



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Θέμα πτυχιακής εργασίας: Σχολική πρακτική στα Μαθηματικά: αντιλήψεις των φοιτητών και φοιτητριών του Π.Τ.Δ.Ε. για τη συμβολή της στη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.



Φοιτήτρια: Γκουγκουμάτη Μαρία , Α.Μ: 106013

Υπεύθυνοι καθηγητές: Κ. Σδρόλιας, Τ. Τριανταφυλλίδης



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.:	8608/1
Ημερ. Εισ.:	12-07-2010
Δωρεά:	Συγγραφέας
Ταξιθετικός Κωδικός:	ΠΤ – ΠΔΕ
	2010
	ΓΚΟ

Περίληψη	3
1. Εισαγωγή	4
2. Θεωρητικό πλαίσιο	6
2.1 Πεποιθήσεις και γνώσεις των δασκάλων για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών	6
2.1.1 Πεποιθήσεις των δασκάλων	6
2.1.2 Γνώσεις των δασκάλων	8
2.1.2.1 Γνώση των μαθηματικών εννοιών	8
2.1.2.2 Γνώση μαθηματικών παρουσιάσεων	10
2.1.2.3 Γνώση για τον τρόπο που μαθαίνουν οι μαθητές	10
2.1.2.4 Γενικές γνώσεις των δασκάλων για τη διδασκαλία των μαθηματικών	12
2.1.2.5 Πλαίσιο του Shulman	13
2.1.2.6 Πλαίσιο του Peterson	14
2.2 Πρακτική εμπειρία	15
2.3 Διδακτικά υλικά	16
3. Μεθοδολογία της έρευνας	19
3.1 Διαδικασία της έρευνας	19
3.2 Μεθοδολογικά εργαλεία της έρευνας	21
3.2.1 Ερωτηματολόγια	21
3.2.2 Συνεντεύξεις	22
3.3 Ο τρόπος ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων	22
3.3.1 Ερωτηματολόγια	23
3.3.2 Συνεντεύξεις	24

4. Παρουσίαση και ανάλυση δεδομένων της έρευνας	25
4.1 Ανάλυση ερωτηματολογίων	25
4.2 Ανάλυση συνεντεύξεων	53
5. Συμπεράσματα- Προτάσεις	79
5.1 Συζήτηση των συμπερασμάτων	79
5.1.1 Συμπεράσματα σχετικά με τη στάση των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα Μαθηματικά	79
5.1.2 Συμπεράσματα σχετικά με την πρακτική άσκηση των φοιτητών και των φοιτητριών	80
5.1.3 Συμπεράσματα σχετικά με τις πεποιθήσεις των φοιτητών/-τριών για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών	82
5.2 Προτάσεις	84
6. Βιβλιογραφία	86
7. Παράρτημα	88

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη μαθηματική εκπαίδευση συναισθηματικές μεταβλητές, όπως οι αντιλήψεις και οι στάσεις των δασκάλων απέναντι στα μαθηματικά παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των πρακτικών διδασκαλίας και επηρεάζουν συνακόλουθα τις στάσεις των μαθητών. Η διδασκαλία των μαθηματικών προκαλεί άγχος σε αρκετούς υποψηφίους δασκάλους, οι οποίοι πολύ σύντομα θα κληθούν να διδάξουν μαθηματικά. Στην παρούσα εργασία θα επιχειρήσουμε να ανιχνεύσουμε τις αντιλήψεις φοιτητών και φοιτητριών του 3^{ου} έτους του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για τη συμβολή της Πρακτικής άσκησης στη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στα μαθηματικά. Στη συνέχεια, θα ελέγξουμε εάν υπάρχει διαφοροποίηση στις αντιλήψεις τους αυτές, καθώς και αν σχετίζεται και σε ποιο βαθμό με την πρακτική εμπειρία των φοιτητών και φοιτητριών. Οι τριτοετείς φοιτητές και φοιτήτριες του Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας συμπλήρωσαν το αρχικό ερωτηματολόγιο πριν την πραγματοποίηση της διδασκαλίας των μαθηματικών και στη συνέχεια το ίδιο δείγμα φοιτητών συμπλήρωσε το τελικό ερωτηματολόγιο, για να ελεγχθεί η εξέλιξη των αντιλήψεών τους. Επίσης, πήραμε συνέντευξη από 10 φοιτητές (5 αγόρια και 5 κορίτσια) πριν και μετά τη διδασκαλία τους στα Μαθηματικά.

11 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία των Μαθηματικών για πολλά χρόνια κινήθηκε ανάμεσα σε δύο διαφορετικές θέσεις: η μία εκφράζει την άποψη ότι «όταν ο εκπαιδευτικός ξέρει Μαθηματικά μπορεί και να τα διδάξει» και η δεύτερη, την άποψη ότι «όταν ο εκπαιδευτικός ξέρει να διδάσκει, μπορεί να διδάξει και Μαθηματικά». Οι έρευνες που πραγματοποιούνται στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης δείχνουν ότι και οι δύο θέσεις είναι αναγκαίες για τον εκπαιδευτικό, καμία όμως από μόνη της δεν είναι ικανή. Έτσι, θα καταλήγαμε σε μία ταυτολογία που όμως περιλαμβάνει πιο ουσιαστικό νόημα από ότι με την πρώτη ανάγνωση δείχνει: «για να μπορέσει ο εκπαιδευτικός να διδάξει Μαθηματικά, πρέπει να γνωρίζει να διδάσκει Μαθηματικά (Τζεκάκη, 2007).

Στην παρούσα εργασία επιχειρήσαμε να διερευνήσουμε τις απόψεις των φοιτητών καθώς και των φοιτητριών του 3^{ου} έτους του Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών. Ασχοληθήκαμε κυρίως με τις αντιλήψεις των φοιτητών και των φοιτητριών για τη συμβολή της πρακτικής άσκησης στη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Μας ενδιέφερε η πιθανή μεταβολή των αντιλήψεων και των στάσεων των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας των μαθηματικών, ως μέρος της πρακτικής άσκησης. Μελετήσαμε επίσης τις απόψεις των φοιτητών και φοιτητριών για τα οφέλη που μπορούν να αποκτηθούν μέσα από την πρακτική άσκηση, τις εμπειρίες που πιστεύουν ότι θα τους προετοιμάσουν καλύτερα ώστε να διδάξουν μαθηματικά καθώς και τη γνώμη τους για τη χρήση των διδακτικών υλικών.

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει πέντε ενότητες. Αναλυτικότερα:

Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο που σχετίζεται με την έρευνά μας. Ειδικότερα αναφέρονται θέματα που σχετίζονται με τις πεποιθήσεις και γνώσεις των δασκάλων, την έρευνα που έχει γίνει σχετικά με την πρακτική άσκηση καθώς και τα διδακτικά υλικά. Για την θεωρητική αυτή παρουσίαση στηριχτήκαμε κυρίως σε ξένη βιβλιογραφία.

Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας, τα μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήσαμε καθώς και ο τρόπος ανάλυσης των δεδομένων που συλλέξαμε.

Στη τρίτη ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται λεπτομερώς τα δεδομένα της έρευνας. Τα δεδομένα αυτά προέρχονται από την ανάλυση των ερωτηματολογίων που δόθηκαν στους φοιτητές και στις φοιτήτριες πριν και μετά τη πραγματοποίηση των διδασκαλιών τους στα μαθηματικά. Παρουσιάζεται η αριθμητική ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών και φοιτητριών καθώς και η ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων τους στις ερωτήσεις ανοικτού τύπου, που αφορούν κυρίως πιθανή αλλαγή στάσης απέναντι στα μαθηματικά μετά την πρακτική άσκηση και απόψεις για τυχόν διαφοροποίηση της διδασκαλίας των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικείμενων. Περιλαμβάνεται επίσης και ποιοτική ανάλυση των συνεντεύξεων των φοιτητών και φοιτητριών πριν και μετά τη διδασκαλία τους στα Μαθηματικά.

Στην τέταρτη ενότητα περιγράφονται και συζητούνται τα συμπεράσματα όλων των φάσεων της έρευνας, όπως προέκυψαν από την επεξεργασία και ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων της και διατυπώνονται ορισμένες προτάσεις που προκύπτουν από τα συμπεράσματα ως είδος epilόγου.

Τέλος παρατίθεται η βιβλιογραφία που μελετήθηκε προκειμένου να υποστηριχτεί το θεωρητικό και το ερευνητικό μέρος της έρευνας, η οποία προέρχεται από ελληνικές και διεθνείς πηγές ώστε να πληροί τις προϋποθέσεις της εγκυρότητας και της συγκρισιμότητας και να καλύπτει την επικαιρότητα των μελετών. Η εργασία συνοδεύεται από παράρτημα το οποίο περιλαμβάνει τα ερωτηματολόγια και τις ερωτήσεις των συνεντεύξεων που χρησιμοποιήθηκαν.

21 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1 Πεποιθήσεις και γνώσεις των δασκάλων για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών

2.1.1 Πεποιθήσεις των δασκάλων

Η σχέση που έχουμε με τα μαθηματικά, οι ιδέες και οι αντιλήψεις μας γι' αυτά, είναι θέματα πρωταρχικής σημασίας στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς μας απέναντι στη μάθηση και τη διδασκαλία τους. Έρευνες έχουν δείξει ότι η γνώμη που έχουμε για την «αυτο-αποτελεσματικότητά» μας αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα παρότρυνσης για την αντιμετώπιση μιας πρόκλησης όπως, για παράδειγμα, η διδασκαλία των μαθηματικών (Phillippou & Christou 1998).

Η έρευνα στο χώρο της μαθηματικής παιδείας έχει εντοπίσει συσχετίσεις ανάμεσα στα πιστεύω και στο τρόπο διδασκαλίας των εκπαιδευτικών. Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των εκπαιδευτικών τους πρακτικών και συνεπώς επηρεάζουν τις στάσεις, τα ενδιαφέροντα και τις επιδόσεις των μαθητών τους (Nesbitt Vacc & Bright 1998, Peterson, et.al. 1989, Pajares 1992, Thompson 1992). Είναι σύνηθες οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί που θα διδάξουν μαθηματικά στις πρώτες σχολικές βαθμίδες να αντιλαμβάνονται τα μαθηματικά σαν μια αυστηρή πειθάρχηση στην εφαρμογή κανόνων και στην απομνημόνευση διαδικασιών που περιέχονται στα εγχειρίδια. Σε αυτές τις περιπτώσεις η διδασκαλία γίνεται με ένα συμβατικό τρόπο που περιορίζει το πεδίο αυτονομίας και δράσης των μαθητών και των μαθητριών. Ακόμη, παλαιότερες αλλά και πρόσφατες έρευνες υποστηρίζουν ότι οι πεποιθήσεις που οι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί έχουν για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους επηρεάζονται από τις εμπειρίες και τις πρακτικές που αυτοί και αυτές βίωσαν είτε ως μαθητές και μαθήτριες είτε ως εκπαιδευόμενοι εκπαιδευτικοί (Patterson & Norwood 2004, Fennema & Franke 1992, Thompson 1992)

Υπάρχει δυσκολία να διαχωριστούν οι έννοιες «άποψη» και «γνώση» εξαιτίας της στενής τους σχέσης. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι συμβαίνει συχνά οι δάσκαλοι να μεταχειρίζονται τις απόψεις τους ως γνώση. Αρχικά, προσπαθώντας να

αποσαφηνίσουμε τις δύο έννοιες, μπορούμε να υποστηρίξουμε πως οι πεποιθήσεις (απόψεις) δεν είναι κοινές, «ο υποστηρικτής τους γνωρίζει ότι άλλοι μπορεί να νομίζουν άλλα πράγματα» (Abelson, 1979). Ο Abelson (1979) ισχυρίζεται ότι η πεποίθηση είναι διαχωρισμένη από τη γνώση κυρίως γιατί τα συστήματα πεποιθήσεων είναι κατεξοχήν μια ατομική κατασκευή και δεν είναι αποτελέσματα εμπειρικών ή επιστημονικών διαπιστώσεων και συνεπώς μπορούν εύκολα να αμφισβητηθούν. Αντίθετα, η γνώση, παρά το γεγονός ότι υπόκειται σε ένα διαρκή έλεγχο, σε τροποποιήσεις και ενδεχόμενες αλλαγές, είναι μια κοινωνική κατασκευή και ως τέτοια είναι γενικά επικυρωμένη. Βέβαια ό,τι έχει χαρακτηριστεί ως γνώση σε μια χρονική στιγμή, με την εμφάνιση νέων θεωριών, μπορεί να κριθεί ως πεποίθηση. Αντίστοιχα, μια κάποτε θεωρούμενη ως πεποίθηση, με το χρόνο, μπορεί να γίνει αποδεκτή ως γνώση με βάση κάποια νέα θεωρία. Η πεποίθηση ενός δασκάλου για τη φύση των μαθηματικών μπορεί να θεωρηθεί ως οι συνειδητές ή υποσυνειδητές απόψεις του, οι έννοιες, τα νοήματα οι κανόνες και οι προτιμήσεις που αφορούν τη πειθαρχία των μαθηματικών. Όλα αυτά συνιστούν τα στοιχεία μιας φιλοσοφίας παρόλο που σε μερικούς δασκάλους μπορεί να μην είναι αναπτυγμένα και συνδυασμένα σε μια ενιαία φιλοσοφία (Thompson 1992).

Από διάφορες έρευνες έχει βρεθεί ότι οι πεποιθήσεις επάρκειας είναι ο πιο αξιόπιστος δείκτης πρόβλεψης της συμπεριφοράς του ατόμου στο στάδιο ανάληψης και εκτέλεσης ενός έργου (Bandura 1997, Pajares 1996). Ειδικότερα οι πεποιθήσεις διδακτικής επάρκειας μπορούν να οριστούν ως τα πιστεύω του εκπαιδευτικού για τις ικανότητές του να σχεδιάζει, να οργανώνει και να διεξάγει τη διδασκαλία με τρόπο που να προάγεται η μάθηση των εκπαιδευομένων (Tschannen-Moran et al, 1998). Οι πεποιθήσεις διδακτικής επάρκειας σχετίζονται με σημαντικές επιλογές και πρακτικές του δασκάλου στην αίθουσα διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, τα αισθήματα επάρκειας επηρεάζουν την προσπάθεια που καταβάλει ο εκπαιδευτικός, τους στόχους που θέτει και το επίπεδο της φιλοδοξίας του, καθώς και την επιμονή και αντοχή του σε περιπτώσεις δυσκολιών (Ashton & Webb, 1986). Κατανοούμε λοιπόν, την ιδιαίτερα μεγάλη σημασία της οικοδόμησης πεποιθήσεων επάρκειας ως προς τη διδασκαλία των μαθηματικών, καθώς πρόκειται για το υπόβαθρο στο οποίο θα βασιστεί όλη η μετέπειτα επαγγελματική πορεία των εκπαιδευτικών.

2.1.2 Γνώσεις των δασκάλων

Ιδιαίτερο ρόλο στην επιλογή και εφαρμογή διδακτικών πρακτικών παίζουν οι γνώσεις των δασκάλων. Οι γνώσεις που οι δάσκαλοι κατέχουν, επηρεάζουν σημαντικά τις διδακτικές τους πρακτικές, που με τη σειρά τους καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις γνώσεις που αποκτούν οι μαθητές στις τάξεις. Μόνο μέσω της εκτεταμένης γνώσης των μαθηματικών μπορεί ένας δάσκαλος να ξέρει πώς να δομήσει τη διδασκαλία ώστε οι μαθητές να συνεχίσουν να μαθαίνουν (Fennema & Franke 1992). Όμως δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ερευνητών για το ποια κρίσιμη γνώση είναι απαραίτητη ώστε να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές μαθαίνουν.

Με τον όρο **γνώσεις** στην παρούσα εργασία θα εννοούμε το περίπλοκο οικοδόμημα που συνίσταται κυρίως στη γνώση των μαθηματικών εννοιών και των διαδικασιών που τις συνοδεύουν, στη γνώση αρχών της παιδαγωγικής και ιδιαίτερα στον τρόπο που ο δάσκαλος ή η δασκάλα συμπεριφέρεται και οργανώνει τη σχολική τάξη, στη γνώση του αναλυτικού προγράμματος και την αξιοποίηση κατάλληλων εργαλείων του και μέσω διδασκαλίας, στην αυτοαξιολόγηση του παραγόμενου διδακτικού έργου και την ικανότητα επανεξέτασης και τροποποίησης, όταν αυτό είναι αναγκαίο και στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές και οι μαθήτριες οικοδομούν τις μαθηματικές έννοιες (Σδρόλιας 2004, Shulman 1999). Αξίζει λοιπόν, να εξετάσουμε ορισμένα από τα συστατικά της γνώσης των δασκάλων ενδελεχώς.

Η κοινή λογική λέει ότι η γνώση των δασκάλων δεν είναι μονολιθική. Είναι ένα μεγάλο, ενοποιημένο σύστημα και είναι δύσκολο να απομονώσεις κάθε κομμάτι του. Ενώ πολλοί έχουν κάνει υποθέσεις για τα συστατικά της γνώσης των δασκάλων, μόνο λίγα από αυτά έχουν τύχει της ανάλογης προσοχής από ερευνητές: η γνώση των μαθηματικών εννοιών, η γνώση της διδακτικής των μαθηματικών και η παιδαγωγική γνώση. Έτσι, θα παραβιαστεί για λίγο η πεποίθησή μας για τη σημασία της συνολικής γνώσης και θα αναφερθούμε σε κάποια μεμονωμένα συστατικά της γνώσης των δασκάλων.

2.1.2.1 Γνώση των μαθηματικών εννοιών

Ένας από τους πιθανούς λόγους για τον οποίο οι μαθητές δυσκολεύονται να μάθουν μαθηματικά είναι η ανεπάρκεια των γνώσεων των δασκάλων τους. Σε τμήματα της

ύλης που οι δάσκαλοι έχουν περισσότερες γνώσεις, ασχολούνται με τις παρανοήσεις των μαθητών τους, αλλιώς είτε δεν τις αναγνωρίζουν είτε επιλέγουν να μην ασχοληθούν με αυτές (Fennema & Franke 1992). Έτσι, πολλοί ακαδημαϊκοί ενστερνίζονται την άποψη της μεγάλης σημασίας της γνώσης των μαθηματικών εννοιών. Απόψεις όπως οι παρακάτω: «Η γνώση των μαθηματικών είναι προφανέστατα βασική στο να είναι κάποιος ικανός να βοηθήσει κάποιον άλλον να μάθει» (Ball, 1988) και «Μια δυναμική κατανόηση των εννοιών είναι ένα σημαντικό και απαραίτητο πλαίσιο για τους δασκάλους που πρέπει να το κατέχουν όταν διδάσκουν σχετικές έννοιες στα παιδιά... πολλοί δάσκαλοι απλά δε γνωρίζουν αρκετά μαθηματικά» (Post, 1988) αποδεικνύουν τα προαναφερθέντα. Οι περισσότερες έρευνες που έχουν διεξαχθεί έχουν προσφέρει λίγη υποστήριξη για άμεση σχέση μεταξύ της γνώσης των μαθηματικών εννοιών από τους δασκάλους και της μάθησης των μαθητών. Είναι σημαντικό όμως να τονίσουμε ότι αυτές οι μελέτες όρισαν τη γνώση των μαθηματικών εννοιών από τους δασκάλους ως τον αριθμό των πανεπιστημιακών μαθημάτων μαθηματικών που ολοκλήρωσαν επιτυχώς. Δεν έγινε καμία προσπάθεια να μετρηθεί τι ήξεραν οι δάσκαλοι από τα μαθηματικά ή να επιβεβαιωθεί επακριβώς η ύλη που καλύφθηκε από τα διάφορα μαθήματα.

Από διάφορες μελέτες που επακολούθησαν καθώς και από περιγραφές δασκάλων για την διδασκαλία τους, μπορούμε να ισχυριστούμε με σιγουριά ότι η γνώση των δασκάλων έχει επίδραση στη διδασκαλία. Είναι σαφές ότι στην περιοχή που ένας δάσκαλος είναι περισσότερο εκπαιδευμένος, η διδασκαλία του είναι πλουσιότερη και πιο αποτελεσματική. Ένας δάσκαλος με γνώση των μαθηματικών εννοιών χρησιμοποιεί τη γνώση των μαθηματικών για να δομήσει τη διδασκαλία του, αναγνωρίζει ότι τα μαθηματικά αποτελούνται από έννοιες, διαδικασίες αλλά και μεθόδους και ενώνει αυτά τα τρία στοιχεία στη διδασκαλία του. Επειδή ορισμένες φορές είναι δύσκολο να ελεγχθούν τα αποτελέσματα τέτοιων διδασκαλιών, μπορούμε μόνο να υποθέσουμε ότι ένα πλούσιο περιβάλλον μάθησης πρέπει να επηρεάζει θετικά τη μάθηση. Το περιεχόμενο της διδασκαλίας φάνηκε να είναι τουλάχιστον εν μέρει εξαρτημένο από τη γνώση των δασκάλων, όπως και η πορεία του μαθήματος. Ακόμη ο πλούτος της ύλης που μπορεί να διδαχθεί φάνηκε να είναι άμεσα συσχετιζόμενος με τη γνώση των μαθηματικών εννοιών του δασκάλου. Οι περισσότεροι ερευνητές πιστεύουν ότι οι μαθητές τέτοιων τάξεων αναπτύσσουν

θετικά συστήματα για τους εαυτούς τους και για τα μαθηματικά όπως επίσης μαθαίνουν και έναν μεγάλο αριθμό μαθηματικών ιδεών.

2.1.2.2 Γνώση της διδακτικής μεθοδολογίας των μαθηματικών

Ένα άλλο είδος γνώσης, όχι ολοκληρωτικά ξένο με τις μαθηματικές έννοιες, είναι η γνώση της διδακτικής μεθοδολογίας των μαθηματικών, δηλαδή ο τρόπος παρουσίασης των μαθηματικών κατά τη διδασκαλία. Αυτό περιλαμβάνει τη «μετάφραση» πολύπλοκων θεμάτων σε μαθηματικές παρουσιάσεις που να είναι κατανοητές από τους μαθητές. Η μετάφραση αυτή είναι που ξεχωρίζει έναν δάσκαλο μαθηματικών από έναν μαθηματικό. Τα μαθηματικά που τα παιδιά μαθαίνουν πρέπει να μουν σε ένα πλαίσιο που να είναι κατανοητό από αυτά. Πρέπει να αποδοθούν ώστε να μπορέσουν να δουν τη σχέση μεταξύ της υπάρχουσας γνώσης και της νέας γνώσης που λαμβάνουν.

Ένα πλαίσιο στο οποίο μπορούν να ενταχθούν τα περισσότερα μαθηματικά του σχολείου είναι η χρήση καταστάσεων και προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο. Κάθε μαθηματική ιδέα μπορεί να παρουσιαστεί με έναν ατέλειωτο αριθμό τέτοιων καταστάσεων. Θεωρείται ότι η χρήση πραγματικών καταστάσεων βοηθάει τους μαθητές να μάθουν αφηρημένες ιδέες των μαθηματικών κατανοώντας τις. Έτσι, για να καταφέρουν οι δάσκαλοι να επιτύχουν εκμάθηση με κατανόηση πρέπει να γνωρίζουν πώς να μεταφράζουν ή να αναπαριστούν τις μαθηματικές ιδέες που επιθυμούν να διδάξουν στους μαθητές τους. Κάποιες έρευνες έχουν μελετήσει τη γνώση των δασκάλων για τις μαθηματικές αναπαραστάσεις και οι περισσότερες έχουν δείξει ότι πολλοί δάσκαλοι δεν έχουν τέτοιες γνώσεις.

2.1.2.3 Γνώση για τον τρόπο που μαθαίνουν οι μαθητές

Ένα άλλο συστατικό της πολύπλοκης γνωσιακής δομής των δασκάλων είναι η γνώση τους για τους μαθητές. Έχει αναγνωριστεί από δεκαετίες η ανάγκη για τους δασκάλους να γνωρίζουν πώς οι μαθητές αποκτούν τις γνώσεις και αναπτύσσουν θετικές εικόνες για τους εαυτούς τους. Η απόκτηση αυτών των γνώσεων ήταν ευθύνη πολλών μαθημάτων ψυχολογίας που περιελάμβαναν πολλούς γενικούς κανόνες μάθησης από τον συμπεριφορισμό μέχρι την ψυχολογία του Piaget. Θεωρήθηκε ότι

αυτές οι αρχές ήταν εφαρμόσιμες σε όλους τους μαθητές και σε όλα τα αντικείμενα και αν οι δάσκαλοι τις ήξεραν, θα μετέφεραν την γνώση όπως σχεδίαζαν. Όμως υπάρχουν λίγες αποδείξεις που να δείχνουν κατά πόσο αυτή η γνώση είναι χρήσιμη στη λήψη αποφάσεων. Πολλοί δάσκαλοι φαίνεται ότι δεν είναι ικανοί να τη χρησιμοποιήσουν παρά μόνο με διαδικαστικούς τρόπους.

Μια σειρά από μελέτες δείχνουν ότι οι γνώσεις των δασκάλων για τη σκέψη των παιδιών μπορεί να έχει σημαντική επιρροή στη μάθηση. Αυτές οι μελέτες χτίστηκαν με έρευνα για την κατανόηση της πρόσθεσης και της αφαίρεσης από τα παιδιά. Ο Carpenter (1983) έκανε μια εννοιολογική ανάλυση του περιεχομένου της πρόσθεσης και της αφαίρεσης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αναγνώριση 11 τύπων προβλημάτων πρόσθεσης και αφαίρεσης που θα μπορούσαν να λυθούν από μικρά παιδιά. Με χρήση ατομικών συνεντεύξεων με τα παιδιά, αναγνώρισε ιεραρχία δυσκολίας για συγκεκριμένα είδη προβλημάτων και τις στρατηγικές λύσης που χρησιμοποιούνταν από τα παιδιά. Καθώς τα παιδιά μεγάλωναν, μπορούσαν να λύσουν όλο και πιο δύσκολα προβλήματα με αυξημένης ωριμότητας στρατηγικές.

Ως μέρος του γνωστικού προγράμματος CGI (cognitively guided instruction), ένας αριθμός μαθητών συγκεντρώθηκε για να αποφασιστεί αν η γνώση για την πρόσθεση και την αφαίρεση που συλλέγεται μέσα από την έρευνα θα έκανε τις διδασκαλικές αποφάσεις να διαφέρουν. Αρχικά, βρέθηκε ότι οι δάσκαλοι γνώριζαν αρκετά για τις δύο πράξεις, ακόμα και πριν τα διδαχθούν επίσημα. Όμως, αυτή η γνώση δεν ήταν ιδιαίτερα καλά οργανωμένη και οι δάσκαλοι συχνά δεν αναγνώριζαν τις σχέσεις μεταξύ των τύπων προβλημάτων, των στρατηγικών επίλυσης και της δυσκολίας του κάθε τύπου. Η γνώση που είχαν φαινόταν να είναι κατακερματισμένη και όχι οργανωμένη με τρόπο που θα τους βοηθούσε να καταλάβουν τις σκέψεις των παιδιών και να το εφαρμόσουν στη διδασκαλία τους.

Σε επόμενη μελέτη, συγκρίθηκε τι ήξεραν οι πειραματικοί δάσκαλοι και οι δάσκαλοι ελέγχου για τις σκέψεις των παιδιών, ζητώντας από τα παιδιά να λύσουν προβλήματα και παράλληλα ζητώντας από τους δασκάλους να προβλέψουν τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά θα τα έλυναν. Οι πειραματικοί δάσκαλοι είχαν πρόσβαση στη γνώση για τις σκέψεις των παιδιών για την πρόσθεση και την αφαίρεση, και για ένα χρόνο συγκρίθηκαν οι διδασκαλικές τους αποφάσεις με τη συμπεριφορά των δασκάλων ελέγχου. Στο τέλος του έτους μετρήθηκε ακόμη μια φορά η γνώση που είχαν οι

δάσκαλοι για τα παιδιά. Οι πειραματικοί δάσκαλοι ήξεραν περισσότερο για τις πνευματικές διαδικασίες των παιδιών. Οι διδασκαλικές τους αποφάσεις διέφεραν σε μερικές σημαντικές πτυχές σε σχέση με τους δασκάλους ελέγχου. Ξόδευαν περισσότερο χρόνο στο μάθημα για δραστηριότητες επίλυσης προβλημάτων. Επίσης άκουγαν περισσότερο τους μαθητές να εξηγούν τις διαδικασίες που χρησιμοποιούσαν για να λύσουν τα προβλήματα και περίμεναν και δέχονταν μια μεγαλύτερη ποικιλία στρατηγικών από τα παιδιά. Τα παιδιά σε αυτές τις τάξεις επίσης έμαθαν περισσότερο τόσο όσον αφορά τις ικανότητες υπολογισμού όσο και στην επίλυση προβλημάτων. Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η γνώση που προέρχεται από την έρευνα της σκέψης των μαθητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους δασκάλους με τρόπο που να έχει επίδραση στα εκπαιδευτικά αποτελέσματα. Οι μελέτες CGI αποδεικνύουν ότι οι δάσκαλοι μπορούν να παρακολουθούν ατομικά τους μαθητές όταν έχουν κατάλληλη και καλά οργανωμένη γνώση καθώς και ότι η γνώση της σκέψης των παιδιών, όταν είναι ενοποιημένη και μέρος ενός γνωστού προγράμματος ύλης μπορεί να επηρεάσει τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών.

2.1.2.4 Γενικές γνώσεις των δασκάλων για τη διδασκαλία των μαθηματικών

Τις τελευταίες δεκαετίες οι ερευνητές μελέτησαν κατ' εξακολούθηση τις διδακτικές αποφάσεις των δασκάλων και τη συμβολή των αποφάσεων αυτών στη μάθηση των μαθητών. Συγκεντρωτικές παρουσιάσεις των ερευνών έγιναν από τους Shavelson και Stern (1981) και από τους Clark και Peterson (1986). Αυτές οι μελέτες καταγράφουν ότι οι δάσκαλοι έχουν γνώσεις και συστήματα πεποιθήσεων που επηρεάζουν τις αντιλήψεις, τον σχεδιασμό και τις διδακτικές τους πράξεις. Οι πεποιθήσεις, γνώσεις, κρίσεις και σκέψεις τους έχουν μια βαθιά επιρροή στις αποφάσεις που παίρνουν, που με τη σειρά τους καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τι μαθαίνουν οι μαθητές στις τάξεις.

Μια σημαντική επιρροή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων είναι η γνώση που οδηγεί τις πράξεις των δασκάλων και τις αποφάσεις τους και προσφέρει ευελιξία, που τους βοηθάει να ζυγίζουν τις εναλλακτικές, να στοχάζονται και να δρουν. Τελικά, ο τρόπος που ένας δάσκαλος συμπεριφέρεται και η πιθανή αποτελεσματικότητά του βασίζονται στις γνώσεις που κατέχει.

2.1.2.5 Πλαίσιο του Shulman

Αξιίζει όμως να αναφερθούμε και σε άλλους τρόπους με τους οποίους έχει μελετηθεί η γνώση ως ένα ομογενοποιημένο φαινόμενο και να σκεφτούμε κάποια προτεινόμενα πλαίσια που δείχνουν τον τρόπο που τα διάφορα συστατικά της γνώσης μπορεί να οργανωθούν.

Αρχικά λοιπόν, ο Shulman (1986) πρότεινε ένα πλαίσιο για ανάλυση της γνώσης των δασκάλων που διαχωρίζει διάφορες κατηγορίες γνώσης : γνώση του αντικειμένου, γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου και γνώση του προγράμματος ύλης. Η γνώση του αντικειμένου είναι η ποσότητα και ο τρόπος οργάνωσης της γνώσης στο μυαλό ενός δασκάλου. Αυτή είναι η μαθηματική γνώση των δασκάλων. Η γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου, σύμφωνα με τον Shulman, περιλαμβάνει τις πιο χρήσιμες μορφές παρουσίασης αυτών των ιδεών, δηλαδή τους τρόπους παρουσίασης και σχηματοποίησης του αντικειμένου ώστε να γίνεται κατανοητό από άλλους. Επίσης περιλαμβάνει μια κατανόηση του τι κάνει τη μάθηση συγκεκριμένων θεμάτων εύκολη ή δύσκολη καθώς και τις αντιλήψεις που οι μαθητές έχουν σε διάφορες ηλικίες για τα διδασκόμενα θέματα. Ακόμη, περιλαμβάνεται στη γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου, η γνώση του πως οι μαθητές σκέφτονται μέσα σε ένα συγκεκριμένο μαθηματικό περιβάλλον. Τέλος, η γνώση του προγράμματος ύλης είναι η γνώση των διδασκαλικών υλικών που είναι διαθέσιμα για τη διδασκαλία διαφόρων θεμάτων καθώς και τα χαρακτηριστικά που κάνουν τα διδακτικά υλικά να ενδείκνυται ή αντενδείκνυται σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Η γνώση διαφόρων υλικών, όπως τα χειραπτικά υλικά ή τα προγράμματα υπολογιστών περιλαμβάνονται σε αυτή την κατηγορία.

2.1.2.6 Πλαίσιο του Peterson

Ο Peterson (1988) στηρίζεται αλλά αλλάζει το πλαίσιο του Shulman. Υποστηρίζει ότι για να είναι αποτελεσματικοί, οι δάσκαλοι των μαθηματικών πρέπει να έχουν τριών ειδών γνώσεις: πως σκέφτονται οι μαθητές σε συγκεκριμένες περιοχές του αντικειμένου, πως να επιτευχθεί ανάπτυξη της σκέψης των μαθητών και αυτογνωσία των δικών τους γνωστικών διαδικασιών. Δεν αγνοεί τη γνώση αντικειμένου που είναι απαραίτητη στη διδασκαλία, αλλά υποστηρίζει πειστικά ότι αυτή η γνώση πρέπει να

σχετιστεί με τις τρεις κατηγορίες που προαναφέρθηκαν. Οι μαθηματικές γνώσεις απομονωμένες από τις σκέψεις των παιδιών και τις μετασκέψεις των δασκάλων δεν φαίνονται σημαντικές για τον Peterson. Σύμφωνα με αυτόν, αν δεν καταλαβαίνει ένας δάσκαλος τις δικές του σκέψεις τότε η γνώση περιεχομένου δε θα είναι χρήσιμη στη δόμηση της τάξης με τέτοιο τρόπο ώστε οι μαθητές να μάθουν.

Μια συμφωνία όλων των αντιλήψεων για τις γνώσεις των δασκάλων είναι η άποψη ότι μεταβάλλονται, αναδομούνται και εξελίσσονται. Η δυναμική διαδικασία αναδόμησης των γνώσεων βέβαια, είναι απαιτητική και χρονοβόρα. Οι δάσκαλοι πρέπει να ανακαλύψουν ποιες εμπειρίες συνεισφέρουν σε αυτή την ανάπτυξη και διεύρυνση των γνώσεων. Η απόκτηση γνώσης είναι μια διαδικασία. Η κρίσιμη πτυχή δεν είναι τι γνώση υπάρχει, αλλά μάλλον ότι η διαδικασία συνεχίζεται. Η πρόκληση λοιπόν είναι να καταλάβουμε τη γνώση καθώς εξελίσσεται και αλλάζει και να ανακαλύψουμε τι εμπειρίες συνεισφέρουν σε αυτή την ανάπτυξη και αλλαγή.

Ερευνώντας τη γνώση των δασκάλων σημαίνει κάτι περισσότερο από την ανακάλυψη του αριθμού των μαθημάτων μαθηματικών που έχουν κάνει οι δάσκαλοι ή της διαδικαστικής γνώσης που κατέχουν. Η γνώση της διδασκαλίας των μαθηματικών περιλαμβάνει γνώση της παιδαγωγικής, όπως επίσης και κατανόηση των σημαντικών διαδικασιών των μαθηματικών εννοιών, γνώση της σχέσης μεταξύ διάφορων πτυχών της μαθηματικής γνώσης, να είναι ικανός ο δάσκαλος να μεταφράζει αυτή τη γνώση στη διδασκαλία, γνώση και κατανόηση των σκέψεων των μαθητών και να μπορεί να αξιολογεί τη γνώση των μαθητών για να παίρνει διδασκαλικές αποφάσεις. Η γνώση των δασκάλων δεν θεωρείται πλέον ως μια απομονωμένη δομή όσον αφορά την επιρροή της στη συμπεριφορά των δασκάλων στη τάξη και στην μάθηση των μαθητών. Η γνώση δεν μπορεί να διαχωριστεί από το αντικείμενο που ερευνάται, από το πώς το αντικείμενο μπορεί να παρουσιαστεί στους μαθητές, από το τι γνωρίζουμε για τις σκέψεις των μαθητών σε συγκεκριμένα θέματα και από τις πεποιθήσεις των δασκάλων.

2.2 Προακτική εμπειρία

Παρά τις επαναλαμβανόμενες προσπάθειες μεταρρύθμισης, υπάρχουν δεδομένα και έρευνες που αποδεικνύουν ότι οι δάσκαλοι δεν έχουν τις απαιτούμενες γνώσεις για να διδάξουν επαρκώς μαθηματικά. Αυτό υποστηρίζεται και από τα σχόλια του Ball (2003) που δηλώνει ότι μελέτες τα τελευταία 15 έτη αποκάλυψαν επανειλημμένα πόσο ανεπαρκής είναι η γνώση των δασκάλων. Μερικοί υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν οι απαιτούμενες γνώσεις μαθηματικών εννοιών ενώ άλλοι λένε ότι δεν υπάρχει πρακτική εξάσκηση. Όμως η αυτοπεποίθηση των υποψηφίων δασκάλων στις γνώσεις τους επηρεάζει τόσο το περιεχόμενο της διδασκαλίας τους όσο και τον τρόπο διδασκαλίας τους. Οι υποψήφιοι δάσκαλοι δεν αποφοιτούν από τα πανεπιστήμια με αυτή την αυτοπεποίθηση και γνώση και τα προγράμματα διδακτικής εκπαίδευσης θεωρούν ότι η γνώση υπάρχει οπότε εστιάζουν στην παιδαγωγική. Επίσης υπάρχουν αυτοί που υποστηρίζουν ότι επιπλέον μαθήματα δεν αποτελούν λύση για το πρόβλημα. Ο Begle μελέτησε 17 έρευνες και βρήκε ότι από τη στιγμή που ο δάσκαλος θα φτάσει σε ένα ορισμένο επίπεδο κατανόησης ενός θέματος, η επιπλέον κατανόηση δε θα βοηθήσει καθόλου στο έργο του.

Ως γενικός κανόνας πάντως, ισχύει πως η πρακτική εμπειρία συνήθως σχετίζεται με μαθήματα διδακτικής και όχι τόσο με μαθήματα μαθηματικών εννοιών. Συνεργασία μεταξύ των καθηγητών των μαθημάτων διδακτικής, συνεργαζόμενων δασκάλων και υποψηφίων δασκάλων προτείνεται πριν γίνει τελικά κάποια προσπάθεια διδασκαλίας. Η σύνδεση μεταξύ πανεπιστημιακών μαθημάτων και πραγματικών συνθηκών που επικρατούν σε μια τάξη βοηθάει τους καθηγητές της διδακτικής να ενισχύσουν την κατανόηση των υποψηφίων δασκάλων (Cooper, 1996). Σε μια έρευνα των Gedrick, McGee and Hittag (2000), αποδείχτηκε ότι οι άμεσες εμπειρίες είχαν θετικά αποτελέσματα για τους υποψήφιους δασκάλους, ειδικά όταν αυτοί είχαν συμπληρώσει ή παρακολουθούσαν μαθήματα που το περιεχόμενό τους σχετιζόταν με το περιεχόμενο των εμπειριών που είχαν. Η ενοποίηση των μαθημάτων διδακτικής με την πρακτική εμπειρία σημαίνει ότι αναπτύσσονται μαθησιακές ικανότητες μέσω της πρακτικής. Αν οι εκπαιδευτές των υποψηφίων δασκάλων εισάγουν την πρακτική εμπειρία μέσα στα μαθήματα, μπορεί να επιτευχθεί στοχασμός. Ομοίως, ο Kahn (2003) υποστήριξε ότι η διαδικασία διδασκαλίας είναι τόσο σημαντική όσο και τα στοιχεία που διδάσκονται. Η προετοιμασία, καθοδήγηση, αξιολόγηση και

περισυλλογή σε συνδυασμό με τους στόχους που τίθενται, η επιλογή εργασιών, η κινητοποίηση, ανάπτυξη, ο καταμερισμός του χρόνου και η συζήτηση ενδυναμώνουν την ικανότητα του δασκάλου στη διδασκαλία. Η επίδραση της πρακτικής εμπειρίας συνδυασμένη με μαθήματα διδακτικής ή μαθήματα διδακτικής και μάθησης μαθηματικών εννοιών, παρέχει τη μεγάλη υπόσχεση στην προετοιμασία δασκάλων μαθηματικών.

Συντόμως, δεδομένων των προηγούμενων θεμάτων, οι εκπαιδευτές πρέπει να αναπτύξουν μεθόδους που θα εξασφαλίζουν ότι η βελτίωση των υποψηφίων δασκάλων μαθηματικών περιλαμβάνει ευκαιρίες για μελέτη της φύσης των μαθηματικών, τον τρόπο διδασκαλίας των μαθηματικών και πώς οι μαθητές μαθαίνουν μαθηματικά, παρατήρηση και ανάλυση μιας ποικιλίας προσεγγίσεων στη διδασκαλία και μάθηση μαθηματικών, επικέντρωση στην αξιολόγηση αλλά και την ενασχόληση με τους μαθητές ατομικά, σε μικρές ομάδες και συνολικά ως τμήματα. Τελικά, η κατάργηση των ορίων μεταξύ θεωρίας και πράξης μπορεί να οδηγήσει σε βαθύτερη κατανόηση της διδασκαλίας και μάθησης των μαθηματικών και σε πιο ανεπτυγμένες παιδαγωγικές γνώσεις.

2.3 Διδακτικά υλικά

Τον περασμένο αιώνα, αρκετοί παράγοντες συνέβαλλαν στη δημοφιλία των διδακτικών υλικών. Αρκετοί ερευνητές και θεωρητικοί αμφισβήτησαν πιστεύω για τη μάθηση, λέγοντας ότι τα παιδιά πρέπει να καταλαβαίνουν ότι το κάθε τι που μαθαίνουν θα πρέπει να το θυμούνται για όλη τους τη ζωή. Μεταξύ αυτών, ο Piaget (1952) πρότεινε ότι τα παιδιά δεν έχουν την πνευματική ωριμότητα να αρπάξουν σκόρπιες μαθηματικές έννοιες που παρουσιάζονται με λέξεις ή σύμβολα μόνο και χρειάζονταν πολλές εμπειρίες με χειροπιαστά υλικά και σχέδια ώστε να μάθουν κάτι. Οι θεωρίες του Skemp (1987) υποστήριξαν τη γνώμη ότι οι πρώιμες εμπειρίες των μαθητών και η αλληλεπίδραση με φυσικά αντικείμενα δημιουργούν τη βάση για τη μάθηση σε αφηρημένο επίπεδο αργότερα στη ζωή τους.

Τα χειραπτικά υλικά είναι αντικείμενα σχεδιασμένα να αναπαριστούν αφηρημένες μαθηματικές έννοιες με τρόπο χειροπιαστό. Έχουν τόσο οπτική όσο και απτική έλξη

και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές μέσω πρακτικών εμπειριών. Βέβαια τα χειραπτικά υλικά δεν είναι πανάκεια, δε δίνουν από μόνα τους γνώση και περιεχόμενο. Παρότι η κιναισθητική εμπειρία μπορεί να ενισχύσει την αντίληψη και τη σκέψη, η κατανόηση δεν ταξιδεύει μέσω των δακτύλων και του χεριού. Η έρευνα έδειξε ότι για να χρησιμοποιήσουν χειροπιαστές γνώσεις τα παιδιά με αποτελεσματικό τρόπο, χωρίς να αντιμετωπίσουν αυξημένες απαιτήσεις στη διαδικασία επεξεργασίας, πρέπει να ξέρουν το αντικείμενο αρκετά καλά ώστε να το χρησιμοποιήσουν αυτόματα (Boulton, 1998). Αν ο χρήστης έχει συνεχή αίσθηση του αντικειμένου τότε δεν είναι εργαλείο αφού δεν εκτελεί το σκοπό του που είναι να κάνει δυνατή μια δραστηριότητα που έχει ένα συγκεκριμένο επιθυμητό στόχο (Winograd, 1986).

Οι δάσκαλοι και οι δασκάλες χρειάζονται ένα καλά ανεπτυγμένο πλαίσιο για αναγνώριση και αξιολόγηση διδακτικών υλικών και για εκμάθηση της αποτελεσματικής χρήσης τους στη διδασκαλία των μαθηματικών. Παρόλο που η αποτελεσματική χρήση τους είναι σημαντική στη δουλειά ενός δασκάλου, είναι μια πτυχή της διδασκαλίας που συχνά παραβλέπεται στα προγράμματα εκπαίδευσης.

Τα ευρήματα πολλών ερευνών έδειξαν ότι οι μαθητές που χρησιμοποιούν τα χειραπτικά υλικά κατά τη διάρκεια των μαθημάτων μαθηματικών έχουν καλύτερη απόδοση από τους μαθητές που δεν τα χρησιμοποιούν (Driscoll, 1983). Όμως, κάποιες μελέτες έδειξαν ότι η απόδοση των μαθητών σχετίζεται με την εμπειρία του δασκάλου στη χρήση των χειραπτικών υλικών.

Οι δάσκαλοι παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία μαθηματικών περιβαλλόντων που προσφέρουν στους μαθητές παρουσιάσεις που βελτιώνουν τη σκέψη τους. Όμως, ακόμα και αν οι δάσκαλοι μάθαιναν πώς να χρησιμοποιούν τα χειραπτικά υλικά, η γνώμη τους για το πώς οι μαθητές μαθαίνουν τα μαθηματικά μπορεί να επηρεάσει τελικά την χρήση των υλικών. Οι δάσκαλοι πρέπει να έχουν στο μυαλό τους τις σκέψεις των μαθητών για τα μαθηματικά και να τους βοηθήνε να αναπτύξουν εξελιγμένη κατανόηση. Κάποιοι δάσκαλοι χρησιμοποιούν τα υλικά σε μια προσπάθεια να αναδιαμορφώσουν τη διδασκαλία των μαθηματικών χωρίς να σκέφτονται πώς μπορεί αυτή να αλλάξει με τις παρουσιάσεις. Όμως, οι αποφάσεις των δασκάλων και οι πράξεις τους επηρεάζουν τη φύση και το εύρος της

ενασχόλησης των παιδιών με προκλητικές ασκήσεις και τελικά επηρεάζουν τις ευκαιρίες των παιδιών για μάθηση (Stein, 2000).

Παρότι οι μελέτες γενικά υποστηρίζουν τη χρήση διδακτικών υλικών, υπάρχουν δεδομένα (Ball, 1992) που δείχνουν ότι η παρουσία των χειραπτικών υλικών από μόνη της δεν εξασφαλίζει την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Δεδομένης της ανάγκης των δασκάλων να είναι ενημερωμένοι χρήστες των διδακτικών υλικών, είναι σημαντικό να καταλάβουμε πως οι δάσκαλοι σκέφτονται και μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα υλικά αυτά. Οι αντιλήψεις των υποψηφίων δασκάλων και οι εμπειρίες τους με τα υλικά ρίχνει φως στη διαδικασία. Λίγα έχουν γραφεί για το πώς οι υποψήφιοι δάσκαλοι μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα διδακτικά υλικά. Οι Ball και Feiman (1988) βρήκαν ότι κατά τη διδασκαλία, οι υποψήφιοι δάσκαλοι διέφεραν κατά πολύ στη χρήση των διδακτικών υλικών. Οι ερευνητές απέδωσαν τις διαφοροποιήσεις στο τι προωθούσαν τα εκπαιδευτικά προγράμματα που είχε παρακολουθήσει ο καθένας.

Όπως τονίστηκε από αρκετούς ερευνητές, τα διδακτικά υλικά μπορούν συχνά να χρησιμοποιηθούν με μη συστηματικούς και μη παραγωγικούς τρόπους (Ball, 1992). Παρόλο που οι δάσκαλοι μπορεί να έχουν καλοσχεδιασμένα πλάνα μαθημάτων που να περιλαμβάνουν ασκήσεις βασισμένες σε διδακτικά υλικά, η δουλειά των παιδιών μπορεί να μην αναπτύσσεται αυτόματα με τρόπους που να υποστηρίζουν την κατανόησή τους για τα μαθηματικά (Stein, 2001). Επιπλέον, τα παιδιά συχνά μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τα υλικά με λανθασμένο τρόπο, με ελάχιστη έμφαση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών (Hiebert, 1992). Έτσι, δεν μπορούν να συνδέσουν τις πράξεις τους με τα αφηρημένα σύμβολα. Οι υποψήφιοι δάσκαλοι πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν τα υλικά που να υποστηρίζουν την μάθηση, σε αντίθεση με το να κάνουν τα μαθηματικά απλά ευχάριστα και εφαρμόσιμα στην καθημερινότητα των παιδιών. Αν οι μελλοντικοί δάσκαλοι ήταν καλύτερα προετοιμασμένοι να χρησιμοποιούν τα υλικά ώστε να δημιουργούν ευκαιρίες μάθησης για τους μαθητές θα ήταν πιθανόν καλύτερα προετοιμασμένοι να αντιμετωπίζουν τις πολυπλοκότητες της διδασκαλίας (Castro 2006).

31ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 Διαδικασία της έρευνας

Η ερευνά μας πραγματοποιήθηκε στο Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας και ο χρόνος διεξαγωγής της ήταν από τον Μάρτιο έως και τον Μάιο 2010. Στηρίχθηκε στην ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων σε τριτοετείς φοιτητές/-τριες του Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας. Δόθηκαν 2 ερωτηματολόγια, 1 πριν τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση και 1 μετά από αυτή, σε 76 φοιτητές/-τριες. Παράλληλα αναλύθηκαν 2 ημι-δομημένες συνεντεύξεις (1 πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας και 1 μετά από αυτή), τις οποίες πήραμε από 5 φοιτητές και 5 φοιτήτριες, που είχαν πάρει μέρος και στη διαδικασία των ερωτηματολογίων.

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες που αποτέλεσαν το δείγμα μας, βρισκόταν στο 6^ο εξάμηνο της φοίτησής τους. Το πρόγραμμα σπουδών του Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας προέβλεπε για τα δυο πρώτα εξάμηνα της φοίτησης των υποψηφίων δασκάλων, την παρακολούθηση των μαθημάτων μάθησης των μαθηματικών εννοιών (Μαθηματικά I & II). Στο 4^ο και 5^ο εξάμηνο διδάχθηκαν τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών (Διδακτική των μαθηματικών I & II). Η πρακτική άσκηση των υποψηφίων δασκάλων συμπεριλαμβανόταν στα τέσσερα τελευταία εξάμηνα της φοίτησής τους. Στο 5^ο εξάμηνο λοιπόν, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες παρακολούθησαν κάποιες ώρες ορισμένους «εν ενεργεία» δασκάλους να διδάσκουν, ως μέρος της πρακτικής τους άσκησης. Οι παρακολουθήσεις κάλυπταν σχεδόν όλα τα γνωστικά αντικείμενα, και κατά συνέπεια και τα μαθηματικά. Στο 6^ο εξάμηνο, όπου βρισκόταν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες του δείγματός μας, προβλεπόταν η διδασκαλία 6 συνολικά διδακτικών ωρών, δύο ώρες διδασκαλία Γλώσσας, δυο ώρες διδασκαλία μαθηματικών και δυο ώρες διδασκαλία κάποιων «δευτερευόντων» μαθημάτων. Οι διδασκαλίες προετοιμαζόταν μέσα από τη συνεργασία των φοιτητών και φοιτητριών με τους υπευθύνους των ομάδων πρακτικής άσκησης καθώς και από τη συνεργασία με τους εκάστοτε υπεύθυνους εκπαιδευτικούς του Πανεπιστημίου.

Όσον αφορά την πρακτική άσκηση στα Μαθηματικά, ξεκινούσε με μια μονώρη ή δίωρη παρακολούθηση των φοιτητών και φοιτητριών στη τάξη που επρόκειτο να διδάξουν. Στη συνέχεια ανάλογα με την τάξη που θα δίδασκε ο κάθε φοιτητής ή φοιτήτρια οριζόταν η διδακτική ενότητα, κοινή για όλους στην ίδια τάξη, από τους

διδάσκοντες του μαθήματος στο Παιδαγωγικό Τμήμα. Έπειτα οι φοιτητές και οι φοιτήτριες συνεργαζόταν με τους υπευθύνους των ομάδων της πρακτικής άσκησης και κατέληγαν σε μια πρώτη μορφή του πλάνου διδασκαλίας τους. Στη συνέχεια, ως μέρος της προετοιμασίας τους, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες συνεργαζόταν με τους υπεύθυνους καθηγητές του Πανεπιστημίου (συγκεκριμένα τους καθηγητές του μαθήματος της Διδακτικής) για να τους βοηθήσουν στο σχεδιασμό της διδασκαλίας, να λύσουν τυχόν απορίες τους και γενικά να τους προετοιμάσουν για την επερχόμενη διδασκαλία τους. Σε περίπτωση που κρινόταν αναγκαίο υπήρχε και άλλος κύκλος συναντήσεων τόσο με τους υπεύθυνους των ομάδων όσο και με τους διδάσκοντες του πανεπιστημίου, προκειμένου μέσα από τυχόν διορθώσεις να καταλήξουν στη τελική μορφή του πλάνου διδασκαλίας. Κατά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας, οι διδάσκοντες παρακολούθησαν τμήματα της διδασκαλίας όλων των φοιτητών και φοιτητριών. Ακολούθησε έπειτα, αποτίμηση της διδασκαλίας, όπου οι φοιτητές και οι φοιτήτριες κατέγραψαν αλλά και συζήτησαν στις συναντήσεις με τους διδάσκοντες τι δεν πήγε καλά στη διδασκαλία τους, τι τους δυσκόλεψε, τι τους ευχαρίστησε κτλ.

Όσον αφορά την έρευνά μας, πρόκειται για μια μικρής κλίμακας δημοσκόπηση, δηλαδή μια παιδαγωγική έρευνα που τα δεδομένα της συλλέχθηκαν με ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις. Πριν την έναρξη των διδασκαλιών των Μαθηματικών της πρακτικής άσκησης, τον Μάρτιο του 2010, διανείμαμε στους/στις τριτοετείς φοιτητές/-τριες το αρχικό ερωτηματολόγιο. Με βάση τις απαντήσεις τους σε αυτό το ερωτηματολόγιο επιλέξαμε 5 αγόρια και 5 κορίτσια για να πάρουμε συνεντεύξεις. Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε τον Μάιο του 2010 καθώς όλοι οι φοιτητές/-τριες του δείγματός μας είχαν πραγματοποιήσει τις διδασκαλίες τους, επιλέγοντας και πάλι το ίδιο δείγμα τόσο για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων όσο και για τις συνεντεύξεις μας. Με τον μεθοδολογία αυτή μπορέσαμε να διαπιστώσουμε τυχόν διαφοροποιήσεις στις αντιλήψεις των φοιτητών/-τριών για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών, καθώς και αν σχετίζονται με την πρακτική άσκηση.

3.2 Μεθοδολογικά εργαλεία της έρευνας

3.2.1 Ερωτηματολόγια

Το ερωτηματολόγια που δόθηκαν στους φοιτητές και στις φοιτήτριες είχαν στόχο να καταγράψουν τις απόψεις, τις αντιλήψεις καθώς και τα συναισθήματά τους για τη συμβολή της Πρακτικής άσκησης στην βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα ερωτηματολόγια αυτά σχεδιάστηκαν από εμάς για να καλύψουν τις ανάγκες της παρούσας έρευνας. Ορισμένες από τις ερωτήσεις στα δύο ερωτηματολόγια ήταν κοινές και ορισμένες διαφορετικές.

Το αρχικό λοιπόν ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από δεκατέσσερις ερωτήσεις, όλες κλειστού τύπου, συγκεκριμένα ερωτήσεις επιλογής αλλά και ιεράρχησης (κλίμακα Likert). Οι ερωτήσεις αυτές ήταν χωρισμένες σε διάφορους άξονες που σχετιζόταν με τη στάση των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά, τις αντιλήψεις τους για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών, τις απόψεις τους για τη συμβολή της πρακτικής άσκησης στην προετοιμασία τους και τη γνώμη τους για τη χρήση των διδακτικών υλικών στα μαθηματικά.

Οι ίδιοι άξονες παρέμειναν και κατά το σχεδιασμό του δεύτερου ερωτηματολογίου, με τη διαφορά πως προστέθηκαν ερωτήσεις επιλογής και ανοικτού τύπου για να ελέγξουμε τυχόν διαφοροποίηση στη στάση των φοιτητών και των φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά και πού μπορεί να οφείλεται η αλλαγή της στάσης αυτής. Ακόμη, ζητήσαμε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να καταγράψουν αν πιστεύουν ότι διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων και να το αιτιολογήσουν. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις, ιεράρχησης κυρίως, ήταν κοινές με ορισμένες από τις ερωτήσεις του πρώτου ερωτηματολογίου, και συνολικά ήταν δεκαέξι. Αναλυτικότερα, τα εν λόγω ερωτηματολόγια βρίσκονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας με τίτλο «Ερωτηματολόγιο 1 (πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)» και «Ερωτηματολόγιο 2 (μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)».

3.2.2 Συνεντεύξεις

Ύστερα από τη διαδικασία συμπλήρωσης των αρχικών ερωτηματολογίων από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες και αφού αυτά μελετήθηκαν από την ερευνήτρια ώστε να έχει μια εικόνα των απόψεών τους, πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις σε ένα δείγμα φοιτητών και φοιτητριών, που επιλέχθηκαν έχοντας ως κριτήριο να περιλαμβάνονται στο δείγμα αυτό φοιτητές και φοιτήτριες με διαφορετική στάση απέναντι στα μαθηματικά. Η διαδικασία αυτή των συνεντεύξεων πραγματοποιήθηκε το Μάρτιο του 2010.

Οι συνεντεύξεις αυτές επαναλήφθηκαν στο ίδιο δείγμα φοιτητών και φοιτητριών τον Μάιο του 2010, αφού δηλαδή είχαν πραγματοποιήσει τη διδασκαλία τους στα μαθηματικά και αφού είχαν συμπληρώσει και το δεύτερο ερωτηματολόγιο της έρευνας. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν από την ερευνήτρια με κάθε φοιτητή και φοιτήτρια ξεχωριστά στο χώρο του πανεπιστημίου. Οι συνεντεύξεις επιλέχθηκαν από την ερευνήτρια ως πρόσθετο εργαλείο της έρευνας διότι ήθελε να αποκομίσει επιπλέον στοιχεία ή να απαντήσει σε ερωτηματικά που δημιουργήθηκαν κατά τη μελέτη των ερωτηματολογίων των φοιτητών και φοιτητριών (Howard & Sharp 2000).

Η συνέντευξη είναι ένας ευέλικτος και προσαρμοστικός τρόπος να μαθαίνουμε πράγματα. Ο ανθρώπινος χειρισμός της γλώσσας είναι συναρπαστικός, τόσο αυτός καθαυτός ως συμπεριφορά, όσο και για το σχεδόν μοναδικό παράθυρο που ανοίγει σε όσα κρύβονται πίσω από τις πράξεις μας. Οι συνεντεύξεις πρόσωπο με πρόσωπο προσφέρουν τη δυνατότητα τροποποίησης της διερευνητικής κατεύθυνσης, δίνοντας συνέχεια σε ενδιαφέρουσες αποκρίσεις και διερευνώντας υποκείμενα κίνητρα με ένα τρόπο που δεν είναι εφικτός με ερωτηματολόγια. Μη λεκτικές ενδείξεις μπορεί να μας δώσουν μηνύματα που μας βοηθούν στην κατανόηση των προφορικών αποκρίσεων, πιθανά αλλάζοντας το νόημά τους (Robson 2000).

Οι συνεντεύξεις που χρησιμοποιήσαμε ήταν ημι-δομημένου τύπου. Υπήρχαν προκαθορισμένες ερωτήσεις αλλά η διάταξή τους μπορούσε να τροποποιηθεί ανάλογα με την αντίληψη του συνεντευκτή σχετικά με το τι φαίνεται καταλληλότερο. Ακόμη και η διατύπωση της ερώτησης μπορούσε να αλλάξει και να δοθούν εξηγήσεις

και συγκεκριμένες ερωτήσεις που φαινόταν ακατάλληλες για κάποιο ερωτώμενο μπορούσαν να παραλειφθούν ή να περιληφθούν πρόσθετες ερωτήσεις.

Οι ερωτήσεις τις οποίες κλήθηκαν να απαντήσουν οι ερωτώμενοι ήταν κάποιες από αυτές που είχαν συμπληρώσει στα ερωτηματολόγια με την διαφορά πως τώρα μπορούσαν να εκφραστούν ελεύθερα και να καταθέσουν τις απόψεις τους. Ήταν δηλαδή τυπικές, ως ένα βαθμό, διότι οι ερωτήσεις προς τους φοιτητές και τις φοιτήτριες που πήραν μέρος ήταν από πριν σχεδιασμένες. Σχετίζονταν όμως με τις ερωτήσεις των ερωτηματολογίων. Ήταν ταυτόχρονα και άτυπες με την έννοια ότι δεν τηρούνταν η ακριβής σειρά των ερωτήσεων σε κάθε φοιτητή και φοιτήτρια και ο διάλογος της συνέντευξης έμοιαζε περισσότερο με φιλική συζήτηση και λιγότερο με συνέντευξη. Η όλη διαδικασία καταγραφόταν στο κασετόφωνο. Οι συνεντεύξεις αυτές απομαγνητοφωνήθηκαν και επεξεργάστηκαν στη συνέχεια από την ερευνήτρια. Οι ερωτήσεις και των δύο κύκλων συνεντεύξεων φαίνονται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας με τίτλο «Ερωτήσεις της συνέντευξης πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας» και «Ερωτήσεις της συνέντευξης μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας».

3.3 Ο τρόπος ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων

3.3.1 Ερωτηματολόγια

Τα δύο ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνά μας είχαν ως στόχο τους την παροχή πληροφοριών για τις απόψεις και τις πεποιθήσεις των υποψηφίων δασκάλων. Η ανάλυση που ακολούθησε ήταν τόσο ποσοτική όσο και ποιοτική. Αρχικά λοιπόν, κάναμε μια στατιστική αριθμητική ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών και των φοιτητριών και στη συνέχεια ακολούθησε ποιοτική ανάλυση των τάσεων και των απόψεων τους που στηρίχθηκε στη γραπτή διατύπωσή τους στις ανοικτές ερωτήσεις του δεύτερου ερωτηματολογίου. Η ανάλυση των δεδομένων των δυο ερωτηματολογίων έγινε ξεχωριστά αρχικά και στη συνέχεια συγκριτικά ανάμεσα στα δύο ερωτηματολόγια για να ελεγχθεί τυχόν εξέλιξη των αντιλήψεων των φοιτητών και φοιτητριών. Με τον τρόπο αυτό ο συσχετισμός των απόψεων και τάσεων που οι φοιτητές και οι φοιτήτριες κατέγραψαν στα δύο ερωτηματολόγια (πριν-μετά) μας έδωσε τη δυνατότητα να κατανοήσουμε τη συμβολή της Πρακτικής

άσκησης στη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

3.3.2. Συνεντεύξεις

Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν σε φοιτητές και φοιτήτριες που πήραν μέρος στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων και χωρίστηκαν σε δύο κύκλους. Ο πρώτος διεξήχθη πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας δηλαδή τον Μάρτιο του 2010 και ο δεύτερος μετά την πραγματοποίησή της, τον Μάιο του 2010. Επιλέχθηκαν σκόπιμα 5 αγόρια και 5 κορίτσια με κριτήριο την διαφορετική στάση τους απέναντι στα Μαθηματικά.

Η ηχογραφημένη καταγραφή τους μας έδωσε τη δυνατότητα της λεπτομερούς ανάλυσης των απόψεων των φοιτητών και των φοιτητριών, οι οποίοι/-ες διευκρίνιζαν καλύτερα ορισμένα σημεία που αφορούσαν τη στάση τους απέναντι στα μαθηματικά, τις απόψεις τους για τη χρήση διδακτικών υλικών, τη συμβολή της Πρακτικής άσκησης και γενικά τις αντιλήψεις τους για τη διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών.

Αυτός ήταν ένας επιπλέον λόγος για την πραγματοποίηση των συνεντεύξεων και για αυτό εκ των προτέρων είχε προετοιμαστεί και το πλαίσιο των ερωτήσεων. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν καταγράφηκαν επιπλέον στοιχεία. Αντίθετα, και με δεδομένο την ελεύθερη συζήτηση κατά τη διάρκειά τους, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες εξέφραζαν και άλλες απόψεις που εκ των προτέρων δεν ήταν ζητούμενο – χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν ήταν και επιθυμητό – της ερευνήτριας. Εμπλούτιζαν και υποστήριζαν καλύτερα τις απαντήσεις που είχαν δώσει στα ερωτηματολόγια, υπό τη μορφή χαλαρής συζήτησης. Σημαντικά στοιχεία αντλήσαμε από την ποιοτική ανάλυση των συνεντεύξεων και με την μέθοδο αυτή εμπλουτίστηκε επαρκέστερη η μελέτη της έρευνάς μας.

41 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ανάλυση ερωτηματολογίων

Το δείγμα που μελετήθηκε είναι 76 άτομα του 3^{ου} έτους του Π.Τ.Δ.Ε. Θεσσαλίας. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο πριν τη διδασκαλία τους στα μαθηματικά και ένα μετά από αυτή. Θα προχωρήσουμε λοιπόν, στην ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών και φοιτητριών και σε όσες ερωτήσεις είναι κοινές στα δύο ερωτηματολόγια θα αναλύουμε τις απαντήσεις τους παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα διαδοχικά.

Ο πρώτος άξονας, ο οποίος μας ενδιέφερε να ερευνήσουμε στην έρευνά μας αυτή είναι οι στάσεις των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά. Στην πρώτη ερώτηση λοιπόν του πρώτου ερωτηματολογίου ρωτήσαμε τους φοιτητές και τις φοιτήτριες πως θα χαρακτηρίζανε τη στάση τους απέναντι στα μαθηματικά. Οι απαντήσεις των φοιτητών και των φοιτητριών παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.

Ιδιαίτερα θετική	17
Θετική	27
ουδέτερη	21
αρνητική	10
Ιδιαίτερα αρνητική	1
Σύνολο	76

Πίνακας 1

Συμπεραίνουμε λοιπόν, από τα παραπάνω στοιχεία, πως η πλειονότητα των ατόμων αυτών απάντησε πως θα χαρακτήριζε τη στάση του απέναντι στα μαθηματικά θετική (27 φοιτητές/τριες) και γενικότερα οι περισσότερες απαντήσεις κυμάνθηκαν μεταξύ

«ουδέτερη» και «ιδιαίτερα θετική» (65 από τα 76 άτομα). Μόνο 10 φοιτητές και φοιτήτριες χαρακτήρισαν τη στάση τους αρνητική και 1 φοιτητής ή φοιτήτρια ιδιαίτερα αρνητική.

Στη συνέχεια, στον ίδιο άξονα, θέλαμε να ελέγξουμε αν η στάση των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά έχει αλλάξει μετά την πρακτική τους άσκηση στα μαθηματικά και συγκεκριμένα στην περίπτωση που έχει αλλάξει αν είναι θετική ή αρνητική η αλλαγή. Στην πρώτη ερώτηση λοιπόν, του δεύτερου ερωτηματολογίου ρωτήσαμε τους φοιτητές και τις φοιτήτριες αν έχει αλλάξει η στάση τους για τα μαθηματικά μετά την πρακτική τους εμπειρία. Οι δυνατές επιλογές ήταν: «Ναι» (Α επιλογή) και «Όχι» (Β επιλογή). Οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

	Αριθμός φοιτητών
A επιλογή	41
B επιλογή	35
Σύνολο	76

Πίνακας 2

Από το δείγμα των 76 φοιτητών και φοιτητριών, 41 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως έχει αλλάξει η στάση τους απέναντι στα μαθηματικά μετά την πρακτική εμπειρία και 35 φοιτητές και φοιτήτριες πως δεν έχει αλλάξει. Συμπεραίνουμε λοιπόν, πως η πραγματοποίηση της πρώτης διδασκαλίας Μαθηματικών και η προετοιμασία για τη πραγματοποίησή της, επέφερε αλλαγή στη στάση αρκετών φοιτητών και φοιτητριών.

Το επόμενο που θέλαμε να μελετήσουμε ήταν το είδος της αλλαγής των στάσεων των φοιτητών και φοιτητριών. Σε εκείνους και εκείνες που απάντησαν θετικά στην ερώτηση, αν έχει αλλάξει η στάση τους δηλαδή, τους ζητήσαμε να συμπληρώσουν αν αυτή η αλλαγή της στάσης τους είναι θετική ή αρνητική. Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών φαίνονται στον Πίνακα 3.

Αλλαγή στάσης	Αριθμός φοιτητών
Θετικά	38
Αρνητικά	3
Σύνολο	41

Πίνακας 3

Από το σύνολο των 41 ατόμων λοιπόν, 38 απάντησαν πως άλλαξε θετικά η στάση τους απέναντι στα μαθηματικά ενώ μόνο 3 αρνητικά. Συγκεκριμένα ορισμένες απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών περιείχαν σχόλια όπως: «Πολύ θετικά» και «Θετικά ως προς τον τρόπο που τα διδάσκω». Από το δείγμα των φοιτητών και φοιτητριών που μελετήσαμε και από τις απαντήσεις τις οποίες πήραμε, μπορούμε να συμπεράνουμε πως η πρακτική εμπειρία λειτούργησε θετικά ως προς την αλλαγή της στάσης των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά για το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων.

Ειδικότερα για την κατηγορία των φοιτητών και φοιτητριών που απάντησαν πως έχει αλλάξει θετικά η στάση τους απέναντι στα μαθηματικά ζητήσαμε να προσδιορίσουν τους παράγοντες που οφείλονται για αυτή την αλλαγή. Ζητήσαμε λοιπόν από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να επιλέξουν αν η θετική αλλαγή στη στάση τους οφείλεται: στην επαφή τους με τις σχολικές τάξεις (Α επιλογή), στην προετοιμασία τους για την πραγματοποίηση της διδασκαλίας (Β επιλογή), στη συνεργασία τους με τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου (Γ επιλογή), στη συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών με άλλους υποψηφίους δασκάλους (Δ επιλογή) και στη συνεργασία με τους υπεύθυνους των ομάδων πρακτικής άσκησης (Ε επιλογή). Μπορούσαν βεβαίως να προσδιορίσουν περισσότερα από ένα «σημείο» επιρροής γι' αυτό και ο αριθμός των απαντήσεων φαίνεται αυξημένος σε σχέση με τον αριθμό των φοιτητών και φοιτητριών που απάντησαν θετικά. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 4.

Δυνατές επιλογές	Αριθμός φοιτητών
Α επιλογή	28
Β επιλογή	29
Γ επιλογή	13
Δ επιλογή	6
Ε επιλογή	5

Πίνακας 4

Η Α και η Β επιλογή, δηλαδή η επαφή με τις σχολικές τάξεις και η προετοιμασία για τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας συγκέντρωσαν τις περισσότερες προτιμήσεις, καθώς 28 και 29 φοιτητές και φοιτήτριες αντίστοιχα τις επέλεξαν στις απαντήσεις τους. Η Γ επιλογή, η συνεργασία δηλαδή με τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου

επιλέχθηκε ως παράγοντας επιρροής από 13 φοιτητές και φοιτήτριες και 6 επέλεξαν την Δ επιλογή την συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών με άλλους υποψηφίους δασκάλους. Τέλος, 5 σπουδαστές συμπεριέλαβαν στην θετική αλλαγή της στάσης τους για τα μαθηματικά τη συνεργασία με τους υπευθύνους των ομάδων της πρακτικής άσκησης.

Στην 4^η ερώτηση του δεύτερου ερωτηματολογίου ρωτήσαμε τους φοιτητές και τις φοιτήτριες που έχει αλλάξει η στάση τους αρνητικά απέναντι στα Μαθηματικά να μας περιγράψουν που οφείλεται αυτή η αλλαγή. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες ήταν 3 συνολικά. Ειδικότερα ο πρώτος/η φοιτητής ή φοιτήτρια απάντησε: «Αρκετή προετοιμασία για να καλύψουμε τις 2 διδακτικές ώρες και δεν προλάβαμε να κάνουμε ούτε τα μισά». Ο επόμενος/η φοιτητής ή φοιτήτρια έγραψε: «δεν μπορώ να το προσδιορίσω-απογοητεύτηκα λιγάκι-Αρνητικά» και συγκεκριμένα για το λόγο «Διαπίστωσα ότι είναι πολύ δύσκολο για τους μαθητές να κατανοήσουν μαθηματικά μοντέλα αναπαράστασης». Ο τελευταίος φοιτητής ή φοιτήτρια απάντησε πως η στάση του/της άλλαξε αρνητικά, δυστυχώς. «Τα παιδιά είχαν χαμηλότερο επίπεδο από το αναμενόμενο και ήταν δύσκολο να ανταποκριθούν στις δραστηριότητες. Εγώ δεν είχα καλή επικοινωνία με τους μαθητές, δεν περιφερόμουν στα θρανία, αλλά «κόλλησα» στον πίνακα» όπως χαρακτηριστικά αναφέρει.

Παρατηρούμε λοιπόν πως τα σημεία που δυσκόλεψαν τους φοιτητές και τις φοιτήτριες στη διδασκαλία των Μαθηματικών και ευθύνονται, συμφωνά με αυτούς/-ες πάντα, για την αρνητική αλλαγή της στάσης τους είναι το επίπεδο των μαθητών και των μαθητριών που είχαν να διδάξουν και οι δυσκολίες των μαθητών και των μαθητριών στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών. Η αδυναμία ανταπόκρισης των παιδιών στο μάθημα απογοήτευσε τους φοιτητές και τις φοιτήτριες και άλλαξε τη στάση τους για τα μαθηματικά.

Συνολικά από το δείγμα των 76 φοιτητών και φοιτητριών οι 35 απάντησαν πως δεν έχει αλλάξει η στάση τους απέναντι στα Μαθηματικά μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας τους. Ζητήσαμε λοιπόν από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες τους/-ις οποίους/-ες δεν έχει αλλάξει η στάση τους(και θα χαρακτηριζόταν ως αρνητική ή ουδέτερη) να περιγράψουν τι πιστεύουν ότι θα τους βοηθούσε ώστε να αλλάξει.

Ορισμένες από τις ενδεικτικές απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών είναι οι ακόλουθες:

Φ9: «Νομίζω ότι είναι σχετικά δύσκολο να αλλάξει, γιατί σε επίπεδο γνώσεων έχω αρκετά κενά τα οποία καλύφθηκαν αρκετά από τα Μαθηματικά I και II, ωστόσο υπάρχουν αρκετά ακόμη. Αυτό μου δημιουργεί ανασφάλεια μέσα στην τάξη».

Φ15: «Δε νομίζω ότι μπορεί να αλλάξει με κάποιον τρόπο».

Φ27: «Να αποκτήσω περισσότερη ευχέρεια στα μαθηματικά και κατά συνέπεια μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση».

Φ32: «Η ανταπόκριση των μαθητών στις δραστηριότητες».

Φ40: «Δεν θεωρώ ότι θα μπορούσε να αλλάξει η στάση μου προς τα μαθηματικά, καθώς έχω συνειδητοποιήσει τόσο τις θετικές όσο και τις αρνητικές πλευρές αυτού του αντικειμένου».

Φ49: «Αν και άλλαξε η στάση μου θετικά, θα προτιμούσα να υπήρχε ακόμα μεγαλύτερη αλληλεπίδραση με τους μαθηματικούς μας και να μας μάθουν ώστε να ξέρουν σε ποιόν απευθύνονται και να μπορούν να ενημερωθούν για την πρόοδό μας».

Φ50: «Θα έκανα λιγότερες δραστηριότητες και θα προσπαθούσα να επικοινωνώ συνεχώς με τους μαθητές. Αν είχαν κενά πρώτα θα προσπαθούσα να τα καλύψω και στη συνέχεια θα περνούσα στις δραστηριότητες που είχα ετοιμάσει».

Φ67: «Πιστεύω πως θα με βοηθούσε να αλλάξω τη γνώμη μου η μεγαλύτερη επαφή με τις σχολικές τάξεις, δηλαδή περισσότερη πρακτική άσκηση».

Φ73: «Μια καλύτερη στάση των παιδιών απέναντι στα μαθηματικά. Θα μου έδινε κίνητρα στο να προσπαθήσω περισσότερο».

Το επόμενο θέμα το οποίο μας ενδιέφερε να ερευνήσουμε στο δεύτερο ερωτηματολόγιο ήταν οι απόψεις των φοιτητών και φοιτητριών για το αν πιστεύουν πως διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων και αν ναι, τι διαφορές εντόπισαν οι ίδιοι κατά τη διδασκαλία τους. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων των φοιτητών και φοιτητριών φαίνονται στον πίνακα 5.

Διαφοροποιείται:	Αριθμός φοιτητών
ΝΑΙ	43
ΟΧΙ	33
Σύνολο	76

Πίνακας 5

Από το δείγμα των 76 φοιτητών και φοιτητριών 43 απάντησαν πως διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων και 33 πως δεν διαφοροποιείται.

Στις απαντήσεις λοιπόν των φοιτητών και φοιτητριών που υποστήριξαν πως διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων προσπαθήσαμε να βρούμε κοινούς άξονες στους οποίους δομούν τις αιτιολογήσεις τους. Αρκετοί φοιτητές και φοιτήτριες λοιπόν υποστήριξαν πως η διαφορά έγκειται στον διαφορετικό τρόπο εργασίας μέσα στην τάξη και συγκεκριμένα στην αναγκαία χρήση χειραπτικών υλικών (14 απαντήσεις). Εξίσου δημοφιλής ήταν και η άποψη ότι ο εκπαιδευτικός οφείλει και πρέπει να είναι καλύτερα καταρτισμένος και προετοιμασμένος για τη διδασκαλία των μαθηματικών από ότι στα υπόλοιπα μαθήματα (14 απαντήσεις).

Κάποιοι φοιτητές και κάποιες φοιτήτριες εντόπισαν τη διαφορά στο ότι το μάθημα των Μαθηματικών δημιουργεί περισσότερες δυσκολίες στους μαθητές καθώς οι έννοιες που καλούνται να γνωρίσουν είναι δυσνόητες σε σχέση με τα άλλα μαθήματα (6 απαντήσεις). Άμεσα συσχετιζόμενη άποψη με την παραπάνω είναι πως και η κατανόηση και η κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών είναι πιο δύσκολη σε σχέση με έννοιες άλλων γνωστικών αντικειμένων (5 απαντήσεις). Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό οι φοιτητές και φοιτήτριες υποστήριξαν ότι χρειάζεται να είναι οπλισμένος με περισσότερη υπομονή και επιμονή από ότι σε άλλα μαθήματα, να καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια (3 απαντήσεις) και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στη διατύπωση αλλά και στην επιλογή των δραστηριοτήτων (1 απάντηση). Σχετικά με τον τρόπο διδασκαλίας, ορισμένοι/-ες φοιτητές και φοιτήτριες θεωρούν ότι απαιτείται διαφορετική διδακτική προσέγγιση στα Μαθηματικά από ότι

σε άλλα μαθήματα και συγκεκριμένα διαφορετικός τρόπος μετάδοσης της γνώσης (4 απαντήσεις). Υπήρχαν επίσης και απόψεις όπως ότι τα Μαθηματικά αποτελούν συνδυασμό θεωρίας και πράξης (2 απαντήσεις) και ότι πρόκειται περισσότερο για «πρακτική» διδασκαλία (3 απαντήσεις). Ακόμη κάποιος/-α φοιτητής ή φοιτήτρια υποστήριξε ότι το μάθημα των μαθηματικών μπορεί να πάρει τροπή που δεν περιμένεις εξαιτίας των ερωτήσεων των παιδιών και των αρχικών τους ιδεών.

Ακόμη, διαφορές εντοπίστηκαν και στη αναγκαιότητα της πραγματοποίησης ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας στα Μαθηματικά σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων (4 απαντήσεις). Οι φοιτητές και φοιτήτριες υποστήριξαν ότι το μάθημα των Μαθηματικών προσφέρεται για ομαδοσυνεργατική διδασκαλία. Σχετικά με τις διαφορές που εντοπίζονται στους μαθητές, κάποιου/-ες θεώρησαν πως είναι απαραίτητη η ύπαρξη προγενέστερου μαθητικού υποβάθρου, καθώς οι μαθηματικές γνώσεις σχηματίζουν μια αλυσίδα (3 απαντήσεις). Επιπλέον, πως οι μαθηματικές γνώσεις αποτελούν κάτι «νέο» για τα παιδιά και για να τις κατακτήσουν οι μαθητές επιστρατεύουν το μυαλό τους και τις προηγούμενες γνώσεις τους (3 απαντήσεις). Υποστηρίχθηκε επίσης πως η λανθασμένη έννοια οδηγεί σε επιφανειακή και στρεβλή αντίληψη.

Η επόμενη κατηγορία ερωτήσεων αφορούσε τις πεποιθήσεις των φοιτητών και φοιτητριών για τη διδασκαλία των Μαθηματικών και τις απόψεις τους για τον τρόπο που σχετίζονται μαθήματα μάθησης μαθηματικών εννοιών, μαθήματα διδακτικής και πρακτική άσκηση. Ζητήσαμε λοιπόν από τους υποψηφίους δασκάλους να ιεραρχήσουν σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές τους στο πανεπιστήμιο πιστεύουν ότι θα τους προετοιμάσει για την μελλοντική τους εργασία στα μαθηματικά. Η ερώτηση ήταν κοινή και για τα δύο ερωτηματολόγια και οι επιλογές τις οποίες έπρεπε να ιεραρχήσουν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες ήταν: τα μαθήματα που στοχεύουν στη μάθηση των μαθηματικών εννοιών (Α επιλογή), τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών (Β επιλογή) και η πρακτική άσκηση (Γ επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 6 και οι απαντήσεις τους μετά την διεξαγωγή της διδασκαλίας τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
A επιλογή	56	9	11
B επιλογή	10	37	29
Γ επιλογή	10	30	36
Σύνολο	76	76	76

Πίνακας 6

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
A επιλογή	45	13	10
B επιλογή	10	32	26
Γ επιλογή	13	23	32
Σύνολο *	68	68	68

Πίνακας 7

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας την Α επιλογή της ερώτησης, δηλαδή τα μαθήματα μάθησης μαθηματικών εννοιών ένας πολύ μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών τα αξιολόγησε ως το λιγότερο σημαντικό (56 φοιτητές και φοιτήτριες). Το ίδιο συνέβη και μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας καθώς ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό φοιτητών και φοιτητριών την αξιολόγησε ως το λιγότερο σημαντικό που μπορεί να τους βοηθήσει στη μελλοντική τους εργασία ώστε να διδάξουν μαθηματικά (45 φοιτητές). Την Β επιλογή, δηλαδή τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών, στο πρώτο ερωτηματολόγιο 66 φοιτητές και φοιτήτριες από τους/τις 76 τα αξιολόγησαν ως σημαντικά και ως τα πιο σημαντικά. Αντίστοιχες απαντήσεις πήραμε και στο δεύτερο ερωτηματολόγιο όπου τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών θεωρήθηκαν ως σημαντικό από 32 φοιτητές και φοιτήτριες και ως το περισσότερο σημαντικό από 26 φοιτητές και φοιτήτριες. Την τελευταία επιλογή, η οποία ήταν η πρακτική άσκηση, στο πρώτο ερωτηματολόγιο 66 από τους/τις 76

* Ο διαφορετικός αριθμός συνόλου που εμφανίζεται σε ορισμένους πίνακες προκύπτει επειδή ορισμένοι φοιτητές και φοιτήτριες δεν τηρούσαν τους κανόνες της ιεράρχησης σύμφωνα με την δοσμένη κλίμακα. Αξιολογούσαν δηλαδή κάποιες από τις επιλογές με τον ίδιο αριθμό.

φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως σημαντική και ως την πιο σημαντική εμπειρία.

Στο δεύτερο ερωτηματολόγιο 23 φοιτητές και φοιτήτριες επέλεξαν ως σημαντικό την πρακτική άσκηση, ως τη εμπειρία που θα τους προετοιμάσει καλύτερα ώστε να διδάξουν μαθηματικά και 32 ως το περισσότερο σημαντικό. Ανάμεσα λοιπόν στα μαθήματα διδακτικής μαθηματικών εννοιών και στην πρακτική άσκηση, επιλέχθηκε στο πρώτο ερωτηματολόγιο σε μεγαλύτερο ποσοστό η πρακτική άσκηση ως το περισσότερο σημαντικό (36 φοιτητές και φοιτήτριες την πρακτική άσκηση και 29 φοιτητές και φοιτήτριες τα μαθήματα διδακτικής) και στο δεύτερο ερωτηματολόγιο πάλι η πρακτική άσκηση ως το περισσότερο σημαντικό (32 φοιτητές και φοιτήτριες) και ακολουθούσαν τα μαθήματα διδακτικής (26 φοιτητές και φοιτήτριες).

Έπειτα, σε ερώτηση του πρώτου ερωτηματολογίου μόνο, ζητήθηκε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να ιεραρχήσουν σε κλίμακα 1-3 τους λόγους που πιστεύουν πως ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά. Οι πιθανοί λόγοι δυσκολίας ήταν η έλλειψη μαθηματικών γνώσεων (Α επιλογή), η έλλειψη διδακτικής μαθηματικών (Β επιλογή) και η δυσκολία χρήσης διδακτικών υλικών για την παρουσίαση των μαθηματικών εννοιών (Γ επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών παρουσιάζονται στον πίνακα 8.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
Α επιλογή	33	18	25
Β επιλογή	5	31	40
Γ επιλογή	38	27	11
Σύνολο	76	76	76

Πίνακας 8

Την Α επιλογή, που ήταν η έλλειψη μαθηματικών γνώσεων 33 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό αλλά και 25 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το περισσότερο σημαντικό (σχεδόν το 1/3). Την Β επιλογή, δηλαδή την έλλειψη διδακτικής των μαθηματικών η πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών του δείγματος (71 φοιτητές και φοιτήτριες) την αξιολόγησαν ως σημαντικό και ως τον πιο σημαντικό λόγο που δυσκολεύει τους

δασκάλους να διδάξουν μαθηματικά. Συγκεκριμένα, 40 από τους/τις 76 την θεώρησαν ως το πιο σημαντικό παράγοντα δυσκολίας για τους δασκάλους. Η Γ επιλογή επιλέχθηκε από την πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών (65 από τους/τις 76) ως ο λιγότερο σημαντικός και ως σημαντικός λόγος δυσκολίας.

Στην επόμενη ερώτηση, η οποία βρισκόταν και στα 2 ερωτηματολόγια, ζητήσαμε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να αξιολογήσουν σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά. Οι γνώσεις αυτές ήταν: γνώση μαθηματικών εννοιών (Α επιλογή), γνώση για τον τρόπο που σκέφτονται οι μαθητές (Β επιλογή), γνώση της διδακτικής των μαθηματικών (Γ επιλογή), γνώση για τη γενική παιδαγωγική (Δ επιλογή) και γνώση χρήσης των διδακτικών υλικών (Ε επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 9 και οι απαντήσεις τους μετά τη διεξαγωγή της στον Πίνακα 10.

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	7	21	20	18	9
Β επιλογή	3	14	21	18	19
Γ επιλογή	1	4	13	18	39
Δ επιλογή	50	10	4	7	4
Ε επιλογή	14	26	17	14	4
Σύνολο	75	75	75	75	75

Πίνακας 9

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	10	9	7	27	12
Β επιλογή	8	26	12	10	9
Γ επιλογή	2	5	11	12	35
Δ επιλογή	33	12	7	6	7
Ε επιλογή	12	13	28	10	2
Σύνολο	65	65	65	65	65

Πίνακας 10

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας (Πίνακας 9), την Α επιλογή, δηλαδή την γνώση μαθηματικών εννοιών, ένας μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών (48) την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντική έως σημαντική. Την Β επιλογή, η οποία ήταν γνώση για τον τρόπο που σκέφτονται οι μαθητές, ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των φοιτητών και φοιτητριών (58 από τους 75) την αξιολόγησαν από σημαντική έως πάρα πολύ σημαντική. Η Γ επιλογή, δηλαδή η γνώση της διδακτικής των μαθηματικών, επιλέχθηκε από την πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών (71 από τους 75) ως σημαντική μέχρι και πάρα πολύ σημαντική. Λίγοι/-ες παραπάνω από τους μισούς φοιτητές και φοιτήτριες του δείγματος (39) την αξιολόγησαν ως πάρα πολύ σημαντικό κομμάτι γνώσης που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά. Την Δ επιλογή, τη γνώση για τη γενική παιδαγωγική δηλαδή, ένας πολύ μεγάλος αριθμός (50 φοιτητές και φοιτήτριες) την χαρακτήρισε ως καθόλου σημαντική. Τέλος, την Ε επιλογή, τη γνώση χρήσης των διδακτικών υλικών 57 από τους 75 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντική έως σημαντική.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας (Πίνακας 10), την Α επιλογή, δηλαδή τη γνώση των μαθηματικών εννοιών 26 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντικό έως και σημαντικό, ενώ 27 φοιτητές και φοιτήτριες την επέλεξαν ως το περισσότερο σημαντικό. Τη γνώση για τον τρόπο που σκέπτονται οι μαθητές (Β επιλογή) 26 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό και μόνο 19 την ιεράρχησαν από το περισσότερο σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Η γνώση διδακτικής των μαθηματικών (Γ επιλογή) θεωρήθηκε από τους περισσότερους φοιτητές και φοιτήτριες (58 από τους 65) από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό και συγκεκριμένα από τους/τις 35 ως πάρα πολύ σημαντικό. Την Δ επιλογή, τη γνώση για τη γενική παιδαγωγική δηλαδή, 33 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό τομέα γνώσης που πρέπει να κατέχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά. Την Ε επιλογή, τη γνώση δηλαδή για τη χρήση των διδακτικών υλικών, 25 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό ενώ 28 φοιτητές και φοιτήτριες την κατέταξαν ως σημαντικό.

Αξίζει να παρατηρήσουμε ότι τη γνώση μαθηματικών εννοιών, πριν τη διδασκαλία, δηλαδή στο πρώτο ερωτηματολόγιο, ο μεγαλύτερος αριθμός φοιτητών και

φοιτητριών την κατέταξε ως το λιγότερο σημαντικό μέχρι και σημαντικό. Βλέπουμε όμως, ότι μετά την διδασκαλία των μαθηματικών, αυξήθηκε σημαντικά ο αριθμός των φοιτητών και φοιτητριών που αξιολόγησαν τη γνώση μαθηματικών εννοιών ως το περισσότερο σημαντικό παράγοντα (27 φοιτητές και φοιτήτριες). Σχετικά με τους υπόλοιπους τομείς γνώσεων βλέπουμε πως δεν υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση στην ιεράρχηση πριν και μετά τη διδασκαλία.

Η επόμενη ερώτηση, που μας ενδιέφερε να ελέγξουμε τυχόν διαφοροποιήσεις στις αντιλήψεις των φοιτητών και φοιτητριών και για αυτό τη συμπεριλάβαμε και στα 2 ερωτηματολόγια, σχετιζόταν με τις διδακτικές προσεγγίσεις που θα ακολουθήσουν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες στη διδασκαλία των μαθηματικών, αργότερα ως δάσκαλοι και δασκάλες, και από πού πιστεύουν πως θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις αυτές. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες είχαν να ιεραρχήσουν: τα προσωπικά τους βιώματα ως μαθητές ή μαθήτριες (Α επιλογή), τις εμπειρίες παρακολούθησης επαγγελματιών εκπαιδευτικών να διδάσκουν μαθηματικά (Β επιλογή) και τα μαθήματα παιδαγωγικής και μαθηματικών εννοιών (Γ επιλογή). Παρουσιάζονται οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών του πρώτου ερωτηματολογίου στον Πίνακα 11 και οι απαντήσεις του δεύτερου ερωτηματολογίου στον Πίνακα 12.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
Α επιλογή	32	31	13
Β επιλογή	26	28	22
Γ επιλογή	18	17	41
Σύνολο	76	76	76

Πίνακας 11

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
Α επιλογή	38	19	11
Β επιλογή	20	40	8
Γ επιλογή	10	9	49
Σύνολο	68	68	68

Πίνακας 12

Πριν τη διδασκαλία, την Α επιλογή, τα προσωπικά βιώματα δηλαδή ως μαθητές ή μαθήτριες, 32 φοιτητές και φοιτήτριες τα επέλεξαν ως το λιγότερο σημαντικό, και σχεδόν ο ίδιος αριθμός, 31 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό. Η Β επιλογή, οι εμπειρίες παρακολούθησης επαγγελματιών εκπαιδευτικών να διδάσκουν μαθηματικά αξιολογήθηκε σχεδόν ισόποσα, ως λιγότερο σημαντικό, ως σημαντικό και ως το περισσότερο σημαντικό, όπως φαίνεται και στον πίνακα 11, οι αριθμοί δεν απέχουν πολύ μεταξύ τους. Την Γ επιλογή, τα μαθήματα παιδαγωγικής και μαθηματικών εννοιών, παραπάνω από τους μισούς (41 φοιτητές και φοιτήτριες) το τοποθέτησαν ως το περισσότερο σημαντικό στην ιεράρχησή τους.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας, η Α επιλογή, δηλαδή τα προσωπικά βιώματα των υποψηφίων δασκάλων ως μαθητές ή μαθήτριες, αξιολογήθηκε από παραπάνω από τους μισούς φοιτητές και φοιτήτριες ως το λιγότερο σημαντικό (38) και από το 1/3 περίπου των φοιτητών και φοιτητριών (19 φοιτητές και φοιτήτριες) ως σημαντικό. Οι εμπειρίες παρακολούθησης επαγγελματιών εκπαιδευτικών να διδάσκουν μαθηματικά (Β επιλογή) θεωρήθηκε από πολλούς φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό (40). Η Γ όμως επιλογή, τα μαθήματα δηλαδή παιδαγωγικής και μαθηματικών εννοιών, θεωρήθηκε από τους περισσότερους φοιτητές και φοιτήτριες (49 φοιτητές και φοιτήτριες) ως ο περισσότερο σημαντικός παράγοντας από τον οποίο θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσουν οι υποψήφιοι δάσκαλοι αργότερα στη διδασκαλία τους.

Στη συνέχεια, στους πίνακες 13 και 14 καταγράφονται οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών στην ερώτηση που τους ζητήσαμε να ιεραρχήσουν τους παράγοντες που καθορίζουν τις διδακτικές προσεγγίσεις ενός δασκάλου στα μαθηματικά. Οι παράγοντες αυτοί ήταν: πεποιθήσεις για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους (Α επιλογή), γνώση μαθηματικής επιστήμης (Β επιλογή), γνώση της παιδαγωγικής (Γ επιλογή), προσωπικές εμπειρίες ή βιώματα (τόσο ως μαθητές ή μαθήτριες όσο και ως υποψήφιοι δάσκαλοι/-ες) (Δ επιλογή) και η γνώση της διδακτικής των μαθηματικών (Ε επιλογή).

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
A επιλογή	11	13	14	24	13
B επιλογή	11	20	19	13	12
Γ επιλογή	28	19	16	8	4
Δ επιλογή	22	13	12	19	9
Ε επιλογή	3	10	14	11	37
Σύνολο	75	75	75	75	75

Πίνακας 13

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
A επιλογή	9	22	12	18	6
B επιλογή	13	9	19	19	7
Γ επιλογή	14	19	19	9	6
Δ επιλογή	26	15	10	11	5
Ε επιλογή	5	2	7	10	43
Σύνολο	67	67	67	67	67

Πίνακας 14

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας, η Α επιλογή, οι πεποιθήσεις δηλαδή για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους, θεωρήθηκε από τους μισούς περίπου φοιτητές και φοιτήτριες (37 από τους/τις 75) το περισσότερο σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Η Β επιλογή, η γνώση της μαθηματικής επιστήμης αξιολογήθηκε από 52 φοιτητές και φοιτήτριες ανάμεσα στο λιγότερο σημαντικό και στο περισσότερο σημαντικό. Την Γ επιλογή, την γνώση δηλαδή της παιδαγωγικής 47 φοιτητές και φοιτήτριες την κατέταξαν ως καθόλου σημαντική έως και τη λιγότερο σημαντική. Την Δ επιλογή, τις προσωπικές εμπειρίες και τα βιώματα (τόσο ως μαθητές ή μαθήτριες όσο και ως υποψήφιοι δάσκαλοι/-ες), 35 φοιτητές και φοιτήτριες την κατέταξαν καθόλου σημαντικό και λιγότερο σημαντικό, και 28 φοιτητές και φοιτήτριες έως περισσότερο και πάρα πολύ σημαντικό. Τέλος την Ε επιλογή, την γνώση της διδακτικής των μαθηματικών δηλαδή, 13 φοιτητές και φοιτήτριες την ιεράρχησαν ως καθόλου και λιγότερο σημαντικό και 48 φοιτητές και φοιτήτριες ως περισσότερο και πάρα πολύ σημαντικό.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας, οι πεποιθήσεις για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους (Α επιλογή) αξιολογήθηκε από τους μισούς σχεδόν φοιτητές και φοιτήτριες (31 από τους 67) από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό και 24 φοιτητές και φοιτήτριες το αξιολόγησαν από περισσότερο σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Την Β επιλογή, τη γνώση δηλαδή της μαθηματικής επιστήμης 22 φοιτητές και φοιτήτριες την επέλεξαν από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό και 38 φοιτητές και φοιτήτριες από σημαντικό έως και περισσότερο σημαντικό. Η γνώση της παιδαγωγικής (Γ επιλογή), αξιολογήθηκε από 52 φοιτητές και φοιτήτριες από καθόλου σημαντικό έως και σημαντικό. Την Δ επιλογή, τις προσωπικές εμπειρίες ή τα βιώματα (τόσο ως μαθητές ή μαθήτριες όσο και ως υποψήφιοι δάσκαλοι/-ες) 41 φοιτητές και φοιτήτριες την ιεράρχησαν από καθόλου σημαντικό έως και το λιγότερο σημαντικό (26 και 15 φοιτητές και φοιτήτριες αντίστοιχα). Η πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών (60 από τους 67) αξιολόγησαν τη γνώση της διδακτικής των μαθηματικών (Ε επιλογή) από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Συγκεκριμένα μια μεγάλη μερίδα, 43 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως πάρα πολύ σημαντικό.

Η επόμενη ερώτηση ζητούσε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να κατατάξουν σε κλίμακα 1-3, τα στοιχεία που πιστεύουν ότι θα βοηθήσουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ώστε να διδάξουν καλύτερα μαθηματικά. Τα στοιχεία αυτά αποτελούσαν: η ενίσχυση της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών (Α επιλογή), η χρήση κατάλληλων μορφών διδασκαλίας (Β επιλογή) και η εξοικείωση με τη χρήση των διδακτικών υλικών (Γ επιλογή). Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες κλήθηκαν να αξιολογήσουν τα στοιχεία αυτά και πριν και μετά τη διδασκαλία τους και οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στους Πίνακες 15 και 16 αντίστοιχα.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
Α επιλογή	32	22	21
Β επιλογή	11	27	37
Γ επιλογή	32	26	17
Σύνολο	75	75	75

Πίνακας 15

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
A επιλογή	25	20	27
B επιλογή	26	21	25
Γ επιλογή	21	31	20
Σύνολο	72	72	72

Πίνακας 16

Στον Πίνακα 15, πριν δηλαδή τη διδασκαλία των μαθηματικών, βλέπουμε πως η Α επιλογή, η ενίσχυση δηλαδή της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών, θεωρήθηκε από 22 και 21 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντική και ως περισσότερο σημαντική, αντίστοιχα. Ακόμη, 32 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως λιγότερο σημαντική. Την Β επιλογή οι περισσότεροι φοιτητές και φοιτήτριες (64 από τους 75) την κατέταξαν από σημαντική έως την περισσότερο σημαντική, η οποία αναφερόταν στη χρήση κατάλληλων μορφών διδασκαλίας. Την Γ επιλογή, την εξοικείωση δηλαδή με την χρήση των διδακτικών υλικών, πολύ φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό (32) και αρκετοί ως σημαντικό (26).

Στον Πίνακα 16, μετά δηλαδή τη διδασκαλία των μαθηματικών, στην Α επιλογή, την ενίσχυση δηλαδή της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών οι προτιμήσεις φάνηκαν να είναι εξίσου μοιρασμένες, 25 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό, 20 ως σημαντικό και 27 ως το περισσότερο σημαντικό. Την Β επιλογή, τη χρήση κατάλληλων μορφών διδασκαλίας 26 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό, 21 ως σημαντικό και 25 ως το περισσότερο σημαντικό. Την Γ επιλογή, την εξοικείωση με τη χρήση των διδακτικών υλικών οι περισσότεροι φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως σημαντικό (31 φοιτητές), 21 φοιτητές και φοιτήτριες ως το λιγότερο σημαντικό και 20 ως το περισσότερο σημαντικό.

Στην επόμενη ερώτηση ζητήσαμε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να αξιολογήσουν σε κλίμακα 1-3 τι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών. Η ερώτηση αυτή συμπληρώθηκε στο αρχικό μόνο ερωτηματολόγιο και οι δυνατές επιλογές ήταν: ευκαιρίες για μελέτη της φύσης των μαθηματικών (Α επιλογή), τρόπους διδακτικής των μαθηματικών και τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν (Β επιλογή) και παρατήρηση και ανάλυση μιας ποικιλίας

προσεγγίσεων στη διδασκαλία και εκμάθηση (Γ επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών παρουσιάζονται στον Πίνακα 17.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
A επιλογή	62	9	4
B επιλογή	2	19	54
Γ επιλογή	11	47	17
Σύνολο	75	75	75

Πίνακας 17

Σχετικά με την Α επιλογή, τις ευκαιρίες δηλαδή για μελέτη της φύσης των μαθηματικών, η πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών (62 από τους 75) την αξιολόγησαν ως το λιγότερο σημαντικό. Η Β επιλογή συγκέντρωσε ένα μεγάλο ποσοστό φοιτητών και φοιτητριών (54) οι οποίοι την επέλεξαν ως το περισσότερο σημαντικό. Η Γ επιλογή, η παρατήρηση και ανάλυση μιας ποικιλίας προσεγγίσεων στη διδασκαλία και εκμάθηση, θεωρήθηκε από πολλούς φοιτητές και φοιτήτριες (47) ως σημαντικό.

Πολύ σημαντικό κομμάτι της φοίτησης των υποψηφίων δασκάλων αποτελεί η πρακτική άσκηση, πράγμα το οποίο υποστηρίζει και η πλειονότητα των φοιτητών και φοιτητριών. Έτσι η επόμενη κατηγορία ερωτήσεων σχετιζόταν με τα οφέλη της πρακτικής εμπειρίας και με το βαθμό με τον οποίο συνδέονται τα μαθήματα του πανεπιστημίου με αυτή. Ρωτήσαμε λοιπόν το δείγμα των φοιτητών και φοιτητριών μας για τα οφέλη που μπορούν να αποκτηθούν μέσα από την πρακτική άσκηση, τόσο πριν τη διδασκαλία τους όσο και μετά από αυτή για να ελέγξουμε τυχόν διαφοροποίηση των αντιλήψεών τους. Τα πιθανά οφέλη που έπρεπε να αξιολογήσουν οι φοιτητές και φοιτήτριες ήταν: η αυξημένη κατανόηση των μαθηματικών (Α επιλογή), η δυνατότητα να δει κάποιος τη διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα πλευρά των μαθηματικών (Β επιλογή), η αυξημένη κατανόηση (Γ επιλογή), η δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη (Δ επιλογή) και η δυνατότητα για αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμό της διδασκαλίας (Ε επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών παρουσιάζονται στους Πίνακες 18 και 19, πριν τη διδασκαλία των μαθηματικών και μετά από αυτή, αντίστοιχα.

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
A επιλογή	34	23	8	6	4
B επιλογή	12	26	22	7	6
Γ επιλογή	20	17	23	8	7
Δ επιλογή	3	1	8	20	43
E επιλογή	6	8	14	32	15
Σύνολο	75	75	75	75	75

Πίνακας 18

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
A επιλογή	21	11	16	5	16
B επιλογή	22	19	13	9	6
Γ επιλογή	10	18	17	17	7
Δ επιλογή	5	10	11	11	32
E επιλογή	11	11	12	27	8
Σύνολο	69	69	69	69	69

Πίνακας 19

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας η A επιλογή, η επίτευξη αυξημένης κατανόησης των μαθηματικών αξιολογήθηκε από πολλούς φοιτητές και φοιτήτριες (57 από τους 75) από καθόλου σημαντικό έως και το λιγότερο σημαντικό. Στην B επιλογή, τη δυνατότητα δηλαδή να δει κανείς την ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική πλευρά των μαθηματικών, 38 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως τη θεωρούν από καθόλου σημαντική έως και τη λιγότερο σημαντική και 22 φοιτητές και φοιτήτριες ότι τη θεωρούν σημαντική. Η Γ επιλογή, η δυνατότητα να αποκτηθεί αυξημένη κατανόηση συγκέντρωσε τον ίδιο σχεδόν αριθμό απαντήσεων με την B, 37 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως τη θεωρούν από καθόλου σημαντική έως και τη λιγότερο σημαντική και 23 φοιτητές και φοιτήτριες ότι τη θεωρούν σημαντική. Πρώτη στην ιεράρχηση των φοιτητών και φοιτητριών τοποθετήθηκε η Δ επιλογή, η οποία αφορούσε τη δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη. 43 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως πάρα πολύ σημαντικό και 20 φοιτητές και φοιτήτριες ως το περισσότερο σημαντικό. Την τελευταία επιλογή, την E, τη δυνατότητα για αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμό της διδασκαλίας 61 φοιτητές και φοιτήτριες την

ιεράρχησαν από σημαντική έως και πάρα πολύ σημαντική. Αναλυτικότερα φαίνονται τα αποτελέσματα αυτά στον πίνακα 9.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας την Α επιλογή, δηλαδή την αυξημένη κατανόηση των μαθηματικών 32 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό (21 και 11 αντίστοιχα) και 21 φοιτητές και φοιτήτριες από σημαντικό έως και περισσότερο σημαντικό (16 και 5 αντίστοιχα). Την Β επιλογή, τη δυνατότητα να δει κάποιος τη διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα πλευρά των μαθηματικών, ένας μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών (41 από τους 69) την αξιολόγησε από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό (22 και 19 αντίστοιχα) ενώ μόνο 15 φοιτητές και φοιτήτριες την θεώρησαν ως το περισσότερο μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό. Η Γ επιλογή, η αυξημένη δηλαδή αυτοπεποίθηση, θεωρήθηκε από τον ίδιο σχεδόν αριθμό φοιτητών και φοιτητριών ως λιγότερο σημαντικό, σημαντικό και περισσότερο σημαντικό (18,17 και 17 αντίστοιχα). Την Δ επιλογή, τη δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στη πράξη οι περισσότεροι φοιτητές και φοιτήτριες την κατέταξαν από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό (54 από τους 69). Συγκεκριμένα, 32 φοιτητές και φοιτήτριες την ιεράρχησαν ως πάρα πολύ σημαντικό. Τέλος, την Ε επιλογή, τη δυνατότητα για αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμό της διδασκαλίας, πάλι ένας πολύ μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών την ιεράρχησαν από σημαντικό μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό (57 από τους 69 φοιτητές και φοιτήτριες). Συγκεκριμένα, 27 φοιτητές και φοιτήτριες την επέλεξαν ως το περισσότερο σημαντικό.

Στην επόμενη ερώτηση, η οποία βρισκόταν μόνο στο δεύτερο ερωτηματολόγιο, ρωτήσαμε τους φοιτητές και τις φοιτήτριες αν τα μαθήματα μάθησης μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής μαθηματικών συνδέονται άμεσα με την πρακτική στη σχολική τάξη. Θεωρήσαμε πως οι φοιτητές και φοιτήτριες μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας τους θα ήταν σε θέση να αξιολογήσουν αν τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών συνδέονται με την πρακτική άσκηση από κοινού (Α επιλογή), αν συνδέονται περισσότερο τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών (Β επιλογή), αν συνδέονται περισσότερο τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών (Γ επιλογή) ή αν δεν συνδέεται κανένα από αυτά (Δ επιλογή). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 20.

Δυνατές επιλογές	Αριθμός φοιτητών
Α επιλογή	36
Β επιλογή	6
Γ επιλογή	33
Δ επιλογή	1
Σύνολο	76

Πίνακας 20

Παρατηρούμε λοιπόν, πως 36 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως και τα 2 αυτά μαθήματα συνδέονται από κοινού με την πρακτική εμπειρία. Μόνο 6 φοιτητές και φοιτήτριες επέλεξαν πως περισσότερο συνδέονται τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών ενώ 33 φοιτητές και φοιτήτριες προσδιόρισαν πως περισσότερο συνδέονται τα μαθήματα της διδακτικής των μαθηματικών με την πρακτική εμπειρία. 1 μόνο απάντηση ήταν πως δεν συνδέεται κανένα από τα δύο μαθήματα με την πρακτική στη σχολική τάξη. Η πλειοψηφία λοιπόν των φοιτητών και φοιτητριών θεωρεί ότι και τα δύο αυτά μαθήματα συνδέονται άμεσα με την πρακτική άσκηση, το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τις απόψεις του δείγματος των φοιτητών και φοιτητριών από τους οποίους πήραμε συνεντεύξεις τόσο πριν όσο και μετά τη διδασκαλία τους. Στις συνεντεύξεις λοιπόν αυτές, η πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών υποδείκνυε ότι τα μαθήματα διδακτικής είναι αυτά που συνδέονται κατά κόρον με την πρακτική άσκηση, και όχι τα δύο μαθήματα από κοινού.

Μας ενδιέφερε επίσης να γνωρίσουμε αν τα άτομα με τα οποία ήρθαν οι φοιτητές και φοιτήτριες σε επαφή στο πανεπιστήμιο, για την προετοιμασία τους στη διδασκαλία των μαθηματικών, λειτούργησαν ίσως ως υποδειγματικά πρότυπα για αυτούς και σε ποιο βαθμό. Και στα δύο ερωτηματολόγια λοιπόν, αξιολόγησαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες σε κλίμακα 1-5 τα υποδειγματικά πρότυπα με τα οποία ήρθαν πιθανόν σε επαφή. Οι δυνατές επιλογές που έπρεπε να ιεραρχήσουν οι φοιτητές και φοιτήτριες ήταν: οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου (Α επιλογή), οι «σε υπηρεσία» δάσκαλοι (Β επιλογή), δάσκαλοι που πιθανόν παρακολούθησαν σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες (Γ επιλογή), άλλοι υποψήφιοι δάσκαλοι (Δ επιλογή) και οι υπεύθυνοι των ομάδων της πρακτικής άσκησης (Ε επιλογή). Οι απαντήσεις των φοιτητών και



φοιτητριών πριν και μετά τη διδασκαλία τους παρουσιάζονται στους πίνακες 21 και 22, αντίστοιχα.

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	4	1	6	14	50
Β επιλογή	4	17	29	21	4
Γ επιλογή	41	16	13	3	2
Δ επιλογή	15	34	14	8	4
Ε επιλογή	11	7	13	29	15
Σύνολο	75	75	75	75	75

Πίνακας 21

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3-σημαντικό	4-περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	0	4	1	9	58
Β επιλογή	5	14	25	26	2
Γ επιλογή	56	10	1	5	0
Δ επιλογή	5	34	27	4	2
Ε επιλογή	6	10	18	28	10
Σύνολο	72	72	72	72	72

Πίνακας 22

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας, στο αρχικό ερωτηματολόγιο δηλαδή, η Α επιλογή, οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου αξιολογήθηκαν από 50 φοιτητές και φοιτήτριες ως πάρα πολύ σημαντικό και συνολικά από 70 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό και μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό. Η Β επιλογή, οι δάσκαλοι που παρακολούθησαν στα σχολεία θεωρήθηκε από 50 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό και περισσότερο σημαντικό. Η Γ επιλογή, δάσκαλοι που τυχόν παρακολούθησαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες κατατάχθηκε από 57 φοιτητές και φοιτήτριες ως καθόλου σημαντικό και ως το λιγότερο σημαντικό. Το ίδιο ισχύει και για την Δ επιλογή, άλλους υποψηφίους δασκάλους, τους οποίους αξιολόγησαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες ως καθόλου σημαντικό και ως το λιγότερο σημαντικό (15 και 34 αντίστοιχα). Η τελευταία

επιλογή, η Ε, η οποία ανέφερε τους υπεύθυνους των ομάδων της πρακτικής άσκησης, κατατάχθηκε από 57 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας, στο τελικό ερωτηματολόγιο δηλαδή, την Α επιλογή, τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου, η πλειοψηφία των φοιτητών και φοιτητριών (58 από τους 72) την αξιολόγησε ως πάρα πολύ σημαντικό. Η Β επιλογή, οι σε «υπηρεσία» δάσκαλοι που παρακολούθησαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες στα πλαίσια της πρακτικής τους άσκησης, αξιολογήθηκε από ένα μεγάλο αριθμό φοιτητών και φοιτητριών (51) από σημαντικό έως το περισσότερο σημαντικό. Η Γ επιλογή, δάσκαλοι που τυχόν παρακολούθησαν οι φοιτητές και φοιτήτριες σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες, αξιολογήθηκε από όλους σχεδόν από καθόλου σημαντικό έως και λιγότερο σημαντικό (66 από τους 72 φοιτητές και φοιτήτριες). Την Δ επιλογή, άλλους υποψηφίους δασκάλους με τους οποίους αντάλλαξαν εμπειρίες οι φοιτητές και οι φοιτήτριες, την ιεράρχησαν 34 φοιτητές και φοιτήτριες ως το λιγότερο σημαντικό και 27 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό. Η Ε επιλογή, οι υπεύθυνοι των ομάδων πρακτικής άσκησης, θεωρήθηκαν από ένα μεγάλο αριθμό φοιτητών και φοιτητριών (56 από τους 72) από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Συγκεκριμένα 28 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως περισσότερο σημαντικό και 10 φοιτητές και φοιτήτριες ως πάρα πολύ σημαντικό.

Η επόμενη και τελευταία κατηγορία ερωτήσεων αφορούσε τα διδακτικά υλικά που χρησιμοποιούνται στη διδασκαλία των μαθηματικών. Μας ενδιέφερε να μάθουμε τις αντιλήψεις των φοιτητών και φοιτητριών σχετικά με το ποια αποτελούν διδακτικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών, τις απόψεις τους σχετικά με τον σκοπό αλλά και με τον τρόπο χρήσης τους.

Ζητήσαμε λοιπόν τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να επιλέξουν ανάμεσα σε 3 επιλογές, ποια πιστεύουν ότι αποτελούν τα διδακτικά υλικά που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας δάσκαλος στη διδασκαλία των μαθηματικών. Οι επιλογές αυτές ήταν: υλικά που στηρίζονται σε κείμενο (βιβλία δασκάλου, σχολικά εγχειρίδια, διαφάνειες power point, σημειωματάρια μαθητών) (Α επιλογή), μη κειμενικά υλικά (μολύβια, χαρτιά, υπολογιστές και άλλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές στη διάρκεια του μαθήματος) (Β επιλογή) και χειραπτικά υλικά (κυβάρια, τουβλάκια, γεωπίνακες και άλλα υλικά φτιαγμένα από τους δασκάλους) (Γ

επιλογή). Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες συμπλήρωσαν αυτή την ερώτηση και στα δύο ερωτηματολόγια και μπορούσαν να επιλέξουν όποια από τις πιθανές απαντήσεις ήθελαν. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων τους πριν και μετά τη διδασκαλία φαίνονται στους Πίνακες 23 και 24, αντίστοιχα.

Δυνατές Επιλογές	Αριθμός φοιτητών
Μόνο Α επιλογή	2
Μόνο Β επιλογή	0
Μόνο Γ επιλογή	53
Α και Β επιλογή	0
Α και Γ επιλογή	1
Β και Γ επιλογή	3
Α και Β και Γ επιλογή	17
Σύνολο	76

Πίνακας 23

Δυνατές Επιλογές	Αριθμός φοιτητών
Μόνο Α επιλογή	0
Μόνο Β επιλογή	1
Μόνο Γ επιλογή	55
Α και Β επιλογή	1
Α και Γ επιλογή	1
Β και Γ επιλογή	2
Α και Β και Γ επιλογή	16
Σύνολο	76

Πίνακας 24

Στην ερώτηση αυτή είχαμε πολλές πιθανές απαντήσεις. Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας, 53 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως τα χειραπτικά υλικά είναι κυρίως τα διδακτικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών (επιλογή Γ), και 2 φοιτητές και φοιτήτριες επέλεξαν τα κειμενικά υλικά ως διδακτικά υλικά (Β επιλογή). Επίσης, 1 φοιτητής ή φοιτήτρια επέλεξε την Α και Γ επιλογή, 3 φοιτητές και φοιτήτριες την Β και Γ επιλογή και 17 φοιτητές και φοιτήτριες επέλεξαν και τις τρεις επιλογές ως τα διδακτικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιήσουν στα μαθηματικά.

Οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών δεν παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις μετά τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας. 55 φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν πως τα διδακτικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών είναι κυρίως τα χειραπτικά υλικά, την Γ επιλογή δηλαδή, 1 φοιτητής ή φοιτήτρια επέλεξε τα μη κειμενικά υλικά ως διδακτικά υλικά, δηλαδή την Β επιλογή μόνο. Επίσης 1 φοιτητής ή φοιτήτρια επέλεξε την Α και Β επιλογή, 1 φοιτητής ή φοιτήτρια την Α και Γ επιλογή και 2 φοιτητές και φοιτήτριες την Β και Γ επιλογή. Τέλος, 16 φοιτητές και φοιτήτριες επέλεξαν και τις τρεις επιλογές ως διδακτικά υλικά χρήσιμα για την διδασκαλία των μαθηματικών.

Στην επόμενη ερώτηση ζητήσαμε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να αξιολογήσουν σε κλίμακα 1-5 τον σκοπό χρήσης των διδακτικών υλικών στα μαθηματικά. Οι δυνατές επιλογές ήταν οι εξής: χρήση στην επίλυση προβλημάτων (Α επιλογή), χρήση για ενίσχυση και εμπλουτισμό μαθηματικών εννοιών (Β επιλογή), χρήση ως ανταμοιβή και προνόμιο (εξαρτάται άμεσα από τη συμπεριφορά των μαθητών) (Γ επιλογή), χρήση ως παιχνίδι, για εξερεύνηση ή για αλλαγή ρυθμού στο μάθημα (Δ επιλογή) και χρήση για την κατανόηση των μαθηματικών (Ε επιλογή). Οι φοιτητές και φοιτήτριες απάντησαν σε αυτή την ερώτηση τόσο πριν τη διδασκαλία τους όσο και μετά από αυτή και τα αποτελέσματα των απαντήσεων τους παρουσιάζονται στους Πίνακες 25 και 26, αντίστοιχα.

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3- σημαντικό	4- περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	6	21	25	19	4
Β επιλογή	1	8	22	33	11
Γ επιλογή	59	10	1	2	3
Δ επιλογή	5	34	19	12	5
Ε επιλογή	4	2	8	9	52
Σύνολο	75	75	75	75	75

Πίνακας 25

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3- σημαντικό	4- περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
Α επιλογή	2	15	17	19	21
Β επιλογή	2	7	35	24	6
Γ επιλογή	53	16	3	2	0
Δ επιλογή	14	34	13	9	4
Ε επιλογή	3	2	6	20	43
Σύνολο	74	74	74	74	74

Πίνακας 26

Πριν τη πραγματοποίηση της διδασκαλίας, η Α επιλογή, η χρήση στην επίλυση προβλημάτων αξιολογήθηκε από 27 φοιτητές και φοιτήτριες ως καθόλου σημαντικό και ως το λιγότερο σημαντικό, από 25 φοιτητές και φοιτήτριες σημαντικό, και από 19 φοιτητές και φοιτήτριες ως το περισσότερο σημαντικό. Η Β επιλογή, η χρήση για ενίσχυση και εμπλουτισμό των μαθηματικών εννοιών θεωρήθηκε από 44 φοιτητές και φοιτήτριες ως το περισσότερο σημαντικό μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό. Την Γ επιλογή, την χρήση δηλαδή ως ανταμοιβή και προνόμιο, 59 φοιτητές και φοιτήτριες την κατέταξαν ως καθόλου σημαντικό. Η Δ επιλογή, η χρήση ως παιχνίδι, για εξερεύνηση ή για αλλαγή ρυθμού στο μάθημα αξιολογήθηκε από 34 φοιτητές και φοιτήτριες ως το λιγότερο σημαντικό και από 19 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό. Η τελευταία επιλογή, η Ε, η χρήση δηλαδή για την κατανόηση των μαθηματικών θεωρήθηκε από 52 φοιτητές και φοιτήτριες ως πάρα πολύ σημαντικό.

Μετά την πραγματοποίηση της διδασκαλίας, η Α επιλογή, χρήση στην επίλυση προβλημάτων θεωρήθηκε από ένα μεγάλο αριθμό φοιτητών και φοιτητριών (57 από

τους 74 φοιτητές) από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Συγκεκριμένα, 19 φοιτητές και φοιτήτριες την ιεράρχησαν ως το περισσότερο σημαντικό και 21 ως πάρα πολύ σημαντικό. Η Β επιλογή, χρήση για ενίσχυση και εμπλουτισμό των μαθηματικών εννοιών, θεωρήθηκε από 35 φοιτητές και φοιτήτριες ως σημαντικό και από 30 φοιτητές και φοιτήτριες από περισσότερο σημαντικό μέχρι και πάρα πολύ σημαντικό (24 και 6 αντίστοιχα). Την Γ επιλογή, δηλαδή τη χρήση των διδακτικών υλικών ως ανταμοιβή και προνόμιο ένας μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών (53 από τους 74) την αξιολόγησε ως καθόλου σημαντικό και άλλοι 19 φοιτητές και φοιτήτριες από το λιγότερο σημαντικό έως και σημαντικό (16 και 3 αντίστοιχα). Την Δ επιλογή, τη χρήση ως παιχνίδι, για εξερεύνηση ή για αλλαγή ρυθμού στο μάθημα 48 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν από καθόλου σημαντικό έως και το λιγότερο σημαντικό (14 και 34 αντίστοιχα). Τέλος, την Ε επιλογή, τη χρήση δηλαδή για την κατανόηση των μαθηματικών 67 συνολικά φοιτητές και φοιτήτριες από τους 74 την ιεράρχησαν από σημαντικό έως και πάρα πολύ σημαντικό. Συγκεκριμένα 20 φοιτητές και φοιτήτριες αξιολόγησαν την επιλογή αυτή ως το περισσότερο σημαντικό και 43 φοιτητές και φοιτήτριες ως πάρα πολύ σημαντικό.

Εξαιτίας του αυξανόμενου ενδιαφέροντος όλο και περισσότερων δασκάλων για τη χρήση των διδακτικών υλικών, ζητήσαμε στην ερώτηση 13 του πρώτου ερωτηματολογίου να μας ιεραρχήσουν οι φοιτητές και φοιτήτριες σε κλίμακα 1-5, ορισμένες απόψεις που σχετίζονται με τη χρήση των διδακτικών υλικών. Οι απόψεις που έπρεπε να αξιολογήσουν οι φοιτητές και φοιτήτριες ήταν οι εξής: οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα υλικά υπό τις οδηγίες των δασκάλων (Α επιλογή), οι δάσκαλοι να χρησιμοποιούν τα υλικά για επίδειξη μόνο (Β επιλογή), τα υλικά να αποτελούν μέρος ενός παιχνιδιού όταν υπάρχει χρόνος στο τέλος του μαθήματος (Γ επιλογή), οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη χρήση των υλικών και να τα χρησιμοποιούν σε ποικιλία δραστηριοτήτων (Δ επιλογή) και οι δάσκαλοι να γνωρίζουν με ποια υλικά παρουσιάζονται οι μαθηματικές έννοιες (Ε επιλογή). Ενδεικτικά οι απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών φαίνονται στον πίνακα 27.

	1-καθόλου σημαντικό	2-λιγότερο σημαντικό	3- σημαντικό	4- περισσότερο σημαντικό	5-πάρα πολύ σημαντικό
A επιλογή	6	18	43	7	2
B επιλογή	48	24	1	3	0
Γ επιλογή	19	29	24	2	2
Δ επιλογή	1	2	2	23	48
Ε επιλογή	2	3	6	41	24
Σύνολο	76	76	76	76	76

Πίνακας 27

Στην Α επιλογή «οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα υλικά υπό τις οδηγίες των δασκάλων» 43 φοιτητές και φοιτήτριες το επέλεξαν ως σημαντικό και 18 ως το λιγότερο σημαντικό. Την Β επιλογή, δηλαδή «τα διδακτικά υλικά να χρησιμοποιούνται από τους δασκάλους μόνο για επίδειξη» 48 φοιτητές και φοιτήτριες το κατέταξαν ως καθόλου σημαντικό και 24 ως το λιγότερο σημαντικό. Η Γ επιλογή, «τα υλικά να αποτελούν μέρος ενός παιχνιδιού όταν υπάρχει χρόνος στο τέλος του μαθήματος» αξιολογήθηκε από 48 φοιτητές και φοιτήτριες ως καθόλου σημαντικό και ως το λιγότερο σημαντικό. Η Δ επιλογή, «οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη χρήση των διδακτικών υλικών και να τα χρησιμοποιούν σε ποικιλία δραστηριοτήτων» ήταν η πρώτη ιεραρχικά ως το πάρα πολύ σημαντικό και ως το περισσότερο σημαντικό (48 και 23 φοιτητές και φοιτήτριες αντίστοιχα). Τέλος, όπως φαίνεται και στον πίνακα 13, η Ε επιλογή, «οι δάσκαλοι να γνωρίζουν με ποια υλικά παρουσιάζονται οι μαθηματικές έννοιες» αξιολογήθηκε ως το περισσότερο σημαντικό και πάρα πολύ σημαντικό (41 και 24 φοιτητές και φοιτήτριες αντίστοιχα).

Η τελευταία ερώτηση του πρώτου ερωτηματολογίου απαιτούσε από τους φοιτητές και τις φοιτήτριες να ιεραρχήσουν σε κλίμακα 1-3 τον τρόπο χρήσης των διδακτικών υλικών από την πλευρά των δασκάλων. Οι δυνατές επιλογές που έπρεπε να ιεραρχήσουν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες ήταν οι εξής: οι δάσκαλοι ακολουθούν επακριβώς τις προτάσεις χρήσης των υλικών (Α επιλογή), οι δάσκαλοι προσαρμόζουν τις προτάσεις και τις δραστηριότητες στη διδασκαλία τους (Β επιλογή) και περιορισμένη χρήση (Γ επιλογή). Τα αποτελέσματα των απαντήσεων των φοιτητών και φοιτητριών φαίνονται στον Πίνακα 28.

	1-λιγότερο σημαντικό	2-σημαντικό	3-περισσότερο σημαντικό
A επιλογή	10	60	4
B επιλογή	4	8	62
Γ επιλογή	60	6	8
Σύνολο	74	74	74

Πίνακας 28

Η Α επιλογή ανέφερε πως οι δάσκαλοι ακολουθούν επακριβώς τις προτάσεις χρήσης των υλικών και 60 φοιτητές και φοιτήτριες την αξιολόγησαν ως σημαντική. Η πλειοψηφία όμως των φοιτητών και φοιτητριών (62) θεώρησαν ως το περισσότερο σημαντικό, οι δάσκαλοι να προσαρμόζουν τις προτάσεις και τις δραστηριότητες στη διδασκαλία τους, δηλαδή την Β επιλογή. Τέλος, η πλειοψηφία πάλι των φοιτητών και φοιτητριών κατέταξε ως το λιγότερο σημαντικό την Γ επιλογή, να γίνεται δηλαδή περιορισμένη χρήση των διδακτικών υλικών.

Ανάλυση συνεντεύξεων

Χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο της συνέντευξης για να εμβαθύνουμε στις απόψεις και στις πεποιθήσεις των φοιτητών και φοιτητριών. Πήραμε συνεντεύξεις από 5 φοιτητές και 5 φοιτήτριες πριν τη πρακτική τους άσκηση στα Μαθηματικά καθώς και μετά από αυτή. Ακολουθεί η ποιοτική ανάλυση των συνεντεύξεων για κάθε ερωτώμενο και ερωτώμενη ξεχωριστά.

1^{ος} ερωτώμενος (Χρήστος)

Ο Χρήστος μας δήλωσε στην αρχή της πρώτης συνέντευξής του πως η στάση του απέναντι στα Μαθηματικά είναι θετική από τα μαθητικά του χρόνια και γι αυτό είχε ακολουθήσει και τεχνολογική κατεύθυνση. Τον ρωτήσαμε λοιπόν η στάση του αυτή τον κάνει να νιώθει έτοιμο ώστε να διδάξει μαθηματικά σε λίγες μέρες και η απάντησή του ήταν: «Όχι, εννοείται πως όχι! Απλά πρέπει να δουλέψω λίγο το πώς... την παρουσίαση της νέας γνώσης, γιατί εντάξει εγώ μπορεί να τα ξέρω μεν αλλά το

θέμα είναι πως θα το δώσω και στα παιδιά να το καταλάβουν». Σημειώνει λοιπόν ότι το τι θα διδάξω δεν είναι αρκετό αλλά χρειάζεται και το «πώς» θα το διδάξω. Στην ερώτηση που το απευθύναμε, ποια εμπειρία πιστεύει ότι θα τον προετοιμάσει καλύτερα για την μελλοντική του εργασία στα Μαθηματικά μας απάντησε πως τα μαθήματα Διδακτικής πιστεύει ότι θα τον βοηθήσουν περισσότερο. Ακόμη, θεωρεί πως οι περισσότεροι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά όχι γιατί δεν κατέχουν τις απαιτούμενες γνώσεις αλλά κυρίως λόγω έλλειψης παιδαγωγικής, δεν μπορούν να προσεγγίσουν σωστά τα παιδιά.

Σύμφωνα με τον Χρήστο οι πιο σημαντικές γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά είναι οι γνώσεις διδακτικής των μαθηματικών. Τον ρωτήσαμε ακόμη, αν θεωρεί σημαντική τη διδασκαλία την οποία θα κάνει σε λίγες μέρες ώστε να τον βοηθήσει στις γνώσεις του στα μαθηματικά και στον τρόπο που θα διδάξει μαθηματικά μετέπειτα ως δάσκαλος. Η απάντηση που πήραμε ήταν η εξής: «Το θεωρώ σημαντικό όχι για το πρώτο θέμα, αλλά για το πώς θα σταθώ μες στην τάξη, δηλαδή για να πάρω την αυτοπεποίθηση και την αρχική εμπειρία. Δηλαδή μπορεί να διδάξω με ένα συγκεκριμένο τρόπο, δεν σημαίνει όμως ότι δεν θα αλλάξει αυτός μετά». Τέλος, θέλαμε να γνωρίσουμε την άποψη του Χρήστου για τα διδακτικά υλικά τα οποία σκόπευε να χρησιμοποιήσει και στη διδασκαλία του. Ο σκοπός χρήσης των διδακτικών υλικών είναι: «Για να συνδέσουν λίγο τα παιδιά την ξερή γνώση, τις πληροφορίες που τους παρέχονται με το πρακτικό κομμάτι... άλλο να το πεις και να το ακούσουν και άλλο να το δουν και να το πιάσουν».

Λίγες μέρες μετά τη διδασκαλία του στα Μαθηματικά, ξανασυναντήσαμε τον Χρήστο για να μας παραχωρήσει τη δεύτερη συνέντευξή του. Μας περιέγραψε πως η διδασκαλία του γενικά πήγε πολύ καλά, και ότι τα άσχημα ήταν η κακή διαχείριση του χρόνου καθώς δεν προλάβανε να κάνουν όσες δραστηριότητες είχαν προγραμματίσει και τα κενά που εντόπισαν στις γνώσεις των παιδιών. Αυτό που τον ευχαρίστησε ιδιαίτερα στην προσπάθειά του αυτή ήταν η καλή οργάνωση των δραστηριοτήτων και ότι τα παιδιά τις βρήκαν ιδιαίτερα διασκεδαστικές. Η στάση του απέναντι στα Μαθηματικά παραμένει θετική μετά τη διδασκαλία του. Ο Χρήστος πιστεύει πως η διδασκαλία των Μαθηματικών διαφέρει από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων επειδή είναι απαραίτητη η χρήση των διδακτικών υλικών.

Θεωρεί ακόμη, ότι από τις εμπειρίες του κατά τη φοίτησή του στο Πανεπιστήμιο, τα μαθήματα διδακτικής πρώτα και η πρακτική άσκηση μετά, είναι αυτά που θα τον προετοιμάσουν καλύτερα για τη μελλοντική του εργασία στα Μαθηματικά.

Αξίζει να σημειώσουμε, πως ο Χρήστος στη δεύτερή του συνέντευξη αξιολογεί τις γνώσεις διδακτικής και τις γνώσεις μαθηματικών εννοιών ως τις πιο σημαντικές που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος μαθηματικών, σημαντικές θεωρεί βέβαια και τις υπόλοιπες αλλά πιο πολύ αυτές τις δύο. Αναφέρει επίσης, πως οι διδακτικές προσεγγίσεις που πιστεύει ότι θα ακολουθήσει στη διδασκαλία του θα επηρεάζονται κυρίως από τα μαθήματα που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο, τόσο από τα μαθήματα διδακτικής όσο και από τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών. Στην ερώτησή μας, για το ποιο είναι το πιο σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική άσκηση ο Χρήστος απάντησε: «Νομίζω το να δεις αν μπορείς να εφαρμόσεις όλα αυτά που μάθαινες στη θεωρία στη πράξη. Είναι πολύ σημαντικό!». Επίσης και στις 2 συνεντεύξεις του αναφέρει πως υποδειγματικό πρότυπο θεωρεί τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου. Τέλος, ο Χρήστος απαντά στο αν ένιωθε εξοικειωμένος με τα διδακτικά υλικά κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας του το εξής: «Ναι ένιωθα πολύ εξοικειωμένος. Συμπέρανα πως τελικά βοηθάνε πολύ, δηλαδή αν μου το έλεγες πριν δεν θα το πίστευα, αλλά τώρα συνειδητοποίησα πως για να καταλάβουν τα παιδιά είναι το ιδανικό».

2^{ος} Ερωτώμενος (Κώστας)

Ξεκινώντας τη πρώτη συνέντευξή μας με τον Κώστα φάνηκε εξ αρχής η θετική στάση του απέναντι στα μαθηματικά. Το ενδιαφέρον με το οποίο μας μιλούσε για αυτά και η αισιοδοξία του για τη διδασκαλία που θα πραγματοποιούσε σε λίγες μέρες ήταν ολοφάνερα. Μάλιστα, την αυτοπεποίθησή του την απέδιδε ο ίδιος στην καλή προετοιμασία που είχε κάνει και στις δραστηριότητες που είχαν οργανώσει. Από τα μαθήματα που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο θεωρεί πως περισσότερο τον βοήθησαν τα μαθήματα διδακτικής. Σχετικά με τις εμπειρίες που θα αποκτήσει στο πανεπιστήμιο πιστεύει πως η πρακτική άσκηση θα τον βοηθήσει πολύ και συγκεκριμένα αναφέρει: «Πιο σημαντικό νομίζω είναι η πρακτική γιατί βλέπεις την τάξη πως είναι, τους μαθητές, τις αντιδράσεις τους... όλα αυτά!».

Στη συνέχεια ρωτήσαμε τον Κώστα αν εκτός από αισιοδοξία νιώθει αρκετά καλά προετοιμασμένος ώστε να διδάξει μαθηματικά σε παιδιά και μας απάντησε: «Σαν μαθηματικά πιστεύω ότι τα ξέρω... αλλά για τα παιδιά ακόμα εντάξει... στο πως θα τα δείξω, πως θα τα καταλάβουν τα παιδιά... εκεί δεν νιώθω σίγουρος». Μας είπε επίσης, πως πιστεύει ότι οι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά εξαιτίας της έλλειψης γνώσεων διδακτικής, μπορεί να έχουν τις γνώσεις και να είναι ανίκανοι να τις μεταδώσουν. Σύμφωνα με τον Κώστα, οι γνώσεις μαθηματικών εννοιών είναι σημαντικές αλλά όχι μόνες τους, «αυτό σκέτο δεν λέει τίποτα» δηλώνει, το θέμα είναι πώς θα περάσουν τις έννοιες στο παιδί για να γίνουν κατανοητές. Πιστεύει επίσης πως τα προσωπικά βιώματα των δασκάλων μπορούν να επηρεάσουν αρκετά τις διδακτικές τους προσεγγίσεις. Στη συνέχεια ο Κώστας μας ανέφερε πως οι παρακολουθήσεις των «εν ενεργεία» εκπαιδευτικών δεν τον βοήθησαν ιδιαίτερα και πως για να βελτιωθούν οι υποψήφιοι δάσκαλοι στη διδασκαλία των μαθηματικών χρειάζεται περισσότερη πρακτική άσκηση και περισσότερα μαθήματα διδακτικής. Στο τέλος της πρώτης μας συνέντευξης των ρωτήσαμε αν πιστεύει πως η διδασκαλία που θα πραγματοποιήσει σε λίγες μέρες θα τον βοηθήσει στη μελλοντική του εργασία στα μαθηματικά και απάντησε: «Ε ναι, σίγουρα... οποιαδήποτε επαφή έχεις και με την τάξη εννοείται πως σε βοηθάει... οποιαδήποτε τάξη, γιατί αποκτάς εμπειρίες».

Λίγες μέρες μετά τη διδασκαλία του στα μαθηματικά ξανασυναντήσαμε τον Κώστα για την δεύτερη συνέντευξή μας. Ξεκινήσαμε λοιπόν ρωτώντας τον πως πήγε γενικά η διδασκαλία του και η απάντησή του ήταν: «Πήγε πολύ καλά, όλα τα παιδιά ήταν συνεργάσιμα και μπορώ να πω ότι μου άρεσε και πάρα πολύ και αν και ήταν να κάνω μια ώρα έκανα δύο, δεν κατάλαβα πως πέρασε η ώρα η αλήθεια είναι». Ο Κώστας φαινόταν ιδιαίτερα ικανοποιημένος από τη διδασκαλία του και συγκεκριμένα μας ανέφερε πως τον ευχαρίστησε πολύ η μεγάλη συμμετοχή των μαθητών και ιδιαίτερα κάποιων αδύναμων μαθητών και μαθητριών. Συνολικά το ευνοϊκό κλίμα που επικρατούσε στην τάξη, το καλό επίπεδο των παιδιών και η ησυχία που υπήρχε ενίσχυσαν την θετική του αυτή εμπειρία. Στην ερώτησή μας, εάν τυχόν έχει αλλάξει η στάση του μετά την πρακτική άσκηση μας απάντησε πως είναι το ίδιο θετική για τα μαθηματικά. Θέλαμε να μάθουμε όμως εάν θα μπορούσε να γίνει η στάση του αυτή καλύτερη με κάποιο τρόπο. Ο Κώστας μας απάντησε πως περισσότερη πρακτική άσκηση θα τον έκανε να νιώθει περισσότερο άνετος μέσα στην τάξη.

Θέλαμε να μάθουμε ακόμη εάν τυχόν ο Κώστας εντόπισε στη διδασκαλία του αυτή διαφορές σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων. Ο Κώστας μας είπε πως για τα μαθηματικά χρειάζεται να είσαι καλύτερα προετοιμασμένος και γενικά να καταβάλλεις μεγαλύτερη προσπάθεια. Επίσης, η παρουσίαση της νέας γνώσης θα πρέπει να γίνεται με διαφορετικές προσεγγίσεις από ότι στα υπόλοιπα μαθήματα. Σχετικά με τα μαθήματα μάθησης μαθηματικών εννοιών, τα μαθήματα διδακτικής και το βαθμό που σχετίζονται με την πρακτική άσκηση στα μαθηματικά, ο Κώστας απάντησε: «Και τα δύο συνδέονται αλλά πιστεύω περισσότερο τα μαθήματα διδακτικής γιατί εντάξει σου δείχνουνε... μόνο τη διδασκαλία... ενώ τα άλλα είναι πολύ γενικά». Επιπλέον μας ανέφερε πως τα μαθήματα διδακτικής και η πρακτική άσκηση είναι οι εμπειρίες του πανεπιστημίου που θα τον προετοιμάσουν καλύτερα για τη μελλοντική του εργασία στα μαθηματικά.

Αξίζει να σχολιάσουμε μια αλλαγή στις απόψεις του Κώστα. Ενώ δηλαδή στη συνέντευξή του πριν τη διδασκαλία αξιολογούσε τις γνώσεις διδακτικής των μαθηματικών ως το πιο σημαντικό, στη δεύτερη συνέντευξη αναφέρει πως τόσο η γνώση μαθηματικών εννοιών όσο και η γνώση διδακτικής είναι εξίσου σημαντικές, συγκεκριμένα απάντησε: «Νομίζω ότι το πώς θα μεταδώσουμε τις γνώσεις στα παιδιά, αυτό πιστεύω πως είναι το πιο σημαντικό. Και γενικά οι μαθηματικές έννοιες πιστεύω πως σίγουρα είναι σημαντικές αλλά πιο σημαντικό είναι το πώς θα το μεταδώσεις». Ο Κώστας απάντησε πως οι διδακτικές προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία του αργότερα θα επηρεάζονται κυρίως από μαθήματα που έχει παρακολουθήσει στο πανεπιστήμιο. Τέλος όσον αφορά τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει κανείς από την πρακτική άσκηση σημειώνει: «Υποτίθεται ότι τα ξέρεις ήδη, για να πας να τα διδάξεις, δηλαδή εντάξει το πιο λογικό είναι αν δεν ξέρεις κάτι δεν μπορείς να πας να το διδάξεις. Οπότε την κατανόηση την χρειάζεσαι από πριν δεν το αποκτάς μέσω της πρακτικής άσκησης. Τώρα για την αυτοπεποίθηση όσο περισσότερο ασχολείσαι με το αντικείμενο τόσο περισσότερο αυτοπεποίθηση έχεις και σίγουρα σε βοηθάει».

3^{ος} Ερωτώμενος (Μάκης)

Στην πρώτη συνέντευξη του Μάκη, πριν τη διδασκαλία του στα μαθηματικά, μάθαμε πως η στάση του απέναντι στα μαθηματικά είναι θετική και πως νιώθει αυτοπεποίθηση για τη διδασκαλία που σκοπεύει να πραγματοποιήσει σε λίγες μέρες. Την αυτοπεποίθηση αυτή την αντλεί από την καλεί προετοιμασία που έχει κάνει για τη διδασκαλία και γενικά από τις γνώσεις του για το γνωστικό αντικείμενο των μαθηματικών. Ρωτήσαμε λοιπόν τον Μάκη, ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές του στο πανεπιστήμιο πιστεύει ότι θα τον προετοιμάσει καλύτερα για τη διδασκαλία των μαθηματικών και απάντησε: «Η πρακτική άσκηση γιατί είναι αυτή που θα μας εντάξει και στο πλαίσιο της σχολικής τάξης και είναι πιο σημαντικό να είμαστε σε θέση να ελέγξουμε το περιβάλλον της τάξης παρά να εμβαθύνουμε πιο πολύ σε μαθηματικές έννοιες όπως στα Μαθηματικά I και II». Επίσης ο Μάκης υποστήριξε πως ο λόγος που κυρίως δυσκολεύει τους δασκάλους να διδάξουν μαθηματικά είναι η έλλειψη μαθηματικών γνώσεων. Σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά χαρακτηριστικά αναφέρει: «Πιστεύω πως οι γνώσεις για την γενική παιδαγωγική στη διδασκαλία των μαθηματικών έχει μια ελάχιστη εφαρμογή διότι έχεις να κάνεις με πολύ δύσκολες έννοιες τις οποίες δεν έχουν αποσαφηνίσει ούτε καν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί. Το πιο σημαντικό είναι οι γνώσεις μαθηματικών εννοιών και οι γνώσεις διδακτικής». Ο Μάκης υποστήριξε επίσης πως τα μαθήματα του πανεπιστημίου τον βοήθησαν στην εμβάθυνση και στη διεύρυνση των γνώσεων αυτών, κυρίως τα μαθήματα διδακτικής που μπορούν να καταστήσουν ικανούς τους υποψηφίους δασκάλους ώστε να ανταπεξέλθουν στη διδασκαλία των μαθηματικών.

Σε αντίθεση με τους υπόλοιπους ερωτώμενους ο Μάκης υποστήριξε πως οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία των μαθηματικών θα επηρεαστούν από την εμπειρία που έχει από την παρακολούθηση των διδασκαλιών των μαθηματικών. Οι δάσκαλοι που παρακολούθησε λειτούργησαν και θα λειτουργούν ως πρότυπα για αυτόν. Στη συνέχεια τον ρωτήσαμε τι πιστεύει ότι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών. Η απάντησή του ήταν η εξής: «Σχετικά με την πρακτική πιστεύω πως είναι αρκετά καλά τα επίπεδα. Θα μπορούσαν να υπάρχουν ίσως περισσότερες παρακολουθήσεις στα δύο πρώτα επίπεδα και περισσότερη

ανάλυση όσον αφορά τους τρόπους διδασκαλίας των μαθηματικών και τους τρόπους με τους οποίους θα γίνονται πιο κατανοητά από τους μαθητές. Θα ήθελα ακόμη στα μαθήματα του πανεπιστημίου να δω κάποια πρότυπα σύμφωνα με τα οποία να προσαρμόσουμε το στυλ διδασκαλίας μας πάνω σε αυτά και να κάνουμε μια πιο κατανοητή διδασκαλία για τους μαθητές». Ο Μάκης στην ερώτηση για το ποια είναι τα οφέλη που μπορούν να αποκτηθούν μέσα από την πρακτική άσκηση αναφέρει πως τα σημαντικότερα είναι η αυξημένη αυτοπεποίθηση και ο αναστοχασμός της διδασκαλίας.

Πριν την έναρξη της δεύτερης συνέντευξης ο Μάκης φαινόταν χαρούμενος και ικανοποιημένος. Γρήγορα λοιπόν μας περιέγραψε πως η διδασκαλία του πήγε πολύ καλά, βέβαια είχαν οργανώσει πολλές δραστηριότητες και επιλέξε να κάνουν τις πιο σημαντικές. Διαπίστωσαν ακόμη πως αν και το μάθημα ήταν επαναληπτικό τα παιδιά είχαν πολλά κενά. Δεν θα άλλαζε κάτι σημαντικό, τώρα που ξανασκέφτεται τη διδασκαλία του, θα φρόντιζε μόνο για μια πιο καλή διαχείριση του διδακτικού χρόνου.

Η στάση του Μάκη απέναντι στα μαθηματικά παρέμεινε θετική. Μας ανέφερε πως περισσότερο ενδιαφέρον από την πλευρά των παιδιών θα του έδινε περισσότερα κίνητρα να το ψάξει περισσότερο. Στην ερώτησή μας για το αν διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων ο Μάκης απάντησε πως η διαφορά έγκειται στο ότι καλούνται οι μαθητές να επιστρατεύσουν το μυαλό τους και όχι μόνο τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους. Διαπίστωσε επίσης, μέσα από τη διδασκαλία του αυτή, πως συνδέονται άμεσα με την πρακτική στη σχολική τάξη και τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής, συγκεκριμένα μας είπε: «Πιστεύω πως σχετίζονται και τα δύο είδη μαθημάτων γιατί από τη μία καλείσαι να χρησιμοποιήσεις τις έννοιες τις οποίες μαθαίνεις στα μαθηματικά I και II αλλά θα τα χρησιμοποιήσεις, θα τα διδάξεις στα παιδιά με βάση αυτά που έχεις μάθει στα μαθήματα της διδακτικής».

Στη συνέχεια ο Μάκης απαντώντας στις ερωτήσεις μας υποστήριξε πως θεωρεί πιο σημαντική εμπειρία από το πανεπιστήμιο την πρακτική άσκηση καθώς έτσι πραγματοποιείται η μετάβαση από τη θεωρία στη πράξη και πως οι διδακτικές προσεγγίσεις που σκοπεύει να ακολουθήσει στη διδασκαλία του θα επηρεάζονται κυρίως από μαθήματα που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο, τόσο παιδαγωγικής

όσο και μαθηματικών. Η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων, έτσι ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών θα πρέπει να περιλαμβάνει περισσότερη πρακτική άσκηση, σύμφωνα με τον Μάκη, καθώς έτσι μπορούν να εφαρμόσουν τη θεωρία στη πράξη και να κάνουν αυτοαξιολόγηση και γενικά να νιώθουν περισσότερο σίγουροι για τη διδασκαλία των μαθηματικών. Τέλος, μας ανέφερε ο Μάκης πως ως υποδειγματικά πρότυπα λειτούργησαν για αυτόν οι υπεύθυνοι των ομάδων της πρακτικής άσκησης καθώς και οι «εν ενεργεία» δάσκαλοι.

4^{ος} Ερωτώμενος (Ντίνος)

Ξεκινώντας την πρώτη συνέντευξη με τον Ντίνο μάθαμε αρχικά πως η στάση του απέναντι στα Μαθηματικά είναι θετική. Αισθανόταν αυτοπεποίθηση για την διδασκαλία που θα έκανε σε λίγες μέρες, την οποία την αντλούσε από την καλή προετοιμασία που είχε κάνει. Ο Ντίνος μας είπε πως δεν είχε από τα μαθητικά του χρόνια καλή σχέση με τα μαθηματικά και συγκεκριμένα: «Στα μαθητικά μου χρόνια δεν μου άρεσαν καθόλου τα μαθηματικά, στη συνέχεια στο πανεπιστήμιο άρχισαν να μου αρέσουν, ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά και μέσα από το μάθημα της διδακτικής». Μας ανέφερε επίσης ότι μπορεί να τον προετοιμάσει καλύτερα για την μετέπειτα πορεία του ως δάσκαλος η πρακτική άσκηση και έπειτα τα μαθήματα διδακτικής. Για τον Ντίνο το πιο σημαντικό μάθημα είναι η πρακτική και πιστεύει ότι θα έπρεπε να υπήρχε περισσότερη πρακτική άσκηση στο Πανεπιστήμιο.

Σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά ο Ντίνος μας απάντησε: «Πιστεύω ότι το πιο σημαντικό είναι οι γνώσεις της διδακτικής των μαθηματικών, τώρα γενικά παιδαγωγικές γνώσεις.... μιλάμε συγκεκριμένα για τα μαθηματικά, χρειάζεται και η παιδαγωγική αλλά όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό». Σημείωσε επίσης πως εκτός από τις γνώσεις διδακτικής δεν πιστεύει ότι τα μαθήματα του πανεπιστημίου του πρόσφεραν κάτι άλλο σημαντικό για τη διδασκαλία των μαθηματικών. Ρωτήσαμε επίσης τον Ντίνο τι πιστεύει πως θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων προκειμένου να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών και απάντησε πως θα χρειαζόταν ίσως άλλο ένα μάθημα διδακτικής. Στη συνέχεια μας είπε πως ως υποδειγματικά πρότυπα στη μέχρι τώρα φοίτησή του στο πανεπιστήμιο λειτούργησαν οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου και οι υπεύθυνοι των ομάδων πρακτικής. Τέλος, ανέφερε ότι το πιο

σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί από την πρακτική εμπειρία είναι η δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη.

Ξαναβρεθήκαμε με τον Ντίνο, κάποιες μέρες μετά τη διδασκαλία του στα μαθηματικά. Ο ενθουσιασμός του ήταν ολοφάνερος. Μας περιέγραψε πως η διδασκαλία του πήγε πάρα πολύ καλά, σε βαθμό που δεν το περίμενε. Δεν είχε άγχος πριν τη διδασκαλία, σε αντίθεση με τα άλλα μαθήματα που είχε πολύ και δεν τον δυσκόλεψε κάτι ιδιαίτερα. Ο ίδιος θεωρεί ότι ήταν καλυμμένος από τις μαθηματικές γνώσεις που έπρεπε να έχει. Έτσι η στάση του παρέμεινε θετική και μετά τη διδασκαλία και έγινε ίσως ακόμη πιο θετική γιατί όπως μας υπογράμμισε ξανά δεν περίμενε να πάνε όλα τόσο καλά.

Ο Ντίνος πιστεύει πως υπάρχουν πολλές διαφορές ανάμεσα στη διδασκαλία των μαθηματικών και στη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων. Όσον αφορά τους μαθητές πιστεύει ότι δυσκολεύονται περισσότερο από ότι σε άλλα μαθήματα και ότι με πολλές από τις μαθηματικές έννοιες έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή. Για τον δάσκαλο/-α απαιτείται καλύτερη προετοιμασία.

Έπειτα τον ρωτήσαμε αν πιστεύει ότι συνδέονται τα μαθήματα που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο με την πρακτική άσκηση και αν ναι σε τι βαθμό και μας απάντησε το εξής: «Τα πρώτα μαθήματα, αυτά της μάθησης των μαθηματικών εννοιών δεν συνδέονται, για μένα, εμένα τουλάχιστον δεν με βοήθησαν, καθόλου μπορώ να πω, τα μαθήματα της διδακτικής με βοήθησαν πάρα πολύ». Μας είπε επίσης, όπως και στην πρώτη του συνέντευξη πως από τις εμπειρίες που πιστεύει ότι θα τον προετοιμάσουν καλύτερα ώστε να διδάξει μαθηματικά πιο σημαντική είναι η πρακτική άσκηση και έπειτα τα μαθήματα διδακτικής. Η ιεράρχηση που είχε κάνει ο Ντίνος πριν τη διδασκαλία του σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά δεν έχει αλλάξει, πιο σημαντικό τομέα γνώσης θεωρεί τις γνώσεις διδακτικής των μαθηματικών.

Έπειτα θέλαμε να μάθουμε από πού πιστεύει ότι θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία του ως δάσκαλος. Ο Ντίνος μας είπε: «Πιο πολύ νομίζω θα επηρεάζονται από τα μαθήματα που παρακολούθησα στο πανεπιστήμιο, μαθήματα παιδαγωγικής, διδακτικής αλλά και μαθηματικών εννοιών. Λιγότερο από προσωπικά μου βιώματα ως μαθητής, δεν θα παίξουν βασικό ρόλο δηλαδή». Αξίζει επίσης να αναφερθούμε σε αυτά που πιστεύει πως κέρδισε ο Ντίνος με τη διδασκαλία

του αυτή: «Κέρδισα αρκετά πιστεύω, κέρδισα αυτοπεποίθηση, κάτι που είδα και με ευχαρίστησε νομίζω ότι έχω πολύ καλή επικοινωνία με τα παιδιά και μπόρεσα να καταλάβω ότι τα διδακτικά υλικά μπορούν να βοηθήσουν πάρα πολύ ώστε να γίνει το μάθημα των μαθηματικών ενδιαφέρον και ταυτόχρονα διασκεδαστικό». Τέλος μας ανέφερε πως εντύπωση του έκανε και η αποτελεσματική χρήση των διδακτικών υλικών. Δεν περίμενε ότι θα βοηθούσαν τόσο πολύ.

5^{ος} Ερωτώμενος (Γιάννης)

Συναντήσαμε τον Γιάννη λίγες μέρες πριν τη διδασκαλία του στα Μαθηματικά. Ξεκινήσαμε την συνέντευξη ρωτώντας τον πως νιώθει για τη διδασκαλία του. Μας απάντησε πως είναι πολύ αισιόδοξος, αφενός λόγω της θετικής του στάσης απέναντι στα μαθηματικά και αφετέρου επειδή θεωρεί πως έχει το απαιτούμενο γνωστικό υπόβαθρο. Τον ρωτήσαμε έπειτα, αν αυτή η θετική του στάση για τα μαθηματικά ίσχυε από τα μαθητικά του χρόνια και μας απάντησε: «Κοίτα να σου πω την αλήθεια ήταν θετική αλλά έχει γίνει ακόμα πιο θετική γιατί εδώ στο πανεπιστήμιο ήρθα πρώτη φορά σε επαφή με κάποια χειραπτικά υλικά τα οποία με βοήθησαν να καταλάβω καλύτερα πολλές από τις έννοιες τις οποίες είχα μάθει στο δημοτικό- γυμνάσιο- λύκειο».

Θέλαμε έπειτα να μάθουμε ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές του θεωρεί ότι τον έχει προετοιμάσει καλύτερα για την μελλοντική του εργασία στα μαθηματικά. Δείχνοντας ιδιαίτερο ενδιαφέρον ο Γιάννης μας απάντησε το εξής: «Πιστεύω περισσότερο τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών γιατί σου δίνουν ένα οπλοστάσιο από μεθόδους και τρόπους να διδάξεις διάφορες μαθηματικές έννοιες. Για τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών πιστεύω ότι μένουν περισσότερο στη θεωρία και δεν σε βοηθάνε στην πρακτική άσκηση». Έπειτα, σχετικά με τους λόγους για τους οποίους ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά, ο Γιάννης πιστεύει πως ευθύνεται κυρίως η έλλειψη γνώσεων διδακτικής. Στη συνέχεια του ζητήσαμε να ιεραρχήσει από το λιγότερο στο περισσότερο σημαντικό τους τομείς των γνώσεων που πρέπει να κατέχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά και ο Γιάννης μας είπε: «Όπως είπα και πριν, πιστεύω πως ακόμα και αν ο εκπαιδευτικός δεν γνωρίζει καλά τις μαθηματικές έννοιες, μελετώντας κάποιους τρόπους διδασκαλίας θα πετύχει

μεγαλύτερη κατανόηση. Παρόλα αυτά αν δεν γνωρίζει κάποιες βασικές παιδαγωγικές αρχές όπως για παράδειγμα τη συνεργασία, την αξιοποίηση των ιδιαίτερων κλίσεων κάθε παιδιού κ.α. δεν θα μπορέσει να διδάξει ούτε τα μαθηματικά ούτε και άλλα μαθήματα».

Το επόμενο θέμα που θίξαμε ήταν από πού πιστεύει πως θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία του μετέπειτα ως δάσκαλος. Ο Γιάννης ανέφερε ότι θα επηρεάζονται και από προσωπικά βιώματα που είχε κάποιος/-α από τα μαθητικά του χρόνια, μέχρι ένα βαθμό όμως. Ακόμη, υποστηρίζει ότι η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο θα πρέπει να περιλαμβάνει περισσότερη πρακτική άσκηση και διδασκαλίες σε όλες τις τάξεις του δημοτικού. Από τα μαθήματα διδακτικής θεωρεί πως είναι καλυμμένος και πως δεν χρειάζεται άμεσα επιπλέον γνώσεις.

Μέσα από τη συζήτηση και χωρίς να την έχουμε προγραμματίσει αυτή την ερώτηση, ρωτήσαμε τον Γιάννη για τα μαθηματικά που πρόκειται να διδάξει σε λίγες μέρες, πως φαντάζεται ότι μπορεί να τον βοηθήσει η πρακτική άσκηση στον τρόπο που θα τα διδάξει. Η απάντηση που μας έδωσε ήταν η εξής: «Θα αποκτήσω μια πρώτη άποψη για τον τρόπο με τον οποίο εργάζονται τα παιδιά, για τον ρυθμό με τον οποίο δουλεύουν, προκειμένου να χρησιμοποιήσω τις κατάλληλες δραστηριότητες και να πετύχουμε αυτό που μαθαίνουμε στη διδακτική των μαθηματικών και το λέμε ενεργητική κατανόηση».

Στο τέλος της συνέντευξης ο Γιάννης υποστήριξε πως το κυριότερο όφελος που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική άσκηση είναι η εφαρμογή της θεωρίας στην πράξη. Μας είπε ακόμη, πως τα μαθήματα του πανεπιστημίου πρέπει να συνδέονται με την πρακτική άσκηση, αλλιώς δεν έχουν και νόημα. Αξίζει να αναφέρουμε τη γνώμη του Γιάννη σχετικά με τα οφέλη από τη χρήση των διδακτικών υλικών: «Θεωρώ ότι είναι χρήσιμα, μπορώ να πω απαραίτητα στη διδασκαλία των μαθηματικών καθώς πρώτα από όλα προσελκύουν το ενδιαφέρον των παιδιών. Έπειτα, επειδή μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων αλλά ταυτόχρονα και ως παιχνίδι, ως μια δραστηριότητα εξερεύνησης ακόμα και για να χαλαρώσουν τα παιδιά από ένα κουραστικό δίωρο».

Κάποιες μέρες μετά τη διδασκαλία των μαθηματικών βρεθήκαμε πάλι με τον Γιάννη για να μας παραχωρήσει την δεύτερη συνέντευξη. Τον ρωτήσαμε λοιπόν να μας περιγράψει γενικά πως πήγε η διδασκαλία και αυτός κατενθουσιασμένος μας είπε: «Πιστεύω ότι πήγε πάρα πολύ καλά η διδασκαλία γιατί είδα τα παιδιά ότι ήταν πολύ πρόθυμα να συνεργαστούν μαζί μας, δεν αντιμετωπίσαμε προβλήματα πειθαρχίας, οι στόχοι που είχαμε θέσει εκ των προτέρων επιβεβαιώθηκαν και επομένως την κρίνω σαν επιτυχημένη». Η θετική στάση του Γιάννη απέναντι στα μαθηματικά συνεχίζει να είναι θετική, καθώς όπως δήλωσε και ο ίδιος ήταν θετική, η πρώτη εμπειρία του στη διδασκαλία των μαθηματικών ήταν θετική, άρα δεν διαφοροποιείται. Σχετικά με τυχόν διαφορές που μπορεί να υπάρχουν στη διδασκαλία των μαθηματικών και στη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων ο Γιάννης αναφέρει πως η ουσιαστική διαφορά είναι πως στα μαθηματικά είναι απαραίτητη η χρήση των διδακτικών υλικών. Υποστήριξε επίσης πως με την πρακτική άσκηση περισσότερο συνδέονται τα μαθήματα διδακτικής καθώς το σημαντικότερο είναι να διδαχθείς τρόπους για να διδάξεις τις έννοιες, τους οποίους προσφέρουν τα μαθήματα διδακτικής περισσότερο.

Ρωτήσαμε έπειτα τον Γιάννη ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές του θεωρεί ότι θα τον προετοιμάσει καλύτερα για τη μελλοντική του εργασία στα μαθηματικά και μας απάντησε το εξής: «Θεωρώ ότι τα μαθήματα της διδακτικής των μαθηματικών εννοιών θα με προετοιμάσουν καλύτερα για τη μελλοντική μου εργασία στα μαθηματικά και έπειτα η πρακτική άσκηση. Τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών τα ιεράρχησα ως το λιγότερο σημαντικό, για το λόγο που ανέφερα και προηγουμένως ότι είναι έννοιες που δεν είναι απαραίτητο πολλές φορές να γίνουν εξειδικευμένα μαθήματα προκειμένου να τις κατανοήσει κάποιος. Ακόμη είναι κάτι σαν προαπαιτούμενες γνώσεις για να φτάσει κάποιος στο πανεπιστήμιο, δηλαδή το θεωρώ δεδομένο». Μας είπε ακόμη πως συνεχίζει να είναι ίδια η ιεράρχηση που είχε κάνει στις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά. Πιο σημαντικές θεωρεί τις γνώσεις παιδαγωγικής, να υπάρχει αυτό ως υπόβαθρο πρώτα, και έπονται οι πιο εξειδικευμένες γνώσεις όπως αυτές της διδακτικής των μαθηματικών, της χρήσης των διδακτικών υλικών κτλ. Ο Γιάννης υποστηρίζει πως οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία του θα επηρεάζονται κυρίως από μαθήματα διδακτικής και μαθηματικών εννοιών εξαιτίας της ιδιαιτερότητας του μαθήματος των μαθηματικών.

Σχετικά με τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει ένας υποψήφιος δάσκαλος από την πρακτική άσκηση στα μαθηματικά ο Γιάννης χαρακτηριστικά αναφέρει: «Θεωρώ ότι μόνο και μόνο η ευκαιρία που θα έχουμε να εφαρμόσουμε στη πράξη όσα έχουμε διδαχθεί επί 3 χρόνια είναι ότι πιο σημαντικό μπορεί να προσφέρει η πρακτική εμπειρία. Τώρα όσον αφορά τον αναστοχασμό και την αυτοαξιολόγηση τα θεωρώ εξίσου σημαντικά. Ούτος ή άλλως μετά την διδασκαλία είχαμε να κάνουμε την αποτίμησή της, αλλά και χωρίς την αποτίμηση κάθε υπεύθυνος δάσκαλος που θέλει να κερδίζει ότι περισσότερο μπορεί από τους μαθητές του οφείλει να αναστοχάζεται, να συζητά με τους συναδέλφους τις πρακτικές που έχει ακολουθήσει και να προσπαθεί να γίνεται όσο το δυνατό πιο αποτελεσματικός». Ως πρότυπα θεωρεί ότι λειτούργησαν κυρίως οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου που τους βοήθησαν στην προετοιμασία τους. Τέλος, τον ρωτήσαμε τι θεωρεί πιο σημαντικό από τη χρήση των διδακτικών υλικών, που πιθανόν να διαπίστωσε κατά τη διδασκαλία του και μας είπε: «Το γεγονός ότι ταυτόχρονα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών αλλά και για να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και να το συγκρατήσουν κατά τη διάρκεια της διδακτικής ώρας».

6^η Ερωτώμενη (Πένη)

Συναντήσαμε την Πένη λίγες μέρες πριν τη διδασκαλία της στα μαθηματικά. Στην ερώτησή μας πως θα χαρακτήριζε τη στάση της απέναντι στα μαθηματικά απάντησε κάπως διστακτικά «Αρνητική». Την ρωτήσαμε λοιπόν αν αυτή η στάση έχει διαμορφωθεί από τα μαθητικά της χρόνια και μας απάντησε πως κατά καιρούς άλλαζε και εξαρτιόταν κυρίως από τον/την εκάστοτε δάσκαλο ή δασκάλα, αν δηλαδή είχε μεράκι και δεν της τα δίδασκαν μηχανιστικά. Η Πένη μας είπε πως νιώθει άγχος για τη διδασκαλία που πρόκειται να πραγματοποιήσει καθώς νιώθει τα μαθηματικά σαν αντικείμενο πιο μακριά από αυτή. Δεν αισθάνεται αυτοπεποίθηση καθώς πιστεύει πως δεν θα τα διδάξει με τον τρόπο που πρέπει, δεν θα βρει τις κατάλληλες ερωτήσεις και τον τρόπο να κάνει τα παιδιά να σκεφτούν. Την ρωτήσαμε έπειτα να μας πει πως έχει διαμορφωθεί η στάση της για τα μαθηματικά στο πανεπιστήμιο και απάντησε το εξής: «Σταδιακά είναι αλήθεια ότι άλλαξε η στάση μου στα μαθηματικά, δηλαδή μετά την διδακτική κυρίως και αυτό που το έλεγα και στους συμφοιτητές μου ότι έχω πολύ καλύτερη στάση πλέον απέναντι στα μαθηματικά γιατί τα είδα με μεγαλύτερη ουσία,

δηλαδή τις έννοιες, πόση αξία έχουν σε σχέση με τον τρόπο που τα διδασκόμενι μέχρι τώρα».

Στη συνέχεια θέλαμε να μάθουμε την άποψή της για τον λόγο που ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά και μας απάντησε πως ο κύριος λόγος είναι η έλλειψη διδακτικής. Χαρακτηριστικά αναφέρει: «δεν μπορείς να πας να διδάξεις και να μην ξέρεις αυτό που θα διδάξεις, δηλαδή πρέπει να έχεις εμβαθύνει σε αυτό, απλά όπως ακριβώς και τα παιδιά εμβαθύνουν μέσω της πιο βιωματικής ενασχόλησης και εσύ όταν πας να το διδάξεις αναγκάζεσαι αυτά που θα διδάξεις να τα γνωρίσεις καλύτερα και για αυτό το έχω ίσως και λίγο παρακάτω τις μαθηματικές έννοιες από την διδακτική τους. Γιατί μπορεί να μην τα είχα μάθει, ας πούμε εγώ αισθάνομαι ότι μπορεί να μην τα είχα μάθει καλά ότι τώρα μπήκα και έμαθα κάποια πράγματα λίγο καλύτερα, αλλά όταν πας να τους διδάξεις εμβαθύνεις περισσότερο».

Την ρωτήσαμε έπειτα αν θεωρεί πως τα μαθήματα του πανεπιστημίου τη βοήθησαν στη διεύρυνση των γνώσεών της και η απάντησή της ήταν η εξής: «Ε, βασικά με βοήθησαν να αλλάξω στάση κυρίως, τώρα για τις γνώσεις και πάνω στα υλικά και στις μεθόδους με βοήθησαν αρκετά γιατί δεν θα το φανταζόμουν μόνη μου, όπως τα είχα διδαχθεί έτσι θα πήγαινα να τα διδάξω αλλά και ως προς κάποιες έννοιες, ίσως τα έμαθα λίγο καλύτερα». Σχετικά με τις διδακτικές προσεγγίσεις που ακολουθεί ένας δάσκαλος στη διδασκαλία του η Πένη πιστεύει πως τα προσωπικά του βιώματα τις καθορίζουν. Τέλος αξίζει να αναφέρουμε την απάντηση της Πένης στην ερώτησή μας για το τι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο για να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών: «Πιστεύω περισσότερη πρακτική άσκηση. Δεν θα πω δηλαδή περισσότερα μαθήματα διδακτικής ή κάτι τέτοιο γιατί εντάξει μαθαίνεις τα βασικά, αλλά όταν μεις και δουλεύεις περισσότερο καιρό με τα παιδιά και υπάρχει ανατροφοδότηση από τους μαθηματικούς για αυτό το πράγμα και σου διορθώνουν τα λάθη, γιατί εντάξει αν βγεις και δουλέψεις δεν θα σου διορθώσει κανείς τα λάθη πρέπει μόνος σου».

Ξαναβρήκαμε την Πένη λίγες μέρες μετά την διδασκαλία της. Ξεκινήσαμε την συνέντευξη λοιπόν ρωτώντας τη πως πήγε γενικά η διδασκαλία. Μας περιέγραψε λοιπόν πως δεν επικρατούσε πειθαρχία, τα παιδιά απ' τη μία ενθουσιάστηκαν με τα χειραπτικά υλικά απ' την άλλη όμως έπαιζαν με αυτά, δεν δούλευαν ομαδοσυνεργατικά αλλά σε ζευγάρια και είχαν κάποια προβλήματα συνεργασίας.

Έπειτα από την περιγραφή της αυτή τη ρωτήσαμε αν νιώθει ευχαριστημένη από τη δική της απόδοση και μας απάντησε: «Σε γενικές γραμμές για πρώτη φορά που δίδασκα μαθηματικά είμαι ευχαριστημένη αλλά έχω την εντύπωση ότι θα μπορούσα λίγο καλύτερα να προχωρήσω την γνώση, δηλαδή πολλές φορές έβλεπα ότι απλά απαντάγανε σωστά και δεν έκανα περαιτέρω ερωτήσεις για να δω κατά πόσο το είχαν όντως καταλάβει κάτι».

Στη συνέχεια τη ρωτήσαμε αν νομίζει ότι η στάση της απέναντι στα μαθηματικά έχει αλλάξει μετά τη διδασκαλία της αυτή. Μας απάντησε πως τώρα είναι πιο θετική(στην πρώτη συνέντευξη την είχε χαρακτηρίσει αρνητική) ούτως η άλλως σαν δεύτερη διδασκαλία. Είναι όμως πιο θετική γιατί είδε και πως σκέφτονται τα παιδιά, πως πρέπει ο/η εκπαιδευτικός να χειρίζεται αυτά που σκέφτονται κ.τ.λ. Την ρωτήσαμε έπειτα αν η θετική αλλαγή της στάσης της μπορεί να αποδοθεί στην επαφή της με την σχολική τάξη και μας είπε: «Ναι κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και κάπως κατά την προετοιμασία γιατί εμβάθυνα πιο πολύ στο αντικείμενο και πιστεύω ότι αυτό θα βοηθούσε γενικά, γιατί εφόσον πρέπει να την προετοιμάσεις θα πρέπει να το χειριστείς καταλάβει. Αλλά περισσότερο εκείνη την ώρα».

Η Πένη εντόπισε διαφορά στη διδασκαλία των μαθηματικών σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων. Πιστεύει πως οι μαθηματικές γνώσεις συνδέονται κατά πολύ μεταξύ τους και η λάθος οικοδόμησή τους μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές παρανοήσεις. Έπειτα την ρωτήσαμε αν πιστεύει πως τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής συνδέονται άμεσα με την πρακτική άσκηση. Μας είπε λοιπόν πως θεωρεί ότι και τα δύο συνδέονται σε ένα βαθμό αλλά περισσότερο συνδέονται τα μαθήματα διδακτικής.

Θέλαμε να μάθουμε έπειτα ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της θεωρεί η Πένη ότι θα την προετοιμάσει καλύτερα για την μελλοντική της εργασία στα μαθηματικά. Η απάντηση που μας έδωσε ήταν η εξής: «Εντάξει γενικά θεωρώ ότι η πρακτική βοηθάει λίγο περισσότερο γιατί εκεί που μπαίνεις στη τάξη και τα εφαρμόζεις λίγο στη πράξη μπορείς μετά να δεις και τι έκανες σωστό και λάθος, και που μπαίνεις στη διαδικασία να σχεδιάσεις βέβαια, και αυτό σε βοηθάει και να το εφαρμόσεις, όχι θεωρητικά, αυτό θεωρώ ότι σε βοηθάει... στη συνέχεια η διδακτική πιο πολύ και μετά εντάξει, οι μαθηματικές έννοιες πιστεύω ότι από τη στιγμή που θα

το σχεδιάσεις μετά θα μπεις στη διαδικασία να το μάθεις, αναγκαστικά, και να μην το χεις μάθει τέλεια».

Οι διδακτικές προσεγγίσεις που πιστεύει ότι θα ακολουθήσει αργότερα στη διδασκαλία της και από πού κυρίως θα επηρεάζονται ήταν το επόμενο ζήτημα που θίξαμε. Η Πένη χαρακτηριστικά μας είπε: «κυρίως από όσα έχω διδαχθεί εδώ στο πανεπιστήμιο για το πώς πρέπει να διδάσκεις μαθηματικά σε αντίθεση με το πώς τα έχω διδαχθεί εγώ, πιστεύω όμως ότι επειδή καλώς ή κακώς για πολλά χρόνια τα διδασκόμουν με ένα τρόπο θα με επηρεάσει αυτό, ίσως βέβαια και ανάποδα, να μην τα κάνω όπως τα διδάχτηκα». Τέλος η Πένη μας ανέφερε πως ως υποδειγματικά πρότυπα λειτούργησαν κυρίως οι εκπαιδευτικοί/μαθηματικοί του πανεπιστημίου.

7^η Ερωτώμενη (Βάσω)

Συναντηθήκαμε με την Βάσω για τη συνέντευξη αρκετές μέρες πριν τη διδασκαλία της στα μαθηματικά. Την ρωτήσαμε πως νιώθει για αυτό, αν αισθάνεται αυτοπεποίθηση ή όχι. Μας απάντησε πως αγχώνεται, φοβάται και λιγάκι, μην της ξεφύγει η κατάσταση ή μήπως δεν ξέρει κάποια ερώτηση. Μας είπε επίσης πως δεν νιώθει σίγουρη για τις μαθηματικές της γνώσεις. Παρόλα αυτά τη στάση της απέναντι στα μαθηματικά τη χαρακτηρίζει θετική. Την ρωτήσαμε αν η στάση αυτή είχε αλλάξει κατά καιρούς και μας είπε: «Στο δημοτικό τα μισούσα τα μαθηματικά συγκεκριμένα, δεν μου άρεσαν καθόλου. Στο γυμνάσιο και στο λύκειο άρχισαν λίγο να μου αρέσουν να ασχολούμαι περισσότερο, τώρα στο πανεπιστήμιο δεν ξέρω, ίσως και τα μαθήματα που κάνουμε.... Άρχισα να τα συμπαθώ!».

Την ρωτήσαμε έπειτα ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της πιστεύει ότι θα την προετοιμάσει καλύτερα για να διδάξει μαθηματικά και ανέφερε την πρακτική άσκηση σε συνδυασμό με τα μαθήματα διδακτικής. Η Βάσω πιστεύει επίσης πως η έλλειψη μαθηματικών γνώσεων είναι ο κύριος λόγος που δυσκολεύει τους δασκάλους να διδάξουν μαθηματικά, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει: «αν δεν ξέρεις κάτι δεν μπορείς να το διδάξεις».

Στη συνέχεια θέλαμε να μάθουμε από πού πιστεύει η Βάσω πως θα επηρεάζονται οι διδακτικές προσεγγίσεις που θα ακολουθήσει στη διδασκαλία της. Η απάντησή της ήταν η εξής: «Νομίζω πως σίγουρα δεν θα επηρεάζονται από τις προσωπικές μου

εμπειρίες γιατί είναι παραδείγματα προς αποφυγήν, για μένα, περισσότερο από τα μαθήματα στο πανεπιστήμιο και από αυτά που κάνω τώρα στην πρακτική ίσως».

Η Βάσω υποστηρίζει, ότι η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο θα έπρεπε να περιλαμβάνει ένα μάθημα που να ασχολείται περισσότερο με τη χρήση των διδακτικών υλικών και στο πως θα τα διδάξουν. Αυτό θα βελτίωνε πιστεύει, την ικανότητα των δασκάλων να διδάξουν μαθηματικά. Ως υποδειγματικά πρότυπα για αυτή πιστεύει πως λειτούργησαν οι δύο μαθηματικοί του μαθήματος της διδακτικής.

Στο τέλος της πρώτης συνέντευξης ρωτήσαμε την Βάσω αν πιστεύει ότι θα την βοηθήσει η διδασκαλία που σκοπεύει να κάνει σε λίγες μέρες στα μαθηματικά και μας απάντησε: «Ναι, πάρα πολύ, θα με βοηθήσει να δω πως θα μπω μέσα στην τάξη, πως θα σταθώ, εντάξει, στα άλλα μαθήματα λίγο- πολύ ξέρεις, στα μαθηματικά όμως άμα δεν είσαι και τόσο σίγουρος για τον εαυτό σου, σε βοηθάει περισσότερο».

Αμέσως μετά τη διδασκαλία της Βάσως στα μαθηματικά την ξανασυναντήσαμε για τη δεύτερη συνέντευξη. Περιγράφοντας τη διδασκαλία μας είτε πως πήγε πολύ καλά, γενικά είναι αρκετά ευχαριστημένη και συγκεκριμένα αυτό που την ευχαρίστησε περισσότερο: «Ήταν κάτι διαφορετικό για τα παιδιά και έδειξαν ότι το ευχαριστήθηκαν πολύ. Διαφορετικός ο τρόπος που καθόντουσαν, οι ασκήσεις που κάνανε, τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε, γενικά ήταν κάτι εντελώς διαφορετικό για αυτούς». Η στάση της Βάσως παρέμεινε θετική μετά τη πρακτική άσκηση και όσον αφορά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε σχέση με άλλα γνωστικά αντικείμενα η Βάσω αναφέρει: «Θέλει περισσότερη προετοιμασία... και ψυχολογικά όταν θα μπει στην τάξη, θέλει περισσότερο τρέξιμο πριν, τη διδασκαλία πως θα την οργανώσεις, πως θα φτιάξεις τα θρανία, τα υλικά πώς θα τα χρησιμοποιήσεις...».

Έπειτα ρωτήσαμε την Βάσω αν τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής συνδέονται άμεσα με την πρακτική στη σχολική τάξη και αν ναι σε τι βαθμό. Μας απάντησε το εξής: « Συνδέονται από κοινού και τα δύο. Πρώτον αν δεν ξέρεις μαθηματικά δεν ξέρεις πώς να τα διδάξεις και παρόλο που μπορείς να ξέρεις μαθηματικά πώς θα τα διδάξεις... πρέπει να σου πούνε... τον τρόπο!». Στη συνέχεια ρωτήσαμε τη Βάσω αν μετά την πρακτική άσκηση άλλαξε ίσως η γνώμη της για το ποιες γνώσεις πρέπει να έχεις ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά. Η Βάσω υποστήριξε την εξής ενδιαφέρουσα άποψη: «Βασικά δεν θυμάμαι τι είχα απαντήσει στο προηγούμενο ερωτηματολόγιο, αλλά από ότι τώρα που είδα έπρεπε να ξέρεις

καλά το αντικείμενο, το μάθημα, δηλαδή να κατέχεις λίγο την έννοια για να τα διδάξεις. Άρα το πιο σημαντικό είναι να ξέρεις τις μαθηματικές έννοιες και να έχεις και γνώσεις διδακτικής».

Τέλος αναφερθήκαμε στα οφέλη που μπορεί αν αποκομίσει κανείς από την πρακτική άσκηση και η Βάσω μας είπε: «Με την πρακτική βασικά μαθαίνεις, όλα αυτά τα οποία έχεις μάθει σε θεωρητικό επίπεδο πώς να τα κάνεις στην πράξη, πώς να λειτουργήσεις.. δηλαδή εντάξει καλό είναι να τα λέμε στο πανεπιστήμιο, να τα λέμε προφορικά αλλά αλλιώς είναι όταν θα μπεις μέσα στην τάξη και θα είσαι εσύ ο δάσκαλος και θα τα πεις».

8^η Ερωτώμενη (Όλγα)

Συναντηθήκαμε με την Όλγα λίγες μέρες πριν τη διδασκαλία της στα Μαθηματικά. Ένιωθε αρκετή αυτοπεποίθηση και εξοικείωση με την ενότητα που επρόκειτο να διδάξει, καθώς όπως μας είπε είχε διδαχθεί στο μάθημα της διδακτικής τον τρόπο χρήσης πολλών διδακτικών υλικών για τη συγκεκριμένη ενότητα. Τη στάση της απέναντι στα μαθηματικά την χαρακτηρίζει ουδέτερη και όπως μας ανέφερε ελάχιστα έχει βελτιωθεί από τα μαθητικά της χρόνια, όπου δεν τα συμπαθούσε καθόλου τα Μαθηματικά. Η αλλαγή αυτή οφείλεται κυρίως στα μαθήματα διδακτικής που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο, καθώς νιώθει πλέον εξοικειωμένη με αρκετές μαθηματικές έννοιες σε σχέση με πριν.

Η Όλγα μας είπε πως παρακολουθούσε ανελλιπώς τόσο τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών όσο και τα μαθήματα διδακτικής. Η παρακάτω άποψή της: «Τα μαθηματικά I και II δεν ξέρω αν με βοήθησαν ιδιαίτερα, γιατί νομίζω ότι απευθυνόταν σε... το επίπεδο δηλαδή ήταν πιο πάνω από ότι περίμενα, και από το δικό μου δηλαδή» καταδεικνύει τον βαθμό στον οποίο την έχουν βοηθήσει τα μαθήματα που έχει παρακολουθήσει προκειμένου να διδάξει μαθηματικά. Ο λόγος για τον οποίο οι περισσότεροι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά σύμφωνα με την Όλγα είναι ο εξής: «Πιστεύω ότι το πιο σημαντικό είναι η έλλειψη μαθηματικών γνώσεων, άμα δεν ξέρεις περί τίνος πρόκειται με τα κλάσματα ή με την γεωμετρία πώς να πας μετά να τα διδάξεις... αν δεν τα έχεις καταλάβει εσύ ο ίδιος. Οι γνώσεις διδακτικής απαραίτητες είναι, δεν μπορούν όμως να σε βοηθήσουν σε I κεφάλαιο αν δεν το έχεις καταλάβει εσύ ο ίδιος. Δηλαδή αν δεν κατέχεις τις γνώσεις

δεν μπορείς να πας μετά στη διδακτική». Υπογραμμίζει λοιπόν η Όλγα πως προέχουν οι μαθηματικές γνώσεις και έπονται οι γνώσεις διδακτικής.

Σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά η Όλγα υποστηρίζει πως όλοι οι τομείς είναι σημαντικοί αλλά είναι πολύ σημαντικό να ξέρουμε πως σκέφτεται το παιδί για να μπορέσουμε να του δώσουμε να καταλάβει αυτό που θέλουμε, και τον τρόπο που μπορούμε να το διδάξουμε. Ανέφερε επίσης πως τα μαθήματα του πανεπιστημίου την βοήθησαν στη διεύρυνση των γνώσεων αυτών αλλά αυτό που θα ήθελε να αλλάξει στη βασικά κατάρτιση εκφράζεται στην παρακάτω άποψή της: «βασικά στα Μαθηματικά I και II να υπάρχουν πιο απλοϊκά και να μας δίδασκαν πιο βασικά πράγματα, να καταλάβουμε τα βασικά και να πάμε στα πιο σύνθετα». Θεωρεί την πρακτική άσκηση απαραίτητο κομμάτι της φοίτησής της και το πιο σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από αυτή: «Η δυνατότητα που έχω για αναστοχασμό, να δω τι θεωρώ ότι έκανα λάθος για να το διορθώσω την επόμενη φορά και πως αυτά που έμαθα στο πανεπιστήμιο θεωρητικά θα μπορέσω στο μέλλον να τα εφαρμόσω στην πράξη». Τέλος, όσον αφορά τη χρήση των διδακτικών υλικών η Όλγα πιστεύει πως τα παιδιά καταλαβαίνουν πιο εύκολα τις διάφορες έννοιες και είναι πιο εύκολο να αντιληφθούν ότι τους διδάσκουμε με τη βοήθεια των διδακτικών υλικών, παρά μόνο με μηχανικές ασκήσεις.

Ξαναβρεθήκαμε με την Όλγα λίγες μέρες μετά την διδασκαλία της στα μαθηματικά. Μας είπε πως η διδασκαλία δεν πήγε όπως το περιμένανε, δεν προλάβανε να κάνουν τις δραστηριότητες που είχαν προετοιμάσει, αν και το μάθημα ήταν επαναληπτικό τα παιδιά δεν είχαν εμπεδώσει τις σχετικές έννοιες και δυσκολεύτηκαν και με τη χρήση των διδακτικών υλικών. Ανέφερε επίσης πως ίσως επειδή ήταν η πρώτη φορά που δίδαξαν μαθηματικά δεν μπορέσανε να τα εξηγήσουν στα παιδιά τόσο καλά, και ενώ είχαν σκεφτεί πολλά πράγματα δεν τα είχαν προβλέψει όλα.

Στην ερώτησή μας, αν έχει αλλάξει η στάση της απέναντι στα Μαθηματικά η Όλγα απάντησε πως δεν την έχει επηρεάσει καθόλου η διδασκαλία αυτή, η στάση της παραμένει ουδέτερη. Πιστεύει πως η διδασκαλία των μαθηματικών διαφοροποιείται από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων καθώς τις μαθηματικές έννοιες πιο δύσκολα τις κατανοούν οι μαθητές από ότι έννοιες άλλων μαθημάτων. Ακόμη τυχόν κενά που έχουν οι μαθητές μπορεί να αφορούν διαφορετικές περιοχές και επηρεάζουν άμεσα το βαθμό κατάκτησης των νέων γνώσεων. Η Όλγα, μετά τη

διδασκαλία της αυτή πιστεύει πως τα μαθήματα μάθησης μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής συνδέονται από κοινού με την πρακτική άσκηση στα Μαθηματικά. Επίσης, υποστήριξε πως η εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της που θα την προετοιμάσει καλύτερα για τη διδασκαλία των μαθηματικών είναι τα μαθήματα διδακτικής και η πρακτική άσκηση.

Αποψη όπως η παρακάτω: «Βασικά όλες αυτές οι γνώσεις είναι πολύ σημαντικές απλά θεωρώ ότι οπωσδήποτε πρέπει να ξέρεις μαθηματικά και πώς να τα διδάξεις αυτά για να μπορέσεις να τα δώσεις στα παιδιά να καταλάβουν» καταδεικνύουν τη γνώμη της Όλγας για τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά. Σχετικά με τις διδακτικές προσεγγίσεις που πρόκειται να ακολουθήσει στη διδασκαλία της πιστεύει ότι θα επηρεάζονται τόσο από τα μαθήματα διδακτικής που παρακολούθησε στο πανεπιστήμιο όσο και από προσωπικά της βιώματα ως μαθήτρια.

Υπογραμμίζει πως το πιο σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική εμπειρία είναι το εξής: «Σίγουρα βλέπεις πώς δουλεύεις και διορθώνεις πράγματα στο πως δίνεις στα παιδιά να καταλάβουν τις έννοιες και αυτά και εφαρμόζεις αυτά που έχεις μάθει θεωρητικά στην πράξη». Η Όλγα στη διδασκαλία της σκόπευε να χρησιμοποιήσει διδακτικά υλικά. Την ρωτήσαμε λοιπόν ποια είναι η γνώμη της για τα διδακτικά υλικά μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας και μας απάντησε: «Νομίζω ότι είναι πολύ σημαντικά, βοηθάν τα παιδιά να καταλάβουν καλύτερα τις έννοιες και ίσως και να αγαπήσουν πιο πολύ τα μαθηματικά από ότι απλά από ένα μολύβι και ένα χαρτί».

9^η Ερωτώμενη (Ελένη)

Συναντήσαμε την Ελένη λίγες μέρες πριν διδάξει Μαθηματικά. Δήλωσε εξ αρχής ότι νιώθει αρκετή αυτοπεποίθηση για την διδασκαλία αλλά και λίγο άγχος γιατί δεν είναι σίγουρη ότι μπορεί να ανταποκριθεί στις γνωστικές απαιτήσεις του μαθήματος. Η αυτοπεποίθησή της αυτή προέρχεται από την πολύ καλή σχέση της με τα μαθηματικά, όπως μας είπε η ίδια. Η θετικά λοιπόν στάση της Ελένης είναι δύσκολο να αλλάξει σύμφωνα με τα λεγόμενά της καθώς τα μαθηματικά αποτελούν πρόκληση για αυτήν, όσο περισσότερο δυσκολεύουν. Μας είπε επίσης πως οι διδάσκοντες μπορεί να

επηρεάζαν τη στάση της αλλά πλέον είναι δύσκολο να γίνει σημαντική αλλαγή της στάσης της.

Την ρωτήσαμε έπειτα αν νιώθει αρκετά καλά προετοιμασμένη ώστε να διδάξει μαθηματικά σε παιδιά καθώς και ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της θεωρεί ότι την έχει βοηθήσει στην προετοιμασία της. Η Ελένη μας απάντησε: «Δεν θα μπορούσα να πω ‘αρκετά καλά’. Προφανώς η εμπειρία μου ως μαθήτρια και πιο πρόσφατα οι προτάσεις/ιδέες για διδασκαλία από τα μαθήματα Διδακτική Μαθηματικών Ι και ΙΙ με βοηθούν στο να έχω αυτοπεποίθηση αλλά νομίζω ότι έχω δουλειά ακόμα και χρειάζομαι και άλλες εμπειρίες για να νιώθω αρκετά καλά προετοιμασμένη». Η Ελένη πιστεύει πως ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά εξαιτίας της αρνητικής στάσης τους (ίσως επειδή δυσκολεύτηκαν πολύ ή είχαν αρνητικές εμπειρίες από το σχολείο) και πως αυτό επηρεάζει καθοριστικά το πόσο θα ασχοληθούν με το να καλύψουν τις γνωστικές τους ελλείψεις και να επιχειρήσουν κάτι πιο καινοτόμο για να κάνουν στα παιδιά μαθηματικά και να κατακτήσουν τις μαθηματικές έννοιες.

Την ρωτήσαμε έπειτα για τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά. Η απάντησή της ήταν η εξής: «Νομίζω ότι ένας δάσκαλος δεν πρέπει να περιοριστεί στα όσα πραγματεύονται τα σχολικά εγχειρίδια γιατί ‘για να διδάξεις ένα πράγμα πρέπει να ξέρεις πολλά παραπάνω’. Θεωρώ ότι χρειάζονται γνώσεις για την μαθηματική λογική (για να μπορούν να εισάγουν τα παιδιά σε ένα τέτοιο μαθηματικό τρόπο σκέψης) και γνώσεις σχετικά με την επίλυση προβλημάτων γιατί οι σχολικές εμπειρίες δεν νομίζω ότι βοηθούν πολύ σ’ αυτά τα δύο, η μάλλον τα περνούν έμμεσα και επιδερμικά».

Θεωρεί ότι τα μαθήματα του πανεπιστημίου ως ένα βαθμό τη βοήθησαν. Θα μπορούσαν όμως να εμβαθύνουν περισσότερο σε κάποια θέματα. Σχετικά με τις διδακτικές προσεγγίσεις που πρόκειται να ακολουθήσει στη διδασκαλία της πιστεύει ότι θα επηρεάζονται κυρίως από προτάσεις των μαθημάτων της διδακτικής. Η παρακολούθηση επαγγελματιών εκπαιδευτικών σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες είναι πολύτιμη εμπειρία σύμφωνα με την Ελένη. Ίσως και οι εκπαιδευτικοί στα σχολεία να μας φανούν χρήσιμοι αν χρησιμοποιούν κάτι ενδιαφέρον, άξιο προς μίμηση, υποστηρίζει.

Ρωτήσαμε στη συνέχεια την Ελένη τι θεωρεί ότι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών. Η άποψη της ήταν η εξής: «Βιντεοσκοπημένες πρότυπες διδασκαλίες, μαθήματα Διδακτικής με χειραπτικά υλικά και αποτελεσματικότερες για την μάθηση προσεγγίσεις και μεθόδους αλλά και περισσότερες πρακτικές ή μικροδιδασκαλίες».

Η Ελένη, όπως και οι περισσότεροι υποψήφιοι δάσκαλοι, θεωρεί την πρακτική άσκηση απαραίτητο κομμάτι της φοίτησής της. Συγκεκριμένα αναφέρει: «Ναι, πολύ σημαντικό κομμάτι. Συγκεκριμένα για τα μαθηματικά πιστεύω ότι θα μου δώσει μια καλή εικόνα για κάποιες ελλείψεις που πιθανό να έχω σ' εκείνο το κεφάλαιο, από άποψη μαθηματικών εννοιών».

Βρεθήκαμε ξανά με την Ελένη λίγες μέρες μετά τη διδασκαλία της στα μαθηματικά. Της ζητήσαμε να μας περιγράψει γενικά πως πήγε η διδασκαλία. Η Ελένη μας είπε πως πήγε πολύ καλά, είχαν κάνει μια καλή προετοιμασία και γενικά είναι πολύ ευχαριστημένη από τον εαυτό της. Την ευχαρίστησε επίσης το γεγονός πως τα παιδιά ενθουσιάστηκαν και παρακινήθηκαν να συμμετάσχουν αδύναμοι μαθητές και μαθήτριες. Η στάση της Ελένης για τα μαθηματικά παρέμεινε θετική, η ίδια όμως δήλωσε ότι ξέρει ότι πρέπει να δουλέψει περισσότερο και να ασχοληθεί περισσότερο με τις έννοιες.

Ρωτήσαμε την Ελένη αν πιστεύει ότι διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων. Η απάντησή της ήταν η εξής: «Νομίζω ότι διαφοροποιείται γιατί τα μαθηματικά είναι ένα μάθημα διαφορετικό, κυρίως όχι από άποψη ότι χρησιμοποιούμε σύμβολα ή ότι οι έννοιες είναι πιο δύσκολες. Θα μπορούσαν να υπάρχουν κι άλλα θεωρητικά μαθήματα, όπως υπάρχουν που να θίγουν κοινωνικά θέματα που είναι επίσης δύσκολα. Απλά υπάρχει ένας φόβος των μαθητών ανάλογα με τις εμπειρίες που είχαν και διστακτικότητα και θέλει πιο αποτελεσματικό τρόπο και για να λυθούν αυτά, που τα είδα και σε μαθητές μου, και για να συνεχίσουμε τη διδασκαλία μας».

Το επόμενο θέμα που θίξαμε ήταν κατά πόσο συνδέονται τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής με την πρακτική στη σχολικά τάξη. Η Ελένη μας είπε: «Θεωρώ ότι συνδέονται από κοινού με την πρακτική εμπειρία γιατί και οι μαθηματικές έννοιες είναι απαραίτητες για να μπορέσεις να

διδάξεις ένα κομμάτι, αλλά και τα μαθήματα διδακτικής, αν και συνήθως τα μαθήματα διδακτικής, επειδή φαίνονται πιο πρακτικά, δίνουν την αίσθηση ότι είναι αυτά που κυρίως έχουν σημασία». Σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά η Ελένη απάντησε: «Νομίζω ότι είναι απαραίτητο κάποιος να έχει γνώση διδακτικής των μαθηματικών και φυσικά μαθηματικών εννοιών γιατί όπως είπα είναι από κοινού, οπότε δεν μπορώ να ξεχωρίσω ένα απ' τα δυο. Από κει και πέρα είναι πολύ σημαντικό να ξέρουμε τι λάθη κάνουν οι μαθητές και πού δυσκολεύονται γιατί μπορούμε κατευθείαν να τους βοηθήσουμε να το βρουνε. Προφανώς τα βιώματά μας παίζουν καθοριστικό ρόλο, το πώς μάθαμε, αν κ αυτό θα πρέπει να αλλάξει, θα ήταν πιο αποτελεσματική η διδασκαλία αν άλλαζε και φυσικά τα διδακτικά υλικά που τα εντάσσω μαζί με τη διδακτική των μαθηματικών».

Οι προσεγγίσεις που πιστεύει ότι θα ακολουθήσει η Ελένη στη διδασκαλία της θεωρεί ότι θα επηρεάζονται κυρίως από τις εμπειρίες της στο πανεπιστήμιο και στην πρακτική άσκηση. Σύμφωνα με την Ελένη, το πιο σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική εμπειρία είναι ότι αντιλαμβάνεσαι καλύτερα το πώς σκέφτονται οι μαθητές, τα λάθη τους και ξέρεις πού να επιμείνεις. Φυσικά είναι μια σημαντική ευκαιρία να προσπαθήσεις να εφαρμόσεις την θεωρία στην πράξη.

10η Ερωτώμενη (Νίκη)

Συναντήσαμε την Νίκη για την πρώτη συνέντευξη, πριν τη διδασκαλία των μαθηματικών. Την ρωτήσαμε αρχικά πως νιώθει για τη διδασκαλία που πλησιάζει. Μας είπε πως αισθάνεται καλά γενικά, δεν έχει πολύ άγχος αλλά αυτοπεποίθηση και ότι επειδή κάνουν καλή προετοιμασία πιστεύει ότι θα πάνε όλα καλά. Την στάση της απέναντι στα μαθηματικά θα την χαρακτήριζε ουδέτερη και όπως δήλωσε η ίδια: «Τα μαθηματικά δεν ήταν από τα αγαπημένα μου μαθήματα, αλλά ούτε και από αυτά που δεν ήθελα να παρακολουθώ». Συγκεκριμένα μας είπε ότι σε κάποιες τάξεις του δημοτικού της άρεσαν τα μαθηματικά, αλλά από το γυμνάσιο και μετά όταν άρχισαν να γράφουν διαγωνίσματα και να διαβάζουν μόνο γι αυτά, άρχισε να ασχολείται με τα μαθηματικά μόνο για να μπορεί να αποδίδει στα διαγωνίσματα και όχι γιατί ήθελε να μάθει περισσότερα πράγματα για το συγκεκριμένο μάθημα.

Την ρωτήσαμε στη συνέχεια, ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της πιστεύει ότι την βοήθησε καλύτερα στην προετοιμασία της. Μας απάντησε πως κατά βάση τα μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών γιατί έχουν δώσει πολλές ιδέες και προτάσεις στους υποψηφίους δασκάλους για εναλλακτικούς τρόπους διδασκαλίας των μαθηματικών. Η παρακάτω άποψη της Νίκης: «Πιστεύω πως είναι σημαντικό να έχεις γνώσεις των μαθηματικών εννοιών, αλλά ο βασικότερος λόγος που ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά κατά τη γνώμη μου είναι η έλλειψη διδακτικής μαθηματικών. Μπορεί να γνωρίζεις κάποιες μαθηματικές έννοιες αλλά ο τρόπος που θα τις δώσεις στους μαθητές να μην είναι ο κατάλληλος για να τις καταλάβουν» σχετίζεται με τον λόγο για τον οποίο ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά.

Οι γνώσεις τις οποίες πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά είναι σύμφωνα με την Νίκη: «Πρώτα απ όλα απαραίτητο είναι ο δάσκαλος να έχει καταρτιστεί πλήρως γύρω από το γνωστικό του αντικείμενο. Και δεύτερον να έχει γνώσεις διδακτικής μαθηματικών, γιατί όπως είπα και πιο πάνω σημαντικό δεν είναι ο δάσκαλος να γνωρίζει μόνο κάποιες έννοιες αλλά και να τις μεταδίδει σωστά στους μαθητές». Θεωρεί πως τα μαθήματα του πανεπιστημίου την βοήθησαν στη διεύρυνση αυτών των γνώσεων καθώς υπήρχαν μαθήματα που αφορούσαν τόσο τις βασικές έννοιες όσο και τη διδακτική των μαθηματικών. Η Νίκη υποστηρίζει πως οι προσεγγίσεις που πρόκειται να ακολουθήσει στη διδασκαλία των μαθηματικών θα επηρεάζονται κατά κύριο λόγο από τα μαθήματα της διδακτικής και σε καμία περίπτωση από τα προσωπικά βιώματα των σχολικών της χρόνων.

Πιστεύει επίσης πως για να βελτιωθούν οι υποψήφιοι δάσκαλοι στη διδασκαλία των μαθηματικών η φοίτησή τους θα πρέπει να περιλαμβάνει τρόπους διδακτικής και προσέγγισης των διάφορων εννοιών, καθώς και τις αρχικές ιδέες των μαθητών, έτσι ώστε να ξέρουν ποια σημεία κατανοούν πιο δύσκολα ή και καθόλου τα παιδιά και να μπορούν να τα βοηθήσουν όσο το δυνατόν περισσότερο. Τέλος, η Νίκη θεωρεί την πρακτική άσκηση απαραίτητο κομμάτι της φοίτησής της και αναφέρει: «Ναι νομίζω πως είναι απαραίτητη η πρακτική άσκηση, όχι τόσο η παρατήρηση που κάναμε σε κάποια προηγούμενα εξάμηνα όσο η διδασκαλία, η επαφή με τους μαθητές. Είναι το πιο σημαντικό μάθημα σε όλα τα έτη των σπουδών και αυτό που μας προετοιμάζει

πραγματικά για να μπορούμε σε λίγο καιρό να «σταθούμε» απέναντι από τους δικούς μας μαθητές».

Συναντήσαμε ξανά την Νίκη λίγες ημέρες μετά τη διδασκαλία της στα Μαθηματικά. Στην αρχή της δεύτερης συνέντευξης της ζητήσαμε να μας περιγράψει πως πήγε γενικά η διδασκαλία της. Η Νίκη μας είπε πως πήγε πολύ καλά, το μάθημα άρεσε πολύ στα παιδιά, τα οποία συμμετείχαν και ήταν και συνεργάσιμα και πως δεν συνάντησαν ιδιαίτερες δυσκολίες στη χρήση των χειραπτικών υλικών. Αυτό που την ευχαρίστησε κυρίως είναι ότι άρεσε στα παιδιά ο τρόπος που κάνανε το μάθημα.

Στη συνέχεια ρωτήσαμε την Νίκη αν πιστεύει πως έχει αλλάξει η στάση της απέναντι στα μαθηματικά. Μας απάντησε πως έχει αλλάξει θετικά, συγκεκριμένα είπε: «Κατά την προετοιμασία της διδασκαλίας είδα μια διαφορετική πλευρά των μαθηματικών, ασχοληθήκαμε πολύ αναλυτικά με το θέμα που είχαμε να διδάξουμε και βρήκαμε διασκεδαστικούς τρόπους για να αρέσει το μάθημα και στα παιδιά». Η εμπάθунση λοιπόν στη διδακτέα ύλη βοήθησε την Νίκη στο να δει πιο θετικά το μάθημα των Μαθηματικών. Σχετικά με τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής και το βαθμό στον οποίο συνδέονται με την πρακτική στη σχολική τάξη η Νίκη υποστηρίζει: «Πιστεύω πως συνδέονται άρρηκτα με τη πρακτική άσκηση, καθώς μέσα από τη διδακτική μαθηματικών εννοιών παίρνουμε πολλές ιδέες για το πως θα διδάξουμε τις διάφορες μαθηματικές έννοιες. Σημαντικό ρόλο βέβαια, παίζει και η γνώση μαθηματικών εννοιών για να κάνουμε μαθηματικά στα παιδιά και να τους βοηθήσουμε να τα κατανοήσουν καλύτερα».

Έπειτα, ρωτήσαμε την Νίκη ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές της πιστεύει ότι θα την προετοιμάσει καλύτερα για τη διδασκαλία των μαθηματικών. Αυτό που ανέφερε είναι το εξής: «Κυρίως τα μαθήματα διδακτικής μαθηματικών εννοιών, γιατί μας δίνουν πολλά εφόδια και ιδέες για την διδασκαλία των μαθηματικών. Σημαντικά βέβαια είναι και τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών καθώς κατανοούμε καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες».

Σχετικά με τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος προκειμένου να διδάξει μαθηματικά η Νίκη μας είπε πως σημαντικό είναι ο δάσκαλος να έχει γνώσεις για τη διδακτική των μαθηματικών, αυτό βέβαια προαπαιτεί την πολύ καλή γνώση των μαθηματικών εννοιών. Υποστήριξε επίσης πως καλό θα είναι να γνωρίζουμε και τις αρχικές ιδέες των μαθητών για να γνωρίζουμε που θα πρέπει να επιμείνουμε στη

διδασκαλία. Τέλος, όσον αφορά την πρακτική άσκηση και τα οφέλη που μπορεί να αποκτηθούν από αυτή η Νίκη διατύπωσε την εξής άποψη: «Η πρακτική άσκηση είναι μια πολύ καλή ευκαιρία για να εφαρμόσουμε τα όσα έχουμε μάθει στα χρόνια της φοίτησής μας στο πανεπιστήμιο, στην πράξη. Επίσης, αυξάνεται η αυτοπεποίθησή μας καθώς έχουμε πάρει το «βάπτισμα του πυρός» με την πρώτη μας διδασκαλία».

51 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1 Συζήτηση των συμπερασμάτων

Τα αποτελέσματα της ερευνητικής μας εργασίας καταδεικνύουν ότι η Πρακτική άσκηση έχει επίδραση στη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρουσίαση και ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων τα χωρίζουμε σε τρεις κατηγορίες:

- σχετικά με τη στάση των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά.
- σχετικά με τη συμβολή της πρακτικής άσκησης και
- σχετικά με τις πεποιθήσεις των υποψηφίων δασκάλων για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών.

5.1.1 Συμπεράσματα σχετικά με τη στάση των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα Μαθηματικά

Αρχικά λοιπόν τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών και κυρίως τα μαθήματα διδακτικής που παρακολούθησαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες στο πανεπιστήμιο, τους βοήθησαν στην θετική αλλαγή της στάσης τους απέναντι στα μαθηματικά, σε αντιδιαστολή με τα προσωπικά βιώματα που είχαν ίσως ως μαθητές ή μαθήτριες. Κυρίως μέσα από τις συνεντεύξεις παρατηρήσαμε ότι φοιτητές και οι φοιτήτριες οι οποίοι/-ες είχαν αρνητική ή ουδέτερη στάση απέναντι στα Μαθηματικά που οφειλόταν στις σχολικές τους εμπειρίες ως μαθητές ή μαθήτριες, μπόρεσαν να αλλάξουν τη στάση τους αυτή παρακολουθώντας μαθήματα του πανεπιστημίου. Απόψεις που καταγράφηκαν όπως: «Σταδιακά είναι αλήθεια ότι άλλαξε η στάση μου στα μαθηματικά, δηλαδή μετά την διδακτική κυρίως, και αυτό που το έλεγα και στους συμφοιτητές μου, ότι έχω πολύ καλύτερη στάση πλέον απέναντι στα μαθηματικά γιατί τα είδα με μεγαλύτερη ευσία, δηλαδή τις έννοιες... πόση αξία έχουν σε σχέση με τον τρόπο που τα διδασκόμεν μέχρι τώρα» καταδεικνύουν τα προαναφερθέντα.

Μπορούμε επίσης να υποθέσουμε ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα για την αλλαγή των στάσεων των φοιτητών και φοιτητριών απέναντι στα μαθηματικά καθώς ένας μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών

απάντησαν πως έχει αλλάξει η στάση τους απέναντι στα μαθηματικά μετά την πρακτική άσκηση. Στο μεγαλύτερο ποσοστό φοιτητών και φοιτητριών η αλλαγή της στάσης ήταν θετική και μόνο σε 3 φοιτητές και φοιτήτριες η στάση τους άλλαξε αρνητικά. Από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων των φοιτητών και φοιτητριών προκύπτει ότι η θετική αλλαγή των στάσεων μπορεί να αποδοθεί κυρίως στην επαφή με σχολικές τάξεις, την προετοιμασία για την πραγματοποίηση της διδασκαλίας και τη συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου. Άποψη όπως η ακόλουθη: «Η επαφή με τη σχολική τάξη κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας και κάπως η προετοιμασία με βοήθησαν γιατί εμβάθυνα πιο πολύ στο αντικείμενο και πιστεύω ότι αυτό θα βοηθούσε γενικά... γιατί εφόσον πρέπει να την προετοιμάσεις(τη διδασκαλία) θα πρέπει να το χεις καταλάβει» υποστηρίζει τα προαναφερθέντα.

Η αρνητική αλλαγή των στάσεων του μικρού αριθμού φοιτητών και φοιτητριών οφείλεται κυρίως στην αδυναμία ανταπόκρισης των μαθητών στο μάθημα και τη κακή διαχείριση του διδακτικού χρόνου, η οποία τους απογοήτευσε. Η διαπίστωση πως τα παιδιά είναι δύσκολο να κατανοήσουν ορισμένα μαθηματικά μοντέλα αναπαράστασης και πως το επίπεδο τους ήταν χαμηλότερο από το αναμενόμενο, δυσκόλεψαν τους φοιτητές και τις φοιτήτριες. Συγκεκριμένα οι απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο ήταν οι εξής: «δεν μπορώ να το προσδιορίσω-απογοητεύτηκα λιγάκι-Αρνητικά» και συγκεκριμένα για το λόγο: «Διαπίστωσα ότι είναι πολύ δύσκολο για τους μαθητές να κατανοήσουν μαθηματικά μοντέλα αναπαράστασης» και «Τα παιδιά είχαν χαμηλότερο επίπεδο από το αναμενόμενο και ήταν δύσκολο να ανταποκριθούν στις δραστηριότητες. Εγώ δεν είχα καλή επικοινωνία με τους μαθητές, δεν περιφερόμουν στα θρανία, αλλά «κόλλησα» στον πίνακα». Τα σχόλια αυτά, αν και ο χαρακτηρισμός τους ως «αρνητικά» προδιαθέτει για προβληματισμό σε σχέση με την πρακτική άσκηση, ουσιαστικά μάλλον καταδεικνύουν τη συμβολή της πρακτικής άσκησης στην ανάδειξη προβλημάτων καθημερινής πρακτικής αλλά και τη συμβολή της στην «πρώτη» εμπειρία ως δασκάλου των μαθηματικών.

5.1.2 Συμπεράσματα σχετικά με την πρακτική άσκηση των φοιτητών και φοιτητριών

Στις απαντήσεις των ερωτηματολογίων οι φοιτητές και οι φοιτήτριες απάντησαν πως τα μαθήματα μάθησης των μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής

συνδέονται από κοινού με την πρακτική εμπειρία και αμέσως μετά πως συνδέονται περισσότερο τα μαθήματα διδακτικής με την πρακτική εμπειρία. Η ανάλυση των συνεντεύξεων όμως αποδεικνύει ότι οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θεωρούν πως περισσότερο συνδέονται τα μαθήματα διδακτικής με την πρακτική άσκηση, συμφωνώντας με ανάλογες έρευνες από την μελέτη της βιβλιογραφίας. Ορισμένες από τις απαντήσεις των συνεντεύξεων όπως: «Πιστεύω πως σχετίζονται και τα δύο είδη μαθημάτων γιατί από τη μία καλείσαι να χρησιμοποιήσεις τις έννοιες τις οποίες μαθαίνεις στα μαθηματικά I και II αλλά θα τα χρησιμοποιήσεις, θα τα διδάξεις στα παιδιά με βάση αυτά που έχεις μάθει στα μαθήματα της διδακτικής» και «Εντάξει, όλα τα μαθήματα εννοιών και τα μαθηματικά αναγκαστικά συνδέονται γιατί αυτό θα διδάξεις, πρέπει να το ξέρεις. Τώρα πιο πολύ βέβαια βοήθησε για το σχεδιασμό η διδακτική, γιατί δραστηριότητες εκεί μπήκαμε στη διαδικασία να κάνουμε πιο πολύ» υποστηρίζουν το συμπέρασμα αυτό.

Κατά την προετοιμασία της διδασκαλίας τους, ως υποδειγματικά πρότυπα λειτούργησαν για τους φοιτητές και τις φοιτήτριες οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου (κυρίως των μαθημάτων της διδακτικής) και στη συνέχεια οι υπεύθυνοι των ομάδων πρακτικής άσκησης. Απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών όπως: «Ε, σίγουρα οι καθηγητές στο πανεπιστήμιο και οι αποσπασμένοι που μας βοηθούν στη προετοιμασία» και «Ως υποδειγματικό πρότυπο νομίζω ότι λειτούργησαν οι καθηγητές στο πανεπιστήμιο, και οι μαθηματικοί και οι διδακτολόγοι, κι επίσης προφανώς οι υπεύθυνοι των ομάδων της πρακτικής» επιβεβαιώνουν αυτή την άποψη.

Στα οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν από την πρακτική τους άσκηση οι υποψήφιοι δάσκαλοι, επιλέχθηκαν κυρίως η δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη και ο αναστοχασμός και η αυτοαξιολόγηση μετά τη διδασκαλία. Οι ερωτώμενοι στις συνεντεύξεις αναφέρουν πως είναι πολύ σημαντικό να διαπιστώνεις αν όλα όσα έχεις μάθει θεωρητικά μπορούν να εφαρμοστούν σε πραγματικές συνθήκες μιας τάξης. Συγκεκριμένα αναφέρουν: «Νομίζω το να δεις αν μπορείς να εφαρμόσεις όλα αυτά που μαθαίνεις στη θεωρία στη πράξη είναι πολύ σημαντικό» και «Υποτίθεται ότι τα ξέρεις ήδη, για να πας να τα διδάξεις πιστεύω, αν δεν ξέρεις κάτι δεν μπορείς να πας να το διδάξεις. Οπότε την κατανόηση την χρειάζεσαι από πριν δεν το αποκτάς μέσω της πρακτικής άσκησης. Τώρα για την αυτοπεποίθηση όσο

περισσότερο ασχολείσαι με το αντικείμενο τόσο περισσότερο αυτοπεποίθηση έχεις και σίγουρα σε βοηθάει» και «Ο αναστοχασμός και η αυτοαξιολόγηση βασικά μπορεί να σε βοηθήσουν στο να είσαι καλύτερος την επόμενη φορά».

Όσον αφορά τα συμπεράσματα τα οποία εξάγαμε από την παρούσα έρευνα σχετικά με την πρακτική άσκηση των φοιτητών και φοιτητριών προκύπτει ότι οι παρακολουθήσεις των υποψηφίων δασκάλων στα σχολεία, βλέποντας δασκάλους να διδάσκουν μαθηματικά δεν τους βοήθησαν ως επί το πλείστον στη διδασκαλία των μαθηματικών. Πολλοί φοιτητές και φοιτήτριες ανέφεραν πως απλά παρακολουθώντας κάποιον/-α να διδάσκει μαθηματικά δεν τους προσφέρει κάτι. Μερικές από τις απαντήσεις τους: «Όχι, οι παρακολουθήσεις δεν πιστεύω πως με βοήθησαν γιατί ήταν και πολύ λίγες πιστεύω. Εντάξει, και από το να παρακολουθείς μια ώρα σε 1 μάθημα δεν καταλαβαίνεις και πολλά πιστεύω» και «Οι δάσκαλοι που παρακολούθησα δεν μπορώ να πω ότι μου έδωσαν κάτι σημαντικό» επιβεβαιώνουν την άποψη αυτή.

5.1.3 Συμπεράσματα σχετικά με τις πεποιθήσεις των φοιτητών και φοιτητριών για τη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών

Η γνώση της διδακτικής των μαθηματικών και η γνώση του τρόπου με τον οποίο σκέφτονται οι μαθητές θεωρήθηκαν οι πιο σημαντικοί τομείς γνώσεων που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά. Ωστόσο, η γνώση των μαθηματικών εννοιών, μετά την πρακτική άσκηση επιλέχθηκε από πολύ μεγαλύτερο αριθμό φοιτητών ως το περισσότερο σημαντικό σε σύγκριση με τις απαντήσεις τους πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας τους. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πραγματοποιώντας τη διδασκαλία τους συνειδητοποίησαν πως είναι εξίσου απαραίτητο να κατέχεις το απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο (γνώση μαθηματικών εννοιών) και να έχεις γνώσεις διδακτικής των μαθηματικών και γνώσεις για τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές σκέφτονται. Αυτό υποστηρίζεται τόσο από την ποσοτική ανάλυση των ερωτηματολογίων όσο και από την ποιοτική ανάλυση των συνεντεύξεων. Η όποια δυσκολία είχαν οι φοιτητές και οι φοιτήτριες με τη γνώση και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών δεν τους εμπόδισε να υπογραμμίσουν ότι αυτές είναι απολύτως απαραίτητες για να διδάξει κάποιος/α μαθηματικά.

Σχετικά με τις πεποιθήσεις των φοιτητών και φοιτητριών για τυχόν διαφοροποίηση της διδασκαλίας των μαθηματικών σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων ένας μεγάλος αριθμός φοιτητών και φοιτητριών πιστεύει πως η διδασκαλία των Μαθηματικών διαφοροποιείται σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων. Η διαφορά έγκειται κυρίως στο επίπεδο γνώσεων και προετοιμασίας του δασκάλου, στη αναγκαία χρήση διδακτικών υλικών, στον ομαδοσυνεργατικό τρόπο εργασίας των μαθητών και στη δυσκολία κατάκτησης των μαθηματικών εννοιών. Ορισμένοι/-ες φοιτητές και φοιτήτριες εντόπισαν τη διαφορά στο ότι το μάθημα των Μαθηματικών δημιουργεί περισσότερες δυσκολίες στους μαθητές καθώς οι έννοιες που καλούνται να γνωρίσουν είναι δυσνόητες σε σχέση με τα άλλα μαθήματα. Άμεσα συσχετιζόμενη άποψη με την παραπάνω είναι πως και η κατανόηση και η κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών είναι πιο δύσκολη σε σχέση με έννοιες άλλων γνωστικών αντικειμένων. Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό οι φοιτητές και φοιτήτριες υποστήριξαν ότι χρειάζεται να είναι οπλισμένος με περισσότερη υπομονή και επιμονή από ότι σε άλλα μαθήματα, να καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στη διατύπωση αλλά και στην επιλογή των δραστηριοτήτων. Σχετικά με τον τρόπο διδασκαλίας, κάποιου/-ες φοιτητές και φοιτήτριες θεωρούν ότι απαιτείται διαφορετική διδακτική προσέγγιση στα Μαθηματικά από ότι σε άλλα μαθήματα και συγκεκριμένα διαφορετικός τρόπος μετάδοσης της γνώσης. Υπήρχαν επίσης και απόψεις όπως ότι τα Μαθηματικά αποτελούν συνδυασμό θεωρίας και πράξης και ότι πρόκειται περισσότερο για «πρακτική» διδασκαλία.

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πιστεύουν ότι πρώτα η πρακτική άσκηση και αμέσως μετά τα μαθήματα διδακτικής είναι αυτά τα οποία θα τους προετοιμάσουν καλύτερα για τη μελλοντική εργασία τους στα μαθηματικά. Ορισμένες ενδεικτικές απαντήσεις όπως: «Κυρίως τα μαθήματα διδακτικής μαθηματικών εννοιών, γιατί μας δίνουν πολλά εφόδια και ιδέες για την διδασκαλία των μαθηματικών. Σημαντικά βέβαια είναι και τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών καθώς κατανοούμε καλύτερα τις μαθηματικές έννοιες» και «Τα μαθήματα της διδακτικής των μαθηματικών εννοιών θα με προετοιμάσουν καλύτερα για τη μελλοντική μου εργασία στα μαθηματικά και έπειτα η πρακτική άσκηση. Τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών τα ιεράρχησα ως το λιγότερο σημαντικό, για το λόγο που ανέφερα και προηγουμένως ότι είναι έννοιες που δεν είναι απαραίτητο πολλές φορές να γίνουν εξειδικευμένα μαθήματα προκειμένου να τις κατανοήσει κάποιος. Ακόμη είναι κάτι σαν προαπαιτούμενες

γνώσεις για να φτάσει κάποιος στο πανεπιστήμιο, δηλαδή το θεωρώ δεδομένο» καταδεικνύουν τα προαναφερθέντα.

Τέλος, αναλύοντας τις απαντήσεις των φοιτητών και φοιτητριών προκύπτει ότι οι διδακτικές προσεγγίσεις που θα ακολουθήσουν οι υποψήφιοι δάσκαλοι αργότερα ως δάσκαλοι, πιστεύουν ότι θα επηρεάζονται κυρίως από μαθήματα μαθηματικών εννοιών και διδακτικής των μαθηματικών αλλά και μαθήματα παιδαγωγικής που θα έχουν παρακολουθήσει στο πανεπιστήμιο. «Κυρίως θα επηρεαστούν από τις εμπειρίες μου στο πανεπιστήμιο και στην πρακτική άσκηση φυσικά και κυρίως του χρόνου που θα είναι δεκαπέντε μέρες και θα έχω καλύτερη εμπειρία και βέβαια κι από τις πεποιθήσεις μου για τα μαθηματικά. Σίγουρα η θετική στάση του δασκάλου βοηθάει στο να αντιμετωπίζει θετικά το μάθημα και να προσπαθεί περισσότερο» αναφέρει μια φοιτήτρια στη συνέντευξη που μας παραχώρησε. Ένας φοιτητής σημειώνει επίσης: «Πιο πολύ νομίζω θα επηρεάζονται από τα μαθήματα που παρακολούθησα στο πανεπιστήμιο, μαθήματα παιδαγωγικής, διδακτικής αλλά και μαθηματικών εννοιών. Λιγότερο από προσωπικά μου βιώματα ως μαθητής, δεν θα παίξουν βασικό ρόλο δηλαδή».

5.2 Προτάσεις

Μετά τη διεξαγωγή της έρευνάς μας και μέσα από την ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή των συμπερασμάτων που προκύπτουν από αυτά, μας επιτρέπεται να σημειώσουμε ορισμένες προτάσεις, που σχετίζονται με τη βασική κατάρτιση των υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Επιδίωξη του προγράμματος βασικών σπουδών των μελλοντικών δασκάλων να επιτευχθεί παράλληλη ανάπτυξη όσον αφορά τις μαθηματικές γνώσεις σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών αλλά και του τρόπου διδακτικής τους. Θεωρείται πολλές φορές δεδομένη η ύπαρξη των βασικών μαθηματικών γνώσεων και εστιάζεται στην παιδαγωγική κατάρτιση.

Είναι απαραίτητη η κατάρτιση σε τρόπους διδακτικής των μαθηματικών και στον τρόπο που οι μαθητές μαθαίνουν μαθηματικά αλλά και παρατήρηση και ανάλυση μιας ποικιλίας μεθόδων και προσεγγίσεων στη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών.

Περισσότερη πρακτική άσκηση για τους υποψηφίους δασκάλους της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και σύνδεση των πανεπιστημιακών μαθημάτων, τόσο της μάθησης των μαθηματικών εννοιών όσο και της διδακτικής των μαθηματικών με την πρακτική άσκηση.

Η έρευνα μας πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένο τμήμα κατάρτισης υποψηφίων δασκάλων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, το Π.Τ.Δ.Ε Θεσσαλίας. Πιο αξιόπιστα δεδομένα πιθανόν να είχαμε σε γενικότερη έρευνα που εξετάζει παρεμφερή θέματα για το σύνολο των Π.Τ.Δ.Ε που προετοιμάζουν μελλοντικούς δασκάλους να διδάξουν και μαθηματικά.

6] ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Castro, M.A. (2006). Preparing Elementary Preservice Teachers to Use Mathematics Curriculum Materials. *The Mathematics Educator*. 16 (2): 14-24
- Chapman, O. (2006). Classroom practices for context of mathematics word problems. *Educational Studies in Mathematics*. 62: 211-230.
- Fennema, E. & Franke, M. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 147-164.
- Kirtman, L. (2008). Pre-service Teachers and Mathematics: The impact of Service-Learning on Teacher Preparation. *School Science and Mathematics*. 108(3): 94-102.
- McDuffie, A.R. (2004). Mathematics Teaching as a Deliberate Practice: An Investigation of Elementary Pre- service Teachers' Reflective Thinking During Student Teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 7: 33-61.
- Moyer, P.S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. 47: 175-197.
- Μονογυιού, Α., Ξυστούρη, Ξ. & Φιλίππου, Γ. (2005). Πεποιθήσεις διδακτικής επάρκειας και διδακτικές προσεγγίσεις των δασκάλων στα μαθηματικά. Στο Χρόνης Κυνηγός (Επ.), *Πρακτικά Εισηγήσεων του 1^{ου} Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή της Πανελληνίας Ένωσης Ερευνητών της Διδακτικής Μαθηματικών*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 534-545.
- Lowery, V. N. (2002). Construction of teacher knowledge in context: preparing elementary teachers to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*. 102 (2): 68-83.
- Patterson, D. N. & Norwood, S. K. (2004). A case study of teacher beliefs on students' beliefs about multiple representations. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2:5-23.
- Πόταρη, Δ., Σακονίδης, Χ. & Μαναρίδης, Α. (2005). Η μελέτη της διδακτικής πρακτικής στην τάξη των μαθηματικών μέσα από τη συνεργασία εκπαιδευτικού-

ερευνητή. Στο Χρόνης Κυνηγός (Επ.), *Πρακτικά Εισηγήσεων του 1^{ου} Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή της Πανελληνίας Ένωσης Ερευνητών της Διδακτικής Μαθηματικών*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 559-569.

Strawhecker, E. J. (2004). *Preparing elementary teachers to teach mathematics: how pedagogy, content, and field experiences impact content knowledge, pedagogical content knowledge and beliefs*. Doctoral dissertation. University of Nebraska. Lincoln, Nebraska U.S.A.

Shulman, L. (1999). *Knowledge and Teaching: Foundations of the new reform*. In J. Leach & B. Moon (Eds.) *Learners and Pedagogy*. Sage Publications (pp. 61-77).

Σδρόλιας, Κ. Α. (2009). «Θεωρίες, θεωρίες, θεωρίες... στην πράξη τι γίνεται;» Η εκπαίδευση των μελλοντικών δασκάλων στη διδασκαλία των μαθηματικών. Στο Καλαβάσης, Φ., Καφούση Σ., Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Μ., Σκουμπουρδή, Χ. & Φεσάκης, Γ. (Επ.) «Μαθηματική Εκπαίδευση και Οικογενειακές Πρακτικές» Πρακτικά 3^{ου} Συνεδρίου της Ένωσης Ερευνητών Διδακτικής των Μαθηματικών, 803-812. Ρόδος: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Σδρόλιας, Κ. Α. (2004). Η οικοδόμηση των γεωμετρικών εννοιών κατά τη μετάβαση από το δημοτικό στο γυμνάσιο. Διδακτορική Διατριβή. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Βόλος.

Thompson, A. G. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research*. In D. Grouws (Ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan, 127-146.

Τζεκάκη, Μ. (2007). *Μικρά παιδιά, μεγάλα μαθηματικά νοήματα*. Αθήνα: Gutenberg.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

A] «Ερωτηματολόγιο 1 (πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)»

1] Πως θα χαρακτηρίζατε τη στάση σας απέναντι στα μαθηματικά :

- A. ιδιαίτερα θετική
- B. θετική
- Γ. ουδέτερη
- Δ. αρνητική
- Ε. ιδιαίτερα αρνητική

2] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές σας θα σας προετοιμάσει για τη μελλοντική σας εργασία στα μαθηματικά:

- A. μαθήματα που στοχεύουν στη μάθηση των μαθηματικών εννοιών
- B. μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών
- Γ. η πρακτική άσκηση

3] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) τους λόγους που ορισμένοι δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά:

- A. έλλειψη μαθηματικών γνώσεων
- B. έλλειψη διδακτικής μαθηματικών
- Γ. δυσκολία χρήσης διδακτικών υλικών για παρουσίαση των μαθηματικών εννοιών

4] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3= σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά:

- A. γνώση μαθηματικών εννοιών
- B. γνώση για τον τρόπο που σκέφτονται οι μαθητές
- Γ. γνώση διδακτικής μαθηματικών
- Δ. γνώση για τη γενική παιδαγωγική
- E. γνώση χρήσης των διδακτικών υλικών

5] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) από πού θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσετε στη διδασκαλία σας:

- A. από προσωπικά σας βιώματα ως μαθητές/τριες
- B. από εμπειρίες παρακολούθησης επαγγελματιών εκπαιδευτικών να διδάσκουν μαθηματικά
- Γ. από μαθήματα παιδαγωγικής και μαθηματικών εννοιών

6] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τους παράγοντες που καθορίζουν τις διδακτικές προσεγγίσεις ενός δασκάλου:

- A. πεποιθήσεις για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους
- B. γνώση μαθηματικής επιστήμης
- Γ. γνώση της παιδαγωγικής

Δ. προσωπικές εμπειρίες ή βιώματα(τόσο ως μαθητές όσο και ως υποψήφιοι δάσκαλοι)

Ε. γνώση της διδακτικής των μαθηματικών

7] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) τα στοιχεία που θα βοηθήσουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ώστε να διδάξουν καλύτερα τα μαθηματικά:

A. ενίσχυση της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών

B. χρήση κατάλληλων μορφών διδασκαλίας

Γ. εξοικείωση με τη χρήση των διδακτικών υλικών

8] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) τι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών:

A. ευκαιρίες για μελέτη της φύσης των μαθηματικών

B. τρόπους διδακτικής των μαθηματικών και τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν

Γ. παρατήρηση και ανάλυση μιας ποικιλίας προσεγγίσεων στη διδασκαλία και εκμάθηση

9] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τι μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική εμπειρία:

A. αυξημένη κατανόηση των μαθηματικών

- B.** δυνατότητα να δει κάποιος τη διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα πλευρά των μαθηματικών
- Γ.** αυξημένη αυτοπεποίθηση
- Δ.** δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη
- Ε.** δυνατότητα για αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμό της διδασκαλίας

10] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τα παρακάτω υποδειγματικά πρότυπα, με τα οποία ήρθατε σε επαφή κατά τη φοίτησή σας στο πανεπιστήμιο:

- A.** οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου
- B.** οι «σε υπηρεσία» δάσκαλοι
- Γ.** δάσκαλοι που παρακολούθησες σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες
- Δ.** άλλοι υποψήφιοι δάσκαλοι
- Ε.** οι υπεύθυνοι των ομάδων της πρακτικής άσκησης

11] Ποια αποτελούν τα διδακτικά υλικά που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας δάσκαλος στη διδασκαλία των μαθηματικών :

- A.** υλικά που στηρίζονται σε κείμενο(βιβλία δασκάλου, σχολικά εγχειρίδια, διαφάνειες-power point, σημειωματάρια μαθητών)
- B.** μη κειμενικά υλικά (μολύβια, χαρτιά, υπολογιστές και άλλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές στη διάρκεια του μαθήματος)
- Γ.** χειραπτικά υλικά(κυβάρια, τουβλάκια, γεωπίνακες και άλλα υλικά φτιαγμένα από τους δασκάλους)

12| Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τον σκοπό γρήσης των διδακτικών υλικών στα μαθηματικά:

- A. χρήση στην επίλυση προβλημάτων
- B. χρήση για ενίσχυση και εμπλουτισμό μαθηματικών εννοιών
- Γ. χρήση ως ανταμοιβή και προνόμιο(εξαρτάται άμεσα από τη συμπεριφορά των μαθητών)
- Δ. χρήση ως παιχνίδι, για εξερεύνηση ή για αλλαγή ρυθμού στο μάθημα
- E. χρήση για την κατανόηση των μαθηματικών

13| Παρακάτω αναφέρονται απόψεις που σκετίζονται με τη γρήση διδακτικών υλικών. Ιεραρχήστε τις σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό):

- A. οι μαθητές να χρησιμοποιούν τα υλικά υπό τις οδηγίες των δασκάλων
- B. οι δάσκαλοι να χρησιμοποιούν τα υλικά για επίδειξη μόνο
- Γ. τα υλικά να αποτελούν μέρος ενός παιχνιδιού όταν υπάρχει χρόνος στο τέλος του μαθήματος
- Δ. οι μαθητές να εξοικειωθούν με τη γρήση των υλικών και να τα χρησιμοποιούν σε ποικιλία δραστηριοτήτων
- E. οι δάσκαλοι να γνωρίζουν με ποια υλικά παρουσιάζονται οι μαθηματικές έννοιες

14| Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=ιδιαίτερα σημαντικό) τον τρόπο χρήσης των διδακτικών υλικών, από τη πλευρά των δασκάλων:

A. οι δάσκαλοι ακολουθούν επακριβώς τις προτάσεις χρήσης των υλικών

B. οι δάσκαλοι προσαρμόζουν τις προτάσεις και τις δραστηριότητες στη διδασκαλία τους

Γ. περιορισμένη χρήση

B] «Συνέντευξη 1 (πριν τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)»

- Σε λίγες μέρες πρόκειται να διδάξεις μαθηματικά, πώς νιώθεις γι' αυτό; Αισθάνεσαι αυτοπεποίθηση ή όχι;
- Αν ναι, πού πιστεύεις πως οφείλεται; Αν όχι τι νομίζεις ότι θα σε έκανε να έχεις περισσότερη αυτοπεποίθηση;
- Ποια είναι η στάση σου απέναντι στα μαθηματικά; Είναι η ίδια από τα μαθητικά σου χρόνια ή έχει αλλάξει κατά καιρούς; Θεωρείς ότι είναι εύκολο να αλλάξει;
- Πιστεύεις πως είσαι αρκετά καλά προετοιμασμένος ώστε να διδάξεις μαθηματικά σε παιδιά; Ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές σου θεωρείς ότι σε έχει βοηθήσει στην προετοιμασία σου;
- Γιατί πιστεύεις πως μερικοί δάσκαλοι δυσκολεύονται να διδάξουν μαθηματικά;
- Ποιες είναι οι βασικές γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος ώστε να διδάξει μαθηματικά; Τα μαθήματα του πανεπιστημίου σε βοήθησαν στη διεύρυνση αυτών των γνώσεων;
- Από πού πιστεύεις ότι θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσεις στη διδασκαλία σου;
- Τι θα πρέπει να περιλαμβάνει η φοίτηση των υποψηφίων δασκάλων στο πανεπιστήμιο ώστε να βελτιωθούν στη διδασκαλία των μαθηματικών;
- Θεωρείς την πρακτική άσκηση απαραίτητο κομμάτι της φοίτησής σου; Συγκεκριμένα για τα μαθηματικά πως φαντάζεσαι ότι θα σε βοηθήσει;
- Το «στυλ διδασκαλίας» που σκέφτεσαι να ακολουθήσεις από πού πιστεύεις ότι επηρεάστηκε;
- Η χρήση των διδακτικών υλικών είναι σημαντική στη διδασκαλία των μαθηματικών; Ποια αποτελούν διδακτικά υλικά; Σχολίασε τον σκοπό και τον τρόπο χρήσης τους.
- Σκοπεύεις να χρησιμοποιήσεις στη διδασκαλία σου μαθηματικά υλικά; Αργότερα ως δάσκαλος/α;

Γ] «Ερωτηματολόγιο 2 (μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)»

1] Η στάση σας για τα μαθηματικά έχει αλλάξει μετά τη πρακτική σας εμπειρία:

A. Ναι

B. Όχι

2] Αν έχει αλλάξει η στάση σας άλλαξε θετικά ή αρνητικά:

.....

3] Αν έχει αλλάξει η στάση σας θετικά , πού οφείλεται αυτή η αλλαγή:

A. επαφή με σχολικές τάξεις

B. προετοιμασία για πραγματοποίηση διδασκαλίας

Γ. συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς του πανεπιστημίου

Δ. συνεργασία και ανταλλαγή απόψεων και εμπειριών με άλλους
υποψήφιους δασκάλους

E. συνεργασία με τους υπεύθυνους των ομάδων της πρακτικής άσκησης

4] Αν έχει αλλάξει η στάση σας αρνητικά , πού οφείλεται αυτή η αλλαγή:

(Περιγράψτε)

.....

.....

.....

.....

5] Αν δεν έχει αλλάξει, τι νομίζετε πως θα σας βοηθούσε ώστε να αλλάξει:

.....
.....
.....
.....
.....

6] Πιστεύετε πως διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών σε σχέση με τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων; Αν ναι, τι διαφορές εντοπίσατε κατά τη διδασκαλία σας:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7] Θεωρείται πως τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής συνδέονται άμεσα με την πρακτική στη σχολική τάξη:

A. Ναι, από κοινού

B. Περισσότερο τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών

Γ. Περισσότερο τα μαθήματα διδακτικής

Δ. Όχι

8] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές σας θα σας προετοιμάσει για τη μελλοντική σας εργασία στα μαθηματικά:

A. μαθήματα που στοχεύουν στη μάθηση των μαθηματικών εννοιών

B. μαθήματα διδακτικής των μαθηματικών εννοιών

Γ. η πρακτική άσκηση

9] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3= σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τις γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά:

A. γνώση μαθηματικών εννοιών

B. γνώση για τον τρόπο που σκέφτονται οι μαθητές

Γ. γνώση διδακτικής μαθηματικών

Δ. γνώση για τη γενική παιδαγωγική

E. γνώση χρήσης των διδακτικών υλικών

10] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) από πού θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσετε στη διδασκαλία σας:

A. από προσωπικά σας βιώματα ως μαθητές/τριες

B. από εμπειρίες παρακολούθησης επαγγελματιών εκπαιδευτικών να

διδάσκουν μαθηματικά

Γ. από μαθήματα παιδαγωγικής και μαθηματικών εννοιών

11] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τους παράγοντες που καθορίζουν τις διδακτικές προσεγγίσεις ενός δασκάλου:

- A. πεποιθήσεις για τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους
- B. γνώση μαθηματικής επιστήμης
- Γ. γνώση της παιδαγωγικής
- Δ. προσωπικές εμπειρίες ή βιώματα(τόσο ως μαθητές όσο και ως υποψήφιοι δάσκαλοι)
- E. γνώση της διδακτικής των μαθηματικών

12| Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-3 (1=λιγότερο σημαντικό, 2=σημαντικό, 3=περισσότερο σημαντικό) τα στοιχεία που θα βοηθήσουν τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς ώστε να διδάξουν καλύτερα τα μαθηματικά;

- A. ενίσχυση της κατανόησης των μαθηματικών εννοιών
- B. χρήση κατάλληλων μορφών διδασκαλίας
- Γ. εξοικείωση με τη χρήση των διδακτικών υλικών

13| Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τι μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική εμπειρία:

- A. αυξημένη κατανόηση των μαθηματικών
- B. δυνατότητα να δει κάποιος τη διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα πλευρά των μαθηματικών
- Γ. αυξημένη αυτοπεποίθηση
- Δ. δυνατότητα εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη
- E. δυνατότητα για αυτοαξιολόγηση και αναστοχασμό της διδασκαλίας

14] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τα παρακάτω υποδειγματικά πρότυπα, με τα οποία ήρθατε σε επαφή κατά τη φοίτησή σας στο πανεπιστήμιο:

- A. οι εκπαιδευτικοί του πανεπιστημίου
- B. οι «σε υπηρεσία» δάσκαλοι
- Γ. δάσκαλοι που παρακολούθησες σε βιντεοσκοπημένες διδασκαλίες
- Δ. άλλοι υποψήφιοι δάσκαλοι
- E. οι υπεύθυνοι των ομάδων της πρακτικής άσκησης

15] Ποια αποτελούν τα διδακτικά υλικά που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας δάσκαλος στη διδασκαλία των μαθηματικών :

- A. υλικά που στηρίζονται σε κείμενο(βιβλία δασκάλου, σχολικά εγχειρίδια, διαφάνειες-power point, σημειωματάρια μαθητών)
- B. μη κειμενικά υλικά (μολύβια, χαρτιά, υπολογιστές και άλλα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές στη διάρκεια του μαθήματος)
- Γ. χειραπτικά υλικά(κυβάρια, τουβλάκια, γεωπίνακες και άλλα υλικά φτιαγμένα από τους δασκάλους)

16] Αξιολογείστε σε κλίμακα 1-5 (1=καθόλου σημαντικό, 2=λιγότερο σημαντικό, 3=σημαντικό, 4=περισσότερο σημαντικό, 5=πάρα πολύ σημαντικό) τον σκοπό γρήσης των διδακτικών υλικών στα μαθηματικά:

- A. χρήση στην επίλυση προβλημάτων



- B. χρήση για ενίσχυση και εμπλουτισμό μαθηματικών εννοιών
- Γ. χρήση ως ανταμοιβή και προνόμιο(εξαρτάται άμεσα από τη συμπεριφορά των μαθητών)
- Δ. χρήση ως παιχνίδι, για εξερεύνηση ή για αλλαγή ρυθμού στο μάθημα
- Ε. χρήση για την κατανόηση των μαθηματικών

Δ] «Συνέντευξη 2 (μετά τη διεξαγωγή της διδασκαλίας)»

- Πριν λίγες μέρες δίδαξες μαθηματικά. Περιέγραψε μου πως πήγε η διδασκαλία σου γενικά.
- Είσαι ευχαριστημένος/η από την προσπάθειά σου αυτή; Αν ναι, τι σε ευχαρίστησε περισσότερο; Αν όχι, τι ήταν αυτό που σε δυσαρέστησε;
- Πώς αισθανόσουν λίγο πριν μπεις στην τάξη να διδάξεις και πώς κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας;
- Η στάση σου για τα μαθηματικά έχει αλλάξει μετά την πρακτική άσκηση; Αν έχει αλλάξει, άλλαξε θετικά ή αρνητικά;
- Αν άλλαξε θετικά που οφείλεται αυτή η αλλαγή; Αν άλλαξε αρνητικά πού οφείλεται;
- Αν δεν έχει αλλάξει, τι νομίζεις πως θα σε βοηθούσε ώστε να αλλάξει(εάν είναι αρνητική, για να αλλάξει προς το θετικότερο);
- Διαφοροποιείται η διδασκαλία των μαθηματικών από τη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων; Αν ναι, πού εντοπίζεις τη διαφορά;
- Τα μαθήματα μαθηματικών εννοιών και τα μαθήματα διδακτικής συνδέονται με την πρακτική στη σχολική τάξη; Αν ναι, σε τι βαθμό και με ποιο τρόπο.
- Ποια εμπειρία από τις μέχρι τώρα σπουδές σου θα σε προετοιμάσει καλύτερα για τη μελλοντική σου εργασία στα μαθηματικά;
- Ποιες είναι οι βασικές γνώσεις που πρέπει να έχει ένας δάσκαλος για να διδάξει μαθηματικά; Μετά την πρακτική εμπειρία άλλαξε ίσως η γνώμη σου;
- Από πού πιστεύεις πως θα επηρεάζονται οι προσεγγίσεις που θα ακολουθήσεις στη διδασκαλία των μαθηματικών;
- Ποιο είναι το πιο σημαντικό που μπορεί να αποκτηθεί μέσα από την πρακτική εμπειρία;
- Υπάρχει κάποιος/α από τα άτομα που ήρθες σε επαφή στο πανεπιστήμιο που να λειτούργησε ως υποδειγματικό πρότυπο για σένα;

- Η χρήση των διδακτικών υλικών είναι σημαντική στη διδασκαλία των μαθηματικών; Σχολίασε τον σκοπό και τον τρόπο χρήσης τους.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000104552