



**ΔΗΜΟΚΡΕΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΤΗΣ**  
**ΜΕΙΟΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ 11-16 ΧΡΟΝΩΝ**  
**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**



**ΑΡΑΠΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ Α.Μ. 4668**  
**ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΟΥ ΡΑΦΑΗΛΙΑ Α.Μ. 4675**  
**ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ Α.Μ. 4735**

Επιβλέπων Επίκουρος Καθηγητής: **ΜΑΡΚΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ**

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ, 2015**



**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ**  
**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ  
ΤΗΣ ΜΕΙΟΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΘΡΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ  
11-16 ΧΡΟΝΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΑΡΑΠΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ Α.Μ. 4668**  
**ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΟΥ ΡΑΦΑΗΛΙΑ Α.Μ. 4675**  
**ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ Α.Μ. 4735**

**Επιβλέπων Επίκουρος Καθηγητής: ΜΑΡΚΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ**

Η εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων του Προγράμματος Σπουδών για την λήψη του πτυχίου του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης.

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ, 2015**

### **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © ΑΡΑΠΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, ΕΥΣΤΡΑΤΙΑΔΟΥ ΡΑΦΑΗΛΙΑ,  
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ ΚΥΡΙΑΚΟΣ, 2015

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης δεν δηλώνει απαραίτητως την αποδοχή των απόψεων του/της συγγραφέα / των συγγραφέων.

### **Υπεύθυνη Δήλωση**

Βεβαιώνουμε ότι είμαστε συγγραφείς αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια που προσφέρθηκε στην εκπόνησή της αναγνωρίζεται και αναφέρεται στο κείμενο. Επιπλέον, αναφέρονται όλες οι βιβλιογραφικές πηγές που αξιοποιήθηκαν, πρωτογενείς και δευτερογενείς, είτε η συμβολή τους παρατίθεται επακριβώς ως απόσπασμα είτε ως παράφραση.

Οι συγγραφείς της εργασίας

*[Υπογραφές]*



**DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE**  
**SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES**  
**PRIMARY EDUCATION DEPARTMENT**  
**MATHEMATICS AND SCIENCE SECTOR**

**MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF MUSLIM  
MINORITY CHILDREN IN THRACE AGED 11-16  
YEARS**

**FINAL YEAR PROJECT REPORT**

ARAPI PARASKEVI, 4668

EFSTRATIADOU RAFAILIA, 4675

KARAGIANNIDIS KIRIAKOS, 4735

Supervisor, Assistant Professor: ANGELOS MARKOS

A report submitted as partial fulfilment of the requirements  
for the degree of Bachelor of Education

**ALEXANDROUPOLIS, 2015**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
Πρόλογος – Ευχαριστίες.....	9
Εισαγωγή.....	10
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ–ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	12
1. Γενικά περί εκπαίδευσης μειονοτήτων- διαπολιτισμική εκπαίδευση.....	12
1.1 Ορισμός του όρου «μειονότητα».....	14
1.2 Επίδοση των μειονοτικών μαθητών σε παγκόσμια κλίμακα.....	14
2. Οι μειονότητες στον ελλαδικό χώρο.....	16
2.1 Η μειονοτική εκπαίδευση των παιδιών στη Θράκη.....	16
3. Γλώσσα και επικοινωνία στην τάξη των μαθηματικών.....	19
3.1 Η διδασκαλία των Μαθηματικών στα μειονοτικά σχολεία.....	20
3.2 Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές.....	21
3.3 Πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τα μαθηματικά σε σχέση με τους μειονοτικούς μαθητές.....	25
4. Πρακτικές παρέμβασης των εκπαιδευτικών.....	25
5. Δευτεροβάθμια και ανώτατη εκπαίδευση των Μουσουλμανοπαίδων.....	27
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	28
6. Μεθοδολογία.....	28
6.1 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	28
6.2 Το δείγμα της έρευνας.....	29
6.3 Διαδικασία.....	30
6.4 Τα εργαλεία της έρευνας.....	30
7. Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων.....	31

8. Αποτελέσματα.....	32
8.1 Ψυχομετρικές ιδιότητες μαθηματικής δοκιμασίας.....	32
8.2 Μαθηματική επίδοση στη δοκιμασία (συνολικά και ανά ενότητα).....	34
8.3 Μαθηματική επίδοση ως προς το θρήσκευμα.....	36
8.4 Μαθηματική επίδοση ανά τάξη.....	38
8.5 Μαθηματική επίδοση μουσουλμανικής μειονότητας ανα Νομό.....	40
9. Συμπεράσματα και συζήτηση.....	41
Βιβλιογραφία.....	45
Παράρτημα.....	47
Παράρτημα 1: Μαθηματική δοκιμασία.....	47

## Περίληψη

Το Πρόγραμμα «Εκπαίδευση των παιδιών της μουσουλμανικής Μειονότητας» είναι μια πολύχρονη προσπάθεια για τη βελτίωση της εκπαίδευσης των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας στη Θράκη. Είναι προϊόν της πολιτικής του ελληνικού κράτους απέναντι στους πολίτες της μειονότητας, η οποία αρχίζει να διαμορφώνεται τη δεκαετία του 1990. Στο επίπεδο της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης το Πρόγραμμα οργανώνει ενισχυτικά μαθήματα σε γυμνάσια και λύκεια των τριών Νομών της Θράκης. Πρόκειται για ώρες πρόσθετες του κανονικού προγράμματος με στόχο τη βελτίωση, ανάμεσα στα άλλα, και του βαθμού κατανόησης του μαθηματικού περιεχομένου και κατά συνέπεια της σχολικής επίδοσης των μειονοτικών μαθητών. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των μαθηματικών επιδόσεων των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας, ηλικίας 11-16 ετών, που φοιτούν σε σχολεία των τριών νομών της Θράκης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν τις μεγαλύτερες δυσκολίες στα στοχαστικά μαθηματικά και τη γεωμετρία, ανεξάρτητα από την τάξη και το θρήσκευμα. Οι μαθητές της μειονότητας έχουν εν γένει χαμηλότερες μαθηματικές επιδόσεις από τους χριστιανούς μαθητές, αλλά οι μουσουλμάνοι του Νομού Ροδόπης έχουν καλύτερες επιδόσεις από τους υπόλοιπους μαθητές της μειονότητας.

**Λέξεις κλειδιά:** Μαθηματική επίδοση, Χριστιανοί- Μουσουλμάνοι μαθητές

## **Abstract**

The Project “Education of the Muslim minority children in Thrace” is a multi-year, long-term endeavour for the improvement of the education that is provided to the children of the Muslim Minority in Thrace. It is a product of the strategy of the Greek State toward the Minority citizens, which started to take shape in the '90s. The Project organizes compensatory classes for Minority children at secondary and high schools in the three prefectures of Thrace. These are additional hours of teaching, and they include, among else, classes in the subject of Mathematics. The basic goal of these classes is to improve these students' comprehension level of the mathematical content and, consequently, of their school performance. The aim of this study is to investigate the mathematics achievement of the Muslim minority children aged 11-16 years old, in the three prefectures of Thrace. The results obtained from the data analysis showed that students face most difficulties in stochastic mathematics and geometry, independently of their grade and religion. In general, Minority students have lower mathematics achievement than Christians, but the Muslims of Rodopi score higher than the rest students of the minority.

**Keywords:** Mathematics achievement, Christians- Muslims minority students



## Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας, κύριο Μάρκο Άγγελο, Καθηγητή Πανεπιστημίου του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης για την ανάθεση της εργασίας αλλά και τη συνεχή του βοήθεια και υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της υλοποίησης της.

Επίσης, θερμές ευχαριστίες οφείλουμε και στα υπόλοιπα μέλη της εξεταστικής επιτροπής για το χρόνο που αφιέρωσαν στην εξέταση και αξιολόγηση της παρούσας εργασίας.

## Εισαγωγή

Από την πλευρά της ελληνικής πολιτείας το Πρόγραμμα «Εκπαίδευση των παιδιών της μουσουλμανικής Μειονότητας στη Θράκη» είναι προϊόν της νέας πολιτικής του ελληνικού κράτους απέναντι στη Μειονότητα της Θράκης που αρχίζει τη δεκαετία του 1990 και έχει ως βασικούς στόχους: την αρμονική ένταξη των παιδιών της Μειονότητας στο εκπαιδευτικό σύστημα και την ευρύτερη κοινωνία, την αναβάθμιση της εκπαίδευσής τους, με έμφαση στην καλή γνώση της ελληνικής γλώσσας που θα βοηθήσει τη μελλοντική τους ένταξη στην εργασία με καλύτερους όρους, τη διασφάλιση της αποδοχής των παιδιών αυτών από το εκπαιδευτικό προσωπικό και όλους τους πολίτες της Θράκης, την παροχή στους εκπαιδευτικούς αφενός ειδικών γνώσεων, αφετέρου κατάλληλου και καινοτόμου εκπαιδευτικού υλικού και την υποστήριξη των οικογενειών για να ενισχύσουν τη σχολική επίδοση των παιδιών τους.

Η αναβάθμιση της εκπαίδευσης των παιδιών της Μειονότητας και η αρμονική τους ένταξη στην κοινωνία ως ισότιμων πολιτών της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν αφορά μόνο τη Μειονότητα, αλλά συμβάλλει γενικότερα στην πρόοδο τόσο της Θράκης όσο και ολόκληρης της Ελλάδας. Με σύνθημα «Κάνουμε πρόσθεση και όχι αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και όχι διαίρεση», το Πρόγραμμα «Εκπαίδευση Μουσουλμανοπαίδων» συμβάλλει από το 1997 με το έργο του στη βελτίωση των εκπαιδευτικών δεδομένων της Μειονότητας.

Με αφορμή αυτό το πρόγραμμα και γνωρίζοντας πως το επάγγελμα του δασκάλου περιλαμβάνει αρκετές δυσκολίες, όπως τη σωστή αντιμετώπιση και διαχείριση των μειονοτικών ομάδων που βρίσκονται στη σχολική τάξη, θελήσαμε να ερευνήσουμε την εκπαίδευση που λαμβάνει η συγκεκριμένη μειονοτική ομάδα. Κατά τη διάρκεια των σπουδών μας, ήρθαμε σε επαφή με παιδιά μειονοτικών ομάδων, καθώς στην περιοχή της Θράκης είναι εντονότερο το μουσουλμανικό στοιχείο σε σχέση με άλλες πόλεις της Ελλάδας.

Η εργασία μας αποτελείται από δύο μέρη το θεωρητικό και το εμπειρικό μέρος και ολοκληρώνεται με την παράθεση των συμπερασμάτων που προέκυψαν και από τα δύο μέρη της. Το Θεωρητικό μέρος αρχίζει με το κεφάλαιο ένα, στο οποίο γίνεται λόγος για το ρόλο που κατέχει η διαπολιτισμική αγωγή στην εκπαίδευση και

την ένταξη των μειονοτήτων, τι είναι ο όρος «μειονότητα» και ποια είναι η επίδοση των μειονοτικών μαθητών σε παγκόσμια κλίμακα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η εκπαίδευση που λαμβάνουν οι μειονοτικοί μαθητές, που υπάρχουν στον ελλαδικό χώρο και συγκεκριμένα η μειονοτική εκπαίδευση των παιδιών στη Θράκη.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναφέρονται οι γλωσσικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι συγκεκριμένοι μαθητές, οι οποίες σε συνδυασμό με άλλες δυσκολίες, όπως η διδασκαλία του μαθήματος των Μαθηματικών στην ελληνική γλώσσα (δεύτερη γλώσσα) έχουν αντίκτυπο στην επιτυχία ή την αποτυχία της κατάκτησης της μαθητικής γνώσης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παραθέτονται οι ενέργειες - πρακτικές παρέμβασης που ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί ως προς την καλύτερη επίτευξη της διδασκαλίας τους σε σχέση με τους μειονοτικούς μαθητές.

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο για το θεωρητικό μέρος αναφέρεται η δευτεροβάθμια και ανώτατη εκπαίδευση των Μουσουλμάνων μαθητών στους τρεις Νομούς της Θράκης (Έβρος, Ροδόπη, Ξάνθη).

Στη συνέχεια ακολουθεί το έκτο και στο έβδομο κεφάλαιο που αποτελεί κομμάτι του εμπειρικού μέρους, στο οποίο γίνεται λόγος για τη μεθοδολογία, τα ερευνητικά ερωτήματα, το δείγμα, τη διαδικασία, τα εργαλεία της έρευνας και για τις μεθόδους ανάλυσης δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο όγδοο κεφάλαιο, μετά από ανάλυση ερωτηματολογίων αναλύονται τα αποτελέσματα της έρευνας, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι ψυχομετρικές ιδιότητες της μαθηματικής δοκιμασίας, οι μαθηματικές επιδόσεις των Χριστιανών-Μουσουλμάνων μαθητών συνολικά και ανά ενότητα, οι επίδοσεις των Μουσουλμάνων μαθητών τόσο ανά τάξη όσο και ανά Νομό σε σύγκριση με την επίδοση των Χριστιανών μαθητών στους Νομούς Έβρου, Ροδόπης και Ξάνθης.

Τέλος, στο ένατο κεφάλαιο, ανακεφαλαιώνονται και σχολιάζονται τα ευρήματα της έρευνας και οι υποθέσεις που προέκυψαν.

## **Α΄ Θεωρητικό μέρος**

### **1.Γενικά περί εκπαίδευσης μειονοτήτων- διαπολιτισμική εκπαίδευση**

Η «διαπολιτισμική εκπαίδευση» αποτελεί σήμερα την τελευταία από μία σειρά προσπαθειών της παιδαγωγικής να προσφέρει πολλές και ουσιαστικές ευκαιρίες σε όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από τον πολιτισμικό και το κοινωνικό τους υπόβαθρο. Γίνεται αντιληπτή ως ένα ανοιχτό σχέδιο δράσης που βασίζεται στα βιώματα, στις πραγματικές εμπειρίες, στην αυτονομία, στην αυθόρμητη συμπεριφορά και στις ατομικές διαφορές. Καλείται να αντιμετωπίσει την ετερογένεια η οποία δεν εντοπίζεται μόνο στις μειονοτικές ομάδες αλλά εξίσου και στα μέλη της κυρίαρχης ομάδας. Στοχεύει στην παροχή ίσων εκπαιδευτικών ευκαιριών για όλα τα παιδιά σε ένα πλαίσιο συνεκπαίδευσης «ντόπιων» και «ξένων» και όχι σε μία μονόπλευρη ενασχόληση με την εκπαίδευση των «άλλων», των «ξένων», των μειονοτικών μαθητών (Δαμανάκης, 2002). Επιπροσθέτως, απαιτεί αλλαγή στη διδακτική συμπεριφορά του εκπαιδευτικού, όχι μόνο σε επίπεδο διδασκαλίας και επιλογής περιεχομένων, αλλά και σε επίπεδο οργάνωσης της σχολικής ζωής. Απαιτεί, λοιπόν, μια σειρά από αλλαγές, που βέβαια προϋποθέτουν αντίστοιχες αλλαγές αντιλήψεων.

Στην Ελλάδα, ως επίσημη γλώσσα στη διαπολιτισμική εκπαίδευση χρησιμοποιείται η ελληνική. Το ελληνικό σχολείο, για τα παιδιά με πολιτισμικές ιδιαιτερότητες λειτουργεί «μονοπολιτισμικά και μονογλωσσικά», ώστε όλοι να διδάσκονται και να αξιολογούνται στην ίδια γλώσσα και σε όλους να παρέχονται οι ίδιες γνώσεις (Κατσίκας & Πολίτου, 1999). Η πολιτιστική αφοσίωση και η ομογενοποίηση ως διαδικασία απάλειψης και αντιστάθμισης των διαφορών, οι οποίες ερμηνεύονται ως ελλείμματα, οδηγεί σε ένα είδος ισότητας, με την έννοια της εφαρμογής ίδιων κανόνων και μεταχείρισης προς όλους (Σκούρτου, Βαρτσάλης & Γκόβαρης, 2004).

Κατά αυτόν τον τρόπο, τίγεται το ζήτημα της ανισότητας αφού η αντιμετώπιση των μαθητών της μειονότητας σαν να μην διαφέρουν σε τίποτα από τους γηγενείς είναι σίγουρο ότι οδηγεί σε άνιση μεταχείριση των πρώτων, καθώς δεν θα ληφθούν υπόψη οι ιδιαίτερες προϋποθέσεις μάθησης όπως αυτές διαμορφώνονται μέσα από την ιδιαιτερότητα της πολιτισμικής τους θέσης (Σκούρτου, Βαρτσάλης & Γκόβαρης, 2004).

Ειδικότερα, σχετικά με ζητήματα της σχολικής/ μαθηματικής εκπαίδευσης η πολυπολιτισμική πραγματικότητα των σύγχρονων σχολικών τάξεων έχει φέρει στην επιφάνεια νέους προβληματισμούς (Σταθοπούλου, 2005). Η μαθηματική εκπαίδευση και γενικά η εκπαίδευση συνδέεται με πολιτισμικές και γνωστικές συγκρούσεις. Οι συγκρούσεις αυτές ενισχύονται από την πολιτισμικά κυρίαρχη ομάδα στις περιπτώσεις των μαθητών με καταβολές από διαφορετικές πολιτισμικές ομάδες, που συνήθως είναι περιθωριοποιημένες και υποτιμημένες. Δηλαδή, οι μειονοτικοί μαθητές καλούνται να προσαρμοστούν στις νόρμες που το σχολείο υπαγορεύει και να επαναδιαπραγματευτούν την ταυτότητά τους για να επιβιώσουν στο σχολικό χώρο.

Ο Bishop (1998) υποστήριξε ότι η μαθηματική εκπαίδευση αποτελεί αναπόφευκτα μια διαδικασία «εξωτερικού πολιτισμικού συγχρονισμού», που συνοδεύεται από συναισθηματικές φορτίσεις και πολιτισμικές συγκρούσεις, οι οποίες είναι απαραίτητο όχι μόνο να κατανοηθούν αλλά και να γίνουν αποδεκτές. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να γίνει αποδεκτό ότι η σχολική εμπειρία βρίσκεται σε ασυμφωνία με την εμπειρία πολλών μαθητών στο πλαίσιο της οικογένειας και της κοινότητας στην οποία ζουν. Γι' αυτό, βασική επιδίωξη ενός πολυπολιτισμικού εκπαιδευτικού πλαισίου, αποτελεί η διαμόρφωση ενός μαθησιακού περιβάλλοντος, στο οποίο να ενθαρρύνεται η διαφορετικότητα και η διεπιστημονική προσέγγιση της γνώσης, προσδίδοντας όμως έμφαση όχι μόνο στην ακαδημαϊκή επίδοση αλλά και στην κοινωνική και προσωπική ανάπτυξη του ατόμου. Όσον αφορά τη γλώσσα, η θετική στάση απέναντι στη χρήση της πρώτης γλώσσας των παιδιών γλωσσικών μειονοτήτων μέσα στην τάξη προϋποθέτει την οριστική υπέρβαση θεωριών γνωστικού ή/ και πολιτισμικού ελλείμματος και την υπέρβαση της αντίληψης ότι η μάθηση των μαθηματικών από δίγλωσσα παιδιά μπορεί να ερμηνευτεί μόνο ως αναπαράσταση λέξεων και νοημάτων. Προϋποθέτει εν τέλει, αναμφισβήτητα, την εστίαση στον τρόπο που τα παιδιά αυτά συμμετέχουν σε συζητήσεις, οικοδομούν τη γνώση, διαπραγματεύεται νοήματα και γενικά συμμετέχουν σε μαθηματικές κοινότητες. Από την άλλη πλευρά, το κοινωνικό περιβάλλον συμβάλλει σε ένα μεγάλο βαθμό ως προς την εκπαίδευση των μειονοτικών μαθητών. Το κοινωνικό status της οικογένειας, το μορφωτικό και επαγγελματικό της επίπεδο εμπεριέχονται στους δομικούς παράγοντες της οικογένειας. Η υπέρμετρη επιθυμία της οικογένειας για κοινωνική άνοδο διαμέσω των παιδιών αποτελεί τον κυριότερο πολιτισμικό παράγοντα μαζί με τους δομικούς παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της

επαγγελματικής και εκπαιδευτικής αντίληψης των νέων ανθρώπων, η οποία παρουσιάζεται πρώτα- πρώτα στο Δημοτικό Σχολείο.

### **1.1 Ορισμός του όρου «μειονότητας»**

Από κοινωνιολογική άποψη ο όρος "μειονότητα" δεν δηλώνει τόσο το μέγεθος ή τα εθνοπολιτισμικά χαρακτηριστικά μιας πληθυσμιακής ομάδας, αλλά παραπέμπει κυρίως στις σχέσεις εξουσίας που καθορίζουν την ιεραρχημένη κοινωνική της θέση και την περιορισμένη πρόσβαση που διαθέτει στις διαφορετικές κατηγορίες αγαθών. Στη προκειμένη περίπτωση η εκπαίδευση συνδέεται άμεσα με την εθνοτική ταυτότητα και την πολιτική της σημασία. Κατά τον Wirth ως μειονότητα ορίζεται μία ομάδα ανθρώπων που λόγω των διαφορετικών κοινωνικοπολιτικών χαρακτηριστικών τους καθώς και των φυσικών, διαφοροποιείται από το κοινωνικό σύνολο στο οποίο ζει. Η διαφοροποίηση αυτή έχει ως αποτέλεσμα την διαφορετική μεταχείριση από τους συνανθρώπους, γι' αυτό τα μέλη της ομάδας θεωρούν τον εαυτό τους αντικείμενο συλλογικής διάκρισης.(Κανακίδου, 1994)

Κατά τον Παναγιωτίδη, (1995) το περιεχόμενο του όρου «μειονότητα» αφορά σε έννοια του διεθνούς δικαίου με την οποία προσδιορίζονται πληθυσμιακά τμήματα μιας χώρας που διαφέρουν από την πλειονότητα των υπηκόων της, είτε ως προς τη γλώσσα είτε ως προς τη θρησκεία είτε ως προς τη φυλετική καταγωγή ή την εθνική συνείδηση. Για την Φραγγίδου (2011) ο όρος μειονότητα αναφέρεται στο σύνολο των ανθρώπων που μοιράζονται κάποια χαρακτηριστικά όπως η εθνική προέλευση, η γλώσσα, η θρησκεία, η παράδοση, τα οποία τους διαφοροποιούν από το υπόλοιπο του πληθυσμού μιας χώρας.

### **1.2 Επίδοση των μειονοτικών μαθητών σε παγκόσμια κλίμακα**

Τα παιδιά των μειονοτικών ομάδων που δε μιλούν τη γλώσσα της χώρας υποδοχής τους αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εκπαίδευση τους. Ιδιαίτερα χαμηλή είναι η επίδοση των παιδιών αυτών στα Μαθηματικά, γεγονός που έχει απασχολήσει την ερευνητική κοινότητα στις Δυτικές κοινωνίες από τη δεκαετία '70 (Oakes 1990). Σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών, της πληροφορίας και της επικοινωνίας, δημιουργείται η ανησυχία για το μέλλον και τις ευκαιρίες που θα μπορέσουν να διεκδικήσουν τα μειονοτικά παιδιά.

Οι μειονοτικές ομάδες ανά τον κόσμο φαίνεται να παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση στο σχολείο. Οι παράγοντες που οδηγούν στη δυσκολία προσαρμογής τους στο σχολείο είναι το χαμηλό επίπεδο επάρκειας της μητρικής γλώσσας, οι προηγούμενες γνώσεις των παιδιών και οι εμπειρίες τους. Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν και την κατάκτηση της δεύτερης γλώσσας. Είναι γεγονός ότι όσο πιο υψηλό είναι το κοινωνικό-οικονομικό υπόβαθρο των μαθητών τόσο αυξάνεται και η επίδοση τους στα μαθήματα. Γονείς με καλύτερο κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά τους να έχουν μια καλύτερη επίδοση στο σχολείο. Αυτό όμως δεν είναι πάντα υλοποιήσιμο. Πράγματι, σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήχθη από το 1972 μέχρι το 1992 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής από τους Ortiz-Franco και Florez (2001), οι Λατίνοι μαθητές βελτίωσαν τις επιδόσεις τους στο μάθημα των μαθηματικών σε σχέση με τους «λευκούς» μαθητές ακόμη και όταν το επίπεδο του οικογενειακού εισοδήματος των Λατίνων ελαττώθηκε και το ποσοστό των φτωχών μαθητών στον πληθυσμό αυτό αυξήθηκε.

Στη σημερινή πραγματικότητα το τοπίο έχει αλλάξει αρκετά ως προς τη «μαθητική διαρροή», δηλαδή τη διακοπή της φοίτησης και την πρόωρη εγκατάλειψη του σχολείου. Στο επίπεδο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα η διαρροή των μαθητών έχει μειωθεί σημαντικά. Σύμφωνα με την Λαρίου- Δρεττάκη (1992), στις αρχές της δεκαετίας 1980 η εγκατάλειψη στο επίπεδο του γυμνασίου ήταν περίπου στο 20%, ενώ, με βάση έρευνα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου για τη σχολική χρονιά 1997-1998, η διαρροή υπολογίζεται γύρω στο 7%, ποσοστό που αντιστοιχεί στο σύνολο της επικράτειας και όχι αποκλειστικά στην περιοχή της Θράκης (Ασκούνη, 2006). Στην περιοχή της Θράκης και συγκεκριμένα στο μειονοτικό πληθυσμό συνολικό από την εννιάχρονη υποχρεωτική εκπαίδευση παρατηρείται στα μέσα της σχολικής χρονιάς 1990 η μαθητική διαρροή υπολογίζεται στο 88% (Κανακίδου, 1998). Όμως, η κατάσταση βελτιώνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς, καθώς για τη σχολική χρονιά 2001-2002 το ποσοστό της μαθητικής διαρροής ήταν 5% για τα αγόρια και 39% για τα κορίτσια (Ασκούνη, 2006).

Αξιοσημείωτο είναι, το γεγονός, ότι οι μαθητές σημειώνουν χαμηλότερες επιδόσεις, αλλά και παρουσίες στο σχολείο κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του φθινοπώρου εξαιτίας της απασχόλησης τους στις οικογενειακές, αγροτικές και κτηνοτροφικές εργασίες (κυρίως στα ορεινά χωριά) (Κανακίδου, 1994). Λόγω των παραπάνω όπως αναφέρει ο Σακονίδης (2002), οι μουσουλμάνοι μαθητές εισέρχονται

στη πρωτοβάθμια εκπαίδευση με πολύ λιγότερα εφόδια και δυνατότητες απ' ό,τι οι μη μουσουλμάνοι. Επιπρόσθετα, η διαπαιδαγώγηση των παιδιών αυτών μέχρι και τη σχολική τους ηλικία στηρίζεται σε εμπειρίες του οικογενειακού και κοινωνικού περιβάλλοντος στο οποίο ζουν.

## **2.Οι μειονότητες στον ελλαδικό χώρο**

Η ελληνική κοινωνία λοιπόν, είναι, αναμφισβήτητα, πολυπολιτισμική αφού αποτελείται από πολλές πολιτισμικές κοινότητες. Η ιδέα της διαπολιτισμικής αγωγής πέρασε εύκολα από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης στη χώρα μας και βρήκε την ελληνική εκδοχή της στο εκπαιδευτικό μας σύστημα. Αναλυτικότερα, στην Ελλάδα υπήρχαν από παλιά δύο παραδοσιακές μειονοτικές ομάδες, οι Μουσουλμάνοι και οι Τσιγγάνοι. Μετά το τέλος του πρώτου παγκοσμίου πολέμου, με τη συνθήκη της Λωζάνης (24 Ιουλίου 1923), παραχωρήθηκε στην Ελλάδα μόνο η Δυτική Θράκη. Με την ελληνοτουρκική Σύμβαση μεταξύ Βενιζέλου και Ινονού διευθετήθηκε το ζήτημα της ανταλλαγής των πληθυσμών. Εξαιρέθηκαν οι Έλληνες της Κωνσταντινούπολης και των νησιών Ίμβρου και Τένεδου και οι μουσουλμάνοι της Δυτικής Θράκης. Αυτοί οι πληθυσμοί θεωρούνται από τότε θρησκευτικές μειονότητες.

Η μειονότητα διακρίνεται από τα διαφορετικά πολιτισμικά χαρακτηριστικά της, που αφορούν τόσο τη γλώσσα και τη θρησκεία όσο και τον τρόπο ζωής, τις συνήθειες, τα ήθη και τα έθιμα. Ως επίσημη γλώσσα έχουν την τουρκική, αν και οι Πομάκοι έχουν ως μητρική τη δική τους γλώσσα. Η μειονότητα χαρακτηρίζεται μουσουλμανική, λόγω της επίσημης θρησκείας της. Οι μουσουλμάνοι της Θράκης ανήκουν στη μόνη από το ελληνικό κράτος επίσημα αναγνωρισμένη μειονότητα. (Ανδρονίκου, Δατσόγιαννη, Μελίδου, 2013).

### **2.1 Η μειονοτική εκπαίδευση των παιδιών στη Θράκη**

*Αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων και ειδικότερα των μαθηματικών*

Στα μειονοτικά σχολεία, τα μαθήματα που προβλέπεται να διδάσκονται στην ελληνική γλώσσα είναι η Ιστορία, η Ελληνική γλώσσα, η Γεωγραφία, η Μελέτη Περιβάλλοντος και η Αγωγή του Πολίτη. Στην τουρκική διδάσκονται η Τουρκική γλώσσα, τα Θρησκευτικά, η Φυσική, τα Μαθηματικά, τα Καλλιτεχνικά, η Μουσική και η Γυμναστική. (Στο: Τσιτσελίκης, Μαυρομμάτης, 2003, σ.15). Αυτό το μοντέλο ισχύει για όλες τις τάξεις του δημοτικού σχολείου. Τα τελευταία χρόνια προστέθηκε



το μάθημα της Αγγλικής γλώσσας που γίνεται από ελληνόφωνο εκπαιδευτικό, ενώ το μάθημα της Γυμναστικής που γινόταν από τουρκόγλωσσο δάσκαλο σήμερα γίνεται από πλειονοτικούς καθηγητές Φυσικής Αγωγής.

Το μάθημα της αριθμητικής από την άλλη που γίνεται στην τουρκική γλώσσα διδάσκεται στο μειονοτικό δημοτικό 18 ώρες ενώ στο δημόσιο ελληνικό 24 ώρες την εβδομάδα. Η διδασκαλία των μαθηματικών έχει πρακτικό χαρακτήρα, δεν επικεντρώνεται στην επίλυση προβλημάτων, στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης. Με αυτά τα περιορισμένα εφόδια που έχουν οι μειονοτικοί μαθητές καλούνται να συνεχίσουν τις σπουδές τους στη δημόσια εκπαίδευση (Σακονίδης, 2002).

Ειδικότερα, όσον αφορά το αναλυτικό πρόγραμμα, εκτός από την προσοχή στο περιεχόμενο και τη δομή του, θα πρέπει να οργανώνεται γύρω από πολλαπλά σημεία εισόδου στην υψηλότερου επιπέδου μαθηματική σκέψη για όλους τους μαθητές και όλες τις μαθήτριες, ανεξαρτήτως από τα όποια δημογραφικά τους χαρακτηριστικά. Τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων πρέπει να προσεγγίσουν ταυτόχρονα δυο στόχους: να μάθουν μαθηματικά καθώς και να μάθουν τη γλώσσα στην οποία διεξάγεται η διδασκαλία τους.

Η θέση πολλών δασκάλων ό π τα παιδιά μειο ο πκών ο μδων και η εκπαίδευση είναι ασύμβατα, σίγουρα δεν βοηθάει τους μαθητές, ενώ έρευνες δείχνουν ότι οι μαθητές, μπορούν να επιτύχουν υψηλές επιδόσεις στα Μαθηματικά κάτω από κατάλληλες προϋποθέσεις αν τόσο το αναλυτικό πρόγραμμα όσο και η διδασκαλία είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες τους.

Ωστόσο, τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων, εγκλωβίζονται συχνά σε ενισχυτικά, «θεραπευτικής» οπτικής προγράμματα που αφορούν μόνον στην εκμάθηση βασικών εννοιών και δεξιοτήτων, χωρίς να έχουν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με χειραπτικά μέσα, αριθμομηχανές τσέπης, ή ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό για τα μαθηματικά (Flores, 1997). Τα διδακτικά αυτά μέσα ενισχύουν τις ευκαιρίες διαλόγου σε μικρές ομάδες προσφέροντας σε παιδιά με μειωμένη γνώση της επίσημης γλώσσας τη δυνατότητα να αναπτύξουν και να επικοινωνήσουν τη μαθηματική τους σκέψη ώστε, αναστοχαζόμενα για το περιεχόμενο των συζητήσεων να εμβαθύνουν στις έννοιες και να αποκτήσουν αυτόνομη μαθηματική σκέψη.

## *Εγχειρίδια*

Όσο αναφορά τα σχολικά εγχειρίδια, είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι το 1968 υπογράφηκε ένα μορφωτικό πρωτόκολλο ανάμεσα στις 2 χώρες χωρίς να το γνωρίζουν οι μειονότητες. Με βάση αυτό, τα σχολικά εγχειρίδια της μειονότητας θα παρέχονταν στους μαθητές από τη χώρα αναφοράς της. Είναι σαφές, ότι τα σχολικά εγχειρίδια γενικά εμπεριέχουν εθνικιστικά στοιχεία, αλλά ιδιαίτερα τα τουρκικά εγχειρίδια περιείχαν πολλά στοιχεία, τα οποία ήταν υπερβολικά.

Τα πρώτα βιβλία ήρθαν 1999-2000 (στέλνονται από του τουρκικό κράτος και εγκρίνονται από την ελληνική πολιτεία) και δεν επέφεραν κάποια ουσιώδη αλλαγή, καθώς αποτελούν βιβλία, τα οποία «τα εμπορεύονται στην Τουρκία και έχουν υποστεί κάποια τροποποίηση για την πραγματικότητα των μειονοτήτων, οι οποίες επικεντρώνεται στην αφαίρεση επίμαχων σελίδων και επίσης στην αντικατάσταση της τουρκικής λίρας με τη δραχμή» (Σακονίδης, 2002). Βέβαια, παρατηρείται προχειρότητα κατά τις τροποποιήσεις αυτές, καθώς μερικές φορές οι πληροφορίες που δίνονται στα βιβλία δεν έχουν καμιά σχέση με όσα ισχύουν στην Ελλάδα (πχ. 9.000 δρχ. ένα μολύβι), ενώ περιέχουν προβλήματα με απλή διατύπωση που, μερικές φορές, δεν έχουν σχέση με το κοινωνικό περιβάλλον των μουσουλμάνων. Έχουν κάποια παραδείγματα λυμένα, παρουσιάζοντας τη μαθηματική γνώση με ελάχιστες εξηγήσεις και περιλαμβάνουν πληθώρα ασκήσεων εφαρμογής. Όλα αυτά, σε συνδυασμό με την έλλειψη εποπτικού υλικού, συνιστούν ένα δύσκολο τοπίο μάθησης μαθηματικών και μετάδοσης των μαθηματικών ιδεών στα μειονοτικά σχολεία της Θράκης.

Το 2000 χρησιμοποιούνται για το ελληνόφωνο πρόγραμμα εγχειρίδια που έχουν συνταχθεί με βάση τις ανάγκες των μουσουλμανοπαίδων. Σέβονται τις θρησκευτικές πεποιθήσεις των παιδιών και έχουν γραφτεί με την σκέψη ότι η ελληνική δεν είναι η μητρική τους γλώσσα. Η πρωτοβουλία αυτή τελείται υπό την αιγίδα του ΥΠ.Ε.Π.Θ. και την επιστημονική ευθύνη έχει η καθηγήτρια Άννα Φραγκουδάκη. Το πρόγραμμα ονομάστηκε «Εκπαίδευση Μουσουλμανοπαίδων» και περιλάμβανε την έκδοση νέου διδακτικού υλικού, την επιμόρφωση εκπαιδευτικών σε θέματα διγλωσσίας και τη διδακτική της ελληνικής γλώσσας ως δεύτερης. Το νέο πρόγραμμα διδασκαλίας λειτούργησε δειλά τη χρονιά 1999-2000 ενώ το έτος 2000-

2001 έχει επεκταθεί σε όλα τα μειονοτικά (Μητρούση, Παλασίδου & Τσαούση, 2013).

Είναι σημαντικό τα σχολικά βιβλία να μην αντιμετωπίζονται μόνο ως «εργαλεία» που χρησιμοποιούνται από τα παιδιά για να διαβάσουν και για να αποκτήσεις γνώσεις, αλλά θα έπρεπε να εμπεριέχουν και στοιχεία αισθητικής φύσης, όπως φιγούρες, εικόνες, πίνακες, που να έχουν συνάφεια με το θέμα που πραγματεύεται το εγχειρίδιο και να συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση από τους μαθητές. Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη το 2005 από το «Δευτερογενές Πρόγραμμα Μαθηματικής Εκπαίδευσης» στην Τουρκία, όπου χρησιμοποιήθηκαν μαθηματικά που περιείχαν εικόνες, έγινε αντιληπτό ότι οι εικόνες που εμπεριέχονταν στα βιβλία ήταν διακοσμητικές, χωρίς να βοηθούν στην κατανόηση από τους μαθητές. Συνεπώς, είναι σημαντικό ο συγγραφέας να περιλαμβάνει εικόνες, οι οποίες να έχουν άμεση σχέση με τη γλώσσα των μαθηματικών, να μην βρίσκονται απλά για να ομορφαίνουν το βιβλίο, και τέλος να δίνουν σημαντικές πληροφορίες στους μαθητές για την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών (Karakaya et al, 2011).

### **3. Γλώσσα και επικοινωνία στην τάξη των μαθηματικών**

Τα παιδιά καλούνται να μιλούν πολλές γλώσσες, τις περισσότερες από τις οποίες σε χαμηλό επίπεδο, έρχονται στην τάξη των μαθηματικών αντιμέτωπα με τα προβλήματα που η διγλωσσία αυτή προκαλεί και ανατροφοδοτεί.

Ως γλώσσα θεωρούμε τον προφορικό και τον γραπτό λόγο, την επικοινωνία, τη χρήση συμβόλων, κωδικών και ό, τι σχετίζεται με πρακτικές, όπως η μεσολάβηση, η σημείωση, η ερμηνεία, η παρουσίαση, η επιχειρηματολογία, η αναζήτηση ή και η παραγωγή νοήματος. Αυτή η θεώρηση για τη γλώσσα, μας επιτρέπει να διευρύνουμε την αντίληψη που την αναγνωρίζει ως εργαλείο επικοινωνίας και μόνο, και σ' ό, τι αφορά τα μαθηματικά να την αποδεχτούμε ως όχημα κατασκευής της μαθηματικής γνώσης και ως κοινωνικό εργαλείο όπου εμπλέκονται κοινωνικοί, πολιτισμικοί, συναισθηματικοί και γνωστικοί παράγοντες (Halliday & Martin, 1993).

Μέσω της γλώσσας, κατακτώνται έννοιες, η ανάπτυξη και διαπραγμάτευση των οποίων συνιστούν τη διαδικασία της μάθησης (Khisty, 1995). Όσον αφορά τη μάθηση των μαθηματικών αλλά και τη διδασκαλία τους, η γλώσσα θεωρείται ότι παίζει σημαντικό ρόλο (Krussel, 1999), καθώς συνδέεται με την ικανότητα των παιδιών να συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία των μαθηματικών μιλώντας,

διαβάζοντας και γράφοντας (Buxton, 1998). Η γλώσσα φαίνεται όχι μόνο να επιτρέπει να γίνονται κατανοητές πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε κείμενα, εκπαιδευτικούς και παιδιά (Berenson, 1997) αλλά καθορίζει και τα κριτήρια της μάθησης (Roth, 1995).

Τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων βιώνουν εκ των πραγμάτων ένα διπλό μειονέκτημα: αφενός, καλούνται να μάθουν Μαθηματικά σε μία γλώσσα που δεν έχουν ακόμα αναπτύξει επαρκώς και αφετέρου, να αξιολογηθούν με διάφορα τεστ τα οποία απαιτούν από τα παιδιά να γράψουν τις μαθηματικές έννοιες σε μία γλώσσα την οποία ακόμη μαθαίνουν (Δούβλη, 2009). Πρέπει δηλαδή, να φιλτράρουν την περιεχόμενη μαθηματική γνώση μέσα από τη δεύτερη γλώσσα και να μάθουν γνωστικά απαιτητικές και ιδιαίτερα αφηρημένες μαθηματικές έννοιες ενώ μαθαίνουν ακόμη τη δεύτερη γλώσσα (Chamot & O' Malley, 1994).

### **3.1 Η διδασκαλία των Μαθηματικών στα μειονοτικά σχολεία**

Στα μειονοτικά σχολεία επικρατεί η τουρκική γλώσσα, η οποία διδάσκεται από μουσουλμάνους δασκάλους. Η ενέργεια αυτή, είναι μια σημαντική και πολιτισμική διαδικασία, καθώς οι εμπειρίες που αποκτούν τα παιδιά από το περιβάλλον τους επηρεάζουν την ανάπτυξη μαθηματικού νοήματος. Είναι ένα δύσκολο «έργο» που απαιτεί ένα ισχυρό τρόπο αντιμετώπισης που θα λαμβάνει υπόψη του την καθημερινή ζωή των παιδιών. Και ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές θα πρέπει να προσπαθήσουν να κατανοήσουν τις δυσκολίες και να τις φέρουν σε πέρας (Ζωγραφάκη, 2004). Ο εκπαιδευτικός, ακόμη, θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις διαφορετικές εμπειρίες που έχει κάθε παιδί και να προσπαθήσει να την αξιοποιήσει, ώστε να τους οδηγήσει στη μαθηματική γνώση, να πάρει, δηλαδή, ξεχωριστά άτομα και να τα κάνει μια ομάδα όπου, με τις κατάλληλες πρακτικές γνώσεις, θα φτάσουν στην επιτυχία.

Η διδασκαλία των μαθηματικών θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι μαθητές να κατανοήσουν τα χαρακτηριστικά των μαθηματικών, αλλά και να καταλάβουν τα στοιχεία που εμπεριέχονται σε αυτά και προέρχονται από τον ανθρώπινο πολιτισμό, καθώς και τους λόγους που τα καθιστούν ένα «ισχυρό εργαλείο» για την κατανόηση. Οι εκπαιδευτικοί καλό είναι να στοχεύουν στο να μάθουν οι μαθητές τους μέσα από ανακαλυπτικές μεθόδους και όχι μέσω της αποστήθισης δεξιοτήτων.

Εκτός από τις πρακτικές των εκπαιδευτικών που στοχεύουν στην κατανόηση των μαθηματικών από τους μαθητές και τις πρακτικές αξιολόγησης της κατανόησης της μαθηματικής γνώσης, εξέχουσας σημασίας θεωρείται η διαμόρφωση ενός δυναμικού περιβάλλοντος μάθησης στην τάξη των μαθηματικών. Είναι σημαντικό για ένα σχολείο να μπορεί να δεχθεί τις πολιτισμικές διαφορές μερικών μαθητών που αποτελούν μειονότητα, γιατί έτσι θα μπορέσει η διδασκαλία να γίνει πιο αποτελεσματική για όσους συμμετέχουν σε πολύγλωσσες-πολυπολιτισμικές τάξεις. Για να υλοποιηθεί αυτό υπάρχουν κάποιες καθοδηγητικές πρακτικές, οι οποίες είναι η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, η ενημέρωση για τη διδασκαλία κατασκευής της γνώσης, η προώθηση της παιδαγωγικής της επιείκειας, η εναρμόνιση του περιεχομένου με τον πολιτισμό των μειονοτήτων και η μείωση της προκατάληψης. Για να μπορέσουν λοιπόν οι μαθητές να ενσωματωθούν καλά στο σχολικό περιβάλλον καλό θα ήταν τα σχολικά προγράμματα «να προσαρμόζονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των διαφορετικών ομάδων και να περιέχουν τα ακαδημαϊκά αξιώματα της μάθησης και της καθοδήγησης» (Καραμπάτσος κ.α, 2002). Τα παιδιά των μειονοτήτων δεν αντιμετωπίζουν κάποιο σοβαρό πρόβλημα όταν νιώθουν ότι έχουν «πολιτισμική υπεροχή» όσον αφορά τον κυρίαρχο πολιτισμό και επίσης, όταν υπάρχει προσαρμογή των τάξεων στο πολιτισμικά διαφορετικό (Καραμπάτσος κ.α, 2002).

### **3.2 Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές**

Οι μαθητές φαίνεται να εμφανίζουν κάποιες δυσκολίες ως προς τη διδασκαλία. Ένα από αυτά είναι η αδυναμία των μαθητών να κατανοήσουν τη συμβολική γλώσσα ή τα σύμβολα. Δυσκολεύονται δηλαδή, να καταλάβουν τη βασική ιδέα όταν κάτι «σημαίνει» ή μας κάνει το άλλο. Ένα τέτοιο παράδειγμα για τα μαθηματικά θα μπορούσε να είναι αυτό των νομισμάτων. Είναι δύσκολο για τους γλωσσικά αδύναμους μαθητές να καταλάβουν ότι το νόμισμα των 2ευρώ είναι ίσο με 2 νομίσματα τους ενός ευρώ. Αυτό συμβαίνει γιατί, από μικρή ηλικία, το γλωσσικό πρόβλημα είναι εκείνο που είναι περισσότερο εμφανές σε σχέση με άλλες δυσκολίες. Τείνουν, επίσης, να ερμηνεύσουν τις λέξεις με την πραγματική τους σημασία και αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλά πράγματα να μην έχουν νόημα για αυτούς, γεγονός που συνδέεται αυτόματα με τις μαθηματικές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, ένας μαθητής ίσως είναι ικανός να ονομάσει το συγκεκριμένο έπιπλο που μπορεί να αγγίξει «τραπέζι», όμως δυσκολεύεται να κατανοήσει πως μπορούσε να ονομάσουμε

μια πράξη όπως την «πρόσθεση και την «αφαίρεση». Η αδυναμία αυτή έχει αντίκτυπο στην κατανόηση της αξίας θέσης των αριθμών και του «μηδενός», τα σύμβολα των πράξεων όπως «+» «=» κτλ., την έννοια των χρημάτων και του χρόνου (Grauberg, 1998).

Επιπλέον, οι μαθητές δύνανται να αντιμετωπίσουν κάποιες γλωσσικές δυσκολίες στα μαθηματικά. Ο Morris ταξινόμησε αυτές τις δυσκολίες σε 3 κατηγορίες : «συντακτική ανάλυση, που αφορά τη σχέση συμβόλων ή των γλωσσικών σημείων μεταξύ τους, σημασιολογική ανάλυση, που κάνει λόγο για τη σχέση συμβόλων ή γλωσσικών σχέσεων με νοήματα ή τα αντικείμενα ή τις έννοιες στις οποίες αναφέρονται τα μαθηματικά, και πραγματολογική ανάλυση, δηλαδή χρήση και ερμηνεία των συμβόλων ή γλωσσικών σημείων από διάφορους ανθρώπους σε διαφορετικά πλαίσια δραστηριοτήτων» (Χασάπης, 2002). Από την κατηγοριοποίηση αυτή γίνεται σαφές ότι οι γλωσσικές δυσκολίες με τις οποίες έρχονται αντιμέτωπα τα παιδιά, προέρχονται από τον μαθηματικό συμβολισμό ή από την προσπάθεια κατανόησης των γλωσσικών εκφράσεων των γλωσσικών συμβόλων. Ακόμη, γλωσσική δυσκολία αποτελεί η προσπάθεια διατύπωσης μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές με τη χρήση καθημερινής γλώσσας. Έγγεται προβληματισμός στη χρήση γλωσσικών εκφράσεων παθητικής φωνής για να διατυπωθούν σχέσεις μεταξύ μεγεθών (πχ, 3 καραμέλες μοιράστηκαν σε 2 παιδιά ή σε 2 παιδιά μοιράστηκαν 3 καραμέλες και , επίσης, από τη μη δυνατή «αντιστοίχιση λέξη προς λέξη ανάμεσα στις γλωσσικές εκφράσεις και τις μαθηματικές διατυπώσεις πράξεων-σχέσεων μεταξύ αριθμητικών μεγεθών». Ακόμη, οι σύνδεσμοι που χρησιμοποιούνται στη μαθηματική γλώσσα δημιουργούν πρόβλημα στη σωστή συντακτική χρήση τους από τα παιδιά, έτσι ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό νόημα. Επιπρόσθετα, οι μαθητές αντιμετωπίζουν πρόβλημα με τους περιφραστικούς μαθηματικούς όρους, όπως κοινός διαιρέτης, και αυτό γιατί μέσω των όρων αυτών «εκφράζονται έννοιες που αποτελούνται από δύο ή περισσότερες άλλες έννοιες» (Χασάπης, 2002).

Ένας άλλος τομέας όπου οι συγκεκριμένοι μαθητές αντιμετωπίζουν πρόβλημα είναι αυτό της οργάνωσης. Κατά τον Freudenthal (1973), τα μαθηματικά είναι μια δραστηριότητα κατά την οποία οι μαθητές οργανώνουν τους διάφορους τομείς της εμπειρίας. Τονίζει με αυτό τον τρόπο ότι η εκμάθηση των μαθηματικών προϋποθέτει ικανότητες οργάνωσης. Πράγματι ένας μαθητής με γλωσσικά προβλήματα ίσως να

μην είναι εύκολο να εφαρμόσει τη στρατηγική οργάνωσης των δεδομένων κατά τη διάρκεια επίλυσης ενός μαθηματικού προβλήματος ή ακόμη και αν το κάνει να μην προκύψει τόσο αυθόρμητα όσο σε κάποιον που δεν έχει τέτοιες δυσκολίες. Η έλλειψη οργάνωσης παρατηρείται όχι μόνο κατά τη διάρκεια οργάνωσης ενός προβλήματος, αλλά και στην προσπάθεια του μαθητή να εκφράσει την άποψη του δίνοντας «αποδιοργανωμένες» απαντήσεις ή επεξηγήσεις.

Κάποιες συγκεκριμένες περιοχές των μαθηματικών που επηρεάζει η έλλειψη οργανωτικών ικανοτήτων είναι η κατανόηση του δεκαδικού συστήματος, η οργάνωση ποσοτήτων, η οργάνωση λεκτικών μαθηματικών προβλημάτων και η οργάνωση του χώρου. Ένας κάλος τρόπος για την οργάνωση των ικανοτήτων των μαθητών να οργανώνουν αριθμούς σε ομάδες είναι η εκμάθηση του δεκαδικού συστήματος. Ξεκινώντας οι μαθητές από την οργάνωση των αριθμών σε δεκάδες ίσως με τη βοήθεια του άβακα, μπορούν αργότερα να οργανώσουν πιο ελεύθερα τις ποσότητες ή τους αριθμούς σε ομάδες ή υπο-ομάδες.

Ακόμη, ως απότοκος των προβλημάτων οργάνωσης εμφανίζονται και προβλήματα στην μνήμη των δίγλωσσων μαθητών. Σύμφωνα με τον Grauberg (1998), «ως ένα βαθμό, η μνημονική αδυναμία σε μαθητές με γλωσσικά προβλήματα μπορεί να θεωρηθεί ως μια προέκταση των προβλημάτων οργάνωσης. Αυτό που συμβαίνει με απλά λόγια είναι, ότι επειδή αυτοί οι μαθητές δεν μπορούν εύκολα να αντιληφτούν τη δομή, αποτυγχάνουν στο να «στερεώσουν» τη γνώση με έναν καλά οργανωμένο τρόπο στην μνήμη τους, και αυτό με τη σειρά του οδηγεί στο να αποτυγχάνουν να «βρίσκουν» αυτό που ξέρουν όταν το χρειάζονται».

Προφανώς, στη διδασκαλία των μαθηματικών, καθετί που προϋποθέτει την αποστήθιση ή την απομνημόνευση του από τον μαθητή δεν μπορεί να καλυφθεί επαρκώς. Για παράδειγμα, ένας μαθητής με μνημονικά προβλήματα δύσκολα θα μάθει να μετρά. Αυτό που μπορούν να κάνουν οι εκπαιδευτικοί σε τέτοιες περιπτώσεις είναι να μειώσουν όσο το δυνατόν γίνεται τις δραστηριότητες που απαιτούν αποστήθιση, να δημιουργήσουν συνθήκες εξοικείωσης των μαθητών με το δεκαδικό σύστημα, να προσπαθούν μέσω «εικόνων» να επικαλεστούν την οπτική τους μνήμη και τέλος, να βρίσκουν τρόπους ώστε οι παλιές γνώσεις, όταν έρχονται στο προσκήνιο, να φαίνονται διαφορετικές και διαφορετικές.

Άλλοι, λιγότερο σημαντικοί τομείς που επηρεάζουν την εκμάθηση των μαθηματικών στο δημοτικό σχολείο είναι η «σχετική φύση» τους και η αδυναμία των δίγλωσσων μαθητών να αντιληφθούν τις ακουστικές διαφοροποιήσεις. Ως προς την πρώτη, υπάρχουν πολλές λέξεις στην μαθηματική ορολογία που εξαρτώνται από κάτι άλλο. Τέτοιες λέξεις δείχνουν χρόνο (πχ. πριν), χώρο (πχ. πίσω), ποσότητα (πχ. λιγότερο), και σύγκριση (πχ. περισσότερο). Σχετίζονται, δηλαδή, με κάτι άλλο. Ως προς το δεύτερο οι μαθητές, με αδυναμία στη χρήση της γλώσσας ίσως δυσκολεύονται να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ των λέξεων, πχ. «έξι» και «δεκαέξι» όταν τις ακούν. Οι εκπαιδευτικοί, για να βοηθήσουν τους μαθητές να ξεπεράσουν τα παραπάνω προβλήματα, μπορούν να συνοδεύουν τις λέξεις με εικόνες δίνοντας στη σκέψη των μαθητών μια οπτική υποστήριξη.

Η δυσκολία έκφρασης μαθηματικών εννοιολογήσεων, δεν αφορά μόνο τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων, μιας και συναντούμε συχνά στη σχολική τάξη των μαθηματικών παιδιά που δεν μπορούν να εκφράσουν με λόγια τη σκέψη τους. Ωστόσο, σε περιπτώσεις όπου οι εκπαιδευτικοί απαιτούν από τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων ακριβή χρήση της μαθηματικής και της επίσημης γλώσσας η ισότητα στην επικοινωνία και η παροχή ισότιμων ευκαιριών ακυρώνονται. Αντιθέτως, σε περιπτώσεις όπου τα παιδιά μπορούν να χρησιμοποιούν παράλληλα την πρώτη τους και την επίσημη γλώσσα ενδυναμώνεται η συμμετοχή τους στις πρακτικές της τάξης και στηρίζεται η ανάπτυξη μαθηματικής γνώσης και γνώσης της επίσημης γλώσσας (Setati & Adler, 2000).

Σύμφωνα με τους Cooper και Dunne (1999), το σύνολο των κοινωνικό-μορφωτικών προδιαθέσεων των μαθητών δεν έχουν να κάνουν με μία «φυσική» ικανότητα, αλλά περισσότερο με γλωσσικές εμπειρίες των μαθητών στο ευρύτερο κοινωνικό τους περιβάλλον. Υπό αυτό το πρίσμα, οι μαθητές που έχουν κοινωνικοποιηθεί σε περιβάλλοντα όπου δεν ευνοείται η ανάπτυξη της γλώσσας, εισέρχονται στην τάξη μ' ένα γλωσσικό υπόβαθρο που συγκρούεται με τη «νόμιμη» πρακτική της γλώσσας των μαθηματικών. Αυτό οδηγεί σε υποεκτίμηση των μαθηματικών τους ικανοτήτων με συνέπεια να τείνουν να χαρακτηριστούν «αποτυχημένοι». Αντίθετα, οι μαθητές που το γλωσσικό τους πρωτόκολλο εναρμονίζεται με τη γλώσσα των μαθηματικών τείνουν να χαρακτηρίζονται «επιτυχημένοι».



### **3.3 Πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τα μαθηματικά σε σχέση με τους μειονοτικούς μαθητές**

Οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι στο μόνο μάθημα που τα παιδιά της μειονότητας έχουν υψηλές επιδόσεις, σε αντίθεση με τη γλώσσα, είναι τα μαθηματικά. Αυτό συμβαίνει όμως, γιατί οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν και πολλές απαιτήσεις από αυτούς τους μαθητές στο μάθημα των μαθηματικών, της εικόνας που έχουν για αυτό το μάθημα οι εκπαιδευτικοί και της «σύγκρισης της επικοινωνιακής ικανότητας των παιδιών στα μαθηματικά, με την ικανότητα τους σε γλωσσικά αντικείμενα». (Τρέσσου κ.α, 2002). Ακόμη, ορισμένες αντιλήψεις που έχουν οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύουν τα παιδιά των μειονοτήτων να προοδεύσουν στα μαθηματικά. Σε αυτές τις αντιλήψεις συγκαταλέγονται οι εξής απόψεις: κάποιοι από αυτούς πιστεύουν ότι τα μαθηματικά έχουν τη δική τους συμβολική γλώσσα, το δικό τους γνωστικό αντικείμενο κάτι το οποίο διαμορφώνει μη υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον μέσα στην τάξη.

### **4. Πρακτικές παρέμβασης των εκπαιδευτικών**

Οι δάσκαλοι των μειονοτικών σχολείων αποτέλεσαν το πιο κρίσιμο σημείο της ελληνοτουρκικής αντιπαράθεσης στο εκπαιδευτικό πεδίο. Για μία μεγάλη περίοδο τα μειονοτικά σχολεία λειτουργούσαν με δασκάλους ανεπαρκώς εκπαιδευμένους. Εκείνο που προείχε άλλωστε δεν ήταν τα εκπαιδευτικά προβλήματα αλλά η αξιοποίηση των δασκάλων ως μέσο άσκησης ή ελέγχου πολιτικής τόσο από τη τουρκική πλευρά όσο και από την ελληνική. Η αδιαφορία των αρχών για τις εκπαιδευτικές δυσκολίες που αντιμετώπιζαν οι δάσκαλοι δεν ήταν τυχαία.

Με το πέρασμα των χρόνων η κατάσταση αυτή άλλαξε με τους εκπαιδευτικούς να θέλουν να βοηθήσουν τα δίγλωσσα παιδιά να κατανοήσουν καλύτερα τη μαθηματική γνώση, χρησιμοποιώντας τις εξής 4 πρακτικές:

- Μπορούν οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιούν τη γλώσσα-στόχο αντί της περιθωριοποίησης των δίγλωσσων παιδιών. Οι δίγλωσσοι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να αφήνουν τα δίγλωσσα παιδιά να εκφράζονται σε οποιαδήποτε γλώσσα και μεταβάλλοντας το δύσκολο επιστημονικό λόγο των μαθηματικών με βάση τα λεγόμενα

των παιδιών, να τα προωθούν να συμμετέχουν και στη μαθησιακή διαδικασία.

- Το μάθημα να γίνεται στη γλώσσα-στόχο και μετά να μεταφράζει ο εκπαιδευτικός στη γλώσσα των παιδιών. Ουσιαστικά, μετάφραση από γλώσσα σε γλώσσα. Συνεπώς, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά τη γλώσσα των δίγλωσσων παιδιών. Όμως, αρνητικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι χρειάζεται πολύ χρόνο για να γίνει αυτή η διαδικασία και υπάρχει περίπτωση να μην διδάξει ο εκπαιδευτικός την ύλη που έχει ως στόχοι να διδάξει. Έτσι, οι μαθητές θα επαναπαυτούν, σκεπτόμενοι ότι θα γίνει μετάφραση της γνώσης στη γλώσσα τους και έτσι δε θα παρακολουθούν το μάθημα στη γλώσσα-στόχο.
- Να ξεκινάει ο εκπαιδευτικός με μια γλώσσα και κατά τη διάρκεια του μαθήματος να αλλάζει στην άλλη γλώσσα. Έτσι, αφού ενεργοποιήσει τη μαθηματική γνώση των παιδιών στη μια γλώσσα, μετά αφού «γυρίσει στη γλώσσα-στόχο» θα μπορέσει να κάνει τα παιδιά να συμμετέχουν στο μάθημα και να αναπτυχθεί η γνώση τους στη γλώσσα-στόχο και τέλος,
- Να μεταφέρονται τα παιδιά έξω από την τάξη για να διδάσκονται τα μαθηματικά σε μικρές ομάδες. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται «απομάκρυνση» ή αλλιώς «pullout» και γίνεται στη γλώσσα που μιλάνε τα παιδιά στο σπίτι και τη γλώσσα του σχολείου. Ωστόσο, μερικές φορές η απομάκρυνση από την τάξη το υ έχει ως αποτέλεσμα να χάνουν μέρος από την προγραμματισμένη διδασκαλία τους. Επίσης, η διδασκαλία αυτή αντικαθιστά την προγραμματισμένη διδασκαλία που γίνεται μέσα στην τάξη και άλλες φορές συμπληρώνει την προγραμματισμένη διδασκαλία στα μαθηματικά στην τάξη. Όμως, μπορεί να υποστηριχτεί ότι η πρακτική της απομάκρυνσής, σε σχέση με τις άλλες 3 πρακτικές, θεωρείται λανθασμένη.

Ειδικότερα τα παιδιά γλωσσικών μειονοτήτων θα πρέπει αρχικά να αποκτήσουν πρόσβαση στην επίσημη γλώσσα της διδασκαλίας και κύριο μέλημα του/της εκπαιδευτικού της τάξης είναι να μεσολαβήσει, ώστε όλα τα παιδιά να αναπτύξουν πολλαπλούς τρόπους με τους οποίους θα μπορούν να εκφράζονται

μαθηματικά(προφορικός και γραπτός λόγος, αναπαραστάσεις, χρήση χειραπτικού και ψηφιακού υλικού) (Τριανταφυλλίδης, 2007). Εκτός από την κατανόηση των πρακτικών που διέπουν τη διδασκαλία στη σχολική τάξη(π.χ. πως απευθύνεις ή απαντάς σε ερωτήσεις, ποια στοιχεία περιλαμβάνει η εργασία σε ομάδες), τα παιδιά θα οδηγηθούν σε νέους τρόπους χρήσης της γλώσσας: από μία καθημερινή, όχι συστηματική γλώσσα, που εδράζει στην εμπειρία, σε μία περισσότερο επιστημονική γλώσσα που συνάδει με το λόγο των σχολικών μαθηματικών. Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας σε μία πολυπολιτισμική τάξη όμως, οι εκπαιδευτικοί έρχονται συχνά αντιμέτωποι με διλήμματα μεσολάβησης. Μέσω της «ευθείας διδασκαλίας» της μαθηματικής γλώσσας για παράδειγμα, όπου ο δάσκαλος προσέχει τις λεκτικές εκφράσεις των παιδιών, πρωτεύουσα συνθήκη για πρόσβαση στα μαθηματικά, ιδιαίτερα για παιδιά των οποίων η πρώτη γλώσσα δεν είναι η γλώσσα στην οποία διεξάγεται η διδασκαλία, ελλοχεύει ο κίνδυνος της υπερβολικής προσήλωσης σε αυτό που λέγεται καθώς και στον τρόπο με τον οποίο αυτό λέγεται. Ως κατάληξη της πρακτικής αυτής, η συζήτηση ενδέχεται να γίνει το επίκεντρο/ το αντικείμενο της προσοχής αντί για μέσο προς τη μαθηματική γνώση ( Τριανταφυλλίδης, 2010). Την ισορροπία που πρέπει να επιδιώκει ο εκπαιδευτικός μεταξύ των δύο αυτών άκρων η Adler(1997) την χαρακτηρίζει ως δίλλημα της διαφάνειας

## **5. Δευτεροβάθμια και ανώτατη εκπαίδευση των Μουσουλμανοπαίδων**

Η δυνατότητα των μειονοτικών παιδιών να συνεχίσουν στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι πολύ περιορισμένη. Σύμφωνα με τη Συνθήκη της Λωζάνης, η δέσμευση του ελληνικού κράτους για παροχή εκπαίδευσης στους μειονοτικούς μαθητές αφορά μόνο το δημοτικό σχολείο. Παρόλα αυτά το μειονοτικό καθεστώς επεκτάθηκε και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση με την ίδρυση δύο μειονοτικών Γυμνασίων του Τζελάλ Μπαγιάρ στην Κομοτηνή το 1952 και του Μειονοτικού Γυμνασίου Ξάνθης το 1965. Κατά την ίδρυση τους ήταν εξατάξια και αργότερα το 1979 χωρίστηκαν σε Γυμνάσια και Λύκεια.

Η εικόνα στο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι πολύμορφη. Οι μαθητές, μετά το δημοτικό, μπορούν να ακολουθήσουν μια από τις εναλλακτικές κατευθύνσεις, οι οποίες είναι : το μειονοτικό γυμνάσιο, το ιεροσπουδαστήριο και το ελληνόφωνο δημόσιο γυμνάσιο. Ο αριθμός των μαθητών που φοιτά στο γυμνάσιο αυξάνεται πλέον με πολύ γρήγορους ρυθμούς.

Τα ιεροσπουδαστήρια, αποτελούν ένα κομμάτι της μειονοτικής εκπαίδευσης. Απευθύνονται μόνο σε μειονοτικά παιδιά και υπήρξε ίδρυμα για την εκπαίδευση των δασκάλων των μειονοτικών σχολείων. Μέχρι τη δεκαετία του 1960 ο τίτλος σπουδών του ιεροσπουδαστηρίου αρκούσε για να γίνει κανείς δάσκαλος. Ιεροσπουδαστήρια υπάρχουν στη Θράκη από την Οθωμανική περίοδο. Από το 1950 μέχρι σήμερα λειτουργούν ένα στην Κομοτηνή και ένα στον Εχίνο της Ξάνθης.

Λόγω της επιρροής που δέχονται τα παιδιά από το κοινωνικό υπόβαθρο των γονιών τους διαμορφώνουν και την επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Τα δεδομένα δείχνουν ότι η πλειοψηφία των μειονοτικών γονιών είναι αγρότες, εργάτες και τεχνίτες. Μία μικρή ομάδα αποτελούν οι έμποροι και οι μικροεπιχειρηματίες. Οι θέσεις των επαγγελμάτων που απαιτούν πτυχίο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι περιορισμένες. Το επάγγελμα του γιατρού, δικηγόρου συνίσταται σπάνια (Ζαχαριάδου, Καμπουρίδου & Χατζηγεωργίου,2007).

## **B' Εμπειρικό Μέρος**

### **6. Μεθοδολογία**

Στο κεφάλαιο αυτό παραθέτουμε τα ερευνητικά ερωτήματα, το δείγμα και τη διαδικασία της έρευνας καθώς και τις μεθόδους ανάλυσης των δεδομένων. Με βάση τη συζήτηση που προηγήθηκε στο θεωρητικό μέρος, προκύπτουν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

#### **6.1 Ερευνητικά Ερωτήματα**

Ερευνητικό ερώτημα 1: Σε ποιο βαθμό το βασικό εργαλείο της έρευνας, δηλαδή η μαθηματική δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, διαθέτει αξιοπιστία και εγκυρότητα, με την έννοια ότι: α) τα ερωτήματα καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα της ικανότητας των συμμετεχόντων και β) τα ερωτήματα μπορούν να διακρίνουν τους συμμετέχοντες με χαμηλή από αυτούς με μεσαία και υψηλή ικανότητα;

Ερευνητικό ερώτημα 2: Ποιες είναι οι μαθηματικές επιδόσεις των συμμετεχόντων συνολικά και σε κάθε επιμέρους ενότητα της δοκιμασίας; Με άλλα λόγια, σκοπός εδώ είναι να εντοπιστούν οι ενότητες ή οι επιμέρους ερωτήσεις στις οποίες οι μαθητές φαίνεται ότι δυσκολεύονται περισσότερο ή λιγότερο.

Ερευνητικό ερώτημα 3: Υπάρχουν διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις ως προς το θρήσκευμα του μαθητή; Αν και η εργασία αυτή εστιάζει περισσότερο στις επιδόσεις των παιδιών της μειονότητας και όχι αυτών της πλειονότητας, η σύγκριση των δύο πληθυσμών ενδέχεται να αναδείξει τις περιοχές στις οποίες τα παιδιά της μειονότητας υστερούν ή υπερτερούν έναντι αυτών της πλειονότητας, έτσι ώστε στη συνέχεια να αναζητηθούν τα αίτια και οι ερμηνείες αυτής της διαφοράς.

Ερευνητικό ερώτημα 4: Υπάρχουν διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις ως προς την τάξη του μαθητή (αναπτυξιακά αλλά και εντός της κάθε τάξης); Παρόλο που η δοκιμασία κατασκευάστηκε έτσι ώστε να καλύπτει τη διδακτέα ύλη των μαθηματικών και των τριών τάξεων, θεωρείται σημαντικό να εξεταστεί εάν υπάρχουν αναπτυξιακές διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις, αλλά και διαφορές εντός της κάθε τάξης στις επιμέρους ενότητες.

Ερευνητικό ερώτημα 5: Υπάρχουν διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας ανά Νομό; Με δεδομένο ότι η κατανομή των παιδιών της μειονότητας στα σχολεία των τριών Νομών της Θράκης είναι πολύ διαφορετική, αναμένεται να υπάρχουν διαφορές στις επιδόσεις ανά νομό και κατά συνέπεια ανά σχολική μονάδα. Η διερεύνηση των αιτιών αυτών των διαφορών αναμένεται να φωτίσει ενδιαφέρουσες πτυχές του υπό μελέτη φαινομένου.

## **6.2 Το δείγμα της έρευνας**

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 3018 μαθητές/τριες τεσσάρων τάξεων του Γυμνασίου (Α', Β', Γ') και Λυκείου (Α') από τους οποίους το 77,4% ( $n = 2337$ ) ήταν Χριστιανοί και το 22,6% ( $n = 681$ ) ήταν Μουσουλμάνοι. Οι μαθητές προέρχονταν από τα σχολεία των τριών Νομών της Θράκης, που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα «Εκπαίδευση των παιδιών της μουσουλμανικής Μειονότητας». Τα σχολεία του Προγράμματος επιλέχθηκαν έτσι ώστε σε αυτά να υπάρχει ένα σημαντικός αριθμός μουσουλμάνων μαθητών. Στο τελικό δείγμα, το 11% των μαθητών προέρχονταν από τον Νομό Έβρου ( $n = 332$ ), το 39,3% από τον Νομό Ροδόπης ( $n = 1187$ ) και το 49,7% από τον Νομό Ξάνθης ( $n = 1499$ ).

### 6.3 Διαδικασία

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε στο διάστημα Νοέμβριος 2009 – Μάρτιος 2010 από πέντε εκπαιδευτικούς-συνεργάτες του Προγράμματος. Δόθηκαν αναλυτικές οδηγίες στους συμμετέχοντες μαθητές και η διάρκεια συμπλήρωσης της δοκιμασίας δεν ξεπέρασε τη μία διδακτική ώρα. Πιο συγκεκριμένα, τα ερωτηματολόγια χορηγήθηκαν στο 1<sup>ο</sup> , 3<sup>ο</sup> και 5<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Αλεξανδρούπολης, στο Γυμνάσιο Σουφλίου, στο 2<sup>ο</sup> , 3<sup>ο</sup> και 4<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Κομοτηνής, στο Γυμνάσιο Σαπών , Οργάνης, στο Μειονοτικό Γυμνάσιο, στο Ιεροσπουδαστήριο και στα Λύκεια Ιάσμου και Σαπών. Ακόμα, συμπεριλήφθηκαν το 1<sup>ο</sup>, 2<sup>ο</sup>, 3<sup>ο</sup> , 4<sup>ο</sup>, 5<sup>ο</sup>, 7<sup>ο</sup> και 8<sup>ο</sup> Γυμνάσιο Ξάνθης, το Γυμνάσιο Σμίνθης και το ΕΠΑΛ Γλαύκης.

### 6.4 Το εργαλείο της έρευνας

Το βασικό εργαλείο της έρευνας είναι μία μαθηματική δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, η οποία κατασκευάστηκε από τον επιστημονικό υπεύθυνο Καθηγητή Χ. Σακονίδη και τον αναπληρωτή επιστημονικό υπεύθυνο Αν. Καθηγητή Α. Δραμαλίδη. Η δοκιμασία περιέχει 19 γενικές ερωτήσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν 40 υποερωτήματα πολλαπλής επιλογής (βλ. Παράρτημα). Κάθε ερώτηση ανήκει σε μια από τέσσερις διαφορετικές περιοχές, ανάλογα με το περιεχόμενο της, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Περιοχή	Αριθμός Ερώτησης
Στοχαστικά Μαθηματικά	12, 14
Άλγεβρα	7, 9, 18
Γεωμετρία	11, 15, 16, 17, 19
Αριθμητική	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 13

Οι κατασκευαστές της δοκιμασίας φρόντισαν έτσι ώστε το ποσοστό των ερωτήσεων που αναλογεί σε κάθε ενότητα-περιοχή, να προσεγγίζει το ποσοστό που καλύπτει η αντίστοιχη περιοχή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογήθηκε με 1, ενώ κάθε λανθασμένη με 0.

## 7. Μέθοδοι Ανάλυσης Δεδομένων

Η διερεύνηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων της δοκιμασίας (Ερ. Ερώτημα 1) έγινε στο πλαίσιο της Κλασικής Θεωρίας Μέτρησης (Αλεξόπουλος, 2011). Για κάθε ερώτηση προσδιορίστηκε η *δυσκολία* της (difficulty), ως το ποσοστό των λανθασμένων απαντήσεων στην ερώτηση αυτή. Σύμφωνα με τον Αλεξόπουλο (2011), μια ερώτηση που απαντήθηκε σωστά ή λανθασμένα από ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των συμμετεχόντων μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν συνεισφέρει αποτελεσματικά στη μέτρηση του υπό μελέτη χαρακτηριστικού (μαθηματική επίδοση). Επιπλέον, υπολογίστηκε η συσχέτιση της βαθμολογίας σε κάθε ερώτηση με τη συνολική βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο. Η συσχέτιση αυτή αξιολογεί τη *διακριτική ικανότητα* (discrimination ability) κάθε ερώτησης, δηλαδή την «ικανότητα» της ερώτησης να διακρίνει ανάμεσα στους συμμετέχοντες με χαμηλή, μεσαία και υψηλή επίδοση. Ως δείκτης συσχέτισης χρησιμοποιήθηκε ο point-biserial ( $r_{pb}$ ), οι τιμές του οποίου προσεγγίζουν αυτές του δείκτη συσχέτισης του Pearson και είναι κατάλληλος όταν η μία μεταβλητή είναι διχοτομική (0/1) και η άλλη ποσοτική συνεχής. Τιμές του δείκτη κοντά στο 0 φανερώνουν απουσία συσχέτισης ή χαμηλή διακριτική ικανότητα της ερώτησης, ενώ τιμές κοντά στο  $\pm 1$  δείχνουν ισχυρή συσχέτιση ή υψηλή διακριτική ικανότητα της ερώτησης. Ένας εμπειρικός κανόνας επιτάσσει ότι η διακριτική ικανότητα μιας ερώτησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,2 ώστε αυτή να συνεισφέρει αποτελεσματικά στη μέτρηση της μαθηματικής επίδοσης (Αλεξόπουλος, 2011).

Οι διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις ανάμεσα στις τέσσερις περιοχές-ενότητες της δοκιμασίας (Ερ. Ερώτημα 2) αξιολογήθηκαν με τη βοήθεια της Ανάλυσης Διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (Repeated-measures ANOVA), αφού πρώτα ελέγχθηκαν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της μεθόδου.

Οι διαφορές που παρουσιάζονται στις μαθηματικές επιδόσεις ως προς το θρήσκευμα μαθητή (Ερ. Ερώτημα 3) εξετάστηκαν με τον *t*-έλεγχο για ανεξάρτητα δείγματα, ενώ οι διαφορές ως προς την τάξη (Ερ. Ερώτημα 4) αλλά και μεταξύ των μουσουλμάνων μαθητών των τριών νομών (Ερ. Ερώτημα 5) αξιολογήθηκαν μέσω της Ανάλυσης Διακύμανσης με έναν παράγοντα.

Όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πακέτο IBM Statistics SPSS εκδ. 21 και ως επίπεδο σημαντικότητας των στατιστικών ελέγχων ορίστηκε το 5%.

## 8. Αποτελέσματα

### 8.1 Ψυχομετρικές ιδιότητες της μαθηματικής δοκιμασίας

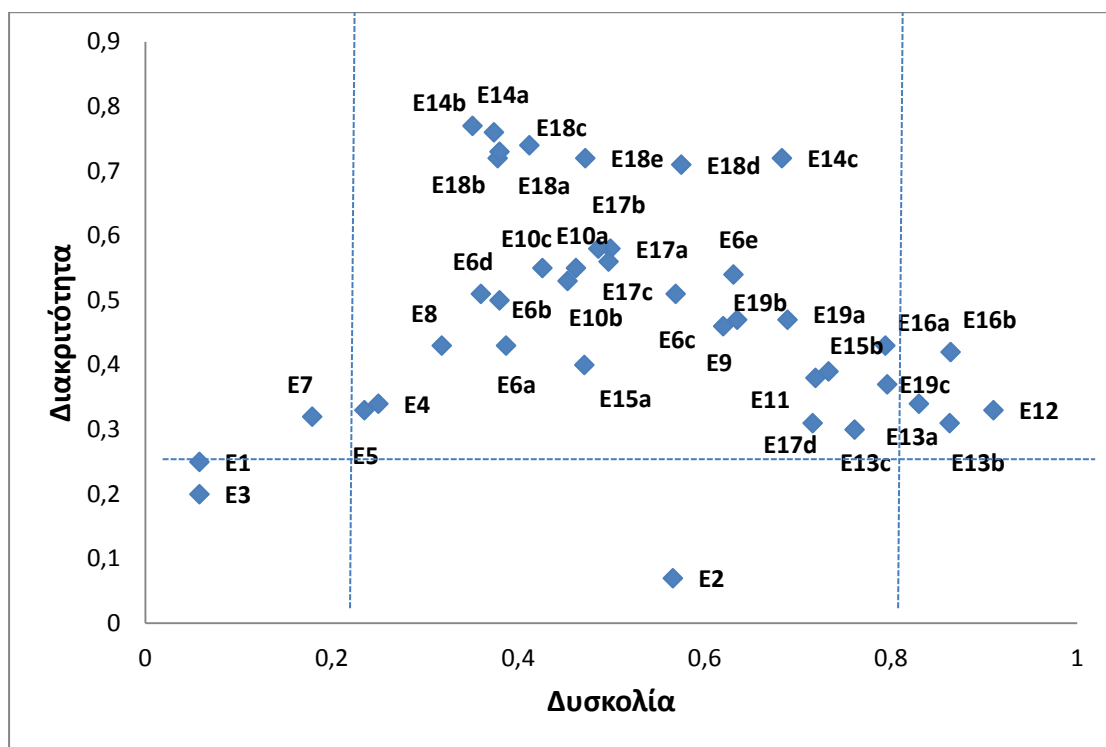
Στην Ενότητα αυτή εξετάζεται ο βαθμός δυσκολίας και η διακριτική ικανότητα της κάθε ερώτησης της μαθηματικής δοκιμασίας (Ερ. Ερώτημα 1). Στον Πίνακα 1, όπου παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά αυτά ανά ερώτηση, παρατηρούμε ότι οι 3018 μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα δυσκολεύτηκαν περισσότερο στις ερωτήσεις 11 (Γεωμετρία), 12 (Στοχαστικά Μαθηματικά), 13 (Αριθμητική), 15b (Γεωμετρία), 16 (Γεωμετρία), 17d (Γεωμετρία), 19c (Γεωμετρία). Οι ερωτήσεις αυτές είχαν ποσοστό λανθασμένων απαντήσεων πάνω από 70% με πιο δύσκολη την ερώτηση 12, της οποίας το ποσοστό ανέρχεται στο 91%. Αντίθετα, οι ερωτήσεις 1 (Αριθμητική) και 3 (Αριθμητική) με ποσοστό 5,8% φαίνεται να δυσκόλεψαν λιγότερο τους μαθητές του δείγματος.

Πίνακας 1: Βαθμός δυσκολίας και διακριτικής ικανότητας των ερωτήσεων της δοκιμασίας

Ερώτηση	Ενότητα	Δυσκολία (% λανθ. απαντ.)	Διακριτική Ικανότητα (δείκτης $r_{pb}$ )
Ερώτηση 1	Αριθμητική	5,8	0,25
Ερώτηση 2	Αριθμητική	56,6	0,07
Ερώτηση 3	Αριθμητική	5,8	0,20
Ερώτηση 4	Αριθμητική	25,0	0,34
Ερώτηση 5	Αριθμητική	23,5	0,33
Ερώτηση 6a	Αριθμητική	38,7	0,43
Ερώτηση 6b	Αριθμητική	38,0	0,50
Ερώτηση 6c	Αριθμητική	56,9	0,51
Ερώτηση 6d	Αριθμητική	36,0	0,51
Ερώτηση 6e	Αριθμητική	63,1	0,54
Ερώτηση 7	Άλγεβρα	17,9	0,32
Ερώτηση 8	Αριθμητική	31,8	0,43
Ερώτηση 9	Άλγεβρα	62,0	0,46
Ερώτηση 10a	Αριθμητική	46,2	0,55
Ερώτηση 10b	Αριθμητική	45,3	0,53
Ερώτηση 10c	Αριθμητική	42,6	0,55
Ερώτηση 11	Γεωμετρία	71,9	0,38
Ερώτηση 12	Στοχαστικά Μαθηματικά	91,0	0,33
Ερώτηση 13a	Αριθμητική	83,0	0,34
Ερώτηση 13b	Αριθμητική	86,3	0,31



Ερώτηση13c	Αριθμητική	76,1	0,30
Ερώτηση14a	Στοχαστικά Μαθηματικά	37,4	0,76
Ερώτηση14b	Στοχαστικά Μαθηματικά	35,1	0,77
Ερώτηση14c	Στοχαστικά Μαθηματικά	68,3	0,72
Ερώτηση15a	Γεωμετρία	47,1	0,40
Ερώτηση15b	Γεωμετρία	73,3	0,39
Ερώτηση16a	Γεωμετρία	79,4	0,43
Ερώτηση16b	Γεωμετρία	86,4	0,42
Ερώτηση17a	Γεωμετρία	49,9	0,58
Ερώτηση17b	Γεωμετρία	48,6	0,58
Ερώτηση17c	Γεωμετρία	49,7	0,56
Ερώτηση17d	Γεωμετρία	71,6	0,31
Ερώτηση18a	Άλγεβρα	37,8	0,72
Ερώτηση18b	Άλγεβρα	38,0	0,73
Ερώτηση18c	Άλγεβρα	41,2	0,74
Ερώτηση18d	Άλγεβρα	57,5	0,71
Ερώτηση18e	Άλγεβρα	47,2	0,72
Ερώτηση19a	Γεωμετρία	68,9	0,47
Ερώτηση19b	Γεωμετρία	63,5	0,47
Ερώτηση19c	Γεωμετρία	79,6	0,37



Σχήμα 1: Βαθμός δυσκολίας και διακριτικής ικανότητας των ερωτήσεων της δοκιμασίας

Στο Σχήμα 1, παρουσιάζονται σε κοινό γράφημα η δυσκολία και η διακριτική ικανότητα των 40 ερωτήσεων. Από το διάγραμμα μπορούμε να εντοπίσουμε τις ερωτήσεις που έχουν καλές ψυχομετρικές ιδιότητες, δηλαδή ικανοποιητικό βαθμό δυσκολίας (0,2 έως 0,8) και διακριτικής ικανότητας ( $> 0,2$ ). Οι ερωτήσεις αυτές βρίσκονται μέσα στα όρια του παραλληλογράμμου που σχηματίζουν οι τρεις διακεκομμένες γραμμές.

Από το σχήμα συμπεραίνουμε ότι η ερώτηση 2 είναι μέτριας δυσκολίας (56,6%), αλλά έχει χαμηλή διακριτική ικανότητα ( $< 0,2$ ), άρα δεν συνεισφέρει αποτελεσματικά στη μέτρηση της μαθηματικής επίδοσης. Αυτό σημαίνει ότι μαθητές με πολύ υψηλές επιδόσεις δεν απάντησαν σωστά αυτήν την μέτριας δυσκολίας ερώτηση ή μαθητές με πολύ χαμηλές επιδόσεις κατάφεραν να απαντήσουν σωστά. Πρόκειται για την ερώτηση «Τι αξία έχει το 8 στον αριθμό 49,68;» με απαντήσεις α) 8/1000, β) 8/100, γ) 1/8 και δ) 8/10. Στην ερώτηση αυτή, ενδέχεται ορισμένοι «καλοί» μαθητές να παρασύρθηκαν από τη θέση του 8 στον αριθμό 49,68 (δεκάδες) και να έδωσαν ως απάντηση το 8/10, αντί της ορθής (8/100).

Επιπλέον οι ερωτήσεις 1, 3, 7 θεωρήθηκαν ιδιαίτερα εύκολες (δυσκολία κάτω από 0,2) και οι ερωτήσεις 12, 13a, 13b, 16b ιδιαίτερα δύσκολες (πάνω από 0,8). Αυτό σημαίνει ότι σχεδόν όλοι οι μαθητές έλαβαν τη μονάδα της σωστής απάντησης στις πρώτες, ενώ σχεδόν όλοι έλαβαν μηδέν στις δεύτερες. Κατά συνέπεια, οι ερωτήσεις αυτές δεν συνεισφέρουν στον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας.

Συνολικά, παρατηρούμε ότι οι περισσότερες ερωτήσεις της δοκιμασίας έχουν καλή διακριτική ικανότητα και είναι ικανοποιητικού βαθμού δυσκολίας για το συγκεκριμένο δείγμα μαθητών, οπότε το τεστ μπορεί να θεωρηθεί ότι διαθέτει υψηλή αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας και εγκυρότητα περιεχομένου.

## **8.2 Μαθηματικές επιδόσεις (συνολικά και ανά ενότητα)**

Στο συγκεκριμένο μέρος της εργασίας εξετάζουμε τη συνολική μέση επίδοση που είχαν οι μαθητές, αλλά και τις μέσες επιδόσεις στις τέσσερις ενότητες του τεστ ξεχωριστά (Ερ. Ερώτημα 2). Ο Πίνακας 2 συνοψίζει τα αποτελέσματα ανά ενότητα. Στην πρώτη στήλη εμφανίζεται ο μέσος όρος ανά ενότητα και στην τρίτη στήλη η τυπική απόκλιση. Επειδή οι μέσοι όροι δεν είναι συγκρίσιμοι μεταξύ τους λόγω του

διαφορετικού εύρους της βαθμολογίας σε κάθε ενότητα, αυτοί εκφράστηκαν ως ποσοστό της μέγιστης βαθμολογίας σε κάθε ενότητα (δεύτερη στήλη).

Πίνακας 2: Μέση επίδοση στις τέσσερις ενότητες της δοκιμασίας

Ενότητα	Μέσος όρος	% του μεγίστου	Τυπική Απόκλιση	Ελάχιστο	Μέγιστο
Στοχαστικά Μαθηματικά	1,68	42,00	1,27	0	4
Αριθμητική	9,39	55,23	3,57	0	17
Άλγεβρα	3,98	56,85	2,45	0	7
Γεωμετρία	4,10	34,16	2,90	0	12
Σύνολο	19,15	47,80	3,17	0	40

Συνολικά, οι μαθητές του δείγματος απάντησαν σωστά, κατά μέσο όρο, περίπου 19 από τις 40 ερωτήσεις. Η ενότητα που δυσκόλεψε περισσότερο τους μαθητές, όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα, είναι η Γεωμετρία με Μέσο όρο 4,1 στα 12 (34,16% του μεγίστου), ακολουθούν τα Στοχαστικά Μαθηματικά (1,68 στα 4, 42% του μεγίστου), η αριθμητική (9,39 στα 17, 55,23% του μεγίστου), ενώ η πιο εύκολη ενότητα φαίνεται να είναι αυτή της Άλγεβρας, με μέσο όρο 3,98 στα 7 (56,85% του μεγίστου). Η Ανάλυση Διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις με εξαρτημένη μεταβλητή της επιδόσεις και ανεξάρτητη την περιοχή, έδειξε ότι οι διαφορές στη δυσκολία μεταξύ των ενότητων βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, με εξαίρεση την Άλγεβρα και την Αριθμητική, όπου ο βαθμός δυσκολίας δε διαφέρει στατιστικά σημαντικά. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν και με αυτά της προηγούμενης ενότητας όπου διαπιστώθηκε ότι οι ερωτήσεις που δυσκόλεψαν περισσότερο τους μαθητές ανήκουν κυρίως στη Γεωμετρία και τα Στοχαστικά Μαθηματικά.

### 8.3 Μαθηματικές επιδόσεις ως προς το θρήσκευμα

Στους Πίνακες 3, 4 παρουσιάζονται οι μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών ανάλογα με το θρήσκευμά τους, Χριστιανοί ή Μουσουλμάνοι (Ερ. Ερώτημα 3). Ο πρώτος πίνακας παρουσιάζει τις επιδόσεις ανά περιοχή-ενότητα, ενώ ο δεύτερος ανά ερώτηση.

Πίνακας 3: Μέση επίδοση στις τέσσερις ενότητες της δοκιμασίας ως προς το θρήσκευμα

Ενότητα	Μέσος όρος		% του μεγίστου		Τυπική Απόκλιση		Ελάχιστο		Μέγιστο	
	X	M	X	M	X	M	X	M	X	M
Στοχαστικά Μαθηματικά	1,7	1,5	43,3	37,8	1,3	1,2	0	0	4	4
Αριθμητική	9,7	8,4	57,6	49,4	3,7	3,1	0	0	17	17
Άλγεβρα	4,1	3,7	58,6	52,9	2,5	2,4	0	0	7	7
Γεωμετρία	4,4	3,1	36,7	25,8	3,0	2,3	0	0	12	12

X = Χριστιανός, M = Μουσουλμάνος

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι οι χριστιανοί δυσκολεύτηκαν λιγότερο από τους μουσουλμάνους και στις τέσσερις ενότητες της δοκιμασίας. Η διαδοχική εφαρμογή του *t*-ελέγχου με εξαρτημένη μεταβλητή τις επιδόσεις και ανεξάρτητη το θρήσκευμα έδειξε ότι η μέση διαφορά ανάμεσα στους Χριστιανούς και τους Μουσουλμάνους μαθητές είναι στατιστικά σημαντική σε όλες τις ενότητες ( $p < 0,05$ ). Αξίζει να σημειώσουμε ότι οι μεγαλύτερες διαφορές εντοπίστηκαν στην αριθμητική και τη γεωμετρία, ενώ οι μικρότερες στα στοχαστικά μαθηματικά και την άλγεβρα.

Πίνακας 4: Βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων της δοκιμασίας ως προς το θρήσκευμα

Ερώτηση	Ενότητα	Δυσκολία (% λανθ. απαντήσεων)		Διαφορά (X-M)
		X	M	
Ερώτηση1	Αριθμητική	7,8	5,2	2,6
Ερώτηση2	Αριθμητική	70,8	52,4	<b>18,4</b>
Ερώτηση3	Αριθμητική	6,5	5,6	0,9
Ερώτηση4	Αριθμητική	30,0	23,6	6,4
Ερώτηση5	Αριθμητική	26,3	22,6	3,7
Ερώτηση6a	Αριθμητική	33,3	40,2	-6,9
Ερώτηση6b	Αριθμητική	35,4	38,8	-3,4
Ερώτηση6c	Αριθμητική	59,3	56,2	3,1

Ερώτηση6d	Αριθμητική	36,3	35,9	0,4
Ερώτηση6e	Αριθμητική	68,4	61,5	6,9
Ερώτηση7	Άλγεβρα	17,9	17,8	0,1
Ερώτηση8	Αριθμητική	39,5	29,5	10,0
Ερώτηση9	Άλγεβρα	62,6	61,8	0,8
Ερώτηση10a	Αριθμητική	56,4	43,2	<b>13,2</b>
Ερώτηση10b	Αριθμητική	53,0	43,1	<b>9,9</b>
Ερώτηση10c	Αριθμητική	53,2	39,5	<b>13,7</b>
Ερώτηση11	Γεωμετρία	84,9	68,1	<b>16,8</b>
Ερώτηση12	Στοχαστικά Μαθηματικά	97,2	89,2	8,0
Ερώτηση13a	Αριθμητική	92,1	80,4	<b>11,7</b>
Ερώτηση13b	Αριθμητική	97,4	83,1	<b>14,3</b>
Ερώτηση13c	Αριθμητική	90,3	71,9	<b>18,4</b>
Ερώτηση14a	Στοχαστικά Μαθηματικά	41,9	36,1	5,8
Ερώτηση14b	Στοχαστικά Μαθηματικά	37,7	34,3	3,4
Ερώτηση14c	Στοχαστικά Μαθηματικά	71,8	67,3	4,5
Ερώτηση15a	Γεωμετρία	63,9	42,2	<b>21,7</b>
Ερώτηση15b	Γεωμετρία	90,0	68,5	<b>21,5</b>
Ερώτηση16a	Γεωμετρία	87,4	77,1	<b>10,3</b>
Ερώτηση16b	Γεωμετρία	95,4	83,8	<b>11,6</b>
Ερώτηση17a	Γεωμετρία	59,0	47,3	<b>11,7</b>
Ερώτηση17b	Γεωμετρία	55,1	46,7	8,4
Ερώτηση17c	Γεωμετρία	53,2	48,7	4,5
Ερώτηση17d	Γεωμετρία	70,2	72,0	-1,8
Ερώτηση18a	Άλγεβρα	45,1	35,7	9,4
Ερώτηση18b	Άλγεβρα	44,1	36,2	7,9
Ερώτηση18c	Άλγεβρα	48,8	38,9	9,9
Ερώτηση18d	Άλγεβρα	61,7	56,3	5,4
Ερώτηση18e	Άλγεβρα	51,7	45,9	5,8
Ερώτηση19a	Γεωμετρία	79,3	65,9	<b>13,4</b>
Ερώτηση19b	Γεωμετρία	72,8	60,8	<b>12,0</b>
Ερώτηση19c	Γεωμετρία	82,4	78,7	3,7

Σε ό,τι αφορά τις επιμέρους διαφορές ανά ερώτηση, οι μεγαλύτερες εντοπίζονται υπέρ των Χριστιανών μαθητών στις ερωτήσεις: 2, 10a, 10c, 11, 13a, 13b, 13c, 15a, 15b, 16a, 16b, 17a, 19a, 19b με 10% τουλάχιστον διαφορά (Πίνακας 4). Την μεγαλύτερη απόκλιση είχαν οι ερωτήσεις 15a και 15b με τη διαφορά Χριστιανών και Μουσουλμάνων να ανέρχεται στο 21,7% και 21,5% αντίστοιχα. Οι παραπάνω ερωτήσεις ανήκουν στις ενότητες της γεωμετρίας και της αριθμητικής, κάτι που εξηγεί και την μεγάλη διαφορά σε επίπεδο ενότητας. Εξαίρεση αποτελούν οι ερωτήσεις 6a και 6b (ενότητα αριθμητικής), όπου οι Μουσουλμάνοι είχαν καλύτερες επιδόσεις από τους Χριστιανούς, με διαφορά 6,9% και 3,4% αντίστοιχα. Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν σε μια πρόσθεση ( $107+68+356 =$  ) και μία διαίρεση ( $350 : 50 =$  ) και ήταν από τις πιο εύκολες ερωτήσεις της δοκιμασίας.

## 8.4 Μαθηματικές επιδόσεις ανά τάξη

Στους επόμενους δύο πίνακες (5 και 6) καταγράφονται οι επιδόσεις των μαθητών της κάθε τάξης ανά ερώτηση, καθώς και της κάθε τάξης ανά ενότητα (Ερ. Ερώτημα 4).

Πίνακας 5: Βαθμός δυσκολίας των ερωτήσεων της δοκιμασίας ως προς την τάξη

Τάξη	Στοχ Μαθημ.		Άλγεβρα		Αριθμητική		Γεωμετρία	
	% του μεγίστου	Τυπική Απόκλιση	% του μεγίστου	Τυπική Απόκλιση	% του μεγίστου	Τυπική Απόκλιση	% του μεγίστου	Τυπική Απόκλιση
A (n = 1317)	39,75	1,17	56,00	2,36	52,65	3,40	31,92	2,72
B (n = 891)	47,00	1,35	59,43	2,56	58,12	3,63	39,67	3,00
Γ (n = 551)	42,50	1,33	57,14	2,41	58,35	3,59	32,25	2,78
Δ (n = 259)	36,50	1,33	51,43	2,60	52,29	3,89	30,67	3,08

Δ= Μαθητές Λυκείου

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε ότι σε όλες τις τάξεις, παρατηρήθηκαν υψηλότερες επιδόσεις στην Άλγεβρα και την Αριθμητική και χαμηλότερες στα Στοχαστικά Μαθηματικά και τη Γεωμετρία. Η Ανάλυση Διακύμανσης με εξαρτημένη μεταβλητή τις επιδόσεις και ανεξάρτητη την ενότητα έδειξε ότι οι διαφορές αυτές βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές ( $p < 0,05$ ).

Σε ό,τι αφορά τις διαφορές μεταξύ των τάξεων ανά ενότητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στα Στοχαστικά Μαθηματικά, την Άλγεβρα και τη Γεωμετρία την καλύτερη μέση επίδοση είχαν οι μαθητές της Β΄ Γυμνασίου, ενώ στην ενότητα της Αριθμητικής τα πήγαν καλύτερα, κατά μέσο όρο, οι μαθητές της Γ΄ Γυμνασίου. Τη χειρότερη επίδοση σε όλες τις ενότητες είχαν οι μαθητές των τάξεων του Λυκείου. Συγκεκριμένα, στα στοχαστικά μαθηματικά βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της Α΄ και της Β΄ τάξης ( $p < 0,05$ ), καθώς και της Β΄ και της Γ΄ τάξης ( $p < 0,05$ ). Στην Άλγεβρα και στη Γεωμετρία οι μαθητές της Β΄ τάξης είχαν στατιστικά σημαντικά καλύτερες επιδόσεις, κατά μέσο όρο, σε σχέση με τις υπόλοιπες τάξεις. Τέλος, στην Αριθμητική οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου και της Α΄ Λυκείου είχαν σημαντικά χαμηλότερες επιδόσεις από αυτούς της Β΄ και Γ΄ γυμνασίου ( $p < 0,05$ ).

Οι παραπάνω διαφορές που εντοπίστηκαν ανά ενότητα αντικατοπτρίζονται και στις επιμέρους ερωτήσεις (Πίνακας 6), όπου οι μαθητές της Β' Γυμνασίου εμφανίζονται να έχουν πετύχει σημαντικά καλύτερες επιδόσεις στις δύσκολες ερωτήσεις της δοκιμασίας, όπως αυτές της γεωμετρίας.

Πίνακας 6: Μέση επίδοση στις τέσσερις ενότητες της δοκιμασίας ως προς την τάξη

Ερώτηση	Α' Γυμνασίου		Β' Γυμνασίου		Γ' Γυμνασίου		Λύκειο	
	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση
Ερώτηση 1	0,91	0,28	0,96	0,19	0,96	0,19	0,98	0,14
<b>Ερώτηση 2</b>	<b>0,41</b>	0,49	<b>0,53</b>	0,50	<b>0,33</b>	0,47	<b>0,44</b>	0,50
Ερώτηση 3	0,92	0,27	0,96	0,21	0,97	0,18	0,95	0,21
<b>Ερώτηση 4</b>	<b>0,92</b>	0,45	<b>0,77</b>	0,42	<b>0,79</b>	0,41	<b>0,70</b>	0,46
Ερώτηση 5	0,73	0,44	0,81	0,39	0,79	0,41	0,73	0,45
Ερώτηση 6a	0,58	0,49	0,63	0,48	0,67	0,47	0,58	0,49
<b>Ερώτηση 6b</b>	<b>0,58</b>	0,49	0,65	0,48	<b>0,70</b>	0,46	<b>0,57</b>	0,50
Ερώτηση 6c	0,40	0,49	0,44	0,50	0,50	0,50	0,39	0,49
Ερώτηση 6d	0,66	0,47	0,58	0,49	0,70	0,46	0,59	0,49
Ερώτηση 6e	0,38	0,49	0,32	0,47	<b>0,47</b>	0,50	<b>0,26</b>	0,44
Ερώτηση 7	0,81	0,39	0,82	0,38	0,84	0,37	0,81	0,39
<b>Ερώτηση 8</b>	<b>0,64</b>	0,48	0,70	0,46	<b>0,77</b>	0,42	0,65	0,48
Ερώτηση 9	0,37	0,48	0,42	0,49	0,33	0,47	0,41	0,49
Ερώτηση 10a	0,52	0,50	0,59	0,49	0,51	0,50	0,51	0,50
Ερώτηση 10b	0,54	0,50	0,58	0,49	0,52	0,50	0,53	0,50
Ερώτηση 10c	0,57	0,50	0,61	0,49	0,54	0,50	0,53	0,50
<b>Ερώτηση 11</b>	<b>0,22</b>	0,42	<b>0,35</b>	0,48	<b>0,32</b>	0,47	0,27	0,45
Ερώτηση 12	0,06	0,24	0,13	0,34	0,12	0,32	0,05	0,23
<b>Ερώτηση 13a</b>	<b>0,09</b>	0,28	<b>0,24</b>	0,43	<b>0,25</b>	0,44	<b>0,17</b>	0,38
<b>Ερώτηση 13b</b>	<b>0,08</b>	0,27	<b>0,21</b>	0,41	0,17	0,38	<b>0,10</b>	0,30
Ερώτηση 13c	0,21	0,40	0,28	0,45	0,27	0,45	0,19	0,39
Ερώτηση 14a	0,63	0,48	0,65	0,48	0,63	0,48	0,54	0,50
Ερώτηση 14b	0,65	0,48	0,68	0,47	0,62	0,49	0,57	0,50
<b>Ερώτηση 14c</b>	<b>0,25</b>	0,43	<b>0,42</b>	0,49	0,33	0,47	<b>0,30</b>	0,46
<b>Ερώτηση 15a</b>	<b>0,47</b>	0,50	<b>0,64</b>	0,48	<b>0,52</b>	0,50	<b>0,47</b>	0,50
<b>Ερώτηση 15b</b>	<b>0,22</b>	0,42	0,30	0,46	0,28	0,45	<b>0,34</b>	0,47
Ερώτηση 16a	0,19	0,40	0,25	0,43	0,16	0,37	0,21	0,41
Ερώτηση 16b	0,11	0,31	0,17	0,38	0,12	0,32	0,17	0,38
<b>Ερώτηση 17a</b>	0,51	0,50	<b>0,56</b>	0,50	<b>0,44</b>	0,50	<b>0,39</b>	0,49
<b>Ερώτηση 17b</b>	0,52	0,50	<b>0,57</b>	0,50	<b>0,45</b>	0,50	<b>0,44</b>	0,50
<b>Ερώτηση 17c</b>	<b>0,48</b>	0,50	<b>0,59</b>	0,49	0,50	0,50	<b>0,48</b>	0,50
<b>Ερώτηση 17d</b>	0,27	0,45	<b>0,35</b>	0,48	<b>0,24</b>	0,43	<b>0,23</b>	0,42
<b>Ερώτηση 18a</b>	<b>0,64</b>	0,48	<b>0,62</b>	0,49	<b>0,63</b>	0,48	<b>0,52</b>	0,50
Ερώτηση 18b	0,63	0,48	0,62	0,49	0,62	0,49	0,54	0,50
<b>Ερώτηση 18c</b>	<b>0,59</b>	0,49	<b>0,61</b>	0,49	<b>0,59</b>	0,49	<b>0,49</b>	0,50
<b>Ερώτηση 18d</b>	<b>0,37</b>	0,48	<b>0,49</b>	0,50	<b>0,47</b>	0,50	<b>0,39</b>	0,48
<b>Ερώτηση 18e</b>	0,50	0,50	<b>0,58</b>	0,50	0,55	0,50	<b>0,46</b>	0,50
Ερώτηση 19a	0,31	0,46	0,34	0,47	0,28	0,45	0,31	0,47
<b>Ερώτηση 19b</b>	0,35	0,48	<b>0,40</b>	0,49	<b>0,38</b>	0,49	<b>0,28</b>	0,45
<b>Ερώτηση 19c</b>	<b>0,20</b>	0,40	<b>0,24</b>	<b>0,43</b>	0,20	0,40	<b>0,09</b>	0,29

## 8.5 Μαθηματικές επιδόσεις της μουσουλμανικής μειονότητας ανά νομό

Στον πίνακα 7 παρουσιάζεται η επίδοση που είχαν οι μουσουλμάνοι μαθητές και των τριών νομών στις ενότητες των Στοχαστικών Μαθηματικών, της Αριθμητικής, της Γεωμετρίας και της Άλγεβρας (Ερ. Ερώτημα 5).

Πίνακας 7: Μαθηματικές επιδόσεις των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας στις τέσσερις ενότητες της δοκιμασίας ανά νομό

Νομός	Ξάνθη			Ροδόπη			Έβρος		
	M.O	%του μεγίστου	T.A	M.O	%του μεγίστου	T.A	M.O	%του μεγίστου	T.A
Στοχαστικά Μαθηματικά	1,25	31,25	1,20	1,71	42,75	1,13	1,28	32,00	1,19
Αριθμητική	8,84	52,00	3,10	8,18	48,12	3,12	8,62	50,70	3,13
Γεωμετρία	2,20	18,30	2,11	3,45	31,75	2,30	3,46	28,83	2,18
Άλγεβρα	3,69	52,71	2,54	3,72	53,14	2,40	3,52	50,28	2,23

Από τη ανάλυση του πίνακα προκύπτει ότι οι μουσουλμάνοι μαθητές του νομού Ροδόπης έχουν στατιστικά σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από αυτούς των νομών Ξάνθης και Έβρου στα Στοχαστικά Μαθηματικά, και σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από αυτούς του νομού Ξάνθης στη Γεωμετρία ( $p < 0,001$ ). Με άλλο λόγια, οι μαθητές του νομού Ροδόπης εμφανίζουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των υπολοίπων μαθητών στις δύο πιο δύσκολες ενότητες της δοκιμασίας. Αντίθετα, οι Μουσουλμάνοι μαθητές του νομού Ξάνθης έχουν στατιστικά σημαντικά χαμηλότερες επιδόσεις από τους υπόλοιπους μουσουλμάνους μαθητές στις δύο αυτές ενότητες. Στις άλλες δύο ενότητες, Άλγεβρα και Αριθμητική, δεν εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στους τρεις νομούς.

Τέλος, αξιοσημείωτο είναι ότι οι επιδόσεις των μουσουλμάνων μαθητών του νομού Ροδόπης στα Στοχαστικά Μαθηματικά και τη Γεωμετρία δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τις μέσες επιδόσεις των χριστιανών μαθητών, κάτι που δείχνει ότι στον πληθυσμό των μουσουλμάνων μαθητών υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό που ανταποκρίνεται ικανοποιητικά στις δύο πιο δύσκολες περιοχές.



## 9. Συμπεράσματα- Συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά συνοψίζονται τα βασικά αποτελέσματα της έρευνας, γίνεται συζήτηση των ευρημάτων και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

Σε ό,τι αφορά το κατά πόσο η μαθηματική δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, δηλαδή το βασικό ερευνητικό μας εργαλείο, διαθέτει αξιοπιστία και εγκυρότητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότερες ερωτήσεις έχουν καλή διακριτική ικανότητα και ικανοποιητικό βαθμό δυσκολίας για το συγκεκριμένο δείγμα μαθητών. Κατά συνέπεια, η δοκιμασία έχει καλές ψυχομετρικές ιδιότητες και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες έρευνες με σκοπό την αξιολόγηση των μαθηματικών επιδόσεων μαθητών ηλικίας 11 – 16 ετών στην Ελλάδα. Ωστόσο, το εργαλείο θα μπορούσε να βελτιωθεί περαιτέρω αν αφαιρεθούν οι ερωτήσεις με χαμηλή διακριτική ικανότητα ή αντικατασταθούν οι ερωτήσεις πολύ μεγάλης ευκολίας/δυσκολίας. Μια τροποποιημένη έκδοση του ερωτηματολογίου θα μπορούσε, επομένως, να αποτελέσει βασικό εργαλείο για τη διαχρονική παρακολούθηση των μαθηματικών επιδόσεων των μαθητών.

Οι συνολικές επιδόσεις των μαθητών στην μαθηματική δοκιμασία ήταν σχετικά χαμηλές. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι το τεστ που δόθηκε στους 3.018 μαθητές περιελάμβανε ερωτήσεις γενικών γνώσεων, που ίσως να μην ήταν απόλυτα προσαρμοσμένες στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Οι περιοχές στις οποίες οι μαθητές αντιμετώπισαν τις μεγαλύτερες δυσκολίες, ανεξάρτητα από το θρήσκευμα και την τάξη, είναι η γεωμετρία και τα στοχαστικά μαθηματικά. Η πιθανή αιτία για την χαμηλή επίδοση των μαθητών στις δυο αυτές ενότητες (Γεωμετρία και Στοχαστικά Μαθηματικά) μπορεί να οφείλεται στο ότι τα συγκεκριμένα μαθήματα δεν διδάσκονται και δεν συζητούνται τόσο αναλυτικά στο σχολείο. Επιπλέον η φύση των Μαθηματικών και η δύσκολη ερμηνεία των ορολογιών τους εμποδίζουν τα παιδιά να αποκωδικοποιήσουν τους όρους της με αποτέλεσμα να αδυνατούν να φτάσουν στη λύση των προβλημάτων. Τέλος, ένας ακόμη λόγος που μπορεί να ερμηνεύσει αυτή τη δυσκολία κατανόησης, ενδεχομένως να είναι η ανεπαρκής ολοκλήρωση της ύλης των Μαθηματικών από τους εκπαιδευτικούς διότι οι ενότητες αυτές ίσως έχουν τοποθετηθεί προς τα τελευταία κεφάλαια του σχολικού εγχειριδίου με αποτέλεσμα ή να παραλείπονται ή να μην τους δίνεται η απαιτούμενη προσοχή.

Οι χριστιανοί μαθητές βρέθηκε ότι έχουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις από τους μουσουλμάνους σε όλες τις ενότητες και τις επιμέρους ερωτήσεις, με εξαίρεση ορισμένες εύκολες ερωτήσεις αριθμητικής. Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι οι μουσουλμάνοι μαθητές λόγω του χαμηλού κοινωνικού και οικονομικού τους υπόβαθρου αντιμετωπίζουν αρκετές δυσκολίες κατά τη διάρκεια της σχολικής τους φοίτησης. Η ελλιπής κατάκτηση της ελληνικής γνώσας, η οποία έχει καθιερωθεί στα ελληνικά σχολεία ως πρωταρχική γλώσσα διδασκαλίας, ενδέχεται να είναι ένας ακόμη παράγοντας, που εξηγεί την χαμηλή τους επίδοση στα μαθηματικά αλλά και στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών.

Τα αποτελέσματα επίσης έδειξαν ότι δεν υπάρχουν αναπτυξιακές διαφορές στις μαθηματικές επιδόσεις. Ωστόσο, οι μαθητές της Β' Γυμνασίου εμφανίζονται να έχουν σημαντικά υψηλότερες επιδόσεις από τους μαθητές των υπόλοιπων τάξεων σε όλες τις ενότητες. Το εύρημα αυτό δεν είναι αναμενόμενο, καθώς το τεστ κατασκευάστηκε έτσι ώστε να καλύπτει τη διδακτέα ύλη όλων των τάξεων του γυμνασίου και κατά συνέπεια η ερμηνεία του δεν είναι εύκολη. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι η επιλογή των σχολείων της έρευνας δεν έγινε με κάποια μέθοδο τυχαίας δειγματοληψίας, αλλά με μοναδικό κριτήριο τη φοίτηση ενός σημαντικού αριθμού μουσουλμάνων μαθητών σε αυτά. Συνεπώς, οι υψηλότερες επιδόσεις της Β' Γυμνασίου θα μπορούσαν να είναι συνέπεια αυτής της μη τυχαίας επιλογής των συγκεκριμένων τάξεων, οπότε η γενίκευση αυτού του ευρήματος σε ολόκληρο τον μαθητικό πληθυσμό δεν είναι εφικτή. Όποια, όμως, και να είναι η πιθανή εξήγηση, οι διαφορές των επιδόσεων σε επίπεδο τάξης χρειάζονται περισσότερη διερεύνηση.

Ένα σημαντικό εύρημα της έρευνας αυτής είναι ότι οι επιδόσεις των Μουσουλμάνων μαθητών διαφέρουν ανάλογα με τη περιοχή του σχολείου τους. Συγκεκριμένα, οι Μουσουλμάνοι της Ροδόπης φαίνεται ότι έχουν υψηλότερες επιδόσεις από αυτές των Μουσουλμάνων του Έβρου και της Ξάνθης, ιδιαίτερα στις ενότητες των Στοχαστικών Μαθηματικών και της Γεωμετρίας. Οι επιδόσεις τους, μάλιστα, προσεγγίζουν αυτές των Χριστιανών μαθητών. Αντίθετα, οι Μουσουλμάνοι της Ξάνθης φαίνεται ότι υστερούν στις συγκεκριμένες περιοχές έναντι των υπόλοιπων. Τα ευρήματα αυτά θα μπορούσαν να αποδοθούν στην ύπαρξη των μειονοτικών σχολείων και του Ιεροσπουδαστηρίου στο Νομό Ροδόπης. Στα σχολεία αυτά τα παιδιά λαμβάνουν φροντιστηριακή γνώση, υπάρχει αμιγώς μουσουλμανικό

στοιχείο και η διδασκαλία των μαθημάτων διεξάγεται στην μητρική τους γλώσσα, την τουρκική. Αντίθετα, στα σχολεία των Νομών Ξάνθης οι μαθητές είναι αναμειγμένοι και είναι πιθανό οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν με τη γλώσσα να επιδρούν αρνητικά στις μαθηματικές τους επιδόσεις.

Στο σημείο αυτό, διατυπώνονται ορισμένες προτάσεις για μελλοντική έρευνα ή προτάσεις για βελτίωση της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε στην παρούσα έρευνα.

α) Οι ψυχομετρικές ιδιότητες της μαθηματικής δοκιμασίας αξιολογήθηκαν στο πλαίσιο της Κλασικής Θεωρίας Μέτρησης, αλλά για μια πιο ενδελεχή μελέτη της διακριτικής ικανότητας και της δυσκολίας των ερωτήσεων του τεστ θα μπορούσε να εφαρμοστεί συμπληρωματικά και κάποια από τις μεθόδους της Σύγχρονης Θεωρίας Μέτρησης, όπως η Ανάλυση Rasch. Οι μέθοδοι αυτές δεν περιορίζονται στην απλή αξιολόγηση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων ενός τεστ αλλά προχωρούν ένα βήμα παραπέρα, με την έννοια ότι καθιστούν εφικτή την ολοκληρωμένη στάθμιση μιας δοκιμασίας σε έναν πληθυσμό.

β) Τα δεδομένα που αναλύθηκαν σε αυτή την έρευνα συλλέχθηκαν την περίοδο 2009-10, αλλά η συλλογή δεδομένων από τους εκπαιδευτικούς του Προγράμματος συνεχίστηκε και τα επόμενα σχολικά έτη. Επομένως, η διαχρονική μελέτη της εξέλιξης των μαθηματικών επιδόσεων των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

γ) Στην έρευνα αυτή περιοριστήκαμε στη συσχέτιση των επιδόσεων με το θρήσκευμα, την τάξη και την περιοχή του σχολείου, αλλά για μια πιο ολοκληρωμένη διερεύνηση του θέματος θα μπορούσαν να ληφθούν υποψη και άλλες μεταβλητές, όπως το φύλο μαθητή, το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο της οικογένειας και οι αντιλήψεις των γονέων των μαθητών και των εκπαιδευτικών τους.

δ) Από πλευράς μεθοδολογικού σχεδιασμού, η μελέτη αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως αμιγώς ποσοτική. Αυτό όμως συνεπάγεται και όλα τα μειονεκτήματα της ποσοτικής μεθόδου, τα οποία θα μπορούσαν να αντισταθμιστούν εάν η ποσοτική μέθοδος συνδυαζόταν με κάποια ποιοτική προσέγγιση, όπως, για παράδειγμα, την πραγματοποίηση ημιδομημένων συνεντεύξεων σε έναν αριθμό χαρακτηριστικών περιπτώσεων παιδιών της μειονότητας.

ε) Η εργασία αυτή εστίασε στις μαθηματικές επιδόσεις των μαθητών με την έννοια του εντοπισμού των περιοχών όπου τα πηγαίνουν καλύτερα ή χειρότερα. Ωστόσο, δε δόθηκε καθόλου βαρύτητα στις εναλλακτικές απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές σε κάθε ερώτηση ή, με άλλα λόγια, στην ανάλυση των λαθών που κάνουν οι μαθητές. Μια τέτοια ανάλυση θα μπορούσε ενδεχομένως να φωτίσει περισσότερο τις αιτίες των διαφορών που εντοπίστηκαν ως προς το θρήσκευμα και την τάξη.

## Βιβλιογραφία

- Αλεξόπουλος, Δ. (2011). *Ψυχομετρία*. Αθήνα: Πεδίο.
- Ανδρονικίδου, Π., Δατσογιάννη, Α. & Μελίδου, Α. (2013). *Κοινωνικο-πολιτισμικά και εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του μειονοτικού μαθητή στα Μαθηματικά: Μια μελέτη πέντε Ρομά μαθητών σε σχολικό και περιβάλλον ενισχυτικής διδασκαλίας εκτός του σχολείου*. Πτυχιακή εργασία που εκπονήθηκε στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ.
- Βράγκα, Δ. & Νίκα, ΣΤ. (1999). *Οι επιδόσεις των παιδιών των μειονοτήτων στα Μαθηματικά*. Πτυχιακή εργασία που εκπονήθηκε στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ..
- Γκαβάκη, Α. (1998). *Διαπολιτισμική Εκπαίδευση και Μαθηματικά*. Πτυχιακή εργασία που εκπονήθηκε στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δ.Π.Θ.
- Δαμανάκης, Μ. (1997). *Η εκπαίδευση των Παλιννοστούντων και Αλλοδαπών μαθητών στην Ελλάδα. Διαπολιτισμική Προσέγγιση*. Διαπολιτισμική Παιδαγωγική. Αθήνα: Gutenberg.
- Εκπαίδευση των παιδιών της μουσουλμανικής μειονότητας στη Θράκη*. Ανακτήθηκε 05/05/2015, <http://www.museduc.gr/el/> .
- Ζαχαριάδου, Ε., Καμπουρίδου Α. & Χατζηγεωργίου Ε.(2007). *Η εκπαίδευση των μουσουλμάνων της Θράκης*. Πτυχιακή Εργασία. Τ.Ε.Ι. Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Βιβλιοθηκονομίας και Συστημάτων Πληροφόρησης, Θεσσαλονίκη.
- Κανακίδου, Ε. (1994). *Η εκπαίδευση στη μουσουλμανική μειονότητα της Δυτικής Θράκης*. Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα. Αθήνα.
- Σκούρτου, Ε., Βρατσάλης, Κ. & Γκόβαρης, Χ. (2004). *Μεταναστευση στην Ελλάδα και Εκπαίδευση: Αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης- Προκλήσεις και Προοπτικές βελτίωσης, Πρόγραμμα, Εμπειριγνομωσύνη*. Πανεπιστήμιο Αιγαίου
- Τριανταφυλλίδης, Τ.Α.(2007). *Γλωσσικές μειονότητες και μαθηματική εκπαίδευση*. Στο Μήτσης, Ν. & Τριανταφυλλίδης, Τ.Α. (επιμ.) *Ετερότητα στη Σχολική Τάξη και Διδασκαλία της Ελληνικής Γλώσσας και των Μαθηματικών: η περίπτωση των*

*Τσιγγανοπαίδων*. Επιμορφωτικός Οδηγός, Πρόγραμμα Ένταξη Τσιγγανοπαίδων στο Σχολείο. Αθήνα: Επτάλοφος.

## Παράρτημα – Μαθηματική Δοκιμασία

### 1<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ

Να σημειώσεις με X το κουτάκι που δείχνει τη σωστή απάντηση

1. Ποιος είναι ο αριθμός “τριάντα χιλιάδες πεντακόσια ένα;”;

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30510                    | 30501                    | 30051                    | 35100                    |

2. Τι αξία έχει το 8 στον αριθμό 49,68;

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{8}{1000}$         | $\frac{8}{100}$          | $\frac{1}{8}$            | $\frac{8}{10}$           |


3. Πως γράφεται το 15% ως κλάσμα;

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{15}{1000}$        | $\frac{15}{10}$          | $\frac{15}{100}$         | 1500                     |

4. Πως γράφεται ο αριθμός 0,04 ως κλάσμα;

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $\frac{4}{1000}$         | $\frac{4}{10}$           | $\frac{4}{100}$          | $\frac{40}{100}$         |

5. Ποιο κλάσμα του σχήματος δείχνει το σκιασμένο μέρος;

- |   |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | $\frac{7}{12}$           | $\frac{5}{7}$            | $\frac{5}{6}$            | $\frac{5}{12}$           |

6. Να κάνεις τις πράξεις:

α)  $107+68+356 =$

β)  $350 : 50 =$

γ)  $36,8+23,4-16,2 =$

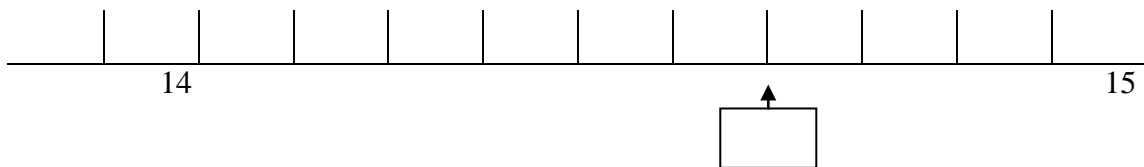
δ)  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$

ε)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} =$

7. Ποιος αριθμός λείπει;

$$43 - \square = 28$$

8. Ποιον αριθμό δείχνει το βελάκι;



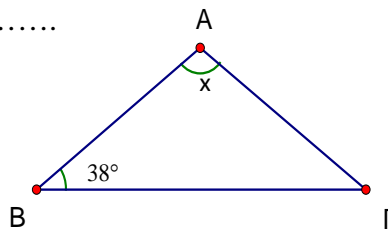
9. Συμπλήρωσε τους αριθμούς που λείπουν:

1, 3, 6, 10, 15, , , ,

10. Να συμπληρώσεις τα κενά με ένα από τα σύμβολα  $>$  (μεγαλύτερο) ή  $<$  (μικρότερο)

α)  $12,53 \dots 12,6$       β)  $0,354 \dots 0,3459$       γ)  $2,365 \dots 2,37$

11. Αν το τρίγωνο ΑΒΓ είναι **ισοσκελές** ( $AB = AG$ ) και η γωνία  $B = 38^\circ$  τότε η γωνία  $x = \dots\dots\dots$



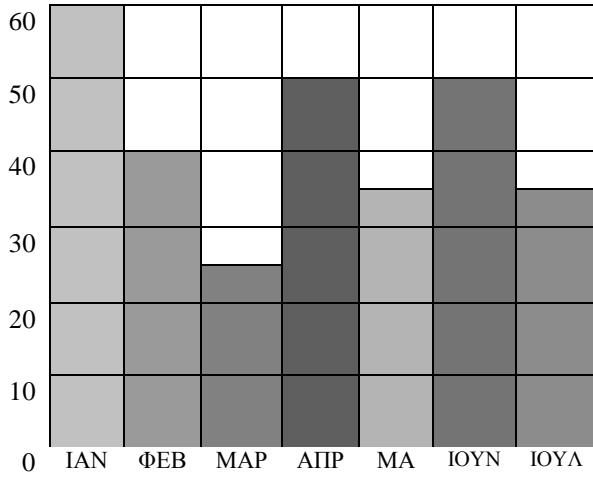
12. Τρεις ομάδες, η Α, η Β και η Γ συμπλήρωσαν το ίδιο τεστ. Οι βαθμοί τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα Γ
9	7	8
7	2	8



2	9	1
3	10	8
10	1	

Ποια ομάδα πιστεύεις ότι **τα πήγε καλύτερα** στο τεστ; Γιατί;



13. Να υπολογίσεις:

α)  $3 \cdot (2,5 + 1,2) - 8 : 8 + 5,3 =$

β)  $\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{2}{3} : \frac{1}{3}\right)$

γ)  $3^3 + 2^2 =$

14. Αυτό το γράφημα δείχνει τα εκατοστά βροχής που έπεσαν σε μια περιοχή από τον Ιανουάριο μέχρι τον Ιούλιο.

α) Πόσο έβρεξε τον Ιανουάριο;

.....

β) Ποιος ήταν ο πιο βροχερός μήνας;

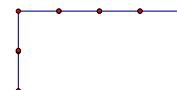
.....

γ) Πόσο έβρεξε από τον Μάρτιο μέχρι τον Μάιο;

.....

15. Πόσα πλακάκια όπως διπλανή επιφάνεια;

θα χρειαστούν για να καλύψεις τη



4 cm

α) Πόσα τέτοια πλακάκια θα χρειαστεί

.....

β) Ποιο είναι το εμβαδόν της μεγάλης επιφάνειας; .....

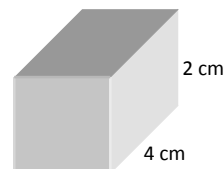
16. Πόσοι μικροί κύβοι, όπως



θα χρειαστείς, για να γεμίσεις το

μεγάλο κουτί;

49



α) Πόσοι μικροί κύβοι θα χωρέσουν στο κουτί;

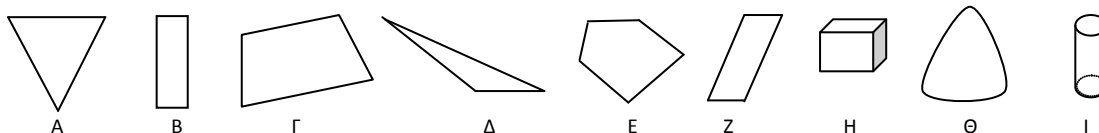
.....

β) Ποιος είναι ο όγκος του μεγάλου κουτιού; .....

17. Σωστό ή λάθος;

	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ
Το <b>άθροισμα των γωνιών</b> ενός τριγώνου είναι 360°		
Μια <b>ευθεία γωνία</b> είναι μεγαλύτερη από 180°		
Ένα <b>ισοσκελές τρίγωνο</b> έχει δύο πλευρές ίσες		
Ένα <b>ισόπλευρο τρίγωνο</b> έχει δύο γωνίες ίσες		

19. Σημείωσε τα γράμματα που πρέπει:



**Τρίγωνα** είναι.....

**Τετράπλευρα** είναι.....

**Στερεά** είναι.....

18. Να υπολογίσεις το  $x$ :

α)  $x + 5 = 12$

β)  $10 - x = 4$

γ)  $2 \cdot x = 14$

δ)  $x : 5 = 10$

ε)  $10 : x = 2$

---

## 2<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ

---

**A.** Συμμετείχεις στο πρόγραμμα της Ενισχυτικής Διδασκαλίας για τα Μαθηματικά;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

**B.** Θα παρακολουθήσεις τα μαθήματα της Ενισχυτικής Διδασκαλίας στα Μαθηματικά

την επόμενη χρονιά:

ΝΑΙ

ΟΧΙ

*Αν συμμετείχες, παρακαλούμε να βάλεις σε κύκλο την απάντηση που σου ταιριάζει*

**Γ.** Είσαι ευχαριστημένος/η από τα μαθήματα της Ενισχυτικής Διδασκαλίας στα Μαθηματικά;

Πάρα πολύ       Πολύ       Αρκετά       Λίγο       Καθόλου

**Δ.** Τα μαθήματα της Ενισχυτικής Διδασκαλίας στα Μαθηματικά σε βοήθησαν:

	<b>Πάρα πολύ</b>	<b>Πολύ</b>	<b>Αρκετά</b>	<b>Λίγο</b>	<b>Καθόλου</b>
Να καταλάβεις τα Μαθηματικά					
Να βελτιώσεις την επίδοσή μου στα Μαθηματικά του κανονικού προγράμματος					
Να αισθανθείς ότι μπορείς να τα καταφέρεις στα Μαθηματικά					