

# ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΜΕΙΟΝΟΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ/-ΤΡΙΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Στυλιανίδου Αγγελική\*, Ειρήνη Μπιζά\*\*

\*Norwich Road Academy, \*\*Πανεπιστήμιο του East Anglia

[aggelastil13@yahoo.gr](mailto:aggelastil13@yahoo.gr), [I.Biza@uea.ac.uk](mailto:I.Biza@uea.ac.uk)

*Ο σκοπός αυτής της έρευνας ήταν ο εντοπισμός γλωσσικών, πολιτισμικών και μαθηματικών δυσκολιών μειονοτικών (ως προς τη γλώσσα) μαθητών στα Μαθηματικά. Η συλλογή δεδομένων έγινε με 21 φυσικές χωρίς συμμετοχή παρατηρήσεις σε τμήματα Μαθηματικών τεσσάρων ελληνικών δημοτικών σχολείων, καθώς και με 5 ημιδομημένες συνεντεύξεις με ορισμένους από τους δασκάλους των παρατηρούμενων τάξεων. Οι μειονοτικοί μαθητές ανήκουν στη Μουσουλμανική Μειονότητα Θράκης και στην πληθυσμιακή ομάδα των Ελληνοπόντιων Ομογενών από τις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Η ανάλυση αφορά γλωσσικές, μαθηματικές και πολιτισμικές δυσκολίες των μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών.*

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το άρθρο αυτό βασίζεται στη διπλωματική μεταπτυχιακή εργασία της πρώτης συγγραφέως όπου διερευνήθηκαν οι δυσκολίες μειονοτικών μαθητών<sup>[1]</sup> πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στο μάθημα των Μαθηματικών, καθώς και οι τρόποι που αυτές αντιμετωπίστηκαν από τους δασκάλους. Στο άρθρο θα παρουσιαστεί μόνο το πρώτο κομμάτι, που αφορά τις δυσκολίες των μαθητών αυτών. Ο στόχος ήταν να διερευνηθεί, αν και κατά πόσο διάφορες ομάδες μειονοτικών μαθητών αντιμετωπίζουν στα Μαθηματικά γλωσσικές και πολιτισμικές δυσκολίες καθώς και δυσκολίες καθαρά μαθηματικές, σχετιζόμενες δηλαδή με τη συμβολική μαθηματική γλώσσα. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε, αρχικά, μία σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση στα είδη δυσκολιών μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών. Στη συνέχεια, περιγράφουμε τη μεθοδολογία της παρούσας έρευνας η οποία ακολουθείται από τα βασικότερα αποτελέσματα. Το άρθρο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των κύριων συμπερασμάτων της έρευνας σε σχέση με αντίστοιχα πορίσματα από προηγούμενες μελέτες πάνω στις δυσκολίες μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ**

Στην ενότητα αυτή αναφέρονται οι γλωσσικές και κοινωνικοπολιτισμικές δυσκολίες μειονοτικών παιδιών στο μάθημα των Μαθηματικών, όπως αυτές εντοπίστηκαν από σχετικές προηγούμενες έρευνες.

### **Γλωσσικές δυσκολίες**

Ο όρος ‘κατάλογος’ (register) χρησιμοποιήθηκε από το Halliday (1978) ως «ένα σύνολο σημασιών που αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη λειτουργία της γλώσσας, μαζί με τις λέξεις και τις δομές που εκφράζουν αυτές τις σημασίες» (σελ. 195). Βασιζόμενος στον παραπάνω ορισμό, ο Halliday όρισε το ‘μαθηματικό κατάλογο’ (mathematics register) ως τις σημασίες που εντάσσονται στη γλώσσα των μαθηματικών, η οποία συνιστά τη μαθηματική χρησιμοποίηση της φυσικής γλώσσας. Έρευνες έδειξαν την ύπαρξη τριών ειδών γλωσσικών δυσκολιών των μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών. Το πρώτο είδος γλωσσικής δυσκολίας συναντάται σε λέξεις φυσικής γλώσσας (natural language words) οι οποίες είτε έχουν κοινή ερμηνεία στο γλωσσικό και μαθηματικό κατάλογο αλλά δεν είναι γνώριμες στους μειονοτικούς μαθητές είτε επαναπροσδιορίζονται/ερμηνεύονται με διαφορετικό τρόπο - σε σχέση με τη χρησιμοποίησή τους στο γλωσσικό κατάλογο (language register) - στον τομέα των Μαθηματικών. Η πρώτη περίπτωση δυσκολίας σε λέξεις φυσικής γλώσσας συνδέεται με τη δήλωση του Cuevas (1984) σχετικά με την εξειδίκευση των νοημάτων στο μαθηματικό κατάλογο, συγκριτικά με τις πολλαπλές σημασίες που οι ίδιες έννοιες-λέξεις έχουν στο γλωσσικό κατάλογο. Η δεύτερη περίπτωση δυσκολίας απαντάται σε λέξεις όπως “set”, “point”, “field”, “column” (Halliday, 1978) οι οποίες είναι λέξεις φυσικής γλώσσας που επαναπροσδιορίζονται στην επιστήμη των Μαθηματικών. Το δεύτερο είδος γλωσσικής δυσκολίας προκύπτει από τη συντακτική (syntactic) και σημασιολογική (semantic) δομή των Μαθηματικών, όπου υπάρχουν περισσότεροι από ένας λεκτικοί τρόποι για την έκφραση/απόδοση της ίδιας συμβολικής δήλωσης/παράστασης (symbolic statement) (Khisty, 1995). Όπως αναφέρει ο Pimm (1987), οι δάσκαλοι συχνά εναλλάσσουν τέτοιου είδους λεκτικές εκφράσεις κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τους το ενδεχόμενο σύγχυσης των μαθητών. Το τρίτο είδος γλωσσικής δυσκολίας έγκειται στην κατανόηση μαθηματικών όρων που έχουν μη μαθηματικές ομόηχες λέξεις. Οι Bresser, Melanese και Sphar (2009) αναφέρουν ως παραδείγματα τις λέξεις “sum” (άθροισμα) και “whole” (σύνολο). Η ύπαρξη μη μαθηματικών ομόηχων για αυτές τις λέξεις (“some” και “hole”, αντίστοιχα) μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στους μαθητές που δεν έχουν την αγγλική γλώσσα ως μητρική τους.

## **Κοινωνικοπολιτισμικές δυσκολίες**

Η έρευνα των Gorgorió και Planas (2001) έχει επιδείξει σημαντική συσχέτιση της επίδοσης των μειονοτικών ως προς τη γλώσσα μαθητών στα Μαθηματικά με τις κοινωνικές και πολιτισμικές νόρμες που επικρατούν στην τάξη των Μαθηματικών. Οι μειονοτικοί μαθητές συχνά αντιμετωπίζουν κοινωνικές και κοινωνικομαθηματικές νόρμες (social and sociomathematical norms) (Cobb and Yackel, 1996) διαφορετικές από εκείνες στις οποίες ήταν συνηθισμένοι<sup>[2]</sup>. Οι ασυνέχειες στην κατανόηση νέων λέξεων και σημασιών, με άλλα λόγια οι δυσκολίες που οι μειονοτικοί μαθητές αντιμετωπίζουν κατά τη διαδικασία μετάβασής τους – από το γνώριμο προς αυτούς κοινωνικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο στο αντίστοιχο καινούριο – μπορεί να οδηγήσουν στην εκδήλωση πολιτισμικών συγκρούσεων (cultural conflicts) (Bishop, 1991). Ο Sapir (1970) τόνισε ότι η προσαρμογή των μαθητών στις κοινωνικές νόρμες της νέας προς αυτούς τάξης συνιστά ένα επιπρόσθετο βήμα, πέρα από την εξοικειώσή τους με την επίσημη γλώσσα της τάξης. Η διάκριση μεταξύ γλώσσας και κουλτούρας της τάξης (κοινωνικές και κοινωνικομαθηματικές νόρμες) επιβεβαιώνεται μέσα από το παράδειγμα μιας μετανάστριας μαθήτριας στην έρευνα των Gorgorió και Planas (2001). Η έρευνα έδειξε ότι το κορίτσι, παρόλη την εύλογη κατανόηση που είχε στην επίσημη γλώσσα της τάξης, παρέμενε προσκολλημένο στις πολιτισμικές νόρμες της χώρας καταγωγής της – σύμφωνα με τις οποίες είναι αγενές το να εκφράζουν οι μαθητές τη μη κατανόησή τους στους δασκάλους τους – με αποτέλεσμα να αδυνατεί να συμμετάσχει στις εντός τάξης συζητήσεις. Δεν πρέπει, επομένως, να συγχέεται η επαρκής κατάρτιση των μειονοτικών μαθητών στην επίσημη γλώσσα της τάξης με την εξοικειώσή τους στις νόρμες της τάξης. Οι γλωσσικοί και κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες είναι δύο ξεχωριστά είδη παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση των μειονοτικών μαθητών στα Μαθηματικά και δε θα πρέπει να αλληλοεπικαλύπτονται – δηλαδή δε θα πρέπει η απουσία δυσκολιών στο ένα πεδίο, π.χ. τη γλώσσα, να συνακολουθεί ταυτόχρονα την απουσία δυσκολιών και στο άλλο πεδίο, π.χ. την κοινωνική κουλτούρα της τάξης. Η παρατήρηση αυτή οδήγησε στο σχηματισμό του ερευνητικού ερωτήματος της παρούσας εργασίας: «Ποιες είναι οι γλωσσικές, πολιτισμικές και μαθηματικές δυσκολίες των μειονοτικών ως προς τη γλώσσα μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών;».

## **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν με φυσικές και χωρίς συμμετοχή παρατηρήσεις (naturalistic non-participatory observations) (Newby, 2014) και ημι-δομημένες συνεντεύξεις με δασκάλους (semi-structured interviews)

(Denscombe, 2010). Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν 21 διδακτικές ώρες παρατηρήσεων όλων των τάξεων δημοτικού στο μάθημα Μαθηματικών 17 τμημάτων 4 δημοτικών σχολείων της Ξάνθης, στα οποία υπήρχαν μειονοτικοί μαθητές τεσσάρων πληθυσμιακών ή εθνοτικών ομάδων: Ελληνοπόντιοι (επαναπατριζόμενοι Πόντιοι Ελληνικής καταγωγής με μητρική κυρίως Ελληνική σε Ποντιακή διάλεκτο ή/και Ρώσικα), Μειονοτικοί (με μητρική γλώσσα Τουρκικά), Μειονοτικοί<sup>[3]</sup> (με μητρική γλώσσα Πομακικά ή/και Τουρκικά) και Ρομά (με μητρική γλώσσα Ρομά ή Τουρκικά). Επίσης, πραγματοποιήθηκαν 5 συνεντεύξεις (ένας προς ένα) με τους παρατηρούμενους δασκάλους. Στόχος της συλλογής απόψεων δασκάλων ήταν ο πιθανός εμπλουτισμός της ποικιλότητας και της κατανόησης των δυσκολιών των μειονοτικών μαθητών στα Μαθηματικά όπως αυτές προέκυψαν από τις παρατηρήσεις. Η έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ερευνητικής Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου του East Anglia.

Τα δεδομένα από τις παρατηρήσεις αναλύθηκαν μέσω κωδικοποίησης των δυσκολιών που αντιμετώπιζαν οι μειονοτικοί μαθητές σύμφωνα με τις κατηγορίες: (α) *γλωσσικές δυσκολίες* (οι οποίες επηρέαζαν ή όχι τη μαθηματική επικοινωνία και επίδοση), (β) *μαθηματικές δυσκολίες* (σχετιζόμενες με τη μαθηματική γλώσσα και συμβολισμό), και (γ) *πολιτισμικές δυσκολίες* (αναφορικά με δυσκολίες των μαθητών οφειλόμενες στις πολιτισμικές διαφορές). Στη συνέχεια αναφέρονται παραδείγματα από κάθε κατηγορία δυσκολιών, τα οποία αντιμετωπίστηκαν σε περισσότερα από ένα τμήματα Μαθηματικών από συγκεκριμένες ομάδες μαθητών.

## **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### **Γλωσσικές δυσκολίες**

Οι επικρατέστερες γλωσσικές δυσκολίες που επηρεάζουν την επίδοση των μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών εντοπίστηκαν και καταχωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες: δυσκολίες στην κατανόηση καθημερινών λέξεων-εννοιών στα λεκτικά προβλήματα, δυσκολίες στην ειδική μαθηματική ορολογία καθώς επίσης δυσκολίες στην εναλλαγή μεταξύ της λεκτικής και της αριθμητικής μορφής των αριθμών. Παρακάτω αναφέρονται παραδείγματα από τις τρεις κατηγορίες γλωσσικών δυσκολιών.

Αναφορικά με τα λεκτικά προβλήματα και τις δυσκολίες με καθημερινές λέξεις-έννοιες, υπήρχαν έννοιες που είχαν την ίδια σημασία τόσο στο μαθηματικό όσο και στο γλωσσικό κατάλογο αλλά ήταν άγνωστες σε μειονοτικούς μαθητές. Έτσι, οι μαθητές είτε δε μπορούσαν να προχωρήσουν στην επίλυση (π.χ. με τις λέξεις «το ακριβότερο-το φτηνότερο» σε μια Μειονοτική μαθήτριά) είτε προχωρούσαν λανθασμένα εξαιτίας της

παρερμίνευσης των μαθηματικών προβλημάτων (π.χ. «τον αμέσως μεγαλύτερο αριθμό» σε ένα Μειονοτικό μαθητή).

Αναφορικά με τις δυσκολίες στην ειδική μαθηματική ορολογία, αναφέρουμε το παράδειγμα της σύγχυσης των Ρομά μαθητών με τις έννοιες «μονάδες» και «δεκάδες» που παρατηρήθηκε σε δύο τμήματα (2B<sup>[4]</sup> και 3E2). Συγκεκριμένα, στο 2B, όταν ζητήθηκε από ένα μαθητή να εντοπίσει το ψηφίο των δεκάδων σε ένα δοσμένο τριψήφιο αριθμό, αυτός ανέφερε το ψηφίο που αντιπροσώπευε τις μονάδες. Παρόμοια, στο 3E2, όλοι οι μαθητές ανέφεραν το ψηφίο των δεκάδων ως απάντηση στην ερώτηση για τον εντοπισμό του ψηφίου των μονάδων. Στη δεύτερη περίπτωση, οι μαθητές απάντησαν σωστά ότι η μονάδα έχει τη μικρότερη θεσιακή αξία, συγκριτικά με τη δεκάδα και την εκατοντάδα. Ο συνδυασμός των δύο παραπάνω παρατηρήσεων σχετικά με τους 3E2 μαθητές ενδέχεται να οδηγεί στη λανθασμένη θεώρηση των μαθητών ότι η μονάδα εκφράζεται πάντοτε από το μικρότερο – αριθμητικά – ψηφίο κάθε τριψήφιου αριθμού. Με άλλα λόγια, αυτοί οι μαθητές συνέχισαν τη θεσιακή αξία (μονάδες, δεκάδες, εκατοντάδες) με την αριθμητική αξία.

Αναφορικά με δυσκολίες στην εναλλαγή μεταξύ της λεκτικής και της αριθμητικής μορφής των αριθμών, παραδείγματα εντοπίστηκαν σε πέντε τμήματα (1C1, 3B, 2E, 2A, 2B). Στα δύο πρώτα τμήματα, δύο μαθητές – ένας Μειονοτικός και ένας Ρομά, αντίστοιχα – χρησιμοποίησαν λανθασμένα αριθμητικά ψηφία για τη γραφή του αριθμού ενώ στο 2E το μόνο τμήμα του εξαψήφιου αριθμού που γράφτηκε λανθασμένα από ένα Μειονοτικό μαθητή ήταν αυτό των δεκάδων. Παρόμοιο είδος δυσκολίας συναντήθηκε στο 2A από τους Ρομά μαθητές και από ένα μαθητή με μητρική γλώσσα την Πομακική. Αυτοί οι μαθητές δε μπορούσαν να γράψουν την αριθμητική μορφή μονοψήφιων αθροισμάτων παρόλο που προφορικά τα έλεγαν σωστά (θα επανέλθουμε σε αυτήν την περίπτωση στα συμπεράσματα). Το αντίστροφο είδος δυσκολίας, που αναφέρεται στη μετάβαση από την αριθμητική στη λεκτική μορφή ενός αριθμού, εντοπίστηκε στο 2B, όταν ορισμένοι Τουρκόφωνοι<sup>[5]</sup> μαθητές διάβαζαν λανθασμένα τις αριθμητικές παραστάσεις, συγχέοντας αριθμητικά ψηφία (π.χ. ένας Μειονοτικός μαθητής απέδωσε τον αριθμό 79 ως «ενενήντα εννιά»). Στο 2A, οι Ρομά μαθητές είτε δε μπορούσαν να ονοματίσουν αριθμούς οι οποίοι δείχνονταν από το δάσκαλο πάνω στην αριθμογραμμή, είτε τους ονομάτιζαν λανθασμένα, π.χ. μπέρδευαν τον αριθμό 10 με τον αριθμό 1 διαβάζοντας το 10 ως «ένα».

Επιπλέον παρατηρήθηκαν γλωσσικές δυσκολίες εκφραστικού και συντακτικού τύπου οι οποίες όμως δεν επηρεάζουν την επίδοση των μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών. Μία δυσκολία

τέτοιου τύπου η οποία εντοπίστηκε σε δύο τμήματα (1C2, 3ST2) είναι η αναντιστοιχία αριθμητικού επιθέτου και ουσιαστικού ως προς τον αριθμό (Ενικό-Πληθυντικό). Οι περισσότεροι Τουρκόφωνοι μαθητές χρησιμοποιούσαν Ενικό αριθμό για ουσιαστικό το οποίο συνόδευε αριθμητικό επίθετο μεγαλύτερο του ενός, π.χ. «δύο αριθμός» αντί για «δύο αριθμούς» και «τρία τέταρτο» αντί για «τρία τέταρτα». Στην Τουρκική γλώσσα, σε αντίθεση με την Ελληνική και την Αγγλική, το αριθμητικό επίθετο ακολουθείται πάντοτε από ουσιαστικό Ενικού αριθμού, επειδή δείχνει από μόνο του το πλήθος (plurality) (Lewis, 1989). Μια άλλη γλωσσική δυσκολία είναι η αναντιστοιχία μεταξύ του γένους είτε του άρθρου είτε του αριθμητικού επιθέτου, και του γένους του ουσιαστικού. Δύο Ρομά καθώς και δύο Μειονοτικοί μαθητές χρησιμοποίησαν άρθρο ή αριθμητικό επίθετο γένους ουδέτερου μαζί με ουσιαστικό γένους θηλυκού. Αυτή η γλωσσική δυσκολία αντιμετωπίστηκε επίσης από Ελληνοπόντιους μαθητές όταν, για παράδειγμα, ένας μαθητής (2D) διάβασε τον εξαψήφιο αριθμό 970.641 αντιστοιχίζοντας τον αριθμό του αριθμητικού επιθέτου «εννιακόσια» (πληθυντικός αριθμός ουδέτερου γένους) με τον αριθμό του ουσιαστικού «χιλιάδες» (πληθυντικός αριθμός αλλά θηλυκού γένους). Τέτοιου είδους λάθη είναι αναμενόμενο να γίνονται από Ελληνοπόντιους μαθητές διότι, στη Ρωσική γλώσσα, όλα τα επίθετα έχουν την ίδια κατάληξη στον Πληθυντικό αριθμό, χωρίς να 'επηρεάζονται' από το γένος του προσδιοριζόμενου ουσιαστικού (Master Russian, 2014).

### **Μαθηματικές δυσκολίες**

Η συνηθέστερη περίπτωση μαθηματικής δυσκολίας, η οποία παρατηρήθηκε σε όλα τα σχολεία εκτός από το Σχολείο 1, ήταν η ακατάλληλη τοποθέτηση των αριθμών (ψηφίων) σε κάθετες προσθέσεις ή αφαιρέσεις. Συγκεκριμένα, στο 2B, υπήρχε ένας Ρομά και ένας Ελληνοπόντιος μαθητής οι οποίοι δεν έγραψαν τα ψηφία του δεύτερου προσθετέου σε απόλυτη αντιστοιχία με τα αντίστοιχα (θεσιακά) του πρώτου προσθετέου, έτσι ώστε οι μονάδες και οι δεκάδες των δύο αριθμών να βρίσκονται στην ίδια κάθετη νοητή γραμμή. Υπήρχε, επίσης, ένας Ρομά μαθητής ο οποίος τοποθέτησε το δεύτερο, μονοψήφιο προσθετέο κάτω από τις δεκάδες του πρώτου προσθετέου. Η ίδια περίπτωση εντοπίστηκε και στο 3B από Ρομά μαθητές. Στο 2C1, η λανθασμένη τοποθέτηση ψηφίων συναντήθηκε σε δεκαδικούς αριθμούς. Στο τμήμα αυτό, υπήρχαν Τουρκόφωνοι μαθητές που 'αντιστοίχισαν' τα ψηφία των δύο αριθμών είτε από την αριστερή είτε από τη δεξιά πλευρά. Για παράδειγμα, μια μαθήτρια τοποθέτησε το ψηφίο «0» που αντιπροσωπεύει τις μονάδες στον αριθμό «0,047» κάτω από το ψηφίο «2» το οποίο αντιπροσωπεύει τις δεκάδες στον αριθμό «24,3». Ένα αντίστοιχο

παράδειγμα εντοπίστηκε στην αντιστοίχιση των ψηφίων από τη δεξιά πλευρά.

Μια άλλη μαθηματική δυσκολία εντοπίστηκε στον τρόπο πρόσθεσης ψηφίων σε κάθετες πράξεις. Δύο Ρομά μαθητές από το 3B δεν ξεκίνησαν την πρόσθεση από τις μονάδες αλλά από τις δεκάδες. Μια παρόμοια δυσκολία συναντήθηκε στο 2B, όπου ένας Ελληνοπόντιος μαθητής είπε ότι η διαδικασία υπολογισμού του αθροίσματος ξεκινά από το κρατούμενο.

Μια ακόμα μαθηματική δυσκολία είναι η σύγχυση Ρομά μαθητών μεταξύ πράξεων (πρόσθεσης–αφαίρεσης και πρόσθεσης-πολλαπλασιασμού). Στο 2B, μια Ρομά μαθήτρια έκανε πρόσθεση αντί για αφαίρεση, παρόλο που έγραψε σωστά κάθετα τους δύο αριθμούς καθώς και το σύμβολο πλην. Στο 3C1, ορισμένοι Ρομά μαθητές έλυσαν ασκήσεις πολλαπλασιασμού σα να ήταν ασκήσεις πρόσθεσης. Συγκεκριμένα, είπαν ότι  $5 \times 3 = 8$  και ότι  $4 \times 4 = 8$ .

### **Πολιτισμικές δυσκολίες**

Πολιτισμικές δυσκολίες στο μάθημα των Μαθηματικών παρατηρήθηκαν σε ορισμένους Ρομά μαθητές. Η στάση κατά τη διάρκεια του μαθήματος έδειξε την άγνοια και αδιαφορία τους προς τα Μαθηματικά. Συγκεκριμένα, στο 2A, τα αγόρια έκαναν τατουάζ και ζωγραφιές, και τα κορίτσια μιλούσαν μεταξύ τους ή έβαφαν τα νύχια τους. Τα κορίτσια επίσης εξέφρασαν την απροθυμία τους να μάθουν Μαθηματικά. Στο 3E1, έπαιζαν ποδόσφαιρο, τραγουδούσαν και χόρευαν. Οι Ρομά μαθητές του Σχολείου 3 και του 2A, οι οποίοι διδάσκονταν την ύλη Μαθηματικών μικρότερων τάξεων, απάντησαν λανθασμένα στις περισσότερες μαθηματικές ερωτήσεις, ακόμα και σε εκείνες που φαίνονταν εύκολες και είχαν μόλις συζητηθεί. Επιπρόσθετα, η φοίτησή τους στο σχολείο ήταν ανεπαρκής και, σύμφωνα με τους δασκάλους τους, οι περισσότεροι από αυτούς δεν έλαβαν προσχολική αγωγή και πήγαν απευθείας στο δημοτικό, έχοντας περιορισμένη γνώση της ελληνικής γλώσσας. Αυτή η αρνητική και/ή αδιάφορη στάση ως προς το σχολείο, μέρος του οποίου συνιστά το μάθημα των Μαθηματικών, πιθανότατα σχετίζεται με τη γενική στάση των Ρομά ως προς το σχολείο. Όπως ανέφεραν οι Stathoroulou και Kalabasis (2007), αυτοί οι πληθυσμοί ασχολούνται κυρίως με τις πρακτικές/εμπορικές δραστηριότητες της οικογένειάς τους και δεν ενδιαφέρονται για σχολική μάθηση και τυπική εκπαίδευση.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Συμπερασματικά, αναφορικά με τις γλωσσικές δυσκολίες, αυτές διακρίθηκαν σε δύο υποκατηγορίες ανάλογα με το αν επιδρούν ή όχι στη μαθηματική επιτυχία των μειονοτικών παιδιών. Οι γλωσσικές δυσκολίες που

παρεμποδίζουν την επιτυχία αυτή αντιμετωπίζονται τόσο σε καθημερινές λέξεις του γλωσσικού καταλόγου οι οποίες χρησιμοποιούνται με την ίδια ερμηνεία και στο μαθηματικό κατάλογο, όσο και σε ειδική μαθηματική ορολογία. Συναντώνται τόσο κατά τη μετάβαση από λεκτικές σε αριθμητικές δραστηριότητες όσο και κατά την αντίστροφη περίπτωση μετάβασης. Με άλλα λόγια, η παρούσα έρευνα αποκάλυψε ότι οι γλωσσικές δυσκολίες δεν περιορίζονται σε λεκτικές μαθηματικές δραστηριότητες αλλά υφίστανται και σε αριθμητικές. Οι γλωσσικές δυσκολίες σε αριθμητικές δραστηριότητες αντιμετωπίστηκαν κυρίως από τους Ρομά μαθητές. Όπως δήλωσε στη συνέντευξή της μια δασκάλα Ρομά μαθητών, ακόμα και σε απλές μαθηματικές πράξεις, οι Ρομά μαθητές εκφράζονται πρώτα στη μητρική τους γλώσσα και έπειτα κάνουν τη μετάφραση στα ελληνικά. Μια άλλη δυσκολία που εντοπίστηκε σε γραπτές αριθμητικές παραστάσεις από Ρομά μαθητές αλλά και από ένα μαθητή με μητρική γλώσσα την Πομακική ήταν η αδυναμία τους να τις κατανοήσουν χωρίς τη βοήθεια του δασκάλου - προφορική έκφραση των συμβολικών ασκήσεων, χρησιμοποίηση απλοποιημένου λεξιλογίου, σύνταξης καθώς και χρήση των Τουρκικών, σε συνδυασμό με πρακτικούς μετρητές (μαρκαδόρους). Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αυτοί οι μαθητές υπολόγιζαν σωστά τα αθροίσματα όταν οι ίδιες αριθμητικές παραστάσεις παρουσιάζονταν προφορικά αλλά παρόλα αυτά αδυνατούσαν να αποδώσουν τα αθροίσματα γραπτά στην αριθμητική τους μορφή. Η δυσκολία τους σε γραπτές μαθηματικές ασκήσεις μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι η Ρομά και η Πομακική γλώσσα συνιστούν προφορικές γλώσσες, και αυτό οδηγεί στη μη εξοικείωση των ομιλητών τους με το γραπτό κώδικα. Το γεγονός αυτό, όσον αφορά τους Ρομά μαθητές, εξηγείται από τους Stathoroulou και Kalabasis (2007) οι οποίοι αναφέρουν ότι η Ρομά είναι τυπικά μια προφορική γλώσσα που έχει υπάρξει κυρίως εκτός ακαδημαϊκού περιβάλλοντος. Οι ίδιοι ερευνητές τονίζουν, επίσης, ότι παρόλο που η προφορική παράδοση της γλώσσας Ρομά έχει θετικές επιδράσεις στην επίτευξη νοερών υπολογισμών καθώς και στην απομνημόνευση μεγάλου πλήθους πληροφοριών, η ταυτόχρονη έλλειψη μια γραπτής γλώσσας Ρομά, που έχει ως επακόλουθο την απουσία εξοικείωσης των μαθητών με το γραπτό κώδικα, συνεπάγεται τη δυσκολία στην κατανόηση συμβολικών μαθηματικών ασκήσεων, οι οποίες είναι κατανοητές όταν εκφράζονται προφορικά.

Οι γλωσσικές δυσκολίες που δε συνιστούν εμπόδιο στην επιτυχία των μειονοτικών μαθητών στο μάθημα των Μαθηματικών θα μπορούσαν να αποδοθούν στην τάση μειονοτικών μαθητών να 'αφομοιώνουν' τους συντακτικούς κανόνες της μητρικής τους γλώσσας σε αυτούς της επίσημης



γλώσσας της τάξης και ήταν οι εξής: η αναντιστοιχία αριθμητικού επιθέτου και ουσιαστικού ως προς τον αριθμό, η οποία εντοπίστηκε σε Τουρκόφωνους μαθητές, και η αναντιστοιχία άρθρου ή αριθμητικού επιθέτου και ουσιαστικού ως προς το γένος, η οποία εντοπίστηκε σε όλες τις ομάδες των συμμετεχόντων μειονοτικών μαθητών. Οι μαθηματικές δυσκολίες αντιμετωπίστηκαν από όλες τις ομάδες μειονοτικών μαθητών. Είναι δε αξιοσημείωτο το γεγονός ότι όλες οι περιπτώσεις μαθηματικών δυσκολιών εντοπίστηκαν και σε Πλειονοτικούς μαθητές, πράγμα που σημαίνει ότι οι μαθηματικές δυσκολίες μπορεί και να είναι ανεξάρτητες του επιπέδου κατάκτησης της επίσημης γλώσσας και κουλτούρας της τάξης από τους μαθητές. Τέλος, αναφορικά με τις πολιτισμικές δυσκολίες των μειονοτικών παιδιών στο μάθημα των Μαθηματικών, σύμφωνα με τον Bishop (1991), ως αιτία ύπαρξής τους υποστηρίζεται ότι είναι η απουσία προσαρμογής των μειονοτικών μαθητών στις κοινωνικές και κοινωνικομαθηματικές νόρμες της τάξης η οποία οδηγεί στην εμφάνιση πολιτισμικών συγκρούσεων στους μαθητές αυτούς. Στην παρούσα έρευνα δεν παρατηρήθηκαν εκδηλώσεις πολιτισμικών συγκρούσεων σε καμία περίπτωση, πιθανότατα λόγω του ότι όλοι οι μειονοτικοί μαθητές έζησαν και μεγάλωσαν σύμφωνα με το πρότυπο του ελληνικού σχολείου, οπότε δε σημειώθηκε μετάβασή τους από σχολείο της δικής τους κουλτούρας σε σχολείο άλλης χώρας. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας θα μπορούσαν να αποδοθούν στη σχέση/στάση που έχουν κάποιοι Ρομά μαθητές ως προς το σχολείο και τα Μαθηματικά, οπτική που συνάδει με αυτή των Stathopoulou και Kalabasis (2007).

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Για ευκολία, αναφέρεται στην εργασία ο αρσενικός όρος «μαθητής» και «δάσκαλος» ο οποίος καλύπτει και το θηλυκό γένος των ονοματικών συνόλων. Σε περιπτώσεις ανάγκης διάκρισης αρσενικού και θηλυκού γένους, ο όρος χρησιμοποιείται με σαφήνεια στο αντίστοιχο γένος.
2. Σύμφωνα με τους Cobb και Yackel (1996), οι κοινωνικομαθηματικές νόρμες διακρίνονται από τις γενικές κοινωνικές νόρμες της τάξης στο γεγονός ότι συγκεκριμενοποιούνται σε μαθηματικές συζητήσεις που αφορούν μαθηματικές δραστηριότητες των μαθητών. Για παράδειγμα, η κατανόηση του ότι οι μαθητές αναμένεται να εξηγούν τις λύσεις τους και τους τρόπους σκέψης τους είναι κοινωνική νόρμα, ενώ η κατανόηση του τι ορίζεται ως αποδεκτή μαθηματική εξήγηση είναι κοινωνικομαθηματική νόρμα.
3. Παρόλο που στη Μουσουλμανική Μειονότητα της Θράκης υπάρχουν και οι Ρομά, θα χρησιμοποιήσουμε τον όρο 'Μειονοτικοί' μαθητές για να χαρακτηρίσουμε μόνο τους μαθητές με μητρική γλώσσα την Τουρκική και τους μαθητές με μητρική γλώσσα την Πομακική οι οποίοι κατά κύριο λόγο δεν παρουσίασαν διαφορές σε δυσκολίες στο μάθημα των Μαθηματικών, σε αντίθεση με τους Ρομά μαθητές για τους οποίους θα χρησιμοποιήσουμε τον όρο 'Ρομά'. Θα διαχωρίσουμε το χαρακτηρισμό, σε μαθητές με μητρική γλώσσα την Τουρκική/μαθητές με μητρική γλώσσα την Πομακική, για περιπτώσεις που παρατηρήθηκε διαφοροποίηση.
4. Ο κωδικός αποτελείται από τον αριθμό του σχολείου και το τμήμα. Στην περίπτωση που η ίδια τάξη είχε περισσότερα από ένα τμήματα, ακολουθεί αρίθμηση αυτών.
5. Με τον όρο 'Τουρκόφωνοι' αναφερόμαστε σε μαθητές με μητρική γλώσσα την Τουρκική, μαθητές με μητρική γλώσσα την Πομακική και σε μαθητές Ρομά, οι οποίοι μιλούσαν με ευφράδεια την Τουρκική γλώσσα, παρόλο που δεν είχαν όλοι τα Τουρκικά ως μητρική τους γλώσσα.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical enculturation. A cultural perspective on Mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bresser, R., Melanese, K. and Sphar, C. (2009). *Supporting English language learners in math class, Grades K-2*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.
- Cobb, P. and Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and sociocultural perspectives in the context of developmental research, *Educational Psychologist*, 31(3/4), 175-190.
- Cuevas, G. J. (1984). Mathematics learning in English as a second language, *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(2), 134-144.
- Denscombe, M. (2010). *The good research guide: For small-scale social research projects*. 4<sup>th</sup> edn. Maidenhead: Open University Press.
- Gorgorió, N. and Planas, N. (2001). Teaching Mathematics in multilingual classrooms, *Educational Studies in Mathematics*, 47(1), 7-33.
- Halliday, M. A. K. (1978). *Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning*. London: Edward Arnold.
- Khisty, L. L. (1995). Making inequality: Issues of language and meanings in mathematics teaching with Hispanic students. In Secada, W. G., Fennema, E. and Adajian, L. B. (Eds.) *New directions for equity in mathematics education*. Cambridge: Cambridge University Press in collaboration with the National Council of Teachers of Mathematics, pp. 279-297.
- Lewis, G. L. (1989). *Turkish*. 2<sup>nd</sup> edn. Sevenoaks: Teach Yourself Books.
- Master Russian (2014). *Adjectives in Russian*. Available at: <http://masterrussian.com/aa040801a.shtml>. (Accessed: 31 August 2014).
- Newby, P. (2014). *Research methods for education*. London: Routledge.
- Pimm, D. (1987). *Speaking mathematically: Communication in mathematics classrooms*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Sapir, E. (1970). *Language: An introduction to the Study of Speech*. 4<sup>th</sup> edn. London: Rupert Hart-Davis.
- Stathopoulou, C. and Kalabasis, F. (2007). Language and culture in mathematics education: Reflections on observing a Romany class in a Greek school, *Educational Studies in Mathematics*, 64(2), 231-238.