μελετήσουν περαιτέρω πηγές πληροφόρησης, οι οποίες μπορεί να τους φανούν χρήσιμες.

Συμπερασματικά ετερο-αξιολόγηση φαίνεται ένα αρκετά υποσχόμενο μαθησιακό εργαλείο. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να συμβάλουν στο πεδίο της ετερο-αξιολόγησης, τις εκπαιδευτικές πρακτικές και την εκπαιδευτική πολιτική σε σχέση με τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας οδηγούν σε προτάσεις για μελλοντική έρευνα που χρειάζεται να γίνει σε πτυχές που σχετίζονται με τη μέθοδο της ετερο-αξιολόγησης.

Βιβλιογραφία

- Adeniyi, E.O. (1985). Misconceptions of selected ecological concepts held by some Nigerian students. *Journal of Biological Education*, 19(4), 311-316.
- Avraamidou, L., & Zembal-Saul, C. (2003). Exploring the Influence of Web-Based Portfolio Development on Learning to Teach Elementary Science. *Journal of Technology and Teacher Education*. 11 (3), 415-442.
- Ballantyne, R., Hughes, K., and Mylonas, A. (2002). 'Developing procedures for implementing peer assessment in large classes using an action research process', *Assessment & Evaluation in Higher Education* 27, 427-441.
- Bangert-Drowns, R., Kulik, C. L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of Educational Research*, 61, 213-238.
- Barak, M., & Rafaeli, S. (2004). On-line question-posing and peer-assessment as means for web-based knowledge sharing in learning. *International Journal of Human-Computer Studies*, 61(1), 84-103.
- Barman, C.R., Griffiths, A.K. & Okebukola, P.A.O. (1995). High school students' concepts regarding food chains and food webs: A multinational study. *International Journal of Science Education*, 17, 775 - 782.
- Barman, C.R. & Mayer, D.A. (1994). An analysis of high school students' concepts and textbook presentations of food chains and food webs. *The American Biology Teacher*, 56, 160-163.
- Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. (1996) *Ecology: individuals, populations, and communities* (Εκδ.3). Blackwell Science Ltd., Cambridge, Massachusetts, USA.
- Bell, B., (1985). Students' ideas about plant nutrition: what are they? *Journal of Biological Education*, 19, 213-218.
- Bell, B., & Cowie, B. (2001). The characteristics of formative assessment in science education. *Science Education*, 85, 536-553.
- Bhalerao, A., & Ward, A. (2001). Towards electronically assisted a case study. *Research in Learning Technology*, 9(1).
- Birenbaum, M. (1996). Assessment 2000: Towards a pluralistic approach to assessment. In *Alternatives in assessment of achievements, learning processes and prior knowledge* (pp. 3-29). Springer Netherlands.
- Black, P. (1995). Can teachers use assessment to improve learning? *British Journal of Curriculum & Assessment*, 5(2), 7-11.

- Black, P., & Harrison, C. (2001). Feedback in questioning and marking: the science teacher's role in formative assessment. *School Science Review*, 82, 301, 55–61.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5, 7–74.
- Bloom, B. S. (1969). Some theoretical issues relating to educational evaluation. *Educational evaluation: New roles, new means*, 26-50.
- Bloxham, S., & West, A. (2004). Understanding the rules of the game: marking peer assessment as a medium for developing students' conceptions of assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(6), 721-733.
- Boekaerts, M., & Simons, P. R. J. (1995). Leren en instructie. Psychologie van de leerling en het leerproces (Learning and instruction. Psychology concerning student and students' learning process). *Tweede druk Van Gorcum, Assen*.
- Boucher, D. H. (1998). Newtonian ecology and beyond. *Science as Culture*, 7, 493–517.
- Boud, D. (1995). *Enhancing Learning Through Self Assessment*: London, Kogan Page.
- Boud, D. 1995 Assessment and learning: contradictory or complimentary? 35-48 in Knight, P. (ed.) *Assessment for Learning in Higher Education*, London: Kogan Page/SEDA
- Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (1999). Peer learning and assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24(4), 413-426.
- Breitman, L., Friedman, J. H., Olsen, R. A., & Stone, C. J. (1984). *Classification and Regression Trees*. Monterey, CA, USA: Wadsworth and Brooks/ Cole.
- Brindley, C. & Scoffield, S. (1998). Peer Assessment in Undergraduate Programmes. *Teaching in Higher Education*, 3(1), 78-89.
- Brehm, S., Anderson, C. W., & DuBay, J., (1986). *Ecology: A teaching module*. Occasional Paper No. 94. East Lansing, MI: Institute for Research on Teaching, Michigan State University.
- Bryant, D. A., & Carless, D. R. (2010). Peer assessment in a test-dominated setting: empowering, boring or facilitating examination preparation? *Educational Research in Policy and Practice*, 9, 3-15.
- Buchy, M., & Quinlan, K. M. (2000). Adapting the scoring matrix: a case study of adapting disciplinary tools for learning centred evaluation. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(1), 81-91.

- Campbell, C., Parboosingh, J., Gondocz, T., Babitskaya, G., & Pham, B. A. (1999). Study of the factors influencing the stimulus to learning recorded by physicians keeping a learning portfolio. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 19(1), 16-24.
- Cardelle, M., & Corno, L. (1981). Effects on Second Language Learning of Variations in Written Feedback on Homework Assignments. *Tesol Quarterly*, 15(3), 251-261.
- Cederblom, D., & Lounsbury, J. W. (1980). An Investigation Of User Acceptance Of Peer Evaluations. *Personnel Psychology*, 33(3), 567-579.
- Cestone, C. M., Levine, R. E., & Lane, D. R. (2008). Peer assessment and evaluation in team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 116, 69-78.
- Chen, N.-S., Wie, C.-W., Wu, K.-T., & Uden, L. (2009). Effects of high level prompts and peer assessment on online learners' reflection levels. *Computers and Education*, 52, 283-291.
- Cheng, Y. C., & Ku, H. Y. (2009). An investigation of the effects of reciprocal peer tutoring. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 40-49.
- Chi, M. T. H. (1996). Constructing self-explanations and scaffolded explanations in tutoring. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 33-49.
- Cho, K., Chung, T. R., King, W. R., & Schunn, C. D. (2008). Peer-based computer-supported knowledge refinement: an empirical investigation. *Communications of the ACM*, 51(3), 83-88.
- Cho, K., & MacArthur, C. (2010). Student revision with peer and expert reviewing. *Learning and Instruction*, 20(4), 328-338.
- Cho, K., & Schunn, C. D. (2007). Scaffolded writing and rewriting in the discipline. *Computers and Education*, 48, 409-426.
- Cho, K., Schunn, C. D., & Charney, D. (2006). Commenting on writing: typology and perceived helpfulness of comments from novice peer reviewers and subject matter experts. *Written Communication*, 23, 260-294.
- Cho, K., Schunn, C. D., & Wilson, R. W. (2006). Validity and reliability of scaffolded peer assessment of writing from instructor and student perspectives. *Journal of Educational Psychology*, 98, 891-901. *Journal of Educational Psychology*, 98, 891-901.
- Cho, K., Chung, T. R., King, W. R., & Schunn, C. (2008). Peer-based computer-supported knowledge refinement: An empirical investigation. *Communications of the ACM*, 51(3), 83-88.

- Covitt, B. A., Gunckel, K. L., & Anderson, C. W. (2009). Students' developing understanding of water in environmental systems. *The Journal of Environmental Education*, 40(3), 37-51.
- Crane, L., & Winterbottom, M. (2008). Plants and photosynthesis: peer assessment to help students learn. *Journal of Biological Education*, 42, 150-156.
- Crooks, T. J. (1988). The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research*, 58,438-481
- Davies, P. (2000). Computerized Peer Assessment. *Innovations in Education and Training International*, 37 (4), 346-355.
- Davies, P. (2003). Closing the communications loop on the computerized peer-assessment of essays. *Research in Learning Technology*, 11(1).
- Davies, P. (2006). Peer assessment: judging the quality of students' work by comments rather than marks. *Innovations in Education and Teaching International*, 43, 69-82.
- Darwin, C. (1871). *On the Origin of Species*. Murray, London.
- Defina, A., A. (1992). *Portfolio assessment: Getting started*. New York: Scholastic Professional Books.
- De Jong, T., Van Joolingen, W., Giemza, A., Girault, I., Hoppe, U., Kindermann, J., Kluge, A., Lazonder, A., Vold, V., Weinberger, A., Weinbrenner, S., Wichmann, A., Anjewierden, A., Bodin, M., Bollen, L., d'Ham, C., Dolonen, J., Engler, J., Geraedts, C., Grosskreutz, H., Hovardas, T., Julien, R., Lechner, J., Ludvigsen, S., Matteman, Y., Meistadt5, Ø., Næss, B., Ney, M., Pedaste, M., Perritano, A., Rinket, M., von Schlanbusch, H., Sarapuu, T., FSchulz, F., Sikken1, J., Slotta, J., Toussaint., J., Verkade, A., Wajeman, C., Wasson, B., Zacharia, Z., van der Zanden, M. (2010). Learning by creating and exchanging objects: The SCY experience. *British Journal of Educational Technology*, 41 (6), 909-921.
- De Lozano S. R. & Cardenas M. (2002). Some learning problems concerning the use of symbolic language in physics. *Science & Education*, 11, 589–599.
- Dochy, F. J., & McDowell, L. (1997). Assessment as a tool for learning. *Studies in educational evaluation*, 23(4), 279-298.
- Dochy, F., Segers, M., & Sluijsmans, D. (1999). The use of self-, peer and co-assessment in higher education: a review. *Studies in Higher Education*, 24, 331-350.
- Druin, A. (1999, May). Cooperative inquiry: developing new technologies for children with children. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 592-599). ACM.

- Duran, D., & Monereo, C. (2005). Styles and sequences of cooperative interaction in fixed and reciprocal peer tutoring. *Learning and Instruction, 15*(3), 179-199.
- Dysthe, O., Lillejord, S., Wasson, B., & Vines, A. (2009). 'Productive e-feedback in higher education: Two models and some critical issues'. In S. Ludvigsen, & R. Saljo (Eds.), *Learning Across Sites*. Oxon: Routledge.
- Eilam, B. (2002). Strata of comprehending ecology: Looking through the prism of feeding relations. *Science Education, 86*(5), 645-671.
- Eisen, Y., Stavy, R. (1992). Material cycles in nature: a new approach to teaching photosynthesis in junior high school. *The American Biology Teacher, 54*, 339-342.
- Elawar, M.C. & Corno, L. (1985). A factorial experiment in teachers' written feedback on student homework: changing teacher behaviour a little rather than a lot. *Journal of Educational Psychology, 77*, 162-173
- Fadel, C., Honey, M., & Pasnik, S. (January 10, 2012). Assessment in the Age of Innovation. Education Week. Retrieved from <http://www.edweek.org/login.html?source=http://www.edweek.org/ew/articles/2007/05/23/38fadel.h26.html&destination=http://www.edweek.org/ew/articles/2007/05/23/38fadel.h26.html&levelId=2100>
- Falchikov, N. (1995). Peer feedback marking: developing peer assessment. *Innovations in Education and Training International, 32*, 175-187.
- Falchikov, N. (2003). Involving students in assessment. *Psychology Learning and Teaching, 3*, 102-108.
- Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: a meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research, 70*, 287-322.
- Freeman, M. (1995). Peer assessment by groups of group work. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 20*. 289–300.
- Frost, J., & Turner, T. (Eds.). (2005). *Learning to Teach Science in the Secondary School: a companion to school experience*. Psychology Press.
- Gale, K., Martin, K. & McQueen, G. (2002). Triadic Assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 27*(6), 557–67.
- Gallegos, L, Jerezano, M.E. & Flores, F. (1994). Preconceptions and relations used by children in the construction of food chains. *Journal of Research in Science Teaching, 31*(3), 259- 272.

- Gehring, E. F. (2001, February). Electronic peer review and peer grading in computer-science courses. In *ACM SIGCSE Bulletin* (Vol. 33, No. 1, pp. 139-143). ACM.
- Gellert, E. (1962). Children's conceptions of the content and functions of the human body. *Genetic Psychology Monographs*.
- Geraedts C., Heerink J., Hovardas T., Julien R., Link P., Pedaste M., Villako H.A., Piksööt J., Puusepp A., Rinket M., Sarapuu T., Sikken J., Van der Zanden M., Zinakov M., Vold V. (2011). *DVIII.II SCY-mission 2 Authors*.
<http://www.scy-net.eu/static/deliverables/SCY%20DVIII.2.pdf>
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2004-5). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 3-32.
- Gielen, S., Peeters, E., Dochy, F., Onghena, P., & Struyven, K. (2010). Improving the effectiveness of peer feedback for learning. *Learning and Instruction*, 20, 304-315.
- Gielen, S., Tops, L., Dochy, F., Onghena, P., & Smeets, S. (2010). A comparative study of peer and teacher feedback and of various peer feedback forms in a secondary school writing curriculum. *British Educational Research Journal*, 36, 143-162.
- Griffiths, A.K., & Grant B. A. C., (1985). High school students' understanding of food webs: Identification of a learning hierarchy and related misconceptions. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(5), 421-436.
- Grotzer, T.A. & Bell-Basca, B. (2003). How does grasping the underlying causal structures of ecosystems impact students' understanding? *Journal of Biological Education*, 38 (1), 16 – 29.
- Hafner, J. C., & Hafner, P. M., (2003). Quantitative analysis of the rubric as an assessment tool: an empirical study of student peer-group rating. *International Journal of Science Education*, 25, 1509-1528.
- Hall, R. C. (1995). Global assessment of functioning: a modified scale. *Psychosomatics*, 36(3), 267-275.
- Hanrahan, S. J., & Isaacs, G. (2001). Assessing self- and peer-assessment: the students' views. *Higher Education Research and Development*, 20, 53-70.
- Harlen, W. (2007). Holding up a mirror to classroom practice. *Primary Science Review*, 100, 29–31.
- Harrison, C., & Harlen, W. (2006). Children's self- and peer-assessment. In W. Harlen (Ed), *ASE Guide to Primary Science Education* (pp. 183-190). Association for Science Education: Hatfield.

- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81–112.
- Heinich, R., Molenda, M., Russel, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for learning*, Merrill Prentice Hall. *New Jersey*.
- Hmelo-Silver, C. E. & Azevedo, R. (2006). Understanding complex systems: Some core challenges. *Journal of the Learning Sciences*, 15, 53-61.
- Hmelo, C. E., Holton, D. L., & Kolodner, J. L. (2000). Designing to learn about complex systems. *The Journal of the Learning Sciences*, 9(3), 247-298.
- Hmelo-Silver, C. E., Marathe, S., & Liu, L. (2007). Fish swim, rocks sit, and lungs breathe: Expert-novice understanding of complex systems. *The Journal of the Learning Sciences*, 16(3), 307-331.
- Hogan, K. (2000). Assessing students' systems reasoning in ecology. *Journal of Biological Education*, 35 (1), 22 – 28.
- Hogan, K., & Fisherkeller, J. (1996). Representing students' thinking about nutrient cycling in ecosystems: Bidimensional coding of a complex topic. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(9), 941-970.
- Hollander, E. P. (1956). The Friendship Factor in Peer Nominations¹. *Personnel Psychology*, 9(4), 435-447.
- Hollander, E. P. (1965). Validity of peer nominations in predicting a distant performance criterion. *Journal of Applied Psychology*, 49(6), 434.
- Honwad, S., Hmelo-Silver, C., Jordan, R., Eberbach, C., Gray, S., Sinha, S., Goel, A., Vattam, S., Rugaber, S., & Joyner, D. (2010, August). Connecting the Visible to the Invisible: Helping Middle School Students Understand Complex Ecosystem Processes. Paper presented at the 32nd Annual Meeting of the Cognitive Science Society, 10-13 August, Portland, Oregon.
- Hovardas, T., & Korfiatis, K. J. (2006). Word associations as a tool for assessing conceptual change in science education. *Learning and Instruction*, 16(5), 416-432.
- Hovardas, T., Korfiatis, K. J., & Pantis, J. D. (2009). Environmental representations of local communities' spokespersons in protected areas. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 19(6), 459-472.
- Hovardas, T., Tsivitanidou, O. E., & Zacharias, C. Z. (2013). Peer versus Expert feedback: Investigating the quality of peer feedback among secondary school students assessing each other's science web-portfolios. *Computers & Education*, 71, 133-152.

- Hughes, I. E., & Large, B. J. (1993). Staff and peer-group assessment of oral communication skills. *Studies in Higher Education, 18*(3), 379-385.
- Karegianes, M. L., Pascarella, E. T., & Pflaum, S. W. (1980). The effects of peer editing on the writing proficiency of low-achieving tenth grade students. *Journal of Educational Research, 73*, 203-207.
- Keeves, J., & Alagumalai, S. (1998). Advances in measurement in science education. In B. Fraser & K. Tobin (Eds.), *International handbook of science education*. Great Britain: Kluwer Academic Publishers.
- Kennedy, K. J., Chan, J. K. S., Fok, P. K., & Yu, W. M. (2008). Forms of assessment and their potential for enhancing learning: conceptual and cultural issues. *Educational Research for Policy and Practice, 7*, 197-207.
- Kilic, G. B., & Cakan, M. (2007). Peer assessment of elementary science teaching skills. *Journal of Science Teacher Education, 18*, 91-107.
- Kim, M. (2005). *The effects of the assessor and assessee's roles on preservice teachers' metacognitive awareness, performance, and attitude in a technology- related design task*. Unpublished doctoral dissertation, Florida State University, Tallahassee, USA.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: a historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin, 119*, 254-284.
- Kocakulah, M. S. (2010). Development and application of a rubric for evaluating student performance on Newtoncation of a rubric *Journal of Science Education and Technology, 19*, 146-164.
- Koch, A., & Shulamith, G. E. (1991). Improvement of reading comprehension of physics texts by students' question formulation. *International Journal of Science Education, 13*, 473-485.
- Kollar, I., & Fischer, F. (2010). Peer assessment as collaborative learning: A cognitive perspective. *Learning and Instruction, 20* (4), 344-348.
- Kollar, I., Fischer, F., & Slotta, J. D. (2007). Internal and external scripts in computer-supported collaborative inquiry learning. *Learning and Instruction, 17*(6), 708-721.
- Korfiatis, K., Papatheodorou, E., Stamou, G.P., & Paraskevopoulos, S. (1999). An investigation of the effectiveness of computer simulation programs as tutorial tools for teaching population ecology at university. *International Journal of Science Education, 21*, 1269-1280.

- Kwan, K. P., & Leung, R. W. (1996). Tutor versus peer group assessment of student performance in a simulation training exercise. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 21(3), 205-214.
- Leach, D. R., Krummel, M. F., & Allison, J. P. (1996). Enhancement of antitumor immunity by CTLA-4 blockade. *Science*, 271(5256), 1734-1736.
- Lejk, M. and Wyvill, M. (2001). 'The effect of the inclusion of self-assessment with peer assessment of contributions to a group project: A quantitative study of secret and agreed assessments', *Assessment & Evaluation in Higher Education* 26, 551- 561.
- Levine, R. E., Kelly, P. A., Karakoc, T., & Haidet, P. (2007). Peer evaluation in a clinical clerkship: Students' attitudes, experiences, and correlations with traditional assessments. *Academic Psychiatry*, 31(1), 19-24.
- Lin, S. S. J., Liu, E. Z. F., & Yuan, S. M. (2001). Web-based peer assessment: feedback for students with various thinking styles. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 420-432.
- Lin, S. S., Liu, E. Z., & Yuan, S. M. (2002). Student Attitudes toward Networked Peer Assessment: Case Studies of Undergraduate Students and Senior High School Students. *International Journal of Instructional Media*, 29(2), 241-54.
- Lindsay, C., & Clarke, S. (2001). Enhancing primary science through self- and paired-assessment. *Primary Science Review*, 68, 15-18.
- Liu, E. F., Lin, S. S., Chiu, C. H., & Yuan, S. M. (2001). Web-based peer review: the learner as both adapter and reviewer. *Education, IEEE Transactions on*, 44(3), 246-251.
- Lotka, A. J. (1925). *Elements of physical biology*, Baltimore, USA: Williams and Wilkins.
- Magin, D., & Helmore, P. (2001). Peer and teacher assessments of oral presentation skills: how reliable are they?. *Studies in Higher Education*, 26(3), 287-298.
- McConnell, D. (2002). 'The experience of collaborative assessment in E-learning', *Studies in Continuing Education* 24, 73-102.
- McCurdy, B. L., & Shapiro, E. S. (1992). A comparison of teacher-, peer-, and self-monitoring with curriculum-based measurement in reading among students with learning disabilities. *The Journal of Special Education*, 26(2), 162-180.
- McDowell, L. (1995). The impact of innovative assessment on student learning, *Innovations in Education and Teaching International*, 32 (4), 302-13.
- McGourty, J. (2000). 'Using multisource feedback in the classroom: A computer-based approach', *IEEE Transactions on Education*, 43, 120-124.

- Meldrum, R. 2002. *The student experience of peer- and self assessment as a social relation*, UNITEC Applied Technology Institute.
- Miller, P. J. (2003). The effect of scoring criteria specificity on peer and self-assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(4), 383-394.
- Miller, C.M.I. & Parlett, M. (1974). *Up to the Mark: a study of the examination game*, Guildford: Society for Research into Higher Education.
- Mory, E. H. (2003). Feedback research revisited. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 745-783). New York: Macmillan.
- Mowl, G., & Pain, R. (1995). Using self and peer assessment to improve students' essay writing: a case study from geography. *Programmed Learning*, 32(4), 324-335.
- Mulazzani, M., Schrittwieser, S., Leithner, M., Huber, M., & Weippl, E. (2011, August). Dark Clouds on the Horizon: Using Cloud Storage as Attack Vector and Online Slack Space. In *USENIX Security Symposium*.
- Munson, B. H., (1994). Ecological misconceptions. *Journal of Environmental Education*, 25(4), 30-34.
- Narciss, S. (2008). Feedback strategies for interactive learning tasks. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd ed.). (pp. 125-143) New York: Erlbaum.
- Narciss, S., & Huth, K. (2006). Fostering achievement and motivation with bug-related tutoring feedback in a computer-based training for written subtraction. *Learning and Instruction*, 16, 310-322.
- National Research Council (1999). *The assessment of science meets the science of assessment*. Board on Testing and Assessment Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council. Washington, DC: National Academy Press.
- Newmann, F. M., Marks, H. M., & Gamoran, A. (1996). Authentic pedagogy and student performance. *American Journal of Education*, 280-312.
- Novak, T. P., Hoffman, D. L., & Yung, Y. F. (2000). Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach. *Marketing science*, 19(1), 22-42.
- Oldfield, K. A., & Macalpine, J. M. K. (1995). Peer and Self-assessment at Tertiary Level--an experiential report. *Assessment in Higher Education*, 20(1), 125-132.

- Olofsson, A. D., Lindberg, J. O., & Hauge, T. E. (2011). Blogs and the design of reflective peer to peer technology- enhanced learning and formative assessment. *Campus-Wide Information Systems*, 28 (3), 183-194.
- Orpen, C. (1982) Student versus lecturer assessment of learning: a research note. *Higher Education*, 11, 567-572.
- Orsmond, P., Merry, S., & Reiling, K. (1996). The importance of Marking Criteria in the Use of Peer-Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 21 (3), 239-250.
- Orsmond, P., Merry, S., & Reiling, K. (2000). The use of student derived marking criteria in peer and self-assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 25, 23-38.
- Pachler, N., Mellar H., Daly, C., Mor, Y., Wiliam, D., & Laurillard, D. (2009). Scoping a vision for formative e-assessment: a project report for JISC. Project Report. WLE Centre and JISC, London. Retrieved from <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/projects/scopingfinalreport.pdf>
- Paré, D. E., & Joordens, S. (2008). Peering into large lectures: examining peer and expert mark agreement using peerScholar, an online peer assessment tool. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 526–540.
- Pedaste, M., de Jong, T., Sarapuu, T., Piksööt, J., van Joolingen, W. R., & Gienza, A. (2013). Investigating Ecosystems as a Blended Learning Experience. *Science*, 340 (6140), 1537-1538.
- Pellegrino, J. W., Chudowsky, N., & Glaser, R. (2001). Knowing what students know: the science and design of educational assessment. Washington, DC: National Academic Press.
- Peterson, E. R., & Irving, S. E. (2008). Secondary school students' conceptions of assessment and feedback. *Learning and Instruction*, 18, 238-250.
- Peters, J. (1996). The Hundred Years War started today: an exploration of electronic peer review. *Management decision*, 34(1), 54-59.
- Ploegh, K., Tillema, H. H., & Segers, M. S. R. (2009). In search of quality criteria in peer assessment practises. *Studies in Educational Evaluation*, 5, 102-109.
- Pond, K., Ul-Haq, R., & Wade, W. (1995). Peer review: a precursor to peer assessment. *Programmed Learning*, 32(4), 314-323.

- Prins, F. J., Sluijsmans, D. M. A., Kirschner, P. A., & Strijbos, J.-W. (2005). Formative peer assessment in a CSCL environment: a case study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30, 417-444.
- Quintana, C., Reiser, B. J., Davis, E. A., Krajcik, J., Fretz, E., Duncan, R. G., Kyza, E., Edelson, D., Soloway, E. (2004). A scaffolding design framework for software to support science inquiry. *The Journal of the Learning Sciences*, 13, 337-386.
- Race, P. (1998). Practical pointers on peer assessment. *SEDA PAPER*, 113-122.
- Reiner, M., & Eilam, B. (2001). Conceptual classroom environment-a system view of learning. *International Journal of Science Education*, 23(6), 551-568.
- Ronen, M., & Langley, D. (2004). Scaffolding complex tasks by open online submission: Emerging patterns and profiles. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 8, 39-61.
- Rubin, L. (2002). "I just think maybe you could..." Peer critiquing through online conversations', *Teaching English in the Two-Year College*, 29, 382-392.
- Rust, C., Price, M., & O'Donovan, B. (2003). Improving students' learning by developing their understanding of assessment criteria and processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 28(2), 147-164.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional science*, 18(2), 119-144.
- Sambell, K., McDowell, L., & Brown, S. (1997). "But is it fair?": An exploratory study of student perceptions of the consequential validity of assessment. *Studies in Educational Evaluation*, 23(4), 349-371.
- Schwartz, A. Z. (2007, October). Ud dropbox 2.0: collaboration magic. In *Proceedings of the 35th annual ACM SIGUCCS fall conference* (pp. 305-309). ACM.
- Scriven, M. 1967. The methodology of evaluation. In *Perspectives of curriculum evaluation*, ed. R.W. Tyler, R.M. Gagne, and M. Scriven, 39-83. Chicago, IL: Rand McNally.
- Searby, M., & Ewers, T. (1997). An evaluation of the use of peer assessment in higher education: a case study in the School of Music, Kingston University. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 22, 371-383.
- Shephard, K. (2009). e is for exploration: Assessing hard-to-measure learning outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 386-398.
- Simon, M., & Forgette-Giroux, R. (2001). A rubric for scoring postsecondary academic skills. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(8).

- Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78, 153–189.
- Silva C. C. (2007). The role of models and analogies in the electromagnetic theory: A Historical case study. *Science & Education*, 16, 835–848.
- Skawinski, S. F., & Thibodeau, S. J. (2003). A journey into portfolio assessment. *In The Educational Forum, Taylor & Francis Group*, 67(1), 81-88
- Sluijsmans, D. M. A. (2002). *Student involvement in assessment, the training of peerassessment skills*. Interuniversity Centre for Educational Research.
- Sluijsmans, D. M. A., Brand-Gruwel, S., & Van Merriënboer, J. J. G. (2002). Peer assessment training in teacher education: effects on performance and perceptions. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 27, 443-454.
- Sluijsmans, D., M., A., Brand-Gruwel, S., Van Merriënboer, J., J., G., & Martens, R., L. (2004). Training teachers in peer-assessment skills: effects on performance and perceptions. *Innovations in Education and Teaching International*, 41, 60–78.
- Smith, E.L., Anderson, C.W. (1984). Plants as producers: A case study of elementary science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(7), 685- 698.
- Smith, H., Cooper, A., & Lancaster, L. (2002). Improving the quality of undergraduate peer assessment: A case for student and staff development. *Innovations in Education and Teaching International*, 39(1), 71-81.
- Snyder, B.R. (1971). *The Hidden Curriculum*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Soylu, H., (2006). *The effect of gender and reasoning ability on the student' s understanding of ecological concepts and attitude towards science*. Middle East Technical University (METU), Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Secondary Science and Mathematics Education, Ankara.
- Stainer L (1997) Peer assessment and group work as vehicles for student empowerment: a module evaluation. *Journal of Geography in Higher Education*, 21(1), 95-98.
- Stefani, L. A. (1992). Comparison of collaborative self, peer and tutor assessment in a biochemistry practical. *Biochemical Education*, 20(3), 148-151.
- Stefani, L. A. (1994). Peer, self and tutor assessment: relative reliabilities. *Studies in Higher Education*, 19(1), 69-75.
- Strachan, I. B., & Wilcox, S. (1996). Peer and self assessment of group work: developing an effective response to increased enrolment in a third-year course in microclimatology. *Journal of Geography in Higher Education*, 20(3), 343-353.

- Strijbos, J. W., Narciss, S., & Dünnebier, K. (2010). Peer feedback content and sender's competence level in academic writing revision tasks: are they critical for feedback perceptions and efficiency? *Learning and Instruction, 20*(4), 291-303.
- Strijbos, J. W., & Sluijsmans, D. M. (2010). Unraveling peer assessment: Methodological, functional and conceptual developments. *Learning and Instruction, 20*, 265-269.
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., Chiou, S.-K., & Hou, H.T. (2005). The design and application of a web-based self- and peer-assessment system. *Computers and Education, 45*, 187-202.
- Sung, Y. T., Lin, C. S., Lee, C. L., & Chang, K. E. (2003). Evaluating proposals for experiments: An application of web-based self-assessment and peer assessment. *Teaching of Psychology, 30*(4), 331-334.
- Tamir, P. (1989). Some issues related to the use of justifications to multiple-choice answers. *Journal of Biological Education, 23*(4), 285-292.
- Taras, M. (2002). Using assessment for learning and learning from assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 27*(6), 501-510.
- Topping, K. (1998). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research, 68*(3), 249-276.
- Topping, K. J. (2003a). Peer assessment between students in colleges and universities. *Review of Educational Research, 68* (3), 249–276.
- Topping, K. J. (2003b). Self and peer assessment in school and university reliability, validity and utility. In M. Segers, F. Dochy & E. Cascaller (Eds.), *Optimising New Modes of Assessment: In Search of Qualities and Standards* (pp. 55–87). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Topping, K., Smith, F. F., Swanson, I., & Elliot, A. (2000). Formative peer assessment of academic writing between postgraduate students. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 25*, 149-169.
- Toth, E. E., Suthers, D. D., & Lesgold, A. M. (2002). "Mapping to know": The effects of representational guidance and reflective assessment on scientific inquiry. *Science Education, 86*(2), 264-286.
- Tsai, C. C., & Liang, J. C. (2009). The development of science activities via on-line peer assessment: the role of scientific epistemological views. *Instructional Science, 37*, 293–310.

- Tsai, C. C., Liu, E. Z. F., Lin, S. S. J., & Yuan, S. M. (2001). A networked peer assessment system based on a vee heuristic. *Innovations in Education and Teaching International, 38*, 220-230.
- Tsai, C.-C., Lin, S. S. J., & Yuan, S.-M. (2002). Developing science activities through a network peer assessment system. *Computers & Education, 38* (1-3), 241-252.
- Tseng, S.-C., & Tsai, C.-C. (2007) On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computers & Education, 49*, 1161–1174.
- Tsivitanidou, E., O., Zacharias, Z., Hovardas, T. (2011). Investigating secondary school students' unmediated peer assessment skills. *Learning and Instruction, 21* (4), 506-519.
- Tsivitanidou, O. E., & Zacharias, C. Z., & Hovardas, T. (2011, September). *Do students have the skills to provide valid and reliable peer assessment of science web-portfolios?*. Paper presented at the 9th ESERA Conference 2011, 5-9 September, Lyon, France.
- Tsivitanidou, O., Zacharia, Z. C., Hovardas, T., & Nicolaou, A. (2012). Peer assessment among secondary school students: Introducing a peer feedback tool in the context of a computer supported inquiry learning environment in science. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 31*(4), 433-465.
- Tsui, A. B. M., & Ng, M. (2000). Do secondary L2 writers benefit from peer comments? *Journal of Second Language Writing, 9*, 147-170.
- Van den Berg, I., Admiraal, W. & Pilot, A. (2006). Peer Assessment in University Teaching: Evaluating Seven Course Designs, *Assessment and Evaluation in Higher Education, 31*(1), 19-36.
- Van Gennip, N. A., Segers, M. S., & Tillema, H. H. (2009). Peer assessment for learning from a social perspective: The influence of interpersonal variables and structural features. *Educational Research Review, 4*(1), 41-54.
- Van Gennip, N. A. E., Segers, M. S. R., & Tillema, H. H. (2010). Peer assessment as a collaborative learning activity: the role of interpersonal variables and conceptions. *Learning and Instruction, 20*, 280-290.
- Van Dijk, A. M., & Lazonder, A. W. (2013). Scaffolding students' use of learner-generated content in a technology-enhanced inquiry learning environment. *Interactive Learning Environments*, (ahead-of-print), 1-11.

- Van Steendam, E., Rijlaarsdam, G., Sercu, L., & Van den Bergh, H. (2010). The effect of instruction type and dyadic or individual emulation of higher-order peer feedback in EFL. *Learning and Instruction, 20*, 316-327.
- Van Zundert, M., Sluijsmans, D. M. A., & Van Merriënboer, J. J. G. (2010). Effective peer assessment processes: research findings and future directions. *Learning and Instruction, 20* (4), 270-279.
- Venables, A., & Summit, R. (2003). Enhancing scientific essay writing using peer assessment. *Innovations in Education and Teaching International, 40*(3), 281-290.
- Volterra, V. (1926). Fluctuations in the abundance of a species considered mathematically. *Nature, 118*, 558–560.
- Vosniadou, S., Ioannides, C., Dimitrakopoulou, A., & Papademetriou, E. (2001). Designing learning environments to promote conceptual change in science. *Learning and instruction, 11*(4), 381-419.
- Wandersee, J. H. (2000). Designing an image-based biology test. *Assessing science understanding: A human constructivist view*, 129-143.
- Wang, J. R. (2007). Students' thinking and alternative conceptions of transport systems in plants: a follow-up study. *International Journal of Science and Mathematics Education, 5*(2), 307-328.
- Wang, S. L., & Wu, P. Y. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning: The social cognitive perspective. *Computers & Education, 51*(4), 1589-1598.
- Wasson, B., & Vold, V. (2012). Leveraging new media skills in a peer feedback tool. *The Internet and Higher Education, 15*(4), 255-264.
- Wasson, B., Vold, V., & Jong, T. (2012). Assessing emerging learning objects: Eportfolios and peer assessment.
- Wasson, B., Vold, V., & de Jong, T. (2012). Orchestrating Assessment: Assessing Emerging Learning Objects. In K. Littleton, E. Schanlon, & M. Sharples (Eds.), *Orchestrating inquiry learning: contemporary perspectives on supporting scientific inquiry learning* (pp. 175–192). London: Routledge.
- Waters, L. K., & Waters, C. W. (1970). Peer nominations as predictors of short-term sales performance. *Journal of Applied Psychology, 54*(1p1), 42.
- Weaver, W. & Cottrell, H.W. (1986). Peer evaluation: A case study. *Innovative Higher Education, 11*, 25-39.

- Webb, N. M. (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal for Research in Mathematics Education*, 22, 366-389.
- Wen, L. M. C., & Tsai, C.-C. (2006). University students' perceptions of and attitudes toward (Online) peer assessment. *Higher Education*, 51 (1), 27-44.
- Westhuizen, G. J. V. D., & Smith, K. (2000). Teachers' portfolio reflections: a comparative analysis. *Teacher Development*, 4(3), 339-352.
- Wiggins, G. (1990). The Case for Authentic Assessment. ERIC Digest.
- Wilkinson, A., & Buchner, J. (1998). The teaching portfolio: A tool for development and evaluation in higher education. *South African Journal of Higher Education*, 12(3), 88-95.
- Xiao, Y., & Lucking, R. (2008). The impact of two types of peer assessment on students' performance and satisfaction within a Wiki environment. *Internet and Higher Education*, 11, 186-193.
- Yang, M., Badger, R., & Yu, Z. (2006). A comparative study of peer and teacher feedback in a Chinese EFL writing class. *Journal of Second Language Writing*, 15, 179-200.
- Yang, Y-F. (2011). A reciprocal peer review system to support college students' writing. *British Journal of Educational Technology*, 42 (4), 687-700.
- Yu, F. Y., Liu, Y. H., & Chan, T. W. (2005). A web-based learning system for question-posing and peer assessment. *Innovations in Education and Teaching International*, 42(4), 337-348.
- Zhang, J., Cooley, D. H., & Ni, Y. (2001). NetTest: an integrated web-based test tool. *International Journal of Educational Telecommunications*, 7(1), 33-35.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. Springer-Verlag Publishing.
- Αθανασάκης, Α.Μ. & Κουσουρή, Θ.Σ. (1994). *Περιβάλλον- Οικολογία- Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
- Βότσης, Π.Γ. (1992). *Οδηγός Οικολογίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Σαββάλα.
- Κόκκοτας, Π. (2004). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών Μέρος II Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Εκδόσεις Παναγιώτη Κόκκοτα.
- Μιχαηλίδης, Α.Ε., Πίσση, Μ., Τερζιάν, Φ. (1998). *Επιστήμη του περιβάλλοντος Β' ενιαίου λυκείου*. Λευκωσία: Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.
- Σταυρινού, Ν.Γ. & Χριστοδούλου, Α.Χ. (1993). *Βιολογία Γ' Γυμνασίου* (3η έκδ.). Λευκωσία: Υπηρεσία Ανάπτυξης Προγραμμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄



Υπεύθυνη δήλωση παροχής συναίνεσης

Στα πλαίσια μαθημάτων του ΕΠΑ477, στα οποία θα γίνει εφαρμογή της διαδικτυακής πλατφόρμας SCY-Lab, θα πραγματοποιηθούν βιντεογραφήσεις της εργασίας των ομάδων και ατομικές συνεντεύξεις που θα γίνουν με μοναδικό σκοπό την αξιολόγηση ενός πρότυπου διδακτικού υλικού.

Τα οπτικογραφημένα στιγμιότυπα και οι συνεντεύξεις **δε** θα δημοσιοποιηθούν στο διαδίκτυο ή σε μέσα μαζικής ενημέρωσης, και **δε** θα χρησιμοποιηθούν για οποιοδήποτε άλλο λόγο εκτός από την ερευνητική χρήση για την οποία θα έχουν συλλεχθεί. Το πλήρες όνομα των ατόμων **δε** θα χρησιμοποιηθεί σε καμία περίπτωση και οποιαδήποτε αναφορά θα γίνεται σε αυτά τα άτομα, θα γίνεται μόνο με ψευδώνυμο ή το μικρό όνομα και **όχι** με το επίθετό τους. Για όλες τις υπόλοιπες πληροφορίες αφορούν το άτομό τους **θα διατηρηθεί πλήρης εχεμύθεια**.

Παρακαλώ σημειώστε με ✓ ένα από τα πιο κάτω που ισχύει για εσάς:

- ___ Αποδέχομαι να βιντεογραφηθώ.
- ___ Δεν αποδέχομαι να βιντεογραφηθώ.
- ___ Αποδέχομαι να συνεντευξιαστώ.
- ___ Δεν αποδέχομαι να συνεντευξιαστώ

Όνοματεπώνυμο

Υπογραφή

Ημερομηνία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ



ΟΔΗΓΙΕΣ

Απάντησε σε όλες τις ερωτήσεις

☞ Έχεις στη διάθεσή σου 30 λεπτά

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΟΥ!!!

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

▪ Ονοματεπώνυμο:

▪ Φύλο:

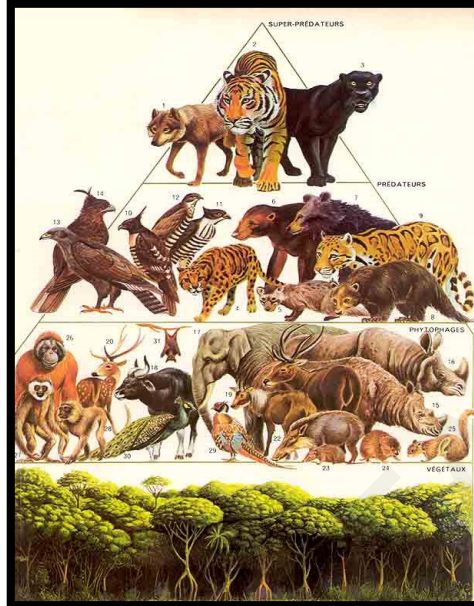
▪ Έτος Φοίτησης:

▪ Κωδικός Μαθήματος:

ΠΡΟ-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

Θέμα 1^ο:

Σου δίνεται η εικόνα μιας οικολογικής πυραμίδας. Παρατήρησέ την προσεχτικά.



☞ Γιατί σε μια οικολογική πυραμίδα (δες εικόνα) το μέγεθος των τροφικών επιπέδων (αριθμός ειδών, βιομάζα, ενέργεια) μειώνεται από κάτω προς τα πάνω;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

☞ Από ποιες παραμέτρους εξαρτάται ο αριθμός των ατόμων ενός είδους που συγκροτεί έναν πληθυσμό;

.....

.....

.....

.....

.....

Θέμα 2^ο:

Σου περιγράφονται οι παρατηρήσεις δύο παιδιών, του Αντρέα και της Άννας. Διάβασέ τις προσεχτικά.

«Ο Αντρέας και η Άννα είναι συμμαθητές που συχνά πηγαίνουν μαζί για ψάρεμα. Συνηθίζουν να πηγαίνουν για ψάρεμα μία ή δύο φορές την εβδομάδα σε μια λίμνη η οποία αποτελεί βιότοπο για πολλά είδη ψαριών. Μερικά από αυτά είναι αρπακτικά είδη (θηρευτές), όπως οι λούτσοι και κάποια άλλα ψάρια είναι θηράματα όπως τα τσιρόνια. Η Άννα διαπίστωσε ότι τον προηγούμενο μήνα ψαρεύτηκαν περισσότερα τσιρόνια παρά λούτσοι. Ο Αντρέας εξήγησε την παρατήρηση της Άννας με αναφορά στα μαθήματα Βιολογίας του σχολείου. Στα μαθήματα αυτά έμαθε ότι τα τροφικά επίπεδα σε ένα οικοσύστημα μπορεί να εκπροσωπούνται από μια οικολογική πυραμίδα αριθμών, βιομάζας ή ενέργειας, όπου κάθε επόμενο στρώμα μειώνεται σε μέγεθος καθώς μετακινούμαστε από κάτω προς τα πάνω στην πυραμίδα. Με βάση αυτή τη γνώση, ο Αντρέας αναμένει ότι οι λούτσοι, που είναι αρπακτικά, θα πρέπει να είναι μικρότεροι σε αριθμό σε σχέση με τα τσιρόνια, τα οποία είναι το θήραμα τους. Ωστόσο, αυτό τον μήνα τα παιδιά διαπίστωσαν κάτι μη αναμενόμενο με βάση τον προηγούμενο συλλογισμό: αυτό το μήνα τα παιδιά ψάρεψαν περισσότερους λούτσους παρά τσιρόνια. Εφόσον τα ψάρια που πήραν αντιπροσωπεύουν το μέγεθος του πληθυσμού των τσιρονιών και των λούτσων που υπάρχουν στη λίμνη, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι αυτό το μήνα οι λούτσοι είναι σε μεγαλύτερη αφθονία από ότι τα τσιρόνια. Συζήτησαν την παρατήρησή τους με τους ντόπιους ψαράδες, οι οποίοι απάντησαν ότι οι διαφορές στα μεγέθη του πληθυσμού, όπως αυτή που διαπιστώθηκε από την Άννα και τον Αντρέα είναι αρκετά συχνές.»

☞ Πώς μπορούν ο Αντρέας και η Άννα να εξηγήσουν τη νέα τους παρατήρηση; Εξήγησε το συλλογισμό σου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Θέμα 3^ο:

Σε ένα δάσος υπάρχει μια αγέλη 5 λύκων και ένα κοπάδι 10 ελαφιών. Με βάση το δεδομένο αυτό, απάντησε στα υπόλοιπα ερωτήματα.

☞ Πώς θα διαφοροποιηθεί ο αριθμός των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε σε κάθε περίπτωση το συλλογισμό σου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

☞ Φτιάξτε ένα διάγραμμα (γραφική παράσταση) που να απεικονίζει τη διαφοροποίηση του αριθμού των λύκων και των ελαφιών βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος).

☞ Αν τα αρχικά μεγέθη των δύο πληθυσμών ήταν διαφορετικά, δηλαδή περισσότεροι λύκοι και λιγότερα ελάφια, θα είχαμε διαφορετική εξέλιξη βραχυπρόθεσμα (2 μήνες), μεσοπρόθεσμα (6 μήνες) και μακροπρόθεσμα (1 χρόνος); Εξήγησε το συλλογισμό σου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ



ΟΔΗΓΙΕΣ

- ☞ Απάντησε σε όλες τις ερωτήσεις
- ☞ Έχεις στη διάθεσή σου 30 λεπτά

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ ΓΙΑ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΟΥ!!!

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

▪ Ονοματεπώνυμο:

▪ Φύλο:

▪ Έτος Φοίτησης:

▪ Κωδικός Μαθήματος:

ΠΡΟ-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

Θέμα 1^ο:

Σου δίνεται ο διάλογος δύο μαθητών, του Πέτρου και της Αντιγόνης. Διάβασέ τον προσεχτικά.



Αντιγόνη: Πιστεύω ότι η αύξηση των θρεπτικών συστατικών (φωσφορικών και νιτρικών) σε ορισμένα οικοσυστήματα γλυκού νερού, όπως οι λίμνες, οφείλεται κυρίως στα οικιακά λύματα, τα εργοστασιακά απόβλητα, στα περιττώματα των ζώων και στα γεωργικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα.



Πέτρος: Εγώ διαφωνώ μαζί σου!!! Πιστεύω ότι η αύξηση των θρεπτικών συστατικών σε ορισμένα οικοσυστήματα γλυκού νερού οφείλεται κυρίως στην ύπαρξη μεγάλου αριθμού παραγωγών (φυτών).

☞ Ποια είναι η δική σου άποψη για τις αιτίες που προκαλούν την αύξηση των θρεπτικών συστατικών σε ορισμένα οικοσυστήματα γλυκού νερού;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

☞ Να σχολιάσεις τις απόψεις των δύο μαθητών, επεξηγώντας τους λόγους για τους οποίους συμφωνείς ή διαφωνείς με την κάθε άποψη.

.....

.....

.....

.....

.....
.....
Θέμα 2^ο:

Η επιφάνεια ορισμένων λιμνών (οικοσυστήματα γλυκού νερού) της Ευρώπης και άλλων ηπείρων καλύπτεται από μεγάλη ποσότητα βακτηρίων. Το γεγονός αυτό...

☞ Επέλεξε τη δήλωση που πιστεύεις ότι ισχύει, σημειώνοντας ✓ στο αντίστοιχο κουτάκι και αιτιολόγησε την επιλογή σου, επεξηγώντας το συλλογισμό σου.

(α) ... προκαλεί αύξηση του αριθμού των ψαριών της λίμνης

(β) ... προκαλεί τη μείωση του αριθμού των ψαριών της λίμνης

(γ) ... δεν επηρεάζει καθόλου τον αριθμό των ψαριών της λίμνης

Η παραπάνω δήλωση είναι αληθής γιατί

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Θέμα 3^ο:

Σας δίνονται οι βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί δείκτες μιας τεχνητής λίμνης κατά τη διάρκεια του χειμώνα και του καλοκαιριού. Μελέτησέ τους προσεχτικά.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΧΕΙΜΩΝΑ		
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ	ΧΗΜΙΚΟΙ	ΦΥΣΙΚΟΙ
Μείωση της υδρόβιας βλάστησης	Επάρκεια του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό	Αύξηση του μέσου βάθους της λίμνης
Μείωση του αριθμού βακτηρίων	Μείωση αζώτου και φωσφόρου	Βελτίωση της διαύγειας της λίμνης
	Αύξηση του pH του νερού	

ΔΕΙΚΤΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΟΥ		
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ	ΧΗΜΙΚΟΙ	ΦΥΣΙΚΟΙ
Αύξηση της υδρόβιας βλάστησης	Μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό	Μείωση του μέσου βάθους της λίμνης
Αύξηση του αριθμού βακτηρίων	Αύξηση του αζώτου και του φωσφόρου	Μείωση της διαύγειας της λίμνης
	Μείωση του pH του νερού	

☞ Οι δείκτες της τεχνητής λίμνης κατά τη διάρκεια των δύο εποχών παρουσιάζουν ομοιότητες ή/και διαφορές; Αιτιολόγησε την απάντησή σου με αναφορά στα δεδομένα που σου δίνονται.

.....

.....

.....

.....

.....

Πού οφείλονται οι ομοιότητες ή/και διαφορές στους δείκτες της τεχνητής λίμνης κατά τη διάρκεια των δύο εποχών κατά την άποψή σου; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

.....

.....

.....

- ☞ Οι ειδικοί σκέφτονται να αυξήσουν τη βιοποικιλότητα της τεχνητής λίμνης με την εισαγωγή ενός νέου ψαριού. Τι θα πρέπει να προσέξουν, ως προς τους αβιοτικούς παράγοντες, πριν την εισαγωγή του νέου ψαριού στη τεχνητή λίμνη; Εξηγήστε το συλλογισμό σας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ'

Πρωτόκολλο συνεντεύξεων- Πριν την εφαρμογή

1. Γνωρίζεις τι είναι η ετερο-αξιολόγηση; Εάν ναι τι γνωρίζεις;
Εάν όχι, η ετερο-αξιολόγηση είναι η διαδικασία στην οποία οι μαθητές καλούνται να αξιολογήσουν ή να δώσουν ανατροφοδότηση σε συμμαθητές τους, προκειμένου να βελτιώσουν τις εργασίες τους.
2. Έχεις εμπλακεί ποτέ σε διαδικασίες ετερο-αξιολόγησης; Εάν ναι τι μορφή/ χαρακτηριστικά είχε η ετερο-αξιολόγηση;
3. Πώς αντιλαμβάνεσαι τις έννοιες *αξιολόγηση* και *ανατροφοδότηση*; Ποιες οι ομοιότητες και ποιες οι διαφορές τους;
4. Εάν έχεις πραγματοποιήσει στο παρελθόν ετερο-αξιολόγηση, πιστεύεις ότι σε βοήθησε στη μάθησή σου; Εάν ναι γιατί και με ποιο τρόπο; Εάν δεν σε βοήθησε γιατί πιστεύεις ισχύει αυτό;
5. Εάν είχες την ευκαιρία να ζητήσεις ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή σου, κατά τη διάρκεια της εργασίας σου, θα το έκανες; Ναι ή όχι και γιατί;
6. Εάν έπαιρνες ανατροφοδότηση για εργασία σου από έναν συμφοιτητή σου, πιστεύεις θα σε βοηθούσε να βελτιώσεις την εργασία σου εκ των υστέρων; Γενικά πιστεύεις θα σε βοηθούσε στη συνέχεια της μαθησιακής σου πορείας; Ναι ή όχι και γιατί;
7. Εάν έδινες ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή σου, πιστεύεις ότι θα τον βοηθούσες να βελτιώσει την εργασία του; Γενικά πιστεύεις θα τον βοηθούσες στη μαθησιακή του πορεία; Ναι ή όχι και γιατί;
8. Εάν έδινες εσύ ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή σου, πιστεύεις ότι θα σε βοηθούσε να βελτιώσεις τη δική σου εργασία; Γενικά πιστεύεις θα σε βοηθούσε στη μαθησιακή σου πορεία; Ναι ή όχι και γιατί;
9. Εάν σου ζητούσαν να δώσεις ανατροφοδότηση σε μια έκθεση και μια πειραματική διαδικασία, πιστεύεις τα χαρακτηριστικά της θα ήταν τα ίδια ή διαφορετικά στις δύο εργασίες αντίστοιχα;
10. Η ανατροφοδότηση που μπορεί να δώσει ένας φοιτητής πιστεύεις μπορεί να είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή;
 - a. Στην περίπτωση των μαθητών τι πιστεύεις ότι ισχύει;
11. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το κατά πόσο θα ζητήσει ή όχι ανατροφοδότηση από έναν συμφοιτητή σου;

12. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το είδος της ανατροφοδότησης που ζητά;
13. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το κατά πόσο θα δώσει ή όχι ανατροφοδότηση σε έναν συμφοιτητή σου;
14. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει;
15. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει τη δράση του φοιτητή μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από έναν συμφοιτητή;
16. Εάν λάβεις ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή σου, θα σε ενδιαφέρει να γνωρίζεις την επίδοσή του στο συγκεκριμένο μάθημα;
17. Θα επηρεάσει τον τρόπο με το οποίο θα χειριστείς την ανατροφοδότηση από αυτόν;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε΄

Πρωτόκολλο συνεντεύξεων- Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν τη φάση όπου ζητούσατε και δίνετε ανατροφοδότηση ανά μαθησιακό προϊόν κατά τη διάρκεια εργασίας σας στην ενότητα.

1. Καθώς μελετούσατε την ενότητα «σχέσεις λείας-θηρευτή» ζητήσατε και δώσατε ανατροφοδότηση για όλα τα μαθησιακά σας προϊόντα;
2. Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες;
3. Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που ζητούσες ανά μαθησιακό προϊόν;
4. Τι είδους ανατροφοδότηση έδωσες;
5. Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που έδινες ανά μαθησιακό προϊόν;
6. Με βάση ποιο κριτήριο επέλεγες το άτομο που έδινες ανατροφοδότηση κάθε φορά;
7. Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έδωσες εσύ πόσο σίγουρος είσαι ότι ήταν έγκυρη;
8. Τι είδους ανατροφοδότηση έλαβες από τους συμφοιτητές σου;
9. Υπήρχε διαφοροποίηση στην ανατροφοδότηση που έλαβες ανά μαθησιακό προϊόν;
10. Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έλαβες από συμφοιτητές πιστεύεις ήταν έγκυρη/ σωστή ή όχι;
 - a. Εάν ήταν έγκυρη πώς τη χρησιμοποίησες;
 - b. Εάν δεν ήταν έγκυρη τι έκανες;
11. Πώς αξιοποίησες/ χρησιμοποίησες την ανατροφοδότηση που έλαβες σε κάθε μαθησιακό προϊόν;
12. Οι ανατροφοδοτήσεις που έλαβες από συμφοιτητές σου σε βοήθησαν να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησαν στη μάθησή σου;
13. Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
14. Αν είχες δυνατότητα να επιλέξεις ποιος να σου δώσει ανατροφοδότηση σε κάποιο μαθησιακό προϊόν δικό σου, σε ποιον θα το έστειλνες για ανατροφοδότηση;
15. Σε συγκεκριμένο/α άτομο/α ή σε οποιοδήποτε συμφοιτητή σου αν δεν έχει σχέση για σένα το άτομο; Γιατί;
16. Ανατροφοδότηση μπορούσατε να πάρετε και να δώσετε και εντός της ομάδας σας με το άτομο που συνεργαζόσασταν. Παρόλα αυτά, πιστεύεις ότι η ανταλλαγή ανατροφοδότησης και εκτός ομάδας χρειάζεται; Ναι ή όχι και γιατί; (Σύγκριση ανταλλαγής ανατροφοδότησης εντός και εκτός ομάδας).

17. Γενικά πώς σου φάνηκε η εμπειρία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο;

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν τη φάση όπου κάνατε ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας, με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης που σας δώσαμε.

1. Πόσο χρήσιμος σου φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που σας δόθηκε;
 - a. Τι θα έκανες για να τον βελτιώσεις (αν αναφέρουν κάτι αρνητικό);
2. Στη φάση που είχες το ρόλο του αξιολογητή:
 - a. Τι είδους σχόλια έδωσες στον φοιτητή που αξιολόγησες;
 - b. Πιστεύεις η αξιολόγηση που έδωσες ήταν έγκυρη;
3. Στη φάση που είχες το ρόλο του αξιολογούμενου:
 - a. Τι είδους σχόλια πήρες από τον φοιτητή που σε αξιολόγησε;
 - b. Τι είδους σχόλια πήρες από το διδακτικό προσωπικό που σε αξιολόγησε;
4. Σύγκρινε τα σχόλια που έλαβες από τον συμφοιτητή σου και το μέλος του διδακτικού προσωπικού. Ποιες ομοιότητες/ διαφορές υπάρχουν;
5. Πιστεύεις η αξιολόγηση που έλαβες από το συμφοιτητή σου ήταν έγκυρη;
6. Πιστεύεις η αξιολόγηση που έλαβες από το διδακτικό προσωπικό σου ήταν έγκυρη;
7. Πώς αξιοποίησες την ανατροφοδότηση από τον συμφοιτητή σου;
8. Πώς αξιοποίησες την ανατροφοδότηση από το διδακτικό προσωπικό;
9. Η ανατροφοδότηση που έλαβες από το συμφοιτητή σου σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
10. Η ανατροφοδότηση που έλαβες από το διδακτικό προσωπικό σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
11. Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδότηση σε ένα συμφοιτητή σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
12. Γενικά πώς σου φάνηκε η εμπειρία της ετερο-αξιολόγησης με αυτόν τον τρόπο;

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν και τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης.

Η πρώτη μορφή ετερο-αξιολόγησης στην οποία εμπλακήκατε είχε τα εξής χαρακτηριστικά: μη υποστηριζόμενη (χωρίς κριτήρια), ελεύθερη/ μη δομημένη (αξιολογούσατε όπου άτομο θέλατε εσείς, δηλαδή δεν ήταν καθορισμένο το άτομο στο οποίο μπορούσατε να δώσετε ανατροφοδότηση), διαμορφωτική (πραγματοποιούνταν κατά

τη διάρκεια της εφαρμογής της ενότητας, δηλαδή κάθε φορά που ολοκληρώνετε ένα μαθησιακό προϊόν και προχωρούσατε στο επόμενο).

Η δεύτερη μορφή ετερο-αξιολόγησης στην οποία εμπλακήκατε είχε τα εξής χαρακτηριστικά: υποστηριζόμενη (με κριτήρια αξιολόγησης που σας δόθηκαν), δομημένη (αξιολογήσατε ένα συγκεκριμένο άτομο που σας καθορίσαμε εμείς), αθροιστική (πραγματοποιήθηκε στο τέλος της εφαρμογής της ενότητας, αφού είχατε ολοκληρώσει όλα τα μαθησιακά σας προϊόντα).

1. Συγκρίνοντας τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης ποια προτιμάς και γιατί;
2. Πιστεύεις ότι σε βοήθησαν οι δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης να βελτιώσεις τις εργασίες σου εξίσου, καθόλου ή κάποια περισσότερο από την άλλη και γιατί;
3. Πιστεύεις ότι σε βοήθησαν οι δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης στη μάθησή σου εξίσου, καθόλου ή κάποια περισσότερο από την άλλη και γιατί;
4. Πώς αντιλαμβάνεσαι τις έννοιες *αξιολόγηση* και *ανατροφοδότηση*; Ποιες οι ομοιότητες και ποιες οι διαφορές τους;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ'

Πρωτόκολλο συνεντεύξεων- Μετά την εφαρμογή

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν τη φάση όπου ζητούσατε και δίνετε ανατροφοδότηση ανά μαθησιακό προϊόν κατά τη διάρκεια εργασίας σας στη δεύτερη ενότητα.

1. Καθώς μελετούσατε την ενότητα «Θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή» ζητήσατε και δώσατε ανατροφοδότηση για όλα τα μαθησιακά σας προϊόντα;
2. Τι είδους ανατροφοδότηση ζήτησες;
3. Τι είδους ανατροφοδότηση έδωσες;
4. Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έδωσες εσύ πόσο σίγουρος είσαι ότι ήταν έγκυρη;
5. Συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έδωσες σε αυτή την ενότητα, με αυτές που έδωσες στην προηγούμενη ενότητα, χωρίς κριτήρια, πιστεύεις υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους (ως προς την εγκυρότητα τους, ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά τους, ως προς τα σημεία που έδωσες έμφαση);
6. Τι είδους ανατροφοδότηση έλαβες από τους συμφοιτητές σου;
7. Συγκρίνοντας τις ανατροφοδοτήσεις που έλαβες από συμφοιτητές σου σε αυτή την ενότητα, με αυτές που έλαβες στην προηγούμενη ενότητα, χωρίς κριτήρια, πιστεύεις υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους (ως προς την εγκυρότητα τους, ως προς τα δομικά χαρακτηριστικά τους, ως προς τα σημεία που έδωσες έμφαση);
8. Σχετικά με την ανατροφοδότηση που έλαβες από συμφοιτητές πιστεύεις ήταν έγκυρη/ σωστή ή όχι;
 - a. Εάν ήταν έγκυρη πώς τη χρησιμοποίησες;
 - b. Εάν δεν ήταν έγκυρη τι έκανες;
9. Οι ανατροφοδοτήσεις που έλαβες από συμφοιτητές σου σε βοήθησαν να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησαν στη μάθησή σου;
10. Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδοτήσεις σε συμφοιτητές σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
11. Πιστεύεις ότι βελτιώθηκες σαν αξιολογητής στη δεύτερη ενότητα, ναι ή όχι και γιατί;

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν τη φάση όπου κάνατε ετερο-αξιολόγηση στο τέλος της ενότητας, με τη χρήση του πίνακα αξιολόγησης που σας δώσαμε.

1. Πόσο χρήσιμος σου φάνηκε ο πίνακας αξιολόγησης που σας δόθηκε;
2. Τι θα έκανες για να τον βελτιώσεις (Αν αναφέρουν κάτι αρνητικό);
3. Στη φάση που είχες το ρόλο του αξιολογητή;
4. Τι είδους σχόλια έδωσες στον φοιτητή που αξιολόγησες;
5. Πιστεύεις η αξιολόγηση που έδωσες ήταν έγκυρη;
6. Αν συγκρίνεις την ανατροφοδότηση που έδωσες σε αυτή την ενότητα με τα κριτήρια, με αυτήν που έδωσες στην προηγούμενη με τα κριτήρια, ποια πιστεύεις είναι πιο έγκυρη και γιατί;

Στη φάση που είχες το ρόλο του αξιολογούμενου έλαβες δύο αρχεία με ανατροφοδοτήσεις από δύο διαφορετικά άτομα (συμφοιτητή & διδακτικό προσωπικό, χωρίς να ξέρεις ποια ανήκει σε ποιον).

1. Τι είδους σχόλια πήρες από τα δύο άτομα;
2. Υπήρχαν ομοιότητες/ διαφορές στα σχόλιά τους;
3. Οι ανατροφοδοτήσεις που έλαβες σε βοήθησαν να βελτιώσεις τις εργασίες σου;
4. Αν ναι, ποια σε βοήθησε περισσότερο και γιατί;
5. Το γεγονός ότι εσύ έδωσες ανατροφοδότηση σε ένα συμφοιτητή σου, πιστεύεις σε βοήθησε να βελτιώσεις τις εργασίες σου; Σε βοήθησε στη μάθησή σου;
6. Πιστεύεις ότι βελτιώθηκες σαν αξιολογητής στη δεύτερη ενότητα, ναι ή όχι και γιατί;

Οι ερωτήσεις που θα σου κάνω τώρα αφορούν και τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης.

Η πρώτη μορφή ετερο-αξιολόγησης στην οποία εμπλακήκατε είχε τα εξής χαρακτηριστικά: μη υποστηριζόμενη (χωρίς κριτήρια), ελεύθερη/ μη δομημένη (αξιολογούσατε όπου άτομο θέλατε εσείς, δηλαδή δεν ήταν καθορισμένο το άτομο στο οποίο μπορούσατε να δώσετε ανατροφοδότηση), διαμορφωτική (πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της ενότητας, δηλαδή κάθε φορά που ολοκληρώνατε ένα μαθησιακό προϊόν και προχωρούσατε στο επόμενο).

Η δεύτερη μορφή ετερο-αξιολόγησης στην οποία εμπλακήκατε είχε τα εξής χαρακτηριστικά: υποστηριζόμενη (με κριτήρια αξιολόγησης που σας δόθηκαν), δομημένη (αξιολογήσατε ένα συγκεκριμένο άτομο που σας καθορίσαμε εμείς), αθροιστική

(πραγματοποιήθηκε στο τέλος της εφαρμογής της ενότητας, αφού είχατε ολοκληρώσει όλα τα μαθησιακά σας προϊόντα).

1. Συγκρίνοντας τις δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης ποια προτιμάς και γιατί;
2. Πιστεύεις ότι σε βοήθησαν οι δύο μορφές ετερο-αξιολόγησης να βελτιώσεις τις εργασίες σου εξίσου, καθόλου ή κάποια περισσότερο από την άλλη και γιατί;
3. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει το είδος της ανατροφοδότησης που δίνει;
4. Πιστεύεις ότι η επίδοση ενός φοιτητή επηρεάζει τη δράση του φοιτητή μετά τη λήψη ανατροφοδότησης από έναν συμφοιτητή;
5. Εάν λάβεις μελλοντικά ανατροφοδότηση από ένα συμφοιτητή σου, θα σε ενδιαφέρει να γνωρίζεις την επίδοσή του στο συγκεκριμένο μάθημα; Γιατί;

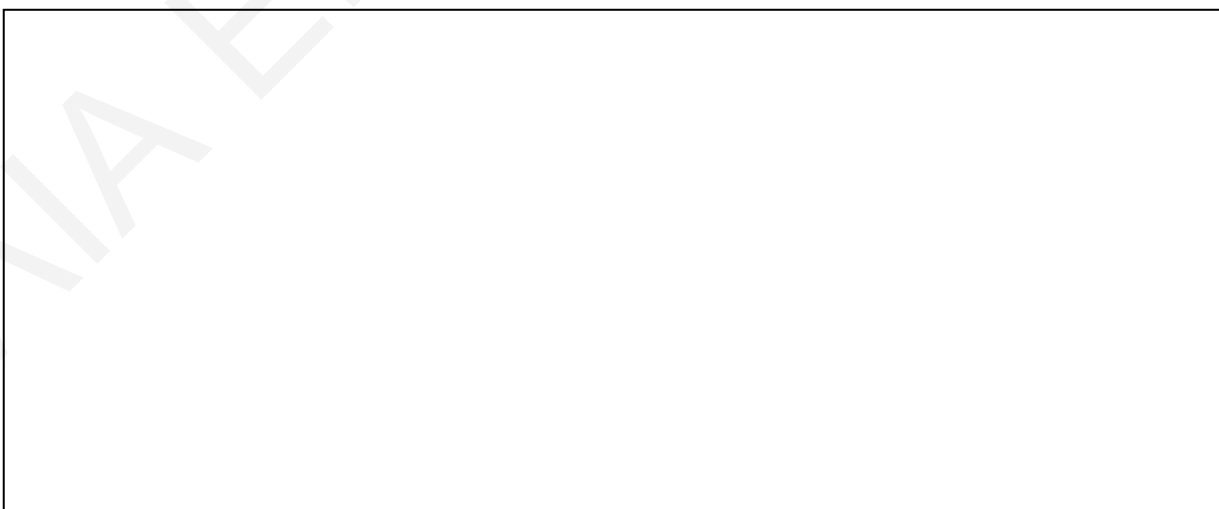
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η΄

Ως αξιολογούμενοι...

Εισάγετε στο πιο κάτω πλαίσιο το μαθησιακό σας αντικείμενο.



Γράψτε στο πιο κάτω πλαίσιο το αίτημά σας για ανατροφοδότηση:



Ως Αξιολογητές...

Προκειμένου να δώσετε ανατροφοδότηση, γράψτε στην πρώτη στήλη το κωδικό σας, έπειτα επιλέξτε μια βαθμολογία μεταξύ 1-4 και τέλος δώστε τα σχόλια της ανατροφοδότησής σας στη δεξιά στήλη.

Εισάγετε τον κωδικό σας	1	2	3	4	Δώστε σχόλια για ανατροφοδότηση

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Θ'

Ενότητα «σχέσεις λείας--θηρευτή»

Οδηγίες

Τώρα θα αξιολογήσετε ατομικά τα μαθησιακά προϊόντα ενός συμφοιτητή σας, με βάση τον πίνακα αξιολόγησης που σας δίνεται. Στον φάκελο εργασίας του φοιτητή που θα σας υποδειχθεί από το διδακτικό προσωπικό, θα βρείτε όλα τα μαθησιακά προϊόντα που πραγματοποίησε στην ενότητα Οικοσυστήματα στο SCY-Lab. Σας δίνονται κριτήρια που αφορούν την κάθε εργασία ξεχωριστά και κάποια γενικά κριτήρια στο τέλος που αφορούν όλο τον Φάκελο Εργασίας του συμφοιτητή σας. Θα πρέπει να επιλέξετε το βαθμό στον οποίο ισχύει το κάθε κριτήριο (1=καθόλου, 2=μέτρια, 3=πολύ) και να εξηγήσετε την κάθε επιλογή που κάνετε για το κάθε κριτήριο, δίνοντας σχόλια ή/και προτεινόμενες αλλαγές στις δεξιά στήλες. Όταν ολοκληρώσετε αυτή τη διαδικασία αποθηκεύστε το αρχείο με την αξιολόγησή σας μέσα στον φάκελο του συμφοιτητή που αξιολογήσατε.

Η εγκυρότητα (ορθότητα) των αξιολογήσεών σας θα αξιολογηθεί από το διδακτικό προσωπικό. Η ετερο-αξιολόγηση που θα κάνει ο καθένας από εσάς θα αποτελέσει μέρος των μικρό-εργασιών του μαθήματος ΕΠΑ477.

Πίνακας αξιολόγησης

Κριτήριο	1 καθόλου	2 μέτρια	3 πολύ	Σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
Εννοιολογικός χάρτης					
Ο εννοιολογικός χάρτης είναι πρωτότυπος ως προς το περιεχόμενό του, δηλαδή περιέχει χρήσιμα στοιχεία που εγώ δεν τα είχα σκεφτεί.					
Ο εννοιολογικός χάρτης περιλαμβάνει πλήθος έγκυρων πληροφοριών για ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού.					
Μέσα από τον εννοιολογικό χάρτη μπορεί κάποιος να αντιληφθεί τι είναι ένα υδάτινο οικοσύστημα και τι περιλαμβάνει.					
Οι πληροφορίες στον εννοιολογικό χάρτη είναι οργανωμένες.					
Τα στοιχεία που υπάρχουν στον εννοιολογικό χάρτη συνδέονται μεταξύ τους.					
Οι συνδέσεις από τις οποίες αποτελείται ο εννοιολογικός χάρτης είναι ικανοποιητικές.					
Οι συνδέσεις που συμπεριλαμβάνονται στον εννοιολογικό χάρτη είναι σωστές.					
Οι ιδέες που συμπεριλαμβάνονται στον εννοιολογικό χάρτη είναι εύκολα κατανοητές από έναν συμφοιτητή μας.					
Διατύπωση προβλήματος					
Παρουσιάζεται με σαφήνεια το πρόβλημα.					
Ο φοιτητής τεκμηριώνει επαρκώς γιατί η παρατήρηση που παρουσιάστηκε στην αρχή της ενότητας από τον Όμηρο και τη Σύλβια οδηγεί σε προβληματισμό για περαιτέρω διερεύνηση.					
Μέσα από τη διατύπωση του προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής αξιοποίησε τις διαθέσιμες πηγές πληροφοριών που δίνονται στο SCY-Lab, προκειμένου να τεκμηριώσει την απάντησή του.					
Διερευνήσιμα ερωτήματα					
Παρουσιάζονται με σαφήνεια τα διερευνήσιμα ερωτήματα της ομάδας, δηλαδή ένας συμφοιτητής μας μπορεί να κατανοήσει τι θέλει να διερευνήσει η ομάδα.					

Τα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι της μορφής «Ο παράγοντας A επηρεάζει τον παράγοντα B;»					
ή «Ποια η σχέση μεταξύ του παράγοντα A και του παράγοντα B;».					
Τα διερευνήσιμα ερωτήματα που τέθηκαν από την ομάδα είναι υλοποιήσιμα με τα διαθέσιμα μέσα και εργαλεία (SCYDynamics).					
Οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι μετρήσιμες.					
Η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή είναι ευδιάκριτη σε κάθε διερευνήσιμο ερώτημα.					
Τα διερευνήσιμα ερωτήματα σχετίζονται με τη διατύπωση του προβλήματος.					
Υποθέσεις					
Παρουσιάζονται με σαφήνεια οι υποθέσεις της ομάδας.					
Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν... τότε».					
Οι υποθέσεις σχετίζονται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα που τέθηκαν από τους φοιτητές της ομάδας.					
Οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στις υποθέσεις είναι μετρήσιμες.					
Σε κάθε υπόθεση είναι ευδιάκριτη η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή.					
Πειραματική διαδικασία					
Παρουσιάζεται με σαφήνεια η πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσει η ομάδα προκειμένου να απαντήσει τα διερευνήσιμα της ερωτήματα, δηλαδή είναι κατανοητή σε ένα συμφοιτητή μας η πορεία που θα ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια εργασίας στο SCYDynamics, προκειμένου να απαντηθεί το κάθε διερευνήσιμο ερώτημα.					
Μέσα από την πειραματική διαδικασία φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα σχεδιασμού ενός σωστού πειράματος.					

<p>Στον σχεδιασμό της πειραματικής καθορίζονται οι μεταβλητές του πειράματος</p> <p>(π.χ. ανεξάρτητες, εξαρτημένες, ελεγχόμενες), εάν αυτό απαιτείται από το αντίστοιχο διερευνησιμο ερώτημα.</p>					
<p>Στον σχεδιασμό της πειραματικής τους διαδικασίας καθορίζονται τα υλικά/ μέσα που χρειάζονται για την πραγματοποίηση της διερεύνησης.</p>					
<p>Στον σχεδιασμό της πειραματικής διαδικασίας παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο θα τύχουν επεξεργασίας τα δεδομένα.</p>					
SCYDynamics					
<p>Οι διερευνήσεις που έγιναν στο SCYDynamics είναι επαρκείς για τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων για κάθε διερευνησιμο ερώτημα.</p>					
<p>Για τη διερεύνηση του κάθε διερευνησιμου ερωτήματος έγινε σωστή επιλογή των μεταβλητών στο SCYDynamics , δηλαδή σωστή επιλογή ανεξάρτητης και εξαρτημένης μεταβλητής.</p> <p>Σχολιάστε ξεχωριστά σε ποιο βαθμό πληρείται αυτό το κριτήριο για κάθε διερευνησιμο ερώτημα.</p>					
<p>Στον άξονα x της κάθε γραφικής παράστασης αναπαριστάται ο χρόνος (t), έτσι ώστε να φαίνεται η εξέλιξη της εξαρτημένης μεταβλητής συναρτήσει του χρόνου, για διαφορετικές τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής.</p>					
<p>Μέσα από τις γραφικές παραστάσεις φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα σωστού χειρισμού των μεταβλητών (π.χ. ίδιες τιμές στις ελεγχόμενες μεταβλητές, μεταβολή μόνο της ανεξάρτητης μεταβλητής κάθε φορά, παρατήρησης της μεταβολής της εξαρτημένης μεταβλητής μέσα από το γράφημα).</p>					
Συμπεράσματα					
<p>Μέσα από τα συμπεράσματα φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα ερμηνείας</p>					

των παρατηρήσεών του.					
Η απάντηση στο κάθε διερευνησιμο ερώτημα τεκμηριώνεται επαρκώς με δεδομένα που συνέλεξε ο φοιτητής κατά τη διερεύνησή του.					
Η απάντηση στο κάθε διερευνησιμο ερώτημα συσχετίζεται με τις υποθέσεις του φοιτητή.					
Λύση προβλήματος					
Παρουσιάζεται με σαφήνεια η λύση στο πρόβλημα που διατύπωσε αρχικά ο φοιτητής.					
Η λύση του προβλήματος που παρουσιάζεται από τον φοιτητή είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή.					
Η λύση του προβλήματος τεκμηριώνεται επαρκώς με τα συμπεράσματα της διερεύνησης του φοιτητή.					
Μέσα από τη λύση προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής αξιοποίησε τις διαθέσιμες πηγές πληροφοριών που δίνονται στο SCY-Lab, προκειμένου να τεκμηριώσει την απάντησή του.					
Η δυναμική της σχέσης θηρευτή-θηράματος παρουσιάζεται ως βασικό επιχείρημα για την αιτιολόγηση της αρχικής παρατήρησης του Όμηρου και της Σύλβιας.					
Μέσα από τη λύση προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει την ικανότητα να παρουσιάζει αναλυτικά την κατανόησή του σε ένα θέμα.					
Γενικά κριτήρια για όλο το ePortfolio					
Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει πραγματοποιήσει όλα τα μαθησιακά αντικείμενα (ELOs).					
Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής μελέτησε τις διάφορες πηγές που του δόθηκαν και τις αξιοποίησε αποτελεσματικά για την υλοποίηση των μαθησιακών αντικειμένων (ELOs).					

Τα κείμενα που περιέχονται στα μαθησιακά αντικείμενα (ELOs) είναι καλά δομημένα (με σαφή γλώσσα και κατάλληλο λεξιλόγιο).					
Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα να παρουσιάζει με σαφή τρόπο τις γνώσεις που έχει αποκτήσει.					

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ'

Ενότητα «Θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή»

Οδηγίες

Τώρα θα αξιολογήσετε ατομικά τα μαθησιακά προϊόντα ενός συμφοιτητή σας, με βάση τον πίνακα αξιολόγησης που σας δίνεται. Στον φάκελο εργασίας του φοιτητή που θα σας υποδειχθεί από το διδακτικό προσωπικό, θα βρείτε όλα τα μαθησιακά προϊόντα που πραγματοποίησε στην ενότητα *Θρεπτικά συστατικά και πρωτογενής παραγωγή* στο SCY-Lab. Σας δίνονται κριτήρια που αφορούν την κάθε εργασία ξεχωριστά και κάποια γενικά κριτήρια στο τέλος που αφορούν όλο τον Φάκελο Εργασίας του συμφοιτητή σας. Θα πρέπει να επιλέξετε το βαθμό στον οποίο ισχύει το κάθε κριτήριο (1=καθόλου, 2=μέτρια, 3=πολύ) και να εξηγήσετε την κάθε επιλογή που κάνετε για το κάθε κριτήριο, δίνοντας σχόλια ή/ και προτεινόμενες αλλαγές στις δεξιά στήλες. Στο τέλος του πίνακα αξιολόγησης μπορείτε να προσθέσετε και δικά σας κριτήρια, εάν θέλετε να σχολιάσετε κάτι που δεν υπάρχει ήδη στον πίνακα αξιολόγησης.

Η εγκυρότητα (ορθότητα) των αξιολογήσεών σας θα αξιολογηθεί από το διδακτικό προσωπικό. Η ετερο-αξιολόγηση που θα κάνει ο καθένας από εσάς θα αποτελέσει μέρος των μικρό-εργασιών του μαθήματος ΕΠΑ477.

Πίνακας αξιολόγησης

Κριτήριο	1 καθόλου	2 μέτρια	3 πολύ	Σχόλια	Προτεινόμενες αλλαγές
Εννοιολογικός χάρτης					
Ο εννοιολογικός χάρτης περιλαμβάνει πλήθος έγκυρων πληροφοριών για ένα υδάτινο οικοσύστημα γλυκού νερού.					
Μέσα από τον εννοιολογικό χάρτη μπορεί κάποιος να αντιληφθεί τι είναι ένα υδάτινο οικοσύστημα και τι περιλαμβάνει.					
Γίνεται αναφορά σε <u>ανεξάρτητους παράγοντες</u> στον εννοιολογικό χάρτη, η μεταβολή των οποίων επηρεάζει το οικοσύστημα. [Φυσικές μεταβολές: θερμοκρασία νερού, ροή νερού, διαθεσιμότητα φωτός Χημικές μεταβολές: αλλαγές στις συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών, περιεκτικότητα διαλυμένου οξυγόνου, αλατότητα νερού Βιολογικές μεταβολές: εισαγωγή εξωτικών ειδών, επιρροή ανθρώπου μέσα από μολύνσεις, χρήση πόρων και κατοίκηση κ.ά.].					
Γίνεται αναφορά σε <u>εξαρτημένους παράγοντες</u> στον εννοιολογικό χάρτη. [Βιοτικοί παράγοντες: όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, όπως τα φυτά, τα ψάρια τα φύκη κτλ].					
Γίνεται αναφορά σε <u>προσδιοριστικούς παράγοντες</u> στον εννοιολογικό χάρτη. [θερμοκρασία, αλατότητα, ροή νερού, ποσό διαλυμένου οξυγόνου, ποσότητα θρεπτικών συστατικών στο νερό κτλ].					
Γίνεται αναφορά σε <u>περιβαλλοντικές λειτουργίες</u> στον εννοιολογικό χάρτη. [ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών, παροχή ενδαιτήματος σε ζωντανούς οργανισμούς, αξιοποίηση από τον άνθρωπο για σκοπούς ψυχαγωγίας κτλ].					
Ο εννοιολογικός χάρτης είναι εμφανίσσιμος (για παράδειγμα, έχει χρώματα).					
Οι πληροφορίες στον εννοιολογικό χάρτη είναι οργανωμένες.					
Τα στοιχεία που υπάρχουν στον εννοιολογικό χάρτη συνδέονται μεταξύ τους.					
Οι συνδέσεις που συμπεριλαμβάνονται στον εννοιολογικό χάρτη είναι σωστές.					

Διατύπωση προβλήματος						
<p>Παρουσιάζεται με σαφήνεια το πρόβλημα, το οποίο είναι το εξής:</p> <p>-στη λίμνη που πήγαν τα παιδιά τα φύκια ήταν πάρα πολλά και δεν υπήρχαν ψάρια</p> <p>-η αιτία αυτού του προβλήματος είναι η ποσότητα των θρεπτικών συστατικών στη λίμνη.</p> <p>-στόχος μας είναι να μελετήσουμε περαιτέρω και να διερευνήσουμε τι σχέση μεταξύ των θρεπτικών συστατικών και της πρωτογενούς παραγωγής.</p>						
<p>Μέσα από τη διατύπωση του προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής αξιοποίησε τις διαθέσιμες πηγές πληροφοριών που δίνονται στο SCY-Lab, προκειμένου να εξηγήσει το πρόβλημα.</p>						
Διερευνήσιμα ερωτήματα						
<p>Παρουσιάζονται με σαφήνεια τα διερευνήσιμα ερωτήματα της ομάδας, δηλαδή ένας συμφοιτητής μας μπορεί να κατανοήσει τι θέλει να διερευνήσει η ομάδα.</p>						
<p>Τα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι της μορφής:</p> <p>«Ο παράγοντας Α επηρεάζει τον παράγοντα Β;»</p> <p>ή</p> <p>«Πώς ο παράγοντας Α επηρεάζει τον παράγοντα Β;»</p> <p>ή</p> <p>«Ποια η σχέση μεταξύ του παράγοντα Α και του παράγοντα Β;»</p>						
<p>Τα διερευνήσιμα ερωτήματα που τέθηκαν από την ομάδα είναι υλοποιήσιμα με τα διαθέσιμα μέσα και εργαλεία (SCYDynamics).</p>						
<p>Σε κάθε ερώτημα είναι ευδιάκριτη η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή.</p>						
<p>Οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στα διερευνήσιμα ερωτήματα είναι μετρήσιμες.</p>						

Τα διερευνήσιμα ερωτήματα σχετίζονται με τη διατύπωση του προβλήματος.					
Υποθέσεις					
Παρουσιάζονται με σαφήνεια οι υποθέσεις της ομάδας.					
Οι υποθέσεις έχουν τη μορφή «Αν... τότε» ή «Ο παράγοντας A (δεν) επηρεάζει τον παράγοντα B».					
Οι υποθέσεις σχετίζονται με τα διερευνήσιμα ερωτήματα που τέθηκαν από τους φοιτητές της ομάδας.					
Οι μεταβλητές που περιλαμβάνονται στις υποθέσεις είναι μετρήσιμες.					
Σε κάθε υπόθεση είναι ευδιάκριτη η ανεξάρτητη και εξαρτημένη μεταβλητή.					
Πειραματική διαδικασία					
Παρουσιάζεται με σαφήνεια η πειραματική διαδικασία που θα ακολουθήσει η ομάδα προκειμένου να απαντήσει τα διερευνήσιμα της ερωτήματα, δηλαδή είναι κατανοητή σε ένα συμφοιτητή μας η πορεία που θα ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια εργασίας στο SCYDynamics, προκειμένου να απαντηθεί το κάθε διερευνήσιμο ερώτημα.					
Μέσα από την πειραματική διαδικασία φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα σχεδιασμού ενός σωστού πειράματος.					
Στον σχεδιασμό της πειραματικής καθορίζονται οι μεταβλητές του πειράματος (π.χ. ανεξάρτητες, εξαρτημένες, ελεγχόμενες), εάν αυτό απαιτείται από το αντίστοιχο διερευνήσιμο ερώτημα.					
Στον σχεδιασμό της πειραματικής τους διαδικασίας καθορίζονται τα υλικά/ μέσα που χρειάζονται για την πραγματοποίηση της διερεύνησης.					
Στον σχεδιασμό της πειραματικής διαδικασίας παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο θα τύχουν επεξεργασίας τα					

δεδομένα.					
SCYDynamics					
Οι διερευνήσεις που έγιναν στο SCYDynamics είναι επαρκείς για τη διεξαγωγή των συμπερασμάτων για κάθε διερευνήσιμο ερώτημα.					
Μέσα από τις γραφικές παραστάσεις μπορεί να καταλάβει κάποιος σε ποια τιμή της ανεξάρτητης τιμής αντιστοιχεί η κάθε γραφική παράσταση, έτσι ώστε να είναι κατανοητό πώς η μεταβολή της ανεξάρτητης μεταβλητής επηρεάζει την εξαρτημένη. Σχολιάστε ξεχωριστά σε ποιο βαθμό πληρείται αυτό το κριτήριο για κάθε διερευνήσιμο ερώτημα.					
Στον άξονα x της κάθε γραφικής παράστασης αναπαριστάται ο χρόνος (t), έτσι ώστε να φαίνεται η εξέλιξη της εξαρτημένης μεταβλητής συναρτήσει του χρόνου, για διαφορετικές τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής.					
Μέσα από τις γραφικές παραστάσεις φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα σωστού χειρισμού των μεταβλητών (π.χ. ίδιες τιμές στις ελεγχόμενες μεταβλητές, μεταβολή μόνο της ανεξάρτητης μεταβλητής κάθε φορά, παρατήρησης της μεταβολής της εξαρτημένης μεταβλητής μέσα από το γράφημα).					
Συμπεράσματα					
Τα συμπεράσματα του φοιτητή είναι έγκυρα. [Καθώς αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων παρατηρείται μια εκθετική αύξηση της βιομάζας. Δηλαδή, όταν αυξάνεται η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων, τόσο αυξάνεται η ταχύτητα ανάπτυξης της βιομάζας. Όταν αυξηθεί ακόμα παραπάνω η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων, τότε η ταχύτητα ανάπτυξης φτάνει το μέγιστο. Κάτω από μια ορισμένη τιμή της συγκέντρωσης των νιτρικών, έχουμε μείωση της βιομάζας, αντί αύξησης. Το ίδιο ακριβώς παρατηρείται και στην περίπτωση των φωσφορικών ιόντων.					

<p>Η τιμή στην οποία η βιομάζα μειώνεται αντί να αυξάνεται είναι χαμηλότερη για τα ιόντα των φωσφορικών, παρά για τα ιόντα των νιτρικών. Συνεπώς αναλογικά τα νιτρικά ιόντα πρέπει να είναι περισσότερα από τα φωσφορικά αλλά και τα δύο να κυμαίνονται μεταξύ κάποιων τιμών που δεν οδηγούν ούτε σε ταχεία ανάπτυξη της βιομάζας του φυτοπλαγκτού με τις επακόλουθες συνέπειες, αλλά ούτε και σε μείωσή της. Συγκεκριμένα η αναλογία μεταξύ νιτρικών και φωσφορικών ιόντων πρέπει να είναι 6:1 στο ένα οικοσύστημα γλυκού νερού].</p>					
<p>Μέσα από τα συμπεράσματα φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα ερμηνείας των παρατηρήσεών του.</p> <p>[Για παράδειγμα: σε ένα οικοσύστημα γλυκού νερού πρέπει να υπάρχουν περισσότερα νιτρικά παρά φωσφορικά ιόντα, διότι τα κύτταρα του φυτοπλαγκτού περιέχουν λιγότερα φωσφορικά παρά νιτρικά, σύμφωνα με το Redfield ratio. Συνεπώς η δομή των κυττάρων του φυτοπλαγκτού καθορίζει τις ανάγκες που έχει, στις οποίες πρέπει να ανταποκρίνεται στο περιβάλλον του οικοσυστήματος.....]</p>					
<p>Η απάντηση στο κάθε διερευνήσιμο ερώτημα τεκμηριώνεται επαρκώς με δεδομένα που συνέλεξε ο φοιτητής κατά τη διερεύνησή του.</p>					
<p>Η απάντηση στο κάθε διερευνήσιμο ερώτημα συσχετίζεται με τις υποθέσεις του φοιτητή.</p> <p>[Δηλαδή γίνεται μια σύγκριση με τις αρχικές υποθέσεις οι οποίες είτε πρέπει να απορριφθούν είτε να επιβεβαιωθούν].</p>					
<p>Λύση προβλήματος</p>					
<p>Παρουσιάζεται με σαφήνεια η λύση στο πρόβλημα που διατύπωσε αρχικά ο φοιτητής.</p> <p>[Δηλαδή παρουσιάζεται με σαφήνεια ποια είναι η σχέση των θρεπτικών συστατικών με την πρωτογενή παραγωγή και πώς αυτή η γνώση μπορεί να αξιοποιηθεί για αντιμετώπιση του</p>					

προβλήματος].					
<p>Η λύση του προβλήματος που παρουσιάζεται από τον φοιτητή είναι έγκυρη, δηλαδή σωστή.</p> <p>[Ο λόγος που προκάλεσε όλες αυτές τις αλυσιδωτές αντιδράσεις ήταν η αυξημένη ποσότητα των νιτρικών και φωσφορικών ιόντων. Επίσης αυτές οι συνέπειες μπορεί να οφείλονται στη λάθος αναλογία νιτρικών και φωσφορικών ιόντων στη λίμνη. Θα πρέπει να μειωθεί η ποσότητα των ιόντων αυτών στο νερό, διατηρώντας τη σωστή αναλογία που πρέπει να υπάρχει μεταξύ τους και χωρίς να μειωθούν σε υπερβολικό βαθμό, που να φτάσουμε σε αντίθετο αποτέλεσμα. Δεν μπορούμε όμως να καθορίσουμε τώρα εμείς πόση πρέπει να είναι η συγκέντρωση των νιτρικών και φωσφορικών ιόντων, διότι αυτό εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης λίμνης (π.χ. την έκταση της, το βάθος της κτλ.)]</p>					
Η λύση του προβλήματος τεκμηριώνεται επαρκώς με τα συμπεράσματα της διερεύνησης του φοιτητή.					
Μέσα από τη λύση προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής αξιοποίησε τις διαθέσιμες πηγές πληροφοριών που δίνονται στο SCY-Lab, προκειμένου να τεκμηριώσει την απάντησή του.					
Μέσα από τη λύση προβλήματος φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει την ικανότητα να παρουσιάζει αναλυτικά την κατανόησή του σε ένα θέμα.					
Γενικά κριτήρια για όλο το ePortfolio					
Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει πραγματοποιήσει όλα τα μαθησιακά αντικείμενα (ELOs).					
Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής μελέτησε τις διάφορες πηγές που του δόθηκαν και τις αξιοποίησε αποτελεσματικά για την υλοποίηση των μαθησιακών αντικειμένων (ELOs).					
Τα κείμενα που περιέχονται στα μαθησιακά αντικείμενα (ELOs) είναι καλά δομημένα (με σαφή γλώσσα και κατάλληλο λεξιλόγιο).					

Μέσα από το περιεχόμενο του Φακέλου Εργασίας φαίνεται ότι ο φοιτητής έχει τη δεξιότητα να παρουσιάζει με σαφή τρόπο τις γνώσεις που έχει αποκτήσει.					
Μπορείτε να προσθέσετε δικά σας κριτήρια					

ΟΛΙΑ Ε. ΤΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ