



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
Ιστορία και Φιλοσοφία των Μαθηματικών στην Εκπαίδευση

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

από την

Καλλιμάνη Πελαγία

(Α.Μ. 216303)

**ΘΕΜΑ: « Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών της Ε΄ & Στ΄ τάξης
του δημοτικού για τη μαθηματική εκπαίδευση.»**

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Σουλτάνα Καφούση	Καθηγήτρια	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	Επιβλέπουσα
Αγγελική Βουδούρη	Καθηγήτρια	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	Μέλος
Γεώργιος Μπαραλής	Αναπληρωτής Καθηγητής	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	Μέλος

**Αθήνα,
Ιούνιος 2020**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ABSTRACT.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
Κεφάλαιο 1 ^ο : Πεποιθήσεις και στάσεις των μαθητών για τη μαθηματική εκπαίδευση.....	6
Περίληψη	6
1.1 Εννοιολογική αποσαφήνιση του όρου πεποίθηση (belief)	6
1.2 Διαφορά ανάμεσα στην έννοια των πεποιθήσεων και των στάσεων	12
1.3 Έρευνες για τις πεποιθήσεις και στάσεις μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση	14
1.4 Παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών για τα μαθηματικά	17
1.5 Σύγχρονες προσεγγίσεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών	21
1.5.1 Θεωρίες μαθηματικής εκπαίδευσης	21
1.5.2 Ο ρόλος του/της μαθητή/τριας.....	27
1.5.3 Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού	28
1.5.4 Ο ρόλος της οικογένειας.....	29
1.5.5 Ο ρόλος του λάθους.....	33
Κεφάλαιο 2 ^ο : Μεθοδολογία έρευνας.....	36
2.1 Σκοπός της έρευνας	36
2.2 Είδος έρευνας.....	36
2.3 Μέθοδος μέτρησης	37
2.4 Εργαλεία έρευνας.....	38
2.5 Δείγμα Έρευνας	39
2.6 Μέθοδος συλλογής δεδομένων	40
2.7 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων	43
Κεφάλαιο 3 ^ο : Αποτελέσματα έρευνας	44
3.1 Εισαγωγή.....	44
3.2 Περιγραφική ανάλυση δημογραφικών χαρακτηριστικών	44
3.3 Στάσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση.....	48
3.4 Πεποιθήσεις μαθητών/ μαθητριών για την αντιμετώπιση των λαθών	56
3.5 Πεποιθήσεις των μαθητών/ μαθητριών για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά.....	61
3.6 Η εικόνα του μαθητή/τριας για την επίδοσή του/της στα μαθηματικά	68
Κεφάλαιο 4 ^ο : Συμπεράσματα έρευνας.....	71

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	82

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα έρευνα είχε στόχο να μελετήσει τις πεποιθήσεις και τις στάσεις των μαθητών/τριών της πέμπτης και έκτης δημοτικού σχετικά με τη μαθηματική εκπαίδευση. Η έρευνα που διεξήχθη ήταν μία ποσοτική έρευνα. Βασικό εργαλείο αποτέλεσε το ερωτηματολόγιο. Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 167 παιδιά ηλικίας 11 και 12 ετών, τριών σχολείων της περιφέρειας Αττικής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αναφορικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση η πλειοψηφία των μαθητών/τριών έχει θετική στάση απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση.

Επιπρόσθετα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων σχετικά με το ερευνητικό ερώτημα γύρω από τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών έχει θετικές πεποιθήσεις για το πώς πρέπει να χειρίζεται τυχόν λάθη που κάνει κατά τη διάρκεια της μαθηματικής εκπαίδευσης.

Όσον αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία θετικών ή αρνητικών αντιλήψεων για τη μαθηματική εκπαίδευση η πλειοψηφία των μαθητών/τριών απάντησε πως η συμπεριφορά του/της δασκάλου/ας προς τους/τις μαθητές/τριες, η συνεργασία με τους/τις συμμαθητές/τριες, η εικόνα των μαθητών/τριών για τις επιδόσεις τους είναι οι βασικοί παράγοντες.

Τέλος, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων πιστεύει πως έχει καλές επιδόσεις στα μαθηματικά και την ίδια γνώμη έχει και για τους γονείς, τους/τις συμμαθητές/τριες και τον/την δάσκαλό/α της.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the beliefs and attitude of students from the fifth and sixth grade of primary school towards mathematical learning. The study was a quantitative survey, with a questionnaire as the assessment instrument. The collected sample contained 167 adolescents aged between 11 and 12 years, from three schools within the region of Attica. The study's derived results imply students having positive attitude with respect to mathematical learning.

Additionally, with regard to students' beliefs when dealing with mistakes, the majority of the respondents has positive attitude on how to handle situations encountering them during mathematical learning.

In relation to the factors affecting the attitude of students towards mathematical education, either positively or negatively, the majority acknowledged that the main are the management from the teacher's side, the between classmates' cooperation, and their perception on their performance.

Finally, the majority of the respondents believe that they perform well in mathematics, as well as their parents, classmates, and teacher(s).

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει τις πεποιθήσεις και στάσεις των μαθητών/τριών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, και συγκεκριμένα των τάξεων της πέμπτης και έκτης δημοτικού, σχετικά με τη μαθηματική εκπαίδευση.

Στην εργασία αρχικά, στη βιβλιογραφική ανασκόπηση εξετάζονται θέματα όπως η εννοιολογική αποσαφήνιση του όρου πεποίθηση (beliefs), η διαφορά ανάμεσα στην έννοια των πεποιθήσεων και των στάσεων, έρευνες για τις πεποιθήσεις και στάσεις μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση, οι παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά και σύγχρονες προσεγγίσεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών.

Στη συνέχεια στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας και συγκεκριμένα ο σκοπός της, το είδος της, η μέθοδος μέτρησης, το εργαλείο της, το δείγμα και η μέθοδος συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων.

Στο τρίτο σε σειρά κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση των δεδομένων της έρευνας και τα αποτελέσματά της και στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο τα συμπεράσματα και η συζήτηση της έρευνας.

Κεφάλαιο 1^ο : Πεποιθήσεις και στάσεις των μαθητών για τη μαθηματική εκπαίδευση

Περίληψη

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια ανασκόπηση στη βιβλιογραφία σχετικά με τους διάφορους ορισμούς του όρου πεποίθηση. Επίσης θα δούμε τι έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί σε διεθνές επίπεδο σχετικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών γύρω από τη μαθηματική εκπαίδευση και τι αποτελέσματα αναδείχθηκαν. Σημαντική είναι η αναφορά που θα γίνει σχετικά με τις διαφορές ανάμεσα στις έννοιες της πεποίθησης και της στάσης. Θα εξετάσουμε τους παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά. Τέλος αναλύονται σύγχρονες προσεγγίσεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών.

1.1 Εννοιολογική αποσαφήνιση του όρου πεποίθηση (belief)

Έχουν δοθεί διάφορες εκδοχές ορισμών και απόψεων σχετικά με τον όρο πεποιθήσεις. Δεν υπάρχει, όμως, ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για τα πιστεύω ενός ατόμου μελετώντας τη βιβλιογραφία.

Για την Thompson (1992) οι πεποιθήσεις είναι οι ψυχολογικά καταγεγραμμένες αντιλήψεις, τα πιστεύω ή οι προτάσεις για τον κόσμο που θεωρούνται αληθινές. Οι πεποιθήσεις αφορούν περισσότερο την γνωστική πτυχή του ατόμου, γίνονται αισθητές λιγότερο έντονα και είναι πιο δύσκολο να αλλάξουν σε σχέση με τις στάσεις. Μπορούν να θεωρηθούν ως το πρίσμα που επηρεάζει την άποψη ενός ατόμου για κάποια πτυχή του κόσμου ή την προδιάθεσή του για δράση. Σε αντίθεση με τις γνώσεις, μπορούν να διατηρούνται με ποικίλους βαθμούς βεβαιότητας, δεν είναι συναινετικές και είναι περισσότερο διανοητικές σε σύγκριση με τα συναισθήματα και τις στάσεις. Το σύστημα των πεποιθήσεων αποτελεί μία μεταφορά για την περιγραφή του τρόπου με τον οποίο οι πεποιθήσεις οργανώνονται σε ένα σύνολο, γενικά γύρω από μια συγκεκριμένη ιδέα ή θέμα.

Έτσι, τα συστήματα πεποιθήσεων συνδέονται με τρεις πτυχές:

α) οι πεποιθήσεις μέσα σε ένα σύστημα πεποιθήσεων μπορεί να είναι πρωτογενείς ή παράγωγες,

β) οι πεποιθήσεις ενός συστήματος πεποιθήσεων μπορεί να είναι κεντρικές ή περιφερειακές και

γ) οι πεποιθήσεις δεν υπάρχουν ποτέ μεμονωμένα, αλλά μπορεί να υπάρχουν ως ομάδες. Ο όρος πεποίθηση είναι τόσο δημοφιλής στην εκπαιδευτική βιβλιογραφία σήμερα, ώστε πολλοί από αυτούς που γράφουν για τις πεποιθήσεις το κάνουν χωρίς να ορίζουν τον όρο.

Η Thompson (1992) διαπίστωσε ότι οι «ερευνητές, ως επί το πλείστον, έχουν υποθέσει ότι οι αναγνώστες γνωρίζουν τι είναι οι πεποιθήσεις». Επιπλέον, πολλοί εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν ότι η διάκριση μεταξύ των γνώσεων και των πεποιθήσεων δεν έχει σημασία για την έρευνα, αλλά η διερεύνηση του πώς οι πεποιθήσεις και οι γνώσεις των εκπαιδευτικών επηρεάζουν την εμπειρία τους είναι σημαντική. Παρόλο που η Thompson χρησιμοποιεί τόσο τον όρο «πεποιθήσεις» όσο και τον όρο «αντιλήψεις» θεωρεί τις πεποιθήσεις ως ένα υποσύνολο αντιλήψεων και ο ορισμός της για τις αντιλήψεις περιλαμβάνει τις πεποιθήσεις. Και όμως, μερικές φορές φαίνεται να εναλλάσσει την χρήση των όρων μεταξύ τους. Αναφέρθηκε στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών ως «μια γενικότερη διανοητική δομή που περιλαμβάνει τις πεποιθήσεις, έννοιες, ιδέες, προτάσεις, κανόνες, νοητικές εικόνες, προτιμήσεις και τα παρόμοια». Αναγνωρίζοντας την σημαντική σχέση μεταξύ των γνώσεων και των πεποιθήσεων, η Thompson φάνηκε ότι ενδιαφερόταν λιγότερο στο να κάνει διάκριση ανάμεσα σε αυτούς τους όρους δηλώνοντας ότι: «το να εξετάσουμε την έρευνα σχετικά με τις πεποιθήσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών των μαθηματικών, ξεχωριστά από την έρευνα για τις γνώσεις των εκπαιδευτικών των μαθηματικών θα οδηγήσει αναγκαστικά σε μια ελλιπή εικόνα». Αρχικά, οι πεποιθήσεις μπορούν να υπάρχουν με ποικίλους βαθμούς πίστης, ενώ οι γνώσεις γενικά δεν θεωρούνται με αυτόν τον τρόπο. Για παράδειγμα, ενώ κάποιος μπορεί να πει ότι πιστεύει κάτι σθεναρά, είναι λιγότερο πιθανό να πει κανείς ότι γνωρίζει ένα γεγονός πολύ καλά. Δεύτερον, οι πεποιθήσεις δεν είναι συναινετικές, ενώ οι γνώσεις είναι.

Κάποιος γενικά γνωρίζει ότι οι άλλοι μπορεί να πιστεύουν διαφορετικά πράγματα και ότι οι θέσεις τους δεν μπορούν να διαψευσθούν, ενώ σε σχέση με τις γνώσεις κάποιος

μπορεί να συμφωνήσει σχετικά με τις διαδικασίες αξιολόγησης και κρίσης της εγκυρότητάς τους (Thompson, 1992). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η Thompson (1992) όρισε το σύστημα πεποιθήσεων ως «μία μεταφορά για την εξέταση και την περιγραφή του πώς οργανώνονται οι πεποιθήσεις ενός ατόμου». Με βάση το έργο των Green (1971) και Rokeach (1960, όπ.αν. στο AG Thompson, 1992) η Thompson διέκρινε τρεις πτυχές των συστημάτων πεποιθήσεων που εντόπισε ο Green, όπου όλες σχετίζονται με την ιδέα ότι επειδή μια πεποίθηση δεν υπάρχει ποτέ σε πλήρη απομόνωση από τις άλλες πεποιθήσεις, η μελέτη του πώς διατηρούνται αυτές οι πεποιθήσεις σε σχέση η μία με την άλλη είναι χρήσιμη. Πρώτον, ορισμένες πεποιθήσεις χρησιμεύουν ως βάση για άλλες πεποιθήσεις σε μια λογική δομή, που σημαίνει ότι ορισμένες πεποιθήσεις μπορεί να θεωρηθούν ως πρωταρχικές πεποιθήσεις, ενώ άλλες χρησιμεύουν ως παράγωγες πεποιθήσεις. Το παράδειγμα της Thompson για την πρωταρχική πεποίθηση ήταν η πεποίθηση ενός εκπαιδευτικού ότι η σαφής παρουσίαση των μαθηματικών στους/στις μαθητές/τριες είναι σημαντική και μια σχετική παράγωγη πεποίθηση που μπορεί να ακολουθεί είναι ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι σε θέση να απαντούν άμεσα σε τυχόν ερωτήσεις που θέτουν οι μαθητές/τριες. Μια δεύτερη διάσταση των συστημάτων πεποιθήσεων είναι ότι οι πεποιθήσεις μπορεί να είναι είτε κεντρικές, δηλαδή να διατηρούνται έντονα, είτε περιφερειακές, που σημαίνει ότι είναι λιγότερο ισχυρές και πιο επιρρεπείς στις αλλαγές.

Ο Green (1971) υποστήριξε ότι οι πρωταρχικές πεποιθήσεις μπορεί να μην είναι αναγκαστικά πιο κεντρικές από τις σχετικές παράγωγες πεποιθήσεις. Στο παραπάνω παράδειγμα, η παράγωγος πεποίθηση ότι ένας/μία εκπαιδευτικός πρέπει να είναι έτοιμος να απαντά σε ερωτήσεις μπορεί να είναι πιο κεντρική (ισχυρή) για τον/την εκπαιδευτικό σε σχέση με την πρωταρχική πεποίθηση ότι ένα μάθημα πρέπει να καθίσταται σαφές. Ένας/Μία εκπαιδευτικός ενδεχομένως να αλλάξει την πρωταρχική του πεποίθηση για την παρουσίαση ξεκάθαρων διαδοχικών μαθημάτων χωρίς να επηρεάσει την παράγωγη, πιο κεντρική πεποίθηση σχετικά με το να είναι σε θέση να απαντήσει σε κάθε ερώτηση που θέτουν οι μαθητές/τριες. Η τρίτη διάσταση των συστημάτων πεποιθήσεων του Green (1971) είναι ότι οι πεποιθήσεις διατηρούνται σε ομάδες που είναι περισσότερο ή λιγότερο απομονωμένες από άλλες ομάδες. Ένα αποτέλεσμα της ύπαρξης πεποιθήσεων με αυτόν τον τρόπο είναι ότι οι άνθρωποι μπορούν να αποφύγουν τις αντιπαραθέσεις μεταξύ των δομών πεποιθήσεων. Ένα άλλο

αποτέλεσμα είναι ότι αυτά τα συστήματα πεποιθήσεων μπορεί να φαίνονται αντιφατικά ή ασυνεπή από την πλευρά ενός παρατηρητή. (Διπλωματική εργασία Μαλιώρα, 2018)

Σύμφωνα με τους Φιλίππου και Χρίστου (2001) ως πεποιθήσεις μπορούν να οριστούν «οι υποκειμενικές γνώσεις, θεωρίες και αντιλήψεις» του ατόμου. Βρίσκονται στο μέσο μιας συνεχούς κλίμακας, όπου στο ένα άκρο της έχουμε την απόλυτη πίστη σε κάτι και στο άλλο άκρο η πίστη μπορεί να έχει απλώς τη μορφή της ελπίδας ή της προσωπικής εκτίμησης. Θεωρούνται συμπεράσματα μερικώς λογικά, αλλά έχουν και συναισθηματική συνιστώσα, οπότε δεν επιδέχονται αντικειμενική αιτιολόγηση ή απόδειξη. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των πεποιθήσεων είναι η διαφορά τους από την αντικειμενική δηλαδή την κοινά αποδεκτή γνώση. Η σημασιολογική διαφορά ανάμεσα στις πεποιθήσεις και τις γνώσεις είναι ότι οι μεν πεποιθήσεις είναι υποκειμενικές απόψεις ή γνώσεις, οι οποίες είναι αμφισβητήσιμες και διαφοροποιήσιμες, ενώ οι γνώσεις με τη συνήθη έννοια του όρου εμπεριέχουν το στοιχείο της αντικειμενικότητας και περιλαμβάνουν αποδεκτά κριτήρια για τον έλεγχο ή την επαλήθευσή τους.

Σύμφωνα με τον Schoenfeld (1985), οι επιστημολογικές πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά είναι η οπτική εκείνη σύμφωνα με την οποία ηπροσεγγίζουν διάφορες μαθηματικές δραστηριότητες. Στην πραγματικότητα, απεικονίζουν την άποψή τους για το τι είναι τα μαθηματικά.

Ο McLeod (1992) αναφέρει ότι οι πεποιθήσεις έχουν γνωστικό χαρακτήρα από τη φύση τους και εδραιώνονται σε σχετικά μεγάλο διάστημα. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι πεποιθήσεις, οι στάσεις και τα συναισθήματα αντιπροσωπεύουν αυξανόμενα επίπεδα συναισθηματικής εμπλοκής και ελαττωμένα επίπεδα γνωστικής εμπλοκής του ατόμου. (Μπαρκάτσας, Χιονίδου & Καραγεώργος 2001). Οι πεποιθήσεις είναι πιο γνωστικές από την φύση τους σε σχέση με τις στάσεις (και ως εκ τούτου και από τα συναισθήματα), είναι γενικά σταθερές και βιώνονται με χαμηλότερο επίπεδο έντασης σε σχέση με τα συναισθήματα ή τις στάσεις. Ο McLeod (1992) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι πεποιθήσεις τείνουν να αναπτύσσονται βαθμιαία και ότι οι πολιτιστικοί παράγοντες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξή τους. Τέσσερις κατηγορίες πεποιθήσεων που αναφέρονται από αυτόν είναι οι πεποιθήσεις για τα μαθηματικά ως τομέας εκπαιδευτικού μαθήματος, οι πεποιθήσεις για τον εαυτό

σε σχέση με την επίδοση σε αυτά, οι πεποιθήσεις για την διδασκαλία των μαθηματικών εκ μέρους των δασκάλων και οι πεποιθήσεις για το κοινωνικό πλαίσιο.

Ο Κλαουδάτος (1996) αναφέρει ότι «συστήματα των πιστεύω ονομάζουμε την οπτική γωνία με την οποία ένα άτομο αντιμετωπίζει τον κόσμο των μαθηματικών, τον τρόπο που προσεγγίζει τα μαθηματικά και τις μαθηματικές δραστηριότητες».

Σύμφωνα με τον Cooney (1998) μία πεποίθηση είναι ένα σύνολο από τρόπους για να κάνεις διάφορα πράγματα, κάτω από διάφορες περιστάσεις. Αυτό οδηγεί στην παραδοχή ότι διαφορετικές περιστάσεις μπορεί να προκαλέσουν διαφορετικά σύνολα πεποιθήσεων.

Ο Goldin (2003), όπως αναφέρεται στη διδακτορική διατριβή του Καπετανά (2016), θεωρεί πως οι πεποιθήσεις ορίζονται ως οι πολλαπλά κωδικοποιημένες γνωσιακές-συναισθηματικές μορφές (cognitive/affective configurations), που συνήθως συμπεριλαμβάνουν κωδικοποίηση προτάσεων, στις οποίες το άτομο αποδίδει κάποιο είδος αλήθειας.

Υπάρχουν δύο ακόμη έννοιες σχετικές με την έννοια των πεποιθήσεων:

- Η δομή πεποιθήσεων (*belief structure*), δηλαδή το σύνολο αμοιβαίως ενισχυόμενων ή αλληλοϋποστηριζόμενων πεποιθήσεων και παραδοχών του ατόμου, που είναι κυρίως γνωσιακές, αλλά που συχνά εμπεριέχουν επικουρικά συναισθήματα.
- Το σύστημα πεποιθήσεων (*belief system*), δηλαδή μία αναλυτική, ή εκτεταμένη δομή πεποιθήσεων, την οποία έχουν τα άτομα μιας κοινωνικής ομάδας, ή κουλτούρας.

Ο ίδιος αναφέρει ότι κατά τους Hofer & Pintrich (1997) υπάρχουν τρία είδη πεποιθήσεων:

- Οι επιστημολογικές πεποιθήσεις (*epistemological beliefs*) αναφέρονται στη φύση της γνώσης και στην απόκτηση της. Είναι υποσύστημα των πεποιθήσεων ενός ατόμου που σύμφωνα με την έρευνα επηρεάζουν τις επιλογές και τη συμπεριφορά του.
- Οι πεποιθήσεις βεβαιότητας (*certainty beliefs*) αφορούν στην φύση της γνώσης σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Συνδέονται με το εάν η γνώση σε ένα συγκεκριμένο πεδίο θεωρείται σταθερή, προκαθορισμένη και δεν επιδέχεται μεταβολές. Μια

τέτοια πεποιθήση δείχνει, για παράδειγμα, ότι ο/η μαθητής/τρια πιστεύει ότι οι επιστημονικές θεωρίες και τα αποτελέσματα είναι σταθερά, βέβαια και αληθινά.

- Οι πεποιθήσεις για τις πηγές (*source beliefs*) αφορούν στη φύση της μάθησης σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Οι πεποιθήσεις αυτές συνδέονται με το κατά πόσο οι μαθητές/τριες πιστεύουν ότι η γνώση πηγάζει από εξωτερικές αυθεντίες, όπως οι δάσκαλοι/ες και τα βιβλία.

Η σημασία τους είναι μεγάλη γιατί καθορίζουν τη συμπεριφορά του ατόμου. Σχηματίζονται με τη βοήθεια των άμεσων εμπειριών του ή παράγονται από τις πεποιθήσεις των άλλων.

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά και η μάθηση των μαθηματικών εντός και εκτός σχολικής τάξης συνδέονται αμφίδρομα, συμβιωτικά και δυναμικά. Αυτό γιατί οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν τις πεποιθήσεις τους μέσα και έξω από την αίθουσα διδασκαλίας και καθώς οι πεποιθήσεις επηρεάζουν τη μάθηση και οι μαθησιακές εμπειρίες στην τάξη επηρεάζουν με τη σειρά τους τις πεποιθήσεις. Οι δάσκαλοι/ες, λοιπόν, πρέπει να γνωρίζουν τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών που έχουν στην τάξη τους, καθώς και ότι κατά τη διάρκεια των μαθημάτων τους οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν πεποιθήσεις, οι οποίες μελλοντικά θα επηρεάζουν τη μάθηση και την πρόοδο τους στα Μαθηματικά.

Ο Kloosterman (2002) αναφέρει ότι οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών επιδρούν στο ενδιαφέρον και στα κίνητρα των μαθητών/τριών για να μάθουν Μαθηματικά. Αυτό επηρεάζει στη συνέχεια τη συμμετοχή τους και την ενασχόληση με αυτά στην αίθουσα διδασκαλίας. Αλλά και οι Mc Donough & Sullivan (2014) έχουν την άποψη ότι επειδή οι πεποιθήσεις επηρεάζουν τη συμπεριφορά, επιδρούν σημαντικά στη μάθηση των Μαθηματικών. (Διδακτορική διατριβή Καπετανά, 2016)

Οι Ruffel, Mason και Allen (1998) υποστηρίζουν πως οι πεποιθήσεις εμπεριέχουν μία γνωστική αλλά και υποκειμενική συναισθηματική διάσταση, όμως δεν επιδέχονται τεκμηρίωση, απλά το άτομο που τις διατυπώνει εκφράζει την πίστη του σε κάτι, δίνοντας απλώς μια αόριστη αιτιολόγηση, σε αντίθεση με τις «γνώσεις» που είναι αντικειμενικές απόψεις και εμπεριέχουν το στοιχείο της απόδειξης. Αρκετοί θεωρούν τις πεποιθήσεις στο σύνορο του συναισθηματικού και γνωστικού τομέα.

Τα τυπικά «πιστεύω» που υπάρχουν για τα μαθηματικά και οι συνέπειες που τα συνοδεύουν είναι συνήθως τα εξής (Κλαουδάτος, 1996):

- *«Τα αυστηρά ή τυπικά μαθηματικά έχουν πολύ λίγη σχέση ή καθόλου με την πραγματική σκέψη ή τη λύση του προβλήματος».* Αυτό σημαίνει ότι αν ένα πρόβλημα απαιτεί μια διαδικασία ανακάλυψης, τα τυπικά μαθηματικά δε μας χρειάζονται.
- *«Τα προβλήματα των μαθηματικών ή λύνονται μέσα σε δέκα λεπτά το πολύ ή είναι άλυτα».* Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές/τριες εγκαταλείπουν ένα πρόβλημα αν δεν μπορούν να το λύσουν σε δέκα λεπτά.
- *«Μόνο οι μεγαλοφυίες είναι ικανές να ανακαλύπτουν ή να δημιουργούν μαθηματικά».*

Αν οι μαθητές/τριες έχουν αυτό το πιστεύω τότε σίγουρα:

- Θα πιστεύουν πως αν ξεχάσουν κάτι, αυτό είναι πολύ κακό, γιατί αφού είναι τυπικοί μαθητές/τριες και όχι μεγαλοφυίες, δε θα μπορούν να το βρουν μόνοι τους.
- Αποδέχονται απαίδευτα τις διάφορες μεθόδους επίλυσης χωρίς να κατανοούν τους λόγους χρήσης τους.

1.2 Διαφορά ανάμεσα στην έννοια των πεποιθήσεων και των στάσεων

Για την έννοια των στάσεων δεν υπάρχει ομοφωνία, όπως συμβαίνει με την έννοια των πεποιθήσεων καθώς υπάρχει μία μεγάλη απόκλιση στα θεωρητικά πλαίσια των ερευνών, γύρω από τις έννοιες που έχουν να κάνουν γενικά με το συναισθηματικό κόσμο των μαθητών/τριών και δασκάλων, σε σχέση με τα Μαθηματικά και τη μαθηματική εκπαίδευση.

Σύμφωνα με τον Φιλίππου και Χρίστου (2001) με τον όρο στάσεις αναφερόμαστε «στις τάσεις, την προδιάθεση του υποκειμένου να ανταποκρίνεται με κάποιο ομοιόμορφο τρόπο, ευμενώς ή δυσμενώς, έναντι συγκεκριμένων γεγονότων, ατόμων ή φορέων, αντικειμένων ή και μαθημάτων. Περιέχουν το στοιχείο της υποκειμενικής αντίληψης και αξιολόγησης βασικών παραμέτρων της κατάστασης που εξετάζεται, προέρχονται από προηγούμενες εμπειρίες, θετικές ή αρνητικές του ατόμου και επηρεάζουν τα συναισθήματα και τη συμπεριφορά του.»

Για τον McLeod (1992) οι στάσεις είναι αντιδράσεις των ατόμων, που οφείλονται σε αρνητικά ή θετικά συναισθήματα μέτριας έντασης και επαρκούς σταθερότητας.

Αναπτύσσονται με δύο τρόπους:

- Από κάποια συναισθηματική αντίδραση που επαναλαμβάνεται, για παράδειγμα απογοήτευση από αποτυχίες επίλυσης προβλημάτων.
- Με την προσαρμογή κάποιας προϋπάρχουσας συμπεριφοράς σε νέα μαθησιακά περιβάλλοντα. Όταν για παράδειγμα ένας/μία μαθητής/τρια έχει αρνητική στάση απέναντι στη γεωμετρική απόδειξη μπορεί να δημιουργήσει αρνητική στάση απέναντι και στην αλγεβρική απόδειξη.

Ο Καπετανάς (2016) αναφέρει ότι η Hannula (2002) προτείνει ένα θεωρητικό πλαίσιο για τις στάσεις απέναντι στα Μαθηματικά και ισχυρίζεται ότι αυτές μπορεί να αλλάξουν. Θεωρεί ότι οι στάσεις έχουν τεσσάρων ειδών συναισθηματικές αφετηρίες:

- Η πρώτη αφορά στα συναισθήματα που δημιουργούνται στο άτομο, όταν βρίσκεται αντιμέτωπο με κάποια μαθηματική κατάσταση, λόγω της μη συνειδητής εκτίμησης της κατάστασης, σε σχέση με τους προσωπικούς στόχους του. Η πορεία προς τους στόχους προκαλεί θετικά συναισθήματα, ενώ τα εμπόδια για την εκπλήρωση των στόχων παράγουν αρνητικά συναισθήματα.
- Η δεύτερη αφορά στα συναισθήματα που δημιουργούνται από την προδιάθεση που έχει το άτομο, λόγω προηγούμενων εμπειριών του από τα Μαθηματικά. Για παράδειγμα όταν ένα άτομο βρίσκεται μπροστά σε ένα ερωτηματολόγιο οι πρώτες συναισθηματικές του αντιδράσεις οφείλονται στους συνειρμούς που δημιουργούνται.
- Η τρίτη αναφέρεται στα συναισθήματα που δημιουργούνται από τις αναμενόμενες συνέπειες, από την εκτίμηση της δεδομένης κατάστασης.
- Η τέταρτη αφορά στη γνωστική ανάλυση που κάνει το άτομο για τον ρόλο των Μαθηματικών σε σχέση και με άλλους στόχους του (για παράδειγμα το είδος των σπουδών που θέλει να κάνει, το επάγγελμα που θέλει να ακολουθήσει). Θεωρούνται, άρα, σαν μια κατηγορία συμπεριφορών που προκαλούνται από διαφορετικές αιτίες που είναι τα συναισθήματα, οι προσδοκίες και οι αξίες.

Παρατηρείται λοιπόν κατά την Hannula ότι οι στάσεις των μαθητών/τριών απέναντι στα Μαθηματικά δεν είναι μόνιμες. Μπορεί να αλλάξουν κάτω από κατάλληλες

συνθήκες. Αυτό μπορεί να συμβεί σε σύντομο χρονικό διάστημα όπως ένας χρόνος. Εάν διαγνωσθούν από τον/την δάσκαλο/α οι αιτίες που προκάλεσαν τις αρνητικές στάσεις και γίνει προσπάθεια αποδυνάμωσης τότε ο/η μαθητής/τρια αναπτύσσει θετικές στάσεις.

Σύμφωνα με τον Φερεντίνο (2005) οι στάσεις που αναπτύσσουν οι μαθητές/τριες απέναντι στα Μαθηματικά είναι αποτέλεσμα των αμυντικών μηχανισμών των μαθητών/τριών απέναντι στα Μαθηματικά. Πιο συγκεκριμένα οι αμυντικοί μηχανισμοί είναι διάφοροι τύποι ψυχικών εγχειρημάτων, τα οποία εξειδικεύονται ως αμυντικές τεχνικές και κατά τη Flagey (1972), οι μηχανισμοί άμυνας μπορούν να παίξουν θετικό ή αρνητικό ρόλο στις διανοητικές λειτουργίες. Κατά τον Φερεντίνο ως αρνητική στάση θεωρείται η στάση που χαρακτηρίζεται από αμυντικούς μηχανισμούς που οδηγούν σε αρνητική αντιμετώπιση των Μαθηματικών, ενώ ως θετική στάση εκείνη που χαρακτηρίζεται από αμυντικούς μηχανισμούς, που παραπέμπουν σε θετική αντιμετώπιση των Μαθηματικών. Για παράδειγμα η φοβική αποφυγή, όταν ένας/μία μαθητής/τρια προσπαθεί να αποφύγει τα μαθηματικά γιατί του προκαλούν άγχος είναι ένας αμυντικός μηχανισμός που οδηγεί σε αρνητική στάση απέναντι στα μαθηματικά. Ένας άλλος μηχανισμός είναι η ενδοβολή (introvert), όπου ένα εξωτερικό φαινόμενο θεωρείται από το άτομο ως φαινόμενο εσωτερικής προέλευσης. Για παράδειγμα όταν ένα άτομο ταυτίζεται με σημαντικά πρόσωπα του περιβάλλοντός του, προβάλλει και οικειοποιείται τα χαρακτηριστικά τους. Οι μαθητές/τριες τονίζουν κάποιες θετικές και αντικειμενικές όψεις των Μαθηματικών με στόχο να τις θεωρήσουν ως κάτι δικό τους. Τα Μαθηματικά σε αυτούς τους/τις μαθητές/τριες προσφέρουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν εσωτερική σταθερότητα, ή να ελέγξουν την υπάρχουσα.

1.3 Έρευνες για τις πεποιθήσεις και στάσεις μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση

Στη διδακτορική του διατριβή ο Καπετανάς (2016) αναφέρει ότι οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τα Μαθηματικά φαίνεται να επηρεάζονται από τη μαθηματική εκπαίδευση σε κάθε χώρα (Dematte, Eccher, & Furinghetti, 1999). Αυτό συμβαίνει γιατί το περιεχόμενο των Μαθηματικών είναι παγκοσμίως αποδεκτό και το περιεχόμενο της Μαθηματικής εκπαίδευσης και η μαθησιακή διαδικασία διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Η κοινωνία στην οποία ζουν οι μαθητές/τριες, επηρεάζει τις

πεποιθήσεις, αφού αυτές αποτελούν την αναπαράσταση των αξιών του σχολικού και ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος στο οποίο δρουν.

Έρευνες όπως η Δεύτερη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά (SIMS, Kifer, & Robitaille, 1989) και η Τρίτη Διεθνής Έρευνα για τα Μαθηματικά και την Επιστήμη (TIMSS, Philippou & Christou, 2000) επιβεβαιώνουν την παραπάνω άποψη.

Από τη δεκαετία του 1980, η διεθνής μαθηματική κοινότητα έγινε, σύμφωνα με τον Cobb (1986), μάρτυρας μιας εκθετικής αύξησης των ερευνών που αφορούν τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών. Οι Cobb, Yackel & Wood (1992) έκαναν μία έρευνα σχετικά με τις πεποιθήσεις μαθητών γύρω από τη μαθηματική εκπαίδευση. Στην έρευνα συμμετείχαν πέντε τάξεις της δευτέρας δημοτικού από δύο σχολεία σε ένα πρόγραμμα που ήταν βασισμένο στην κονστрукτιβιστική θεωρία της μάθησης. Στο τέλος της σχολικής χρονιάς, οι μαθητές/τριες αυτών των τάξεων και οι συνομήλικοί τους από πέντε τάξεις, που δε συμμετείχαν στο πρόγραμμα, των ίδιων σχολείων εγγράφηκαν σε δέκα τάξεις τρίτης δημοτικού βασισμένες στη μάθηση μέσω βιβλίων και παρακολούθησαν μαθήματα για μία χρονιά. Οι δύο ομάδες των μαθητών/τριών συγκρίθηκαν στο τέλος της τρίτης τάξης με ένα τυποποιημένο τεστ επίτευξης και με όργανα σχεδιασμένα για να αξιολογήσουν την εννοιολογική τους εξέλιξη στην αριθμητική, τους προσωπικούς στόχους τους στα μαθηματικά και τις πεποιθήσεις τους για τους λόγους επιτυχίας στα μαθηματικά. Τα επίπεδα των επιδόσεων των μαθητών/τριών, που συμμετείχαν στο πρόγραμμα της δευτέρας τάξης ή μη, σε παρόμοιες δραστηριότητες με αυτές των εγχειριδίων ήταν συγκρίσιμα, αλλά οι συμμετέχοντες του προγράμματος ήταν σε πιο προηγμένο επίπεδο όσον αφορά την εννοιολογική κατανόηση. Επιπλέον, διατήρησαν ισχυρότερες πεποιθήσεις για τη σπουδαιότητα της σκληρής δουλειάς και του ενδιαφέροντος για τα μαθηματικά, για την κατανόηση και τη συνεργασία.

Σε έρευνά τους οι Φιλίππου και Χρίστου σχετικά με την εξέταση των στάσεων των τελειόφοιτων του δημοτικού σχολείου και του γυμνασίου προς τα μαθηματικά έδειξε ότι η στάση των μαθητών/τριών των τελευταίων τάξεων του δημοτικού προς τα μαθηματικά είναι ικανοποιητική. Τα παιδιά δε δήλωσαν αρνητισμό προς το μάθημα, αντίθετα δείχνουν ότι απολαμβάνουν την ενασχόλησή τους με αυτά και κατανοούν τη σημασία που έχουν στη σύγχρονη κοινωνία. Κατά την πορεία όμως από το δημοτικό στο γυμνάσιο παρατηρήθηκε μια αρνητική μεταβολή των στάσεων αυτών. Τα παιδιά

δεν απολαμβάνουν τόσο το μάθημα και δεν τους βγαίνουν ευχάριστα συναισθήματα από την ενασχόλησή τους με αυτό. Τα συμπεράσματα που βγήκαν είχαν άμεση σχέση με τον τρόπο διδασκαλίας του αντικειμένου, καθώς και των βασικών εμπειριών του/της μαθητή/τριας που προήλθαν από την καθημερινή εμπλοκή του στο γίνεσθαι της διδασκαλίας.

Παρόμοια με την παραπάνω έρευνα διεξήγαγαν οι Γιαλαμάς και Κασιμάτη (1999), οι οποίοι εξέτασαν την παραγοντική δομή των πεποιθήσεων των μαθητών/τριών του Γυμνασίου, ηλικίας 12 έως 15 ετών, σε πέντε χώρες, την Ελλάδα, την Κύπρο, τη Φιλανδία, τις Η.Π.Α. και τη Ρωσία. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η παραγοντική δομή των πεποιθήσεων των Ελλήνων μαθητών/τριών, συμφωνεί με το παραπάνω μοντέλο των Φιλίππου και Χρίστου ως προς τους παράγοντες φύση, περιεχόμενο, μάθηση και δάσκαλο, διαφοροποιείται, όμως, ως προς τον παράγοντα εργασία για τα Μαθηματικά. (Διδακτορική διατριβή Καπετανά, 2016)

Οι Φερεντίνος, Σαμπάνη και Καρκούλιας (2006) πραγματοποίησαν μια έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 440 μαθητές/τριες της ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου (85 αγόρια και 225 κορίτσια). Στόχος της ήταν η διερεύνηση των απόψεων και των στάσεων των μαθητών/τριών σχετικά με τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών. Για το σκοπό αυτό, οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να σημειώσουν το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας τους με μια σειρά από προτάσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές/τριες του δείγματος έτειναν να πιστεύουν πως τα μαθηματικά βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής αλλά και προβλημάτων που συναντούν σε άλλα μαθήματα. Επιπλέον, βρέθηκε ότι οι στάσεις των μαθητών/τριών σχετικά με τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών συνδέονταν με το φύλο, την επίδοση και το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τους. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι τα αγόρια υπερείχαν σημαντικά σε σχέση με τα κορίτσια αναφορικά με την αντίληψη περί χρησιμότητας των μαθηματικών στη καθημερινή ζωή και στα άλλα μαθήματα, ενώ το αντίθετο συνέβαινε για την επίδοση στα μαθηματικά στο σχολείο (υπερείχαν τα κορίτσια).

Ο Schoenfeld (1989) πραγματοποίησε δύο έρευνες σχετικά με τα πιστεύω των σπουδαστών για τα Μαθηματικά, καθώς και για τις στάσεις τους απέναντι σε αυτά. Τα κυριότερα συμπεράσματα της πρώτης έρευνας του που έγινε σε μαθητές/τριες Λυκείου που παρακολουθούσαν Ευκλείδεια Γεωμετρία είναι: α) Ο τρόπος που έμαθαν οι

μαθητές/τριες να ξεχωρίζουν τις γεωμετρικές αποδείξεις από τις γεωμετρικές κατασκευές, ήταν αποτέλεσμα του τρόπου που διδάχθηκαν, β) οι μαθητές/τριες κατέληξαν να πιστεύουν ότι τα προβλήματα που τους ζητούν να λύσουν λύνονται σε λίγα μόνο λεπτά, γ) η βήμα προς βήμα διδακτική προσέγγιση των θεμάτων έκανε τους/τις μαθητές/τριες να πιστεύουν ότι οι ίδιοι είναι παθητικοί καταναλωτές των Μαθηματικών. (Διδακτορική διατριβή Καπετανά, 2016)

Η δεύτερη έρευνά του αφορούσε μαθητές/τριες Λυκείου και οδήγησε σε διάφορα συμπεράσματα που αναφέρονται στις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τους λόγους επιτυχίας ή αποτυχίας στα Μαθηματικά. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι μαθητές/τριες πιστεύουν ότι τα Μαθηματικά είναι μία αντικειμενική επιστήμη που μπορεί να κατακτηθεί. Για την κατάκτηση των Μαθηματικών σημασία έχει περισσότερο η δουλειά, παρά το έμφυτο ταλέντο. Για τους καλούς βαθμούς μετρά η δουλειά και όχι η καλή τύχη. Αν παίρνουν χαμηλούς βαθμούς ευθύνονται οι ίδιοι. Όσον αφορά στα κίνητρα τους για τα Μαθηματικά πιστεύουν ότι τι αντικείμενο των Μαθηματικών έχει ενδιαφέρον, ότι τα Μαθηματικά βοηθούν να σκέπτεσαι σωστά και ότι θέλουν να τα πηγαίνουν καλά ακαδημαϊκά. Παρά την πεποίθησή τους ότι τα Μαθηματικά βοηθούν να σκέπτεσαι, ισχυρίζονται ότι τα Μαθηματικά μαθαίνονται καλύτερα με απομνημόνευση. Αλλά όμως η φαινομενική αυτή αντίφαση δεν υπάρχει, διότι η πρώτη πεποίθηση αναφέρεται γενικά στα Μαθηματικά σαν επιστήμη, ενώ η δεύτερη αφορά στα σχολικά Μαθηματικά.

1.4 Παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών για τα μαθηματικά

Ο Husen, (Φιλίππου & Χρίστου, 2001), το 1967 στην έκθεση της πρώτης Διεθνούς Έρευνας για την επίδοση στα μαθηματικά αναφέρει πως οι στάσεις των μαθητών/τριών προς τα μαθηματικά είναι σχεδόν το ίδιο σημαντικές με τη γνωστική μάθηση του αντικειμένου. Αν ο/η μαθητής/τρια μαθαίνοντας μαθηματικά αποκτά και μία αποστροφή προς το αντικείμενο, η παραπέρα μάθηση καθίσταται απίθανη και μέρους του σκοπού της διδασκαλίας έχει χαθεί.

Σύμφωνα με τους Φιλίππου & Χρίστου (2001), οι πεποιθήσεις και στάσεις επηρεάζονται από:

- *Αλληλεπίδραση λογικής-συναισθημάτων.* Μια μαθηματική δραστηριότητα, με την οποία ασχολείται ο/η μαθητής/τρια, ενεργοποιεί τη λογική του και στη συνέχεια επηρεάζει το συναισθηματικό του κόσμο. Η επιτυχία δημιουργεί θετικά συναισθήματα, ενώ η αποτυχία αρνητικά, με συνέπεια την ανάπτυξη ανάλογων στάσεων απέναντι στα Μαθηματικά. Άρα, ο/η δάσκαλος/α πρέπει να εξασφαλίζει δυνατότητες επιτυχίας στους/στις μαθητές/τριες του, επιλέγοντας κατάλληλες δραστηριότητες κλιμακούμενης δυσκολίας, προσαρμοσμένες στο επίπεδο της τάξης, καθοδηγώντας κατάλληλα τους/τις μαθητές/τριες, χωρίς βέβαια να υποβαθμίζει το επίπεδο των δραστηριοτήτων και την όλη εκπαιδευτική διαδικασία.
- *Υφιστάμενες εμπειρίες.* Συνήθως ο/η μαθητής/τρια δεν αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα για πρώτη φορά. Εάν είχε αποτύχει να λύσει παλιότερα το ίδιο ή παρόμοιο πρόβλημα, τότε δημιουργήθηκαν αρνητικά συναισθήματα, που τον οδηγούν σε αρνητική στάση, με αποτέλεσμα ο/η μαθητής/τρια να μην ασχολείται καθόλου με το πρόβλημα, που του έχει τεθεί. Στην περίπτωση αυτή, συνήθως χρειάζεται η ουσιαστική βοήθεια του/της δασκάλου/ας, ώστε ο/η μαθητής/τρια να ασχοληθεί και να οδηγηθεί στη λύση και να αποβάλλει την αρνητική στάση.
- *Η επίδραση του/της δασκάλου/ας.* Ένας σημαντικός παράγοντας γένεσης στάσεων είναι ο/η δάσκαλος/α των Μαθηματικών, καθώς οι μαθητές ταυτίζουν το διδάσκοντα με το μάθημα, οπότε ο βαθμός αποδοχής ή απόρριψης του διδάσκοντα διαμορφώνει τις στάσεις των μαθητών/τριών. Ο/η δάσκαλος/α παρεμβαίνει στη λογική και το συναίσθημα των μαθητών. Μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία θετικών στάσεων εάν κάνει τη δουλειά του με ενθουσιασμό, εισάγει τις έννοιες με ενεργητικούς τρόπους, αναδεικνύει τη χρησιμότητα των Μαθηματικών στην καθημερινή ζωή, τις επιστήμες και την τεχνολογία, προγραμματίζει δραστηριότητες που ενδιαφέρουν τους/τις μαθητές/τριες και που μπορούν οι μαθητές/τριες να διεκπεραιώσουν με επιτυχία, αλλάζει τις μεθόδους διδασκαλίας, προκειμένου οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν θετικότερες στάσεις και τους δίνει την ευκαιρία να επικοινωνούν και να συνεργάζονται, στο πλαίσιο δραστηριοτήτων στην τάξη.

Επιπρόσθετα, διενεργώντας διεθνή έρευνα σε τέσσερις χώρες, Κύπρο, Φιλανδία, Η.Π.Α. και Ρωσία ανάμεσα σε μαθητές/τριες 13 ετών εξέτασαν τη βασική δομή των

πεποιθήσεων των μαθητών/τριών για τα Μαθηματικά. Επιβεβαιώθηκε ότι οι βασικοί παράγοντες της δομής των αντιλήψεων είναι η φύση των Μαθηματικών, το περιεχόμενο των Μαθηματικών, η μάθηση των Μαθηματικών, η εργασία για τα Μαθηματικά και ο ρόλος του/της δασκάλου/ας.

Η Θεοδωρακοπούλου (2004) στη διπλωματική της αναφέρει ότι οι Schoenfeld (1982) και Φιλίππου (1991), μετά από έρευνες έχουν καταλήξει πως οι στάσεις των μαθητών/τριών προς τα μαθηματικά επηρεάζονται από την επίδοση τους και την αυτοιδέα τους και πως οι στάσεις αυτές μεταβάλλονται κατά την μετάβαση των μαθητών/τριών από το δημοτικό στο γυμνάσιο.

Σε έρευνα της Goodykoontz (2008), για τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται οι στάσεις των μαθητών/τριών για τα Μαθηματικά, ταυτοποιήθηκαν πέντε παράγοντες «κλειδιά». Αυτοί διακρίνονται σε εξωτερικούς και σε εσωτερικούς. Οι εξωτερικοί παράγοντες είναι τα χαρακτηριστικά του/της δασκάλου/ας, τα χαρακτηριστικά της διδασκαλίας, τα χαρακτηριστικά της τάξης διδασκαλίας, αξιολογήσεις και η επίδοση. Οι παράγοντες αυτοί αλληλεπιδρούν. Οι εσωτερικοί παράγοντες είναι οι προσωπικές απόψεις και τα χαρακτηριστικά του/της μαθητή/τριας. (Διδακτορική διατριβή Καπετανά,2016)

Σύμφωνα με τους Renga & Dalla (1993), όπως αναφέρουν οι Φιλίππου & Χρίστου (2001) οι δάσκαλοι/ες στις πρώτες τάξεις του δημοτικού παρέχουν στους/στις μαθητές/τριες τους θετική ενίσχυση με αποτέλεσμα οι μικρότεροι/ες μαθητές/τριες τους νηπιαγωγείου και της πρώτης τάξης του δημοτικού να έχουν εμπιστοσύνη στις δυνάμεις τους, αυξημένη αυτοπεποίθηση και πίστη στο ότι έχουν τη δυνατότητα να πετύχουν σε όλα τα μαθήματα. Για αυτό το λόγο η μαθηματικοφοβία δε συναντάται σε μικρές τάξεις αλλά σε μεγαλύτερες.

Ιδιαίτερης σημασίας είναι και ο τρόπος αντιμετώπισης των λαθών που κάνουν οι μαθητές/τριες. Υπάρχει η αντίληψη ότι το αν ένας/μία μαθητής/τρια κάνει λάθος ή όχι δεν πρέπει να είναι κριτήριο για το αν αυτός θα χαρακτηριστεί ως περισσότερο ή λιγότερο έξυπνος. Και αυτό γιατί ένας/μία μαθητής/τρια που κάνει λάθος δεν είναι λιγότερο ικανός από κάποιον που δεν κάνει. Απλά ο πρώτος είναι στη φάση που προσπαθεί να κατανοήσει την καινούρια γνώση που του προσφέρεται, ενώ ο δεύτερος έχει ολοκληρώσει το στάδιο αυτό. Έρευνες του Parsons έδειξαν ότι υπάρχει μεγάλη συσχέτιση μεταξύ των παρατηρήσεων του εκπαιδευτικού στις εργασίες των

μαθητών/τριών και της αυτοιδέας τους, δηλαδή της ιδέας που σχηματίζουν για τον εαυτό τους. Για αυτό το λόγο οι δάσκαλοι/ες πρέπει στις διορθώσεις που κάνουν να τονίζουν τα θετικά στοιχεία των μαθητών/τριών και πως τα τυχόν λάθη που κάνουν είναι λογικό να συμβαίνουν μέσα στην πορεία της μαθησιακής διαδικασίας.

Όπως προαναφέρθηκε η αυτοιδέα του/της μαθητή/τριας είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει τη στάση που θα κρατήσει απέναντι στα μαθηματικά αλλά και την επίδοσή του (Lester 1989). Η αυτοιδέα που σχηματίζει ο/η μαθητής/τρια είναι αποτέλεσμα των αξιολογήσεων ατόμων που θεωρεί σημαντικά, όπως ο γονέας, ο/η δάσκαλος/α, ο/η καθηγητής/τρια, ο/η συμμαθητής/τρια. Στην περίπτωση λοιπόν που αυτά τα άτομα τον θεωρούν αδύναμο στα μαθηματικά και εκείνος με την πάροδο του χρόνου θα θεωρήσει τα μαθηματικά σαν ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο, δημιουργώντας έτσι μία αποστροφή και απόρριψη απέναντι στο μάθημα και ενισχύοντας τη μαθηματικοφοβία.

Αλλά και ο Jensen (1993) αναφέρει ότι πρωταρχικός σκοπός της διδασκαλίας των μαθηματικών είναι να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να καλλιεργήσουν την ιδέα ότι μπορούν να πετύχουν στα μαθηματικά. Για να αποφευχθεί η παραπάνω περίπτωση ερευνητές αναφέρουν πως ο/η εκπαιδευτικός θα πρέπει συνέχεια να αφογκράζεται τις αντιλήψεις των μαθητών/τριών έτσι ώστε να προσαρμόζεται σε αυτές αλλάζοντας τις τεχνικές που χρησιμοποιούσε, το περιβάλλον της τάξης ή και το πρόγραμμα των μαθημάτων ακόμη. (Διπλωματική εργασία Θεοδωρακοπούλου, 2004)

Αξιίζει να σημειωθεί πως στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών στάσεων απέναντι στα Μαθηματικά συμβάλλουν και άλλοι παράγοντες, όπως κοινωνικοί. Για παράδειγμα από έρευνα των Dossey, Mullis & Jones (1993) παρατηρείται πως το ποσοστό των κοριτσιών που είχε καλές σχέσεις με τα μαθηματικά ήταν πολύ πιο μικρό από το αντίστοιχο των αγοριών. (Διπλωματική εργασία Θεοδωρακοπούλου, 2004)

Ένας άλλος παράγοντας μπορεί να θεωρηθεί το κατά πόσο οι μαθητές/τριες θεωρούν τα μαθηματικά χρήσιμα και σημαντικά. Οι Hart & Walker (1993) έδειξαν ότι:

- Η μεγάλη διασπορά της επίδοσής τους στα μαθηματικά και η ανάπτυξη της μαθηματικοφοβίας, οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στις αντιλήψεις που έχουν οι ίδιοι οι μαθητές/τριες για τη χρησιμότητά τους.
- Το ενδιαφέρον και τα κίνητρα των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά αυξάνεται όταν ασχολούνται με προβλήματα που έχουν σχέση με την

καθημερινή ζωή και θα τους φανούν χρήσιμα και εκτός σχολικού περιβάλλοντος. (Διπλωματική εργασία Θεοδωρακοπούλου, 2004)

Οι Thomson & Thomson (1989) δίνουν μεγάλη σημασία στην οργάνωση της τάξης και στο κλίμα που επικρατεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Αν μέσα στην τάξη επικρατεί φιλικό κλίμα με θετική ενίσχυση από τον/την δάσκαλο/α και υπάρχει πνεύμα συνεργασίας μεταξύ των μαθητών, αναπτύσσονται θετικά συναισθήματα. Το φιλικό κλίμα στην τάξη ενισχύει τη θέληση, την υπομονή και την αυτοπεποίθηση του/της μαθητή/τριας. Η συνεργατική μάθηση δίνει δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών/τριών και βοηθά τους πιο αδύνατους, μέσα από την επίλυση προβλημάτων, να ξανασυγκροτήσουν τις δυνάμεις τους και να αποκτήσουν μία πιο θετική εικόνα για τον εαυτό τους. (Φιλίππου & Χρίστου, 2001)

Ο Suydam (1984) υποστηρίζει ότι οι παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία των στάσεων απέναντι στα μαθηματικά είναι οι ομότιμες σχέσεις, το μοντέλο διδασκαλίας, οι προηγούμενες μαθηματικές εμπειρίες, η αυτοεκτίμηση του/της μαθητή/τριας και ο ενθουσιασμός του/της καθηγητή/τριας. (Διπλωματική εργασία Θεοδωρακοπούλου, 2004)

1.5 Σύγχρονες προσεγγίσεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών

1.5.1 Θεωρίες μαθηματικής εκπαίδευσης

Η μάθηση και η διδασκαλία των σχολικών μαθηματικών στη μαθηματική εκπαίδευση έχει συνδεθεί ανά τα χρόνια με διάφορες προσεγγίσεις. Παρακάτω θα αναφερθούμε σε τρεις από αυτές. Και συγκεκριμένα στην παραδοσιακή προσέγγιση (traditional approach), στην κατασκευαστική επιστημολογία (constructivism) και στην κοινωνικό-πολιτισμική προσέγγιση (socio-cultural approach).

Ξεκινώντας από την παραδοσιακή προσέγγιση (traditional approach) να αναφέρουμε πως είναι η πλέον διαδεδομένη προσέγγιση και εξακολουθεί να κυριαρχεί μέσα στις σχολικές τάξεις ακόμη και στις μέρες μας. Η εν λόγω προσέγγιση στηρίχθηκε στις ακόλουθες αρχές:

- Το παιδί μαθαίνει απορροφώντας τη μαθηματική γνώση, στηριζόμενο στη μίμηση, την εξάσκηση και την απομνημόνευση.

- Η διδασκαλία είναι η διαδικασία μετάδοσης γνώσεων από τον δάσκαλο στους μαθητές/τριες και στηρίζεται στην αναλυτική εξήγηση των γνώσεων που καθορίζει το βιβλίο, καθώς και στην αξιολόγηση των δεξιοτήτων που αποκτούν οι μαθητές.
- Οι μαθηματικές γνώσεις αποτελούν ένα σύνολο αδιαμφισβήτητων κανόνων και δεξιοτήτων, οργανώνονται σε προκαθορισμένες ενότητες και παρουσιάζονται στους μαθητές, οι οποίοι συσσωρεύουν τις γνώσεις που τους προσφέρει ο δάσκαλος. (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Ο/Η δάσκαλος/α «παραδίδει» λεκτικά το μάθημα και δείχνει στον πίνακα κάποια παραδείγματα, εξηγώντας τη μαθηματική έννοια ή διαδικασία που παρουσιάζει και ο/η μαθητής/τρια, αφού τον ακούσει παθητικά, εφαρμόζει τα λεγόμενα του/της δασκάλου/ας. Το κριτήριο απόκτησης της γνώσης από τον/τη μαθητή/τρια είναι η αναπαραγωγή του τρόπου σκέψης του/της δασκάλου/ας, η οποία επιτυγχάνεται από με την εξάσκηση και την επανάληψη. (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Στο πλαίσιο αυτό τα λάθη που κάνουν οι μαθητές/τριες αποδίδονται σε απροσεξία, άγνοια των μαθηματικών κανόνων, σύγχυση των εννοιών και ανικανότητα αναγνώρισης των χαρακτηριστικών στοιχείων σε ένα μαθηματικό πρόβλημα.

Παρά τα αρνητικά αποτελέσματα του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας των μαθηματικών, το μοντέλο «μεταφοράς της γνώσης» επηρέασε για αρκετά χρόνια τον τρόπο οργάνωσης της μαθηματικής εκπαίδευσης στη χώρα μας. Ακόμα και σήμερα, οι συνέπειες του είναι εμφανείς στις απόψεις και τις διδακτικές πρακτικές που ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί στο μάθημα των μαθηματικών. (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Όσον αφορά την προσέγγιση της κατασκευαστικής επιστημολογίας ή κονστρουκτιβισμού (constructivism) που θεωρητικά ξεκίνησε και θεμελιώθηκε από την επιστημολογική επιχειρηματολογία του Von Glasersfeld (1984), σύμφωνα με τον οποίο, οι μαθητές/τριες ενεργά κατασκευάζουν τους δικούς τους μαθηματικούς τρόπους γνώσης, καθώς προσπαθούν να οργανώσουν τις προσωπικές τους εμπειρίες. Αποδείχθηκε εμπειρικά ότι ο/η κάθε μαθητής/τρια κατανοεί διαφορετικά τα μαθηματικά αντικείμενα μέσα σε κοινές διδακτικές δραστηριότητες. Από την κατασκευαστική θεωρία γνώσης (Κονστρουκτιβισμός) προκύπτει ότι η ουσιαστική μάθηση των Μαθηματικών είναι μια διαδικασία λύσης προβλημάτων. Η χρήση των

προβλημάτων, σαν μέσο για την ανάπτυξη των μαθηματικών γνώσεων των μαθητών/τριών μας, τους δίνει την ευκαιρία να μάθουν μαθηματικά, με τρόπο ανάλογο προς αυτόν που δείχνει η ιστορική εξέλιξη ότι επινοήθηκαν τα μαθηματικά. Είναι, λοιπόν, μια σχετικά νέα παιδαγωγική θεωρία με ευρεία αποδοχή, που προέρχεται από την ερμηνευτική (interpretivist) θεωρία της μάθησης κατά την οποία οι μαθητευόμενοι βοηθούνται να ερμηνεύσουν και να οικοδομήσουν τις δικές τους σημαντικές παραστάσεις και κατανοήσεις του εξωτερικού κόσμου. Στη διάρκεια της μαθητείας, η κατανόηση του κόσμου επιτυγχάνεται με τη σύνθεση των νέων εμπειριών με αυτά που έχουν ήδη κατακτηθεί. Οι μαθητευόμενοι οικοδομούν τη γνώση ερμηνεύοντας την πραγματικότητα βασισμένοι στον δικό τους πολιτισμό και εμπειρία και αποκτούν τη γνώση μέσα από την επικοινωνία και συναλλαγή με τους άλλους. Η διερευνητική απόκτηση γνώσης αναφέρεται στην αναδόμηση των νοημάτων της αντικειμενικής πραγματικότητας μέσα σε ένα δεδομένο περιβάλλον. Οδηγεί στην κατανόηση του τρόπου που αυτά τα νοήματα συνδέονται ώστε να δημιουργούν ένα ενιαίο σύνολο.

Δύο σχολές σκέψης ανήκουν στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού: ο γνωστικός κονστρουκτιβισμός και ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός. Ο γνωστικός κονστρουκτιβισμός βασίζεται στις ιδέες του Ελβετού ψυχολόγου Jean Piaget, ενώ ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός βασίζεται στη δουλειά του Ρώσου ψυχολόγου Lev Vygotsky. Σύμφωνα με τον γνωστικό κονστρουκτιβισμό η γνώση δημιουργείται στο μυαλό του ανθρώπου από τη σχέση και την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον του (Piaget, 1926).

Η σχολή του Piaget θεωρεί ότι οι άνθρωποι δεν μπορούν να καταλάβουν και να χρησιμοποιήσουν αμέσως την πληροφορία που τους δίνεται, αλλά δημιουργούν τη δική τους γνώση μέσα από την εμπειρία τους. Η εμπειρία χρησιμοποιείται για να δημιουργηθούν τα πνευματικά μοντέλα του κόσμου, τα οποία δέχονται περαιτέρω επεξεργασία με τις καινούριες καταστάσεις που προσφέρουν νέες εμπειρίες. Η δημιουργία της γνώσης γίνεται κυρίως στο μυαλό του ανθρώπου σε αλληλεπίδραση με τις πηγές της γνώσης. ο Piaget εισάγει πρώτη φορά την κλινική συνέντευξη και τις ποιοτικές αναλύσεις. Μελετώντας το είδος των εσφαλμένων απαντήσεων των παιδιών, διερεύνησε τους βασικούς μηχανισμούς σκέψης του παιδιού, κάνοντας τη διανοητική ανάπτυξη των παιδιών και των εφήβων κεντρικό αντικείμενο της έρευνάς του. Η μάθηση κατά τον Piaget ορίζεται ως μια ενεργός διαδικασία δόμησης-αποδόμησης και μετασχηματισμού προσωπικών γνωστικών σχημάτων, τα οποία έχουν προσαρμοστικό

χαρακτήρα, αποτελούν τη δυναμική «βάση» για την οικοδόμηση κάθε νέας γνώσης και είναι προϊόν αλληλεπίδρασης και διαπραγμάτευσης με το κοινωνικό περιβάλλον. Με βάση την εργασία του Piaget εμφανίστηκε ο εποικοδομισμός (ή κονστρουκτιβισμός), μια παιδαγωγική προσέγγιση σύμφωνα με την οποία, η συμμετοχή του/της μαθητή/τριας είναι ενεργή, η γνώση ανακαλύπτεται και δεν μεταδίδεται απλά.

Ο Μανώλης Χρήστος στην διπλωματική του εργασία αναφέρει πως τις βασικές παραδοχές της εποικοδομητικής θεωρίας τις έχει συνοψίσει η Rosalind Driver :

- Οι μαθητές/τριες δεν θεωρούνται πλέον παθητικοί δέκτες, αλλά τελικοί υπεύθυνοι της δικής τους μάθησης. Σε κάθε μαθησιακή διαδικασία φέρνουν τις δικές τους προηγούμενες αντιλήψεις και απόψεις.
- Η μάθηση θεωρείται ότι εμπλέκει τον/τη μαθητή/τρια με ενεργό τρόπο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η μάθηση προϋποθέτει την οικοδόμηση νοήματος και συμβαίνει συχνά μέσα από προσωπική διαπραγμάτευση.
- Η γνώση δεν είναι «κάπου εκεί έξω», αλλά οικοδομείται με προσωπικό και κοινωνικό τρόπο. Το καθεστώς της γνώσης είναι λίγο προβληματικό. Μπορεί να αξιολογείται από τον/τη μαθητή/τρια ως προς το βαθμό που ταιριάζει με την υπάρχουσα εμπειρία του και είναι συνεπής με άλλες πλευρές της γνώσης του.
- Οι διδάσκοντες φέρνουν επίσης στις μαθησιακές καταστάσεις τις δικές τους ιδέες και αντιλήψεις. Φέρνουν όχι μόνο τη γνώση που έχουν για το αντικείμενο, αλλά και τις απόψεις τους για τη διδασκαλία και τη μάθηση και όλα αυτά επηρεάζουν τον τρόπο αλληλεπίδρασης με τα παιδιά μέσα στην τάξη.
- Η διδασκαλία δεν είναι η μετάδοση της γνώσης, αλλά προϋποθέτει την οργάνωση των καταστάσεων μέσα στην τάξη και τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων με τρόπο που να προωθούν την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης.
- Το αναλυτικό πρόγραμμα δεν είναι αυτό το οποίο θα πρέπει να μάθει κανείς, αλλά αποτελεί ένα πρόγραμμα από μαθησιακές δραστηριότητες, υλικά, πηγές, μέσα από τα οποία οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση. (Σολομωνίδου, 1999)

Η δεύτερη τάση δίνει έμφαση στην κοινωνική και πολιτιστική φύση της μαθηματικής δραστηριότητας και θεωρητικά εμπνεύστηκε απ' το έργο του Vygotsky (που εκδόθηκε μετά το 1970). Σύμφωνα μ' αυτήν, την Κοινωνικοπολιτιστική Θεωρία, η ανάπτυξη κι η μάθηση δεν είναι ατομική γνωστική αυτο-οργάνωση, αλλά πολιτιστική μύηση σε καθιερωμένες, εδραιωμένες πρακτικές. Η μαθηματική δραστηριότητα ενός ατόμου, επηρεάζεται βαθιά από τη συμμετοχή του σε περιρρέουσες πολιτιστικές

δραστηριότητες, μέσα στις κοινωνικές ομάδες που ανήκει (οικογένεια, φίλους, σχολείο κ.α.). Αν και ο κονστρουκτιβισμός λαμβάνει υπόψιν του τις εσωτερικές διεργασίες και τις πρότερες γνώσεις των παιδιών είναι ένα ατομοκεντρικό μοντέλο. Αυτή την παρατήρηση έκανε ο ψυχολόγος Lev Vygotsky, ο οποίος θέτοντας στο κέντρο την αλληλεπίδραση του ατόμου με το κοινωνικό του περιβάλλον, δημιούργησε τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις για τη γνώση.

Ο Vygotsky τονίζει τη σημασία των κοινωνικών και πολιτιστικών παραγόντων στη δημιουργία της γνώσης, στη διαδικασία της μάθησης και της ανάπτυξης του (Vygotsky L. , 1997) ατόμου. Πρόκειται για μια σύγχρονη προσέγγιση, σύμφωνα με την οποία η σκέψη κάθε ατόμου οικοδομείται με βάση την κοινωνική αλληλεπίδραση. Σύμφωνα με τον Vygotsky, αν και οι διανοητικές λειτουργίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξελικτική διαδικασία του παιδιού, ο πυρήνας της εξέλιξης είναι οι κοινωνικοί παράγοντες που παρεμβάλλονται ή περιβάλλουν το άτομο. Η εξέλιξη δημιουργείται με την εμπλοκή εξωτερικών και εσωτερικών παραγόντων. «Πιστεύουμε ότι η εξέλιξη του παιδιού είναι μια σύνθετη διαλεκτική διαδικασία που χαρακτηρίζεται από περιοδικότητα, έλλειψη ομαλότητας στην εξέλιξη διαφορετικών λειτουργιών, μεταμόρφωση ή ποιοτική αλλαγή από τη μία μορφή στην άλλη, εμπλοκή εξωτερικών και εσωτερικών παραγόντων και προσαρμοσμένες διαδικασίες οι οποίες ξεπερνούν τα εμπόδια που αντιμετωπίζει το παιδί.» (Vygotsky).

Οι έννοιες αναπτύσσονται και δεν αποκτώνται σε έτοιμη μορφή, ότι ή μεταβίβαση συμπερασμάτων βγαλμένων από τις καθημερινές έννοιες στις επιστημονικές δεν επιτελείται σύμφωνα μ' έναν κανόνα. Ο σημαντικός ρόλος της εκπαίδευσης αποτελεί το πρώτο εύρημα της έρευνας καθώς στις επιστημονικές έννοιες έχουμε να κάνουμε με υψηλότερους βαθμούς κατανόησης από ό,τι στις καθημερινές. Η σταδιακή ανάπτυξη της επιστημονικής και η γρήγορη αύξηση της καθημερινής σκέψης μας πείθει ότι με την ανάπτυξη των γνώσεων αυξάνουν αναπόφευκτα και οι τύποι της επιστημονικής σκέψης, πράγμα που φαίνεται με την σειρά του στην εξέλιξη της αυθόρμητης σκέψης και υποδηλώνει τον κύριο ρόλο της εκπαίδευσης στην εξέλιξη του/της μαθητή/τριας. Ο σχηματισμός της έννοιας ξεκινάει από τη μάθηση της λέξης (όρου-έννοιας) αλλά η κατάκτησή της ολοκληρώνεται μόνο με την επίτευξη ανώτερου επιπέδου γενίκευσης και αφαίρεσης από τη σκέψη του παιδιού. Στην καθημερινότητα οι έννοιες προέρχονται από τις εμπειρίες της ζωής του παιδιού, αναπτύσσονται αυθόρμητα ως μέρος της καθημερινής ζωής των παιδιών και εμφανίζονται ασυνείδητα, όπως η μάθηση της

μητρικής γλώσσας. Αντίθετα οι επιστημονικές έννοιες αναπτύσσονται με την πρακτική της διδασκαλίας όταν έρχονται σε επαφή με την ιεραρχικά οργανωμένη γνώση που βασίζεται σε συστηματική έρευνα. Με την οργανωμένη διδασκαλία το παιδί παραλαμβάνει σε έτοιμη μορφή ή δανείζεται από την σκέψη των ενηλίκων τις επιστημονικές έννοιες και το πρόβλημα της ανάπτυξης εξαντλείται εντελώς στο πρόβλημα της μετάδοσης επιστημονικών γνώσεων στο παιδί και στο πρόβλημα της οικειοποίησης των εννοιών. Δύο βασικά χαρακτηριστικά εντοπίζει ο Vygotsky κατά την ανάπτυξη των επιστημονικών εννοιών στα μικρά παιδιά: της γενίκευσης και της συστηματικής οργάνωσης.

Αντιπαρέθεσε τη φυσική μνήμη από τη μνήμη, μελέτησε σε βάθος τη σημασία του παιδικού παιχνιδιού και ανακάλυψε ότι εξυπηρετεί σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης, αφού μέσα από αυτήν τη διαδικασία το παιδί ανακαλύπτει και κατανοεί τον κόσμο γύρω του, όπως και διάφορες έννοιες. Ισχυρίστηκε ότι μέσω του παιχνιδιού διδάσκονται τρόποι συμπεριφοράς και κοινωνικές δεξιότητες και ότι το παιδί μαθαίνει να ορίζει και να ελέγχει τη δική του συμπεριφορά, οπότε διερεύνησε σε βάθος τον ρόλο των εμπειριών που αποκτώνται μέσω του παιχνιδιού στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του ατόμου, καταλήγοντας στο ότι αυτές οι εμπειρίες εσωτερικοποιούνται σε δομές, οι οποίες καθορίζουν στην πορεία τη συμπεριφορά των ενηλίκων.

Επιπρόσθετα, αναφέρει πως υπάρχει μια ανταγωνιστική σχέση ανάμεσα στη διδασκαλία-μάθηση και την ανάπτυξη, καθώς η εξέλιξη ενός ομοιογενούς σχηματισμού εννοιών παραμένει στην ουσία του ενιαίος και δεν προκύπτει από τον ανταγωνισμό δύο εξ αρχής αλληλοαποκλειόμενων μορφών της σκέψης, στην άποψη ότι η διαδικασία της διδασκαλίας – μάθησης είναι στενά συνυφασμένη με την ανάπτυξη της μάθησης και η διδασκαλία επηρεάζει αποφασιστικά ολόκληρη την πορεία της διανοητικής εξέλιξης του παιδιού, όπως επίσης την εξέλιξη των εννοιών του, και παράλληλα οι επιστημονικές έννοιες ανώτατου τύπου δεν μπορούν να δημιουργηθούν αλλιώς παρά από τους ήδη υπαρκτούς κατώτερους και στοιχειωδέστερους τύπους της γενίκευσης, αλλά με κανέναν τρόπο δεν εισάγονται στην συνείδηση του παιδιού απ' έξω.

Στο σχηματισμό των εννοιών ένα χρήσιμο παράδειγμα είναι της συμπληρωματικότητας των κάθετων και οριζόντιων διαστάσεων. Ο Vygotsky

παρουσίασε ουσιαστικά τη διαδικασία ως μια δημιουργική συνάντηση μεταξύ των καθημερινών εννοιών, οι οποίες αυξάνονται από κάτω προς τα πάνω και των ακαδημαϊκών εννοιών, οι οποίες αυξάνονται από πάνω προς τα κάτω.

Τη διαφοροποίηση μεταξύ των αυθόρμητων και μη αυθόρμητων, επιστημονικών εννοιών ο Vygotsky τη στηρίζει σε τέσσερις λόγους:

1. Πρώτον, γνωρίζουμε εμπειρικά ότι αυθόρμητες και επιστημονικές έννοιες εξελίσσονται κάτω από τελείως διαφορετικές εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες.

2. Είναι σχεδόν αδύνατον να παραδεχθούμε, ότι το παιδί οικειοποιείται επιστημονικές έννοιες χωρίς να τις επεξεργάζεται, χωρίς να κοπιάζει γι' αυτές, το παν έγκειται στο να κατανοήσουμε ότι τη στιγμή όπου το παιδί για πρώτη φορά οικειοποιείται μία καινούργια για αυτό σημασία ή ορολογία, που είναι φορέας μιας επιστημονικής έννοιας, ο σχηματισμός των επιστημονικών εννοιών, όπως και των αυθόρμητων, δεν έχει ολοκληρωθεί, άλλα μόλις αρχίζει.

3. Οι επιστημονικές έννοιες αποτελούν μια ιδιαίτερη ομάδα, πού ανήκει αναμφισβήτητα στις εμπράγματα έννοιες του παιδιού, οι οποίες διατηρούνται για όλη την υπόλοιπη ζωή του, ωστόσο, σύμφωνα με ολόκληρη την πορεία της εξέλιξης τους, πλησιάζουν πολύ τον πειραματικό σχηματισμό των εννοιών.

4. Τις έννοιες δεν τις οικειοποιείται κανείς όπως τις διανοητικές ικανότητες, ανάμεσα στη μετάδοση και στην εξέλιξη επιστημονικών εννοιών υφίστανται πολυπλοκότερες σχέσεις απ' ό,τι ανάμεσα στη μετάδοση και στον σχηματισμό μιας ικανότητας.

Η σύνθεση και ο συντονισμός των ανωτέρω προσεγγίσεων σε μια κοινή θεωρία με το όνομα «Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός» (P.Cobb) είναι και το επικρατέστερο διδακτικά μοντέλο, που αναδεικνύεται στη σύγχρονη προσπάθεια αναμόρφωσης της Μαθηματικής Εκπαίδευσης ως ο πρωταγωνιστής.

1.5.2 Ο ρόλος του/της μαθητή/τριας

Ο ρόλος του/της μαθητή/τριας στην πορεία της εξέλιξης της μαθηματικής του εκπαίδευσης είναι πολύ σημαντικός. Το παιδί είναι ένας οργανισμός με ανάγκες και τάσεις προσαρμογής, ένα βιολογικά και κοινωνικά αναπτυσσόμενο άτομο. Δεν είναι και δεν πρέπει να γίνει ένας αντιγραφικός μηχανισμός. Η συστηματική διδακτική

βοήθεια η οποία λαμβάνει υπόψη της το είναι του παιδιού, τις εμπειρίες του και τις γνώσεις του είναι απαραίτητη. (Καραγεώργος, 2000)

Αξίζει να σημειωθεί πως ανάλογα με τις προσεγγίσεις και ο ρόλος του μαθητή στη μαθηματική εκπαίδευση είναι διαφορετική. Συγκεκριμένα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στην παραδοσιακή προσέγγιση (traditional approach) ο/η μαθητής/τρια αφού ακούσει παθητικά την παράδοση του/της δασκάλου/ας εφαρμόζει τα λεγόμενα του/της σε ασκήσεις που αποσκοπούν στην εμπέδωση της γνώσης ή την εφαρμογή σε παρόμοιες καταστάσεις με αυτές που ήδη έχουν παρουσιαστεί. (Καρούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Στις κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις (socio-cultural approaches) ο/η μαθητής/τρια συμμετέχει στις κοινωνικές πρακτικές της τάξης, έρχεται σε επαφή με τα υλικά, τα χρησιμοποιεί, συνειδητοποιεί τον τρόπο λειτουργίας τους και έτσι μπορεί να κατανοήσει τις μαθηματικές σχέσεις που τα υλικά ενσωματώνουν. Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν ενεργά στην κατασκευή της μαθηματικής πραγματικότητας μέσα στην τάξη με βάση τα δικά τους νοήματα και δεν οικειοποιούνται απλώς τα μαθηματικά νοήματα που η μαθηματική κοινότητα έχει αποδώσει σε συγκεκριμένες κοινωνικές πρακτικές. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι προσπάθειες των μαθητών να συμμετέχουν σε προκαθορισμένες μορφές κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μέσα στη σχολική τάξη αποτελούν εμπόδιο για τη μάθηση των μαθηματικών εννοιών. (Καρούση & Σκουμπουρδή, 2008)

1.5.3 Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού

Όπως αναφέραμε και παραπάνω για τον ρόλο του/της μαθητή/τριας, έτσι και ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού προσαρμόζεται ανάλογα με τις διάφορες προσεγγίσεις της μαθηματικής εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα, στην παραδοσιακή προσέγγιση (traditional approach) ο/η δάσκαλος/α μεταδίδει τις γνώσεις στους/στις μαθητές/τριες και στηρίζεται στην αναλυτική εξήγηση των γνώσεων που καθορίζει το βιβλίο, καθώς και στην αξιολόγηση των δεξιοτήτων που αποκτούν οι μαθητές/τριες. «Παραδίδει» λεκτικά το μάθημα και δείχνει στον πίνακα κάποια παραδείγματα, εξηγώντας τη μαθηματική έννοια ή διαδικασία που παρουσιάζει. (Καρούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Στις κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις (socio-cultural approaches) ο/η εκπαιδευτικός οφείλει να υιοθετήσει την ανάλογη στάση, προκειμένου οι μαθητές/τριες να στηρίζονται στις δυνάμεις τους και να μην περιμένουν πως η γνώση θα προσφερθεί ετοιμοπαράδοτη από εκείνον. Σε ένα πρώτο επίπεδο, ο/η δάσκαλος/α των μαθηματικών καλείται να δημιουργήσει ο ίδιος τις προβληματικές καταστάσεις τις οποίες θα διαπραγματευθούν οι μαθητές/τριες. Καλείται να επιλέξει κατάλληλα θέματα, που αφενός στηρίζονται στη προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών/τριών, αφετέρου είναι σύμφωνα με τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντά τους. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να φροντίσει ώστε όλα τα προηγούμενα να εναρμονίζονται με τους σκοπούς της μαθηματικής εκπαίδευσης. (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008)

Ταυτόχρονα, καταλυτικής σημασίας καθίσταται και ο διδακτικός χειρισμός των συζητήσεων που λαμβάνουν χώρα στην τάξη. Σε αυτές ο/η εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του διευκολυντή, απευθύνοντας ερωτήσεις διερευνητικές ή επεξηγηματικές που διευθύνουν τη συζήτηση και εστιάζουν στα σημεία που χρειάζεται. Σε κάθε περίπτωση αποφεύγει τα σχόλια σχετικά με την ορθότητα ή όχι των διάφορων ιδεών των μαθητών/τριών. Αντί αυτού καλεί τους/τις μαθητές/τριες να διαπιστώσουν την ορθότητα ή μη των απόψεών τους μέσα από διαδικασίες εξερεύνησης, δοκιμής και πλάνης. Εφόσον, λοιπόν, εκπληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις και ο/η δάσκαλος/α δεν είναι μοναδικός κριτής της μαθηματικής εγκυρότητας, η τάξη μετατρέπεται σε μαθηματική κοινότητα, η οποία αποφασίζει για την αλήθεια των μαθηματικών εννοιών μέσα από διάλογο επιχειρηματολογία και συζήτηση, όπως συμβαίνει και στην επιστήμη.

1.5.4 Ο ρόλος της οικογένειας

Η εμπλοκή των γονέων στην εκπαίδευση των παιδιών τους αναγνωρίζεται πλέον ως σημαντικότερος παράγοντας για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του σχολείου. Οι γονείς μπορούν με τις πράξεις και τις παραλείψεις τους, με τις βαθύτερες αντιλήψεις και στάσεις τους να ενισχύσουν ή να αποδυναμώσουν τις προσπάθειες που καταβάλουν τα παιδιά τους να γνωρίσουν, να μάθουν, να κατακτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες. Ο προσδιορισμός του ρόλου των γονιών στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην επίτευξη των σκοπών που έχουν τεθεί για τη μαθηματική εκπαίδευση. Στην εποχή μας πλέον μελετώνται οι παράγοντες της σχέσης σχολείου, οικογένειας και του ευρύτερου κοινωνικο-πολιτισμικού περιβάλλοντος των

μαθητών που αποτελεί βασικό πλαίσιο της διαδρομής τους στα Μαθηματικά και της ανάπτυξης 35 της μαθηματικής τους ταυτότητας, καθώς η μαθηματική συμπεριφορά των μαθητών συνδιαμορφώνεται και έξω από το σχολείο και κυρίως στο άμεσο οικογενειακό τους περιβάλλον (Καφούση & Χαβιάρης, 2013).

Ο ρόλος της οικογένειας στην εκπαίδευση των παιδιών αναγνωρίζεται ως σημαντικότερος παράγοντας στις σχολικές επιδόσεις τους και γενικότερα στην αποτελεσματικότητα του σύγχρονου σχολείου (Epstein & Jansorn, 2004). Η μαθηματική εκπαίδευση παρέχει μια εισαγωγή σε μορφές γνώσης που αποτελούν τμήματα πολλών διαφορετικών δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Γι' αυτό, σύμφωνα με τους Haury και Milbourne (1998), ένα από τα πιο σημαντικά πράγματα που πρέπει και μπορούν να κάνουν οι γονείς είναι να βοηθήσουν τα παιδιά τους να κατανοήσουν την χρησιμότητα των Μαθηματικών (Λεμονίδης και συνεργάτες, 2009).

Όταν οι γονείς εμπλέκονται στην εκπαίδευση των παιδιών τους, έχουν ως προσδοκία τους για την επίδοση του παιδιού τους, την ενθάρρυνση και τη δημιουργία θετικών ή αρνητικών στάσεων για τα Μαθηματικά. Ακόμα, η γονεϊκή συμμετοχή σχετίζεται με την αλληλεπίδραση γονέων και παιδιών κατά την εργασία Μαθηματικών που πρέπει να γίνει στο σπίτι, τις μαθηματικές δραστηριότητες της οικογένειας, αλλά και την ευρύτερη υποστήριξη της μέσω επιλογών βιβλίων, φροντιστηρίων, και πολλές φορές επαγγελματικού προσανατολισμού. (Καφούση, 2009 στο Καφούση & Χαβιάρης, 2013)

Η Πατάνα Θεμελίνα στη διπλωματική της εργασία (2017) αναφέρει ότι έρευνες με αντικείμενο τη γονεϊκή εμπλοκή στα Μαθηματικά αναφέρουν πώς οι γονείς έχουν μεικτά συναισθήματα για τις αλλαγές που παρατηρούν πάνω στη Μαθηματική εκπαίδευση. Πολλοί γονείς βλέπουν θετικά τις νέες διδακτικές πρακτικές, όπως για παράδειγμα τις διαφορετικές προσεγγίσεις στην επίλυση προβλημάτων. Άλλοι όμως έχουν μεγάλο άγχος για τις αλλαγές στα Μαθηματικά και εκδηλώνουν την απογοήτευσή τους που δεν μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά τους στις εργασίες τους (Civil, Planas & Quintos, 2005). Σε πολλές χώρες σχεδιάζονται και υλοποιούνται προγράμματα που εμπλέκουν όλη την οικογένεια στην εκμάθηση Μαθηματικών. Σύμφωνα με τους Cai, Moyer, και Wang (1997), οι τύποι γονεϊκής εμπλοκής στα Μαθηματικά μπορούν γενικά να κατηγοριοποιηθούν σε δύο μεγάλες ομάδες: άμεση εμπλοκή και έμμεση εμπλοκή. Η άμεση εμπλοκή, όπως η βοήθεια στα παιδιά όταν αντιμετωπίζουν δυσκολίες στα Μαθηματικά, έχει λιγότερη επίδραση στην απόδοση

τους από την έμμεση (Cai, Moyer & Wang, 1997) Η έμμεση εμπλοκή όπως η ενθάρρυνση και παρακίνηση από τους γονείς, οι προσδοκίες των γονέων, οι στάσεις και αντιλήψεις τους για τα Μαθηματικά, έχει βρεθεί πως έχει πολύ σημαντικό ρόλο και στις στάσεις των μαθητών/τριών για τα Μαθηματικά και στη σχολική επίδοση τους σ' αυτά (Ma, 2001).

Σύγχρονα διδακτικά εγχειρίδια και προγράμματα σπουδών αναδεικνύουν τη σημασία της συμμετοχής των γονέων σε κάθε προσπάθεια αλλαγών στην διδασκαλία των Μαθηματικών (Λεμονίδης & Κολλινιάτη, 2007). Κατηγοριοποίηση της εμπλοκής των γονέων στην εκπαίδευση των παιδιών τους έχει επιχειρηθεί από διάφορους ερευνητές και έχει οδηγήσει σε διαφορετικές τυπολογίες. Η Joyce Epstein έχει προτείνει 6 τύπους-κατηγορίες εμπλοκής (Epstein, Sanders, Simon, Salinas, Jansorn & Van Voorhis, 1995 / Epstein & Jansorn, 2004):

1. Βασικές υποχρεώσεις των γονέων (Parenting),
2. Επικοινωνία γονέων-σχολείου (Communicating),
3. Εθελοντική συμμετοχή σε σχολικές δραστηριότητες και προγράμματα (Volunteering),
4. Συμμετοχή σε δραστηριότητες μάθησης στο σπίτι (Learning at home),
5. Συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων για την εκπαίδευση (Decision making)
6. Συνεργασία με την κοινότητα (Collaborating with community).

Αυτοί οι 6 τύποι εμπλοκής των γονέων είναι σήμερα αποδεκτοί από τη πλειοψηφία των ερευνητών και συναντώνται σε πολλές μελέτες. (Λεμονίδης και συν., 2009).

Σύμφωνα με τους Λεμονίδης και συν. (2009) η γονεϊκή συμμετοχή στην εκπαίδευση των παιδιών τους βρίσκεται στην επικοινωνία που διατηρούν με το σχολείο του παιδιού τους και τον/τη δάσκαλο/α του, στις συνθήκες που εξασφαλίζουν το περιβάλλον εκείνο που διευκολύνει τις προσπάθειες εκμάθησης των παιδιών τους, στο πως επιβλέπουν τη μελέτη των παιδιών τους και τη βοήθεια που παρέχουν, ώστε να διεκπεραιωθούν οι σχολικές εργασίες, στη συμμετοχή τους στις σχολικές δραστηριότητες, ακόμα στους κανόνες που θέτουν εντός σπιτιού και στο ενδιαφέρον που δείχνουν γενικά και αφορά τη σχολική ζωή του παιδιού τους.

Σύμφωνα με άλλες έρευνες της Kafoussi (2006) και των Σκουμπουρδή & Καλαβάση (2009) η αλληλεπίδραση των γονέων και των παιδιών τους στα Μαθηματικά είναι πιο γόνιμη όταν οι γονείς δεν αντιμετωπίζουν τις δραστηριότητες για το σπίτι ως

«σχολικές». Τα Μαθηματικά της οικογένειας μπορούν με εύκολο τρόπο να συνδεθούν με τα σχολικά Μαθηματικά μέσα από καθημερινές άτυπες μαθηματικές δραστηριότητες, παιχνίδια και εξωσχολικά βιβλία (Καφούση & Χάβιαρης, 2013).

Οι Λεμονίδης, Μαρκάδας & Τσακίριδου (2011) αναφέρουν ότι ο Peressini (1998), προσδιόρισε την εμπλοκή των γονέων στα Μαθηματικά με βάση την τυπολογία της Epstein (1995). Θεωρεί πως ο 2ος, 3ος, 4ος, 5ος και 6ος τύπος (κατηγορία) εμπλοκής των γονέων μπορούν να αποτελέσουν ένα πλαίσιο καθοδήγησης των εκπαιδευτικών για να εντείνουν την ανάμειξη των γονέων των μαθητών/τριών στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Οι Ho και Williams (1996) αναφέρουν πως από όλους τους τύπους γονεϊκής εμπλοκής, μεγαλύτερη θετική επίδραση στις σχολικές επιδόσεις έχουν οι συζητήσεις γονέων-παιδιών για το σχολείο. Η συμμετοχή των γονέων σε σχολικές δραστηριότητες και εκδηλώσεις, έχει μικρή αλλά στατιστικά σημαντική επίδραση στην επίδοση των παιδιών στο γλωσσικό μάθημα και μικρή αλλά μη στατιστικά σημαντική επίδραση στις επιδόσεις στα Μαθηματικά. Έρευνα των Pan, Gauvain, Liu και Cheng (2005), καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η εμπλοκή των γονέων βοηθά τα παιδιά να μάθουν μαθηματικές έννοιες και το πώς εκτελούνται μαθηματικές πράξεις και υπολογισμοί. Αυτό που έχει σημασία όμως είναι ο τρόπος εμπλοκής και όχι ο συνολικός χρόνος που οι γονείς αφιερώνουν γι' αυτήν. Μελέτη των Patall, Cooper και Robinson (2008) που αναλύει 20 έρευνες που εξετάζουν τη συσχέτιση της γονεϊκής εμπλοκής και των σχολικών επιδόσεων εμφανίζει θετική σχέση των δύο μεταβλητών για μαθητές/τριες του Δημοτικού σχολείου αλλά αρνητική σχέση της γονεϊκής εμπλοκής με τις επιδόσεις στα Μαθηματικά. Σύμφωνα με τους Tocchi και Engelhard (1991), η εμπλοκή των γονέων στη μαθηματική εκπαίδευση των παιδιών τους έχει σημαντική επίδραση στις στάσεις και συμπεριφορές τους που σχετίζονται άμεσα με τις σχολικές επιδόσεις τους στα Μαθηματικά. Αρκετές μελέτες προσπαθούν να καταγράψουν αν συγκεκριμένες παρεμβάσεις που εμπλέκουν τους γονείς (όπως παραδείγματος χάρι η μελέτη από κοινού με τα παιδιά τους Μαθηματικών προβλημάτων), έχει θετική επίδραση στις μαθηματικές ικανότητες των παιδιών (Topping, & Bamford, 1998, σελ. 5· Mendoza, 1996· Ehnebuske, 1998· Balli, 1998· Civil, Planas, & Quintos, 2005). Έχουν δηλαδή σαν επίκεντρο τους τα Μαθηματικά χωρίς όμως να εξετάζουν τη σχέση τους με όλες τις μορφές γονεϊκής εμπλοκής. Δεν έχουμε ενδείξεις πώς κάποια συγκεκριμένη μορφή γονεϊκής εμπλοκής επηρεάζει θετικά τις επιδόσεις των μαθητών/τριών σε όλα τα μαθήματα. Κάθε μορφή γονεϊκής

εμπλοκής οδηγεί σε διαφορετικά αποτελέσματα (Erpstein, 1995). Εάν υπήρχαν έρευνες που εντόπιζαν συγκεκριμένα αποτελέσματα κάθε μορφής γονεϊκής εμπλοκής, ο εκπαιδευτικός κόσμος θα ήταν σε θέση να επιλέξει και να πραγματοποιήσει ενέργειες που πιθανότατα θα βοηθούσαν την επίτευξη των διδακτικών στόχων (Sanders, 1999). Η απουσία ερευνών που εστιάζουν στα Μαθηματικά και τη γονεϊκή εμπλοκή στην εκπαίδευση έχει σαν αποτέλεσμα να γνωρίζουμε ελάχιστα για αυτό το θεματικό πεδίο.

1.5.5 Ο ρόλος του λάθους

Το λάθος και η αναζήτηση του λάθους είναι αναπόσπαστο κομμάτι της μαθηματικής έρευνας. Ο ρόλος του λάθους μπορεί να προσδιοριστεί, όπως και ο ρόλος του/της μαθητή/τριας, της οικογένειας και του εκπαιδευτικού μέσα από τις διάφορες διδακτικές προσεγγίσεις για τα σχολικά μαθηματικά. Συγκεκριμένα, στην παραδοσιακή προσέγγιση (traditional approach) τα λάθη που κάνουν οι μαθητές/τριες αποδίδονται σε απροσεξία, άγνοια μαθηματικών κανόνων, σύγχυση των εννοιών και ανικανότητα αναγνώρισης των χαρακτηριστικών στοιχείων σε ένα μαθηματικό πρόβλημα. Οι προσεγγίσεις που βασίστηκαν στην κατασκευαστική επιστημολογία και την αλληλεπιδραστική θεώρηση θεωρούν το λάθος σαν ένα παράθυρο στη σκέψη του/της μαθητή/τριας, που δίνει την ευκαιρία στον/στην εκπαιδευτικό να δημιουργήσει ένα υποθετικό μοντέλο για το πώς σκέφτεται, καθώς αποκαλύπτει τις ενεργές προσπάθειές του/της να κατασκευάσει τον δικό του/της μαθηματικό κόσμο. Το λάθος θεωρείται φυσικό συστατικό της διαδικασίας μάθησης και μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για γνωστική αναδιοργάνωση της σκέψης του/της μαθητή/τριας σε ένα πιο υψηλό επίπεδο κατανόησης, τόσο κατά την προσωπική ενασχόληση του/της με μία δραστηριότητα όσο και μέσω των ευκαιριών μάθησης που προσφέρει η κοινωνική αλληλεπίδραση των μελών της τάξης. Μπορεί να αποτελέσει πηγή γνωστικής σύγκρουσης για τον/τη μαθητή/τρια αλλά και αντιπαράθεσης μεταξύ των μελών της τάξης κατά τη διαπραγμάτευση των ατομικών μαθηματικών νοημάτων τους και έτσι να βοηθήσει την κοινότητα της τάξης στην προσπάθεια κατασκευής της μαθηματικής γνώσης. (Καφούση & Σκουμπουρδή 2008).

Τα λάθη και οι αντιφάσεις πρέπει να έχουν το ρόλο τους μέσα στη σχολική τάξη και να αποτελούν κομμάτι της μαθηματικής διδασκαλίας. Αν στόχος μας είναι η βελτίωση της μαθηματικής εκπαίδευσης, η ασχολία με τα λάθη των μαθητών/τριών και η κατανόηση των παρανοήσεών τους είναι ένα πρώτο βήμα (Χαραλαμπίδου, 2008).

Υπάρχει συνεπώς η ανάγκη να περάσουμε από τις πρακτικές τις παραδοσιακής διδασκαλίας, οι οποίες συνεχίζουν να εφαρμόζονται στην σχολική τάξη, στο διδακτικό μοντέλο της έρευνας, θεωρώντας τα μαθηματικά ως μια ανθρωπιστική επιστήμη και όχι σαν ένα σώμα το οποίο αποτελείται μόνο από κανόνες και τεχνικές. Μέσα σε ένα τέτοιο πλαίσιο είναι ανάγκη να δεχτούμε το λάθος ως εγγενές συστατικό της ανθρώπινης σκέψης και να περάσουμε από τη συνηθισμένη αντίληψη του λάθους ως αποτέλεσμα παρερμηνείας, στην αντίληψη ότι το λάθος είναι γνώση (Κολέζα,2009).

Ο Ausubel αναφέρει ότι «ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη μάθηση είναι αυτό που ήδη ο/η μαθητής/τρια γνωρίζει». Αυτό ίσως μας βοηθάει να εξηγήσουμε τα περισσότερα λάθη . Το λάθος δηλαδή σε πολλές περιπτώσεις είναι το αποτέλεσμα προηγούμενων γνώσεων οι οποίες δεν έχουν προσαρμοστεί στα καινούρια δεδομένα. Τα λάθη μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο διάγνωσης των μαθησιακών δυσκολιών ενώ ο/η εκπαιδευτικός γνωρίζοντας τα τυπικά λάθη των μαθητών/τριών και τους λόγους για τους οποίους αυτά δημιουργήθηκαν, μπορεί να κατανοήσει ευκολότερα τους στόχους της διδασκαλίας του (Hall,2002). Η επεξεργασία του λάθους δεν αποτελεί μόνο ένα χρήσιμο παιδαγωγικό εργαλείο, αλλά αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό και της ίδιας της ανάπτυξης της επιστημονικής γνώσης. Για αυτούς τους λόγους είναι χρήσιμο οι εκπαιδευτικοί να παροτρύνουν τους/τις μαθητές/τριες να επωφεληθούν από τα λάθη τους και να τα δουν σαν ευκαιρίες μάθησης. (Borasi,1996)

Όπως τονίζει ο Papert «η διαδικασία διόρθωσης του σφάλματος είναι ένα βασικό τμήμα της διεργασίας κατανόησης του προβλήματος». Εξάλλου, « όποιος ασχολείται με την επιστήμη ξέρει καλά ότι η δύναμή του δεν προέρχεται από το αλάνθαστο, αλλά αντίθετα από την ικανότητά του για συνεχή αυτοδιόρθωση». (Cipra,1985).

Η Χαιρέτη Μελπωμένη στη διπλωματική της εργασία (2009) αναφέρει ότι οι πρακτικές που υπάρχουν στη σημερινή μαθηματική εκπαίδευση και προκαλούν στους/στις μαθητές/τριες αρνητικά συναισθήματα απέναντι στα λάθη δεν θα πρέπει να μας εκπλήσσουν, αφού δικαιολογούνται απόλυτα από τη θεώρηση του συμπεριφορισμού για τη μάθηση, ο οποίος βασίζεται στο μοντέλο μετάδοσης που αναφέραμε παραπάνω. Οι συμπεριφοριστικές έρευνες υποστηρίζουν ότι η μάθηση εμπλουτίζεται όταν δίνονται σωστές απαντήσεις (θετική ενίσχυση) και όταν οι λανθασμένες απαντήσεις είτε τιμωρούνται (αρνητική ενίσχυση) είτε αγνοούνται. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, οι μαθητές/τριες και οι εκπαιδευτικοί προφανώς δεν καλούνται να

δουν τα λάθη από μια θετική οπτική, ενώ επιπλέον θεωρείται επικίνδυνο να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στα λάθη γιατί αυτό θα μπορούσε να «επηρεάσει» (τις σωστές απαντήσεις που έχουν οι μαθητές στο μυαλό τους (Borasi, 1996). Γίνεται λοιπόν φανερό ότι στη θεωρία του συμπεριφορισμού το λάθος είναι δείγμα αποτυχίας. Πρέπει να απορρίπτεται ή να αγνοείται και δεν ενδιαφέρει ποιες είναι οι βαθύτερες αιτίες που οδήγησαν σε αυτό. Σε μία τέτοια θεωρία μάθησης δίνονται πολλές ασκήσεις ίδιας μορφής με σκοπό την όσο το δυνατόν την ταχύτερη λύση αυτών. Τελικό αποτέλεσμα είναι να ενισχύεται η παπαγαλία. Δυστυχώς το μοντέλο αυτό εξακολουθεί μέχρι και σήμερα να εφαρμόζεται (Παντελέων, 2004). Αρνητική αντίληψη του λάθους συναντάμε και στη θεωρία του φορμαλισμού, σύμφωνα με την οποία τα μαθηματικά δεν είναι παρά ο χειρισμός συμβόλων σύμφωνα με συγκεκριμένους κανόνες. Στον φορμαλισμό λοιπόν το λάθος δεν έχει θέση. Δεν αναγνωρίζεται ως απαραίτητο συστατικό της ανθρώπινης σκέψης στην πορεία της μαθηματικής ανακάλυψης και δεν έχει καμία παιδαγωγική αξία. (Κολέζα, 2006, Παντελέων, 2004). Η κονστρουκτιβιστική θεώρηση σχετικά με το πώς αποκτιέται η γνώση, έχει σημαντικές εφαρμογές στην εκπαιδευτική προσέγγιση των λαθών. Καταρχάς, η αβεβαιότητα και ειδικότερα οι «ανωμαλίες», παίζουν βασικό ρόλο στην κονστρουκτιβιστική προσέγγιση. Οι «ανωμαλίες» ορίζονται ως «κάτι που δεν βγάζει νόημα» και γι' αυτό είναι πιθανόν να κινητοποιεί τη διαδικασία της έρευνας. Επειδή τα λάθη, εξορισμού, είναι αποτελέσματα που δεν ικανοποιούν τις προσδοκίες, μπορούν να θεωρηθούν ως βασικά παραδείγματα ανωμαλιών. Γι' αυτό μπορούν επίσης να θεωρηθούν ως κίνητρο για στοχασμό και εξερεύνηση και ως ένα μέσο που υποστηρίζει την έρευνα. Οι κονστρουκτιβιστές υποστηρίζουν ότι η σύγκρουση (ή γνωστική παραφωνία) είναι πολύ σημαντική για τη μάθηση και την εξέλιξη. Τα λάθη μπορούν από τη φύση τους να δημιουργήσουν μια κατάσταση σύγκρουσης που θα οδηγήσει τους μαθητές να αντιληφθούν την ανάγκη να έχουν μια κριτική άποψη των διαδικασιών που εφαρμόζουν, να έχουν περισσότερες πληροφορίες ή ακόμα και να «προσαρμόσουν τις θεωρίες τους» (Borasi, 1996). Γενικά, ο κονστρουκτιβισμός θεωρώντας ότι η γνώση είναι κατασκευή του ανθρώπινου μυαλού, δεν θα μπορούσε να μη δεχτεί το λάθος ως φυσιολογικό συστατικό της ανθρώπινης σκέψης. Αναγνωρίζει ότι οι εικασίες και οι λανθασμένες υποθέσεις έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της επιστήμης και ενδιαφέρεται για τα λάθη των μαθητών/τριών καθώς θεωρεί ότι είναι αποδοτικά για μάθηση και η ανάλυσή τους μπορεί να οδηγήσει σε νέες εξερευνήσεις αλλά και στην εξέλιξη της μαθηματικής γνώσης (Παντελέων, 2004).

Κεφάλαιο 2^ο : Μεθοδολογία έρευνας

2.1 Σκοπός της έρευνας

Η έρευνα που ακολουθεί έχει ως σκοπό τη διερεύνηση πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών/τριών των τελευταίων τάξεων του δημοτικού σχολείου (Ε' και Στ' τάξης) σχετικά με τα μαθηματικά και τη μαθηματική εκπαίδευση.

Ειδικότερα, η μελέτη επιχείρησε να εξετάσει τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

Ερευνητικό Ερώτημα 1: Ποιες είναι οι στάσεις των μαθητών/τριών για τα μαθηματικά σαν μάθημα;

Ερευνητικό Ερώτημα 2: Ποιες είναι οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών;

Ερευνητικό Ερώτημα 3: Ποιες είναι οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά;

Ερευνητικό Ερώτημα 4: Ποιες είναι οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με την επίδοσή τους;

2.2 Είδος έρευνας

Η έρευνα που διεξήχθη ήταν πρωτογενής ποσοτική έρευνα. Στην επιστημονική ποσοτική έρευνα ο στόχος είναι η γενίκευση, δηλαδή η περιγραφή μίας ή περισσότερων μεταβλητών του πληθυσμού καθώς και την εξήγηση των σχέσεων μεταξύ μεταβλητών του πληθυσμού. Συνεπώς χρειάζεται να συγκεντρωθούν και να αναλυθούν πληροφορίες για τις διάφορες μεταβλητές του πληθυσμού. Επειδή η συγκέντρωση πληροφοριών είναι μια δύσκολη, χρονοβόρα, ακριβή και μερικές φορές αδύνατη διαδικασία, συλλέγονται πληροφορίες από ένα δείγμα του πληθυσμού και βασίζομενοι στα δεδομένα που επιλέξαμε από το δείγμα διεξάγουμε τις αναλύσεις. Οι αναλύσεις αυτές βασίζονται στα δεδομένα του δείγματος, που είναι εσκεμμένα και αυστηρά επιλεγμένα με επιστημονική ακρίβεια.

Η συγκεκριμένη έρευνα αποφασίστηκε διότι σκοπός της είναι η μέτρηση απόψεων και η μέτρηση αυτή γίνεται πιο αποτελεσματικά και πιο αντικειμενικά με την ποσοτική

μέθοδο, διότι αφήνει τυχόν προκαταλήψεις του ερευνητή έξω από την έρευνα. Η ποσοτική έρευνα δεν απαιτεί υψηλό κόστος (Αθανασίου, 2000 - Creswell, 2016).

2.3 Μέθοδος μέτρησης

Η μέτρηση των στάσεων και των πεποιθήσεων δεν είναι εύκολη, καθώς εμπλέκονται ψυχολογικές παράμετροι, οπότε δεν μπορούν να μετρηθούν απευθείας αλλά θα πρέπει να συναχθούν από τον τρόπο συμπεριφοράς ή από τις απαντήσεις σε ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία ή καταστάσεις. Γι' αυτό το σκοπό έχουν αναπτυχθεί διάφορες κλίμακες και εργαλεία όπως αναφέρονται παρακάτω (Leder & Forgasz, 2006). Οι κλίμακες είναι οι εξής:

- Η κλίμακα του Thurstone. Βασίζεται στην αποδοχή ή στην απόρριψη μερικών σύντομων αλλά σαφών δηλώσεων. Κάθε δήλωση έχει αξιολογηθεί από μια ομάδα κριτών οι οποίοι έβαλαν ένα δείκτη σε κάθε δήλωση και τις τοποθέτησαν σε ένα αξιολογικό συνεχές, από την πιο αρνητική στην πιο θετική. Οι συμμετέχοντες πρέπει να σημειώσουν τις δηλώσεις που εκφράζουν τα συναισθήματά τους. Αυτή εγκυρότητα της κλίμακας είναι αμφίβολη γι' αυτό και δε χρησιμοποιείται πλέον.
- Η κλίμακα Likert. Αποτελείται από μια σειρά δηλώσεων σχετικών με το αντικείμενο της έρευνας. Οι απαντήσεις κυμαίνονται από «συμφωνώ πλήρως» ως το «διαφωνώ πλήρως» και μετατρέπονται σε αριθμητικό αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα για κάθε αντικείμενο προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους ερωτημάτων. Επειδή η κλίμακα Likert είναι εύκολη στη διαχείριση και στη βαθμολόγηση είναι αυτή που χρησιμοποιείται συχνότερα για να μετρήσουμε τις στάσεις και τις πεποιθήσεις. Παρόλα αυτά η εγκυρότητά της ακόμα δεν είναι σαφώς καθορισμένη.
- Η κλίμακα του Guttman. Οι συμμετέχοντες καλούνται να συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν με έναν αριθμό δηλώσεων διατεταγμένες κατά μήκος μιας συνεχούς βαθμίδας αποδοχής. Σε μια μονοδιάστατη «αληθή» κλίμακα Guttman η συμφωνία με ένα συγκεκριμένο αντικείμενο προϋποθέτει την αποδοχή των αντικειμένων με χαμηλότερη αξία στην κλίμακα. Η εγκυρότητα της κλίμακας Guttman επίσης δεν είναι σαφώς καθορισμένη αλλά επίσης είναι δύσκολη στο σχεδιασμό αλλά εύκολη στην ερμηνεία.

- Η κλίμακα του Osgood. Αυτές οι κλίμακες ορίζονται από μια σειρά διπολικών επιθέτων που καταγράφονται με τον ίδιο αριθμό κατηγοριών μεταξύ κάθε ζεύγους. Κάθε κατηγορία αναπαριστά ένα αποτέλεσμα σε ένα συνεχές με την πιο θετική απάντηση να λαμβάνει το μεγαλύτερο αποτέλεσμα. Το μέσο αποτέλεσμα κάθε αντικειμένου χρησιμοποιείται για το συνολικό αποτέλεσμα της κλίμακας. Τρεις παράγοντες βρίσκονται συνήθως. Εκτιμούν την σημασιολογική χροιά των εννοιών: αξιολόγηση (καλή – κακή), δραστηριότητα (δυνατή – αδύναμη) και τη δραστηριότητα (ενεργή – παθητική). Αυτή η μέθοδος μέτρησης των στάσεων και των πεποιθήσεων κάνει σαφή το διαχωρισμό μεταξύ των γνωστικών, συναισθηματικών και συμπεριφοριστικών μερών των στάσεων και πεποιθήσεων.

2.4 Εργαλεία έρευνας

Βασικό εργαλείο έρευνας στις ποσοτικές έρευνες είναι το ερωτηματολόγιο (Αθανασίου, 2000, Creswell, 2016). Επομένως και το εργαλείο της παρούσας ποσοτικής έρευνας είναι το ερωτηματολόγιο. Με το ερωτηματολόγιο γίνεται συλλογή δεδομένων ζητώντας από τον κάθε ερωτώμενο να απαντήσει στο ίδιο σύνολο ερωτήσεων, με την ίδια σειρά. Το ερωτηματολόγιο παρέχει τα εξής πλεονεκτήματα: εύκολη δημιουργία, ελευθερία έκφρασης στον ερωτώμενο, τυποποιημένοι τρόποι ανάλυσης του υλικού και είναι λιγότερο χρονοβόρα μέθοδος. Το κυριότερο μειονέκτημα του ερωτηματολογίου είναι ο περιορισμός που θέτει στον ερωτώμενο να απαντήσει με έναν συγκεκριμένο τρόπο.

Το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιεί κλίμακα Likert τεσσάρων σημείων γιατί απουσιάζει η ουδέτερη άποψη (ούτε συμφωνώ/ ούτε διαφωνώ), όπου σύμφωνα με τους Φιλίππου & Χρίστου (2001) μπορεί να θεωρηθεί πλεονέκτημα όσον αναφορά τη στατιστική ανάλυση γιατί αναγκάζει τους ερωτηθέντες να πάρουν είτε θετική είτε αρνητική θέση. Επίσης η κλίμακα Likert είναι πιο εύκολη στη δημιουργία της γιατί πρέπει να δοθεί προσοχή στην επιλογή των ερωτήσεων, αλλά δε χρειάζεται να γίνει από ειδικούς με δείκτη απόδοσης για κάθε δήλωση οπότε είναι και πιο εύκολη η ανάλυσή της.

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελείται από πέντε μέρη (54 ερωτήσεις). Το πρώτο μέρος καλείται να συγκεντρώσει πληροφορίες αναφορικά με τα δημογραφικά

χαρακτηριστικά του δείγματος (φύλο, ηλικία, τάξη, εθνικότητα). Το δεύτερο μέρος καλείται να συγκεντρώσει πληροφορίες αναφορικά με τις στάσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση. Το τρίτο μέρος συγκεντρώνει πληροφορίες αναφορικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών. Το τέταρτο μέρος συγκεντρώνει πληροφορίες αναφορικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά και το πέμπτο και τελευταίο αφορά τις απόψεις των μαθητών/τριών για την επίδοσή τους σύμφωνα με τη δική τους εικόνα, την εικόνα των συμμαθητών/τριών τους, των γονέων και του/της δασκάλου/ας για αυτούς.

Όλες οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι κλειστές προκειμένου το ερωτηματολόγιο να είναι σύντομο στη συμπλήρωσή του και να μην κουράζει τον ερωτώμενο. Συγκεκριμένα στο δεύτερο, τρίτο, τέταρτο και πέμπτο μέρος του ερωτηματολογίου οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν, ανάλογα με το βαθμό συμφωνία τους, σε τετράβαθμη κλίμακα τύπου Likert: 1=Καθόλου, 2=Λίγο, 3=Πολύ, 4= Πάρα πολύ.

2.5 Δείγμα Έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τρία δημοτικά σχολεία της Αττικής την πρώτη εβδομάδα του Ιουνίου του σχολικού έτους 2018-2019 και συγκεκριμένα σε μαθητές και μαθήτριες της πέμπτης και έκτης τάξης. Τα σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν το Δημοτικό Σχολείο Ερυθρών, το Δημοτικό Σχολείο Βιλίων και το 1^ο Δημοτικό Σχολείο Παιανίας. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν στα παιδιά κατόπιν συνεννόησης με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης και απαντήθηκαν εντός μίας διδακτικής ώρας.

Συγκεκριμένα, τα Δημοτικά Σχολεία Ερυθρών και Βιλίων ανήκουν σε δύο αγροτικές περιοχές της περιφέρειας Δυτικής Αττικής με πληθυσμό 2.862 και 1.269 ατόμων αντίστοιχα σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Σε γενικές γραμμές οι οικογένειες των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν σε μεσαίο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο. Όσον αφορά το δημοτικό σχολείο της Παιανίας ανήκει σε μία αστική περιοχή της περιφέρειας Ανατολικής Αττικής με πληθυσμό 26.668 άτομα με βάση πάλι την απογραφή του 2011. Και εδώ οι οικογένειες των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα ανήκουν σε μεσαίο κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο.

Το σύνολο των μαθητών/τριών ήταν 167, ελληνικής και αλβανικής καταγωγής κυρίως, και ειδικότερα στο πρώτο σχολείο συμμετείχαν 36 παιδιά, στο δεύτερο 27 και στο τρίτο 104.

2.6 Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το είδος του ερωτηματολογίου που αναφέρθηκε και αναλύθηκε παραπάνω. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν στους μαθητές και τις μαθήτριες των σχολείων για να συμπληρωθούν εντός της τάξης αφού πρώτα έγινε μία σχετική συζήτηση για να ενημερωθούν τα παιδιά για τον σκοπό της έρευνας και να μην τους δημιουργηθούν απορίες κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης αυτών.

Στην αρχή του ερωτηματολογίου έχουμε τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων όπως το φύλο, την ηλικία, την τάξη που φοιτούν και την εθνικότητά τους.

Το πρώτο ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) περιέχει τις δηλώσεις σχετικά με στάσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση. Οι δηλώσεις είναι οι εξής:

1. Πιστεύω ότι τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.
2. Πιστεύω ότι τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.
3. Βρίσκω δύσκολα τα μαθηματικά ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.
4. Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.
5. Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών
6. Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.
7. Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.
8. Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.
9. Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.
10. Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριες μου τον καταλαβαίνουν.
11. Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.

12. Νιώθω χαρά όταν ανακαλύπτω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.
13. Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.
14. Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.
15. Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει
16. Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.
17. Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.
18. Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά
19. Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.
20. Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) συμπεριλαμβάνει τις δηλώσεις αναφορικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

21. Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.
22. Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.
23. Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.
24. Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.
25. Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.
26. Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.

Το τρίτο ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) συμπεριλαμβάνει τις δηλώσεις σχετικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά και είναι οι εξής:

27. Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.
28. Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριες του.

29. Έχει τύχη.
30. Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.
31. Δεν σταματάει τις προσπάθειές του σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.
32. Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.
33. Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του.
34. Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.
35. Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.
36. Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.
37. Είναι έξυπνος/η.
38. Θυμάται απέξω κανόνες.
39. Μελετά στο σπίτι.
40. Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.
41. Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά
42. Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.
43. Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.
44. Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.
45. Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.

Το τέταρτο ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα) συμπεριλαμβάνει τις δηλώσεις σχετικά με τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την εικόνα της επίδοσής τους και είναι οι εξής:

46. Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.
47. Ο/Η δάσκαλός/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.
48. Οι συμμαθητές/τριες μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.
49. Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.
50. Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.

2.7 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων

Μετά την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων έγινε καταχώρηση των δεδομένων στο IBM SPSS Statistics version 25. Προκειμένου να εισάγουμε τα δεδομένα στο IBM SPSS Statistics 25, οι ερωτήσεις για τα 4 ερωτηματολόγια (1ο - στάσεις μαθητών/τριών για τα μαθηματικά, 2^ο - πεποιθήσεις για την αντιμετώπιση λαθών, 3ο - πεποιθήσεις για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά) κωδικοποιήθηκαν βάσει του ερωτηματολογίου που ανήκουν. Συγκεκριμένα, οι ερωτήσεις του πρώτου ερωτηματολογίου είχαν πρόθεμα P1_ ακολουθούμενο από τον αριθμό της ερώτησης, πχ. P1_1 για την πρώτη ερώτηση του πρώτου ερωτηματολογίου, P1_2 για τη δεύτερη ερώτηση του πρώτου ερωτηματολογίου κ.ο.κ. Αυτό συνέβη γιατί το IBM SPSS Statistics δεν αναγνωρίζει ελληνικούς χαρακτήρες και τα ονόματα των πεδίων (μεταβλητών) δεν μπορούν να περιέχουν ειδικούς χαρακτήρες και κενά. Αντιθέτως, οι ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκαν σαν ετικέτες (labels) των μεταβλητών.

Σε επίπεδο απαντήσεων, για να αποφευχθεί η αναγνώριση της κλίμακας Likert ως string, κωδικοποιήθηκαν οι απαντήσεις με την εξής λογική 0=missing value, 1=καθόλου, 2=λίγο, 3=πολύ, 4=πάρα πολύ. Αντιστοίχως, τα «πολύ λίγο», «λίγο», «πολύ», «πάρα πολύ» χρησιμοποιήθηκαν σαν ετικέτες (labels). Συνοπτικά, ο κάθε μαθητής, εγγραφή (case), σε αυτήν την περίπτωση είχε τιμές σε 54 κατηγορικά (διατακτικά) πεδία-μεταβλητές-ερωτήσεις.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, τα δεδομένα καταχωρήθηκαν στο data view (επεξεργαστή δεδομένων) του IBM SPSS Statistics 25. Ως πινακοποιημένη μορφή, οι γραμμές αντιστοιχούν σε εγγραφές-μαθητές-cases και οι στήλες σε ερωτήσεις-πεδία-μεταβλητές. Κάθε εγγραφή περιγράφεται με τον ίδιο αριθμό μεταβλητών, και σε περίπτωση ελλειπουσών τιμών συμπληρώθηκε η τιμή 0 και δηλώθηκε στο IBM SPSS Statistics.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε περιγραφική και ακολούθως επαγωγική στατιστική επεξεργασία. Στην πρώτη περίπτωση εξερευνήθηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των μαθητών/τριών και οι απαντήσεις τους. Με την επαγωγική στατιστική διερευνήθηκαν οι διαφορές στις απαντήσεις των παιδιών.

Κεφάλαιο 3^ο : Αποτελέσματα έρευνας

3.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας που έχει διεξαχθεί σχετικά με τις πεποιθήσεις και τις στάσεις των μαθητών γύρω από τη μαθηματική εκπαίδευση. Αρχικά θα παρουσιασθούν περιγραφικά, δηλαδή με πίνακες και διαγράμματα, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην έρευνα και στη συνέχεια θα αναλυθεί επαγωγικά καθένα από τα τέσσερα ερωτηματολόγια μέσω του IBM SPSS Statistics version 25, όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο.

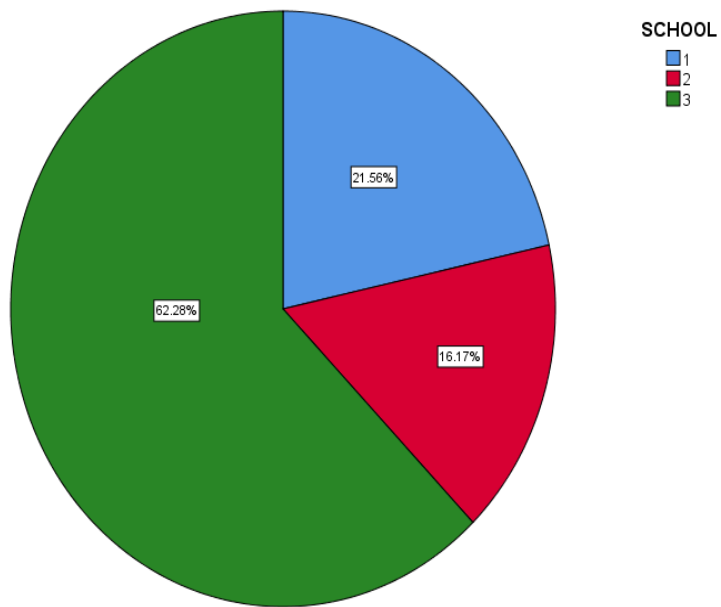
3.2 Περιγραφική ανάλυση δημογραφικών χαρακτηριστικών

Πίνακας 1

Σχολείο μαθητών/τριών

	Frequency	Percent
1 = Δ.Σ. Ερυθρών	36	21.6
2 = Δ.Σ. Βιλίων	27	16.2
3 = 1^ο Δ.Σ. Παιανίας	104	62.3
Σύνολο	167	100.0

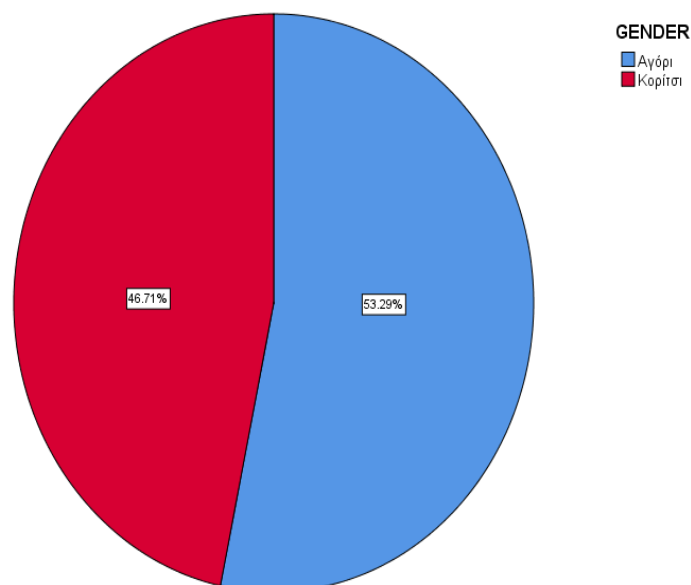
Βάσει του πίνακα 1, το 21.6% των συμμετεχόντων πηγαίνουν στο σχολείο των Ερυθρών, το 16.2 % στο σχολείο των Βιλίων και το 62.3% στο σχολείο της Παιανίας. Τα ποσοστά αυτά στις διαφορές των παιδιών που φοιτούν σε κάθε σχολείο οφείλονται στο ότι πρόκειται για σχολεία διαφορετικών κατηγοριών περιοχής. Συγκεκριμένα, η περίπτωση των σχολείων των Βιλίων και των Ερυθρών αφορά σε δύο αγροτικές περιοχές και η περίπτωση του σχολείου της Παιανίας σε μία αστική περιοχή.



Πίνακας 2

	Frequency	Percent
Αγόρι	89	53.3
Κορίτσι	78	46.7
Σύνολο	167	100.0

Σύμφωνα με τον πίνακα 2, το 53.3% του συνόλου των ερωτηθέντων είναι αγόρια και το 46.7% είναι κορίτσια.



Πίνακας 3

		<u>Φύλο</u>			
		Αγόρι		Κορίτσι	
		Count	Percent	Count	Percent
Σχολείο	1	15	41.6	21	58.4
	2	17	62.9	10	37.1
	3	57	54.8	47	45.2

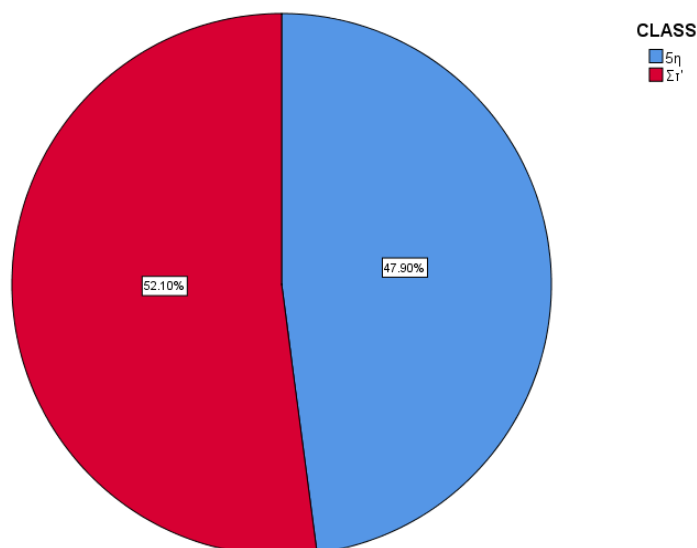
Μέσα από τον πίνακα 3 παρατηρούμε πως στο σχολείο των Ερυθρών το 41.6% είναι αγόρια και το 58.4% είναι κορίτσια, στο σχολείο των Βιλίων το 62.9% είναι τα αγόρια και το 37.1% είναι κορίτσια και στο δημοτικό σχολείο της Παιανίας το 54.8% είναι αγόρια και το 45.2% κορίτσια.

Πίνακας 4

Τάξη μαθητών/τριών

	Frequency	Percent
Ε΄ τάξη	80	47.9
Στ΄ τάξη	87	52.1
Σύνολο	167	100.0

Σύμφωνα με τον πίνακα 4, το 47.9% των μαθητών/τριών φοιτούν στην Ε΄ τάξη και το 52.1% στην Στ΄ τάξη.



Πίνακας 5

		Τάξη			
		Ε΄		Στ΄	
		Count	Percent	Count	Percent
Σχολείο	1	19	52.7	17	47.3
	2	15	55.5	12	44.5
	3	46	44.2	58	55.8

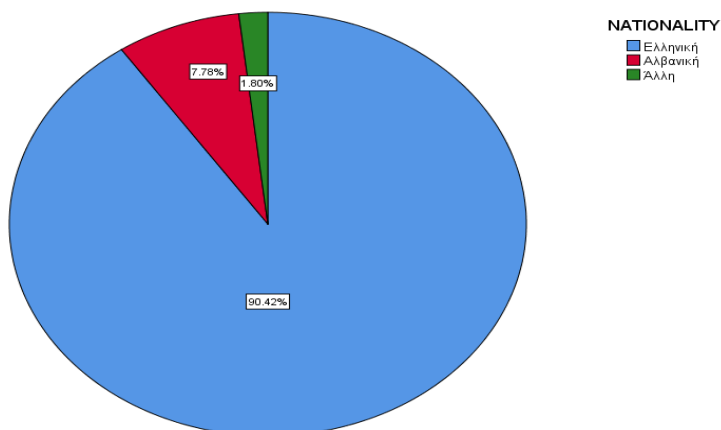
Ο πίνακας 5 μας δείχνει πως στο σχολείο των Ερυθρών το 52.7% των μαθητών/τριών ανήκουν στην Ε΄ τάξη και το 47.3% στην Στ΄, στο σχολείο των Βιλίων το 55.5% είναι παιδιά Ε΄ τάξης και το 44.5% είναι Στ΄ και στο δημοτικό σχολείο της Παιανίας το 44.2% είναι μαθητές/τριες Ε΄ τάξης και το 55.8% μαθητές/τριες Στ΄ τάξης.

Πίνακας 6

Εθνικότητα μαθητών/τριών

	Frequency	Percent
Ελληνική	151	90.4
Αλβανική	13	7.8
Άλλη	3	1.8
Σύνολο	167	100.0

Από τον πίνακα 6, παρατηρούμε πως το 90.4% είναι ελληνικής καταγωγής, το 7.8% αλβανικής και το 1.8 κάποιος άλλης εθνικότητας.



Πίνακας 7

		<u>Εθνικότητα</u>					
		<u>Ελληνική</u>		<u>Αλβανική</u>		<u>Άλλη</u>	
		Count	Percent	Count	Percent	Count	Percent
Σχολείο	1	30	83.3	6	16.7	0	0
	2	25	92.5	2	7.5	0	0
	3	96	92.3	5	4.8	3	2.9

Τέλος ο πίνακας 7 δείχνει ότι στο σχολείο των Ερυθρών το 83.3% είναι παιδιά ελληνικής καταγωγής και το 16.7% αλβανικής, στο σχολείο των Βιλίων το 92.5% ανήκει σε μαθητέ/τριες ελληνικής καταγωγής και το 7.5 % αλβανικής και στο σχολείο της Παιανίας το 92.3% είναι ελληνικής καταγωγής, το 4.8% αλβανικής και το 2.9% άλλης καταγωγής.

3.3 Στάσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση

Αναλύοντας το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου σχετικά με τις στάσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση θα ξεκινήσουμε με την παρουσίαση των κατανομών συχνοτήτων και στη συνέχεια με τις αναλύσεις των δεδομένων. Να σημειωθεί πως τα ποσοστά που αναφέρονται στην παρούσα ενότητα για κάθε δήλωση ξεχωριστά είναι το άθροισμα των ποσοστών για τις κατηγορίες Πολύ & Πάρα Πολύ.

Από τις κατανομές συχνοτήτων του παρακάτω πίνακα για κάθε μία από τις δηλώσεις του πρώτου ερωτηματολογίου παρατηρούμε πως το 46.7% των παιδιών θεωρεί τα μαθηματικά διασκεδαστικά, το 26.4% πιστεύει ότι τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα, το 15.6% θεωρεί ότι τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετά από το σπίτι, το 72.3% απολαμβάνει να λύνει ασκήσεις μαθηματικών, το 68.7% νιώθει ικανοποίηση όταν λύνει προβλήματα μαθηματικών, το 11.4% νιώθει νευρικότητα όταν του ζητάει ο/η δάσκαλος/α να λύνει ασκήσεις μαθηματικών. Στο 74.2% αρέσει να μαθαίνει νέα πράγματα στα μαθηματικά, το 73.3% των μαθητών/τριών αρέσκεται να συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύσουν κάποια άσκηση ή πρόβλημα μαθηματικών, το 74% αισθάνεται όμορφα όταν εξηγεί τον τρόπο που σκέφτηκε για να λύσει κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές/τριες μου τον καταλαβαίνουν, το 60% νιώθει χαρά όταν μπορεί να εκφράζει στην τάξη όποια

απορία έχει στα μαθηματικά, το 75.1 % νιώθει χαρά όταν βρίσκει έναν καινούριο τρόπο για να λύσει ένα πρόβλημα, το 50.3% θεωρεί τα μαθηματικά ένα από τα αγαπημένα τους μαθήματα και στο 64.9% αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά του αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.

	Καθόλου		Λίγο		Πολύ		Πάρα πολύ	
	Count	%	Count	%	Count	%	Count	%
P1: Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.	20	12.0	69	41.3	54	32.3	24	14.4
P1: Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.	47	28.1	76	45.5	25	15.0	19	11.4
P1: Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.	56	33.5	85	50.9	18	10.8	8	4.8
P1: Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.	11	6.6	35	21.1	45	27.1	75	45.2
P1: Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών	16	9.6	36	21.7	46	27.7	68	41.0
P1: Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.	6	3.6	31	18.6	49	29.3	81	48.5
P1: Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε	104	62.3	44	26.3	11	6.6	8	4.8

μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.								
P1: Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.	19	11.4	24	14.4	48	28.7	76	45.5
P1: Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.	13	7.9	31	18.8	47	28.5	74	44.8
P1: Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριες μου τον καταλαβαίνουν.	8	4.8	35	21.2	62	37.6	60	36.4
P1: Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.	25	15.2	41	24.8	54	32.7	45	27.3
P1: Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.	11	6.7	30	18.2	50	30.3	74	44.8
P1: Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.	32	19.4	64	38.8	32	19.4	37	22.4
P1: Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.	47	28.5	45	27.3	31	18.8	42	25.5

P1: Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει	18	10.9	38	23.0	47	28.5	62	37.6
P1: Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.	55	33.3	55	33.3	41	24.8	14	8.5
P1: Τα μαθηματικά είναι το αγαπημένο μου μάθημα.	43	26.1	39	23.6	32	19.4	51	30.9
P1: Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά	38	23.0	70	42.4	36	21.8	21	12.7
P1: Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.	51	30.9	61	37.0	37	22.4	16	9.7
P1: Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.	22	13.3	36	21.8	46	27.9	61	37.0

Για την επεξεργασία των δεδομένων του πρώτου ερωτηματολογίου (Στάσεις των μαθητών για τα μαθηματικά) και την ποσοτικοποίηση των απαντήσεων για το πόσο θετική στάση έχουν οι μαθητές / μαθήτριες απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση χρησιμοποιούμε ανάλυση αξιοπιστίας, Alpha του Cronbach.

Ο δείκτης αξιοπιστίας του Cronbach είναι ένα μέτρο συνεκτικότητας εντός ενός γκρουπ μεταβλητών (ερωτήσεων σε αυτήν την περίπτωση). Είναι διαδεδομένο μέτρο στην περιγραφική ανάλυση ερωτηματολογίων καθώς ένα ερωτηματολόγιο πρέπει να μετράει το ίδιο πράγμα και αυτό πρέπει να αποτυπώνεται στα δεδομένα. Αν μία μεταβλητή αναγνωριστεί ως λόγος για τον οποίο μειώνεται η συνεκτικότητα του ερωτηματολογίου, τότε μπορεί να αφαιρεθεί. Όταν διατηρηθεί ένα συνεκτικό γκρουπ ερωτήσεων, τότε τα δεδομένα προσφέρουν μεγαλύτερη γνώση και χρησιμοποιούνται με μεγαλύτερη σιγουριά στην ανάλυση παραγόντων (Factor Analysis).

Στην αρχή έγινε αντιστροφή κάποιων ερωτήσεων, δηλαδή μετασχηματίστηκαν σε αντίθετη κλίμακα έτσι ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση. Συγκεκριμένα κάποιες ερωτήσεις, στο πρώτο ερωτηματολόγιο, είχαν ανάποδη βαθμολόγηση. Ενώ σε όλες τις ερωτήσεις το χαμηλότερο σκορ υποδήλωνε αρνητικότερη στάση των μαθητών/τριών απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση, σε κάποιες ερωτήσεις τα χαμηλότερα σκορ υποδήλωναν πιο θετική σχέση απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση. Οι ερωτήσεις ήταν οι 3 (Τα μαθήματα είναι δύσκολα ακόμη κι αν τα μελετώ στο σπίτι), 7 (Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα), 13 (Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριες μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση), 14 (Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών), 15 (Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει), 16 (Ντρέπομαι όταν δίνω μία λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη). Αυτό δημιουργεί πρόβλημα συνεκτικότητας και επομένως οι ερωτήσεις που είχαν ανάποδη βαθμολόγηση αντιστράφηκαν με σκοπό τα χαμηλότερα σκορ να υποδηλώνουν πιο αρνητική στάση απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση.

Την πρώτη φορά που χρησιμοποιήσαμε τον δείκτη Alpha του Cronbach η συνεκτικότητα ήταν 0.801. Παρατηρήσαμε πως αν αφαιρέσουμε την ερώτηση 15 αυτός αυξάνει στο 0.820. Με την αφαίρεση των ερωτήσεων 6 (Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα), 18 (Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω προβλήματα και ασκήσεις στα μαθηματικά), 16 (Ντρέπομαι όταν δίνω μία λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη), 13 (Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριες μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση), 14 (Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών) ο δείκτης φτάνει στο 0.865 αποκτώντας μεγαλύτερη συνοχή, δηλαδή υψηλή ενδοσυνέπεια μεταξύ των ερωτήσεων δείχνοντας έτσι πως είναι ικανές να πραγματοποιήσουν αυτό για το οποίο έχουν συνταχθεί. Να σημειωθεί πως οι περισσότερες ερωτήσεις που αφαιρέσαμε είναι και αυτές που αντιστρέψαμε, κάτι το οποίο περιμέναμε.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο της παραγοντικής ανάλυσης (factor analysis) για να αντικαταστήσαμε αυτές τις ερωτήσεις με έναν παράγοντα. Για την ποσοτικοποίηση του παράγοντα σε σκορ χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο regression. Από

το KMO και Bartlett's Test (0.862 και 838.5, p-value < 0.05) παρατηρούμε πως τα δεδομένα είναι κατάλληλα για ανάλυση παραγόντων.

Αναλύοντας, λοιπόν, τον πρώτο παράγοντα, τον ονομάζουμε «στάση των μαθητών/μαθητριών απέναντι στα μαθηματικά» και παρατηρούμε πως κατανέμεται κανονικά (p-value > 0.05). Αν το σκορ ενός μαθητή είναι πάνω από το μηδέν σημαίνει πιο θετική στάση από έναν μέσο μαθητή.

Για να μελετήσουμε αν αγόρια και κορίτσια έχουν διαφορετική στάση απέναντι στα μαθηματικά χρησιμοποιήσαμε t-test καθώς το σκορ ανά φύλο ακολουθεί κανονική κατανομή (p-value ανά φύλο > 0.05). Ο μέσος όρος των αγοριών είναι 0.095 και των κοριτσιών -0.0109. Τα αγόρια έχουν θετικότερη στάση και επομένως είναι πιο θετικά προσκείμενα απέναντι στα μαθηματικά συγκριτικά με τα κορίτσια.

	Φύλο	N	Mean
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	Αγόρι	87	.0094903
	Κορίτσι	76	-.0108638

Για να ελέγξουμε αν η παρατηρούμενη διαφορά είναι στατιστικώς σημαντική κοιτάμε τον πίνακα «Independent Sample Test». Το test του Levene είναι ίσο με 0.175 (p-value > 0.05), που σημαίνει πως υπάρχει ισότητα των διασπορών μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Για την ισότητα των μέσων κοιτάμε το μέρος του πίνακα «t-test for equality of means». Αν το p value είναι μικρότερο από 0,05 τότε υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις μεταβλητές. Στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι 0.129 (p-value > 0.05) επομένως αγόρια και κορίτσια δε διαφέρουν σημαντικά ως προς τη στάση τους απέναντι στα μαθηματικά.

Independent Samples Test					
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	.175	.676	.129	161	.897

Για να ερευνήσουμε αν υπάρχουν διαφορές στη στάση των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά μεταξύ των τάξεων χρησιμοποιούμε ξανά το t-test, γιατί και εδώ τα δεδομένα κατανέμονται κανονικά (p-value ανά τάξη > 0.05). Βλέπουμε ότι η μέση τιμή της στάσης των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά για την Ε΄ τάξη είναι 0.358 και -0.337 για την Στ΄ τάξη. Ξανά παρατηρούμε ισότητα διακυμάνσεων (Levene's test=2.755, p-value > 0.05) μεταξύ των δύο γκρουπ. Το t-test για την ισότητα των μέσων έχει τιμή 4.717 και p-value < 0.05, επομένως οι παρατηρούμενες διαφορές είναι στατιστικώς σημαντικές με την Ε΄ τάξη να έχει πιο θετική στάση απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση.

	Τάξη	N	Mean
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	Ε΄	79	.3581793
	Στ΄	84	-.3368591

Independent Samples Test for Class					
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	2.755	.099	4.717	161	.000

Στην ανάλυση των δεδομένων με βάση τη μεταβλητή του σχολείου βλέπουμε πως το σκορ κάθε σχολείου στην στάση των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά ακολουθεί κανονική κατανομή (p -value ανά σχολείο > 0.05) και επομένως χρησιμοποιούμε ανάλυση διακύμανσης. Συγκεκριμένα η μέση στάση στο 1^ο σχολείο (Δημοτικό Σχολείο Ερυθρών) είναι -0.93, στο 2^ο (Δημοτικό Σχολείο Βιλίων) -0.28 και στο 3^ο (1^ο Δημοτικό Σχολείο Παιανίας) -0.04. Από τον πίνακα της ανάλυσης διασποράς (ANOVA) βλέπουμε πως το p -value είναι 0.79 με αποτέλεσμα να μην είναι στατιστικώς σημαντική η διαφορά στη στάση των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά ανά σχολείο.

Σχολείο	N	Mean
1	35	-.0928122
2	27	-.0279931
3	101	.0396460

ANOVA

Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.481	2	.241	.238	.788
Within Groups	161.519	160	1.009		
Total	162.000	162			

Test Statistics	
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	
Mann-Whitney U	865.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.525

Για τη μεταβλητή της εθνικότητας δε χρησιμοποιούμε το t-test αλλά το Mann-Whitney test, γιατί οι αντίστοιχοι πληθυσμοί δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή (p-value για παιδιά με αλβανική εθνικότητα > 0.05, p-value για παιδιά με ελληνική εθνικότητα > 0.05). Η μέση τάξη (mean rank) των απαντήσεων των παιδιών με ελληνική καταγωγή είναι 80.81 και των παιδιών με αλβανική είναι 89.42. Το τεστ των Mann-Whitney παίρνει τιμή 865.5 και το p-value είναι μεγαλύτερο από 0.05 άρα συμπεραίνουμε ότι οι δύο εθνικότητες δε διαφέρουν ως προς τη στάση τους απέναντι στα μαθηματικά. Σημειώνεται πως για τη συγκεκριμένη ανάλυση αφαιρέθηκαν μαθητές από άλλες χώρες καθώς το δείγμα τους δεν ήταν αρκετό για να βγουν συμπαγή αποτελέσματα.

	Εθνικότητα	N	Mean Rank
Στάση μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά	Ελληνική	149	80.81
	Αλβανική	13	89.42
	Σύνολο	162	

3.4 Πεποιθήσεις μαθητών/ μαθητριών για την αντιμετώπιση των λαθών

Και στο δεύτερο ερωτηματολόγιο θα ακολουθηθεί η διαδικασία ανάλυσης που ακολουθήθηκε και στο πρώτο ερωτηματολόγιο. Να σημειωθεί και εδώ πως τα ποσοστά που αναφέρονται στην παρούσα ενότητα για κάθε δήλωση ξεχωριστά είναι το άθροισμα των ποσοστών για τις κατηγορίες Πολύ & Πάρα Πολύ.

Στον παρακάτω πίνακα, ο οποίος δείχνει τις απόψεις των μαθητών σχετικά με την αντιμετώπιση των λαθών, παρατηρούμε ότι 83% όταν κάνει ένα λάθος προσπαθεί να θυμηθεί τον τρόπο που του έχει διδάξει ο/η δάσκαλος/α, το 80.5% προσπαθεί να βρει τι δεν σκέφτηκε σωστά, το 43.3% ζητά βοήθεια από τον διπλανό του, το 82.9% απευθύνεται στον/στη δάσκαλο/α και πάνω από το 57% ζητά τη βοήθεια των γονέων του προκειμένου να του εξηγήσουν κάποιο λάθος που έκανε (συγκεκριμένα από τη μητέρα το 57.3% και από τον πατέρα το 60.4%).

	Καθόλου		Λίγο		Πολύ		Πάρα πολύ	
	Count	%	Count	%	Count	%	Count	%
P2: Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.	9	5.5	19	11.6	59	36.0	77	47.0
P2: Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.	7	4.3	25	15.2	52	31.7	80	48.8
P2: Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.	37	22.6	56	34.1	38	23.2	33	20.1
P2: Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δασκάλο/α μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.	9	5.5	19	11.6	45	27.4	91	55.5
P2: Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.	28	17.1	42	25.6	61	37.2	33	20.1

P2: Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.	26	15.9	39	23.8	61	37.2	38	23.2
---	----	------	----	------	----	------	----	------

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αναφέρεται στις πεποιθήσεις των μαθητών για την αντιμετώπιση των λαθών. Ο δείκτης Alpha του Cronbach έχει τιμή 0.577 και παρατηρούμε πως όποια ερώτηση κι αν αφαιρέσουμε μειώνεται η συνοχή, οπότε και δεν αφαιρείται κάποια. Σε αυτήν την περίπτωση, το KMO και Bartlett's Test έχουν τιμές 0.862 και 838.5, αντιστοίχως με p-value < 0.05 υποδηλώνοντας πως τα δεδομένα είναι κατάλληλα για ανάλυση παραγόντων. Εξάγουμε έναν παράγοντα σε αυτό το ερωτηματολόγιο ο οποίος ποσοτικοποιεί τις πεποιθήσεις των μαθητών στην αντιμετώπιση των λαθών. Αν το σκορ ενός μαθητή είναι πάνω από το μηδέν σημαίνει καλύτερη αντιμετώπιση των λαθών από τον μέσο μαθητή.

Από τα στατιστικά τεστ των Shapiro-Wilk και Kolmogorov-Smirnov, παρατηρούμε πως σε όλες τις περιπτώσεις τα δεδομένα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και για αυτό θα χρησιμοποιήσουμε μη παραμετρικά τεστ (Mann-Whitney για σύγκριση δύο πληθυσμών και Kruskal-Wallis για περισσότερους).

Όσον αφορά τη μεταβλητή του φύλου βλέπουμε ότι τα αγόρια (mean rank σκορ 74.73) έχουν πιο αρνητικές πεποιθήσεις στην αντιμετώπιση των λαθών τους απ' ότι τα κορίτσια (mean rank σκορ 91.06). Το τεστ των Mann-Whitney έχει τιμή 2686 και p-value < 0.05 επομένως συμπεραίνουμε πως τα δύο φύλα έχουν διαφορετική στάση στην αντιμετώπιση λαθών με τα αγόρια (74.73) να έχουν πιο αρνητικές πεποιθήσεις από τα κορίτσια (91.06) και να μη ζητάνε βοήθεια.

	Φύλο	N	Mean Rank
Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	Αγόρι	86	74.73
	Κορίτσι	78	91.06
	Σύνολο	164	

Test Statistics	
Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	
Mann-Whitney U	2686.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.028

Σχετικά με τη μεταβλητή της τάξης χρησιμοποιούμε και πάλι το τεστ των Mann-Whitney όπου παρατηρούμε ξανά στατιστικώς σημαντικές διαφορές (Mann-Whitney test=2675, p-value < 0.05) μεταξύ των γκρουπ με τους μαθητές της Ε΄ τάξης (με mean rank 91.14) να έχουν πιο θετική στάση στην αντιμετώπιση των λαθών.

	Τάξη	N	Mean Rank
Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	Ε΄	79	91.14
	ΣΤ΄	85	74.47
	Σύνολο	164	

Test Statistics

Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	
Mann-Whitney U	2675.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025

Στη συνέχεια εξετάζοντας τη μεταβλητή των σχολείων με το τεστ των Kruskal-Wallis βλέπουμε πως τα τρία σχολεία δεν παρουσιάζουν διαφορές καθώς το τεστ των Kruskal-Wallis είναι ίσο με 0.808 με p-value > 0.05.

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	1	36	85.28
	2	26	88.42
	3	102	80.01
	Σύνολο	164	

Test Statistics

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	
Kruskal-Wallis H	.808
Asymp. Sig.	.668

Τέλος, για να ελέγξουμε τις πεποιθήσεις των μαθητών στην αντιμετώπιση των λαθών μεταξύ των διαφορετικών εθνικοτήτων, χρησιμοποιούμε το τεστ των Mann-Whitney. Βλέπουμε πως και οι δύο εθνικότητες έχουν πολύ κοντινά mean ranks και πως το τεστ των Mann-Whitney είναι ίσο με 965 έχοντας $p\text{-value} > 0.05$ επομένως συμπεραίνουμε πως οι πεποιθήσεις στις διαφορετικές εθνικότητες δε διαφέρουν ως προς την αντιμετώπιση των λαθών τους.

	Εθνικότητα	N	Mean Rank
Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	Ελληνική	149	81.52
	Αλβανική	13	81.23
	Σύνολο	162	

Test Statistics

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για την αντιμετώπιση των λαθών	
Mann-Whitney U	965.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.983

3.5 Πεποιθήσεις των μαθητών/ μαθητριών για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά

Στο τρίτο ερωτηματολόγιο, σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία θετικών ή αρνητικών στάσεων των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά θα αναφερθούμε αναλυτικά πρώτα στις δηλώσεις μία προς μία και στη συνέχεια στην ανάλυση των δεδομένων. Τα ποσοστά που θα παρουσιασθούν για τις δηλώσεις αφορούν το άθροισμα των κατηγοριών Πολύ και Πάρα πολύ.

Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως το 60.4% θεωρεί σημαντικό να έχει καθαρά τα τετράδιά του και τα βιβλία του, το 51.2 % των παιδιών υποστηρίζουν πως ένας παράγοντας είναι το αν γνωρίζει περισσότερα από τους συμμαθητές του και αν μπορεί να τους εξηγήσει κάποιο πρόβλημα, το 63.4 % να εξηγήει τις ιδέες του/της στους/στις συμμαθητές/τριες του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών, το 77.5 % να λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α. Το 84.2% πιστεύει ότι το να μην σταματάει τις προσπάθειες του στο να λύσει ένα πρόβλημα μαθηματικό ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται αποτελεί σημαντικό παράγοντα, το 65.3% θεωρεί το να βρίσκει εναλλακτικούς δικούς του τρόπους για λύση πάνω σε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα, το 64.7 % το να βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών. Πάνω από το 80% των μαθητών θεωρούν σημαντικό το να είναι ήσυχος στην τάξη και προσεκτικός για να καταλαβαίνει όσα διδάσκεται, το 51.9% το να συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών, το 84.2 % το να σκέφτεται και να προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει, το 67.1 % να καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα. Μόνο το 36.6 % θεωρεί ότι να είναι γρήγορος/η, δηλαδή να λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά, είναι σημαντικός

παράγοντας. Το 80.5% υποστηρίζει πως το αν είναι έξυπνος ένας μαθητής είναι σημαντικό, το 72.6% θεωρεί την εκμάθηση κανόνων απέξω ως σημαντικό παράγοντα, το 82.8% θεωρεί τη μελέτη στο σπίτι σημαντική για την αντίληψη απέναντι στα μαθηματικά. Το 71.3 % των μαθητών θεωρεί σημαντικό παράγοντα ο/η δάσκαλος/α να δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά, το 79.9% υποστηρίζει το να εξηγεί ο/η δάσκαλος/α πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη, το 69.5 % πιστεύει στη σημαντικότητα του να βοηθά ο/η δάσκαλος/α ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη, το 84.7 % θεωρεί ότι το να βοηθά ο/η δάσκαλος/α να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα είναι πολύ σημαντικό και τέλος το 89.7 % πιστεύει να εξηγεί ο/η δάσκαλος/α καλά το μάθημα ως έναν ακόμη παράγοντα άξιο αναφοράς.

	Καθόλου		Λίγο		Πολύ		Πάρα πολύ	
	Count	%	Count	%	Count	%	Count	%
P3: Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.	24	14.6	41	25.0	49	29.9	50	30.5
P3: Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.	17	10.4	63	38.4	51	31.1	33	20.1
P3: Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/στις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών	17	10.4	43	26.2	55	33.5	49	29.9
P3: Έχει τύχη.	68	41.5	43	26.2	26	15.9	27	16.5
P3: Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.	7	4.3	30	18.3	58	35.4	69	42.1
P3: Δεν σταματάει τις προσπάθειές του σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.	7	4.3	19	11.6	36	22.0	102	62.2

P3: Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών	22	13.4	35	21.3	58	35.4	49	29.9
P3: Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών	13	7.9	45	27.4	39	23.8	67	40.9
P3: Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.	8	4.9	24	14.6	44	26.8	88	53.7
P3: Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.	18	11.0	61	37.2	59	36.0	26	15.9
P3: Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.	47	28.7	39	23.8	32	19.5	46	28.0
P3: Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.	4	2.4	22	13.4	58	35.4	80	48.8
P3: Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα	14	8.5	40	24.4	62	37.8	48	29.3
P3: Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.	37	22.6	67	40.9	30	18.3	30	18.3
P3: Είναι έξυπνος/η.	7	4.3	25	15.2	58	35.4	74	45.1
P3: Θυμάται απέξω κανόνες.	9	5.5	36	22.0	48	29.3	71	43.3
P3: Μελετά στο σπίτι.	3	1.8	25	15.3	47	28.8	88	54.0

*P3: Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.	37	22.6	66	40.2	40	24.4	21	12.8
P3: Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά.	11	6.7	36	22.0	64	39.0	53	32.3
P3: Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.	10	6.1	23	14.0	54	32.9	77	47.0
P3: Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.	8	4.9	42	25.6	55	33.5	59	36.0
P3: Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.	7	4.3	18	11.0	56	34.1	83	50.6
P3: Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.	7	4.3	10	6.1	49	29.9	98	59.8

Το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου αφορά τις πεποιθήσεις των μαθητών σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία στα μαθηματικά. Χρησιμοποιήσαμε πάλι τον δείκτη Alpha του Cronbach (0.851) για να δούμε τη συνεκτικότητα του ερωτηματολογίου. Αφαιρώντας κάποιες ερωτήσεις η συνεκτικότητα του ερωτηματολογίου αυξήθηκε στο 0.872. Συγκεκριμένα αφαιρέσαμε τις ερωτήσεις 4 (Έχει τύχη), 11 (Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α), 18 (Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι) προκειμένου να βελτιωθεί η ενδοσυνέπεια των υπόλοιπων ερωτήσεων με την αύξηση της τιμής του δείκτη Alpha του Cronbach.

Για την διενέργεια της ανάλυσης παραγόντων βλέπουμε πως το KMO και Bartlett's Test έχουν τιμές 0.847 και 935.3, αντιστοίχως με p-value < 0.05 υποδηλώνοντας πως τα δεδομένα είναι κατάλληλα για ανάλυση παραγόντων. Ο παράγοντας «πεποιθήσεις των μαθητών για τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά» ποσοτικοποιήθηκε και ελέγχθηκε η κατανομή του. Παρατηρείται ότι η κατανομή του

δεν είναι κανονική και γι' αυτό χρησιμοποιούμε μη παραμετρικά τεστ για τη σύγκριση του παράγοντα ανά φύλο, τάξη, εθνικότητα και σχολείο. Σε περιπτώσεις σύγκρισης δύο πληθυσμών χρησιμοποιούμε το τεστ των Mann-Whitney test και για περισσότερους πληθυσμού το τεστ των Kruskal-Wallis.

Συγκεκριμένα, τα δύο φύλα διαφέρουν καθώς το τεστ των Mann-Whitney έχει τιμή 2670 με $p\text{-value} < 0.05$. Τα κορίτσια έχουν θετικότερες πεποιθήσεις σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά, δηλαδή επιβεβαιώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό όσα έχουν αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος από τη βιβλιογραφία για τους παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων και στάσεων των μαθητών για τα μαθηματικά και αυτό αντικατοπτρίζεται στα mean rank scores (89.32 για τα κορίτσια έναντι 74.41 για τα αγόρια).

	Φύλο	N	Mean Rank
Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	Αγόρι	85	74.41
	Κορίτσι	77	89.32
	Σύνολο	162	

Test Statistics

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	
Mann-Whitney U	2670.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043

Η Ε' τάξη (mean rank 92.27) επιβεβαιώνει σε μεγαλύτερο βαθμό τις πεποιθήσεις σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά από ότι τα παιδιά της Στ' τάξης (mean rank 71.74), βλέποντας όπως αναφέρθηκε και στη μεταβλητή του φύλου παραπάνω το πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Η

διαφορά είναι στατιστικώς σημαντική καθώς το τεστ των Mann-Whitney είναι ίσο με 2443 με $p\text{-value} < 0.05$.

	Τάξη	N	Mean Rank
Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	Ε΄	77	92.27
	Στ'	85	71.74
	Σύνολο	162	

Test Statistics

Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	
Mann-Whitney U	2443.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

Όσον αφορά τη μεταβλητή της εθνικότητας οι πεποιθήσεις των μαθητών είναι παρόμοιες καθώς ο έλεγχος των Mann-Whitney είναι 793 με $p\text{-value} > 0.05$.

	Εθνικότητα	N	Mean Rank
Οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	Ελληνική	147	81.61
	Αλβανική	13	68.00
	Σύνολο	160	

Test Statistics

Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	
Mann-Whitney U	793.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.310

Τέλος, για τη σύγκριση των σχολείων σχετικά με τις πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών για παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά χρησιμοποιούμε τον έλεγχο των Kruskal-Wallis. Βλέπουμε πως ο έλεγχος των Kruskal-Wallis είναι ίσος με 0.152 με $p\text{-value} > 0.05$. Μπορούμε λοιπόν να συμπεράνουμε πως τα σχολεία τα οποία μελετήσαμε δε διαφέρουν ως προς τις πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά.

	Σχολείο	N	Mean Rank
Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	1	35	81.97
	2	25	84.60
	3	102	80.58
	Σύνολο	162	

Test Statistics

Οι πεπιοθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά	
Kruskal-Wallis H	.152
Asymp. Sig.	.927

3.6 Η εικόνα του μαθητή/τριας για την επίδοσή του/της στα μαθηματικά

Οι κατανομές συχνοτήτων για το τέταρτο και τελευταίο ερωτηματολόγιο της έρευνάς μας δείχνουν πως το 72.3% των μαθητών/τριών πιστεύουν ότι είναι καλοί στα μαθηματικά, το 66.6% θεωρεί πως ο δάσκαλος τους πιστεύει πως είναι καλοί στα μαθηματικά, το 59,4% υποστηρίζει ότι οι συμμαθητές/τριες τους πιστεύουν πως είναι καλοί στα μαθηματικά και πάνω από το 80% πιστεύουν πως και οι δύο γονείς του έχουν θετική άποψη για την απόδοσή του στα μαθηματικά.

	Καθόλου		Λίγο		Πολύ		Πάρα πολύ	
	Count	%	Count	%	Count	%	Count	%
P4: Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	11	6.6	35	21.1	74	44.6	46	27.7
P4: Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	13	7.9	42	25.5	70	42.4	40	24.2
P4: Οι συμμαθητές/τριες μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	21	12.7	46	27.9	63	38.2	35	21.2
P4: Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	6	3.6	25	15.2	61	37.0	73	44.2
P4: Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	4	2.4	25	15.1	63	38.0	74	44.6

Το τέταρτο μέρος του ερωτηματολογίου αναφέρεται στην εικόνα που έχει ο μαθητής/τρια για την επίδοσή του στα μαθηματικά. Ο δείκτης Alpha του Cronbach έχει τιμή 0.879 και παρατηρούμε πως όποια ερώτηση κι αν αφαιρέσουμε μειώνεται η συνοχή, οπότε και δεν αφαιρείται κάποια. Σε αυτήν την περίπτωση, το KMO και Bartlett's Test έχουν τιμές 0.815 και 453.9, αντιστοίχως με $p\text{-value} < 0.05$ υποδηλώνοντας πως τα δεδομένα είναι κατάλληλα για ανάλυση παραγόντων. Εξάγουμε έναν παράγοντα σε αυτό το ερωτηματολόγιο ο οποίος ποσοτικοποιεί τις πεποιθήσεις των μαθητών στην αντιμετώπιση των λαθών. Αν το σκορ ενός μαθητή είναι πάνω από το μηδέν σημαίνει καλύτερη εικόνα για την προσωπική του επίδοση από τον μέσο μαθητή.

Από τα στατιστικά τεστ των Shapiro-Wilk και Kolmogorov-Smirnov, παρατηρούμε πως σε όλες τις περιπτώσεις τα δεδομένα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και για αυτό θα χρησιμοποιήσουμε μη παραμετρικά τεστ (Mann-Whitney για σύγκριση δύο πληθυσμών και Kruskal-Wallis για περισσότερους).

Όσον αφορά τη μεταβλητή του φύλου βλέπουμε ότι τα αγόρια (mean rank σκορ 86.15) έχουν πιο θετικές πεποιθήσεις σχετικά με την εικόνα της επίδοσής τους απ' ότι τα κορίτσια (mean rank σκορ 79.49). Το τεστ των Mann-Whitney έχει τιμή 3119 και $p\text{-value} > 0.05$ επομένως συμπεραίνουμε πως τα δύο φύλα έχουν διαφορετική στάση στην άποψή τους για τη μαθηματική τους επίδοση με τα αγόρια (86.15) να έχουν πιο θετικές πεποιθήσεις από τα κορίτσια (79.49).

	Φύλο	N	Mean Rank
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	Αγόρι	87	86.15
	Κορίτσι	78	79.49
	Σύνολο	165	

Test Statistics	
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	
Mann-Whitney U	3119.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.370

Σχετικά με τη μεταβλητή της τάξης χρησιμοποιούμε και πάλι το τεστ των Mann-Whitney όπου παρατηρούμε ξανά στατιστικώς σημαντικές διαφορές (Mann-Whitney test=2746.5, p-value < 0.05) μεταξύ των γκρουπ με τους μαθητές της Ε΄ τάξης (με mean rank 91.23) να έχουν πιο θετική στάση στην εικόνα επίδοσής τους.

	Φύλο	N	Mean Rank
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	Ε΄	79	91.23
	Στ΄	86	75.44
	Σύνολο	165	

Test Statistics	
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	
Mann-Whitney U	2746.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034

Στη συνέχεια εξετάζοντας τη μεταβλητή των σχολείων με το τεστ των Kruskal-Wallis βλέπουμε πως τα τρία σχολεία δεν παρουσιάζουν διαφορές καθώς το τεστ των Kruskal-Wallis είναι ίσο με 2.565 με p-value > 0.05.

	Σχολείο	N	Mean Rank
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	1	35	91.91
	2	26	89.02
	3	104	78.50
	Σύνολο	165	

Test Statistics	
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	
Kruskal-Wallis H	2.565
Asymp. Sig.	.277

Τέλος, για να ελέγξουμε τις πεποιθήσεις των μαθητών για την εικόνα της επίδοσής τους μεταξύ των διαφορετικών εθνικοτήτων, χρησιμοποιούμε το τεστ των Mann-Whitney. Βλέπουμε πως και οι δύο εθνικότητες έχουν πολύ κοντινά mean ranks και πως το τεστ των Mann-Whitney είναι ίσο με 2.040 έχοντας p-value > 0.05 επομένως συμπεραίνουμε πως οι πεποιθήσεις στις διαφορετικές εθνικότητες δε διαφέρουν ως προς τις απόψεις τους για την επίδοσή τους.

	Εθνικότητα	N	Mean Rank
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	Ελληνική	149	84.67
	Αλβανική	13	65.19
	Άλλη	3	77.17
	Σύνολο	165	

Test Statistics	
Η εικόνα του μαθητή σχετικά με την επίδοσή του	
Kruskal-Wallis H	2.040
Asymp. Sig.	.361

Κεφάλαιο 4^ο: Συμπεράσματα έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει τις πεποιθήσεις και τις στάσεις των μαθητών/τριών της πέμπτης και έκτης δημοτικού γύρω από τη μαθηματική εκπαίδευση.

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σχετικά με τη στάση των μαθητών/τριών της έρευνας για τη μαθηματική εκπαίδευση παρατηρήθηκε, σε γενικές γραμμές, πως οι μαθητές/τριες έχουν θετική στάση απέναντι στα μαθηματικά, με ποσοστό πάνω από 51%, στοιχείο το οποίο επιβεβαιώνεται και από έρευνα των Cobb, Wood, Yackel & Perlwitz (1992) και Schoenfeld (1989), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα για τη θετική στάση των μαθητών προς τα μαθηματικά μέσω της σκληρής δουλειάς και της σωστής συνεργασίας. Συγκεκριμένα, στην έρευνά μας πάνω από το 70% των ερωτηθέντων τους αρέσει να συνεργάζονται με τους συμμαθητές του για την επίλυση κάποιου προβλήματος.

Επιπρόσθετα, από τα δεδομένα προκύπτει το στοιχείο της θετικά προσκείμενης στάσης της πλειοψηφίας των αγοριών μαθητών απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση συγκριτικά με τα κορίτσια. Σε έρευνά τους οι Σαμπάνη, Φερεντίνος και Νικολακάκη (2006) αναφέρουν ότι τα αγόρια υπερείχαν σημαντικά σε σχέση με τα κορίτσια αναφορικά με την αντίληψη περί χρησιμότητας των μαθηματικών στη καθημερινή ζωή και στα άλλα μαθήματα. Αλλά και σε έρευνα των Dossey, Mullis & Jones (1993) παρατηρείται πως το ποσοστό των κοριτσιών που είχε καλές σχέσεις με τα μαθηματικά ήταν πολύ πιο μικρό από το αντίστοιχο των αγοριών.

Όσον αφορά τη μεταβλητή της τάξης τα παιδιά της Ε΄τάξης παρουσιάζουν θετικότερη στάση απέναντι στα μαθηματικά συγκριτικά με τα παιδιά της ΣΤ΄, στοιχείο το οποίο διαπιστώνεται και από έρευνα των Φιλίππου και Χρίστου οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι στην τελευταία τάξη του δημοτικού και στην πορεία προς το γυμνάσιο παρατηρήθηκε αρνητική μεταβολή των θετικών στάσεων των προηγούμενων χρόνων.

Σχετικά με τη μεταβλητή της εθνικότητας παρατηρήθηκε πως οι απαντήσεις και οι σκέψεις των παιδιών ελληνικής και αλβανικής καταγωγής δεν διαφέρουν.

Στο θέμα της αντιμετώπισης των λαθών η βιβλιογραφία αναφέρει πως ο κονστρουκτιβισμός, θεωρώντας ότι η γνώση είναι κατασκευή του ανθρώπινου μυαλού, δέχεται το λάθος ως φυσιολογικό συστατικό της ανθρώπινης σκέψης. Αναγνωρίζει ότι οι εικασίες και οι λανθασμένες υποθέσεις έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της επιστήμης και ενδιαφέρεται για τα λάθη των μαθητών/τριών καθώς θεωρεί ότι είναι αποδοτικά για μάθηση και η ανάλυσή τους μπορεί να οδηγήσει σε νέες εξερευνήσεις αλλά και στην εξέλιξη της μαθηματικής γνώσης (Παντελέων, 2004). Στην έρευνά μας επιβεβαιώνεται η παραπάνω άποψη καθώς παρατηρήθηκε ότι γενικά οι μαθητές/τριες δεν φοβούνται να ζητάνε βοήθεια και να αποδέχονται το λάθος τους με το 80.5% των ερωτηθέντων να προσπαθεί να βρει τι δε σκέφτηκε σωστά έτσι ώστε να διορθωθεί και να μην απογοητεύεται από την ύπαρξη μιας λανθασμένης απάντησης. Σημαντικό στοιχείο της αποδοχής και της εξοικείωσης των μαθητών/τριών με το λάθος είναι το ότι το 83% απευθύνεται στον/στην δάσκαλο/α ζητώντας βοήθεια, στοιχείο το οποίο μας δείχνει και τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει ο/η δάσκαλος/α όπως είδαμε και στη βιβλιογραφία, και τους γονείς του με ποσοστό πάνω από 57% επιβεβαιώνοντας έτσι τον καθοριστικό ρόλο της οικογένειας στη μαθηματική εκπαίδευση. Αξίζει να

σημειωθεί πως στο ερευνητικό αυτό ερώτημα τα αγόρια φαίνεται να έχουν πιο αρνητικές πεποιθήσεις από τα κορίτσια (91.06) και να μη ζητάνε βοήθεια.

Και σε αυτό το ερευνητικό ερώτημα οι μαθητές/τριες της Ε΄ τάξης έχουν πιο θετική στάση στην αντιμετώπιση των λαθών σε σχέση με τους/τις μαθητές/τριες της ΣΤ΄. Όσον αφορά τις μεταβλητές των σχολείων και της εθνικότητας δεν παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε.

Σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία θετικών ή αρνητικών πεποιθήσεων απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση παρατηρούμε πως οι απαντήσεις των ερωτηθέντων επηρεάζονται και από τις δύο βασικές διδακτικές προσεγγίσεις γύρω από τη μαθηματική εκπαίδευση, την παραδοσιακή ή μη διδασκαλία. Συγκεκριμένα και όσον αφορά τις απαντήσεις που ακολουθούν την παραδοσιακή προσέγγιση παρατηρούμε πως πάνω από το 50% των μαθητών/τριών υποστηρίζει ότι ένας παράγοντας είναι το αν γνωρίζει ο/η μαθητής/τρια περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριες, καθώς σε αυτό το είδος διδασκαλίας συναντάται ο συναγωνισμός μεταξύ των μελών της τάξης. Επιπρόσθετα, ένα άλλο στοιχείο της παραδοσιακής προσέγγισης που παρατηρείται στις απαντήσεις των ερωτηθέντων είναι ότι το 77% των παιδιών προσπαθεί να λύνει τα προβλήματα ή τις ασκήσεις με τον τρόπο που τους έδειξε ο δάσκαλος, στοιχείο το οποίο δείχνει το δασκαλοκεντρικό μοντέλο αυτής της προσέγγισης, καθώς κριτήριο απόκτησης της γνώσης είναι η αναπαραγωγή του τρόπου σκέψης του δασκάλου (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008). Πάνω από το 80% των μαθητών/τριών θεωρεί σημαντικό να είναι ήσυχος στην τάξη και προσεκτικός έτσι ώστε να καταλάβει όσα θα του διδάξει ο/η εκπαιδευτικός, στοιχείο το οποίο επιβεβαιώνει τον παθητικό ρόλο που οφείλει να έχει ο/η μαθητής/τρια σε μία παραδοσιακή διδασκαλία. Το ότι το 72% υποστηρίζει την εκμάθηση κανόνων απέξω ως σημαντικό παράγοντα είναι χαρακτηριστικό δείγμα της προσέγγισης που αναφέραμε παραπάνω αλλά και το ότι πάνω από το 80% θεωρεί σημαντική τη μελέτη και την αποστήθιση των όσων είτε ο/η εκπαιδευτικός στο σπίτι.

Υπήρχαν, όμως, και απαντήσεις οι οποίες ήταν σχετικές με τις θεωρίες διδασκαλίας την κατασκευαστικής προσέγγισης, η οποία βρίσκεται στον αντίποδα της παραδοσιακής. Συγκεκριμένα, το 63% των παιδιών θεωρεί σημαντικό να μπορεί να εξηγήσει τι ιδέες του στους συμμαθητές του για τη λύση ενός προβλήματος, το 52% να συνεργάζεται παράλληλα και με αυτούς για να επέλθει η λύση, πάνω από το 80%

πιστεύει πως είναι πολύ σημαντική η βοήθεια του/της δασκάλου/ας είτε για να του λύσει τις απορίες και να καταλάβει το λάθος είτε για να τον καθοδηγήσει. Τα δεδομένα αυτά επιβεβαιώνονται και μέσα από τη βιβλιογραφία από τους Thomson & Thomson (1989) οι οποίοι δίνουν μεγάλη σημασία στην οργάνωση της τάξης και στο κλίμα που επικρατεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Αν μέσα στην τάξη επικρατεί φιλικό κλίμα με θετική ενίσχυση από τον/την δάσκαλο/α και υπάρχει πνεύμα συνεργασίας μεταξύ των μαθητών, αναπτύσσονται θετικά συναισθήματα. Το φιλικό κλίμα στην τάξη ενισχύει τη θέληση, την υπομονή και την αυτοπεποίθηση του/της μαθητή/τριας. Η συνεργατική μάθηση δίνει δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών/τριών και βοηθά τους πιο αδύνατους, μέσα από την επίλυση προβλημάτων, να ξανασυγκροτήσουν τις δυνάμεις τους και να αποκτήσουν μία πιο θετική εικόνα για τον εαυτό τους.

Οι Φιλίππου και Χρίστου (2001) αναφέρουν σαν τρεις βασικούς παράγοντες την αλληλεπίδραση λογικής-συναισθημάτων καθώς η επιτυχία δημιουργεί θετικά συναισθήματα και η αποτυχία αρνητικά, τις υφιστάμενες εμπειρίες δηλαδή εάν είχε αποτύχει να λύσει παλιότερα το ίδιο ή παρόμοιο πρόβλημα τότε δημιουργήθηκαν αρνητικά συναισθήματα που τον οδηγούν σε αρνητική πεποίθηση με αποτέλεσμα ο/η μαθητής/τρια να μην ασχολείται καθόλου με το πρόβλημα, που του έχει τεθεί. Το παραπάνω σημείο όμως δεν επιβεβαιώνεται από τη δική μας έρευνα καθώς παρατηρήθηκε ότι το 84,2% πιστεύει ότι το να μην σταματάει τις προσπάθειες του στο να λύσει ένα πρόβλημα μαθηματικό ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται αποτελεί σημαντικό παράγοντα. Τρίτος και τελευταίος παράγοντας είναι η επίδραση του/της δασκάλου/ας καθώς οι μαθητές/τριες ταυτίζουν το διδάσκοντα με το μάθημα, οπότε ο βαθμός αποδοχής ή απόρριψης του διδάσκοντα διαμορφώνει τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών στοιχείο, το οποίο επιβεβαιώνεται μέσα από την έρευνά μας καθώς πάνω από το 80% των παιδιών, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, θεωρεί σημαντικό παράγοντα τη βοήθεια του δασκάλου.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, και συγκεκριμένα σύμφωνα με τους Schoenfeld (1982) και Φιλίππου (1991), (Lester 1992) ένας άλλος παράγοντας δημιουργίας των αντίστοιχων πεποιθήσεων, θετικών ή αρνητικών, των μαθητών είναι η αυτοϊδέα του μαθητή/τριας για την απόδοσή του στα μαθηματικά. Το σημείο αυτό διαπιστώνεται μέσα από την έρευνά μας καθώς το 80.5% των παιδιών πιστεύει πως το αν είναι έξυπνος/η ένας/μία μαθητής/τρια είναι σημαντικός παράγοντας. Επιπρόσθετα, το

65,3% θεωρεί σημαντικό το να βρίσκει εναλλακτικούς δικούς του τρόπους για λύση πάνω σε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα, πράγμα το οποίο μας δείχνει ότι αν πιστεύει στον εαυτό του και τον θεωρεί ικανό δημιουργεί παράλληλα και θετικές πεποιθήσεις απέναντι στη μαθηματική εκπαίδευση.

Παρατηρώντας αναλυτικότερα τα αποτελέσματα και με βάση τις μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε βλέπουμε πως τα κορίτσια έχουν θετικότερες πεποιθήσεις σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά, δηλαδή επιβεβαιώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό όσα έχουν αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος από τη βιβλιογραφία. Η Ε΄ τάξη (mean rank 92.27) υποστηρίζει σε μεγαλύτερο ποσοστό τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά από ότι τα παιδιά της Στ΄ τάξης. Όσον αφορά τη μεταβλητή της εθνικότητας οι πεποιθήσεις των μαθητών/τριών είναι παρόμοιες και στις δύο περιπτώσεις και τα σχολεία τα οποία μελετήσαμε δε διαφέρουν ως προς τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία τους στα μαθηματικά.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα του τελευταίου μέρους του ερωτηματολογίου και εξετάζοντας παράλληλα και τις πληροφορίες από το βιβλιογραφικό μέρος της παρούσας εργασίας παρατηρούμε πως η άποψη των Schoenfeld (1982) και Φιλίππου (1991) για την αυτοϊδέα που έχουν οι μαθητές/τριες επιβεβαιώνεται και από την έρευνά μας καθώς το 72.3% των ερωτηθέντων πιστεύουν πως είναι καλοί στα μαθηματικά. Η αυτοϊδέα που σχηματίζει ο/η μαθητής/τρια είναι αποτέλεσμα των αξιολογήσεων ατόμων που θεωρεί σημαντικά, όπως ο γονέας, ο δάσκαλος, ο καθηγητής, ο/η συμμαθητής/τρια (Lester 1992). Στοιχείο το οποίο φαίνεται και μέσα από τις απαντήσεις των μαθητών/τριών καθώς το 66.6% θεωρεί πως ο δάσκαλος τους πιστεύει πως είναι καλοί στα μαθηματικά, το 59,4% υποστηρίζει ότι οι συμμαθητές/τριες τους πιστεύουν πως είναι καλοί στα μαθηματικά και πάνω από το 80% πιστεύουν πως οι γονείς του έχουν θετική άποψη για την απόδοσή του στα μαθηματικά.

Με βάση τις μεταβλητές που εξετάσαμε παρατηρούμε πως τα αγόρια έχουν θετικότερες στάσεις για την εικόνα της επίδοσής τους (mean rank σκορ 86.15) έναντι των κοριτσιών (mean rank σκορ 79.49). Οι μαθητές της Ε΄ τάξης έδειξαν πιο θετικές στάσεις (με mean rank 91.23) για την αυτοϊδέα τους συγκριτικά με τους μαθητές της Στ΄ τάξης (με mean rank 75.44). Στοιχείο το οποίο επιβεβαιώνει την άποψη της βιβλιογραφίας για την αλλαγή της εικόνας και της στάσης των μαθητών/τριών κατά τη

μετάβαση από το δημοτικό στο γυμνάσιο. Τόσο ανάμεσα στα σχολεία όσο και ανάμεσα στις εθνικότητες δεν παρατηρούμε σημαντικές διαφορές στις απόψεις του.

Βασικός περιορισμός της παρούσας έρευνας θα μπορούσε να αποτελέσει το ότι το δείγμα των μαθητών/τριών αποτελείται από τρία σχολεία τα οποία είναι δυσανάλογα μεταξύ τους ως προς το πλήθος των μαθητών/τριών και την περιοχή στην οποία βρίσκονται. Ως εκ τούτου τα συμπεράσματά της δεν μπορούν να γενικευθούν στο σύνολο του πληθυσμού. Για το λόγο αυτό προτείνεται στο μέλλον η διεξαγωγή της ίδιας έρευνας αλλά σε πιο αξιόπιστο δείγμα σχολείων.

Επιπλέον, μία άλλη πρόταση για μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να είναι χρήση δειγμάτων μαθητών/τριών τόσο από την πρωτοβάθμια όσο και από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση εξετάζοντας έτσι τις πεποιθήσεις των μαθητών/τριών για τη μαθηματική εκπαίδευση σε ένα μεγαλύτερο εύρος αξιοποιώντας αποτελεσματικότερα την αντίστοιχη βιβλιογραφία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Balli, S. (1998). When mom and dad help: Student reflections on parent involvement with homework. *Journal of Research and Development in Education*.
- Borasi, R. (1996). *Reconvening mathematics instruction : A focus on errors*. Norwood, NJ : Ablex publishing corporation.
- Cai, J., Moyer, J., & Wang, N. (1997). *Parental Roles in Students' Learning of Mathematics: An Exploratory Study*. . Chicago,USA: Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association.
- Christou, C., & Philippou, G. (1999). Students' mathematical beliefs of four countries in comparison. Στο G. Philippou , *Current state of research on mathematical beliefs, Proceedings MAVI-8 Workshop*. Cyprus.
- Cipra, B. (1985). *Erreures*. Paris: Interditions.
- Civil, M., Planas, N., & Quintos, B. (2005). *Immigrant parents' perspectives on their children's mathematics*. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik.
- Cobb, P. (1986). *Contexts, goals, beliefs and learning mathematics. For the learning of mathematics*.
- Cobb, P. Y. (1989). *Constructivist approach to second grade mathematics*. In E. von Glasersfeld (Ed.), *Constructivism in mathematics education*. Dordrecht: Holland: Reidel. .
- Cooney, T., Shealy, B., & Arvold, B. (1998). *Conceptualizing belief structures of preservice secondary mathematics teachers, in Journal of research in mathematics education* (Τόμ. 29).
- Dematte, A., Eccher Dall'Eco, S., & Furinghetti, F. (1999). An exploratory study on students' beliefs about mathematics as a social-cultural process. Στο G. Philippou, *Current state of research on mathematical beliefs, Proceedings of the MAVI-8 Workshop*. Cyprus.
- Dossey, J., Mullis, I., & Jones, C. (1993). *Can students do mathematical problem solving? Results from constructed-response questions in NAEP's 1992 mathematics assessment*. Washington,D.C: National Center for Educational Statistics.
- Ehnebuske, J. (1998). *In the comfort of their own homes: engaging families in mathematics. Teaching Children Mathematics*.
- Epstein, J., & Jansorn, N. (2004). *School, Family, and Community Partnerships Link the Plan* (6 εκδ., Τόμ. 69). Education Digest.
- Epstein, J., Sanders, M., Simon, B., Salinas, K., Jansorn, N., & Van Voorhis, F. (1995). *School, Family, and Community Partnerships: Your Handbook for Action. Second Edition*. . Corwin Press, Inc., A Sage Publications Company.

- Flagey, D. (1972). Points de vue psychanalytique sur l'inhibition intellectuelle. Στο 32e Congrès des psychanalystes de langues romanes. Revue Francaise de Psychanalyse. (σ. 771). Paris: Presses Universitaires de France (PUF).
- Goldin, G. (2003). *Affect, meta-affect, and mathematical belief structures*. In G. C. Leder, E. Pehkonen, & G. Torner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* Dordrecht: The Netherlands: Kluwer.
- Goodykoontz, E. (2008). *Factors that affect college students' attitude toward mathematics*. West Virginia University: College of Education and Human Services, Curriculum & Instruction/Literacy Studies.
- Green, T. (1971). *The Activities of Teaching*. New York: McGraw-Hill.
- Hall, R. (2002). *An analysis of errors made in solutions of simple linear equations*. *Philosophy of mathematics education journal*.
- Hannula, M. (2002). Attitude towards mathematics: emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*.
- Hart, I., & Walker, J. (1993). *The role of affect in teaching and learning Mathematics*. In D. T. Owens (Ed.), *Research ideas for the classroom: Middle grades mathematics*. New York: Macmillan – NCTM.
- Haury, D., & Milbourne, L. (1998). Helping Your Child Learn Math. *ERIC*.
- Ho, E., & Williams, J. (1996). *Effects of Parental Involvement on Eighth-Grade Achievement*. *Sociology of Education*.
- Hofer, B., & Pintrich, P. (1997). *The development of epistemological theories: beliefs about knowing and their relation to learning*. *Review of educational research*.
- Jensen, R. (1993). *Research Ideas for the Classroom: Early Childhood Mathematics*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Kifer, E., & Robitaille, D. (1989). 'Attitudes, preferences and opinions', in D.F. Robitaille and R.A. Garden (Eds.), *The IEA study of mathematics II: Contexts and outcomes of school mathematics*. *International studies in educational achievement*. Oxford: Pergamon Press.
- Kloosterman, P. (2002). Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Learning in th Secondary School: Measurement and Implications for Motivation. Στο G. Leder, E. Pehkonen, & G. Torner, *In Beliefs: A Hidden Variable in Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- Leder, G., & Forgasz, H. (2006). Affect and mathematics education: PME perspectives. Στο A. Gutiérrez, & P. Boero, *Handbook of research on the psychology of mathematics education: Past, present and future*. Rotterdam: The Netherlands: Sense Publishers.
- Lester, F., Garofalo, J., & Kroll, D. (1989). Self-confidence, interest, belief and metacognition: Key influences on problem-solving behavior. Στο D. McLeod, & V. Adams, *Affect and mathematical problem solving: A new perspective*. New York: Springer-Verlang.

- Ma, X. (2001). *Participation in advanced mathematics: Do expectation and influence of students, peers, teachers, and parents matter? Contemporary Educational Psychology.*
- McDonough, A., & Sullivan, P. (2014). Seeking insights into young children's beliefs about mathematics and learning.
- McLeod, D. B. (1992). *Research on affect in mathematics education: A reconceptualization.* In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning.* New York: Macmillan.
- Mendoza, Y. (1996). *Developing and implementing a parental awareness program to increase parental involvement and enhance mathematics performance and attitude of at-risk seventh grade students.* . Nova Southeastern University.
- Pan, Y., Gauvain, M., Liu, Z., & Cheng, L. (2005). *American and Chinese parental involvement in young children's mathematics learning.* Cognitive Development,.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas.* New York: Basic books.
- Patall, E., Cooper, H., & Robinson, J. (n.d.). *Parent Involvement in Homework: A Research Synthesis. Review of Educational Research.*
- Peressini, D. (1997). Building Bridges between diverse families and the classroom: Involving parents in school mathematics. Στο J. Trentacosta, & M. Kenny, *Multicultural and gender equity in mathematics classroom.* Reston, Va.: NCTM.
- Peressini, D. (1998). *What's All the Fuss about Involving Parents in Mathematics Education? Teaching Children Mathematics.*
- Philippou, G., & Christou, C. (2000). *Teachers' conceptions of Mathematics and Students' Achievement: A cross-cultural study based on results from the TIMSS.* *Studies in Educational Evaluation.*
- Piaget, J. (1926). *The child's conception of the world.* Maryland: Littlefield Adams Quality Paperbacks.
- Renga, S., & Dalla, L. (1993). *Affect: A critical component of mathematical learning in early childhood.* In R. J. Jensen (Ed.), *Research ideas for the classroom: Early childhood.* New York: MacMillan/NCTM.
- Rokeach, M. (1960). *The open and closed mind.* New York: Basic books.
- Ruffell, M., Mason, J., & Allen, B. (1998, January). Studying attitude to mathematics. *Educational Studies in Mathematics.*
- Sanders, M. (1999). School membership in the National Network of Partnership Schools: Progress, challenges and next steps. . *The Journal of Educational Research.*
- Schoenfeld, A. H. (1982). *Sex, grade level and the relationship between mathematics attitude and achievement in children.* *Journal of educational Psychology.*
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving.* New York: Academic Press.

- Suydam, M. (1984). Attitudes toward Mathematics.
- Thompson, A. G. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematic teaching and learning*. New York: Macmillan.
- Thompson, A., & Thompson, P. (1989). *Affect and problem solving in an elementary school mathematics classroom*. In D.B. McLeod & V.M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective*. New York: Springer-Verlag.
- Tocci, C., & Engelhard, G. (1991). Achievement, parental support, and gender differences in attitudes towards mathematics. *Journal of Educational Research*.
- Topping, K., & Bamford, J. (1998). *The paired Maths Handbook. Parental involvement and peer tutoring in mathematics*. London: David Fulton Publishers.
- von Glasersfeld, E. (1984). An introduction to radical constructivism. Στο P. Watz, *The invented reality*. NY: Norton.
- Vygotsky, L. (1997). *Νους στην κοινωνία*. (Σ. Βοσνιάδου, Μεταφρ.) Αθήνα: Gutenberg.
- Vygotsky, L. (2008). *Σκέψη και γλώσσα*. (Α. Ρόδη, & Μ. Ρόδη, Μεταφρ.) Αθήνα: Γνώση.
- Γιαλάμας, Β., & Κασσιμάτη, Α. (1999). *Τα <<πιστεύω>> των μαθητών (ηλικίας 12-15) για τα μαθηματικά, Πρακτικά 16ου συνεδρίου Ε.Μ.Ε. Λάρισα*.
- Θεοδωρακοπούλου, Ε. (2004). *Στάσεις και πεποιθήσεις των μαθητών για τα μαθηματικά, τον καθηγητή των μαθηματικών και το μοντέλο διδασκαλίας που εφαρμόζεται στην τάξη. Διπλωματική εργασία*. Αθήνα.
- Καπετανάς, Ε. (2016). *Πεποιθήσεις και στάσεις των μαθητών του Λυκείου για τα μαθηματικά, παράγοντες που τις διαμορφώνουν και σύνδεσή τους με τη μαθηματική επίδοση. Διδακτορική διατριβή*. Αθήνα.
- Καραγεώργος, Δ. (2000). *Το πρόβλημα και η επίλυσή του*. Αθήνα: Σαββάλας.
- Καφούση, Σ., & Χαβιάρης, Π. (2013). *Σχολική τάξη, οικογένεια, κοινωνία και μαθηματική εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Καφούση, Σ., & Σκουμπουρδή, Χ. (2008). *Τα Μαθηματικά των παιδιών 4-6 ετών, Αριθμοί και χώρος*. Εκδόσεις Πατάκη.
- Κλαουδάτος, Ν. (1996). *Διδακτική των μαθηματικών, (σημειώσεις παραδόσεων)*. Αθήνα.
- Κολέζα, Ε. (2006). *Μαθηματικά και Σχολικά Μαθηματικά*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα .
- Λεμονίδης, Χ., & Κολλινιάτη, Β. (2007). *Τα Μαθηματικά της φύσης και της ζωής. Αλλαγές στο έργο του εκπαιδευτικού των μαθηματικών. Πρακτικά 9ου Παγκύπριου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας και Επιστήμης*. Πάφος.
- Λεμονίδης, Χ., Μαρκαδάς, Σ., & Τσακίριδου, Ε. (2011). *Ένα μοντέλο για τον προσδιορισμό της γονεϊκής εμπλοκής των Ελλήνων γονέων στην εκπαίδευση των παιδιών τους στα Μαθηματικά (Τόμ. 6)*.

- Μαλιώρας, Χ. (2018). *Πεποιθήσεις των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για τη μάθηση και τη διδασκαλία των μαθηματικών με τη χρήση των Τ.Π.Ε. Διπλωματική εργασία*. Ρόδος.
- Μανώλης, Χ. (2009). *Η Συμβολή του εποικοδομητισμού στο μάθημα της ιστορίας με ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και τη χρήση Η/Υ (μία εφαρμογή στο δημοτικό σχολείο)*. Διπλωματική εργασία.
- Μπαρκάτσας, Α., Χιονίδου, Μ., & Καραγεώργος, Δ. (2001). Οι πεποιθήσεις των καθηγητών των μαθηματικών για τη διδακτικό-μαθησιακή διαδικασία: Μερικές διαστάσεις της συμβολής τους στο μαθηματικό (αν)αλφαριθμητισμό. 18 Πανελλήνιο Συνέδριο Μαθηματικής Παιδείας.
- Παντελέων, Γ. (2004). *Η σημασία του λάθους στην ανάπτυξη της μαθηματικής επιστήμης και στη διδακτική*. Αθήνα: διπλωματική εργασία.
- Πατάνα, Θ. (2017). Γονικές επιρροές σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε πολυμελείς οικογένειες. Διπλωματική εργασία.
- Σολομωνίδου, Χ. (1999). *Εκπαιδευτική τεχνολογία, μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση*. Αθήνα: Καστανιώτη.
- Φερεντίνος, Σ. (2005). *Μαθηματικά: Αγάπη ή φόβος. Ψυχολογικές λειτουργίες των*. Χαλκίδα: Εκδόσεις Κωστόγιαννος.
- Φερεντίνος, Σ., Σαμπάνη, Σ., & Καρκούλιας, Γ. (2006). Διδακτικές προσεγγίσεις των Μαθηματικών από εκπαιδευτικούς του Δημοτικού Σχολείου. Μια ερευνητική Προσέγγιση. *Τα Μαθηματικά ως πολιτισμός στο σύγχρονο κόσμο, προεκτάσεις στην κριτική σκέψη, στην επιχειρηματολογία και στην αισθητική. Πρακτικά 23ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας με Διεθνή Συμμετοχή* (σσ. 670-679). Πάτρα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
- Φιλίππου, Γ. (1991). *Οι Μαθηματικές γνώσεις των τελειοφοίτων του Δημοτικού σχολείου*. Λευκωσία: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Φιλίππου, Γ., & Χρίστου, Κ. (2001). *Συναισθηματικοί παράγοντες και μάθηση των μαθηματικών. Στο Μ. Καΐλα, G. Berggrer & E. Θεοδωροπούλου (Επ.), Κείμενα παιδείας*. Εκδόσεις Ατραπός.
- Χαιρέτη, Μ. (2009). Τα λάθη και οι παρανοήσεις των μαθητών στα μαθηματικά και η διδακτική αξιοποίησή τους. Διπλωματική εργασία.
- Χαραλαμπίδου, Γ. (2008). *Η χρήση των λαθών για μια αλάνθαστη διδασκαλία και στις τρεις βαθμίδες εκπαίδευσης. Διπλωματική εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος*. Πανεπιστήμιο Αθηνών: Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική και μεθοδολογία των μαθηματικών».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία:
3. Τάξη:
4. Εθνικότητα:

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				
Πιστεύω ότι τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.				
Βρίσκω δύσκολα τα μαθηματικά ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.				
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών				
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.				
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				
Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριες μου τον καταλαβαίνουν.				

Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				
Νιώθω χαρά όταν ανακαλύπτω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.				
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει				
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.				
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά				
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.				
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει πώς βγαίνει η σωστή απάντηση στο σπίτι.				

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.				
Έχει τύχη.				
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του.				
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.				
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				
Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.				
Είναι έξυπνος/η.				
Θυμάται απέξω κανόνες.				
Μελετά στο σπίτι.				
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.				
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				

Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.				
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

53

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...10.....
3. Τάξη: ...Ε.....
4. Εθνικότητα: ...Ελληνική.....

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.			X	
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.		X		
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.	X			
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.			X	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.		X		
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				X
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	X			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.			X	

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				X
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.			X	
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				X
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		X		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.		X		
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				X
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.	X			
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.		X		X
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.			X	
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.		X		
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.			X	



Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.			X	
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.	X			
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.		X		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.	X			

Δ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				Χ
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			Χ	Χ
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.				Χ
Έχει τύχη.			Χ	
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				Χ
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				Χ
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				Χ
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				Χ
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				Χ
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			Χ	
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.				Χ
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				Χ
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				Χ



Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.			X	X
Είναι έξυπνος/η.				X
Θυμάται απέξω κανόνες.				X
Μελετά στο σπίτι.				X
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.		X	X	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				X
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				X
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				X

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	X
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...11.....
3. Τάξη: ...Ε.....
4. Εθνικότητα: ...Αλβανική.

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				X
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.				X
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.	X			
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				X
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.				X
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				X
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	X			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				X

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				X
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				X
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			X	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		X		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.			X	
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				X
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.		X		
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				X
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		X		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.		X		
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.		X		

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				X
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.			X	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.			X	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				X
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			X	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.			X	
Έχει τύχη.				X
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.		X		
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.			X	
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				X
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δασκαλό/α του.	X			
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.				X
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.			X	
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				X

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.			X	
Είναι έξυπνος/η.			X	
Θυμάται απέξω κανόνες.		X		
Μελετά στο σπίτι.		X		
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			X	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.			X	
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.			X	

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

Υστερόγραφο Δεν κάνει τίποτα καλή
επιτυχία

524

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: 19
3. Τάξη: ΣΤ'
4. Εθνικότητα: Αρβανία

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.		✓		
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.	✓			
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.		✓		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				✓
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.				✓
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				✓
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.		✓		
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				✓

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				✓
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				✓
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			✓	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.	✓			
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.				✓
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				✓
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				✓
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.	✓			
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.	✓	✓		
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.	✓	✓		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.	✓		✓	
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.			✓	

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				✓
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		✓		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλο/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.		✓		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.	✓			
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.		✓		
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.			✓	
Έχει τύχη.			✓	
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.			✓	
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.		✓		
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				✓
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				✓
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.			✓	
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.		✓		
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				✓
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.			✓	

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.		✓		
Είναι έξυπνος/η.				✓
Θυμάται απέξω κανόνες.				✓
Μελετά στο σπίτι.				✓
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.	✓			
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.	✓	✓		
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.	✓			

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		✓		
Ο/Η δάσκαλός/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		✓		
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	✓			
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

535

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Π.Μ.Σ. ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...12.....
3. Τάξη: ...Σ.Τ.....
4. Εθνικότητα: ..Ελληνική..

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				X
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.				X
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.		X		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.			X	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.			X	
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.			X	
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	X			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				X

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.			X	
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				X
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			X	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		X		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.	X			
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.			X	
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.		X		
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				X
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.	X			
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.				X
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				X

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				X
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		X		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	

Δ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.			X	
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.				X
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.			X	
Έχει τύχη.	X			
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.		X		
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				X
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				X
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				X
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				X
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				X
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.	X			
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.			X	
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				X

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.		X		
Είναι έξυπνος/η.				X
Θυμάται απέξω κανόνες.				X
Μελετά στο σπίτι.				X
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			X	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				X
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				X

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Ο/Η δάσκαλός/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...11.....
3. Τάξη: ...Ε.....
4. Εθνικότητα: Α.Γ.Β.α.κ.ι.κ.ρ.

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				✓
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.			✓	
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.		✓		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				✓
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				✓
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	✓			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				✓

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				✓
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				✓
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			✓	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				✓
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		✓		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.		✓	✓	
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.			✓	
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.			✓	
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				✓
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.	✓			✓
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.				✓
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.			✓	

10

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				✓
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓

Δ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.			✓	
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			✓	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.				✓
Έχει τύχη.		✓		
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.		✓	✓	
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				✓
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				✓
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.				✓
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				✓
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				✓

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.				✓
Είναι έξυπνος/η.				✓
Θυμάται απέξω κανόνες.			✓	
Μελετά στο σπίτι.				✓
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				✓
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				✓
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				✓

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Ο/Η δάσκαλός/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: 10.....
3. Τάξη: Ε.....
4. Εθνικότητα: Ε.Α.Α.η.ν.κ

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.			✓	
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.				✓
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.		✓		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				✓
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.				✓
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.	✓			
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	✓			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				✓

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				✓
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.			✓	
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				✓
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				✓
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		✓		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				✓
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.			✓	✓
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.			✓	
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.		✓		
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.			✓	
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.		✓		
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.			✓	

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				✓
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓

Δ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				✓
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			✓	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.				✓
Έχει τύχη.	✓	✓		
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				✓
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				✓
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				✓
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				✓
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.			✓	✓
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.			✓	

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.		✓		
Είναι έξυπνος/η.				✓
Θυμάται απέξω κανόνες.		✓		
Μελετά στο σπίτι.				✓
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				✓
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				✓
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				✓

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Ο/Η δάσκαλός/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: 11.....
3. Τάξη: ...ΣΤ'.....
4. Εθνικότητα: ...Ελληνική

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				✓
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.				✓
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.			✓	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.		✓	✓	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.	✓			
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.		✓		
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				✓

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				✓
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.		✓		
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			✓	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.			✓	
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		✓		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				✓
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.			✓	
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.		✓		
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				✓
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		✓		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.				✓
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.		✓		

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				✓
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			✓	

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.	✓			
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			✓	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.		✓		
Έχει τύχη.				✓
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.			✓	
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				✓
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.	✓			
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.				✓
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.			✓	
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.			✓	

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.		✓		
Είναι έξυπνος/η.			✓	
Θυμάται απέξω κανόνες.		✓		
Μελετά στο σπίτι.				✓
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				✓
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				✓

Ε. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	✓
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				✓

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...¹².....
3. Τάξη: ΕΤ. Τοξη
4. Εθνικότητα: Ελλη. Α. Α. Α.

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.			X	
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.		X		
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.		X		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.			X	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.			X	
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				X
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	X			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				X

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				X
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				X
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				X
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.		X		
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.		X		
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				X
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.		X		
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				X
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		X		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.			X	
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.			X	

Γ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				X
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.	X			
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.	X			
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.	X			

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				X
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.				X
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.				X
Έχει τύχη.		X		
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				X
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				X
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				X
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		X		
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.	X			
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.			X	X
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.		X		



Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.			X	
Είναι έξυπνος/η.			X	
Θυμάται απέξω κανόνες.			X	
Μελετά στο σπίτι.				X
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.	X			
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			X	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.		X		
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				X
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				X

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ... 17 ετών
3. Τάξη: ... 1^η Λυκείου
4. Εθνικότητα: ... Ελληνική

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.			X	
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.		X		
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.	X			
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				X
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.				X
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.		X		
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.	X			
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				X

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.			X	
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				X
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				X
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.				X
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.	X			
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				X
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.				X
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.			X	
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		X		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.			X	
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				X

Γ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				X
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		X		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.			X	
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			X	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.				X
Έχει τύχη.			X	
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.		X		
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				X
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				X
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		X		
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.			X	
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		X		
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.		X		
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				X
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.			X	

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.		X		
Είναι έξυπνος/η.				X
Θυμάται απέξω κανόνες.				X
Μελετά στο σπίτι.				X
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόδό του στα μαθηματικά				X
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				X
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				X

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.				X

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: ...11.....
3. Τάξη:Ε'2.....
4. Εθνικότητα: ...βουλγαρία...

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.				X
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.		X		
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.				X
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.	X			
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.			X	
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.			X	
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.		X		
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.				X

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				X
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγή τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.			X	
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.			X	
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				X
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.			X	
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				X
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				X
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.			X	
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.			X	
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		X		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.		X		
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				X

Γ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.			X	
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		X		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		X		X
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.		X		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.			X	

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.				X
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.				X
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.			X	
Έχει τύχη.			X	
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				X
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				X
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				X
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριες του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.			X	
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλός/α του.	X			
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.			X	
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.		X		

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.				X
Είναι έξυπνος/η.				X
Θυμάται απέξω κανόνες.			X	
Μελετά στο σπίτι.			X	
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.		X		
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά			X	
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.			X	
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.			X	
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.			X	

Ε. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		X		
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		X	X	
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
 ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
 ΠΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: 19.....
3. Τάξη: ΣΤΑ
4. Εθνικότητα: ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΟΣ

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.	X			
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.	X			
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.	X			
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.		X		
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.	X			
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.				
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.		X		
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.	X			

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.				
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.				
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.				
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.				
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.				
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.				
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.				
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.				
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.				
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.				
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				

/

Γ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.				
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.			X	
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			X	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.	X			
Έχει τύχη.				X
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.				
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.			X	
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.	X			
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.	X			
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.			X	
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.	X			
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.				X
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.		X		
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				X

f

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.	X			
Είναι έξυπνος/η.				X
Θυμάται απέξω κανόνες.	X			
Μελετά στο σπίτι.	X			
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.				X
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				X
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.				X
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.				X
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.			X	

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	X			
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	X			
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			X	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΙΜΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι ΑΝΩΝΥΜΟ και βοηθάει στη διεξαγωγή εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

A. Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο : Αγόρι Κορίτσι
2. Ηλικία: 19.....
3. Τάξη: 23.....
4. Εθνικότητα: Γαλλίδα.....

B. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Τα μαθηματικά είναι διασκεδαστικά.			✓	
Τα μαθηματικά είναι πιο εύκολα από τα άλλα μαθήματα.		✓		
Τα μαθηματικά είναι δύσκολα ακόμη και αν τα μελετώ στο σπίτι.			✓	
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω ασκήσεις μαθηματικών.				✓
Νιώθω ικανοποίηση όταν λύνω προβλήματα μαθηματικών.			✓	
Χαίρομαι όταν ξέρω μόνο εγώ την απάντηση σε μία ερώτηση του/της δασκάλου/ας ή όταν λύνω πρώτος/η ένα πρόβλημα.		✓		
Γίνομαι νευρικός/ή όταν ο/η δάσκαλος/α μου ζητάει να απαντήσω σε μαθηματικές ασκήσεις και προβλήματα.				✓
Μου αρέσει να μαθαίνω νέα πράγματα στα μαθηματικά.		✓		

Νιώθω χαρά όταν συνεργάζομαι μαζί με τους συμμαθητές μου για να λύσουμε μία άσκηση ή ένα πρόβλημα στα μαθηματικά.		✓		
Αισθάνομαι όμορφα όταν εξηγώ τον τρόπο που σκέφτηκα για να λύσω κάποιο πρόβλημα και οι συμμαθητές /τριές μου τον καταλαβαίνουν.		✓		
Νιώθω χαρά όταν μπορώ να εκφράζω στην τάξη όποια απορία έχω στα μαθηματικά.	✓			
Νιώθω χαρά όταν βρίσκω έναν καινούριο τρόπο για να λύσω ένα πρόβλημα.	✓			
Νιώθω άσχημα όταν απαντώ λάθος σε μία ερώτηση και οι συμμαθητές/τριές μου σηκώνουν τα χέρια να πουν τη σωστή απάντηση.			✓	
Αγχώνομαι όταν γράφω κάποιο τεστ μαθηματικών.				✓
Νιώθω άσχημα όταν δεν γνωρίζω κάτι και ο/η δάσκαλος/α νομίζει πως δεν προσέχω ή δεν έχω καταλάβει.			✓	
Ντρέπομαι όταν δίνω μια λανθασμένη απάντηση στα μαθηματικά στην τάξη.				✓
Τα μαθηματικά είναι το πιο αγαπημένο μου μάθημα.		✓		
Ποτέ δε βαριέμαι να λύνω ασκήσεις και προβλήματα στα μαθηματικά.		✓		
Μου αρέσει να ασχολούμαι με τα μαθηματικά στο σπίτι.	✓			
Μου αρέσουν τα μαθηματικά, αλλά μου αρέσουν και τα άλλα μαθήματα.				✓

Γ. Σημειώστε με Χ στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να θυμηθώ τον τρόπο του/της δασκάλου/ας.	✓			
Όταν κάνω ένα λάθος, είναι καλό να προσπαθώ να βρω τι δεν σκέφτηκα σωστά.	✓			
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/τη διπλανό/ή μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.		✓		
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον/την δάσκαλό/α μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση.			✓	
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τη μητέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓
Αν λύσω λανθασμένα κάποια άσκηση, είναι καλό να ζητάω από τον πατέρα μου να μου εξηγήσει τη σωστή απάντηση στο σπίτι.				✓

Δ. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

Ένας μαθητής/μία μαθήτρια τα πηγαίνει καλά στα μαθηματικά όταν:

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Έχει καθαρά τα τετράδια και τα βιβλία του.		✓		
Ξέρει περισσότερα από τους/τις συμμαθητές/τριές του.			✓	
Εξηγεί τις ιδέες του/της στους/τις συμμαθητές/τριές του για τη λύση ενός προβλήματος μαθηματικών.		✓		
Έχει τύχη.				✓
Λύνει τις ασκήσεις ή τα προβλήματα με τον ίδιο τρόπο που έχει δείξει ο/η δάσκαλος/α.			✓	
Δεν σταματάει τις προσπάθειές του/της σε ένα πρόβλημα ακόμη κι αν στην αρχή δυσκολεύεται.				✓
Βρίσκει τον δικό του/της τρόπο για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Βρίσκει πολλούς διαφορετικούς τρόπους για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.		✓		
Είναι ήσυχος/η και ακούει προσεκτικά τον/την δάσκαλό/α του.				✓
Συνεργάζεται με τους/τις συμμαθητές/τριές του για να λύνει προβλήματα μαθηματικών.				✓
Τον/την συμπαθεί ο/η δάσκαλος/α του.				✓
Σκέφτεται και προσπαθεί να καταλαβαίνει όσα μαθαίνει.				✓
Καταλαβαίνει τις ιδέες των συμμαθητών/τριών του όταν λύνουν ένα πρόβλημα.				✓

Είναι γρήγορος/η, δηλαδή λύνει προβλήματα μέσα σε λίγα λεπτά.			✓	
Είναι έξυπνος/η.				✓
Θυμάται απέξω κανόνες.				✓
Μελετά στο σπίτι.				✓
Τον βοηθούν οι γονείς του στο σπίτι.				✓
Ο/Η δάσκαλος/α δείχνει ενδιαφέρον για την πρόοδό του στα μαθηματικά				✓
Ο/Η δάσκαλος/α εξηγεί πάντα όλες τις απορίες του/της μέσα στην τάξη.			✓	
Ο/Η δάσκαλος/α βοηθά ώστε να λύνει μόνος/η του/της τα προβλήματα στην τάξη.		✓		
Ο/Η δάσκαλος/α τον/την βοηθά να καταλάβει το λάθος που έκανε σε κάποιο πρόβλημα.		✓		
Ο δάσκαλος/α εξηγεί καλά το μάθημα.				✓

Ε. Σημειώστε με X στο αντίστοιχο κουτάκι αν συμφωνείτε (καθόλου, λίγο, πολύ, πάρα πολύ).

	Καθόλου	Λίγο	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		✓		
Ο/Η δάσκαλος/δασκάλα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.		✓		
Οι συμμαθητές/τριές μου πιστεύουν ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.	✓			
Ο πατέρας μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	
Η μητέρα μου πιστεύει ότι είμαι καλός/καλή μαθητής/τρια στα μαθηματικά.			✓	

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας.