

## Θεματική Ενότητα 4: Εκπαίδευση εκπαιδευτικών

Γεώργιος Φιλίππου

Πανεπιστήμιο Κύπρου  
edphilip@ucy.ac.cy

“The first thing I wish to say is that I am pleased to find out that the last few years have been *the era of the teacher* as the almost uncontested focus of researchers attention” (Sfard, 2005, p. 409).

Η πιο πάνω περικοπή είναι παρμένη από την έκθεση της Sfard η οποία ορίστηκε ως συντονίστρια ειδικής επιτροπής από τους οργανωτές του ICMI 10, με σκοπό την επισκόπηση της σχέσης μεταξύ της έρευνας και της πρακτικής στη μαθηματική παιδεία. Η συγγραφέας εκφράζει ικανοποίηση γιατί οι ερευνητές εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στο δάσκαλο, την εκπαίδευση και τις πρακτικές του, κάτι που ήταν πρώτιστο μέλημα της Επιστημονικής Επιτροπής του πρώτου Συνεδρίου της Εν.Ε.Δι.Μ. Δύο άλλες επισημάνσεις που κάνει η Sfard είναι το γεγονός ότι οι ερευνητές εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στην κοινωνική διάσταση της διδασκαλίας και ότι οι πιο πολλές προσπάθειες χρησιμοποιούν ποιοτικές παρά ποσοτικές ερευνητικές προσεγγίσεις.

Η αντίληψη της διδασκαλίας ως επικοινωνίας και συνεργασίας ανάμεσα στο μαθητή και το δάσκαλο για τη διαχείριση αφηρημένων γενικεύσεων, καθώς ο μαθητής προχωρεί στα υψηλότερα στάδια της εκπαίδευσής του, επιβάλλει το συντονισμό γνωστικών και μεταγνωστικών ικανοτήτων καθώς και την αξιοποίηση μιας ποικιλίας αναπαραστάσεων: με εικόνες, διαγράμματα, μαθηματικά σύμβολα, ορολογία κ.ο.κ. Η πρόσβαση στις αναπαραστάσεις αυτές και στο σύστημα το οποίο διέπει τη λειτουργία τους καθορίζεται από το ευρύτερο πολιτισμικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον του μαθητή. Το επίπεδο πρόσβασης και ο βαθμός αξιοποίησης των αναπαραστάσεων αυτών καθορίζει τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης των μαθηματικών. Η συγκεκριμένη θεματική περιοχή επικεντρώνεται στη μελέτη θεμάτων που συνδέονται με τη λειτουργικότητα, την αξιοποίηση, τη διαχείριση και την προσβασιμότητα των διαφόρων συστημάτων αναπαράστασης από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό, στο πλαίσιο μιας διαπραγμάτευσης που να οδηγεί στη βαθύτερη κατανόηση και εφαρμογή μαθηματικών εννοιών και τεχνικών από τους μαθητές.

Κατά την προκήρυξη του Συνεδρίου κάναμε αναφορά για εξελίξεις που σημειώνονται τα τελευταία χρόνια στην εκπαίδευση και επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού. Οι αλλαγές είναι εμφανείς σε βασικές συνιστώσες, όπως είναι οι επιστημολογικές θεωρήσεις για την έννοια της διδασκαλίας και της μάθησης, οι αντιλήψεις στο γνωστικό και στο συναισθηματικό τομέα, οι πρακτικές που δοκιμάζονται σε διεθνές επίπεδο και οι προσδοκίες του κοινωνικού συνόλου από το δάσκαλο. Στη θεματική αυτή ενότητα αναμένονταν εργασίες που να εστιάζουν σε αλλαγές στην ανάπτυξη των εκπαιδευτικών ως οργανωτών μαθησιακών δραστηριοτήτων που διευκολύνουν την οικοδόμηση γνώσης και αναφέρθηκαν ενδεικτικά: τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών, τα προγράμματα σπουδών, τα κίνητρα, τις στάσεις και πεποιθήσεις των υποψηφίων και των εν ενεργεία εκπαιδευτικών και γενικά τους παράγοντες που αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν τη διδασκαλία/μάθηση των μαθηματικών.

Πριν λοιπόν γίνει αναφορά στα άρθρα της ενότητας αυτής, κρίθηκε σκόπιμο να επιχειρηθεί μια σύντομη καταγραφή βασικών χαρακτηριστικών των αντιλήψεων που φαίνεται να επικρατούν στις μέρες μας για την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

### **Βασικές παράμετροι εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών**

Δεδομένης της ευρύτητας της θεματικής περιοχής και του περιορισμένου του χώρου δεν τίθεται θέμα εξαντλητικής κάλυψής της. Θα περιοριστώ απλά σε κάποιες βασικές πτυχές του θέματος, όπως αυτές προβάλλονται μέσα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα, θα αναφερθώ σε αναλύσεις που εστιάζουν στη φύση της γνώσης του εκπαιδευτικού και της διαχείρισης και κεφαλαιοποίησής της, στο νόημα που αποδίδουν οι εκπαιδευτικοί στην παιδαγωγική πράξη, στις συνέπειες που έχουν οι προσδοκίες των πολιτικών και διοικητικών από τους εκπαιδευτικούς και στη σημασία βασικών πτυχών του συναισθηματικού τομέα.

Είναι καταρχήν γνωστό ότι η διδακτική των μαθηματικών έχει αναγνωριστεί ως αυτόνομος επιστημονικός κλάδος μόλις τις τελευταίες δεκαετίες και φυσικά βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης. Παρότι η πρώτη Επιτροπή για τη Διδασκαλία των Μαθηματικών δημιουργήθηκε στο Τέταρτο Συνέδριο Μαθηματικών, που έγινε στη Ρώμη το 1908 (Kilpatrick, 1992), η ουσιαστική διαμόρφωση ενός επιστημονικού κλάδου με διακριτό περιεχόμενο σπουδών και δικές του ερευνητικές μεθόδους συντελέστηκε κατά το δεύτερο μέρος του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Όπως ήταν φυσικό, στην προσπάθεια αυτή οι παιδαγωγοί-μαθηματικοί κατέφευγαν για βοήθεια αρχικά στους μαθηματικούς και στους ψυχολόγους και αργότερα στους κοινωνιολόγους.

Από τότε, η εκπαίδευση και διαβίου ανάπτυξη των εκπαιδευτικών που διδάσκουν μαθηματικά καθίσταται ολοένα και πιο σύνθετη διαδικασία. Οι ραγδαίες κοινωνικές αλλαγές, η εξάπλωση της τεχνολογίας σε όλους του τομείς της ζωής, σε συνδυασμό και με την επέκταση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, διαφοροποιούν δραματικά το επίπεδο εμπλοκής των κοινωνικών εταίρων στα θέματα εκπαιδευτικής πολιτικής και περιορίζουν το βαθμό ελευθερίας του εκπαιδευτικού. Το αίτημα για εκσυγχρονισμό της διδασκαλίας έχει τελικό αποδέκτη το δάσκαλο, ο οποίος καλείται να επωμιστεί το βάρος της αποτελεσματικής εφαρμογής των προτεινόμενων νεωτερισμών. Αυτό καθιστά το ρόλο του εκπαιδευτικού απαιτητικό και ιδιαίτερα όταν το αντικείμενο διδασκαλίας έχει τη σημασία, τις ιδιαιτερότητες και τις δυσκολίες που χαρακτηρίζουν τα μαθηματικά.

Ταυτόχρονα η βαθύτερη κατανόηση των απαιτήσεων της παιδαγωγικής πρακτικής στο σύγχρονο κόσμο διαφοροποιεί τις αντιλήψεις αναφορικά με το νόημα της διδασκαλίας και το ρόλο του εκπαιδευτικού ευρύτερα. Το όραμα της ανάπτυξης ενός υπεύθυνου, δημοκρατικού, αυτόνομου και ενεργού πολίτη με κριτική διάθεση δίνει νέες διαστάσεις στο είδος του δασκάλου που θα βοηθήσει στην ανάπτυξη αυτού του πολίτη. Η σύγχρονη παιδαγωγική θεωρεί ότι ο δάσκαλος των μαθηματικών λειτουργεί ως διευκολυντής, οδηγός, ακροατής και συνεργάτης του μαθητή, συμμετέχων στη λήψη αποφάσεων και στην επίλυση προβλημάτων, παρά ως αυθεντία, αξιολογητής και πηγή νομιμοποίησης. Ο δάσκαλος δεν έχει ρόλο μεταφορέα αδρανών γνώσεων, αλλά λειτουργεί ως καταλύτης στην προσπάθεια για ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, γνωστική, ψυχοσωματική και συναισθηματική.

Στο εισαγωγικό κεφάλαιο ειδικής έκδοσης του *International Journal of Educational Research* ο Vandenberghe (2002) εκτιμά ότι η αλλαγή των βασικών παραμέτρων της διδασκαλίας είναι έργο περίπλοκο και επίμοχθο. Ο ίδιος εκτιμά ότι «η εισαγωγή άμεσων γνωστικών και μεταγνωστικών στρατηγικών διδασκαλίας, η αποτελεσματική χρήση ανοικτών διαδικασιών αξιολόγησης και η ενσωμάτωση του ΗΥ στη διαδικασία διδασκαλίας-μάθησης συνεπάγονται ουσιαστικές αλλαγές στη διδακτική συμπεριφορά και τις πεποιθήσεις του εκπαιδευτικού» (σ. 653). Οι αλλαγές αυτές αφορούν τη φύση της γνώσης των μαθηματικών ως διδακτικού αντικειμένου και τις αντιλήψεις αναφορικά με το πλέγμα των παραγόντων που επηρεάζουν τη διαδικασία.

Ο Krainer (2005), προλογίζοντας το σχετικό τεύχος του *Journal of Mathematics Teacher Education*, εστιάζει στα ερωτήματα: τι είναι καλή διδασκαλία των μαθηματικών και τι θεωρείται επιτυχής εκπαίδευση των εκπαιδευτικών. Τονίζει ότι οι αντιλήψεις για το τι είναι καλή διδασκαλία των μαθηματικών, είτε εκφράζονται ανοικτά είτε παραμένουν συγκεκριμένες, επηρεάζουν ουσιαστικά τις αποφάσεις τόσο κατά το σχεδιασμό όσο και κατά τη διερεύνηση της διδασκαλίας. Δεδομένης της ασάφειας της ίδιας της έννοιας, δεν είναι εύκολη η κατάληξη σε αρχές και κανόνες (norms). Έτσι, οι ερευνητές μπορούν να προσεγγίσουν το ζήτημα της σχέσης ανάμεσα στην έρευνα και τους κανόνες καλής διδασκαλίας με τρεις τρόπους: α) με την απόρριψη της δυνατότητας προσδιορισμού κανόνων, αφού δεν μπορούν να διατυπωθούν κριτήρια και δείκτες σε μια τόσο περίπλοκη διαδικασία, όπως είναι η διδασκαλία, β) με τον προσδιορισμό κανόνων, παρά τις δυσκολίες, παίρνοντας το ρίσκο, αφού οι δάσκαλοι αναζητούν προσανατολισμό για καλή διδασκαλία και οι διοικητικοί-πολιτικοί μια βάση για καθοδήγηση και έλεγχο του εκπαιδευτικού συστήματος ή γ) με τη διαρκή διαπραγμάτευση των κανόνων, αφού ο σκοπός της έρευνας είναι να βελτιώσει το επίπεδο κατανόησης για τη διδασκαλία και την εξισορρόπηση ανάμεσα σε γενικεύσεις και εξειδικεύσεις. Φαίνεται ότι η μεγάλη πλειοψηφία των ερευνητών υιοθετεί την τρίτη επιλογή, πράγμα που συνεπάγεται σταθερή έρευνα με αναφορά στο συγκείμενο.

Οι Putnam και Borko (2000) επιχειρούν μια συνολική ανάλυση των σύγχρονων απόψεων ως προς τη φύση της γνώσης και της μάθησης σε σχέση με την εκπαίδευση του δασκάλου. Ειδικότερα αναφέρονται στην έννοια της «περιστασιοποιημένης γνώσης» (situated cognition) - σε συγκεκριμένο φυσικό και κοινωνικό πλαίσιο, η οποία είναι στη φύση της κοινωνική και «κατανεμημένη γνώση» (distributed cognition) και στις «κοινότητες δράσης» (communities of practice). Μια ανάλυση της περιστασιοποιημένης γνώσης αναδεικνύει τη σημασία των αυθεντικών δραστηριοτήτων στην τάξη, δηλαδή της ενασχόλησης με θέματα που έχουν άμεση σχέση με πρακτικές στη συγκεκριμένη κοινωνία. Οι αυθεντικές δραστηριότητες ενισχύουν το είδος της σκέψης και εκείνες τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος, που είναι σημαντικές για την καθημερινή ζωή. Πρόκειται για την κοινωνική διάσταση της γνώσης, αφού η γνώση υφίσταται μόνο σε διασύνδεση με το κοινωνικό συγκείμενο και τις πρακτικές της εφαρμογές. Ο όρος κατανεμημένη γνώση υπογραμμίζει το γεγονός ότι η γνώση δεν αποτελεί ατομική ιδιότητα, αλλά η ολοκληρωτική κατοχή της και οι δυνατότητες εφαρμογής της ενισχύονται με την κατανομή της ανάμεσα σε ομάδες ατόμων και περιλαμβάνει τη χρήση τεχνικών μέσων. Το άτομο έχει πρόσβαση και μπορεί να αξιοποιήσει καλύτερα κάποια γνώση, όταν συνεργάζεται με μια ομάδα και αξιοποιεί τα απαραίτητα τεχνικά μέσα.

Η προοπτική της πλαisiώσης υποστηρίζει ότι το περιβάλλον μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση είναι δυνατό να οδηγήσει σε διαφορετικά είδη γνώσης. Ένα σχετικό λοιπόν ερώτημα είναι σε πιο πλαίσιο διεξάγεται η μάθηση των εκπαιδευτικών, δηλαδή σε πιο συγκεκριμένο περιβάλλον τοποθετείται πρακτικά η διαδικασία; Ως προς τους εν ενεργεία εκπαιδευτικούς, η άποψη που επικρατεί είναι ότι μεγάλο μέρος της επιμόρφωσης ενδείκνυται να γίνεται στο πλαίσιο της σχολικής μονάδας, χωρίς να παραγνωρίζεται η δυνατότητα μεταφοράς επεισοδίων από την τάξη σε ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον. Οι μελλοντικοί δάσκαλοι παίρνουν μεγάλο μέρος της γνώσης τους και ειδικά τη γνώση περιεχομένου στο πανεπιστήμιο, αλλά το παιδαγωγικό μέρος ενδείκνυται να λαμβάνει χώρα μέσα σε πραγματική τάξη.

Σε μια σημαντική επισκόπηση της βιβλιογραφίας ο van den Berg (2002) εξετάζει το νόημα που αποδίδουν οι εκπαιδευτικοί στην παιδαγωγική πράξη. Ειδικότερα τον απασχολούν υπαρξιακά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών, που συνδέονται με έννοιες όπως: η υπαρξιακή φαινομενολογία και η συμβολική αλληλεπίδραση, οι θεωρήσεις των οργανισμών ως πεδίων επιστημολογικών συγκρούσεων, οι κοινωνικό-ψυχολογικές προσεγγίσεις, οι θεωρίες ανησυχών και οι αντιλήψεις αναφορικά με την επαγγελματική ταυτότητα των εκπαιδευτικών. Με βάση τα πορίσματα της πρόσφατης έρευνας, ο van den Berg υποστηρίζει ότι οι προσδοκίες που επιβάλλονται από τις πολιτικές επιλογές και από την αγορά εργασίας βρίσκονται συχνά σε διάσταση με ό,τι οι ίδιοι εκπαιδευτικοί θεωρούν «καλή διδασκαλία». Η συγκρουσιακή αυτή κατάσταση απειλεί την ίδια την επαγγελματική ταυτότητα των εκπαιδευτικών, η οποία μπορεί να οριστεί ως το αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης ανάμεσα στις ατομικές εμπειρίες των δασκάλων και του κοινωνικού, πολιτισμικού και θεσμικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο λειτουργούν καθημερινά. Είναι δεδομένο ότι η επαγγελματική ανάπτυξη του εκπαιδευτικού συναρτάται με το κοινωνικό συγκείμενο και ειδικότερα τους συναδέλφους μέσα στον ίδιο τον οργανισμό. Έχει συνεπώς ιδιαίτερη σημασία η πορεία κατασκευής νοήματος, ως μια διαλεκτική διαδικασία κατά την οποία υφιστάμενες κατασκευές μιας πραγματικότητας επηρεάζουν την ερμηνεία των νέων εμπειριών και οι νέες εμπειρίες επηρεάζουν την κατασκευή νέων νοημάτων. Τα άτομα ελέγχουν διαρκώς τις παραδοχές τους και είτε τις επιβεβαιώνουν είτε τις αναθεωρούν με βάση τα νέα δεδομένα. Ιδιαίτερης σημασίας είναι «εκείνες οι πεποιθήσεις, στάσεις και συγκινήσεις ή τα αναντίλεκτα προσωπικά νοήματα ή 'αλήθειες' στις οποίες κάθε δάσκαλος πρεσβεύει» (van den Berg, σ. 579).

Πέρα από την οικοδόμηση νοήματος, η Douady (1997) εστιάζει την προσοχή μας και στην κεφαλαιοποίηση της γνώσης από τους μαθητές. Πιο συγκεκριμένα, την απασχολούν τα επιστημολογικά ερωτήματα όπως 'ποια είναι η θέση της γνώσης στο σχολείο για το δάσκαλο και για τους μαθητές' 'τι σημαίνει γνώση στα μαθηματικά και τι είναι προς μάθηση'; Μια δυνατή απάντηση είναι ότι γνώση μαθηματικών σημαίνει κατοχή, σε λειτουργικό επίπεδο, εννοιών και θεωρημάτων για την επίλυση προβλημάτων, την ερμηνεία πληροφοριών και για την υποβολή νέων ερωτημάτων. Οι προβληματικές καταστάσεις παράγουν σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες που είτε εκφράζονται στο ίδιο το πρόβλημα είτε ενεργοποιούνται κατά την επίλυσή του. Υποστηρίζει ότι οι σχέσεις και οι έννοιες που δυνατό να είναι είτε εν μέρει είτε εντελώς εσωτερικές του αντικειμένου, έχουν τη μορφή εργαλείων, τα οποία ενεργοποιούνται σε ένα πλαίσιο και ελέγχονται σε μια δεδομένη στιγμή από το άτομο ή μια ομάδα ατόμων. Έτσι, η έννοια της γνώσης οδηγεί σε μια διευρυμένη σημασιολογική διάσταση του νοήματος. Παράλληλα η

συγγραφέας υποστηρίζει ότι η γνώση μαθηματικών συνδέεται με τον προσδιορισμό εννοιών και θεωρημάτων ως στοιχείων ενός επιστημονικά και κοινωνικά αναγνωρισμένου σώματος. Με την έννοια αυτή, οι έννοιες και τα θεωρήματα έχουν τη μορφή αντικειμένου, είναι από-πλαισιωμένα, από-προσωποποιημένα και α-χρονικά. Το έργο που αφορά στη διαδικασία από-πλαισιωποίησης και από-προσωποποίησης συμβάλλει στην κεφαλαιοποίηση της γνώσης, ενώ η προσπάθεια για ανά-πλαισιωποίηση και χειρισμό των σχετικών προβλημάτων συμβάλλει στην εμβάθυνση και επέκταση του νοήματος.

Οι έννοιες, όπως και τα θεωρήματα, μπορούν να τύχουν επεξεργασίας και να τροποποιηθούν ανάλογα με τις καταστάσεις στις οποίες θα χρησιμοποιηθούν. Στη διαδικασία αυτή είναι δυνατό να προκύψουν νέες έννοιες που στη συνέχεια να τύχουν επεξεργασίας, να ερμηνευθούν, να τροποποιηθούν και να γενικευθούν. Η διαδικασία αυτή που είναι συνήθης στα μαθηματικά προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας κάτι νέου από τα ήδη γνωστά και φυσικά προσδίδει νόημα σε αυτούς που εμπλέκονται σε μια τέτοια διαδικασία. Η τήρηση ορισμένων βασικών κανόνων είναι ακόμη μια διάσταση νοήματος την οποία η Douady αποκαλεί 'συντακτική διάσταση'.

Ως καλή διδασκαλία μπορεί να οριστεί η δημιουργία τέτοιων συνθηκών που στο τέλος θα βοηθήσουν τους μαθητές να μάθουν, δηλαδή να αποκτήσουν την ικανότητα εμπλοκής σε μια νοητική δραστηριότητα, η οποία οδηγεί στη γνώση με τη διπλή της σημασία, ως εργαλείου και ως αντικειμένου. Είναι λοιπόν απαραίτητο να υπάρχει μια γνώση που είναι σημαντική ως μέρος της συναλλαγής ανάμεσα στο δάσκαλο και στο μαθητή, μια γνώση που να είναι διαπραγματεύσιμη ως μέρος της σχολικής εμπειρίας. Το ζητούμενο βέβαια είναι η γνώση αυτή να αποτελεί στόχο τόσο για το δάσκαλο όσο και για το μαθητή, πράγμα που δεν συμβαίνει πάντα αλλά μόνο στην ιδανική περίπτωση. Διαφορετικά δημιουργούνται επιπλοκές που είναι δυνατό να εκτροχιάσουν την όλη διαδικασία.

Εδώ και αρκετά χρόνια ο Schoenfeld (1985) μελετά την κατανόηση και διδασκαλία της φύσεως της μαθηματικής σκέψης και εστιάζει σε τέσσερις διαστάσεις της μαθηματικής συμπεριφοράς: α) Τις γνωστικές πηγές και τη βασική γνώση που αφορούν γεγονότα, άτυπη διαισθητική γνώση, αλγοριθμικές και μη αλγοριθμικές διαδικασίες, και κατανόηση των αναγκαίων κανόνων και παραδοχών στο συγκεκριμένο τομέα, β) τις ευρετικές και άλλες στρατηγικές επίλυσης προβλήματος, που είναι οι γενικές τεχνικές για πρόοδο σε άγνωστα ή μη συνήθη προβλήματα, γ) τον έλεγχο ή μεταγνωστική συμπεριφορά που αφορά σε γενικές αποφάσεις ως προς την αξιοποίηση πηγών και την επιλογή και εφαρμογή στρατηγικών, και δ) το σύστημα πεποιθήσεων, για τον εαυτό, το περιβάλλον, τα μαθηματικά. Σε μεταγενέστερο άρθρο του ο Schoenfeld (2000) αναφέρει τέσσερις βασικούς δείκτες για την ανάπτυξη ενός περιεκτικού μοντέλου για το δάσκαλο: α) τη γνώση του δασκάλου, όπως είναι οργανωμένη, εφαρμόζεται και αξιολογείται, β) τους σκοπούς του δασκάλου και το τρόπο διαμόρφωσής τους σε σχέση και με τη διδασκαλία, γ) τις πεποιθήσεις του δασκάλου για τη φύση των μαθηματικών, τη διδασκαλία και τη μάθησή τους και δ) τις προτεραιότητες ως προς τη λήψη αποφάσεων, αναφορικά με τους σκοπούς, τη γνώση και τις πεποιθήσεις, που οδηγούν στην επιλογή δράσεων από το δάσκαλο.

Πολλοί είναι οι ερευνητές που υπογραμμίζουν τη σημασία των συναισθημάτων ως τομέα διερεύνησης προς βαθύτερη κατανόηση της φύσης, των συνθηκών και των συνεπειών της διδασκαλίας στο σημερινό σχολείο (π.χ. Goldin, 1998; Hargreaves, 2000; Φιλίππου

& Χρίστου, 2001). Είναι γνωστό ότι διδάσκοντες και διδασκόμενοι συχνά ανησυχούν, ενθουσιάζονται, αμφιβállουν, ελπίζουν, απογοητεύονται, εξοργίζονται, νιώθουν περηφάνια, κλπ. Οι συγκινησιακές καταστάσεις και οι επιλογές των δράσεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένες, σε βαθμό που περιορίζουν τις δυνατές επιλογές και ενισχύουν προκαταλήψεις ως προς τις αξίες και τις προτιμήσεις. Η παρεμβολή του γνωστικού αναστοχασμού (cognitive reflection) και της λογικής βοηθούν τον άνθρωπο να λαμβάνει αποφάσεις στη βάση επιχειρημάτων, με αντίστοιχο περιορισμό της επίδρασης των συγκινήσεων και πεποιθήσεων. Σε τελική ανάλυση, οι επιλογές του ανθρώπου επηρεάζονται από τις πεποιθήσεις και αξιολογήσεις του επί του συγκεκριμένου καθώς και από το ευρύτερο σύστημα αξιών που υιοθετεί, είναι λίγο ή πολύ συναισθηματικά φορτισμένες. Ο Goldin (1998) αναφέρεται σε συναισθηματικές ικανότητες (affective competencies), οι οποίες αναπτύσσονται και συνεπώς διδάσκονται. Είναι συνεπώς σημαντικό για το δάσκαλο να εντάσσει και συναισθηματικούς στόχους στη διδασκαλία του και να αξιολογεί το βαθμό επίτευξής τους. Είναι προφανές ότι η διδασκαλία και η αξιολόγηση των συναισθητικών ικανοτήτων διαφέρει από τις παραδοσιακές διαδικασίες που αφορούν τις γνωστικές ικανότητες. Ως προς τις πεποιθήσεις επάρκειας, ο Wheatley (2005) αναλύει τα διαφορετικά νοήματα της διδακτικής επάρκειας και προτείνει ένα διαφορετικό ορισμό της έννοιας καθώς και κατευθύνσεις μελλοντικής έρευνας.

### **Οι εργασίες που εντάχθηκαν σε αυτή την ενότητα**

Από τις εργασίες που υποβλήθηκαν στην ενότητα αυτή, εγκρίθηκαν τελικά επτά. Τέσσερις από αυτές καταπιάνονται με πτυχές του ευρύτερου συναισθηματικού τομέα, δύο με την κατανόηση της διδασκαλίας στην τάξη με συνεργασία ερευνητών και δασκάλων και μια με την ένταξη ενός γνωστικού αντικειμένου στο πρόγραμμα σπουδών ενός παιδαγωγικού τμήματος. Ως προς την ερευνητική μεθοδολογία, τέσσερις μπορούν να χαρακτηριστούν ως ποσοτικές και τρεις ως ποιοτικές.

Οι Μονογυιού, Ξυστούρη και Φιλίππου εξετάζουν τις πεποιθήσεις επάρκειας των εκπαιδευτικών σε συνδυασμό και με τις διδακτικές τους προσεγγίσεις. Προηγούμενοι ερευνητές είχαν ήδη διαπιστώσει ότι το επίπεδο διδακτικής επάρκειας του εκπαιδευτικού συνδέεται με συναφή χαρακτηριστικά αυτό-αντίληψης και γενικής διδακτικής συμπεριφοράς. Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιήθηκαν κλίμακες μέτρησης των πεποιθήσεων επάρκειας των εκπαιδευτικών καθώς και των διδακτικών τους προσεγγίσεων στα μαθηματικά. Όπως ήταν αναμενόμενο βρέθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί με ψηλό επίπεδο επάρκειας ακολουθούσαν διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές που χαρακτηρίζονται ως μαθητοκεντρικές, ενώ αντίθετα εκείνοι που είχαν χαμηλό επίπεδο επάρκειας δήλωναν ότι ακολουθούσαν δασκαλοκεντρικές προσεγγίσεις.

Οι Νικολαΐδου, Παναούρα και Φιλίππου ασχολούνται με τη μέτρηση των πεποιθήσεων επάρκειας των μαθητών ως προς την επίλυση προβλήματος και άλλων συναισθηματικών ικανοτήτων ως προς τα μαθηματικά. Σε δείγμα 714 μαθητών δημοτικού σχολείου χορηγήθηκε δοκίμιο επίλυσης προβλήματος και κλίμακες τύπου Likert για τη μέτρηση των στάσεων της αυτοϊδέας και των πεποιθήσεων επάρκειας. Διαπιστώθηκε ότι οι κλίμακες είχαν ψηλό δείκτη αξιοπιστίας και η επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων επιβεβαίωσε το μοντέλο και την εγκυρότητα των κλιμάκων στη συγκεκριμένη ηλικία παιδιών. Βρέθηκαν ψηλές συσχετίσεις ανάμεσα στους συναισθηματικούς παράγοντες, ενώ ικανοποιητική ήταν και η συσχέτιση ανάμεσα στις επιλογές των παιδιών στα κόμικς

και στις συνήθειες κλίμακες μέτρησης συναισθηματικών παραγόντων. Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι επιτεύχθηκε «σε μεγάλο βαθμό ο στόχος της κατασκευής έγκυρου οργάνου μέτρησης» συναισθηματικών ικανοτήτων. Η πρωτοτυπία της εργασίας αυτής έγκειται στην ταυτόχρονη χρησιμοποίηση δηλώσεων και κόμικς για τη μέτρηση των στάσεων των παιδιών προς τα μαθηματικά.

Στις στάσεις και τα πιστεύω των υποψηφίων νηπιαγωγών ως προς τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους εστιάζεται και η εργασία των Ζαχάρου, Κολιόπουλου, Δοκιμάκη και Κασσούμη. Για να εξετάσουν τις στάσεις και πεποιθήσεις αναφορικά με τα μαθηματικά και τη διδασκαλία τους καθώς και τους παράγοντες που τις διαμορφώνουν, συγκεντρώσαν δεδομένα από 52 φοιτητές/τριες με τη μέθοδο της «κλασικής επισκόπησης», χρησιμοποιώντας περιορισμένο ερωτηματολόγιο. Ανέλυσαν τα δεδομένα με περιγραφική στατιστική και διαπίστωσαν ότι το επίπεδο των στάσεων και πεποιθήσεων των υποψηφίων νηπιαγωγών είναι χαμηλό και μη συνεκτικό προς τις διδακτικές τους προσεγγίσεις.

Οι Χιονίδου-Μοσκοφόγλου και Ζερβού ασχολούνται με τις αντιλήψεις και τα στερεότυπα φύλου των μαθητών/τριών ως προς τη μαθηματική ικανότητα. Αναλύθηκαν ημιδομημένες συνεντεύξεις από 24 μαθητές της Στ' τάξης δημοτικού και των τριών πρώτων τάξεων του γυμνασίου. Για να διαπιστώσουν τις αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με τη δυσκολία των μαθηματικών, τους υπέβαλαν το ερώτημα 'ποια μαθήματα θεωρούν πιο δύσκολα και σε ποια τα πηγαίνουν καλύτερα'. Από τις απαντήσεις των υποκειμένων βρέθηκε ότι οι αντιλήψεις των παιδιών για τα μαθηματικά είναι επηρεασμένες από το στερεότυπο των μαθηματικών ως ανδρικού αντικειμένου.

Οι Πόταρη, Σακονίδης και Μαναρίδης αναλύουν τα δεδομένα από μια 'συνεργατική συμφωνία μάθησης', που αναπτύχθηκε ανάμεσα σε δύο ερευνητές και ένα εκπαιδευτικό στο πλαίσιο έρευνας δράσης στην τάξη, με σκοπό τη βελτίωση του επιπέδου κατανόησης της διδακτικής πρακτικής του τελευταίου. Αναλύθηκαν τα δεδομένα από μια διδασκαλία (από τις πέντε που πραγματοποιήθηκαν σε διάστημα οκτώ μηνών) με αναφορά στα επιστημολογικά χαρακτηριστικά των μαθηματικών, στη διαδικασία μάθησης που αναπτύσσεται στην τάξη. Το τελικό σχέδιο μαθήματος διαμορφωνόταν από κοινού μετά από παρεμβάσεις-παρατηρήσεις των ερευνητών. Στη συνέχεια τα μέλη της ομάδας ανέλυναν τη διδασκαλία χωριστά και ανέπτυσαν ένα διάλογο. Οι αξιολογήσεις του εκπαιδευτικού και των ερευνητών ως προς τα επιστημολογικά χαρακτηριστικά που αναδείχθηκαν στο μάθημα δεν διέφεραν ουσιαστικά. Παρατηρήθηκε όμως διάσταση ανάμεσα στους ερευνητές και τον εκπαιδευτικό αναφορικά με την εξέλιξη της μάθησης των παιδιών. Οι ερευνητές έδιναν μεγαλύτερη σημασία στην ανάλυση των δυσκολιών και των ιδεών που πρότειναν οι μαθητές, ενώ ο εκπαιδευτικός πρακτικά την υποβάθμιζε.

Ο Λαζαρίδης αναλύει επεισόδια από δραστηριότητες διαθεματικής προσέγγισης των μαθηματικών και καταγράφει κάποια σπέρματα αλλαγής του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας των μαθηματικών. Ανάμεσα στα παραδοσιακά στοιχεία διδασκαλίας που βρέθηκε να εμμένει ο δάσκαλος ήταν η άσκηση καθοδηγητικού ρόλου, με αντίστοιχο περιορισμό του βαθμού εμπλοκής των μαθητών, και η έμφαση στο αποτέλεσμα και όχι στη διαδικασία. Φάνηκαν, ωστόσο, αρκετά στοιχεία βελτίωσης, όπως η αποφυγή άμεσης διόρθωσης του λάθους, η ενθάρρυνση των μαθητών να εμπλέκονται σε διάλογο, η χρήση νοητικών αναπαραστάσεων και η ανάδυση στρατηγικών. Ο ίδιος ο δάσκαλος είδε μόνο θετικά στοιχεία στην προσέγγιση, υπογραμμίζοντας τη συμμετοχή των μαθητών.

Η ανάπτυξη λογικό-μαθηματικής σκέψης και ειδικότερα η ικανότητα προβολής και αξιολόγησης λογικών επιχειρημάτων είναι ανάμεσα στους βασικούς σκοπούς της εκπαίδευσης και ειδικότερα της μαθηματικής εκπαίδευσης. Οι Μεταλλίδου και Χατζηκυριάκου καταγράφουν τις εμπειρίες τους από διαδοχικές προσπάθειες ανάπτυξης ενός μαθήματος λογικής σε ένα παιδαγωγικό τμήμα. Έγινε στατιστική ανάλυση της επίδοσης πριν και μετά τη διδασκαλία του μαθήματος σε πειραματική ομάδα και ομάδα σύγκρισης για να διαφανεί κατά πόσο 'βελτιώνονται οι ικανότητες λογικής επεξεργασίας με την παρακολούθηση του μαθήματος'. Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι παρά τη σημαντική διαφορά που βρέθηκε, η βελτίωση δεν είχε διάρκεια, πράγμα που σημαίνει ότι η ανάπτυξη της ικανότητας παραγωγικού συμπερασμού είναι ιδιαίτερα δύσκολη και ότι το θέμα απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

- Douady, R. (1997). Didactic engineering. In T. Nunes and P. Bryant (Eds.), *Learning and Teaching Mathematics, an International Perspective* (373-402). East Sussex: Psychology Press.
- Goldin, G.A. (1998). Representational systems, learning and problem solving. *Journal of Mathematical Behavior*, 17 (2), 137-165.
- Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16, 811-826.
- Kilpatrick, J. (1992). A history of research in mathematics education. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (3-38). New York: Macmillan.
- Krainer, K. (2005). Editorial: What is good Mathematics Teaching and how can Research Inform Practice and Policy? *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 75-81.
- Putnam, R. T. & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29 (1), 4-15. <http://www.aera.net/pubs/er/arts/29-01/putnam01.htm>.
- Schoenfeld, A. (1985). Understanding and teaching the nature of Mathematical Thinking. In I. Wirszup & R. Strait (Eds.), *Developments in school mathematics education around the world*. Proceedings of UCSMP International Conference on Mathematics Education (362-379). VA: NCTM.
- Schoenfeld, A. (2000). Models of the Teaching Process. *Journal of Mathematical Behavior*, 18, 243-261.
- Sfard, A. (2005). What could be more practical and good research? On mutual relations between research and practice of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 58, 393-413.
- van den Berg, R. (2002). Teacher's meanings regarding educational practice. *Review of Educational Research*, 72 (4), 577-625.
- Vandenberghe, R. (2002). Teachers' professional development as the core of school improvement (Guest editorial). *International Journal of Educational Research*, 37, 653-659.



Wheatley, K.F. (2005). The case of reconceptualising teacher efficacy research. *Teaching and Teacher Education*, 21, 747-766.

Φιλίππου, Γ. Ν., & Χρίστου, Κ. (2001). *Συναισθηματικοί παράγοντες και μάθηση των Μαθηματικών*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑΤΡΑΠΟΣ.