

Psychology: the Journal of the Hellenic Psychological Society

Vol 9, No 3 (2002)



Mathematics and personality structure of the teachers of mathematics: A psychoanalytic perspective

Σπύρος Φερεντίνος

doi: [10.12681/psy_hps.24063](https://doi.org/10.12681/psy_hps.24063)

Copyright © 2020, Σπύρος Φερεντίνος



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

To cite this article:

Φερεντίνος Σ. (2020). Mathematics and personality structure of the teachers of mathematics: A psychoanalytic perspective. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9(3), 408–430.
https://doi.org/10.12681/psy_hps.24063

Μαθηματικά και δομή της προσωπικότητας των καθηγητών μαθηματικών: Μια ψυχαναλυτική προσέγγιση

ΣΠΥΡΟΣ ΦΕΡΕΝΤΙΝΟΣ

Πάντειο Πανεπιστήμιο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος του άρθρου είναι η διερεύνηση ορισμένων από τις λειτουργίες των μαθηματικών που συνδέονται με τη δομή της προσωπικότητας των καθηγητών μαθηματικών. Στην εισαγωγή της μελέτης γίνεται αναφορά στη χρησιμότητα της εξέτασης των μαθηματικών μέσα από το ψυχαναλυτικό πρίσμα. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στη σχέση μεταξύ των μαθηματικών και της δομής της προσωπικότητας των καθηγητών μαθηματικών, όπως περιγράφεται από τον Nimier (1988). Τέλος, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 372 καθηγητών μαθηματικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: Δομή της προσωπικότητας, Μαθηματικά, Ψυχανάλυση.

Εισαγωγή

Μία από τις πιο σημαντικές παραμέτρους της μαθηματικής εκπαίδευσης είναι αυτή που αναφέρεται στη σχέση της με το συναίσθημα, αλλά και με τα άλλα στοιχεία του ατόμου που θεωρούνται ότι ανήκουν στη σφαίρα του λογικώς σκέπτεσθαι. Τέτοια είναι οι μηχανισμοί άμυνας απέναντι στα μαθηματικά, οι φαντασιώσεις, όπως και οι διάφορες διαδικασίες που σχετίζονται με μια ασυνείδητη τοποθέτηση των μαθηματικών στην ψυχική σφαίρα των ατόμων που συναλλάσσονται με αυτά, είτε ως μαθητών είτε ως καθηγητών. Συχνά επικρατεί η αντίληψη ότι μια επιτυχημένη σχέση με τα μαθηματικά είναι απλώς θέμα εξυπνάδας και μελέτης, η αντίληψη όμως αυτή παραβλέπει το γεγονός ότι η μαθηματική δραστηριότητα κινητοποιεί ολόκληρη την προσωπικότητα ενός ατόμου. Εμπλέκει, δηλαδή, εκτός από τη νόηση, και παράγοντες χαρακτηριστικούς, κοινωνικούς και συναισθηματι-

κούς, οι οποίοι είναι, συχνά, παραγνωρισμένοι από αυτούς που θεωρούν τα μαθηματικά αποκλειστικά ως μιαν αφηρημένη, λογικού τύπου, δραστηριότητα.

Σύμφωνα με τον Τζαβάρια (1999), επειδή η επεξεργασία μαθηματικών θεμάτων στηρίζεται από τη φύση της στην αφαίρεση, υπάρχει ο κίνδυνος της αμβλυμένης καταγραφής και κατανόησης των συναισθηματικών συνθηκών. Οι Φιλίππου και Χρίστου (1997, σ. 44) επισημαίνουν ότι: "Οι στάσεις και οι πεποιθήσεις προς τα μαθηματικά διαμορφώνονται βιωματικά με βάση τις υποκειμενικές εμπειρίες του ατόμου και τις αντιλήψεις και προσδοκίες του στενού του περιβάλλοντος. Από την έρευνα στη διεθνή σκηνή (για πληρέστερη ενημέρωση βλ. Barkatsas & Huntington, 1996. McLeod, 1992. Schoenfeld, 1982) έχει τεκμηριωθεί ότι οι ποικίλες συνιστώσες του συναισθηματικού τομέα παίζουν αποφασιστικό ρόλο στη μάθηση και ιδιαίτερα των μαθηματικών... Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι αντιλήψεις και οι

στάσεις του ίδιου του δασκάλου, έναντι των μαθηματικών, διότι η όλη διδακτική του συμπεριφορά στην τάξη είναι αναπόφευκτο να επηρεάζει και, είτε άμεσα είτε με κάποιας μορφής όσμωση, να μεταβιβάζονται στους μαθητές του”.

Μέχρι σήμερα η μελέτη της σχέσης ενός ατόμου με τα μαθηματικά κινήθηκε σε διάφορες κατευθύνσεις. Κοινό χαρακτηριστικό των κατευθύνσεων αυτών είναι ότι η έμφαση δίνεται, κυρίως, στη νόηση και στις γνωστικές λειτουργίες, ενώ, κατά κανόνα, το συναίσθημα παρουσιάζεται απλώς ως ένας παράγοντας που μπορεί να τις επιταχύνει ή να τις επιβραδύνει, ανάλογα με τη θετική ή αρνητική στάση που έχει το άτομο σε σχέση με τα μαθηματικά. Μια διαφορετικού τύπου κατεύθυνση, που δεν έχει ακόμα επαρκώς διερευνηθεί, είναι η ψυχαναλυτική, η οποία μελετά τον τρόπο με τον οποίο το άτομο μεταμορφώνει τα μαθηματικά με στόχο να τα εντάξει στο ασυνείδητο ψυχικό δυναμικό του. Το ψυχαναλυτικό σύστημα αναφοράς θα αποτελέσει τον κύριο άξονα της μελέτης μας, διότι πιστεύουμε ότι έχει ένα βασικό πλεονέκτημα σε σχέση με τα υπόλοιπα συστήματα: επικεντρώνεται στις ασυνείδητες ψυχικές διαδικασίες, οι οποίες αποτελούν έναν πολύ καθοριστικό παράγοντα αντιμετώπισης όχι μόνο των μαθηματικών, αλλά και των υπόλοιπων ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Μαθηματικά και δομή της προσωπικότητας των καθηγητών μαθηματικών

Τον ιδιαίτερο ρόλο των μαθηματικών στην ασυνείδητη ψυχική σφαίρα είχε, από τους πρώτους, επισημάνει ο Freud. Στη μελέτη του *Η φαντασίωση και τα όνειρα στην Gradiva του Βίλχελμ Γένσεν* (Freud 1969/1994, σ. 61) γράφει: “Ως μέσο απόσπασης από τη σεξουαλικότητα τα μαθηματικά έχουν την πιο μεγάλη φήμη, ήδη ο Z. Z. Ρουσόυ υποχρεώθηκε να δεχθεί από μια γυναίκα, που ήταν δυσαρεστημένη μαζί του, την ακόλουθη συμβουλή: *Lascia le donne e studia la matematiche* (Αφήσε τις γυναίκες και μελέτα τα μαθηματικά)”.

Η έρευνα στους καθηγητές αφορά την, κατά τον Freud, έννοια της *ψυχικής προσωπικότητας*, επομένως, όταν γίνεται αναφορά στην έννοια “δομή της προσωπικότητας”, αυτό που κυρίως εννοείται είναι η *ψυχική δομή* του ατόμου και όχι η *προσωπικότητα*, όπως αυτή περιγράφεται στις κλασικές ταξινομήσεις των βασικών χαρακτηριστικών της ανθρώπινης συμπεριφοράς, όπως για παράδειγμα, στο μοντέλο των πέντε παραγόντων (Costa & McCrae, 1992. Παυλόπουλος & Μπεζεβέγκης, 1999. Τσαούσης, 1999), δηλαδή, της *Εξωστρέφειας*, της *Προσήνειας*, της *Ευσυνειδησίας-Συνέπειας*, του *Νευρωτισμού* και της *Δεκτικότητας στην εμπειρία*. Ο όρος *ψυχική προσωπικότητα* ή *ψυχική δομή*, στα τελευταία έργα του Freud, αναφέρεται στην έννοια του Αυτό, του Εγώ και του Υπερεγώ (Lagache, 1982). Σύμφωνα με τον Ζερβή (1996, σ. 81): “Ο όρος *προσωπικότητα* αναφέρεται σε μερικά φαινομενολογικά, συχνά συμπεριφορικά χαρακτηριστικά... αντίθετα ο όρος *ψυχική δομή*, ο οποίος είναι περισσότερο χρωματισμένος θεωρητικά, αφού πηγάζει από μια ψυχαναλυτική προσέγγιση, αναφέρεται σε σταθερή εσωτερική ψυχική οργάνωση, σε ενδοψυχικές δυνάμεις, σε ένα εσωτερικό οικοδόμημα που έχει επιτευχθεί μέσω διαφοροποιήσεων, ενδοβολών, ταυτίσεων, ή άλλων ψυχικών μηχανισμών”.

Στη διαμόρφωση της ψυχικής δομής συμμετέχουν ενεργά οι μηχανισμοί άμυνας και οι φαντασιώσεις. Για τη συσχέτιση των αμυντικών μηχανισμών με την ψυχική δομή των ατόμων γράφει ο Ζερβής (1996, σ. 85): “Στη διαμόρφωση της ψυχικής δομής σημαντική θέση καταλαμβάνουν οι μηχανισμοί άμυνας (για παράδειγμα, απώθηση, άρνηση, σχάση) που ανέπτυξε το άτομο με σκοπό να αντεπεξέλθει στις εσωτερικές (ενορμήσεις) και στις εξωτερικές (περιβάλλον, σχέσεις) πιέσεις”. Στο ρόλο των φαντασιώσεων στη διαμόρφωση της ψυχικής δομής των ατόμων θα γίνει αναφορά αμέσως παρακάτω. Κατά την άποψη του Georgin (1973), η σκέψη που λειτουργεί στα πλαίσια του ορθού λόγου, αντίθετα από αυτό που διακηρύσσει η πλειοψηφία των φιλοσοφικών δογμάτων, είτε υλιστικά είτε ιδεαλι-

στικά είναι αυτά, συνδέεται πάντα με την, περισσότερο ή λιγότερο, εμφανή παρουσία ενός φαντασιωσικού υπόβαθρου. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουν οι Laplanche και Pontalis (1986, σ. 539): "Η πρόοδος της έρευνας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ακόμα και ορισμένες πλευρές της συμπεριφοράς, που είναι απομακρυσμένες από τη φαντασιακή δραστηριότητα και φαίνονται από πρώτη ματιά να κατευθύνονται αποκλειστικά και μόνο από τις απαιτήσεις της πραγματικότητας, είναι εκδηλώσεις ή 'αποφυάδες' ασυνείδητων φαντασιώσεων. Από την άποψη αυτή το σύνολο της ζωής του ατόμου είναι διευθετημένο και πλασμένο από κάτι που συμμετέχει στη δομή του ψυχισμού, και το οποίο θα μπορούσε να ονομασθεί *φαντασιωσική προβληματική*. Η φαντασιωσική προβληματική όμως δεν πρέπει να εννοηθεί απλά σαν μια προσωπική θεματική που χαρακτηρίζεται στον κάθε άνθρωπο αποκλειστικά από προσωπικά γνωρίσματα, αλλά σαν ένα σύστημα που εμπεριέχει το δικό του ιδιαίτερο δυναμισμό. Πρόκειται για την τάση των φαντασιωσικών δομών να εκδηλώνονται και να βρίσκουν διέξοδο προς τη συνείδηση και τη δράση, έλκοντας συνεχώς προς το μέρος τους νέο υλικό". Η άποψη των Laplanche και Pontalis (1986) θα μπορούσε κάλλιστα να αναφέρεται στη μαθηματική δραστηριότητα, η οποία κατεξοχήν είναι μια δραστηριότητα που εκ πρώτης όψεως φαίνεται ότι κατευθύνεται αποκλειστικά και μόνο από τις απαιτήσεις της πραγματικότητας που αφορά τη μαθηματική επιστήμη, δηλαδή από ένα σύνολο, καθολικής ισχύος, κανόνων, αυστηρά δομημένων και τυποποιημένων. Αυτό όμως που πραγματικά συμβαίνει, όπως θα φανεί και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, είναι ότι οι καθηγητές σχετίζονται με τα μαθηματικά και μέσω των προσωπικών τους φαντασιώσεων και αμυνών, με στόχο να τα εντάξουν μεταμορφωμένα, σύμφωνα με τις βαθύτερες ανάγκες τους, στη δομή του ψυχισμού τους.

Η τοποθέτηση των μαθηματικών στη δομή του ψυχισμού των καθηγητών εξαρτάται κυρίως από δύο παράγοντες. Ο πρώτος είναι υποκειμενικός και αφορά τις ψυχικές ανάγκες των ατό-

μων που ασχολούνται με αυτά, ενώ ο δεύτερος είναι αντικειμενικός και αφορά τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθηματικών. Οι δύο αυτοί παράγοντες δεν είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους, διότι σύμφωνα με την άποψη του Freud (1969/1994), ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που καθορίζει τη λειτουργία των επιστημονικών δραστηριοτήτων είναι η στενή σχέση και ο συμβιβασμός που υπάρχει ανάμεσα στα ασυνείδητα και στα συνειδητά κίνητρα. Τέλος, κατά την άποψη του Nimier (1988), τα μαθηματικά, όπως και κάθε άλλη επιστημονική δραστηριότητα, έχουν δύο στόχους: έναν εξωτερικό αντικειμενικό στόχο και έναν εσωτερικό. Ο εσωτερικός στόχος μπορεί να είναι η ικανοποίηση μιας ενόρμησης ή η αναζήτηση μιας ισορροπίας ή η ικανοποίηση του ναρκισσισμού ή η άμυνα εναντίον κάποιων ενοχλητικών ερεθισμάτων κ.λπ. Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με τον Nimier (1988), η ακολυθούμενη ψυχική διαδικασία εξαρτάται και από τη δομή της προσωπικότητας του ατόμου.

Έρευνα στους καθηγητές μαθηματικών

Υποθέσεις της έρευνας

Ο Nimier, καθηγητής μαθηματικών ο ίδιος, με στόχο, μεταξύ άλλων, τη διερεύνηση των τρόπων με τους οποίους λειτουργούν τα μαθηματικά εντός της δομής της προσωπικότητας των καθηγητών, διεξήγαγε έρευνα σε δείγμα από 908 μαθηματικούς στη Γαλλία. Η έννοια 'δομή της προσωπικότητας' στην έρευνα του Nimier (1988) εκλήφθηκε σύμφωνα με την ψυχαναλυτική άποψη (Bergeret, 1996. Μπεράτη, 1989). Σύμφωνα με τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα αυτή, οι τρόποι λειτουργίας των μαθηματικών εντός της ψυχικής δομής της προσωπικότητας των μαθηματικών είναι οι ακόλουθοι: τα μαθηματικά στην υπηρεσία του Υπερεγώ, τα μαθηματικά στην υπηρεσία του ιδεώδους Εγώ, τα μαθηματικά στην υπηρεσία του Εγώ και, τέλος, τα μαθηματικά στην υπηρεσία του ιδεώδους του Εγώ (για τη διαφορά του ιδε-

ώδους Εγώ από το ιδεώδες του Εγώ βλ. παρακάτω). Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Nimier έχει κατά τη γνώμη μας πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα στο πεδίο που εφαρμόστηκε. Για το λόγο αυτό χρησίμευσε ως πρότυπο για τη διεξαγωγή και στην Ελλάδα αντίστοιχης έρευνας. Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν ο έλεγχος της υπόθεσης ότι οι διαπιστώσεις στις οποίες κατάληξε ο Nimier ισχύουν και για τους Έλληνες μαθηματικούς. Η εξειδίκευση και ο βασικός έλεγχος των υποθέσεων της έρευνας έγινε με δύο τρόπους. Πρώτον, με τη χρήση ερωτηματολογίου σε κατάλληλα επιλεγμένο δείγμα από καθηγητές μαθηματικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και, δεύτερον, με τη μεθοδολογία των προσωπικών ημι-κατευθυνόμενων συνεντεύξεων.

Μέθοδος

Δείγμα

Η επιλογή του δείγματος έγινε με την εξής διαδικασία:

1. Το ερωτηματολόγιο δόθηκε σε όσους εκ των συνέδρων του 14ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας (Μυτιλήνη, Νοέμβριος 1997) ήταν καθηγητές μαθηματικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η επιλογή των καθηγητών που συμμετείχαν στο συνέδριο έγινε κατό-

πιν κλήρωσης. Πιο συγκεκριμένα, από κάθε εκπαιδευτική περιφέρεια της Ελλάδας κληρώθηκαν τρία άτομα. Συνολικά δόθηκαν 200 ερωτηματολόγια από τα οποία απαντήθηκαν τα 100.

2. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε ταχυδρομικά σε 950 καθηγητές μαθηματικούς, μέσω της επιλογής τυχαίου δείγματος σχολείων. Η επιλογή έγινε ανάλογα με τον αριθμό σχολείων που υπήρχαν σε κάθε νομό, με δειγματοληπτικό κλάσμα 1:20. Από τα 950 ερωτηματολόγια που στάλθηκαν απαντήθηκαν τα 225.

3. Συμπληρώθηκαν, επίσης, 20 ερωτηματολόγια σε φροντιστήρια της περιοχής Αθηνών-Πειραιώς και 30 στα ΠΕΚ του Νομού Αττικής.

Από τα 1200 ερωτηματολόγια που στάλθηκαν ή δόθηκαν επέστρεψαν συμπληρωμένα τα 372. Από τα 372 άτομα του δείγματος τα 288, δηλαδή ποσοστό 77.5%, ήταν άνδρες και τα 84, δηλαδή ποσοστό 22.5%, ήταν γυναίκες. Τα στοιχεία που αφορούν την ηλικιακή κατανομή των ατόμων του δείγματος δίνονται στον Πίνακα 1.

Όπως προκύπτει από την προαναφερθείσα διαδικασία επιλογής, το δείγμα των καθηγητών δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αντιπροσωπευτικό του συνόλου των περίπου δέκα χιλιάδων καθηγητών μαθηματικών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Διαθέτει, όμως, μια αρκετά ικανοποιητική διασπορά ως προς τη γεωγραφική κατανομή των απαντώντων καθώς και ως προς ορισμένες βασικές δημογραφικές μεταβλητές (φύλο, ηλικία).

Πίνακας 1
Ηλικιακή κατανομή του δείγματος της έρευνας

Ηλικία	Αριθμός ατόμων	Ποσοστά %
30- (Κάτω των τριάντα)	8	2.2
30 - 40	54	14.7
40 - 50	196	53.2
50 - 60	102	27.7
60+ (Άνω των εξήντα)	8	2.2
Δε δήλωσαν ηλικία	4	.01
Σύνολο	<i>N</i> = 372	100

Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο του Nimier (1988) περιλαμβάνει συνολικά έξι ενότητες και 221 ερωτήσεις. Η πρώτη ενότητα (36 ερωτήσεις) αφορά κυρίως τους τρόπους με τους οποίους βιώνει ο καθηγητής τη σχέση με τους μαθητές του. Η δεύτερη (45 ερωτήσεις) αφορά κυρίως τους τρόπους με τους οποίους ο καθηγητής ανταποκρίνεται στα καθήκοντά του ως εκπαιδευτικός λειτουργός εντός της σχολικής τάξης καθώς και ορισμένες όψεις της σχέσης του με τους συναδέλφους του. Η τρίτη ενότητα (42 ερωτήσεις) περιέχει δύο ομάδες ερωτήσεων: η πρώτη ομάδα περιλαμβάνει 33 ερωτήσεις που αφορούν τους τρόπους με τους οποίους ο καθηγητής σχετίζεται με τα μαθηματικά και η δεύτερη περιλαμβάνει 9 ερωτήσεις που αναφέρονται στη σημασία των μαθηματικών και τις οποίες ο καθηγητής καλείται να κατατάξει κατά σειρά σπουδαιότητας. Η τέταρτη ενότητα (20 ερωτήσεις) αφορά τις επιμορφώσεις που παρακολούθησε, τα μεταπτυχιακά διπλώματα που κατέχει, καθώς και την ενημέρωσή του σε θέματα που αφορούν την επιστήμη του σε γνωστικό και ψυχοπαιδαγωγικό επίπεδο. Η πέμπτη (61 ερωτήσεις) αφορά ορισμένα προσωπικά στοιχεία του καθηγητή, όπως επάγγελμα γονέων, τη σχέση του με τα μαθηματικά όταν ήταν ο ίδιος μαθητής, τη βοήθεια που είχε (εάν είχε) στα μαθηματικά από τους γονείς του, τους λόγους για τους οποίους επέλεξε να σπουδάσει μαθηματικά κ.λπ. Η έκτη και τελευταία ενότητα (17 ερωτήσεις) αφορά, επίσης, ορισμένα προσωπικά στοιχεία του καθηγητή όπως φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση, καθώς και ορισμένα υπηρεσιακά στοιχεία, όπως εβδομαδιαίο ωράριο εργασίας, το ίδρυμα στο οποίο εργάζεται κ.λπ. Στις περισσότερες από τις ερωτήσεις οι καθηγητές καλούνταν να εκφράσουν τη συμφωνία ή διαφωνία τους βάσει μιας κλίμακας δύο σημείων (μάλλον συμφωνώ – μάλλον διαφωνώ).

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την παρούσα έρευνα είναι ένα υποσύνολο του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε

από τον Nimier (1988). Στο ερωτηματολόγιο αυτό περιέχονται οι ερωτήσεις που αποτελούν την πρώτη ομάδα της τρίτης ενότητας, δηλαδή, οι 33 ερωτήσεις που αναφέρονται στους τρόπους με τους οποίους ο καθηγητής των μαθηματικών σχετίζεται με τα μαθηματικά και στις οποίες καλείται να εκφράσει τη συμφωνία ή διαφωνία του βάσει μιας κλίμακας δύο σημείων (μάλλον συμφωνώ – μάλλον διαφωνώ). Οι υπόλοιπες 9 ερωτήσεις της τρίτης ενότητας δε συμπεριλήφθηκαν στο ερωτηματολόγιο, διότι απλώς κατατάσσονταν κατά σειρά σπουδαιότητας και δεν προσφέρονταν επομένως, για στατιστική ανάλυση του τύπου Ανιούσας Ιεραρχικής Ταξινόμησης. Επίσης, περιέχονται τέσσερις συμπληρωματικές ερωτήσεις που αφορούν αντιστοίχως το φύλο, την ηλικία, την κατηγορία του σχολείου στο οποίο εργάζεται ο καθηγητής (Δημόσιο ή Ιδιωτικό) και τα μεταπτυχιακά διπλώματα που τυχόν έχει λάβει

Η προσαρμογή του ερωτηματολογίου του Nimier στα Ελληνικά έγινε με την εξής διαδικασία: στην αρχική μετάφραση βοήθησαν δύο φιλόλογοι, εκ των οποίων ο ένας είχε κάνει μεταπτυχιακές σπουδές στη Γαλλία, και στη συνέχεια η μετάφραση αυτή συζητήθηκε με δεκαπέντε μαθηματικούς, από τους οποίους ορισμένοι είχαν εμπειρία από έρευνες στο χώρο της εκπαίδευσης και ορισμένοι δεν είχαν την παραμικρή εμπειρία. Παίρνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις που μας έγιναν φθάσαμε σε μια επόμενη μορφή ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο αυτό δόθηκε σε δείγμα πενήντα περίπου μαθηματικών (στη μορφή προέρευνας) με στόχο από τη μια να γίνει η τελική αξιολόγηση της μετάφρασης και από την άλλη να δοκιμασθεί η ανάλυση και ερμηνεία των στατιστικών αποτελεσμάτων. Η τρίτη μορφή που πήρε το ερωτηματολόγιο ήταν και η τελική, βάσει της οποίας διεξήχθη η έρευνα.

Συνεντεύξεις

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στις συνεντεύξεις ήταν είκοσι καθηγητές, οι οποίοι είχαν

ήδη απαντήσει στο ερωτηματολόγιο. Οι μαθηματικοί αυτοί κάλυπταν ένα μεγάλο φάσμα γνώσεων και εμπειρίας (από ελάχιστα έως πολύ) όσον αφορά τόσο τα μαθηματικά ως γνωστικό αντικείμενο όσο και τις ψυχολογικές, παιδαγωγικές και διδακτικές συνιστώσες που εμπλέκονται στη διαδικασία της διδασκαλίας των μαθηματικών. Η μεγάλη ποικιλία που παρουσιάζε το δείγμα αυτό, όπως αυτή περιγράφηκε ανωτέρω, επέτρεψε τη συγκέντρωση μεγάλου εύρους απαντήσεων. Όταν έγιναν οι συνεντεύξεις είχαμε στη διάθεσή μας ένα σύνολο από θέματα για τα οποία θέλαμε να έχουμε απαντήσεις. Στη θεματική των συνεντεύξεων συμπεριλαμβάνονταν οι βασικοί άξονες του ερωτηματολογίου, ώστε να είναι δυνατή η άμεση συσχέτιση των δύο προσεγγίσεων (ημικατευθυνόμενες συνεντεύξεις και ερωτηματολόγιο). Πιο συγκεκριμένα, τα θέματα που κυρίως τέθηκαν ήταν τα εξής:

- Οι λόγοι που ο ερωτηθείς επέλεξε να σπουδάσει μαθηματικά
- Οι λόγοι που ο ερωτηθείς επέλεξε το επάγγελμα του καθηγητή των μαθηματικών
- Η σχέση του ερωτηθέντα με τους μαθητές του
- Η σχέση του ερωτηθέντα με τους συναδέλφους του
- Η σχέση του ερωτηθέντα με τα μαθηματικά όταν ήταν μαθητής
- Η άποψη του ερωτηθέντα για τα μαθηματικά

Ο στόχος των συνεντεύξεων ήταν κυρίως η ανάδειξη των φαντασιώσεων και των συναισθημάτων που συνδέονται με τα προς συζήτηση θέματα, διότι οι φαντασιώσεις και τα συναισθήματα που είναι δυνατό να ανακληθούν μέσα από τη διαδικασία των συνεντεύξεων παρέχουν, συχνά, ένα πολύ σημαντικό υλικό. Στο βαθμό που το ερωτώμενο πρόσωπο δεν προσέγγιζε αυθόρμητα κάποιο από τα θέματα, του γινόταν πρόταση να το κάνει. Κατεβλήθη προσπάθεια ώστε να μην αφεθεί το άτομο να κινηθεί αποκλειστικά στο πλαίσιο μιας καθαρά διανοητικής προσέγγισης των προς συζήτηση θεμάτων. Για το λόγο αυτό

από το χρονικό διάστημα που διειθέτο για κάθε συνέντευξη (συνήθως από τρία τέταρτα μέχρι μια ώρα) γινόταν χρήση ενός μικρού μέρους για μια φιλική και χαλαρή συζήτηση, προκειμένου το άτομο να αισθανθεί οικεία, οπότε να μην εμποδιστεί η ελεύθερη έκφρασή του. Για τον ίδιο λόγο, δηλαδή για την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής οικειότητας, καταβλήθηκε προσπάθεια να πραγματοποιούνται οι συνεντεύξεις σε χώρο που επέλεγε ο ερωτηθείς (συνήθως στο σπίτι του, ή στο σχολείο που υπηρετούσε ή σε παρακείμενη καφετέρια). Στο σημείο αυτό είναι αναγκαίο να επισημανθεί ότι η προσπάθεια για τη δημιουργία οικείου και φιλικού κλίματος μοιάζει να αντιβαίνει στην ουδετερότητα που επιβάλλει η ψυχαναλυτική πρακτική, αλλά ούτε ο ερωτών είναι ειδικός ψυχαναλυτής, ούτε βέβαια ο χρόνος διάρκειας των συνεντεύξεων έδινε τη δυνατότητα για την παραγωγή αποτελεσμάτων στα πλαίσια ενός ουδέτερου κλίματος.

Σε κάποιες από τις συνεντεύξεις το υλικό που προέκυψε ήταν κυρίως προϊόν διανοητικοποίησης και εκλογίκευσης. Σε κάποιες άλλες από τις συνεντεύξεις το υλικό παρέπεμπε σε μια ή περισσότερες από τις λειτουργίες του μαθηματικού αντικειμένου, όπως αυτές ορίστηκαν από τον Nimier (1988), εντός της δομής της προσωπικότητας των καθηγητών. Επειδή η ομαδοποίηση που θα παρουσιασθεί παρακάτω αφορά μόνο τις ερωτήσεις και όχι τα άτομα του δείγματος (όπου είναι δυνατόν να συνυπάρχουν διάφορες τάσεις) επιλέξαμε να παρουσιάσουμε μόνο το υλικό που συνδέεται με μια μόνο τάση.

Στη θέση αυτή κρίνεται αναγκαία η εξής διευκρίνιση: τα συμπεράσματα της έρευνας αποτελούν υποθέσεις που αφορούν τους τρόπους λειτουργίας του μαθηματικού αντικειμένου και με κανένα τρόπο δεν αποτελούν απόπειρα τυπολογίας των καθηγητών. Το τελευταίο αυτό ούτως ή άλλως δεν είναι εφικτό, διότι είναι προφανές ότι τα μαθηματικά είναι δυνατό να λειτουργούν με πολλούς τρόπους στο ίδιο άτομο. Επίσης, το εύρος της μελέτης αυτής δεν είναι δυνατό να καλύψει όλες τις δυνατές λειτουργίες των μαθηματικών.

Αποτελέσματα

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της έρευνας και τη συνακόλουθη ερμηνεία εφαρμόστηκε στις ερωτήσεις του δείγματος η χρήση της Ανιούσας Ιεραρχικής Ταξινόμησης που ανήκει στις μεθόδους της Αυτόματης Ταξινόμησης (Για πληρέστερη ανάπτυξη της μεθόδου της Ανιούσας Ιεραρχικής Ταξινόμησης βλ. Μπεχράκης, 1999. Lebart, 1988, και Lerman, 1970). Το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν το SPSS 8.0.

Από την κορυφή του δένδρογράμματος (Σχήμα 1), που προέκυψε από την εφαρμογή της Ανιούσας Ιεραρχικής Ταξινόμησης, ξεκινούν δύο κλάδοι οι οποίοι ορίζουν δύο σαφώς διακεκριμένες ομάδες. Η μία από τις δύο ομάδες περιλαμβάνει τις ερωτήσεις Q6 έως Q20 και η άλλη τις ερωτήσεις Q2 έως Q4. Οι ομάδες αυτές αντιστοιχούν σε μια κάθετη τομή στον οριζόντιο άξονα που βρίσκεται υπεράνω του δένδρογράμματος, σε οποιοδήποτε σημείο του διαστήματος 5-20. Επειδή η τομή αυτή είναι δυνατό να χαραχθεί στο υψηλότερο δυνατό σημείο του δένδρογράμματος, είναι προφανές ότι οι ομάδες που παράγονται με τον τρόπο αυτό περιέχουν πολύ γενικά χαρακτηριστικά, δηλαδή υπάρχει μεγάλη σύμπτυξη πληροφορίας. Επίσης, κάθε τομή κοντά στη βάση του δένδρογράμματος παράγει πολλές ομάδες, άρα υπάρχει μεγάλος κατακερματισμός της πληροφορίας. Επομένως η ενδειγμένη τομή είναι αυτή που είναι δυνατό να χαραχθεί λίγο πριν από το σημείο 5. Με τον τρόπο αυτόν σχηματίζονται τέσσερις σαφώς διακεκριμένες ομάδες (C1, C2, C3, C4). Οι ομάδες αυτές είναι σε γενικές γραμμές ίδιες με τις ομάδες που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση που πραγματοποίησε ο Nimier (1988).

Αμέσως παρακάτω πραγματοποιείται η ερμηνεία των ως άνω ομάδων, στην οποία σημαντικό ρόλο έπαιξαν και οι συνεντεύξεις που ελήφθησαν από τους καθηγητές. Χαρακτηριστικά αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις αυτές θα παρατεθούν κατά την εξέταση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κάθε ομάδας.

Πρώτη ομάδα ερωτήσεων (C1)

Η ομάδα αυτή περιέχει τις ερωτήσεις που αποτελούν το τμήμα C1 του δένδρογράμματος. Είναι προφανές ότι η συμφωνία με το περιεχόμενο των ερωτήσεων αυτών εκφράζει αρνητική στάση απέναντι στα μαθηματικά.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα C1 περιέχει τις ερωτήσεις Q6, Q12, Q1, Q8, Q23.

Q6. Η εμπάθυνση στα μαθηματικά μοιάζει με το άνοιγμα μιας τρύπας που μπορεί να με απορροφήσει και να χαθώ μέσα.

Q12. Είναι φορές που αναρωτιέμαι μήπως η επιλογή που έκανα, με το να στραφώ στα μαθηματικά, με έχει στερήσει από κάποιες προσωπικές συγκινήσεις.

Q1. Μου φαίνεται ότι τα μαθηματικά μπορούν να γίνουν εμπόδιο σε μια "νορμάλ" συναισθηματική ζωή.

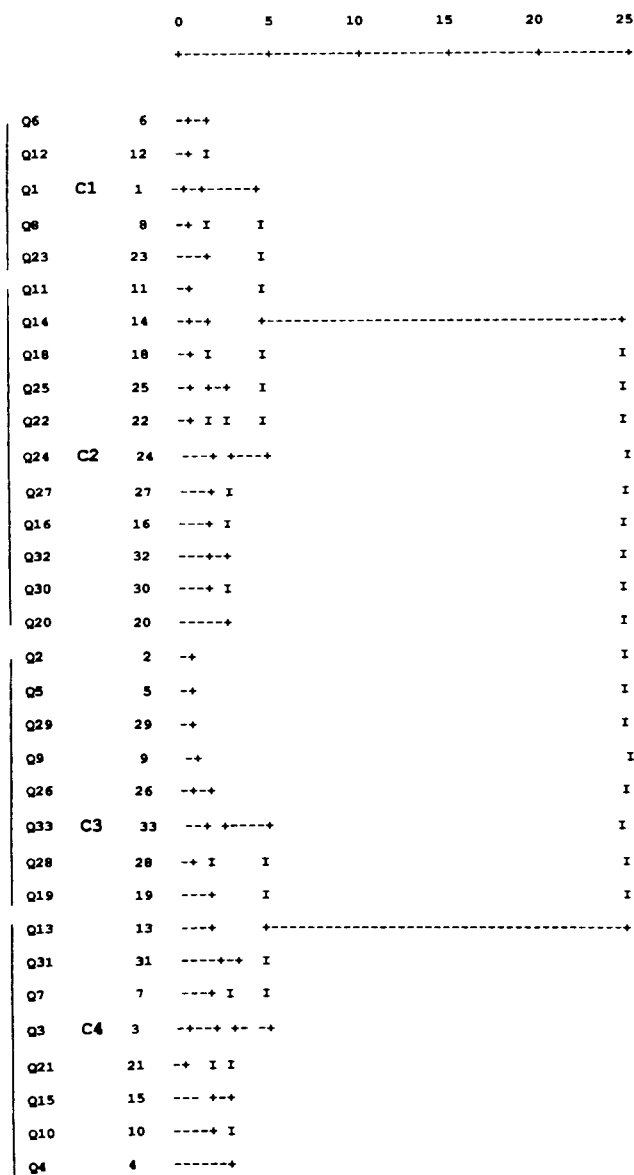
Q8. Πιστεύω ότι τα μαθηματικά είναι καλά για τους τεμπέληδες, γιατί με λίγα πράγματα μπορείς να κάνεις πολλά.

Q23. Τα μαθηματικά, πλέον, δεν με ενδιαφέρουν αρκετά: έχω την επιθυμία να κάνω άλλα πράγματα.

Από το περιεχόμενο των ερωτήσεων της ομάδας C1 είναι φανερό ότι το συγκεκριμένο σύνολο ερωτήσεων χαρακτηρίζεται από μια έντονα αρνητική αναπαράσταση των μαθηματικών. Σύμφωνα με τον Nimier (1988), η αρνητική αυτή στάση ερμηνεύεται από την ανάγκη για προστασία από ένα διωκτικό άγχος. Η προστασία αυτή, κατά τον ίδιο, μπορεί να επιτευχθεί με την προβολή του εσωτερικού διωκτικού αντικειμένου σε ένα εξωτερικό αντικείμενο, που στην προκειμένη περίπτωση είναι τα μαθηματικά. Με τον τρόπο αυτό το άτομο στρέφει την άμυνά του εναντίον των μαθηματικών, οπότε τα θεωρεί επικίνδυνα (Q6) ή τα κατηγορεί ως υπεύθυνα για την όχι ικανοποιητική συναισθηματική λειτουργία του (Q1, Q12).

Ένας άλλος τρόπος ο οποίος χρησιμοποιείται για την άμυνα ενάντια στο άγχος που έχει μετατεθεί στα μαθηματικά είναι η παντελής απόσυρση των επενδύσεων από αυτά. Η αποεπένδυ-

Εχήμα 1
Δενδρόγραμμα με τη μέθοδο του Ward



ση αυτή φαίνεται καθαρά από τη συμφωνία με το περιεχόμενο της ερώτησης Q23. Κατά την άποψη του Nimier (ό.π.) τα μαθηματικά στην περίπτωση αυτή χρησιμεύουν για να περιορίσουν και να προβάλουν προς τα έξω τη διωκτική πλευρά του Υπερεγώ. Προς επικύρωση της ανωτέρω ερμηνείας θα παρατεθεί, από το Λεξιλόγιο της Ψυχανάλυσης των Laplanche και Pontalis (1986, σ. 511), ο ορισμός του Υπερεγώ: "Υπερεγώ είναι ένα από τα συστήματα (ή ψυχικούς θεσμούς) της προσωπικότητας, όπως το περιέγραψε ο Φρόντ στα πλαίσια της δεύτερης θεωρίας του ψυχικού οργάνου: ο ρόλος του είναι παρόμοιος με εκείνον του κριτή (γνωμοδότη) ή του λογοκριτή του εγώ. Ο Φρόντ θεωρεί την ηθική συνείδηση, την αυτοπαράτηρηση και το σχηματισμό των ιδανικών, ως λειτουργίες του υπερεγώ. Το υπερεγώ ορίζεται κλασικά ως ο κληρονόμος του οιδιπόδειου συμπλέγματος. Συγκροτείται μέσω των γονεϊκών απαιτήσεων και απαγορεύσεων".

Στη συνέχεια θα παρατεθούν ορισμένα χαρακτηριστικά αποσπάσματα από συνεντεύξεις καθηγητών. Στις συνεντεύξεις αυτές φαίνεται ο τρόπος που τα μαθηματικά λειτουργούν εντός του συγκεκριμένου συστήματος της προσωπικότητας.

Από συνέντευξη καθηγητού:

ΕΡ. Για ποιο λόγο ασκείτε το επάγγελμα του καθηγητή των μαθηματικών;

ΑΠ. Είμαι διορισμένος στο Δημόσιο εδώ και αρκετά χρόνια και, όπως καταλαβαίνετε, δεν είναι εύκολο, στην Ελλάδα, να αφήσει κάποιος μια σύγυρη δουλειά και να στραφεί προς άλλες επαγγελματικές κατευθύνσεις. Όταν έδωσα εξετάσεις για την τριτοβάθμια εκπαίδευση είχα ως στόχο την είσοδό μου στο Πολυτεχνείο, επειδή όμως δε συγκέντρωσα τις απαραίτητες μονάδες βρέθηκα στη Φυσικομαθηματική Σχολή. Έδωσα άλλη μια φορά εξετάσεις για το Πολυτεχνείο και πάλι απέτυχα και έτσι αποφάσισα να τελειώσω το Μαθηματικό Τμήμα της Φυσικομαθηματικής Σχολής. Η σχολή αυτή παρουσίαζε, τότε, ένα μόνο πλεονέκτημα, την εύκολη είσοδο στο Δημόσιο, το πλεονέκτημα αυτό υπήρξε και ο βασικός λόγος που την επέλεξα.

ΕΡ. Το Πολυτεχνείο σας άρεσε πραγματικά;

ΑΠ. Όχι ιδιαίτερα, αλλά την περίοδο που ήμουνα μαθητής στο Γυμνάσιο το Πολυτεχνείο είχε μεγάλη κοινωνική αίγλη.

ΕΡ. Πώς ήταν η φοίτησή σας στο Μαθηματικό Τμήμα;

ΑΠ. Δε θα έλεγα ότι πέρασα ιδιαίτερα καλά. Η αυστηρότητα των μαθηματικών κανόνων ένιωθα να με πνίγει, μου δημιουργούσε ένα αίσθημα ασφυξίας, αρκετές φορές σκέφτηκα να τα παρατήσω, αλλά πίεζα τον εαυτό μου να προχωρήσει, γιατί θεωρούσα ότι δεν υπήρχε για μένα καμία εναλλακτική λύση. Σαν φοιτητής πίστευα ότι η ελευθερία της έκφρασης και η δημιουργικότητα υπάρχει μόνο σε καλλιτεχνικά επαγγέλματα, π.χ., σ' αυτό του σκηνοθέτη, αλλά δεν είχα το κουράγιο να στραφώ σε τόσο αβέβαιους επαγγελματικά δρόμους. Για μένα η οικονομική σιγουριά, έστω και στα λίγα, ήταν πολύ σημαντικός παράγοντας: έτσι, παρόλο, που δε θεωρώ ότι τα μαθηματικά έχουν κάποια ιδιαίτερη αξία, τελικά παρέμεινα σ' αυτά.

ΕΡ. Πώς αισθάνεστε στο σχολείο που εργάζεστε;

ΑΠ. Η αλήθεια είναι ότι αισθάνομαι πολύ δύσκολα. Νιώθω πως τα παιδιά δεν με συμπαθούν ιδιαίτερα και ότι δε θέλουν καμία ιδιαίτερη επαφή μαζί μου. Αυτό που πιστεύω είναι ότι τα παιδιά προτιμάνε ένα ξερό μάθημα και τίποτα άλλο. Ίσως αν ήμουνα φιλόλογος, λόγω της φύσης των φιλολογικών μαθημάτων, τα πράγματα να ήταν διαφορετικά.

ΕΡ. Πώς είναι οι σχέσεις σας με τους μαθητές σας;

ΑΠ. Θα ήθελα να έχω καλές σχέσεις με τους μαθητές μου, αλλά, για να είμαι ειλικρινής νιώθω κάποιο φόβο. Τα σημερινά παιδιά είναι ιδιαίτερα επιθετικά και πιστεύω ότι μόνο με αυστηρή πειθαρχία, λίγες κουβέντες και απόσταση μπορείς να τα βγάλεις πέρα μαζί τους. Θα ήθελα να είμαι κάπως πιο άνετος, αλλά, συχνά η παρουσία και μόνο των μαθητών μου φέρνει ένα σφίξιμο στο στομάχι και το στήθος.

Οι απόψεις που παρουσιάζονται σ' αυτή τη συνέντευξη χαρακτηρίζονται από μια έντονα αρνητική αναπαράσταση των μαθηματικών, η οποία οδηγεί στην απόσυρση όλων των επενδύσεων από αυτά (η αυστηρότητα των μαθηματικών κανόνων ένιωθα να με πνίγει, μου δημιουργούσε ένα αίσθημα ασφυξίας, αρκετές φορές σκέφτηκα να τα παρατήσω). Η αποειπένδυση του υποκειμένου είναι πιθανό να μην αφορά μόνο τα μαθηματικά, αλλά να επεκτείνεται και σε άλλους τομείς. Για παράδειγμα, ενώ υπάρχει ένα επάγ-

γελμα, αυτό του σκηνοθέτη, που ο καθηγητής προτιμά περισσότερο από τα μαθηματικά, βρίσκει ότι υπάρχουν σοβαροί λόγοι που δεν του επιτρέπουν να το επιλέξει (δεν είχα το κουράγιο να στραφώ σε τόσο αβέβαιους επαγγελματικά δρόμους). Η αρνητική αυτή στάση είναι δυνατό να ερμηνευθεί από την ανάγκη για προστασία από ένα διωκτικό άγχος. Το άτομο, προβάλλοντας το εσωτερικό διωκτικό αντικείμενο στα μαθηματικά, στρέφει την άμυνά του εναντίον των μαθηματικών και με αυτό τον τρόπο αισθάνεται κάποια ανακούφιση.

Ο συγκεκριμένος καθηγητής παρουσιάζει κι ένα άλλο ενδιαφέρον χαρακτηριστικό. Για το άτομο αυτό ο διώκτης δεν είναι μόνο τα μαθηματικά, αλλά και οι μαθητές του, δηλαδή προβάλλει στους μαθητές του τα, κατ' αυτόν, αρνητικά χαρακτηριστικά των μαθηματικών. Το αποτέλεσμα είναι ότι η σχέση του με τους μαθητές είναι πολύ δύσκολη, διότι η παρουσία τους και μόνο είναι αρκετή για να του προκαλέσει άγχος, φόβο, σωματικές ενοχλήσεις κ.λπ. (νιώθω κάποιο φόβο... συχνά η παρουσία και μόνο των μαθητών μου φέρνει ένα σφιξίμο στο στομάχι και το στήθος). Επίσης, η ανάγκη να επιτεθεί στο διώκτη-μαθηματικά τον οδηγεί, προβάλλοντας στους μαθητές του τη δική του επιθετικότητα, να στραφεί ενάντια στους μαθητές (τα σημερινά παιδιά είναι ιδιαίτερα επιθετικά και πιστεύω ότι μόνο με αυστηρή πειθαρχία, λίγες κουβέντες και απόσταση μπορείς να τα βγάλεις πέρα μαζί τους).

Εδώ είναι αναγκαίο να διευκρινισθεί ότι η στάση προς τους μαθητές, του κάθε καθηγητή που αισθάνεται αρνητικά για τα μαθηματικά, δεν είναι απαραίτητα ίδια με αυτήν που περιγράψαμε παραπάνω. Το αμέσως παρακάτω απόσπασμα, από τη συνέντευξη μιας καθηγήτριας χαρακτηρίζεται από μια τελείως διαφορετική αντιμετώπιση των μαθητών.

Από συνέντευξη καθηγήτριας:

ΕΡ. Ποια είναι η άποψή σας για τα μαθηματικά;

ΑΠ. Τα μαθηματικά είναι ένα από τα κυρίαρχα όργανα ενός καταπιεστικού συστήματος. Όλες οι δομές της σύγχρονης κοινωνίας στηρίζονται με έναν, κάποιες φορές, αθέατο τρόπο στα μαθημα-

τικά. Για παράδειγμα, είναι αδύνατον να λειτουργήσουν χωρίς τα μαθηματικά οι τράπεζες, τα χρηματιστήρια, τα προηγμένης τεχνολογίας εργοστάσια και εργαστήρια.

ΕΡ. Πώς είναι οι σχέσεις σας με τους μαθητές σας;

ΑΠ. Προσπαθώ να έχω μια ουσιαστική επαφή με τα παιδιά, έξω από τα κλισέ και τις τυπικότητες που επιβάλλει το σύστημα. Αυτό που με ενδιαφέρει δεν είναι να μάθουν πολλά μαθηματικά, αλλά να συνευχρηματοποιήσουν τον παράλογο και ανελεύθερο κόσμο μέσα στον οποίο τα υποχρέωσαν να ζουν. Από τη μεριά μου προσπαθώ να τους προσφέρω έναν κόσμο πιο ελεύθερο και πιο δημοκρατικό, επιθυμώ η σχέση μου μαζί τους να είναι όσο γίνεται πιο φιλική και απαλλαγμένη από συμβατικότητα. Έτσι, τους προτρέπω να μου μιλούν στον ενικό και με το μικρό μου όνομα και γενικότερα τους προσφέρω μια τάξη ελευθερίας και όχι καταπίεσης.

Η καθηγήτρια, όπως και ο συνάδελφός της καθηγητής, έχει απόψεις που χαρακτηρίζονται από μια έντονα αρνητική αναπαράσταση των μαθηματικών (τα μαθηματικά είναι ένα από τα κυρίαρχα όργανα ενός καταπιεστικού συστήματος). Αυτό όμως που τη διαφοροποιεί από το συνάδελφό της είναι η προβολή που κάνει πάνω στους μαθητές της. Προβολή η οποία χαρακτηρίζεται από την επιθυμία της απελευθέρωσης από το "κακό" αντικείμενο που λέγεται μαθηματικά, δηλαδή η καθηγήτρια δίνει στους μαθητές της την ελευθερία που θα ήθελε για τον εαυτόν της (τους προτρέπω να μου μιλούν στον ενικό και με το μικρό μου όνομα και γενικότερα τους προσφέρω μια τάξη ελευθερίας και όχι καταπίεσης).

Δεύτερη ομάδα ερωτήσεων (C2)

Η ομάδα αυτή περιέχει τις ερωτήσεις που αποτελούν το τμήμα C2 του δένδρουγράμματος. Η κατάφαση στο περιεχόμενο των ερωτήσεων αυτών είναι φανερό ότι παραπέμπει σε μια ιδιαίτερα ναρκισσιστική στάση.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα C2 περιέχει τις ερωτήσεις Q11, Q14, Q18, Q25, Q17, Q22, Q24, Q27, Q16, Q32, Q30, Q20.

Q11. Συχνά η ενασχόληση μου με τα μαθηματικά εκπορεύεται από την ανάγκη να αποδείξω ότι είμαι ικανός να καταφέρω κάτι.

Q14. Ευτυχώς που υπάρχουν τα μαθηματικά, γιατί αυτά με βοηθούν να ζήσω.

Q18. Πέτυχα στα μαθηματικά, όταν αισθάνθηκα ισχυρότερος από τους άλλους.

Q25. Για μένα τα μαθηματικά είναι ένα σκληρό ναρκωτικό, χωρίς να έχει τις αντίστοιχες κοινωνικές επιπτώσεις.

Q17. Στα μαθηματικά έχω την εντύπωση ότι βρίσκομαι σε μια προσωπική επικράτεια όπου κανένας δεν μπορεί να επέμβει.

Q22. Για να ασχοληθώ με τα μαθηματικά έχω την εντύπωση ότι πρέπει να μπω σε μια ασκητική ατμόσφαιρα.

Q24. Στα μαθηματικά μπορώ να απελευθερώσω κάποια επιθετικότητα με κάθε ασφάλεια.

Q27. Για μένα τα μαθηματικά είναι μια μάχη, ένας αγώνας μετ' εμποδίων, είναι η βία υπό τη μορφή ενός παιχνιδιού.

Q16. Τα μαθηματικά είναι ένα μοναχικό παιχνίδι.

Q32. Για μένα τα μαθηματικά είναι κάποιες φορές ένα καταφύγιο· όταν έχω έγνοιες με εμποδίζει να τις σκέφτομαι.

Q30. Μόνο στα μαθηματικά μπορώ να είμαι σίγουρος για την αλήθεια.

Q20. Για μένα τα μαθηματικά είναι: διασκέδαση, απόλαυση, διακοπές.

Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της ομάδας είναι τα εξής:

1. Η ύπαρξη ενός, πιθανά, πολύ εύθραυστου ναρκισσισμού. Εξαιτίας αυτού τα άτομα, που συμφωνούν με το περιεχόμενο των ερωτήσεων που απαρτίζουν την ομάδα C2, επιζητούν τη ναρκισσιστική τους αποκατάσταση με τη βοήθεια των μαθηματικών, διότι τα μαθηματικά τους επιτρέπουν να αισθανθούν ότι είναι "ισχυρότεροι από τους άλλους" (Q18), και ότι είναι "ικανοί να καταφέρουν κάποια πράγματα" (Q11). Στην ουσία τα μαθηματικά επιτρέπουν, στα άτομα αυτά, τη βίωση ενός αισθήματος παντοδυναμίας. Ο Kohut (1974) αναφερόμενος στις ναρκισσιστικές διαταραχές θεωρεί ότι στις περιπτώσεις αυτές

το μέγιστο άγχος προκαλείται από το φόβο της απώλειας του αντικειμένου.

2. Η ανάγκη να εκφραστούν με αποδεκτό τρόπο, δηλαδή με ασφάλεια και χωρίς ενοχές κάποιες ενορμήσεις, κυρίως επιθετικές (Q24, Q27).

3. Η περισσότερο ή λιγότερο έντονη τάση για απομόνωση, μοναχικότητα και γενικώς απομάκρυνση από την πραγματικότητα των ανθρώπινων σχέσεων. Για τους λόγους αυτούς τα μαθηματικά είναι δυνατό να θεωρηθούν ως "μια προσωπική επικράτεια, όπου κανένας δεν μπορεί να επέμβει" (Q17), "ένα μοναχικό παιχνίδι" (Q16), "ένα καταφύγιο που όταν έχω έγνοιες, με εμποδίζει να τις σκέφτομαι" (Q32), "ένα, ασφαλές κοινωνικά, σκληρό ναρκωτικό", ή, τέλος "ένας ασκητικός χώρος" (Q22). Η μοναχικότητα είναι αυτή που επιτρέπει στα άτομα να μη βιώνουν σε πραγματικό επίπεδο τις επιθετικές τους ενορμήσεις και τα ναρκισσιστικά τους τραύματα. Επειδή η ενασχόληση με τα μαθηματικά δίνει τη δυνατότητα στα άτομα αυτά να εκπληρώσουν τις παραπάνω ανάγκες, είναι πολύ φυσικό να θεωρούν ως "ευτυχές γεγονός και απαραίτητο όρο ζωής την ύπαρξη των μαθηματικών" (Q14). Σύμφωνα με τον Lemaire, η σχέση με τα μαθηματικά είναι η τελευταία που αντιστέκεται, όταν όλες οι άλλες σχέσεις έχουν χαθεί (στο Nimier, 1988).

4. Η ανάγκη για εξιδανίκευση των μαθηματικών. Η τάση των ατόμων που συμφωνούν με το περιεχόμενο των ερωτήσεων που αποτελούν την ομάδα C2 να προσδώσουν στα μαθηματικά εξιδανικευμένες ιδιότητες είναι δυνατό να φανεί και από απόψεις όπως, "για μένα τα μαθηματικά είναι διασκέδαση, απόλαυση και διακοπές" (Q20), ή "μόνο στα μαθηματικά, μπορώ να είμαι σίγουρος για την αλήθεια" (Q30).

5. Η επιλογή των μαθηματικών ως κυρίαρχο μεσολαβητή με την πραγματικότητα.

Κατά την άποψη του Nimier (1988), με την οποία έρχεται σε συμφωνία και η δική μας ανάλυση του περιεχομένου των ερωτήσεων αυτής της ομάδας, τα μαθηματικά για τα άτομα αυτά εκπροσωπούν και εκφράζουν το ιδεώδες Εγώ

χάρη στα μαθηματικά έχουν βρει ένα κόσμο στον οποίο αισθάνονται παντοδύναμοι. Ενίοτε, σύμφωνα με τον Nimier (1988), αυτή η σχέση με τα μαθηματικά συνδέεται με μια υποκείμενη ψυχωτική δομή, η οποία είναι δυνατό να οδηγήσει σε σχιζοφρενικές λειτουργίες της σκέψης. Αλλά, κατά τον ίδιο, η δομή αυτή είναι δυνατό να υπάρχει σε φυσιολογικά άτομα και να σταθεί αφορμή για την επίτευξη πολύ σημαντικών μαθηματικών ανακαλύψεων.

Οι Laplanche και Pontalis (1986, σ. 162-163) γράφουν για την έννοια του ιδεώδους Εγώ: "Ενδοψυχικός σχηματισμός, τον οποίο ορισμένοι συγγραφείς διαφοροποιούν από το ιδεώδες του εγώ και ορίζουν ως ένα ιδεώδες ναρκισσιστικής παντοδυναμίας, που συγκροτείται με πρότυπο τον παιδικό ναρκισσισμό... Κατά τον Lagache, 'το ιδεώδες εγώ αποκαλύπτεται επίσης μέσα από τον παθιασμένο θαυμασμό για μεγάλες προσωπικότητες της ιστορίας ή της σύγχρονης ζωής που χαρακτηρίζονται από την ανεξαρτησία, την αλαζονεία και την επιβολή τους... Ο σχηματισμός του ιδεώδους εγώ έχει σαδο-μαζοχιστικές επιπτώσεις, ιδιαίτερα την άρνηση του άλλου και τη συνακόλουθη αυτοεπιβεβαίωση'. Το ιδεώδες εγώ είναι και για τον Lacan 'ένας βασικά ναρκισσιστικός σχηματισμός, ο οποίος έλκει την καταγωγή του στο στάδιο του καθρέπτη και εντάσσεται στο πεδίο του εικονικού-φανταστικού'. Πέρα από τις διαστάσεις απόψεων, οι διάφοροι συγγραφείς συμφωνούν ως προς τη διαπίστωση ότι η ψυχαναλυτική θεωρία χρειάζεται να διατηρήσει το ιδεώδες εγώ σαν ξεχωριστό ασυνείδητο μηχανισμό".

Στο κείμενο αυτό των Laplanche και Pontalis παρατηρούνται σχεδόν όλα τα χαρακτηριστικά των ερωτήσεων που αποτελούν την ομάδα C2. Αυτά είναι κυρίως η ναρκισσιστική παντοδυναμία, η αλαζονεία, η επιβολή και η αυτοεπιβεβαίωση που έρχεται ως αποτέλεσμα της άρνησης του άλλου. Επίσης στο ίδιο κείμενο παρουσιάζεται η άποψη ότι η ψυχαναλυτική θεωρία χρειάζεται να διατηρήσει το ιδεώδες Εγώ ως ξεχωριστό ασυνείδητο μηχανισμό. Την ίδια άποψη έχει και η Κορντιέ (1995), η οποία θεωρεί ότι το ιδεώδες

του Εγώ και το ιδεώδες Εγώ αποτελούν δύο διαφορετικούς πόλους. Κατά την Κορντιέ (1995), το ιδεώδες του Εγώ πηγάζει από την ταύτιση με κάποιο χαρακτηριστικό το οποίο μπορεί να είναι μια αξία θρησκευτική ή ηθική κ.λπ., ενώ το ιδεώδες Εγώ στηρίζεται περισσότερο σε ένα ανθρωπινό μοντέλο. Προς επικύρωση της άποψής της η Κορντιέ (1995) αναφέρει τη θέση του Lacan, σύμφωνα με την οποία το ιδεώδες του Εγώ αποτελεί μια συμβολική ενδοβολή, ενώ το ιδεώδες Εγώ είναι η πηγή μιας φανταστικής προβολής.

Κριτήριο, κατά τη μελέτη των ομάδων, της διατήρησης του ιδεώδους Εγώ και του ιδεώδους του Εγώ ως ξεχωριστών δομών, παρότι η μεταξύ τους διάκριση δεν είναι πάντα ιδιαίτερα ευκρινής, υπήρξε από τη μια η ανωτέρω θεωρητική τεκμηρίωση και από την άλλη η δυνατότητα που παρέχει η μεταξύ τους διάκριση προς πληρέστερη περιγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κάθε ομάδας.

Από συνέντευξη καθηγητού:

ΕΡ. Για ποιο λόγο θεωρείτε σημαντικά τα μαθηματικά:

ΑΠ. Πιστεύω ότι οι αιτίες βρίσκονται στα αρχικά στάδια της ζωής μου. Από μαθητής στο δημοτικό ήμουν ένα απομονωμένο και κλεισμένο στον εαυτό του παιδί. Ενώ ήθελα πολύ να μετέχω στα παιχνίδια των συνομηλίκων μου, ποδόσφαιρο, κλέφτες και αστυνόμοι κ.λπ., ένιωθα ότι οι σωματικές μου ικανότητες δε μου επέτρεπαν να καταφέρω κάτι σπουδαίο. Θεωρούσα ότι τα άλλα παιδιά ήταν πολύ πιο ικανά από μένα και έτσι προτιμούσα να μη ρισκάρω των ανταγωνισμό μαζί τους. Ακόμα φοβόμουν ότι στην προσπάθειά μου να τους νικήσω ήταν δυνατό να υποστώ από τη μεριά τους άσχημα αντίποινα, που μπορούσαν να φθάσουν μέχρι και τον ξυλοδαρμό. Στα μαθηματικά ήμουν σχετικά καλός μαθητής, αλλά τίποτα το ιδιαίτερο, όταν όμως πήγα στο γυμνάσιο ανακάλυψα ότι είχα μια ιδιαίτερη κλίση για τα μαθηματικά και ότι μου προκαλούσε μεγάλη ευχαρίστηση να κάθομαι με τις ώρες, ανενόχλητος και μόνος, με μόνη παρέα τις ασκήσεις των μαθηματικών. Καθ' όλη τη διάρκεια του γυμνάσιου είχαμε έναν πολύ αυστηρό καθηγητή μαθηματικών, ο οποίος είχε πολλές απαιτήσεις από τους μαθητές του. Οι απαιτήσεις αυτές του καθηγητή των μαθηματικών ανάγκασαν τους συμμαθητές μου να επιζητούν τη βοήθειά μου. Το γεγονός αυτό άρχισε να αλλάζει τη ζωή

μου, γιατί οι συμμαθητές μου, προκειμένου να τους βοηθήσω, μου έδειχναν μια ιδιαίτερη φιλία και αναγνώριση. Επιφανειακά ήμουν πάντα καλός και πρόθυμος να προσφέρω απλόχερα τη βοήθειά μου, μέσα μου όμως αισθανόμουν μια άγρια υπερηφάνεια και φαντασίωνα ότι επιτέλους είμαι ο δυνατός και ο νικητής. Στην ουσία η μοναχικότητά μου δεν είχε αλλάξει, γιατί παρά τις προσπάθειες των συμμαθητών μου να τους ακολουθήσω στα αθλητικά ή ερωτικά τους ενδιαφέροντα (γυμναστήρια, πάρτι, κ.λπ.), εγώ είχα αποφασίσει να μη μετέχω σε τίποτα που θα με έκανε να αισθανθώ μειονεκτικά. Η βοήθεια που μου έδωσαν τα μαθηματικά καθόρισε και το επαγγελματικό μου μέλλον.

ΕΡ. Πώς είναι οι σχέσεις σας με τους μαθητές σας στο σχολείο;

ΑΠ. Από τη μια χαρακτηρίζονται από την επιθυμία μου να τους βοηθήσω να μάθουν μαθηματικά και από την άλλη να χρησιμοποιήσω τα μαθηματικά σαν ένα μέσο εξάσκησης δύναμης και ανωτερότητας, δηλαδή, με τη βοήθεια των μαθηματικών, να αποδειχθώ ανώτερός τους και νικητής. Έχω πολύ μεγάλη ανάγκη από την αναγνώριση, την παραδοχή και το σεβασμό τους, αλλά δε θέλω να τα αποκτήσω ούτε μέσα από την άσκηση μιας σκληρής πειθαρχίας, ούτε μέσα από τη στενή επαφή με τα προβλήματά τους. Αυτό που συνήθως εφαρμόζω είναι μια λογικού τύπου πειθαρχία, που δε φθάνει ποτέ μέχρι τον καταναγκασμό και την τρομοκρατία. Το όπλο μου για να κυριαρχώ στην τάξη δεν είναι ούτε η βαθμολογία ούτε οι πειθαρχικές ποινές. Το μόνο πράγμα που με κάνει να νιώθω σπουδαίος και μοναδικός είναι να αναγνωρίζουν οι μαθητές μου ότι η προσφορά μου είναι πολύτιμη και να κρέμονται από τα χείλη μου όταν τους διδάσκω μαθηματικά. Μια από τις ειδικότητές μου είναι να βάζω σε όλη την τάξη ένα πρόβλημα που έχει πολύ απλή λύση, αλλά είναι πολύ δύσκολο να σκεφτεί κάποιος τον τρόπο που θα φτάσει σ' αυτή τη λύση. Κατά κανόνα σχεδόν κανείς μαθητής δε βρίσκει τη λύση και είναι μεγάλη απόλαυση για μένα να την παρουσιάζω λέγοντας "μα πώς δεν καταφέρατε να σκεφτείτε ένα τόσο απλό πράγμα". Ένα άλλο πράγμα που μου αρέσει ιδιαίτερα, είναι να φαίνομαι, στα μάτια των μαθητών μου, ικανότερος από καταξιωμένους συναδέλφους, κυρίως από αυτούς που είναι συγγραφείς μαθηματικών βιβλίων για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αυτό το πετυχαίνω κάνοντας έντονη κριτική μέσα στην τάξη των σχολικών βιβλίων και επισημαίνοντας τα όποια λάθη, ασάφειες και πα-

ραλείψεις, είναι δυνατό να εντοπίσω.

ΕΡ. Πώς είναι οι σχέσεις σας με τους συναδέλφους σας στο σχολείο;

ΑΠ. Η σχέση με τους συναδέλφους μου μοιάζει με αυτή που είχα με τους συμμαθητές μου, όταν ήμουν μαθητής στο γυμνάσιο. Δεν έχω πολλά πάρε δώσε μαζί τους, αλλά η επαφή που έχω στηρίζεται στην, κατά τη γνώμη μου, καλύτερη από αυτούς γνώση των μαθηματικών. Ένα πράγμα που μου προξενεί ευχαρίστηση είναι να έρχονται στις τάξεις μου και να παρακολουθούν τα μαθήματά μου, με σκοπό να επωφεληθούν από τις δικές μου ικανότητες στη μετάδοση των μαθηματικών εννοιών.

Ένα στοιχείο που χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο καθηγητή είναι η ελάχιστη έως καθόλου επένδυση στην πραγματικότητα των ανθρώπινων σχέσεων. Οι σχέσεις με τους μαθητές του είναι, στην ουσία, ανύπαρκτες (έχω πολύ μεγάλη ανάγκη από την αναγνώριση, την παραδοχή και το σεβασμό, αλλά δε θέλω να τα αποκτήσω... μέσα από τη στενή επαφή με τα προβλήματά τους). Το ίδιο ισχύει και για τις σχέσεις με τους συναδέλφους του (δεν έχω πολλά πάρε δώσε μαζί τους).

Ένα άλλο στοιχείο είναι η ισχυρή επιθυμία για ναρκισσιστική αποκατάσταση, με τη βοήθεια των μαθηματικών, διότι τα μαθηματικά του επιτρέπουν να αισθανθεί ότι είναι ο ισχυρός, ο νικητής, ο μοναδικός κ.λπ. (επιφανειακά ήμουν πάντα καλός και πρόθυμος να προσφέρω απλόχερα τη βοήθειά μου, μέσα μου όμως αισθανόμουν μια άγρια υπερηφάνεια και φαντασίωνα ότι επιτέλους – με τη βοήθεια των μαθηματικών – είμαι ο δυνατός και ο νικητής). Από το περιεχόμενο της συνέντευξης είναι φανερό ότι η έντονη αυτή ανάγκη για ναρκισσιστική αποκατάσταση συνδέεται με τα τραύματα που είχε υποστεί στο ναρκισσισμό του κατά την παιδική του ηλικία (από μαθητής στο δημοτικό ήμουν ένα απομονωμένο και κλεισμένο στον εαυτό του παιδί. Ενώ ήθελα πολύ να μετέχω στα παιχνίδια των συνομηλίκων μου, ποδόσφαιρο, κλέφτες και αστυνόμοι κ.λπ., ένιωθα ότι οι σωματικές μου ικανότητες δεν μου επέτρεπαν να καταφέρω κάτι σπουδαίο. Θεωρούσα ότι τα άλλα παιδιά ήταν πολύ πιο ικανά από μένα και έτσι προτιμούσα να μη ρι-

σκάρω τον ανταγωνισμό μαζί τους).

Μια ακόμη υπηρεσία που προσφέρουν στο άτομο αυτό τα μαθηματικά είναι η δυνατότητα έκφρασης, με αποδεκτό τρόπο, ορισμένων ενορμήσεων, κυρίως επιθετικών (μέσα μου όμως αισθανόμουν μια άγρια υπερηφάνεια και φαντασίωνα ότι επιτέλους είμαι ο δυνατός και ο νικητής).

Τρίτη ομάδα ερωτήσεων (C3)

Η ομάδα αυτή περιέχει τις ερωτήσεις που αποτελούν το τμήμα C3 του δένδρογράμματος. Η συμφωνία με το περιεχόμενο των ερωτήσεων αυτών εκφράζει μια, περισσότερο ή λιγότερο, ισορροπημένη και ρεαλιστική σχέση με τα μαθηματικά.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα C3 περιέχει τις ερωτήσεις Q2, Q5, Q29, Q9, Q26, Q33, Q28, Q19.

Q2. Αυτό που μου αρέσει στα μαθηματικά είναι η συνοχή και η ενότητά τους.

Q5. Στα μαθηματικά έχω συχνά την ευχαρίστηση να βλέπω τα πράγματα να μπαίνουν σε τάξη και οργάνωση.

Q29. Έχω ένα αίσθημα ηρεμίας όταν έχω βρει τη λύση σε ένα πρόβλημα.

Q9. Αυτό που μου αρέσει στα μαθηματικά είναι η ακρίβεια στη διατύπωση που διαθέτουν.

Q26. Στα μαθηματικά έχω την εντύπωση ότι εκεί που αρχικά φαίνεται να υπάρχει το χάος, τελικά πάντα εγκαθίσταται η ενότητα.

Q33. Στα μαθηματικά βρίσκω ευχαρίστηση, όταν μπορώ να πηγαίνω από την πολυπλοκότητα στην ενότητα.

Q28. Η ασχολία με τα μαθηματικά είναι για μένα μια σοβαρή επιστημονική δραστηριότητα.

Οι ερωτήσεις που απαρτίζουν αυτή την ομάδα έχουν το εξής κοινό χαρακτηριστικό: εκφράζουν απόψεις για τα μαθηματικά κατά κανόνα ρεαλιστικές, δηλαδή απόψεις που θεωρείται ότι αποδίδουν την πραγματική φύση της μαθηματικής επιστήμης. Οι απόψεις αυτές είναι οι κυρίαρχες αντιλήψεις για τα μαθηματικά και υποστηρίζονται όχι μόνο από τη συντριπτική πλειο-

νότητα των μαθηματικών, αλλά και από το σύνολο σχεδόν των μελών των περισσότερων κοινοτήτων. Ο λόγος της κυριαρχίας των ως άνω απόψεων έγκειται στο ότι, κατά κανόνα, απορρέουν, όπως φαίνεται και από την συνέντευξη που ακολουθεί, από τις δύο τάσεις για τη φύση και τη φιλοσοφία των μαθηματικών με την, παρά τις πρόσφατες έντονες αμφισβητήσεις, μέγιστη απήχηση, δηλαδή το λογικισμό και το φορμαλισμό (βλ. Davis & Hersh, 1980).

Ο λογικισμός είναι μια μορφή πλατωνικού ρεαλισμού. Σύμφωνα με τον πλατωνισμό, τα μαθηματικά αντικείμενα δεν είναι υλικά, υπάρχουν έξω από το χώρο και το χρόνο της φυσικής ύπαρξης, είναι αμετάβλητα και δεν πρόκειται να αλλάξουν ή να εξαφανιστούν. Κατά τον Πλάτωνα: "Τα μαθηματικά διδάσκουν το φιλόσοφο να απελευθερώνει τη σκέψη του από τον ατελή αισθητό κόσμο και να αναζητεί τις απόλυτες ιδιότητες του ιδεώδη κόσμου, όπως είναι η ισότητα, η αρετή και η ωραιότητα" (Bunt, Jones, & Bedient, 1981, σ. 142). Οι λογικιστές, με κύριους εκπροσώπους τον Russell και τον Frege, θεωρούν, όπως και οι πλατωνιστές, την ικανότητα του Λόγου ως ένα χαρακτηριστικό εσωτερικό γνώρισμα του ανθρώπινου νου με το οποίο οι αλήθειες θα μπορούσαν να συλληφθούν a priori ανεξάρτητα από την παρατήρηση.

Για την επόμενη σχολή, δηλαδή το φορμαλισμό, δεν υπάρχουν πραγματικά μαθηματικά αντικείμενα. Τα μαθηματικά αποτελούνται από αξιώματα, ορισμούς και θεωρήματα, δηλαδή από τύπους. Υπάρχουν κανόνες με τους οποίους φθάνουμε από τον ένα τύπο στον άλλο, αλλά οι τύποι δεν αφορούν τίποτα, είναι απλώς σειρές συμβόλων. Ο φορμαλιστής ορίζει τα μαθηματικά ως την επιστήμη της αυστηρής απόδειξης. Σε άλλους επιστημονικούς κλάδους κάποια θεωρία μπορεί να θεμελιωθεί στη βάση της εμπειρίας ή του εύλογου ή της διαίσθησης, αλλά στα μαθηματικά, κατά τον φορμαλισμό, ή έχουμε απόδειξη ή δεν έχουμε τίποτα. Ο ιδρυτής του φορμαλισμού Hilbert (1964) θεωρεί τα μαθηματικά ως το υπόδειγμα της αλήθειας και της βεβαιότητας.

Η σχολή αυτή κυριάρχησε στην Ευρώπη τις

δεκαετίες του 1950 και 1960 και με το όνομα "Νέα μαθηματικά" έφθασε να διδάσκεται ακόμα και στα νηπιαγωγεία. Στη δεκαετία του 1990 η επιρροή της έχει υποχωρήσει, χωρίς όμως να έχει χαθεί η προνομιακή θέση της.

Σύμφωνα με τους Davis και Hersh (1980): "Ο σημερινός τυπικός μαθηματικός είναι πλατωνιστής και φορμαλιστής – ένας κρυφός πλατωνιστής με μάσκα φορμαλιστή που τη βάζει όταν το καλεί η περίπτωση". Οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρουν και την άποψη του Monk, κατά την οποία ο μαθηματικός κόσμος αποτελείται κατά 65% από πλατωνιστές και κατά 30% από φορμαλιστές (σ. 310).

Η απήχηση των αντιλήψεων αυτών για τα μαθηματικά φάνηκε και από τα αποτελέσματα της έρευνας, όπου τα ποσοστά συμφωνίας με τις προτάσεις που εξέφρασαν τις παραπάνω απόψεις ήσαν πολύ μεγάλα. Πιο συγκεκριμένα, τα ποσοστά συμφωνίας για τις ερωτήσεις Q2, Q5, Q29, Q9, Q26, Q33, Q28, αντιστοίχως, ήταν 91%, 91%, 90%, 97%, 81%, 85%, 79%. Η κυρίαρχη και πλατιά αποδοχή αυτών των αντιλήψεων δεν έχει ακόμα κλονισθεί σοβαρά, παρότι τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει διάφορες απόπειρες αμφισβήτησης. Σε θεωρητικό επίπεδο η πρώτη σοβαρή αμφισβήτηση προήλθε από τη σχολή του ενορασιοκρατισμού (ιντουισιονισμού)¹, η οποία ξεκίνησε από τον Brouwer (βλ. Davis & Hersh, 1980) και από τη θεωρία του χάους. Σε επίπεδο διδακτικό από τη σχολή του κονστρουκτιβισμού.

Σύμφωνα με τη σχολή του ενορασιοκρατισμού, οι φυσικοί αριθμοί είναι το σημείο εκκίνησης για όλα τα μαθηματικά και δίνονται μέσα από μια θεμελιώδη ενόραση. Τα μαθηματικά αντικείμενα υπάρχουν και έχουν νόημα μόνο αν προκύπτουν από μια κατασκευή, σε πεπερασμένα βήματα, από τους φυσικούς αριθμούς. Η γνώση ενός μαθηματικού αντικειμένου είναι αποτέλεσμα της δράσης επί αυτού. Κατά την

άποψη του Ρουσόπουλου (1999, σ. 11): "Ξεκινούν (τα ενορασιοκρατικά μαθηματικά) από διαφορετικές μαθηματικές προϋποθέσεις, και ακολουθώντας διαφορετικές λογικές αρχές από τις αρχές της κλασικής λογικής, διατυπώνουν διαφορετικά θεωρήματα από αυτά των κλασικών μαθηματικών". Επίσης, αμφισβήτηση των κλασικών αντιλήψεων για τα μαθηματικά αποτελεί και η αναπτυσσόμενη "Επιστήμη του Χάους", η οποία έχει ως αντικείμενό της, όπως γράφει ο Gleick (1990, σελίδα εσωφύλλου): "τη μελέτη της αταξίας, δηλαδή του τυχαίου, του ασταθούς και του απρόβλεπτου".

Σε επίπεδο διδακτικής, η εντονότερη αμφισβήτηση εκφράστηκε από τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, και προήλθε από τη διαπίστωση ότι κάποιες από τις κυρίαρχες τάσεις στα μαθηματικά, και κυρίως ο φορμαλισμός, με την υπερβολική τάση του για απομάκρυνση από την εμπειρία, την τυποποίηση και τον άκρατο συμβολισμό, έχουν οδηγήσει τη μαθηματική εκπαίδευση σε αδιέξοδο. Τα αρνητικά αποτελέσματα της εφαρμογής του φορμαλιστικού μοντέλου στην εκπαίδευση κατά τον Πολυχρονόπουλο (1980, σ. 84-86) είναι, μεταξύ άλλων, τα εξής: (α) Τα μαθηματικά παρουσιάζονται ως ένα κλειστό σύστημα σκέψης που μόνο έμμεση και μακρινή σχέση έχει με την εμπειρία. (β) Τα μαθηματικά διδάσκονται σαν συστήματα αφηρημένων και όχι εμπειρικών σχέσεων. (γ) Ο παραφουσκωμένος συμβολισμός είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος παρεμπόδισης της μελέτης και κατανόησης των μαθηματικών σχέσεων, και (δ) τα πολλά σύμβολα έχουν καταστήσει το μαθηματικό αντικείμενο ταμπού-ιερό, φοβερό και απαγορευμένο.

Βασικές αρχές της θεωρίας του κονστρουκτιβισμού, όπως αναφέρονται από τη Χιονίδου (1999), είναι οι εξής: (α) Μαθαίνουμε δρώντας. Η γνώση περνάει από μια κατάσταση ισορρο-

1. Ο συγκεκριμένος όρος στην εισαγωγή του Κ. Κωβαίου (1993, σ. 50) στο βιβλίο του Βιτγκενστάιν με τίτλο *Φιλοσοφικές παρατηρήσεις*, αποδίδεται ως «ενορασιοκρατία».

πίας σε μια άλλη μέσα από μεταβατικές φάσεις κατά τη διάρκεια των οποίων οι προηγούμενες γνώσεις αποδεικνύονται λανθασμένες. (β) Κάθε άτομο δημιουργεί τις δικές του αναπαραστάσεις και δεν υπάρχει μια μοναδικά "σωστή αναπαράσταση" της γνώσης. (γ) Η μάθηση συμβαίνει μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο. Η δημιουργία λεκτικής διαμάχης μεταξύ μαθητών και μαθητριών μπορεί να διευκολύνει την απόκτηση της γνώσης, και (δ) το άτομο πρέπει να αναστοχάζεται και να προσπαθεί να συνειδητοποιήσει με βάση μια μεταγνωστική και συναισθηματική ενεργοποίηση με ποιο τρόπο άλλαξαν οι αντιλήψεις του.

Ορισμένες πολύ σημαντικές διαστάσεις που απορρέουν από τις παραπάνω αρχές είναι η συνεργατικότητα, ο στοχασμός, η ενεργός συμμετοχή και η προσωπική συνάφεια (Ράπτης & Ράπτη, 1998).

Επανερχόμενοι στην ερμηνεία των χαρακτηριστικών της ομάδας C3 θα παραθέσουμε την άποψη του Nimier (1988), σύμφωνα με την οποία οι ερωτήσεις αυτής της ομάδας μπορούν να ερμηνευθούν είτε ως διαδικασία διανοητικοποίησης που έχει ως στόχο την κυριαρχία και τελικά την απώθηση των απαγορευμένων ενορμήσεων είτε ως διαδικασία με σκοπό τη χρήση των μαθηματικών ως μοντέλο ενός συμβολικού νόμου που στοχεύει στη δόμηση του Εγώ και γενικότερα της προσωπικότητας. Η ανάλυση του Nimier, για τους λόγους που θα αναφερθούν αμέσως παρακάτω, και στην περίπτωση αυτή μας βρίσκει σύμφωνους.

Η αναζήτηση της κυριαρχίας μέσω των μαθηματικών είναι φανερή από τη συμφωνία με το περιεχόμενο πολλών από τις ερωτήσεις, όπως, για παράδειγμα, των ερωτήσεων Q5 (στα μαθηματικά έχω συχνά την ευχαρίστηση να βλέπω τα πράγματα να μπαίνουν σε τάξη και οργάνωση), Q9 (αυτό που μου αρέσει στα μαθηματικά είναι η ακρίβεια στη διατύπωση που διαθέτουν) και Q19 (είμαι σίγουρος ότι στα μαθηματικά δεν υπάρχει αταξία).

Η δόμηση του Εγώ είναι δυνατό να επιτευχθεί και με τους εξής τρόπους:

1. Με τη διαδικασία της ενδοβολής (μιας "καλής" τάξης). Δηλαδή το άτομο αρχικά προβάλλει στα μαθηματικά τις ιδιότητες της συνοχής και ενότητας (Q2, Q26, Q33), της τάξης και της οργάνωσης (Q5, Q19), της ακρίβειας (Q9) και της επιστημονικής σοβαρότητας (Q33) και στη συνέχεια ενδοβάλλει αυτές τις ιδιότητες, με στόχο να τις ιδιοποιηθεί και οικειοποιηθεί.

2. Με τη διαδικασία της ταύτισης με ένα "καλό" αντικείμενο, υποκατάστατο της μητέρας. Η διαδικασία αυτή φαίνεται από ορισμένες ιδιότητες των μαθηματικών, όπως η συνοχή, η ενότητα-ολοκλήρωση, και η έλλειψη αταξίας, τις οποίες, τα άτομα που συμφωνούν με το περιεχόμενο των ερωτήσεων αυτής της ομάδας, θεωρούν ιδιαίτερα ελκυστικές. Τα χαρακτηριστικά αυτά των μαθηματικών παραπέμπουν στη σχέση με τη μητέρα.

3. Με τη χρήση των μαθηματικών συμβόλων. Ο Nimier (1988) υποστηρίζει ότι τα μαθηματικά σύμβολα δημιουργήθηκαν με στόχο την προστασία του Εγώ ενάντια στο άγχος και συμμετέχουν στην ανάπτυξή του. Κατά την άποψη της Segal (1964) η εν γένει δημιουργία των συμβόλων, άρα και των μαθηματικών, είναι αποτέλεσμα αμυντικών μηχανισμών με στόχο την προστασία του Εγώ: "Η προβολική ταύτιση προμήθευσε τη βάση του αρχαιότερου μοντέλου σχηματισμού των συμβόλων. Το Εγώ δημιούργησε τα πρώτα σύμβολα προβάλλοντας μέρη του εαυτού του στο εσωτερικό του αντικειμένου και ταυτίζοντας μέρη του αντικειμένου με δικά του" (Segal, 1964, σ. 36).

Οι Laplanche και Pontalis (1986, σ. 144) γράφουν για την έννοια του Εγώ: "Από τοπική άποψη το εγώ βρίσκεται σε μια σχέση εξάρτησης τόσο απέναντι στις διεκδικήσεις του αυτού όσο και απέναντι στις επιταγές του υπερεγώ και της απαιτήσεως της πραγματικότητας... Από δυναμική άποψη, το εγώ, στη νευρωσική σύγκρουση, αντιπροσωπεύει κυρίως τον αμυντικό πόλο της προσωπικότητας... Από οικονομική άποψη το εγώ εμφανίζεται ως παράγοντας σύνδεσης των ψυχικών διαδικασιών. Αλλά κατά τις αμυντικές διεργασίες, οι απόπειρες σύνδεσης της ενορμη-

τικής ενέργειας επηρεάζονται δυσμενώς από τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν την πρωτογενή διαδικασία, αποκτώντας έναν καταναγκαστικό, επαναληπτικό και εξωπραγματικό χαρακτήρα. Η ψυχαναλυτική θεωρία επιχειρεί να εντοπίσει τη γένεση του εγώ μέσα σε σχετικά ετερογενή πλαίσια. Από τη μια, το βλέπει σαν ένα προσαρμοστικό όργανο που διαφοροποιείται με αφητηρία το αυτό μέσα από την επαφή με την εξωτερική πραγματικότητα και, από την άλλη, το ορίζει ως το προϊόν ταυτίσεων οι οποίες καταλήγουν στο σχηματισμό, στο εσωτερικό του ατόμου, ενός αντικειμένου αγάπης που επενδύεται από το αυτό''.

Στο παραπάνω κείμενο υπάρχει η άποψη πως, κατά τις αμυντικές διεργασίες, οι απόπειρες σύνδεσης της ενορμητικής ενέργειας επηρεάζονται δυσμενώς από τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν την πρωτογενή διαδικασία, αποκτώντας έναν καταναγκαστικό, επαναληπτικό και εξωπραγματικό χαρακτήρα. Τα στοιχεία αυτά, δηλαδή του καταναγκασμού, της επανάληψης και του εξωπραγματικού, σύμφωνα με την Klein (1977) υπάρχουν, μεταξύ άλλων, σε άτομα με δομή ιδεοψυχαναγκαστική. Κατά την ίδια, η ιδεοψυχαναγκαστική δομή συνδέεται και με την τάση για ακρίβεια, τάξη, υποταγή σε κανόνες και τελετουργικά και έντονη προσκόλληση στην εξωτερική πραγματικότητα, δηλαδή με βασικά χαρακτηριστικά της υπό μελέτη ομάδας. Οι απόψεις αυτές της Klein κάνουν ορατό το ψυχικό υπόβαθρο που είναι δυνατό να στηρίζει μια σχέση με τα μαθηματικά η οποία, στην αρχή της μελέτης της ομάδας C3, χαρακτηρίστηκε ως, περισσότερο ή λιγότερο, ισορροπημένη και ρεαλιστική, με άλλα λόγια ως μια σχέση προσαρμοσμένη στις απαιτήσεις της εξωτερικής πραγματικότητας.

Από συνέντευξη καθηγητού:

ΕΡ. Ποιοι είναι οι λόγοι που σας έκαναν να επιλέξετε τα μαθηματικά;

ΑΠ. Αυτό που με χαρακτήριζε, από τότε που θυμάμαι τον εαυτό μου, είναι η ανάγκη που είχα να βρίσκονται όλα τα πράγματα, που ήταν γύρω μου, πλήρως τακτοποιημένα. Είχα μια φυσική απέχθεια στο χύμα, στο αβέβαιο και στο διαφορεόμε-

νο. Στο σχολείο ήμουνα καλός σε όλα τα μαθήματα. Όταν ήλθε η ώρα να αποφασίσω τι θέλω να σπουδάσω, αυτό που με καθόρισε ήταν η τάση μου για τάξη και οργάνωση. Εξαρχής απέκλεισα ό,τι είχε σχέση με την τέχνη, γιατί τη θεωρώ σαν ένα χαώδη χώρο, χωρίς καθορισμένο σχήμα και όρια και όπου το κάθε τι μπορεί να θεωρηθεί, με ένα τελειώς αυθαίρετο τρόπο, ως έργο τέχνης ή σαχλαμάρα. Από τα όσα λέω δε θέλω να θεωρησέτε ότι δε μου αρέσει η τέχνη, αντίθετα, θεωρώ ότι η τέχνη αποτελεί για μένα ένα μέσο ξεκούρασης και χαλάρωσης και μπορώ να την απολαύσω, αλλά μόνο ως θεατής και από απόσταση. Σε λιγότερο βαθμό, σε σχέση με το χώρο της τέχνης, ισχύουν τα όσα είπα προηγουμένως και για τις θεωρητικές σπουδές, δηλαδή τη νομική, τη φιλοσοφική, την κοινωνιολογία κ.λπ. Αυτό που απέμεινε ήταν οι θετικές σπουδές, δηλαδή πολυτεχνείο, ιατρική, βιολογία, φυσική, μαθηματικά κ.λπ. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των επιστημονικών κλάδων, εκτός των μαθηματικών, είναι η διερεύνηση των νόμων που διέπουν την πραγματικότητα, με τη λέξη πραγματικότητα εννοώ το σώμα μας, τη γη, το σύμπαν κ.λπ. Άρα η γνώση που μας προσφέρουν αυτές οι επιστήμες, όσο και να εξελίσσονται, είναι πάντα ατελής και κάποιες φορές λανθασμένη, δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που κυρίαρχες για αιώνες απόψεις, για την αρρώστια ή για τον κόσμο που μας περιβάλλει, γκρεμίστηκαν μέσα σε μια νύχτα. Η πολυλογία μου, που δεν ξέρω αν σας κούρασε, είχε ως στόχο να δείξει ότι η μόνη επιστήμη που εγώ θεωρώ ότι είναι εφοδιασμένη με αμετάβλητες και αμετακίνητες αλήθειες, είναι τα μαθηματικά. Οι μαθηματικές ιδέες λειτουργούν έξω από το χώρο και το χρόνο και αντανakλούν τις ιδιότητες της τέλει αρμονίας, ακρίβειας, τάξης και οργάνωσης.

ΕΡ. Πώς λειτουργείτε στο χώρο του σχολείου, σε σχέση με τους μαθητές σας;

ΑΠ. Αυτό που εγώ θεωρώ ως πιο σημαντικό είναι η επιτυχία των μαθητών μου. Πιστεύω ότι για να υπάρξει θετικό αποτέλεσμα, πρέπει απαραίτητα να ισχύουν ορισμένοι κανόνες συμπεριφοράς και συμβίωσης μέσα στη σχολική τάξη. Πρώτος και βασικότερος κανόνας είναι να υπάρχει στην τάξη ένα πνεύμα ενότητας και αλληλοσεβασμού. Εάν την ώρα που κάνω μάθημα, κάποιος μαθητής μιλάει για κάτι άσχετο, αισθάνομαι ότι δε σέβεται ούτε εμένα, αλλά ούτε και τους συμμαθητές του οι οποίοι θέλουν να παρακολουθήσουν απρόσκοπτα το μάθημα. Γενικά πιστεύω ότι το σωστό μάθημα προϋποθέτει τάξη και πειθαρχία. Φροντίζω η διδα-

σκαλία μου να είναι πολύ οργανωμένη και δεν αφήνω τίποτα στην τύχη. Επίσης, με πολύ οργανωμένο και μεθοδικό τρόπο γίνεται η εξέταση των μαθητών μου. Βάζω αρκετά διαγωνίσματα, προειδοποιημένα και απροειδοποίητα, εξετάζω όλους τους μαθητές και γενικά προσπαθώ να ελέγχω με πολλούς τρόπους την κατανόηση και αφομοίωση της ύλης, ώστε και η βαθμολογία μου να είναι δίκαιη, αλλά και να είμαι σίγουρος, πράγμα σημαντικό, ότι έχουν αποκτήσει τα σωστά μαθηματικά εφόδια. Επίσης, επειδή θεωρώ ότι η καλή απόδοση ενός μαθητή βασίζεται και στην καλή ψυχολογική του κατάσταση, δίνω τη δυνατότητα στους μαθητές να μου μιλούν για τα προβλήματα που τους απασχολούν και που πιθανά είναι εμπόδιο στην εκτέλεση των σχολικών καθηκόντων τους. Ένα άλλο πράγμα που κάνω είναι η καθιέρωση, σε τακτά χρονικά διαστήματα, συνάντησης με τους γονείς των παιδιών, με τον τρόπο αυτό αφενός συμβάλλω στην ενημέρωση των γονέων και αφετέρου τους χρησιμοποιώ σαν συμμάχους στο έργο μου.

ΕΡ. Πώς είναι οι σχέσεις με τους συναδέλφους σας στο σχολείο;

ΑΠ. Μου αρέσει στο χώρο εργασίας μου να μην έχω μόνο ξερές και τυπικές σχέσεις με τους συναδέλφους μου. Έτσι με ορισμένους, όχι πολλούς, που νιώθω ότι μου πάνε σαν άτομα, έχω μια καλή επικοινωνία, η οποία λειτουργεί όχι μόνο στο χώρο του σχολείου, αλλά και εκτός σχολείου, δηλαδή πάμε σε ταβέρνες, σινεμά κ.λπ. Με τους συναδέλφους της ίδιας ειδικότητας με μένα, άσχετα αν υπάρχει επικοινωνία εκτός σχολείου, μου αρέσει να συζητάμε για τον τρόπο οργάνωσης της διδασκαλίας, για τα προβλήματα στην κατανόηση των μαθηματικών που καθένας συναντά στις τάξεις που διδάσκει, για τα θέματα που θα βάλουμε στις εξετάσεις κ.λπ. Γενικά θεωρώ ότι είναι πολύτιμη η συνεργασία με τους συναδέλφους μαθηματικούς.

Οι απόψεις του συγκεκριμένου καθηγητή για τα μαθηματικά πλησιάζουν στις Πλατωνικές αντιλήψεις. Οι αντιλήψεις αυτές για τα μαθηματικά, όπως έχει ήδη αναφερθεί, παρά την έντονη αμφισβήτηση που έχουν υποστεί τα τελευταία χρόνια, εξακολουθούν να παίζουν σημαντικό ρόλο στον ελληνικό, αλλά και στον παγκόσμιο μαθηματικό στίβο.

Τα μαθηματικά, για τον ερωτηθέντα, χαρακτηρίζονται από τάξη - οργάνωση - ακρίβεια -

αρμονία. Η άποψη αυτή επικεντρώνεται μόνο στη μια πλευρά των μαθηματικών, δηλαδή στη θεώρησή τους ως μιας γλώσσας καθολικής ισχύος, με συγκεκριμένες και αυστηρά καθορισμένες ιδιότητες. Η "άλλη" πλευρά των μαθηματικών, δηλαδή αυτή που αναφέρεται στη σχέση των μαθηματικών με το συναίσθημα, καθώς και με ασυνείδητες διαδικασίες όπως τη φαντασίωση, τους αμυντικούς μηχανισμούς, και τις ενορμήσεις, απουσιάζει πλήρως. Είναι προφανές ότι ο ερωτηθείς χρησιμοποιεί τα μαθηματικά για να πετύχει δύο κυρίως αποτελέσματα. Το ένα είναι η κυριαρχία και τελικά η απώθηση των απαγορευμένων ενορμήσεων, και το άλλο είναι η δόμηση του Εγώ και γενικότερα της προσωπικότητας. Ο συγκεκριμένος καθηγητής προβάλλοντας στα μαθηματικά τις ιδιότητες της τάξης, της οργάνωσης, της ακρίβειας και της αρμονίας και στη συνέχεια ενδοβάλλοντας αυτές τις ιδιότητες, "πετυχαίνει" να τις καταστήσει δομικά στοιχεία της προσωπικότητάς του. Το άτομο αυτό έχει "επιλέξει" ένα νευρωσικό μοντέλο συμπεριφοράς. Το μοντέλο αυτό, όντας πλησιέστερα στη μέση συμπεριφορά και υπακούοντας σε κυρίαρχους κανόνες και απόψεις, εξασφαλίζει μεγαλύτερη ισορροπία στο άτομο, από ό,τι τα τρία άλλα μοντέλα, δηλαδή αυτά που αντιστοιχούν στις ομάδες C1, C2 και C4. Η ισορροπία αυτή αντανακλάται και στον τομέα των ανθρώπινων σχέσεων, με αποτέλεσμα την προσπάθεια επικοινωνίας, έστω και υπό συνθήκες, με τους μαθητές και τους συναδέλφους.

Τέταρτη ομάδα ερωτήσεων (C4)

Η ομάδα αυτή περιέχει τις ερωτήσεις που αποτελούν το τμήμα C4 του δένδρογράμματος. Είναι φανερό ότι η σχέση με τα μαθηματικά των ατόμων που συμφωνούν με αυτές έχει ως κύριο χαρακτηριστικό την έντονη εξιδανίκευση.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα C4 περιέχει τις ερωτήσεις Q13, Q31, Q7, Q3, Q21, Q15, Q10, Q4.

Q13. Τα μαθηματικά μου επιτρέπουν να κα-

ταλάβω την αρχιτεκτονική του κόσμου.

Q31. Σκέπτομαι ότι χάρη στα μαθηματικά μπορεί κάποιος να συλλογίζεται σωστά.

Q7. Το να ανακαλύπτω κάτι στα μαθηματικά, ισοδυναμεί για μένα με θαύμα και αποκάλυψη.

Q3. Έχω συχνά την εντύπωση ότι αν υπάρχει ένα εμπόδιο σε ένα πρόβλημα, έχω τον τρόπο να το υπερπηδήσω.

Q21. Έχω την εντύπωση ότι στα μαθηματικά, με ένα δοσμένο υλικό, μπορείς να κατασκευάσεις ένα σωρό πράγματα.

Q15. Όταν βρίσκω τη λύση σε ένα πρόβλημα, ξέρω ότι είναι καλή.

Q10. Τα μαθηματικά είναι ένα παιχνίδι όπου όλα τα δεδομένα βρίσκονται στο χέρι μου.

Q4. Στα μαθηματικά αυτό που με ενδιαφέρει είναι ένας συγκεκριμένος τρόπος λειτουργίας της σκέψης, το περιεχόμενο είναι για μένα δευτερεύον.

Οι συμμετέχοντες, στην περίπτωση της ομάδας C4, αποδίδουν στα μαθηματικά ένα σύνολο από υπερβολικά εξιδανικευμένα, σχεδόν θρησκευτικά, χαρακτηριστικά. Οι μαθηματικές ανακαλύψεις για τα άτομα αυτά λειτουργούν στο επίπεδο του θαύματος (Q7). Με τη βοήθεια των μαθηματικών ανοίγουν οι πόρτες για την κατανόηση της κρυμμένης αρμονίας του Σύμπαντος (Q13). Τα μαθηματικά δίνουν τη δυνατότητα για σωστούς, δηλαδή τέλειους και χωρίς λάθη συλλογισμούς (Q31). Η μαθηματική σκέψη είναι τόσο τέλεια και ιδανική ώστε μπροστά της χάνεται ή περιορίζεται η σημασία του περιεχομένου των μαθηματικών εννοιών (Q4). Οι λύσεις που τα άτομα αυτά δίνουν στα μαθηματικά προβλήματα είναι καλές (Q15), δηλαδή όχι μόνο σωστές (χωρίς κανένα λάθος ή ψεγάδι), αλλά και ικανές να ικανοποιήσουν αισθητικά κριτήρια, δηλαδή όμορφες και κομψές (η έκφραση "η λύση αυτή είναι κομψή" είναι πολύ οικεία στους μαθηματικούς, και αποτελεί έπαινο για το άτομο που βρήκε αυτή τη λύση). Με δύο λόγια, για τα άτομα που συμφωνούν με το περιεχόμενο των ερωτήσεων αυτής της ομάδας η μαθηματική σκέψη είναι η ιδανική σκέψη, η οποία επιτρέπει την πρόσβαση σε ένα ιδανικό, δηλαδή παραδεισένιο κό-

σμο. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της κλάσεως αυτής είναι η αναζήτηση, με τη βοήθεια των μαθηματικών, της κυριαρχίας και της παντοδυναμίας. Τα μαθηματικά γίνονται μέσο για το ξεπέραςμα των εμποδίων (Q3). Επίσης, ισοδυναμούν με ένα παιχνίδι, όπου όλα τα δεδομένα βρίσκονται στο χέρι του παίκτη (Q10).

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι τα μαθηματικά προσφέρουν, σε όποιον τα εξασκεί, τελειότητα - ομορφιά - αρμονία - ολοκλήρωση - δύναμη. Οπότε είναι δυνατό, στην περίπτωση αυτή, να θεωρηθεί ότι οι μαθηματικές λειτουργίες αποτελούν μέσο προς επίτευξη της ναρκισσιστικής πλήρωσης.

Ο Nimier (1988) υποστηρίζει ότι για την ομάδα αυτή το μαθηματικό αντικείμενο αποτελεί έκφραση του ιδεώδους του Εγώ του ατόμου. Σύμφωνα με τους Laplanche και Pontalis (1988, σ. 270): "Το ιδεώδες του εγώ είναι ψυχικό σύστημα της προσωπικότητας που προκύπτει από τη σύγκλιση του ναρκισσισμού (εξιδανίκευση του εγώ) και των ταυτίσεων με τους γονείς, με τα υποκατάστατά τους και με τα συλλογικά ιδεώδη. Ως διαφοροποιημένο ψυχικό σύστημα, το ιδεώδες του εγώ αποτελεί το πρότυπο με το οποίο το υποκείμενο προσπαθεί να συμμορφωθεί".

Ο Nimier θεωρεί το ιδεώδες του Εγώ ως ξεχωριστή δομή, σε σχέση με το Υπερεγώ. Παρότι, κατά την ανάπτυξη της μελέτης αυτής κρίθηκε αναγκαία, για λόγους καλύτερης κατάταξης, η διατήρηση αυτού του διαχωρισμού, εκείνο που θεωρούμε ως πιο σημαντικό δεν είναι ο καθορισμός μιας ετικέτας για τη συγκεκριμένη ομάδα (όπως και για τις τρεις άλλες κλάσεις), αλλά ο εντοπισμός των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κάθε μιας από τις κλάσεις. Το παρακάτω κείμενο του Μανωλόπουλου (1988, σ. 52) πιστεύουμε ότι αποτελεί ένα δείγμα επιτυχημένης αντιμετώπισης παρόμοιων θεμάτων: "Είτε θεωρήσουμε το ιδεώδες του Εγώ λειτουργία του Υπερεγώ, είτε δραστηριότητα του Εγώ, ή και ξεχωριστή δομή, πάντα παραμένει εκείνο το μέρος του ψυχικού οργάνου το οποίο συνεχώς επιδιώκει να επανακτήσει τη ναρκισσιστική τελειότητα της παιδικής ηλικίας".

Μια ακόμη πολύ σημαντική διαπίστωση του Nimier (1988) είναι ότι τα μαθηματικά, για τα άτομα αυτής της ομάδας, λειτουργούν ως ένα φετιχιστικό σύστημα (ψεύτικος φαλλός) που στοχεύει στο κρύψιμο της απώλειας και του ευνουχισμού. Το φετιχιστικό αυτό σύστημα, κατά τον ίδιο, κάποιες φορές, παρουσιάζει χαρακτηριστικά διαστροφής, που ένα από αυτά είναι η παντελής έλλειψη χρησιμότητας του συνόλου σχεδόν των δραστηριοτήτων, γνώσεων και ενδιαφερόντων των ατόμων. Η Chasseguet-Smirgel (1975, σ. 35), αναφερόμενη στα χαρακτηριστικά της διαστροφής, γράφει: "Ο διεστραμμένος επιμένει ιδιαίτερα στην υψηλή ποιότητα και αισθητική των πραγμάτων που βρίσκονται στο χώρο του. Αναζητεί την τελειότητα στα μικροαντικείμενα, στα έργα τέχνης και στο εν γένει ντεκόρ που τον περιβάλλει". Ο Bergeret (1996) υποστηρίζει ότι ο διεστραμμένος λειτουργεί στη βάση ενός ιδεώδους του Εγώ ναρκισσιστικού, μητρικού και φαλλικού.

Από συνέντευξη καθηγήτριας:

ΕΡ. Ποιος είναι ο λόγος για τον οποίο σας αρέσουν τα μαθηματικά;

Απ. Οι λόγοι είναι πολλοί, αλλά ο σημαντικότερος είναι ένας, η αισθητική πλευρά. Τα μαθηματικά, κατά τη γνώμη μου, μοιάζουν με την κλασική μουσική και την ποίηση. Αυτό που με σπρώχνει στην ενασχόληση με τα μαθηματικά δεν είναι το υλικό ή το εν γένει επαγγελματικό κέρδος, αλλά η απόλαυση της καθαρής ομορφιάς. Η ομορφιά αυτή ζει και υπάρχει μόνο για τον εαυτό της, δεν στοχεύει σε τίποτα και δε ζητάει τίποτα, δεν ενδιαφέρεται για κανενός είδους πρακτικές εφαρμογές και χρησιμότητες, ούτε καν για την όποια σημαντική αλήθεια. Δεν υπάρχει μεγαλύτερη χαρά από τη διατύπωση μιας κομψής απόδειξης σε ένα θεώρημα, ή τη χάραξη της βέλτιστης στρατηγικής, με στόχο την επίλυση ενός προβλήματος.

Τα μαθηματικά για την καθηγήτρια αυτή είναι ένα ιδεώδες αντικείμενο. Οι απόψεις της φαίνεται να αντιστοιχούν στο φετιχιστικό σύστημα διαστροφής, που περιέγραψε ο Nimier, και που ένα από τα χαρακτηριστικά του είναι η παντελής έλλειψη χρησιμότητας του συνόλου σχεδόν των δραστηριοτήτων, γνώσεων και ενδιαφερόντων των ατόμων.

Από τη συνέντευξη καθηγητού:

ΕΡ. Ποιος είναι ο λόγος για τον οποίο σας αρέσουν τα μαθηματικά;

ΑΠ. Το πιο ελκυστικό στοιχείο για μένα είναι η μαθηματική σκέψη, η οποία είναι το κλειδί που σε πάει παντού. Δεν υπάρχει τίποτα που μη μπορεί να ανοίξει όταν κατέχεις αυτό το μοναδικό πασπαρτού που λέγεται μαθηματική σκέψη, καμία αλήθεια δεν μπορεί να παραμείνει κρυμμένη, όταν διαθέτεις τέτοιο ατού. Κάποια στιγμή, όταν τελειοποιηθεί το μαθηματικό οπλοστάσιο, είναι σίγουρο ότι θα διαβαστούν όλα τα μυστικά βιβλία του Σύμπαντος.

ΕΡ. Τι αισθάνεστε όταν ασχολείστε με τα μαθηματικά;

ΑΠ. Όταν ασχολούμαι με τα μαθηματικά νιώθω σαν την Αλίκη στη χώρα των θαυμάτων, κάθε στιγμή και ένα καινούργιο θαύμα με περιμένει. Πιστεύω ότι όταν είμαι σε φόρμα βρίσκω, όσο δύσκολο και στρυφνό να είναι το πρόβλημα με το οποίο ασχολούμαι, την ιδανικότερη λύση και αυτό μου δίνει ένα αίσθημα δύναμης αυτοπεποίθησης και ανωτερότητας.

Και οι δύο συνεντεύξεις έχουν ως κοινά στοιχεία την ανάδειξη της μαθηματικής σκέψης ως υπέρτατου ιδανικού και τη θεώρηση των μαθηματικών ως ενός ιδιωτικού παραδείσου, στον οποίο κυριαρχεί η ομορφιά, η τάξη και η τελειότητα. Ο παράδεισος των μαθηματικών, για τους καθηγητές αυτούς, αποτελεί έναν άλλο κόσμο, τελείως διαφορετικό από τον καθημερινό, στον οποίο τίποτα δεν είναι τέλειο, υπάρχουν προβλήματα και δυσκολίες, γίνονται λάθη, συμβαίνουν αποτυχίες κ.λπ. Είναι πιθανό, άτομα όπως αυτά, να μην αντέχουν τα τραύματα στο ναρκισσισμό τους που προκαλούνται από την επαφή με την καθημερινή πραγματικότητα, έτσι "επέλεξαν" τη φυγή απ' αυτήν και την εγκατάσταση σε έναν ιδεώδη κόσμο, όπου δεν υπάρχει τίποτα το απειλητικό, και όπου η κυριαρχία τους είναι απόλυτη και αναμφισβήτητη.

Ο καθηγητής και η καθηγήτρια αντιμετωπίζουν τα μαθηματικά με παρόμοιο τρόπο μόνο μέχρι ενός σημείου, γιατί, όπως φαίνεται από το περιεχόμενο των συνεντεύξεων, υπάρχει στις απόψεις τους μια σημαντική διαφορά. Η καθηγήτρια αρκείται στην ομορφιά των μαθηματικών και τοποθετεί σε δεύτερη μοίρα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τους. Αντίθετα, ο καθηγητής θεω-

ρεί ότι τα μαθηματικά για να αποτελέσουν ιδανικό χρειάζονται πολλά ακόμη στολίδια, εκτός από την ομορφιά, έτσι προσθέτει τα θαύματα, τη δυνατότητα ανακάλυψης όλων των κρυμμένων αληθειών, τη δύναμη και κυριαρχία κ.λπ.

Γενικά συμπεράσματα από την έρευνα στους καθηγητές

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι φανερό ότι δείχθηκε η ισχύς της υπόθεσης της έρευνας, σύμφωνα με την οποία οι τρόποι λειτουργίας των μαθηματικών εντός της ψυχικής δομής της προσωπικότητας των μαθηματικών είναι οι ακόλουθοι: τα μαθηματικά στην υπηρεσία του Υπερεγώ, τα μαθηματικά στην υπηρεσία του Εγώ και, τέλος, τα μαθηματικά στην υπηρεσία του ιδεώδους του Εγώ. Εκτός από την επαλήθευση της αρχικής υπόθεσης, πιστεύουμε ότι φάνηκε, με αρκετά σαφή τρόπο, πως η σχέση των καθηγητών με τα μαθηματικά δεν περιέχει μόνο τη συνιστώσα που αναφέρεται στα αντικειμενικά στοιχεία της μαθηματικής επιστήμης. Η σχέση αυτή περιέχει και τρεις άλλες συνιστώσες, οι οποίες αναφέρονται αντίστοιχα, στις φαντασιώσεις, στο συναίσθημα και στις ενορμήσεις.

Η φαντασιωσική συνιστώσα μπορεί να ανιχνευθεί είτε από τη συμφωνία με ορισμένες από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου (Q1, Q17) είτε από ορισμένα αποσπάσματα των συνεντεύξεων με τους καθηγητές. Επίσης πιστεύουμε ότι από την όλη ανάπτυξη της μελέτης (ερωτήσεις Q6, Q32, Q29 και αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις) έγινε σαφές ότι η σχέση των καθηγητών με τα μαθηματικά δεν είναι μόνο προϊόν λογικής διαδικασίας, αλλά στη σχέση αυτή θέτει έντονα τη σφραγίδα του και ο συναισθηματικός παράγοντας.

Η τρίτη συνιστώσα της σχέσης των καθηγητών με τα μαθηματικά είναι αυτή που αναφέρεται στην ενόρμηση. Η έρευνα στους καθηγητές δημιούργησε τη βásiμη υπόνοια ότι η άμυνα απέναντι στα μαθηματικά στην ουσία αφορά τις ενορμήσεις. Από τη μια, ορισμένοι καθηγητές αποφεύγοντας τα μαθηματικά αποφεύγουν την επικίνδυνη ενόρμηση. Από την άλλη, για τους καθηγητές που έχουν καλή σχέση με αυτά, τα μαθηματικά είναι δυνατό να αποτελέσουν αντικείμενο με το οποίο ή μέσω του οποίου η ενόρμηση επιδιώκει την ικανοποίηση της.

Βιβλιογραφία²

- Barkatsas, A., & Hunting, R. P. (1996). A review of recent research on cognitive, metacognitive and affective aspects of mathematical problem solving. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 4(4), 7-30.
- Bergeret, J. (1996). *La personnalité normale et pathologique* [Προσωπικότητας φυσιολογική και παθολογική]. Paris: Dunod.
- Βιτγκενσταϊν, Λ. (1993). *Φιλοσοφικές παρατηρήσεις* (Κ. Κωβαίος, Μετάφ.). Αθήνα: Γνώση.
- Bunt, L., Jones, P., & Bedient, J. (1981). *Οι ιστορικές ρίζες των στοιχειωδών μαθηματικών* (Α. Φερεντίνου-Νικολακοπούλου, Μετάφ.). Αθήνα: Πνευματικός.
- Chasseguet-Smirgel, J. (1975). *L'ideal du moi* [Το ιδεώδες του εγώ]. Paris: Tchou.
- Costa, T., Jr., & McCrae, R. (1992). *NEO PI-R. Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Davis, P., & Hersh, R. (1980). *Η μαθηματική εμπειρία* (Γ. Αναστασιάδης, Μετάφ.). Αθήνα: Τροχαλία.
- Ζερβής, Χ. (1996). *Ψυχοπαθολογία του ενήλικα*. Αθήνα: Ηλεκτρονικές τέχνες.

2. Στην ελληνική μετάφραση των γαλλικών τίτλων στάθηκε πολύτιμη η συμβολή της κ. Κ. Συνοδινού, Αν. Καθηγήτριας στο Τμήμα Ψυχολογίας του Πάντειου Πανεπιστημίου.

- Freud, S. (1994). *Ψυχανάλυση και λογοτεχνία* (Λ. Αναγνώστου, Μετάφ.). Αθήνα: Επίκουρος. (Το πρωτότυπο³ εξεδόθη το 1969)
- Georgin, R. (1973). *Le temps freudien du verbe* [Ο φροϋδικός χρόνος του λόγου]. Lausanne, Switzerland: L' Age d'Homme.
- Gleick, J. (1990). *Χάος, μια νέα επιστήμη* (Μ. Κωνσταντινίδης, Μετάφ.). Αθήνα: Κάτοπτρο.
- Hilbert, D. (1964). On the infinitive. In P. Benacerraf & H. Putnam (Eds.), *Philosophy of mathematics: Selected readings* (pp. 134-151). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Klein, M. (1977). *Η ψυχανάλυση των παιδιών* (Μ. Διάφα, Μετάφ.). Αθήνα: Πύλη.
- Kohut, H. (1974). *Le soi* [Ο εαυτός]. Paris: Presses Universitaires de France.
- Κορντιέ, Α. (1995). *Κουμπούρες δεν υπάρχουν - Ψυχανάλυση και σχολική αποτυχία* (Α. Αλεξιάδη, Μετάφ.). Αθήνα: Ολκός.
- Lagache, D. (1982). *Agressivité structure de la personnalité et autre travaux* [Η επιθετικότητα ως δομή της προσωπικότητας και άλλα έργα] (*Oeuvres IV, 1956-1962*). Paris: Presses Universitaires de France.
- Laplanche, J., & Pontalis, J.-B. (1986). *Λεξιλόγιο της ψυχανάλυσης* (Β. Καψαμπέλης, Λ. Χαλκούση, Α. Σκουλικά, & Π. Αλούπης, Μετάφ.). Αθήνα: Κέδρος.
- Lebart, L. (1988). Contribution of classification to the processing of longitudinal socio-economic surveys. In H. Bock (Ed.), *Classification and related methods of data analysis* (pp. 113-120). Amsterdam: North Holland.
- Lerman, I. C. (1970). *Les bases de la Classification Automatique* (Οι βάσεις της Αυτόματης Ταξινόμησης). Paris: Gauthier Villars.
- Μανωλόπουλος, Σ. (1988). Η ψυχοσυναισθηματικά ανάπτυξη του εφήβου. Στο Γ. Τσιάντης & Σ. Μανωλόπουλος (Επιμ. Έκδ.), *Σύγχρονα θέματα παιδοψυχιατρικής* (τόμος 1^{ος}, σ. 43-74). Αθήνα: Καστανιώτης.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. Grows (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning* (pp. 39-48). New York: MacMillan.
- Μπεράτη, Σ. (1989). Δομή της προσωπικότητας και άγχος σύμφωνα με την ψυχαναλυτική αντίληψη. *Διαβάζω*, 210, 58-59.
- Μπεχράκης, Θ. (1999). *Πολυδιάστατη ανάλυση δεδομένων*. Αθήνα: Λιβάνης.
- Nimier, J. (1988). *Les modes des relations aux mathématiques* [Οι τρόποι των σχέσεων στα μαθηματικά]. Paris: Meridien Klincksieck.
- Παυλόπουλος, Β., & Μπεζεβέγκης, Η. (1999). Το μοντέλο των πέντε παραγόντων της προσωπικότητας για παιδιά: Μια διαπολιτιστική μελέτη. *Ψυχολογία: Το Περιοδικό της Ελληνικής Ψυχολογικής Εταιρείας*, 6, 174-182.
- Πολυχρονόπουλος, Π. (1980). Η μορφωτική αξία των μαθηματικών στη Μέση Εκπαίδευση. *Εκπαίδευση και Επιστήμη*, 3, 77-92.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (1998). *Η πληροφορική στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Παιδαγωγική Προσέγγιση.
- Ρουσόπουλος, Γ. (1999). *Μαθηματικός ρεαλισμός*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Schoenfeld, H. (1982). Sex, grade, level, and the relationship between mathematics attitude and achievement in children. *Journal of Education*, 75(5), 280-284.
- Segal, H. (1964). *Introduction to the work of Melanie Klein*. New York: Basic Books.
- Τζαβάρας, Ν. (1999). Αντινομίες μεταξύ του μαθηματικού εκπαιδευτικού και του μαθητή κατά την κατανόηση των μαθηματικών παραστάσεων. Στο Παράρτημα Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας Λάρισας (Επιμ. Έκδ.), *Μαθηματικά, νέα γενιά και κοινωνία* (Πρακτικά 16^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής

3. Στον τόμο αυτό περιέχεται μαζί με άλλα έργα το Freud, του *Η φαντασίωση και τα όνειρα στην «Gradiva» του Βίλχελμ Γένσεν*.

- Παιδείας, σ. 384-385). Λάρισα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
- Τσαούσης, Ι. (1999). Αναζητώντας τη δομή της προσωπικότητας: Το μοντέλο των πέντε παραγόντων. *Ψυχολογία: Το Περιοδικό της Ελληνικής Ψυχολογικής Εταιρείας*, 6, 88-103.
- Φιλίππου, Γ., & Χρήστου, Κ. (1997). Συναισθηματικός τομέας και μαθηματική παιδεία - Η έρευνα στον ελλαδικό και το διεθνή χώρο. Στο Γ. Δημάκος, Β. Παπαντωνίου, Κ. Σάλαρης & Α. Μαλαφέκας (Επιμ. Εκδ.), *Τα Μαθηματικά στο σχολείο του 2000* (Πρακτικά 14^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας, σ. 28-47). Μυτιλήνη: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
- Χιονίδου, Μ. (1999). *Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στο κονστрукτιβιστικό μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης των μαθηματικών*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Mathematics and personality structure of the teachers of mathematics: A psychoanalytic perspective

SPYROS FERENTINOS

Panteion University of Athens, Greece

ABSTRACT

This article focuses on the study of some of the functions of mathematics which are related to the structure of the personality of the teachers of mathematics. The paper begins with describing the importance of examining mathematics from the point of view of psychoanalysis. Then, it refers to the relationship between mathematics and the structure of personality of those who teach it, as defined by Nimier (1988). Finally, the results of a survey which was contacted to a sample of 372 teachers of mathematics of secondary education are presented.

Key words: Mathematics, Psychoanalysis, Structure of the personality.

Address: Spyros Ferentinos, Aitolias 9, Chalandri, 152 31 Athens, Greece. Tel.: *30-10-6778056. E-mail: sferen@panteion.gr