



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ – ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ»

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: Α' ηλικιακός κύκλος

Διπλωματική εργασία

**Αντιλήψεις εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για ζητήματα
γλωσσικής και πολιτισμικής ετερότητας και την διαχείρισή τους στην τάξη των
μαθηματικών**

της

Ιακωβίδου Ευθυμίας, Α.Μ. 924

Επιβλέπων Καθηγητής: Σακονίδης Χαράλαμπος, Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε./Δ.Π.Θ.

Εξεταστές: Σταθοπούλου Χαρίκλεια, Καθηγήτρια Π.Τ.Δ.Ε./Α.Π.Θ.

Πόταρη Δέσποινα, Καθηγήτρια Τμήματος Μαθηματικών/ΕΚΠΑ

Θεσσαλονίκη, Φεβρουάριος 2021

“Diversity may be the hardest thing for a society to live with,
and perhaps the most dangerous thing for a society to be
without.¹”

William Sloane Coffin (1924-2006)

¹ Η διαφορετικότητα ίσως είναι το πιο δύσκολο πράγμα που υπάρχει σε μια κοινωνία, αλλά μπορεί να είναι και το πιο επικίνδυνο αν δεν υπάρχει.

Ευχαριστίες

Με τη διεκπεραίωση της Διπλωματικής μου εργασίας, ολοκληρώνεται ένα μεγάλο ταξίδι γνώσης στον μαγικό κόσμο των μαθηματικών. Νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τους ανθρώπους εκείνους που ήταν συνοδοιπόροι στο ταξίδι αυτό.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Σακονίδη Χαράλαμπο για την πολύτιμη καθοδήγηση που μου παρείχε ώστε να εκπονηθεί η εργασία αυτή, για την υπομονή του, την υποστήριξή του, τις συμβουλές του και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε. Οι συζητήσεις μαζί του ήταν ευχάριστες και εποικοδομητικές.

Έπειτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Σταθοπούλου Χαρίκλεια και την κυρία Πόταρη Δέσποινα, για τη συμμετοχή τους στην τριμελή επιτροπή και τη συμβολή τους στην εκπόνηση της εργασίας μου.

Θα ήθελα, ακόμα, να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του ΠΜΣ της Διδακτικής των Μαθηματικών για τις γνώσεις που μου παρείχαν, καθώς και τους συμφοιτητές και τις συμφοιτήτριές μου για τη συνεργασία που είχαμε και τις όμορφες στιγμές που περάσαμε μαζί.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους φίλους μου για τη στήριξή τους, την κατανόηση και την υπομονή τους στο δύσκολο αυτό εγχείρημα, καθώς επίσης και στους συναδέλφους μου για τη συμμετοχή τους στην έρευνά μου, όπου με τη βοήθειά τους και την προθυμία τους συντέλεσαν στην διεξαγωγή της.

Τέλος, ένα τεράστιο ευχαριστώ στους πιο σημαντικούς ανθρώπους της ζωής μου, την οικογένειά μου, που είναι δίπλα μου σε κάθε βήμα της ζωής μου και με υποστηρίζουν με κάθε τρόπο.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract	6
Εισαγωγή.....	7
Κεφάλαιο 1.....	10
Ετερότητα και πολυπολιτισμικότητα στη μαθηματική εκπαίδευση.....	10
1.1 Ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση.....	10
1.2 Διαπολιτισμική ή πολυπολιτισμική εκπαίδευση;	11
1.3 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση: χαρακτηριστικά.....	12
1.4 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση και ισότητα	13
1.5 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση και στερεοτυπικές αντιλήψεις.....	15
1.6 Ο εκπαιδευτικός και η πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών	16
Κεφάλαιο 2.....	20
Πολιτισμική ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση.....	20
2.1 Ο όρος ‘κουλτούρα’ στη μαθηματική εκπαίδευση.....	20
2.2 Η ‘κουλτούρα’ της μαθηματικής γνώσης και εκπαίδευσης	21
2.3 Κρίσιμα χαρακτηριστικά μιας πολυπολιτισμικής μαθηματικής εκπαίδευσης.....	23
2.4 Για μια πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση: διδακτικές προσεγγίσεις	27
Κεφάλαιο 3.....	29
Γλωσσική ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση	29
3.1 Ετερογλωσσία, πολυγλωσσία και διγλωσσία στη μαθηματική εκπαίδευση	29
3.2.Γλώσσα και τάξη των μαθηματικών	30
3.3. Η γλώσσα ως πόρος και ως πολιτική στην τάξη των μαθηματικών.....	32
3.4 Εκφάνσεις της λειτουργίας της γλώσσας στην τάξη των μαθηματικών.....	34
Κεφάλαιο 4.....	39
Πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα στην τάξη των μαθηματικών.....	39
4.1. Ζητήματα πολιτισμικής ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών	39
4.1.1 Έρευνες για την πολιτισμική ετερότητα με εκπαιδευτικούς	39
4.1.2 Έρευνες για την πολιτισμική ετερότητα με μαθητές.....	43
4.1.3 Έρευνες σχετικές με ζητήματα πολιτισμικής ετερότητας σε τάξεις μαθηματικών	47
4.2 Ζητήματα γλωσσικής ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών.....	51
4.2.1 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας με εκπαιδευτικούς	51
4.2.2 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας με μαθητές.....	54
4.2.3 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας σε τάξεις μαθηματικών....	56

Κεφάλαιο 5.....	64
Η μελέτη.....	64
5.1. Μεθοδολογία της έρευνας.....	64
5.2 Ανάλυση δεδομένων - αποτελέσματα	69
5.2.1 Αποτελέσματα της ανάλυσης των ποσοτικών δεδομένων (απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο).....	69
5.2.2 Αποτελέσματα της ανάλυσης των ποιοτικών δεδομένων (απαντήσεις στη συνέντευξη).....	89
5.3 Συζήτηση και συμπεράσματα.....	102
Βιβλιογραφικές αναφορές	118
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	127
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ.....	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	131
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ	131
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	133
ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΗΣΕΩΝ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ.....	133

Περίληψη

Η διεθνής βιβλιογραφία εστιάζει τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο στην ποικιλομορφία που υπάρχει στις τάξεις των μαθηματικών. Ποικιλομορφία που συνδέεται με ζητήματα κουλτούρας, γλώσσας, θρησκείας, κοινωνικής τάξης και άλλα.

Η παρούσα μελέτη επιχειρεί να διερευνήσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για σημαντικές όψεις της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας της τάξης των μαθηματικών, καθώς, επίσης, και τις πρακτικές που ισχυρίζονται ότι αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί για να τις διαχειριστούν αποτελεσματικά.

Στο βιβλιογραφικό μέρος επιχειρείται να αναδειχθούν κρίσιμα χαρακτηριστικά ειδικότερα της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας της τάξης των μαθηματικών και να ανιχνευτούν οι τρόποι διδακτικής τους διαχείρισης που υποδεικνύονται από τις σχετικές θεωρητικές και εμπειρικές μελέτες.

Τα δεδομένα της έρευνας αποτέλεσαν οι απαντήσεις 103 εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης από τους νομούς Δράμας, Καβάλας, Σερρών και Κιλκίς σε ένα ερωτηματολόγιο 31 ερωτήσεων που αναπτύχθηκε για τους σκοπούς της μελέτης. Επίσης, οι απαντήσεις τριών εκπαιδευτικών σε ερωτήσεις μιας δομημένης συνέντευξης που στόχευε στην περαιτέρω ανίχνευση ορισμένων από τα κεντρικά ευρήματα του ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις του δείγματος στα δυο ερευνητικά εργαλεία αναλύθηκαν με ελέγχους της περιγραφικής στατιστικής (ερωτηματολόγιο) και τεχνικές ανάλυσης περιεχομένου (συνέντευξη).

Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος αντιλαμβάνονται με ασαφή τρόπο τα ζητήματα πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας, ομονοούν σε μεγάλο βαθμό για την ανάγκη υιοθέτησης ιδιαίτερων διδακτικών πρακτικών που διευκολύνουν την πρόσβαση των μειονοτικών μαθητών στη μαθηματική γνώση αλλά όχι και για το ποιες μπορεί να είναι αυτές. Ακόμη, αντιλαμβάνονται σε ικανοποιητικό βαθμό τη σημασία της γλώσσας στη μάθηση των μαθηματικών αλλά διαφωνούν αναφορικά με τον ενδεικνυόμενο τρόπο ‘συνομιλίας’ της επίσημης γλώσσας διδασκαλίας των μαθηματικών με τη μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών. Τέλος, οι κυρίαρχες διδακτικές πρακτικές που ισχυρίζονται ότι αξιοποιούν σε πολυπολιτισμικές τάξεις στα μαθηματικά, για να βελτιώσουν τη συμμετοχή των μειονοτικών μαθητών είναι η αξιοποίηση αναπαραστατικών μέσων πέραν της γλώσσας και η ενθάρρυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ μειονοτικών και πλειονοτικών μαθητών.

Λέξεις κλειδιά: μαθηματικά, ποικιλομορφία, ετερότητα, πολιτισμική ετερότητα, γλωσσική ετερότητα, κουλτούρα, γλώσσα, διδακτικές πρακτικές.

Abstract

Research has increasingly focused on the diversity that exists in the mathematics classrooms, which are becoming more and more multicultural. Diversity related to issues of culture, language, religion, social order and more.

The present study attempts to examine primary school teachers' conceptions about important aspects of the mathematics classroom cultural and linguistic diversity as well as the practices that teachers claim to use to manage them effectively.

In the review of literature an attempt is made to highlight critical features, in particular of the cultural and linguistic diversity of the mathematics classroom, and to detect the ways of their didactic management indicated by the relevant theoretical and empirical studies.

The research data were the answers of 103 primary school teachers from the prefectures of Drama, Kavala, Serres and Kilkis to a questionnaire of 31 questions developed for the purposes of the study. Also, the answers of three teachers to questions of a structured interview that aimed to further identify some of the central findings of the questionnaire. The responses of the sample to the two research tools were analyzed by descriptive statistics tests (questionnaire) and content analysis techniques (interview).

The analysis of the data showed that the teachers of the sample conceive vaguely the issues of cultural and linguistic diversity, largely identifying the need to adopt special teaching practices that facilitate the access of minority students to mathematical knowledge but not agreeing on which they might be. They also understand the crucial importance of language in the learning of mathematics but are divided over the appropriate way of mixing the official language of teaching mathematics with the mother tongue of minority students. Finally, the dominant didactics that claim to be used in multicultural mathematics classrooms to improve minority student participation are the use of representational media beyond language and the encouragement of the interaction between minority and majority students.

Keywords: mathematics, diversity, cultural diversity, linguistic diversity, culture, language, teaching practices.

Εισαγωγή

Παρατηρώντας προσεκτικά τις τάξεις των μαθηματικών διαπιστώνει κανείς την ολοένα και αυξανόμενη ποικιλομορφία της σύνθεσής τους ως προς το φύλο, τη γλώσσα, την κουλτούρα, το χρώμα, τη θρησκεία και άλλα πολλά. Οι εκπαιδευτικοί είναι αυτοί που καλούνται να αναγνωρίσουν και να διαχειριστούν αυτήν την ποικιλομορφία, με στόχο να πετύχουν ίσες ευκαιρίες μάθησης για όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές (Hill, 2018). Η παρούσα εργασία ασχολείται με τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την ετερότητα που παρατηρείται στην τάξη των μαθηματικών, εστιάζοντας κυρίως σε δυο από τις μάλλον πιο κρίσιμες και αλληλεξαρτώμενες πτυχές της, την πολιτισμική και τη γλωσσική.

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι η αντίληψη που κυριαρχεί ακόμη και σήμερα είναι πως το μάθημα των μαθηματικών είναι αυτό που δεν επηρεάζεται από την ποικιλομορφία των τάξεων, για τον λόγο ότι τα μαθηματικά είναι καθολικά/παγκόσμια. Ωστόσο, έχει βιβλιογραφικά πλέον τεκμηριωθεί το αβάσιμο αυτής της αντίληψης (Xenofontos, 2015) και το βάσιμο της θέσης ότι το μάθημα των μαθηματικών αποτελεί γόνιμο πεδίο ανάπτυξης πολιτισμικών διεργασιών. Η πολυπλοκότητα του μαθήματος και η αναγνωρισμένη πλέον πολιτισμική του ατζέντα καθιστούν πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς την αποτελεσματική διαχείριση των πτυχών της ετερότητας που λειτουργούν σε μια τάξη στο μάθημα των μαθηματικών, η επιτυχία στο οποίο συχνά αποτελεί εχέγγυο μελλοντικής ακαδημαϊκής, επαγγελματικής και κοινωνικής επιτυχίας (Cobb & Hodge, 2002).

Η σημασία των πολιτισμικών στοιχείων και της γλώσσας στη μαθηματική εκπαίδευση έχει τεκμηριωθεί από πολλές μελέτες. Παρ' όλα αυτά, η έρευνα δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν ενδιαφέρονται και δεν αξιοποιούν τις γνώσεις που φέρνουν στην τάξη μαθητές από κουλτούρες πέραν της κυρίαρχης (π.χ. Civil, 2009). Επιπλέον, αντιλαμβάνονται τη γλώσσα ως βασικό εμπόδιο στη μάθηση των μαθηματικών και τείνουν να θεωρούν ότι μαθητές που δεν μιλούν καλά τη γλώσσα διδασκαλίας αντιμετωπίζουν μεγάλες δυσκολίες σε σχέση με τους συνομηλίκους τους, καθώς το μαθηματικό περιεχόμενο συνδέεται στενά με γλωσσικά και πολιτισμικά ζητήματα (π.χ. Xenofontos, 2015). Ωστόσο, ο Gay (2010) υποστηρίζει ότι για να αναδειχθούν οι μαθησιακές δυνατότητες των μαθητών από εθνοτικές ομάδες διαφορετικές από την επικρατούσα, πρέπει να υπάρξει ένας συνδυασμός κουλτουρών, διαλόγου και αλληλεπίδρασης στις σχολικές τάξεις (Harding-DeKam, 2014), υπογραμμίζοντας έτσι τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζουν η γλώσσα και η κουλτούρα στη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών.

Τα παραπάνω ζητήματα και οι προβληματισμοί υπήρξαν η αφορμή για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας, στόχος της οποίας είναι να διερευνήσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αναφορικά με τη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, καθώς επίσης και τις ενδεικνυόμενες διδακτικές πρακτικές.

Το πρώτο μέρος της εργασίας προφέρει μια βιβλιογραφική πλαισίωση της μελέτης που παρουσιάζεται στο δεύτερο μέρος της εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο κεφάλαιο εστιάζει στην πολυπολιτισμική εκπαίδευση, τα ζητήματα ετερότητας που συναντώνται και τις στερεοτυπικές αντιλήψεις που υφίστανται σε μία πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών. Το δεύτερο κεφάλαιο επικεντρώνεται πιο συγκεκριμένα στην πολιτισμική ετερότητα, την αξία της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης, καθώς και τους στόχους και τις στρατηγικές για μια πολυπολιτισμική διδακτική προσέγγιση των μαθηματικών. Το τρίτο κεφάλαιο εστιάζει στη γλωσσική ετερότητα και τη σημασία της γλώσσας στη διδασκαλία και μάθηση των μαθηματικών. Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο του βιβλιογραφικού μέρους παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από εμπειρικές έρευνες που εστιάζουν στην πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα στην τάξη των μαθηματικών.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας παρουσιάζει την έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε εκπαιδευτικούς που έχουν εργαστεί σε πολυπολιτισμικές τάξεις μαθηματικών και αφορούσε στη διερεύνηση των αντιλήψεών τους για ζητήματα κουλτούρας και γλώσσας και για την αποτελεσματική διδακτική τους διαχείριση στην τάξη των μαθηματικών. Αναλυτικότερα, περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων που συγκεντρώθηκαν για τους σκοπούς της έρευνας, συνδέονται με τη σχετική βιβλιογραφία και, τέλος, διατυπώνονται τα συμπεράσματα που εξάχθηκαν.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1

Ετερότητα και πολυπολιτισμικότητα στη μαθηματική εκπαίδευση

1.1 Ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται μια αύξηση των μεταναστών, των προσφύγων και των εκτοπισμένων από διάφορες χώρες που αναζητούν μια νέα, ασφαλή χώρα μακριά από τη χώρα καταγωγής τους. Ως συνέπεια, αυξάνεται ο αριθμός των νέων ανθρώπων που ζουν σε μέρη που η γλώσσα και η κουλτούρα είναι διαφορετικές από εκείνες των οικογενειών τους. Οι Abreu et al. (2005) υποστηρίζουν ότι αυτό το φαινόμενο είναι αποτέλεσμα της παγκοσμιοποίησης.

Η καθημερινή ζωή του ανθρώπου, με την παγκοσμιοποίηση, επηρεάζεται, άμεσα ή έμμεσα, από άλλες κουλτούρες και γεγονότα που λαμβάνουν χώρα στον υπόλοιπο κόσμο. Οι κοινωνίες γίνονται ολοένα και πιο πολυπολιτισμικές, με την έννοια της συνύπαρξης ανθρώπων με διαφορετικές θρησκείες, αξίες, κανόνες και τρόπους σκέψης. Ως συνέπεια, οι εκπαιδευτικές παρεμβάσεις οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τις ομοιότητες και τις διαφορές που υφίστανται στο σχολικό περιβάλλον και να διασφαλίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφορετικών ομάδων μαθητών (Camilleri 1985, όπ. αναφ. στο Portera, 2008). Οι Alrø, Skovsmose και Valero (2005) υποστηρίζουν αυτήν την αλληλεπίδραση και, μαζί με την επικοινωνία, θεωρούν πως συνιστούν βασικό στοιχείο της ετερότητας.

Ετερότητα εντοπίζεται σε όλους τους χώρους της ανθρώπινης δράσης. Μπορεί να παρατηρηθεί ως διαφορές στο φύλο, στο χρώμα, στη γλώσσα, στη θρησκεία, στην ηλικία και σε άλλα. Μπορεί όμως να παρατηρηθεί και στις διαφορετικές προοπτικές που έχουν οι άνθρωποι, όταν αλληλεπιδρούν. Συχνά, ο ένας άνθρωπος προσπαθεί να πείσει ή να μεταπείσει τον άλλον, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε διαφωνίες ή ακόμα και σε συγκρούσεις. Άλλες φορές, όμως, μπορεί να οδηγήσει σε περιέργεια για την διαφορετικότητα και επιθυμία για γνώση του άλλου, με αποτέλεσμα τον σεβασμό και την κατανόηση της διαφορετικότητας (Alrø & Skovsmose, 2002, όπ. αναφ. στο Alrø, Skovsmose & Valero 2005). Μπορεί να οδηγήσει σε σύγκρουση, μπορεί όμως και σε άγνοια, διαφωνία, ενδιαφέρον, αγάπη, διάλογο και άλλα. Μπορεί να ενισχύσει μια σχέση ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος την αντιμετωπίζει. Όμως, και ο διάλογος, αλλά, και η σύγκρουση μπορεί να παράγουν μάθηση. Το αν μια σύγκρουση οδηγήσει σε παραγωγικά ή καταστρεπτικά αποτελέσματα εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν την σύγκρουση τα άτομα που αλληλεπιδρούν. Έτσι, μια εργασία μέσω συγκρούσεων μπορεί οδηγήσει σε δυνατότητες μάθησης.

Μια συγγενής έννοια της ετερότητας που παρουσιάζει ενδιαφέρον είναι αυτή της 'ιδιότητας του άλλου' (alterity) που ο Radford (2012) δανείζεται από τον Bakhtin (1984) και αναφέρεται στο ρόλο του «Άλλου» στη συγκρότηση του «Εγώ». Για τον Bakhtin, «ο Άλλος είναι κάποιος που μέσα από τη γλώσσα και την ιδεολογία του με

συγκροτεί (Εγώ) ως άτομο, κάποιος που με βοηθάει να βγω από τον δικό μου περιορισμένο χώρο». Πιο συγκεκριμένα, αναφέρει:

«Όλα αυτά που με αγγίζουν –ξεκινώντας από το όνομα μου και διεισδύοντας στη συνείδησή μου— προέρχονται από τον έξω κόσμο, από τα στόματα των άλλων ... με την τονικότητά τους, τη συναισθηματική τονικότητα και τις αξίες τους. Αρχικά, γνωρίζω τον εαυτό μου μέσω των άλλων: αυτοί μου δίνουν τις λέξεις, τις μορφές και την τονικότητα που αποτελούν την πρώτη εικόνα για τον εαυτό μου... Όπως το σώμα σχηματίζεται αρχικά μέσα στη μήτρα της μητέρας (μέσα στο σώμα της), έτσι και η ανθρώπινη συνείδηση ξυπνά περιτριγυρισμένη από τη συνείδηση των άλλων (Bakhtin 1984: 357-58)».

1.2 Διαπολιτισμική ή πολυπολιτισμική εκπαίδευση;

Οι Σγούρα, Μάνεσης και Μητροπούλου (2018) υποστηρίζουν ότι τα εκπαιδευτικά συστήματα, εξαιτίας της ποικιλομορφίας του μαθητικού πληθυσμού, καλούνται να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες όλων των μαθητών από όλες τις κοινωνικές και πολιτισμικές ομάδες και να προωθεί την αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Βασικός στόχος ενός τέτοιου περιβάλλοντος είναι «να προετοιμάσει τους μαθητές ως πολίτες μιας πολυπολιτισμικής κοινωνίας, ενισχύοντας τον αμοιβαίο σεβασμό και την αποδοχή της διαφορετικότητας» και παράλληλα να τους υποστηρίξει για να διατηρήσουν τη δική τους πολιτισμική ταυτότητα (Μπαλατζής & Νταβέλος, 2009, όπ. αναφ. στο Σγούρα, Μάνεσης & Μητροπούλου, 2018). Επίσης, στόχος είναι η δημιουργία ενός «σχολείου για όλους», έτσι ώστε η διαφορετικότητα να αποτελεί μέρος του συνόλου.

Η Tsaliki (2017) αναφέρεται στην σύγχυση που υπάρχει μεταξύ των όρων ‘πολυπολιτισμικότητα’ και ‘διαπολιτισμικότητα’ και αντίστοιχα μεταξύ των όρων «πολυπολιτισμική εκπαίδευση» και «διαπολιτισμική εκπαίδευση» (Kaldi, 1999). Πολλοί ερευνητές διαχωρίζουν τους όρους αυτούς, χρησιμοποιώντας την ‘πολυπολιτισμικότητα’ για να περιγράψουν την υπάρχουσα κατάσταση και τη ‘διαπολιτισμικότητα’ για να δηλώσουν τι «πρέπει να είναι» (McGee Banks, 2004).

Κατά τον Portera (2008), η διαπολιτισμική εκπαίδευση δεν λαμβάνει υπόψη μόνο την αναγνώριση της αξιοπρέπειας όλων των ανθρώπων, ανεξάρτητα από το χρώμα του δέρματος, τη γλώσσα και τη θρησκεία (βασικές αρχές της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης), αλλά αποδίδει σημασία στους κοινούς στόχους όλων των ανθρώπων, τις ιδιαιτερότητές τους, τον σεβασμό των διαφορών (δηλαδή, το δικαίωμα να έχουν τις ίδιες ευκαιρίες παρόλο που είναι διαφορετικοί) και την ειρηνική συνύπαρξη. Με την διαπολιτισμική εκπαίδευση δίνεται η ευκαιρία να αναδειχθούν οι πραγματικές πολιτισμικές διαφορές, να συγκριθούν, να ανταλλαχθούν και να γίνει αλληλεπίδραση μεταξύ τους. Στόχος της δεν είναι η αφομοίωση και η σύντηξη/συγχώνευση, αλλά η ανακάλυψη, η επικοινωνία, ο διάλογος και η επαφή.

Ο Banks (2004) τονίζει ότι, αν και ένα εκπαιδευτικό σύστημα αναγνωρίζει το δικαίωμα της ελευθερίας, στην πραγματικότητα αφομοιώνει τους μαθητές στην κυρίαρχη κουλτούρα, καθώς καλλιεργεί συγκεκριμένες αξίες και στάσεις, που κάτι τέτοιο δεν είναι πολιτισμικά ουδέτερο. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει εμπόδια στην ένταξη των παιδιών-προσφύγων στη σχολική και κοινωνική πραγματικότητα (Μπατσαλιά & Σελλά, 2016, Μπίκος, 2008). Ο Χατζηνικολάου (2010) συμπληρώνει ότι το σχολείο δεν είναι μόνο μέσο κοινωνικής ενσωμάτωσης αλλά μπορεί να γίνει και ισχυρός μηχανισμός κοινωνικού αποκλεισμού (Σγούρα, Μάνεσης & Μητροπούλου, 2018). Στην ίδια κατεύθυνση ο Essinger (1991) αναφέρει τις τέσσερις βασικές αρχές που συναντώνται στο διαπολιτισμικό εκπαιδευτικό μοντέλο (Σγούρα, Μάνεσης & Μητροπούλου, 2018):

- η εκπαίδευση για ενσυναίσθηση (empathy),
- η εκπαίδευση για αλληλεγγύη,
- η εκπαίδευση για διαπολιτισμικό σεβασμό, και
- η εκπαίδευση ενάντια στον εθνικιστικό τρόπο σκέψης.

Τέλος, για τους Leeman και Ledoux (2005) το περιεχόμενο και οι στόχοι της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης συνδέονται με ζητήματα διακρίσεων, ανισότητας, εθνοτικής και πολιτισμικής ετερότητας και ιθαγένειας.

Αν και η διαπολιτισμική εκπαίδευση έγινε υποχρεωτικό μέρος του προγράμματος σπουδών από τα μέσα της δεκαετία του 1980 σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης, το περιεχόμενο και η παιδαγωγική προσέγγιση που προσβέυει δεν έχουν οριστεί λεπτομερώς. Έτσι, το σχολείο και οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αναπτύξουν και να ενσωματώσουν στο πρόγραμμα σπουδών μορφές διαπολιτισμικής εκπαίδευσης που θα επιλέξουν οι ίδιοι (Leeman & Ledoux, 2005).

1.3 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση: χαρακτηριστικά

Η μετακίνηση πληθυσμών από χώρα σε χώρα, φαινόμενο έντονο τα τελευταία χρόνια στις χώρες του Δυτικού κόσμου, προκαλεί δημογραφικές αλλαγές, καθιστώντας τις χώρες υποδοχής ολοένα και πιο πολυπολιτισμικές. Ως συνέπεια, τα σχολεία σε αυτές τις χώρες αποκτούν έντονα πολυπολιτισμικά χαρακτηριστικά, εξαιτίας της ποικιλομορφίας που εμφανίζεται στις τάξεις. Η ετερότητα μπορεί να θεωρηθεί ως πόρος μάθησης (λόγω της παρουσίας μέσα στην τάξη διάφορων εμπειριών και προοπτικών) αλλά μπορεί να καταστεί και εμπόδιο μάθησης (όταν θεωρηθεί πρόβλημα το οποίο πρέπει να επιλυθεί για να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα το μαθησιακό περιβάλλον στην κατεύθυνση να γίνουν ‘οι άλλοι σαν εμάς’).

Οι Alrø, Skovsmose και Valero (2005) υιοθετούν την περιγραφή του Nieto (2002) για την πολυπολιτισμική εκπαίδευση, σύμφωνα με την οποία «πρόκειται για μια διαδικασία σχολικής μεταρρύθμισης και βασικής εκπαίδευσης για όλους τους μαθητές». Αυτή η εκπαίδευση απορρίπτει τις διακρίσεις και τον ρατσισμό μέσα και έξω από το σχολείο και αποδέχεται τον πλουραλισμό (εθνικό, γλωσσικό, φυλετικό,

οικονομικό, θρησκεία, φύλο) και αυτά τα οποία όλοι (μαθητές, εκπαιδευτικοί, κοινότητα) αντικατοπτρίζουν.

Παρόμοια περιγραφή χρησιμοποιούν και οι Boyer και Radzik-Marsh (1994) για την πολυπολιτισμική εκπαίδευση αναφέροντας ότι αφορά τη λειτουργική συνείδηση (γνώση και εκτίμηση) των διαφορών στην κουλτούρα, την εθνότητα, το φύλο, τη γλώσσα και την οικονομία που καθρεφτίζονται σε μεγάλες κοινωνίες και κυρίως στα σχολεία και στις τάξεις, όπου πραγματοποιείται η κοινωνικοποίηση των παιδιών.

Για τον Banks (1989) η πολυπολιτισμική εκπαίδευση είναι μια συνεχής διαδικασία, με κύριο στόχο τη βελτίωση των ακαδημαϊκών επιτευγμάτων των μαθητών, ανεξάρτητα από το φύλο, τη φυλή, την κουλτούρα και την κοινωνική τάξη. Σε αυτήν την κατεύθυνση το πρόγραμμα σπουδών στα μαθηματικά οφείλει να οργανώνεται γύρω από πολιτισμικές και ιστορικές προοπτικές και να δίνει έμφαση στις μαθηματικές και στις κοινωνικοπολιτισμικές πτυχές των θεμάτων. Κάτι τέτοιο, σύμφωνα με την Ascher (1991), μπορεί να αλλάξει τον τρόπο που βλέπουν οι μαθητές τα μαθηματικά, καθώς, όταν οι εκπαιδευτικοί τονίζουν τον ρόλο που έχουν διαδραματίσει οι διαφορετικοί πολιτισμοί στην εξέλιξη των μαθηματικών, οι μαθητές νιώθουν υπερηφάνεια για τα επιτεύγματα του λαού τους και ενθαρρύνονται να αξιολογούν τα μαθηματικά ως ανθρώπινη δραστηριότητα (Croom, 1997).

Σύμφωνα με τον Portera (2008), η πολυπολιτισμική εκπαίδευση έχει ως στόχο να σέβεται τις διαφορές. Ειδικότερα, ξεκινά να υφίσταται με την πραγματική (de facto) παρουσία δύο ή περισσότερων κουλτουρών και στόχοι της είναι να αναγνωρίσει τις ομοιότητες και τις διαφορές και ο σεβασμός της πολιτισμικής πολυμορφίας.

Για τους César και Favilli (2005) οι κύριοι στόχοι για τα πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα, σύμφωνα με το πρόγραμμα IDMAMIM (Διδακτική Καινοτομία στα Μαθηματικά και ενίσχυση τεχνολογίας σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα, με μαθητές μεταναστών και μειονοτήτων) είναι (α) να εντοπιστεί η διδακτική ανάγκη για την εκπόνηση εκπαιδευτικών και διδακτικών υλικών στα μαθηματικά για τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι εργάζονται σε πολυπολιτισμικά πλαίσια, όπου φοιτούν μετανάστες μαθητές ή μαθητές από πολιτισμικές μειονότητες και (β) να επεξεργαστούν κάποια από αυτά τα υλικά.

1.4 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση και ισότητα

Οι Wilson και Padron (1994), υιοθετώντας την οπτική του Banks (1984), υποστηρίζουν ότι μια πολυπολιτισμική προσέγγιση στην εκπαίδευση περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία, «μια έννοια, ένα εκπαιδευτικό μεταρρυθμιστικό κίνημα και μια διαδικασία» και η επιτυχία της προϋποθέτει τη μεταρρύθμιση του προγράμματος σπουδών, την κατάλληλη εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και τη διασφάλιση της αρχής της ισότητας.

Ο Croom (1997) θεωρεί σημαντικό στοιχείο την ισότητα στη μαθηματική εκπαίδευση, και με αυτό αναφερόμενος στη δικαιοσύνη, την αμεροληψία και την

ισότητα για όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές, ώστε να μπορέσουν να αξιοποιήσουν πλήρως το δυναμικό τους, ανεξάρτητα από τη φυλή, την εθνικότητα, το φύλο ή την κοινωνικοοικονομική κατάσταση τους. Οι εκπαιδευτικοί και τα σχολεία χρειάζεται να εφαρμόσουν στρατηγικές που διευκολύνουν την πρόσβαση στη μαθηματική γνώση και ενθαρρύνουν όλους τους μαθητές να επιτύχουν στα μαθηματικά.

Στην ίδια κατεύθυνση οι Allexaht-Snider και Hart (2001) ορίζουν την ισότητα ως την προϋπόθεση όλοι οι μαθητές, ανεξαρτήτου φυλής, φύλου, εθνότητας ή γλωσσικής επάρκειας, να μάθουν να χρησιμοποιούν τα μαθηματικά. Δεύτερη βασική προϋπόθεση είναι όλοι όσοι εμπλέκονται και ενδιαφέρονται για τη μαθηματική εκπαίδευση των παιδιών να λάβουν γνώση για τα κοινωνικά, οικονομικά και πολιτικά πλαίσια της σχολικής εκπαίδευσης που μπορούν είτε να εμποδίσουν είτε να διευκολύνουν τη μάθηση των μαθηματικών (Apple, 1992).

Οι Peček, Čuk, & Lesar (2008) τονίζουν ότι, εκτός από την ισότητα, σημασία έχει ο σεβασμός και η αναγνώριση όλων των μαθητών. Τα προγράμματα σπουδών οφείλουν να προσαρμόζονται και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του παιδιού και όχι να περιμένουν το παιδί να προσαρμοστεί στο πρόγραμμα σπουδών.

Τρεις είναι οι τομείς που οι Allexaht-Snider και Hart (2001) θεωρούν ότι απαιτούνται για την ισότητα στην εκπαίδευση των μαθηματικών:

- δίκαιη κατανομή των πόρων στα σχολεία, στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς
- δίκαιη ποιότητα της διδασκαλίας, και
- δίκαια αποτελέσματα για τους μαθητές.

Όταν οι διαφορές μεταξύ των υποομάδων των μαθητών και στους τρεις αυτούς τομείς μειώνονται ή εξαφανίζονται, τότε επιτυγχάνεται η ισότητα (Hewson & Kahle, 1998).

Σύμφωνα με τους Cobb και Hodge (2002), η ισότητα δεν αφορά μόνο τη βοήθεια στους μαθητές των μειονοτήτων να ξεπεράσουν τα κυρίαρχα πρότυπα. Πρόκειται, επιπλέον, για θέμα κατανόησης της διαφορετικότητας ως σχέσης μεταξύ της κοινότητας πρακτικής που καθιερώθηκε στην τάξη των μαθηματικών και των άλλων κοινοτήτων πρακτικής που συμμετέχουν οι μαθητές (Nasir & Cobb, 2002).

Οι Cobb και Hodge (2002) σημειώνουν ότι τα θέματα ισότητας εμφανίζονται πιο έντονα, όταν άτομα διαφορετικών κοινοτήτων και ευρύτερων ομάδων συναντώνται και συνυπάρχουν μέσα στη σχολική τάξη. Η πρόκληση είναι να δημιουργηθεί μια εκπαίδευση η οποία θα συμβάλλει στην προώθηση μιας δίκαιης κοινωνίας, χωρίς αποκλεισμούς, όπου όλοι οι μαθητές και όλες οι πολιτισμικές ομάδες θα είναι ισάξιες και νόμιμες. Υιοθετούν την άποψη της Gutiérrez (2002) ότι η ποικιλομορφία και η ισότητα είναι δύο κρίσιμα στοιχεία της μαθηματικής εκπαίδευσης. Επιπλέον, προτείνουν να διευρυνθεί η έννοια της ποικιλομορφίας και έξω από τις αίθουσες διδασκαλίας, στη συμμετοχή των μαθητών στις πρακτικές τοπικών, οικογενειακών και ευρύτερων ομάδων ή κοινοτήτων. Κάτι τέτοιο θα ενθαρρύνει την παρακολούθηση της ζωής των μαθητών και έξω από το σχολείο, με στόχο τη γνώση

των εμπειριών που φέρνουν οι μαθητές στην τάξη. Τέλος, επισημαίνουν ότι η έννοια της ισότητας δεν περιορίζεται μόνο στις δραστηριότητες και τις δοκιμασίες στα σχολικά μαθηματικά και στις εξωσχολικές πρακτικές, αλλά και στα κίνητρα των μαθητών να μάθουν μαθηματικά και στην επιμονή τους να το πράξουν.

1.5 Πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση και στερεοτυπικές αντιλήψεις

Οι Alrø, Skonvmose και Valero (2005, 2007) υποστηρίζουν ότι η πολυπολιτισμική συνθήκη προσφέρει επιπλέον πόρους μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών. Ωστόσο, αναγνωρίζουν ότι συχνά στοιχεία αυτής της συνθήκης, όπως ο γλωσσικός και πολιτισμικός πλουραλισμός, παραγνωρίζονται ή απαξιώνονται με την υιοθέτηση πολιτικών που επιδιώκουν την αφομοίωση των μαθητών που δεν ανήκουν στην κυρίαρχη κουλτούρα. Αυτές οι αφομοιωτικές πρακτικές συχνά συνδέονται με στερεοτυπικές αντιλήψεις που αφορούν σε χαρακτηριστικά των μαθητών πέραν αυτών που αφορούν αυστηρά την πολιτισμική τους ταυτότητα, κυρίως το φύλο και την εθνικότητα, που μπορεί να προκαλέσουν περαιτέρω στερεοτυπικές και περιοριστικές προσδοκίες (Ruthven, 2001).

Εκπαιδευτικοί και ερευνητές επιβεβαιώνουν ότι οι μαθητές μειονοτήτων και τα κορίτσια έχουν λιγότερες ευκαιρίες να μάθουν μαθηματικά και να ασχοληθούν με αυτά, ενώ λαμβάνουν και λιγότερη ενθάρρυνση σε σχέση με λευκά αγόρια. Επίσης, υπο-εκπροσωπούνται μεταξύ εκείνων που προετοιμάζονται να ακολουθήσουν σταδιοδρομίες σχετικές με τα μαθηματικά και την επιστήμη των μαθηματικών (Oakes 1990, όπ. αναφ. στο Croom, 1997). Κάτι τέτοιο αποδεικνύεται και από τις συχνές δηλώσεις γυναικών ότι δεν έχουν εμπιστοσύνη στην ικανότητα τους να κάνουν μαθηματικά, και το αίσθημα αντιπάθειας για το συγκεκριμένο μάθημα καθώς μεγάλωναν (Hyde et al., 1990).

Η Nasir (2002) αναφέρει μελέτες που συγκρίνουν τα μαθηματικά επιτεύγματα των παιδιών από διάφορες φυλετικές ομάδες. Τέτοιες μελέτες δείχνουν ότι Αφροαμερικάνοι και Λατίνοι μαθητές βαθμολογούνται χαμηλότερα στις δοκιμασίες των μαθηματικών γνώσεων, καθώς επίσης παρακολουθούν λιγότερα και λιγότερο προηγμένα μαθήματα μαθηματικών (Campbell, 1986; Secada, 1992) σε σχέση με τους λευκούς και Ασιάτες μαθητές.

Πιο συγκεκριμένα, οι σχετικές έρευνες καταδεικνύουν το χάσμα που υπάρχει μεταξύ λευκών και μη μαθητών στις σχολικές επιδόσεις, καθώς επίσης και τις διαφορές στα στυλ αλληλεπίδρασης, στους κανόνες επικοινωνίας και τις πρακτικές του λόγου (Au, 1980; Cummins, 1986), στην εσωτερίκευση αντιληπτών και πραγματικών κοινωνικών περιορισμών στην επιτυχία (Giroux, 1983; McLeod, 1987; Ogbu, 1992), καθώς και στις πρακτικές παρακολούθησης στο σχολείο (Oakes, 1984 & 1990). Αυτοί οι παράγοντες, υποστηρίζεται, επηρεάζουν άμεσα τη μάθηση και την επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή. Επιπλέον, οδηγούν τους μαθητές μειονοτήτων να αναπτύξουν μια 'αντιθετική ταυτότητα' (Fordham & Ogbu, 1986) με βάση την οποία

τοποθετούνται σε αντίθεση με τη γενική σχολική κουλτούρα, με αποτέλεσμα να αποτυγχάνουν στο σχολείο.

Άλλες μελέτες έδειξαν ότι, ενώ πολλοί μαθητές μπορούν να ‘κάνουν μαθηματικά’ (δηλαδή να εφαρμόζουν τύπους για να λάβουν αριθμητικά αποτελέσματα) δεν κατανοούν τις έννοιες και τις μαθηματικές σχέσεις πίσω από τις διαδικασίες που εφαρμόζουν. Οι Cobb, Wood, και Yackel (1993) και Greeno (1998) υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία των μαθηματικών περιλαμβάνει την κοινωνικοποίηση των μαθητών με τους κανόνες και τις πρακτικές της τάξης των μαθηματικών και ενισχύει την ικανότητά τους να βλέπουν τον εαυτό τους ως ‘μαθητές των μαθηματικών’ (Boaler, 1999, 2000). Μια τέτοια θεώρηση αντιμετωπίζει την μάθηση (ως διαδικασία) και όχι το επίτευγμα (ως στατικό αποτέλεσμα) υπογραμμίζοντας τη σημασία της κατανόησης των μαθηματικών τάξεων ως κοινοτήτων πρακτικής (Lave, 1988; Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998).

Ο Croom (1997) επιχειρηματολογεί ότι η έλλειψη ενδιαφέροντος και κατανόησης των μαθηματικών μπορεί να είναι η αιτία που τα κορίτσια και οι μαθητές μειονοτήτων έχουν διαφορετική αντιμετώπιση από τα λευκά αγόρια (Campbell, 1995; Secada, 1992; Oakes, 1990). Σε συμφωνία βρίσκεται και η άποψη των Alleksaht-Snider και Hart (2001) που, αναλύοντας σχετικά στατιστικά στοιχεία, δείχνουν ότι τα λευκά αγόρια είναι αυτά που σπουδάζουν πιο συχνά ανώτερα μαθηματικά. Αντίθετα, γυναίκες και μαθητές μειονοτήτων μελετούν λιγότερο τα μαθηματικά και όσον αφορά τις σταδιοδρομίες που σχετίζονται με την επιστήμη και την τεχνολογία, αυτές υπό-εκπροσωπούνται σοβαρά στη συγκεκριμένη ομάδα.

Με βάση τα παραπάνω, οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται καθημερινά αντιμέτωποι στην τάξη των μαθηματικών με την πρόκληση να βελτιώσουν τη συμμετοχή των μαθητών μειονοτήτων και των κοριτσιών στα μαθηματικά. Για να γίνει αυτό απαιτείται (Croom, 1997):

- τροποποίηση των βαθιά ριζωμένων πεποιθήσεων για το ποιος μπορεί να μάθει μαθηματικά
- ανάδειξη των μαθηματικών και της διδασκαλίας τους με πιο ελκυστικούς τρόπους, και
- ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών για την τόνωση του ενδιαφέροντος των μαθητών στα μαθηματικά ως επιλογή σταδιοδρομίας.

1.6 Ο εκπαιδευτικός και η πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών, σύμφωνα με τους Σγούρα, Μάνεση και Μητροπούλου (2018), γίνεται πιο απαιτητικός και δύσκολος στο πολυπολιτισμικό σχολείο, καθώς καλείται να βάλει στην άκρη τα δικά του πρότυπα και τις αντιλήψεις του για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις διαφοροποιήσεις (κοινωνικές, πολιτισμικές, εθνοτικές) που υπάρχουν στο σχολείο και να δημιουργήσει το αίσθημα του σεβασμού για τη διαφορετικότητα και για την κάθε κουλτούρα και τις αξίες της. Κάτι τέτοιο

είναι δύσκολο, διότι οι εκπαιδευτικοί έχουν τις δικές τους αντιλήψεις και επηρεάζονται από τις αξίες και τους κανόνες που επικρατούν στην κοινωνία (Devine, 2005).

Ο Bishop (1988) υποστηρίζει ότι πολλοί εκπαιδευτικοί θεωρούν πως τα μαθηματικά είναι ανεξάρτητα πολιτισμικού πλαισίου, πεποιθήσεων και αξιών και ότι για τον λόγο αυτό μπορούν να διδαχθούν ακόμα κι αν δεν υπάρχει κοινή γλώσσα επικοινωνίας (Gorgorió & Planas, 2005). Από κοινωνικο-πολιτισμική άποψη, όμως, η μάθηση των μαθηματικών είναι μια διαδικασία με τις γνωστικές, συναισθηματικές, κοινωνικές, πολιτισμικές και γλωσσικές πτυχές να είναι βαθιά αλληλένδετες.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί, σε πολλά μέρη του κόσμου, αναμένεται να συνεργαστούν με μαθητές από διάφορες εθνοτικές, γλωσσικές και πολιτισμικές ομάδες, οι οποίες είναι διαφορετικές από τις δικές τους και αντιμετωπίζουν μια πραγματικότητα που οι περισσότεροι θεωρούν ότι είναι κάτι μακρινό και πρόβλημα των 'άλλων' που οι ίδιοι δεν θα κληθούν να αντιμετωπίσουν (de Abreu et al., 2005). Έτσι, προκύπτουν γλωσσικά, πολιτικά, πολιτισμικά και κοινωνικά ζητήματα στην μαθηματική εκπαίδευση, καθώς οι εκπαιδευτικοί είναι απροετοίμαστοι να διδάξουν σε πολυπολιτισμικές αίθουσες διδασκαλίας, το πρόγραμμα σπουδών έχει σχεδιαστεί για την κυρίαρχη ομάδα του σχολείου, ενώ οι ίδιοι καλούνται να το χρησιμοποιήσουν με τρόπο που να διευκολύνει τη μάθηση όλων των μαθητών. Η συμμετοχή των μαθητών σε τέτοιες αίθουσες διδασκαλίας είναι χαμηλή, λόγω δυσκολιών στην επικοινωνία. Πολλοί από αυτούς προσπαθούν να μάθουν τη γλώσσα των μαθηματικών μέσω των συζητήσεων στην τάξη που γίνεται σε διαφορετική γλώσσα από τη δική τους και συνήθως δεν έχουν υποστήριξη γι' αυτό (Gorgorió & Planas, 2005).

Η κυρίαρχη άποψη ότι τα μαθηματικά είναι παγκόσμια και πολιτισμικά ουδέτερα έχει προκαλέσει την εσφαλμένη αντίληψη ότι το μάθημα των μαθηματικών στο σχολείο επηρεάζεται λιγότερο από την ποικιλομορφία των τάξεων (Xenofontos, 2015). Για το λόγο αυτό όλο και περισσότερες έρευνες στρέφονται στη διερεύνηση των ευκαιριών και των ανισοτήτων που δημιουργούνται στις τάξεις των μαθηματικών από κοινωνικο-πολιτισμική σκοπιά.

Η πιο δύσκολη πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στο μάθημα των μαθηματικών, σύμφωνα με τους Sullivan, Mousley και Zevenbergen (2004), είναι να βρουν τρόπους να αντιμετωπίσουν την ετερότητα του μαθητικού πληθυσμού. Μια πρότασή τους είναι η διαφοροποίηση των καθηκόντων τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολυνθεί η ενεργή και παραγωγική συμμετοχή τους στη δημιουργία μιας 'κοινότητας μάθησης' στην τάξη των μαθηματικών.

Ένας άλλος τρόπος αποτελεσματικής διαχείρισης της ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών στηρίζεται στην αποτίμηση της μαθησιακής πορείας των μαθητών και των αναγκών τους. Σε αυτήν την κατεύθυνση προτείνεται η ομαδοποίησή τους ανάλογα με τα επιτεύγματά τους. Ωστόσο, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να επιφέρει μείωση των ευκαιριών κυρίως για τους

μαθητές που βρίσκονται σε πιο αδύναμες κοινωνικά και πολιτισμικά ομάδες (Boaler, 1997; Zevenbergen, 2003). Για το λόγο αυτό ο Brophy (1983) υποστηρίζει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δώσουν σημασία στη διδασκαλία σε ολόκληρες τάξεις, αντί να ομαδοποιούν τους μαθητές με βάση την επίδοσή τους, καθώς επίσης και να δημιουργούν προσδοκίες για τον καθένα, ανάλογα με την πρόδοό του, παρέχοντας την κατάλληλη βοήθεια, όπου είναι αναγκαία. Επιπλέον, θεωρεί βασικό στοιχείο την ενθάρρυνση των μαθητών και δεν συμφωνεί με το να προστατεύει ο εκπαιδευτικός τους μαθητές από την αποτυχία ή την αμηχανία (Sullivan et. al., 2004).

Οι Flores και Smith (2009) εστιάζουν σε μια άλλη ενδιαφέρουσα παράμετρο διαχείρισης της ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών. Υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν αρκεί μόνο να έχουν θετικές στάσεις και πεποιθήσεις για τους μαθητές των μειονοτικών ομάδων, αλλά πρέπει να διαθέτουν επίσης και τις κατάλληλες θεωρητικές, παιδαγωγικές και πολιτισμικές γνώσεις (Flores et al., 2007). Διαφορετικά, η έλλειψη της πολιτισμικής ευαισθησίας μπορεί να οδηγήσει στην αποτυχία των μαθητών και οι μαθητές να θεωρηθούν ως γλωσσικά, πολιτισμικά ή διανοητικά ανεπαρκείς (Cabello & Burstein, 1995). Οι εκπαιδευτικοί με σχετική ειδίκευση είναι σε θέση να διερευνήσουν τη μητρική γλώσσα των μαθητών και να δημιουργήσουν ενεργά μαθησιακά περιβάλλοντα για αυτούς (Freeman & Freeman, 1994).

Έλληνες ερευνητές που έχουν ασχοληθεί με την μαθηματική εκπαίδευση μαθητών από μειονότητες, όπως Τσιγγάνοι/Ρομά (π.χ. Chronaki, 2005; Stathopoulou & Kalabasis, 2007), αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί στα σχολεία όπου φοιτούν οι συγκεκριμένες ομάδες μαθητών δεν ενδιαφέρονται για τις γνώσεις που αυτοί φέρνουν στην τάξη, καθώς και για το πώς να αξιοποιήσουν τις συγκεκριμένες γνώσεις για τη διδασκαλία των μαθηματικών. Αυτό, ισχυρίζονται, μπορεί να οφείλεται είτε σε έλλειψη ενδιαφέροντος από την πλευρά τους, είτε σε μη ενημέρωση ως προς το πώς να αξιοποιήσουν αυτές τις γνώσεις.

Την ίδια άποψη έχουν και οι Σγούρα, Μάνεσης και Μητροπούλου (2018), ο οποίοι αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί στην Ελλάδα δηλώνουν πως αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα πολιτισμικά και γλωσσικά στοιχεία που φέρνουν οι μαθητές στο σχολείο, καθώς δεν διαθέτουν διαπολιτισμική επάρκεια και ετοιμότητα. Σε αυτό συμφωνούν και οι Flores και Smith (2009), οι οποίοι αναφέρουν ότι νέοι αλλά και βετεράνοι εκπαιδευτικοί νιώθουν απροετοίμαστοι να διδάξουν σε μαθητές με διαφορετική κουλτούρα από αυτήν της κυρίαρχης ομάδας. Αυτό τεκμηριώνεται και από το γεγονός ότι η διδασκαλία γίνεται πιο δύσκολη όταν οι εκπαιδευτικοί δεν γνωρίζουν τα γλωσσικά και πολιτισμικά στοιχεία των μαθητών τους ή τους αντιλαμβάνονται ως κατώτερους. Για τον λόγο αυτό, πολλοί είναι αυτοί που υποστηρίζουν ότι για τη διδασκαλία σε πολυπολιτισμικές αίθουσες είναι καλύτερο να προσλαμβάνονται εκπαιδευτικοί με μειονοτική προέλευση.

Ένα λίγο διαφορετικό στοιχείο στη διαχείριση της ετερότητας από τους εκπαιδευτικούς εντοπίζουν οι Dee και Henkin (2002), σύμφωνα με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί μειονοτήτων στις ΗΠΑ τείνουν να υποστηρίζουν την αφομοίωση των

μαθητών μειονοτήτων, θεωρώντας ότι για να επιτύχει ένας μαθητής πρέπει να αφομοιωθεί με τους «λευκούς» της μεσαίας τάξης.

Συνοψίζοντας, η αποτελεσματική διαχείριση της ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών από τον εκπαιδευτικό συνιστά μια εξαιρετικά απαιτητική δραστηριότητα. Σύμφωνα με την Civil (2009), προϋποθέτει την κατανόηση του μαθητή, της κοινότητας και της οικογένειάς του, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν ως πόροι μάθησης για την αποτελεσματικότερη συμμετοχή του στη διαδικασία μάθησης των μαθηματικών. Στην κατεύθυνση αυτή διάφορες μελέτες υποστηρίζουν την ανάγκη να χρησιμοποιηθούν ως πόροι οι διάφορες γλώσσες που φέρνουν οι μαθητές από το σπίτι στην τάξη των μαθητικών, καθώς επίσης και την ανάγκη να εξεταστεί η επικοινωνία ως κάτι παραπάνω από τον λόγο, τις χειρονομίες, τις παραστάσεις και τη χρήση εργαλείων. Αυτές οι μελέτες βασίζονται στην κοινωνικο-πολιτισμική θεώρηση της γλώσσας (Moschkovich, 2002), η οποία δίνει έμφαση στη συμμετοχή στον μαθηματικό λόγο. Άλλες αντίστοιχες μελέτες επικεντρώνονται σε θέματα γύρω από την κουλτούρα, τους κανόνες της τάξης, τα πολιτισμικά πρότυπα αλληλεπίδρασης και τις διαφορές εξωσχολικών και σχολικών πρακτικών (π.χ. Civil & Planas, 2004; Gorgorió & Planas, 2005; Hunter, 2007; 2013, Lipka et al., 2005). Αυτές οι μελέτες στρέφουν την προσοχή στον τρόπο με τον οποίο οι σχέσεις διαμορφώνουν τις αλληλεπιδράσεις μέσα σε πολυπολιτισμικά πλαίσια (Civil & Hunter, 2015). Τα επόμενα κεφάλαια εστιάζουν πιο συγκεκριμένα σε ζητήματα πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας και της διαχείρισής τους στην τάξη των μαθηματικών.

Κεφάλαιο 2

Πολιτισμική ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση

2.1 Ο όρος ‘κουλτούρα’ στη μαθηματική εκπαίδευση

Όπως έχει ήδη επισημανθεί, οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν ολοένα και περισσότερες προκλήσεις τα τελευταία χρόνια στις τάξεις των μαθηματικών στην προσπάθειά τους να εξασφαλίσουν ίσες ευκαιρίες για όλους τους μαθητές. Για να τα καταφέρουν χρειάζεται να αναγνωρίσουν την πολιτισμική ποικιλομορφία που τις χαρακτηρίζει και να την αξιοποιήσουν διδακτικά με λειτουργικούς τρόπους (Hill, 2018). Η πολιτισμική ετερότητα έχει απασχολήσει επανειλημμένα το πεδίο της μαθηματικής εκπαίδευσης. Ποιο, όμως, είναι το περιεχόμενο του όρου ‘πολιτισμική ετερότητα’ και ειδικότερα του όρου ‘κουλτούρα’;

Ο Ruthven (2001) κατατάσσει τον όρο ‘κουλτούρα’ σε μία από τις δύο ή τρεις περισσότερο περίπλοκες λέξεις της αγγλικής γλώσσας, λόγω των διάφορων παραλλαγών στην χρήση της αντίστοιχης έννοιας. Σύμφωνα με τον ίδιο, πολιτισμός είναι η σχέση μεταξύ της ανθρώπινης ανάπτυξης και ενός ιδιαίτερου τρόπου ζωής. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα πλέγμα ιδιαίτερων ιδεών, πρακτικών και αντικειμένων που χαρακτηρίζουν μια κοινωνική ομάδα ή ένα κοινωνικό περιβάλλον, καθώς και τα βασικά στοιχεία που είναι κοινά σε μια συγκεκριμένη ομάδα. Αυτές τις ιδέες και τις πρακτικές επιδιώκει κάθε κουλτούρα να προωθήσει στα μέλη της.

Ο Xenofontos (2015) υιοθετεί τον ορισμό του Hofstede (1983), σύμφωνα με τον οποίο «κουλτούρα είναι ένα κομμάτι μάθησης, το οποίο μοιράζεται ανάμεσα σε ανθρώπους μιας χώρας, περιοχής ή ομάδας, αλλά όχι με ανθρώπους άλλων χωρών, περιοχών ή ομάδων» (σελ 76). Βέβαια, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν κοινά στοιχεία ανάμεσα σε διαφορετικές πολιτισμικές ομάδες, αλλά ο όρος ‘κουλτούρα’ αναφέρεται σε εκείνα τα στοιχεία που κάνουν μια ομάδα να ξεχωρίζει από την άλλη.

Οι Alrø, Skovsmose και Valero (2005) ακολουθούν τον ορισμό του Nieto (1996), σύμφωνα με τον οποίο κουλτούρα είναι «οι συνεχώς μεταβαλλόμενες αξίες, παραδόσεις, κοινωνικές και πολιτικές σχέσεις και η κοσμοθεωρία που δημιουργούνται και μοιράζονται μια ομάδα ανθρώπων, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με ένα συνδυασμό παραγόντων, όπως η ιστορία, η γεωγραφική θέση, η γλώσσα, η θρησκεία και/ή η κοινωνική τάξη, καθώς και το πώς αυτά μετασηματίζονται από εκείνους που τα μοιράζονται» (σελ 309). Ο ανωτέρω ορισμός χρησιμοποιείται σε περίπτωση που το άτομο ανήκει μόνο σε μία κουλτούρα. Όμως, το άτομο ή και μια ομάδα ανθρώπων μπορεί να ανήκουν ταυτόχρονα σε διαφορετικές κουλτούρες, γεγονός το οποίο εξαρτάται από τις δραστηριότητες που συμμετέχουν είτε ατομικά είτε συλλογικά. Σε τέτοιες περιπτώσεις, σε συγκεκριμένο πλαίσιο, οι άνθρωποι μπορούν να τηρήσουν τις παραδόσεις, τις αξίες, τις σχέσεις και τις κοσμοθεωρίες που καθορίζονται στην συγκεκριμένη δραστηριότητα που συμμετέχουν. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι η ταύτιση με τις κουλτούρες αλλάζει ανάλογα με την κατάσταση και όχι

μόνο με τον χρόνο, οι άνθρωποι μπορούν να ταυτιστούν με περισσότερες από μια κουλτούρες και να τις μοιράζονται (η «έννοια πολλαπλών κουλτουρών»).

Ο Campbell (1996), αναφερόμενος στο περιεχόμενο του όρου 'κουλτούρα' αναφέρει πως πρόκειται για μια συνεχή και αθροιστική διαδικασία, η οποία αναπτύσσεται και κατανέμεται από έναν λαό. Πρόκειται για τις αξίες και τις συμπεριφορές του λαού και υφίσταται σε συμβολικό επίπεδο μέσω της γλώσσας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Συνιστά ένα δημιουργικό και ουσιαστικό κομμάτι στη ζωή κάθε ανθρώπου. Δεν πρόκειται για ένα αντικείμενο ή ένα υλικό που χρησιμοποιείται, αγοράζεται, ή πωλείται από έναν λαό, όπως επίσης δεν είναι ένα βιολογικό χαρακτηριστικό, όπως η φυλή, ούτε μια κληρονομιά, όπως η μουσική ή ο χορός. Με λίγα λόγια, η κουλτούρα βρίσκεται στην καρδιά ενός λαού και όχι στο είδος τροφής ή ντυσίματος (Wiest, 2001).

2.2 Η 'κουλτούρα' της μαθηματικής γνώσης και εκπαίδευσης

Η έννοια της κουλτούρας έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια για τη μαθηματική εκπαίδευση.

Σύμφωνα με τον Secada (1994), τα σχολικά μαθηματικά διαμορφώνονται με βάση τις πολιτικές, κοινωνικές και πολιτισμικές δυνάμεις που δρουν σε μια κοινωνία. Ως εκ τούτου, η μαθηματική εκπαίδευση που παρέχεται στο σχολείο δεν είναι πολιτισμικά ουδέτερη (Wiest, 2001). Κατά συνέπεια, είναι σημαντικό στις πολυπολιτισμικές τάξεις των μαθηματικών να επιδιώκονται μεν οι συνήθεις στόχοι αλλά μέσα από μια πολυπολιτισμική προοπτική, κάτι για το οποίο οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι.

Οι Stigler και Baranes (1988) υποστηρίζουν ότι τα μαθηματικά δεν είναι καθολικά, ούτε ένας τομέας γνώσης που περιμένει να ανακαλυφθεί. Πρόκειται για πολιτισμικά κατασκευασμένες συμβολικές αναπαραστάσεις, καθώς και διαδικασίες χειρισμού τους. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι καθώς τα παιδιά αναπτύσσονται, ενσωματώνουν στα γνωστικά τους συστήματα αναπαραστάσεις και διαδικασίες που λαμβάνει χώρα σε κοινωνικά πλαίσια. Οι μαθηματικές δεξιότητες που αποκτά το παιδί στο σχολείο είναι ένας συνδυασμός νέων πολιτισμικών στοιχείων και προηγούμενων γνώσεων που έχουν αποκτηθεί ή κληρονομηθεί.

Με βάση τα παραπάνω, η κουλτούρα αποτελεί βασικό μέρος της μαθηματικής γνώσης και όχι απλά μια ανεξάρτητη μεταβλητή που προωθεί ή καθυστερεί την ανάπτυξη των μαθηματικών ικανοτήτων.

Οι Stigler και Baranes (1988) τονίζουν, βέβαια, πως αυτό δεν σημαίνει πως δεν υπάρχει καθολική γνωστική ανάπτυξη, αλλά ότι μερικές από τις πιο θεμελιώδεις πτυχές της γνώσης δεν είναι καθολικές. Ακόμα, σημειώνουν ότι τα μαθηματικά αποτελούν ένα πολιτισμικά μεταδιδόμενο σώμα γνώσεων, με πολλές πτυχές του να διαφέρουν διαπολιτισμικά, ενώ κάποια τμήματά του να είναι κοινά, όπως, για

παράδειγμα, το σύστημα αναπαράστασης των αριθμών που χρησιμοποιείται σε όλα τα μέρη του κόσμου.

Ο Harding-DeKam (2014) τονίζει τη σημασία της κουλτούρας των μαθητών στη διδασκαλία και κατανόηση των μαθηματικών. Η γνώση που ο μαθητής φέρνει στην τάξη, μαζί με άλλα στοιχεία της κουλτούρας του, μπορεί να αξιοποιηθούν κατάλληλα από τον εκπαιδευτικό για να επιτευχθεί η εννοιολογική κατανόηση στα μαθηματικά. Η Rogoff (2003) υποστηρίζει ότι ο άνθρωπος ορίζεται από την κουλτούρα του και ότι όλη η ανθρώπινη ανάπτυξη συνιστά μια διαδικασία πολιτισμού. Έτσι, η ενσωμάτωση των κουλτουρών και των εμπειριών των παιδιών μέσα σε μια μαθηματική τάξη μπορεί να τους βοηθήσει αποτελεσματικά να μάθουν μαθηματικά, χρησιμοποιώντας αυτό που γνωρίζουν ήδη και ενσωματώνοντάς το στη νέα γνώση που προσεγγίζουν στην τάξη.

Ο Harding-DeKam (2014) ισχυρίζεται ότι η κουλτούρα σε συνδυασμό με τον διάλογο και την αλληλεπίδραση συνιστούν μέσα ανάδειξης των μαθησιακών δυνατοτήτων των μαθητών διαφόρων εθνοτήτων και καλλιέργειας των ακαδημαϊκών ικανοτήτων τους. Ενστερνίζεται, ακόμα, την άποψη του Nasir (2002) ότι οι καλές πρακτικές διδασκαλίας μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να συνδέσουν την πολιτισμική ταυτότητά τους με τις εμπειρίες που αποκτούν στην τάξη.

Ο τρόπος με τον οποίο διαφέρουν οι μαθητές σε πολιτισμικά ζητήματα και το πώς αυτές οι διαφορές μπορούν να αξιοποιηθούν στην τάξη είναι κάτι που απασχολεί και την Moschkovich (2012). Αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στις γενικές και ειδικές γνώσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις αξίες, τις παραδόσεις και τους τρόπους μάθησης διαφόρων εθνοτικών ομάδων, καθώς και τις αλλαγές που μπορούν να επιφέρουν στο πρόγραμμα σπουδών, έτσι ώστε να το βελτιώσουν και να επιτύχουν τη συμμετοχή όλων των μαθητών (Xenofontos, 2016). Στην ίδια κατεύθυνση η Apple (1992) αναφέρει ότι για να μπορέσει να απαντηθεί το ερώτημα «Ποιο πρόγραμμα σπουδών τίθεται στην τάξη;» πρέπει να εξεταστεί η σχέση μεταξύ της πολιτισμικής ταυτότητας των μαθητών και των υποχρεώσεων που αναμένεται να εκπληρώσουν στην τάξη (Nasir & Cobb, 2002).

Το 2009 διεξήχθη στη Λυών το 6^ο Congress of the European Society for Research in Mathematics Education με θέμα την «Πολιτισμική ετερότητα και εκπαίδευση των μαθηματικών», με στόχο να γίνει κατανοητή η μάθηση και η διδασκαλία των μαθηματικών σε περιβάλλοντα με πολιτισμική ποικιλομορφία. Εκεί, οι de Abreu, Crafter και Gorgorió (2009) υποστήριξαν ότι μιλώντας για ένα σχολείο που έχει ως στόχο να μεταδώσει τον πολιτισμό, πρέπει αρχικά να σκεφτούμε σε ποιον πολιτισμό αναφερόμαστε και αν τα εκπαιδευτικά συστήματα δημιουργούν ανισότητες και με ποιον τρόπο. Στην ίδια κατεύθυνση ο Hudson (1987) ισχυρίζεται ότι, για να αναπτυχθεί μια πολυπολιτισμική προσέγγιση στη διδασκαλία των μαθηματικών, πρέπει αρχικά να ξεπεραστούν τα συναισθήματα αδιαφορίας και εχθρότητας προς τον 'άλλον' που συχνά απαντώνται στο σχολείο (και όχι μόνο).

Το 1989 ο Valsiner εισήγαγε τον όρο ‘συμπεριληπτική κουλτούρα’ (culture-inclusive), για να περιγράψει «μια ψυχολογική προοπτική που μελετά την ανθρώπινη ανάπτυξη στα πολιτισμικά πλαίσια στα οποία εμφανίζεται». Για τους Wilson και Padron (1994), στην περίπτωση της μαθηματικής εκπαίδευσης, ο όρος αφορά στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης σε διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα. Ένα από αυτά είναι το σχολείο που οφείλει να σέβεται το πολιτισμικό υπόβαθρο όλων των μαθητών και να τους προετοιμάζει για να γίνουν ενεργά μέλη της κοινωνίας. Υποστηρίζουν ότι το μάθημα των μαθηματικών συνδέεται άμεσα με την έννοια της κουλτούρας και κατά συνέπεια χρειάζεται να υιοθετεί μια πολιτισμική προσέγγιση, η οποία να περιλαμβάνει τη μελέτη των πολιτισμικών πλαισίων και την ανάλυση των μαθηματικών που παράγονται σε αυτά τα πλαίσια, τη μελέτη των μαθηματικών δραστηριοτήτων και την ανασκόπηση των εννοιών που χρησιμοποιούνται σήμερα στην έρευνα για την εκπαίδευση των μαθηματικών.

2.3 Κρίσιμα χαρακτηριστικά μιας πολυπολιτισμικής μαθηματικής εκπαίδευσης

Μια πολυπολιτισμική εκπαίδευση δεν διδάσκει μόνο την συμπερίληψη αλλά καλλιεργεί και την αίσθηση της συνοχής γιατί, καθώς οι μαθητές έρχονται αντιμέτωποι με την ποικιλία των τρόπων ζωής, των κουλτουρών και των γλωσσών, μαθαίνουν να σέβονται τις διαφορές και να αναπτύσσουν την αίσθηση της ενότητας (Dimidjian, 1989). Μια πολυπολιτισμική προσέγγιση στην εκπαίδευση ενισχύει την ευαισθητοποίηση των μαθητών, στηρίζει την κατανόηση της διαφορετικότητας, προωθώντας έτσι την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης όλων ανεξαιρέτως των μαθητών. Οι Riskowski και Olbricht (2010) προτείνουν τους τέσσερις στόχους του Banks (1989) για την πολυπολιτισμική εκπαίδευση:

- ❖ Η αύξηση του ακαδημαϊκού επιτεύγματος όλων των μαθητών.
- ❖ Η ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι σε διαφορετικές πολιτισμικές, φυλετικές, εθνοτικές και θρησκευτικές ομάδες σε όλους τους μαθητές.
- ❖ Η ανάπτυξη εμπιστοσύνης μεταξύ ευάλωτων² κοινωνικών ομάδων και ακαδημαϊκής κοινότητας, καθώς και η επιρροή των κοινωνικών θεσμών.
- ❖ Η ενθάρρυνση των μαθητών να εξετάσουν άλλες κοινωνικές ομάδες.

Το ίδιο υποστηρίζει και ο Wiest (2001), τονίζοντας ότι, στην περίπτωση των μαθηματικών, η πολυπολιτισμική τάξη μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση, αίσθηση του ανήκει και σεβασμό για τη μαθηματική σκέψη κάθε κουλτούρας, καθώς κάθε μαθητής φέρνει τη δική του κουλτούρα και αντλεί στοιχεία από τις κουλτούρες των υπολοίπων. Με αυτόν τον

² Ο όρος ‘ευάλωτοι’ χρησιμοποιείται ευρέως στις πληθυσμιακές μελέτες (π.χ., Hart, Brinkman, & Blackmore, 2003) και αναφέρεται σε παιδιά των οποίων τα περιβάλλοντα περιλαμβάνουν παράγοντες κινδύνου που μπορεί να οδηγήσουν σε φτωχά αναπτυξιακά αποτελέσματα (Gervasoni, 2005).

τρόπο, οι μαθητές αντιμετωπίζουν τα μαθηματικά ως μια προσπάθεια να καλυφθούν πραγματικές ανάγκες.

Είναι, λοιπόν, σαφές ότι μια πολυπολιτισμική προσέγγιση στη μαθηματική εκπαίδευση στηρίζεται και καλείται να διαχειριστεί μια σειρά από χαρακτηριστικά των διαδικασιών μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών στην τάξη σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Η ενότητα αυτή παρουσιάζει με συντομία κάποια από τα πλέον σημαντικά: ετερότητα, ταυτότητα μάθησης, ισχύς/σύγκρουση και αξίες με πολιτισμικό πρόσημο.

(α) Πολιτισμική ετερότητα: Οι Cobb και Hodge (2002) παρουσιάζουν την πολιτισμική ετερότητα ως μια σχέση μεταξύ της συμμετοχής των ανθρώπων στις πρακτικές διαφορετικών κοινοτήτων, είτε πρόκειται για τοπικές είτε για κοινότητες στην ευρύτερη κοινωνία. Θεωρούν ότι η πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς είναι, όπως αναφέρει ο Banks (1989), ο σεβασμός και η αναγνώριση των κουλτουρών κάθε κοινότητας και των γνώσεων των μαθητών και όχι η αφομοίωση των μαθητών των μειονοτήτων στις γενικές προοπτικές. Στόχος των εκπαιδευτικών είναι η οικοδόμηση μιας κοινότητας με ένα σύνολο αξιών που θα επιτρέπει σε όλους τους μαθητές να ταυτιστούν με αυτήν.

Ο Harding-DeKam (2014) πιστεύει ότι η επαγγελματική ανάπτυξη για τη μάθηση των μαθηματικών με την αξιοποίηση πολυπολιτισμικών πρακτικών πρέπει να εισαχθεί στα σχολεία. Στην κατεύθυνση αυτή είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να ενθαρρύνονται να περνούν χρόνο στις κοινότητες των μαθητών, κάνοντας συζητήσεις με τους γονείς και τους ηγέτες της κοινότητας και μοντελοποιώντας την διδασκαλία των μαθηματικών με τρόπους που θα αξιοποιούν την πολιτισμική τους πραγματικότητα.

Για μετασχηματιστική μάθηση μιλάνε οι Riskowski και Olbricht (2010), όταν αναφέρονται σε πολυπολιτισμική εκπαίδευση, ορίζοντάς την ως μια διαδικασία μετακίνησης από την πραγματική γνώση στην μεταγνώση, μια ανάπτυξη μεγαλύτερης ευαισθητοποίησης που πραγματοποιείται εντός και μέσω του προσωπικού και του κοινωνικού πλαισίου.

Ο Hudson (1987), εξετάζοντας τις πολιτισμικές διαφορές μεταξύ διαφόρων ομάδων, συμπεραίνει ότι μπορεί να φανεί πως τα μαθηματικά κάνουν διακρίσεις σχετικά με ορισμένα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας, τα οποία με τη σειρά τους μπορεί να επηρεάζονται και πολιτισμικά. Σημειώνει δε ότι η ανάλυση αυτών των χαρακτηριστικών μπορεί απλώς να οδηγήσει στην ενίσχυση των στερεοτύπων, με αποτέλεσμα να είναι αντιπαραγωγικό. Επίσης, εξετάζοντας την προκατάληψη που υπάρχει στα κείμενα και στα υλικά της τάξης παρατηρεί ότι υπάρχει πλήρης απουσία μελών μη λευκών ομάδων εκτός του Δυτικού πολιτισμού. Ακόμη, ότι υπάρχει σεξιστική προκατάληψη, με την αναλογία ανδρών/γυναικών στις αναπαραστάσεις να είναι συνήθως 10 προς 1.

(β) Πολιτισμική εκπαίδευση και ταυτότητα: Η Nasir (2002) υποστηρίζει ότι η περιγραφή των πολιτισμικών και κοινωνικών στόχων που οικοδομούν οι μαθητές

είναι υψίστης σημασίας, καθώς μέσα από αυτούς μπορεί να κατανοηθούν οι τρόποι που κατασκευάζουν και διαπραγματεύονται τις μαθηματικές γνώσεις σε πολιτισμικές συνθήκες, εντός και εκτός σχολείου. Δηλαδή, του τρόπου που συγκροτούν την ταυτότητά τους ως μαθητών των μαθηματικών.

Συχνά η ταυτότητα γίνεται κατανοητή ως ατομικό χαρακτηριστικό, το οποίο είναι δεδομένο, σταθερό και στατικό. Η πολιτισμική ταυτότητα ενός ατόμου, σύμφωνα με τους de Abreu et al. (2005), είναι τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν το «ποιος» ή «τι» είναι ένα άτομο. Η πολιτισμική ταυτότητα του μαθητή είναι τα χαρακτηριστικά της ταυτότητάς του που διαμορφώνονται από τις κουλτούρες των ομάδων στις οποίες συμμετέχει. Η Nasir (2002) επισημαίνει ότι όλο και περισσότεροι ψυχολόγοι αντιμετωπίζουν την ταυτότητα ως ένα πιο δυναμικό κατασκεύασμα συνδεδεμένο με τον κοινωνικό κόσμο. Ο όρος ταυτότητα χρησιμοποιείται, από κάποιους μελετητές, για να δοθεί έμφαση στις πολλαπλές διαφορετικές ταυτότητες που διαμορφώνουν τα άτομα, καθώς εκτελούν διάφορους ρόλους σε διαφορετικές κοινωνικές καταστάσεις.

Κατά τους Fordham και Ogbu (1986), όταν οι μαθητές ενθαρρύνονται με αρμονικές εκπαιδευτικές πρακτικές, ώστε να οικοδομήσουν ισχυρές ταυτότητες με το σχολείο, τότε η μάθηση και τα επιτεύγματά τους βελτιώνονται (Mehan, Hubbard, & Villanueva, 1994). Έρευνες έχουν δείξει ότι η ταυτότητα είναι σημαντική για τη μαθησιακή διαδικασία και ότι η πολιτισμική γνώση των παιδιών είναι πόρος που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί για την εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία (Delpit, 1995; Ladson-Billings, 1995, 1997; Lee, 1995α, 1995β).

Η Nasir (2002) θεωρεί την ταυτότητα ως ένα ρευστό κατασκεύασμα που σχηματίζεται και διαμορφώνεται από το κοινωνικό πλαίσιο. Δεν αποτελεί καθαρά ιδιοκτησία του ατόμου και δεν υπακούει πλήρως στις κοινωνικές ρυθμίσεις, αλλά αναπτύσσεται μέσω της ατομικής δυνατότητας και της κοινωνικής πρακτικής. Κατά τον Wenger (1998), οι τρόποι συμμετοχής που χαρακτηρίζουν την κατασκευή ταυτοτήτων μέσα στις κοινότητες πρακτικής είναι η εμπλοκή (ο τρόπος συμμετοχής σε μια κοινότητα πρακτικής), η φαντασία (ο τρόπος που βλέπεις τον εαυτό σου ως ον, συνδεδεμένο με μια ευρύτερη κοινότητα ατόμων που δρουν) και η ευθυγράμμιση (ο τρόπος που οι δράσεις μέσα σε αυτήν την κοινότητα έρχονται να ευθυγραμμιστούν προς έναν ευρύτερο κοινό σκοπό).

(γ) Αξίες στην πολιτισμική εκπαίδευση των μαθηματικών: Οι αξίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε κάθε πολιτισμική ομάδα. Ο Hill (1991) θεωρεί τις αξίες ως «τις πεποιθήσεις που κρατούν οι άνθρωποι, στις οποίες δίνουν ιδιαίτερη προτεραιότητα ή αξία, και με τις οποίες τείνουν οριοθετούν τη ζωή τους» (σελ. 4). Ο Bishop (1996) τονίζει ότι: «οι αξίες στην εκπαίδευση των μαθηματικών είναι οι βαθιά συναισθηματικές ιδιότητες που η εκπαίδευση στοχεύει να προωθήσει μέσω του σχολικού θέματος των μαθηματικών», ενώ συμπληρώνει ότι «οι αξίες επιβιώνουν περισσότερο στις αναμνήσεις των ανθρώπων, σε σχέση με την εννοιολογική και διαδικαστική γνώση που αν δεν χρησιμοποιούνται συχνά, τείνουν να εξασθενίσουν» (σελ. 19). Ο Hofstede (1997) θεωρεί τις αξίες ως «συναισθήματα με ένα βέλος σε αυτό: έχουν μια θετική και μια αρνητική πλευρά» (σελ. 8). Τέλος, ο Seah (2005)

αναφέρει ότι στις αξίες περιλαμβάνονται τόσο οι γνωστικές όσο και οι συναισθηματικές λειτουργίες (Seah & Peng, 2012).

Ο Bishop (1996) κατηγοριοποιεί τις αξίες που ένα άτομο εσωτερικεύει ως μέλος μιας ομάδας σε τρεις τύπους:

- ηθικές ή γενικές εκπαιδευτικές αξίες, όπως για παράδειγμα η δικαιοσύνη και ο σεβασμός,
- μαθηματικές αξίες, όπως, για παράδειγμα ότι τα μαθηματικά αφορούν τον έλεγχο, και
- εκπαιδευτικές μαθηματικές αξίες, που σχετίζονται με τη μάθηση και την παιδαγωγική, όπως για παράδειγμα η αποτίμηση της ομαδικής εργασίας.

Ο Hill (2018) επικεντρώνεται κυρίως στην τρίτη κατηγορία, αυτή των εκπαιδευτικών μαθηματικών αξιών, υποστηρίζοντας ότι αυτές οι αξίες είναι που συμβάλλουν στο να υπάρξει αποτελεσματική μάθηση των μαθηματικών, καθώς δείχνουν τις προτιμήσεις των εκπαιδευτικών και των μαθητών, είτε αυτές είναι προσωπικές, είτε πολιτισμικές. Αυτές οι αξίες περιλαμβάνουν τις εσωτερικές αξίες του μαθητή, όπως για παράδειγμα την επίτευξη των στόχων, την προσπάθεια και τις πρακτικές που χρησιμοποιούνται, καθώς επίσης και τις εξωτερικές αξίες, οι οποίες έχουν σχέση με τον εκπαιδευτικό και την παιδαγωγική του, όπως για παράδειγμα τη δημιουργικότητα του, την αυστηρότητα, την επεξήγηση, τις δραστηριότητες που χρησιμοποιεί κ.α.

Ο Croom (1997) υποστηρίζει ότι ένα ισότιμο μαθησιακό περιβάλλον δίνει την ευκαιρία σε όλους τους μαθητές να εμπλακούν σε μια διαδραστική διαδικασία μάθησης, επιβεβαιώνοντας την ποικιλομορφία της κουλτούρας. Για να εισαχθούν έννοιες υψηλότερου επιπέδου, θα πρέπει να σχετίζονται με το πολιτισμικό πλαίσιο και την εμπειρία του μαθητή, ώστε να υπάρχει κάποια εξοικείωση. Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται μια έννοια στην κουλτούρα του μαθητή είναι σημαντικό μέρος στη μάθηση των μαθηματικών. Για τον λόγο αυτό, το NCTM (1989) προτρέπει να ενσωματωθούν στη διαδικασία μάθησης οι πολιτισμικές εμπειρίες και αξίες των μαθητών.

(δ) Ισχύς/εξουσία και σύγκρουση στην πολυπολιτισμική εκπαίδευση: Δύο έννοιες που θεωρούνται σημαντικές στην εκπαίδευση των μαθηματικών σε μια πολυπολιτισμική τάξη, σύμφωνα με τους Alrø, Skovsmose και Valero (2003), είναι η 'ισχύς/εξουσία' (power) και η 'σύγκρουση' (conflict). Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι η μαθηματική τάξη στερείται συγκρούσεων. Υποστηρίζουν, βέβαια, ότι μπορεί να υπάρξουν εμπόδια στην εκμάθηση που να οδηγήσουν σε συναισθηματικές, συμπεριφορικές, κοινωνικές και πολιτικές συγκρούσεις, αλλά τέτοιου είδους συγκρούσεις δεν θεωρούνται κρίσιμα στοιχεία για την μάθηση των μαθηματικών, με εξαίρεση μόνο τις γνωστικές συγκρούσεις.

Στον αντίποδα βρίσκεται η θέση των Alrø, Skovsmose και Valero (2003) που υποστηρίζουν ότι οι συγκρούσεις στην τάξη των μαθηματικών μπορεί να προσφέρουν ευκαιρίες μάθησης. Ειδικότερα, τις αντιμετωπίζουν ως κοινωνικά και γνωστικά στοιχεία που αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν την μάθηση των μαθηματικών.

Θεωρούν ότι οι συγκρούσεις έχουν δύο μορφές, αυτή των αντιφάσεων, διαφωνιών και προβλημάτων που πρέπει να επιλυθούν και αυτή της δυνατότητας για μάθηση και ανάπτυξη. Κατατάσσουν τις συγκρούσεις μιας πολυπολιτισμικής τάξης ως εξής:

- Συγκρούσεις που σχετίζονται με το μαθηματικό περιεχόμενο και την περιπλοκότητά του.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με τις προθέσεις μάθησης και το υπόβαθρο των μαθητών.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με τις προθέσεις διδασκαλίας των εκπαιδευτικών και το υπόβαθρο τους..
- Συγκρούσεις στις διαπροσωπικές σχέσεις μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών ή μεταξύ των μαθητών.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με τις δεξιότητες στα μαθηματικά.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με το σχεδιασμό και την οργάνωση της διδασκαλίας.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με οικογενειακές παραδόσεις.
- Συγκρούσεις που σχετίζονται με τις κοινωνικές δομές και το πλαίσιο της σχολικής εκπαίδευσης.

2.4 Για μια πολυπολιτισμική μαθηματική εκπαίδευση: διδακτικές προσεγγίσεις

Αρκετοί ερευνητές, όπως οι Campbell (1993), D'Ambrosio, Johnson & Hobbs (1995) υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία των μαθηματικών πρέπει να ξεκινά με διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό και να προχωρά αξιοποιώντας τα πολιτισμικά υπόβαθρα και τις εμπειρίες των μαθητών.

Ο Woodrow (1988) εντοπίζει κιόλας τη δεκαετία του 1980 προσπάθειες από τους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν ένα πολυπολιτισμικό πλαίσιο κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών, προσθέτοντας στο εκάστοτε πρόγραμμα σπουδών στοιχεία πολιτισμικού περιεχομένου. Ωστόσο, ο Secada (1994) εκφράζει τις ανησυχίες του για αυτές τις προσπάθειες, καθώς θεωρεί ότι, προσπαθώντας να αφαιρεθούν στερεοτυπικές θεωρήσεις από τα μαθηματικά, μπορεί τελικά να δημιουργούνται άλλα προβλήματα, όπως:

- Επιφανειακή θεραπεία του μαθηματικού περιεχομένου (οι μαθηματικές εργασίες δεν εμβαθύνουν επαρκώς).
- Χρήση άσχετου περιεχομένου και πλαισίων (η χρήση πολιτισμικών στοιχείων, όπως μαθηματικές πρακτικές από την Ιστορία των μαθηματικών, μπορεί να είναι παρωχημένη).
- Δημιουργία νέων στερεότυπων με διαφορετικούς τρόπους (η χρήση ασυνήθιστων και νέων ονομάτων, μπορεί να δημιουργήσει στερεότυπα στους μαθητές μειονοτήτων).

Για το λόγο αυτό προτείνει τέσσερις προσεγγίσεις, ώστε να στηρίξουν κατάλληλα την εκπαίδευση των μαθηματικών σε μια πολυπολιτισμική τάξη.

- Χρήση διδακτικών υλικών για να απεικονίσει διάφορες πολιτισμικές ομάδες: Τα υλικά αυτά μπορεί να είναι εικόνες, ονόματα και βιογραφικά στοιχεία για άτομα από διάφορες κουλτούρες. Τα εγχειρίδια, τα φύλλα εργασίας και οτιδήποτε άλλο υλικό χρησιμοποιείται θα πρέπει να περιέχει ποικιλία ανθρώπων από όλο τον κόσμο και ένα ευρύ φάσμα τρόπων ζωής, χωρίς να είναι προσβλητικό.
- Ιστορική προοπτική στις έννοιες των μαθηματικών: Εξοικείωση με την προέλευση των μαθηματικών θεμάτων και ιδεών. Το να εξετάσουν οι μαθητές την εξέλιξη των μαθηματικών από διάφορους λαούς παγκοσμίως και τα επιτεύγματά τους με την πάροδο του χρόνου, μπορεί να καταστεί συναρπαστικό. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί οι μαθητές να αντιληφθούν ότι άτομα μειονοτικών ομάδων κατάφεραν να ξεπεράσουν τα εμπόδια, να καταφέρουν μεγάλα επιτεύγματα και τελικά να γίνουν αξιόλογοι μαθηματικοί.
- Τυπικά και άτυπα μαθηματικά διαφόρων κουλτουρών: Η εκτέλεση ίδιων εφαρμογών χρησιμοποιώντας εναλλακτικούς τρόπους πολιτισμικά καθιερωμένων αλγορίθμων ή ανεπίσημων μεθόδων που χρησιμοποιούνται εκτός σχολείου. Ο όρος «εθνομαθηματικά» χρησιμοποιήθηκε από τον D'Ambrosio (1997) για να περιγράψει τις πρακτικές που χρησιμοποιούν, καθώς και τη μαθηματική σκέψη, διαφόρων πολιτισμικών ομάδων.
- Μελέτη κοινωνικο-πολιτισμικών φαινομένων μέσω των μαθηματικών: Η εξερεύνηση κοινωνικών και πολιτισμικών θεμάτων. Οι μαθητές χρησιμοποιούν τα μαθηματικά για να μελετήσουν διάφορα κοινωνικά και πολιτισμικά φαινόμενα, όπως η υγεία, η ανεργία, η φτώχεια, τα ανθρώπινα δικαιώματα κ.ά.

Άλλες υποδείξεις προς τους εκπαιδευτικούς για μια πολυπολιτισμική προσέγγιση της μαθηματικής εκπαίδευσης έχουν ως ακολούθως:

- να αποφεύγονται οι προκαταλήψεις για τους μαθητές και να υπάρχουν υψηλές προσδοκίες για όλους ανεξαιρέτως,
- να χρησιμοποιείται ενδιαφέρον υλικό, με ουσιαστικό και εννοιολογικό περιεχόμενο, ώστε να συμμετέχουν ενεργά οι μαθητές,
- να οικοδομείται το αίσθημα της επιτυχίας και να υποστηρίζονται οι μαθητές για την επίτευξη των στόχων τους.

Κεφάλαιο 3

Γλωσσική ετερότητα και μαθηματική εκπαίδευση

3.1 Ετερογλωσσία, πολυγλωσσία και διγλωσσία στη μαθηματική εκπαίδευση

Σε έναν κόσμο που η παγκοσμιοποίηση και η τεχνολογία κυριαρχούν και τα δημογραφικά στοιχεία (π.χ. μετανάστευση, αστικοποίηση) και η κατάσταση των γλωσσών (π.χ. η αγγλική γλώσσα κυρίαρχη της επιστήμης και της τεχνολογίας) αλλάζουν, η πολυγλωσσία δεν αποτελεί πλέον εξαίρεση αλλά κανόνα στις μαθηματικές τάξεις. Είναι σαφές ότι η χρήση της γλώσσας είναι εγγενώς πολιτική επιλογή. Αυτό είναι εμφανές στο γεγονός ότι η γλώσσα διδασκαλίας είναι συνήθως η γλώσσα της ισχυρής ελίτ ή η κυρίαρχη κοινωνική γλώσσα (Halai & Clarkson, 2016).

Σε μια ανασκόπηση του φαινομένου της γλωσσικής ετερότητας στη μαθηματική εκπαίδευση οι Phakeng, και Moschkovich (2013) υποστηρίζουν ότι η έρευνα για τη γλώσσα έδινε αρχικά έμφαση στη διγλωσσία και στον δίγλωσσο μαθητή, τοποθετώντας το «πρόβλημα» στον μαθητή και στην υπόθεση ότι κάτι δεν πάει καλά με αυτόν. Έπειτα, τη δεκαετία του '80, οι έρευνες εστίασαν στη δίγλωσση τάξη, ενώ στη δεκαετία του '90 η ερευνητική εστίαση μετατοπίστηκε στην πολυγλωσσία. Τα τελευταία χρόνια, ο κοινωνικοπολιτικός ρόλος της γλώσσας έχει αναγνωριστεί και βρίσκεται στο επίκεντρο των ερευνών, καταδεικνύοντας ότι η ευχέρεια σε περισσότερες από μία γλώσσες δεν έχει απαραίτητα θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα στα επιτεύγματα των μαθητών στα μαθηματικά ή στην γενική γνωστική και πνευματική ανάπτυξή τους. Κρισιμότερες εμφανίζονται οι κοινωνικοοικονομικές και ψυχοκοινωνικές διαφορές μεταξύ των μαθητών και όχι η ευχέρεια σε πολλές γλώσσες (Halai & Clarkson, 2016).

Γενικά, η κατανόηση της έννοιας της γλωσσικής ετερότητας ή ετερογλωσσίας έχει σημειώσει σημαντικές μετατοπίσεις και έχει πολλές μορφές στην τάξη των μαθηματικών. Για παράδειγμα, οι Planas και Setati (2009) βλέπουν τη γλωσσική ποικιλομορφία ως τον αριθμό των διαφορετικών γλωσσών που υπάρχουν σε ένα δεδομένο πλαίσιο και την αποτελεσματική χρήση τους στον ίδιο χώρο ταυτόχρονα. Εστιάζοντας ειδικότερα στη διγλωσσία, υποστηρίζουν ότι μπορεί να οριστεί με διάφορους τρόπους. Ένας τρόπος είναι ο εγγενής έλεγχος των δύο γλωσσών ως κριτήριο για τη διγλωσσία (Bloomfield, 1933) και ένας άλλος τρόπος συνδέεται με τους ομιλητές μιας γλώσσας που μπορούν να παράγουν σημαντικές κατασκευές σε μια δεύτερη γλώσσα. Με λίγα λόγια, δίγλωσσος είναι κάποιος που έχει κατακτήσει ή έχει μάθει να μιλά και να κατανοεί τον κόσμο μέσα από δύο γλώσσες, με την κατανόηση να μην είναι πάντα ίδια, ανάλογα με τη γλώσσα που χρησιμοποιεί (Myers-Scotton, 2006).

Η Moschkovich (2007) δανείζεται τον ορισμό του Valdes-Fallis (1978) για τη διγλωσσία, ο οποίος την περιγράφει ως «το προϊόν μιας συγκεκριμένης γλωσσικής κοινότητας που χρησιμοποιεί μία από τις γλώσσες της για ορισμένες λειτουργίες και

την άλλη για άλλες λειτουργίες ή καταστάσεις». Με βάση αυτόν τον ορισμό, η δίγλωσσία περιγράφεται ως κοινωνικό και πολιτισμικό φαινόμενο που περιλαμβάνει τη συμμετοχή σε γλωσσικές πρακτικές και κοινότητες.

Η δίγλωσσία για την Moschkovich (2007) είναι ένα ατομικό, κοινωνικό, πολιτισμικό, ιστορικό και πολιτικό φαινόμενο. Η πιο συχνή παρανόηση που προκύπτει είναι ότι οι δίγλωσσοι μιλάνε άπταιστα και τις δύο γλώσσες, διαφορετικά χαρακτηρίζονται ως μη αληθινά, πραγματικά ή ισορροπημένα δίγλωσσοι, όπως επίσης και «ημίγλωσσοι» ή «περιορισμένοι δίγλωσσοι».

Γενικά, η κατανόηση της έννοιας της πολυγλωσσίας έχει αλλάξει πολλές φορές, με τον Bakhtin (1981) να αναπτύσσει την άποψη της γλώσσας ως πλαισιοθετημένης, διαλογικής και γεμάτης ένταση. Υποστηρίζει ότι η γλώσσα είναι μια κοινωνική πρακτική που ασκείται σε κοινωνικό και πολιτικό πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα, ο Bakhtin, ορίζει την ετερογλωσσία ως την «κοινωνική ποικιλομορφία των τύπων ομιλίας» που υπάρχουν μέσα σε μία τάξη μαθηματικών (Barwell, 2014, 2015, 2016).

Ο Bakhtin (1981) τονίζει ότι η γλώσσα, εκτός από τις γλωσσικές διαλέκτους στρωματοποιείται και σε κοινωνικο-ιδεολογικές γλώσσες, όπως για παράδειγμα γλώσσες των κοινωνικών ομάδων, «επαγγελματικές» και «γενικές» γλώσσες, γλώσσες γενεών και ούτω καθεξής. Οπότε, η ετερογλωσσία αναφέρεται στα πολλά μοτίβα που προκύπτουν μέσα στη γλώσσα και συσχετίζονται με κάποια ομάδα ανθρώπων, κατάσταση, δραστηριότητα ή άλλο κοινωνικό σχηματισμό. Σημειώνει ότι τα μοτίβα αυτά αλληλεπικαλύπτονται και διασταυρώνονται, για παράδειγμα, η γλώσσα των εκπαιδευτικών, των μαθηματικών και μιας περιοχής μπορούν να είναι όλα παρόντα στην ίδια ομιλία.

Ο Barwell (2014, 2016) ισχυρίζεται ότι η ετερογλωσσία αναφέρεται στα πολλαπλά στρώματα που παριστάνονται σε οποιαδήποτε ομιλία, όπως για παράδειγμα, στην τάξη των μαθηματικών, μπορεί να προκύψουν ποικιλίες γλώσσας: παιδική γλώσσα, μαθηματική γλώσσα, σχολική γλώσσα, γλώσσα εγχειριδίου, εθνική γλώσσα, κ.α..

3.2.Γλώσσα και τάξη των μαθηματικών

Τα τελευταία 30 χρόνια έχει αναγνωρισθεί ο κρίσιμος ρόλος που διαδραματίζει η γλώσσα στη μάθηση των μαθηματικών. Παλαιότερα η εστίαση βρισκόταν στο ρόλο της γλώσσας στην κατανόηση των μαθηματικών εννοιών και σχέσεων και όχι στον αντίκτυπό της σε κοινωνικά, πολιτισμικά και πολιτικά ζητήματα που συνδέονται με τη μάθηση των μαθηματικών. Ένας από τους βασικούς λόγους μετακίνησης στην έννοια της πολυγλωσσίας στη μαθηματική εκπαίδευση ήταν και η απουσία λόγων ενοχοποίησης των άλλων γλωσσών, εκτός της διδασκαλίας, ως πηγών προβλημάτων επιτυχίας στα μαθηματικά. Έτσι, αρχίζουν και γίνονται κατανοητά και αποδεκτά τα πλεονεκτήματα που μπορούν να υπάρξουν με επιπλέον γλώσσες μέσα στην μαθηματική τάξη (Halai & Clarkson, 2016).

Για τον Barwell (2014, 2016) πολύγλωσση είναι η τάξη όπου έστω και ένας από τους συμμετέχοντες είναι πολύγλωσσος, δηλαδή χρησιμοποιεί περισσότερες από μία γλώσσες στην καθημερινή του ζωή. Τέτοιες τάξεις αναφέρονται συχνά ως δίγλωσσες, πολύγλωσσες ή τάξεις δεύτερης γλώσσας, ενώ υπάρχουν και τάξεις όπου οι γλώσσες κάποιων μαθητών δεν αναγνωρίζονται καθόλου (Barwell, 2015, 2016).

Αν και είναι πλέον αποδεκτό ότι η πολυγλωσσία δεν εμποδίζει τη μάθηση των μαθηματικών, η βιβλιογραφία καθιστά σαφές ότι η διδασκαλία των μαθηματικών σε ποικιλόμορφες αίθουσες διδασκαλίας είναι μια προσπάθεια δύσκολη και πολύπλοκη, λόγω της σύνδεσης του μαθηματικού περιεχομένου με γλωσσικά και πολιτισμικά θέματα (Xenofontos, 2015, 2016). Μέρος της μάθησης των μαθηματικών απαιτεί ευχέρεια στη γλώσσα των μαθηματικών, κάτι που περιλαμβάνει λέξεις, φράσεις, σύμβολα, συντομογραφίες, τρόπους ομιλίας, ανάγνωση, συγγραφή και συζήτηση, τα οποία είναι ειδικά για τα μαθηματικά.

Επίσης, καθώς σε τέτοιες αίθουσες αναπτύσσονται διαφόρων ειδών συζητήσεις, από καθημερινές έως τυπικές μαθηματικές, οι μαθητές που μαθαίνουν ταυτόχρονα τη γλώσσα διδασκαλίας και τα μαθηματικά μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στο μαθηματικό περιεχόμενο και κυρίως σε αυτό που παρουσιάζεται μέσα από λεκτικά προβλήματα (Elbers & de Haan, 2005, όπ. αναφ. στο Setati, 2005).

Κατά την Durkin (1991), η μάθηση και η αξιολόγηση των μαθηματικών εξαρτάται από τη γλώσσα, διότι τα μαθηματικά αποτελούνται από σχέσεις μεταξύ αριθμών, γεωμετρικών εννοιών, μεταβλητών και άλλες, οι οποίες είναι αφηρημένες έννοιες που μπορούν να κατανοηθούν μόνο μέσα από τη γλώσσα (Barwell, 2008, όπ. αναφ. στο Xenofontos, 2015). Για τον λόγο αυτό, δημιουργούνται πολλές δυσκολίες στους μαθητές που μαθαίνουν τα μαθηματικά σε μια δεύτερη γλώσσα, την οποία δεν μιλούν καλά, σε σχέση με τους συνομήλικούς τους.

Αυτό συμβαίνει διότι στα μαθηματικά το λεξιλόγιο εναλλάσσεται, καθώς συναντώνται λέξεις που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα (π.χ. ρολόι), αλλά και λέξεις που αποτελούν εξειδικευμένη ορολογία (π.χ. γωνία, ακέραιοι αριθμοί) (Slavit & Ernst-Slavit, 2007, όπ. αναφ. στο Xenofontos, 2015). Ένας ακόμα λόγος είναι ότι ένας αλλόγλωσσος μαθητής δυσκολεύεται με τις λέξεις οι οποίες έχουν διαφορετικές έννοιες εντός και εκτός μαθηματικών τάξεων, όπως, για παράδειγμα, ο πίνακας που μπορεί να έχει τη μορφή επίπλου (εκτός μαθηματικής τάξης) ή τη μορφή για αριθμητικά δεδομένα (εντός μαθηματικής τάξης). Οπότε, το περιορισμένο λεξιλόγιό τους, δεν τους επιτρέπει να είναι αποτελεσματικοί και να συμμετέχουν ενεργά στις τάξεις των μαθηματικών.

Ο Barwell (2014) συμερίζεται τις παραπάνω απόψεις και θεωρεί πρόκληση την εκμάθηση των μαθηματικών σε μια δεύτερη γλώσσα, καθώς είναι δύσκολο για τους μαθητές να μαθαίνουν μαθηματικά, ενώ παράλληλα μαθαίνουν τη γλώσσα της τάξης. Σημειώνει ότι ιδιαίτερη δυσκολία αντιμετωπίζουν όταν καλούνται να διαχειριστούν λεκτικά προβλήματα, καθώς η γλωσσική δομή τους είναι σύνθετη και ασυνήθιστη. Επίσης, αναφέρει ότι δυσκολία υπάρχει και στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι

καλούνται να συνδυάσουν τη διδασκαλία της γλώσσας με τη διδασκαλία των μαθηματικών.

Τη δυσκολία των εκπαιδευτικών τονίζει και η Norén (2015) μιλώντας για τα διλήμματα που αντιμετωπίζει ένας εκπαιδευτικός, όταν διδάσκει σε πολύγλωσσες μαθηματικές τάξεις. Τέτοια διλήμματα είναι η εναλλαγή κώδικα (δηλαδή εάν και πότε πρέπει να αλλάζει γλώσσες), η παρέμβαση (δηλαδή οι μετατοπίσεις προς τις πρακτικές που βασίζονται στους μαθητές, ουδετερότητα περιβάλλοντος, χορήγηση επικοινωνιακής ικανότητας) και η διαφάνεια (η γλώσσα ως μέσο επικοινωνίας, σαφήνεια και πρόσβαση σε μαθηματικό λόγο, ρητή μαθηματική γλώσσα). Συμπληρώνει ότι η χρήση και των δύο γλωσσών από τους δίγλωσσους μαθητές, σε όλες τις πτυχές της μάθησης, έχει μεγάλη σημασία.

Οι Stathoroulou και Kalabasis (2007), εξετάζοντας την βιβλιογραφία, σημειώνουν ότι, ενώ παλιότερα υπήρχε η άποψη ότι η διγλωσσία έχει αρνητική επίδραση στη σκέψη, πλέον θεωρείται ως πλεονέκτημα γιατί αυξάνει τη μετα-γλωσσική συνείδηση (Cummins, 1978), σχετίζεται με τη δημιουργικότητα (Kessler & Quinn, 1987), σχετίζεται με τη δημιουργία ιδεών (Liedke & Nelson, 1968) και οδηγεί σε ανώτερη απόδοση (Clarkson, 1992). Βέβαια, αυτές οι διαπιστώσεις δεν εξετάζουν ευρύτερα πλαίσια, όπως το γεγονός ότι συνήθως οι δίγλωσσοι μαθητές ανήκουν σε μειονοτικές ομάδες. Οι συγκεκριμένοι μαθητές δεν είναι εξοικειωμένοι με τη γλώσσα που χρησιμοποιείται στη διδασκαλία των μαθηματικών και για τον λόγο αυτό συχνά δεν τα καταφέρνουν στα μαθηματικά.

Το ίδιο υποστηρίζει και ο Clarkson (2009), ο οποίος ισχυρίζεται ότι οι μαθητές που είναι δίγλωσσοι και μιλούν καλά και τη γλώσσα διδασκαλίας και τη μητρική τους γλώσσα, φαίνεται να είναι αποτελεσματικότεροι στα μαθηματικά σε σχέση με τους υπόλοιπους (Xenofontos, 2015). Για το λόγο αυτό, η Moschkovich (2012, όπ. αναφ. στο Xenofontos, 2016) τονίζει ότι η γλώσσα είναι αυτή που παίζει καθοριστικό ρόλο για την εννοιολογική κατανόηση και προτείνει ένα σύνολο διδακτικών τεχνικών που εστιάζουν στη μαθηματική λογική των μαθητών και όχι στην υιοθέτηση μιας γλώσσας με ακρίβεια.

Από την άλλη πλευρά, ο Wiest (2001) συμφωνεί με την άποψη του MacGregor (1993) ότι οι μαθητές πρέπει να μαθαίνουν τα μαθηματικά στην αρχή στη μητρική τους γλώσσα. Έπειτα, πρέπει να υπάρξει ιδιαίτερη προσοχή, ώστε οι μαθητές που ομιλούν τη γλώσσα της μειονότητας να μάθουν την ορολογία των μαθηματικών στη γλώσσα διδασκαλίας και να γνωρίζουν το λεξιλόγιο και το διδακτικό περιεχόμενο και στις δύο γλώσσες. Μόνο τότε μπορεί να υπάρξει επιτυχία στο μάθημα των μαθηματικών.

3.3. Η γλώσσα ως πόρος και ως πολιτική στην τάξη των μαθηματικών

Οι περισσότερες έρευνες για την εκπαίδευση των μαθηματικών σε δίγλωσσες/πολύγλωσσες αίθουσες διδασκαλίας υποστηρίζουν τη χρήση της μητρικής γλώσσας

των μαθητών ως σημαντικό πόρο για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών.

Σύμφωνα με τον Gee (1996, σελ. 131), η συνομιλία είναι ένας κοινωνικά αποδεκτός συνδυασμός των τρόπων χρήσης της γλώσσας, όπως επίσης οι εκφράσεις των σκέψεων, των αισθήσεων, της πίστης και της αποτίμησης. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναγνωριστεί το άτομο ως μέλος μιας ομάδας ή να νιώσει ότι διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ομάδα. Η Setati (2008) υπογραμμίζει τον πολιτικό ρόλο της γλώσσας, καθώς χρησιμοποιείται για να συμπεριλάβει ή και να αποκλείσει τους ανθρώπους σε συζητήσεις και σε διαδικασίες αποφάσεων ή ακόμα και να ορίσει την προσκόλληση κάποιου άλλου στην αξία της ομάδας.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, ακόμα και σε μια πολύγλωσση μαθηματική τάξη, η απόφαση για το ποια γλώσσα θα χρησιμοποιηθεί, πώς και με ποιο σκοπό, συνιστά πολιτικό θέμα. Οι Planas και Civil (2013) υποστηρίζουν ότι η γλώσσα ως πόρος είναι μια δυνατότητα σκέψης και πράξης, και κυρίως δυνατότητα για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών, ενώ η γλώσσα ως πολιτική είναι μια δυνατότητα μετασχηματισμού μέσω διαδικασιών, οι οποίες τοποθετούν ορισμένες γλώσσες και τους ομιλητές τους σε ένα ξεχωριστό μειονέκτημα.

Βέβαια, σε δίγλωσσες αίθουσες διδασκαλίας, μπορεί οι άλλες γλώσσες να γίνονται δεκτές και να χρησιμοποιούνται ως πόρος, όμως ο πολιτικός ρόλος της γλώσσας μεσολαβεί με τέτοιο τρόπο, ώστε η χρήση γλωσσών των μαθητών να μη λαμβάνεται υπόψη ως μέσο επικοινωνίας και μάθησης.

Οι Chronaki και Planas (2018) εκλαμβάνουν τη γλωσσική ποικιλομορφία ως παιδαγωγικό και επιστημολογικό πόρο για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών και διακρίνουν τη γλώσσα σε δύο κατηγορίες, ως αναπαράσταση και ως πολιτική αναπαράσταση. Η γλώσσα ως αναπαράσταση αναφέρεται σε ένα σύστημα αναπαραστάσεων μαθηματικών αντικειμένων σε κώδικες και σημεία, όπως για παράδειγμα οι αριθμοί, οι αλγόριθμοι και τα μοντέλα, όπου μπορούν να υπάρχουν και ανεξάρτητα. Από την άλλη, η γλώσσα ως πολιτική αναπαράσταση αναφέρεται στην μαθηματική γλώσσα που δεν βρίσκεται μόνο σε τοπικές πολιτισμικές κοινότητες, αλλά είναι μέσο της ταυτότητας και της διαφοράς. Μέρος της είναι οι κανόνες που σχετίζονται με τα μαθηματικά, τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές.

Πιο συγκεκριμένα, η γλώσσα ως μαθηματική αναπαράσταση ιδεών δεν αφορά την απεικόνιση των αντικειμένων όπως είναι, αλλά αναπαριστώντας το σε νέα μορφή, πλαίσιο ή χώρο (δηλ. με τη μορφή της κατασκευής, της γραφής, της ανάγνωσης, της ομιλίας, κ.α.). Η έρευνα πάνω σε αυτή την κατηγορία εξετάζει την ετερογλωσσία στις αίθουσες διδασκαλίας των μαθηματικών ως το δικαίωμα που έχουν οι διάφορες ομάδες να χρησιμοποιούν τη γλώσσα τους. Τέλος, οι αναπαραστάσεις θεωρούνται ως τρόποι πρόσβασης στον κόσμο και στην κατασκευή των μαθηματικών.

Η γλώσσα ως πολιτική εκπροσώπηση, σύμφωνα με τον Hall (1997), έχει ως στόχο τη δημιουργία και διανομή του πολιτισμού ως κατασκευή της ταυτότητας, της συμπεριφοράς και της κοινωνικοποίησης. Με λίγα λόγια αναφέρεται στο κύκλωμα

της κουλτούρας του du Gay et al. (1997), όπου το κλειδί είναι η γλώσσα, καθώς εκπροσωπεί τις σκέψεις, τις ιδέες, τα συναισθήματα και τα κοινά στοιχεία που μοιράζονται οι άνθρωποι σε μία κουλτούρα. Με βάση αυτή την κατηγοριοποίηση της γλώσσας, οι Chronaki και Planas (2018) υποστηρίζουν ότι η έρευνα σε αυτόν τον τομέα μπορεί να αναπτυχθεί αν υπάρξει μετάβαση από τη γλώσσα ως αναπαράσταση (καθορισμός μαθηματικών εννοιών) στη γλώσσα ως πολιτική αναπαράσταση, διότι η γλωσσική ετερότητα είναι το κλειδί για την πολιτισμική πρακτική στην εκπαίδευση των μαθηματικών.

3.4 Εκφάνσεις της λειτουργίας της γλώσσας στην τάξη των μαθηματικών

Από τις προηγούμενες ενότητες γίνεται φανερό η κρισιμότητα της λειτουργίας της γλώσσας ή των γλωσσών στην τάξη των μαθηματικών. Η ενότητα αυτή εστιάζει με συντομία σε τρεις από τις πιο σημαντικές πτυχές αυτής της λειτουργίας: την εναλλαγή γλώσσας, το ρόλο της μητρικής γλώσσας, τις εντάσεις και τις δυσκολίες που συνδέονται με τη γλώσσα.

(i) *Εναλλαγή κώδικα και εναλλαγή γλώσσας*: Η Moschkovich (2007) διακρίνει τους όρους ‘εναλλαγή κώδικα’ (code switching) και ‘εναλλαγή γλώσσας’, εξηγώντας ότι οι δύο αυτοί όροι αναφέρονται σε διαφορετικές καταστάσεις. Η ‘εναλλαγή κώδικα’ αναφέρεται στη χρήση περισσότερων από μία γλωσσών κατά τη διάρκεια ενός επικοινωνιακού επεισοδίου/συνομιλιών. Η ‘εναλλαγή γλώσσας’ αφορά σε ένα ατομικό γνωστικό φαινόμενο, κατά το οποίο, το άτομο χρησιμοποιεί δύο γλώσσες όταν σκέφτεται μόνο του ή εκτελεί νοερούς υπολογισμούς. Όταν η αλλαγή γλώσσας μπορεί να αντικατασταθεί με την αλλαγή του κώδικα, τότε η μαθηματική κατανόηση και γενικά η επίδοση των μαθητών στα μαθηματικά βελτιώνεται αισθητά (Xenofontos, 2015). Στην ίδια κατεύθυνση ο Park (2013) ορίζει την ‘εναλλαγή κώδικα’ ως μια δραστηριότητα δίγλωσσης λειτουργίας, όπου υπάρχουν περισσότερες από μία γλώσσες, η μητρική γλώσσα και η δεύτερη γλώσσα των ομιλητών, οι οποίες χρησιμοποιούνται ενδοσκοπικά ή διαισθητικά (Cook, 2001).

Η εναλλαγή κώδικα δεν είναι πάντα ευπρόσδεκτη στις αίθουσες διδασκαλίας, καθώς υπάρχει διαχωρισμός των γλωσσών και ομιλείται κυρίως η ‘επίσημη’ γλώσσα της τάξης. Βέβαια, σύμφωνα με τον Park (2013), σε πολύγλωσσα περιβάλλοντα χρησιμοποιείται για διαφορετικές επικοινωνιακές συναρτήσεις, όπως για παράδειγμα για να δημιουργηθούν πολύγλωσσες/πολυπολιτισμικές ταυτότητες μεταξύ των ομιλητών (Kramsch & Whiteside, 2007), να εκτελούν γνωστικά απαιτητικές εργασίες (Reyes, 2004), ή να μεταφέρουν το νόημα της προβλεπόμενης ιδέας με μεγαλύτερη ακρίβεια (Zentella, 1997).

Είναι φυσιολογικό οι δίγλωσσοι μαθητές, που δεν έχουν διδαχθεί κάποιο θέμα των μαθηματικών στην πρώτη τους γλώσσα, να μιλάνε για το θέμα αυτό στη δεύτερη τους γλώσσα. Σε αντίθετες περιπτώσεις, ενδέχεται να υπάρξει «εναλλαγή κώδικα» μεταξύ των δύο γλωσσών για να συζητήσουν για ένα θέμα (Moschkovich, 2007).

(ii) *Η αξία της μητρικής γλώσσας στην τάξη των μαθηματικών*: Ο λόγος που αρθρώνεται στην τάξη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για τη μάθηση των μαθηματικών, ώστε να διαμορφωθούν και να οικοδομηθούν οι ταυτότητες μάθησης, να αναγνωρισθεί η απόσταση μεταξύ κοινωνικών και πολιτισμικών διαφορών μεταξύ των μαθητών του σχολείου και να χρησιμοποιηθεί η πολιτισμική ποικιλομορφία ως πόρος και ως πηγή πλούτου που πρέπει να μοιραστεί (Chronaki, 2005).

Η Setati (2008) τονίζει τη σημασία που έχει η γλώσσα στη μάθηση και στη σκέψη, παρά το γεγονός ότι δεν έχει ακόμα ξεκαθαριστεί το ποια γλώσσα είναι κατάλληλη σε μια πολύγλωσση τάξη για τη μάθηση των μαθηματικών. Οι απόψεις των ερευνητών διαφέρουν, με κάποιους να υποστηρίζουν ότι η γλώσσα του μαθητή είναι πόρος για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών και άλλους να ισχυρίζονται την ανάγκη μιας κυρίαρχης γλώσσας διδασκαλίας και μάθησης. Η ίδια ενστερνίζεται την άποψη της Moschkovich (2002) ότι «συζητήσεις στην τάξη που περιέχουν τη χρήση της πρώτης γλώσσας των πολύγλωσσων μαθητών ως θεμιτή πηγή μπορεί να υποστηρίξει τους μαθητές να μάθουν να επικοινωνούν μαθηματικά» (σελ. 208).

Οι Barwell et al. (2016) τονίζουν ότι η μητρική γλώσσα περιέχει μέσα και άλλες διαστάσεις, όπως η κουλτούρα και η κοινωνία. Για το λόγο αυτό οι Abreu, Bishop και Presmeg (2002) θεωρούν ότι το να διδαχθεί μια άλλη γλώσσα από τη μητρική δεν απαιτεί μόνο μια απλή μετάφραση των λέξεων από τη μία γλώσσα στην άλλη, αλλά περιέχει την αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο αυτών κουλτουρών και τη χρήση κοινωνικο-πολιτισμικών πρακτικών και ταυτοτήτων για τη διδασκαλία. Επομένως, σύμφωνα με την Norén (2015), η γλώσσα κάθε μαθητή πρέπει να υπάρχει στις τάξεις των μαθηματικών, για να βοηθήσει τους μαθητές να επικοινωνούν και να συμμετέχουν ενεργά.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η δίγλωσσία/ πολυγλωσσία στις αίθουσες των μαθηματικών προκαλούσε ανησυχίες αρχικά και θεωρούνταν ότι προκαλεί προβλήματα στη γνωστική και εκπαιδευτική ανάπτυξη του δίγλωσσου μαθητή στα μαθηματικά (Austin & Howson, 1979). Πλέον, όμως, είναι κατανοητό και εν πολλοίς αποδεκτό ότι δεν έχει σημασία ο αριθμός των γλωσσών που υπάρχουν σε μια αίθουσα διδασκαλίας, αλλά, όπως αναφέρει ο Secada (1992), οι συνθήκες (κοινωνικές και πολιτισμικές) χρήσης της γλώσσας στη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών (Chronaki & Planas, 2018).

Ο César (2013) και ο Machado (2014) συμφωνούν στην άποψη ότι η γλωσσική και η πολιτισμική ετερότητα συνδέονται στενά και έδειξαν ότι οι συνεργατικές πρακτικές είναι το κλειδί για την προώθηση της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης που δεν αποκλείει κανέναν. Με τη χρήση αυτών των πρακτικών επιτυγχάνεται η ένταξη αλλά και η επιτυχία στα μαθηματικά, καθώς επίσης, μέσα από τα μαθηματικά ευνοείται και η γλωσσική ανάπτυξη.

Τέλος, ο Gutstein (2007) υποστηρίζει ότι δεν είναι στο χέρι των εκπαιδευτικών να διαλέξουν ποια γλώσσα θα χρησιμοποιήσουν για τη διδασκαλία των μαθηματικών, αλλά οι συνθήκες είναι αυτές που το καθορίζουν. Συμπληρώνει την πολιτική σημασία

που έχει η γλώσσα και τονίζει τη σημασία που έχει η γλώσσα στην ταυτότητα και γενικότερα στην ύπαρξη των μαθητών (όπ. αναφ. στο Barwell et al., 2016).

(iii) Εντάσεις της γλώσσας στην τάξη των μαθηματικών: Ο Barwell (2012) καταγράφει τέσσερις εντάσεις της γλώσσας που εντοπίζονται στην τάξη των μαθηματικών και αναλύονται παρακάτω.

- Ένταση μεταξύ σχολικών γλωσσών και γλωσσών που χρησιμοποιούνται στο σπίτι: Πρόκειται για την ένταση που δημιουργείται μεταξύ των γλωσσών που οι μαθητές χρησιμοποιούν μέσα και έξω από την τάξη και τις προϋποθέσεις που υπάρχουν για να χρησιμοποιήσουν μια συγκεκριμένη γλώσσα όταν μιλάνε για τα μαθηματικά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η «εναλλαγή κώδικα», όπου οι μαθητές αλλάζουν μεταξύ δύο ή περισσότερων διαφορετικών γλωσσών σε μια μαθηματική συζήτηση.
- Ένταση μεταξύ της επίσημης και της άτυπης γλώσσας στα Μαθηματικά: Στις πολύγλωσσες αίθουσες των μαθηματικών είναι συνηθισμένο οι τυπικοί μαθηματικοί όροι να χρησιμοποιούνται στην επίσημη γλώσσα της τάξης. Η ένταση αυτή προκύπτει από την ανάγκη των μαθητών να αναπτύξουν αναγνωρίσιμους τρόπους επικοινωνίας, ώστε να κατανοήσουν τα μαθηματικά, βελτιώνοντας ταυτόχρονα τη χρήση επίσημων μορφών έκφρασης.
- Ένταση μεταξύ της γλωσσικής πολιτικής και των μαθηματικών πρακτικών στην τάξη: Η γλωσσική πολιτική αναφέρεται σε οποιαδήποτε επίσημη δήλωση για το πώς η γλώσσα ή οι γλώσσες πρέπει να χρησιμοποιούνται στις τάξεις των μαθηματικών. Η συγκεκριμένη ένταση είναι στενά συνδεδεμένη με τις εντάσεις που προαναφέρθηκαν. Η γλωσσική πολιτική προσπαθεί να καταστείλει τις μαθηματικές πρακτικές, όπως για παράδειγμα την «εναλλαγή κώδικα», προσπαθώντας να προωθήσει τη χρήση μόνο της επίσημης γλώσσας, ενώ είναι σπάνιο να υποστηρίξει την ανάπτυξη των γλωσσών που χρησιμοποιούν οι μαθητές στο σπίτι μέσα στις αίθουσες των μαθηματικών.
- Ένταση μεταξύ μιας γλώσσας για την εκμάθηση μαθηματικών και μιας γλώσσας 'για να ταιριάζεις στον κόσμο': Πρόκειται για τους δύο αντικρουόμενους ρόλους που έχει η γλώσσα. Ο πρώτος είναι όταν χρησιμοποιείται για τη μάθηση των μαθηματικών και ο δεύτερος αφορά τον κοινωνικοπολιτικό ρόλο της γλώσσας. Για την εκμάθηση των μαθηματικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι γλώσσες που χρησιμοποιούν οι μαθητές στο σπίτι για να κατανοήσουν τα μαθηματικά. Έχοντας κατά νου, όμως, την κοινωνικοπολιτική αξία της γλώσσας και όχι την εκπαιδευτική, ο ρόλος που έχει η γλώσσα στον κόσμο οδηγεί στη χρήση της επίσημης γλώσσας για τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών.

Ο Barwell (2012) υποστηρίζει ότι πρέπει να αναγνωριστεί η ετερογλωσσία στις αίθουσες των μαθηματικών, ώστε να αναγνωρίζονται οι ζωές και οι εμπειρίες των μαθητών και των δασκάλων. Βέβαια, κάτι τέτοιο δεν θα εξαλείψει τις εντάσεις που προαναφέρθηκαν, αλλά θα αναγνωρίσει και θα ενσωματώσει τις γλώσσες των μαθητών και την κοινωνική αλληλεπίδραση στην τάξη των μαθηματικών. Τέλος, θεωρεί καλύτερο να εργάζονται οι εκπαιδευτικοί με τις εντάσεις που υπάρχουν μέσα στην μαθηματική τάξη, παρά να τις αγνοούν.

(iv) *Διακρίσεις και δυσκολίες στην χρήση της γλώσσα στην τάξη των μαθηματικών*: Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται η γλώσσα στις αίθουσες των μαθηματικών μπορεί να επιφέρει διακρίσεις, καθώς κάποιοι μαθητές καθίστανται προνομιούχοι, ενώ άλλοι περιθωριοποιούνται (Setati, 2008). Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές που δεν ομιλούν την προκαθορισμένη μορφή της γλώσσας που ομιλείται στην τάξη θεωρούνται λιγότερο μορφωμένοι και για αυτό το λόγο μπαίνουν στο περιθώριο (Barwell et al., 2016).

Η Civil (2009) ενστερνίζεται την άποψη ότι τα σχολεία πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα είδη των μαθηματικών που φέρνουν οι μετανάστες μαθητές στα σχολεία. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τους μαθητές, τις γνώσεις τους και πιο γενικά τις εμπειρίες που κουβαλάνε από τις οικογένειές τους. Αναφέρει ότι το «πρόβλημα» της γλώσσας διαχωρίζει τους αλλόγλωσσους μαθητές και δημιουργεί ανισότητες στην εκπαίδευση των μαθηματικών.

Από την άλλη πλευρά, ο Danesi (1988) αναφέρει ότι η αποτυχία της αριστείας σε μαθητές που διδάσκονται μαθηματικά σε γλώσσα διαφορετική της μητρικής τους δεν οφείλεται στις ικανότητες και στη μόρφωσή τους, αλλά στο πρόβλημα της γλώσσας. Με αυτό συμφωνεί και ο Thurston (1995), υποστηρίζοντας ότι η γλώσσα είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας κατανόησης των μαθηματικών. Η κατανόηση αυτή δεν περιορίζεται στην απλή γνώση των εννοιών, αλλά και στην απόδειξη της κατανόησης με γραπτή μορφή. Το ίδιο ισχυρίζεται και ο McLean (1999), σημειώνοντας ότι οι δυσκολίες στα μαθηματικά οφείλονται σε ανεπαρκή γνώση του βασικού λεξιλογίου της γλώσσας διδασκαλίας. Τη σημασία της γλώσσας υποστηρίζει και ο Bohlmann (2001), καθώς θεωρεί ότι αυτή είναι το μέσο που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί με σκοπό να διδάξουν τις έννοιες και τις διαδικασίες, όπως επίσης είναι απαραίτητη για την ανάγνωση και επίλυση των προβλημάτων.

Με την ίδια άποψη συμπαρατάσσονται και οι Botes και Mji (2010) που αναδεικνύουν την πολυπλοκότητα της διδασκαλίας των μαθηματικών σε πολύγλωσσες τάξεις, τονίζοντας ότι οι μαθητές που δεν ομιλούν τη γλώσσα διδασκαλίας καλούνται αφενός να μάθουν τη νέα γλώσσα και αφετέρου να διδαχθούν την ορολογία των μαθηματικών στη γλώσσα που δεν ομιλούν. Για τον λόγο αυτό τονίζουν την αναγκαιότητα της ανάπτυξης διαφόρων στρατηγικών από τους εκπαιδευτικούς, με σκοπό να διευκολύνουν τους μαθητές. Κάτι τέτοιο, όμως, μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα σε κάποιες τάξεις, όπου οι εκπαιδευτικοί είναι μονόγλωσσοι, διότι η διδασκαλία γίνεται σε μία γλώσσα και αυτό μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα για τους μαθητές που δεν μιλούν τη γλώσσα του δασκάλου. Επίσης, μπορεί ο δάσκαλος από τη μία να επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιούν τη μητρική τους γλώσσα, όταν μιλάνε με τους συμμαθητές τους αλλά, όταν απευθύνονται στην τάξη, τους ζητείται να μιλούν τη γλώσσα διδασκαλίας, ώστε να γίνεται κατανοητή και από τον ίδιο και τους υπόλοιπους μαθητές.

Οι Barwell et al. (2016) αναφέρουν ότι μία τάξη μαθηματικών, όπου υπάρχει ποικιλία γλωσσών αλλά η χρησιμοποιούμενη γλώσσα είναι μία, ωθεί τους δίγλωσσους

μαθητές να διαγράψουν την πρώτη τους γλώσσα και να συμμορφωθούν με τη γλώσσα της τάξης. Για παράδειγμα, σε μία τάξη όπου η επίσημη γλώσσα είναι η αγγλική, ένας μαθητής με την αγγλική ως δεύτερη γλώσσα διαγράφει την πρώτη του γλώσσα και χρησιμοποιεί τα αγγλικά. Κάτι το οποίο οι ερευνητές θεωρούν λάθος, διότι οι συμμετέχοντες στην τάξη των μαθηματικών (μαθητές και εκπαιδευτικός) πρέπει να μπορούν να φέρνουν στην τάξη τον δικό τους τρόπο ομιλίας και τις ποικιλίες των γλωσσών που ομιλούν. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε ετερόγλωσση τάξη διαφέρει από την άλλη.

Με βάση τα παραπάνω, οι περισσότεροι ερευνητές τείνουν πλέον να υποστηρίζουν ότι η πολυγλωσσία αποτελεί τελικά πλεονέκτημα στη διδασκαλία των μαθηματικών και όχι πρόβλημα. Αυτό προβάλλει έντονα την ανάγκη ανάπτυξης κατάλληλων στρατηγικών από τους εκπαιδευτικούς, ώστε να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά η λειτουργία της πολυγλωσσίας στην τάξη των μαθηματικών. Σε αυτήν την κατεύθυνση, ο Cuevas (1991) προτείνει κάποιες στρατηγικές, για να βοηθήσει τους μαθητές με χαμηλή επάρκεια της επίσημης γλώσσας, ώστε να συμμετέχουν στην τάξη των μαθηματικών που έχουν ως εξής:

- Ευκαιρίες στους μαθητές να αποσαφηνίσουν τους όρους και τις λέξεις κλειδιά: Για να κατανοήσουν οι μαθητές τον μαθηματικό συλλογισμό, χρειάζεται οι λέξεις και οι όροι που συναντούν να γίνονται αντιληπτές και να βγάζουν νόημα. Για τον λόγο αυτό, οι μαθητές πρέπει να τα μάθουν, κάτι το οποίο γίνεται διαβάζοντάς τα, αποσαφηνίζοντάς τα, έτσι ώστε να μπορούν να τα περιγράψουν και να τα χρησιμοποιούν.
- Ευκαιρίες χρήσης της μητρικής γλώσσας των μαθητών στην τάξη των μαθηματικών: Με τη χρήση της μητρικής γλώσσας των μαθητών μπορεί να ενισχυθούν οι ικανότητές τους και η συμμετοχή τους στο μάθημα των μαθηματικών.
- Διατήρηση τους κλίματος στην τάξη, έτσι ώστε οι μαθητές με περιορισμένη επάρκεια στην επίσημη γλώσσα να ενθαρρύνονται και να συμμετέχουν: Οι μαθητές παίρνουν περισσότερο χρόνο, ώστε να χρησιμοποιήσουν την επίσημη γλώσσα της τάξης στο μάθημα των μαθηματικών.
- Ευκαιρίες εξέτασης και συζήτησης των διαδικασιών λύσεων των προβλημάτων από τους μαθητές: Συζητώντας για τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για να λυθεί ένα πρόβλημα, μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να λύσουν προβλήματα.
- Στροφή των σκέψεων των μαθητών στα βασικά σημεία του μαθήματος: Ο εκπαιδευτικός πρέπει να τονίζει τα βασικά σημεία του μαθήματος, ώστε οι μαθητές να μη χάσουν την πορεία της συζήτησης. Τα διαγράμματα και οι πίνακες είναι χρήσιμα μέσα για τη διαδικασία αυτή.

Κεφάλαιο 4

Πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα στην τάξη των μαθηματικών

4.1. Ζητήματα πολιτισμικής ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών

Πολλές έρευνες γύρω από την πολιτισμική ετερότητα έχουν αναδείξει τη σημασία της κουλτούρας στην εκπαίδευση των μαθηματικών. Οι έρευνες καλύπτουν διάφορα ερωτήματα που έχουν τεθεί ανά καιρούς, όπως για παράδειγμα τις αξίες που θεωρούνται αποτελεσματικές για τη διδασκαλία των μαθηματικών και τις απόψεις των εκπαιδευτικών και των μαθητών για πολιτισμικά ζητήματα. Παρακάτω παρουσιάζονται έρευνες που αναδεικνύουν το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει η κουλτούρα σε μία τάξη των μαθηματικών, αρχικά με εκπαιδευτικούς (που αποτελούν και τον πληθυσμό που εστιάζει το εμπειρικό μέρος της μελέτης), στη συνέχεια με μαθητές και, τέλος, σε τάξεις μαθηματικών.

4.1.1 Έρευνες για την πολιτισμική ετερότητα με εκπαιδευτικούς

Η Tsaliki (2017) πραγματοποίησε έρευνα στην Ελλάδα με στόχο να διερευνήσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών και των διευθυντών για τις προσεγγίσεις και τις μεθόδους διδασκαλίας που υιοθετούν στο σχολείο και στην τάξη για την προώθηση της διαπολιτισμικής εκπαίδευσης. Για την έρευνα χρησιμοποίησε συνδυασμό ποιοτικής και ποσοτικής μεθόδου και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ημι-δομημένη συνέντευξη και ερωτηματολόγιο, ωστόσο παρουσιάζει κυρίως τα δεδομένα από τις συνεντεύξεις. Το δείγμα αποτελούνταν από 13 διαπολιτισμικά δημοτικά σχολεία και 133 εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, από τους οποίους, 39 εκπαιδευτικοί και 13 διευθυντές επιλέχθηκαν και για τη συνέντευξη. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας υπάρχει ποικιλία στις προσεγγίσεις και τις μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί για να αντιμετωπίσουν την ποικιλομορφία στην τάξη. Η κυρίαρχη άποψη είναι ότι αυτό που πρέπει να καλλιεργείτε στο σχολείο είναι τα ήθος και το κατάλληλο ψυχολογικό κλίμα, ώστε οι μαθητές να είναι χαρούμενοι που πηγαίνουν στο σχολείο. Επίσης, ξεχωρίζουν οι διδακτικές στρατηγικές που αναλύονται παρακάτω:

- Χρήση της πρώτης γλώσσας: ενθαρρύνουν τους μαθητές να χρησιμοποιούν την πρώτη τους γλώσσα στην τάξη, καθώς πιστεύουν ότι η πρώτη γλώσσα των μαθητών είναι μέρος της προσωπικότητάς τους και αν δεν τη χρησιμοποιούν είναι σαν να απορρίπτουν τα ίδια τα παιδιά. Επίσης, η χρήση βιβλίων και παραμυθιών από τις χώρες καταγωγής των παιδιών, που διαβάζονται στην πρώτη γλώσσα τους και μεταφράζονται στη γλώσσα διδασκαλίας είναι μια πρακτική που χρησιμοποιούν κάποιοι εκπαιδευτικοί.
- Εξερεύνηση πολιτισμών: η σύγκριση των πολιτισμών των μαθητών χρησιμοποιείται από 17 εκπαιδευτικούς, ώστε να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές για ομοιότητες και διαφορές που υπάρχουν μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών ή διαφορετικών πολιτισμικών ταυτοτήτων.

- Χρήση εικόνων και τέχνης: Η χρήση αντικειμένων και εικόνων είναι τα μέσα που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί για να διδάσκουν και να επικοινωνούν με τους μαθητές που δεν γνωρίζουν την ελληνική γλώσσα. Επίσης, θεωρούν ότι μέσω της τέχνης (μουσική, χορό και θέατρο), οι μαθητές που δεν γνωρίζουν τη γλώσσα διδασκαλίας, προσεγγίζουν ο ένας τον άλλον, μοιράζονται την κουλτούρα τους και είναι πιο εύκολο να μάθουν την γλώσσα αυτή.
- Συμμετοχή σε δραστηριότητες: Η συμμετοχή των μαθητών σε δραστηριότητες που οργανώνονται στην τάξη και στο σχολείο είναι σημαντική, καθώς με τον τρόπο αυτό οι μαθητές νιώθουν σημαντικοί και ότι συνέβαλαν στο αποτέλεσμα που παρουσιάστηκε.

Οι César και Favilli (2005) πραγματοποίησαν έρευνα με στόχο να εξετάσουν την πολιτισμική ποικιλομορφία μέσα από τα μάτια των εκπαιδευτικών. Συμμετείχαν τουλάχιστον 12 εκπαιδευτικοί από κάθε χώρα (Γαλλία, Πορτογαλία και Ισπανία), από σχολεία με μετανάστες ή/και μαθητές μειονοτήτων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω συνεντεύξεων των εκπαιδευτικών, που ηχογραφήθηκαν και μεταγράφηκαν και στη συνέχεια αναλύθηκαν ποιοτικά. Ένα κοινό εύρημα και από τις τρεις χώρες είναι το υψηλό ποσοστό χαμηλής επίδοσης. Επίσης, φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί δεν προσαρμόζουν τα προγράμματα σπουδών και τις εργασίες που αναθέτουν στους μαθητές, έτσι ώστε να ενσωματώσουν τις πολιτισμικές ρίζες όλων των μαθητών. Συγκεκριμένα, δηλώνουν ότι δεν γνωρίζουν τις κουλτούρες των μαθητών για να μπορέσουν να κάνουν κάτι τέτοιο. Έρχονται σε σύγκρουση, αφού από τη μία περιγράφουν αυτούς τους μαθητές ίδιους με τους άλλους, κάνοντας αόρατες τις διαφορές τους, και από την άλλη αναφέρουν ότι αυτοί οι μαθητές δεν έχουν προσδοκίες για τις σχολικές επιδόσεις ή δεν έχουν μελλοντικά σχέδια για τη ζωή τους. Συμπεραίνεται, λοιπόν, πως ενώ θέλουν να αποδεχθούν την ενσωμάτωση των πολυπολιτισμικών μαθητών στο σχολείο, οι πεποιθήσεις, οι προσδοκίες και οι πρακτικές που χρησιμοποιούν, αποτελούν μεγάλο εμπόδιο για την ενσωμάτωση τους.

Ένα ακόμα σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η γλώσσα είναι η μεγαλύτερη δυσκολία που αντιμετωπίζουν μέσα σε μια πολυπολιτισμική τάξη, εκτός και αν οι μαθητές μειονοτήτων προέρχονται από χώρες με απαιτητικά μαθηματικά προγράμματα σπουδών ή από χώρες με αναπτυγμένες σχολικές επιδόσεις. Οι διαφορές που σημειώθηκαν ανάμεσα στις χώρες είναι ότι στην Πορτογαλία οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι πρέπει να βρουν τρόπο επικοινωνίας με τους μαθητές που δεν γνωρίζουν τη γλώσσα, μιλώντας τους σε κάποια άλλη γλώσσα ή ακόμα και να μάθουν την μητρική γλώσσα των μαθητών, ώστε να μπορούν να επικοινωνήσουν με αυτούς, αλλά και με τις οικογένειές τους. Αντιθέτως, Ισπανοί εκπαιδευτικοί δεν αισθάνονται την ευθύνη να μιλήσουν σε άλλη γλώσσα και απλά δηλώνουν ότι δεν μπορούν να επικοινωνήσουν με τους μαθητές. Επίσης, αναφέρουν ότι μαθητές που προέρχονται από ανατολικές χώρες και έχουν μόνο προβλήματα γλώσσας, αναπτύσσουν τη γλώσσα πολύ γρήγορα, ενώ μαθητές που προέρχονται από αφρικανικές χώρες βιώνουν περισσότερες δυσκολίες.

Τέλος, όλοι οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν την ανάγκη πολιτισμικής εκπαίδευσης, εκπαιδευτικών υλικών, συνεδριών και συζητήσεις με εμπειρογνώμονες γιατί θεωρούν ότι οι πολυπολιτισμικές εργασίες είναι απαραίτητες στις μέρες μας.

Οι César και Favilli (2005), με βάση τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, συμπέραναν ότι οι εκπαιδευτικοί νιώθουν απροετοίμαστοι να διδάξουν σε τάξεις με μετανάστες μαθητές. Αυτό οφείλεται στην πίστη των εκπαιδευτικών ότι το πρόβλημα είναι η γλώσσα, ενώ δεν πιστεύουν ότι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες των παιδιών για να κάνουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον και προσεγγίσιμο. Ακόμα, συμπεραίνεται ότι ανάλογα με τη χώρα προέλευσης των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να διαφοροποιούν και τις αντιλήψεις τους, καθώς επίσης θεωρούν ότι το μάθημα των μαθηματικών δεν έχει σχέση με την κουλτούρα.

Η de Abreu (2006) εξέτασε διάφορες μελέτες (Abreu et al., 1999; Cline et al., 2002; O'Toole, & Abreu, 2004), με στόχο να διερευνήσει τη σημασία των πολιτισμικών ταυτοτήτων στις πολυεθνικές τάξεις των μαθηματικών, μέσα από τις προοπτικές των μαθητών και των εκπαιδευτικών. Η ανάλυση έγινε μέσα από εμπειρικές μελέτες, στις οποίες συμμετείχαν, δίνοντας συνεντεύξεις, εκπαιδευτικοί και μαθητές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Αγγλίας, με παιδιά και νέους από μεταναστευτική και μειονοτική εθνική προέλευση. Τα αποτελέσματα που αφορούσαν τους εκπαιδευτικούς υποδεικνύουν ένα μεγάλο χάσμα στις απόψεις τους σχετικά με τη σημασία που έχει η πολιτισμική ταυτότητα του μαθητή μέσα στην τάξη των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, διέκρινε δύο τοποθετήσεις στις απόψεις τους, όσον αφορά την πολιτισμική και εθνική προέλευση στην εκπαίδευση των μαθηματικών.

Η μία τοποθέτηση είναι η «υποβάθμιση διαφορών» και η άλλη τοποθέτηση είναι η «αποδοχή διαφορών». Στην πρώτη τοποθέτηση, οι εκπαιδευτικοί τονίζουν την παύση των πολιτισμικών διαφορών μεταξύ των μαθητών τους. Έτσι, δημιουργούνται δύο τύποι αναπαραστάσεων. Ο ένας τύπος βασίζεται στην ιδέα ότι η ικανότητα του παιδιού είναι καθοριστικός παράγοντας στην μάθηση των μαθηματικών και ότι η «καθολική κατασκευή των μαθητών» σχετίζεται με το πολιτισμικό και εθνοτικό υπόβαθρο. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός δηλώνει ότι διδάσκει μαθηματικά με βάση την ικανότητα του παιδιού και όχι την εθνική του προέλευση, χωρίς να αντιμετωπίζει κανέναν με διαφορετικό τρόπο. Ο άλλος τύπος βασίζεται στην έννοια της ισότητας. Οι εκπαιδευτικοί που ακολουθούν αυτήν την τοποθέτηση βλέπουν τους μαθητές τους «χωρίς κουλτούρα». Με βάση αυτήν την τοποθέτηση, όμως, η έλλειψη αναγνώρισης του πολιτισμικού χαρακτήρα των μαθηματικών πρακτικών ενδέχεται να περιορίσει τις ευκαιρίες των παιδιών να διαπραγματευτούν τις διαφορές που υπάρχουν στο σχολείο, με αποτέλεσμα να δημιουργήσει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν.

Στη δεύτερη τοποθέτηση, η γλώσσα και το κοινωνικο- πολιτισμικό υπόβαθρο είναι οι βασικές διαστάσεις στην εκπαίδευση των μαθηματικών. Εδώ, οι πολιτισμικές ταυτότητες είναι σημαντική πτυχή για να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο βιώνουν τη μάθηση των μαθηματικών οι μαθητές εθνοτικών μειονοτήτων. Θεωρούν ότι η ανάπτυξη της γλώσσας βοηθάει στη μάθηση των μαθηματικών και ότι ένα

περιορισμένο εύρος λεξιλογίου μπορεί να εμποδίσει την κατανόηση. Οι εκπαιδευτικοί που ακολουθούν αυτήν την τοποθέτηση υποβαθμίζουν τη σπουδαιότητα των πολιτισμικών διαφορών και αντιμετωπίζουν με «δικαιοσύνη» όλους τους μαθητές και την ανάπτυξη της κατανόησής τους, θεωρώντας ότι όλοι είναι «ίσοι». Βέβαια, με βάση τις μελέτες που εξετάστηκαν, οι εκπαιδευτικοί αυτής της τοποθέτησης ήταν μειονότητα.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, συχνά, οι εκπαιδευτικοί αναφέρονται στους περιορισμούς που αντιμετωπίζουν στις εκπαιδευτικές πρακτικές τους, εξαιτίας της επαγγελματικής τους κατάρτισης, του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και του διδακτικού υλικού. Η Abreu (2005) καταλήγει, σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης της ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί έχουν την τάση να «υποτιμούν» τις πολιτισμικές διαφορές και να υποστηρίζουν γενικές αντιλήψεις περί δικαιοσύνης, αντιμετωπίζοντας όλους τους μαθητές το ίδιο.

Παρόμοια τακτική χρησιμοποίησε η Civil (2009), η οποία ερεύνησε και άντλησε πληροφορίες από το έργο διαφόρων ερευνητών, οι οποίοι συμμετείχαν στην ομάδα εργασίας της CERME για την Πολιτισμική Πολυμορφία και τη Μαθηματική Εκπαίδευση. Σκοπός της έρευνάς της ήταν να επισημάνει τα κύρια ευρήματα, τις προόδους, τις προκλήσεις και τα θέματα που χρήζουν περαιτέρω έρευνας στον τομέα της διδασκαλίας και της μάθησης των μαθηματικών σε μετανάστες μαθητές.

Η Harding-DeKam (2014) διεξήγαγε έρευνα για να μελετήσει τις πρακτικές διδασκαλίας μέσα στην τάξη που βοηθούν τους μαθητές να μάθουν μαθηματικά συνδέοντας τα μαθηματικά της τάξης με τα μαθηματικά του πραγματικού κόσμου. Πρόκειται για μια πολλαπλή μελέτη περίπτωσης στην οποία συμμετείχαν οκτώ εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν δύο φορές σε ημι-δομημένη συνέντευξη, διάρκειας περίπου 15 λεπτών. Η μία συνέντευξη πραγματοποιήθηκε πριν τη διδασκαλία ενός πολιτισμικά ευαισθητοποιημένου μαθήματος των μαθηματικών και η άλλη συνέντευξη αμέσως μετά τη διδασκαλία.

Οι εκπαιδευτικοί κατανόησαν το πολιτισμικό υπόβαθρο και τις γλώσσες των παιδιών, καθώς επίσης, ήταν γνώστες και των εξωσχολικών δραστηριοτήτων (αθλητικές, καλλιτεχνικές και εκκλησιαστικές) και των οικογενειακών αξιών τους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όλοι θεωρούν ότι σε ποικιλόμορφες αίθουσες διδασκαλίας, η διδασκαλία των πολιτισμικά ανταποκρινόμενων μαθηματικών είναι απαραίτητη, με την πεποίθηση ότι όλα τα παιδιά μπορούν να μάθουν μαθηματικά. Επίσης, βασικό στοιχείο για αυτούς είναι να γνωρίζει ο εκπαιδευτικός από πού προέρχονται οι μαθητές και τι φέρνουν μαζί τους. Τέλος, πιστεύουν ότι η κατανόηση των μαθηματικών μπορεί να πραγματοποιηθεί συνδέοντας τα μαθηματικά με παραδείγματα πραγματικού κόσμου.

Η κύρια διδακτική πρακτική που χρησιμοποιήθηκε ήταν το φαγητό σε σύνδεση με την κουλτούρα, με δραστηριότητες με συνταγές για τη διδασκαλία των κλασμάτων, και μετρήσεις (σάλσα, μεξικάνικη γροθιά), ή κόβοντας τα τρόφιμα σε σχήματα. Άλλες πρακτικές ήταν με χρήματα και νομίσματα από διάφορες χώρες, με χρήση

χαντρών για τα μαλλιά για τις δεκάδες, και με σύνδεση των μονάδων καλλιέργειας (φάρμες) για τη διδασκαλία του εμβαδού και της περιμέτρου. Επίσης, η χρήση της γλώσσας των μαθητών ενθαρρύνονταν, καθώς χρησιμοποιούσαν δύο γλώσσες για την επικοινωνία, τη διδασκαλία, τη μέτρηση (ημερολόγιο), και για άλλους σκοπούς όπως να πουν το τραγούδι των γενεθλίων, το οποίο βοηθούσε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τη δική τους γλώσσα και να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά.

Παρ' όλα αυτά, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν στο γεγονός ότι τα προγράμματα σπουδών δεν ανταποκρίνονται σε μαθητές με πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα και πρότειναν την ενσωμάτωση πολιτισμικών στοιχείων στα προγράμματα σπουδών των μαθηματικών, που θα μπορεί να εμπλέξει όλους τους μαθητές. Ακόμα, παραδειγματικές δραστηριότητες σε τέτοιες τάξεις θα μπορούσαν να μοιραστούν σε όλους τους εκπαιδευτικούς, μέσω βίντεο διδασκαλίας ή σχέδιο μαθήματος. Τέλος, απαραίτητη θεωρούν την σύνδεση του σχολείου και της κοινότητας, με σκοπό τον καταιγισμό ιδεών, που θα ενισχύσει την εκπαίδευση των μαθηματικών με βάση την κουλτούρα των μαθητών. Χρησιμοποιώντας, λοιπόν, οι εκπαιδευτικοί πολιτισμικά μαθηματικά, μπορούν να δημιουργήσουν ένα πραγματικό κόσμο που θα κάνει το μάθημα το μαθηματικών πιο ενδιαφέρον και πιο κατανοητό.

4.1.2 Έρευνες για την πολιτισμική ετερότητα με μαθητές

Η Nasir (2002) μελέτησε ζητήματα φυλής και κουλτούρας στην εκμάθηση των μαθηματικών σε δύο κοινές πρακτικές εκτός του σχολείου (ντόμινο και μπάσκετ) μεταξύ Αφροαμερικάνων μαθητών δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου, με στόχο την διερεύνηση του τρόπου σκέψης που αναπτύσσεται στο πλαίσιο αυτών των πρακτικών και την κατανόηση της σχέσης μεταξύ της μαθηματικής σκέψης, των στόχων και των ταυτοτήτων μέσα στις συγκεκριμένες πολιτισμικές πρακτικές.

Η έρευνα με το παιχνίδι ντόμινο είχε ως στόχο την διερεύνηση των στρατηγικών που αναπτύσσονται κατά την εκμάθηση του παιχνιδιού. Η έρευνα υιοθέτησε ποιοτικές και ποσοτικές τεχνικές με τη χρήση παρατήρησης και συνέντευξης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι από το δημοτικό στο γυμνάσιο υπήρξαν αλλαγές στους μαθητές, στους μαθηματικούς στόχους αλλά και στις ταυτότητες των παιχτών, κάτι το οποίο φαίνεται από την εμπλοκή τους. Τόσο οι αλλαγές στους στόχους όσο και οι μετατοπίσεις στις ταυτότητες έχουν σχέση με την εμφάνιση νέων τρόπων συμμετοχής στην πρακτική (π.χ. στο δημοτικό στόχος να κερδίσουν πόντους, στο γυμνάσιο να κερδίσουν πόντους αλλά να δυσκολέψουν και τον αντίπαλο).

Η έρευνα στο μπάσκετ αφορούσε μαθητές γυμνασίου και είχε ως στόχο την διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο το μπάσκετ και η χρήση της Στατιστικής οδηγεί τους παίκτες να κατασκευάσουν μαθηματικούς στόχους ως μέρος της πρακτικής τους. Η έρευνα χρησιμοποίησε εθνογραφικές τεχνικές, με τη χρήση συνεντεύξεων και μαθηματικών εργασιών (προβλήματα μπάσκετ και σχολικά προβλήματα) για να γίνει κατανοητή η κατασκευή των μαθηματικών γνώσεων και η μετατόπιση της γνώσης σε σχέση με την ηλικία και τη συμμετοχή των μαθητών στη συγκεκριμένη κοινωνική

πρακτική. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα μαθηματικά ενσωματώνονται στις καθημερινές πρακτικές και ότι οι πολιτισμικές πρακτικές δομούν τη φύση των μαθηματικών (μέσω των στόχων των παιχτών) με θεμελιώδεις τρόπους. Παρ' όλα αυτά, και οι δύο έρευνες υποδεικνύουν ότι η φύση των πρακτικών μπορεί να αλλάξει ανάλογα με την εμπειρία των συμμετεχόντων και ότι η ανάπτυξη συμβαίνει και σε ατομικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο της ίδιας της πρακτικής. Δηλαδή, ο τρόπος με τον οποίο διεξάγεται η δραστηριότητα μεταξύ των παικτών συνδέεται με τις δεξιότητες και την ανάπτυξή τους. Καθώς ο άνθρωπος μαθαίνει και αυξάνει τη συμμετοχή του στην κοινωνική πρακτική, κατασκευάζει νέους στόχους επίλυσης προβλημάτων, οι οποίοι είναι πιο εξελιγμένοι και συνδέονται με την πρακτική. Τέλος, συμπεραίνεται πως ο βαθμός με τον οποίο οι μαθηματικές δραστηριότητες ευθυγραμμίζονται με μια κοινότητα πρακτικής και η αφοσίωση σε αυτήν την κοινότητα είναι σημαντικοί παράγοντες μάθησης.

Η Chronaki (2005) πραγματοποίησε εθνογραφική μελέτη με σκοπό να διερευνήσει τα ζητήματα που εμπλέκονται, όταν μαθητές μειονοτήτων καλούνται να χρησιμοποιήσουν τον σχολικό αριθμητικό λόγο, καθώς και τις μαθησιακές ταυτότητες που πρέπει να έχουν για να συμμετέχουν σε ένα υποστηρικτικό περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, μελέτησε τον αναπτυσσόμενο επικοινωνιακό λόγο δύο τσιγγάνων κοριτσιών στην Ελλάδα (Μαρία, Γιαννούλα), ηλικίας 7 και 9 ετών, και μίας νεαρής φοιτήτριας παιδαγωγικού, ηλικίας 20 ετών (Σοφία), ενώ παρήγαγαν αριθμητικές δραστηριότητες και μαθηματική σκέψη. Τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η παρατήρηση και η συνέντευξη με τον εκπαιδευτικό και με μέλη της κοινότητας των κοριτσιών. Τέσσερις συζητήσεις, διάρκειας δύο ωρών, βιντεοσκοπήθηκαν και μεταγράφηκαν. Η κύρια προσδοκία της οικογένειας ήταν τα δύο κορίτσια να παντρευτούν σύντομα και δεν έβλεπαν το σχολείο ως προτεραιότητα αλλά ως δραστηριότητα αναψυχής και δεν τις ενθάρρυναν να συμμετέχουν.

Αναλύοντας τις συζητήσεις, υπήρξε ενθάρρυνση των κοριτσιών από την Σοφία να αντικαταστήσουν τη χρήση των εργαλείων του σπιτιού (π.χ. καταμέτρηση με τα δάχτυλα) με τα επίσημα αριθμητικά εργαλεία του σχολείου, που θεωρούνται πολύτιμα για την επίλυση αριθμητικών εργασιών και προβλημάτων. Κάτι τέτοιο αναπτύσσει μια συγκεκριμένη ταυτότητα μάθησης. Μια ακόμα διάσταση για τη δημιουργία μαθησιακών ταυτοτήτων ήταν η συμπεριφορά στη σχολική αριθμητική πρακτική. Κάτι τέτοιο σήμαινε τη μετακίνηση μεταξύ δύο ριζικά διαφορετικών κουλτουρών, που για τη Μαρία ήταν πιο εύκολο σε σχέση με τη Γιαννούλα. Η Γιαννούλα γενικά ήταν πιο απογοητευμένη, δεν συγκεντρωνόταν για μεγάλο χρονικό διάστημα και είχε χαμηλή αυτοπεποίθηση, ενώ η Μαρία ήταν πιο θετική, συνειδητή και απολάμβανε την πρόκληση των σχολικών δραστηριοτήτων. Το πιο εντυπωσιακό συμπέρασμα, όμως, ήταν ότι τα κορίτσια ασχολήθηκαν με τον μαθηματικό λόγο, όχι για να αποκτήσουν πρόσβαση στα μαθηματικά, αλλά για να ενισχύσουν τη σχέση τους με την Σοφία. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει η ερευνήτρια είναι ότι η μαθησιακή ταυτότητα δεν αναπτύσσεται από ένα άτομο, όταν επιλύει αριθμητικές εργασίες, αλλά ότι ο ενήλικας διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε αυτό, ενθαρρύνοντας

την ανάπτυξη της ευαισθητοποίησης σχετικά με την απαιτούμενη γνώση και απαιτείται σημαντικές αλλαγές, με τη μετάβαση της διαδικασίας του σπιτιού στη σχολική πρακτική. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, τα δύο κορίτσια γνώρισαν αυτή τη μετάβαση ως πολιτισμική σύγκρουση που δεν επιλύθηκε εύκολα.

Οι Civil και Hunter (2015), με στόχο να υποστηρίξουν την επιχειρηματολογία στα μαθηματικά και να κατανοήσουν τα εμπόδια και τις προσδοκίες συμμετοχής μεταναστών μαθητών, μελέτησαν το μάθημα των μαθηματικών στην Αριζόνα και στη Νέα Ζηλανδία μέσω ενός πολιτισμικού και γλωσσικού φακού. Στη Νέα Ζηλανδία, η μελέτη περιλάμβανε 4 εκπαιδευτικούς και 120 μαθητές 5^{ης} έως 8^{ης} τάξης (ηλικίας 9-12 ετών) και διήρκεσε ένα χρόνο και στην Αριζόνα, περιλάμβανε 8 μαθητές 7^{ης} τάξης (12 ετών) και διήρκεσε 5 μήνες. Οι μαθητές, σε μικτές ομάδες, εργάστηκαν πάνω στη διατύπωση και επίλυση προβλημάτων, με την προσδοκία να εξηγούν τη συλλογιστική τους. Βιντεοσκοπήθηκαν 75 ώρες στη Νέα Ζηλανδία και 30 ώρες στην Αριζόνα, εξετάζοντας τις περιπτώσεις που οι μαθητές χρησιμοποίησαν συλλογιστικές πρακτικές, καθώς επίσης συγκεντρώθηκαν και γραπτά των μαθητών για την ανάλυση των δεδομένων.

Με βάση τις αναλύσεις, εντοπίστηκαν πολλά κοινά στοιχεία στις δύο περιοχές. Και στις δύο περιπτώσεις είχε μεγάλη σημασία η δημιουργία σχέσεων εμπιστοσύνης με την οικογένεια που δημιουργούσαν γέφυρες μεταξύ σχολείου και κοινότητας. Επίσης, είχε σημασία η δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου οι μαθητές θα ήταν ίσοι και θα έφερναν τα πολιτισμικά και γλωσσικά στοιχεία τους μέσα στην τάξη. Διαφορές μεταξύ των δύο περιοχών υπάρχουν στη μορφή της επιχειρηματολογίας. Στην περίπτωση της Αριζόνα οι μαθητές εισέρχονταν σε έντονες συζητήσεις, δεν επικεντρώθηκαν στην κατασκευή εξηγήσεων και επιχειρημάτων. Ωστόσο, μπόρεσαν να συμμετάσχουν σε μαθηματικές συζητήσεις με τη χρήση της μητρικής τους γλώσσας. Οι διαφορές που υπήρχαν στις εξηγήσεις των επιχειρημάτων τους στην γλώσσα διδασκαλίας και στη μητρική γλώσσα ήταν αισθητές. Στην περίπτωση της Νέας Ζηλανδίας οι μαθητές ήταν λιγότερο αγχωμένοι και χρησιμοποίησαν το χιούμορ και την κοινωνική ομιλία. Η επιχειρηματολογία τους δεν συνάντησε συχνά εμπόδια, καθώς οι μαθητές πρόσθεταν νέα συλλογιστική. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ευρήματα υποστηρίζουν την ανάγκη για καλύτερη κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των εξωσχολικών και σχολικών πρακτικών και των διδασκαλιών, σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα.

Ο Hill (2018) ερεύνησε τις μαθηματικές εκπαιδευτικές αξίες που θεωρούν οι μαθητές πιο σημαντικές, ώστε να συμβάλλουν στην αποτελεσματική μάθηση των μαθηματικών. Οι συμμετέχοντες ήταν 227 μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 7-8 ετών από τέσσερα πολυπολιτισμικά αστικά σχολεία της Νέας Ζηλανδίας. Στο δείγμα συμπεριλαμβάνονταν μαθητές διαφορετικής προέλευσης. Χρησιμοποιήθηκε μια προσέγγιση μεικτών μεθόδων, με τους μαθητές να απαντούν σε μια δημοσκόπηση βαθμολογώντας 12 μαθηματικές εκπαιδευτικές αξίες, ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους. Οι αξίες αυτές ήταν: χρησιμότητα/πρακτικότητα, προσπάθεια/πρακτική, ευελιξία με στρατηγικές, ακρίβεια, εξηγήσεις εκπαιδευτικών, μαθηματική σαφήνεια

και κατανόηση, οικογένεια, συνεργασία με συνομήλικους/ομαδική εργασία, συνεργασία με συνομήλικους/επικοινωνία, επιμονή, σεβασμό και αίσθηση του ανήκει. Έπειτα οι μαθητές κλήθηκαν σε συνέντευξη, ώστε να αιτιολογήσουν γιατί επέλεξαν τις τρεις περισσότερο σημαντικές αξίες. Τα δεδομένα ηχογραφήθηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν κυρίως τέσσερις αξίες που θεωρούν σημαντικές οι μαθητές, οι οποίες είναι:

1. Χρησιμότητα/πρακτικότητα των μαθηματικών: Οι μισοί μαθητές επέλεξαν ως πρώτη αυτή την αξία γιατί θεωρούν ότι τα μαθηματικά είναι χρήσιμα στην πραγματική ζωή ή στο μέλλον τους. Εξέφρασαν ότι είναι σημαντικά για την μελλοντική τους εκπαίδευση και εισαγωγή τους σε κάποιο πανεπιστήμιο, για την εύρεση εργασίας, ή ακόμα και σε καθημερινή χρήση (χρήματα, ψώνια, οικοδόμηση). Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές που θεωρούν σημαντική αυτή την αξία, προτιμούν τα πρακτικά μαθηματικά, δηλαδή αυτά που σχετίζονται με την καθημερινότητά τους και με τον κόσμο γύρω τους.
2. Διδακτικές επεξηγήσεις από τους δασκάλους: Οι μαθητές ανέφεραν πως οι σαφείς και ακριβείς επεξηγήσεις των εκπαιδευτικών είναι απαραίτητες για να καταφέρουν επιτεύγματα στα μαθηματικά. Οι μαθητές αυτοί που θεώρησαν τη συγκεκριμένη αξία σημαντική βλέπουν τους εκπαιδευτικούς ως μαθηματική αρχή στην τάξη και διαθέτουν εξειδικευμένες μαθηματικές γνώσεις.
3. Μαθηματική σαφήνεια και κατανόηση: Στις τρεις πρώτες θέσεις των σημαντικών αξιών κατατάσσεται η συγκεκριμένη αξία, καθώς οι μαθητές θεωρούν ότι είναι σημαντική η σαφήνεια και η κατανόηση γιατί διευκολύνει τη μαθηματική εξέλιξη και την επίτευξη των στόχων τους. Οι μαθητές δηλώνουν δυσαρέσκεια όταν τα μαθηματικά δεν έχουν νόημα για αυτούς.
4. Συνεργασία με συνομηλίκους/Ομάδα εργασίας: Οι μαθητές αναφέρουν τα πλεονεκτήματα που έχει η συνεργασία, καθώς χρησιμοποιούν νέες πρακτικές και αποκτούν νέες γνώσεις από τους συνομηλίκους τους. Πιο συγκεκριμένα ισχυρίζονται ότι κάτι τέτοιο τους παρέχει αμοιβαίες ευκαιρίες μάθησης. Τονίζουν πως το να μοιράζονται οι ιδέες και οι στρατηγικές βοηθούν τους μαθητές να βελτιώσουν τις δικές.

Τέλος, στο μέρος της έρευνας της de Abreu (2006), που αναφέρθηκε παραπάνω και εστίασε σε μελέτες που δείχνουν τις προοπτικές των μεταναστών μαθητών και μαθητών μειονοτήτων, οι πολιτισμικές ταυτότητες αναδεικνύονται σε σημαντική πτυχή για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο βιώνουν τη μάθηση των μαθηματικών οι συγκεκριμένοι μαθητές. Οι ίδιοι αντιλαμβάνονται τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των σχολικών πρακτικών και αυτές του σπιτιού. Για παράδειγμα, O'Toole (2004; O'Toole, & Abreu, 2004) εξετάζοντας την περίπτωση μιας 10χρονης νιγηριανής μαθήτριας, συμπέρανε πως η ίδια συνειδητοποίησε ότι οι διαφορετικές μαθητικές πρακτικές που χρησιμοποιούν ο δάσκαλος και ο πατέρας της, συνδέονται με την πολιτισμική τους ταυτότητα και θεώρησε πως ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης αυτού του φαινομένου θα ήταν να χρησιμοποιεί την κάθε μαθηματική

πρακτική ανάλογα με το πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται. Κάτι τέτοιο, όμως, την έκαναν να αισθάνεται σαν να είναι δύο άνθρωποι.

4.1.3 Έρευνες σχετικές με ζητήματα πολιτισμικής ετερότητας σε τάξεις μαθηματικών

Οι de Abreu et al. (2005), αναλύοντας την προσέγγιση της "ζώνης επαφής" των Hermans και Kempen, δηλαδή, τις ζώνες όπου συναντιούνται οι άνθρωποι (φυσικά ή ουσιαστικά), διαπίστωσαν ότι είναι χρήσιμες για την εκμάθηση των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές αίθουσες διδασκαλίας. Για τον λόγο αυτό, χρησιμοποίησαν δύο ιστορίες για τον τρόπο με τον οποίο περιέγραψαν την επαφή τους με τις εκπαιδευτικές πρακτικές στην «ζώνη μετανάστευσης» ένας μαθητής, και ένας εκπαιδευτικός. Σκοπός τους ήταν να δουν τα προβλήματα που εμφανίζονται στις "ζώνες επαφής" και πώς αυτά προκαλούν τη σημερινή διατύπωση θεωριών, μεθοδολογιών και εκπαιδευτικών πρακτικών.

Στην πρώτη ιστορία, αναφέρουν την άποψη που κατέθεσε η Λιλιάνα για τα μαθηματικά, σε μία συνέντευξη με τους de Abreu και Lambert (2003). Πρόκειται για μια μαθήτρια από την Πορτογαλία που μετανάστευσε στην Αγγλία και μαθαίνει μαθηματικά σε διαφορετικό πλαίσιο από αυτό της χώρας της. Η ίδια αναφέρει ότι όταν μετακόμισε στην Αγγλία τα μαθηματικά έγιναν το μεγαλύτερο πρόβλημα της, γιατί τα έκαναν όλα πολύ διαφορετικά και δεν μπορούσε να τα καταλάβει, ενώ στη χώρα της ήταν άριστη μαθήτρια. Για το λόγο αυτό ένιωσε τελείως χαμένη, γιατί πίστευε ότι τα μαθηματικά είναι απλά αριθμοί και ότι μπορεί να τα καταφέρει, αλλά δεν τα κατάφερε. Συμπερασματικά, η αίσθηση της μετατόπισης που ένιωσε προήλθε όταν συνειδητοποίησε ότι τα μαθηματικά δεν είναι απλά αριθμοί ή ένα θέμα χωρίς πολιτισμικά ζητήματα. Η ιστορία της είναι ένα παράδειγμα για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν σήμερα πολλοί μαθητές στις ευρωπαϊκές αίθουσες διδασκαλίας.

Η δεύτερη ιστορία είναι μιας εκπαιδευτικού από την Πορτογαλία, της Marta, η οποία αναφέρει ότι στην τάξη της είχε μία Ουκρανή μαθήτρια και για αυτό το λόγο ένιωθε φοβισμένη στην αρχή της χρονιάς. Ο φόβος της προερχόταν από το γεγονός ότι δεν ήξερε πώς να αντιδράσει και δεν γνώριζε ούτε μία πορτογαλική λέξη, οπότε στα πρώτα μαθήματα μιλούσε μαζί της στα αγγλικά. Η άποψη της Marta αντικατοπτρίζει την άποψη πολλών ακόμα εκπαιδευτικών στην Ευρώπη, οι οποίοι, ενώ εκπαιδεύτηκαν να διδάξουν σε μονόγλωσσους μαθητές, ξαφνικά καλούνται να διδάξουν σε πολύγλωσσες και πολυπολιτισμικές αίθουσες διδασκαλίας.

Οι Gorgorió και Planas (2005) πραγματοποίησαν έρευνα με στόχο να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα της διδασκαλίας και της μάθησης των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, που προκαλεί διακοπή συμμετοχής. Τα δεδομένα προέρχονται από μια μικρο-εθνογραφική μελέτη περίπτωσης της Planas (2001) με 27 μαθητές, ηλικίας 15-16 ετών από 3 πολυπολιτισμικά σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη Βαρκελώνη και εστιάζει σε 8 μαθητές που διέκοψαν τη συμμετοχή τους. Οι συνεδρίες αφορούσαν την επίλυση προβλημάτων και οι μαθητές εργάζονταν σε ομάδες, οι οποίες παρατηρήθηκαν και βιντεοσκοπήθηκαν. Επίσης, σημειώσεις του

παρατηρητή και των εκπαιδευτικών και τα σημειωματάρια των μαθητών, αποτέλεσαν συμπληρωματικά στοιχεία για την ανάλυση.

Η διακοπή συμμετοχής των 8 μαθητών προέκυψε όταν οι μαθητές ένιωσαν ότι αποτιμήθηκαν αρνητικά οι ίδιοι και οι πρακτικές τους και όταν οι άλλοι μαθητές και ο εκπαιδευτικός αρνήθηκαν να διαπραγματευτούν αυτές τις πρακτικές. Κάτι τέτοιο δημιουργείται εξαιτίας των διακρίσεων και των στερεότυπων από τους άλλους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς ότι οι μετανάστες μαθητές δεν είναι ικανοί στα μαθηματικά. Οι αρνητικές απόψεις τους δημιουργούν σύγκρουση των κοινωνικών ταυτοτήτων των μεταναστών μαθητών, με αποτέλεσμα να αποτρέψουν τη συμμετοχή τους ή να τους καλούν να συμφωνήσουν με κανόνες που δεν αποτελούν μέρος της νοοτροπίας της κουλτούρας τους. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι ή πρέπει να παραιτηθούν από τη συμμετοχή τους στην ομάδα ή να εγκαταλείψουν τις δικές τους αξίες. Τέλος, η διακοπή συμμετοχής των μαθητών μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρόπος να διαφυλάξουν την κοινωνική και πολιτισμική τους ταυτότητα, μέσα σε ένα πλαίσιο το οποίο το νιώθουν εχθρικό.

Οι Riskowski και Olbricht (2010) διερεύνησαν τον τρόπο σκέψης και κατανόησης των μαθητών στις ΗΠΑ, σχετικά με την ποικιλομορφία που υπάρχει στις τάξεις, αλλά και κατά πόσο η συμμετοχή σε μία πολυπολιτισμική εκπαιδευτική δραστηριότητα των μαθηματικών μπορεί να επιφέρει αλλαγές και να επηρεάσει την μεταγνώση του μαθητή. Το δείγμα τους ήταν 81 μαθητές από πέντε μαθηματικές τάξεις (6ης- 8ης τάξης) σε ένα γυμνάσιο της Ιντιάνα. Οι μαθητές υποβλήθηκαν σε δύο αξιολογήσεις για τις απόψεις τους σχετικά με την ποικιλομορφία, μία πριν και μία μετά την δραστηριότητα. Η δραστηριότητα αφορούσε τη δημιουργία βίντεο από τους μαθητές που να δείχνει πώς είναι ο κόσμος τους (δηλαδή, το γυμνάσιο), συμπεριλαμβάνοντας μαθητές από διαφορετικά υπόβαθρα. Επίσης, ως μέρος της εκτίμησης ήταν μια συγγραφική δραστηριότητα, συνέντευξη και συζήτηση μέσα στην τάξη, που ηχογραφήθηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν. Πραγματοποιήθηκε ποσοτική και ποιοτική ανάλυση δεδομένων, με τα δεδομένα να κατηγοριοποιούνται για να καθορίσουν τα ποσοστά σπουδαιότητας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν διαφορές στις απόψεις των μαθητών πριν και μετά τη δραστηριότητα. Μετά τη δραστηριότητα, σχεδόν όλοι οι μαθητές (89%, λευκοί και μη-λευκοί) φάνηκε να θεωρούν την ποικιλομορφία ως κάτι «καλό» για το σχολείο, την κοινότητα και γενικά για το έθνος, σε αντίθεση με την αρχική τους απάντηση. Επίσης, φαίνεται να αλλάζουν την άποψή τους για τον τρόπο με τον οποίο θα χειρίζονταν μια σύγκρουση με άτομο από διαφορετικό υπόβαθρο, με την πλειοψηφία να επιλέγει τη διαπραγμάτευση και τη συζήτηση, αντί την αγνόηση. Μία, επίσης σημαντική αλλαγή ήταν στο πως βλέπει ο καθένας τον εαυτό του, με το μεγαλύτερο ποσοστό να θεωρεί ότι όλοι είναι μοναδικοί με τον δικό τους τρόπο και ότι οι διαφορές τους τους ενώνουν. Τέλος, μετά τη δραστηριότητα, έτειναν να δηλώνουν πως νιώθουν πιο άνετα να συνεργαστούν με μαθητές από διαφορετικό υπόβαθρο.

Με βάση τα παραπάνω, φαίνεται ότι η πολυπολιτισμική δραστηριότητα στις τάξεις των μαθηματικών μπορεί να ενισχύσει θετικά την εμπιστοσύνη των μαθητών και να

βελτιώσει την ευαισθητοποίηση της διαφορετικότητας και την προώθηση της δικαιοσύνης για όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές. Τέλος, μπορεί να αναπτύξει τη μεταγνώση τους και την πολιτισμική τους συνείδηση.

Οι Wong και Lee (2011) πραγματοποίησαν έρευνα με στόχο να διερευνήσουν το τι εκτιμούν αποτελεσματικό (ως αξίες) στην εκμάθηση των μαθηματικών, τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές. Η έρευνα αποτελούσε μέρος ενός μεγάλου συνεργατικού έργου που πραγματοποιήθηκε σε τρία σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο Χονγκ Κονγκ, με τη συμμετοχή 6 εκπαιδευτικών και 36 μαθητών. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με ποιοτικά εργαλεία, μέσω ερωτηματολογίων, συνεντεύξεων, παρατηρήσεων μαθημάτων, ημερολογίων και φωτογραφιών που τραβήχτηκαν από τους μαθητές όταν ένιωθαν ότι μάθαιναν.

Οι αναλύσεις έδειξαν ότι εκπαιδευτικοί και μαθητές είχαν κοινές απόψεις για το τι εκτιμούν αποτελεσματικό στο μάθημα των μαθηματικών. Οι κυριότερες αξίες είναι να είναι ο δάσκαλος σαφής, να δίνει λεπτομερείς εξηγήσεις και να υπάρχει μια ζωντανή ατμόσφαιρά στην τάξη. Οι μαθητές έβαλαν στην πρώτη θέση τις σαφείς και βήμα-βήμα εξηγήσεις των δασκάλων, ενώ επίσης υψηλά ήταν η ζωντάνια στην τάξη και το ευχάριστο περιβάλλον. Άλλες σημαντικές αξίες ήταν η αλληλεπίδραση και το δέσιμο με τον εκπαιδευτικό, η συμμετοχή και η καθοδήγηση από τον δάσκαλο, και η χρήση προβλημάτων. Συμπεραίνεται ότι οι μαθητές προτιμούν να διασκεδάζουν και να μαθαίνουν κάτι στα μαθηματικά, με απτό τρόπο για να μπορούν να φτάσουν βήμα-βήμα στο αποτέλεσμα, χωρίς να υπάρξει ματαίωση.

Την ίδια έρευνα πραγματοποίησαν και οι Seah και Peng (2012), με σκοπό να κατανοήσουν τις αξίες που σχετίζονται με την αποτελεσματική μάθηση των μαθηματικών στη Μελβούρνη και στην Umea της Σουηδίας. Το δείγμα αποτελούνταν από 24 μαθητές των μαθηματικών στα μεσαία έτη σχολικής φοίτησης (11-14 ετών). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από 3 μαθήματα, σε διάστημα ενός μήνα, με παρατηρήσεις μαθημάτων, συνεντεύξεις και συλλογή άλλων στοιχείων, όπως σημειώσεις ημερολογίων και φωτογραφίες που τραβήχτηκαν από τους μαθητές σε αποτελεσματικές στιγμές μάθησης. Συλλέχθηκαν επίσης δεδομένα από καθηγητές, μέσω ημερολογίων που τηρήθηκαν και απαντήσεων σε ημι-δομημένες συνεντεύξεις. Τα ερωτήματα στο ημερολόγιο των καθηγητών ενθάρρυναν τους συμμετέχοντες καθηγητές να προβληματιστούν για τα χαρακτηριστικά των πρακτικών διδασκαλίας τους.

Αναλύοντας τα δεδομένα εντοπίστηκαν συνολικά 19 αξίες, αλλά 3 είναι αυτές που κυριαρχούν, η εξήγηση, η κοινή χρήση/μοίρασμα και η διασκέδαση, ενώ και η ανάπαυση σχετίζεται με την εκμάθηση αποτελεσματικών μαθηματικών μόνο στη μία χώρα. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές θεωρούν σημαντικές τις εξηγήσεις των εννοιών και δεξιοτήτων από τους εκπαιδευτικούς γιατί τους βοηθούν να μάθουν και αποσαφηνίζουν τα λάθη που έχουν προκύψει από επιχειρήματα άλλων μαθητών. Επίσης, σημαντική αξία θεωρούν την κοινή χρήση/μοιρασιά, γιατί, όπως αναφέρουν, η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν μοιράζεται, διότι ανταλλάσσουν ιδέες και λύσεις. Τέλος, η αξία της διασκέδασης θεωρείται σημαντική από τους μαθητές γιατί

θεωρούν ότι ένα περιβάλλον στο οποίο αισθάνονται ότι διασκεδάζουν, μπορεί να βοηθήσει να μάθουν καλά τα μαθηματικά, ειδικά όταν η μάθηση γίνεται μέσω εκπαιδευτικών παιχνιδιών.

Ο Hunter et al. (2016) χρησιμοποίησαν τα ευρήματα από 5 ανεξάρτητες ερευνητικές μελέτες (Bills & Hunter, 2015; Cheung, 2015; Hannant, 2013; Kritesh, 2014; Lachaiya, 2015), από το 2013 έως το 2015, με στόχο να δείξουν τον τρόπο που η κουλτούρα και οι αξίες επηρέασαν τη μάθηση και τη αφοσίωση των μαθητών Pasifika. Οι μελέτες αφορούσαν μαθητές, πρώην μαθητές, γονείς, εκπαιδευτικούς, βοηθούς εκπαιδευτικών και διευθυντές των σχολείων. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν μέσω παρατηρήσεων στην τάξη, δημοσκοπήσεων, ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων. Και στις 5 μελέτες ήταν εμφανείς οι αξίες και τα στοιχεία της κουλτούρας των Pasifika αλλά επιλέχθηκαν να αναλυθούν οι αξίες της γλώσσας, της οικογένεια και οι σχέσεις σεβασμού, διότι είναι τα στοιχεία που δημιουργούν την ταυτότητα του ανθρώπου.

Βασική πτυχή της διαμόρφωσης και διατήρησης της πολιτισμικής ταυτότητας των Pasifika θεωρείται η γλώσσα. Οι περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί υπογραμμίζουν τη σημασία που έχει η μητρική γλώσσα των μαθητών και η χρήση της, για να εμβαθύνουν στην εννοιολογική κατανόηση, να ενισχύσουν την αυτοεκτίμηση των μαθητών, να παρέχουν ίσες ευκαιρίες μάθησης. Υπάρχουν, όμως, και οι περιπτώσεις που οι εκπαιδευτικοί δεν βλέπουν τα κέρδη που υπάρχουν κατά τη χρήση των μητρικών γλωσσών και θεωρούν ότι δημιουργεί προβλήματα στην παρακολούθηση. Προβλήματα και συγκρούσεις δημιουργούνται σε μαθητές με διαταραχές στο φάσμα του αυτισμού, όταν δίνεται σημασία μόνο στη γλώσσα διδασκαλίας, ενώ και πολλοί γονείς ανέφεραν τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν σε συζητήσεις με τους εκπαιδευτικούς των παιδιών τους, επειδή δεν μιλούσαν τη γλώσσα διδασκαλίας.

Άλλη μια βασική αξία στους Pasifika είναι η οικογένεια. Η χρήση της οικογένειας, σύμφωνα με τις μελέτες, διαμορφώνει θετικές αλληλεπιδράσεις στην τάξη. Η σχεδίαση μιας οικογένειας μέσα στην τάξη, διασφάλισε την ισότιμη συμμετοχή των μαθητών, εξασφάλισε τη δέσμευσή τους και επιτάχυνε τα επιτεύγματά τους. Επίσης, σημαντικό ρόλο έπαιξε η οικογένεια για να δημιουργήσει τη σύνδεση μεταξύ της κουλτούρας του σπιτιού και του σχολείου, διαμορφώνοντας έτσι τις αλληλεπιδράσεις στην τάξη. Τέλος, οι μαθητές θεώρησαν ότι οι εκπαιδευτικοί που κατανόησαν την αξία που έχει για αυτούς η οικογένεια έδειξαν σεβασμό και τους υποστήριξαν καλύτερα. Μεγάλη σημασία έχει για τους Pasifika και ο σεβασμός μέσα στις αμοιβαίες σχέσεις. Αυτό που ήταν κοινό σε όλες τις μελέτες ήταν η ανάγκη των Pasifika να αναγνωριστούν τα πολιτισμικά τους υπόβαθρα και να γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί την κουλτούρα τους. Οι μαθητές σημείωσαν ότι η χρήση δραστηριοτήτων που περιλάμβανε στοιχεία της ζωής τους, ενίσχυσαν τις σχέσεις μέσα στην τάξη και ενέτεινε τη συμμετοχή τους. Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι χρησιμοποίησαν σημαντικές καταστάσεις των μαθητών για να αναπτύξουν σχέσεις σεβασμού. Συνοπτικά, η διατήρηση της κουλτούρας και της γλώσσας των μαθητών

ήταν ένας ισχυρός τρόπος για να αποκτήσουν εννοιολογική κατανόηση στην τάξη των μαθηματικών και η σχέση μεταξύ σχολείου και σπιτιού βοήθησε τις οικογένειες να υποστηρίξουν τη μάθηση και τη δέσμευση των μαθητών.

4.2 Ζητήματα γλωσσικής ετερότητας στην τάξη των μαθηματικών

Η σημασία που έχει η γλώσσα στην εκπαίδευση των μαθηματικών έχει υποδειχθεί από πολλές έρευνες, όπως φάνηκε και στην ενότητα 4.1.1. Έρευνες με εκπαιδευτικούς, μαθητές και σε ολόκληρες τάξεις προσπαθούν να απαντήσουν σε ποικίλα ερωτήματα σχετικά με τα γλωσσικά ζητήματα που υπάρχουν στις αίθουσες των μαθηματικών, όπως για παράδειγμα, σχετικά με τις πρακτικές διδασκαλίας και τη συχνότητα χρήσης της μητρικής γλώσσας. Η ενότητα αυτή εστιάζει σε αυτές τις έρευνες.

4.2.1 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας με εκπαιδευτικούς

Οι Phakeng και Moschkovich (2013) παραθέτουν τον διάλογο μεταξύ δύο πολύγλωσσων ερευνητών (Kgethi και Judit) για την έρευνα στη μαθηματική εκπαίδευση σχετικά με τη γλωσσική ετερότητα. Η πρώτη τους συνάντηση πραγματοποιήθηκε το 2003 στο συνέδριο της PME (Psychology of Mathematics Education) στη Χαβάη και από τότε πραγματοποίησαν πολλές ανάλογες συζητήσεις. Στόχος τους είναι να χρησιμοποιήσουν τις ομοιότητες και τις διαφορές δύο διαφορετικών ρυθμίσεων (πολύγλωσσων αιθουσών διδασκαλίας στη Νότια Αφρική και στις ΗΠΑ με μαθητές Latino) για να επεξηγήσουν την πολυπλοκότητα της μάθησης των μαθηματικών σε πολύγλωσσα περιβάλλοντα.

Ο Kgethi εκφέρει την άποψή του όσον αφορά στο ποια γλώσσα θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε μια πολύγλωσση μαθηματική τάξη, η μητρική ή η γλώσσα διδασκαλίας, παρομοιάζοντας τη χρήση μόνο μιας γλώσσας διδασκαλίας από πολύγλωσσους μαθητές με έναν αθλητή σπρίντερ που τρέχει αγώνα με εμπόδια. Θεωρεί ότι οι πολύγλωσσοι μαθητές δεν πρέπει να συγκρίνονται με τους μονόγλωσσους και προτείνει την επικέντρωση στις εκπαιδευτικές στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δίγλωσσες/ πολύγλωσσες αίθουσες διδασκαλίας των μαθηματικών, οι οποίες δεν απαιτούν από τον εκπαιδευτικό να είναι δίγλωσσος ή πολύγλωσσος, εστιάζοντας στην ικανότητα στα μαθηματικά, και όχι στη γλωσσική ευχέρεια.

Η Judit συμπληρώνει ότι οι πόροι που φέρνουν οι πολύγλωσσοι μαθητές μέσα στην τάξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους, κάτι το οποίο δεν θα τους περιορίσει από τη διαδικασία μάθησης, αντιθέτως θα υποστηρίξει τη μάθηση των μαθηματικών, εστιάζοντας σε αυτά που ήδη γνωρίζουν και μπορούν να κάνουν οι μαθητές. Ο όρος που χρησιμοποιούν οι δυο ερευνητές είναι η διγλωσσία, εντάσσοντας μέσα τη φυλή και την κοινωνικοοικονομική τάξη. Ο Kgethi τονίζει ότι η μάθηση των μαθηματικών είναι σαν να μαθαίνεις μια νέα γλώσσα, καθώς πρέπει οι

μαθητές να μάθουν νέα ορολογία και σύμβολα και πώς να τα χρησιμοποιούν. Συνερίζεται την άποψη του Gee (1999) ότι οι μαθητές μαθαίνουν επίσης πώς να σκέφτονται, να μιλούν, να γράφουν, να αλληλεπιδρούν, να εκτιμούν και να ενεργούν με μαθηματικό τρόπο. Όταν αυτό δεν γίνεται στη μητρική τους γλώσσα, τότε το έργο τους είναι πιο απαιτητικό, εφόσον πρέπει να τα μάθουν όλα αυτά σε μια γλώσσα που δεν γνωρίζουν καλά. Το συμπέρασμα του διαλόγου των δυο ερευνητών είναι ότι, όταν αναφερόμαστε σε γλωσσική ετερότητα, δεν πρέπει να αναφερόμαστε μόνο σε δίγλωσσες/ πολύγλωσσες αίθουσες διδασκαλίας, ή σε αποτελέσματα μετανάστευσης και/ή διαχωρισμού, αλλά στην ανθρώπινη επικοινωνία.

Στη Κύπρο εστίασε το ενδιαφέρον του ο Xenofontos (2015, 2016) όπου σε ορισμένα σχολεία φοιτούν κατά πλειοψηφία μετανάστες μαθητές σε ποσοστό μεγαλύτερο του 90%. Λόγω αυτών των συνθηκών, το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού άρχισε να ενδιαφέρεται για θέματα ετερότητας και το 2003-2004, εισήγαγε ένα πρόγραμμα της UNESCO, τις Ζώνες Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας (ΖΕΠ), με στόχο την προώθηση, μέσω της εκπαίδευσης, του διαλόγου και της ανοχής και την εξάλειψη των στερεοτύπων, καθώς επίσης και την υποστήριξη σχολείων με υψηλά ποσοστά μεταναστών μαθητών. Οι τάξεις ΖΕΠ λειτουργούν σε σχολεία με υψηλό ποσοστό μεταναστών ή αλλόγλωσσων μαθητών. Εκεί, οι μαθητές παρακολουθούν, κάποιες ώρες, μαθήματα ελληνικής γλώσσας και μαθηματικών, ενώ τις υπόλοιπες ώρες παρακολουθούν μαθήματα στις «τυπικές» τάξεις, μαζί με τους συνομηλίκους τους.

Ο Xenofontos (2015) πραγματοποίησε έρευνα με στόχο να συμπεράνει τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τους μετανάστες μαθητές τους ως εκπαιδευόμενους στα μαθηματικά. Χρησιμοποίησε τη μέθοδο της συλλογικής μελέτης περίπτωσης με 16 εκπαιδευτικούς δημοτικής εκπαίδευσης από τρία σχολεία που ανήκουν στην Ζώνη Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας σε μια αστική περιοχή της Κύπρου. Οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε μεμονωμένες ημι-δομημένες συνεντεύξεις, διάρκειας 30-40 λεπτών, οι οποίες μαγνητοφωνήθηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν για τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε μια φαινομενολογική προσέγγιση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όλοι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν ότι τα εμπόδια που συναντούν οι μαθητές στο μάθημα των μαθηματικών, οφείλονται στην γλώσσα και την επικοινωνία. Επίσης, συμφωνούν με πολλούς ερευνητές στο γεγονός ότι οι μαθητές που διδάσκονται μαθηματικά σε άλλη γλώσσα από την μητρική τους, αντιμετωπίζουν περισσότερες δυσκολίες από τους συνομηλίκους τους που είναι ομιλητές της γλώσσας διδασκαλίας. Αυτό εντείνεται, όπως αναφέρουν, σε περιπτώσεις που το μαθηματικό περιεχόμενο εμφανίζεται σε λεκτική μορφή, όπως τα προβλήματα λέξεων, καθώς αδυνατούν να κατανοήσουν τις οδηγίες, σε αντίθεση με εργασίες που έχουν απλές διαδικασίες, όπως επίλυση απλών πράξεων. Οι οκτώ εκπαιδευτικοί, ενστερνίζονται την άποψη ότι τα μαθηματικά είναι παγκόσμια γλώσσα και πιστεύουν ότι αν δεν υπάρχει πρόβλημα επικοινωνίας, τότε τα μαθηματικά είναι εύκολα και απλά. Πέντε από αυτούς, πιστεύουν ότι οι γλωσσικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, εξαρτώνται από την ηλικία στην οποία έρχονται στην

Κύπρο, και θεωρούν ότι όσο πιο μικροί είναι, τόσο πιο εύκολα μπορούν να μάθουν ελληνικά.

Ένα ακόμα σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι οι εκπαιδευτικοί δεν χρησιμοποιούν την ομιλούμενη γλώσσα των μαθητών ως πόρο για να υποστηρίξουν καλύτερα τη διδασκαλία των μαθηματικών και έρχονται σε σύγκρουση με τους ερευνητές που θεωρούν ότι η αλλαγή του κώδικα παίζει σημαντικό ρόλο για την κατανόηση και τη βελτίωση των ικανοτήτων και των επιδόσεων των μαθητών. Τέλος, δέκα από αυτούς υποστηρίζουν ότι το ενδιαφέρον των μαθητών για τα μαθηματικά και ο τρόπος που τα εκτελούν εξαρτάται από το εθνικό υπόβαθρο των μαθητών και από την οικογένεια του. Ισχυρίζονται ότι μπορεί οι μαθητές από τις αραβικές χώρες να αντιμετωπίζουν περισσότερες δυσκολίες, εξαιτίας του τι συμβαίνει στο σπίτι, συγκρίνοντάς τους με τους Ευρωπαίους γονείς, οι οποίοι έχουν περισσότερες προσδοκίες για τις επιδόσεις των παιδιών τους. Αυτή η άποψη έρχεται σε συμφωνία με έρευνες που αναφέρουν ότι οι προσδοκίες και οι στάσεις των μεταναστών γονέων για τις επιδόσεις των παιδιών τους στο σχολείο συσχετίζονται με το πώς λειτουργούν τα παιδιά απέναντι στις επιδόσεις τους (Xenofontos, 2015).

Σε μια άλλη έρευνα ο Xenofontos (2016) απευθύνθηκε σε 16 εκπαιδευτικούς από τρία αστικά δημοτικά σχολεία της Κύπρου που ανήκαν στην Ζώνη Εκπαιδευτικής Προτεραιότητας, με στόχο να διερευνήσει τις στρατηγικές διδασκαλίας που διευκολύνουν τη μαθηματική κατανόηση των μεταναστών μαθητών και τις επαγγελματικές ανάγκες των εκπαιδευτικών. Για την έρευνά του χρησιμοποίησε την μέθοδο της συλλογικής μελέτης περίπτωσης και ο κάθε εκπαιδευτικός κλήθηκε να συμμετάσχει σε μια μεμονωμένη ημι-δομημένη συνέντευξη 30-40 λεπτών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί είναι:

- Η υποστήριξη της γλώσσας κατά τη διάρκεια μαθημάτων υποδοχής: πολλοί εκπαιδευτικοί υποστήριξαν ότι κύριος στόχος για τους μετανάστες μαθητές, πρέπει να είναι η μάθηση της ελληνικής γλώσσας, καθώς οι δεξιότητες επικοινωνίας θεωρούνται πιο σημαντικές. Για το λόγο αυτό, στις τάξεις αυτές δεν δόθηκε υποστήριξη στα μαθηματικά, καθώς οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η εκμάθηση των μαθηματικών γίνεται με φυσικούς τρόπους, όταν οι μαθητές μάθουν την ελληνική γλώσσα.
- Η απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών και η ελαχιστοποίηση της χρήσης της λεκτικής γλώσσας: οι περισσότεροι συμμετέχοντες αναφέρουν ότι προσπάθησαν να μειώσουν τη χρήση της γλώσσας κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών, απεικονίζοντας τις μαθηματικές έννοιες μέσω εικόνων και σωματικών και εικονικών χειρισμών. Κάτι τέτοιο, δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν αναγνωρίζουν τον σημαντικό ρόλο που παίζει η γλώσσα στα μαθηματικά, δημιουργώντας επιπλέον εμπόδια, καθώς εμποδίζει την ανάπτυξη της εννοιολογικής κατανόησης στα μαθηματικά (Moschkovich, 2012).
- Η μείωση των προσδοκιών: 10 συμμετέχοντες συμφωνούν στο γεγονός ότι για τους μετανάστες μαθητές πρέπει να μειώνονται οι προσδοκίες τους σε αυτό που μπορούν να πετύχουν στα μαθηματικά, σε σχέση με την κανονική τάξη. Εξαιτίας

της πραγματικότητας της τάξης, του προγράμματος σπουδών και τα στενά χρονικά πλαίσια, δεν έχουν το περιθώριο να διαφοροποιήσουν την διδασκαλία τους για αυτούς τους μαθητές. Σε αντίθεση, 2 συμμετέχοντες υποστήριξαν την αναγκαιότητα της διαφοροποίησης της διδασκαλίας, η οποία όπως αποδείχθηκε τελικά ήταν φύλλα εργασίας με απλούστερα καθήκοντα.

- Η λήψη βοήθειας από "Μεταφραστές": η βοήθεια από μαθητές που γνωρίζουν δύο γλώσσες ή εθελοντές γονείς που μπορούν να μεταφράσουν τις οδηγίες σε άλλη γλώσσα είναι μια πρακτική που χρησιμοποιήθηκε από λίγους συμμετέχοντες.

Όσον αφορά τις ανάγκες των εκπαιδευτικών, όλοι οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν για τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν λόγω της κακής οργάνωσης της κεντρικής υπηρεσίας και ανέφεραν την ανάγκη για κατάλληλη προετοιμασία και εκπαίδευση των εκπαιδευτικών σχετικά με την ετερότητα και τη διδασκαλία των μαθηματικών. Όλοι τόνισαν την έλλειψη εκπαιδευτικών σεμιναρίων για διαφοροποιημένη διδασκαλία των μαθηματικών. Επίσης, οι περισσότεροι ανέφεραν την ακαταλληλότητα των προγραμμάτων σπουδών και των σχολικών εγχειριδίων στα μαθηματικά για τη διδασκαλία μεταναστών μαθητών και πρότειναν την μετάφραση των εγχειριδίων σε άλλες γλώσσες. Τέλος, μία ακόμα πρόταση ήταν η χρήση ενός βοηθού διδασκαλίας σε αίθουσες μαθηματικών με μετανάστες μαθητές, όπως γίνεται και με τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

4.2.2 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας με μαθητές

Ο Barwell (2003) ερεύνησε τον τρόπο που συμμετέχουν στα μαθηματικά οι μαθητές που μαθαίνουν τα αγγλικά ως δεύτερη γλώσσα. Πιο συγκεκριμένα, εστίασε την προσοχή που δίνουν στη μαθηματική δομή, δημιουργώντας λεκτικά προβλήματα αριθμητικής, δουλεύοντας σε ζευγάρια, χωρίς την παρουσία εκπαιδευτικού. Η έρευνά του επικεντρώθηκε σε δύο Ε΄ τάξεις του ΔΣ (9-10 ετών) του Ηνωμένου Βασιλείου, οι οποίες διδάχθηκαν από τον ίδιο δάσκαλο, σε διαδοχικά έτη. Είκοσι εργασίες ηχογραφήθηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν, καθώς επίσης, συλλέχθηκαν τα αντίγραφα των εργασιών, σημειώσεις από την παρατήρηση στην τάξη, βιντεοσκόπηση μαθημάτων στα μαθηματικά και συνεντεύξεις με τον εκπαιδευτικό.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όλοι οι μαθητές επέδειξαν την δέουσα προσοχή στη μαθηματική δομή ως μέρος της διαδικασίας για να δημιουργήσει κάποιος λεκτικά προβλήματα. Οι αναλύσεις της προσοχής που επέδειξαν οι μαθητές στη μαθηματική δομή έδειξαν ότι μπορούν οι μαθητές που διδάσκονται αγγλικά ως δεύτερη γλώσσα να συμμετέχουν στην τάξη των μαθηματικών και να αλληλεπιδρούν με επιτυχία. Επίσης, έδειξαν ορισμένες τεχνικές που χρησιμοποιούν ενώ εργάζονται σε ζευγάρια, όπως αιτιολόγηση γενικών λεπτομερειών, διαχείριση της κοινωνικής σχέσης μεταξύ τους, κριτική για το αναδυόμενο πρόβλημα λέξεων και τροποποίηση δομής προβλήματος λέξης.

Ο Manu (2005) πραγματοποίησε έρευνα με βάση τη θεωρία ανάπτυξης της μαθηματικής κατανόησης Pirie-Kieren, η οποία αποτελείται από οχτώ επίπεδα: την πρωταρχική γνώση, τη δημιουργία εικόνας, την υπάρχουσα εικόνα, την σημασία

ιδιοκτησίας, την τυποποίηση, την παρατήρηση, τη δομή/κατασκευή και την ανακάλυψη. Κάθε επίπεδο περιέχει και όλα τα προηγούμενα επίπεδα και αυτό καθιστά την κατανόηση ως συνεχή. Η έρευνα είχε ως στόχο να δείξει την εφαρμογή της θεωρίας αυτής σε δίγλωσσο περιβάλλον και να εξετάσει τη σχέση μεταξύ της αλλαγής της γλώσσας και την ανάπτυξη της μαθηματικής κατανόησης. Επρόκειτο για μια μελέτη περίπτωσης δύο δίγλωσσων μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 13-14 ετών, από την Τόνγκα, μια περιοχή στο νότιο Ειρηνικό. Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδα, χωρίς κανέναν άλλον εξωτερικό παρατηρητή. Το μέσο καταγραφής, συλλογής και ανάλυσης δεδομένων ήταν η εγγραφή σε βίντεο, σε συνδυασμό με φύλλα εργασίας και συνεντεύξεις με τους μαθητές.

Αναλύοντας τα δεδομένα, Manu (2005) διαπίστωσε ότι οι μαθητές, διαβάζοντας τα ερωτήματα, αμέσως άλλαζαν τη γλώσσα για να εργαστούν με τη μητρική τους. Έτσι, καταγράφονται τέσσερις δυνατές σχέσεις μεταξύ της αλλαγής γλώσσας και της ανάπτυξης μαθηματικής κατανόησης:

- Η αλλαγή της γλώσσας μπορεί να εξακολουθεί να εμφανίζεται χωρίς την ανάπτυξη της μαθηματικής κατανόησης.
- Η ανάπτυξη της μαθηματικής κατανόησης μπορεί να υπάρχει, χωρίς την αλλαγή της γλώσσας.
- Η αλλαγή της γλώσσας μπορεί να επιτρέψει την ανάπτυξη της μαθηματικής κατανόησης.
- Η ανάπτυξη της μαθηματικής κατανόησης μπορεί να επιφέρει αλλαγή της γλώσσας.

Με βάση τα παραπάνω αμφισβητείται η υπόθεση ότι οι δίγλωσσοι μαθητές δυσκολεύονται περισσότερο στα μαθηματικά, όταν τα διδάσκονται στη δεύτερη γλώσσα τους, καθώς η μαθηματική κατανόηση επιτυγχάνεται με τις ιδέες και τις εικόνες, και όχι με τις λέξεις (Lakoff & Núñez, 2000). Παρά το γεγονός ότι οι μαθητές δεν χρησιμοποίησαν την αγγλική γλώσσα, η μαθηματική τους κατανόηση σημείωσε άνοδο, καταρρίπτοντας τους ισχυρισμούς ότι η μητρική γλώσσα τους δεν σχετίζεται με τη μαθηματική κατανόηση. Βασικό κλειδί είναι ο εκπαιδευτικός που πρέπει να γνωρίζει τη χρήση της κατάλληλης γλώσσας και ορολογίας και να δώσει βάση στις μαθηματικές ιδέες, τις έννοιες και τους κανόνες.

Η Planas (2011) μελέτησε τις γλωσσικές ταυτότητες που υπάρχουν σε μια δίγλωσση μαθηματική τάξη. Πιο συγκεκριμένα, εξέτασε τις γλωσσικές συμπεριφορές κατά την αλληλεπίδραση σε ομαδικές εργασίες 24 μαθητών 13 ετών που φοιτούσαν σε μια τάξη στην Καταλονία (δύο επίσημες γλώσσες, καταλανικά και ισπανικά). Η ανάλυση των γραπτών απαντήσεων των μαθητών έδειξε ότι μπορούσαν να αποφασίσουν σε ποια γλώσσα θα γράψουν τα κείμενά τους, αλλά και τα 24 γραπτά παράχθηκαν στην καταλανική γλώσσα. Επίσης, βιντεοσκοπήσεις από την τάξη ενίσχυσαν τις απόψεις των μαθητών που αφορούσαν την ευελιξία στην αλλαγή από την μία γλώσσα στην άλλη. Αναλύθηκαν δέκα γραπτά, καθώς κάποιοι μαθητές δεν συμμετείχαν στην συγγραφή ή έδωσαν σύντομες απαντήσεις (π.χ. «μιλάω καταλανικά επειδή το κάνω») ή δεν απάντησαν στο θέμα της ερώτησης (π.χ. «Μου αρέσει πολύ να εργάζομαι σε

μικρές ομάδες και να επιλύουμε προβλήματα»). Βέβαια, τέτοιου είδους απαντήσεις είναι ενδιαφέρουσες γιατί μπορεί να δείχνουν μονόγλωσσες συμπεριφορές.

Παρά το γεγονός ότι η πολιτική στο σχολικό πλαίσιο της Καταλονίας απαιτεί τη διδασκαλία στα καταλανικά, αυτό δεν εμποδίζει την αποτελεσματική ύπαρξη και των δύο γλωσσών στην τάξη και στη συμπεριφορά, όπως επισήμαναν όλοι οι μαθητές. Η αλλαγή γλώσσας γίνεται για να συμπεριληφθούν όλοι οι μαθητές. Επίσης, ανέφεραν ότι ο εκπαιδευτικός της τάξης δεν περιορίζει την ύπαρξη της ισπανικής γλώσσας μέσα στην τάξη. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν μαθητές που διαφοροποιούν τη γλώσσα που χρησιμοποιούν στις ακαδημαϊκές απαιτήσεις της τάξης και στις κοινωνικές απαιτήσεις της οικογένειας και των φίλων. Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές διαπραγματεύονται συμπληρωματικές ταυτότητες, μιλώντας και τις δύο γλώσσες, χρησιμοποιώντας τη γνώση τους ως πόρο για διάφορες επιλογές (π.χ. «η συζήτηση είναι ευκολότερη αν χρησιμοποιούμε ισπανικά» ή για να είναι καλά «ριζωμένοι» στο πλαίσιο της τάξης). Τέλος, δίνουν έμφαση στη συνεργασία και στα μαθηματικά κατά την ομαδική εργασία και όχι στην γλωσσική διαφορετικότητα.

4.2.3 Έρευνες σχετικές με ζητήματα γλωσσικής ετερότητας σε τάξεις μαθηματικών

Η Setati (1999) μελέτησε την εναλλαγή κώδικα που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί της Νότιας Αφρικής, με στόχο να διευκολύνουν την επικοινωνία των μαθηματικών ιδεών. Συγκεκριμένα, διερεύνησε τον τρόπο που χρησιμοποιεί η εκπαιδευτικός την κύρια γλώσσα των μαθητών, για να υποβοηθήσει τη διδασκαλία των μαθηματικών και τις γλώσσες που χρησιμοποιούν οι μαθητές στις μαθηματικές συζητήσεις. Το δείγμα αποτελούνταν από μία εκπαιδευτικό και εξήντα πολύγλωσσους μαθητές 4^{ης} τάξης, με τα αγγλικά να είναι η δεύτερη γλώσσα όλων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω συνεντεύξεων με τους μαθητές και την εκπαιδευτικό και με παρατηρήσεις μαθημάτων των μαθηματικών, οι οποίες αναλύθηκαν ποιοτικά. Τα μαθήματα καταγράφηκαν με βίντεο και οι συνεντεύξεις της εκπαιδευτικού πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά τα μαθήματα, ενώ των μαθητών μετά τα μαθήματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι μαθητές γνωρίζουν την κουλτούρα της μαθηματικής τάξης και χρησιμοποιούν τις τυπικές διαδικασίες. Η γλώσσα που χρησιμοποιούν είναι η αγγλική και όχι η κυρίαρχη, το οποίο ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι ο μαθηματικός λόγος αποκτάται στα αγγλικά. Η εκπαιδευτικός, στις συζητήσεις και στη διδασκαλία της μετακινήθηκε από τη μία γλώσσα στην άλλη (αγγλικά και Tswana), για να διευκολύνει τις εννοιολογικές και διαδικαστικές κατανοήσεις των μαθητών. Αυτό το έκανε διότι, αν και οι μαθητές μιλούσαν πολύ καλά αγγλικά, δεν μπορούσαν να συμμετέχουν χωρίς την χρήση της κυρίαρχης γλώσσας τους.

Σε μια άλλη έρευνα η Setati (2005) εξετάζει τη σύνθετη σχέση μεταξύ της γλώσσας και της διδασκαλίας των μαθηματικών σε πολύγλωσσες αίθουσες διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα επικεντρώνεται στις γλωσσικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται σε μία 4^η πολύγλωσση τάξη στην Νότιο Αφρική. Η τάξη αποτελείται από μία εκπαιδευτικό και 60 μαθητές, ηλικίας από 8 έως 14 ετών (όλοι στην ίδια τάξη), οι

οποίοι μπορούν να μιλήσουν τουλάχιστον 4 γλώσσες, με τη μία να είναι τα αγγλικά, που είναι η γλώσσα διδασκαλίας στο σχολείο, και η άλλη η Setswana. Δέκα μαθήματα παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια δύο ετών αλλά η συγκεκριμένη έρευνα εστιάζει σε ένα από αυτά. Βιντεοσκοπήσεις και συνεντεύξεις ήταν τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν.

Η ανάλυση του μαθήματος έδειξε ότι η γλώσσα Setswana χρησιμοποιήθηκε στις περισσότερες περιπτώσεις αλλά και σε μη μαθηματικές συζητήσεις. Τα αγγλικά από την άλλη χρησιμοποιήθηκαν σε λιγότερες περιπτώσεις και κυρίως σε διαδικαστικά θέματα. Βέβαια, αλλάζουν αμέσως την γλώσσα τους στα αγγλικά όταν δοθεί οδηγία από τη δασκάλα της τάξης. Η εκπαιδευτικός έρχεται σε σύγκρουση, θέλοντας από τη μία, μιλώντας ως Αφρικανή, να τιμήσει τις αφρικανικές γλώσσες και από την άλλη, μιλώντας ως εκπαιδευτικός, να διασφαλίσει ότι οι μαθητές έχουν πρόσβαση στα αγγλικά. Η σύγκρουση των δύο ταυτοτήτων της, ως Αφρικανή και ως εκπαιδευτικός, δεν φαίνεται μόνο στη χρήση της γλώσσας αλλά και στους λόγους που τις χρησιμοποίησε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Η σύγκρουση αυτή εδράζει στο ότι είναι ανοιχτή στη γλώσσα των μαθητών αλλά γνωρίζει τον πολιτικό ρόλο της γλώσσας κατά τη διάρκεια του απαρτχάιντ στη Νότια Αφρική και τη δύναμη που έχει η αγγλική γλώσσα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση, την κοινωνία και την οικονομία. Εξαιτίας της ευαισθησίας της, όμως, χρησιμοποιεί τη μητρική γλώσσα των μαθητών στη διδασκαλία της.

Ο εννοιολογικός λόγος δεν θεωρήθηκε ως πολύτιμη μαθηματική γνώση στη συγκεκριμένη τάξη, όπου κυριαρχούσε ο διαδικαστικός λόγος που γινόταν στην αγγλική γλώσσα. Η χρήση του διαδικαστικού λόγου στην εκτίμηση υποδηλώνει την υψηλή θέση που έχουν τα αγγλικά μέσα στην τάξη. Κάτι τέτοιο δείχνει ότι τα αγγλικά είναι η γλώσσα των μαθηματικών, αν και η γλώσσα των μαθητών είναι αυτή που χρησιμοποιείται στον εννοιολογικό λόγο. Τέλος, υποστηρίζεται πως η μη χρήση της μητρικής γλώσσα των μαθητών από την εκπαιδευτικό θα συνεπαγόταν την απουσία εννοιολογικού λόγου και άρα την υποτίμηση του ρόλου του στην μαθηματική γνώση.

Οι Stathopoulou και Kalabasis (2007) ερεύνησαν τον τρόπο που οι γλωσσικοί ρόλοι και τα χαρακτηριστικά των Ρομά επηρεάζουν τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Η εθνογραφική τους μελέτη επικεντρώθηκε σε μαθητές Ρομά, μίας πρώτης τάξης στο Ζεφύρι, μια πολυπολιτισμική περιοχή της Αθήνας, με γλώσσα διδασκαλίας την ελληνική. Οι ηλικίες των μαθητών της τάξης κυμαίνονταν από 7-12 ετών. Για τους σκοπούς της έρευνας πραγματοποιήθηκαν παρατηρήσεις για έναν χρόνο, συζητήσεις με τους εκπαιδευτικούς, καθώς επίσης, και επισκέψεις στην κοινότητα προέλευσης των μαθητών, για να εντοπιστούν οι καθημερινές τους δραστηριότητες.

Παρατηρήθηκε ότι η γλώσσα των Ρομά δεν αναγνωρίζεται στο σχολικό πλαίσιο και, σε περιπτώσεις που ένας μαθητής τη χρησιμοποιούσε, υπήρχε παρέμβαση από τον εκπαιδευτικό για τη μη χρήση της. Επίσης, αγνοούνταν οι πολιτισμικά αποκτηθείσες γνώσεις τους. Οπότε, δεν γινόταν δεκτή η αλλαγή κώδικα, με αποτέλεσμα οι Ρομά μαθητές να προσπαθούν να εξισορροπήσουν μεταξύ δύο διαφορετικών ταυτοτήτων

και γλωσσών και να έρχονται σε πολιτισμική σύγκρουση. Σε γενικές γραμμές, το σχολείο φαίνεται να αντιμετωπίζουν τους μαθητές ως άπλαστους/άπειρους (*tabula rasa*), δηλαδή, ως να πηγαίνουν στο σχολείο χωρίς γλώσσα και οποιαδήποτε άτυπη γνώση.

Όσον αφορά το μάθημα των μαθητικών, οι μαθητές, όταν επιλέγουν τις δικές τους στρατηγικές, πραγματοποιούν εύκολα λειτουργίες με νοερούς υπολογισμούς ή μεθόδους διαφορετικούς από τους αλγορίθμους και χρησιμοποιούν στρατηγικές καταμέτρησης στην επίλυση προβλημάτων. Αντιμετωπίζουν, όμως, δυσκολίες στην κατανόηση προβλημάτων που εκφράζονται με σύμβολα, στη διαχείριση των συμβατικών αλγορίθμων και λόγω απουσίας από το βασικό τους λεξιλόγιο κάποιων όρων, όπως σχήμα, μέγεθος (για παράδειγμα ανέφεραν το τρίγωνο ως σκηνή), κάτι που δημιουργεί ιδιαίτερες δυσκολίες στην γεωμετρία.

Η Setati (2008) πραγματοποίησε δύο έρευνες στη Νότια Αφρική σε πολύγλωσσες μαθηματικές τάξεις με 6 εκπαιδευτικούς και 5 μαθητές της 11^{ης} τάξης, οι οποίοι ήταν όλοι πολύγλωσσοι. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν στο ποια γλώσσα προτιμούν για τη διδασκαλία των μαθηματικών, αιτιολογώντας την απάντησή τους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι εκπαιδευτικοί προτιμούν ως γλώσσα διδασκαλίας των μαθηματικών τα αγγλικά και τα θεωρούν ως τη μοναδική επιλογή, διότι είναι διεθνής και παγκόσμια γλώσσα, καθώς επίσης, τα βιβλία, οι εξετάσεις και η ανώτατη εκπαίδευση είναι στα αγγλικά. Όσον αφορά τους μαθητές, οι 3 από αυτούς προτιμούν τα αγγλικά για τη διδασκαλία των μαθηματικών, καθώς θεωρούν ότι είναι ο δρόμος για την επιτυχία και επιφέρει κοινωνικά αγαθά, μιας και τα αγγλικά είναι διεθνής γλώσσα. Αντιθέτως, οι άλλοι 2 μαθητές ανέφεραν ότι δεν έχει καμία σημασία σε ποια γλώσσα θα διδαχθούν τα μαθηματικά, αν και αναγνωρίζουν τη δύναμη της αγγλικής γλώσσας. Συγκεκριμένα αναφέρουν πως επιλέγουν τη γλώσσα που ομιλούν στο σπίτι για να επιτύχουν την κατανόηση των μαθηματικών, καθώς πιστεύουν ότι η μάθηση των μαθηματικών επιτυγχάνεται σε μια γλώσσα που καταλαβαίνουν καλύτερα. Κατά συνέπεια, γίνεται ορατός ο πολιτικός ρόλος της γλώσσας, καθώς εκπαιδευτικοί και μαθητές προτιμούν τα αγγλικά.

Οι Planas και Setati (2009) διερεύνησαν τον τρόπο που δίγλωσσοι μετανάστες μαθητές χρησιμοποιούν τη μητρική τους γλώσσα στην εκμάθηση των μαθηματικών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε μία δίγλωσση τάξη δευτεροβάθμια εκπαίδευσης στη Βαρκελώνη της Ισπανίας, όπου η γλώσσα διδασκαλίας είναι τα καταλανικά, με 24 μαθητές ηλικίας 12 ετών. Πέντε 50λεπτα μαθήματα βιντεοσκοπήθηκαν και μεταγράφηκαν, με τους μαθητές να δουλεύουν κατά κύριο λόγο σε μικρές ομάδες. Τα δεδομένα αναλύθηκαν ποιοτικά αλλά και ποσοτικά και δείχνουν τις διαφορές στους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές με μητρική γλώσσα την ισπανική, χρησιμοποιούν και τις δύο γλώσσες κατά τη διάρκεια των μαθηματικών δραστηριοτήτων.

Σύμφωνα με την ποσοτική ανάλυση, επιβεβαιώνεται η χρήση και των δύο γλωσσών κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές τείνουν να

χρησιμοποιούν τη γλώσσα διδασκαλίας κατά τη διάρκεια συζητήσεων με ολόκληρη την τάξη, ενώ αλλάζουν γλώσσα στις συζητήσεις με μικρές ομάδες, χρησιμοποιώντας τη μητρική τους. Διαφορά παρατηρείται, επίσης, κατά την διάρκεια της εργασίας, με τη γλώσσα διδασκαλίας να χρησιμοποιείται για να εξοικειωθούν με την εργασία και το μαθηματικό λεξιλόγιο και τη μητρική γλώσσα να χρησιμοποιείται για την επίλυση και την αξιολόγηση της εργασίας και για την ανάπτυξη μαθηματικών εξηγήσεων σε μικρές ομάδες, ενώ στις αλληλεπιδράσεις με τον δάσκαλο, οι μαθητές τείνουν να χρησιμοποιούν τη γλώσσα διδασκαλίας ή να παραμένουν σιωπηλοί. Η χρήση των δυο γλωσσών φαίνεται να εξυπηρετεί, λοιπόν, διαφορετικούς σκοπούς, που εξαρτώνται από την πολυπλοκότητα των μαθηματικών πρακτικών, τις ρυθμίσεις της τάξης και τα κοινωνικά περιβάλλοντα εντός της αίθουσας διδασκαλίας.

Οι Botes και Mji (2010), αναγνωρίζοντας ότι οι μαθητές που διδάσκονται μαθηματικά σε γλώσσα διαφορετική από τη μητρική τους πιθανώς δεν επιτυγχάνουν ακαδημαϊκή αριστεία, κυρίως λόγω γλωσσικών εμποδίων (Danesi, 1988) αλλά και την αναγκαιότητα ανάπτυξης πρακτικών για να διευκολύνουν τους ετερόγλωσσους μαθητές, συνέταξαν ένα εγχειρίδιο μάθησης (learner companion) για τα μαθηματικά των τάξεων 4, 5 και 6. Περιέχει όρους, εκφράσεις, και οπτικές αναπαραστάσεις, μεταφρασμένο στα αγγλικά και σε επιλεγμένες γλώσσες της Νότιας Αφρικής και χρησιμοποιήθηκε ως λεξικό, καθώς η διάταξη που ακολουθεί είναι αλφαβητική.

Το 2007 πραγματοποίησαν έρευνα με στόχο να διερευνήσουν αν ένα πολύγλωσσο, οπτικό, ερμηνευτικό, μαθηματικό εγχειρίδιο μάθησης είχε επίδραση στα επιτεύγματα των μαθητών στα μαθηματικά, καθώς επίσης και για να συλλέξουν τις απόψεις των εκπαιδευτικών για τη χρησιμότητα και τη βελτίωσή του. Το δείγμα τους αποτελούνταν από μαθητές 4^{ης}, 5^{ης} και 6^{ης} τάξης από 20 σχολεία, τα οποία επιλέχθηκαν επειδή ήταν πολύγλωσσα ή η πλειοψηφία των μαθητών μιλούσε άλλες γλώσσες από την αγγλική και χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, μία πειραματική και μία ελέγχου (10 σχολεία η κάθε ομάδα). Η πειραματική ομάδα χρησιμοποίησε το εγχειρίδιο μάθησης, ενώ η ομάδα ελέγχου όχι και η διδασκαλία των μαθηματικών γινόταν μόνο στα αγγλικά. Οι μαθητές υποβλήθηκαν σε γραπτές δοκιμασίες πριν και μετά τη χρήση του εγχειριδίου. Τα δεδομένα αναλύθηκαν με ποσοτική και με ποιοτική μέθοδο. Τα ποσοτικά δεδομένα περιλάμβαναν τις βαθμολογίες των μαθητών στις δύο γραπτές δοκιμασίες, οι οποίες συγκρίθηκαν ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχουν σημαντικές διαφορές, με την υπόθεση ότι όλες οι μεταβλητές στην τάξη ήταν σταθερές. Τα ποιοτικά δεδομένα περιλάμβαναν στοιχεία από συνεντεύξεις με τους εκπαιδευτικούς.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα που χρησιμοποίησε το εγχειρίδιο επέτυχε υψηλότερες βαθμολογίες αφού ξεκίνησε τη χρήση του, ενώ η άλλη ομάδα δεν έδειξε κανένα σημείο αλλαγής. Όσον αφορά τους εκπαιδευτικούς, οι εντυπώσεις ήταν θετικές και υποστήριξαν κατηγορηματικά τη χρήση του, καθώς ένιωσαν ότι μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές τους και να επικοινωνήσουν καλύτερα μαζί τους. Τέλος, πρότειναν στους δημιουργούς του εγχειριδίου να συμπεριληφθούν και άλλες επίσημες

γλώσσες, να εμπλουτιστεί από μαθηματικούς όρους, να γίνουν κάποιες βελτιώσεις στα σχέδια και να επεκταθεί μέχρι την 8^η τάξη.

Οι Planas και Civil (2013) πραγματοποίησαν δύο έρευνες με στόχο να εξετάσουν την μάθηση των μαθηματικών και τις εμπειρίες των μαθητών σε αίθουσες διδασκαλίας, όπου η επίσημη γλώσσα δεν είναι η μητρική τους. Η μία έρευνα αφορούσε μαθητές από τη Λατινική Αμερική που φοιτούσαν σε σχολείο της Βαρκελώνης (καταλανική γλώσσα εκπαίδευσης) στην Ισπανία και η άλλη μαθητές μεξικανικής καταγωγής που φοιτούσαν σε σχολείο της Τουσον (αγγλική γλώσσα εκπαίδευσης) στις ΗΠΑ. Οι έρευνες επικεντρώθηκαν στην 7^η τάξη (12 ετών), με 8 μαθητές στην Τουσον και 22 μαθητές στην Βαρκελώνη να εργάζονται σε μικρές ομάδες και να εξηγούν τη σκέψη τους. Η ποιοτική ανάλυση των μαθημάτων εστίασε σε επεισόδια όπου κάποιοι μαθητές, με μητρική γλώσσα διαφορετική της γλώσσας διδασκαλίας, βίωσαν αλλαγή στη μαθηματική συμμετοχή, είτε με αύξηση ή με διακοπή συμμετοχής. Τα επεισόδια (20 συνολικά) ομαδοποιήθηκαν σε δύο κύριους τύπους, στη χρήση της γλώσσας ως πόρο και ως πολιτικά. Οι αναλύσεις έδειξαν πως οι μαθητές χρησιμοποιούν την γλώσσα του σπιτιού ως πόρο μάθησης, όταν εργάζονται σε μικρές ομάδες, αλλά τη γλώσσα διδασκαλίας όταν εργάζονται με ολόκληρη την τάξη. Επίσης, οι μαθητές με γλώσσα διαφορετική από αυτή της διδασκαλίας συμμετέχουν περισσότερο σε ομάδες, παρά στην τάξη. Βασικό στοιχείο ότι χρησιμοποιούν τη γλώσσα τους ως πόρο σε σημαντικές στιγμές των μαθηματικών πρακτικών τους και για να αλληλοεπιδράσουν με μαθητές που έχουν την ίδια γλώσσα. Κάποιες φορές, η εστίαση στη γλώσσα διδασκαλίας μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα και να έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή της συμμετοχής από τους μαθητές, η οποία μπορεί να επηρεάσει τις ευκαιρίες μάθησης των μαθηματικών.

Σε έρευνά της η Norén (2015) μελέτησε τις πρακτικές διδασκαλίας που χρησιμοποιούνται σε πολύγλωσσες τάξεις των μαθηματικών, ώστε να κατανοήσει τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές ενεργούν και τοποθετούνται στις μαθηματικές συζητήσεις. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 22 μαθητές μίας πρώτης πολύγλωσσης τάξης, στη Σουηδία. Παρατηρήσεις 12 μαθημάτων, σημειώσεις από τις παρατηρήσεις, και 6 ηχογραφημένες συνεντεύξεις με την εκπαιδευτικό χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των δεδομένων.

Σύμφωνα με τις αναλύσεις των δεδομένων, ποικιλία λόγων (discourses) λειτουργούσαν ταυτόχρονα. Η εκπαιδευτικός εκμεταλλευόταν τις εμπειρίες των μαθητών έξω από το σχολείο για να δημιουργήσει μαθηματικές συζητήσεις, χρησιμοποιώντας την επίσημη γλώσσα του σχολείου ως μέσο έκφρασης μαθηματικών ιδεών. Έτσι, μέσα από την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού και μαθητών, η γνώση προέρχεται μέσω της σύνδεσης των προηγούμενων εμπειριών των μαθητών με τη νέα γνώση. Επίσης, κάποιοι μαθητές χρησιμοποιούσαν τη γνώση τους με τον δικό τους τρόπο και άλλαζαν τον λόγο (π.χ. τον που σημαίνει έφηβος, ένας μαθητής το έκανε τόνο και άλλαξε την πορεία της συζήτησης). Ένα ακόμα ενδιαφέρον συμπέρασμα είναι ότι δίνεται έμφαση στην εκμάθηση της σουηδικής γλώσσας μέσω του μαθήματος των μαθηματικών, με ταυτόχρονη διδασκαλία της γλώσσας και των

μαθηματικών ιδεών. Βέβαια, παρατηρήθηκε ότι, ενώ η εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τους πόρους που φέρνουν οι μαθητές στο σχολείο, δεν χρησιμοποιεί τη μητρική τους γλώσσα. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι η χρήση των συζητήσεων ενθάρρυνε τη συμμετοχή όλων των μαθητών στα μαθηματικά, κάτι που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο προσανατολισμός στη γλώσσα μπορεί να επηρεάσει τις τάξεις, ώστε να προσανατολιστούν στη μεταρρύθμιση των μαθηματικών συζητήσεων.

Ο Barwell (2014) πραγματοποίησε έρευνα με στόχο να εξετάσει τη ρύθμιση της γλώσσας και τις γλωσσικές εντάσεις που προκύπτουν σε μία μαθηματική τάξη. Πιο συγκεκριμένα, εξέτασε αν τα μαθηματικά και η εκμάθηση της γλώσσας είναι αλληλένδετα. Εστίασε σε μια 5^η-6^η τάξη σε ένα αγγλόφωνο δημοτικό σχολείο στην επαρχία Κεμπέκ του Καναδά, όπου οι μαθητές είναι σχεδόν όλοι ομιλητές Cree, μιας από τις πρωτότυπες γλώσσες του Καναδά. Οι αναλύσεις του βασίζονται σε παρατηρήσεις στην τάξη, κρατώντας σημειώσεις, ηχογραφήσεις των μαθημάτων, φωτογράφιση δειγμάτων εργασίας των μαθητών και οτιδήποτε άλλο σχετιζόταν με το μάθημα και στο τέλος συνέντευξη με τον εκπαιδευτικό και τρεις μαθητές.

Σύμφωνα με τις αναλύσεις, η κύρια γλώσσα που χρησιμοποιούταν είναι η αγγλική, αλλά για να βοηθήσει ο ένας μαθητής τον άλλον, χρησιμοποιούσαν τη γλώσσα Cree. Οι εντάσεις της γλώσσας ήταν εμφανείς σε τρεις περιπτώσεις, όταν οι μαθητές χρησιμοποιούσαν τα Cree για να μιλήσουν για τα μαθηματικά, όταν εργάστηκαν σε προβλήματα λέξεων και όταν προσπαθούσαν να εξηγήσουν τη μαθηματική τους σκέψη. Οι μαθητές υποχρεώνονταν να χρησιμοποιούν τα αγγλικά και ο εκπαιδευτικός έκρινε τότε είναι αποδεκτό να μιλήσουν τα Cree, σε πολύ συγκεκριμένες περιστάσεις. Τα αγγλικά τους οδήγησαν να αντλήσουν διάφορους πόρους, όπως η δεικτική γλώσσα και η χειρονομία. Τέλος, η πρόκληση που αντιμετώπισαν ήταν να μάθουν στα αγγλικά κατάλληλες για τα μαθηματικά γλωσσικές μορφές, όπως το να συγκεντρώνουν επεξηγήσεις.

Μία ακόμα έρευνα του Barwell (2016), που αξίζει να αναφερθεί, πραγματοποιήθηκε με στόχο να καταδείξει ποιες θεωρητικές ιδέες καθιστούν δυνατή την ανάπτυξη μιας λεπτότερης κατανόησης του τρόπου με τον οποίο εμπλέκεται η γλώσσα στη στρωματοποίηση της συμμετοχής των μαθητών στα μαθηματικά και, συνεπώς, τον τρόπο που επηρεάζει τις ευκαιρίες μάθησης στα μαθηματικά. Η έρευνα διεξήχθη στον Καναδά και συμμετείχαν μαθητές ηλικίας 10-12 ετών από ένα αγγλόφωνο σχολείο στην Γαλλική επαρχία του Κεμπέκ. Η πρώτη γλώσσα των μαθητών ήταν η Cree και έπειτα τα αγγλικά, ενώ ο δάσκαλος των μαθηματικών μιλούσε μόνο την αγγλική γλώσσα.

Τα δεδομένα προέρχονται από παρατηρήσεις και ηχογραφήσεις της αλληλεπίδρασης με ολόκληρη την τάξη, συλλογή δειγμάτων εργασίας των μαθητών, καθώς επίσης και φωτογραφίες αντικειμένων (αφίσες, έργα γραμμένα στον πίνακα) και προσωπικές εκθέσεις των παρατηρήσεων του ερευνητή. Οι παρατηρήσεις του οδηγούν στο συμπέρασμα ότι, ανεξάρτητα από τη γλώσσα, οι μαθητές ερμηνεύουν και λύνουν με επιτυχία ένα πρόβλημα και πως αποτελεσματικό για τη μάθηση των μαθηματικών είναι οι «αποδεκτοί» τρόποι ομιλίας και γραφής των μαθηματικών, δηλαδή, οι τρόποι

που αναγνωρίζονται ευρύτερα μέσα σε μία συγκεκριμένη μαθηματική κοινότητα. Επίσης, δύο σημαντικές έννοιες είναι αυτές του “indexicality” και του “scaling jump”. Κατά την πρώτη, η γλώσσα είναι σημαντική ώστε να σχεδιαστούν συγκεκριμένες προφορές που να μπορούν να ερμηνευτούν και ως έννοια διευκολύνει την ανάλυση της διαστρωμάτωσης που εξελίσσεται στην τάξη. Κατά τη δεύτερη έννοια (“scaling jump”) υπάρχει μετατόπιση της γλώσσας από τη λιγότερο προτιμώμενη στην προτιμώμενη μορφή γλώσσας μέσω αλμάτων, φαινόμενο που προσφέρει έναν τρόπο για να εντοπιστούν οι στιγμές κατά τις οποίες παράγεται διαστρωμάτωση (π.χ. εκπαιδευτικός απαιτεί την υιοθέτηση τυποποιημένων μορφών γλώσσας).

Εμπειρικό μέρος
Σχεδιασμός και υλοποίηση της έρευνας

Κεφάλαιο 5

Η μελέτη

5.1. Μεθοδολογία της έρευνας

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι μεθοδολογικές επιλογές και ο σχεδιασμός της εμπειρικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας.

Ερευνητικό Πρόβλημα/Στόχος και Ερευνητικά Ερωτήματα: Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που προηγήθηκε, οι τάξεις των μαθηματικών αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη ποικιλομορφία σε όλο τον κόσμο. Κάτι τέτοιο αναδεικνύει την ανάγκη εκπαίδευσης και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για να είναι σε θέση να διαχειριστούν αποτελεσματικά την πολυπλοκότητα των διαδικασιών μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών.

Σε αυτήν την κατεύθυνση, στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε ζητήματα σχετικά με την πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα στην μαθηματική τάξη, καθώς και με τους τρόπους διαχείρισής τους.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που συνοδεύουν το Ερευνητικό Πρόβλημα έχουν ως ακολούθως:

Ερευνητικό Ερώτημα 1 (Ε.Ε.1): Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την πολιτισμική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών.

Ερευνητικό Ερώτημα 2 (Ε.Ε.2): Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη γλωσσική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών.

Ερευνητικό Ερώτημα 3 (Ε.Ε.3): Κυρίαρχες διδακτικές πρακτικές των εκπαιδευτικών κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, με στόχο την αποτελεσματική διαχείριση της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας.

Μέθοδος: Για να υλοποιηθεί η συγκεκριμένη έρευνα επιλέχθηκε ένας συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής προσέγγισης. Η επιλογή αυτή έγινε ώστε να δοθεί η δυνατότητα διαμόρφωσης καταρχήν μιας συνολικής θέασης των τρόπων με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αντιλαμβάνονται τα σύνθετα ζητήματα της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας και της διαχείρισής τους στην τάξη των μαθηματικών. Πρόκειται για αντικείμενο διερεύνησης με μικρή παράδοση στην ελληνική έρευνα και γι' αυτό θεωρήθηκε πως μια ανίχνυσή του σε περιγραφικό επίπεδο θα προσέφερε μια πρώτη χρήσιμη χαρτογράφηση. Ακριβώς όμως λόγω της πολυπλοκότητάς των ΕΕ, θεωρήθηκε χρήσιμη για ερμηνευτικούς σκοπούς η περαιτέρω διερεύνηση ορισμένων πτυχών που η περιγραφική αποτύπωση των ευρημάτων θα υποδείκνυε. Έτσι, επιλέχθηκε μια ήπια μεικτή μεθοδολογία, η ποσοτική συνιστώσα της οποίας υιοθέτησε την περιγραφική μέθοδο (πρώτη φάση) και η ποιοτική τη μέθοδο μελέτης περιπτώσεων (δεύτερη φάση).

Η πρώτη φάση αφορούσε σε μια δειγματοληπτική έρευνα, κατά την οποία επιχειρήθηκε μια πρώτη χαρτογράφηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για κεντρικά πολιτισμικά και γλωσσικά ζητήματα ετερότητας σε μια τάξη των μαθηματικών, καθώς και τις πρακτικές διδασκαλίας που υποστηρίζουν τη διαχείρισή τους. Η δεύτερη φάση περιλάμβανε τη συστηματική διερεύνηση των αντιλήψεων τριών εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με τη χρήση δομημένης συνέντευξης, για κρίσιμα ζητήματα νοηματοδότησης και διαχείρισης της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας που ανέδειξε η πρώτη φάση της έρευνας.

Ερευνητικά εργαλεία: Για την πρώτη φάση της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο, ενώ για τα δεύτερη φάση μια δομημένη συνέντευξη. Και τα δυο ερευνητικά εργαλεία κατασκευάστηκαν για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης και στηρίχτηκαν σε μεγάλο βαθμό στα αντίστοιχα βιβλιογραφικά δεδομένα.

Το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε για τις ανάγκες της έρευνας (παράρτημα Α) αποτελείται από 31 ερωτήσεις, εκ των οποίων οι 29 είναι κλειστού τύπου, με δυνατότητα διαβάθμισης των απαντήσεων σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert (π.χ. Διαφωνώ απόλυτα, Διαφωνώ, Ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ, Συμφωνώ, Συμφωνώ απόλυτα). Κάθε συμμετέχων/ουσα καλείται να σημειώσει την απάντηση που είναι πιο κοντά σε αυτήν της προσωπικής του/της αντίληψη. Υπάρχουν 2 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, οι οποίες δεν ήταν υποχρεωτικές και δημιουργήθηκαν ώστε να προσφέρουν στους συμμετέχοντες τη δυνατότητα να διατυπώσουν ελεύθερα τη σκέψη ή τις πρακτικές που χρησιμοποιούν αναφορικά με τα πολιτισμικά και γλωσσικά ζητήματα.

Τα ερωτηματολόγιο ξεκινάει με 3 ερωτήσεις που αφορούν σε δημογραφικά στοιχεία και έπειτα χωρίζεται σε 5 θεματικούς άξονες, οι οποίοι δημιουργήθηκαν με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα, όπως αναλύεται παρακάτω:

➤ Γενικές ερωτήσεις: Πρόκειται για ερωτήσεις γενικών γνώσεων των εκπαιδευτικών σχετικών με πολιτισμικά και γλωσσικά χαρακτηριστικά των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, 1 ερώτηση αφορά την γνώση για την κουλτούρα των μαθητών μειονοτήτων και πλειονοτήτων, 1 ερώτηση αφορά τη γλώσσα των μαθηματικών, 2 ερωτήσεις τη χρήση της κατάλληλης γλώσσας και τις δυσκολίες στη διδασκαλία και 1 ερώτηση τις πολιτισμικές πρακτικές στη διδασκαλία των μαθηματικών.

➤ Στοιχεία πολιτισμικής ταυτότητας και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών: Αποτελείται από 8 ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με ζητήματα της κουλτούρας στην διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, 4 ερωτήσεις αφορούν γενικές πληροφορίες για το πώς τα πάνε οι μαθητές μειονότητας στο μάθημα των μαθηματικών και για τη μαθηματική τους σκέψη σε σύγκριση με τους μαθητές πλειονότητας, 1 ερώτηση αφορά τις προσδοκίες των εκπαιδευτικών, 2 ερωτήσεις τον τρόπο διδασκαλίας και τις διδακτικές πρακτικές και 1 ερώτηση αφορά τη συμμετοχή στο μάθημα των μαθηματικών.

➤ Στοιχεία γλωσσικής ταυτότητας και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών: Αποτελείται από 5 ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με ζητήματα της γλώσσας στην διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, 2 ερωτήσεις αφορούν το ρόλο της μητρικής γλώσσας σε σχέση με τη γλώσσα διδασκαλίας, 1

ερώτηση τη χρήση της μητρικής γλώσσας από τους εκπαιδευτικούς και 2 ερωτήσεις αφορούν το ρόλο της γλώσσας στα λεκτικά πρόβλημα και τις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/ τους τυπικούς αλγορίθμους.

➤ Διδακτικές πρακτικές και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών: Αποτελείται από 7 ερωτήσεις, οι οποίες σχετίζονται με τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί στην διδασκαλία του μαθήματος των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, 2 ερωτήσεις αφορούν πολιτισμικές πρακτικές, 2 ερωτήσεις αφορούν γλωσσικές πρακτικές 1 ερώτηση αφορά την απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών, 1 ερώτηση την αλληλεπίδραση των μαθητών και 1 ερώτηση τις ιδιαίτερες πρακτικές για την ενεργοποίηση των μαθητών μειονοτήτων.

➤ Ερωτήσεις ανοιχτού τύπου: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, οι οποίες δεν είναι υποχρεωτικό να απαντηθούν, δίνοντας στους εκπαιδευτικούς την επιλογή για το αν θέλουν να απαντήσουν ή όχι. Πιο συγκεκριμένα, 1 ερώτηση αφορά τις αλλαγές που θεωρούν σημαντικές να γίνουν και 1 ερώτηση τις επιτυχημένες διδακτικές πρακτικές που ισχυρίζονται ότι χρησιμοποιούν στην τάξη.

Μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων κατασκευάστηκε μια δομημένη συνέντευξη, οι ερωτήσεις της οποίας στόχευαν στην εμβάθυνση σε ορισμένα στοιχεία σχετικά με το αντικείμενο μελέτης που αναδείχθηκαν στην ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων και ήταν σημαντικά για την απάντηση στα Ερευνητικά Ερωτήματα που τέθηκαν. Η συνέντευξη περιλάμβανε ερωτήσεις ανοιχτού τύπου βασισμένες στα αποτελέσματα αυτά και έδινε τη δυνατότητα διατύπωσης νέων ερωτήσεων, ανάλογα με την εξέλιξη της συνέντευξης, ώστε να είναι επαρκώς κατανοητές από την ερευνήτρια οι απαντήσεις που δίνονταν. Οι συμμετέχοντες μπορούσαν να αναπτύξουν την απάντησή τους ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς και να εκφράσουν τη γνώμη τους. Η συνέντευξη περιείχε 24 δομημένες ερωτήσεις (παράρτημα Β) και προέκυψαν 4-5 επιπλέον ερωτήσεις διευκρινιστικού τύπου.

Η συνέντευξη χωρίστηκε τελικά σε 4 μέρη ως εξής:

➤ Γενικές ερωτήσεις: Περιέχει ερωτήσεις που αναφέρονται σε γενικές πληροφορίες για τους εκπαιδευτικούς και σε γενικές γνώσεις για την κουλτούρα και τη γλώσσα σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών. Περιέχει 9 ερωτήσεις και πιο συγκεκριμένα 4 ερωτήσεις αφορούν δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευτικών, 2 ερωτήσεις αφορούν τις έννοιες ‘πλειονότητα’, ‘μειονότητα’ και ‘πολυπολιτισμική τάξη’ και 3 ερωτήσεις αφορούν τη γλώσσα των μαθητών και τη χρήση της στη τάξη των μαθηματικών.

➤ Αντιλήψεις για την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών: Ερωτήσεις που αναφέρονται στην ποικιλομορφία των κουλτουρών που υπάρχουν μέσα σε μια πολυπολιτισμική μαθηματική τάξη και κατά πόσο επηρεάζουν τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Περιέχει 5 ερωτήσεις και πιο συγκεκριμένα, 2 ερωτήσεις αφορούν τις επιδόσεις των μαθητών και τη σχέση των επιδόσεων με τη μαθηματική σκέψη, 1 ερώτηση αφορά τις προσδοκίες των εκπαιδευτικών και 2 ερωτήσεις αφορούν τις διδακτικές πρακτικές και τον τρόπο διδασκαλίας των μαθηματικών.

➤ Αντιλήψεις για τη γλωσσική ταυτότητα των μαθητών: Ερωτήσεις που αναφέρονται στην ποικιλομορφία των γλωσσών που υπάρχουν μέσα σε μια πολυπολιτισμική μαθηματική τάξη και κατά πόσο επηρεάζουν τη διδασκαλία και τη μάθηση των μαθηματικών. Περιέχει 5 ερωτήσεις και πιο συγκεκριμένα, 3 ερωτήσεις αφορούν τη μητρική γλώσσα των μαθητών και την αξιοποίησή της στην τάξη των μαθηματικών και 2 ερωτήσεις αφορούν τη σύνδεση της γλώσσας με την εννοιολογική κατανόηση και την επίλυση λεκτικών προβλημάτων.

➤ Αντιλήψεις για διδακτικές πρακτικές εμπλοκής μειονοτικών μαθητών: Ερωτήσεις που αναφέρονται στη χρήση διαφόρων πρακτικών, αν και εφόσον υπάρχουν, με στόχο την εμπλοκή των μαθητών με διαφορετική κουλτούρα και γλώσσα από αυτήν της τάξης. Περιέχει 5 ερωτήσεις και πιο συγκεκριμένα 3 ερωτήσεις αφορούν πολιτισμικές και γλωσσικές πρακτικές, 1 ερώτηση αφορά μια επιτυχημένη και μια απογοητευτική στιγμή με κοινωνικο-πολιτισμικό περιεχόμενο και 1 ερώτηση αφορά σε αλλαγές που θεωρούνται απαραίτητες στην μαθηματική εκπαίδευση.

Αξιοπιστία και εγκυρότητα: Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στο εμπειρικό μέρος της έρευνας υιοθετήθηκε ένας συνδυασμός ποσοτικής και ποιοτικής μεθοδολογίας. Και στις δυο περιπτώσεις, για την σε μέγιστο βαθμό εξασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των ερευνητικών εργαλείων και διαδικασιών επιδιώχθηκε η ανάπτυξή τους με σαφή και διαφανή τρόπο και σε ρητή συμφωνία με τη σχετική βιβλιογραφία. Επιπλέον, υπήρξε στενή συνεργασία της συγγραφέως με τον επιβλέποντα καθηγητή για τη λήψη των σχετικών αποφάσεων, τη διαμόρφωση των εργαλείων και την σε μικρής κλίμακας πιλοτική εφαρμογή τους, καθώς και την ανάλυση των δεδομένων. Αναφορικά με το τελευταίο, οι τάσεις και οι κατηγοριοποιήσεις σημαντικού μέρους των δεδομένων ελέγχονταν και επανα-διατυπώνονταν εναλλάξ από την συγγραφέα της μελέτης και τον επιβλέποντα καθηγητή (ο δείκτης του Cronbach που συχνά χρησιμοποιείται σε τεστ και ερωτηματολόγια δεν μπορούσε να υπολογιστεί στη συγκεκριμένη περίπτωση, εξαιτίας του είδους των απαντήσεων που είχαν ποιοτικά χαρακτηριστικά).

Δείγμα - συμμετέχοντες στην έρευνα: Τα ερωτηματολόγια απαντήθηκαν από εκπαιδευτικούς των Νομών Δράμας, Καβάλας, Σερρών και Κιλκίς. Η βασική συμμετοχή ήταν από το νομό Δράμας και δευτερευόντως από τους υπόλοιπους νομούς. Οι συγκεκριμένοι νομοί επιλέχθηκαν κυρίως εξαιτίας της μακροχρόνιας παρουσίας ικανού αριθμού μειονοτικών μαθητών στις τάξεις των Δημοτικών Σχολείων τους και, κατά συνέπεια, της εμπειρίας που αυτή η συνθήκη προσέφερε στους εκπαιδευτικούς που υπηρετούν σε σχολεία των συγκεκριμένων νομών.

Στην πρώτη φάση της έρευνας 103 εκπαιδευτικοί, υπηρετούντες σε δημόσια δημοτικά σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. Η πρόσβαση στους εκπαιδευτικούς αποκτήθηκε σε ελάχιστες περιπτώσεις δια ζώσης και κυρίως μέσω διαδικτύου, όπου με τη βοήθεια των διευθύνσεων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στάλθηκε το ερωτηματολόγιο στα σχολεία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στη δεύτερη φάση της έρευνας, πραγματοποιήθηκε δομημένη συνέντευξη με 3 εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με στόχο να διερευνηθούν περαιτέρω ορισμένα κρίσιμα ζητήματα που οι απαντήσεις του αρχικού δείγματος ανέδειξαν. Επιλέχθηκε ένας εκπαιδευτικός από καθεμιά από τις τρεις ομάδες χρόνων υπηρεσίας που δόθηκαν στο ερωτηματολόγιο (1-10, 11-20 και πάνω από 20 χρόνια) με κριτήριο α) τη διαθεσιμότητα, β) τον ικανό αριθμό χρόνων διδασκαλίας (τουλάχιστον 3 έτη) σε τάξεις με περισσότερους από 4-5 μειονοτικούς μαθητές και γ) τη θετική αντιμετώπιση του μαθήματος των μαθηματικών (κατά δήλωσή τους).

Κάθε συνέντευξη διήρκησε περίπου 20-30 λεπτά.

Ερευνητική διαδικασία: Όπως προαναφέρθηκε, η έρευνα οργανώθηκε σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση έλαβε χώρα τον Μάιο και τον Ιούνιο του 2020. Το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε τελικά δοκιμάστηκε πιλοτικά με μικρό αριθμό εκπαιδευτικών, ώστε να ελεγχθούν ζητήματα σαφήνειας, ευστοχίας των ερωτήσεων και χρόνου συμπλήρωσης.

Η τελική έκδοση του ερωτηματολογίου στάλθηκε στις Διευθύνσεις Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ώστε να πρωτοκολληθεί και να σταλεί μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στα σχολεία των νομών που συμμετείχαν. Σε ορισμένες περιπτώσεις μοιράστηκε δια ζώσης για πρακτικούς λόγους. Ο μέσος χρόνος συμπλήρωσης δεν ξεπερνούσε τα 15 λεπτά.

Η δεύτερη φάση, πραγματοποιήθηκε τον Οκτώβριο του 2020, αφού ολοκληρώθηκε η καταγραφή των αποτελεσμάτων της πρώτης φάσης. Οι ερωτήσεις της δομημένης συνέντευξης πυροδοτήθηκαν, όπως έχει ήδη αναφερθεί, από ζητήματα που υπέδειξε η ανάλυση των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο ως σημαντικά για να απαντηθούν με επάρκεια τα Ερευνητικά Ερωτήματα. Οι συνεντεύξεις διενεργήθηκαν ατομικά με κάθε εκπαιδευτικό, με προφορική λεκτική επικοινωνία μέσω διαδικτύου.

Πριν από τη διεξαγωγή των συνεντεύξεων, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για την ερευνητική διαδικασία, τον σκοπό της έρευνας και την απόλυτη εχεμύθεια της συνέντευξης. Συμμετείχαν στην έρευνα με προθυμία, έπειτα από αποδοχή στην πρόσκληση για τη συμμετοχή τους και αφού συναίνεσαν για την ηχογράφηση της συνέντευξης. Η κάθε συνέντευξη διήρκησε 20-30 λεπτά, μαγνητοφωνήθηκε και απομαγνητοφωνήθηκε για να είναι εφικτή η επεξεργασία της.

Κανόνες δεοντολογίας: Και στις δυο φάσεις της έρευνας τηρήθηκαν οι σχετικοί κανόνες δεοντολογίας κυρίως αναφορικά με την προστασία της ιδιωτικότητας των συμμετεχόντων και ιδίως της ανωνυμίας της ταυτότητάς τους. Ειδικά για τους συμμετέχοντες στη δεύτερη φάση χρησιμοποιήθηκαν ψευδώνυμα, ήταν απολύτως ενήμεροι για τους στόχους της έρευνας και γνώριζαν εξαρχής ότι η συνέντευξη θα μαγνητοφωνηθεί για τους σκοπούς της και συναίνεσαν.

Τρόπος ανάλυσης δεδομένων: Για την ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης δεδομένων SPSS (Superior Performance Software System). Το ερωτηματολόγιο ήταν έτσι δομημένο, ώστε να

μην υπάρχει ερώτημα που να μην έχει απαντηθεί, πέρα από τις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου που ήταν ελεύθερες. Οι απαντήσεις κωδικοποιήθηκαν, με στόχο την επεξεργασία τους από το SPSS. Όσον αφορά τις απαντήσεις στις ερωτήσεις της συνέντευξης, υιοθετήθηκαν τεχνικές ανάλυσης περιεχομένου. Ειδικότερα, εντοπίζοντας στις απαντήσεις σε ένα συγκεκριμένο ερώτημα το βασικό στοιχείο του επιχειρήματος που αρθρωνόταν από κάθε συμμετέχοντα και σχολιαζόταν συνθετικά.

5.2 Ανάλυση δεδομένων - αποτελέσματα

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ποσοτικών και στη συνέχεια των ποιοτικών δεδομένων.

5.2.1 Αποτελέσματα της ανάλυσης των ποσοτικών δεδομένων (απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο)

Παρακάτω παρουσιάζονται αρχικά συνολικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης των απαντήσεων στις κλειστές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια, σχολιάζονται κάποιες αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα με αναφορά στο φύλο και στα έτη υπηρεσίας (έστω και αν δεν αποτελούν σημεία εστίασης της παρούσας μελέτης). Τέλος, συζητούνται οι απαντήσεις στις ανοιχτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

(α) Ανάλυση των απαντήσεων στις κλειστές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου

Πίνακας 5.1. Φύλο εκπαιδευτικών του δείγματος

	1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Ανδρας	9	24,3	6	17,6	16	50	31	30,1
Γυναίκα	28	75,7	28	82,4	16	50	72	69,9
Σύνολο	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που απάντησαν το ερωτηματολόγιο είναι γυναίκες σε αναλογία περίπου 7 προς 3 (69,9% και 30,1% αντιστοίχως).

Πίνακας 5.2. Χρόνια υπηρεσίας των εκπαιδευτικών του δείγματος

	Γυναίκες		Άνδρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
1-10 χρόνια	28	38,9	9	29	37	35,9
11-20 χρόνια	28	38,9	6	19,4	34	33,0
>20 χρόνια	16	22,2	16	51,6	32	31,1
Σύνολο	72	100	31	100	103	100,0

Το δείγμα μοιράζεται στις 3 ομάδες. Περίπου το 1/3 εργάζεται 1 με 10 χρόνια (35,9%), το άλλο 1/3 εργάζεται 11 με 20 χρόνια (33%) και το υπόλοιπο 1/3 εργάζεται πάνω από 20 χρόνια (31,1%).

Πίνακας 5.3. Έτη εκπαίδευσης σε πολυπολιτισμικές τάξεις

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-10 έτη	64	88,9	26	83,9	37	100	29	85,3	24	75	90	87,3
11-20 έτη	7	9,7	5	16,1	0	0	5	14,7	7	21,9	12	11,7
> 20 έτη	1	1,4	0	0	0	0	0	0	1	3,1	1	1,0
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι εργάζεται σε πολυπολιτισμικές τάξεις 1 με 10 χρόνια (87,3%), ενώ οι υπόλοιποι πάνω από 10 χρόνια (12,7%).

Πίνακας 5.4. Πόσο καλά θεωρείτε ότι γνωρίζετε την ‘κουλτούρα’ του κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών σας της πλειονότητας

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Καθόλου	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λίγο	7	9,7	1	3,2	6	16,2	2	5,9	0	0	8	7,8
Αρκετά	29	40,3	10	32,3	15	40,5	14	41,1	10	31,3	39	37,8
Πολύ	28	38,9	14	45,2	13	35,2	16	47,1	13	40,6	42	40,8
Πάρα πολύ	8	11,1	6	19,3	3	8,1	2	5,9	9	28,1	14	13,6
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς του δείγματος θεωρούν πως γνωρίζουν πολύ (40,8%) και πάρα πολύ (13,6%) καλά την ‘κουλτούρα’ των μαθητών τους, ενώ περίπου 4 στους 10 (37,8%) υποστηρίζουν ότι τη γνωρίζουν αρκετά.

Πίνακας 5.5. Πόσο καλά θεωρείτε ότι γνωρίζετε την ‘κουλτούρα’ του κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών σας από μειονοτικές ομάδες

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Καθόλου	4	5,6	1	3,2	0	0	2	5,9	3	9,3	5	4,9
Λίγο	39	54,2	14	45,2	25	67,6	12	35,3	16	50	53	51,5
Αρκετά	22	30,5	14	45,2	8	21,6	18	52,9	10	31,3	36	35,0
Πολύ	5	6,9	2	6,4	3	8,1	2	5,9	2	6,3	7	6,7
Πάρα πολύ	2	2,8	0	0	1	2,7	0	0	1	3,1	2	1,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί ισχυρίζονται ότι γνωρίζουν λίγο την κουλτούρα των μαθητών μειονοτικών ομάδων (51,5%), ενώ περίπου 3-4 στους 10 εκπαιδευτικούς ότι τη γνωρίζει αρκετά (35%).

Πίνακας 5.6. Η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, καθώς τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	3	4,2	2	6,4	1	2,7	2	5,9	2	6,3	5	4,8
Διαφωνώ	22	30,5	7	22,6	13	35,2	4	11,8	12	37,5	29	28,2
Δεν είμαι βέβαιος/η	13	18,1	3	9,7	4	10,8	7	20,6	5	15,5	16	15,5
Συμφωνώ	29	40,3	15	48,4	15	40,5	18	52,9	11	34,4	44	42,8
Συμφωνώ απόλυτα	5	6,9	4	12,9	4	10,8	3	8,8	2	6,3	9	8,7
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Οι μισοί εκπαιδευτικοί του δείγματος συμφωνούν ότι η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με την μητρική γλώσσα των μαθητών (42,8% δηλώνουν απλή συμφωνία). Ωστόσο, σχεδόν 3 στους 10 εκπαιδευτικούς διαφωνούν με αυτή την άποψη (28,2% απλώς διαφωνούν) και 15,5% είναι αβέβαιοι για την ισχύ της πρότασης.

Πίνακας 5.7. Σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	3	4,2	2	6,5	3	8,1	1	2,9	1	3,1	5	4,9
Διαφωνώ	34	47,2	9	29	14	37,8	16	47,1	13	40,6	43	41,7
Δεν είμαι βέβαιος/η	22	30,5	8	25,8	13	35,2	5	14,7	12	37,5	30	29,1
Συμφωνώ	12	16,7	9	29	5	13,5	11	32,4	5	15,7	21	20,4
Συμφωνώ απόλυτα	1	1,4	3	9,7	2	5,4	1	2,9	1	3,1	4	3,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Οι εκπαιδευτικοί σε αυτήν την πρόταση μοιάζει να διαφοροποιούνται, καθώς 46,6% κυρίως διαφωνούν, ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται μεταξύ αυτών που είναι αβέβαιοι (29,1%) και εκείνων που κυρίως συμφωνούν (24,3%).

Πίνακας 5.8. Είναι δυσκολότερο να διδάξει ο εκπαιδευτικός μαθηματικά σε δι/πολύγλωσσους από ότι σε μονόγλωσσους μαθητές

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,4	2	6,4	1	2,7	1	2,9	1	3,1	3	2,9
Διαφωνώ	19	26,4	6	19,3	11	29,7	9	26,5	5	15,6	25	24,3
Δεν είμαι βέβαιος/η	17	23,6	10	32,3	7	18,9	11	32,4	9	28,2	27	26,2
Συμφωνώ	28	38,9	10	32,3	12	32,4	10	29,4	16	50	38	36,9
Συμφωνώ απόλυτα	7	9,7	3	9,7	6	16,3	3	8,8	1	3,1	10	9,7
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο λιγότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς υποστηρίζουν ότι είναι δυσκολότερο να διδάξουν μαθηματικά σε δι/πολύγλωσσους μαθητές από ότι σε μονόγλωσσους (36,9% απλώς συμφωνούν και 9,7% συμφωνούν απόλυτα), ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται ανάμεσα σε αυτούς που διαφωνούν (27,2%) και σε εκείνους που είναι αβέβαιοι (26,2%).

Πίνακας 5.9. Διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών είναι αναγκαίες για τη μάθηση των μαθηματικών από όλους

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	1	3,2	0	0	0	0	1	3,1	1	1,0
Διαφωνώ	3	4,2	3	9,7	2	5,4	3	8,9	1	3,1	6	5,8
Δεν είμαι βέβαιος/η	10	13,9	5	16,1	5	13,5	6	17,6	4	12,5	15	14,6
Συμφωνώ	42	58,3	15	48,4	20	54,1	19	55,9	18	56,3	57	55,3
Συμφωνώ απόλυτα	17	23,6	7	22,6	10	27	6	17,6	8	25	24	23,3
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (περισσότεροι από 3 στους 4) συμφωνεί ότι οι διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών είναι αναγκαίες για τη μάθηση των μαθηματικών (55,3% απλώς συμφωνούν και 23,3% συμφωνούν απόλυτα). Ωστόσο, υπάρχει και ένας περιορισμένος αριθμός τους που εκφράζουν αβεβαιότητα για αυτήν την πρακτική (14,6%).

Πίνακας 5.10. Οι μαθητές μειονοτήτων τα καταφέρνουν εξίσου καλά με τους μαθητές της πλειονότητας στο μάθημα των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,4	0	0	1	2,7	0	0	0	0	1	1,0
Διαφωνώ	8	11,1	8	25,8	4	10,8	3	8,8	9	28,1	16	15,5
Δεν είμαι βέβαιος/η	13	18,1	7	22,6	8	21,6	6	17,6	6	18,8	20	19,4
Συμφωνώ	44	61,1	14	45,2	20	54,1	23	67,7	15	46,8	58	56,3
Συμφωνώ απόλυτα	6	8,3	2	6,4	4	10,8	2	5,9	2	6,3	8	7,8
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (64,1%) συμφωνούν ότι οι μαθητές της μειονότητας τα καταφέρνουν εξίσου καλά με τους μαθητές της πλειονότητας. Οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται ανάμεσα σε αυτούς που είναι αβέβαιοι (19,4%) και εκείνους που διαφωνούν (16,5%).

Πίνακας 5.11. Η μαθηματική σκέψη των μαθητών της πλειονότητας δεν διαφέρει από αυτήν των μαθητών που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	1	3,2	0	0	0	0	1	3,1	1	1,0
Διαφωνώ	6	8,3	2	6,4	4	10,8	1	2,9	3	9,4	8	7,7
Δεν είμαι βέβαιος/η	11	15,3	3	9,8	5	13,5	7	20,6	2	6,3	14	13,6
Συμφωνώ	47	65,3	21	67,7	22	59,5	23	67,7	23	71,8	68	66,0
Συμφωνώ απόλυτα	8	11,1	4	12,9	6	16,2	3	8,8	3	9,4	12	11,7
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Ισχυρή πλειοψηφία των εκπαιδευτικών του δείγματος δηλώνει πως δεν υπάρχουν διαφορές στη μαθηματική σκέψη των παιδιών της πλειονότητας και των μειονοτήτων (77,7%), ενώ ελάχιστοι εμφανίζονται να εκφράζουν αβεβαιότητα (13,6%) ή διαφωνία (8,7%).

Πίνακας 5.12. Οι μαθητές της μειονότητας έχουν τις ίδιες επιδόσεις στα μαθηματικά με τους μαθητές της πλειονότητας

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	1	3,2	0	0	1	2,9	0	0	1	1,0
Διαφωνώ	12	16,7	12	38,7	7	18,9	6	17,6	11	34,3	24	23,2
Δεν είμαι βέβαιος/η	23	31,9	6	19,4	12	32,4	11	32,4	6	18,8	29	28,2
Συμφωνώ	34	47,2	10	32,3	15	40,5	15	44,2	14	43,8	44	42,7
Συμφωνώ απόλυτα	3	4,2	2	6,4	3	8,2	1	2,9	1	3,1	5	4,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Ενώ στην προηγούμενη ερώτηση περίπου 3 στους 4 εκπαιδευτικούς δήλωσαν πως η μαθηματική σκέψη των παιδιών δεν συνδέεται με την πλειονοτική ή μειονοτική τους προέλευση, λίγο λιγότερο από 1 στους 2 εκπαιδευτικούς υποστηρίζει πως οι μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών των μειονοτήτων και της πλειονότητας είναι ίδιες, ενώ 3 στους 10 δηλώνουν πως δεν είναι βέβαιοι για την ισχύ αυτής της άποψης.

Πίνακας 5.13. Οι μαθητές μειονοτήτων τείνουν να μη συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	5	6,9	4	12,9	3	8,1	3	8,8	3	9,4	9	8,7
Διαφωνώ	37	51,4	12	38,7	20	54,1	18	52,9	11	34,4	49	47,5
Δεν είμαι βέβαιος/η	18	25	3	9,7	9	24,3	5	14,7	7	21,8	21	20,4
Συμφωνώ	11	15,3	11	35,5	5	13,5	7	20,7	10	31,3	22	21,4
Συμφωνώ απόλυτα	1	1,4	1	3,2	0	0	1	2,9	1	3,1	2	2
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς διαφωνούν ότι οι μαθητές μειονοτήτων δεν συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης (56,2%), ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται μεταξύ αυτών που έχουν αντίθετη θέση (23,4%) και εκείνων που δεν είναι σίγουροι (20,4%).

Πίνακας 5.14. Ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές της μειονότητας να επιτύχουν στα μαθηματικά

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,4	2	6,4	1	2,7	1	2,9	1	3,1	3	2,9
Διαφωνώ	18	25	7	22,6	8	21,6	9	26,5	8	25	25	24,3
Δεν είμαι βέβαιος/η	25	34,7	8	25,8	9	24,4	14	41,2	10	31,3	33	32,0
Συμφωνώ	24	33,3	11	35,5	17	45,9	8	23,5	10	31,3	35	34,0
Συμφωνώ απόλυτα	4	5,6	3	9,7	2	5,4	2	5,9	3	9,3	7	6,8
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Διχογνωμία μοιάζει να υπάρχει ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς σε αυτήν την πρόταση, καθώς 40,8% κυρίως συμφωνούν, ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται μεταξύ αυτών που είναι αβέβαιοι (32%) και εκείνων που κυρίως διαφωνούν (27,2%).

Πίνακας 5.15. Οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών για τους μαθητές της μειονότητας και τους μαθητές της πλειονότητας είναι ίδιες

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	6	8,3	2	6,4	4	10,8	3	8,8	1	3,1	8	7,8
Διαφωνώ	20	27,8	14	45,2	17	45,9	7	20,6	10	31,3	34	33,0
Δεν είμαι βέβαιος/η	18	25	3	9,7	6	16,2	8	23,5	7	21,9	21	20,4
Συμφωνώ	26	36,1	10	32,3	8	21,7	16	47,1	12	37,4	36	35,0
Συμφωνώ απόλυτα	2	2,8	2	6,4	2	5,4	0	0	2	6,3	4	3,8
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Άλλη μία πρόταση που οι εκπαιδευτικοί του δείγματος διχογνωμούν, καθώς το 40,8% διαφωνεί, ενώ το 38,8% έχει την αντίθετη άποψη. Οι υπόλοιποι (20,4%) είναι αβέβαιοι για την ισχύ της πρότασης.

Πίνακας 5.16. Οι διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών πλειονότητας και μειονότητας

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,4	2	6,4	1	2,7	1	2,9	1	3,1	3	2,9
Διαφωνώ	19	26,4	5	16,2	12	32,5	4	11,8	8	25	24	23,3
Δεν είμαι βέβαιος/η	20	27,8	8	25,8	7	18,9	9	26,5	12	37,5	28	27,2
Συμφωνώ	31	43	14	45,2	17	45,9	19	55,9	9	28,1	45	43,7
Συμφωνώ απόλυτα	1	1,4	2	6,4	0	0	1	2,9	2	6,3	3	2,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο λιγότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς υποστηρίζουν ότι οι διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην μαθηματική τάξη εμπλέκουν ενεργά όλους εξίσου τους μαθητές (46,6%), ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται μεταξύ αυτών που διαφωνούν (26,2%) και εκείνων που είναι αβέβαιοι (27,2%).

Πίνακας 5.17. Οι μαθητές μειονοτήτων ενθαρρύνονται να αξιοποιούν τρόπους σκέψης που συνδέονται με την κουλτούρα της ομάδας από την οποία προέρχονται

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	2	2,8	3	9,7	1	2,7	2	5,9	2	6,3	5	4,9
Διαφωνώ	18	25	6	19,4	10	27	8	23,5	6	18,8	24	23,3
Δεν είμαι βέβαιος/η	18	25	8	25,8	10	27	9	26,5	7	21,8	26	25,2
Συμφωνώ	32	44,4	13	41,9	16	43,3	14	41,2	15	46,8	45	43,7
Συμφωνώ απόλυτα	2	2,8	1	3,2	0	0	1	2,9	2	6,3	3	2,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι μαθητές μειονοτήτων ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν τρόπους σκέψης της κουλτούρας τους (46,6%), ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται μεταξύ αυτών που είναι αβέβαιοι (25,2%) και εκείνων που κυρίως διαφωνούν (28,2%).

Πίνακας 5.18. Η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	1	1,4	0	0	1	2,7	0	0	0	0	1	1,0
Διαφωνώ	24	33,3	10	32,3	13	35,2	11	32,4	10	31,3	34	33,0
Δεν είμαι βέβαιος/η	22	30,6	8	25,8	8	21,6	12	35,3	10	31,3	30	29,1
Συμφωνώ	25	34,7	11	35,5	15	40,5	10	29,4	11	34,3	36	35,0
Συμφωνώ απόλυτα	0	0	2	6,4	0	0	1	2,9	1	3,1	2	1,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Και η πρόταση αυτή φαίνεται να φέρνει σε διχογνωμία τους εκπαιδευτικούς, καθώς 36,9% κυρίως συμφωνούν και 34% κυρίως διαφωνούν, ενώ 29,1% δηλώνουν αβέβαιοι για την ισχύ της πρότασης.

Πίνακας 5.19. Το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διαφωνώ	7	9,7	0	0	2	5,4	4	11,8	1	3,1	7	6,8
Δεν είμαι βέβαιος/η	17	23,6	5	16,1	5	13,5	11	32,3	6	18,7	22	21,4
Συμφωνώ	44	61,1	20	64,5	29	78,4	17	50	18	56,3	64	62,1
Συμφωνώ απόλυτα	4	5,6	6	19,4	1	2,7	2	5,9	7	21,9	10	9,7
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών ισχυρίζεται ότι το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών (71,8%). Ωστόσο, υπάρχει και ένας περιορισμένος αριθμός που εκφράζουν αβεβαιότητα για την ισχύ αυτής της πρότασης (21,4%) και διαφωνία (6,8%).

Πίνακας 5.20. Είναι σημαντικό να μπορεί ο εκπαιδευτικός να εξηγήσει τα μαθηματικά στη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	1	3,2	1	2,7	0	0	0	0	1	1,0
Διαφωνώ	7	9,7	5	16,1	3	8,1	7	20,6	2	6,2	12	11,6
Δεν είμαι βέβαιος/η	14	19,5	7	22,7	7	18,9	8	23,5	6	18,7	21	20,4
Συμφωνώ	42	58,3	13	41,9	22	59,5	15	44,1	18	56,4	55	53,4
Συμφωνώ απόλυτα	9	12,5	5	16,1	4	10,8	4	11,8	6	18,7	14	13,6
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών υποστηρίζει τη σπουδαιότητα της επεξήγησης των μαθηματικών στη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων (67%). Ωστόσο ένα μικρό δείγμα κυρίως διαφωνεί με αυτή την άποψη (12,6%) και οι υπόλοιποι δηλώνουν αβέβαιοι (20,4%).

Πίνακας 5.21. Οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	0	0	1	3,2	0	0	0	0	1	3,1	1	1,0
Διαφωνώ	5	6,9	1	3,2	1	2,7	3	8,8	2	6,3	6	5,8
Δεν είμαι βέβαιος/η	3	4,2	3	9,7	3	8,1	3	8,8	0	0	6	5,8
Συμφωνώ	51	70,8	18	58,1	25	67,6	24	70,6	20	62,5	69	67,0
Συμφωνώ απόλυτα	13	18,1	8	25,8	8	21,6	4	11,8	9	28,1	21	20,4
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (περισσότεροι από 3 στους 4) συμφωνεί ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων (67% απλώς συμφωνούν και 20,4% συμφωνούν απόλυτα). Ωστόσο, υπάρχει και ένας περιορισμένος αριθμός τους που μοιράζεται ανάμεσα σε αυτούς που διαφωνούν (6,8%) και σε εκείνους που είναι αβέβαιοι (5,8%).

Πίνακας 5.22. Οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/ τυπικούς αλγορίθμους

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Διαφωνώ απόλυτα	7	9,7	3	9,7	6	16,2	3	8,8	1	3,1	10	9,7
Διαφωνώ	46	63,9	17	54,8	21	56,8	21	61,8	21	65,5	63	61,2
Δεν είμαι βέβαιος/η	13	18,1	6	19,4	6	16,2	7	20,6	6	18,8	19	18,4
Συμφωνώ	5	6,9	2	6,4	4	10,8	1	2,9	2	6,3	7	6,8
Συμφωνώ απόλυτα	1	1,4	3	9,7	0	0	2	5,9	2	6,3	4	3,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών κυρίως διαφωνεί με την άποψη ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/ τυπικούς αλγορίθμους, σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές (70,9%), ενώ οι υπόλοιποι μοιράζονται σε αυτούς που είναι αβέβαιοι (18,4%) και σε εκείνους που συμφωνούν (10,7%).

Πίνακας 5.23. Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας στοιχεία από την πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών σας που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	1	1,4	1	3,2	0	0	1	2,9	1	3,1	2	2
Σπάνια	16	22,2	10	32,4	12	32,5	9	26,6	5	15,6	26	25,2
Αρκετές φορές	40	55,6	17	54,8	17	45,9	17	50	23	71,9	57	55,3
Συχνά	14	19,4	2	6,4	8	21,6	6	17,6	2	6,3	16	15,5
Πολύ συχνά	1	1,4	1	3,2	0	0	1	2,9	1	3,1	2	2
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους αρκετές φορές στοιχεία από την κουλτούρα των μαθητών που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες (55,3%), ενώ οι υπόλοιποι μοιράζονται στα δύο άκρα της κλίμακας, με μικρή υπεροχή της χαμηλής συχνότητας (27,2%).

Πίνακας 5.24. Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων που έχετε στην τάξη σας

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	19	26,4	12	38,7	15	40,5	9	26,5	7	21,9	31	30,1
Σπάνια	44	61,1	14	45,2	20	54,1	19	55,9	19	59,4	58	56,3
Αρκετές φορές	6	8,3	4	12,9	1	2,7	4	11,8	5	15,6	10	9,7
Συχνά	2	2,8	1	3,2	1	2,7	1	2,9	1	3,1	3	2,9
Πολύ συχνά	1	1,4	0	0	0	0	1	2,9	0	0	1	1,0
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δε χρησιμοποιεί τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων (86,4%). Ωστόσο, ένας περιορισμένος αριθμός την αξιοποιεί αρκετές φορές (9,7%).

Πίνακας 5.25. Χρησιμοποιείτε τους πόρους και τις γνώσεις που φέρνουν οι μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	0	0	3	9,7	1	2,7	1	2,9	1	3,1	3	2,9
Σπάνια	14	19,5	6	19,3	10	27	6	17,6	4	12,5	20	19,4
Αρκετές φορές	38	52,8	14	45,2	19	51,4	18	52,9	15	46,9	52	50,5
Συχνά	15	20,8	8	25,8	6	16,2	7	20,7	10	31,3	23	22,3
Πολύ συχνά	5	6,9	0	0	1	2,7	2	5,9	2	6,2	5	4,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Ακριβώς οι μισοί εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν αρκετές φορές τους πόρους και τις γνώσεις που φέρνουν στην τάξη οι μαθητές μειονοτήτων (50,5%), ενώ οι υπόλοιποι σχεδόν μοιράζονται ανάμεσα στην υψηλή συχνότητα (27,2%) και στη χαμηλή συχνότητα (22,3%).

Πίνακας 5.26. Ενθαρρύνετε τους μαθητές μειονοτήτων να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα για να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	0	0	4	12,9	2	5,4	1	2,9	1	3,1	4	3,9
Σπάνια	11	15,3	8	25,8	7	18,9	6	17,6	6	18,8	19	18,4
Αρκετές φορές	26	36,1	6	19,4	12	32,5	11	32,5	9	28,1	32	31,1
Συχνά	19	26,4	11	35,5	10	27	10	29,4	10	31,2	30	29,1
Πολύ συχνά	16	22,2	2	6,4	6	16,2	6	17,6	6	18,8	18	17,5
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο λιγότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς υποστηρίζουν ότι ενθαρρύνουν συχνά τους μαθητές να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα για την κατανόηση των μαθηματικών (46,6%), ενώ οι υπόλοιποι μοιράζονται σε αυτούς που τους ενθαρρύνουν αρκετές φορές (31,1%) και σε εκείνους που τους ενθαρρύνουν με μικρότερη συχνότητα (22,3%).

Πίνακας 5.27. Απεικονίζετε τις μαθηματικές έννοιες με εικόνες για να κάνετε το μάθημα πιο κατανοητό στους μαθητές από μειονοτικές ομάδες

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	0	0	1	3,2	1	2,7	0	0	0	0	1	1,0
Σπάνια	2	2,8	2	6,5	2	5,5	0	0	2	6,3	4	3,8
Αρκετές φορές	15	20,8	4	12,9	7	18,9	8	23,5	4	12,5	19	18,5
Συχνά	28	38,9	12	38,7	17	45,9	11	32,4	12	37,5	40	38,8
Πολύ συχνά	27	37,5	12	38,7	10	27	15	44,1	14	43,7	39	37,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (περισσότεροι από 3 στους 4) απεικονίζει τις μαθηματικές έννοιες με εικόνες για να κάνουν το μάθημα πιο κατανοητό στους μαθητές μειονοτήτων σε υψηλή συχνότητα (76,7%). Ωστόσο, ένας περιορισμένος αριθμός τους δηλώνει ότι κάνει αρκετή χρήση των εικόνων (18,5%) και ένας ελάχιστος αριθμός τους δεν τις χρησιμοποιεί σχεδόν ποτέ (4,8%).

Πίνακας 5.28. Ενθαρρύνετε την αλληλεπίδραση μεταξύ πλειονοτικών και μειονοτικών μαθητών στην τάξη των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σπάνια	0	0	2	6,5	1	2,7	0	0	1	3,1	2	1,9
Αρκετές φορές	15	20,8	8	25,8	9	24,4	7	20,6	7	21,9	23	22,4
Συχνά	30	41,7	10	32,2	15	40,5	13	38,2	12	37,5	40	38,8
Πολύ συχνά	27	37,5	11	35,5	12	32,4	14	41,2	12	37,5	38	36,9
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Και σε αυτήν την πρακτική, η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών (75,7%) επιλέγει την υψηλή συχνότητα χρήσης της αλληλεπίδρασης μεταξύ μειονοτικών και πλειονοτικών μαθητών (38,8% συχνή χρήση και 36,9% πολύ συχνή χρήση). Ωστόσο ένας περιορισμένος αριθμός τους κάνει αρκετή χρήση της πρακτικής αυτής (22,4%) και ένας ελάχιστος αριθμός τους τη χρησιμοποιεί σπάνια (1,9%).

Πίνακας 5.29. Χρησιμοποιείτε ιδιαίτερες διδακτικές πρακτικές για να ενεργοποιήσετε τους μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών

	Γυναίκες		Άνδρες		1-10 χρόνια		11-20 χρόνια		>20 χρόνια		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Ποτέ	1	1,4	2	6,5	1	2,7	0	0	2	6,3	3	2,9
Σπάνια	8	11,1	5	16,1	5	13,5	5	14,7	3	9,4	13	12,6
Αρκετές φορές	26	36,1	12	38,7	16	43,2	12	35,3	10	31,2	38	36,9
Συχνά	31	43,1	10	32,2	12	32,4	13	38,2	16	50	41	39,8
Πολύ συχνά	6	8,3	2	6,5	3	8,2	4	11,8	1	3,1	8	7,8
Σύνολο	72	100	31	100	37	100	34	100	32	100	103	100,0

Λίγο λιγότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν ιδιαίτερες διδακτικές πρακτικές για να ενεργοποιήσουν τους μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών σε υψηλή συχνότητα (47,6%), ενώ οι υπόλοιποι υποστηρίζουν ότι κάνουν αρκετή χρήση (36,9%) ή ελάχιστη χρήση (15,5%).

(β) Ανάλυση των διαφορών στις απαντήσεις των κλειστών ερωτήσεων με βάση το φύλο και τα έτη υπηρεσίας

Εστιάζοντας στις διαφορές ανάμεσα στα **δύο φύλα**, δεν παρατηρούνται αξιόλογες διαφορές παρά μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις:

Στον πίνακα 5.7 ενδιαφέρον παρουσιάζει η απόκλιση ανάμεσα στα δύο φύλα, όπου περισσότερες γυναίκες από ότι άνδρες διαφωνούν με την πρόταση ότι σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η

επίσημη γλώσσα διδασκαλίας (51,4% και 35,5% αντιστοίχως), ενώ περισσότεροι άνδρες από ότι γυναίκες συμφωνούν με την πρόταση αυτή (38,7% και 18,1% αντιστοίχως).

Στον πίνακα 5.12 αποκλίσεις παρατηρούνται ανάμεσα στα δύο φύλα, όπου περισσότεροι άντρες διαφωνούν με την άποψη ότι οι μαθητές των μειονοτήτων έχουν τις ίδιες επιδόσεις στα μαθηματικά με τους μαθητές της πλειονότητας (41,9%), σε σχέση με τις γυναίκες (16,7%), ενώ αντιθέτως, περισσότερες γυναίκες συμφωνούν στην άποψη αυτή σε σχέση με τους άνδρες (51,4% και 38,7% αντίστοιχα). Επίσης, οι γυναίκες (31,9%) εκφράζουν μεγαλύτερη αβεβαιότητα σε σχέση με τους άνδρες (19,4%).

Στον πίνακα 5.13 δεν παρατηρούνται αποκλίσεις για τα δύο φύλα όσον αφορά την διαφωνία τους στην άποψη ότι οι μαθητές μειονοτήτων τείνουν να μη συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης, με εξαίρεση ότι περισσότερες γυναίκες δηλώνουν αβέβαιες (25%), ενώ περισσότεροι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες συμφωνούν με τη συγκεκριμένη πρόταση (38,7% και 16,7% αντιστοίχως).

Στον πίνακα 5.19 παρατηρείται διαφορά στο βαθμό συμφωνίας ανάμεσα στα δύο φύλα για το αν το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, με τους άνδρες να υπερέχουν σε αυτήν την επιλογή έναντι των γυναικών (83,9% έναντι 66,7%).

Στον πίνακα 5.26 που αφορά την ενθάρρυνση των μαθητών μειονοτήτων να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα για να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά, παρατηρείται διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα στη χαμηλή συχνότητα χρήσης, όπου οι άνδρες υπερέχουν των γυναικών (38,7% έναντι 15,3%) και στην 'αρκετή' χρήση, όπου, οι γυναίκες υπερέχουν έναντι των ανδρών (36,1% και 19,4% αντιστοίχως).

Αναφορικά με τα **έτη υπηρεσίας**, παρατηρούνται αξιόλογες διαφορές σε αρκετές περιπτώσεις, όπως φαίνεται παρακάτω.

Στον πίνακα 5.6 φαίνεται ότι το 61,7% των εκπαιδευτικών με 11-20 χρόνια υπηρεσίας και το 51,3% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσίας δηλώνουν συμφωνία στην άποψη ότι η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, καθώς τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα ενώ μόνο το 40,7% των εκπαιδευτικών με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας δηλώνουν συμφωνία στην άποψη αυτή και το 43,8% δηλώνουν ασυμφωνία.

Στον πίνακα 5.7 και στην άποψη για το αν σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας διαφωνία εκφράζουν το 18,9% και το 18,8% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσία και πάνω από 20 χρόνια αντίστοιχα, ενώ οι εκπαιδευτικοί με 11-20 χρόνια υπηρεσίας εκφράζουν διαφωνία σε μεγαλύτερο ποσοστό (35,3%).

Στον πίνακα 5.10 για το αν οι μαθητές μειονοτήτων τα καταφέρνουν εξίσου καλά με τους μαθητές της πλειονότητας στο μάθημα των μαθηματικών, παρατηρείται απόκλιση ανάμεσα στις 3 κατηγορίες χρόνων υπηρεσίας. Οι μισοί εκπαιδευτικοί με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας εκφράζουν ασυμφωνία (53,1%), ενώ η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια και 11-20 χρόνια εκφράζουν ασυμφωνία με ποσοστά 64,9% και 73,6% αντίστοιχα.

Στον πίνακα 5.13 το 13,5% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσίας διαφωνεί με την πρόταση ότι οι μαθητές μειονοτήτων τείνουν να μη συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης και το 62,2% συμφωνεί με την πρόταση αυτή, ενώ εκπαιδευτικοί με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας διαφωνούν με ποσοστό 34,4% και συμφωνούν με ποσοστό 43,8%.

Στον πίνακα 5.14 και την άποψη για το αν ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν στα μαθηματικά, αποκλίσεις παρατηρούνται ανάμεσα στις ομάδες 1-10 χρόνια και 11-20 χρόνια υπηρεσίας, με τους πρώτους να εκφράζουν με 51,3% συμφωνία και 24,4% αβεβαιότητα και τους δεύτερους να εκφράζουν με 29,4% συμφωνία και 41,2% αβεβαιότητα.

Και στον πίνακα 5.15 φαίνεται να παρατηρείται διαφοροποίηση ανάμεσα στις 3 ομάδες εκπαιδευτικών, καθώς το 56,7% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσίας συμφωνούν στην πρόταση ότι οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών για τους μαθητές μειονοτήτων και της πλειονότητας είναι ίδιες, ενώ μόνο το 29,4% και το 34,4% των εκπαιδευτικών με 11-20 χρόνια και πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας αντίστοιχα συμφωνούν με την πρόταση αυτή. Επίσης, το 47,1% και το 43,7% των εκπαιδευτικών με 11-20 χρόνια και πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας αντίστοιχα διαφωνούν με αυτή την πρόταση, ενώ μόνο το 27,1% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσίας εκφράζει διαφωνία.

Το ίδιο ισχύει και στον πίνακα 5.16, όπου το 35,2% των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια και το 28,1% των εκπαιδευτικών με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας συμφωνούν ότι οι διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών πλειονότητας και μειονοτήτων, ενώ μόνο το 14,7% των εκπαιδευτικών με 11-20 χρόνια υπηρεσίας εκφράζουν συμφωνία στην πρόταση αυτή. Στην ίδια πρόταση σημαντικό ποσοστό των εκπαιδευτικών με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας (37,5%) εκφράζουν αβεβαιότητα για την πρόταση.

Στον πίνακα 5.19, στην πρόταση για το αν το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, παρατηρείται απόκλιση ανάμεσα στις 3 ομάδες εκπαιδευτικών, με την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια υπηρεσίας (81,1%) και των εκπαιδευτικών με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας (78,2%) να εκφράζουν διαφωνία, ενώ μόνο οι μισοί εκπαιδευτικοί με 11-20 χρόνια υπηρεσίας (55,9%) διαφωνούν με την πρόταση αυτή και το 32,3% εκφράζει αβεβαιότητα.

Στον πίνακα 5.20, σχετικά με το αν είναι σημαντικό να μπορεί ο εκπαιδευτικός να εξηγήσει τα μαθηματικά στη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων οι πλειοψηφία των εκπαιδευτικών με 1-10 χρόνια (70,3%) και πάνω από 20 χρόνια (75,1%) εκφράζουν διαφωνία, ενώ μόνο οι μισοί εκπαιδευτικοί με 11-20 χρόνια υπηρεσίας (55,9%) διαφωνούν.

Στον πίνακα 5.23 που αφορά τη χρήση στοιχείων από την πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες, οι πλειοψηφία των εκπαιδευτικών με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας (71,9%) κάνουν αρκετή χρήση, ενώ μόνο οι μισοί εκπαιδευτικοί (50%) και λίγο λιγότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς (45,9%) από τις ομάδες 11-20 χρόνια και 1-10 χρόνια αντίστοιχα κάνουν αρκετή χρήση.

(γ) Ανάλυση των απαντήσεων στις ανοιχτές ερωτήσεις

Οι ερωτήσεις ανοιχτού τύπου του ερωτηματολογίου δεν ήταν υποχρεωτικές και περίπου οι μισοί εκπαιδευτικοί δεν απάντησαν σε αυτές. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων παρουσιάζονται παρακάτω.

Στην ερώτηση 6 που αφορούσε την αναφορά των εκπαιδευτικών σε μία αλλαγή που θεωρούν σημαντική για να πετύχει η ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών για όλους τους μαθητές, απάντησαν 55 εκπαιδευτικοί και οι απαντήσεις κατηγοριοποιήθηκαν ως εξής:

Πίνακας 5.30. Να αναφέρετε μία αλλαγή που θεωρείτε σημαντική για να πετύχει η ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών για όλους τους μαθητές

Κατηγορίες	Γυναίκες		Άνδρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
Εστίαση στα βιβλία-ΑΠ	12	27,2	3	27,2	15	27,3
Εστίαση στη γλώσσα	5	11,4	4	36,4	9	16,4
Εστίαση στα προβλήματα καθημερινής ζωής	8	18,2	1	9,1	9	16,4
Εστίαση στα εποπτικά μέσα	8	18,2	0	0	8	14,5
Εστίαση στους εκπαιδευτικούς	5	11,4	2	18,2	7	12,7
Εστίαση στη μέθοδο διδασκαλίας	4	9,1	0	0	4	7,3
Εστίαση στην κουλτούρα	2	4,5	1	9,1	3	5,4
Σύνολο	44	100	11	100	55	100

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που απάντησαν σε αυτή την ερώτηση είναι γυναίκες.

Αξιόλογος αριθμός των απαντήσεων (15 εκπαιδευτικοί) εστίασε στις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στα σχολικά βιβλία και στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (ΑΠ), με κυρίαρχες την βελτίωση των σχολικών βιβλίων, την χρήση βιβλίων που να απευθύνεται σε πολυπολιτισμικούς μαθητές ή που θα περιέχουν έννοιες σε διάφορες

γλώσσες, καθώς επίσης, την τροποποίηση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών (ΑΠ) και τη μείωση της ύλης. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχουν ως εξής:

«Ο "βομβαρδισμός" των παιδιών με τόσες πληροφορίες δυστυχώς δεν τους βοηθά να εμβαθύνουν στη γνώση. Δυστυχώς είναι πάρα πολύς ο όγκος της ύλης, χωρίς συνέχεια. Τέλος, η επιλογή της ύλης να ανταποκρίνεται στην ηλικιακή ωριμότητα των παιδιών» (γυναίκα εκπαιδευτικός με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας).

«Διατύπωση γενικότερης προβληματικής για ένα στόχο/ενότητα και περισσότερη ενασχόληση για ένα διάστημα με αυτό πέραν του εγχειριδίου και του τυποποιημένου ασκησιολογίου» (άνδρας εκπαιδευτικός με 11-20 χρόνια υπηρεσίας).

Μια αλλαγή που υποστηρίζεται από 9 εκπαιδευτικούς σχετίζεται με τη γλώσσα. Πιο συγκεκριμένα, κάποιοι από αυτούς θεωρούν ότι τα μαθηματικά πρέπει να διδάσκονται και στη μητρική γλώσσα των μαθητών και οι εκφωνήσεις να είναι γραμμένες και στις δύο γλώσσες, ενώ οι υπόλοιποι ότι οι μαθητές μειονοτήτων πρέπει να διδάσκονται την γλώσσα διδασκαλίας μαζί με την μαθηματική ορολογία και μετά να διδάσκονται τα μαθηματικά, έτσι ώστε να έχουν καλύτερη κατανόηση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Η όσο το δυνατόν γρηγορότερη εκμάθηση της γλώσσας αλλά και ειδικότερα της ορολογίας των μαθηματικών, ιδιαίτερα στις μεγάλες τάξεις του δημοτικού, όπου η μαθηματική ορολογία φαίνεται αυτονόητη για τα παιδιά της πλειονότητας αφού την έχουν διδαχθεί ήδη στο δημοτικό, ωστόσο μπορεί να μην την καταλαβαίνουν τα παιδιά των μειονοτικών ομάδων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με καλύτερη συνεργασία εκπαιδευτικού τάξης - Τάξης Υποδοχής είτε με ενισχυτική διδασκαλία για την εκμάθηση της ορολογίας των μαθηματικών» (άνδρας εκπαιδευτικός με 11- 20 χρόνια υπηρεσίας).

Ενώ, μια άλλη άποψη που εστιάζει στη γλώσσα των μαθητών έχει ως εξής:

«Δεδομένου ότι οι μαθητές της μειονότητας δυσκολεύονται στα μαθηματικά λόγω αδυναμίας κατανόησης των εννοιών στην ελληνική γλώσσα προτείνω να χρησιμοποιηθεί βοηθητικά η μητρική γλώσσα των μαθητών» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 1-10 χρόνια υπηρεσίας).

Μια ακόμα σημαντική αλλαγή είναι η σύνδεση των μαθηματικών με την καθημερινή ζωή, με 9 από τους εκπαιδευτικούς να εστιάζουν σε αυτήν. Η σύνδεση της διδασκαλίας των μαθηματικών με βιώματα της καθημερινής ζωής των μαθητών, καθώς επίσης και των ενδιαφερόντων τους θεωρούν ότι θα κάνει πιο ποιοτική τη μαθηματική εκπαίδευση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Να αξιοποιούνται στοιχεία από την κουλτούρα/το κοινωνικό υπόβαθρο των παιδιών. Η διδασκαλία να συνδέεται και να βασίζεται σε βιώματα από την καθημερινότητά τους» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 11—20 χρόνια υπηρεσίας).

Η χρήση των εποπτικών μέσων αναφέρεται από 8 εκπαιδευτικούς, όπως για παράδειγμα η χρήση των νέων τεχνολογιών, οπτικοακουστικού και χειραπτικού υλικού, η διαθεματικότητα και ο συνδυασμός των μαθηματικών με άλλα μαθήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Οι συνδυασμοί της μουσικής και της γυμναστικής με τα μαθηματικά. Ηλεκτρονικά παιχνίδια και παιχνίδια ρόλων που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα και στις προτιμήσεις των παιδιών» (γυναίκα εκπαιδευτικός με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας).

Την προσοχή τους εστιάζουν 7 εκπαιδευτικοί σε αλλαγές που πρέπει να γίνουν πάνω στους εκπαιδευτικούς, κυρίως επιμορφώνοντάς τους στα διδακτικά μοντέλα των χωρών προέλευσης και των κουλτουρών των μαθητών καθώς επίσης και σε διαπολιτισμικές πρακτικές διδασκαλίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Στοχευμένη κατάρτιση των εκπαιδευτικών γύρω από τη διαπολιτισμική εκπαίδευση, με στοιχεία από το περιβάλλον των μαθητών για καλύτερη κατανόηση και σύνδεση των μαθηματικών με την καθημερινότητα» (άνδρας εκπαιδευτικός με 1-10 χρόνια υπηρεσίας).

Η χρήση μεθόδων διδασκαλίας, όπως η εξατομικευμένη ή η ομαδική, είναι μια αλλαγή που αναφέρουν 4 εκπαιδευτικοί. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Η ενίσχυση ομαδικής συνεργασίας κατά τη διάρκεια των μαθηματικών μεταξύ μαθητών μειονοτικών και πλειονοτικών» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 1-10 χρόνια υπηρεσίας).

Τέλος, η συσχέτιση των μαθηματικών με την κουλτούρα των μαθητών υποστηρίζεται από 3 εκπαιδευτικούς για την ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών, χρησιμοποιώντας παραδείγματα από διάφορες πολιτισμικές ομάδες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Να λαμβάνουμε υπόψη την κουλτούρα των μαθητών και να την χρησιμοποιούμε στην πράξη για καλύτερη κατανόηση του διδακτικού αντικειμένου» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 11-20 χρόνια υπηρεσίας).

Η ερώτηση 7 ζητούσε από τους εκπαιδευτικούς να σημειώσουν μια επιτυχημένη διδακτική πρακτική που χρησιμοποιούν (ή έχουν χρησιμοποιήσει ή θεωρούν πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί) στα μαθηματικά, η οποία συνδέεται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περίγυρου των μαθητών. Οι απαντήσεις που δόθηκαν ήταν από 45 εκπαιδευτικούς, λιγότερους από τους μισούς που συμμετείχαν στην έρευνα και συσχετίζονται με τις απαντήσεις που έδωσαν στην προηγούμενη ερώτηση. Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει τις κατηγορίες των απαντήσεων που δόθηκαν.

Πίνακας 5.31. Σημειώστε μια επιτυχημένη διδακτική πρακτική που χρησιμοποιείτε (ή έχετε χρησιμοποιήσει ή θεωρείτε πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί) στα μαθηματικά, η οποία συνδέεται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περιγύρου των μαθητών

Κατηγορίες	Γυναίκες		Άνδρες		Σύνολο	
	N	%	N	%	N	%
Χρήση εποπτικών μέσων	7	20	5	50	12	26,7
Χρήση στοιχείων χώρας προέλευσης	8	22,8	2	20	10	22,2
Χρήση προβλημάτων καθημερινής ζωής	7	20	3	30	10	22,2
Χρήση της γλώσσας	6	17,1	0	0	6	13,3
Χρήση μεθόδων διδασκαλίας	5	14,3	0	0	5	11,2
Χρήση της οικογένειας	1	2,9	0	0	1	2,2
Καμία άποψη	1	2,9	0	0	1	2,2
Σύνολο	35	100	10	100	45	100

Και σε αυτήν την ερώτηση εντύπωση προκαλεί που η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που απάντησαν σε αυτή την ερώτηση είναι γυναίκες.

Η χρήση των εποπτικών μέσων υποστηρίχθηκε και σε αυτήν την ερώτηση από αρκετούς εκπαιδευτικούς, με 12 από αυτούς να δηλώνουν τη χρήση τους ως πετυχημένη διδακτική πρακτική, όπως για παράδειγμα, η χρήση των νέων τεχνολογιών, των εικόνων, διαφόρων παιχνιδιών, του άβακα και θεμάτων της φύσης και της ζωής. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχουν ως εξής:

«Μια επιτυχημένη διδακτική πρακτική = διδασκαλία με αποκλειστική χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και σχετικών προγραμμάτων προσαρμοσμένα ηλικιακά και γλωσσικά» (άνδρας εκπαιδευτικός με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας).

«Αξιοποίηση της Ιστορίας των Μαθηματικών, χρήση εικόνων και εποπτικών μέσων» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 1-10 χρόνια υπηρεσίας).

Η χρήση προβλημάτων της καθημερινής ζωής των μαθητών είναι μια πρακτική που δόθηκε από 10 εκπαιδευτικούς. Καθημερινές δραστηριότητες, στοιχεία κουλτούρας, καθημερινά βιώματα, ενδιαφέροντα των μαθητών και επαγγελματική δραστηριότητα των γονέων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδεθούν με τη διδασκαλία των μαθηματικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Προσπαθώ να τους ενθαρρύνω να διατυπώνουν προβλήματα της καθημερινότητας εντάσσοντας μέσα σ' αυτά στοιχεία της δικής τους κουλτούρας και του δικού τους πολιτισμού. Έτσι έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν και τον προφορικό λόγο εξηγώντας στους υπόλοιπους τα στοιχεία αυτά» (γυναίκα εκπαιδευτικός με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας).

Μία ακόμα πετυχημένη διδακτική πρακτική που αναφέρθηκε από 10 εκπαιδευτικούς είναι η χρήση στοιχείων από τη χώρα προέλευσης των μαθητών, όπως για παράδειγμα, διατροφικές συνήθειες και συνταγές μαγειρικής, αποστάσεις από τον τόπο καταγωγής, ήθη και έθιμα, νομίσματα και ανίχνευση της μαθηματικής προσφοράς διαφόρων λαών και πολιτισμών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Αξιοποίηση συνταγών μαγειρικής από τη χώρα προέλευσης των παιδιών, στα πλαίσια της διδασκαλίας των εννοιών του κιλού κλπ, με περαιτέρω διευρύνσεις (μετατροπές από μια μονάδα μέτρησης σε άλλη καθώς επίσης και αξιοποίηση για τη διδασκαλία των κλασμάτων)» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 11—20 χρόνια υπηρεσίας).

Η χρήση της γλώσσας υποστηρίχθηκε από 6 εκπαιδευτικούς, με αναφορά στη βοήθεια που μπορούν να δώσουν αλλόγλωσσοι μαθητές που κατανοούν τη γλώσσα διδασκαλίας σε συμμαθητές τους που δεν την κατανοούν μεταφράζοντας στη δική τους γλώσσα, στη διδασκαλία των μαθηματικών σε παραπάνω από μία γλώσσες και στη συσχέτιση της ελληνικής γλώσσας, γραφής και αρίθμησης με την αραβική, την κινεζική και άλλες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Μαθητές αλλόγλωσσοι οι οποίοι χειρίζονται σε ικανοποιητικότερο βαθμό την ελληνική γλώσσα βοηθούν τους υπόλοιπους μειονοτικούς μαθητές μεταφράζοντας στη μητρική γλώσσα τους» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 1-10 χρόνια υπηρεσίας).

Η κατάλληλη μέθοδος διδασκαλίας αναφέρθηκε από 5 εκπαιδευτικούς, με τις κυρίαρχες να είναι η εξατομικευμένη διδασκαλία, η δημιουργία ομάδων και η βιωματική προσέγγιση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας απαντήσεων έχει ως εξής:

«Βιωματική προσέγγιση σε κάθε καινούρια μαθηματική έννοια» (γυναίκα εκπαιδευτικός με πάνω από 20 χρόνια υπηρεσίας).

Η εμπλοκή της οικογένειας και η συμμετοχή τους στο μάθημα των μαθηματικών δόθηκε από έναν εκπαιδευτικό ως πρακτική που χρησιμοποιήθηκε και είχε αποτελέσματα. Συγκεκριμένα ανέφερε:

«Να καλέσω στο σχολείο άτομα από την οικογένεια τους για να συμμετέχουν και να βοηθούν στη διεξαγωγή του μαθήματος» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 11—20 χρόνια υπηρεσίας).

Τέλος, ένας εκπαιδευτικός αν και μπήκε στη διαδικασία να απαντήσει ανέφερε ότι: «Δεν έχω κάτι κατά νου» (γυναίκα εκπαιδευτικός με 11-20 χρόνια υπηρεσίας).

5.2.2 Αποτελέσματα της ανάλυσης των ποιοτικών δεδομένων (απαντήσεις στη συνέντευξη)

Όπως προαναφέρθηκε, στις συνεντεύξεις συμμετείχαν 3 εκπαιδευτικοί που επιλέχθηκαν με βάση τα χρόνια προϋπηρεσίας τους στην εκπαίδευση, 1 από κάθε κατηγορία (1-10 χρόνια, 11-20 χρόνια και πάνω από 20 χρόνια). Οι απαντήσεις των

εκπαιδευτικών στις ερωτήσεις της συνέντευξης, οι οποίες εστίαζαν σε κομβικά σημεία που ανέδειξε η ανάλυση των δεδομένων του ερωτηματολογίου κατά Ερευνητικό Ερώτημα (κυρίως σημεία που είτε υποδείκνυαν κάποια αντίληψη κυρίαρχη, ασαφή ή με αντιφατικά στοιχεία), αναλύθηκαν με τεχνικές ανάλυσης περιεχομένου: εντοπιζόταν βασικά τους χαρακτηριστικά που τεκμηριώνονται μέσα από αποσπάσματα αυθεντικού λόγου των τριών εκπαιδευτικών και σχολιάζονται.

(α) Εκπαιδευτικός με λίγα χρόνια υπηρεσίας (Σάββας)

Ο Σάββας με 10 χρόνια προϋπηρεσίας ανήκει στην πρώτη κατηγορία χρόνων υπηρεσίας (1-10 χρόνια). Κατάγεται από την Πρώην Σοβιετική Ένωση αλλά έχει μεγαλώσει στην Ελλάδα. Έχει περαιτέρω σπουδές στη Διαπολιτισμική εκπαίδευση, όπου παρακολούθησε ένα σεμινάριο 600 ωρών. Δηλώνει ότι εργάζεται σε πολυπολιτισμικές τάξεις πάνω από 7 χρόνια.

Στα ερωτήματα του **πρώτου ερευνητικού ερωτήματος** εντοπίζονται 4 βασικά στοιχεία στο λόγο που αρθρώνει, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Πολυπολιτισμική, για τον Σάββα, είναι η τάξη όπου μέσα σε αυτήν υπάρχουν περισσότερες από μία γλώσσες. Τη μειονότητα θεωρεί ότι την καθορίζει ο τόπος και ότι πλέον δεν υπάρχουν μειονότητες σε κάποιες περιοχές, ενώ πλειονότητα είναι η πλειοψηφία των ανθρώπων με την ίδια γλώσσα, θρησκεία και συνήθειες. Τέλος, ο ίδιος αναφέρει ότι κανένα παιδί δεν ανήκει σε μειονοτική ομάδα, καθώς όλα τα παιδιά είναι ίδια.

«Για μένα, καταρχάς να πούμε ότι όλα τα παιδιά είναι ίδια, έτσι; Δεν υπάρχει ούτε μειονοτική ομάδα, ούτε ομάδα η οποία θα πρέπει να προσφέρω κάτι παραπάνω, εκτός φυσικά αν χρειάζεται και δεν γνωρίζει τη γλώσσα, έτσι; Χρειάζεται περισσότερη βοήθεια από τα παιδάκια τα ντόπια. Εεε δεν μπορώ να σου πω ευθέως ότι ο Ζακ ή ο Βάνιας ή ο Χασάν ή κάποιος άλλος μπαίνει σε μειονοτική ομάδα, σε ομάδα η οποία μπορώ να τη χαρακτηρίσω κάπως με κάποιο τίτλο».

Όσον αφορά στις μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών της πλειονότητας και της μειονότητας, δεν πιστεύει ότι διαφέρουν κάπου και υποστηρίζει ότι όλοι είναι ίδιοι. Επίσης θεωρεί πως οι εκπαιδευτικοί έχουν τις ίδιες προσδοκίες από τους μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων στα μαθηματικά, καθώς αυτά είναι μια παγκόσμια γλώσσα.

«Δηλαδή, όπως το ανέφερες πριν είναι μια γλώσσα παγκόσμια, έτσι; Στα μαθηματικά δεν υπάρχει ‘δεν γνωρίζω τη γλώσσα’, ‘δεν μπορώ να μιλήσω’, είναι τρόπος σκέψης. Άρα είναι όλα τα ίδια».

Για το αν ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν στα μαθηματικά, δεν θεωρεί ότι ισχύει κάτι τέτοιο και δεν έχει συναντήσει κανέναν εκπαιδευτικό που να έχει τέτοια άποψη, καθώς επίσης πιστεύει ότι οι διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας και των μειονοτήτων. Τέλος, θεωρεί ότι ένας μαθητής που σκέφτεται καλά στα μαθηματικά,

έχει συνήθως και καλές επιδόσεις στο μάθημα αυτό στο σχολείο, κάτι το οποίο ισχύει για όλους τους μαθητές.

«Πρώτη φορά το ακούω αυτό. Δεν έχω μπει ποτέ σε τέτοιο λούκι από κανέναν συνάδελφο, και δεν το έχω συζητήσει ποτέ και δεν το έχω συναντήσει ποτέ».

Ένα τελευταίο στοιχείο που αρθρώνει είναι πως δεν πιστεύει ότι για να μάθει ένα παιδί μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά του χαρακτηριστικά, και ότι πρέπει να χρησιμοποιείς τα στοιχεία της χώρας που βρίσκεται το παιδί.

«Ναι. Μη τα πάρουμε ρατσιστικά, έτσι; Απλώς πιστεύω ότι πρέπει να είσαι, είσαι στην Αλβανία, είσαι στη Ρωσία, είσαι στη Βουλγαρία, είσαι ξέρω εγώ σε κάποια άλλη χώρα, πρέπει να προσπαθήσεις να προχωρήσεις με τη γλώσσα στη χώρα που ζεις»,

«... Εκείνης της χώρας που ζεις, εκείνης της χώρας πρέπει να είναι».

Στο λόγο που αρθρώνει ο εκπαιδευτικός εντοπίζονται έξι (6) βασικά στοιχεία όσον αφορά τα ερωτήματα του **δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος**, όπως φαίνεται παρακάτω.

Ο Σάββας συμφωνεί με την άποψη ότι τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα, καθώς μαθητές που δεν ήταν τόσο καλοί στα υπόλοιπα μαθήματα, στα μαθηματικά ήταν οι καλύτεροι.

«Φυσικά, όπως το έχω διαπιστώσει σε μαθητή μου, ο οποίος ήταν από την Κίνα, ενώ στη Γλώσσα ήταν ο χειρότερος μαθητής στην τάξη, στα Μαθηματικά ήταν ο καλύτερος μαθητής του σχολείου».

Πιστεύει ότι η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, κάτι το οποίο εξαρτάται από την χώρα του μαθητή και τις καθημερινές του δραστηριότητες.

«Ναι, κατά κάποιον τρόπο ναι. Ανάλογα και την χώρα, έτσι;»,

«Θα αναφέρω ας πούμε ένα παράδειγμα, το οποίο ήταν ένας μαθητής στην έκτη δημοτικού, λόγω της εργασίας των γονιών στα μαθηματικά ήταν ο καλύτερος της τάξης, γιατί έπρεπε συνέχεια να μετράει μαζί με τους γονείς, να πουλάει, να αγοράζει και έπρεπε να είναι πάρα πολύ καλός σε αυτό. Σε όλα τα υπόλοιπα μαθήματα ήταν τελευταίος».

Για το αν στο μάθημα των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας εκφράζει συμφωνία, αλλά σε κάποιες περιπτώσεις πρέπει να χρησιμοποιείται και η γλώσσα του μαθητή της μειονότητας για να μπορέσει να καταλάβει τους όρους, καθώς αν δεν γνωρίζει καθόλου τη γλώσσα διδασκαλίας δεν πρόκειται να καταλάβει όσες φορές και να του πεις κάτι.

«Μιλάμε για τα ελληνικά, έτσι; Εεεε κατά ένα μεγάλο ποσοστό, ναι συμφωνώ, αλλά υπήρχε περίπτωση που μαθητής, ενώ ήταν πολύ καλός στα μαθηματικά, ήταν δύο

εβδομάδες στην Ελλάδα, δεν μπορούσε να καταλάβει τους όρους στην ελληνική γλώσσα, με αποτέλεσμα έπρεπε να του μιλήσω στα ρωσικά για να καταλάβει».

Όσον αφορά τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων και το αν δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών εκφράζει διαφωνία, όσον αφορά τα παιδιά του Δημοτικού, διότι αναπτύσσουν γρήγορα τη γλώσσα διδασκαλίας. Επίσης, πιστεύει ότι το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν μερικές φορές οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, αλλά σε ελάχιστες περιπτώσεις και κυρίως σε μαθητές από την Κίνα και την Αλβανία, γιατί δεν έχουν κατανοήσει πλήρως την ελληνική γλώσσα. Τέλος, δεν πιστεύει ότι κάποιο άλλο χαρακτηριστικό της μητρικής γλώσσας των μαθητών μειονοτήτων επηρεάζει τη μάθηση των μαθηματικών, καθώς τα μαθηματικά ή τα αγαπάζ ή όχι.

«Δεν πιστεύω ότι επηρεάζει κάποιο άλλο χαρακτηριστικό. Τα μαθηματικά ή τα αγαπάζ ή δεν τα αγαπάζ. Είμαι αυτής της άποψης. Όπως και μπορείς να το δεις από το Δημοτικό αυτό, έτσι; Αν το παιδί αγαπάει τα μαθηματικά από το Δημοτικό, θα προχωρήσει πάρα πολύ καλά, μέχρι να τελειώσει και το Λύκειο. Αν δεν αγαπάει τα μαθηματικά θα τον δεις στη θεωρητική κατεύθυνση».

Ο Σάββας πιστεύει ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, αλλά όχι στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις «γιατί δεν κατανοούν καλά τη γλώσσα». Αυτό συνδέεται με γλωσσικά ζητήματα, καθώς αν του έλεγες το πρόβλημα στη γλώσσα του θα το έλυne κατευθείαν, ενώ δεν θεωρεί ότι οφείλεται στη διαφορετική μητρική γλώσσα γιατί τα παιδιά του Δημοτικού δεν κατανοούν τους πολιτικούς λόγους, ότι και αν τους πει ο γονέας.

«Αν τη συγκεκριμένη ερώτηση μου την έκανες πριν 20 χρόνια θα σου έλεγα ότι ναι. Πλέον δεν υπάρχει τέτοιο πράγμα πιστεύω. Δεν είναι ότι δεν θέλουν να μάθουν τη γλώσσα, δεν υπάρχει αυτό, δεν το έχω συναντήσει τα τελευταία χρόνια. Τουλάχιστον οι μαθητές του Δημοτικού δεν είναι σε φάση να κατανοήσουν γιατί πρέπει να υπάρχει πολιτικός λόγος, ότι και να του πει ο γονιός του δεν το κατανοούν, μιλάμε για τους πολιτικούς λόγους, έτσι;»

Η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων μπορεί να αξιοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό της τάξης, μόνο αν γνωρίζει τη γλώσσα τους, ώστε να εξοικονομήσει χρόνο από τη διδασκαλία και να βοηθήσει τον μαθητή να κατανοήσει καλύτερα τα μαθηματικά.

«Όταν ένας εκπαιδευτικός μπορεί να μιλήσει μια γλώσσα την οποία ξέρει ότι οι μαθητές του την γνωρίζουν, είναι ένα βοήθημα, προτέρημα, πες το όπως θες ... θα ήταν καλύτερα, πιστεύω κατά την άποψη μου, να το πει στη γλώσσα τη δική του, στη γλώσσα που μιλάει σπίτι· δεν έχει δική του, είναι στην Ελλάδα, πρέπει να μιλάει ελληνικά· στη μητρική του γλώσσα. Εεεε να τον βοηθήσεις, να τον σπρώξεις λίγο, ώστε να πάρει μπρος».

Στα ερωτήματα του **τρίτου ερευνητικού ερωτήματος**, ο Σάββας εντοπίζει 2 βασικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στο μάθημα των μαθηματικών.

Ο ίδιος χρησιμοποιεί στη διδασκαλία του τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων, αν μιλάει τη γλώσσα τους, αν και είναι το τελευταίο πράγμα που θα κάνει και σε περίπτωση που δεν κατανοεί καθόλου την ελληνική. Ο Σάββας δεν αξιοποιεί στη διδασκαλία του τα πολιτισμικά στοιχεία των μαθητών του, παρά μόνο τη χρήση της γλώσσας.

«Αν υπάρχουν μαθητές, οι οποίοι μιλάω τη γλώσσα, είναι το τελευταίο που θα κάνω. Αλλά αν δω ότι δεν κατανοεί με τίποτα και δεν μπορώ να του το εξηγήσω στα ελληνικά γιατί δεν μπορεί να το κατανοήσει, ναι εκεί θα κοιτάξω να το πω στη γλώσσα του».

Οι αλλαγές που θεωρεί ότι πρέπει να γίνουν για να αναβαθμιστεί η μαθηματική εκπαίδευση όλων των μαθητών είναι να αλλάξουν τα βιβλία, κυρίως στις μεγάλες τάξεις, γιατί είναι δυσνόητα, ενώ για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης των μειονοτικών μαθητών, δεν θεωρεί πως χρειάζεται κάποια άλλη αλλαγή, πέρα από τα βιβλία που προανέφερε.

«Βιβλία των μεγάλων τάξεων εεεε πρέπει να αλλαχθούν, γιατί ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται τα μαθηματικά είναι δυσνόητος, εεεε από το ένα θέμα πηδάει στο άλλο, μετά ξαναγυρίζει στο θέμα που είχες τώρα, εεεε είναι κακογραμμένα, πρέπει να αλλαχθούνε, ειδικά της πέμπτης-έκτης»,

«... Όπως γνωρίζω ένα 80% των δασκάλων στα σχολεία που είμαι, στις μεγάλες τάξεις δεν χρησιμοποιεί τα βιβλία του δημοσίου των μαθηματικών».

Συνοψίζοντας, για τον Σάββα, δεν εντοπίζει κάποιο μειονοτικό χαρακτηριστικό, καθώς θεωρεί ότι όλα τα παιδιά είναι ίδια και ότι δεν υπάρχουν πλέον μειονότητες. Υποστηρίζει κυρίως ότι στη διδασκαλία των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται η γλώσσα και τα πολιτισμικά στοιχεία της χώρας που βρίσκονται οι μαθητές και όχι να εντάσσονται στοιχεία της χώρας τους, καθώς πρέπει οι μαθητές να ενσωματωθούν με τη χώρα στην οποία ζουν. Τέλος, αναφορικά με τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στην τάξη των μαθηματικών, κυρίαρχη είναι μόνο η χρήση της γλώσσας των μαθητών, και αυτό μόνο όταν είναι απολύτως απαραίτητο, ώστε να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν τα μαθηματικά.

(β) Εκπαιδευτικός με μέσο αριθμό χρόνων υπηρεσίας (Ιωάννα)

Στη δεύτερη κατηγορία συμμετείχε μια γυναίκα εκπαιδευτικός, η Ιωάννα, με 18 χρόνια προϋπηρεσίας, η οποία κατάγεται από την Πτολεμαΐδα αλλά τα τελευταία 13 χρόνια εργάζεται στον νομό Δράμας και δεν έχει περαιτέρω σπουδές ή επιμορφώσεις σε κάποιον τομέα. Η ίδια δηλώνει ότι εργάζεται σε πολυπολιτισμικές τάξεις όλα τα χρόνια που εργάζεται.

«Νομίζω ότι πάντα κάτι υπήρχε, σε όλα μου τα τμήματα υπήρχαν και παιδάκια από μικτούς γάμους, αν αυτό θεωρείται πολυπολιτισμικό. Αλλά νομίζω πάντοτε είχα κάτι».

Στα ερωτήματα του **πρώτου ερευνητικού ερωτήματος** εντοπίζονται 6 βασικά στοιχεία στο λόγο που αρθρώνει, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Ως πολυπολιτισμική τάξη χαρακτηρίζει την τάξη όπου περιέχει έστω και έναν μαθητή από κάποια άλλη χώρα ή με κάποια άλλα στοιχεία. Επίσης, σχετίζει τη μειονότητα με τη διαφορετική γλώσσα, προέλευση ή θρησκεία, ενώ την πλειονότητα με την κοινή καταγωγή και γλώσσα.

«Νομίζω ότι μειονότητα θεωρώ τα αλλόγλωσσα παιδιά, αυτά που προέρχονται από άλλη χώρα εεεε ή τα παιδιά που έχουν άλλη θρησκεία. Σίγουρα όχι τα ΑΜΕΑ όμως. ... Πλειονότητα όταν ο μέσος όρος της τάξης έχει κοινά χαρακτηριστικά, εεε κοινή καταγωγή. Περίπου κάπως έτσι. Με την καταγωγή και τη γλώσσα ίσως το συνδυάζω».

Θεωρεί πως δεν υπάρχουν διαφορές στις επιδόσεις των μαθητών μειονοτήτων από αυτές της πλειονότητας, δίνοντας ως παράδειγμα μαθητές από την Αλβανία, οι οποίοι συνήθως αγγίζουν το άριστα. Επίσης, θεωρεί ότι οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών από τους μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων δεν είναι ίδιες, καθώς οι εκπαιδευτικοί εστιάζουν στην πλειονότητα, στο μάθημα των μαθηματικών. Ωστόσο, αναφέρει στη συνέχεια πως οι εκπαιδευτικοί εστιάζουν στους 'καλούς' μαθητές, όπου μπορεί σε αυτούς να συμπεριλαμβάνονται και μαθητές μειονοτήτων.

«Έχουν περισσότερες προσδοκίες προς τους καλούς μαθητές. Τώρα, αν σε αυτούς τους καλούς μαθητές υπάρχει και κάποιος που προέρχεται από μειονότητα, γιατί αυτό δεν το αποκλείω, τότε ναι θα πάει και αυτός με τους άλλους. Αν δεν υπάρχει όμως νομίζω ότι κανείς δε θα δώσει σημασία».

Για το αν ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν σε αυτά, η άποψή της είναι ότι αυτό αφορά όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές και όχι μόνο αυτούς των μειονοτήτων.

«Όχι μόνο τους μαθητές της μειονότητας. Είναι ένα αγκάθι για όλους τους μαθητές».

Όσον αφορά τις διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών και το αν υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας και των μαθητών από μειονοτικές ομάδες, συμφωνεί με αυτό, καθώς αναφέρει τα βιβλία που απευθύνονται σε όλους. Ωστόσο, συμφωνεί με το γεγονός ότι για να μάθει ένας μαθητής μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά, καθώς τους κεντρίζει το ενδιαφέρον, που εντοπίζει σε εξωτερικά στοιχεία, όπως η αναφορά ονομάτων που παραπέμπουν σε άλλες πραγματικότητες.

«Νομίζω πως ναι, και το βιβλίο το ίδιο δηλαδή σε όλους απευθύνεται. Ή ας πούμε πάντα υπάρχει στο βιβλίο ένας ήρωας που να είναι από εεεε ένα όνομα ας πούμε που θυμίζει άλλη χώρα, ένα παιδί που προέρχεται από άλλη χώρα και νομίζω ότι σε κάθε τάξη υπάρχει. Οπότε ίσως αυτό να βοηθάει».

Τέλος, η Ιωάννα πιστεύει πως ένας μαθητής που σκέφτεται καλά στα μαθηματικά, έχει συνήθως και καλές επιδόσεις στο μάθημα αυτό στο σχολείο, κάτι το οποίο ισχύει για όλους ανεξαιρέτως τους μαθητές.

Στα ερωτήματα του **δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος** μοιάζει να εντοπίζει 5 βασικά στοιχεία στο λόγο που αρθρώνει, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Κατά την άποψή της, ένα παιδί ανήκει σε μειονοτική ομάδα, όταν έχει άλλη θρησκεία ή/και κατάγεται από άλλη χώρα, αλλά βασικός παράγοντας είναι η γλώσσα. Μαθητής του οποίου οι γονείς κατάγονται από άλλη χώρα, αλλά μιλάει άπταιστα την ελληνική γλώσσα θεωρείται 'ενσωματωμένος' στην ελληνική πραγματικότητα.

«Θεωρώ όχι, ότι δεν ανήκει σε μειονοτική ομάδα και ήδη έχουμε πολλά παιδιά που γεννήθηκαν εδώ αλλά οι γονείς τους κατάγονται από άλλη χώρα. Νομίζω ότι αυτά που γεννήθηκαν εδώ είναι πλήρως ενσωματωμένα. Μάλιστα κάποια από αυτά δεν έχουν επισκεφθεί καν την πατρίδα των γονιών τους ... Εκείνα νομίζω ότι πιο πολύ θεωρούν χώρα τους την Ελλάδα, έχουν μεγαλώσει με τις παραδόσεις εδώ, εντάξει εννοείται ότι μιλάνε για τη χώρα τους».

Η Ιωάννα μπορεί να θεωρεί ότι τα μαθηματικά συνιστούν παγκόσμια γλώσσα και ότι η μάθησή τους δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα, αλλά παρ' όλα αυτά διαχωρίζει αυτή τη θέση όταν πρόκειται σε επίλυση προβλημάτων.

«...Βέβαια η δυσκολία είναι όταν έχεις να κάνεις επίλυση ενός προβλήματος ... Όσον αφορά τις μαθηματικές πράξεις, μπορείς να το διδάξεις, αλλά ναι στα προβλήματα ίσως είναι η δυσκολία».

Αυτό συνδέεται με την άποψή της ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών, καθώς για να επιλύσει ένα πρόβλημα πρέπει να κατέχει κάποιες λέξεις κλειδιά. Το ίδιο ισχύει και για το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν μερικές φορές οι μαθητές μειονοτήτων, το οποίο δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, κατά τη Ιωάννα.

Τέλος, ένα επιπλέον στοιχείο που αφορά τη σχέση της επίσημης και της μητρικής γλώσσας και του ρόλου τους στη μάθηση των μαθηματικών προκύπτει από την απάντηση της Ιωάννας για τη γλώσσα διδασκαλίας των μαθηματικών. Συγκεκριμένα, υποστηρίζει ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας στη διδασκαλία των μαθηματικών, καθώς «μπορείς να βοηθήσεις τους μαθητές μεταφράζοντάς τους κάτι». Θεωρεί πως η μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών μπορεί να αξιοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό στην τάξη των μαθηματικών με τη βοήθεια είτε λεξικού είτε του διαδικτύου ή εμπλέκοντας την οικογένεια, έστω και αν συνήθως οι αλλόγλωσσοι μαθητές έχουν γεννηθεί στην Ελλάδα και γνωρίζουν τη γλώσσα.

«Κοίταξε, εγώ έχω γκουγκλάρει πολλές φορές λέξεις για να βοηθήσω ... ή πολλές φορές ρωτάω τη μαμά, εμπλέκω λίγο και τον γονιό ... Εεεε ναι, δεν ξέρω θα ήταν ιδανικό να είχαμε, ξέρω εγώ, και ένα λεξικό ή ένα βιβλίο στη γλώσσα του παιδιού ... Συνήθως τα παιδάκια που είχαμε, είχαν γεννηθεί εδώ, οπότε είχαν πάει και νηπιαγωγείο, συνεννοούμασταν τέλος πάντων...».

Στα ερωτήματα του **τρίτου ερευνητικού ερωτήματος**, η Ιωάννα εντοπίζει 5 βασικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στο μάθημα των μαθηματικών.

Μια βασική πρακτική που χρησιμοποιεί, όπως ήδη αναφέρθηκε, είναι να χρησιμοποιεί στοιχεία από τη γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων για να τους εξηγήσει κάτι. Εφόσον, δεν είναι γνώστης της γλώσσας, ψάχνει να βρει τη λέξη ή χρησιμοποιεί την αγγλική γλώσσα αν και εφόσον την γνωρίζει ο μαθητής.

«Εγώ δηλαδή πολλές φορές ψάχνω να βρω τη λέξη για να βοηθήσω κάποιο παιδί, να το ξεμπλοκάρω ας πούμε. Ή στα αγγλικά αν είναι μεγάλη τάξη και μπορούμε στα αγγλικά να επικοινωνήσουμε».

Μια άλλη πρακτική είναι η επίδειξη ενδιαφέροντος για τη χώρα προέλευσης της οικογένειας των μειονοτικών μαθητών (π.χ. αν την έχουν επισκεφθεί) και η χρήση στοιχείων από την κουλτούρα τους, καθώς ‘τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση των μαθηματικών’.

«Συμφωνώ με αυτό... εεεε διότι, αν ένα παράδειγμα το πεις ας πούμε με παραδείγματα από την καθημερινότητά τους ή από την παράδοσή τους ή από την ιστορία τους αμέσως αμέσως κεντρίζεις το ενδιαφέρον. Δηλαδή,.. εεεε να σου δώσω ένα παράδειγμα που μου ήρθε τώρα. Πρόσφατα μιλώντας ας πούμε για τον πολιτισμό της χώρας και πόσο αυξήθηκε ή πόσοι είναι οι άντρες, πόσες είναι οι γυναίκες, μιλώντας για τον πολιτισμό της Ελλάδας, εγώ έκανα και για τον πολιτισμό της Αλβανίας, για να βάλω και το παιδάκι, να δείξω ας πούμε ότι το υπολογίζω, να ενδιαφερθεί να το ψάξει περισσότερο,... εεεε σε μάθημα μαθηματικών, δηλαδή. Ή όταν κάνουμε κάποιο πρόβλημα ή κάποια κουβέντα ας πούμε για την παραγωγή ότι ένας παραγωγός τόσους τόνους ελαιόλαδο, θα προσπαθήσω να ρωτήσω το παιδάκι που έρχεται από άλλη χώρα αυτοί τι παράγουν στη χώρα τους και να κάνω ένα αντίστοιχο πρόβλημα ας πούμε που να του είναι πιο γνώριμο, πιο οικείο. Αυτό αν θεωρείται πρακτική».

Η Ιωάννα επισημαίνει, ωστόσο, πως μια τέτοια πρακτική δεν είναι πάντα πετυχημένη γιατί κάποια παιδιά δεν θέλουν να μιλούν για την καταγωγή τους.

Μια άλλη ‘πρακτική’ που περιγράφει είναι πως είναι δεκτική σε οποιαδήποτε μορφή λύσης που βλέπει στα μαθηματικά, αφήνοντας τους μαθητές να εκφραστούν με οποιονδήποτε τρόπο, ακόμα και με ζωγραφική.

«Εγώ ας πούμε χαίρομαι πάρα πολύ αν δω μία άλλη λύση από αυτήν που έχω προτείνει. Το θαυμάζω όταν ένας μαθητής μου λύνει ένα πρόβλημα με έναν άλλον τρόπο δικό του και το παίρνω ως σωστό αν φτάσει στο σωστό αποτέλεσμα».

Τέλος, για να γίνει πιο ποιοτική η μαθηματική εκπαίδευση για όλους τους μαθητές θεωρεί ότι πρέπει να αλλάξουν τα βιβλία και η ύλη, καθώς τα θεωρεί ‘μπουκωμένα’ και μεγάλα, όπως αναφέρει:

«Θεωρώ ότι θα πρέπει να αλλάξουν σίγουρα τα βιβλία γιατί κάποια είναι πολύ μπουκωμένα ... εεεε αλλά θεωρώ ότι κάποια είναι πολύ δύσκολα για να τα καταλάβουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας ... Θα ήθελα μία έτσι, θα ήθελα να αλλάξουν τα βιβλία, να αλλάξει η ύλη, εεεε να μούνε λίγο πιο πρακτικά, να μπει λίγο η πρακτική αριθμητική στη ζωή μας. Έχει περιθώρια βελτίωσης».

Αναφορικά με την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης των μειονοτικών μαθητών προτείνει την ύπαρξη εγχειριδίου στη γλώσσα των μαθητών ή ενός δίγλωσσου εγχειριδίου, ώστε να μη χάνετε χρόνος μέσα στην τάξη για επεξήγηση αλλά και γιατί θα έδειχνε στον μαθητή ότι υπάρχει ενδιαφέρον για αυτόν.

«Ενδεχομένως και ένα εγχειρίδιο και στη δική τους γλώσσα ή να είναι ένα εγχειρίδιο δίγλωσσο για να μπορούμε να επικοινωνήσουμε, ξέρω εγώ να υπάρχει και η μετάφραση του προβλήματος, του κανόνα ίσως; Αυτό θα μου άρεσε».

Συνοψίζοντας, για την Ιωάννα, το βασικότερο μειονοτικό χαρακτηριστικό είναι η γλώσσα, καθώς οι μαθητές που μιλούν άπταιστα την ελληνική γλώσσα δεν θεωρούνται μειονότητα. Υποστηρίζει αρχικά ότι η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα αλλά, στη συνέχεια, ισχυρίζεται ότι η μητρική δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών, καθώς, για την εννοιολογική τους κατανόηση χρειάζεται η γνώση του βασικού λεξιλογίου και 'λέξεων- κλειδιών', όπως επίσης και όταν πρόκειται για την επίλυση λεκτικών προβλημάτων. Τέλος, αναφορικά με τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στην τάξη των μαθηματικών, κυρίαρχες είναι η χρήση της γλώσσας των μαθητών, όταν αυτό είναι εφικτό, και στοιχείων από την κουλτούρα τους.

(γ) Εκπαιδευτικός με πολλά χρόνια υπηρεσίας (Μαίρη)

Στη τρίτη κατηγορία συμμετείχε μια γυναίκα εκπαιδευτικός, η Μαίρη, με 29 χρόνια προϋπηρεσίας, η οποία κατάγεται από τη Δράμα και έχει περαιτέρω σπουδές στη Γαλλική γλώσσα και φιλολογία. Επίσης, έχει παρακολουθήσει τα ΠΕΚ. Δηλώνει πως από τα 29 χρόνια που διδάσκει, τουλάχιστον τα 12 είχε πολυπολιτισμική τάξη.

Εντοπίζονται πέντε (5) βασικά στοιχεία στο λόγο που αρθρώνει η εκπαιδευτικός όσον αφορά τα ερωτήματα του **πρώτου ερευνητικού ερωτήματος**, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

Η Μαίρη χαρακτηρίζει πολυπολιτισμική την τάξη που υπάρχουν μέσα μαθητές από διάφορες κουλτούρες και πολιτισμούς. Για την ίδια, μειονότητα είναι μια άλλη κουλτούρα που υπάρχει σε έναν τόπο ή σε μια τάξη, ενώ πλειονότητα είναι η κουλτούρα που υπερτερεί, συγκρίνοντάς τες ποσοστιαία. Επίσης, ένα παιδί ανήκει σε μειονοτική ομάδα όταν διαφέρει από τους άλλους ως προς την κουλτούρα, τη γλώσσα και τον πολιτισμό.

«Εεεε θεωρώ μειονότητα τη διαφορετική κουλτούρα, δεν θεωρώ το ποσοστό, δηλαδή αν είναι ένα παιδί, δύο παιδιά, πέντε παιδιά, δεν το βλέπω ποσοστιαία, το βλέπω διαφορετικότητα. Τη μειονότητα τη θεωρώ διαφορετικότητα, όχι ως προς την προσωπικότητα, αλλά ως προς την κουλτούρα, τη γλώσσα, τον πολιτισμό, αυτό».

Θεωρεί ότι δεν υπάρχουν διαφορές στις επιδόσεις των μαθητών της μειονότητας από αυτές της πλειονότητας, καθώς οι επιδόσεις σχετίζονται με την κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών, της αντίληψης και της καλής γνώσης μια μαθηματικής σκέψης και όχι με το αν ένα παιδί ανήκει σε πλειονοτική ή μειονοτική ομάδα. Για τον ίδιο λόγο διαφωνεί απόλυτα με την άποψη ότι ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά

σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν στα μαθηματικά. Τέλος, πιστεύει πως ένας μαθητής που σκέφτεται καλά στα μαθηματικά, έχει συνήθως και καλές επιδόσεις στο μάθημα αυτό στο σχολείο, αναφέροντας ότι ακόμα και ένας μαθητής που δεν έχει πολύ καλή μαθηματική σκέψη, με τη βοήθεια του δασκάλου ώστε να ενταχθεί στο περιβάλλον, μπορεί να αναπτύξει μετά μαθηματική σκέψη.

«Δεν διαφέρουν. Εξαρτάται από το υλικό που υπάρχει, υπάρχουν μειονότητες, στα χρόνια αυτά που είχα μειονότητες τέλος πάντων, άλλους πολιτισμούς, άλλες κουλτούρες, υπήρχαν παιδιά που είχαν πολλές δυνατότητες, αν και μειονότητα και υπήρχαν παιδιά που δεν είχαν. Δεν το θεωρώ ότι είναι μειονότητας ή πλειονότητας η γνώση αυτή. Είναι θέμα κατάκτησης μαθηματικών εννοιών, αντίληψης, καλής γνώσης μιας μαθηματικής σκέψης, που δεν έχει σχέση με τη μειονότητα και την πλειονότητα»,

«Δεν συμφωνώ καθόλου», «Γιατί θεωρώ ότι ένα παιδί το οποίο έχει μαθηματική αντίληψη, έχει μαθηματική ευφυΐα είτε είναι μειονότητα είτε όχι μπορεί να αποδώσει».

Όσον αφορά τις προσδοκίες των εκπαιδευτικών για το αν είναι ίδιες για τους μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων στα μαθηματικά, δηλώνει πως δεν έχουν ίδιες προσδοκίες, αν και η ίδια δεν συμφωνεί με αυτό, διότι πιστεύουν ότι εφόσον οι μαθητές μειονοτήτων δεν έχουν κατακτήσει τη γλώσσα διδασκαλίας, δεν μπορούν να αποδώσουν και στα μαθηματικά.

«Θεωρούν ότι επειδή δεν έχουν κατακτήσει την ελληνική γλώσσα πλήρως ή και καθόλου δεν ξέρω, άρα δεν μπορούν να αποδώσουν στα μαθηματικά. Για αυτό και πολλές φορές δεν προσπαθούν οι συνάδελφοι να εντάξουν τα παιδιά, ενώ μπορεί να έχουν εξαιρετικά μαθηματικά μυαλά, να έχουμε εξαιρετικά μαθηματικά μυαλά στην τάξη μας».

Για τις διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών και το αν υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας της μειονότητας, η Μαίρη είναι ασύμφωνη, εξαιτίας των μη δομημένων βιβλίων και της μη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών.

«Όχι όχι όχι, ούτε τα βιβλία είναι δομημένα σωστά για αυτά τα παιδιά, εεεε ούτε η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών είναι σωστή, εεεε και νομίζω ότι και η προσέγγιση των συναδέλφων δεν είναι σωστή σε αυτά τα παιδιά».

Τέλος, κατά τη γνώμη της η διδασκαλία των μαθηματικών οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά του μαθητή για να μπορέσει να τα μάθει, κάτι το οποίο πρέπει να γίνει σε όλα τα μαθήματα και όχι μόνο στα μαθηματικά, ώστε να γίνεται και ανταλλαγή ιδεών ταυτόχρονα.

«Θεωρώ ότι σε όλα τα μαθήματα πρέπει να λάβει υπόψη τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά. Θεωρώ ότι μπορούμε να φτιάξουμε προβλήματα, αν είναι και μάλιστα, προβλήματα που να στηρίζονται στον δικό τους πολιτισμό. Γιατί να πρέπει να πούμε, ας πούμε καραμέλες και να μην πούμε σουτζούκ λουκούμ ας πούμε; Γιατί

να πρέπει να πούμε, ξέρω εγώ, ευρώ και να μην πούμε το νόμισμα της χώρας τους; Εεεε θεωρώ ότι μπορούμε να το βάλουμε αυτό και γίνεται και μια ανταλλαγή ιδεών».

Στα ερωτήματα του **δεύτερου ερευνητικού ερωτήματος**, η Μαίρη, μοιάζει να εντοπίζει πέντε (5) βασικά στοιχεία στο λόγο που αρθρώνει, όπως αναλύονται παρακάτω.

Θεωρεί ότι ένα παιδί που μιλάει άπταιστα ελληνικά αλλά κατάγεται από άλλη χώρα, ανήκει σε μειονοτική ομάδα.

Επίσης, συμφωνεί με την άποψη ότι τα μαθηματικά είναι παγκόσμια γλώσσα, αν και πιστεύει ότι η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, αλλά όχι στενά, καθώς γνωρίζοντας τις βασικές λέξεις μπορούν να τα κατανοήσουν καλύτερα. Για τον ίδιο λόγο θεωρεί ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δεν δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών και πρέπει να υπάρχει μέσα στην τάξη και ότι σε μια πολυπολιτισμική τάξη στο μάθημα των μαθηματικών δεν πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας και αν ο εκπαιδευτικός μπορεί να βοηθήσει χρησιμοποιώντας τη γλώσσα του παιδιού, τότε μπορεί να το κάνει.

«Συνδέεται, όχι όμως στενά. Θεωρώ ότι τα παιδιά που είναι από διαφορετικούς πολιτισμούς, το μάθημα των μαθηματικών το προσεγγίζουν πιο εύκολα από ότι οποιοδήποτε άλλο, γιατί ακριβώς είναι παγκόσμια γλώσσα τα μαθηματικά, αλλά σίγουρα οι βασικές λέξεις τους βοηθάνε να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά. Να δείξουν μάλλον τις δυνατότητες που έχουν σε αυτήν την παγκόσμια γλώσσα. Δηλαδή, θεωρώ ότι λίγο τους πάει πίσω, είναι πάρα πολύ εύκολο όμως να το κατακτήσουν γιατί είναι εύκολο να αντιληφθούν, είναι πιο συγκεκριμένο το λεξιλόγιο των μαθηματικών, οπότε εύκολα το κατακτούν».

Η ίδια πιστεύει ότι το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν μερικές φορές οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, αλλά μπορεί να κατακτηθεί γρήγορα, καθώς στα χρόνια που έχει εργαστεί σε πολυπολιτισμικές τάξεις, είχε πολλούς καλούς μαθητές στα μαθηματικά με καλή μαθηματική σκέψη, κυρίως Αλβανούς, κάτι που της έκανε εντύπωση μιας και η Αλβανία είναι χρόνια αποκομμένη. Τέλος, ένα άλλο χαρακτηριστικό της μητρικής γλώσσας των μαθητών που επηρεάζει τη μάθηση των μαθηματικών, αναφέρει πως είναι το συντακτικό, καθώς το «συντακτικό είναι και μαθηματικά».

«Τη δυσχεραίνει, αλλά επειδή ακριβώς το βασικό λεξιλόγιο των μαθηματικών είναι μικρό σε όγκο, νομίζω με τη βοήθεια δασκάλου μπορεί να κατακτηθεί γρήγορα, αυτό θεωρώ. Ότι τη δυσχεραίνει αρχικά τη δυσχεραίνει αλλά είναι εύκολο, πώς να το πω, νομίζω ότι τα μαθηματικά είναι ένα εύκολο μάθημα για παιδιά μειονοτήτων να κατακτηθούν πλήρως, γρήγορα, σε σχέση με τη γλώσσα μιλάω έτσι, και με τα άλλα μαθήματα».

«... Ίσα ίσα θεωρώ ότι μπορώ από τα χρόνια που δουλεύω, αυτά τα χρόνια που έχω δουλέψει πολυπολιτισμικά να βγάλω και μια, πως το λένε, μία στατιστική ποιες

χώρες είναι αυτές που έχουν πολύ καλά μαθηματικά μυαλά. Και επειδή κυρίως είναι Βαλκανικές και Ανατολικού μπλοκ ας πούμε, αρχικά τέτοιες είχα, είχα και Ρομά, μπορώ να κάνω και μια, πως το λένε, ξέρεις ποιες έχουν κατακτήσει καλά την μαθηματική σκέψη, έχουν καλή μαθηματική σκέψη, τη δουλεύουν καλά. Θεωρώ ότι, όσο παράδοξο και αν είναι, όσους Αλβανούς μαθητές είχα, ήταν πάρα πολύ καλοί στα μαθηματικά. Ήταν πιο κοντά στα μαθηματικά, οι Αλβανοί ας πούμε, που δεν το περίμενα εγώ αυτό. Μια χώρα κλεισμένη τόσα χρόνια, αποκομμένη, δεν το περίμενα».

Θεωρεί, ακόμα, ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, αλλά όχι στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις, κάτι το οποίο μπορεί να αλλάξει χρησιμοποιώντας στα προβλήματα εικόνες και ζωγραφιές, ώστε μέσα από αυτόν τον τρόπο να μπορέσουν να κατακτήσουν και τη γλώσσα. Αυτή η δυσκολία συνδέεται, σύμφωνα με την ίδια, με γλωσσικά ζητήματα, καθώς, μη γνωρίζοντας καλά τη γλώσσα, δεν μπορούν να καταλάβουν καλά την έννοια, ειδικά σε μια γλώσσα όπως η ελληνική που έχει πολλά συνώνυμα. Επίσης, πιστεύει ότι παίζει ρόλο και η διαφορετική μητρική, αλλά εξαρτάται το πώς θα το χειριστούν αυτό το σχολείο, η τάξη και ο δάσκαλος, ώστε οι μαθητές μειονοτήτων να ξεπεράσουν αυτό που κουβαλάνε από το σπίτι.

«Νομίζω πως ναι, ναι με γλωσσικά, δεν έχουν κατακτήσει καλά τη γλώσσα, δεν καταλαβαίνουν καλά την έννοια. Εεεε και να πω λιγάκι εδώ, ότι δεν τους βοηθάει εεεε, επειδή έχουν να κατακτήσουν και μια γλώσσα που έχει πάρα πολλά συνώνυμα, καλό είναι, ας πούμε, να είμαστε σε συγκεκριμένες λέξεις· αυτό το ‘μαζεύω’, ‘συγκεντρώνω’, χίλια δυο που σημαίνουν το ίδιο πράγμα. Αυτό τους δυσκολεύει πολύ».

Τέλος, θεωρεί ότι μπορεί να αξιοποιηθεί η μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών από τον εκπαιδευτικό στην τάξη των μαθηματικών, με λεκτικά προβλήματα στη δική τους γλώσσα, με εναλλαγή των 2 γλωσσών.

«Μπορούμε να κάνουμε λεκτικά προβλήματα στη δική τους γλώσσα, εεεε να τους βάλουμε δηλαδή σε αυτό το παιχνίδι, στη μετάφραση. Εεεε μπορούμε να κάνουμε προβλήματα που να έχουν και τη μητρική και την ελληνική γλώσσα, δηλαδή πρόταση-πρόταση να εναλλάσσονται οι δυο γλώσσες, εεεε πολλά μπορούμε να κάνουμε και μέσα εκεί να βάλουμε και τους υπόλοιπους μαθητές. Δηλαδή εμείς το έχουμε κάνει με πρόβλημα το οποίο είναι μισό στα αλβανικά και μισό στα ελληνικά, ας πούμε. Και έτσι μπαίνουν όλοι στο παιχνίδι».

Στα ερωτήματα του **τρίτου ερευνητικού ερωτήματος**, η Μαίρη εντοπίζει τρεις (3) βασικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στο μάθημα των μαθηματικών.

Η ίδια χρησιμοποιεί στη διδασκαλία της τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων που έχει στην τάξη της, ενώ αν δεν την ξέρει, βρίσκει κώδικα, όπως για παράδειγμα να μιλήσει στα αγγλικά, με τη νοηματική, τη ζωγραφική. Επίσης, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μπορεί να μεταφράσει τα λεκτικά προβλήματα και στις 2 γλώσσες, ώστε να τους βάλει όλους στο παιχνίδι.

«Επειδή τυχαίνει, μπορεί να ξέρουν κάποιες αγγλικές λέξεις, οπότε θα μιλήσω στην αγγλική, που δεν είναι η μητρική τους γλώσσα, αλλά θα βρούμε έναν τρόπο να επικοινωνήσουμε· εεεε την νοηματική που είναι η γλώσσα ολονών, τη ζωγραφική πάρα πολύ, το σχέδιο, εεεε γιατί και το σχέδιο είναι γλώσσα, και βέβαια αν ξέρω κάποια λέξη από τη γλώσσα τους, ρώσικα κυρίως, δυο τρεις κουβέντες ξέρω, τις χρησιμοποιώ για να βοηθήσω».

Μια ακόμα διδακτική πρακτική που χρησιμοποιεί στα μαθηματικά, και θεωρεί ότι είναι επιτυχημένη, είναι να αξιοποιεί τα πολιτισμικά στοιχεία των μαθητών, όπως για παράδειγμα μέσω συνταγών, μονάδων μέτρησης, μέτρημα στη γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων, πώς το κλάσμα ακούγεται στη δική τους γλώσσα. Παρ' όλα αυτά, η προσπάθειά της να τους εντάξει γρήγορα στο ελληνικό στοιχείο είχε απογοητευτικά αποτελέσματα, καθώς προκαλούσε πίεση και άγχος στους μαθητές και ισχυρίζεται πως κάτι τέτοιο θέλει υπομονή.

«... Ήταν πάρα πολύ πετυχημένη διότι ήταν διαφορετικά τα γραμμάρια, ήταν διαφορετικά τα εεεε, έβλεπες και τη διαφορετικότητα, ας πούμε, ότι κάποιος βάλανε φλιτζάνια, δεν βάλανε γραμμάρια, οπότε ήταν αφορμή να συζητηθεί τι ζητάμε, τι θέλουμε, ότι τα φλιτζάνια δεν βοηθάνε πολλές φορές γιατί άλλο φλιτζάνι έχεις εσύ και άλλο φλιτζάνι εγώ, βάλουμε και τον όγκο μέσα ας πούμε. Ενώ ήταν πρόβλημα πρόσθεση, ας πούμε, βάλουμε μέσα όμως και τον όγκο, ότι με άλλο φλιτζάνι μετράτε εσείς, με άλλο φλιτζάνι μετράμε εμείς. Όλο αυτό δηλαδή γέννησε και άλλα θέματα και άλλα θέματα και άλλα θέματα και προχώρησε το πράγμα».

Οι αλλαγές που θεωρεί η Μαίρη ότι πρέπει να γίνουν για να αναβαθμιστεί η μαθηματική εκπαίδευση όλων των μαθητών είναι να μειωθεί η ύλη και τα βιβλία να γίνουν πιο ευφάνταστα και πιο πρακτικά, ενώ για τους μαθητές μειονοτήτων τα μαθηματικά πρέπει να γίνουν με πιο παιγνιώδη μορφή και να ενταχθεί και να γίνει αποδεκτή η γλώσσα τους.

«Μείωση της ύλης, λιγότερες θεωρίες και περισσότερες πρακτικές καθημερινότητας εεεε δεν το συζητώ είναι υπέρ υπέρ υπέρ η ύλη, είναι απαράδεκτο αυτό το πράγμα. Εεεε πιο ευφάνταστα βιβλία και πιο πρακτικά. Φτάνει τόσο, όχι τόσο ανακατεμένη γνώση, όχι πια, πιο δομημένη. Λιγότερη ύλη, δομημένη ύλη και πιο ευφάνταστα βιβλία και για μένα αυτό το παράδειγμα είναι τα μαθηματικά της Κύπρου, το βιβλίο της Κύπρου. Έχω δουλέψει με τα βιβλία της Κύπρου στη Δευτέρα Δημοτικού και αν συγκρίνω το βιβλίο το ελληνικό με το βιβλίο της Κύπρου, είναι απαράδεκτο, το δικό μας είναι απαράδεκτο, είναι για πέταμα».

Συνοψίζοντας, για την Μαίρη, το βασικότερο μειονοτικό χαρακτηριστικό είναι η κουλτούρα, καθώς οι μαθητές που μιλούν άπταιστα την ελληνική γλώσσα αλλά κατάγονται από άλλη χώρα, είναι μειονότητα. Υποστηρίζει ότι η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με τη μητρική γλώσσα αλλά, ισχυρίζεται ότι το λεξιλόγιο των μαθηματικών είναι συγκεκριμένο και μπορεί εύκολα να κατακτηθεί από τους μαθητές και να τους βοηθήσει στην εννοιολογική κατανόηση. Τέλος, αναφορικά με τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιεί στην τάξη των μαθηματικών, κυρίαρχες

είναι η αξιοποίηση των πολιτισμικών χαρακτηριστικών των μαθητών και της γλώσσας τους ή τη χρήση εικόνων/ζωγραφιών όταν η γλώσσα δεν είναι γνώριμη.

5.3 Συζήτηση και συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα στη μαθηματική τάξη και τις πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί για να διαχειριστούν αυτές τις δυο κρίσιμες εκφάνσεις της ετερότητας. Στην κατεύθυνση αυτή διατυπώθηκαν 3 ερευνητικά ερωτήματα. Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα αφορά το πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί την πολιτισμική ετερότητα και τον τρόπο που την αξιοποιούν στην τάξη των μαθηματικών, το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αφορά το πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί τη γλωσσική ετερότητα και στο πώς την αξιοποιούν στην τάξη των μαθηματικών και το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αφορά τις διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, ώστε να διαχειριστούν την πολιτισμική και τη γλωσσική ετερότητα που υπάρχει μέσα σε αυτές.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση επιχειρήθηκε να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα σε ένα πρώτο βαθμό, μέσω ενός ερωτηματολογίου, που δόθηκε σε εκπαιδευτικούς που εργάζονται στους νομούς Δράμας, Καβάλας, Σερρών και Κιλκίς, με κυρίαρχο τον νομό Δράμας. Στη δεύτερη φάση πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με 3 εκπαιδευτικούς, οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση τα χρόνια προϋπηρεσίας τους στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, ώστε να καλύπτονται όλες οι κατηγορίες που μελετήθηκαν στο ερωτηματολόγιο (1-10, 11-20, πάνω από 20 έτη). Στόχος της συνέντευξης ήταν να εμβαθύνει σε ορισμένες πτυχές των αποτελεσμάτων της ποσοτικής ανάλυσης, και πιο συγκεκριμένα, στα ερωτήματα που διαφοροποίησαν τους εκπαιδευτικούς, ώστε να υπάρξει πιο ξεκάθαρο αποτέλεσμα και να δώσει τυχόν απαντήσεις για τις αιτίες που προκαλούν αυτές τις διαφοροποιήσεις.

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται, ανά ερευνητικό ερώτημα, τα ευρήματα της έρευνας από το ερωτηματολόγιο και από τις συνεντεύξεις και συγκρίνονται με τις θέσεις και τα ευρήματα σχετικών ερευνητών που παρουσιάστηκαν στο βιβλιογραφικό μέρος της εργασίας.

Η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δηλώνει πως εργάζεται σε πολυπολιτισμικές τάξεις μόνο 1-10 έτη, αν και σχεδόν σε όλες τις τάξεις απαντώνται μαθητές από μειονοτικές ομάδες στις τάξεις του Δημοτικού Σχολείου των νομών που πραγματοποιήθηκε η έρευνα. Ενδεχομένως, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι περισσότεροι μαθητές γνωρίζουν αρκετά καλά την ελληνική γλώσσα και οι εκπαιδευτικοί να μη θεωρούν ως ανήκοντες σε μειονοτικές ομάδες τους μαθητές που, αν και ανήκουν σε ομάδα που διαφέρει κοινωνικο-πολιτισμικά από την κυρίαρχη, ομιλούν την ελληνική γλώσσα.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται συνθετικά τα ευρήματα ανά Ερευνητικό Ερώτημα και επιχειρείται η σύνδεσή τους με την αντίστοιχη βιβλιογραφία. Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης.

Ερευνητικό Ερώτημα 1. Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την πολιτισμική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών.

Όσον αφορά το πρώτο ερευνητικό ερώτημα και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την πολιτισμική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου βασίστηκαν στις απαντήσεις του δείγματος σε 11 ερωτήσεις [1(α), 1(β), 2(δ), 3(α), 3(β), 3(γ), 3(δ), 3(ε), 3(στ), 3(ζ), 3(η)] και της συνέντευξης σε 9 ερωτήσεις (Α.5, Α.6, Α.7, Β.1, Β.2, Β.3, Β.4, Β.5, Δ.2).

Σε ότι αφορά τις απαντήσεις των συμμετεχόντων του ερωτηματολογίου που σχετίζονται με χαρακτηριστικά της κουλτούρας των μαθητών της πλειονότητας και των μειονοτήτων [Ερωτήσεις 1(α) και 1(β), Πίνακας 5.4 και 5.5], το δείγμα διχογνωμεί. Περίπου οι μισοί εκπαιδευτικοί θεωρούν πως γνωρίζουν πολύ καλά την ‘κουλτούρα’ της πλειονότητας, ενώ οι υπόλοιποι είναι πιο επιφυλακτικοί. Ακόμη, περίπου οι μισοί ισχυρίζονται ότι γνωρίζουν λίγο την ‘κουλτούρα’ των μειονοτικών ομάδων, ενώ οι υπόλοιποι ότι τη γνωρίζουν αρκετά. Στη συνέντευξη, όπου οι τρεις εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν για το πώς αντιλαμβάνονται τους όρους ‘μειονότητα’ και ‘πλειονότητα’ (Ερώτηση Α.6), παρατηρείται σύγκλιση στο ότι ο όρος ‘πλειονότητα’ αναφέρεται στο μεγαλύτερο μέρος ενός συνόλου που έχει κοινά χαρακτηριστικά, θρησκεία, πολιτισμό, γλώσσα και άλλα. Ωστόσο, για το περιεχόμενο του όρου ‘μειονότητα’ σημειώνονται αποκλίσεις, καθώς ο ένας εκπαιδευτικός θεωρεί ότι ο όρος αυτός εξαρτάται από τον τόπο που βρίσκεσαι, ενώ οι υπόλοιποι ότι αφορά ανθρώπους που κατάγονται από άλλη χώρα, μιλούν άλλη γλώσσα και έχουν άλλη κουλτούρα και θρησκεία σε σύγκριση με τα αντίστοιχα στοιχεία της πλειονοτικής ομάδας.

Οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης κλήθηκαν να απαντήσουν και σε κάποιες επιπλέον ερωτήσεις που αφορούν τα πολυπολιτισμικά χαρακτηριστικά ενός μαθητή ή μιας τάξης. Με βάση τις απαντήσεις τους σε αυτές τις ερωτήσεις καταγράφηκε συμφωνία μεταξύ των δύο εκπαιδευτικών αναφορικά με το ότι σε μειονοτική ομάδα ανήκουν τα παιδιά με διαφορετική κουλτούρα, γλώσσα και πολιτισμό αλλά διαφωνία για το διαχωρισμό από τη μειονότητα παιδιών που μιλούν ελληνικά, κι ας είναι από άλλη ‘κουλτούρα’ (Ερώτηση Α6). Ο τρίτος εκπαιδευτικός διαχωρίζει τελείως τη θέση του δηλώνοντας ότι δεν υπάρχουν μειονοτικές ομάδες και ότι όλοι είναι ίδιοι. Επίσης, οι δύο εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι, αν ένα παιδί κατάγεται από άλλη χώρα αλλά μιλάει άπταιστα την ελληνική γλώσσα δεν ανήκει σε μειονοτική ομάδα (Ερώτηση Α.7), ενώ ο τρίτος έχει αντίθετη άποψη, τονίζοντας ότι εφόσον ένα παιδί κατάγεται από άλλη χώρα ανήκει σε μειονοτική ομάδα, ανεξάρτητα από το πόσο καλά μιλάει την ελληνική γλώσσα, υποστηρίζοντας έτσι τη θέση του στην προηγούμενη ερώτηση. Τέλος, οι τρεις εκπαιδευτικοί της συνέντευξης μοιάζει να συγκλίνουν στην άποψη τους για το πότε μια τάξη μπορεί να χαρακτηριστεί ως πολυπολιτισμική (Ερώτηση

A.5), με τον έναν να τονίζει μόνο ένα στοιχείο (τη γλώσσα) και τους υπόλοιπους να το γενικεύουν στην ύπαρξη μαθητών από άλλες χώρες, κουλτούρες, πολιτισμούς.

Για το θέμα της αναγκαιότητας των διδακτικών πρακτικών που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών για τη μάθηση των μαθηματικών από όλους [Ερώτηση 2(δ), Πίνακας 5.9], η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών του δείγματος συμφωνούν πως επιβάλλονται, υποδεικνύοντας μια συλλογικά ισχυρή αντίληψη σε αυτήν την κατεύθυνση. Οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης κλήθηκαν να απαντήσουν για το αν η διδασκαλία των μαθηματικών οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά (Ερώτηση Δ.2). Δυο από τους τρεις συμφωνούν, καθώς θεωρούν ότι με τη χρήση στοιχείων από την κουλτούρα των μαθητών κεντρίζεται το ενδιαφέρον τους και υπάρχει ανταλλαγή ιδεών για όλους τους μαθητές. Ωστόσο, ο τρίτος εκπαιδευτικός διαφωνεί, καθώς θεωρεί ότι στο σχολείο θα πρέπει να διδάσκονται τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά και η γλώσσα της χώρας που βρισκόμαστε.

Ισχυρή συμφωνία των εκπαιδευτικών καταγράφεται αναφορικά με το αν οι μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων τα καταφέρνουν εξίσου καλά στο μάθημα των μαθηματικών [Ερώτηση 3(α), Πίνακας 5.10]. Το ίδιο συμβαίνει και για το ότι η μαθηματική σκέψη των μαθητών της πλειονότητας και των μειονοτήτων δεν διαφέρει [Ερώτηση 3(β), Πίνακας 5.11]. Παρ' όλα αυτά, μόνο σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι οι μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων έχουν τις ίδιες επιδόσεις στα μαθηματικά, ενώ οι υπόλοιποι εκφράζουν αβεβαιότητα ή διαφωνία με αυτήν την αποτίμηση [Ερώτηση 3(γ), Πίνακας 5.12]. Είναι αξιοσημείωτο ότι, ενώ οι εκπαιδευτικοί του δείγματος συμφωνούν απόλυτα ότι δεν υπάρχουν ζητήματα διαφοροποίησης της διαδικασίας μάθησης σε μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων, καθώς η μαθηματική σκέψη φέρει τα ίδια χαρακτηριστικά σε όλους τους μαθητές, διχογνωμούν αναφορικά με το αποτέλεσμα της μαθησιακής διαδικασίας, δηλαδή, στις επιδόσεις.

Για να διερευνηθεί σε ένα πρώτο επίπεδο η παραπάνω διχογνωμία, οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης κλήθηκαν να απαντήσουν για το θέμα της σύνδεσης της μαθηματικής σκέψης με την επίδοση (Ερώτηση Β.5). Οι τρεις εκπαιδευτικοί συμφώνησαν πως η μαθηματική σκέψη συνδέεται με τις επιδόσεις ενός μαθητή στα μαθηματικά, καθώς, όπως υποστήριξαν, ένα παιδί με μαθηματική σκέψη μπορεί να αποδώσει καλά στα μαθηματικά, όποια κι αν είναι η προέλευσή του. Για τον λόγο αυτό συμφωνούν, επίσης, στο γεγονός ότι οι επιδόσεις των μαθητών δεν διαφέρουν, καθώς εξαρτώνται, όπως επισήμανε ένας από τους τρεις εκπαιδευτικούς, από την κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών, την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης και της αντίληψης και δεν σχετίζονται με το αν ένα παιδί ανήκει ή όχι σε μειονοτική ομάδα (Ερώτηση Β.1).

Στο θέμα της μη συμμετοχής των μαθητών μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης [Ερώτηση 3(δ), Πίνακας 5.13], οι μισοί εκπαιδευτικοί διαφωνούν, ενώ οι υπόλοιποι συμφωνούν ή είναι αβέβαιοι. Διχαγνωμία επικρατεί και στο θέμα του τρόπου διδασκαλίας των

μαθηματικών και το αν δυσχεραίνει τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν στα μαθηματικά [Ερώτηση 3(ε), Πίνακας 5.14], όπου σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί συμφωνούν με αυτή τη θέση και οι υπόλοιποι διαφωνούν ή είναι αβέβαιοι. Επομένως, αναφορικά με τη διαδικασία μάθησης στην τάξη των μαθηματικών παρατηρείται διχογνωμία μεταξύ των εκπαιδευτικών. Ωστόσο, οι τρεις εκπαιδευτικοί της συνέντευξης υιοθετούν ξεκάθαρη θέση υποστηρίζοντας πως η διδασκαλία δεν δυσχεραίνει τους μαθητές μειονοτήτων, καθώς ένα παιδί με μαθηματική σκέψη, είτε ανήκει στην πλειονότητα είτε σε μειονότητα, μπορεί να αποδώσει ικανοποιητικά (Ερώτηση Β.2). Μάλιστα, μία εκπαιδευτικός ισχυρίζεται πως ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει όλους, ανεξαιρέτως, τους μαθητές.

Σε ένα ακόμα θέμα που καταγράφεται διχογνωμία μεταξύ των εκπαιδευτικών του ερωτηματολογίου είναι αν έχουν ίδιες προσδοκίες από τους μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών [Ερώτηση 3(στ), Πίνακας 5.15] (το 80% μοιράζεται μεταξύ συμφωνίας και διαφωνίας). Κάτι ανάλογο προέκυψε και στη συνέντευξη (Ερώτηση Β.3), με τους δύο εκπαιδευτικούς να διαφωνούν, υποστηρίζοντας ότι συνήθως οι εκπαιδευτικοί δίνουν σημασία μόνο στους καλούς μαθητές, αδιαφορώντας για τους μαθητές που δεν μιλούν τη γλώσσα διδασκαλίας και τον τρίτο να δηλώνει ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν τις ίδιες προσδοκίες για όλους τους μαθητές, καθώς τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα.

Στο θέμα για το αν οι διδακτικές πρακτικές στη μαθηματική τάξη υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας και των μειονοτήτων [Ερώτηση 3(ζ), Πίνακας 5.16], σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί συμφωνούν, ενώ οι υπόλοιποι διαφωνούν ή είναι αβέβαιοι. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το αν οι μαθητές μειονοτήτων ενθαρρύνονται να αξιοποιούν τρόπους σκέψης που συνδέονται με την κουλτούρα της ομάδας από την οποία προέρχονται [Ερώτηση 3(η), Πίνακας 5.17].

Στο θέμα των διδακτικών πρακτικών, απόκλιση υπάρχει και στις απόψεις των εκπαιδευτικών της συνέντευξης (Ερώτηση Β.4), όπου οι δύο συμφωνούν ότι υποστηρίζεται η ενεργή εμπλοκή όλων των μαθητών, καθώς τα βιβλία έχουν, για παράδειγμα, ήρωες από άλλες χώρες, ενώ ο τρίτος υποστηρίζει το αντίθετο, καθώς η δομή των βιβλίων και η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών δεν είναι κατάλληλα.

Τα παραπάνω ευρήματα συνάδουν με τα αντίστοιχα **βιβλιογραφικά δεδομένα** σε κάποια σημεία, ενώ σε κάποια άλλα διαφοροποιούνται, όπως επισημαίνεται στη συνέχεια.

Για την γνώση της κουλτούρας των μαθητών μειονοτήτων, όπου οι μισοί εκπαιδευτικοί του δείγματος της παρούσας έρευνας δηλώνουν ότι τη γνωρίζουν λίγο, οι César και Favilli (2005) υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν γνωρίζουν τις κουλτούρες των μαθητών μειονοτήτων που έχουν στην τάξη τους. Ενδεχομένως, οι λόγοι διαφοροποίησης των εκπαιδευτικών του δείγματος συνδέονται με ζητήματα επιμόρφωσης και ετών προϋπηρεσίας. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί που ισχυρίζονται ότι γνωρίζουν αρκετά την κουλτούρα των μαθητών μειονοτήτων ίσως

να διδάσκουν χρόνια σε μειονοτικές ομάδες, οπότε έχουν εξοικειωθεί με αυτήν, ή έχουν επιμορφωθεί για να μπορούν να τη διαχειρίζονται αποτελεσματικά στην τάξη.

Για το θέμα της αναγκαιότητας υιοθέτησης διδακτικών πρακτικών στο μάθημα των μαθηματικών που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών, η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών του δείγματος συμφωνεί με τους Xenofontos (2016) και Harding-DeKam (2014) που υποστηρίζουν ότι η ένταξη πολιτισμικών στοιχείων στα προγράμματα σπουδών και η αξιοποίησή τους στην τάξη ενθαρρύνει τη συμμετοχή όλων των μαθητών.

Όσον αφορά το αν ο τρόπος διδασκαλίας των μαθηματικών δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές μειονοτήτων να επιτύχουν στα μαθηματικά, οι César και Favilli (2005) σε έρευνά τους συνέδεσαν τη χαμηλή επίδοση των μαθητών μειονοτήτων με το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί δεν προσαρμόζουν το πρόγραμμα σπουδών και τις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν για να εμπλέξουν όλους τους μαθητές και να τους παρακινήσουν για μάθηση. Το δείγμα της παρούσας έρευνας διαφοροποιείται σε αυτό το θέμα, ίσως γιατί οι μισοί από τους εκπαιδευτικούς δεν έχουν διδάξει σε πολυπολιτισμικές τάξεις και είναι λιγότερο υποψιασμένοι για την αναγκαιότητα αυτής της διαφοροποίησης.

Οι César και Favilli (2005) βρήκαν ότι οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών τείνουν να είναι χαμηλές και αποτελούν εμπόδιο για την ενσωμάτωση των μαθητών μειονοτήτων. Ωστόσο, στην παρούσα έρευνα οι εκπαιδευτικοί διχογνωμούν και σε αυτό το θέμα, ενδεχομένως και πάλι λόγω περιορισμένης εμπειρίας και άρα ενσυναίσθησης της πολύ-πολιτισμικής συνθήκης μάθησης και διδασκαλίας των μαθηματικών. Η ερμηνεία αυτή ενισχύεται από τις αντίστοιχες απαντήσεις των εκπαιδευτικών στη συνέντευξη, όπου ένας από τους εκπαιδευτικούς που υποστήριξε πως οι εκπαιδευτικοί έχουν ίδιες προσδοκίες για όλους τους μαθητές, έχει λιγότερα χρόνια υπηρεσίας σε σύγκριση με τους άλλους που υποστηρίζουν το αντίθετο.

Οι εκπαιδευτικοί του δείγματος υποστηρίζουν ότι οι μαθητές της πλειονότητας και των μειονοτήτων τα πηγαίνουν εξίσου καλά και οι μισοί από αυτούς ότι έχουν τις ίδιες επιδόσεις στα μαθηματικά. Όμως, οι César και Favilli (2005) και ο Danesi (1988) καταγράφουν χαμηλές μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών μειονοτήτων, κάτι το οποίο ο Danesi (1988) αποδίδει στη διαφορετική γλώσσα και όχι στις σχετικές ικανότητες. Πιθανώς, η διαφορά που παρατηρείται σε σχέση με την παρούσα έρευνα και την έρευνα των César και Favilli, να οφείλεται στο γεγονός ότι στην Ισπανία και στην Πορτογαλία, όπου πραγματοποιήθηκε η έρευνα τους, το μεγαλύτερο μέρος του μειονοτικού πληθυσμού απαρτίζεται από μετανάστες που βρίσκονται λίγα χρόνια στις χώρες αυτές και μιλάνε τη μητρική τους γλώσσα, ενώ στις περιοχές της παρούσας έρευνας ένα μεγάλο ποσοστό του μειονοτικού πληθυσμού είναι παιδιά που γνωρίζουν αρκετά καλά την ελληνική γλώσσα.

Στο θέμα της συμμετοχής των μαθητών μειονοτήτων, περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευτικούς της παρούσας έρευνας δηλώνουν ότι οι μαθητές μειονοτήτων συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών. Ωστόσο, οι Gorgorió και Planas (2005)

έχοντας ως δεδομένο ότι η συμμετοχή των μειονοτικών μαθητών είναι χαμηλή, μελέτησαν το πότε προήλθε η διακοπή συμμετοχής 8 μαθητών μειονοτήτων, ανακαλύπτοντας ότι αυτό συνέβη όταν ένιωσαν ότι οι ίδιοι και οι πρακτικές τους αποτιμήθηκαν αρνητικά. Η απόκλιση που παρατηρείται στις δύο έρευνες μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι η έρευνα των Gorgorió και Planas, πραγματοποιήθηκε σε μαθητές μεγαλύτερης ηλικίας (15-16 ετών). Επίσης, η απόκλιση μεταξύ των εκπαιδευτικών της παρούσας έρευνας, ίσως να συνδέεται με τις διδακτικές πρακτικές που γνωρίζουν να αξιοποιήσουν σε πολυπολιτισμικές τάξεις, κάτι το οποίο εξαρτάται από την εμπειρία τους και την επιμόρφωσή τους.

Άλλη μια διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας και της βιβλιογραφίας είναι στο αν οι μαθητές μειονοτήτων ενθαρρύνονται να αξιοποιούν τρόπους σκέψης που συνδέονται με την κουλτούρα της ομάδας από την οποία προέρχονται, όπου στην παρούσα έρευνα οι μισοί εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν αυτή τη θέση. Οι Gorgorió και Planas (2005) βρήκαν ότι οι μειονοτικοί μαθητές δεν συμμετείχαν στο μάθημα των μαθηματικών γιατί ο εκπαιδευτικός και οι υπόλοιποι μαθητές δεν δέχτηκαν τις πρακτικές επίλυσης που χρησιμοποίησαν. Το ίδιο υποστηρίζουν και οι Stathopoulou και Kalabasis (2007), οι οποίοι αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν ενδιαφέρονται ή δεν γνωρίζουν πώς να αξιοποιήσουν τις γνώσεις που φέρνουν οι μαθητές στην τάξη των μαθηματικών. Η απόκλιση μεταξύ της βιβλιογραφίας και της παρούσας έρευνας, αλλά και μεταξύ των εκπαιδευτικών της έρευνας, ενδεχομένως να οφείλεται στην έλλειψη σχετικών γνώσεων αλλά και ενδιαφέροντος αξιοποίησής τους στην πράξη.

Τέλος, διαφοροποίηση υπάρχει με την βιβλιογραφία όσον αφορά τη μαθηματική σκέψη. Οι Ascher (1991), Wiest (2001) και D'Ambrosio (1997) υποστηρίζουν ότι κάθε κουλτούρα φέρει τη δική της μαθηματική σκέψη, σε αντίθεση με τους εκπαιδευτικούς της παρούσας έρευνας που θεωρούν ότι η μαθηματική σκέψη είναι ίδια σε όλους τους μαθητές, ανεξαρτήτως κουλτούρας, γλώσσας και πολιτισμού. Η διαφοροποίηση αυτή θα μπορούσε να συνδέεται με την περιορισμένη εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε κοινωνικο-πολιτισμικά ζητήματα της μαθηματικής εκπαίδευσης αλλά και το γεγονός πως πολλοί εκπαιδευτικοί του δείγματος αντιλαμβάνονται τους μειονοτικούς μαθητές που φοιτούν σήμερα στο Δημοτικό Σχολείο ως 'μνημένους' στην πλειονοτική κουλτούρα, καθώς οι περισσότεροι έχουν γεννηθεί ή ζουν χρόνια στην Ελλάδα.

Ερευνητικό Ερώτημα 2. Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη γλωσσική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών.

Όσον αφορά το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη γλωσσική ετερότητα στην τάξη των μαθηματικών, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου βασίστηκαν στις απαντήσεις του δείγματος σε 8 ερωτήσεις [2(α), 2(β), 2(γ), 4(α), 4(β), 4(γ), 4(δ), 4(ε)] και της συνέντευξης σε 7 ερωτήσεις (Α.8, Α.9, Γ.1, Γ.2, Γ.3, Γ.4, Γ.5).

Σε ότι αφορά τις απαντήσεις για το ότι η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, καθώς τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα [Ερώτηση 2(α), Πίνακας 5.6], σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί συμφωνούν, ενώ οι υπόλοιποι είναι επιφυλακτικοί, εκφράζοντας διαφωνία ή αβεβαιότητα. Στην αντίστοιχη ερώτηση οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης προσπαθούν να δώσουν μια πιο σαφή οπτική (Ερώτηση Α.8), υποστηρίζοντας ότι τα μαθηματικά είναι παγκόσμια γλώσσα, υπογραμμίζοντας, βέβαια, ότι αυτό αφορά, κυρίως, τις πράξεις και όχι τα λεκτικά προβλήματα, καθώς σε αυτά χρειάζεται η γνώση της επίσημης γλώσσας του σχολείου για την κατανόησή τους. Ωστόσο, ο ένας εκπαιδευτικός, αν και υποστηρίζει αυτήν τη θέση, θεωρεί ότι υπάρχει σύνδεση της μητρικής γλώσσας των μαθητών με τη μάθηση των μαθηματικών, κάτι το οποίο εξαρτάται από τη χώρα καταγωγής τους.

Στο θέμα της αποκλειστικής χρήσης της επίσημης γλώσσας διδασκαλίας σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών [Ερώτηση 2(β), Πίνακας 5.7], το δείγμα εμφανίζεται διαφοροποιημένο, με τους μισούς περίπου εκπαιδευτικούς να διαφωνούν με αυτήν τη θέση, ενώ οι υπόλοιποι είναι αβέβαιοι ή συμφωνούν. Στη συνέντευξη (Ερώτηση Α.9) οι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι πρέπει να χρησιμοποιείται και η γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων για να τους βοηθήσει να κατανοήσουν τα μαθηματικά και παράλληλα να κατακτήσουν και τη γλώσσα. Κάτι ανάλογο προκύπτει και στο θέμα που σχετίζεται με τη δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί να διδάξουν σε δι/πολύγλωσσους από ότι σε μονόγλωσσους μαθητές [Ερώτηση 2(γ), Πίνακας 5.8], με τους μισούς να συμφωνούν και τους υπόλοιπους να διαφωνούν ή να είναι αβέβαιοι για την ισχύ της πρότασης.

Διπολικές εμφανίζονται οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για το θέμα της δυσκολίας της μάθησης των μαθηματικών λόγω της μητρικής γλώσσας των μαθητών [Ερώτηση 4(α), Πίνακας 5.18], (το 70% μοιράζεται μεταξύ συμφωνίας και διαφωνίας). Το ίδιο αποτυπώνεται και στη συνέντευξη (Ερώτηση Γ.1), όπου οι δύο εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δεν προκαλεί δυσκολία στη μάθηση των μαθηματικών και ότι πρέπει να υπάρχει και η δική τους γλώσσα στην τάξη των μαθηματικών, ενώ ο τρίτος έχει αντίθετη άποψη, υποστηρίζοντας ότι για την κατανόηση και την επίλυση προβλημάτων είναι απαραίτητη η γνώση κάποιων λέξεων της επίσημης γλώσσας του σχολείου.

Ισχυρή συμφωνία των εκπαιδευτικών καταγράφεται αναφορικά με το ότι η εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών δυσχεραίνεται εξαιτίας του ανεπαρκούς βασικού λεξιλογίου των μαθητών μειονοτήτων [Ερώτηση 4(β), Πίνακας 5.19]. Σε αυτό ομονοούν και οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης (Ερώτηση Γ.2) υποστηρίζοντας ότι για να κατανοήσουν οι μαθητές τα μαθηματικά, πρέπει να γνωρίζουν βασικές έννοιες στη γλώσσα διδασκαλίας, δηλώνοντας, βέβαια, ότι το βασικό λεξιλόγιο των μαθηματικών είναι μικρό σε έκταση και μπορεί να κατακτηθεί γρήγορα. Όσον αφορά για το ποια άλλα χαρακτηριστικά της μητρικής γλώσσας των παιδιών μειονοτήτων επηρεάζουν τη μάθησή τους στα μαθηματικά, πέρα από το βασικό λεξιλόγιο (Ερώτηση Γ.3), οι δύο συνεντευξιασθέντες θεωρούν ότι δεν υπάρχουν άλλα

χαρακτηριστικά, ενώ ο τρίτος αναφέρει το συντακτικό ως χαρακτηριστικό που επηρεάζει τη μάθηση των μαθηματικών.

Πολύ ισχυρή, επίσης, καταγράφεται και η θέση των εκπαιδευτικών του δείγματος στο θέμα της σπουδαιότητας της επεξήγησης των μαθηματικών στη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων από τον εκπαιδευτικό [Ερώτηση 4(γ), Πίνακας 5.20], με την πλειοψηφία τους να υποστηρίζει αυτήν τη θέση.

Ισχυρή συμφωνία των εκπαιδευτικών παρουσιάζεται και στο θέμα της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν οι μαθητές μειονοτήτων στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές [Ερώτηση 4(δ), Πίνακας 5.21]. Ομοίως και στο θέμα της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν οι μαθητές μειονοτήτων στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/ τυπικούς αλγορίθμους, σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές [Ερώτηση 4(ε), Πίνακας 5.22], όπου η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών εκφράζουν διαφωνία.

Σε σχέση με τις δύο παραπάνω δηλώσεις οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης συμφωνούν με το γεγονός ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, αλλά όχι στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις, συνδέοντας τη δυσκολία αυτή με γλωσσικά ζητήματα και τη μη κατάκτηση της γλώσσας (Ερώτηση Γ.4). Επίσης, δεν θεωρούν ότι συνδέεται αυτή η δυσκολία με το γεγονός της διαφορετικής μητρικής γλώσσας και τον πολιτικό ρόλο της, καθώς όλα τα παιδιά θέλουν να μάθουν και το σχολείο βοηθάει να ξεπεραστούν αυτά που κουβαλάνε οι μαθητές από το σπίτι.

Οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης κλήθηκαν να απαντήσουν και σε μία επιπλέον ερώτηση σχετική με τη διδακτική διαχείριση των γλωσσικών ζητημάτων στην τάξη των μαθηματικών, τους τρόπους με τους οποίους ο εκπαιδευτικός μπορεί να αξιοποιήσει τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων στην τάξη των μαθηματικών (Ερώτηση Γ.5). Οι εκπαιδευτικοί πρότειναν τη μετάφραση σε περίπτωση που ο εκπαιδευτικός γνωρίζει τη γλώσσα, την αναζήτηση λέξεων στο διαδικτυο ή σε λεξικό, την εμπλοκή της οικογένειας, καθώς και τις μεταφράσεις των προβλημάτων στη δική τους γλώσσα. Κατά την άποψή τους, μέσα από αυτούς τους τρόπους, μπορούν οι μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά και να συμμετέχουν στο μάθημα.

Τα παραπάνω ευρήματα βρίσκονται σε συμφωνία με κάποια αντίστοιχα **βιβλιογραφικά δεδομένα**, ενώ με κάποια άλλα σημεία αποκλίνουν, όπως συζητιέται παρακάτω.

Για το θέμα της παγκόσμιας γλώσσας των μαθηματικών και της σύνδεσης της μητρικής γλώσσας των μαθητών με τη μάθηση των μαθηματικών, αναφορικά με το οποίο οι μισοί εκπαιδευτικοί του δείγματος συμφωνούν, ο Xenofontos (2015) εντόπισε αντίστοιχη συμφωνία του δείγματός του, αν και βιβλιογραφικά έχει αποδειχθεί τελικά πως αυτή η αντίληψη δεν ευσταθεί. Η Durkin (1991) υποστηρίζει ότι η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, καθώς η μάθηση και η αξιολόγηση στα μαθηματικά εξαρτώνται από τη γλώσσα. Κι

εδώ οι λόγοι της διαφοροποίησης θα πρέπει να αναζητηθούν στη φτωχή μαθηματική εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, στις περιορισμένες εμπειρίες αρκετών στη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις και το γεγονός ότι, στους νομούς που πραγματοποιήθηκε η έρευνα, οι περισσότεροι μειονοτικοί μαθητές μιλάνε αρκετά καλά την ελληνική γλώσσα.

Στο θέμα της δυσκολίας των εκπαιδευτικών να διδάξουν σε δι/πολύγλωσσους από ότι σε μονόγλωσσους μαθητές, με την οποία οι μισοί εκπαιδευτικοί του δείγματος συμφωνούν, ο Xenofontos (2015, 2016) και οι César και Favilli (2005) υποδεικνύουν ως κύριο λόγο αυτής της δυσκολίας τα γλωσσικά ζητήματα. Και εδώ οι λόγοι της διχωνομίας των εκπαιδευτικών χρειάζεται να αναζητηθούν στην ελλιπή τους υποδομή και την περιορισμένη τους εμπειρία σε τέτοια ζητήματα.

Οι εκπαιδευτικοί του δείγματος της παρούσας έρευνας υποστηρίζουν ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας σε μια πολυπολιτισμική τάξη. Ωστόσο, οι Park (2013) και Setati (2008) ισχυρίζονται ότι οι γλώσσες των μαθητών μειονοτήτων δεν είναι ευπρόσδεκτες στις μαθηματικές τάξεις και ότι παίζει σημαντικό ρόλο ο πολιτικός ρόλος της γλώσσας. Ενδεχομένως οι εκπαιδευτικοί του δείγματος να μην έχουν επίγνωση της πολιτικής διάστασης της επίσημης γλώσσας του σχολείου ή να επιλέγουν να δηλώσουν την πολιτικά ορθή θέση.

Ένα θέμα που διαφοροποιεί τους εκπαιδευτικούς του ερωτηματολογίου αλλά και τη βιβλιογραφία είναι το θέμα της δυσκολίας που συναντούν οι μαθητές μειονοτήτων στη μάθηση των μαθηματικών λόγω της διαφορετικής μητρικής τους γλώσσας. Ο Xenofontos (2015) συμφωνεί με αυτήν τη θέση, καθώς το πλαίσιο διδασκαλίας των μαθηματικών συνδέεται αναπόφευκτα με γλωσσικά και πολιτισμικά θέματα. Ωστόσο, ο Manu (2005) υποστηρίζει ότι η κατανόηση των μαθηματικών επιτυγχάνεται με τις εικόνες και τις ιδέες και όχι με τις λέξεις. Η ερμηνεία των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών θα πρέπει και πάλι να αναζητηθεί στην επαγγελματική τους πορεία. Εκπαιδευτικοί, οι οποίοι έχουν επιμορφωθεί ή αντιμετωπίζουν συχνά καταστάσεις πολυπολιτισμικότητας ίσως να έχουν βρει εναλλακτικούς τρόπους για να υποστηρίξουν τους μαθητές μειονοτήτων να κατανοήσουν τα μαθηματικά. Αντιθέτως, οι υπόλοιποι μπορεί να μην έχουν την ανάλογη εμπειρία και να αδυνατούν να διαχειριστούν καταστάσεις πολυγλωσσίας στην τάξη.

Οι McLean (1999), Thurston (1995) και Stathopoulou και Kalabasis (2007) συμφωνούν με τη διαπίστωση ότι το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα, οι McLean (1999) και Thurston (1995) υποστηρίζουν ότι η γλώσσα είναι αναπόσπαστο κομμάτι της κατανόησης των μαθηματικών και οι δυσκολίες των μαθητών οφείλονται σε ανεπαρκή γνώση του βασικού λεξιλογίου της γλώσσας διδασκαλίας. Επίσης, οι Stathopoulou και Kalabasis (2007) εντόπισαν στην έρευνά τους δυσκολίες στα μαθηματικά λόγω της έλλειψης γνώσης κάποιων βασικών όρων, όπως σχήμα, μέγεθος κ.α.

Αναφορικά με τη σπουδαιότητα της επεξήγησης των μαθηματικών στη μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών από τον εκπαιδευτικό, όπου οι εκπαιδευτικοί του δείγματος συμφωνούν, η Setati (2005) υποστηρίζει ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών συνιστά πόρο μάθησής τους.

Τέλος, σε άλλο ένα θέμα που συγκλίνουν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας με τη βιβλιογραφία αφορά στο γεγονός ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, αλλά όχι στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/τυπικούς αλγορίθμους. Συγκεκριμένα, οι Durkin (1991) και Barwell (2014) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται, όταν καλούνται να επιλύσουν λεκτικά προβλήματα, εξαιτίας της γλωσσικής δομής των προβλημάτων. Επίσης, ο Xenofontos (2015) αναφέρει ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται όταν αντιμετωπίζουν μαθηματικό περιεχόμενο με λεκτική μορφή, αλλά όχι με εργασίες που έχουν απλές διαδικασίες, όπως επίλυση απλών πράξεων.

Ερευνητικό Ερώτημα 3. Κυρίαρχες διδακτικές πρακτικές των εκπαιδευτικών κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, με στόχο την αποτελεσματική διαχείριση της πολιτισμικής και γλωσσικής ετερότητας.

Όσον αφορά το τρίτο ερευνητικό ερώτημα και τις κυρίαρχες διδακτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου βασίστηκαν στις απαντήσεις του δείγματος σε 7 ερωτήσεις κλειστού τύπου και 2 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου [5(α), 5(β), 5(γ), 5(δ), 5(ε), 5(στ), 5(ζ), 6, 7]. και της συνέντευξης σε 4 ερωτήσεις (Δ.1, Δ.3, Δ.4, Δ.5).

Οι μισοί εκπαιδευτικοί ισχυρίζονται ότι χρησιμοποιούν αρκετές φορές στοιχεία από την πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες [Ερώτηση 5(α), Πίνακας 5.23], ενώ οι υπόλοιποι τα χρησιμοποιούν σπάνια ή συχνά.

Όσον αφορά τη χρήση της μητρικής γλώσσας των μαθητών μειονοτήτων στη διδασκαλία των μαθηματικών [Ερώτηση 5(β), Πίνακας 5.24], συντριπτική πλειοψηφία των εκπαιδευτικών του δείγματος δηλώνουν πως δεν τη χρησιμοποιούν. Οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης έχουν αντίθετη στάση (Ερώτηση Δ.1), καθώς υποστηρίζουν ότι χρησιμοποιούν τη μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών αν την γνωρίζουν, ενώ, αν δεν τη γνωρίζουν, ψάχνουν να βρουν λέξεις στο διαδίκτυο ή σε λεξικό, χρησιμοποιούν νοηματική γλώσσα, τη ζωγραφική και το σχέδιο.

Την πρακτική της χρήσης των πόρων και των γνώσεων που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών [Ερώτηση 5(γ), Πίνακας 5.25] χρησιμοποιούν αρκετές φορές οι μισοί εκπαιδευτικοί, ενώ οι υπόλοιποι το πράττουν συχνά ή σπάνια.

Η ενθάρρυνση των μαθητών μειονοτήτων να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα για να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά [Ερώτηση 5(δ), Πίνακας

5.26] αποτελεί πρακτική που σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί του δείγματος κάνουν συχνή χρήση, ενώ οι υπόλοιποι την αξιοποιούν αρκετές φορές ή σπάνια.

Ισχυρή πλειοψηφία του δείγματος των εκπαιδευτικών χρησιμοποιεί συχνά την πρακτική της απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών με εικόνες για να γίνει το μάθημα πιο κατανοητό στους μαθητές από μειονοτικές ομάδες [Ερώτηση 5(ε), Πίνακας 5.27]. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το θέμα της πρακτικής ενθάρρυνσης της αλληλεπίδρασης μεταξύ πλειονοτικών και μειονοτικών μαθητών στην τάξη των μαθηματικών [Ερώτηση 5(στ), Πίνακας 5.28], όπου η απόλυτη πλειοψηφία των εκπαιδευτικών του δείγματος κάνει συχνή χρήση της πρακτικής αυτής.

Στο θέμα της αξιοποίησης ιδιαίτερων διδακτικών πρακτικών για την ενεργοποίηση των μαθητών μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών [Ερώτηση 5(ζ), Πίνακας 5.29], σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί τις χρησιμοποιούν συχνά, ενώ αρκετοί τις χρησιμοποιούν αρκετές φορές.

Συνοπτικά, ανάμεσα στις διδακτικές πρακτικές που απευθύνονται σε μαθητές μειονοτήτων στην τάξη των μαθηματικών υπερισχύουν και χρησιμοποιούνται περισσότερο η απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών με εικόνες και η ενθάρρυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ πλειονοτικών και μειονοτικών μαθητών. Ακολουθούν οι υπόλοιπες πρακτικές, με τελευταία και καθόλου δημοφιλή την χρήση της μητρικής γλώσσας των μαθητών από του εκπαιδευτικούς.

Όσον αφορά μία αλλαγή που θεωρούν σημαντική για να πετύχει η ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών για όλους τους μαθητές (Ερώτηση 6, Πίνακας 5.30], μικρός αριθμός εκπαιδευτικών του ερωτηματολογίου υποδεικνύει αλλαγές και αυτές έχουν να κάνουν κυρίως με τα σχολικά εγχειρίδια, την ύλη/πρόγραμμα σπουδών, τη χρήση της γλώσσας των μαθητών μειονοτήτων και τη χρήση προβλημάτων που σχετίζονται με την καθημερινή ζωή.

Σύμφωνοι με αυτές τις αλλαγές είναι οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης (Ερώτηση Δ.5), οι οποίοι θεωρούν ότι πρέπει να αλλάξουν τα σχολικά εγχειρίδια, καθώς είναι πολύ 'μπουκωμένα', ανακατεμένα και δυσνόητα. Οι δύο από αυτούς αναφέρουν, επίσης, την ανάγκη αλλαγής στο πρόγραμμα σπουδών και στην ύλη, ώστε να μειωθεί η θεωρία και να αυξηθούν οι πρακτικές που συνδέονται με την καθημερινότητα. Σχετικά με αλλαγές που είναι σημαντικές για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης των μαθητών μειονοτήτων (Ερώτηση Δ.5), οι δύο εκπαιδευτικοί της συνέντευξης αναφέρουν την ένταξη της γλώσσας των μαθητών στα σχολικά εγχειρίδια, ώστε να μπορεί να υπάρξει καλύτερη κατανόηση και επικοινωνία, ενώ ο τρίτος πιστεύει ότι δεν χρειάζεται κάποια περαιτέρω αλλαγή, παρά μόνο η αλλαγή στα βιβλία που προαναφέρθηκε.

Τέλος, αναφορικά με την υπόδειξη μιας επιτυχημένης διδακτικής πρακτικής που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί στα μαθηματικά, η οποία συνδέεται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περιγύρου των μαθητών (Ερώτηση 7, Πίνακας 5.31), οι εκπαιδευτικοί του ερωτηματολογίου αποφεύγουν να απαντήσουν, με λιγότερους από τους μισούς από αυτούς να παίρνουν θέση,

ισχυριζόμενοι ότι ελκύουν το ενδιαφέρον των μειονοτικών μαθητών με τη χρήση εποπτικών μέσων, στοιχείων από τις χώρες προέλευσής τους και προβλημάτων της καθημερινής ζωής προς διευκόλυνση της μάθησης. Επίσης, ένας πολύ μικρός αριθμός υποδεικνύει την ανάγκη εξοικείωσης του εκπαιδευτικού με τη μητρική γλώσσα των παιδιών.

Παρόμοιες πρακτικές αναφέρουν και οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης (Ερώτηση Δ.3) με τους δύο να σημειώνουν τη χρήση της Ιστορίας των χωρών προέλευσης των οικογενειών των μαθητών, των εθίμων τους ή στοιχείων από την καθημερινότητά τους (π.χ. συνταγές), ισχυριζόμενοι ότι πρόκειται κατά κανόνα για επιτυχημένες πρακτικές. Ωστόσο, ο τρίτος εκπαιδευτικός θεωρεί ότι πρέπει να διδάσκονται μόνο τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της χώρας όπου διδάσκονται τα μαθηματικά και για αυτό το λόγο δεν χρησιμοποιεί πρακτικές που να συνδέονται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων των μειονοτικών μαθητών.

Οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης ανέφεραν, επίσης, στιγμές που θεωρούν ότι έδρασαν επιτυχημένα ‘κοινωνικο-πολιτισμικά’ στην τάξη των μαθηματικών, με τον έναν να δηλώνει ότι αυτό επιτεύχθηκε με τη χρήση στοιχείων από τη χώρα προέλευσης των μαθητών μειονοτήτων, τον άλλον να το κάνει μέσω της εκμάθησης της καταμέτρησης στη μητρική γλώσσα τους και τον τρίτο με τη μετάφραση λέξεων στη μητρική γλώσσα των μαθητών. Όσον αφορά μια πρακτική με απογοητευτικά αποτελέσματα, μόνο η μία εκπαιδευτικός υποστηρίζει ότι είχε, η οποία ήταν η προσπάθεια της να εντάξει γρήγορα τους μαθητές μειονοτήτων στο ‘ελληνικό στοιχείο’, κάτι το οποίο πίεσε και άγχωσε τους μαθητές και δεν έδωσε το περιθώριο ανάπτυξης της μαθηματικής τους σκέψης.

Τα παραπάνω ευρήματα σε κάποια σημεία συγκλίνουν με τα **βιβλιογραφικά δεδομένα**, ενώ σε κάποια άλλα αποκλίνουν, όπως συζητιέται παρακάτω.

Ένα θέμα που προκαλεί διαφοροποίηση στη βιβλιογραφία, όπως και στους εκπαιδευτικούς του δείγματος, είναι η χρήση στοιχείων από την πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών μειονοτήτων. Για παράδειγμα, στην έρευνα της Harding-DeKam (2014) οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι σε ποικιλόμορφες αίθουσες διδασκαλίας, η διδασκαλία πολιτισμικά ευαισθητοποιημένων μαθηματικών είναι απαραίτητη. Όμως, οι César και Favilli (2005) υποστηρίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν ενσωματώνουν πολιτισμικά στοιχεία της πραγματικότητας των μαθητών στις δραστηριότητες που χρησιμοποιούν. Αυτές οι διαφοροποιήσεις δεν μπορεί παρά να συνδέονται και πάλι με ζητήματα ελλιπούς επαγγελματικής ανάπτυξης ή/ και εμπειρίας των εκπαιδευτικών σε θέματα κοινωνικο-πολιτισμικά, με αποτέλεσμα να είναι διστακτικοί έως και αρνητικοί στην αξιοποίηση στοιχείων του πολιτισμικού τους υποβάθρου στην τάξη των μαθηματικών, για να διευκολύνουν τη μάθησή τους. Επιπλέον, είναι πιθανό κάποιοι να θεωρούν πως οι μειονοτικοί μαθητές πρέπει να ενταχθούν πλήρως στην πραγματικότητα της χώρας που βρίσκονται, όπως αναφέρει ένας εκπαιδευτικός στη συνέντευξη.

Η απουσία χρήσης της μητρικής γλώσσας των μαθητών μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών που καταγράφηκε στις τάξεις των εκπαιδευτικών του δείγματος εντοπίστηκε και στην έρευνα του Xenofontos (2015). Ωστόσο, πολλοί ερευνητές (π.χ Cuevas, 1991; Harding-DeKam, 2014) υποστηρίζουν ότι η χρήση της γλώσσας των μαθητών βοηθάει στην κατανόηση των μαθηματικών και στη συμμετοχή των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται να μην γνωρίζουν ή/ και να μην ασπάζονται αυτήν την οπτική ή αδυνατούν να την αξιοποιήσουν καθώς δεν γνωρίζουν τις μητρικές γλώσσες των μειονοτικών μαθητών τους. Αυτό ενισχύεται από το γεγονός ότι στη σημερινή ελληνική πραγματικότητα, οι εκπαιδευτικοί δεν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα των μαθητών για να τους βοηθήσουν να κατανοήσουν τα μαθηματικά, καθώς πολλοί γνωρίζουν αρκετά καλά την ελληνική γλώσσα.

Όσον αφορά το θέμα της χρήσης των πόρων και των γνώσεων που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών, η εκπαιδευτικός στην έρευνα της Norén (2015) χρησιμοποιούσε στο μάθημα των μαθηματικών τις εμπειρίες που έχουν οι μαθητές εκτός σχολείου. Οι Civil (2009) και César και Favilli (2005) υποστηρίζουν, ωστόσο, ότι οι εκπαιδευτικοί δεν ενδιαφέρονται και δεν γνωρίζουν πως να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες των παιδιών. Οι διαφορετικές αντιλήψεις που εντοπίζονται σε αυτό το ερώτημα συνδέονται πιθανόν με την ενημέρωση των εκπαιδευτικών ή/και την εμπειρία που διαθέτουν στη διδασκαλία μαθηματικών σε σύνθετα, πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα.

Η πρακτική της ενθάρρυνσης των μαθητών μειονοτήτων να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα, που χρησιμοποιείται- κατά δήλωσή τους- από τους μισούς εκπαιδευτικούς του δείγματος, υποστηρίζεται από τους Harding-DeKam (2014), Moschkovich (2002) και Norén (2015), καθώς μπορεί να υποστηρίξει την επικοινωνία και τη συμμετοχή τους στην τάξη των μαθηματικών. Η επιφυλακτικότητα ή και η απόρριψη αυτής της πρακτικής που αποτυπώνεται στο δείγμα μπορεί να συνδέεται σε έναν βαθμό με το γεγονός ότι πολλοί μειονοτικοί μαθητές ειδικά στις περιοχές που εργάζεται το δείγμα μιλούν πλέον την ελληνική γλώσσα με επάρκεια (άρα η ενθάρρυνση χρήσης της μητρικής δεν έχει νόημα ή μπορεί και να μην είναι εφικτή για ορισμένα παιδιά με μειονοτική προέλευση που γεννήθηκαν και μεγάλωσαν στην Ελλάδα).

Μια ακόμα πρακτική για την οποία υπάρχει σύγκλιση αποτελεσμάτων και βιβλιογραφίας είναι η απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών με εικόνες. Οι Cuevas (1991), Tsaliki (2017) και Xenofontos (2016) προτείνουν την απεικόνιση των μαθηματικών εννοιών με εικόνες, διαγράμματα και πίνακες, ώστε οι μειονοτικοί μαθητές να διευκολύνονται να παρακολουθούν την πορεία του μαθήματος. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με την πρακτική της ενθάρρυνσης της αλληλεπίδρασης μεταξύ πλειονοτικών και μειονοτικών μαθητών που υποστηρίζεται από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αλλά και τη σχετική βιβλιογραφία (Cuevas, 1991; Tsaliki, 2017) και δρα ευεργετικά στη βελτίωση της συμμετοχής των μειονοτικών

μαθητών στο μάθημα των μαθηματικών, βελτιώνοντας τις προοπτικές επιτυχίας τους σε αυτό.

Η χρήση ιδιαίτερων διδακτικών πρακτικών για την ενεργοποίηση των μαθητών μειονοτήτων είναι μια πρακτική που σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί της παρούσας έρευνας δηλώνουν πως χρησιμοποιούν συχνά. Ο de Abreu (2006) υποστηρίζει ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν περιορισμούς στις εκπαιδευτικές πρακτικές τους εξαιτίας της επαγγελματικής τους κατάρτισης. Επίσης, οι Phakeng και Moschkovich (2013) προτείνουν την επικέντρωση σε εκπαιδευτικές στρατηγικές που εστιάζουν στην ικανότητα στα μαθηματικά. Ορισμένοι από τους εκπαιδευτικούς της παρούσας έρευνας ενδέχεται να έχουν διαφορετική γνώμη λόγω ελλιπούς επαγγελματικής κατάρτισης σε τέτοια ζητήματα. Επίσης, κάποιος μπορεί να θεωρούν ότι δεν χρειάζονται ιδιαίτερες διδακτικές πρακτικές, καθώς οι μαθητές μειονοτήτων που φοιτούν στις τάξεις τους είναι ενταγμένοι στην ελληνική πραγματικότητα ή κάποιος να θεωρούν πως δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ιδιαίτερες διδακτικές πρακτικές και ότι οι μαθητές μειονοτήτων πρέπει να ακολουθούν τις πρακτικές της χώρας που βρίσκονται, όπως αναφέρει ένας από τους εκπαιδευτικούς της συνέντευξης.

Αναφορικά με τις αλλαγές που θεωρούνται σημαντικές για να πετύχει η ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών για όλους τους μαθητές οι César και Favilli (2005) και ο Xenofontos (2016) εστιάζουν στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, η Harding-DeKam (2014) στην ενσωμάτωση πολιτισμικών στοιχείων στα προγράμματα σπουδών των μαθηματικών, ο Xenofontos (2016) στην ακαταλληλότητα των βιβλίων και των προγραμμάτων σπουδών. Αντίστοιχες αλλαγές υποδείχθηκαν και από τους εκπαιδευτικούς της παρούσας έρευνας.

Τέλος, η Harding-DeKam (2014) αναφέρει ως επιτυχημένες διδακτικές πρακτικές, οι οποίες συνδέονται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περιγύρου των μαθητών, τη χρήση του φαγητού και των συνταγών, τα χρήματα και τη χρήση της γλώσσας των μαθητών, όπως αναφέρουν και οι εκπαιδευτικοί της συνέντευξης.

Εν κατακλείδι, με βάση τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, προκύπτουν τα παρακάτω **συμπεράσματα** ανά ερευνητικό ερώτημα.

Αναφορικά με το **πρώτο ερευνητικό ερώτημα** και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την πολιτισμική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών, τα ευρήματα έδειξαν ότι, καταρχήν, οι εκπαιδευτικοί διαφοροποιούνται αναφορικά με τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά ενός μειονοτικού μαθητή ή μιας πολυπολιτισμικής τάξης. Οι αντιλήψεις τους συγκλίνουν, ωστόσο, για ζητήματα τα οποία συνδέονται με την αναγκαιότητα διδακτικών πρακτικών που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών αυτής της ομάδας και διαφοροποιούνται αναφορικά με τις πρακτικές που τελικά χρησιμοποιούνται στην πράξη στο μάθημα των μαθηματικών. Τέλος, σύγκλιση παρατηρείται στις αντιλήψεις τους για ζητήματα που έχουν να κάνουν με τις δυνατότητες των μαθητών

μειονοτήτων αλλά διχογνωμία με αναφορά στο τι γίνεται τελικά στην πράξη και στο αποτέλεσμα της μάθησης των μαθηματικών (επιδόσεις).

Σχετικά με **το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα** που αφορά τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη γλωσσική ετερότητα και τους τρόπους διδακτικής αξιοποίησής της στην τάξη των μαθηματικών, τα ευρήματα έδειξαν αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις. Ειδικότερα, οι αντιλήψεις τους συγκλίνουν για τις διδακτικές πρακτικές που αφορούν τη χρήση της μητρικής γλώσσας των μειονοτικών μαθητών αλλά διαφοροποιούνται όσον αφορά στο ποια γλώσσα πρέπει να χρησιμοποιείται στη διδασκαλία των μαθηματικών. Όσον αφορά τη μαθησιακή διαδικασία, οι τοποθετήσεις των εκπαιδευτικών εμφανίζεται να συγκλίνουν στα περισσότερα ζητήματα που συνδέονται με τους παράγοντες που δυσκολεύουν ή όχι τη μάθηση των μαθηματικών από τους μειονοτικούς μαθητές, εκτός από το ζήτημα της μητρικής γλώσσας στο οποίο διχογνωμούν, καθώς, επίσης, και σε θέματα δυσκολίας που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί και οι μειονοτικοί μαθητές στη διδασκαλία των μαθηματικών, όπου διαφοροποιούνται.

Τέλος, σε ό,τι αφορά **το τρίτο ερευνητικό ερώτημα** που εστιάζει στις διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν οι εκπαιδευτικοί στη διδασκαλία των μαθηματικών σε πολυπολιτισμικές τάξεις, έτσι ώστε να διαχειριστούν την πολιτισμική και γλωσσική ετερότητα, οι εκπαιδευτικοί του δείγματος επικαλούνται μέσα πρόσβασης που αποφεύγουν τη γλώσσα (π.χ., εικόνες και διαγράμματα), ενώ, για να ενθαρρύνουν και να βελτιώσουν τη συμμετοχή των μειονοτικών μαθητών στην τάξη των μαθηματικών, ισχυρίζονται ότι προσφέρουν ευκαιρίες αλληλεπίδρασης των πλειονοτικών με τους μειονοτικούς μαθητές. Η σύγκλιση των απόψεών τους είναι ισχυρή και αναφορικά με την ελλειμματική αξιοποίηση της γλώσσας των μαθητών μειονοτήτων. Ωστόσο, διαφοροποιούνται σε όλες τις άλλες πρακτικές, γλωσσικές ή κοινωνικο-πολιτισμικές, που ενθαρρύνουν την αξιοποίηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των μειονοτικών μαθητών (π.χ., αξιοποίηση στοιχείων της καθημερινής τους πραγματικότητας), με άλλους να είναι περισσότερο θετικοί και άλλους περισσότερο αρνητικοί για τις εν λόγω πρακτικές.

Γενικά, τόσο οι συγκλίσεις όσο και οι αποκλίσεις στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών αναφορικά με τα γλωσσικά και τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της μαθηματικής εκπαίδευσης των μειονοτικών μαθητών που παρατηρήθηκαν και αποτυπώνονται στα συμπεράσματα υποδεικνύουν περιορισμένη σχετική γνώση / ενημέρωση που συχνά οδηγεί σε αντιφατικές και αντικρουόμενες αντιλήψεις, ακόμη και σε σύγχυση αναφορικά με τα εν λόγω κρίσιμα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία τους προς όφελος καταρχήν των μειονοτικών αλλά, κατ' επέκταση όλων των μαθητών.

Τέλος, μελετώντας τις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, στην ερώτηση που αφορά τις αλλαγές που είναι σημαντικές να γίνουν, ώστε να πετύχει η ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης, φαίνεται ότι οι προτάσεις των εκπαιδευτικών του δείγματος συνδέονται εν πολλοίς με τα σχολικά εγχειρίδια, το πρόγραμμα σπουδών και την ένταξη στοιχείων της γλώσσας και της κουλτούρας των μαθητών μειονοτήτων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σε ό,τι αφορά τη χρήση διδακτικών

πρακτικών που αξιοποιούν τα πολιτισμικά στοιχεία των μαθητών μειονοτήτων, οι υποδείξεις τους αφορούν τη χρήση εικονιστικών/εποπτικών μέσων και στοιχείων από τη γλωσσική και πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών.

Περιορισμοί της έρευνας και μελλοντική έρευνα

Ένας από τους βασικούς περιορισμούς της έρευνας συνδέεται με το μέγεθος των δύο δειγμάτων αλλά και τον τρόπο επιλογής τους. Συγκεκριμένα, το δείγμα της ποσοτικής προσέγγισης ήταν δείγμα ευκολίας που προήλθε από συγκεκριμένη εκπαιδευτική περιφέρεια της χώρας, γεγονός που περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα εκτίμησης της ισχύος των αποτελεσμάτων σε ευρύτερη κλίμακα. Η δε ηλεκτρονική διανομή του ερωτηματολογίου, που καθιστά ακόμη πιο δυσχερή τη δυνατότητα ελέγχου της ταυτότητας των συμμετεχόντων, αδυνατίζει ακόμη περισσότερο την εν λόγω δυνατότητα.

Άλλος ένας περιορισμός έχει να κάνει με τα ερευνητικά εργαλεία, που κατασκευάστηκαν για τους σκοπούς της έρευνας. Πρόκειται για μέσα συλλογής δεδομένων που δοκιμάστηκαν για πρώτη φορά σε έναν πληθυσμό, οπότε, αν και διαμορφώθηκαν με βάση τα βιβλιογραφικά δεδομένα, δεν μπορεί παρά να έχουν διερευνητικό χαρακτήρα.

Τέλος, η πολυπλοκότητα του θέματος αποτελεί περιοριστικό παράγοντα της μελέτης, καθώς τόσο η συνθετότητα των εννοιών όσο και οι όχι πάντα σαφείς οριοθετήσεις μεταξύ τους οδήγησαν σε επιλογές του 'τι συμπεριλαμβάνεται και πως' στις ερωτήσεις που αναγκαστικά εξαίρεσαν πολλά στοιχεία από όσα αναφέρονται στη βιβλιογραφία, εστιάζοντας σε όσα υποδεικνύονταν ως πλέον σημαντικά και ορίζονταν με σχετική σαφήνεια.

Αναφορικά με τον προσανατολισμό ενδεχόμενης μελλοντικής έρευνας που προτείνεται από τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, μια σημαντική διαπίστωση είναι ότι αυτή θα έπρεπε να εστιάζει σε έναν από τους δυο τομείς, είτε τα πολιτισμικά είτε τα γλωσσικά χαρακτηριστικά, καθώς η συνύπαρξη των δυο οδηγεί σε προβλήματα και ερωτηματικά καταρχήν αναφορικά με τον τρόπο αλληλεπίδρασής τους. Πέραν αυτού, είναι φανερό ότι η ενδεικνυόμενη μεθοδολογία για μια μελλοντική προσέγγιση στα εν λόγω θέματα δεν μπορεί παρά να είναι ποιοτική, ώστε να επιτρέψει πιο σύνθετες αποτυπώσεις του τρόπου λειτουργίας είτε των πολιτισμικών είτε των γλωσσικών ζητημάτων στην τάξη των μαθηματικών, αξιοποιώντας και εργαλεία που επιτρέπουν καταγραφές στο πεδίο της τάξης, όπως η παρατήρηση. Τέλος, θα είχε ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον η μελέτη εκπαιδευτικών που είτε έχουν εκπαιδευτεί στη διαχείριση μιας πολυπολιτισμικής τάξης των μαθηματικών είτε που διαθέτουν αποδεδειγμένα σχετική εμπειρία.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Abreu, G. de (2005). Cultural identities in the multiethnic mathematical classroom. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1131- 1140). Sant Feliu de Guíxols, Spain: FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.

Abreu, G. de, Bishop, A., & Presmeg, N. (2002). Mathematics learners in transition. In *Transitions between contexts of mathematical practices* (pp. 7-21). Springer, Dordrecht.

Abreu, G. de, César, M., Gorgorió, N., & Valero, P. (2005). Issues and challenges in researching mathematics education in multicultural settings. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1125- 1130). Sant Feliu de Guíxols, Spain: FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.

Abreu, G. de, Crafter, S. & Gorgorió, N. (2009). Questions and thoughts for researching cultural diversity and mathematics education. In Durand-Guerrier, V., Soury-Lavergne, S. & Arzarello, F. (Eds.), *Proceedings of CERME 6, January 28th-February 1st 2009, Lyon France*.

Alleksaht-Snider, M., & Hart, L. E. (2001). "Mathematics for all": How do we get there?. *Theory into practice*, 40(2), 93-101.

Alrø, H. & Skovsmose, O. (2002). *Dialogue and Learning in Mathematics Education: Intention, Reflection and Critique*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.

Alrø, H., Skovsmose, O. & Valero, P. (2003). Communication, conflict and mathematics education in the multicultural classroom. In M. A. Mariotti (Ed.), *Proceedings of CERME 3. The third Conference of the European society for Research in Mathematics Education*. Pisa University.

Alrø, H., Skovsmose, O., & Valero, P. (2005). Culture, diversity and conflict in landscapes of mathematics learning. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the Fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1141-1152). Barcelona: ERME – Universitat Ramon Llull.

Apple, M. W. (1992). Do the standards go far enough? Power, policy, and practice in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 23, 412-431.

Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: a multicultural view of mathematical ideas*. Pacific Grove, California: Brooks.

Austin, J. L., & Howson, A. G. (1979). Language and mathematical education. *Educational studies in mathematics*, 10(2), 161-197.

Bakhtin, M. (1981). *The dialogical imagination* (M. Holquist, Ed.; M. Holquist & C. Emerson, Trans.). Austin: University of Texas Press.

- Bakhtin, M. (1984). *Esthétique de la création verbale [The aesthetics of verbal creation]*. Paris: Gallimard.
- Banks James, A. (1989). Multicultural education characteristics and goals. *Bancs JA, Bancs AM Multicultural education: Issues and Perspectives.*—Boston: Allyn and Bacon, 15-20.
- Barwell, R. (2003). Attention to Mathematical Structure during Participation in a Mathematics Classroom Task by Learners of English as an Additional Language (EAL). In Pateman, N. A., Dougherty, B. J. & Zilliox, J. (Eds.), *Proceedings of PME 27*, vol. 2, pp. 65-72
- Barwell, R. (2008). "What Works? Research into Practice" in *The Literacy and Numeracy Secretariat Research Monograph Number 34*. Ottawa, University of Ottawa.
- Barwell, R. (2012). Heteroglossia in multilingual mathematics classrooms. In H. Forgasz & F. Rivera (Eds.), *Advances in Mathematics Education. Toward equity: gender, culture, and diversity* (315–332). New York: Springer.
- Barwell, R. (2014). Centripetal and centrifugal language forces in one elementary school second language mathematics classroom. *ZDM*, 46(6), 911-922.
- Barwell, R. (2015). Linguistic stratification in a multilingual mathematics classroom. In Konrad Krainer & Nada Vondrova (Eds.), *Proceedings of the 9th Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1333-1339). Prague: ERME – Charles University in Prague.
- Barwell, R. (2016). Investigating stratification, language diversity and mathematics classroom interaction. *PNA*, 11(1), 34-52.
- Barwell, R., Clarkson, P., Halai, A., Kazima, M., Moschkovich, J., Planas, N., Setati-Phakeng, M., Valero, P. & Ubillus, M. V. (2016). *Mathematics education and language diversity*. The 21st ICMI Study. Cham: Springer International.
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Bishop, A. (1996). How should mathematics teaching in modern societies relate to cultural values: Some preliminary questions. In D. T. Nguyen, T. L. Pham, C. Comiti, D. R. Green, E. Southwell, & J. Izard (Eds.), *Proceedings of the seventh South East Asian conference on mathematics education* (pp. 19–24). Hanoi: Vietnamese Mathematical Society.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. London, UK: Allen & Unwin.
- Boaler, J. (1997). *Experiencing school mathematics: teaching styles, sex and setting*. Buckingham: Open University Press.
- Bohlmann, C. (2001). Reading skills and mathematics. *Communications: Third Southern Hemisphere Symposium on Undergraduate Mathematics Teaching*, 5-14.

- Botes, H., & Mji, A. (2010). Language diversity in the mathematics classroom: does a learner companion make a difference?. *South African Journal of Education*, 30(1), 123-138.
- Boyer, J., & Radzik-Marsh, K. A. (1994). Multicultural teacher education programs in America: A friendly confrontation. In M. M. Atwater, K. Radzik-Marsh & M. Strutchens (Eds.), *Multicultural education: Inclusion of all*. Athens, GA: The University of Georgia.
- Brophy, J. E. (1983). Research on the self-fulfilling prophecy and teacher expectations. *Journal of educational psychology*, 75(5), 631-661.
- Campbell, D. E. (1996). *Choosing democracy: A practical guide to multicultural education*. Merrill Publishing Company.
- Campbell, P. B. (1995). Redefining the “girl problem in mathematics”. *New directions for equity in mathematics education*, 225-241. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Campbell, P. F., & Langrall, C. (1993). Making equity a reality in classrooms. *Arithmetic Teacher*, 41(2), 110–113.
- César, M. (2013). Cultural diversity and regulatory dynamics of participation between schools and families. *Crossing boundaries: Intercontextual dynamics between family and school*, 35-81. Charlotte, NC: Information Age
- César, M., & Favilli, F. (2005). Diversity seen through teachers’ eyes: Discourses about multicultural classes. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1153-1164). Barcelona: ERME – Universitat Ramon Llull.
- Chronaki, A. (2005). Learning about ‘learning identities’ in the school arithmetic practice: The experience of two young minority Gypsy girls in the Greek context of education. *European Journal of Psychology of Education*, 20(1), 61-74.
- Chronaki, A., & Planas, N. (2018). Language diversity in mathematics education research: a move from language as representation to politics of representation. *ZDM Mathematics Education*, 50 (6), 1101–1111.
- Civil, M. (2009). A survey of research on the mathematics teaching and learning of immigrant students. In Durand-Guerrier, V., Soury-Lavergne, S. & Arzarello, F. (Eds.), *Proceedings of CERME 6, Lyon 2009* (pp. 1443–1452). Lyon: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Civil, M., & Hunter, R. (2015). Participation of non-dominant students in argumentation in the mathematics classroom. *Intercultural Education*, 26(4), 296-312.
- Civil, M., & Planas, N. (2004). Participation in the mathematics classroom: does every student have a voice?. *For the learning of Mathematics*, 24(1), 7-12.

- Clarkson, P. C. (1992). Language and Mathematics. A comparison of bilingual and monolingual students of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 23(4), 417–430.
- Clarkson, P. C. (2009). Potential lessons for teaching in multilingual mathematics classrooms in Australia and Southeast Asia. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 32(1), 1–17.
- Cobb, P., & Hodge, L. L. (2002). A relational perspective on issues of cultural diversity and equity as they play out in the mathematics classroom. *Mathematical thinking and learning*, 4(2-3), 249-284.
- Cook, V. J. (2001). Using the first language in the classroom. *Canadian Modern Language Review*, 57, 402-423.
- Croom, L. (1997). Mathematics for all students: Access, excellence, and equity. In J. Trentacosta & M. J. Kenney (Eds.), *Multicultural and gender equity in the mathematics classrooms: The gift of diversity* (pp. 1–9). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cuevas, G. J. (1991). Developing communication skills in mathematics for students with limited English proficiency. *Mathematics Teacher*, 84(2), 134-144.
- Cummins, J. (1978). 'Bilingualism and the development of metalinguistic awareness', *Journal of Cross-Cultural Psychology* 9, 131–149.
- D'Ambrosio, B., Johnson, H., & Hobbs, L. (1995). Strategies for increasing achievement in mathematics. In R. W. Cole (Ed.), *Educating everybody's children: Diverse teaching strategies for diverse learners* (pp. 121-137). Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Danesi, M. (1988). Mother-tongue training in school as a determinant of global language proficiency: A Belgian case study. *International Review of Education*, 34, 439-454.
- Du Gay, P., Hall, S., Janes, L., Madsen, K. A., Mackay, H., & Negus, K. (1997). *Doing cultural studies. The story of the Sony Walkman*. London: Sage.
- Durkin, K. (1991). Language in mathematical education: An introduction. In K. Durkin & B. Shire (Eds.), *Language in mathematical education: Research and practice* (pp. 3-16). Milton Keynes: Open University Press.
- Elbers, E., & de Haan, M. (2005). The construction of word meaning in a multicultural classroom. Mediation tools in peer collaboration during mathematics lessons. *European Journal of Psychology of Education*, 20(1), 45-59.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Gee, J. P. (1996). *Social linguistics and literacies: Ideology in discourses*. London: Falmer Press.

- Gorgorió, N., & Planas, N. (2005). Social representations as mediators of mathematics learning in multiethnic classrooms. *European Journal of Psychology of Education, 20*(1), 91-104.
- Gutiérrez, R. (2002). Enabling the practice of mathematics teachers in context: Toward a new equity research agenda. *Mathematical Thinking and Learning, 4*(2-3), 145-187.
- Gutstein, E. (2007). " And That's Just How It Starts": Teaching Mathematics and Developing Student Agency. *Teachers College Record, 109*(2), 420-448.
- Hall, S. (1997). *Representation: Cultural representations and signifying practices*. London: Sage
- Harding-DeKam, J. L. (2014). Defining culturally responsive teaching: The case of mathematics. *Cogent Education, 1*(1), Article number 972676.
- Hewson, P., & Kahle, J. B. (1998). Cross-site analysis of five schools involved in systemic reform. *Pathways to systemic reform: Case studies of Ohio schools (Technical Report, 44-58)*. Oxford, OH: Miami University.
- Hill, B. V. (1991). *Values education in Australian schools*. Melbourne: The Australian Council for Educational Research.
- Hill, J. L. (2018). What Do Culturally Diverse Students in New Zealand Value Most for Their Mathematics Learning?. *Mathematics Education Research Group of Australasia*.
- Hofstede, G. (1983). The cultural relativity of organizational practices and theories. *Journal of international business studies, 14*(2), 75-89.
- Hofstede, G. (1997). *Cultures and organizations: Software of the mind* (Revised ed.). New York: McGraw-Hill.
- Hunter, J., Hunter, R., Bills, T., Cheung, I., Hannant, B., Kritesh, K., & Lachaiya, R. (2016). Developing equity for Pāsifika learners within a New Zealand context: Attending to culture and values. *New Zealand Journal of Educational Studies, 51*(2), 197-209.
- Hunter, R. K. (2007). *Teachers developing communities of mathematical inquiry: a dissertation presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Education at Massey University*, Auckland, New Zealand (Doctoral dissertation, Massey University).
- Hyde, J. S., Fennema, E., Ryan, M., Frost, L. A., & Hopp, C. (1990). Gender comparisons of mathematics attitudes and affect: A meta-analysis. *Psychology of women quarterly, 14*(3), 299-324.
- Kessler, C. & Quinn, M. E. (1987). Language minority children's linguistic and cognitive creativity, *Journal of Multilingual and Multicultural Development 8*(1), 173– 186.

- Kramsch, C. & Whiteside, A. (2007). Three fundamental concepts in SLA and their relevance in multilingual contexts. *Modern Language Journal*, 91, 905-920.
- Liedke, W. W. & Nelson, L. D. (1968). Concept formation and bilingualism, *The Alberta Journal of Educational Research* 14(4), 225–232.
- Lipka, J., Sharp, N., Brenner, B., Yanez, E., & Sharp, F. (2005). The relevance of culturally based curriculum and instruction: The case of Nancy Sharp. *Journal of American Indian Education*, 44(3), 31-54.
- Machado, R. (2014). Trabalho colaborativo e matemática: Um estudo de caso sobre o instrumento de avaliação de capacidades e competências do projecto Interação e Conhecimento. Lisboa: Associação de Professores de Matemática. PhD thesis (non-published document). Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Caparica.
- MacGregor, M. (1993). Teaching Mathematics in English to Students of Non-English-Speaking Background. *Multicultural Teaching to Combat Racism in School and Community*, 11(3), 31-34.
- Manu, S. S. (2005). Growth of mathematical understanding in a Bilingual context: Anaysis and implications. In Chick, H. L., and Vincent, J. L., (Eds.), *Proceedings of the 29th international group for the psychology of Mathematics Education*, vol. 3. pp. 289- 296. Melbourne: PME.
- McLean, A. (2000). The predictive approach to teaching statistics. *Journal of Statistics Education*, 8(3).
- Moschkovich, J. (2002). A situated and sociocultural perspective on bilingual mathematics learners. *Mathematical thinking and learning*, 4(2-3), 189-212.
- Moschkovich, J. (2007). Using two languages when learning mathematics. *Educational studies in Mathematics*, 64(2), 121-144.
- Moschkovich, J. (2012). Mathematics, the common core, and language: Recommendations for mathematics instruction for ELs aligned with the common core. In *Understanding Language: Language, Literacy, and Learning in the Content Areas* (pp. 17-31) Stanford, CA: Understanding Language.
- Myers-Scotton, C. (2006). *Multiple voices: An introduction to bilingualism*. Malden, MA: Blackwell.
- Nasir, N. I. S. (2002). Identity, goals, and learning: Mathematics in cultural practice. *Mathematical thinking and learning*, 4(2-3), 213-247.
- Nasir, N. I. S., & Cobb, P. (2002). Diversity, equity, and mathematical learning. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(2-3), 91-102.
- Nieto, S. (2002): *Language, Culture and Teaching: Critical Perspectives for a New Century*. Mahwah, New Jersey. Lawrence Erlbaum.

- Norén, E. (2015). Agency and positioning in a multilingual mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 89(2), 167-184.
- Oakes, J. (1990). Chapter 3: Opportunities, achievement, and choice: women and minority students in science and mathematics. *Review of research in education*, 16(1), 153-222.
- Park, M. S. (2013). Code-switching and Translanguaging: Potential Functions in Multilingual Classrooms. *Working Papers in TESOL & Applied Linguistics*, 13(2), 50-52.
- Phakeng, M. S., & Moschkovich, J. N. (2013). Mathematics education and language diversity: A dialogue across settings. *Journal for Research in Mathematics Education*, 44(1), 119-128.
- Planas, N. (2011). Language identities in students' writings about group work in their mathematics classroom. *Language and Education*, 25(2), 129-146.
- Planas, N., & Civil, M. (2013). Language-as-resource and language-as-political: Tensions in the bilingual mathematics classroom. *Mathematics Education Research Journal*, 25(3), 361-378.
- Planas, N., & Setati, M. (2009). Bilingual students using their languages in the learning of mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 21(3), 36-59.
- Radford, L. (2012). Commentary on the chapter by Richard Barwell, "Heteroglossia in multilingual mathematics classrooms". In H. Forgasz & F. Rivera (Eds.), *Towards equity in mathematics education* (pp. 339-342). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Reyes, I. (2004). Functions of code switching in schoolchildren's conversations. *Bilingual Research Journal*, 28(1), 77-98.
- Riskowski, J. L., & Olbricht, G. (2010). Student Views of Diversity through a Multicultural Mathematics Activity: Viewing Transformation during the Middle School Years. *Multicultural Education*, 17(2), 2-12.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford university press.
- Ruthven, K. (2001). Issues of cultural diversity in school mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 32(3), 355-364.
- Seah, W. T. (2005). Negotiating about Perceived Value Differences in Mathematics Teaching: The case of Immigrant Teachers in Australia. In H. L. Chick & J. L. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 145– 152. Melbourne, Australia: PME.
- Seah, W. T., & Peng, A. (2012). What students outside Asia value in effective mathematics lessons: A scoping study. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 44(1), 71–82.

- Secada, W. G. (1992). Race, ethnicity, social class, language, and achievement in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning*, 623–660. New York: Macmillan.
- Secada, W. G. (1994). Towards a consciously multicultural mathematics curriculum. In F. L. Rivera-Batiz (Ed.), *Reinventing urban education: Multiculturalism and the social context of schooling*, 235-255. New York: IUME.
- Setati, M. (1999). Ways of Talking in a Multilingual Mathematical Classroom. In Zaslavsky, O. (ed) *Proceedings of PME 23*, 4, 177-184. Haifa, Israel.
- Setati, M. (2005). Teaching mathematics in a primary multilingual classroom. *Journal for research in Mathematics Education* 36(5), 447-466.
- Setati, M. (2008). Access to mathematics versus access to the language of power: The struggle in multilingual mathematics classrooms. *South African Journal of Education*, 28(1), 103–116.
- Slavit, D., & Ernst-Slavit, G. (2007). Teaching mathematics and English to English language learners simultaneously. *Middle School Journal*, 39(2), 4-11.
- Stathopoulou, C., & 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.
- Stigler, J. W., & Baranes, R. (1988). Chapter 7: Culture and Mathematics Learning. *Review of research in education*, 15(1), 253-306.
- Sullivan, P., Mousley, J., & Zevenbergen, R. (2004). Describing Elements of Mathematics Lessons that Accommodate Diversity in Student Background. In M. Johnsen Joines & A. Fuglestad (Eds), *Proceedings of the 28th annual conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 257–265. Bergen: PME.
- Thurston, W. P. (1995). On proof and progress in mathematics. *For the learning of Mathematics*, 15(1), 29-37.
- Valdes-Fallis, G. (1978). Code switching and the classroom teacher, *Language in Education: Theory and Practice*, 4, 1-31. Wellington, VA: Center for Applied Linguistics.
- Valsiner, J. (1989). *Child development in cultural context*. Hogrefe & Huber Publishers. Toronto and Lewiston, N.Y.
- Wiest, L. R. (2001). Teaching mathematics from a multicultural perspective. *Equity and Excellence in Education*, 34(1), 16-25.
- Wilson, P. S., & Padron, J. C. M. (1994). Moving Toward Culture-Inclusive Mathematics Education. *Georgia Univ., Athens. Dept. of Science Education. Eisenhower Program for Mathematics and Science Education, Washington, DC.*, 46.

Woodrow, D. (1988). Multicultural and anti-racist mathematics teaching. *The Social Context of Mathematics Teaching*, 37, 65-7.

Xenofontos, C. (2015). Immigrant pupils in elementary classrooms of Cyprus: How teachers view them as learners of mathematics. *Cambridge journal of education*, 45(4), 475-488.

Xenofontos, C. (2016). Teaching mathematics in culturally and linguistically diverse classrooms: Greek-Cypriot elementary teachers' reported practices and professional needs. *Journal of Urban Mathematics Education*, 9(1), 94-116.

Zentella, A.C. (1997). *Growing Up Bilingual*. Malden, MA: Blackwell Publishers.

Zevenbergen, R. (2003). Mathematics, social class and linguistic capital: An analysis of mathematics classroom interactions. In *Mathematics Education*, 129-143. Routledge.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ

Αξιότιμε/η Κύριε/Κυρία,

Το παρόν ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε στο πλαίσιο εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική των Μαθηματικών». Αφορά στη μαθηματική εκπαίδευση των παιδιών στο Δημοτικό Σχολείο.

Είναι ανώνυμο και τα αποτελέσματα θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της έρευνας. Η συμπλήρωσή του διαρκεί 15 λεπτά το μέγιστο.

Η συμβολή σας κρίνεται πολύτιμη.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας.

Με εκτίμηση

Ιακωβίδου Ευθυμία

Εκπαιδευτικός ΠΕ70

Email: efi_iakovidou@hotmail.com

Φύλο

Άνδρας

Γυναίκα

Χρόνια υπηρεσίας

1-10 χρόνια

11-20 χρόνια

πάνω από 20 χρόνια

Έτη εκπαίδευσης σε πολυπολιτισμικές τάξεις

1-10 έτη

11-20 έτη

πάνω από 20 έτη

1. Πόσο καλά θεωρείτε ότι γνωρίζετε την ‘κουλτούρα’ του κοινωνικού περιβάλλοντος των μαθητών σας

	Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
(α) της πλειονότητας					
(β) από μειονοτικές ομάδες					

2. Για καθεμιά από τις δηλώσεις που ακολουθούν σημειώστε την επιλογή που σας ταιριάζει.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Δεν είμαι βέβαιος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
(α) Η μάθηση των μαθηματικών δεν συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών, καθώς τα μαθηματικά συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα.					
(β) Σε μια πολυπολιτισμική τάξη των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας.					
(γ) Είναι δυσκολότερο να διδάξει ο εκπαιδευτικός μαθηματικά σε δι/πολύγλωσσους από ότι σε μονόγλωσσους μαθητές.					
(δ) Διδακτικές πρακτικές που αξιοποιούν την πολιτισμική ταυτότητα των μαθητών είναι αναγκαίες για τη μάθηση των μαθηματικών από όλους τους μαθητές.					

3. Σημειώστε τον βαθμό συμφωνίας σας με καθεμιά από τις ακόλουθες δηλώσεις, επιλέγοντας αντίστοιχο κελί.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Δεν είμαι βέβαιος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
(α) Οι μαθητές μειονοτήτων τα καταφέρνουν εξίσου καλά με τους μαθητές της πλειονότητας στο μάθημα των μαθηματικών.					
(β) Η μαθηματική σκέψη των μαθητών της πλειονότητας δεν διαφέρει από αυτήν των μαθητών που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες.					
(γ) Οι μαθητές της μειονότητας έχουν τις ίδιες επιδόσεις στα μαθηματικά με τους μαθητές της πλειονότητας.					
(δ) Οι μαθητές μειονοτήτων τείνουν να μη συμμετέχουν στο μάθημα των μαθηματικών λόγω της πολυπλοκότητας της μαθηματικής γνώσης.					
(ε) Ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές της μειονότητας να επιτύχουν στα μαθηματικά από ότι τους μαθητές της πλειονότητας.					
(στ) Οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών για τους μαθητές της μειονότητας και					

τους μαθητές της πλειονότητας είναι ίδιες.					
(ζ) Οι διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας και των μαθητών από μειονοτικές ομάδες					
(η) Οι μαθητές μειονοτήτων ενθαρρύνονται να αξιοποιούν στην τάξη των μαθηματικών τρόπους σκέψης που συνδέονται με την 'κουλτούρα' της ομάδας από την οποία προέρχονται.					

4. Επιλέξτε το κελί που σας αντιπροσωπεύει για καθεμιά από τις ακόλουθες δηλώσεις που αφορούν στη γλωσσική συνιστώσα της μαθηματικής εκπαίδευσης των μαθητών.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Δεν είμαι βέβαιος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
(α) Η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών.					
(β) Το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών.					
(γ) Είναι σημαντικό να μπορεί ο εκπαιδευτικός να εξηγήσει τα μαθηματικά στη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων.					
(δ) Οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων.					
(ε) Οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται περισσότερο από τους υπόλοιπους μαθητές στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις/ τους τυπικούς αλγορίθμους.					

5. Οι δηλώσεις που ακολουθούν συνδέονται με διδακτικές πρακτικές στο μάθημα των μαθηματικών. Σημειώστε το κελί που ταιριάζει στη συχνότητα αξιοποίησης καθεμιάς από εσάς στην τάξη.

	Ποτέ	Σπάνια	Αρκετές φορές	Συχνά	Πολύ συχνά
(α) Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας στοιχεία από την πολιτισμική πραγματικότητα των μαθητών σας που					

προέρχονται από μειονοτικές ομάδες.					
(β) Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων που έχετε στην τάξη σας.					
(γ) Χρησιμοποιείτε τους πόρους και τις γνώσεις που φέρνουν οι μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών.					
(δ) Ενθαρρύνετε τους μαθητές μειονοτήτων να χρησιμοποιούν μεταξύ τους τη μητρική τους γλώσσα για να κατανοήσουν καλύτερα τα μαθηματικά.					
(ε) Απεικονίζετε τις μαθηματικές έννοιες με εικόνες για να κάνετε το μάθημα πιο κατανοητό στους μαθητές που προέρχονται από μειονοτικές ομάδες.					
(στ) Ενθαρρύνετε την αλληλεπίδραση μεταξύ πλειονοτικών και μειονοτικών μαθητών στην τάξη των μαθηματικών.					
(ζ) Χρησιμοποιείτε ιδιαίτερες διδακτικές πρακτικές για να ενεργοποιήσετε τους μαθητές μειονοτήτων στο μάθημα των μαθηματικών.					

6. Να αναφέρετε μία αλλαγή που θεωρείτε σημαντική για να πετύχει η ποιοτική εκπαίδευση των μαθηματικών για όλους τους μαθητές.

7. Σημειώστε μια επιτυχημένη διδακτική πρακτική που χρησιμοποιείτε (ή έχετε χρησιμοποιήσει ή θεωρείτε πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί) στα μαθηματικά, η οποία συνδέεται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περιγύρου των μαθητών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

A. Γενικές ερωτήσεις

1. Πόσα χρόνια εργάζεστε;
2. Από πού κατάγεστε;
3. Έχετε κάποιες περαιτέρω σπουδές/ επιμορφώσεις;
4. Πόσα χρόνια εργάζεστε σε πολυπολιτισμικές τάξεις;
5. Πότε θεωρείτε ότι μία τάξη μπορεί να χαρακτηριστεί ως πολυπολιτισμική τάξη;
6. Ποιο νόημα αποδίδετε στους όρους ‘μειονότητα’ και ‘πλειονότητα’; Πότε θεωρείτε ότι ένα παιδί ανήκει σε μειονοτική ομάδα;
7. Ένα παιδί κατάγεται από άλλη χώρα, αλλά μιλάει άπταιστα την ελληνική γλώσσα. Θα λέγατε ότι ανήκει σε μειονοτική ομάδα;
8. Τα μαθηματικά συχνά θεωρείται ότι συνιστούν μια παγκόσμια γλώσσα. Συμφωνείτε;
Πιστεύετε ότι η μάθηση των μαθηματικών συνδέεται με τη μητρική γλώσσα των μαθητών; Πώς;
9. Πολλοί εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι σε μια πολυπολιτισμική τάξη στο μάθημα των μαθηματικών θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο η επίσημη γλώσσα διδασκαλίας; Συμφωνείτε;

B. Ερευνητικό ερώτημα 1

1. Πώς νομίζετε ότι διαφέρουν οι μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών της μειονότητας από αυτές της πλειονότητας; Γιατί; Παράδειγμα;
2. Υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς για το αν ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές της μειονότητας να επιτύχουν στα μαθηματικά. Ποια είναι η γνώμη σας; Γιατί συμβαίνει αυτό;
3. Θεωρείτε ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν τις ίδιες προσδοκίες από τους μαθητές της μειονότητας και τους μαθητές της πλειονότητας στα μαθηματικά;
Αν ναι, γιατί συμβαίνει αυτό;
Αν όχι, σε τι διαφέρουν;
4. Πιστεύετε ότι οι διδακτικές πρακτικές στην τάξη των μαθηματικών υποστηρίζουν εξίσου την ενεργή εμπλοκή των μαθητών της πλειονότητας και των μαθητών από μειονοτικές ομάδες. Πώς; Γιατί συμβαίνει αυτό;
5. Θεωρείτε πως ένας μαθητής που σκέφτεται καλά στα μαθηματικά, έχει συνήθως και καλές επιδόσεις στο μάθημα αυτό στο σχολείο; Αυτό ισχύει εξίσου για τους πλειονοτικούς και τους μειονοτικούς μαθητές;

Γ. Ερευνητικό ερώτημα 2

1. Θεωρείτε ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών; Για ποιον λόγο; Πώς; Παράδειγμα;
2. Πιστεύετε ότι το ανεπαρκές **βασικό λεξιλόγιο** που διαθέτουν μερικές φορές οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών; Γιατί συμβαίνει αυτό;
3. Ποια άλλα χαρακτηριστικά της μητρικής γλώσσας των παιδιών μειονοτήτων θεωρείτε ότι επηρεάζουν τη μάθησή τους στα μαθηματικά;
4. Οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι οι μαθητές μειονοτήτων δυσκολεύονται στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων, αλλά όχι στις τυπικές διαδικαστικές πράξεις. Ποια είναι η γνώμη σας; Θεωρείτε πως η δυσκολία αυτή μπορεί να συνδέεται με γλωσσικά ζητήματα; Με το γεγονός της διαφορετικής μητρικής γλώσσας;
5. Πώς νομίζετε ότι θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η μητρική γλώσσα των μειονοτικών μαθητών από τον εκπαιδευτικό στην τάξη των μαθηματικών;

Δ. Ερευνητικό ερώτημα 3

1. Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων που έχετε στην τάξη σας; Πώς; Παραδείγματα;
2. Τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται ότι, για να μάθει ένας μαθητής μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά του χαρακτηριστικά. Πώς κατανοείτε αυτή τη θέση; Ποια είναι η άποψή σας;
3. Περιγράψτε μια διδακτική πρακτική που χρησιμοποιείτε (ή έχετε χρησιμοποιήσει) στα μαθηματικά, η οποία συνδέεται με την αξιοποίηση πολιτισμικών στοιχείων του ιδιαίτερου περίγυρου των μαθητών. Είναι επιτυχημένη; Πώς;
4. Υπάρχει κάποια στιγμή/ιστορία στη διδακτική σας πορεία που θεωρείτε ότι δράσατε επιτυχημένα ‘κοινωνικο-πολιτισμικά’ στην τάξη των μαθηματικών; Τι νομίζετε πως ήταν εκείνο που την κάνει ‘επιτυχημένη’;
Μια άλλη που θεωρείτε ότι κάποια ‘κοινωνικο-πολιτισμικά’ ευαισθητοποιημένα σας ενέργεια στην τάξη των μαθηματικών οδήγησε σε απογοητευτικά αποτελέσματα; Τι νομίζετε ότι συνέβη και δεν ευοδώθηκε;
5. Αναφέρετε 2-3 αλλαγές που θεωρείτε κρίσιμες για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης όλων των μαθητών. Γιατί;

Να αναφέρετε 1-2 αλλαγές που θεωρείτε σημαντικές για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης των μειονοτικών μαθητών. Γιατί;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ
ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΗΣΕΩΝ
ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ

Σάββας (10 χρόνια υπηρεσίας)

E: Από πού κατάγεστε;

A: Κατάγομαι από την Πρώην Σοβιετική Ένωση, αλλά έχω μεγαλώσει στην Ελλάδα.

E: Έχετε κάποιες περαιτέρω σπουδές/ επιμορφώσεις;

A: Σεμινάριο 600 ωρών στην Διαπολιτισμική Εκπαίδευση στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου

...

E: Ποιο νόημα αποδίδετε στους όρους ‘μειονότητα’ και ‘πλειονότητα’;

A: Ανάλογα στον τόπο που βρίσκεσαι πιστεύω για την μειονότητα, γιατί με τον όρο μειονότητα ανοίγεις μεγάλο κεφάλαιο με το οποίο μπορούμε να μιλάμε μέρες ολόκληρες, όχι λεπτά. Το ποιος θεωρεί τον εαυτό του μειονότητα, πού το θεωρεί και γιατί λέμε κάποιον ότι είναι μειονότητα. Πιστεύω ότι στην περιοχή της Θράκης και της Μακεδονίας πλέον δεν υπάρχει μειονότητα.

E: Πλειονότητα;

A: Πλειονότητα πιστεύω ότι είναι το μεγαλύτερο σύνολο ατόμων που ζούνε σε μία πόλη ή σε μία χώρα, έχουν γεννηθεί εδώ, μιλάνε την ίδια γλώσσα, έχουν την ίδια θρησκεία, έχουν τις ίδιες συνήθειες. Είναι πιο εύκολο να δουλέψεις με αυτούς, παρά με παιδιά που ήρθαν από άλλες χώρες και μιλάνε άλλες γλώσσες τις μητρικές τους.

....

E: Θεωρείτε ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών;

A: Κοίταξε, επειδή μιλάμε για παιδιά Δημοτικού, τα παιδιά Δημοτικού αναπτύσσουν πάρα πολύ γρήγορα την ελληνική γλώσσα. Θέλοντας και μη θα προσπαθήσουν να επικοινωνήσουν και να μάθουν να επικοινωνούν με τους υπόλοιπους. Αν μιλούσαμε για ανθρώπους Πανεπιστημίου και ανθρώπους άνω των 35-40 ετών, για αυτούς θα ήταν πολύ δύσκολο. Αλλά σε αυτή την ηλικία πιστεύω ότι είναι πολύ εύκολο να μάθουν, όλους τους όρους, τα πάντα.

....

E: Θεωρείτε πως η δυσκολία αυτή μπορεί να συνδέεται με γλωσσικά ζητήματα;

A: Με γλωσσικά ζητήματα και όχι με τα μαθηματικά. Για παράδειγμα, αν μπορούσες να του πεις το πρόβλημα στα αλβανικά, θα στο έλυne κατευθείαν. Αλλά επειδή κάποιες λέξεις δεν τις γνωρίζει στα ελληνικά να τις μεταφράσει, δυσκολεύεται να προχωρήσει στο αποτέλεσμα, έτσι; Άρα πάμε σε γλωσσικά ζητήματα.

E: Μπορεί να οφείλεται στη διαφορετική μητρική γλώσσα;

A: Εννοείται, όλες οι μητρικές γλώσσες είναι διαφορετικές, δεν είναι όλα τα παιδάκια από την ίδια χώρα.

E: Ναι, εννοώ ότι για τα γλωσσικά ζητήματα που μιλήσαμε μπορεί να είναι ότι δεν καταλαβαίνει τη γλώσσα. Το γεγονός της διαφορετικής μητρικής γλώσσας μπορεί να σημαίνει ότι δεν θέλει να μάθει την γλώσσα διδασκαλία, στην περίπτωση μας την ελληνική, μπορεί να μην τον ενδιαφέρει, μπορεί να υπάρχουν άλλοι παράγοντες, πολιτικοί παράγοντες.

A: Αν την συγκεκριμένη ερώτηση μου την έκανες πριν 20 χρόνια θα σου έλεγα ότι ναι. Πλέον δεν υπάρχει τέτοιο πράγμα πιστεύω. Δεν είναι ότι δεν θέλουν να μάθουν τη γλώσσα, δεν υπάρχει αυτό, δεν το έχω συναντήσει τα τελευταία χρόνια. Τουλάχιστον οι μαθητές του Δημοτικού δεν είναι σε φάση να κατανοήσουν γιατί πρέπει να υπάρχει πολιτικός λόγος, ότι και να του πει ο γονιός του δεν το κατανοούν, μιλάμε για τους πολιτικούς λόγους, έτσι;

....

E: Τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται ότι, για να μάθει ένα μαθητής μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά του χαρακτηριστικά. Πώς κατανοείτε αυτή τη θέση;

A: Δεν το πιστεύω αυτό. Δεν νομίζω να χρειάζεται κάτι τέτοιο.

E: Θεωρείτε δηλαδή ότι πρέπει να αξιοποιούνται τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της χώρας που διαμένει;

A: Ναι. Μη τα πάρουμε ρατσιστικά, έτσι; Απλώς πιστεύω ότι πρέπει να είσαι, είσαι στην Αλβανία, είσαι στη Ρωσία, είσαι στη Βουλγαρία, είσαι ξέρω εγώ σε κάποια άλλη γλώσσα, πρέπει να προσπαθήσεις να προχωρήσεις με τη γλώσσα στη χώρα που ζεις.

E: Δεν αναφέρομαι στη γλώσσα αλλά σε πολιτισμικά χαρακτηριστικά.

A: Έτσι ακριβώς, ναι δεν νομίζω. Εκείνης της χώρας που ζεις, εκείνης της χώρας πρέπει να είναι.

....

Ιωάννα (18 χρόνια υπηρεσίας)

....

E: Πότε θεωρείτε ότι ένα παιδί ανήκει σε μειονοτική ομάδα;

A: Αν επίσημα ανήκει σε κάποια άλλη θρησκεία, προέρχεται από κάποια άλλη χώρα. Δεν ξέρω τώρα εμείς έχουμε και τα παιδιά Ρομά εκεί, αλλά δεν ξέρω τώρα, γιατί δεν τα θεωρώ μειονότητα. Ναι, αυτά δεν τα θεωρώ μειονότητα, γιατί εντάξει μιλάνε και τη γλώσσα.

E: Άρα η γλώσσα είναι ένας παράγοντας;

A: Η γλώσσα είναι ένας παράγοντας για μένα και ναι, ναι η γλώσσα κυρίως.

E: Ένα παιδί κατάγεται από άλλη χώρα, αλλά μιλάει άπταιστα την ελληνική γλώσσα. Θα λέγατε ότι ανήκει σε μειονοτική ομάδα;

A: Θεωρώ όχι, ότι δεν ανήκει σε μειονοτική ομάδα και ήδη έχουμε πολλά παιδιά που γεννήθηκαν εδώ αλλά οι γονείς τους κατάγονται από άλλη χώρα. Νομίζω ότι αυτά που γεννήθηκαν εδώ είναι πλήρως ενσωματωμένα. Μάλιστα κάποια από αυτά δεν έχουν επισκεφθεί καν την πατρίδα των γονιών τους. Αυτό μου κάνει εντύπωση. Πάντα τα ρωτώ δηλαδή και δεν έχουν επισκεφθεί καν την Αλβανία για παράδειγμα. Είχα μαθητές Αλβανούς που δεν είχαν επισκεφθεί την Αλβανία. Εκείνα νομίζω ότι πιο πολύ θεωρούν χώρα τους την Ελλάδα, έχουν μεγαλώσει με τις παραδόσεις εδώ, εντάξει εννοείται ότι μιλάνε για τη χώρα τους. ΕΕΕ ναι, νομίζω ότι όχι. Εντάξει τώρα είναι και λίγο λεπτό το ζήτημα, πως έχει μεγαλώσει το κάθε παιδί. Μου έχει τύχει ας πούμε μαθητής που έχει γεννηθεί στην Ελλάδα, έχει Αλβανούς γονείς και όποτε ζωγράφιζε κάτι, ζωγράφιζε την Αλβανική σημαία σε μια ζωγραφιά του ας πούμε, χωρίς να έχει επισκεφθεί τη χώρα.

E: Άρα μειονότητα είναι ένα παιδί ανάλογα με το τι νιώθει αυτό; Δηλαδή αν νιώθει Έλληνας ή αν νιώθει κάτι άλλο;

A: Νομίζω ότι είναι και το πώς το περνάει η κάθε οικογένεια αυτό. Πως μεγαλώνει το παιδί ή αν και η οικογένεια εεεε νιώθει πιο κοντά στην Ελλάδα ή τα όνειρα της είναι πίσω στην Αλβανία ή θέλει να γυρίσει στην Αλβανία, τυχαίο το παράδειγμα για τη χώρα. Απλά είναι το πιο πρόσφατο που έχω στο μυαλό μου, για αυτό και το χρησιμοποίησα.

....

E: Θεωρείτε ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν τις ίδιες προσδοκίες από τους μαθητές της μειονότητας και τους μαθητές της πλειονότητας στα μαθηματικά;

A: Αυτό θα ήταν το ιδανικό. Πιστεύω ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί εστιάζουν στην πλειονότητα και λίγοι είναι αυτοί που θα δείξουν τα ίδιο ενδιαφέρον και για τα παιδιά της μειονότητας, δυστυχώς. Δεν με τιμάει αυτό που λέω αλλά νομίζω ότι ισχύει.

E: Άρα θεωρείτε ότι δεν έχουν τις ίδιες προσδοκίες

A: Θεωρώ πως δεν έχουν τις ίδιες προσδοκίες.

E: Μπορείτε να μου πείτε γιατί πιστεύετε ότι συμβαίνει κάτι τέτοιο;

A: Νομίζω ότι γενικά οι εκπαιδευτικά, ειδικά οι μεγαλύτεροι σε ηλικία έχουν την τάση να ενδιαφέρονται περισσότερο για τους καλούς τους μαθητές, να δουλεύουν με τους καλούς μαθητές εεεε και αν κάποιος δυσκολεύεται δεν δίνουν σημασία που θα έπρεπε να δώσουν.

E: Ποια διαφορά έχουν δηλαδή στις προσδοκίες;

A: Ξανακάνεις λίγο την ερώτηση;

Ε: Είπατε ότι έχουν διαφορετικές προσδοκίες. Πώς το διαχωρίζετε; Προς τα πού έχουν περισσότερες προσδοκίες;

Α: Έχουν περισσότερες προσδοκίες προς τους καλούς μαθητές. Τώρα αν σε αυτούς τους καλούς μαθητές υπάρχει και κάποιος που προέρχεται από μειονότητα, γιατί αυτό δεν το αποκλείω, τότε ναι θα πάει και αυτός με τους άλλους. Αν δεν υπάρχει όμως νομίζω ότι κανείς δε θα δώσει σημασία.

...

Ε: Τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται ότι, για να μάθει ένα μαθητής μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά του χαρακτηριστικά. Πώς κατανοείτε αυτή τη θέση;

Α: Συμφωνώ με αυτό εεεε διότι αν ένα παράδειγμα το πεις ας πούμε με παραδείγματα από την καθημερινότητά τους ή από την παράδοσή τους ή από την ιστορία τους αμέσως-αμέσως κεντρίζεις το ενδιαφέρον. Δηλαδή εεεε να σου δώσω ένα παράδειγμα που μου ήρθε τώρα, πρόσφατα μιλώντας ας πούμε για τον πολιτισμό της χώρας και πόσο αυξήθηκε ή πόσοι είναι οι άντρες, πόσες είναι οι γυναίκες, μιλώντας για τον πολιτισμό της Ελλάδας εγώ έκανα και για τον πολιτισμό της Αλβανίας, για να βάλω και το παιδάκι, να δείξω ας πούμε ότι το υπολογίζω, να ενδιαφερθεί να το ψάξει περισσότερο, εεεε σε μάθημα μαθηματικών δηλαδή. Ή όταν κάνουμε κάποιο πρόβλημα ή κάποια κουβέντα ας πούμε για την παραγωγή ότι ένας παραγωγός τόσους τόνους ελαιόλαδο, θα προσπαθήσω να ρωτήσω το παιδάκι που έρχεται από άλλη χώρα αυτοί τι παράγουν στη χώρα τους και να κάνω ένα αντίστοιχο πρόβλημα ας πούμε που να του είναι πιο γνώσιμο, πιο οικείο. Αυτό αν θεωρείται πρακτική.

Ε: Αναφέρετε 2-3 αλλαγές που θεωρείτε κρίσιμες για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης όλων των μαθητών και για ποιον λόγο πρέπει να γίνουν αυτές οι αλλαγές;

Α: Θεωρώ ότι θα πρέπει να αλλάξουν σίγουρα τα βιβλία γιατί κάποια είναι πολύ μπουκωμένα. Βέβαια εντάξει, η αλήθεια είναι ότι τα τελευταία χρόνια γίνεται αναδιάρθρωση της ύλης, πολλά δηλαδή είναι εκτός ύλης, εεεε αλλά θεωρώ ότι κάποια είναι πολύ δύσκολα για να τα καταλάβουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Εντοπίζω ας πούμε πολύ εεεε μεγάλη δυσκολία στα βιβλία της δευτέρας δημοτικού, της πέμπτης που ευτυχώς άλλαξε το βιβλίο και της τετάρτης μας δυσκολεύει αρκετά. Τώρα εντάξει, τώρα φέτος ας πούμε που είμαι στην έκτη δουλεύουμε πολύ καλά γιατί δουλεύτηκαν και πέρυσι. Νομίζω ότι εκεί στη δευτέρα δημοτικού δυσκολεύτηκα πολύ και ξαναδυσκολεύτηκα και στην τετάρτη. Θα ήθελα μία έτσι, θα ήθελα να αλλάξουν τα βιβλία, να αλλάξει η ύλη, εεεε να μούνε λίγο πιο πρακτικά, να μπει λίγο η πρακτική αριθμητική στη ζωή μας. Έχει περιθώρια βελτίωσης.

Ε: Αναφέρετε 1-2 αλλαγές που θεωρείτε σημαντικές για την ποιοτική αναβάθμιση της μαθηματικής εκπαίδευσης των μειονοτικών μαθητών.

A: Ενδεχομένως και ένα εγχειρίδιο και στη δική τους γλώσσα ή να είναι ένα εγχειρίδιο δίγλωσσο για να μπορούμε να επικοινωνήσουμε, ξέρω εγώ να υπάρχει και η μετάφραση του προβλήματος, του κανόνα ίσως; Αυτό θα μου άρεσε.

....

Μαίρη (29 χρόνια υπηρεσίας)

....

E: Πώς νομίζετε ότι διαφέρουν οι μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών της μειονότητας από αυτές της πλειονότητας;

A: Δεν διαφέρουν. Εξαρτάται από το υλικό που υπάρχει, υπάρχουν μειονότητες, στα χρόνια αυτά που είχα μειονότητες τέλος πάντων, άλλους πολιτισμούς, άλλες κουλτούρες, υπήρχαν παιδιά που είχαν πολλές δυνατότητες, αν και μειονότητα και υπήρχαν παιδιά που δεν είχαν. Δεν το θεωρώ ότι είναι μειονότητας ή πλειονότητας η γνώση αυτή. Είναι θέμα κατάκτησης μαθηματικών εννοιών, αντίληψης, καλής γνώσης μιας μαθηματικής σκέψης, που δεν έχει σχέση με την μειονότητα και την πλειονότητα.

E: Υπάρχει ασυμφωνία ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς για το αν ο τρόπος που διδάσκονται τα μαθηματικά σήμερα δυσχεραίνει περισσότερο τους μαθητές της μειονότητας να επιτύχουν στα μαθηματικά. Ποια είναι η γνώμη σας;

A: Δεν συμφωνώ καθόλου.

E: Γιατί δεν συμφωνείτε;

A: Γιατί θεωρώ ότι ένα παιδί το οποίο έχει μαθηματική αντίληψη, έχει μαθηματική ευφυΐα είτε είναι μειονότητα είτε όχι μπορεί να αποδώσει.

E: Θεωρείτε ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν τις ίδιες προσδοκίες από τους μαθητές της μειονότητας και τους μαθητές της πλειονότητας στα μαθηματικά;

A: Όχι. Εγώ δεν συμφωνώ, αλλά όχι. Όχι δεν έχουν.

E: Σε τι διαφέρουν οι προσδοκίες τους;

A: Θεωρούν ότι επειδή δεν έχουν κατακτήσει την ελληνική γλώσσα πλήρως ή και καθόλου δεν ξέρω, άρα δεν μπορούν να αποδώσουν στα μαθηματικά. Για αυτό και πολλές φορές δεν προσπαθούν οι συνάδελφοι να εντάξουν τα παιδιά, ενώ μπορεί να έχουν εξαιρετικά μαθηματικά μυαλά, να έχουμε εξαιρετικά μαθηματικά μυαλά στην τάξη μας.

....

E: Θεωρείτε ότι η μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων δυσκολεύει τη μάθηση των μαθηματικών;

A: Όχι, όχι δεν θεωρώ ότι την δυσκολεύει. Θεωρώ ότι η μητρική γλώσσα πρέπει να υπάρχει, δεν πρέπει να χαθεί των μειονοτήτων, εεεε πρέπει να κατακτηθεί και η ελληνική γλώσσα, αυτό.

E: Πιστεύετε ότι το ανεπαρκές βασικό λεξιλόγιο που διαθέτουν μερικές φορές οι μαθητές μειονοτήτων δυσχεραίνει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών;

A: Την δυσχεράνει, αλλά επειδή ακριβώς το βασικό λεξιλόγιο των μαθηματικών είναι μικρό σε όγκο, νομίζω με τη βοήθεια δασκάλου μπορεί να κατακτηθεί γρήγορα, αυτό θεωρώ. Ότι τη δυσχεραίνει αρχικά τη δυσχεραίνει αλλά είναι εύκολο, πώς να το πω, νομίζω ότι τα μαθηματικά είναι ένα εύκολο μάθημα για παιδιά μειονοτήτων να κατακτηθούν πλήρως, γρήγορα, σε σχέση με τη γλώσσα μιλάω έτσι, και με τα άλλα μαθήματα.

E: Ποια άλλα χαρακτηριστικά της μητρικής γλώσσας των παιδιών μειονοτήτων θεωρείτε ότι επηρεάζουν τη μάθησή τους στα μαθηματικά;

A: Όχι, δεν νομίζω, δεν νομίζω να υπάρχει όχι, τώρα προσπαθώ να σκεφτώ, όχι, δεν νομίζω ότι υπάρχει. Ίσα ίσα θεωρώ ότι μπορώ από τα χρόνια που δουλεύω, αυτά τα χρόνια που έχω δουλέψει πολυπολιτισμικά να βγάλω και μια, πώς το λένε, μία στατιστική ποιες χώρες είναι αυτές που έχουν πολύ καλά μαθηματικά μυαλά. Και επειδή κυρίως είναι Βαλκανικές και Ανατολικού μπλοκ ας πούμε, αρχικά τέτοιες είχα, είχα και Ρομά, μπορώ να κάνω και μια, πώς το λένε, ξέρεις ποιες έχουν κατακτήσει καλά την μαθηματική σκέψη, έχουν καλή μαθηματική σκέψη, τη δουλεύουν καλά. Θεωρώ ότι, όσο παράδοξο και αν είναι, όσους Αλβανούς μαθητές είχα, ήταν πάρα πολύ καλοί στα μαθηματικά. Ήταν πιο κοντά στα μαθηματικά, οι Αλβανοί ας πούμε, που δεν το περίμενα εγώ αυτό. Μια χώρα κλεισμένη τόσα χρόνια, αποκομμένη, δεν το περίμενα.

E: Συγκεκριμένα εδώ για να σας εξηγήσω, η γλώσσα αποτελείται πέρα από το βασικό λεξιλόγιο, από τη γραμματική, το συντακτικό. Εκεί θέλω να μου πείτε, αν πέρα από το βασικό λεξιλόγιο, επηρεάζει την μάθηση και κάτι άλλο.

A: Ααα κοίτα, εντάξει, επειδή το συντακτικό είναι και μαθηματικά, σαφώς, αλλά θεωρώ ρε παιδί μου ότι το παιδί που έχει τη μαθηματική σκέψη, θα κατακτήσει και το συντακτικό. Γιατί επιμένω ότι το συντακτικό είναι μαθηματικά, ειδικά το συντακτικό.

....

E: Χρησιμοποιείτε στη διδασκαλία σας τη μητρική γλώσσα των μαθητών μειονοτήτων που έχετε στην τάξη σας;

A: Αν την ξέρω ναι. Αν δεν την ξέρω βρίσκω κώδικα.

E: Μπορείτε να μου δώσετε ένα παράδειγμα;

A: Επειδή τυχαίνει, μπορεί να ξέρουν κάποιες αγγλικές λέξεις, οπότε θα μιλήσω στην αγγλική, που δεν είναι η μητρική τους γλώσσα, αλλά θα βρούμε ένα τρόπο να επικοινωνήσουμε· εεε την νοηματική που είναι η γλώσσα ολονών, τη ζωγραφική πάρα πολύ, το σχέδιο, εεε γιατί και το σχέδιο είναι γλώσσα, και βέβαια αν ξέρω

κάποια λέξη από τη γλώσσα τους, ρώσικα κυρίως, δυο τρεις κουβέντες ξέρω, τις χρησιμοποιώ για να βοηθήσω.

Ε: Τα τελευταία χρόνια υποστηρίζεται ότι, για να μάθει ένα μαθητής μαθηματικά, η διδασκαλία οφείλει να λάβει υπόψη της τα πολιτισμικά του χαρακτηριστικά. Πώς κατανοείτε αυτή τη θέση και ποια είναι η γνώμη σας;

Α: Θεωρώ ότι σε όλα τα μαθήματα πρέπει να λάβει υπόψη τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά. Θεωρώ ότι μπορούμε να φτιάξουμε προβλήματα, αν είναι και μάλιστα, προβλήματα που να στηρίζονται στον δικό τους πολιτισμό. Γιατί να πρέπει να πούμε, ας πούμε καραμέλες και να μην πούμε σουτζούκ λουκούμ ας πούμε; Γιατί να πρέπει να πούμε, ξέρω εγώ, ευρώ και να μην πούμε το νόμισμα της χώρας τους; Εεεε θεωρώ ότι μπορούμε να το βάλουμε αυτό και γίνεται και μια ανταλλαγή ιδεών.

.....